



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

CENTRO ACCESIBLE PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA
CIUDAD DE CUENCA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ARQUITECTO**

Autora: Giomar Samantha Argudo Domínguez

Director: Mgs. Arq. Jorge Fernando Toledo Toledo

**CUENCA-ECUADOR
2021**

*Yo me gradúe en
los 50 años de La Cato!
... y sostuve la Universidad*

Declaración

Yo, **Giomar Samantha Argudo Domínguez**, con cédula de identidad 0104259098, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. Que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación.
2. Que el trabajo es original, siendo resultado de mi labor personal, el cual no he copiado de otra investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, citas completas, ilustraciones, tablas, etc. sacadas de alguna publicación (en versión digital o impresa).
Caso contrario, referencio en forma clara y exacta su origen o autor.
3. Que el trabajo no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.
4. Que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Católica de Cuenca.

Me hago responsable ante la universidad o terceros, de cualquier irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado y asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas pecuniarias o legales que se deriven de ello sometiéndome a la normas establecidas y vigentes de la UCACUE.



Giomar Samantha Argudo Domínguez
0104259098

Certificación

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de ARQUITECTO con el título: “*CENTRO ACCESIBLE PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA CIUDAD DE CUENCA*” ha sido elaborado por la estudiante **Giomar Samantha Argudo Domínguez**, mismo que ha sido realizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Mgs. Arq. Jorge Fernando Toledo Toledo

Dedicatoria

A Jehová por siempre estar en mi camino guiando cada uno de mis pasos colmándome de bendiciones y permitiéndome conseguir este logro tan anhelado de llegar a ser Arquitecta.

A mi padre, Boris Argudo que siempre estuvo apoyándome en todo lo que he necesitado y ha creído en mí en todo lo que me he propuesto.

A mi madre, Mgtr. Giomar Domínguez, a quien dedico especialmente este título ya que dejó su vida de lado para apoyarme completamente a alcanzar esta meta guiándome, comprendiéndome, dándome ánimos para nunca rendirme demostrando la confianza que ella tiene en mí, proporcionándome seguridad al tener mis ideas, pensamientos y proyectos por cumplir.

A mi hermano, Arq. Boris Argudo por siempre estar conmigo apoyándome para alcanzar mi meta en todo momento, siempre procurando dar lo mejor de sí.

A mi esposo, Ing. Sebastián Chávez que siempre fue comprensivo al brindarme el espacio necesario, apoyándome para poder culminar con éxito mi trabajo de titulación.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a mi familia por ser el incentivo a alcanzar esta meta; y a todos los profesores que me pudieron formar durante todos estos años, en especial a mi director de titulación, Arquitecto Jorge Toledo, por la guía y el conocimiento que me brindó en el proceso.

Resumen

El desarrollo de esta investigación, se sustenta en la necesidad de establecer una dinámica idónea para el planteamiento de una propuesta arquitectónica inclusiva en la ciudad de Cuenca, dirigida a las personas con discapacidad visual, especialmente niños, donde el desarrollo y aprendizaje se ven sesgados por la inexistencia de espacios que cumplan y minimicen debidamente la deficiencia visual de una persona.

Se compararon criterios mediante el análisis de la normativa vigente y la investigación en fuentes primarias y secundarias de proyectos arquitectónicos que cumplan con los principios de accesibilidad, arquitectura sensorial, neuroarquitectura y sistemas tecnológicos, con la finalidad de generar estrategias de diseño que puedan ser utilizadas en una propuesta arquitectónica accesible y funcional para personas invidentes.

Al final se generó una propuesta que evidencia un metodológico modelo determinado en tres etapas, que, integradas a un adecuado sistema constructivo, permitiendo configurar un acertado proyecto arquitectónico inclusivo.

Palabras clave: NEUROARQUITECTURA, ARQUITECTURA SENSORIAL, DISCAPACIDAD VISUAL, INCLUSIÓN, SISTEMAS TECNOLÓGICOS.

Abstract

The development of this research is based on the need to establish an ideal dynamic for the proposal of an inclusive architectural proposal in the city of Cuenca, aimed at people with visual impairment, especially children, where development and learning are biased by the lack of spaces that meet and properly minimize the visual impairment of a person.

Criteria were compared through the analysis of the current regulation and the research in primary and secondary sources of architectural projects that comply with the principles of accessibility, sensory architecture, neuro-architecture, and technological systems to generate design strategies that can be used in an accessible and functional architectural proposal for blind people.

In the end, a proposal was generated that shows a methodological model determined in three stages, which, integrated into an adequate constructive system, allows to configure a successful inclusive architectural project.

Keywords: NEUROARCHITECTURE, SENSORY ARCHITECTURE, VISUAL DISABILITY, INCLUSION, TECHNOLOGICAL SYSTEMS.

Índice de Contenidos

Declaración	I
Certificación	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Resumen	V
Abstract	VI
Índice de Contenidos	VII
Lista de Figuras	XI
Lista de Tablas	XIX
Introducción	1
Problemática	2
Objetivos	3
Justificación	4
Metodología de análisis del proyecto	5
Fundamentos Teóricos	6
1. Fundamentos Teóricos	6
1.1. Discapacidad	6
1.2. Discapacidad visual	10

1.3. Arquitectura Sensorial	14
1.4. Neuroarquitectura	19
1.5. Sistemas Tecnológicos	24
1.6. Normativa	28
1.7. Recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos	32
1.7.1. Recursos aplicados a la discapacidad visual	32
1.7.2. Recursos aplicados a arquitectura sensorial	38
1.7.3. Recurso aplicado a Neuroarquitectura	42
1.7.4. Recursos aplicados a sistemas tecnológicos	43
Análisis de casos	46
2. Análisis de casos	46
2.1. Centro de Invidentes y Débiles Visuales (Ciudad de México, México)	47
2.1.1. Arquitectura para Discapacidad Visual	47
2.1.2. Arquitectura Sensorial	49
2.1.3. Neuroarquitectura	51
2.2. Biblioteca para Débiles Visuales (Ciudad de México, México)	52
2.2.1. Arquitectura para Discapacidad Visual	53
2.2.2. Arquitectura Sensorial	53
2.2.3. Neuroarquitectura	55
2.3. Sala de Aprendizaje para Ciegos (Ciudad Pattaya, Thailand)	57
2.3.1. Arquitectura para discapacidad visual	58
2.3.2. Arquitectura Sensorial	59
2.3.3. Neuroarquitectura	60
2.4. Comparación de proyectos	61
2.4.1. Vinculación de componentes estratégicos a la normativa	62
2.4.2. Definición de parámetros a partir de los componentes estratégicos	63
Propuesta: Centro accesible para niños con discapacidad visual	65
3. Propuesta: Centro accesible para niños con discapacidad visual	65
3.1. Diagnóstico	65
3.1.1. Genius Loci	65
3.1.2. Movimiento - Quietud	67

3.1.3.	Análisis Sensorial	70
3.1.4.	Elementos construidos existentes	75
3.1.5.	Zonas Verdes – Duras	79
3.1.6.	Estudio Etnográfico	80
3.2.	Propuesta arquitectónica	82
3.2.1.	Delimitación del área de intervención	82
3.2.2.	Recursos a considerar	83
3.2.3.	Descripción del proyecto	85
3.2.4.	Integración al contexto	85
3.2.5.	Etapas de diseño	87
3.2.6.	Planos arquitectónicos	118
3.2.7.	Sistemas constrictivos	131
3.2.8.	Sistemas Tecnológicos	136
3.2.9.	Plazas	140
3.2.10.	Imágenes del proyecto	148
Conclusiones y Recomendaciones		150
4. Conclusiones y Recomendaciones		150
4.1.	Conclusiones	150
4.2.	Recomendaciones	151
Anexos		152
A. Anexos		152
A.1.	Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual	152
A.1.1.	Elementos mecánicos	152
A.1.2.	Especificaciones para escaleras mecánicas o tapices rodantes	152
A.1.3.	Especificaciones para ascensores	153
A.1.4.	Señalización e información	153
A.2.	Accesibilidad universal y diseño para todos	155
A.2.1.	Señalización podotáctil	155
A.2.2.	Pictografía	155
A.2.3.	Planimetría	156
A.2.4.	Color	156

A.3. Normativa INEN 2239 Accesibilidad de las personas al medio físico, señalización	157
A.3.1. TIPOS DE SEÑALES	157
A.4. Normativa INEN 2849-1 Accesibilidad universal y diseño para todos. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno	158
A.4.1. Áreas de descanso	158
A.4.2. Cambios de nivel	158
A.4.3. Pisos	159
A.4.4. Iluminación	159
A.5. Normativa sector de planeamiento E3	159
A.6. Edificio linterna	161
Referencias bibliográficas	163
Referencias	163

Lista de Figuras

- 1.1. Porcentaje de personas que poseen discapacidad según el tipo de deficiencia. Fuente: Ministerio de Salud Pública (2020). Elaboración: Propia. 7
- 1.2. Plaza chaguarchimbana las estructuras de piedra dificultan significativamente la capacidad de movilidad segura a personas invidentes. Fuente: Matute (2016). Recuperado de: <https://url2.cl/RxCQv> 9
- 1.3. Se ilustra en porcentaje la capacidad restante y la pérdida visual que supone cada una de las categorías establecidas por el CIF. Fuente: UNIR (2020). Elaboración: Propia. 12
- 1.4. Oficina Chavsá Madrid, espacio de trabajo. Fuente: Crisóstomo (2019). Recuperado de: <https://n9.cl/wfwo> 15
- 1.5. Iglesia de la Luz, vano en forma de cruz. Fuente: Castaño (2019). Recuperado de: <https://n9.cl/lrvq> 16
- 1.6. Termas de Vals, vista desde piscina. Fuente: Zumthor, Madrigal, y Binet (2004). Recuperado de: <https://n9.cl/kroa> 17
- 1.7. Centro de invidentes y débiles visuales. Fuente: Gordoá (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/my8u> 18
- 1.8. Casa Gilardi, alberca. Fuente: González (2017). Recuperado de: <https://n9.cl/gadc> 20
- 1.9. Salk Institute, espacio abierto con vista al mar. Fuente: Barba y Peinado (2017). Recuperado de: <https://n9.cl/1i62> 21
- 1.10. Dot Watch, reloj con lenguaje Braille para no videntes. Fuente: Barker (2018). Recuperado de: <https://url2.cl/eTkxt> 25
- 1.11. Dispositivo de detección de obstáculos para no videntes. Fuente: Romero (2017). Recuperado de: <https://n9.cl/huo3n> 26
- 1.12. Ejemplo de puerta con normativa. Elaboración: Autor. 32
- 1.13. Ejemplo de señalización de puertas acristaladas con normativa. Elaboración: Autor. 33
- 1.14. Ejemplo de ubicación de pomos y picaportes. Elaboración: Autor. 33

1.15. Ejemplo de abertura de ventana. Elaboración: Autor.	33
1.16. Ejemplo de distancia de circulación. Elaboración: Autor.	34
1.17. Ejemplo de altura libre en espacios urbanos. Elaboración: Autor.	34
1.18. Ejemplo de diferencias de niveles y cambios de pendiente. Elaboración: Autor.	34
1.19. Ejemplo del mobiliario correctamente alineado sin obstaculizar la circulación. Elaboración: Autor.	35
1.20. Ejemplo de orientación de vegetación. Elaboración: Autor.	35
1.21. Ejemplo de forma y distribución lógica del edificio. Elaboración: Autor. . .	35
1.22. Ejemplo de pendiente con normativa para acceso a edificios. Elaboración: Autor.	36
1.23. Ejemplo de la zona de vestíbulo demostrando las circulaciones horizontales. Elaboración: Autor.	36
1.24. Ejemplo de ubicación de botonerías, señalización y pasamanos según normativa. Elaboración: Autor.	37
1.25. Ejemplo de escalera según normativa. Elaboración: Autor.	37
1.26. Ejemplo de rampas dependiendo la normativa. Elaboración: Autor.	37
1.27. Ejemplo de pasamano con normativa. Elaboración: Autor.	38
1.28. Ejemplo de pavimento sin resaltes. Elaboración: Autor.	38
1.29. Ejemplo de inicio de escalera según normativa. Elaboración: Autor.	39
1.30. Ejemplo de tipos de señalización podotáctil. Elaboración: Autor.	39
1.31. Ejemplo de señalización con pavimentos podotáctil en zonas como recepción. Elaboración: Autor.	40
1.32. Ejemplo de ubicación de rótulos según la normativa. Elaboración: Autor. .	40
1.33. Ejemplo medidas de placas de orientación. Elaboración: Autor.	40
1.34. Ejemplo de mapas de relieve. Elaboración: Autor.	41
1.35. Ejemplo de rotulación representada en los dos leguares. Elaboración: Autor.	41
1.36. Ejemplo de tipografía orientadora. Elaboración: Autor.	41
1.37. Ejemplo de pictogramas. Elaboración: Autor.	42
1.38. Ejemplo de codificación cromática. Elaboración: Autor.	42
1.39. Ejemplo de una zona con iluminación uniformemente colocadas. Elaboración: Autor.	43

1.40. Ejemplo de dispositivos de sonidos. Elaboración: Autor.	43
1.41. Ejemplo de división interior y espacio libre. Elaboración: Autor.	43
1.42. Frecuencias de sonido que define el contexto. Fuente: Truax, 1984. Recuperado de: https://n9.cl/clw6	44
1.43. Detector de obstáculos en una zona específica. Fuente: Eyesynth. Recuperado de: https://n9.cl/wx4y	44
1.44. Usuario acompañado de perro guía. Elaboración: Autor.	45
2.1. Muro de cerramiento del centro de invidentes y débiles visuales. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/g2qy	47
2.2. Desnivel de la pared perimetral. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/iv88k	48
2.3. Maqueta del proyecto que describe los espacios. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/f616r	48
2.4. Planta arquitectónica agrupando los tres filtros y espacios. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/kgdn	49
2.5. Claves táctiles ubicadas en el hormigón. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/q9yk	50
2.6. Canal de agua que corre por el medio de la plaza. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/q9yk	50
2.7. Sección que muestra las separaciones de las zonas con su Materialidad. Fuente: Gordoia (2011). Recuperado de: https://n9.cl/j43f	51
2.8. Interior de la biblioteca para débiles visuales. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/i302	52
2.9. Planta baja arquitectónica identificando espacios. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/psbv7	53
2.10. Planta baja arquitectónica identificando espacios. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/dk18d	54
2.11. Planta alta arquitectónica identificando espacios. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/jy1r	54
2.12. Secciones arquitectónicas determinando áreas infantiles y mobiliario Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/psbv7	55
2.13. Secciones arquitectónicas determinando áreas y diseño a doble altura. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/psbv7	55

2.14. Estructura constructiva utilizada para el proyecto. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://ur12.cl/XJI8U	56
2.15. Señalizaciones de líneas en giros, columnas y muros perimetrales. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: https://n9.cl/psbv7	56
2.16. Espacio interno de la sal para ciegos. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/jzpn	57
2.17. Niveles de las diferentes áreas. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/sfu95	58
2.18. Sección determinando pasadores de aprendizaje: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/qwkh	58
2.19. Planta arquitectónica describe el piso táctil: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/bcl9s	59
2.20. Mobiliario multisensorial: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/3qbj	59
2.21. Estimulación a base de iluminación a colores. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/e3yf	60
2.22. Instalaciones flexibles: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: https://n9.cl/mgzd0	60
3.1. Macro-localización del sitio de intervención. Elaboración: Autor.	66
3.2. Micro-localización. Fuente: Catastro de Cuenca del predio. Elaboración: Autor.	66
3.3. Límites del predio. Elaboración: Autor.	67
3.4. Flujos vehiculares entorno al sitio y su contexto. Elaboración: Autor.	67
3.5. Flujos vehiculares alto en la Av. Max Uhle. Elaboración: Autor.	68
3.6. Flujos vehiculares alto en la Av. Pumapungo. Elaboración: Autor.	68
3.7. Flujos vehiculares alto en la Av. Paseo de los Cañaris. Elaboración: Autor.	68
3.8. Flujos Peatonales principales y secundarios entorno al proyecto. Elaboración: Autor.	69
3.9. Puntos de quietud, reposo-movimiento. Elaboración: Autor.	69
3.10. Recorrido Solar sobre el sitio. Elaboración: Autor.	70
3.11. Proyección de sombras del estado actual en el sitio, fecha: 21 de julio, hora: 12pm. y 21 de diciembre, hora 12pm. Elaboración: Autor.	71

3.12. Velocidad máxima y media de los vientos todo el año. Fuente: INAMHI. Elaboración: Autor.	72
3.13. Grafico de dirección de vientos predominantes. Elaboración: Autor.	72
3.14. Visuales del predio y contexto. Elaboración: Autor.	73
3.15. Vista 1. Ingreso secundario al sitio. Elaboración: Autor.	73
3.16. Vista 2. Ingreso principal al sitio. Elaboración: Autor.	73
3.17. Vista 3. Contexto con afluencia de tráfico vehicular. Elaboración: Autor.	74
3.18. Vista 4. Barreras arquitectónicas en el sitio. Elaboración: Autor.	74
3.19. Vista 5. Barreras arquitectónicas. Elaboración: Autor.	74
3.20. Vista 6. Uso de suelo - parqueaderos. Elaboración: Autor.	75
3.21. Vista 7. Uso de suelo bodegas. Elaboración: Autor.	75
3.22. Análisis de equipamientos, radio de influencia 1000m. Elaboración: Autor.	76
3.23. Diagrama de planta donde se especifica las secciones A-A, B-B. Elaboración: Autor.	77
3.24. Sección transversal A-A con dirección al sitio, se identifica altura de los elementos construidos existentes. Elaboración: Autor.	77
3.25. Sección longitudinal B-B con dirección al sitio, se identifica altura de los elementos construidos existentes y pendiente del predio. Elaboración: Autor.	78
3.26. Estado actual del sitio. Elaboración: Autor.	78
3.27. Elementos construidos en el sitio. Elaboración: Autor.	79
3.28. Zonas verdes y duras. Elaboración: Autor.	80
3.29. Uso de suelo. Elaboración: Autor.	80
3.30. Recorrido del entorno directo empresa eléctrica. Elaboración: Autor.	81
3.31. Recorrido del entorno directo parque Paquizha. Elaboración: Autor.	81
3.32. Síntesis de análisis del sitio. Elaboración: Autor.	82
3.33. Delimitación del área de intervención. Elaboración: Autor.	82
3.34. Descripción del proyecto. Elaboración: Autor.	85
3.35. Integración al contexto. Elaboración: Autor.	86
3.36. Articulación urbana a nivel del proyecto. Elaboración: Autor.	87
3.37. Etapas de diseño. Elaboración: Autor.	88

3.38. Barreras arquitectónicas y elementos contruidos. Elaboración: Autor. . . .	89
3.39. Liberación de espacios y reactivación del flujo peatonal. Elaboración: Autor.	89
3.40. Niveles de pisos. Elaboración: Autor.	90
3.41. Inclusión mediante el sonido utilizando como instrumento la ecolocación. Elaboración: Autor.	91
3.42. Barrera vegetal. Elaboración: Autor.	91
3.43. Rangos de niveles sonoros. Elaboración: Autor.	92
3.44. Niveles sonoros. Elaboración: Autor.	92
3.45. Definición de los bloques. Elaboración: Autor.	93
3.46. Bloque multisensorial de aprendizaje. Elaboración: Autor.	93
3.47. Bloque de servicio y recreación, Bloque administrativo. Elaboración: Autor.	94
3.48. Plaza central. Elaboración: Autor.	94
3.49. Simbología glífica. Elaboración: Autor.	95
3.50. Lenguaje glífico. Elaboración: Autor.	95
3.51. Definición de forma de bloques. Elaboración: Autor.	96
3.52. Diagrama bloque A. Elaboración: Autor.	97
3.53. Diagrama bloque B. Elaboración: Autor.	98
3.54. Diagrama bloque C. Elaboración: Autor.	99
3.55. Zonificación bloque A planta baja. Elaboración: Autor.	100
3.56. Zonificación bloque A primera planta alta. Elaboración: Autor.	101
3.57. Zonificación bloque A segunda planta alta. Elaboración: Autor.	101
3.58. Zonificación bloque B planta baja. Elaboración: Autor.	102
3.59. Zonificación bloque B primera planta alta. Elaboración: Autor.	102
3.60. Zonificación bloque C planta baja. Elaboración: Autor.	103
3.61. Zonificación global bloque A. Elaboración: Autor.	103
3.62. Zonificación global bloque B. Elaboración: Autor.	104
3.63. Zonificación global bloque C. Elaboración: Autor.	104
3.64. Zonificación global de bloques. Elaboración: Autor.	105
3.65. Medidas base para la conformación de los módulos. Elaboración: Autor. . .	106

3.66. Módulo 1. Elaboración: Autor.	106
3.67. Módulo 2. Elaboración: Autor.	107
3.68. Modulación que conforman los bloques A-B-C. Elaboración: Autor.	108
3.69. Espacio entre bloques. Elaboración: Autor.	109
3.70. Definición de estructura metálica. Elaboración: Autor.	110
3.71. Juntas de dilatación. Elaboración: Autor.	111
3.72. Definición de los bloques A-B-C. Elaboración: Autor.	112
3.73. Edificio linterna. Elaboración: Autor.	113
3.74. Quiebrasoles. Elaboración: Autor.	114
3.75. Color. Elaboración: Autor.	115
3.76. Color. Elaboración: Autor.	117
3.77. Ingresos. Elaboración: Autor.	118
3.78. Emplazamiento planta de cubierta de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.	119
3.79. Emplazamiento planta baja de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor. . .	120
3.80. Emplazamiento primera planta alta de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.	121
3.81. Emplazamiento segunda planta alta de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.	122
3.82. Planta baja bloque multisensorial. Elaboración: Autor.	123
3.83. Primera planta alta bloque multisensorial. Elaboración: Autor.	124
3.84. Segunda planta alta bloque multisensorial. Elaboración: Autor.	124
3.85. Planta baja bloque de servicios y recreación. Elaboración: Autor.	125
3.86. Primera planta alta bloque de servicios y recreación. Elaboración: Autor. .	126
3.87. Planta baja bloque administrativo. Elaboración: Autor.	126
3.88. Elevación Norte. Elaboración: Autor.	127
3.89. Elevación Este. Elaboración: Autor.	128
3.90. Sección A-A. Elaboración: Autor.	129
3.91. Sección B-B. Elaboración: Autor.	130
3.92. Sección B-B en imagen. Elaboración: Autor.	131

3.93. Sección constructiva 1. Elaboración: Autor.	132
3.94. DT1, DT2, DT3. Detalles constructivos. Elaboración: Autor.	133
3.95. Sección constructiva 2. Elaboración: Autor.	134
3.96. DT4, DT5, DT6. Detalles constructivos. Elaboración: Autor.	135
3.97. Mobiliario multisensorial. Elaboración: Autor.	136
3.98. Mobiliario multisensorial. Elaboración: Autor.	137
3.99. Elementos tecnológicos. Elaboración: Autor.	138
3.100Elementos tecnológicos. Elaboración: Autor.	139
3.101Plaza central. Elaboracion: Autor.	140
3.102Lenguaje gelifíco y línea guía podotáctil. Elaboración: Autor.	141
3.103Guía podotáctil y canal de agua. Elaboración: Autor.	142
3.104Plaza central. Elaboración: Autor.	143
3.105Elementos inclusivos para plaza central. Elaboración: Autor.	144
3.106Imágenes del proyecto. Elaboración: Autor.	145
3.107Imágenes del proyecto. Elaboración: Autor.	145
3.108Conexiones entre espacios abiertos, áreas de recreación, habitantes del sector y bloques A, B, C. Elaboración: Autor	146
3.109.Vegetación. Elaboración: Autor.	147
3.110Imagen desde la plaza hacia el proyecto. Elaboración: Autor.	148
3.111Imagen desde la Av. Max Uhle. Elaboración: Autor.	148
3.112Imagen desde la calle Camilo Egas hacia el proyecto. Elaboración: Autor. .	149
3.113Imagen de la relación vegetación proyecto. Elaboración: Autor.	149
3.114Imagen general del proyecto. Elaboración: Autor.	149
A.1. Autor: Víctor Bortolai. País: Venezuela. Área: $1500m^2$	161

Lista de Tablas

1.1. Comparación entre Discapacidad y Discapacidad Visual recopilando aspectos estudiados, observando ambos ítems desde un nivel normativo hasta un tema social. Elaboración: Autor.	13
1.2. La tabla recopila algunos de los colores más básicos. Las sensaciones que representan se basan en estudios a personas, especialmente niños. Elaboración: Autor.	23
1.3. Comparación entre Arquitectura Sensorial y Neuroarquitectura. La tabla recopila los aspectos estudiados, observando en que incide cada uno de los ítems. Se destacan fortalezas, debilidades y diferencias. Elaboración: Autor.	24
1.4. Sistemas tecnológicos con enfoque a discapacitados visuales. Se recopilan algunos de los dispositivos más destacados en el mercado. Se puntualizan características y observaciones relacionadas al costo y otros requerimientos. Elaboración: Autor.	27
1.5. Comparación de Normativa aplicada a diseños inclusivos para personas con discapacidad visual a partir de una revisión bibliográfica Nacional e Internacional. Elaboración: Autor.	28
2.1. Cuadro comparativo entre componentes comunes de los proyectos. Elaboración: Autor.	61
2.2. Similitudes y diferencias entre los proyectos analizados. Elaboración: Autor.	62
2.3. Vinculación de los componentes a la normativa correspondiente. Elaboración: Autor.	62
2.4. Definición de parámetros de diseño. Elaboración: Autor.	64
3.1. Listado de equipamientos identificados. Elaboración: Autor.	76
3.2. Equipamientos ausentes y sin variedad. Elaboración: Autor.	77
3.3. Elementos del contexto inmediato. Elaboración: Autor.	78

3.4. Recursos a considerar. Elaboración: Autor. Fuente: Normativa, Recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos, capítulo 1, referencia 1.6, 1.7.1, pág. 23- 32; Comparación de proyectos, capítulo 2, referencia 2.4.1, 2.4.2, pág. 55-57.	83
3.5. Recursos a considerar. Elaboración: Autor. Fuente: Recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos, capítulo 1, referencia 1.7.2, pág. 33-36; Comparación de proyectos, capítulo 2, referencia 2.4.1, 2.4.2, pág. 55-57.	83
3.6. Recursos a considerar. Elaboración: Autor. Fuente: Neuroarquitectura, Recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos, capítulo 1, referencia 1.4, 1.7.3, pág. 14- 19, 36-38; Comparación de proyectos, capítulo 2, referencia 2.4.1, 2.4.2, pág. 55-57.	83
3.7. Recursos a considerar. Elaboración: Autor. Fuente: Sistemas Tecnológicos, Recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos, capítulo 1, referencia 1.5, 1.7.4, pág. 19- 22, 38-39; Comparación de proyectos, capítulo 2, referencia 2.4.1, 2.4.2, pág. 55-57.	84
3.8. Recursos a considerar. Elaboración: Autor. Fuente: Diagnóstico, capítulo 3, referencia 3.1, pág. 59- 72.	84
3.9. Uso de materiales y texturas. Elaboración: Autor.	115

Introducción

La invidencia y los daños al sentido de la vista han estado junto al hombre desde tiempos remotos. Desde la antigua Grecia en la cual arrojaban a los niños no videntes desde lo alto de un monte (Inzua, 2001), hasta la época actual. A lo largo de la historia, se aprecia que las personas que presentaban deficiencias visuales eran excluidas, maltratadas y aisladas (Classen, 1997). Este fenómeno es aún notable en la contemporaneidad. Producto de la exclusión, sustentada en el oculoctrismo de occidente, la mayoría de ciudades, entre estas Cuenca, no contemplan criterios de diseño eficientes para una accesibilidad universal (Idrovo, 2014). La carencia de perspectiva hacia las deficiencias de las personas genera la discapacidad, entendida como la reducción de las limitaciones funcionales del ser humano, a causa de una relación no adecuada con el entorno físico (Schalock, 1999).

En efecto, la no videncia afecta considerablemente a la calidad de vida de las personas. Esto se acentúa en los niños, ya que no solo deben adaptarse a la deficiencia, sino también aprender con esta carencia (UNIR, 2020). Entender la discapacidad visual es complicado para las personas que gozan de este sentido. En base a ello, la investigación busca conocer y entender la discapacidad visual, a los no videntes y sus dinámicas de percibir el mundo físico. Para ello se realiza una revisión bibliográfica que, en conjunto con el método etnográfico, traducido en la observación participante y entrevistas a invidentes, permiten entender la realidad que viven estas personas en el día a día. Producto de la investigación, se resalta la importancia de la arquitectura sensorial, la neuroarquitectura y los sistemas tecnológicos actuales, como medio para vincular de manera efectiva a estas personas a la sociedad. Para ello, se consultan casos análogos en los que, mediante ciertas estrategias de diseño se crean espacios idóneos para las necesidades de estos individuos.

Como punto final, se propone diseñar un centro accesible para personas con discapacidad visual, centrándose en los niños. El anteproyecto deberá cumplir con normas de accesibilidad; espacios funcionales sustentados en el diseño sensorial, la neuroarquitectura, y el uso de tecnologías de apoyo. La propuesta surge de la idea de que, al utilizar los sentidos restantes, se puede generar en personas no videntes una percepción completa del entorno, y a su vez un cambio positivo en sus emociones (Suller Cornejo, 2019; X. García y Cordoba, 2003) Como fruto de este trabajo, se busca generar un anteproyecto que contemple las necesidades reales de estas personas, minimizando en lo mayor posible su condición de discapacidad, otorgándoles a los individuos un espacio que dignifique su persona.

Problemática

Históricamente, las deficiencias en un individuo, ya sean auditivas, funcionales o visuales, eran motivo de discriminación y exclusión social (Idrovo, 2014). Particularmente, la limitación visual ha sido justificativo para menospreciar a las personas. Esto tiene base en el oclocentrismo, que trata de la primacía del sentido de la vista por sobre los demás sentidos (Pérez, 2013). La situación agrava si se toma en cuenta que la información que los seres humanos asimilan de su contexto lo hacen en un 80 % a través del sentido de la vista (UNIR, 2020). Debido a esto, las ciudades y sus edificios han sido diseñados para personas que poseen el sentido de la vista. Quienes carecen de este, encuentran a diario múltiples problemas para interactuar con el entorno, viéndose comprometida su dignidad, integridad física, autonomía, entre otros (C. E. García y Sánchez, 2001).

La realidad de la ciudad de Cuenca (Ecuador) no es distinta. A la fecha, no se aprecian espacios que contemplen de manera eficaz las necesidades de personas con limitaciones (Idrovo, 2014). Se puntualiza que, existen centros que presuntamente cuentan con la infraestructura necesaria para que individuos con deficiencias realicen sus actividades sin impedimentos, entre estos SONVA, ADINEA, y otros (Ministerio de Educación, 2013). Más el ejercicio etnográfico desvela que solamente el Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay (IPCA) cumple de manera somera con los requerimientos. También se señala que, ninguno de los centros avalados en Cuenca posee criterios basados en el diseño sensorial y la neuroarquitectura, las cuales resultan imprescindibles para minimizar la condición de discapacidad de una persona (Jiménez Armijos, 2018; Suller Cornejo, 2019).

Más aún, para los niños, la inexistencia de espacios que cumplan con los criterios enlistados resulta abrumador, debido a que su aprendizaje, tanto para moverse como para usar sus demás sentidos se ve sesgado (UNIR, 2020). Por tal motivo, se considera oportuno abordar la problemática, ya que, a pesar de existir ordenanzas y normas a nivel local como la INEN (2015b) o la Ordenanza De Protección De Derechos De Las Personas Con Discapacidad Del Cantón Cuenca (CSM, 2020), el cumplimiento efectivo de estas es poco visible. Asimismo, se resalta que estos reglamentos, en conjunto con otros de nivel local, no consideran el diseño sensorial y la neuroarquitectura en ningún aspecto. Por consiguiente, el aporte del trabajo reside en la recopilación y aplicación de conceptos en un diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto; el cual a futuro puede servir como punto de partida al GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) local para incluir estos criterios en futuras ordenanzas.

General

Diseñar una propuesta arquitectónica de un centro accesible para niños con discapacidad visual en la ciudad de Cuenca, que solvete las necesidades de esta población, aplicando conceptos de arquitectura sensorial, sistemas tecnológicos y normas de accesibilidad y funcionalidad.

Específicos

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre la invidencia, accesibilidad, normativas sobre discapacidad, criterios de arquitectura sensorial y sistemas tecnológicos que puedan ser utilizados para una propuesta arquitectónica accesible y funcional para personas invidentes.
2. Analizar tres casos de estudio a nivel internacional, identificando estrategias de diseño que puedan ser utilizadas para la propuesta.
3. Establecer los lineamientos que servirán para el planteamiento de la propuesta de un centro accesible para niños con discapacidad visual, fundamentado en la revisión bibliográfica y análisis de los casos de estudios.
4. Realizar una propuesta de intervención arquitectónica a nivel de anteproyecto en el espacio seleccionado, ocupando los criterios estudiados.

Justificación

Resulta abrumador que en la ciudad de Cuenca no existan centros especializados cuyos lineamientos estén basados en un diseño sensorial o neuroarquitectura, siendo estos vitales para disminuir los problemas que las personas con discapacidad tienen que enfrentar a diario, por ello, la presente investigación se sustenta en la falta de espacios en la ciudad, que cumplan de manera idónea con las necesidades de personas con deficiencias visuales y ayuden a potenciar las capacidades no solo de los mismos sino también del resto de la población; de igual manera, se observa carencias a nivel normativo. Por tanto, el trabajo aporta en la compilación y aplicación de estrategias diseño para espacios destinados a personas con discapacidad visual.

Por otra parte, se propone en el contexto cuencano un anteproyecto que beneficiará a seiscientas personas dentro de un diseño que abraza criterios de arquitectura sensorial y neuroarquitectura. A futuro, la propuesta podría ser objeto de análisis para posteriores propuestas, tanto a nivel público como privado.

Metodología

Se parte de la investigación, tanto en fuentes primarias como secundarias (libros, ordenanzas, artículos académicos, entre otros), que refieran a la invidencia, discapacidad, arquitectura sensorial, neuroarquitectura, y sistemas tecnológicos. De ello se establece la base documental que servirá para la construir los criterios de diseño de la propuesta. A más de esto, se hace una revisión de las normas INEN, Accesibilidad Universal y Diseño Para Todos, y Accesibilidad para personas con ceguera, a fin de complementar lo investigado.

Posteriormente, se analizan los proyectos arquitectónicos con enfoque a personas con discapacidad visual. Los casos seleccionados, Centro de invidentes y débiles visuales, Biblioteca para débiles visuales, y Sala de aprendizaje para ciegos- Creative Crews, cumplen con criterios de arquitectura sensorial, neuroarquitectura y la implementación de sistemas tecnológicos, encaminados a minimizar las limitaciones de los usuarios. Producto del análisis, se identifican estrategias de diseño y la concepción de cada uno de los proyectos, para usarlos como punto de partida en la generación de la propuesta. Entre estas se destaca la estimulación de sentidos como el tacto, oído y olfato, principio básico de la arquitectura sensorial. También se contempla el manejo de temperatura, luz, y otros elementos que para la neuroarquitectura afectan de manera importante en las emociones de los usuarios.

Como tercer punto, se consolida lo investigado y lo analizado en los casos análogos. Se evalúan ventajas, carencias y semejanzas entre los casos de estudio. Paralelamente, se realiza un análisis de sitio, identificando que parámetros pueden ser usados de manera adecuada en relación al contexto en el que se emplaza la propuesta. En este punto se toma en consideración lo obtenido del estudio etnográfico, de manera que las bases conceptuales del proyecto respondan a la realidad social de los futuros usuarios.

Finalmente, se realiza la propuesta de diseño de un espacio para personas con deficiencias visuales, centralizada en los niños como principales usuarios. El anteproyecto incluye las plantas respectivas, elevaciones y secciones necesarias para mostrar el cumplimiento de los criterios establecidos. Esto se complementa con detalles constructivos de evidencien el uso de sistemas tecnológicos y la aplicación de las normas tanto a nivel internacional como local. También se presentan perspectivas (renders), que muestren un uso adecuado del color, iluminación, texturas, materialidad y entre otras estrategias estudiadas.

Fundamentos Teóricos

El apartado recopila una base conceptual sobre la discapacidad y la deficiencia visual, entendiéndola desde un punto de vista social. También se estudian criterios y corrientes de la arquitectura que en la época contemporánea han tomado fuerza, y en base a lo indagado, pueden aportar soluciones para el tema de discapacidad visual. Se destaca que la discapacidad se considera una condición más que una enfermedad, por lo que al diseñar de manera oportuna el espacio físico, se puede minimizar significativamente esta condición en los individuos.

1.1. Discapacidad

La discapacidad es una situación que envuelve la interacción de una persona o colectivo en sus dimensiones física y psíquica (Padilla-Muñoz, 2010). A esto añade la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) que la discapacidad trata de un término genérico que abarca deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones a la participación (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Entendiendo que la discapacidad limita la realización de tareas, acciones (Padilla-Muñoz, 2010), se ha indagado que las personas que poseen esta condición son a menudo discriminadas, excluidas e infravaloradas (Idrovo, 2014). Esto se observa con mayor frecuencia en los espacios públicos, en los que la mayor parte de la sociedad, ya sea por desconocimiento o falta de sensibilidad, subestima a estas personas (ACR, 2019).

El Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades define cinco tipos de discapacidad, a saber, física, intelectual, visual, auditiva y psicológica (Gobierno de la República del Ecuador, s.f.). En el medio nacional existen 485.325 personas registradas dentro del Registro Nacional de Discapacidad (Ministerio de Salud Pública, 2020). De estas, el 46,64 % presenta discapacidad física. El porcentaje restante se divide en un 22,32 % con discapacidad intelectual, 14 % auditiva, 11,66 % visual y 5,39 % psicológica. No obstante, se considera que estos datos tienden a ser mayores en la realidad, ya que varias personas no se encuentran dentro del registro.

La situación adquiere mayor impacto en el contexto cuencano, ciudad que a fecha de 9 de agosto de 2019 cuenta con 20.318 personas con discapacidad registradas en el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (Conadis) (CSM, 2020). En 2020, la cifra ha

aumentado a 20.609, de los cuales el 13,36 % posee discapacidad visual. Aun así, prevalece la discapacidad física, con un 47,44 % (Ver Figura 1.1). Considerando que la población de Cuenca se proyecta a 636.996 habitantes en 2020 (INEC, 2017), aproximadamente un 3,23 % son personas con discapacidad.

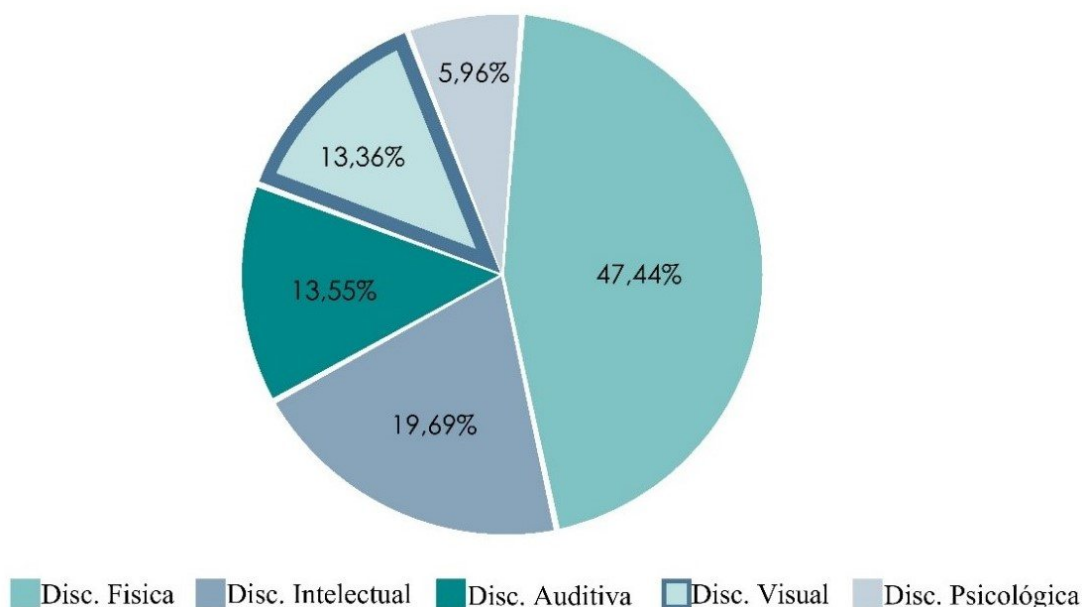


FIGURA 1.1: Porcentaje de personas que poseen discapacidad según el tipo de deficiencia. Fuente: Ministerio de Salud Pública (2020). Elaboración: Propia.

De las personas encontradas en el porcentaje citado, la mayoría aducen que la infraestructura de la ciudad no es amigable con sus deficiencias (CSM, 2020). Se entiende por deficiencia a los problemas en las funciones o estructuras corporales, tales como una desviación o una pérdida (C. E. García y Sánchez, 2001). Debido a estas deficiencias, el INEN establece la accesibilidad universal como criterio necesario en el diseño de espacios, “para garantizar la igualdad de oportunidades para todas las personas y para centrar la acción de los agentes sociales” (2015b, p. 1).

A pesar de esto, se ha observado que muy pocos espacios cumplen con las condicionantes necesarias para que personas con diferentes deficiencias disfruten y hagan uso del espacio en igualdad de condiciones. Esto ocurre desde aceras públicas, en las que las vallas publicitarias, señalizaciones de tránsito y entre otros objetos, dificultan la movilidad (ACR, 2019). Algo semejante se observa en edificaciones que según el Ministerio de Educación (2013) están validadas para que personas con distintas deficiencias realicen sus actividades sin impedimentos. En Cuenca se enlistan a la fecha nueve instituciones educativas, entre estas Stephen Hawking, ADINEA, Fundación Nuestros Niños, IPCA, Instituto Especial de Invidentes y Sordos del Azuay, entre otros.

En base a esto, se resalta la importancia de la ayuda médica para la prevención y recuperación funcional, al igual que la integración e inclusión social para brindar una calidad de vida aceptable para personas con discapacidad (Amate, 2006). De igual manera,

se señala que las deficiencias o limitaciones de una persona se convierten en discapacidad cuando un ambiente físico no le proporciona el adecuado apoyo para su interacción con este, reduciendo sus limitaciones funcionales (Schalock, 1999). Esto supone que la discapacidad se relaciona estrechamente con los espacios, ya que son estos los que convierten una deficiencia en discapacidad.

Por tanto, una deficiencia o limitación funcional no debería verse con algo extraño o totalmente negativo. Para ello, la CIF pone en manifiesto que “la discapacidad no sólo le puede ocurrir a una minoría de personas, sino que es producto del declive o dificultades en la salud de cualquier persona y ante lo cual se experimenta algún grado de discapacidad” (2010, p. 386). Este argumento va de la mano con lo postulado en el Modelo Universal de la discapacidad, que señala que ningún ser humano posee todas las habilidades necesarias para adaptarse a las demandas de la sociedad y su entorno (Zola, 2005).

Entonces, puede decirse que todos los seres humanos poseen un cierto nivel de discapacidad en relación a las actividades que un sujeto no ha realizado. Esto resulta importante, ya que convierte al término discapacidad en una consecuencia de las deficiencias del entorno físico, más que una enfermedad, que es como se lo veía hasta antes de 1982 (Ríos, 2015). A su vez, se añade que las personas que posean deficiencias en sus distintos niveles deben desarrollar una conducta adaptativa (Schalock, 1999). De esta forma, ocurre un proceso bilateral en el que el entorno ayuda al desenvolvimiento de personas con sus diferentes deficiencias, mientras que estos sujetos utilizan su inteligencia y se adaptan a sus limitaciones.

En este sentido, la conducta adaptativa resulta imperativa, ya que, muchas discapacidades no tienen curación, lo cual evidencia los límites de la medicina moderna (Goffman y Guinsberg, 1970). En otras palabras, el tratamiento de las deficiencias funcionales del ser humano supera lo postulado en el Modelo Médico Biológico (Padilla-Muñoz, 2010), que habla sobre la labor que desempeñan los profesionales de las ciencias médicas para tratar el tema. Sin embargo, este modelo no toma en cuenta que las personas con limitaciones deben ser aceptadas como sujetos con derechos y obligaciones, y que a la vez dispongan de iguales oportunidades y gocen de una participación social sin exclusión (Ríos, 2015).

Evidentemente, la configuración del espacio físico trasciende el campo de la medicina, por lo que el Modelo Social de Discapacidad trata de manera más efectiva los problemas que enfrentan diariamente las personas con deficiencias (Padilla-Muñoz, 2010). La mayoría de estas vicisitudes involucran un diseño no acorde a los criterios de accesibilidad universal, postulados en normas de carácter nacional como internacional. Por tal motivo, el arquitecto Ronald Mace plantea el concepto de Diseño Universal o Diseño para Todos en 1963 (Huerta, 2014). Este se considera uno de los primeros intentos de solventar la problemática de la discapacidad desde un enfoque arquitectónico. El espíritu de este concepto ha guiado a varios gobiernos a desarrollar estrategias específicas para cumplir de cierta manera con un diseño para todos.

Entre estos, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile que en su ordenanza Diseño Universal en el Espacio Público (2013) rescata los conceptos de Ruta Accesible,

en conjunto con varias estrategias de diseño como huellas podotáctiles, plantas de accesibilidad, entre otros. También se observa la aplicación de varios de estos conceptos en normas de nivel nacional como la NTE INEN 2239 (2015a), NTE INEN 2849-1 (2015b), NTE INEN 2245 (2016), entre otras. No obstante, la especificidad y el compendio de estrategias necesarios para lograr accesibilidad universal no es muy apreciable.

Esta puede considerarse una de las tantas razones por las que a nivel nacional no se visualizan espacios que cumplan plenamente con criterios de accesibilidad universal. En el caso de Cuenca, la cantidad de estos lugares se reduce a una fracción minúscula (Ver Figura 1.2).



FIGURA 1.2: Plaza chaguarchimbana las estructuras de piedra dificultan significativamente la capacidad de movilidad segura a personas invidentes. Fuente: Matute (2016). Recuperado de: <https://url2.cl/RxCQv>

Alcívar Vega, persona invidente alega que la ciudad no es en absoluto amigable con su condición. Desde la utilización del transporte urbano hasta el disfrute de los espacios públicos, supone un peligro para estas personas (Matute, 2016). Ejemplo de ello es la Plaza de Chaguarchimbana, ubicada en el sector de Las Herrerías, la cual posee varias estructuras levantadas en piedra. Según Vega, estos elementos dificultan su movilidad. En esto concuerda Marcos Loyola (comunicación personal, 6 de marzo de 2019), persona no vidente que en su día a día considera un verdadero reto el movilizarse en el contexto urbano cuencano. Esto se debe a la falta de aplicación de los Siete Principios del Diseño Universal, que son la base para la proyección de un espacio inclusivo en el que puedan participar personas con distintas deficiencias (Huerta, 2014). Los principios aluden a espacios que cumplan con ciertos requisitos para su utilización, entre estos: uso equiparable, uso flexible, uso simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, exigencia de poco esfuerzo físico, tamaño y espacio adecuados (Huerta, 2014).

El Primer principio (Uso equiparable), hace alusión a que un diseño proporcione las mismas maneras de uso para todos los usuarios. De esta manera, se evita segregar o estigmatizar a cualquier persona. Este principio aboga por un espacio en el que las deficiencias

no supongan una limitante para su uso (Huerta, 2014). A la vez, se busca la des estigmatización de los usuarios, lo cual va de la mano con la inclusión social de personas con limitaciones. El segundo principio (Uso flexible), refuerza esta idea, ya que postula que un diseño debe acomodarse a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales. Entre estos, el uso con cualquier mano, tanto derecha como izquierda. De esta forma, se genera un uso universal que abarca tanto la dominancia como la deficiencia o incluso la ausencia de uno de los miembros.

Por otra parte, el principio de Uso simple e intuitivo (tercer principio), trata sobre la facilidad en que el usuario entiende las funciones de los distintos elementos (Huerta, 2014). Esto se traduce en la eliminación de complejidad innecesaria, ya que puede confundir a quienes hacen uso del espacio. También refiere a un amplio rango de alfabetización y habilidades lingüísticas. En este apartado se consideran sistemas de lectoescritura como el Braille, códigos de color, lenguaje de señas, entre otros. El tercer principio está estrechamente vinculado al cuarto (Información perceptible), que a breves rasgos trata sobre las formas gráficas, verbales o táctiles para emitir información a los usuarios.

El quinto principio (Tolerancia al error), refiere a los conceptos efectuados en el diseño que minimicen riesgos o errores. De esta manera se previenen accidentes, y se brinda mayor seguridad al espacio. Esto se vincula con el sexto principio (Exigencia de poco esfuerzo físico), que alude a que el usuario haga uso de su fuerza, realice posiciones corporales incómodas o movimientos forzados lo menos posible (Huerta, 2014). De esta manera, se genera un espacio seguro para el usuario, generoso con sus capacidades y limitaciones motrices, visuales, entre otras.

El último principio, hace referencia al tamaño y espacio adecuados para los diversos actantes del espacio. Se contempla desde el dimensionamiento de sillas de ruedas hasta el espacio libre necesario para que una persona no vidente circule sin interrupciones ni riesgos (Huerta, 2014). Este principio se sustenta actualmente en las distintas normativas tanto internacionales como locales, que especifican los distintos dimensionamientos, circulaciones necesarias, pendientes, y entre otras características que refieran a la ergonomía y a la antropometría.

1.2. Discapacidad visual

Como se ha mencionado, la discapacidad se ha clasificado según las limitaciones o deficiencias que genera en la persona, siendo una de ellas la que se traduce en deficiencias visuales. La discapacidad visual es aquella que refiere a la disminución total o parcial del sentido de la vista (ONCE, 2011). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la discapacidad visual puede limitar a las personas en la realización de sus tareas cotidianas y afectar su calidad de vida, así como sus posibilidades de interacción con el mundo circundante (Organización Mundial de la Salud, 2018). Se destaca que, de los tipos existentes esta discapacidad es la más afecta a la persona en su percepción del entorno físico, ya que 80 % de la información que se recibe es a través de la vista (UNIR, 2020).

La primacía del sentido de la vista tiene raíces históricas. El oculoctrismo ha sido evidente en casi todos los contextos geográficos e históricos, ya que el mundo físico de cada una de las civilizaciones a lo largo de la historia se ha construido en base a una imagen o imágenes de lo que se ha deseado proyectar (Pérez, 2013). Es por ello que, al recordar algo, es natural tener una imagen mental producto de lo que el sentido de la vista capturo en un tiempo pasado. De esta forma se puede diferenciar un asentamiento griego de uno bizantino. Incluso las ciudades poseen una imagen particular, la cual genera en el espectador una sensación única. Este concepto, entendido como imaginabilidad, influye de manera directa en el sentido visual, ya que puede generar sentimientos en la persona, como nostalgia, alegría, y otros (Lynch y Revol, 1998). Producto de ello, el ser humano es propenso a recordar, capturar e interpretar información traducidas en imágenes, por lo que, prescindir del sentido que las recibe cambia completamente la forma en que un sujeto se relaciona con su entorno.

Evidentemente, la carencia del sentido de la vista representa una limitante significativa en la realización de múltiples actividades, desde la lectura hasta la movilización. Desde este punto de vista, la discapacidad visual priva a las personas que la poseen de muchas actividades. Esto puede ser perjudicial en el aprendizaje, y más aún para niños (UNIR, 2020). El caso de los infantes resulta de especial importancia para la investigación, ya que su adaptación al entorno físico, al igual que su proceso de aprendizaje se ven dificultados.

Por ello, la Universidad Nacional de la Rioja (2020) brinda varias pautas para optimizar el aprendizaje de los niños considerando la discapacidad visual como variable. En primer lugar, se busca desarrollar autonomía en el sujeto, ya que esto hará que sea independiente. La independencia se traduce en la dignidad de una persona, debido a que esta puede valerse por sí misma para realizar sus actividades básicas (ONCE, 2011). De igual manera, al inculcar autonomía a un sujeto que presenta deficiencia visual, se le induce psicológicamente que, a pesar de su limitación es alguien útil para sí mismo y para la sociedad (Díaz Veiga, 2017).

El sentirse útiles y necesarios es uno de los factores clave en el proceso de rehabilitación de estas personas. Sin embargo, la discriminación y la exclusión social son barreras que los invidentes enfrentan a diario. Esto ha ocurrido desde la antigua Grecia, en la que a los niños no videntes se los arrojaba desde lo alto de un monte (Inzua, 2001), en Mesoamérica también se han encontrado vestigios de que personas con deficiencias visuales era sacrificados a los dioses. Incluso en la era de la Ilustración y la Revolución Industrial, quienes presentaban limitaciones visuales eran excluidos de sus trabajos y varias de las actividades de la vida cotidiana (ONCE, 2011). Debido a esto, varias personas disimulaban u ocultaban su situación, ya que no querían ser excluidos. En base a esto, el campo médico ha realizado múltiples indagaciones con respecto a las deficiencias visuales. En primer lugar, se entiende que la vista comprende dos dimensiones básicas, la agudeza visual¹ y el campo visual² (UNIR, 2020). De estos dos conceptos, se toma la agudeza visual para establecer grados de discapacidad. En base a la pérdida de agudeza, se considera:

¹Es la precisión con la que se observan los objetos a diferentes distancias.

²Es el espacio que abarca la visión (180 grados) cuando se mantiene la vista fija en un punto, es decir: la visión periférica.

- Leve (agudeza visual inferior a 6/12).
- Moderada (agudeza visual inferior a 6/18).
- Severa (agudeza visual inferior a 6/30).
- Ceguera (agudeza visual inferior a 3/30).

En el caso de pérdida leve, se refiere a que una persona carece por lo menos de un 50 % de su capacidad visual. En la situación de grado moderado, se considera que los sujetos pueden hacer uso a lo sumo de un 33 % de su agudeza visual. Las personas con pérdida severa disponen de un 20 % o menos, mientras que los considerados ciegos, poseen como máximo un 10 % de su capacidad visual (Ver Figura 1.3). Los grados de discapacidad visual se deben tomar muy en cuenta en la rehabilitación, ya que cualquier resto visual, por minúsculo que sea, puede ser aprovechado. Más aún, en el caso de los niños, enseñarles a usar su limitada vista aporta al desarrollo de la imaginación (UNIR, 2020).

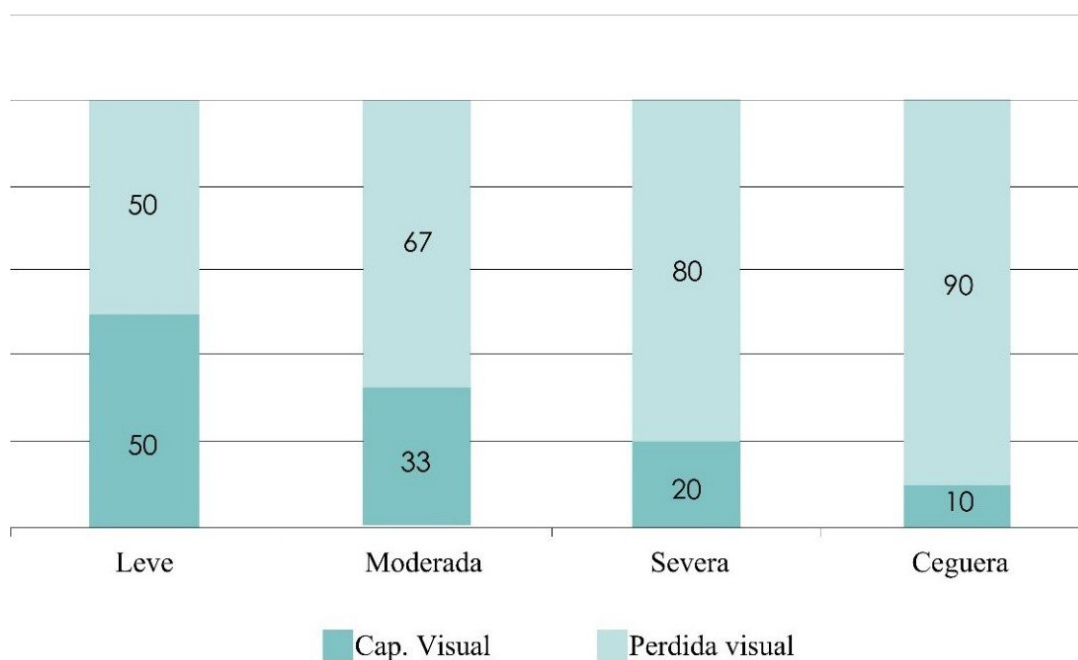


FIGURA 1.3: Se ilustra en porcentaje la capacidad restante y la pérdida visual que supone cada una de las categorías establecidas por el CIF. Fuente: UNIR (2020). Elaboración: Propia.

Como se ha visto, la ceguera es la forma más grave de discapacidad visual y reduce la capacidad de las personas para realizar tareas cotidianas y caminar sin ayuda. Por tanto, contar con una rehabilitación de calidad permitirá a los individuos con diversos grados de discapacidad visual disfrutar de la vida, alcanzar sus objetivos y participar de manera activa y productiva en la sociedad (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Para una rehabilitación e inclusión social exitosa, es necesario que el sujeto que presente deficiencias funcionales use su inteligencia para superar las limitaciones que supone

su discapacidad. La inteligencia se define como una capacidad mental muy general que, entre otras cosas, implica la habilidad para razonar, planificar, resolver problemas, pensar abstractamente, comprender ideas complejas, aprender rápidamente, y aprender de la experiencia (Schalock, 1999). En base a las habilidades de la inteligencia humana, es preciso utilizarla para solventar de cierta manera la carencia del sentido de la vista. No obstante, para hacer uso de esta se necesita un canal que vincule la realidad física con la mente.

En buena hora, el ser humano posee herramientas con las cuales puede experimentar el mundo y aprender de él. Los sentidos, como medios de la percepción sensorial, son los canales que utiliza el individuo para interactuar con el mundo físico (Classen, 1997). A saber, vista, gusto, olfato, tacto y oído, cada uno de los sentidos del ser humano posee funciones únicas. Por tanto, se recomienda que los sujetos con deficiencias visuales desarrollen sus sentidos restantes. Al tratar los demás sentidos, se hace hincapié en los medios existentes de comunicación para no videntes. Entre estos, el Braille, un sistema de lectoescritura completamente táctil, que sirve como lenguaje de comunicación para invidentes (Martínez-Liébana y Polo Chacón, 2004).

Entonces, se entiende que el tacto es un sentido analítico cuyos procesos de aprehensión se basan en la descomposición del todo (Martínez-Liébana y Polo Chacón, 2004), para luego reestructurar lo aprehendido en la mente. En el caso de los invidentes, es esencial el desarrollo de este sentido a un nivel avanzado. En la actualidad, existen libros completos traducidos en Braille, por lo que aprender este lenguaje es imperativo para estas personas. Esto forma parte de la conducta adaptativa que debe adoptar un individuo con deficiencias para minimizar su condición de discapacidad (Goffman y Guinsberg, 1970). Se recuerda que la discapacidad ocurre cuando el entorno genera impedimentos en la realización de actividades del sujeto. Por tanto, es posible romper el círculo de la discapacidad.

En el caso de los niños es importante estimular este sentido mediante juguetes u objetos, de manera que el infante pueda reproducir en su mente una aproximación de tal objeto (UNIR, 2020). De igual manera, es importante enseñarles a trabajar la imaginación, lo cual requiere de docentes capacitados. Además, el ambiente de estudio debe ser óptimo para la enseñanza, organizado y eficiente para que el niño pueda orientarse con facilidad.

A continuación, en la Tabla 1.1 se comparan las características, semejanzas y diferencias entre discapacidad y discapacidad visual.

Tabla 1.1: COMPARACIÓN ENTRE DISCAPACIDAD Y DISCAPACIDAD VISUAL RECOPILANDO ASPECTOS ESTUDIADOS, OBSERVANDO AMBOS ÍTEMS DESDE UN NIVEL NORMATIVO HASTA UN TEMA SOCIAL. ELABORACIÓN: AUTOR.

Discapacidad	Discapacidad Visual
Abarca deficiencias, limitaciones en la realización de actividades y restricciones a la participación.	Engloba las deficiencias visuales, las cuales se miden en grado de pérdida de visión.
Afecta al individuo en múltiples aspectos, desde la comunicación hasta la movilización. De acuerdo al tipo de discapacidad, ciertas actividades serán más difíciles, o incluso imposibles de realizar.	Afecta puntualmente la calidad de vida, así como las posibilidades de un individuo de interactuar con el mundo circundante de la forma en que el resto de personas lo hacen.

Discapacidad	Discapacidad Visual
Limitación en la realización de actividades cotidianas. Dependiendo el tipo de discapacidad, algunas limitaciones se verán más acentuadas, mientras que otras serán atenuadas.	Limita a las personas en la realización de la mayor parte de tareas cotidianas (movilidad, aseo, comunicación). Debido a que los elementos y dispositivos usados en la vida diaria son casi en su totalidad diseñados para personas que poseen el sentido de la vista.
La discapacidad de cualquier tipo ocurre cuando el entorno acentúa la deficiencia, dificultado las actividades humanas.	Este tipo de discapacidad es inherente en las sociedades debido al oculoctrismo que domina a nivel global. Por tanto, exige a los individuos una conducta adaptativa, ya que la mayoría de la información se recibe mediante la vista.
Las personas con discapacidad deben ser aceptadas como sujetos con derechos, obligaciones y tener las mismas oportunidades que el resto de individuos en la sociedad.	Las deficiencias visuales impiden a las personas la realización de múltiples actividades, esto debido al oculoctrismo de la sociedad. No obstante, estas personas buscan superarse, por lo que se debe dar apoyo y evitar la discriminación.
La mayoría de limitaciones superan el campo médico, lo cual hace necesario recurrir a la inteligencia adaptativa y en cierta medida a la cooperación de los agentes sociales como medio de rehabilitación.	Las limitaciones visuales exigen en todos sus niveles de pérdida (leve, moderado, severo, ceguera) la cooperación total de los actores sociales y el uso de inteligencia adaptativa, ambas simultáneamente y de manera más acentuada en relación a otras discapacidades.
A nivel normativo, tanto local como internacional, se evidencia preocupación por las limitaciones de una persona. No obstante, los conceptos no se reflejan en la mayoría de espacios físicos (tanto públicos como privados).	A nivel local, no se evidencia documentación que soporte de manera significativa y específica el tema de discapacidad visual. En su mayoría, se contemplan estrategias de diseño, participación social y demás para personas con deficiencias físicas, mas no visuales.

1.3. Arquitectura Sensorial

Existen múltiples maneras de abordar un proyecto de arquitectura. Una de las más comunes es tratar las dimensiones formal, funcional y constructiva (Jiménez Armijos, 2018). Esta forma de ver la arquitectura tiene base en los tres principios básicos propuestos por Vitruvio; a saber, firmitas (firmeza), utilitas (utilidad) y venustas (belleza) (citado en Córdoba y García, 2003). El equilibrio de estas tres variables genera la arquitectura, por lo que ninguna de estas puede desmerecerse o restársele importancia. Sin embargo, las necesidades de la vida contemporánea requieren nuevas formas de enfrentarse a los proyectos. Producto de ello, surge la arquitectura sensorial, la cual se basa en aprovechar los sentidos del ser humano para inducir emociones (Suller Cornejo, 2019).

Entre una de las diferencias más notorias con relación a la forma cotidiana de concebir la arquitectura, se destaca que el concepto de belleza, el cual puede apreciarse mayormente

por el sentido de la vista, trasciende a los demás sentidos. Efectivamente, la arquitectura está íntimamente ligada con los sentidos, pues la experimentación del espacio físico tiene un factor corporal necesario (X. García y Cordoba, 2003). De tal forma, las personas reciben los conocimientos del lugar en donde habitan a través de sus vivencias, las cuales se transforman en recuerdos. En este sentido, la arquitectura sensorial se enfoca en la mente del individuo, en sus recuerdos, a fin de generar sentimientos de felicidad, paz, confianza, seguridad, entre otros (Lehman, 2019).

Se entiende que, los sentimientos y percepciones son el sustento de la arquitectura sensorial, y estos pueden variar en la persona en relación al estímulo que se den a los sentidos. Por tanto, el diseño sensorial trata de la activación u omisión intencionada de uno o más sentidos, con la finalidad de generar atmósferas guiadas por una poética personalizada (Lehman, 2019). El término hace referencia a como un espacio puede diseñarse para un uso y situación específica, con la finalidad de potenciar los sentidos requeridos para dicha actividad. Como ejemplo se toma una sala de conferencias, en la cual se debaten temas referentes a liderazgo, negocios, futuros proyectos y otros. En base a la actividad que albergará el espacio, se considera que sus usuarios requieren concentración, lucidez, calma y en cierto grado creatividad (Crisóstomo, 2019).

Entonces, la poética personalizada del espacio debe guiarse por inducir este tipo de sentimientos en los usuarios. Para ello, se implementan múltiples estrategias de diseño sensorial. Entre estas, el uso de la psicología del color, el nivel de iluminación del espacio, mobiliario con diseño ergonómico, uso de texturas rugosas como madera envejecida, entre otras (Lehman, 2019; Suller Cornejo, 2019). El uso correcto del color y la luz puede influir significativamente en el estado de ánimo de un individuo, y por ende en su productividad Ver Figura 1.4).

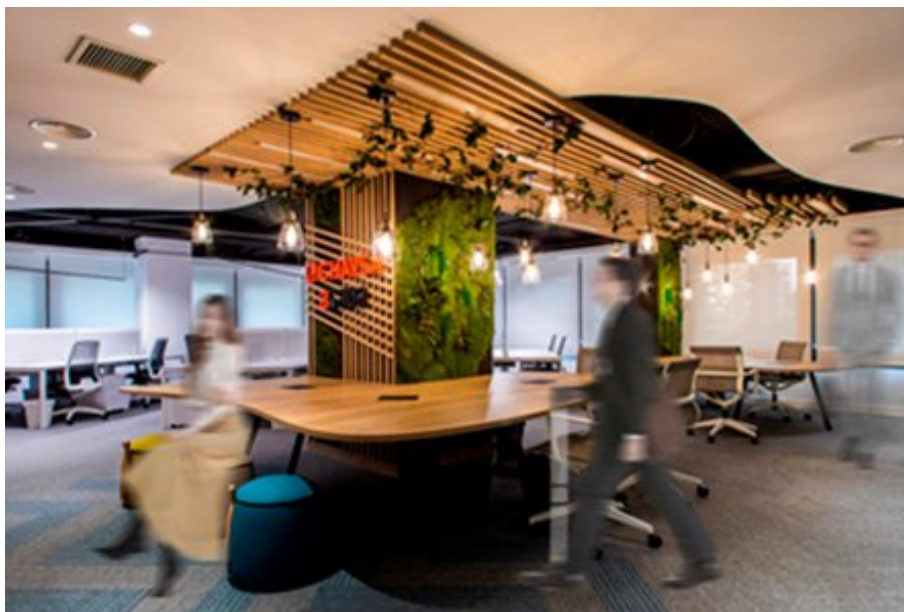


FIGURA 1.4: Oficina Chavsá Madrid, espacio de trabajo. Fuente: Crisóstomo (2019). Recuperado de: <https://n9.cl/wfwo>

Caso similar ocurre con un mobiliario que proporcione comodidad, o la presencia de texturas que generen sensaciones agradables al tacto. Por ello, la arquitectura sensorial se basa en crear espacios habitables, que produzcan sensaciones acordes a su función. Como ejemplo de lo manifestado, se rescata la labor de Tadao Ando, quien habla de una arquitectura emplazada en el mundo real, pero embebida de un aire de ficción (Jiménez Armijos, 2018). En obras como la Iglesia de la Luz (Ver Figura 1.5) y la Iglesia del Agua, el arquitecto trata a los elementos luz y agua como organismos vivos que, a su vez, dan vida a sus respectivos proyectos.



FIGURA 1.5: Iglesia de la Luz, vano en forma de cruz. Fuente: Castaño (2019). Recuperado de: <https://n9.cl/lrvq>

En ambos proyectos, Ando induce sensaciones relacionadas con la calma, concentración y admiración, las cuales pueden considerarse adecuadas para desarrollar el culto religioso, que es la función principal de estos proyectos. Ahora bien, la generación de las sensaciones citadas deviene de las características que poseen los elementos luz y agua. El primero, es capaz de generar iluminación, y a la vez de generar sombra. Esto resulta clave, ya que la presencia o ausencia de luz en un espacio produce sensaciones que son captadas por el órgano visual y, posteriormente se convierten en emociones (Chulde Otavalo, 2018; Suller Cornejo, 2019).

En el caso de la Iglesia de la Luz, la forma del vano en cruz, permite que la luz natural ingrese al edificio de forma simétrica (Figura 1.5). No obstante, crea múltiples zonas de penumbra, lo cual resalta la forma de la cruz, que esta constante iluminada. En el caso de la Iglesia del Agua, el elemento en su estado de estancamiento produce calma. En este caso, incide el sonido del agua, el cual afecta al sentido del oído. Se añade que, al tratarse de un sonido leve, la activación del oído es sutil, lo cual es importante, ya que la poética personalizada del espacio exige silencio desde el exterior.

De esta forma, la poética personalizada de un espacio puede requerir de la activación,

o desactivación de ciertos sentidos, basándose en el uso específico del espacio (Lehman, 2019). A pesar de esto, la mayor parte de obras arquitectónicas se centran en lo que puede capturar el sentido de la vista, más omiten lo que otros sentidos pueden percibir. Arquitectos como Peter Zumthor, y el mismo Ando, trascienden a lo que el tacto puede ofrecer, mediante un tratamiento meticuloso de los materiales. Esto puede observarse en obras como la Casa de veraneo o las Termas de Vals (Ver Figura 1.6), en las que el material, tanto por sus propiedades visuales como táctiles, adquiere protagonismo (Zumthor y cols., 2004).



FIGURA 1.6: Termas de Vals, vista desde piscina. Fuente: Zumthor y cols. (2004). Recuperado de: <https://n9.cl/kroa>

Ahora bien, existen sentidos que se omite su eficiencia, debido a la dificultad que supone generar un canal de diálogo entre estos y el proyecto. Uno de estos es el olfato, sentido que, por el oclocentrismo, se ha relegado su importancia (Pérez, 2013). Aún así, considerando lo subestimado que se encuentra este sentido en el ser humano, existen registros de una nueva tendencia denominada Arquitectura Sensorial Olfativa (García, 2019). El incursionar en el sentido del olfato debe a que el ser humano recuerda un 35 % de lo que percibe, mientras que solamente retiene un 5 % de lo que ve. Con base en ello, se opta por llegar a los recuerdos del individuo mediante un canal más eficiente. Se dice que un olor o aroma agradable a criterio del ser humano, genera estados de ánimo positivos, a más de producir un registro de este olor en la memoria. Por tanto, es posible vincular una buena fragancia con una imagen particular. En esto se sustenta marketing olfativo, ya que asocia selectos olores con objetos tangibles, espacios, entre otros (García, 2019).

Son múltiples los medios que pueden utilizarse para influir en los sentidos. Incluso se puede tomar los cambios de temperatura, incidencia del viento y entre otros factores como parte de la propuesta de diseño. En efecto, el cuerpo humano posee cinco sentidos, entre estos la vista y el oído, que son mayormente útiles para percibir el contenido del entorno a un nivel más amplio (X. García y Cordoba, 2003). Los sentidos restantes poseen una connotación más cercana al individuo, por lo que actúan en un radio mucho más reducido.

La limitación de estos puede ser una de las razones por las que no se han tomado en consideración en la mayoría de proyectos de arquitectura. Se hace reminiscencia que la arquitectura sensorial busca generar en los usuarios determinados sentimientos, pero de poco o nada sirve esto si solamente ocurre a corto plazo (Lehman, 2019). En efecto, el diseño sensorial requiere de un estudio minucioso del entorno, de los elementos que inciden y afectan a este. Por ende, supone un incremento económico su implementación, tanto por tiempo invertido por los profesionales del diseño como por los elementos constructivos que implica (Crisóstomo, 2019). Considerando la inversión que significa incursionar en este tipo de arquitectura, resulta poco razonable inducir sentimientos fugaces que no afecten de manera importante en los usuarios.

Entonces, el diseño sensorial utiliza las características de cada uno de los sentidos, para así producir un sentimiento y hacerlo memorable. Esto resulta importante, ya que no todos los momentos felices el ser humano los recuerda con claridad, sino solamente una fracción de estos. Siguiendo esta línea, la arquitectura sensorial apunta a que las creaciones pervivan en la memoria de los usuarios (Suller Cornejo, 2019). Por tanto, no solo trata de ocupar los sentidos como medio para generar sensaciones. Como consecuencia del diseño basado en los sentidos, los espacios adquieren connotaciones, se vuelven especiales y toman un lugar importante en el imaginario (Lynch y Revol, 1998).

Como último punto, se acota que estimular los sentidos en el diseño arquitectónico supone una gran responsabilidad, ya que espacios con esta concepción pueden fomentar el amor o reducir el estrés (Suller Cornejo, 2019). En contraparte, el empleo de estos conceptos sin un estudio previo puede provocar lo contrario a lo que se deseaba (Lehman, 2019). De igual manera, no siempre es necesario generar múltiples activaciones sensoriales, sino solamente para ciertas actividades. Esto se sustenta en que el uso continuo de uno o más sentidos puede producir fatiga en el usuario (Crisóstomo, 2019), lo cual resulta contraproducente para lograr un diseño exitoso.



FIGURA 1.7: Centro de invidentes y débiles visuales. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/my8u>

En el Centro de invidentes y débiles visuales (Figura 1.7) se evidencia la aplicación de estos conceptos. Se destaca la sobriedad de los materiales, los tonos neutros y las cubiertas a diferentes niveles. Estos recursos generan cambios en la temperatura del ambiente, la cual funciona de guía para personas con deficiencias visuales. Mientras tanto, el diseño del espacio se limita a la producción de estas sensaciones, ya que, si se generan otras en el usuario, podría existir una mezcla entre estímulos. Aquello puede conllevar a la confusión y desorientación, haciendo que el diseño sensorial no sea exitoso.

El sentido visual es capaz de captar espectros electromagnéticos que generan porciones llamadas luz visible o espectros visuales proporcionando un apoyo a personas con baja visión; estas ondas son percibidas por el cerebro a manera de distintos colores dependiendo de su longitud, que ordenados de mayor a menor se pueden visualizar en rojo, naranja, amarillo, verde y azul.

1.4. Neuroarquitectura

Los cambios en el entorno generan reacciones en el cerebro y, por lo tanto, modifican el comportamiento humano (Montiel, 2018). Esta premisa motivó que neurociencia y arquitectura, dos disciplinas aparentemente distanciadas, vinculen sus esfuerzos hacia un mismo fin. De esta forma nace la neuroarquitectura, ciencia que tiene como objetivo entender la interrelación entre los procesos cerebrales y el entorno arquitectónico (Lozano, 2019). Por tanto, estudia de qué manera incide el espacio construido en las emociones de la persona, los parámetros que influyen y como tomar ventaja de ellos.

La función de esta disciplina radica principalmente en crear espacios para la felicidad, el bienestar, la productividad y la calidad de vida (Budner, 2019). Como parte de ello, se toma en cuenta la productividad laboral, ya sea para actividades de concentración, trabajo en equipo, participación, entre otros (Lozano, 2019). En definitiva, se busca crear espacios más humanos en los que los individuos se sientan a gusto realizando determinadas actividades. Reducir el estrés y la ansiedad son parte de los objetivos que persigue la neuroarquitectura, la cual sostiene que el ambiente toma un rol imperativo en la inducción de estos estados de ánimo (Fernández, 2019).

Esto se puede percibir desde la arquitectura gótica, en la que los vitrales de gran tamaño, la incidencia de luz y la monumentalidad de las catedrales provocan una sensación de respeto y admiración. Eberhard (2006), establece un ejemplo con la Catedral de Amiens, (Francia), explicando que al ingresar el individuo automáticamente percibe múltiples cosas. El sonido del órgano, el juego de luces y sombras, sumado al olor a humedad, producto del paso del tiempo, activan varios sentidos. En este caso, oído, vista y olfato, envían la información al cerebro, el cual produce cambios en el cuerpo como elevación de temperatura, aumento de ritmo cardiaco, entre otros. Finalmente, los cambios corporales en conjunto con los recuerdos evocados por la memoria del sujeto, generan en el espectador diversas sensaciones (Lozano, 2019).

Esto es comparable a la obra de Luis Barragán en la Casa Gilardi (México). La vi-

vienda, ejemplo del manejo minucioso del color, luz y sombra, invita al espectador a experimentar un cúmulo de sensaciones en cada rincón (Duque, 2018). De los diversos espacios que posee el edificio, se cita la alberca (Ver Figura 1.8), en la cual se aprecian los colores azul, rojo y blanco, colocados en lugares específicos y equilibrados, como si de un cuadro se tratara (Pesqueira, 2017). En este caso, la luz cenital y la disposición de los planos (rojo, azul y blanco), generan una gradación de color que, en conjunto con las sombras producidas inducen en el observador una sensación de calma.



FIGURA 1.8: Casa Gilardi, alberca. Fuente: González (2017). Recuperado de: <https://n9.cl/gadc>

Con base en ello, se afirma que la neuroarquitectura apunta a encontrar estrategias de diseño que provoquen reacciones en los sentidos. A su vez, estos enviarán la información al cerebro, el cual culminará el proceso generando emociones en las personas. Como parte de esto, la disciplina investiga los requisitos funcionales que deben tener los edificios para favorecer determinados actos en el desarrollo de las actividades diarias. Se estudia la orientación de los elementos, dimensión y amplitud de espacio, ubicación de ventanas, ángulos de paredes, disposición del mobiliario, colores, texturas, los espacios abiertos y los sonidos y entre otros aspectos que influyen en como el sujeto percibe el espacio (Fernández, 2019; Budner, 2019).

Curiosamente, los aspectos citados fueron notados por el doctor Jonas Salk, investigador de la universidad de San Diego (Murciego, 2018). Salk buscaba la vacuna contra una enfermedad, la poliomielitis, sin embargo, sus estudios se vieron paralizados. Debido a esto, en un desesperado intento de encontrar inspiración viaja a Italia, visitando el Convento de San Francisco en Asís. Efectivamente, el edificio aportó a su trabajo mental, y producto de ello pudo retornar a su país y finalmente encontrar la vacuna. En efecto, el Salk percibió que la razón por la que pudo realizar su descubrimiento yacía en la arquitectura que visitó.

Esto motivó a la creación del Salk Institute (Ver Figura 1.9), impulsado por el mismo doctor Jonas Salk, quien contrató a Louis Kahn en 1959 para la realización del pro-

yecto (Sternberg y Wilson, 2006). Debido a la cantidad de condicionantes y parámetros establecidos por el científico, el proyecto se culminó en 1965. Este se considera el primer momento en que neurociencia y arquitectura trabajaron a la par. Por tanto, se establece a este el primer edificio que aplica de manera consciente criterios de neuroarquitectura.

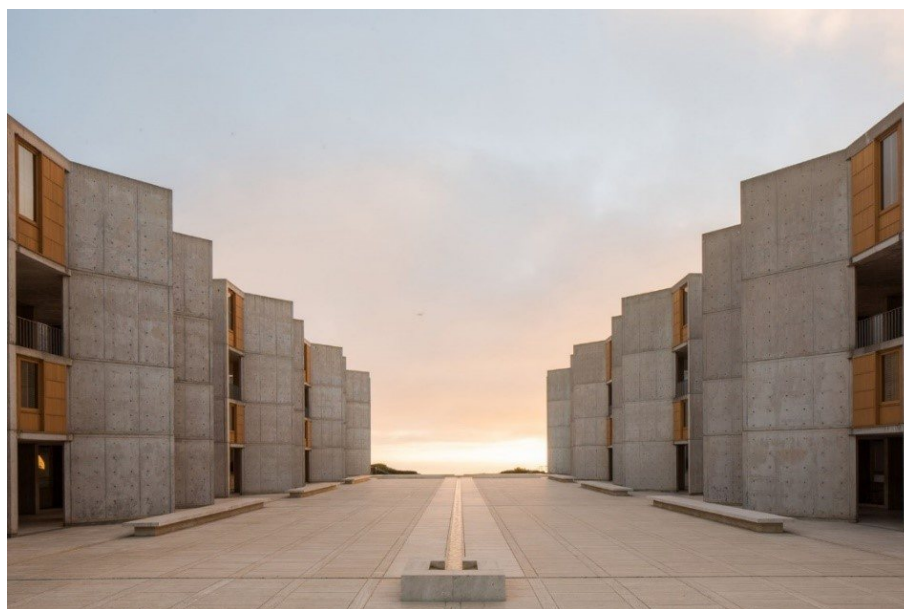


FIGURA 1.9: Salk Institute, espacio abierto con vista al mar. Fuente: Barba y Peinado (2017). Recuperado de: <https://n9.cl/1i62>

El proyecto contempla una gran cantidad de estrategias de diseño, que abarcan la selección del material, direccionamiento de vistas, apertura y segmentación de espacios, y otros (Duque, 2012). Casa una de las estratagemas empleadas tiene como objetivo generar el ambiente propicio para la investigación. Entre las más destacadas está el direccionamiento de la vista principal hacia el mar (Figura 1.9), entendiendo el elemento agua como un hilo conductor de la creatividad (Sternberg y Wilson, 2006). De igual manera, los materiales usados, hormigón, madera, acero y vidrio, se ubican de forma estratégica en el espacio. Especialmente el hormigón que domina el proyecto, tiene como finalidad reducir el ruido externo, generando un espacio de calma.

El proyecto del Salk Institute hace hincapié en que los espacios son habitados por organismo vivos. Estos a su vez experimentan cambios a lo largo de su existencia, por lo que es necesario tomar en cuenta el aporte que puede generar el estímulo de otros sentidos a más del de la vista (Lozano, 2019). Como se ha mencionado, el oculoctrismo ha originado que la arquitectura sea tratada desde un aspecto más estético, no obstante, la neuroarquitectura establece que las cualidades simbólicas influyen en la salud del individuo (Budner, 2019). En un intento por superar los aspectos estético visuales, se han realizado estudios que vinculan la arquitectura con la música (Sel y Calvo-Merino, 2013).

El sentido del oído al captar sonido envía pulsos eléctricos al cerebro, el cual posteriormente genera comportamientos en el sujeto. Tarareo, aplausos, balanceo y movimiento al

ritmo y compás de la música son algunas de las reacciones más comunes (Sel y Calvo-Merino, 2013). Debido a esto, la música y en general el sonido pueden ser muy provechosos a la hora de generar espacios de concentración. Esto se ha identificado en espacios educativos, los cuales, en su mayoría no contemplan aspectos relacionados a la neuroarquitectura (Montiel, 2018). La disciplina postula ver a las aulas como lugares de participación. Esto implica entender que las clases magistrales no son completamente eficientes en el entorno de aprendizaje, sino que la interacción, la participación y la investigación pueden generar mejores resultados (Vargas, 2016).

De esta manera, las aulas se extienden hasta el jardín y los pasillos, los cuales comúnmente son utilizados para una sola función (Montiel, 2018). En estos aspectos, el uso de la música aporta grandemente, ya que activa partes de sistema límbico que hacen del aprendizaje algo más entretenido (Sel y Calvo-Merino, 2013). La idea se basa en alejar el entorno de aprendizaje, de la imagen carcelaria que tuvieron estos espacios en los inicios de la arquitectura moderna (Montiel, 2018).

A más de esto, existen otras estrategias como el manejo de la luz. El arquitecto Louis Kahn se destaca por el uso de este elemento en sus proyectos. Prueba de ello es el Salk Institute (Sternberg y Wilson, 2006). El manejo de la luz es primordial en un proyecto arquitectónico, ya que es un elemento clave que guía al individuo en su experiencia con el edificio (Fernández, 2019). Especialmente se debe considerar la luz natural, ya que aporta a la productividad de las personas en un espacio. Lo citado ocurre porque la percepción de la luz genera serotonina en el cuerpo, la hormona de la felicidad (Elizondo y Rivera, 2017). Esto produce que el individuo perciba un ambiente más cálido y familiar.

Por el contrario, la luz artificial, si no es bien estudiada puede crear espacios psicológicamente perjudiciales para el uso humano (Sáez, 2014). Esto se debe a que exige un mayor esfuerzo al cerebro. Por ello, es imperativo planificar su uso en los espacios, ya que puede influir de manera sumamente positiva o negativa en las actividades humanas que generen los usuarios. Otro punto a favor de la luz natural es que favorece la sostenibilidad de un edificio. Desde los aspectos ambientales hasta económicos, el correcto uso de la iluminación natural es parte importante desde la perspectiva de la neuroarquitectura.

Evidentemente, la relación con la naturaleza es un aspecto importante de la disciplina. La interacción del ser humano con la naturaleza genera reacciones positivas en el cerebro (Fernández, 2019). Con esta base, se considera de total importancia el manejo de espacios verdes en los espacios. El hecho de apreciar la naturaleza, produce sensación de calma en el individuo, por lo que se debe tomar en cuenta las vistas hacia estos espacios al momento de proyectar. Esto a su vez se relaciona con el color. Se conoce que el ser humano es capaz de percibir el espectro lumínico y diferenciar los distintos colores (Fernández, 2008). Estos son capaces de reflejar e inspirar distintos sentimientos en las personas. Ejemplo de esto es el rojo, asociado a la actividad, la rebelión y lo dinámico (Martínez, 1979). Contrario a esto, el negro puede asociarse a la tristeza. A continuación, en la Tabla 1.2 se enlistan algunos colores y los sentimientos que pueden causar en las personas.

Tabla 1.2: LA TABLA RECOPILA ALGUNOS DE LOS COLORES MÁS BÁSICOS. LAS SENSACIONES QUE REPRESENTAN SE BASAN EN ESTUDIOS A PERSONAS, ESPECIALMENTE NIÑOS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Color	Sensación que representa
Negro	Tristeza
Azul	Calma, tranquilidad
Rojo	Violencia, pasión, rebelión, actividad
Violeta	Tensión y conflicto
Marrón	Dificultad, rechazo
Verde	Calma, vínculo con la naturaleza
Amarillo	Alegría, fluidez, actividad
Dorado	Espiritualidad
Rosa	Feminidad

Se destaca que las sensaciones enlistadas pueden variar en relación a la saturación y tono de cada color. Por ejemplo, el color rojo al bajar su tono puede inducir ternura (Martínez, 1979). Al generar esto se crean los tonos pasteles, muy utilizados en los interiores de viviendas debido al sentimiento de calma que producen en el usuario (Zelanski y Fisher, 2001). También se debe considerar que, algunos colores son más llamativos que otros. Así, el rojo resulta ser un color óptimo a la hora de querer captar la atención del usuario en un elemento específico (Fernández, 2008).

En resumen, la neurociencia aporta valiosas pistas a los arquitectos para distribuir los espacios y diseñarlos con un enfoque más humano. Para ello, se han realizado múltiples indagaciones sobre lo que estresa, desespera o molesta a los usuarios de un espacio. Según estudios, los ángulos marcados en las edificaciones generan estrés o ansiedad, mientras que las superficies curvas y suavizadas producen confort y calma (Fernández, 2019). También se considera la geometría y amplitud de un espacio. Como ejemplo, los espacios cuadrados suelen generar un ambiente de encierro, mientras que los rectangulares pueden inducir dinamismo y una sensación de libertad (Montiel, 2018). Incluso el alto de los techos influye en las actividades humanas. Estudios afirman que los techos altos son adecuados para tareas que requieren de creatividad, por lo que los bajos son aptos para una actividad más lúdica (Fernández, 2019).

La neurociencia, soporte de la neuroarquitectura, permite mapear el cerebro y entender que sensaciones activan sus distintas partes (Murciego, 2018). Por ello, la disciplina no solo se enfoca en los sentimientos que producen ciertas sensaciones, sino que busca la razón a nivel cerebral que motivan estos resultados (Lozano, 2019). En la Tabla 1.3 se presentan las principales características entre arquitectura sensorial y neuroarquitectura.

Tabla 1.3: COMPARACIÓN ENTRE ARQUITECTURA SENSORIAL Y NEUROARQUITECTURA. LA TABLA RECOPILA LOS ASPECTOS ESTUDIADOS, OBSERVANDO EN QUE INCIDE CADA UNO DE LOS ÍTEMS. SE DESTACAN FORTALEZAS, DEBILIDADES Y DIFERENCIAS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Componente	Arquitectura sensorial	Neuroarquitectura
Incidencia en el ser humano	Los sentidos son el medio por el que el ser humano percibe el espacio. Por tanto, la arquitectura sensorial se centra en estimular estos.	El cerebro es el que libera reacciones eléctricas y químicas para que se produzcan los sentimientos. Por tanto, la neuroarquitectura se enfoca en los medios para estimular el cerebro.
Objetivo general	Se centra en las sensaciones que causa un efecto particular en la persona. Utiliza como medio conductor los distintos sentidos.	Se centra en las sensaciones a un nivel neurológico, estudiando las conexiones cerebrales con cada uno de los sentidos. También se preocupa de cómo y en qué grado generar cierto tipo de sentimientos.
Nivel de alcance	Tiende a ser más general, ya que se preocupa por los sentimientos y sensaciones inducidas (el resultado), pero no considera lo que ocurre a nivel cerebral.	Debido a su relación con el campo médico, es más específica. Sin embargo, se centra más en los procesos que en el resultado mismo.
Recursos que considera	Considera los olores, sonidos, sensibilidad al tacto como parte del diseño, enfocándose en la estimulación como medio para mejorar las actividades humanas.	Considera la luz, el manejo de texturas, el sonido y entre otros como parte del diseño, buscando un equilibrio entre lo formal y lo simbólico.
Uso de los recursos	Considera los sentidos como parte de la estructura de una poética personalizada del espacio. Por ello, tiende a generar espacios propicios para usos específicos.	Considera diversas condicionantes que escapan de lo sensorial. Entre estas la razón por la que un ángulo marcado resulta estresante, entre otros.

1.5. Sistemas Tecnológicos

Los sistemas tecnológicos comprenden un conjunto de procesos encaminados a facilitar el trabajo del hombre (Jiménez, 1992). Producto de ello se crean artefactos que racionalizan procesos e incrementan la productividad. Constantemente se realizan investigaciones sobre el tema, lo cual muchas veces aboca al desarrollo de nuevas tecnologías. Como parte de este proceso, se ha determinado la eficacia de estos sistemas en aportar mayor autonomía y múltiples beneficios a personas con deficiencias. Los estudios se han centralizado en la discapacidad visual, ya que es la que mayores limitaciones genera al individuo (UNIR, 2020). Esto se debe a que aproximadamente el 80 % de información que el cerebro recibe del ambiente exterior, es capturada por la vista.

El avance tecnológico enfocado a solventar las deficiencias visuales, ha generado múltiples dispositivos. Cada uno de estos aporta de manera distinta a la vida de los invidentes.

Ejemplo de esto es la aplicación Voice Access, para teléfonos móviles Android, que ofrece un lector de pantalla (Cavelier, 2019). De esta manera, se compensa la deficiencia visual con el uso del sentido del oído. Esto también se observa en computadoras que, mediante las opciones de Narrador para sistema Windows y Dictado para Mac de Apple, permiten interactuar a estas personas con ordenadores (Cavelier, 2019). Esto supone un paso significativo en la integración de estas personas en la sociedad, ya que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son sumamente utilizadas en la época contemporánea. Inclusive su utilización y asequibilidad tiene amparo legal (Guenaga, Barbier, y Eguiluz, 2007), tanto a nivel internacional como local, por lo que estas aplicaciones ayudan al cumplimiento de los derechos de estos individuos.

El acceso a las TIC's reduce considerablemente las limitaciones de una persona. En el caso de los invidentes, aplicaciones como Whatsapp ayudan a una mejor comunicación y acceso a información. Emojis, emoticones, notas de voz, GIFs y entre otros ayudan a expresar sentimientos de forma abreviada (Ferrari y cols., 2018). Curiosamente, se ha identificado que estos elementos han ayudado a varias personas con deficiencias visuales a comunicarse de manera más adecuada con otras personas. Mediante sistemas informáticos que explican los significados de cada emoji, emotición, GIF o símbolo, las personas envían estos elementos abreviando palabras y texto (Ferrari y cols., 2018). Otras alternativas con usos más específicos son Victor Reader Stream, utilizado para el consumo de audiolibros, Blind Shell Classic, un teléfono móvil diseñados especialmente para personas con deficiencias visuales (Cavelier, 2019), entre otros.

A nivel de movilidad también se han realizado importantes descubrimientos. Entre ellos, Sunu Band, una pulsera con sensor de ultrasonidos que traduce la distancia en vibración háptica (Patón Valentín, 2018). También se encuentran las gafas esight, que contienen una cámara de alta velocidad y definición de captura, capaz aumentar las imágenes hasta 24 veces más de su tamaño real (Barker, 2018). Relojes que proporcionan información mediante el lenguaje Braille (Ferrari y cols., 2018), tabletas especializadas para aprender este lenguaje (Hernández, Pedraza, y López, 2011), son otras alternativas que buscan mejorar la calidad de vida de los no videntes. Ejemplo de ello es el Dot Watch (Ver Figura 1.10), un reloj que reemplaza la pantalla tradicional con tecnología Braille (Barker, 2018). A su vez, posee conectividad Bluetooth lo cual permite responder llamadas y mensajes.

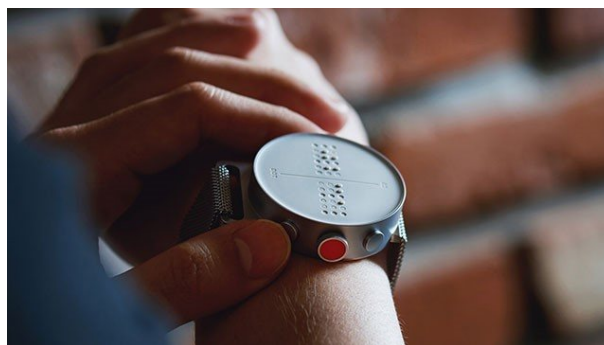


FIGURA 1.10: Dot Watch, reloj con lenguaje Braille para no videntes. Fuente: Barker (2018). Recuperado de: <https://url2.cl/eTkxt>

En efecto, el avance tecnológico supera en efectividad a los primeros métodos usados por invidentes para incluirse en la sociedad, como el bastón blanco y el perro guía (Ontiveros-Paredes, Rojas-Balbuena, y Martínez-Paredes, 2014). Estos implementos remarcan la deficiencia ante el resto de individuos, por lo que pueden ser objeto de exclusión social (Patón Valentín, 2018). En contraparte, los sistemas tecnológicos enlistados pueden resultar inviables para muchas personas, debido a su elevado costo económico. Con esta base, varios autores han indagado con miras de crear prototipos de bajo costo que, a la vez, cubran las falencias que otros sistemas tecnológicos presentan.

Como ejemplo se toma un sistema de detección de obstáculos aéreos (Ver Figura 1.11), basado en Arduino, un sistema básico para programación (Patón Valentín, 2018). Este proyecto analiza la incapacidad de los perros guías y los bastones blancos de percibir obstáculos que no tengan proyección sobre el suelo. Además, el prototipo forma parte de una investigación en la que su objetivo trata sobre generar un dispositivo que pueda ser ensamblado por personas que no posean conocimientos profundos sobre programación. Según el autor, la inversión económica en materiales para generar un prototipo ronda los 70 euros (Patón Valentín, 2018).



FIGURA 1.11: Dispositivo de detección de obstáculos para no videntes. Fuente: Romero (2017). Recuperado de: <https://n9.cl/huo3n>

Esta preocupación se refleja en otros proyectos como el de Ontiveros-Paredes y cols. (2014), en el que analizan las desventajas del bastón blanco, como la fatiga, torpeza al caminar, trastornos musculoesqueléticos, y hasta tropiezos y caídas. Con esta premisa, plantean un bastón electrónico con tecnología Bluetooth y Arduino, a más de recomendar medidas entre 1,05m a 1,20m, y peso máximo de 200g, que a criterio de los autores son óptimos para estos elementos.

La tecnología ha conducido a la sociedad a una nueva forma de oralidad, tanto a los videntes como a los ciegos (Barrio, 2018). Por tanto, adaptarse a estos es parte del proceso de inclusión social, ya que puede permitir la superación laboral y la realización de objetivos. Testimonio de ello es Wanda Díaz Merced, una astrofísica ciega que mediante la ciencia logra ver las estrellas mediante el sonido (Hernández, 2017). Esto demuestra que, a pesar de las vicisitudes y limitantes que supone la discapacidad visual, si se adquiere una

conducta adaptativa y se hace uso de las tecnologías disponibles, es posible minimizar las barreras. A continuación, en la Tabla 1.4 se ilustran algunos de los sistemas tecnológicos con enfoque a discapacitados visuales disponibles en el mercado.

Tabla 1.4: SISTEMAS TECNOLÓGICOS CON ENFOQUE A DISCAPACITADOS VISUALES. SE RECOPILAN ALGUNOS DE LOS DISPOSITIVOS MÁS DESTACADOS EN EL MERCADO. SE PUNTUALIZAN CARACTERÍSTICAS Y OBSERVACIONES RELACIONADAS AL COSTO Y OTROS REQUERIMIENTOS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Dispositivo	Descripción	Observaciones
Gafas eSight	Gafas con cámara de alta velocidad y definición de captura.	Costo elevado (10000\$).
Aira	Tecnología de realidad aumentada que describe en audio el espacio físico.	Costo medio (mínimo 89\$ por mes).
OrCAM MyEye2	Cámara acoplada a gafas convencionales. Función similar a Aira pero de menor calidad.	Costo elevado (4500\$ aprox.).
Argus II	Implante biónico en la retina que brinda visibilidad a nivel básico. Devuelve visibilidad.	Costo muy elevado (30000\$ aprox.).
Dot Watch	Reloj con lenguaje Braille.	Costo medio (359\$).
Victor Reader Stream	Dispositivo pequeño y liviano que permite consumir en formato audio libros y revistas.	Costo medio (369\$)
Voice Access	Interpretador de voz para celular.	Requiere Smathphone.
Soundscape	Mapa auditivo que brinda información sobre sitios de interés, turísticos, etc.	Requiere Smathphone.
Narrador Dictador	Opción para PC que lee contenidos de pantalla.	Requiere PC
Blind Shell Classic	Teléfono móvil diseñado especialmente para personas no videntes.	Costo medio (349\$ aprox.)
Pantalla Braille	Transforma a Braille el contenido de una pantalla, y permite interactuar con el equipo.	Costo elevado (2500\$ aprox.)
Bastón blanco	Bastón ordinario que, mediante el movimiento se verifica la existencia de obstáculos.	Costo accesible.
Perro guía	Can entrenado para asistir en la movilidad de personas con discapacidad.	Dificultad en obtener según el medio social.
Sunu Band	Pulsera con sensor de ultrasonidos que traduce la distancia en vibración háptica.	Costo medio (300\$ aprox.)
Eyesynth	Sistema de comprensión visual y detección de obstáculos. Describe en audio el espacio.	Costo elevado (2500\$ aprox.)
Ultracrane	Sistema de detección de obstáculos que funciona con ultrasonido. Proporciona información sobre distancia aproximada de distintos objetos.	Costo medio (800\$ aprox.).

1.6. Normativa


La normativa es el compendio de reglas, en las cuales se instauran criterios técnicos, parámetros mínimos de seguridad, y funcionales, para regular los procesos que permiten acatar las exigencias de calidad, diseño y construcción para desarrollo de proyectos.

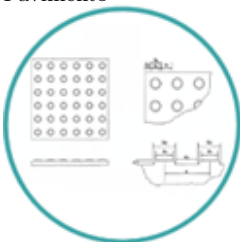


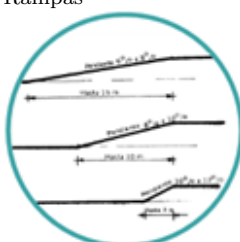
Se procede a analizar la normativa nacional, puesto que, la local en sus regulaciones hace referencia a la misma. Una vez revisada la normativa INEN se encontró que existe una regulación para discapacidad, con carencia de un estudio específico para invidentes ante lo cual se investiga normativas internacionales como la guía de accesibilidad universal de arquitectura y urbanismo, así como el manual de accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual de la organización nacional de ciegos españoles. Con el propósito de extraer parámetros semejantes, diferentes y adaptarlos para plasmar al igual que contextualizar en la ciudad de Cuenca.

Los parámetros seleccionados que serán analizados son aquellos que se vinculan a una accesibilidad inclusiva tales como unidades de medida y regulaciones tanto como para espacios internos, externos, mobiliario, circulaciones, elevadores, rampas, escaleras, iluminación, y señalizaciones; las cuales puedan enlazarse adecuadamente al desarrollo del diseño del proyecto. Además, se menciona criterios sobre espacios informativos como vestíbulos, puntos de atención, así como, normas urbanas de vegetación, mobiliario, y espacialidad.


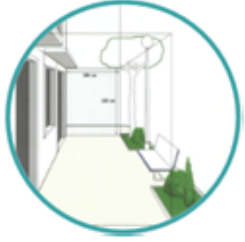
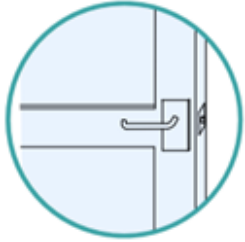
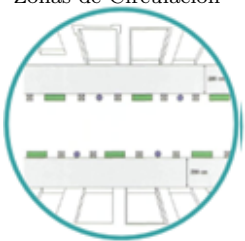
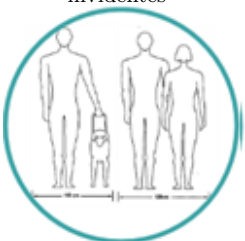
A partir de las normas expuestas (ver Tabla 1.5) las cuales se tomarán en cuenta para futuras propuestas de centros accesibles para niños con discapacidad visual, cumpliendo con la normativa y los parámetros de diseño con la finalidad que sea inclusivo (Ver compendio total en Anexos).

Tabla 1.5: COMPARACIÓN DE NORMATIVA APLICADA A DISEÑOS INCLUSIVOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL A PARTIR DE UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NACIONAL E INTERNACIONAL. ELABORACIÓN: AUTOR.

Parámetros	Accesibilidad universal y diseño para todos	INEN	Accesibilidad para personas con ceguera
Puertas 	Las puertas tendrán un ancho mínimo de vano mayor a 0,80m y con espacios que permitan el giro de un círculo de 1,20m de diámetro sin que sea interrumpido por el barrido de la puerta a ambos sentidos.	Al colocar puertas en edificaciones, sus medidas deberán tener un ancho mínimo libre de 0.90m y un alto mínimo de 2,05m.	Una condición al momento de ubicar las puertas es el retranqueo hacia el interior, y un ancho superior a 0.90m; recomienda sostener abiertas o cerradas dependiendo de la actividad a realizarse utilizando dispositivos tecnológicos. Al igual que el color de la pared debe tener un contraste.

Parámetros	Accesibilidad universal y diseño para todos	INEN	Accesibilidad para personas con ceguera
<p>Pavimento</p> 	<p>Cuando se usa pavimentos blandos se recomienda que estén fijos, y concretos, sin cejas ni resaltes a su vez incorporar componentes de señalización para distinguir zonas.</p>	<p>Al utilizar el pavimento se tomará en cuenta características como compactación, homogeneidad, antideslizante y no producir deslumbramientos; Cumpliendo con una circulación sin tropiezos impidiendo irregularidades o salientes.</p>	<p>En cuanto al uso de textura, realce y montaje de los pavimentos deben acceder a la circulación sin tropiezos.</p>
<p>Ventanas</p> 	<p>Personas con discapacidad, invidentes o débiles visuales reconocen la magnitud de un golpe en la cara o en la cabeza, debido a interrupciones en la circulación por ventanas abiertas en el recorrido de una zona de afluencia.</p>	<p>Las medidas estándar de ventanas dependen de las siguientes regulaciones: la posición a 1,20m a nivel del ojo; y entorno a la visual de un usuario itinerante a una elevación de 1,60m; y un ángulo de visión de 30°.</p>	<p>El método de apertura y cierre de las ventanas no invadirá las zonas interiores, con excepción que su elemento saliente más bajo esté a una altura mínima de 2,20m del piso o posea un tope que detenga la apertura lo suficiente como para evitar el golpe en dicha ventana.</p>
<p>Pasillos</p> 	<p>Normando los pasillos sus dimensiones adecuadas que permitan la circulación de las personas con discapacidad es de 1,50m, así como para giros tendrá diferentes dependencias a las que de ingreso.</p>	<p>Cuando se coloquen pasillos en el interior de las residencias, tendrán un ancho mínimo de 1,0m. Al momento de existir un giro mayor a 90° el pasillo se dimensionará con un ancho mínimo de 1,20m.</p>	<p>Las dimensiones mínimas al momento de ubicar pasillos tendrán espacio de vano mínimo de 1,8m en espacios con afluencia de usuarios y 1,50m en residencias. Los cruces de pasillos se realizarán obligatoriamente en ángulo recto sin que exista esquinas ochavadas, ni áreas curvas.</p>
<p>Escaleras</p> 	<p>La directriz de las escaleras será recta, se conservará la circulación libre de obstáculos. Sin embargo, se permitirá una directriz curva cuando tenga un radio mínimo de 50m, medido a 1/3 del ancho de la escalera dimensionando desde el interior.</p>	<p>Las dimensiones mínimas para implantar escaleras tendrán un ancho mínimo de 1,00m. cuando el distanciamiento de los pasamanos a la pared rebasa los 0,50m, el ancho de la escalera tendrá que aumentar en igual magnitud.</p>	<p>Para el ingreso de la escalera o rampa se situará una Franja señalizadora de 1,20m de ancho colocada en la acera.</p>
<p>Rampas</p> 	<p>Cuando se dese diseñar rampas lo harán por tramos, con directriz recta y una máxima pendiente transversal de un 2%. Los recorridos en forma horizontal que sean menor a 3,00m se situaran con una pendiente máxima del 10%, y del 8% cuando sea menor a 6,00m y del 6% para el resto de los casos.</p>	<p>Se establecen rangos según su proyección horizontal</p> <ol style="list-style-type: none"> hasta 3,00m: 10% - 12% hasta 10,00m: 8% - 10% hasta 15,00m: 6% - 8% <p>la dimensión mínima de ancho para rampas es de 0,90m.</p>	<p>Toda rampa tendrá que estar equipada de pasamanos, e ir asociada de una escalera alternativa, solo en caso de que la diferencia de dimensión que salve sea mayor a 3,60m (equivalentes a 2 tramos de escalera de 12 peldaños de 0,15m de altura; $2 \times 12 \times 0,15 = 3,60m$).</p>

Parámetros	Accesibilidad universal y diseño para todos	INEN	Accesibilidad para personas con ceguera
<p>Pasamanos</p> 	<p>En tramos de escaleras se proveerán de pasamanos en ambos lados y para dimensiones en pasamanos intermedios la anchura del tramo sea superior de 4,80m. Y estarán colocados a una altura comprendida entre 0,90m y 1,10m.</p>	<p>El espacio entre el pasamano y la pared es de 0,05 m. Para el uso del pasamano la sección transversal tendrá un diámetro de circunferencia entre 0,035m y 0,05m, para un deslizamiento de mano correcta y será ergonómico.</p>	<p>Como regulación el pasamano será de un diseño ergonómico adaptable a la mano del usuario, y su dimensión de diámetro será igual a la de un tubo de sección circular de 0,04 a 0,05m. Se colocará doble pasamanos a ambos lados de escaleras y continuos.</p>
<p>Elevadores</p> 	<p>Los pavimentos que estarán ubicados en los elevadores serán diferenciados con texturas de botones o estriado y aplicando el contraste de colores para que personas con baja visión los identifiquen.</p>	<p>Las medidas mínimas libres del interior de la cabina deben ser 1,00m de ancho y 1,20m de fondo y. La puerta del elevador debe ser 2,00m de alto y 0,90m de ancho y mínimo.</p>	<p>En los elevadores la botonería exterior deberá estar ubicado en la pared a la derecha de la puerta con una medida de 0,90m o 1,20m desde el suelo. Teniendo así la puerta 1,00m de ancho.</p>
<p>Mobiliario</p> 	<p>El mobiliario a utilizar en las áreas deberá situarse de manera que no entorpezca las zonas de circulación.</p>	<p>En el momento de una aproximación esta debe ejecutarse frontalmente, ya que los elementos estarán libres de obstrucción en su parte inferior precautelando que la anchura, altura, y profundidad faciliten una aproximación adecuada.</p>	<p>El mobiliario deberá ubicarse fuera de la zona de paso, sin mostrar salientes o aristas y su color resaltará con el contexto.</p>
<p>Iluminación</p> 	<p>Se debe ejecutar con 100 lux en iluminación de los ambientes interiores a excepción de los estacionamientos interiores en donde se requiere 50 lux, medida a nivel del piso.</p>	<p>Una apropiada iluminación posibilita reconocer elementos estructurales como columnas sobresalientes, pasamanos, entre otros. en zonas claves y el uso de colores ayudan a localizar, orientar e identificar los elementos, productos y servicios. columnas sobresalientes, pasamanos, entre otros.</p>	<p>La luz será uniforme, evitando las luces de alta intensidad y que produzcan sombras y destellos que puedan desorientar y aludir a los usuarios.</p>
<p>Podotáctil</p> 	<p>Se debe utilizar losetas podotáctiles en realce que indiquen al usuario con discapacidad visual la cercanía a la orilla.</p>	<p>Se utiliza al tacto como conductor de orientación y para prever obstáculos, se debe usar franjas de circulación mediante bandas podotáctiles en el piso.</p>	<p>La utilización de pavimento podotáctil facilita la movilización a las personas con discapacidad visual ya que perciben con los pies y mediante el uso de un bastón de movilidad.</p>

Parámetros	Accesibilidad universal y diseño para todos	INEN	Accesibilidad para personas con ceguera
<p>Vegetación</p> 	<p>La vegetación no debe interrumpir las áreas de paso, así como pavimento utilizando estos trayectos de carácter natural.</p>	<p>Los árboles situados al interior de las zonas de circulación deben estar señalizados con variación de texturas en piso con un ancho de 0.90m medidos a partir de la orilla del jardín.</p>	<p>La vegetación debe estar situada estratégicamente en zonas no transitables.</p>
<p>Altura libre</p> 	<p>-----</p>	<p>Se mide del piso hasta un plano paralelo situado a una altura mínima de 2,20m.</p>	<p>Se debe tener en consideración una altura mínima de 2,20m exento de obstrucciones.</p>
<p>Pomos y picaportes</p> 	<p>-----</p>	<p>Las llaves de control del agua, al igual que los accesorios deben situarse sobre el plano de trabajo, en una superficie alcanzable, en un radio de 0,60m.</p>	<p>Los pomos y picaportes deben estar situados a 0,9m o 1,1m medios desde el suelo, ser ergonómicos.</p>
<p>Zonas de Circulación</p> 	<p>-----</p>	<p>Las circulaciones deben tener un ancho libre sin obstrucción de 1,60m. En el momento que se estime la probabilidad de un giro a 90°, el ancho libre debe ser a 1,60 m.</p>	<p>La medida se da por el número de personas que transitan por la zona, el espacio de dos sillas de ruedas o personas usando bastones es de 1,80m.</p>
<p>Ancho de vereda para invidentes</p> 	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>El ancho de una vereda es imprescindible, para el usuario ya que, si va acompañado de un guía vidente la medida debe ser de 1,20m. y con perro guía de 1,10m.</p>

A partir de las normas expuestas las cuales se tomarán en cuenta para futuras propuestas de centros accesibles para niños con discapacidad visual, cumpliendo con la normativa y los parámetros de diseño con la finalidad que sea inclusivo (Ver compendio total en Anexos).

1.7. Recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos

Este subtema abarca el compendio de varios recursos elementales que son el resultado del análisis realizado a la normativa, a su vez se integrarán los fundamentos teóricos, que serán puntos de partida al momento de tomar decisiones para diseñar infraestructuras accesibles para invidentes. Se analizó como base de estudio el manual de accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual de la organización nacional de ciegos españoles, normativa INEN, así mismo la guía de accesibilidad universal de arquitectura y urbanismo (Ver Anexos [A.1](#), [A.2](#), [A.3](#) y [A.4](#)).

1.7.1. Recursos aplicados a la discapacidad visual

Se eligieron los siguientes elementos en este apartado puesto que definen normas de partida adecuadas al momento de diseñar para una persona con discapacidad visual, información que ha sido tomada de los libros que se mencionan en el apartado recursos de normativa aplicados a componentes estratégicos (Ver Cap. 1, Sec. 1.7, pág.53)

Puertas: Las puertas deben contrastar con el color de la pared y estar retranqueadas hacia el interior, debe tener un ancho mayor a 0.90m; con la ayuda de dispositivos se las debe mantener continuamente abiertas o cerradas obedeciendo a la actividad (ver Figura 1.12).

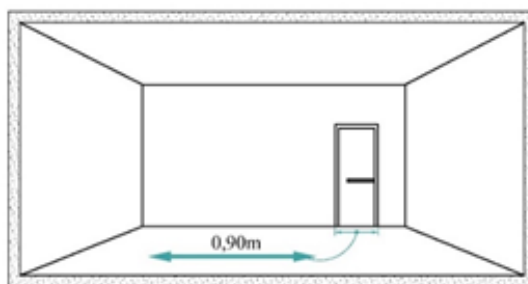


FIGURA 1.12: Ejemplo de puerta con normativa. Elaboración: Autor.

Puertas acristaladas: Las puertas acristaladas estarán marcadas con dos cintas horizontales que llenen toda la puerta a lo largo, las mismas tendrán un ancho de 20cm, al igual que serán contrastadas y colocadas a un 1m o 1,50m medidas desde el suelo. Si se ponen sobre paredes de cristal, es obligatorio realzar su marco con colores que resalten y sean fácil de reconocerlas (ver Figura 1.13).



FIGURA 1.13: Ejemplo de señalización de puertas acristaladas con normativa. Elaboración: Autor.

Pomos y Picaportes: Los pomos y picaportes deben estar situados a 0,9m o 1,1m medios desde el suelo, así como ser adaptado a espacios para una interacción adecuada, y tener un contraste entre estos y la puerta con un color diferente (ver Figura 1.14).

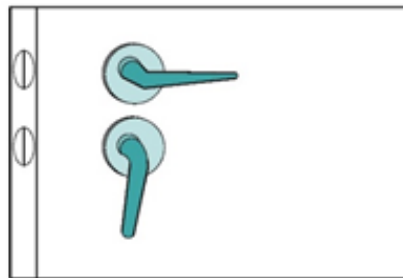


FIGURA 1.14: Ejemplo de ubicación de pomos y picaportes. Elaboración: Autor.

Ventanas: Al momento de diseñar las ventanas su apertura no irrumpirá la circulación en ningún caso. Se usará cortinas, persianas, cristales tintados o anti reflejantes para disminuir la luz natural que entra por las ventanas para eludir el relumbramiento, tomando en cuenta su orientación y las dimensiones del pasillo. El color de la pared debe ser diferente al marco de las ventanas (ver Figura 1.15).

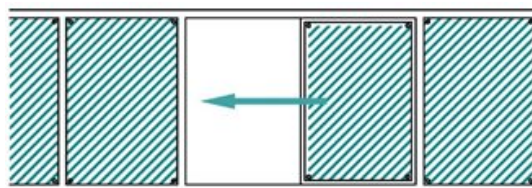


FIGURA 1.15: Ejemplo de abertura de ventana. Elaboración: Autor.

Ancho de Circulación y pasillos: La distancia mínima que concede el paso de individuos utilizando bastones o de dos sillas de ruedas es de 1,80m. La separación para transitar en un área de movimiento depende del número de personas y elementos.

Los pasillos deben mantenerse continuos y acatar las medidas, para áreas de alto tráfico y circulación fluida, las medidas mínimas son 1,80m y 1,50m en vivienda. Si existe desniveles se ayudarán con rampas, así como el color del asfalto debe discordar con

el de las paredes; el mobiliario no deberá impedir el transitar del usuario no obstante facilitará continuamente el tránsito lineal(ver Figura 1.16).

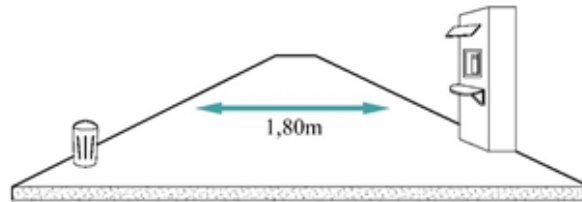


FIGURA 1.16: Ejemplo de distancia de circulación. Elaboración: Autor.

Alto libre de espacios de tránsito: Se debe tener en cuenta una altura mínima de 2,20m exento de obstrucciones, es una distancia que contesta al esqueleto de los individuos en general, por lo que se procura descartar elementos y cuerpos salientes que pueden dar origen a accidentes.

Si se coloca un cuerpo a una altura inferior, este debe extenderse hasta el nivel de piso para una sensación de diferencia (ver Figura 1.17).

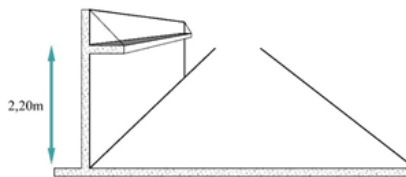


FIGURA 1.17: Ejemplo de altura libre en espacios urbanos. Elaboración: Autor.

Inclinaciones planas: Para diferencias de niveles como pendientes o inclinaciones en el trayecto se deberá tomar en cuenta algunas tácticas de indicación con la finalidad de conducir a las personas con discapacidad visual a sus diferentes destinos (ver Figura 1.18).

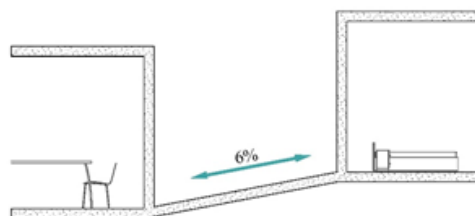


FIGURA 1.18: Ejemplo de diferencias de niveles y cambios de pendiente. Elaboración: Autor.

Mobiliario: En cuanto al mobiliario urbano quedará situado fuera de la circulación del peatón sin llegar a ser un obstáculo para el mismo, a su vez el material debe ser liso sin aristas, ni salientes, con una superficie mate que contraste con el medio y estar acompañado de una textura distinta en el suelo. Se sugiere prolongar sus laterales hasta

el piso para que no ocurran accidentes (ver Figura 1.19).



FIGURA 1.19: Ejemplo del mobiliario correctamente alineado sin obstaculizar la circulación. Elaboración: Autor.

Vegetación: Para la orientación de vegetación no se aconseja el uso excesivo de plantas que puedan saturar el espacio, las mismas se debe colocar estratégicamente, para que el usuario pueda distinguir aromas y asocie cada zona o lugar (ver Figura 1.20).



FIGURA 1.20: Ejemplo de orientación de vegetación. Elaboración: Autor.

Forma del edificio: El edificio debe tener una estructura sencilla, regular y una distribución lógica que conteste al proyecto arquitectónico. Las trayectorias interiores se extienden en ángulo recto pretendiendo sostener una grilla ortogonal (ver Figura 1.21).

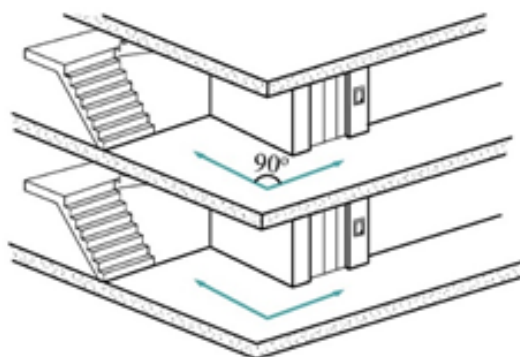


FIGURA 1.21: Ejemplo de forma y distribución lógica del edificio. Elaboración: Autor.

Acceso a edificio: El pavimento donde se encuentran las entradas tolera pendientes máximas del 6% en laterales y el 1,5% en transversales las mismas que deben estar trazadas por disparidad, distinguiendo el marco de la puerta y su entorno (ver Figura 1.22).

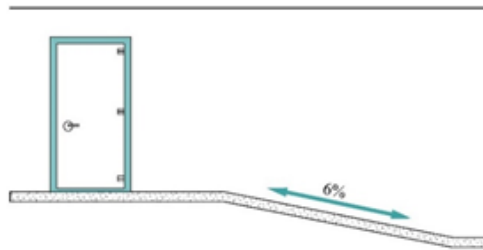


FIGURA 1.22: Ejemplo de pendiente con normativa para acceso a edificios. Elaboración: Autor.

Vestíbulos: En los vestíbulos se cumplirá con simplificar la información y orientación de los beneficiarios, estar próximos a las circulaciones horizontales y verticales primordiales de empleo más usual (ver Figura 1.23).

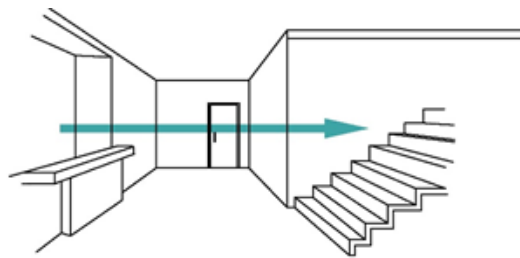


FIGURA 1.23: Ejemplo de la zona de vestíbulo demostrando las circulaciones horizontales. Elaboración: Autor.

Elevadores: Las personas con discapacidad visual al momento de desplazarse buscan la forma más cómoda y segura siendo esta el uso del elevador.

Al analizar los elevadores la botonería exterior estará ubicada en la pared a la derecha de la puerta a 0,9 o 1,2m desde el piso, ya en el interior del mismo la botonería interior estará sobre el pasamano y su recubrimiento tendrá materiales anti reflejantes e incluirá un pasamano ubicado a 0,90m medido desde el piso y que sea continuo.

Para la circulación se establece 1,20m x 1,20m de espacio libre para embarque y deberá estar señalizada con un pavimento de canaladura que sea paralela a la puerta de ingreso, la misma que tendrá un ancho mínimo de 1m y apertura automática, con un marco exterior donde consten hojas sobrepuestas en la pared (ver Figura 1.24).

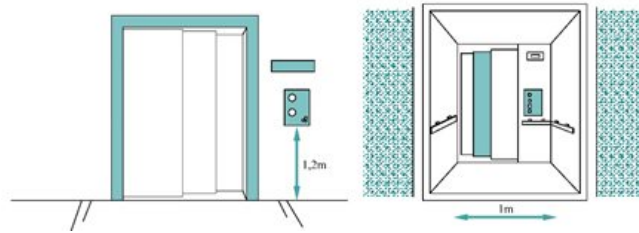


FIGURA 1.24: Ejemplo de ubicación de botonerías, señalización y pasamanos según normativa. Elaboración: Autor.

Escaleras: En lo posible deben cumplir normas como un ancho libre mínimo de 1,20m, huella de 30cm, y contra huella de 15 cm aproximado formando ángulos entendidos entre 75y 90º evitando molduras, así como su forma debe ser recta sin formar curvas extrañas o forma de caracol.

Los peldaños deberán marcar con cintas anchas antideslizantes de 5cm de ancho, situados a lo largo de la huella a 3cm de extremo con textura y color diferente con el asfalto (ver Figura 1.25).

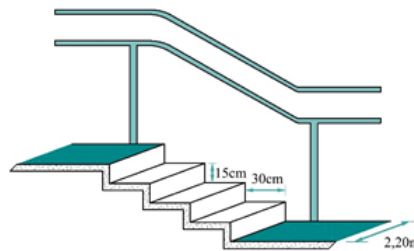


FIGURA 1.25: Ejemplo de escalera según normativa. Elaboración: Autor.

Rampas: Este parámetro contiene las mismas especificaciones de las escaleras (ver 2. parámetro 2.2 escaleras) respecto a señalización y pasamanos.

Las rampas serán de color mate evitando reflejo y utilizando materiales antideslizantes para su recubrimiento (ver Figura 1.26).



FIGURA 1.26: Ejemplo de rampas dependiendo la normativa. Elaboración: Autor.

Pasamanos: El pasamano se ubicará en ambos lados de la escalera estas deban ser dobles y estar a lo largo de la misma con un diámetro de 4 a 5cm; con colores contrastantes y materiales antideslizantes.

Para su uso se incorporará placas de orientación ubicadas a 0,90m y 0,70m medidas desde el suelo y prolongadas a 45cm al inicio y final procediendo hasta el pavimento (ver Figura 1.27).

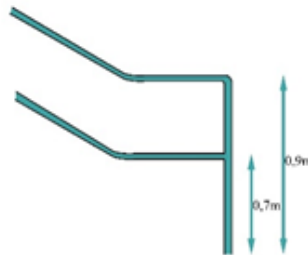


FIGURA 1.27: Ejemplo de pasamano con normativa. Elaboración: Autor.

1.7.2. Recursos aplicados a arquitectura sensorial

Partiendo de la activación de los sentidos aplicados a una arquitectura sensorial se analizan los siguientes elementos:

Pavimento: El material del pavimento y la textura darán la posibilidad de desplazamiento sin tropiezos por lo que la luz no reflejará ya que induce a una desorientación por ofuscación.

Se fijarán sólidamente sin cejas ni resaltes y si se usa pavimentos blandos se aconseja que estén compactos, a su vez para distinguir espacios deben incluir elementos de señalización (ver Figura 1.28).



FIGURA 1.28: Ejemplo de pavimento sin resaltes. Elaboración: Autor.

Señalización: El asfalto táctil de moldura cóncava y color diferente al inicio de los escalones o rampa debe medir 1.20m de ancho y abarcar todo el largo del peldaño o inicio de rampa.

En caso de ubicarse en una superficie interior con una altura menor a 2.20m es obligatorio colocar tabiques o cuerpos fijos y continuos, o jardineras con altura mayor a 25cm que amplíen el aspecto y las anchuras de las gradas y la proyecten al pavimento (ver Figura 1.29).

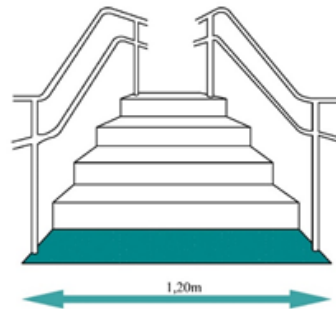


FIGURA 1.29: Ejemplo de inicio de escalera según normativa. Elaboración: Autor.

Señalización Podotáctil: Para delinear recorridos peatonales se sigue un lenguaje universal, a través de elementos de piso para realizar señalizaciones, los mismos que se podrá percibir con mayor facilidad utilizando colores contrastantes entre el piso y fondo (ver Figura 1.30).

- Pavimento de botones: se utiliza de manera normal para reconocer pasos peatonales en el pavimento.
- Pavimento de barras: se utiliza cintas de orientación para el recorrido que unen puntos en un camino, se deben fijar a 60cm exento de obstrucción medidos desde los extremos del asfalto, y para aproximaciones de ruta se organizan pisos diagonales.
- Pavimentos de acanaladura: se utiliza al inicio y final de escaleras, rampas. Etc. Indica el cambio de niveles en una edificación.



FIGURA 1.30: Ejemplo de tipos de señalización podotáctil. Elaboración: Autor.

Acceso Sensorial: Los puntos de atención para uso de personas no videntes tendrán que estar señalizados con pavimentos podotáctil de color discordante en áreas como puntos de concentración, recepción etc (ver Figura 1.31).

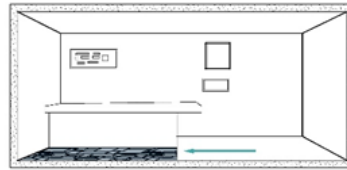


FIGURA 1.31: Ejemplo de señalización con pavimentos podotáctil en zonas como recepción. Elaboración: Autor.

Rótulos de pisos y accesos: Se define medidas desde el piso hasta el inicio del rotulo tales como 0,95m si son espacios para niños, 1,40m si dan información del número de piso y 1,60m para información relevante.

Estos rótulos miden 50cm de alto y tienen macro caracteres que se contrastan en alto relieve y un sistema braille (ver Figura 1.32).

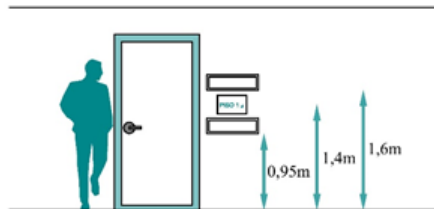


FIGURA 1.32: Ejemplo de ubicación de rótulos según la normativa. Elaboración: Autor.

Placas de orientación: La dimensión de las placas de orientaciones de 10 x 10cm, y se sitúan al inicio de rampas y escaleras al extremo lateral interno del pasamanos, son rotuladas en braille con su respectiva numeración en alto relieve, y en caso de elevadores se coloca encima de las paredes en ambos lados (ver Figura 1.33).

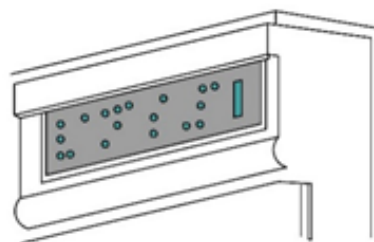


FIGURA 1.33: Ejemplo medidas de placas de orientación. Elaboración: Autor.

Planos – Mapa en alto relieve: Los planos o mapas de alto relieve son puntos de ubicación que ayudan al usuario como referencia y dirección hacia espacios deseados, estos se ubican habitualmente al ingreso o cercanos a una puerta de ingreso.

En respuesta a una adecuada legibilidad se recomienda mantener la relación del espacio e ubicación a la derecha de la planimetría y numerar los espacios (ver Figura 1.34).

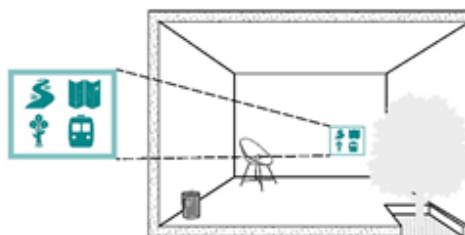


FIGURA 1.34: Ejemplo de mapas de relieve. Elaboración: Autor.

Rotulación: En caso de rotulación su desempeño es ofrecer información, para lo cual deben poseer contornos nítidos, para diferenciar paredes adosadas y fondos.

En ocasión de abarcar textos deben ubicarse en macro caracteres y sistemas de braille; se colocan externamente en dirección peatonal y no pueden poseer elementos en la parte frontal o barreras para garantizar su accesibilidad. Generalmente la guía tiene códigos de tono: amarillo para peligro, azul para elementos informativos, y verde para seguridad (ver Figura 1.35).



FIGURA 1.35: Ejemplo de rotulación representada en los dos leguajes. Elaboración: Autor.

Tipografía: La tipografía ayuda a la orientación del usuario, los componentes de la misma son: braille, caracteres impresos, caracteres en alto relieve y sus dimensiones serán adecuadas y legibles para un óptimo uso.

Los diferentes modelos de tipografía son: tookggek dsignes, frutiger, parisiney, term, y a su vez procurar que las escrituras de textos sean breves, evitando tipografías extendidas, y en minúscula (ver Figura 1.36).



FIGURA 1.36: Ejemplo de tipografía orientadora. Elaboración: Autor.

Pictogramas: Los pictogramas pueden ser dibujos, signos y símbolos visuales universales que expresa o remplazan a los textos.

Estos símbolos deben ser de simple lectura y formas fáciles, comprensibles culturalmente alrededor de todo el mundo, estos se ubican en las paredes con un color contrastante

de buena legibilidad con dimensiones coherentes y formas correctas (ver Figura 1.37).



FIGURA 1.37: Ejemplo de pictogramas. Elaboración: Autor.

1.7.3. Recurso aplicado a Neuroarquitectura

La neuroarquitectura provoca reacciones en los sentidos por tal motivo se eligieron los siguientes recursos:

Color: En el contexto cromático la codificación de color depende de una adecuada jerarquización y organización en la que se puede dar a los diferentes espacios utilizando colores eficaces como se observara en los ejemplos a continuación.

Para una combinación acorde de colores es recomendable trabajar referente a una configuración de figura-fondo utilizando materiales contrastantes entre sí para distinguir cada componente.

En la Fig 1.38 se puede observar diferentes combinaciones de acuerdo a la cromática a utilizarse:

- Cromática de texto: Negro o color oscuro blanco, Blanco y amarillo. Negro o color oscuro.
- Cromática de placa: Blanco, Negro o color oscuro, Negro o color oscuro blanco.
- Área: Ladrillo rojo o piedra oscura, Ladrillo claro o piedra, Pared blanca- verde.



FIGURA 1.38: Ejemplo de codificación cromática. Elaboración: Autor.

Iluminación: En caso de iluminación se eligen luminarias fluorescentes ya que generan luz difusa y deben permanecer uniformemente colocadas sobre la línea estándar de visión.

En el alumbrado de preferencia se resalta elementos como escaleras, carteles indicadores, y para la comodidad de los usuarios se ocupará luces blancas cálidas, recomendando dirigir el flujo de luz al cielo raso falso para crear iluminación difusa (ver Figura 1.39).

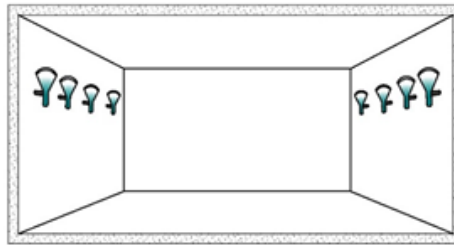


FIGURA 1.39: Ejemplo de una zona con iluminación uniformemente colocadas. Elaboración: Autor.

Sonido: Para beneficio de las personas con discapacidad visual la información se debe añadir a dispositivos de sonido en zonas estratégicas, también se usará para llamadas de auxilio en paneles de sonido, y sistemas de indicación para baños (ver Figura 1.40).

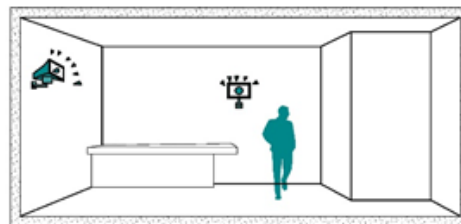


FIGURA 1.40: Ejemplo de dispositivos de sonidos. Elaboración: Autor.

Espacios definidos por color: El uso de cambio de colores y materiales simplifica al usuario el reconocimiento de espacios determinados para distintos usos (ver Figura 1.41).

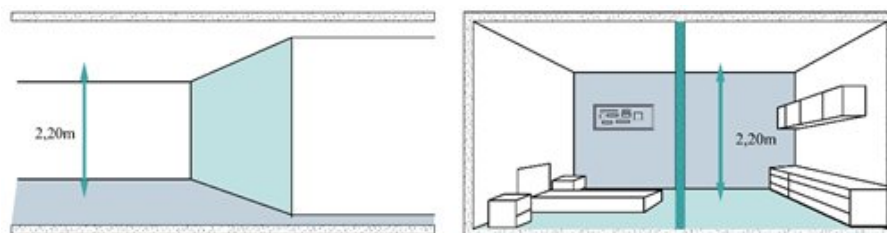


FIGURA 1.41: Ejemplo de división interior y espacio libre. Elaboración: Autor.

1.7.4. Recursos aplicados a sistemas tecnológicos

En el transcurso del tiempo lo tradicional ha sido remplazado por nuevas tecnologías a continuación se analizan algunos recursos:

Paisaje Sonoro: El paisaje sonoro se lo representa como un mapa auditivo que ofrece información de sitios de interés turístico, e información general. La idea de Soundscape se relaciona al entorno acústico natural en el cual se puede incluir voces de animales y dar una sensación de espacialidad, y contexto en el cual el usuario se encuentra (ver Figura 1.42).

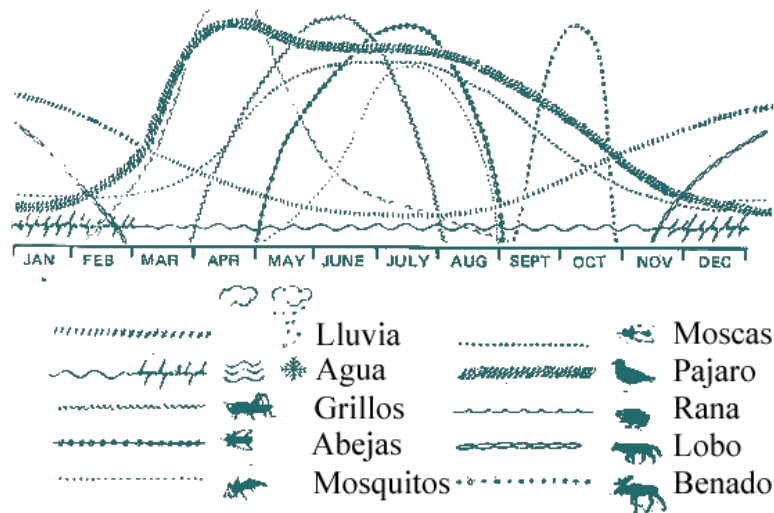


FIGURA 1.42: Frecuencias de sonido que define el contexto. Fuente: Truax, 1984. Recuperado de: <https://n9.cl/clw6>

Eyesynth: Sistema de comprensión visual y detección de obstáculos para invidentes. Describe en audio el espacio en tres dimensiones, y se lo denomina “experiencia de sentido aumentado” (ver Figura 1.43).

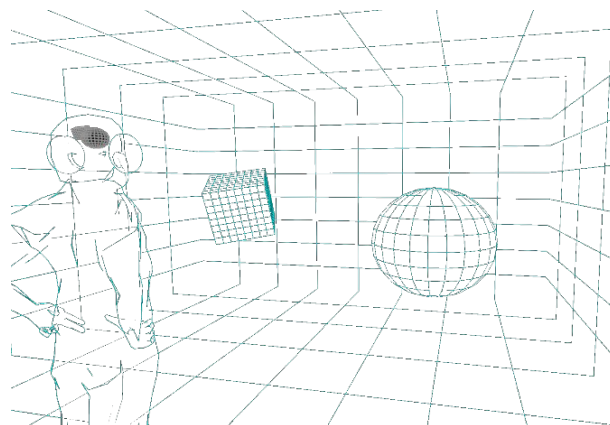


FIGURA 1.43: Detector de obstáculos en una zona específica. Fuente: Eyesynth. Recuperado de: <https://n9.cl/wx4y>

Perro Guía: Can entrenado para evitar varios obstáculos y asistir en la movilidad de personas con discapacidad (ver Figura 1.44).



FIGURA 1.44: Usuario acompañado de perro guía. Elaboración: Autor.

Análisis de casos

Este capítulo analiza proyectos de referencia que han sido ejecutados siguiendo alguna estrategia de diseño incluyente, espacios accesibles, y mobiliario multisensorial definidos para personas con discapacidad visual, mediante componentes estratégicos expuestas en la investigación. Para lo cual se estudian cuatro elementos tales como arquitectura para discapacidad visual, arquitectura sensorial, neuroarquitectura y sistemas tecnológicos.

Arquitectura para discapacidad visual, en cada proyecto analiza la movilidad y accesibilidad en el contexto, de igual manera como se acopla la caracterización de espacios en las diferentes instancias del mismo.

Arquitectura sensorial estudia que elementos se utilizaron para el proyecto, a su vez el análisis del mobiliario que produzcan sensaciones de acuerdo a cada función, y como se abordó el tema de los sentidos.

Neuroarquitectura analiza espacios que promuevan la felicidad, productividad, y calidad de vida; a partir de orientar los elementos adecuadamente, dimensión y amplitud de espacio, uso de colores, texturas, espacios abiertos, así como el sonido que pueda percibir el invidente, a su vez es muy importante el uso del material que predomina en el proyecto.

Sistemas tecnológicos estudia las estrategias de los proyectos que adoptan tecnologías para personas con discapacidad visual, dando solución a problemas y obstáculos en su vida diaria logrando acceder a una considerable serie de posibilidades y oportunidades de disfrutar una vida mejor.

2.1. Centro de Invidentes y Débiles Visuales (Ciudad de México, México)

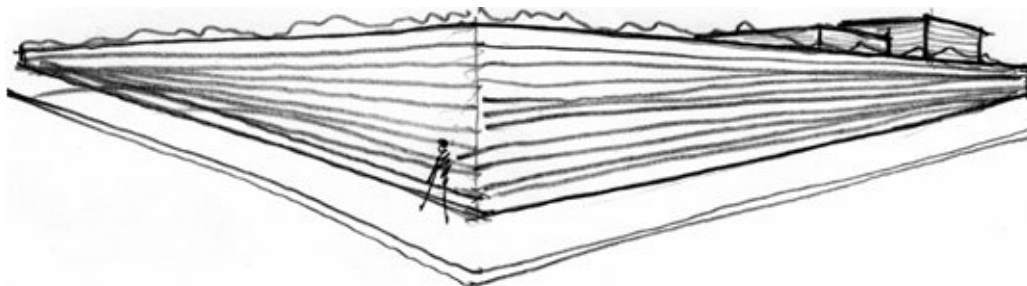


FIGURA 2.1: Muro de cerramiento del centro de invidentes y débiles visuales. Fuente: [Gordoa \(2011\)](#). Recuperado de: <https://n9.c1/g2qy>

Arquitectos: Taller de Arquitectura - Mauricio Rocha.

Año de construcción: 2000.

Tipo: Educativo – recreativo.

Estrategia de proyecto: Claves táctiles.

Descripción: Este proyecto está formado por tres filtros. En el cual existen siete bloques que no superan los dos pisos de altura. Cuenta con una plaza central que cumple un papel fundamental en el proyecto. El área de extensión en donde está emplazado el diseño es de $8500.0 m^2$.

Consideraciones del proyecto: El centro satisface las necesidades educativas y recreativas a personas invidentes de esta ciudad. Se ha dado importancia a la luz y al sonido, como también a texturas y colores para dirigir el desplazamiento a través del complejo.

2.1.1. Arquitectura para Discapacidad Visual

Este proyecto presenta una disparidad con la parte externa, debido a su desnivel (Ver Figura 2.2). El frente interno de la pared perimetral ocasiona desniveles que intercambian su apariencia, sus elevaciones, posiciones, suscitando de esta manera patios a diferentes niveles, todo esto rodeado por un muro ciego que pretende conformar una barrera acústica y a su vez generar un contraste hacia el exterior mediante sus diferentes alturas y orientación.

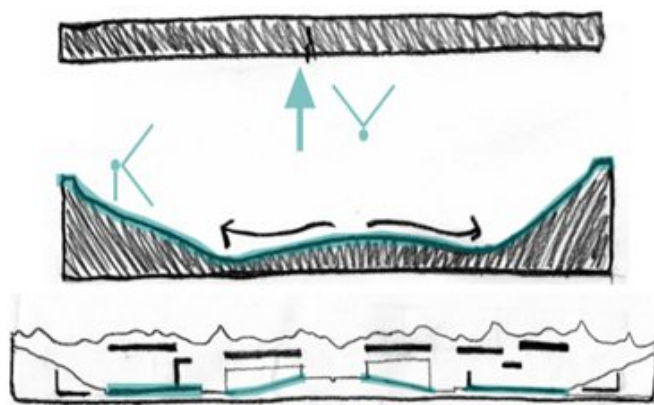


FIGURA 2.2: Desnivel de la pared perimetral. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/iv88k>

Como se aprecia en la Figura 2.3 los bloques presentan formas sencillas rectangulares, con techos planos y marcos de concreto, estas decisiones constructivas permiten interpretar la intención del autor que pretende seguir normas básicas para el diseño inclusivo tomando en cuenta especialmente a la discapacidad visual (Ver Cap. 1, Sec. 1.7, pag.30), de tal manera la planta del proyecto se identifica con una serie de filtros que se extienden como franjas paralelas propiciando a cada conjunto de las edificaciones indagar distintos vínculos espaciales y estructurales logrando que cada área sea reconocible para la persona que va a hacer uso de este espacio.

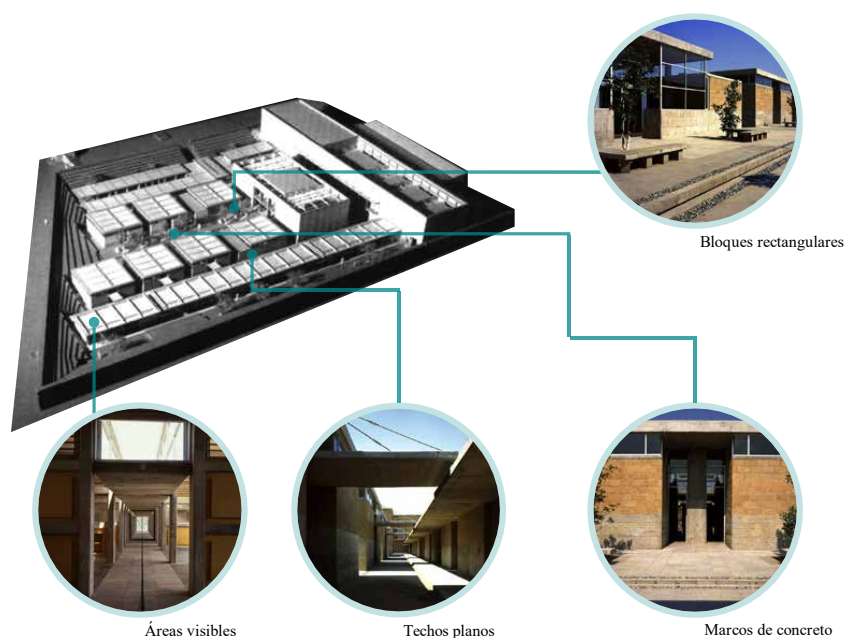


FIGURA 2.3: Maqueta del proyecto que describe los espacios. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/f616r>

La disposición de los bloques es esencial al momento de pensar en inclusividad por tal motivo este proyecto se ha definido a través de tres filtros, la edificación en el primer filtro acoge la administración, cafetería, y servicios. En el segundo filtro se direcciona intencionalmente a crear un espacio que rodee la plaza central mediante los bloques que estarán conformados por la tífoteca, sonoteca y talleres, por medio de esta decisión el proyectista genera un espacio seguro para el no vidente y direcciona un recorrido continuo sin obstáculos.

El proyecto genera espacios de intimidad mediante el tercer filtro provocando salas orientadas hacia los jardines y patios más privados, a través de un ingreso elevado que permiten crear espacios a doble altura en las cuales se abarcarán funciones como gimnasio, alberca, auditorio y biblioteca (ver Figura 2.4).

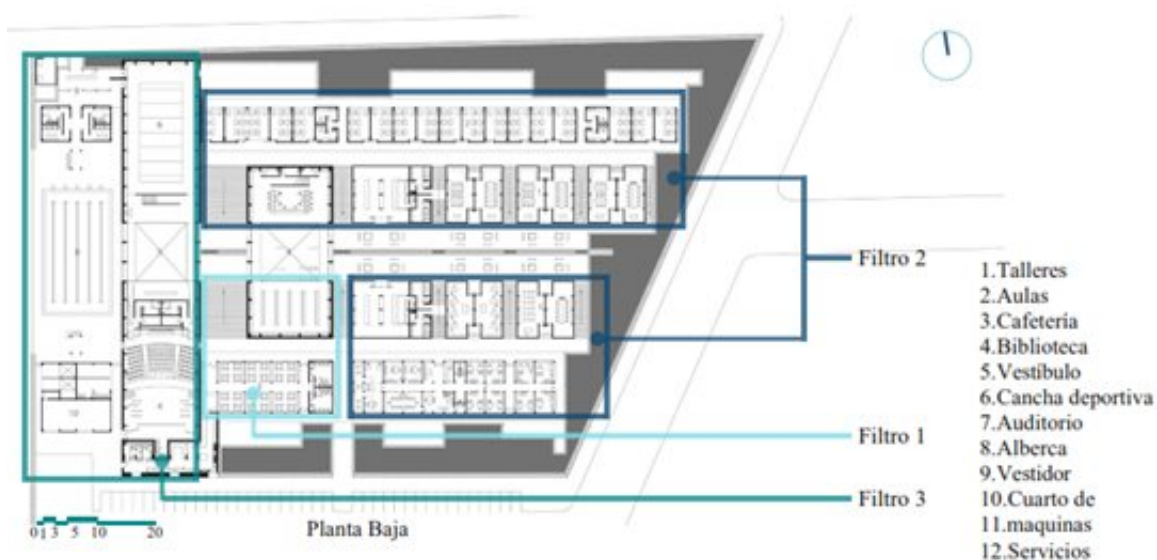


FIGURA 2.4: Planta arquitectónica agrupando los tres filtros y espacios. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/kgdn>

2.1.2. Arquitectura Sensorial

Las claves táctiles (Ver Figura 2.5) ubicadas al nivel de la mano son líneas horizontales y verticales plasmadas en el hormigón que permiten al beneficiario reconocer cada bloque, esta decisión proyectual genera un espacio de experiencias al usuario no vidente activando este sentido a partir de la textura del material escogido, aportando de manera muy coherente a una arquitectura sensorial mediante esta propuesta la persona invidente genera sensaciones de seguridad a través del recorrido.

La plaza se convierte en un espacio de circulación importante para todo el proyecto, la misma explora los sentidos a lo largo del recorrido como el auditivo, olfativo y tacto, puesto que se crea un canal de agua ubicado en el centro pretendiendo activar el sentido del sonido como guía del camino; la vegetación aromática permite explorar el sentido del



FIGURA 2.5: Claves táctiles ubicadas en el hormigón. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/q9yk>

olfato procurando dirigir hacia los diferentes volúmenes y por último el sentido del tacto genera la experiencia de conducir a las distintas zonas (ver Figura 2.6).



FIGURA 2.6: Canal de agua que corre por el medio de la plaza. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/q9yk>

2.1.3. Neuroarquitectura

El proyecto procura enfatizar la neuroarquitectura a través del uso del material como los cristales de gran altura, el color otorgado a los diferentes espacios y la iluminación controlada al interior de cada volumen, así como una estructura amplia en el cual el cerebro percibe espacios abiertos sin obstáculos generando sentimientos de seguridad al usuario no vidente y por lo que a continuación se determinarán las características que permiten abordar la arquitectura desde una perspectiva neurológica.

En la zona uno (Ver Figura 2.7) el esqueleto estructural del edificio administrativo se encuentra recubierto por cristales que renuevan de color otorgándole identidad a cada espacio, estos están definidos y reciben luz, así como brillo por las losas que se muestran a diferentes niveles.

En la segunda zona, (Ver Figura 2.7) las edificaciones son macizas, por el motivo que las paredes son de tepetate sobre cimientos de concreto, siendo las entradas las únicas aberturas junto con una cenefa horizontal de cristal entre el muro y la losa, condición que restringe la observación al exterior ofreciendo luz y funcionalidad de las actividades que en estas se realicen.

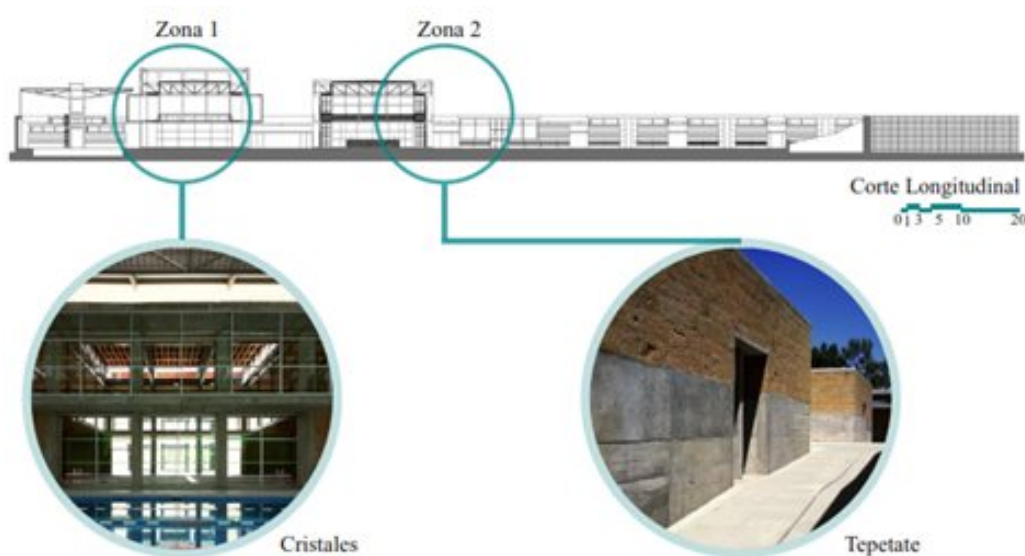


FIGURA 2.7: Sección que muestra las separaciones de las zonas con su Materialidad. Fuente: Gordoa (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/j43f>

2.2. Biblioteca para Débiles Visuales (Ciudad de México, México)



FIGURA 2.8: Interior de la biblioteca para débiles visuales. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/i302>

Arquitectos: Mauricio Rocha Iturbide, Gabriela Carrillo Valadez.

Año de construcción: 2011-2012.

Tipo: Rehabilitación.

Estrategia de proyecto: Contenedor de sonidos.

Descripción: La biblioteca para débiles visuales se ejecutó partiendo del criterio de la percepción y se pensó sobre todo como un contenedor de sonidos, se encuentra diseñada en dos plantas, para utilizar el área de $369 m^2$ en la cual se edifica en una altura superior donde se ubican las cabinas sonoras, a su vez la manera de conexión con la parte inferior es mediante un ascensor y escaleras. Este proyecto arquitectónico concibe los siguientes espacios: Vestíbulo, Área de recepción y atención al público, sala de espera, guardarropa, cubículos de grabación, estantería para 250 m lineales de acervo, cabinas de lectura formal y ludoteca.

Consideraciones del proyecto: Este proyecto es un ejemplo de diseño incluyente tanto para los beneficiarios como para la sociedad. La idea arquitectónica es establecer un sitio cordial en todos los sentidos, que suprima las barreras físicas convirtiéndole en un entorno confortable, amable y seguro.

2.2.1. Arquitectura para Discapacidad Visual

Esta división entre zonas se determina por el proyectista para la confortabilidad del usuario no vidente ya que al generar una zona publica produce una interacción entre todos los usuarios videntes e invidentes, mientras que, la zona privada se delimita a un espacio más íntimo y armonioso para una función determinada.

El proyecto considera un área publica y una privada; como zona publica la recepción, atención al público, sala de espera, guardarropa, ludoteca y el área de estar para adultos, mientras que como área privada se identifica las cabinas sonoras y las cabinas para niños (Ver Figura 2.9).

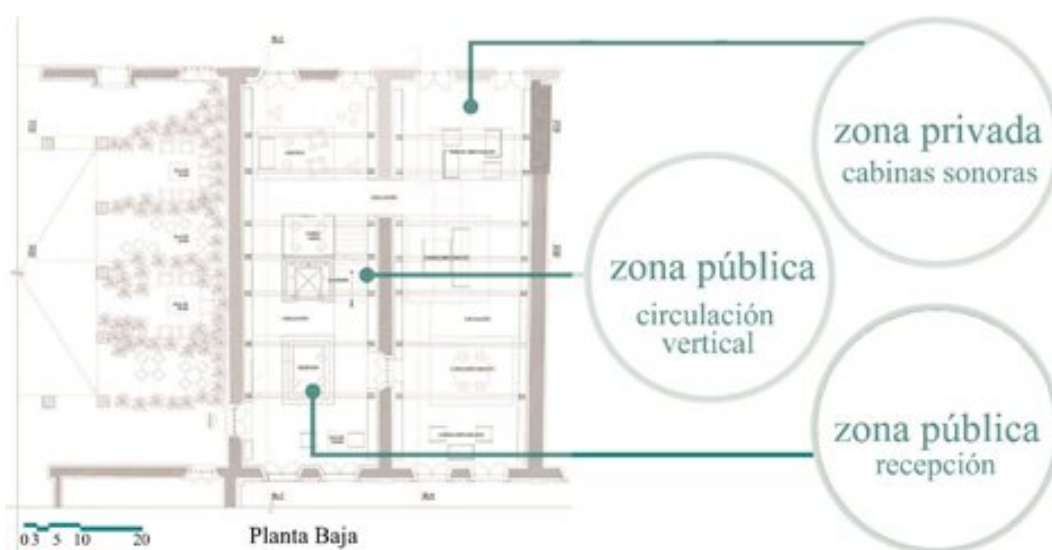


FIGURA 2.9: Planta baja arquitectónica identificando espacios. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/psbv7>

2.2.2. Arquitectura Sensorial

El autor del proyecto tuvo como condicionantes espacios pequeños y con olores desagradables, pero al momento de generar la propuesta crea cabinas equipadas con extracción silenciosa teniendo en cuenta al sentido auditivo como referente principal del diseño, colocando parlantes para los lectores mediante un tono y volumen ideal, pero manteniendo el sonido dentro de las cabinas para no afectar el resto de funciones. Se muestran diferentes modelos de orientación en los desacoples, como en colores, produciendo nuevamente percepciones espaciales diferentes que facultan al beneficiario a orientarse fácilmente en su caminar, y poder reconocer el lugar en donde se encuentran. Además, en la parte externa de la sala, se localiza un patio de entrada que goza de vegetación aromática que activa el sentido del olfato (Ver Figura 2.10).

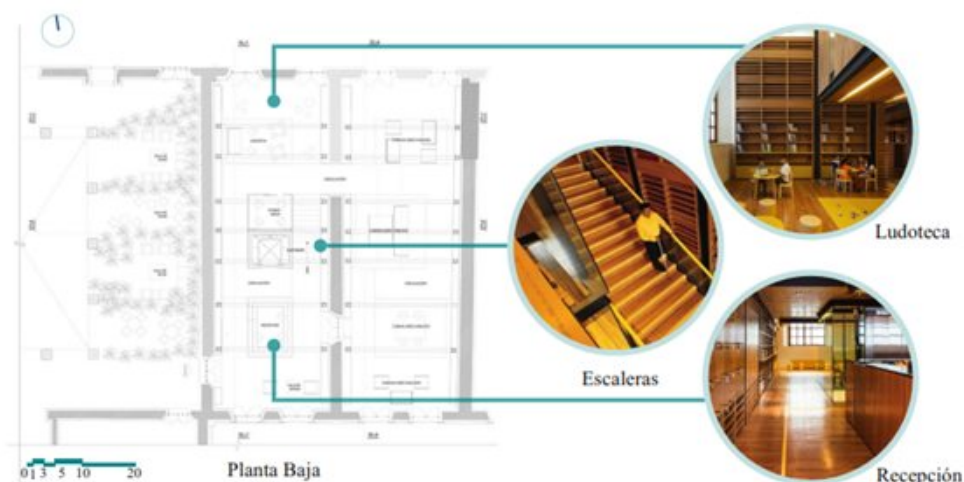


FIGURA 2.10: Planta baja arquitectónica identificando espacios. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/dk18d>

Generando paneles de vidrio el autor resuelve las divisiones del interior (Ver Figura 2.11), mientras que, con cenefas produce códigos de reconocimiento y placas de color amarillo las mismas que señalizan los elevadores y pasamanos donde se ubican frases escritas en braille, incluyendo una arquitectura sensorial a partir del sentido del tacto ya que el mismo proporciona información y guía en los diferentes espacios; a su vez se aplica el sentido auditivo en el nivel superior a través de las cabinas sonoras las cuales tienen el acceso mediante dichas circulaciones verticales.



FIGURA 2.11: Planta alta arquitectónica identificando espacios. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/jy1r>

Al aplicar el sentido del tacto pretende el autor generar experiencias por esto el piso del área infantil es acolchado (Ver Figuras 2.12, 2.13), además de diferir con la textura es usada como suelo para la biblioteca, y les otorga a los niños un entorno acogedor, obteniendo una superficie más interactiva e inclusiva al usuario.

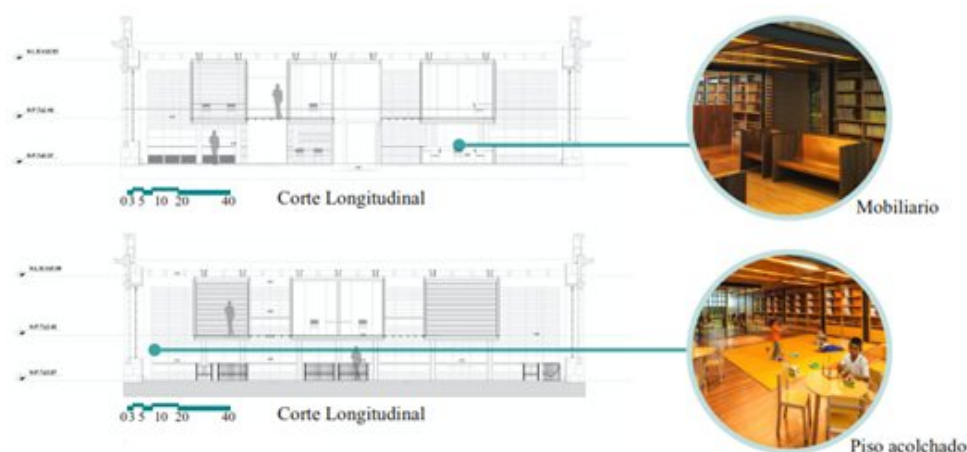


FIGURA 2.12: Secciones arquitectónicas determinando áreas infantiles y mobiliario Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/psbv7>

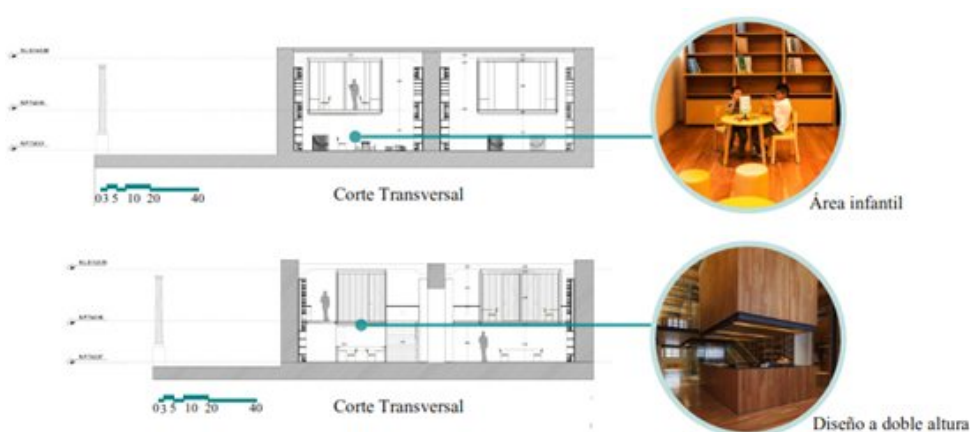


FIGURA 2.13: Secciones arquitectónicas determinando áreas y diseño a doble altura. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/psbv7>

2.2.3. Neuroarquitectura

Soluciones constructivas que permiten interpretar la intención del autor a seguir normas básicas para el diseño a personas con discapacidad visual (Ver Cap. 1, Sec. 1.4, pag.15) que estudia la orientación de los elementos constructivos, dimensión y amplitud del espacio, mobiliario entre otros, influyendo directamente a la percepción del espacio, por tal motivo, la estructura (Ver Figura 2.14) está resuelta con marcos metálicos ya que permiten cubrir largas distancias con elementos pequeños, las columnas están alineadas con las paredes evitando así ubicar elementos estructurales en las circulaciones logrando espacios continuos y libres de obstáculos. Las columnas y muros que se encuentran en el perímetro están revestidos con plafones y telas para conseguir acumular el ruido y al mismo tiempo posibilitar la difusión en sitios fundamentales utilizando estructuras aislantes y maderas.



FIGURA 2.14: Estructura constructiva utilizada para el proyecto. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://url2.cl/XJI8U>

En todo este planteamiento (Ver Figura 2.15) el contraste cromático es una característica fundamental de la neuroarquitectura mediante las psicologías del color (Ver Cap. 1, Sec. 1.4, pags. 17-18), el cual se distingue en los pisos, en las señalizaciones, barandales, comunicaciones verticales como escaleras y elevadores, del mismo modo para diferenciar sectores como la ludoteca que además de la diferencia de color, evidencia una alteración en las texturas al trasladarse de un sitio duro a un sitio blando, correctamente con señales. El autor uso el sentido del tacto al proponer contrastes entre las texturas de pisos y paredes, mobiliario, telas y alturas.

Para las personas que han perdido la visión completamente se encuentra marcado el piso podotáctil de color amarillo que resalta y actúa como guía, así como su recorrido son lineales, con giros a 90°.



FIGURA 2.15: Señalizaciones de líneas en giros, columnas y muros perimetrales. Fuente: Rocha y Carrillo (2011). Recuperado de: <https://n9.cl/psbv7>

2.3. Sala de Aprendizaje para Ciegos (Ciudad Pattaya, Thailand)



FIGURA 2.16: Espacio interno de la sala para ciegos. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.cl/jzpn>

Arquitectos: Creative Crews.

Año de construcción: 2018.

Tipo: Sala de aprendizaje – escuela.

Estrategia de proyecto: Pisos táctiles.

Descripción: El proyecto tiene un área de $48m^2$. Cuenta con seis superficies que se localizan dentro de la sala, las mismas que están proyectadas para poder interactuar. Los niños se desplazan a través de las cuatro paredes conforme recorren la sala, a su vez van alimentando sus sentidos. El tacto inicia con los perfiles más básicos, luego amolda el vínculo, la textura y el peso a aspectos más complicados, como el ejemplo de los animales.

Consideraciones del proyecto: Este proyecto tiene como objetivo primordial dotar a los estudiantes en su totalidad con destrezas esenciales para su vida. El establecimiento debe ser flexible, debido a que la escuela recibe a estudiantes con distintas habilidades y niveles de discapacidad visual.

2.3.1. Arquitectura para discapacidad visual

Para generar una arquitectura adecuada a niños con discapacidad visual en donde anteriormente había una biblioteca no inclusiva, se incorpora la nueva instalación la cual se concibe como un cubo multisensorial respetando las normas del diseño universal (Ver Figura 2.17).

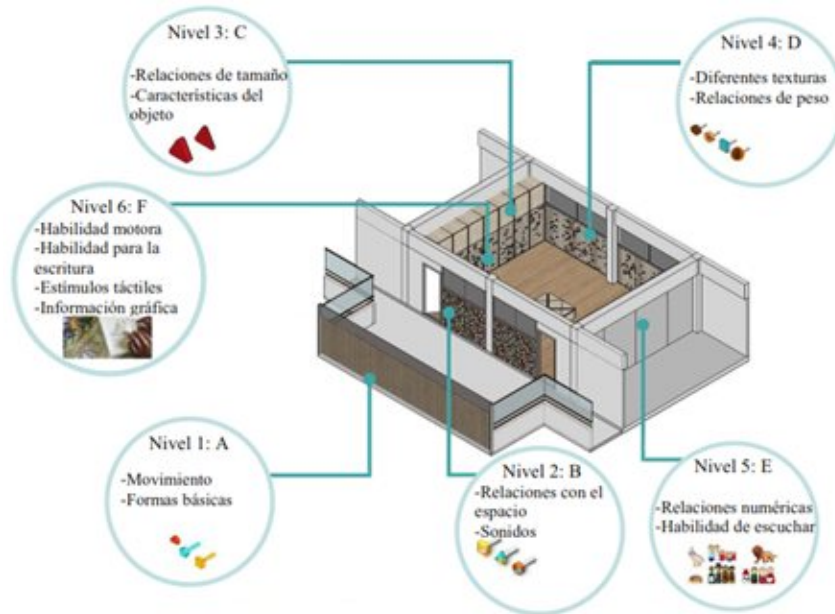


FIGURA 2.17: Niveles de las diferentes áreas. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.cl/sfu95>

El autor pretende vincular a la biblioteca y el balcón colindante mediante el sistema braille, por tal motivo se presentan pasillos con espacios dimensionados como se revisó en el apartado de normativa (Ver Figura 2.18).

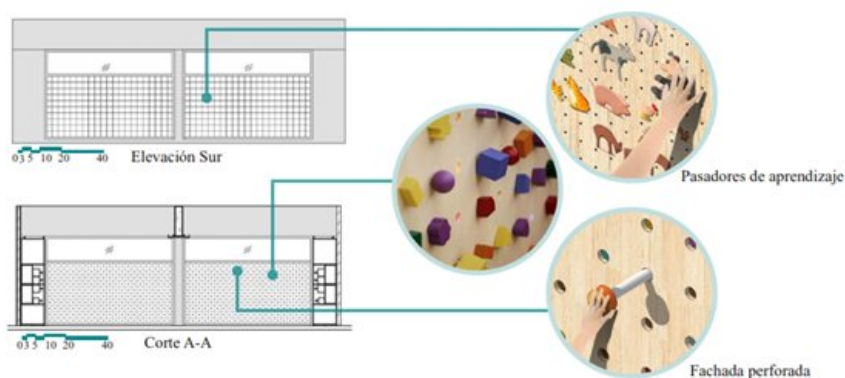


FIGURA 2.18: Sección determinando pasadores de aprendizaje: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.cl/qwkh>

2.3.2. Arquitectura Sensorial

Fomentando el sentido del tacto se aplica el sistema braille elemental, mediante el uso del piso ya que este lenguaje se encuentra grabado en el suelo de las aulas, para ello se comienza con claves táctiles en idiomas como tailandés, inglés y números (Ver Figura 2.19).

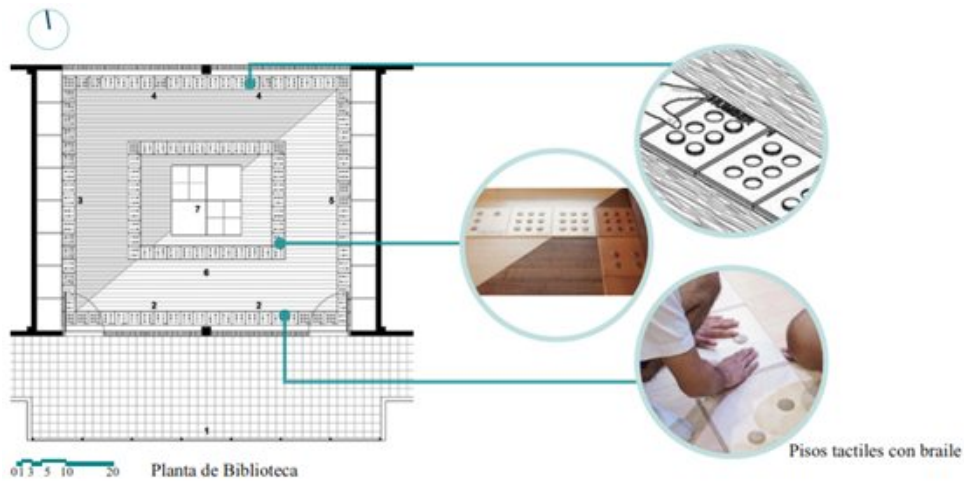


FIGURA 2.19: Planta arquitectónica describe el piso táctil: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.c1/bc19s>

El proyectista pretende generar fachadas interactivas mediante orificios ligeros en los que el usuario no vidente puede crear experiencias al introducir los pasadores y de igual manera aprender mediante estos mobiliarios multisensorial (Ver Figura 2.20).

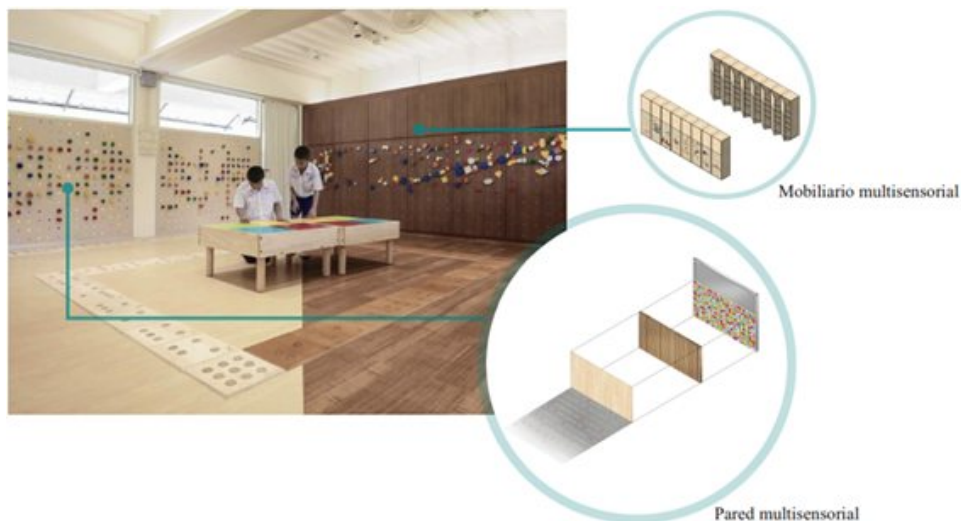


FIGURA 2.20: Mobiliario multisensorial: Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.c1/3qbj>

2.3.3. Neuroarquitectura

El proyecto utiliza la neuroarquitectura mediante el uso del color, ya que para niños con baja visión puede estimular la visibilidad mediante las sensaciones que producen al cerebro las diferentes cromáticas y el diseño de una iluminación adecuada con estos colores diferentes (Ver Figura 2.21).



FIGURA 2.21: Estimulación a base de iluminación a colores. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.cl/e3yf>

Las cápsulas están proyectadas para aleccionar a los alumnos en sentidos como el olor a fuego, humo, fugas de gas, entre otros. Para ocuparse de esto se contó con la ayuda de un técnico en perfumes; mediante este procedimiento se les prepara a los niños para identificar el daño latente que se presenta en su diario vivir. El cerebro adquiere conocimiento mediante el sentido auditivo por lo que el autor del proyecto efectúa grabaciones de diferentes contextos para agudizar la percepción del mundo de los alumnos (Ver Figura 2.22).



FIGURA 2.22: Instalaciones flexibles. Fuente: Ekkachan (2018). Recuperado de: <https://n9.cl/mgzd0>

2.4. Comparación de proyectos

En el siguiente cuadro se elabora un análisis comparativo entre los casos análogos con el objetivo de establecer las semejanzas y diferencias tomadas en cada proyecto. Estos componentes proporcionarán el avance para crear la propuesta del centro accesible para niños con discapacidad visual que pueda ser incluido en el contexto de la ciudad de Cuenca (Ver Tabla 2.1) .

Tabla 2.1: CUADRO COMPARATIVO ENTRE COMPONENTES COMUNES DE LOS PROYECTOS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Componente	Centro de Invidentes y Débiles Visuales	Biblioteca para Débiles Visuales	Sala de Aprendizaje para Ciegos
Arquitectura para discapacidad visual			
Tipo- Uso	Educativo - recreativo	Rehabilitación	Educativo
Estructura	Macizas	Marcos metálicos	Hormigón
Forma	Rectangular	Rectangular	Cubo
Arquitectura Sensorial			
Elementos sensoriales	Canal de agua	Contenedor de sonidos	Suelo letras táctiles en braille
Mobiliario	Mobiliario de sensaciones	Mobiliario recubren muros y columnas	Multisensorial
Señalización	Claves táctiles	Piso podo táctil	Pisos táctiles
Neuroarquitectura			
Iluminación	Luz natural	Luz artificial	Luz artificial
Materiales	Tepetate	Madera	Madera-Yeso
Color	Identificación de espacios	Modelos de orientación	Diseño de iluminación

En el análisis comparativo los casos análogos presentan semejanzas al ejecutar los proyectos. Así también diferencias en varios componentes.

Los tres proyectos cuentan con sistemas de señalizaciones táctiles, los mismos que están diferenciados con texturas aplicadas en: pisos, paredes, asesores, escaleras y mobiliario. Establecen el uso de materiales que sirven como aislamientos acústicos puesto que los espacios son contenedores de sonidos. Sobre todo, las paredes y columnas están alineadas para que la circulación no tenga obstáculos y sean rectas con giros a 90°. En su mayoría la iluminación es artificial y de diferentes colores en beneficio de las personas con baja visión (Ver Tabla 2.2).

Tabla 2.2: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LOS PROYECTOS ANALIZADOS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Componente	Elemento	Similitudes	Diferencias
Arquitectura para discapacidad visual	Tipo-uso	Uso solo educativo	Uso Educativo, recreativo y de rehabilitación
	Estructura	Macizas	Marcos metálicos
	Forma	Forma rectangular	Forma de cubo
Arquitectura sensorial	Elementos sensoriales	Elementos táctiles	Contenedor de sonidos
	Mobiliario	Mobiliario multisensoriales	Estanterías que recubren estructura
	Señalizaciones	Componentes táctiles	No existe diferencia
Neuroarquitectura	Iluminación	Luz artificial	Luz natural
	Materiales	Madera	Tepetate
	Color	Configuración fondo-figura	Combinación de color

2.4.1. Vinculación de componentes estratégicos a la normativa

Es indispensable vincular los componentes hallados a los apartados correspondientes de la normativa para discapacidad visual (Ver Tabla 2.3).

Tabla 2.3: VINCULACIÓN DE LOS COMPONENTES A LA NORMATIVA CORRESPONDIENTE. ELABORACIÓN: AUTOR.

Componente	Elemento	Alternativas	Vinculación a la normativa
Arquitectura para discapacidad visual	Tipo-uso	<ul style="list-style-type: none"> - Solo educativo - Educativo, recreativo 	-----
	Estructura	<ul style="list-style-type: none"> - Macizas - Marcos metálicos 	Ver en Anexos: Pág.61, Accesibilidad universal y diseño para todos.
	Forma	<ul style="list-style-type: none"> - Forma rectangular - Forma de cubo 	Ver en Anexos: Pág. 44, Accesibilidad universal y diseño para todos.

Componente	Elemento	Alternativas	Vinculación a la normativa
Arquitectura sensorial	Elementos sensoriales	<ul style="list-style-type: none"> – Elementos táctiles – Contenedor de sonidos 	Ver en Anexos: Pág. 43, INEN 2 239:2000
	Mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> – Mobiliario multisensoriales – Estanterías que recubren estructura 	Ver en Anexos: Pág.167, Accesibilidad para personas con ceguera.
	Señalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> – Componentes táctiles 	Ver en Anexos: Pág.13, INEN 2849-1.
Neuroarquitectura	Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> – Luz natural – Luz artificial 	Ver en Anexos: Pág.10, INEN 2849-1.
	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> – Madera – Tepetate 	Ver en Anexos: Pág.164, Accesibilidad para personas con ceguera.
	Color	<ul style="list-style-type: none"> – Configuración fondo-figura – Combinación de color 	Ver en Anexos: Pág.25, Accesibilidad para personas con ceguera.

2.4.2. Definición de parámetros a partir de los componentes estratégicos

A partir de la investigación de los componentes y el análisis de los recursos se obtienen los siguientes parámetros de diseño, los mismos que se tomarán en cuenta para ser utilizados en la propuesta arquitectónica de proyecto final de carrera (Ver Tabla 2.4).

Tabla 2.4: DEFINICIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO. ELABORACIÓN: AUTOR.

Parámetros	Componentes	Descripción
Parámetro de diseño 1	Arquitectura para discapacidad visual	Cuando se habla de accesibilidad, y diseño inclusivo inmediatamente tiene relación con discapacidad. Ante la necesidad de integración, seguridad, y cohesión, se obtiene como resultado el parámetro de diseño 1 mediante el cual se usará normas adecuadas para personas con discapacidad visual como circulación, forma, y espacio urbano, a fin de adecuar un diseño arquitectónico.
Parámetro de diseño 2	Arquitectura sensorial	Este parámetro se utilizará para explotar los sentidos, los mismo que ayudaran a instaurar sensaciones en los usuarios, que ayuden a mejorar la calidad de vida creando espacios en los cuales los invidentes puedan desenvolverse correctamente y sin obstáculos que se perciben mediante una arquitectura sensorial.
Parámetro de diseño 3	Neuroarquitectura	Los recursos analizados anteriormente conforman este componente estratégico el cual engloba elementos como textura, color, espacialidad, entre otros. En este parámetro se agruparán estímulos como espacialidad, iluminación, codificación del color, y otros fundamentos que serán utilizados para el diseño del proyecto.
Parámetro de diseño 4	Sistema tecnológico	Para este componente no se encontró información en normativas, al igual que en casos análogos estudiados, ni indicios que se utilizó algún sistema tecnológico. Por el contrario este parámetro será utilizado en el proyecto, puesto que en la actualidad la tecnología es un elemento importante y beneficioso para personas con discapacidad visual.

Propuesta: Centro accesible para niños con discapacidad visual

Se realiza una propuesta de un centro accesible para niños con discapacidad visual que abarque los parámetros y estrategias de diseño establecidas en el capítulo anterior, así como la normativa existente será una base que incorpora pautas para la toma de decisiones proyectuales; debido a lo cual, se ha determinado un predio en la ciudad de Cuenca que sea idóneo para este arquetipo de uso edificatorio.

La propuesta partirá del diagnóstico en el cual se realiza un análisis exhaustivo del entorno, el mismo que contribuirá con distintas características optimas e indispensables al momento de iniciar el diseño del proyecto, por lo tanto, se utilizará como referencia la metodología proyectual de análisis del contexto de la Dra. Arq. Laura Gallardo Frías, (Gallardo Frías, 2015), la misma que considera siete puntos: *genius loci*, movimiento-quietud, análisis sensorial, elementos construidos existentes, zonas verdes, estudio etnográfico, y síntesis, para conseguir un conocimiento a profundidad del sitio en el cual se emplazará el centro accesible para niños con discapacidad visual.

3.1. Diagnóstico

El predio elegido para resolver la propuesta actualmente se define como una barrera arquitectónica ya que se encuentra cerrado por muros de hormigón y piedra de una altura considerable generando problemáticas a las personas que concurren al sector, así como su uso no se está potenciando adecuadamente puesto que el sitio cumple la función de bodegas y parqueadero.

3.1.1. Genius Loci

Localización General

El sitio en el cual se va a intervenir se localiza en Ecuador, provincia del Azuay, cantón Cuenca, dentro de la parroquia de Monay. (Ver Figura 3.1)

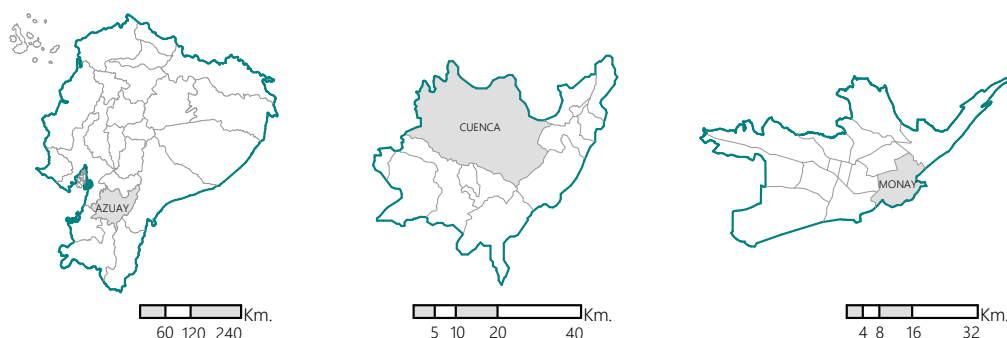


FIGURA 3.1: Macro-localización del sitio de intervención. Elaboración: Autor.

Localización Específica

El predio elegido para el proyecto se localiza en la Av. Max Uhle, sector Monay en el cantón Cuenca (Ver Figura 3.2). A su vez, se encuentra delimitado: al norte con lotes de propiedad privada, al sur con la calle Pasaje Perespata, al este con la Av. Max Uhle y al oeste con la calle Camilo Egas (Ver Figura 3.2).

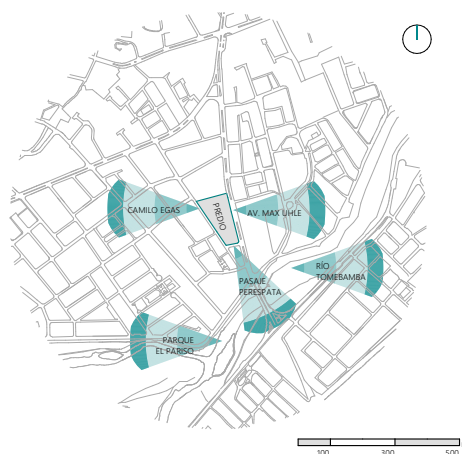


FIGURA 3.2: Micro-localización. Fuente: Catastro de Cuenca del predio. Elaboración: Autor.

Localización - Topografía

El predio se encuentra en una zona ya consolidada, cercana al río Tomebamba, y con un relieve aproximadamente plano, cada curva de nivel expresada en el siguiente diagrama tiene una altura de 10cm llegando al punto más alto con una pendiente del 5%, y a su vez se podrán constatar en el apartado secciones significativas que se visualizarán en el desarrollo del análisis del sitio. Con estas características se detectan potencialidades que generan beneficios en el desarrollo del proyecto (Ver Figura 3.3).

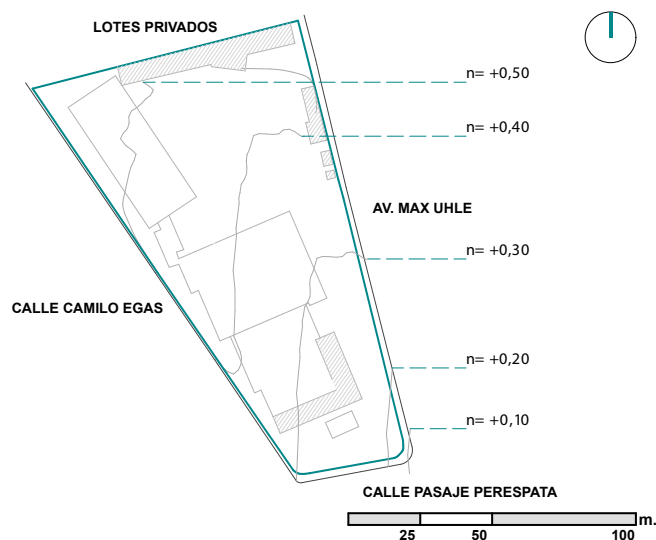


FIGURA 3.3: Límites del predio. Elaboración: Autor.

3.1.2. Movimiento - Quietud

Flujos vehiculares

Las vías principales que rodean al sitio; Av. Pumapungo, Av. Paseo de los Cañarís y Av. Max Uhle poseen gran aglomeración vehicular y se conectan con varios puntos importantes de la ciudad como el centro de Cuenca , autopista y terminal terrestre; por tal motivo, en la inspección técnica in situ se observa que no se prioriza el flujo del peatón; de la misma manera, en las calles de orden secundario de menor afluencia, como Camilo Egas, Medardo Ángel Silva y General Artigas, existe un mayor flujo de transeúntes (Ver Figuras 3.4, 3.5, 3.6, 3.7).



FIGURA 3.4: Flujos vehiculares entorno al sitio y su contexto. Elaboración: Autor.

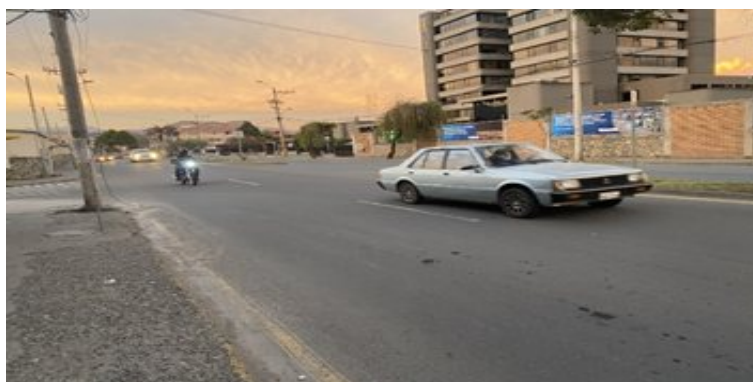


FIGURA 3.5: Flujos vehiculares alto en la Av. Max Uhle. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.6: Flujos vehiculares alto en la Av. Pumapungo. Elaboración: Autor.

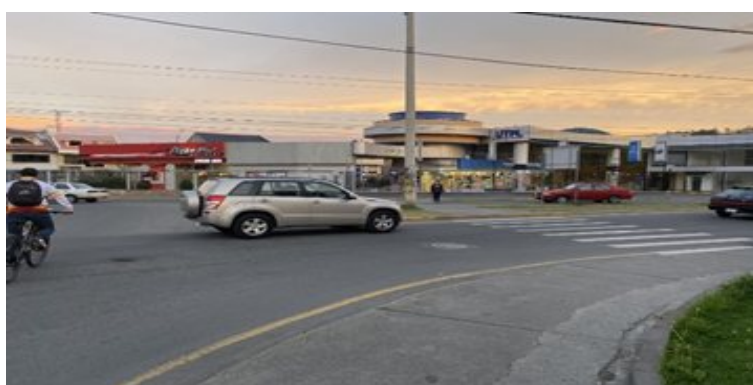


FIGURA 3.7: Flujos vehiculares alto en la Av. Paseo de los Cañaris. Elaboración: Autor.

Flujos peatonales

El sitio cuenta con flujos internos y externos, que partiendo del análisis del mismo definen flujos principales y secundarios, las mismas se obtiene como producto de las circunlaciones observadas en inspección técnica in situ y serán guías para proyectar la disposición

de bloques, accesos y espacio público (ver Figura 3.8).

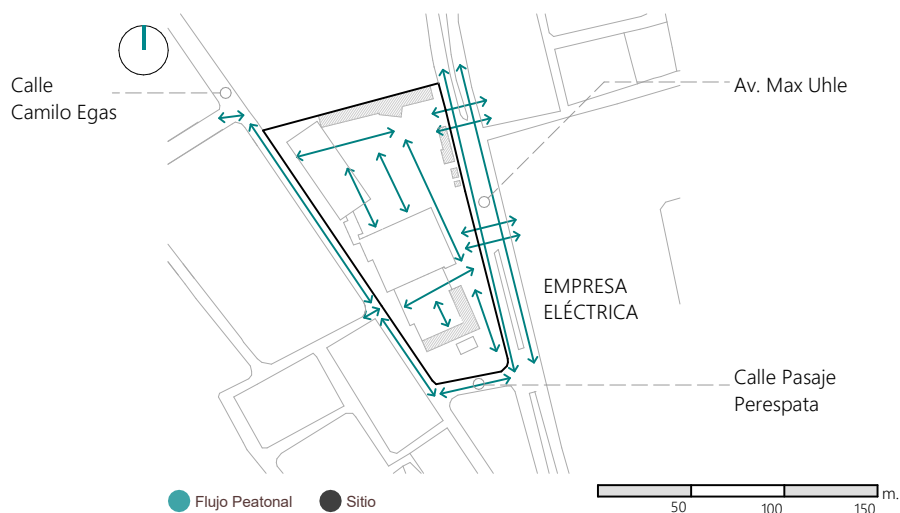


FIGURA 3.8: Flujos Peatonales principales y secundarios entorno al proyecto. Elaboración: Autor.

Puntos de Quietud

Se tomará en cuenta los componentes de descanso: miradores, parques, plazas, entre otros, los mismos que determinan y se sitúan para crear el vínculo entre el reposo y movimiento (ver Figura 3.9)

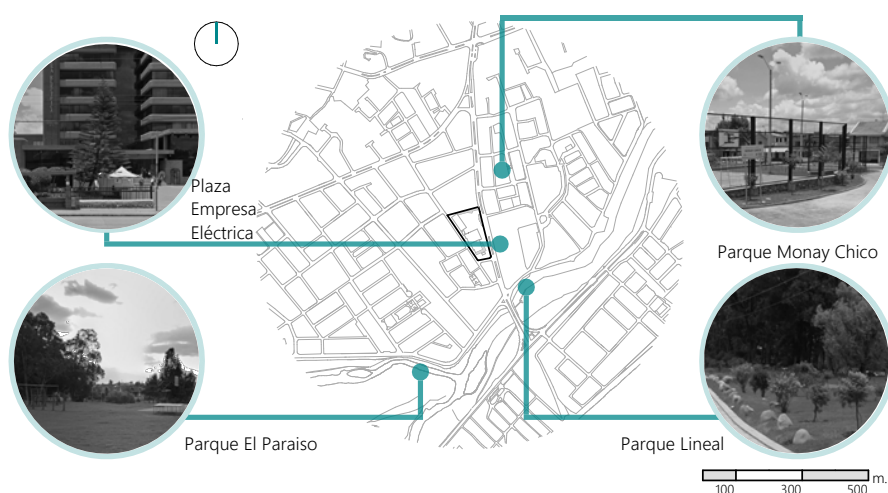


FIGURA 3.9: Puntos de quietud, reposo-movimiento. Elaboración: Autor.

3.1.3. Análisis Sensorial

Recorrido del sol

En el cantón Cuenca los equinoccios se presentan con una baja declinación en los meses de marzo y septiembre; así como los solsticios se muestran en junio y diciembre. En la ciudad se determina una declinación en solsticios de 26 grados, 19 minutos y de 20 grados y 34 minutos. El soleamiento recorre en dirección este-oeste al interior del predio, en el cual se evidencia sombras que son producidas por los elementos construidos existentes, y se definen por la fecha y hora en la que se encuentren (ver Figuras 3.10 y 3.11).

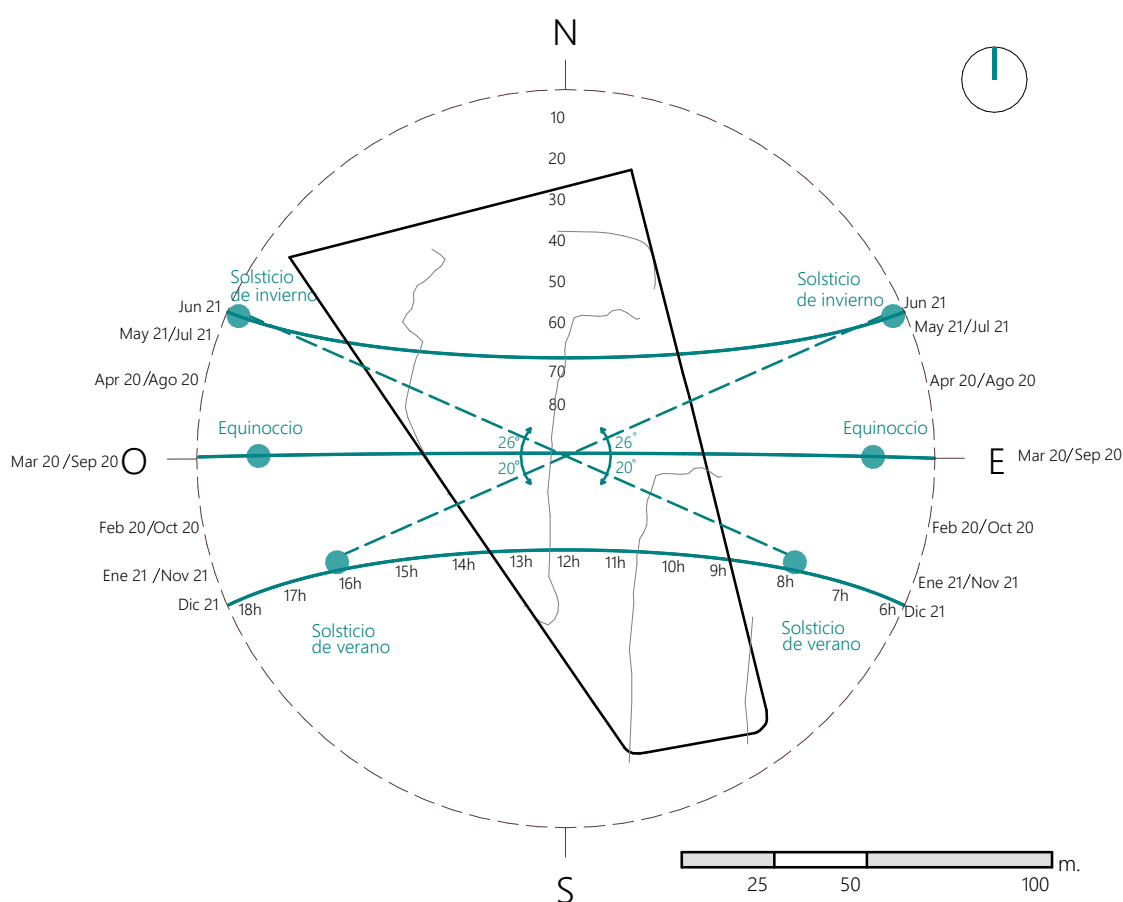


FIGURA 3.10: Recorrido Solar sobre el sitio. Elaboración: Autor.

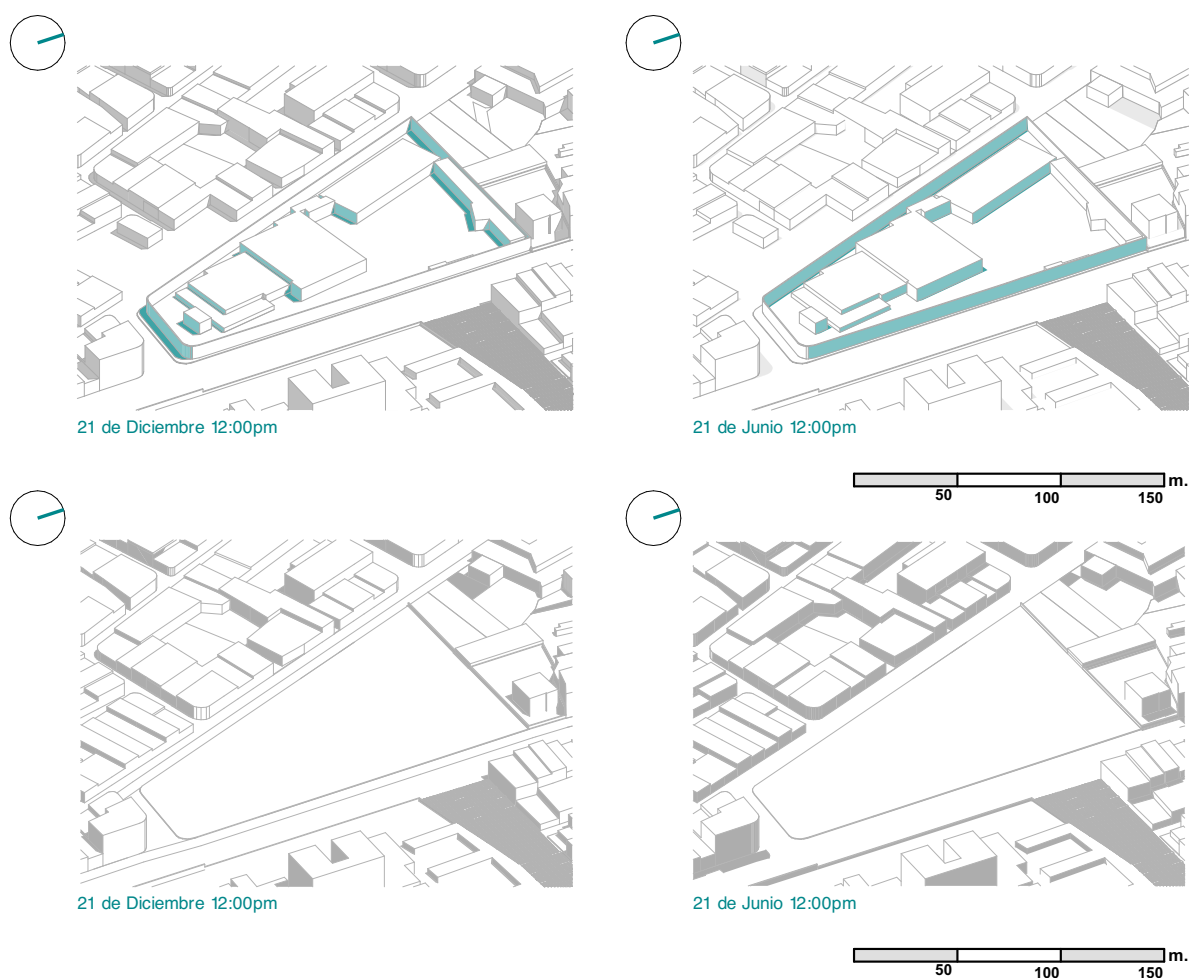


FIGURA 3.11: Proyección de sombras del estado actual en el sitio, fecha: 21 de julio, hora: 12pm. y 21 de diciembre, hora 12pm. Elaboración: Autor.

El asoleamiento para el predio escogido influirá directamente en la disposición del emplazamiento, el recorrido del sol determinará la ubicación de los bloques según su uso y función, los mismos que se definirán por la necesidad mayor o menor de ingreso de luz, así como una iluminación controlada por el tema del deslumbramiento.

Oscilación de Vientos

En la ciudad de Cuenca la oscilación de vientos sigue una dirección de sur-este y sur-oeste durante todo el año. La velocidad del viento se medirá en unidades kilómetros/hora o metros/segundos en alturas entre 10 y 20 metros, recopilada esta información cartográfica del INAMHI (ver Figuras 3.12 y 3.13).

		N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calmas	Variable	prom.	máx.
ANUAL	f	5,3	8,9	0,2	17,7	14,0	16,2	0,2	5,0	32,6	0,0	2,9	17,7
	v	2,9	3,9	0,3	4,2	4,1	4,1	0,5	3,4				4,2
frecuencia	f	%											
velocidad	v	m/s											

FIGURA 3.12: Velocidad máxima y media de los vientos todo el año. Fuente: INAMHI. Elaboración: Autor.

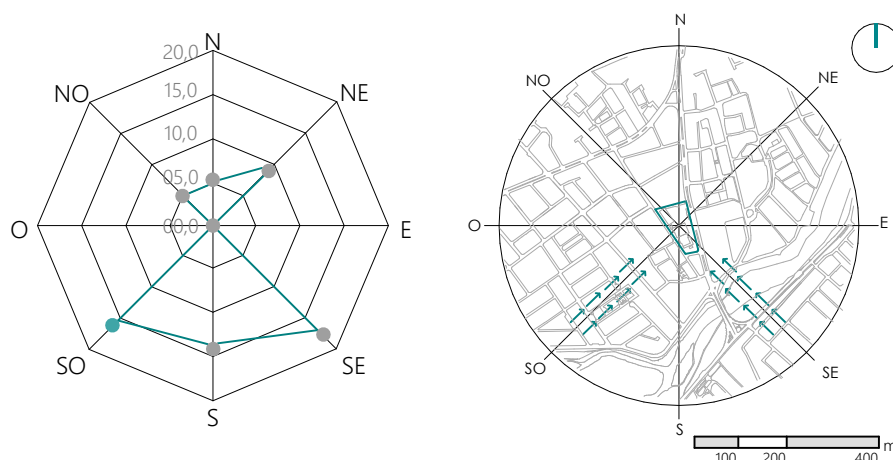


FIGURA 3.13: Grafico de dirección de vientos predominantes. Elaboración: Autor.

Este análisis de vientos muestra su recorrido y dirección explicado en el párrafo anterior, puesto que el viento se considera un parámetro de análisis ambiental para las edificaciones, se toma en cuenta el curso que sigue para generar estrategias en la disposición del emplazamiento y elementos que puedan contrarrestar el mismo con una vegetación media, así como conseguir un confort térmico adecuado al proyecto.

Visuales

Se presenta visuales tomadas desde puntos estratégicos donde se puede apreciar el predio hacia su contexto y contrariamente, el cual beneficiará la toma de decisiones al momento de diseñar el proyecto determinando. Las vistas muestran el estado actual y problemáticas que tiene el sitio (ver Figura 3.14).

En base al criterio expuesto en el apartado diagnostico (Ver Cap. 3, Sec. 3.1, pag. 59) el predio consta de muros de hormigón y piedra de gran altura en deterioro como se observan en las imágenes, de igual manera se evidencian dos ingresos al predio a espacios de parqueaderos y bodegas.

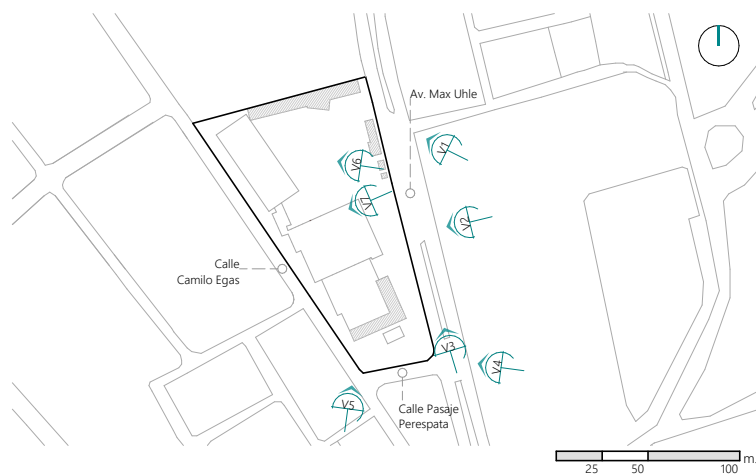


FIGURA 3.14: Visuales del predio y contexto. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.15: Vista 1. Ingreso secundario al sitio. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.16: Vista 2. Ingreso principal al sitio. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.17: Vista 3. Contexto con afluencia de tráfico vehicular. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.18: Vista 4. Barreras arquitectónicas en el sitio. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.19: Vista 5. Barreras arquitectónicas. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.20: Vista 6. Uso de suelo - parqueaderos. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.21: Vista 7. Uso de suelo bodegas. Elaboración: Autor.

3.1.4. Elementos construidos existentes

Equipamientos

Al identificar los equipamientos que contribuyen directa o indirectamente en el proyecto se ha estimado un radio de influencia de 1000 metros, puesto que el emplazamiento se encuentra en un área urbana de la ciudad. Este fragmento de superficie se examina para definir posteriormente la correlación proyecto–equipamientos (Ver Figura 3.22).

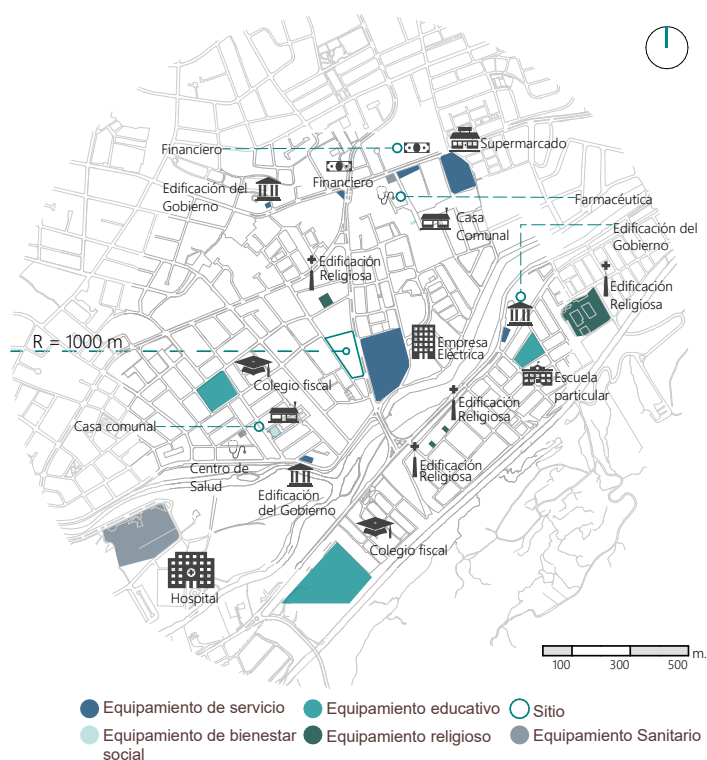


FIGURA 3.22: Análisis de equipamientos, radio de influencia 1000m. Elaboración: Autor.

Tabla 3.1: LISTADO DE EQUIPAMIENTOS IDENTIFICADOS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Tipo	Nombre	Distancia
Educativo	- Colegio César Dávila Andrade	- 450m
	- Colegio Manuela Garaicoa de Calderón	- 700m
	- Escuela Iván Salgado	- 600m
Servicio	- Empresa Eléctrica	- 50m
	- UPC El Paraíso	- 400m
	- UPC Tomebamba	- 550m
	- Comisión de Transito Nacional	- 600m
	- Supermercado Gran Aki	- 750m
	- Cooperativa JEP	- 550m
	- Cooperativa CAJA	- 650m
Bienestar social	- Casa Comunal Barrio El Paraíso	- 400m
	- Casa Comunal Cdla. de Policía	- 500m
Sanitaria	- Hospital Vicente Corral Moscoso	- 1000m
	- Subcentro de salud El Paraíso	- 450m
	- Farmacia Fybeca	- 600m
Religioso	- Iglesia Católica Teresa de Jesús	- 900m
	- La Iglesia de Jesucristo SUD, Capilla	- 450m
	- Salón del Reino Testigos de Jehova	- 450m
	- Iglesia Católica Cristo Salvador	- 200m

Una vez analizados los equipamientos existentes en un radio de influencia considerable, se concluye que existe una carencia de instalaciones que fortalezcan la cohesión social de la población integrando a personas con discapacidad visual.

Tabla 3.2: EQUIPAMIENTOS AUSENTES Y SIN VARIEDAD. ELABORACIÓN: AUTOR.

Ausentes en el radio de 1000m	Proporcionar variedad
- Equipamiento Cultural	- Equipamiento Social

Secciones Significativas

Se elabora una sección longitudinal y transversal del terreno, con el que se consigue una interpretación del contexto directo, así como los elementos construidos existentes y sus componentes topográficos (ver Figuras 3.23, 3.24 y 3.25).

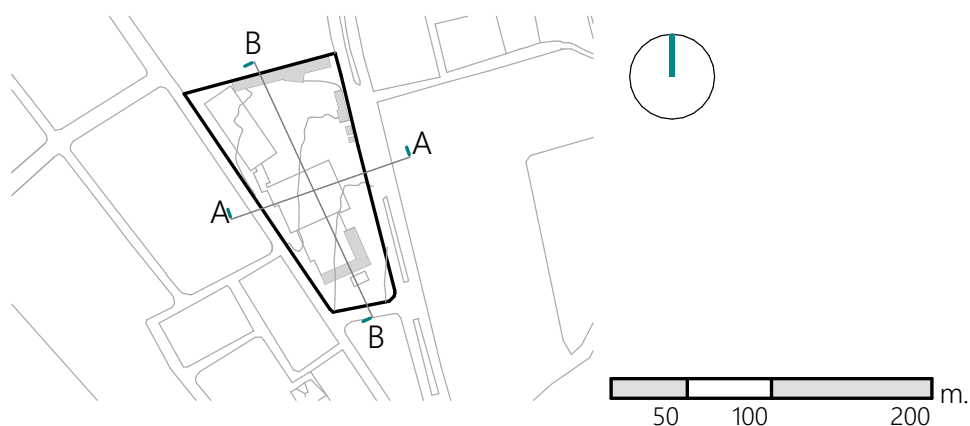


FIGURA 3.23: Diagrama de planta donde se especifica las secciones A-A, B-B. Elaboración: Autor.

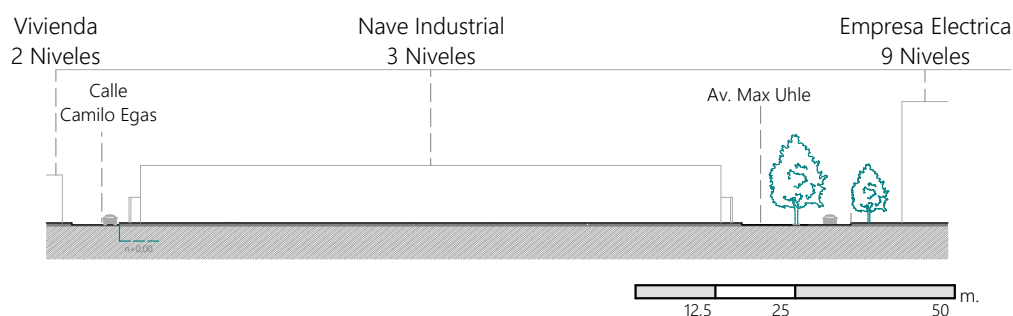


FIGURA 3.24: Sección transversal A-A con dirección al sitio, se identifica altura de los elementos construidos existentes. Elaboración: Autor.

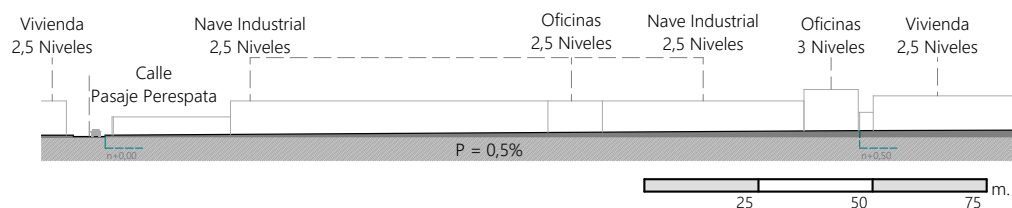


FIGURA 3.25: Sección longitudinal B-B con dirección al sitio, se identifica altura de los elementos construidos existentes y pendiente del predio. Elaboración: Autor.

Estado actual del predio

La infraestructura se encuentra en estado de deterioro como se observa en el apartado de visuales, con un uso destinado a bodegas y parqueaderos, sin cumplir una función apropiada por la potencialidad que tiene el sitio (Ver Figura 3.26)

Tabla 3.3: ELEMENTOS DEL CONTEXTO INMEDIATO. ELABORACIÓN: AUTOR.

Elementos identificados
- Topografía del sitio con pendiente menor al 1%
- Edificaciones cercanas con niveles entre 2 - 9
- El sitio rodeado por una Avenida significativa
- Barreras arquitectónicas identificadas

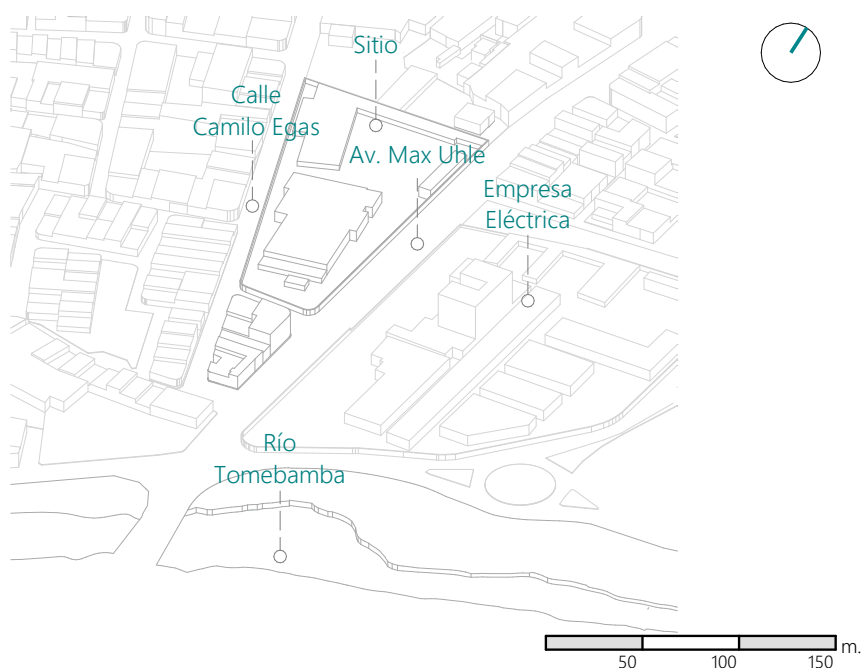


FIGURA 3.26: Estado actual del sitio. Elaboración: Autor.

Elementos Construidos en el sitio

Se analiza los componentes construidos como edificaciones en deterioro, muros, bodegas que se convierten en barreras arquitectónicas las cuales no contribuyen ni benefician a la sociedad. Dentro de la población se tiene personas con discapacidad visual las mismas que son un referente en la toma de decisiones al momento de desarrollar el proyecto, por lo que se requiere liberar espacios y formar la propuesta (Ver Figura 3.27).

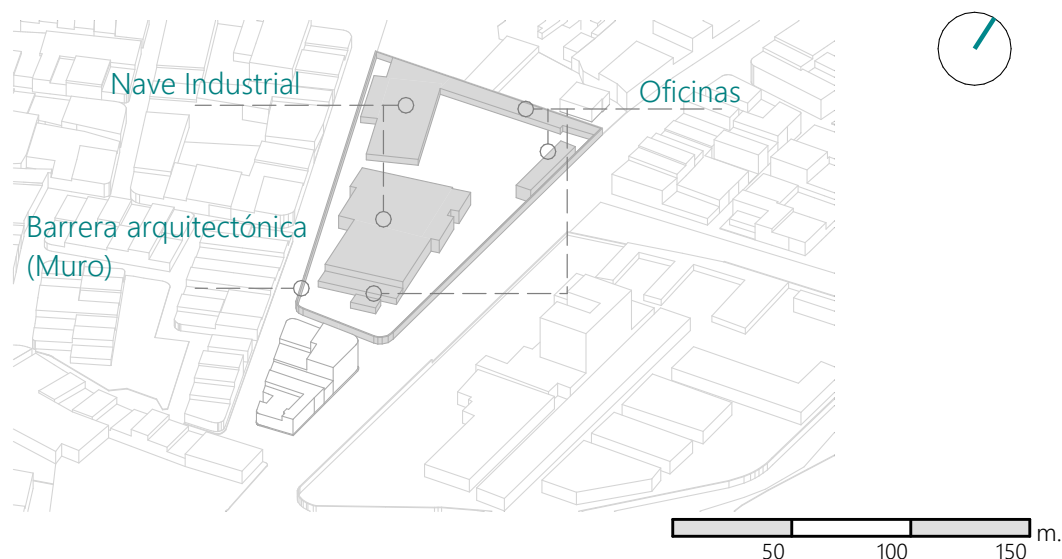


FIGURA 3.27: Elementos construidos en el sitio. Elaboración: Autor.

3.1.5. Zonas Verdes – Duras

Áreas verdes y duras

Al momento de analizar el contexto se encuentra una diversidad de áreas verdes en gran escala como el parque El Paraíso que tienen una extensión considerable, al contrario, en menor magnitud se localizó diferentes espacios de recreación situados alrededor del predio, y beneficiaran al proyecto en su conexión con el entorno (Ver Figura 3.28).

Las áreas duras son oportunidades para el beneficio del proyecto, las mismas que se instauran como puntos de descanso, recreación o servicio, y se encuentran cercanas al sitio en plazas, supermercados, edificaciones, etc., dichas áreas tanto blandas como duras se mimetizarán para conformar un contexto coherente al proyecto.

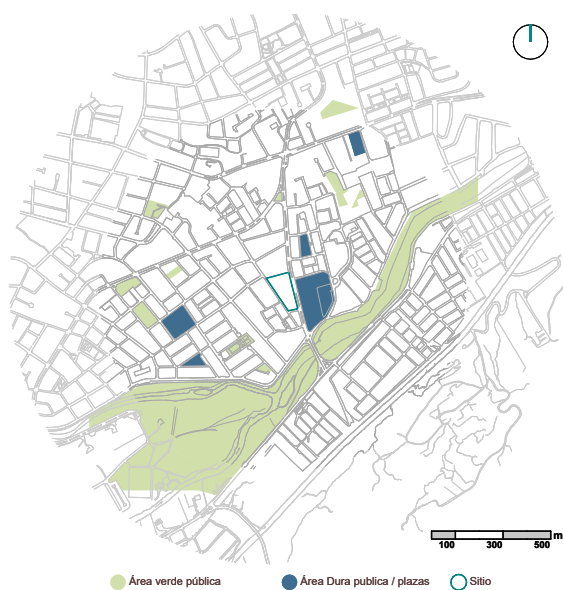


FIGURA 3.28: Zonas verdes y duras. Elaboración: Autor.

3.1.6. Estudio Etnográfico

Uso de suelo

En el análisis de uso de suelo se identifica que en su mayoría está destinada a vivienda y en menor magnitud a comercio, equipamientos y área verde; con este estudio se considera directrices de la función que cumple cada habitante del sector y su cultura (Ver Figura 3.29).

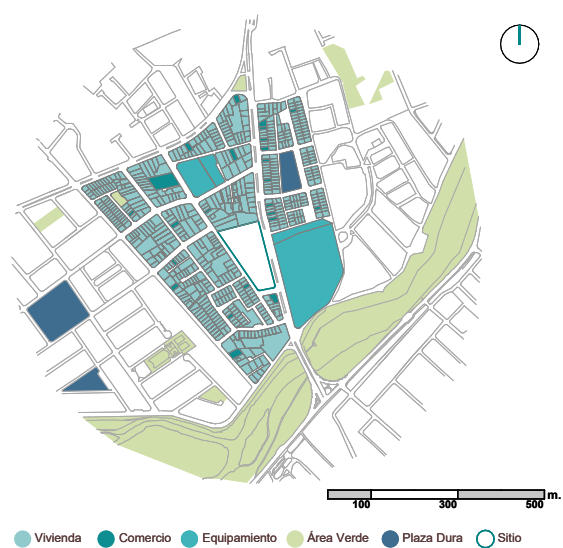


FIGURA 3.29: Uso de suelo. Elaboración: Autor.

Registro del entorno

El potencial espacial y de conexión que se registra en el entorno inmediato genera sensaciones al peatón que definen la afluencia del mismo, un ejemplo es la empresa eléctrica ya que al ser un equipamiento de servicio existe gran cantidad de transeúntes que interactúan con los principales puntos del proyecto a realizarse (Ver Figura 3.30).



FIGURA 3.30: Recorrido del entorno directo empresa eléctrica. Elaboración: Autor.

En el recorrido del entorno directo se observa una gran variedad de parques como es el caso del parque Paquizha que se encuentra a pocos metros del predio, el mismo que será un apoyo de conexión entre los habitantes del sector y el proyecto, ya que en él se observa una vida en comunidad (Ver Figura 3.31).



FIGURA 3.31: Recorrido del entorno directo parque Paquizha. Elaboración: Autor.

Síntesis

Una vez culminado el análisis de sitio y recopilado la información pertinente se llega a las siguientes conclusiones que se describen a continuación (Ver Figura 3.32).



FIGURA 3.32: Síntesis de análisis del sitio. Elaboración: Autor.

3.2. Propuesta arquitectónica

3.2.1. Delimitación del área de intervención

Según normativa la altura máxima de edificación será de hasta 5 a 6 pisos en lotes mínimos de $500m^2$, el tipo de implantación se define como: adosada al colindante lote privado, con retiro frontal y posterior de $5m$ y retiro lateral hacia la calle Pasaje Perespata de $5m$; alcanzando un área de intervención aproximada a una hectárea (Ver Figura 3.33)

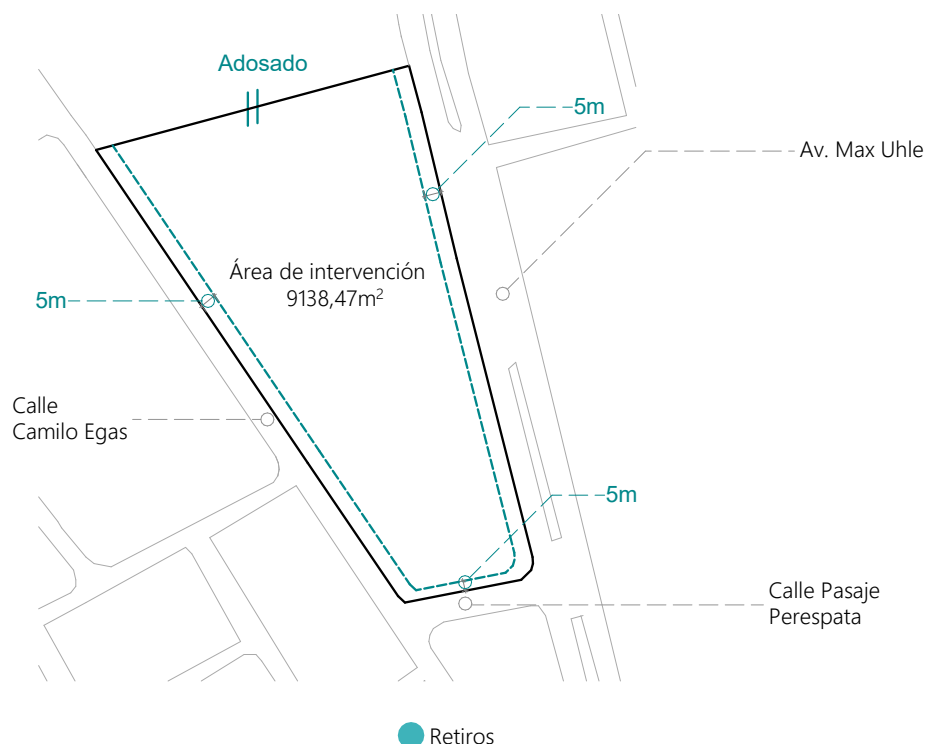


FIGURA 3.33: Delimitación del área de intervención. Elaboración: Autor.

3.2.2. Recursos a considerar

Los fundamentos teóricos considerados en el análisis de casos análogos y el estudio del sitio conllevan a definir decisiones óptimas para desarrollar la propuesta arquitectónica, que beneficiará a los usuarios con discapacidad visual sin generar obstáculos o zonas de peligro para los mismos (Ver Tablas 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8).

Tabla 3.4: RECURSOS A CONSIDERAR. ELABORACIÓN: AUTOR. FUENTE: NORMATIVA, RECURSOS DE NORMATIVA APLICADOS A COMPONENTES ESTRATÉGICOS, CAPÍTULO 1, REFERENCIA 1.6, 1.7.1, PÁG. 23- 32; COMPARACIÓN DE PROYECTOS, CAPITULO 2, REFERENCIA 2.4.1, 2.4.2, PÁG. 55-57.

Arquitectura para discapacidad visual
- Normativa
- Recursos aplicados a la discapacidad visual
- Forma simple
- Sistema Estructural
- Circulación continua
- Espacio urbano inclusivo

Tabla 3.5: RECURSOS A CONSIDERAR. ELABORACIÓN: AUTOR. FUENTE: RECURSOS DE NORMATIVA APLICADOS A COMPONENTES ESTRATÉGICOS, CAPÍTULO 1, REFERENCIA 1.7.2, PÁG. 33- 36; COMPARACIÓN DE PROYECTOS, CAPITULO 2, REFERENCIA 2.4.1, 2.4.2, PÁG. 55-57.

Arquitectura Sensorial
- Recursos aplicados a la arquitectura sensorial
- Arquitectura a partir de los sentidos
- Espacios inclusivos
- Percepción arquitectónica sensorial
- Elementos sensoriales
- Mobiliario multisensorial
- Componentes táctiles

Tabla 3.6: RECURSOS A CONSIDERAR. ELABORACIÓN: AUTOR. FUENTE: NEUROARQUITECTURA, RECURSOS DE NORMATIVA APLICADOS A COMPONENTES ESTRATÉGICOS, CAPÍTULO 1, REFERENCIA 1.4, 1.7.3, PÁG. 14- 19, 36-38; COMPARACIÓN DE PROYECTOS, CAPITULO 2, REFERENCIA 2.4.1, 2.4.2, PÁG. 55-57.

Neuroarquitectura
- Estímulos a partir de sensaciones
- Iluminación

Neuroarquitectura
- Codificación de color
- Cabinas sonoras
- Manejo de texturas, materialidad y sonido
- Espacialidad

Tabla 3.7: RECURSOS A CONSIDERAR. ELABORACIÓN: AUTOR. FUENTE: SISTEMAS TECNOLÓGICOS, RECURSOS DE NORMATIVA APLICADOS A COMPONENTES ESTRATÉGICOS, CAPÍTULO 1, REFERENCIA 1.5, 1.7.4, PÁG. 19- 22, 38-39; COMPARACIÓN DE PROYECTOS, CAPITULO 2, REFERENCIA 2.4.1, 2.4.2, PÁG. 55-57.

Sistemas tecnológicos
- Dispositivos enfocados a personas con discapacidad visual
- Mejora en expresión de sentimientos
- Apoya en el estímulo de los sentidos
- Contribuye con la detección de obstáculos y barreras arquitectónicas

Tabla 3.8: RECURSOS A CONSIDERAR. ELABORACIÓN: AUTOR. FUENTE: DIAGNÓSTICO, CAPÍTULO 3, REFERENCIA 3.1, PÁG. 59- 72.

Sobre el diagnóstico (análisis del contexto y sitio)
- Flujos vehiculares secundarios con potencial para intervenir y dar prioridad al peatón
- Puntos de quietud que generan conexiones con el proyecto
- El recorrido del sol influye en la distribución del emplazamiento
- Vientos siguen una dirección de sur- este y sur- oeste todo el año
- Equipamientos ausentes y sin variedad: culturales y sociales
- Topografía del sitio con pendiente menor al 1 %
- Barreras arquitectónicas identificadas
- Estado actual en deterioro y la función que cumple los elementos existentes no es adecuado
- Cercanía a áreas verdes
- Carencia de tecnología en mobiliario urbano
- Falta de inclusión en el sector

3.2.3. Descripción del proyecto

Se identifica las potencialidades del sitio en el cual se genera un equipamiento linterna de forma rectangular y cruces ortogonales en torno a una plaza central favoreciendo al usuario de baja visión e invidente, este terreno consta de un relieve plano y superficie de una hectárea en el cual se desarrollan los sentidos, como el oído a través del agua, el olfato con el uso de vegetación, y el tacto mediante una arquitectura sensorial (Ver Figura 3.34).



FIGURA 3.34: Descripción del proyecto. Elaboración: Autor.

3.2.4. Integración al contexto

Las personas con discapacidad visual necesitan la sensación de seguridad ante los vehículos, bicicletas, motos entre otros, por esta razón el diseño ofrece una sola conexión general e ingreso al proyecto, a su vez cercando el mismo con una barrera vegetal que genera protección al no vidente; por lo cual, no se crea un obstáculo arquitectónico, ni se cierra al público, al contrario los transeúntes pueden ingresar sin ninguna dificultad, se utiliza arbustos de baja altura para evita interferir en la vista de los usuarios videntes externos, al igual que se pretende reactivar la plaza de la empresa eléctrica consiguiendo mayor afluencia de gente en un recorrido al proyecto y conexión al mismo, mejorando el flujo del peatón en sus avenidas aledañas.

A partir de la barrera vegetal, se conforma al interior del diseño plazas con conexiones entre los bloques y un flujo continuo del usuario no vidente mediante un recorrido

confortable, así como estrategia el uso de vegetación que emanen olores para guía hacia las diferentes edificaciones y cuando se encuentren próximos al proyecto identificar con mayor facilidad (Ver Figura 3.35).

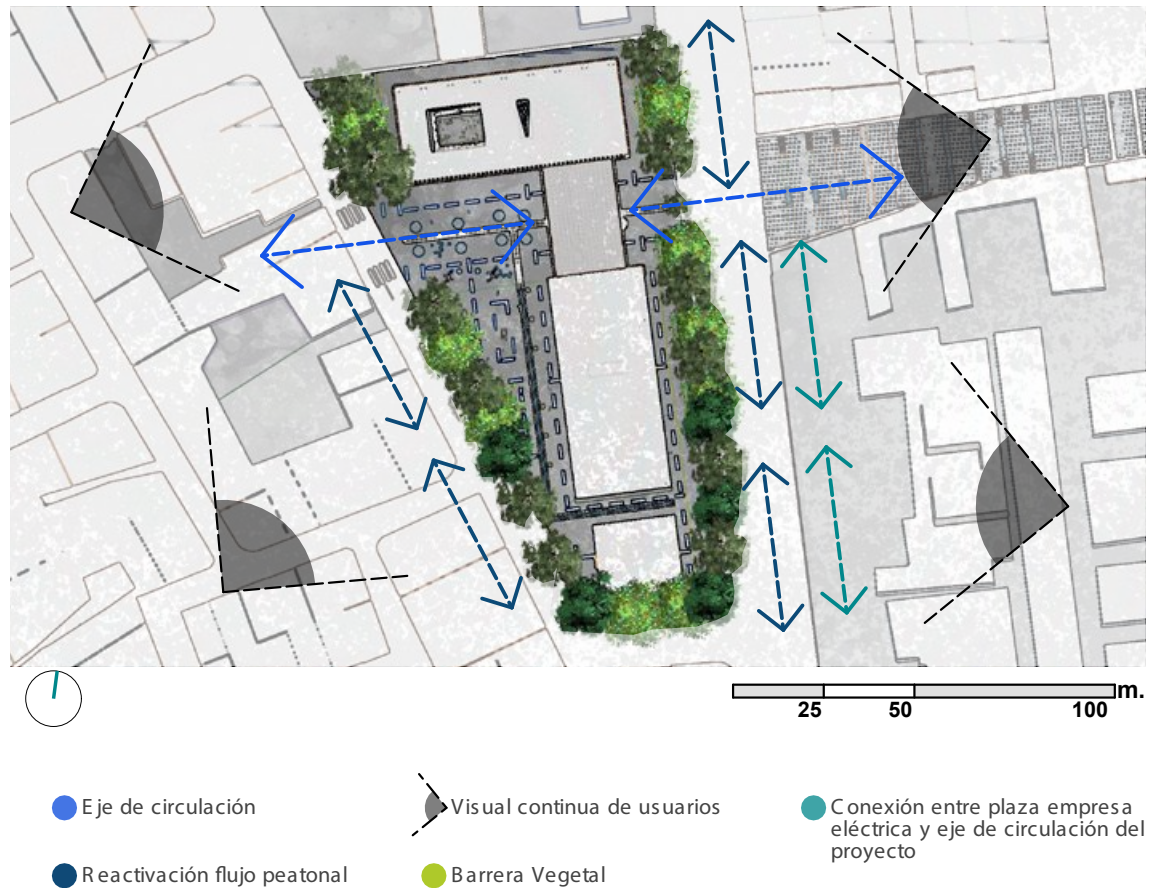


FIGURA 3.35: Integración al contexto. Elaboración: Autor.

Integrar el proyecto al contexto, permite percibir redes de nuevas conexiones urbanas intrínsecas y extrínsecas al mismo, formando vínculos dentro del sector que permiten generar el principio de accesibilidad universal, para ello se buscó reforzar un nexo al proyecto mediante la calle A. Pareja D. la misma que actualmente se encuentra inhabilitada y destinada a parqueadero de la “Empresa Eléctrica”, de igual manera, en el diseño, se propone un segundo ingreso desde la calle Luis Monsalve para facilitar la conexión de los usuarios con el sector “Monay”, y se genere así, mayor afluencia de personas con y sin capacidades diferentes.

A su vez, para que este proyecto inclusivo permita integrar a personas sin discapacidad dentro del mismo, se toma en consideración el plan de ciclovía propuesto por el municipio de Cuenca, que proporciona un empalme directo desde la av. España hasta el parque lineal “Tomebamba” en la Av. Pumapungo brindando accesibilidad universal y haciendo de este lugar, un espacio dirigido a todas las personas, donde la discapacidad no sea un impedimento sino un medio que permita el aumento del flujo de usuarios dentro del proyecto y en todo el sector (Ver Figura 3.36).



FIGURA 3.36: Articulación urbana a nivel del proyecto. Elaboración: Autor.

3.2.5. Etapas de diseño

A partir de la información base que se consideró en capítulos anteriores, y a su vez refiriéndose a la tabla definición de parámetros de diseño (Ver Tabla 2.4, pág. 64) se genera una estructura que determina estas etapas, las cuales evidencian cada uno de los puntos a considerar en el proyecto(Ver Figura 3.37).

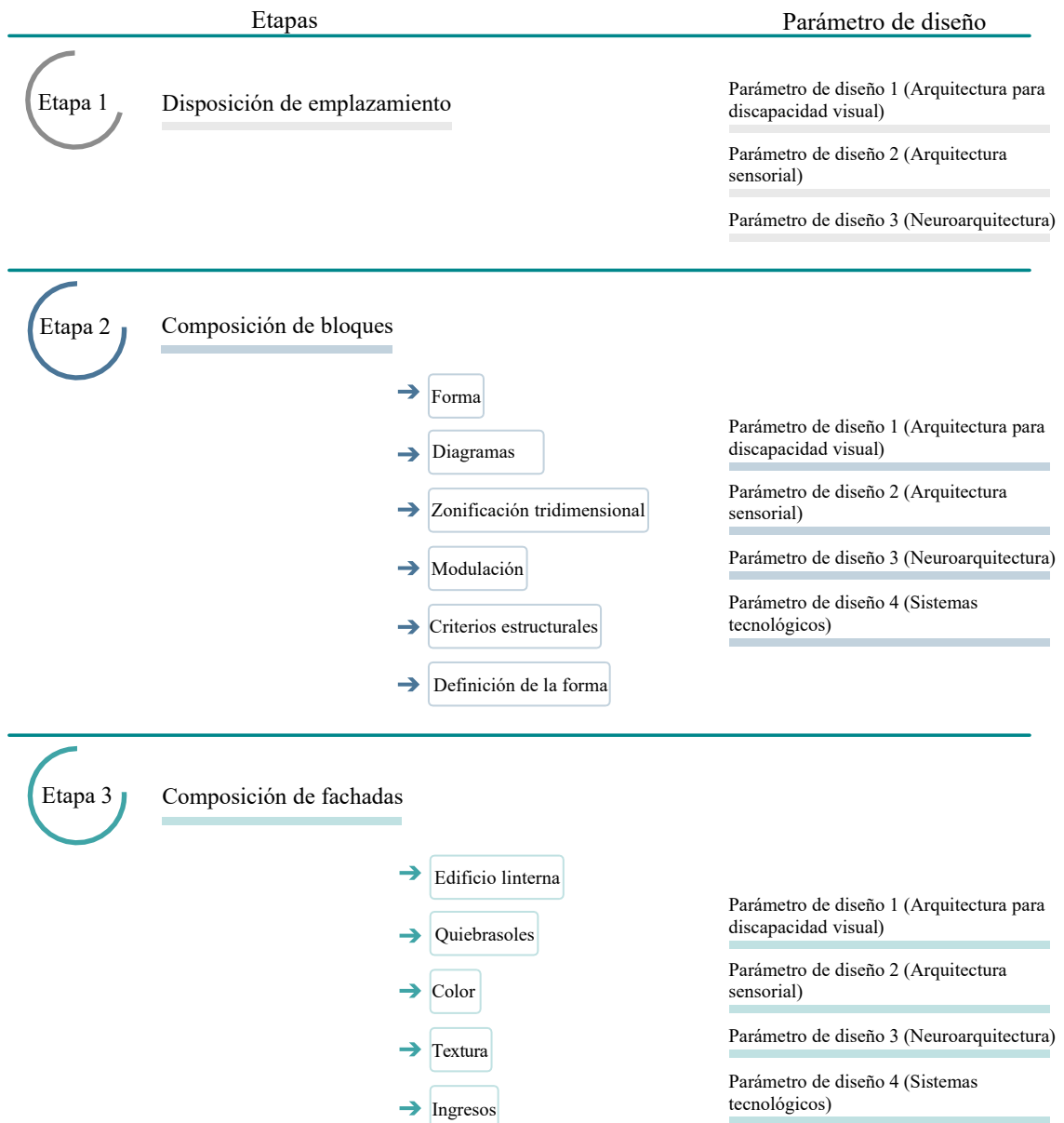


FIGURA 3.37: Etapas de diseño. Elaboración: Autor.

Etapa 1. Disposición de emplazamiento

El predio a intervenir ya especificado en el apartado Estado Actual y Elementos Construidos (Ver Figuras 3.26, 3.27 pag. 78) del sitio, define las siguientes estrategias para su emplazamiento:

Se eliminan las barreras arquitectónicas, para liberar espacios que permitan generar conexiones y nuevos ingresos en mejora del sector y como resultado reactivar el flujo peatonal seguro e inclusivo (Ver Figura 3.38, 3.39).

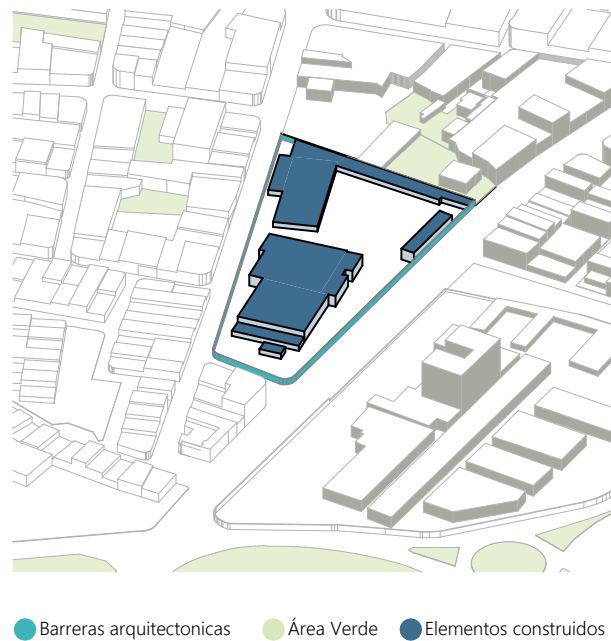


FIGURA 3.38: Barreras arquitectónicas y elementos construidos. Elaboración: Autor.

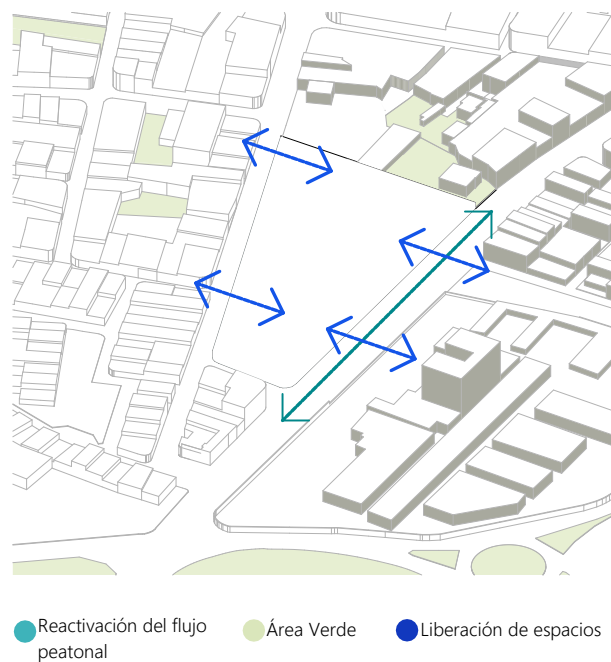


FIGURA 3.39: Liberación de espacios y reactivación del flujo peatonal. Elaboración: Autor.

Según la normativa del cantón Cuenca (Ver Anexo A.5), en el sector Monay, se permite edificaciones con niveles de hasta 6 pisos, con excepción de la Empresa Eléctrica. Manteniendo retiros especificados anteriormente, los mismos que serán base para iniciar un emplazamiento (Ver Figura 3.40).

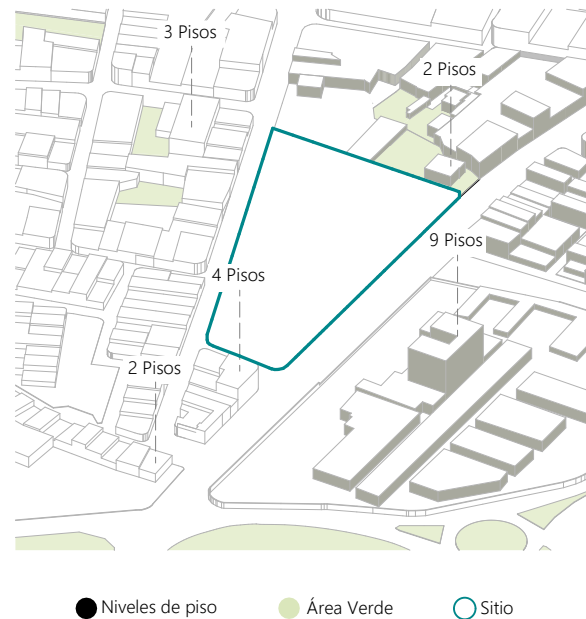


FIGURA 3.40: Niveles de pisos. Elaboración: Autor.

En la actualidad el sentido visual toma un enfoque determinante al momento de realizar un proyecto, lo cual produce un desequilibrio sensorial a las personas con baja visión o no videntes, es por este motivo que el diseño del programa tiene como objetivo percibir espacios funcionales mediante todos los sentidos, implementando una arquitectura sensorial.

Una vez analizadas las potencialidades del predio y las normativas que determinan el área de intervención, se parte como principio la neuroarquitectura y su influencia mediante los sentidos a ser inclusivos, ya que el sentido visual puede tener una percepción absoluta del espacio arquitectónico, definiendo que este sentido llegaría ser excluyente en cuanto a la percepción de espacialidad, mientras que la inclusión se podrá abordada a través del sonido.

“En los últimos 30 años se ha producido la arquitectura con un enfoque único en el sentido visual” (? , ? , p. 29), esto genera un desequilibrio en el sistema sensorial. Por este motivo se buscan alternativas, una de ellas es el sonido, por ejemplo, el oído permite tener cierta sensación de contacto, generando al mismo tiempo afinidad con el espacio arquitectónico sin necesidad de incluir la percepción visual.

Otra alternativa es la ecolocación que es la percepción de elementos físicos a través de sonidos, este instrumento es válido al momento de diseñar inclusivamente, ya que el sonido puede generar ondas sonoras para producir una imagen mental.

Un elemento a considerar en el bloqueamiento es el cambio de altura, y la separación entre bloques, ya que estas instancias definen diferentes sonidos (Ver Figura 3.41).

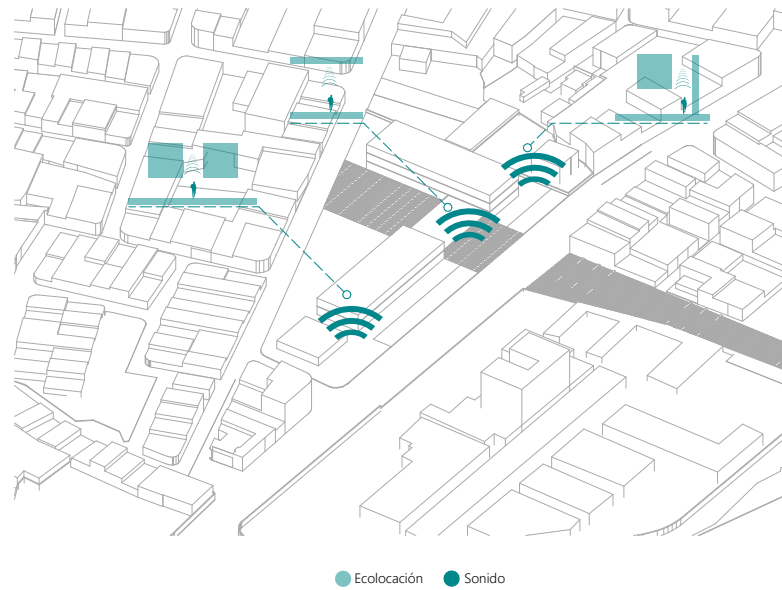


FIGURA 3.41: Inclusión mediante el sonido utilizando como instrumento la ecolocación. Elaboración: Autor.

Se necesita que el ruido no sea abundante por tal motivo se identifica la vía más transitada, que según el análisis del sitio (Ver Cap. 3, Sec. 3.1, Sub. 3.1.2, pág. 61) es la Avenida Max Uhle, por lo tanto, los bloques se retiran alrededor de quince metros para crear una barrera vegetal y detener naturalmente el ruido (Ver Figura 3.42).



FIGURA 3.42: Barrera vegetal. Elaboración: Autor.

Así como, utilizar los distintos niveles sonoros como referencia para la definición de los mismos (alto, medio, bajo) (Ver Figura 3.43).

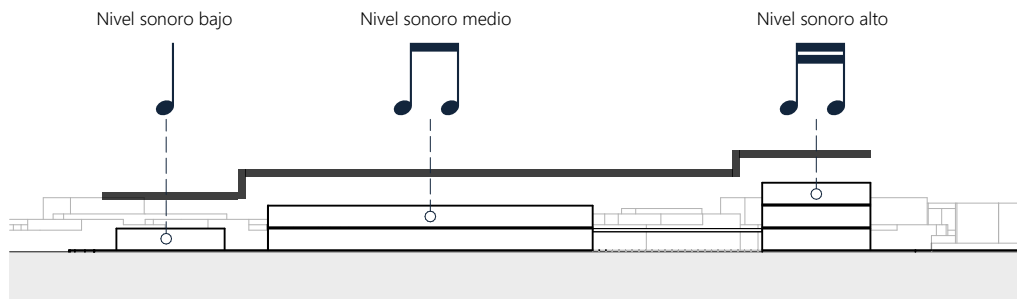


FIGURA 3.43: Rangos de niveles sonoros. Elaboración: Autor.

La forma en la que se ubican los bloques refleja una progresión del sonido según la altura de cada bloque, a su vez se conforman filtros que separa desde lo más público hacia lo más privado, como Administración, Servicio y Multisensorial (Ver Figura 3.44).

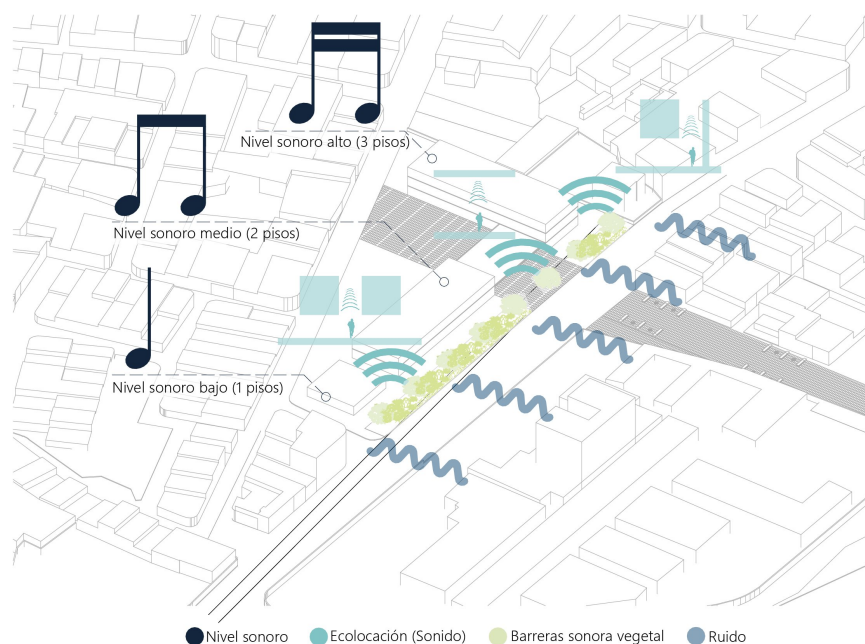


FIGURA 3.44: Niveles sonoros. Elaboración: Autor.

El proyecto se define en tres Bloques o filtros, que surgieron a partir de todo un análisis que integran a fundamentos teóricos, normativas, recursos de normativa, análisis de sitio y casos análogos. El primero, bloque A o multisensorial de tres niveles, el cual contendrá la tifloteca, cabinas sonoras, espacios de sonido, mecanografía; a su vez zonas de aprendizaje como ludoteca y aula multisensorial. El segundo, filtro B o de servicios, con dos niveles, contiene residencia temporal para personas en proceso de adaptación a perros lazarillos, cafetería y espacios de recreación. El tercer y último bloque C de un nivel se destinará únicamente a administración (Ver Figura 3.45).

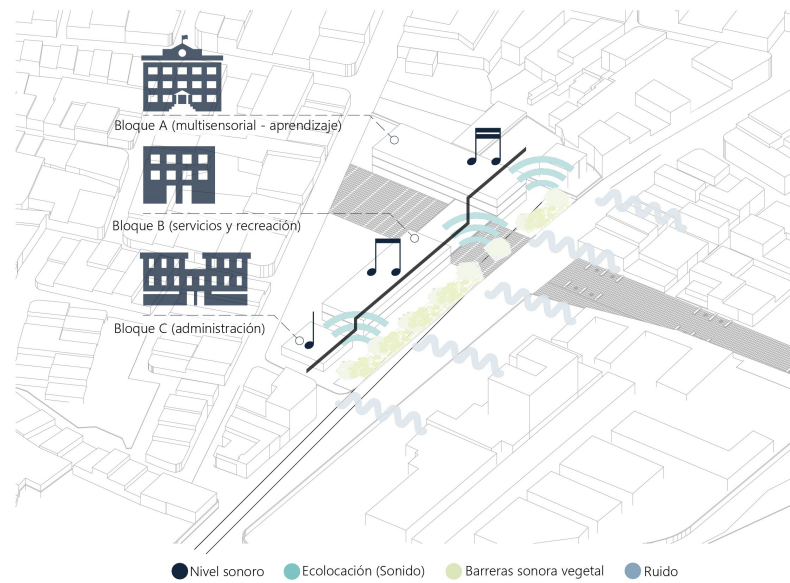


FIGURA 3.45: Definición de los bloques. Elaboración: Autor.

El bloque A multisensorial se muestra totalmente opuesto a las otras edificaciones, por ser un programa de concentración y aprendizaje direccionado al silencio, generando conexiones directas a espacios de calma y quietud como la plaza central del proyecto (Ver Figura 3.46).

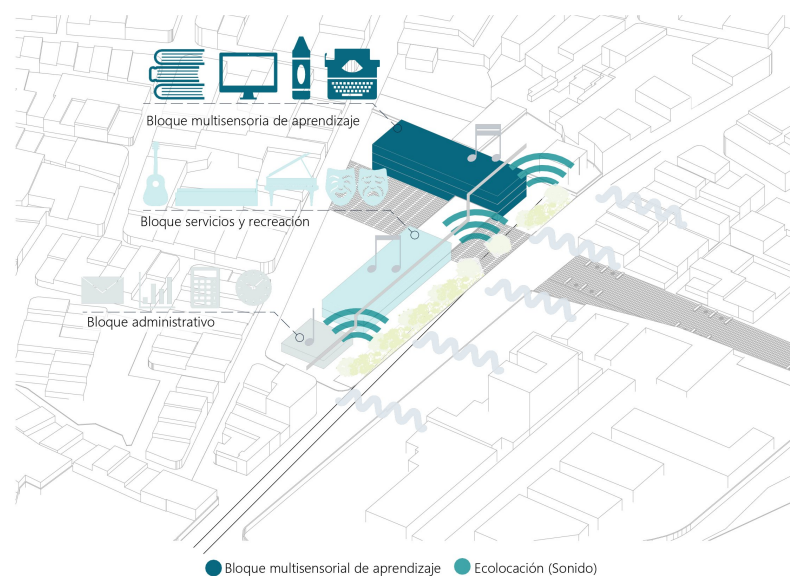


FIGURA 3.46: Bloque multisensorial de aprendizaje. Elaboración: Autor.

Por otra parte, el bloque B de servicios y C administrativo se ubican paralelo a la Av. Max Uhle ya que el sonido del entorno se puede conjugar con el programa del mismo, es decir no se necesita que el bloque tenga total silencio, más bien se puede mimetizar

al ruido que llega, ya que al tener una primera barrera vegetal es un sonido aceptable y adaptable a los oídos (Ver Figura 3.47).

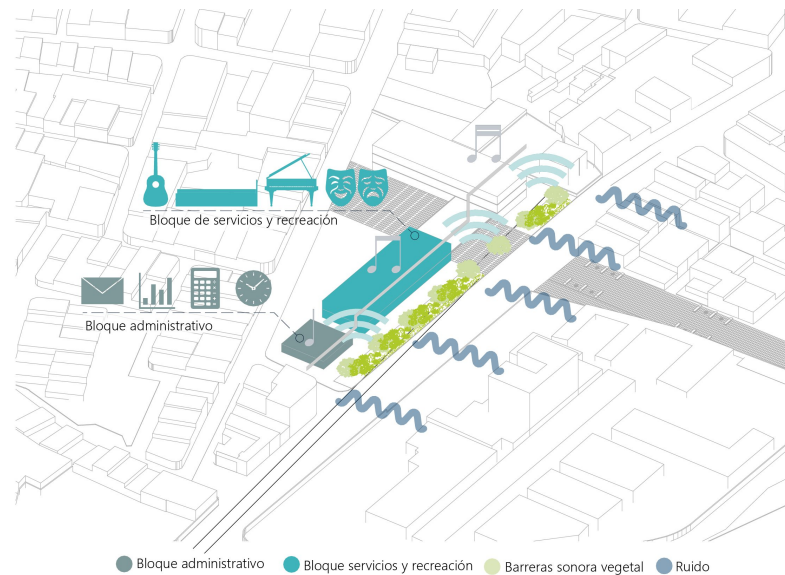


FIGURA 3.47: Bloque de servicio y recreación, Bloque administrativo. Elaboración: Autor.

De esta manera los tres bloques al ser puestos en conjunto logran estar articulados por un elemento fundamental que es la plaza central, ya que, conjugando las tres edificaciones, dos de ellas ubicadas en continuo y una opuesta; generan un espacio central cerrado, pero público a la vez, creando la posibilidad de un recorrido amigable entre el sonido (bloque B y C), hacia el silencio (bloque A) (Ver Figura 3.48).

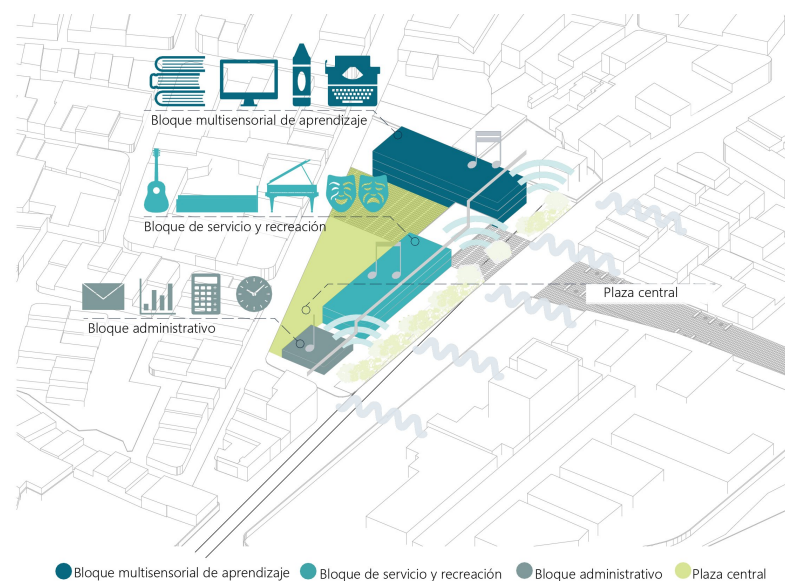


FIGURA 3.48: Plaza central. Elaboración: Autor.

En el proyecto se utilizará como recurso el lenguaje gráfico, el mismo que es simple y sensorial con símbolos y dibujos sencillos, este recurso cuenta con un sistema de mapas integrados en el propio suelo del proyecto, ya sea al interior del bloque o en los espacios abiertos y urbanos del mismo. Que servirá de guía para los usuarios a sus diferentes destinos (Ver Figura 3.49).

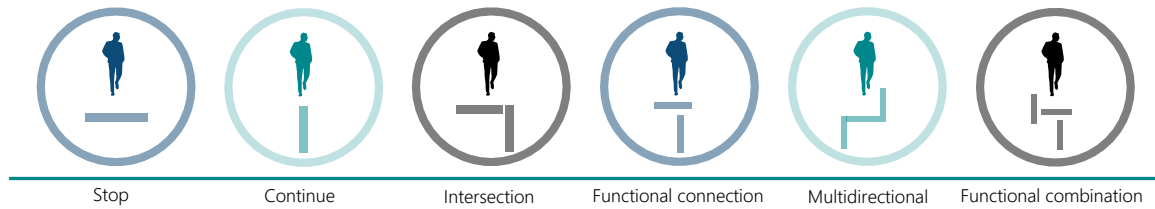


FIGURA 3.49: Simbología gráfica. Elaboración: Autor.

Como presenta el gráfico (Ver Figura 3.49) se utiliza la secuencia de símbolos y el lenguaje gráfico, para conformar el emplazamiento en el cual el bloque A se determina como el fin del proyecto representado por el símbolo “stop”. Los bloques B y C se disponen en esa relación por la simbología de “continue”, que significa seguir un recorrido sin obstáculos, a su vez las unificaciones de estas dos señales dan como resultado un indicador de “Intersection”, el cual se evidencia como cercanía a una esquina o ambiente cerrado, donde se conforma entre los tres bloques un espacio en forma de L, dejando una plaza central triangular a razón de que el predio tiene la misma forma (Ver Figura 3.50).

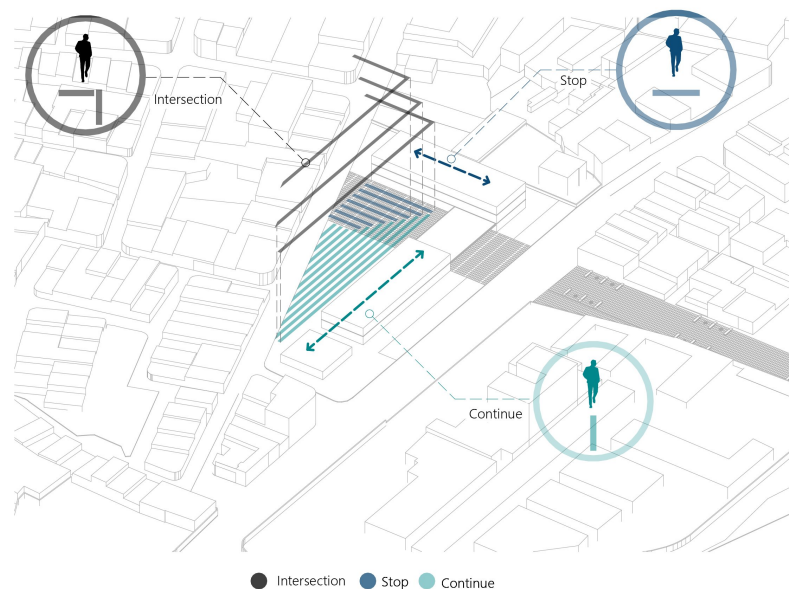


FIGURA 3.50: Lenguaje gráfico. Elaboración: Autor.

Etapa 2. Composición de bloques

Forma

Para definir los bloques se identificó la forma rectangular como la más adecuada para personas con discapacidad visual, que a partir del análisis de los fundamentos teóricos en el subtema Neuroarquitectura (Ver Cap. 1, Sec. 1.4, pág. 18) define a los espacios cuadrados como un ambiente de encierro, mientras que los rectangulares pueden inducir dinamismo y una sensación de libertad (Montiel, 2018).

Los edificios tendrán una forma regular, con circulaciones verticales continuas, generando encuentros ortogonales (Ver Figura 1.21, pag. 35), así como las plazas contendrán conexiones directas a los ingresos (Ver Figura 3.51).

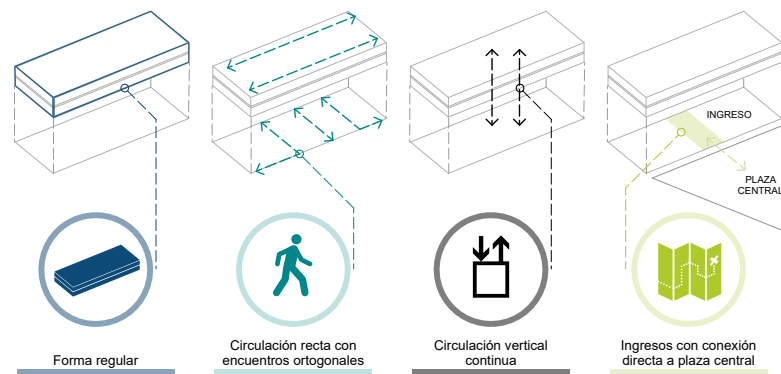


FIGURA 3.51: Definición de forma de bloques. Elaboración: Autor.

Diagramas

El diagrama es una herramienta de interpretación que, según ?, ayuda a definir las estrategias espaciales de un proyecto, en el cual se determina los ambientes necesarios a partir de diferentes sinergias, movimientos y participaciones a ejecutarse, conformando relaciones entre los distintos ámbitos de la propuesta, como contigua, inmediata, y posible englobando un panorama completo al momento de diseñar (?).

Para el organigrama se considera las funciones que se cumplirán dentro del proyecto donde se plantea resolver las diferentes áreas requeridas para el mismo, una vez definida dichas funciones se ubican de manera esquemática representado en los siguientes diagramas A, B, C (Ver Figuras 3.52, 3.53, 3.54)

Se determina a las relaciones inmediatas como la necesidad de más alta relevancia mientras que la relación posible es de grado menor, a su vez los círculos de distinta cromática se define como un piso, con la ideología de ubicar cada función según su afinidad, en cercanía o caso contrario alejada sin ningún inconveniente.

Explicación del siguiente diagrama : como ejemplo el bloque A, el círculo forjado de color plomo oscuro se define como la segunda planta alta, el plomo con cromática media se determina como la primera planta alta y el plomo claro abarca la planta baja; todos estos niveles contienen diferentes funciones, como referentes se utilizaran la aula sonora y tifloteca situadas en proximidad, por tal motivo se ocupa una línea continua para determinar esta relación inmediata, la misma tifloteca y aula sonora tienen una relación contigua a la aula multisensorial por esta razón se identifica con una línea discontinua, a su vez la tifloteca tendrá una relación posible con la ludoteca ya que por su función no tienen una relación directa, detallando con una línea de puntos; así como generar un espacio neutral con circulaciones horizontales, verticales y baños que se encontrarán en todos los pisos. (Ver Figura 3.52).

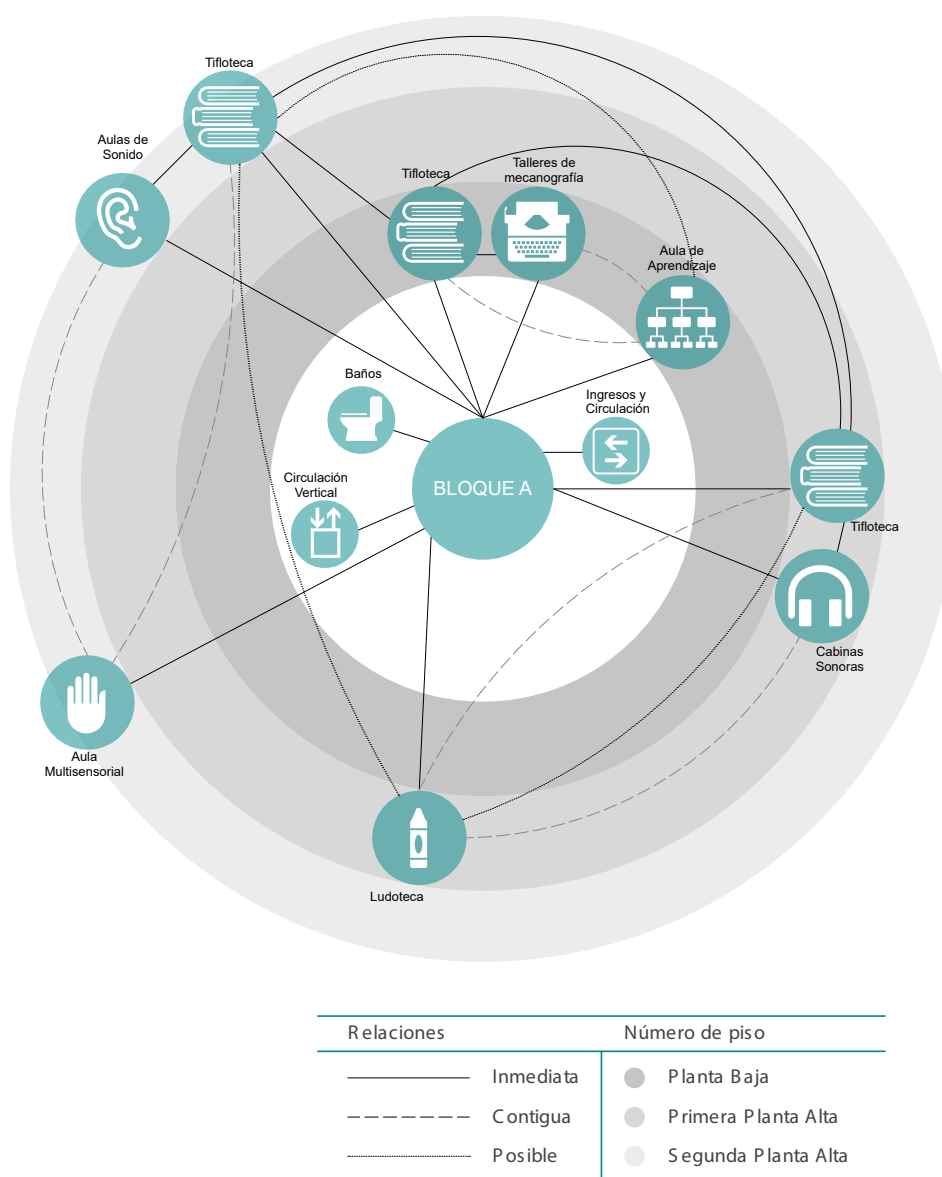


FIGURA 3.52: Diagrama bloque A. Elaboración: Autor.

Para el diagrama del bloque B se delimita un espacio neutral con circulaciones horizontales, verticales y baños que se encontrarán en todos los pisos, generando proximidad en funciones como restaurante, locales comerciales, por el contrario, los dormitorios para personas con perros lazarillos se disponen en otra zona (Ver Figura 3.53).

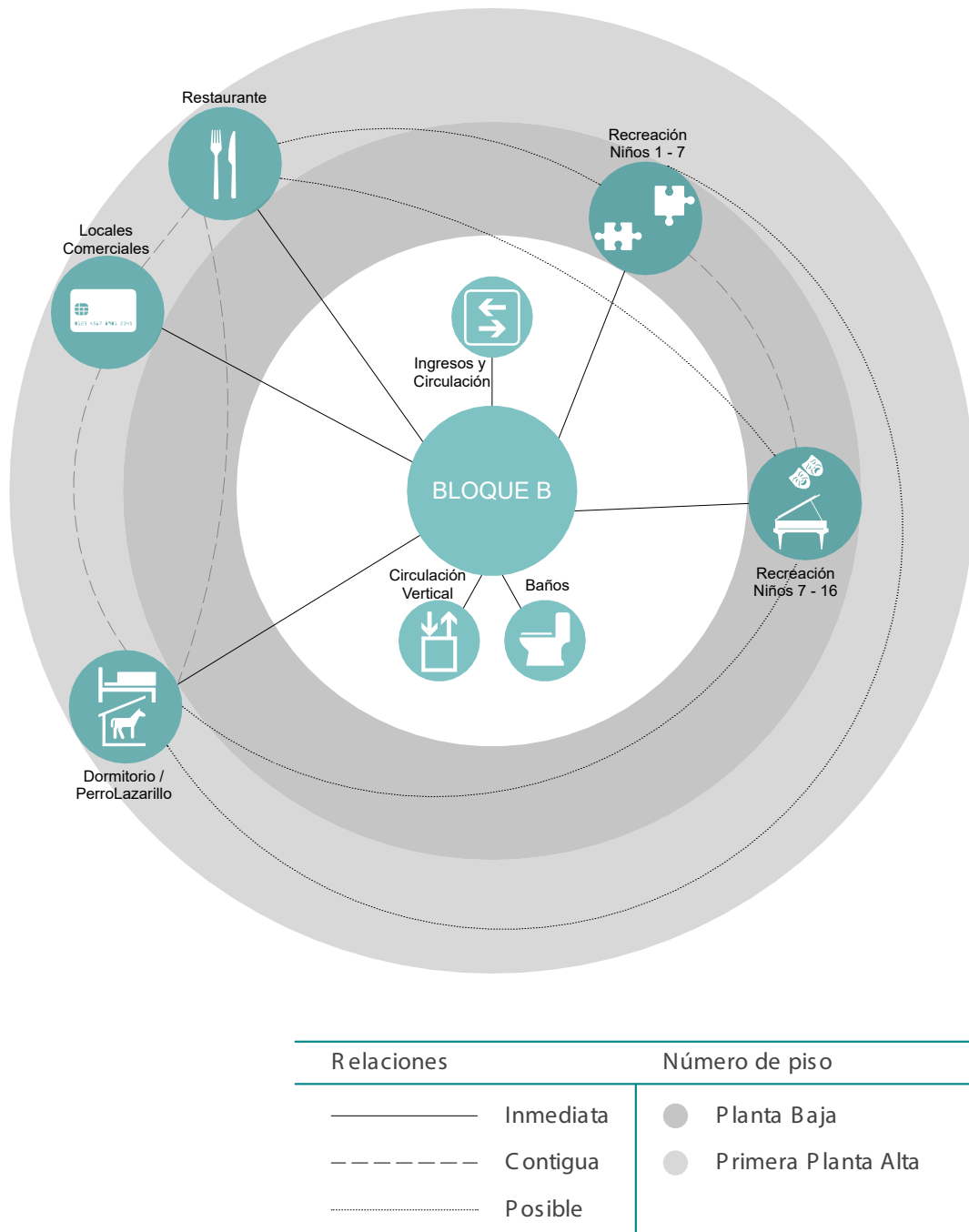
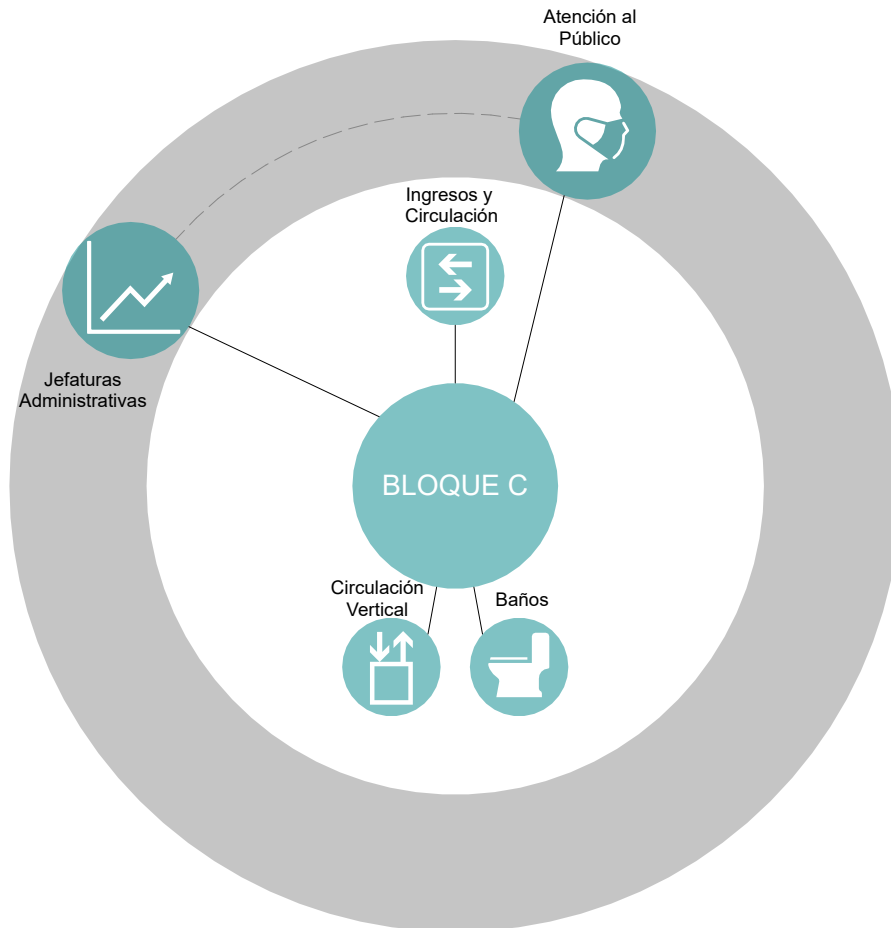


FIGURA 3.53: Diagrama bloque B. Elaboración: Autor.

Las funciones del bloque C se disponen a partir de una circulación general que definirá la disposición de la jefatura administrativa y la administración al público (Ver Figura 3.54).



Relaciones		Número de piso	
—————	Inmediata	●	Planta Baja
- - - - -	Contigua		

FIGURA 3.54: Diagrama bloque C. Elaboración: Autor.

Zonificación tridimensional

Una vez analizados los diagramas y sus funciones se verifica las necesidades, actividades, zonas afines, y posibilidades de disposición en las cuales se pueden delimitar proporciones que definirán espacios consolidados precisando jerarquías que se representan mediante gráficos y colores según sus funciones a cumplir.

Para la zonificación se analizó tres criterios: Primero, según ? determinan que $9m^2$ es una medida mínima que admite una correcta disposición de los diferentes espacios funcionales (?), por lo cual se definirá a partir del área que ocupa cada persona por metro cuadrado. Segundo, la circulación en espacios determinados y tercero, el porcentaje tecnológico que se ocupará en el mismo.

Estas dos características establecidas se determinarán mediante los $9m^2$ descritos en el párrafo anterior, para generar relaciones entre área/persona, circulación/persona, los mismos que definen un porcentaje de ocupación de suelo mínimo por persona, partiendo de estos metros cuadrados y el área que se tiene destinada para cumplir dicha función, tomando en cuenta el recorrido y la circulación del transeúnte.

Al igual que en sistemas tecnológicos/persona se establece como base para generar un porcentaje de interacción promedio que pueda tener estos objetos tecnológicos y el usuario.

En el bloque A planta baja se definen espacios como talleres de mecanografía, tifloteca, aula de aprendizaje, circulación vertical, e ingresos, cada una con sus respectivas áreas y porcentajes de uso (Ver Figura 3.55).

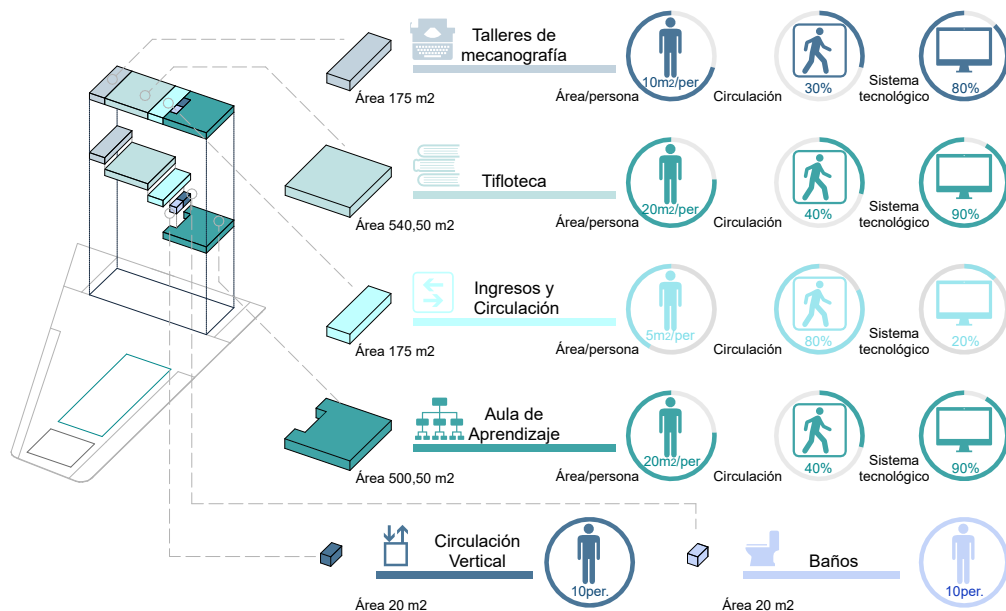


FIGURA 3.55: Zonificación bloque A planta baja. Elaboración: Autor.

En el bloque A primera planta alta contiene: cabinas sonoras, tifloteca, ingresos, ludoteca, circulación vertical (Ver Figura 3.56).

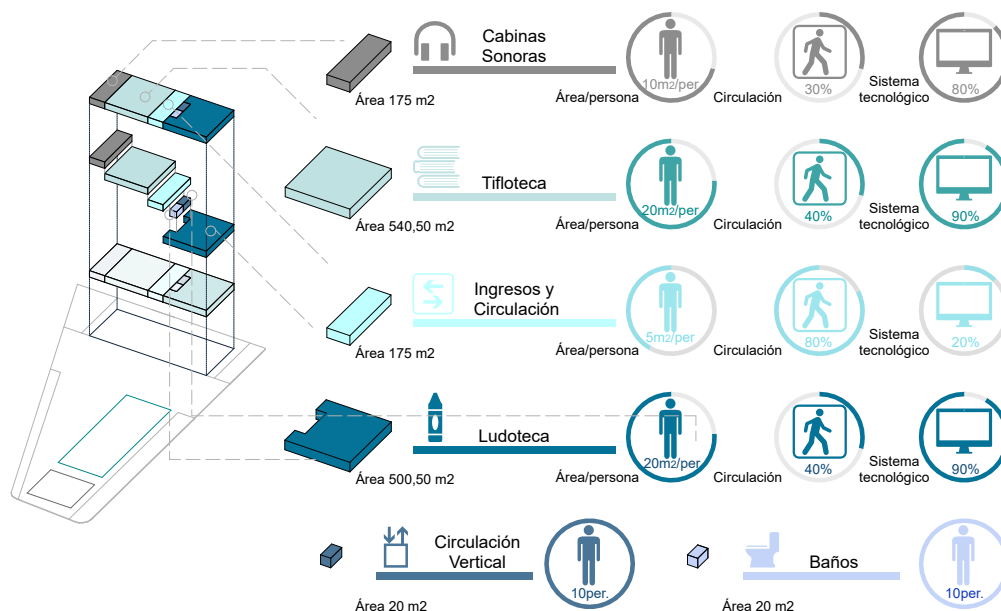


FIGURA 3.56: Zonificación bloque A primera planta alta. Elaboración: Autor.

En el bloque A segunda planta alta abarca: aulas de sonido, tifloteca, ingresos, aula multisensorial, circulación vertical (Ver Figura 3.57).

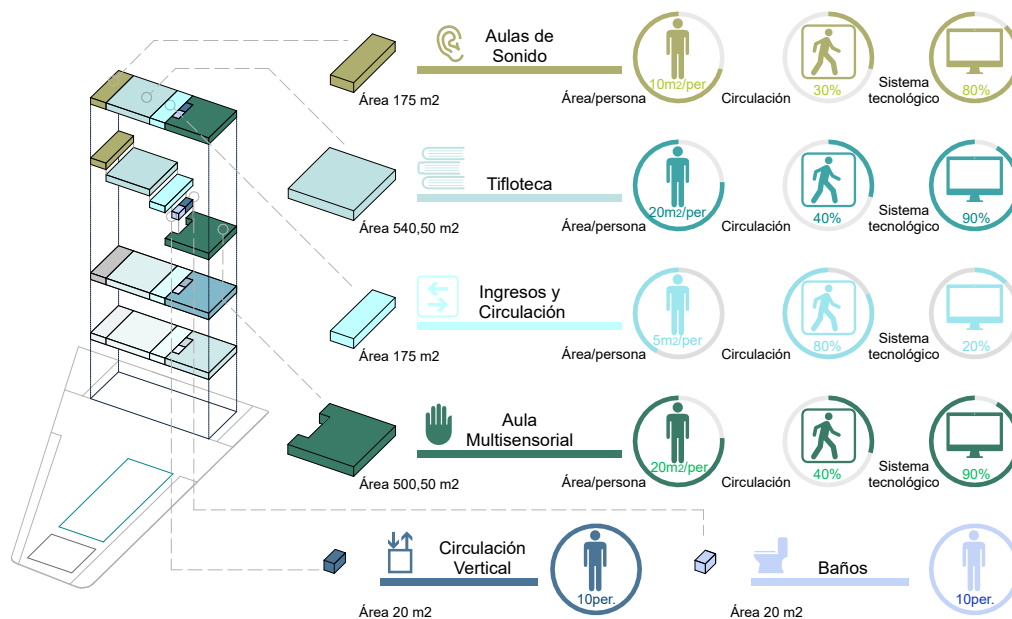


FIGURA 3.57: Zonificación bloque A segunda planta alta. Elaboración: Autor.

En el bloque B planta baja se definen espacios como locales comerciales, restaurantes, ingresos, circulación vertical, dormitorio/perros lazarillo, cada una con sus respectivas áreas y porcentajes de uso (Ver Figura 3.58).

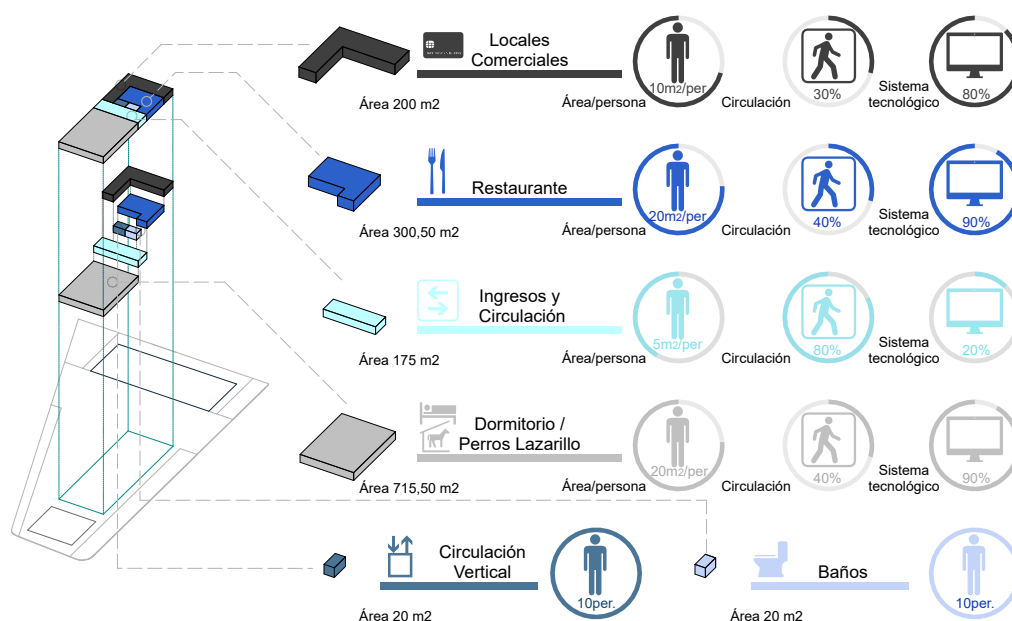


FIGURA 3.58: Zonificación bloque B planta baja. Elaboración: Autor.

En el bloque B primera planta alta contiene: recreación niños 1-7, ingresos, recreación niños 7-12, circulación vertical (Ver Figura 3.59).

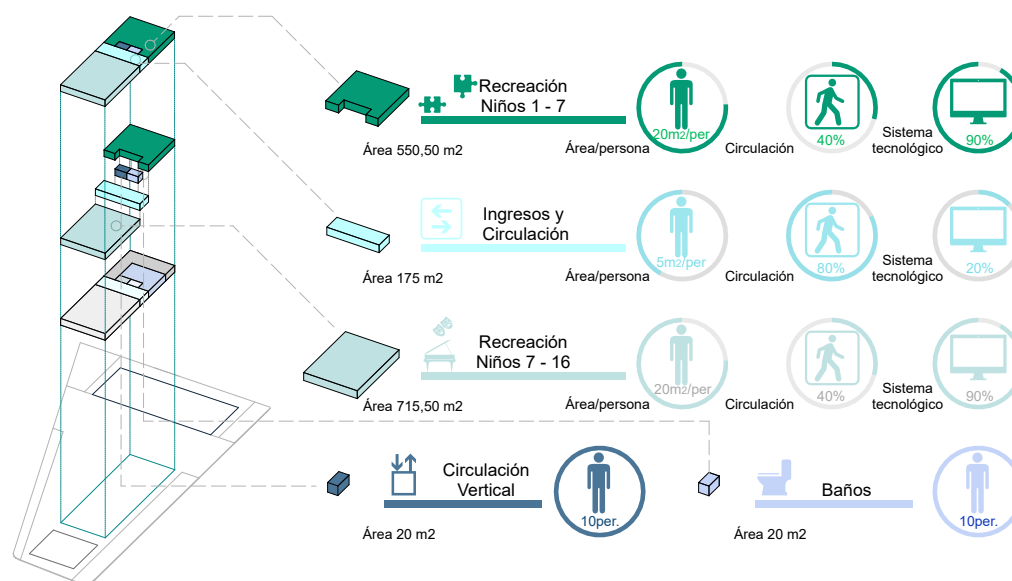


FIGURA 3.59: Zonificación bloque B primera planta alta. Elaboración: Autor.

En el bloque C planta baja abarca espacios como jefaturas administrativas, atención al público, ingresos y circulación, cada una con sus respectivas áreas y porcentajes de uso (Ver Figura 3.60).



FIGURA 3.60: Zonificación bloque C planta baja. Elaboración: Autor.

Se muestra la asignación de cada espacio que corresponde al nivel en el que se encuentra para dar inicio a una modulación que parte de una lógica espacial para personas con baja visión o discapacidad visual, al igual que se pretende generar una experiencia nueva al usuario vidente, ya que al contar con todos sus sentidos cada elemento tecnológico implementado en las zonas del proyecto es una experiencia diferente y novedosa al momento de recorrer cada uno de los espacios consiguiendo una accesibilidad universal (Ver Figuras 3.61, 3.62, 3.63).



FIGURA 3.61: Zonificación global bloque A. Elaboración: Autor.

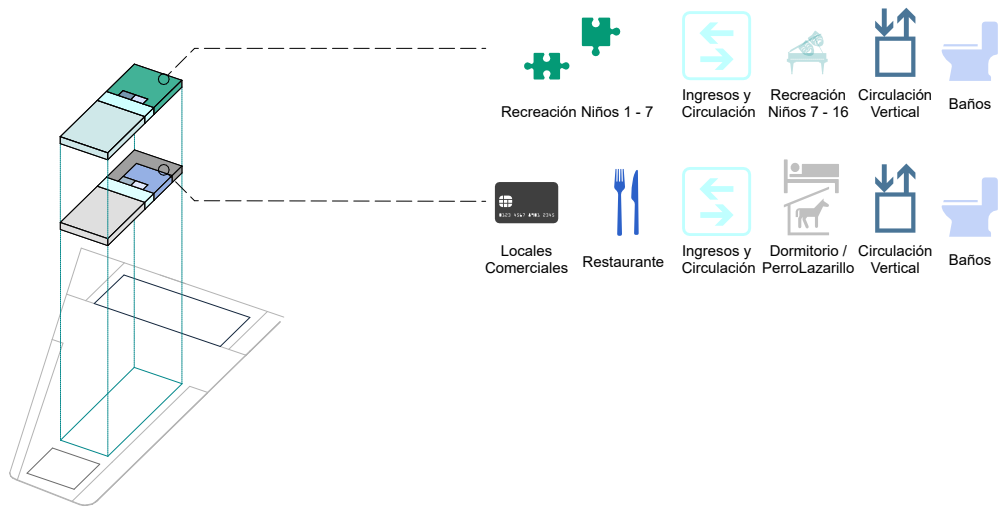


FIGURA 3.62: Zonificación global bloque B. Elaboración: Autor.

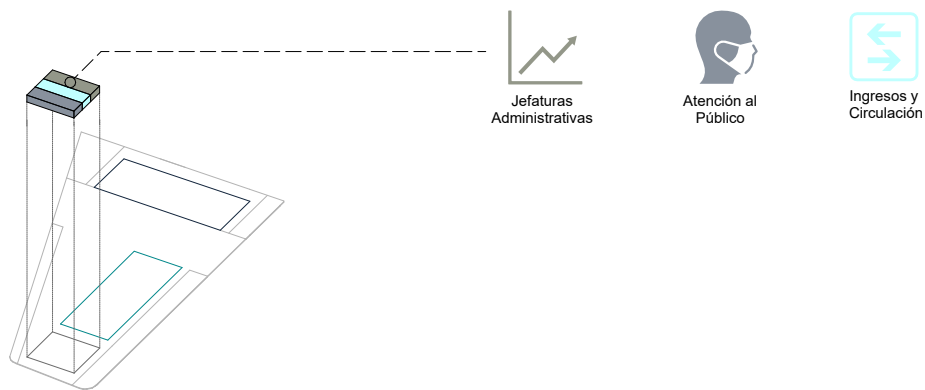


FIGURA 3.63: Zonificación global bloque C. Elaboración: Autor.

Zonificación resumen que abarca los tres bloques del proyecto con sus funciones en cada piso (Ver Figura 3.64).

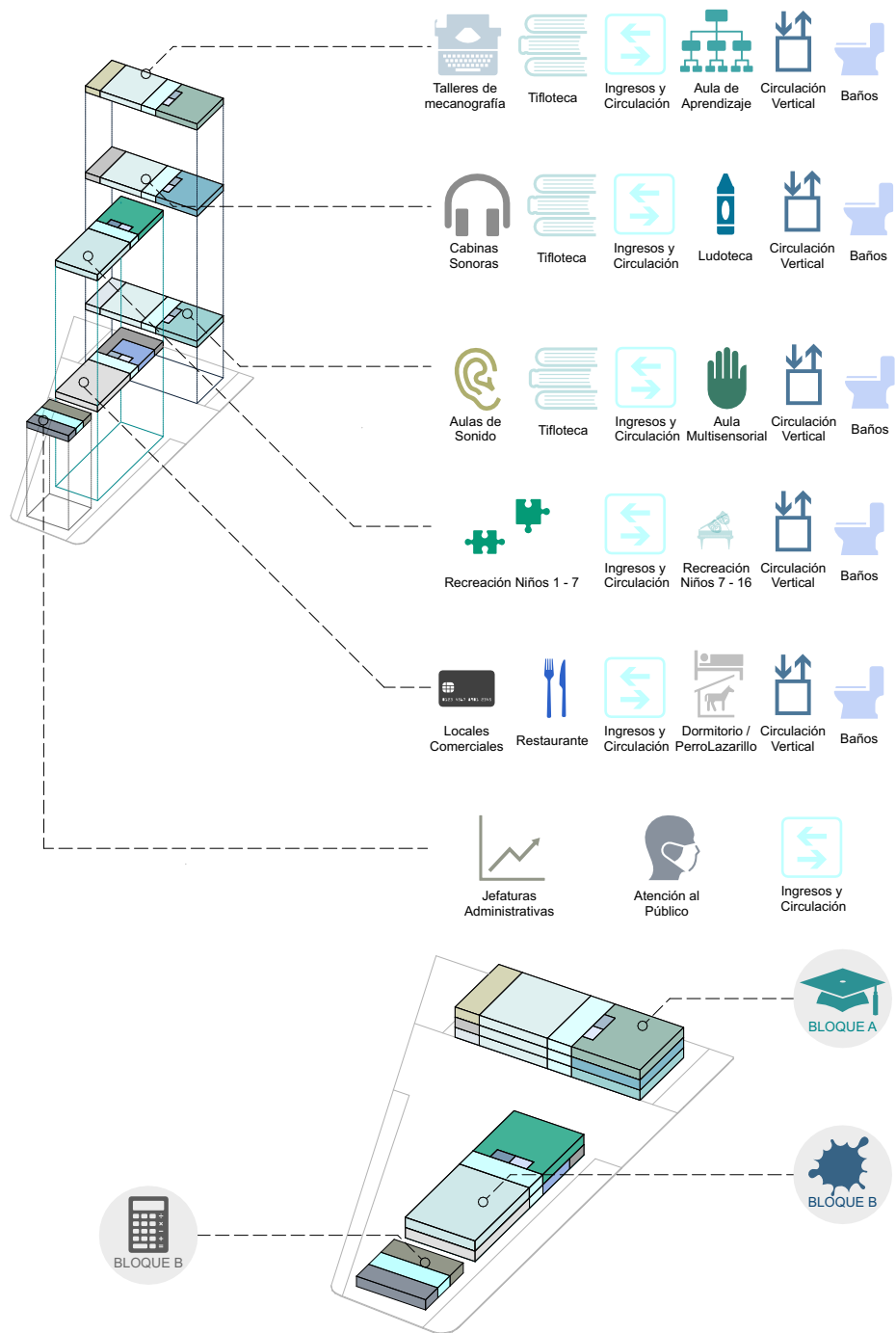


FIGURA 3.64: Zonificación global de bloques. Elaboración: Autor.

Modulación

En base al análisis en el capítulo uno en el apartado recursos de normativa (Ver Cap. 1, Sec. 1.7, Sub. 1.7.2, pág. 34) se define en el manual Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual que la señalización es un punto importante en el tema de inclusión, ya que este componente permite la guía, información y ubicación del usuario no vidente, por tal motivo se sitúan franjas, carteles, y paneles de colores distintivos colocadas perpendicularmente, el ancho de estos elementos es 50cm que se utilizarán de base (Ver Figura 3.65) para conformar dos módulos “uno” (Ver Figura 3.66) y “dos” (Ver Figura 3.67), que determinan los bloques del proyecto.

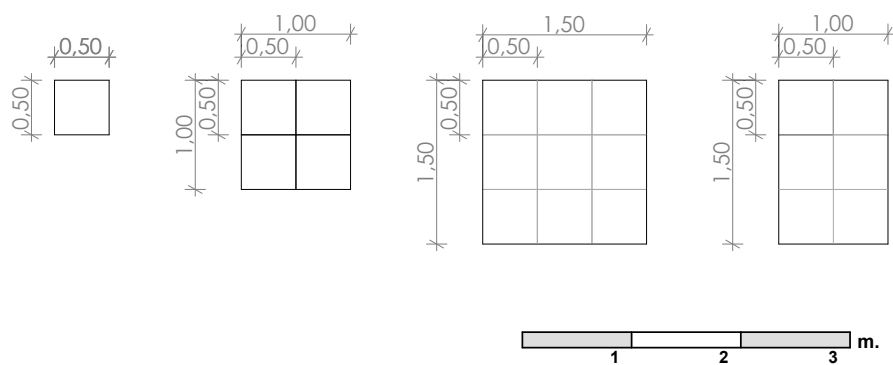


FIGURA 3.65: Medidas base para la conformación de los módulos. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.66: Módulo 1. Elaboración: Autor.

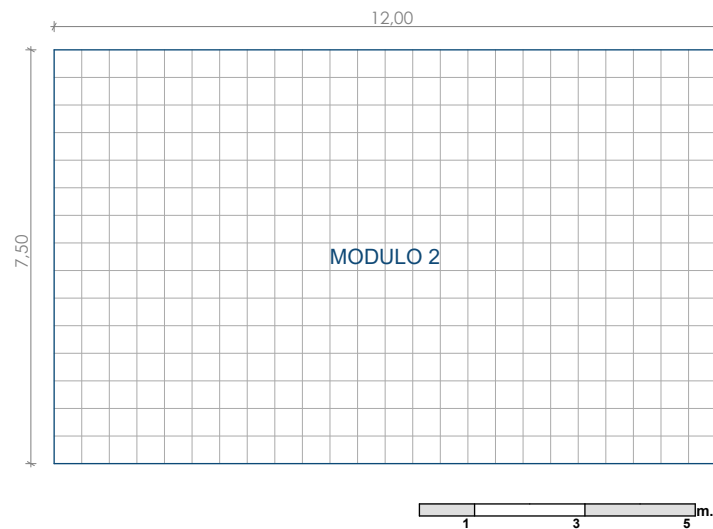


FIGURA 3.67: Módulo 2. Elaboración: Autor.

Ya determinado los módulos “uno” y “dos”, así como la zonificación establecida anteriormente se procede a ubicar dos franjas de ocho módulos “uno” (Ver Figura 3.66) en cada fila y un eje de ocho módulos “dos” (Ver Figura 3.67) que conformarán un bloque base que definirá el pabellón multisensorial y de servicio-recreación, a su vez se utiliza la tercera parte del mismo para generar la edificación administrativa conformando los tres bloques del proyecto (Ver Figura 3.68).

Los espacios entre los bloques A-B y B-C se generan a partir de la modulación ya definida en el párrafo anterior y que se explica a detalle en la siguiente figura (Ver Figura 3.69).

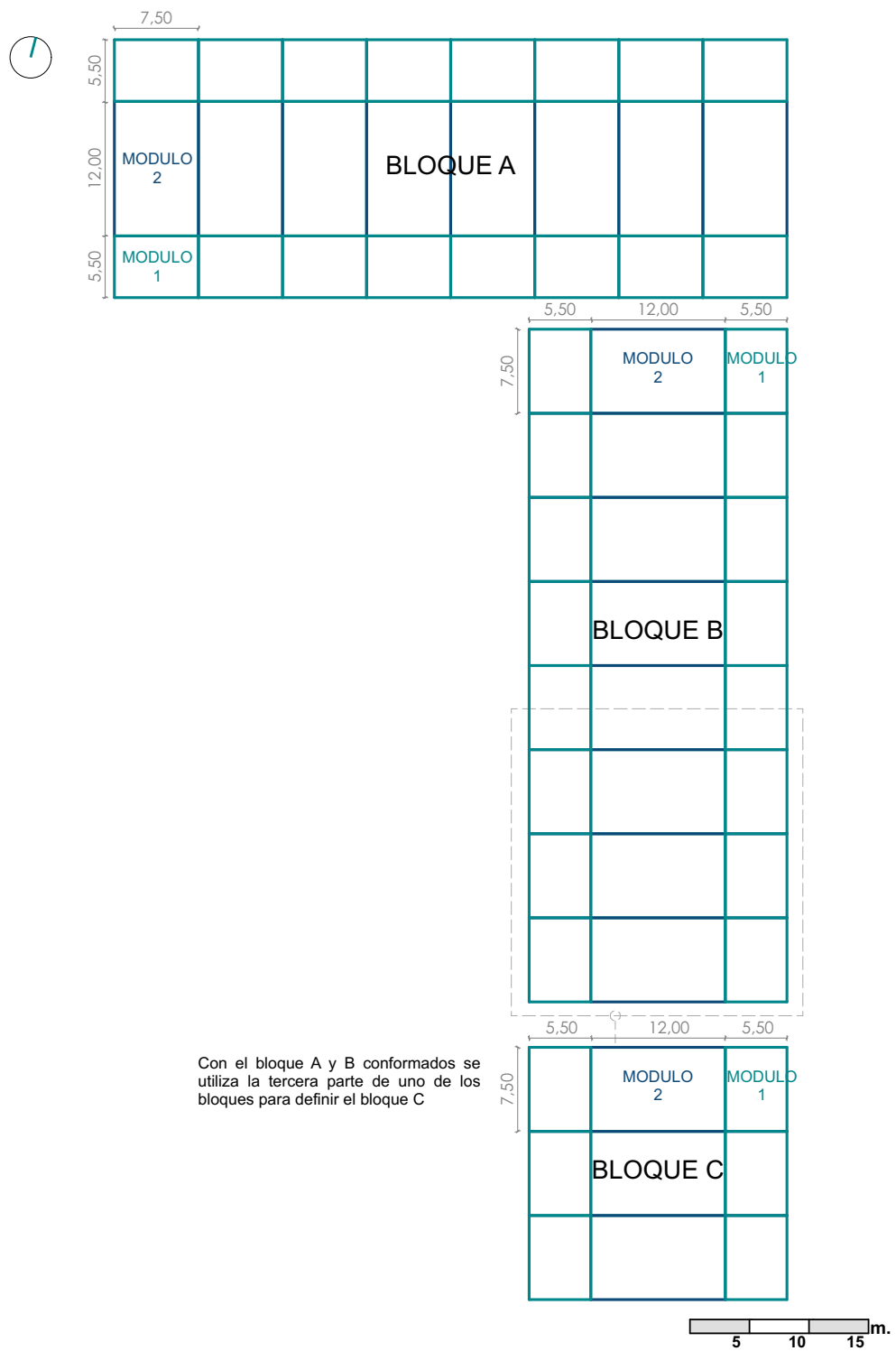


FIGURA 3.68: Modulaci3n que conforman los bloques A-B-C. Elaboraci3n: Autor.

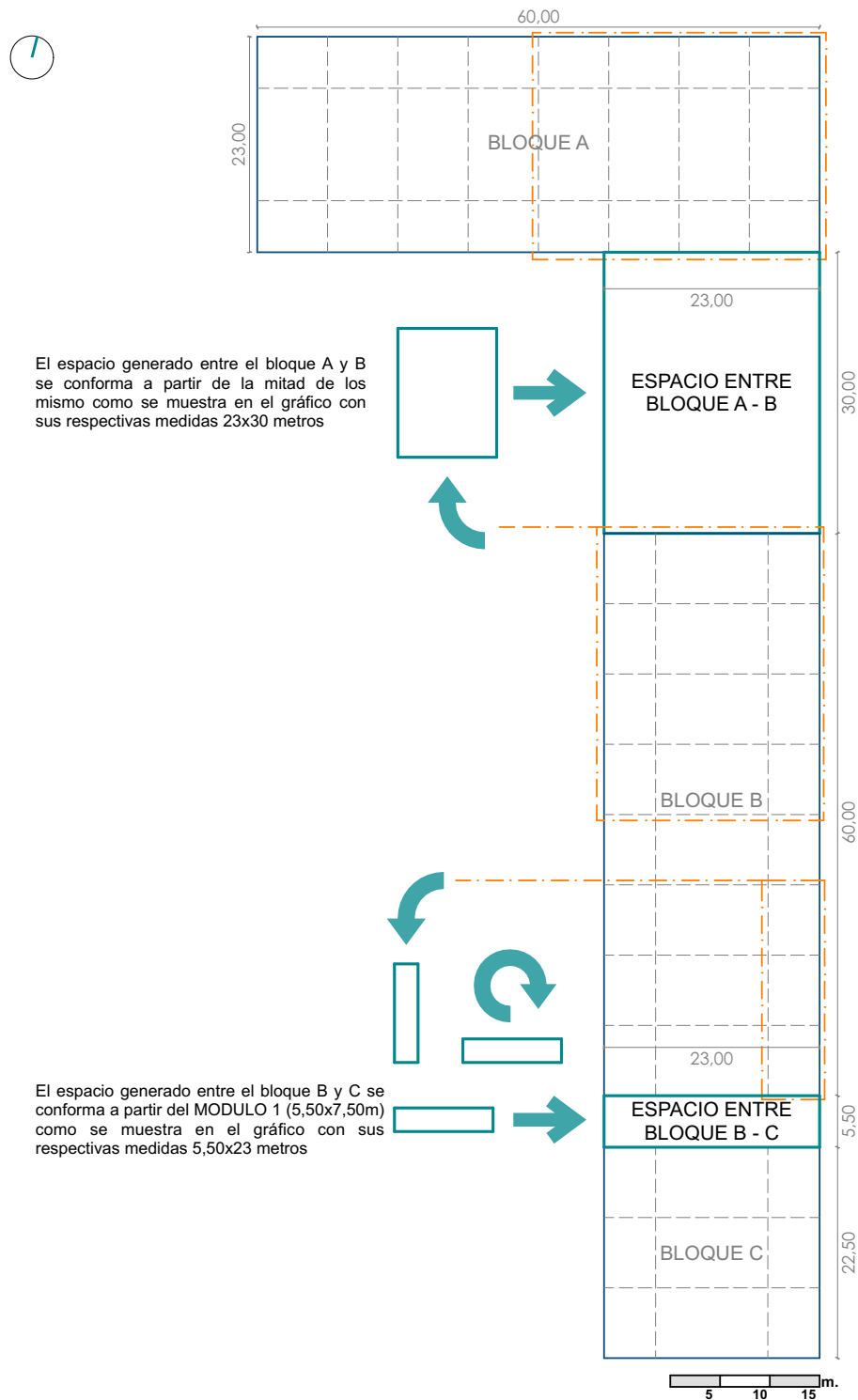


FIGURA 3.69: Espacio entre bloques. Elaboración: Autor.

Criterios estructurales

Una vez definido los bloques con sus módulos y partiendo del estudio de los casos análogos del proyecto biblioteca para débiles visuales (Ver Cap. 2, Sec. 2.2, Sub. 2.2.3, pág. 49, 50) resuelve la estructura de la edificación con pórticos metálicos que permiten cubrir largas distancias con elementos pequeños así se logra circulaciones y espacios continuos libres de obstáculos (Ver Figura 2.14, pág. 56).

En base al estudio realizado en comparación de proyectos (Ver Tabla 2.2, pag. 62) previamente se define una forma rectangular para el edificio donde se ubicará una estructura metálica con columnas de 45x45cm que conforman espacios adecuados y criterios estructurales metálicos que fomenten la inclusividad (Ver Figura 3.70).

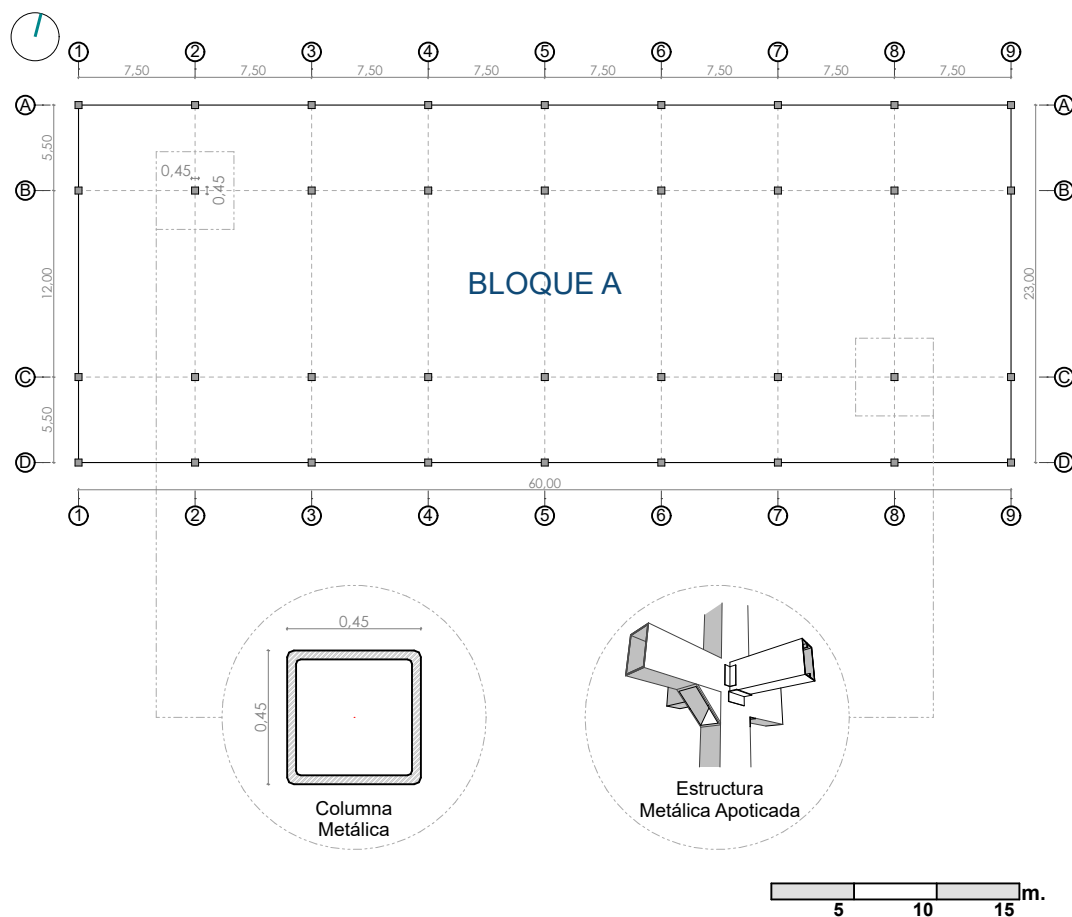


FIGURA 3.70: Definición de estructura metálica. Elaboración: Autor.

Se ha determinado utilizar juntas constructivas en el sentido de menor inercia que es el de 23m en beneficio al comportamiento sísmico y obteniendo un mayor control de los crecimientos horizontales y verticales, generando a partir de la junta de dilatación una estructura paralela adicional que permita separar las zonas uno y dos como estructuras independientes (Ver Figura 3.71).

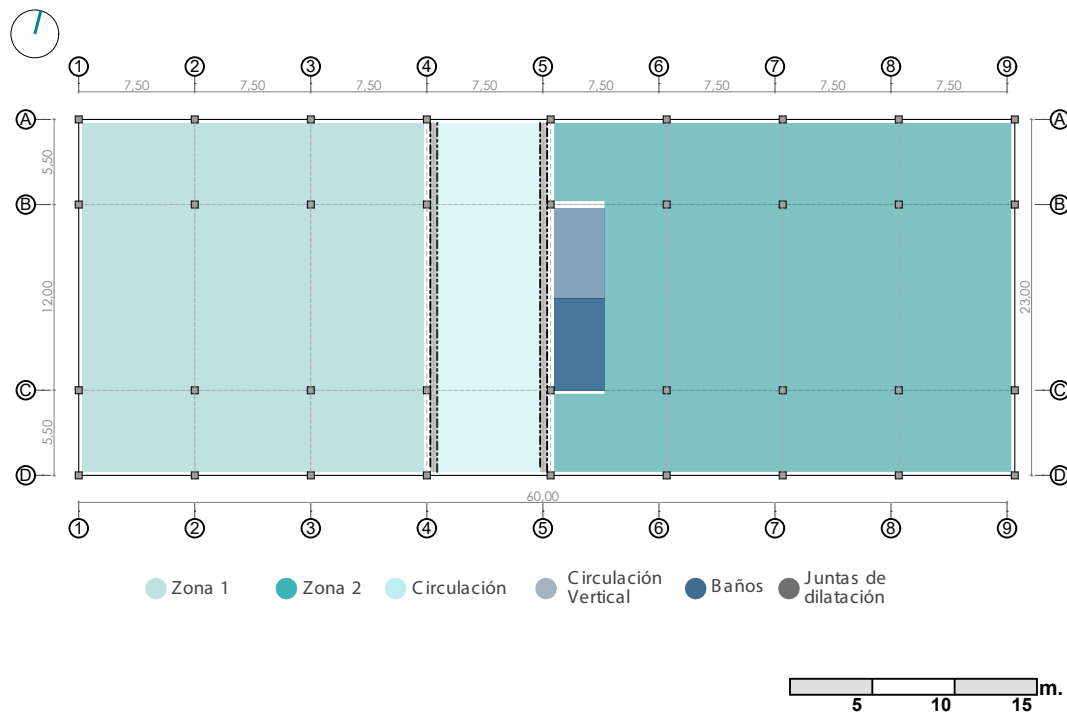


FIGURA 3.71: Juntas de dilatación. Elaboración: Autor.

Definición de la forma

En el apéndice etapas composición de forma (Ver Cap. 3, Sec. 3.2, Sub. 3.2.5, pág. 79) se definió una figura rectangular para la propuesta de los bloques con dimensiones generales de 44m x 23m colocando columnas metálicas de 45 x 45cm conformando pórticos estructurales; considerando luces delimitadas a partir de los módulos “uno” (Ver Figura 3.66) y “dos” (Ver Figura 3.67) (Ver Figura 3.72).

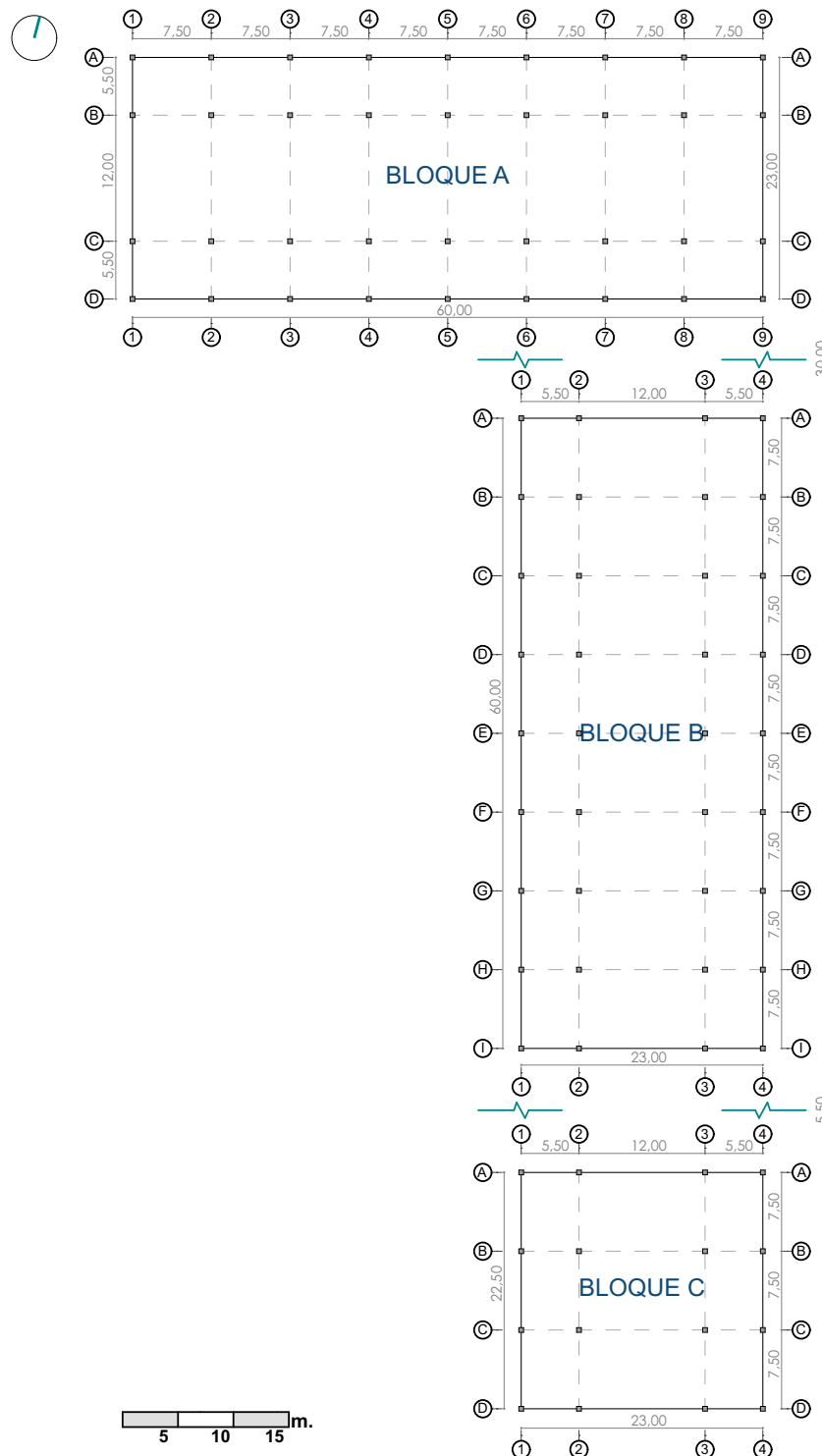


FIGURA 3.72: Definición de los bloques A-B-C. Elaboración: Autor.

Etapa 3. Composición de fachadas

Edificio linterna

Se conforma la arquitectura y la innovación tecnológica generando un proyecto orientado a edificios como elementos de iluminación urbana surgiendo como linternas para barrios, sectores, sociedad durante el día y la noche.

En el análisis de los fundamentos teóricos en el subtema Arquitectura sensorial (Ver Cap. 1, Sec. 1.3, pág. 11, 12, 13), en los edificios diseñados para personas con baja visión se requiere altos niveles de luminancia, que dependerá de la intensidad de la misma y la dirección en que se refleja al ojo, por este motivo ocupará lámparas fluorescentes que son de gran ayuda en la ausencia de iluminación por su énfasis en colores como el azul, a su vez se establece un sistema tecnológico que regula la intensidad de la luz evitando deslumbramientos a las personas con discapacidad visual; al igual que las luminarias de piso en la plaza contendrán un protector difusor para que la iluminancia no sea directa. Estas luminarias se ubicarán uniformemente procurando resaltar detalles del proyecto que generen una guía al invidente (Ver Figura 3.73).

Al identificar referentes arquitectónicos se toman algunos criterios de diseño a partir del edificio linterna ubicado en Caracas, Venezuela, y construido por el arquitecto Víctor Bortolai, que utiliza el concepto de volumen como faro convirtiendo al proyecto en una caja de luz blanca que se muestra hacia el espacio público y avenidas aledañas (Ver anexo A.6).



FIGURA 3.73: Edificio linterna. Elaboración: Autor.

Quebrasoles

La luz solar o natural influye directamente en la propuesta estética de la edificación ya que la misma puede causar deslumbramientos, y desorientación a los débiles visuales, a su vez en virtud del análisis sensorial (Ver Cap.3 – Sec 3.1, Sub 3.1.3, pag.62) (Ver Cap. 3, Sec. 3.1, Sub. 3.1.3, pág. 63) determina que el recorrido del sol influye directamente a la disposición de los bloques por este motivo es importante el uso de elementos de protección de los rayos de sol y la iluminación del edificio, los mismos que transmiten una luz natural adecuada para generar zonas optimas de confort y producir privacidad según su distancia – tamaño.

Estas protecciones conocidas como brise (romper) - soleil (luz) generan una figura mental de lamas en directriz horizontal, vertical o en ambos sentidos formando una retícula, que protegerán al usuario de la radiación solar, cantidad innecesaria de luz y mejorando la calidad de sensación espacial (Ver Figura 3.74).

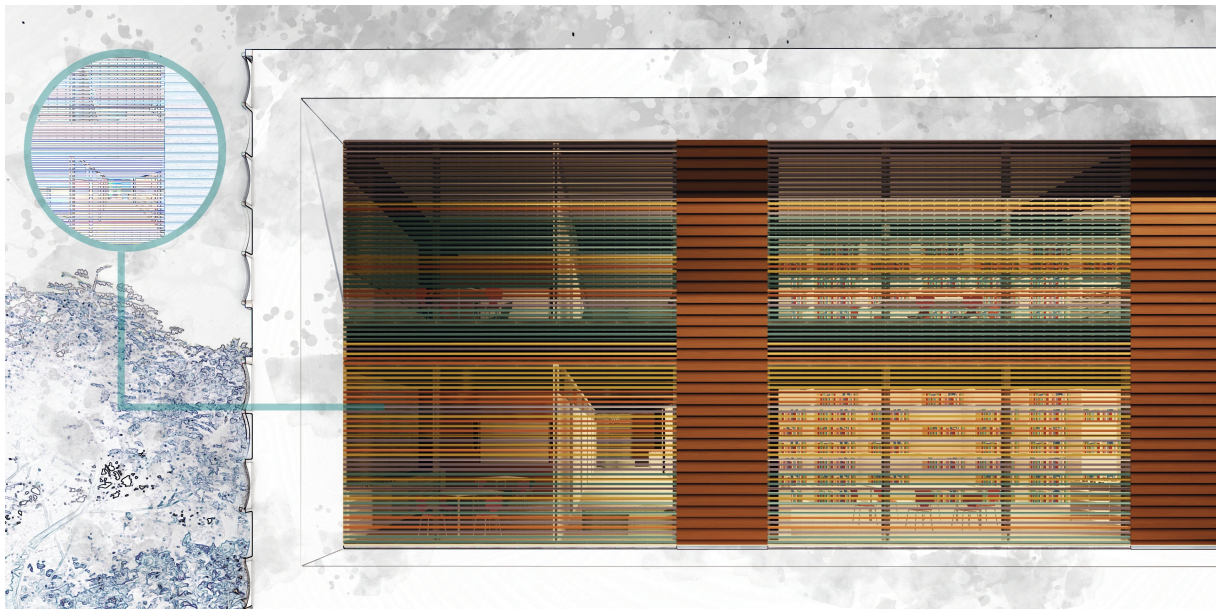


FIGURA 3.74: Quebrasoles. Elaboración: Autor.

Color

La debilidad visual se relaciona directamente con el reconocimiento del color que influyen directamente con la neuroarquitectura, el ser humano es capaz de percibir espectros lumínicos y distinguir colores, que reflejan sentimientos personales como por ejemplo el espectro que más percibe el ojo humano es el amarillo (570-590 nm) o el naranja (590-620 nm), así como el color negro se asocia a la tristeza, mientras que el rojo demuestra actividad y dinamismo, al de saturar el tono rojo genera un sentimiento de ternura y a su vez el mismo color es óptimo a la hora de captar la atención del usuario a elementos

específicos. (Ver Tabla 1.2, pág. 23) la tabla recopila algunos colores más básicos y las sensaciones (Ver Figura 3.75).





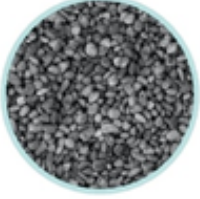
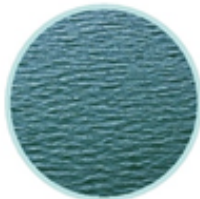

FIGURA 3.75: Color. Elaboración: Autor.

Materialidad y Texturas

El uso de la materialidad y texturas se genera a partir de fundamentos para una arquitectura sensorial que responderá a funciones determinadas como diferenciar texturas entre el piso – pared, pasillos – exterior, ubicación espacial, protección lumínica entre otros (Ver Tabla 3.8) (Ver Figura 3.76).

Tabla 3.9: USO DE MATERIALES Y TEXTURAS. ELABORACIÓN: AUTOR.

Materialidad - Textura	Sentido	Uso
Madera 	Tacto y Visión.	Protección de la luz y guía sensorial.

Materialidad - Textura	Sentido	Uso
Vidrio 	Visión.	Permite el paso de la luz.
Piedra 	Tacto.	Es una guía sensorial.
Agua 	Oído.	Guía durante el recorrido.
Podotáctil 	Tacto.	Guía durante el recorrido (Ver Figura 1.30, . pág. 39)
Metal 	Oído.	Conformación de espacios que establece el sonido.

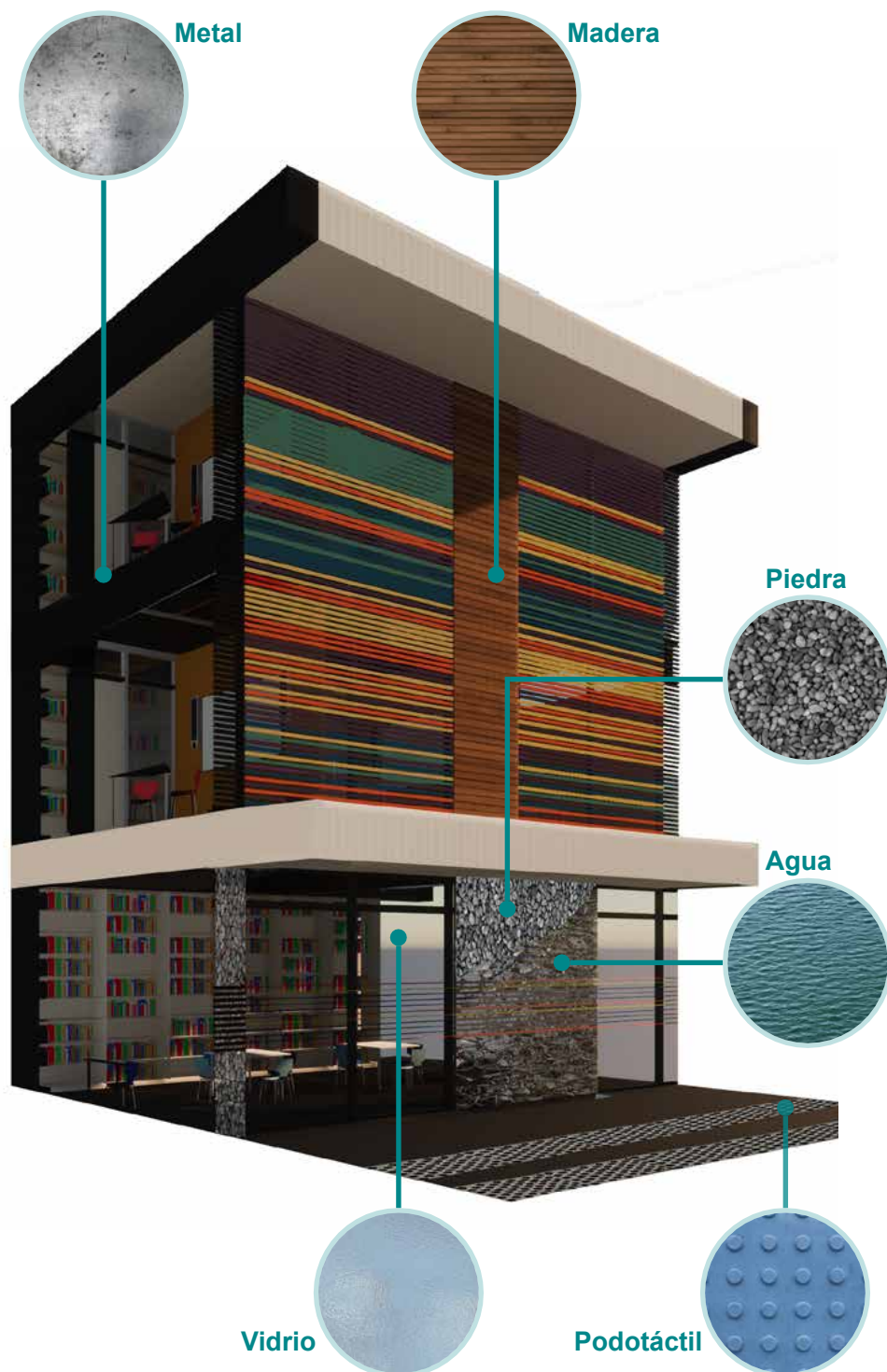


FIGURA 3.76: Color. Elaboración: Autor.

Ingresos

La puerta es el ingreso de cualquier tipo de edificación, pero al momento de incluir a personas no videntes y de baja visión se requiere que las mismas se encuentren retranqueadas (Ver Figura 1.12, pág. 32; Figura 1.13, pág. 33) ya que el usuario puede reconocer fácilmente el acceso a dichas entradas, a su vez se encuentran normadas con una señalización en braille dependiendo el uso (Ver Figura 1.32, pág. 40), orientación (Ver Figura 1.33, pág. 40), información (Ver Figura 1.34, pág. 41), guía (Ver Figura 1.37, pág. 42), entre otros, así como verificar el contraste entre fondo y figura a partir de su cromática (Ver Figura 1.38, pág. 42) (Ver Figura 3.77).

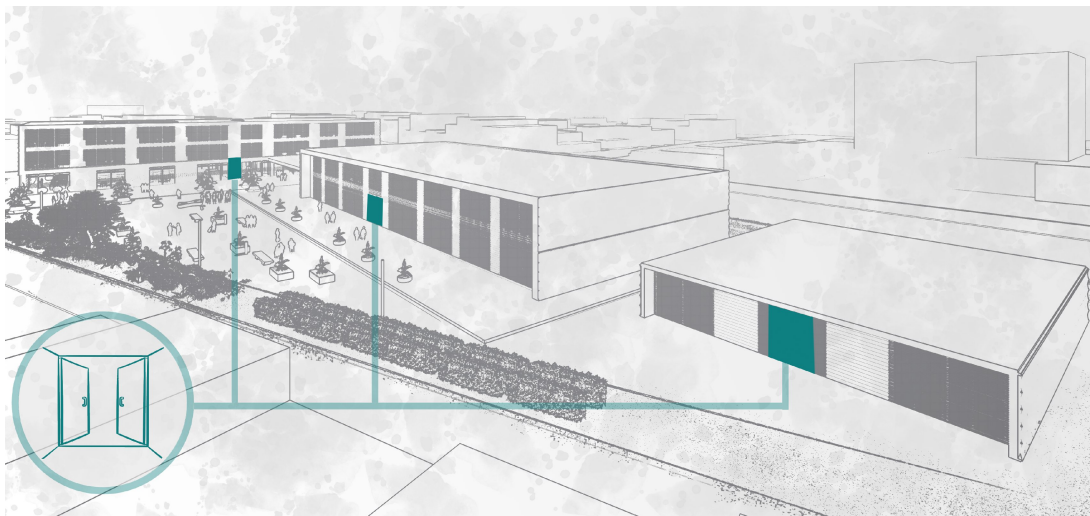


FIGURA 3.77: Ingresos. Elaboración: Autor.

3.2.6. Planos arquitectónicos

En este apartado se realizan los gráficos del anteproyecto que complementan los fundamentos teóricos e investigativos ejecutados anteriormente en el cual se encontrara todo el compendio del trabajo de investigación.

Emplazamientos

Se define el emplazamiento (Ver Cap. 3, Sec. 3.2, Sub. 3.2.5, pág. 79) en el cual se encontrarán las disposiciones de los bloques, vegetación y espacio público. Para las plazas y recorridos de las personas invidentes se utiliza la línea guía, ingresos retranqueados podotáctiles y a su vez el uso del lenguaje glífico (Ver Figura 3.78).



Emplazamiento

FIGURA 3.78: Emplazamiento planta de cubierta de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.

Plantas generales

Se visualiza a continuación las plantas generales del proyecto, en sus diferentes instancias desde planta baja hasta la segunda planta alta según corresponda a cada bloque (Ver Figuras 3.79, 3.80, 3.81).



Emplazamiento Planta Baja

FIGURA 3.79: Emplazamiento planta baja de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.



Emplazamiento Primera Planta Alta

FIGURA 3.80: Emplazamiento primera planta alta de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.



Emplazamiento Segunda Planta Alta

FIGURA 3.81: Emplazamiento segunda planta alta de los bloques A, B, C. Elaboración: Autor.

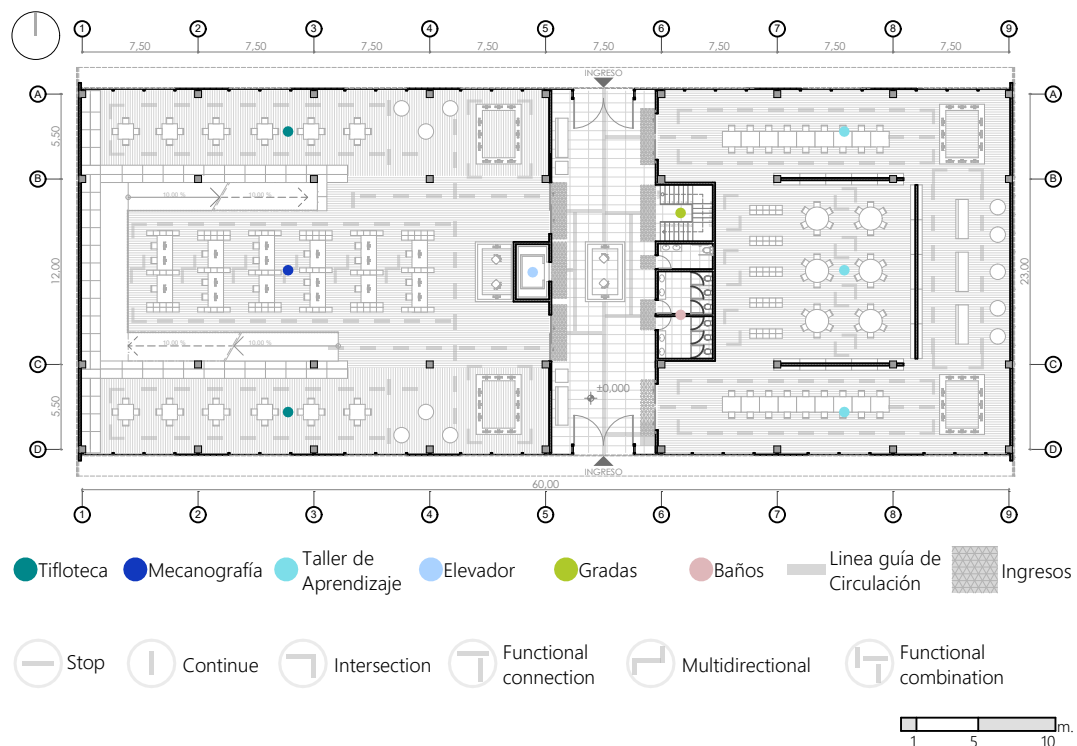
Plantas, elevaciones y secciones arquitectónicas

Este subtema contiene plantas arquitectónicas, elevaciones y secciones en los cuales se explican las directrices utilizadas durante todo el proyecto.

Plantas Arquitectónicas Bloque A

El bloque A es un edificio multisensorial destinado al aprendizaje que se conforma a partir de una forma rectangular el mismo que consta de tres pisos con dos ingresos retranqueados y un vestíbulo general que da paso a la circulación vertical y baños en cada nivel los mismos que cuentan con una ventilación mecánica por su ubicación central dispuesta así por el recorrido e ingreso que facilita al no vidente.

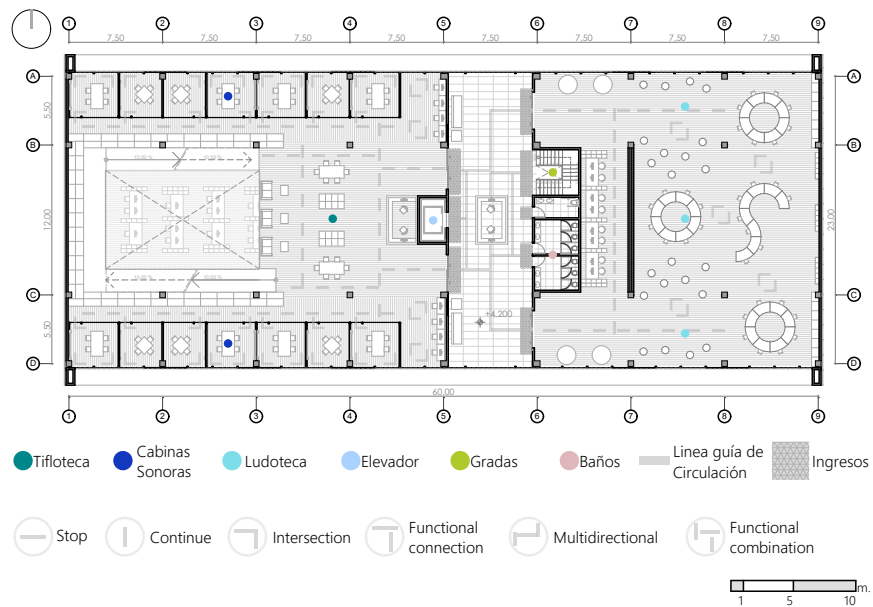
Esta edificación genera los siguientes espacios de aprendizaje: talleres de mecanografía, tifloteca, aula de aprendizaje, cabinas sonoras, ludoteca, aulas sonoras, aulas multisensorial, ingresos, y circulación vertical (Ver Figuras 3.82, 3.83, 3.84).



Planta Baja Bloque A

FIGURA 3.82: Planta baja bloque multisensorial. Elaboración: Autor.

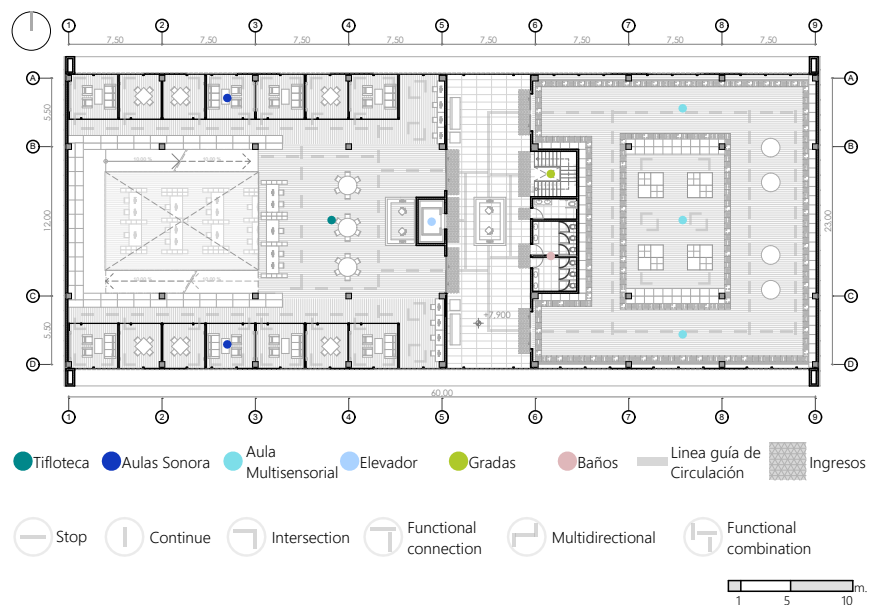
El bloque está dirigido para niños de todas las edades que están incursionando en el aprendizaje al carecer del sentido visual en porcentaje o totalidad, donde se incluirá sistemas tecnológicos (Ver Tabla 1.4, pág. 27) como gafas, eSight, pantallas braille, Soundscape, Dot Watch, entre otros (Ver Figuras 3.82, 3.83, 3.84).



Primera Planta Alta Bloque A

FIGURA 3.83: Primera planta alta bloque multisensorial. Elaboración: Autor.

Este bloque pretende activar los sentidos mediante la creación de una sala multisensorial para que los niños con discapacidad visual adquieran conocimiento partiendo de sensaciones como el tacto y recreen una figura mental a partir del objeto que están tocando.



Segunda Planta Alta Bloque A

FIGURA 3.84: Segunda planta alta bloque multisensorial. Elaboración: Autor.

Plantas Arquitectónicas Bloque B

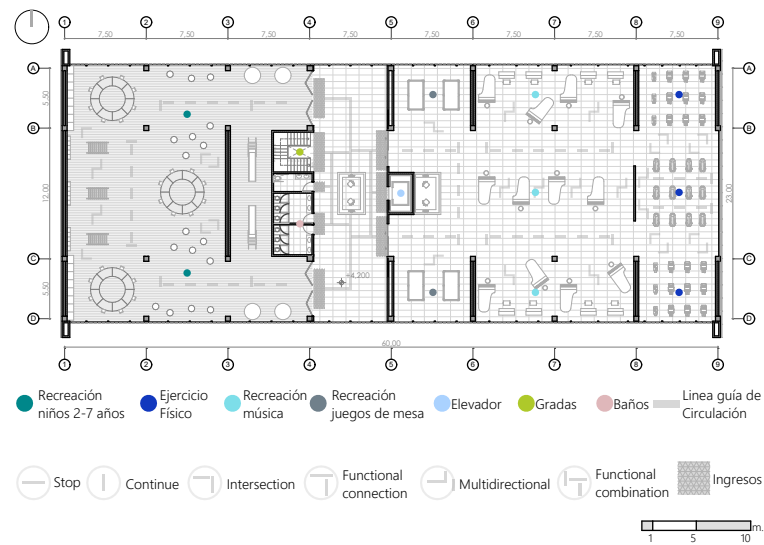
El diseño del bloque B se destina para servicios y recreación que se conforma de dos niveles con ingresos retranqueados y un vestíbulo general que da paso a la circulación vertical y baños en cada estamento. En planta baja se localiza habitaciones para niños adaptándose a convivir con perros lazarillos, a su vez existen zonas de locales comerciales que son de ayuda para padres de escasos recursos con hijos invidentes o para fomentar el trabajo a personas adultas con discapacidad visual, así también el nivel contiene una cafetería designada a uso público.

En el nivel superior se emplea únicamente para recreación, el mismo que generara dos zonas una para niños de 8-12 años el cual se destina para actividades físicas, música, juegos de mesa entre otros, mientras que en la siguiente zona se ocupara para recreación general de niños 4-7 (Ver Figuras 3.85, 3.86).



Planta Baja Bloque B

FIGURA 3.85: Planta baja bloque de servicios y recreación. Elaboración: Autor.



Primera Planta Alta Bloque B

FIGURA 3.86: Primera planta alta bloque de servicios y recreación. Elaboración: Autor.

Plantas Arquitectónicas Bloque C

Este bloque se encuentra designado como administrativo, el cual se utilizará para temas de control del equipamiento y atención al público (Ver Figura 3.87).

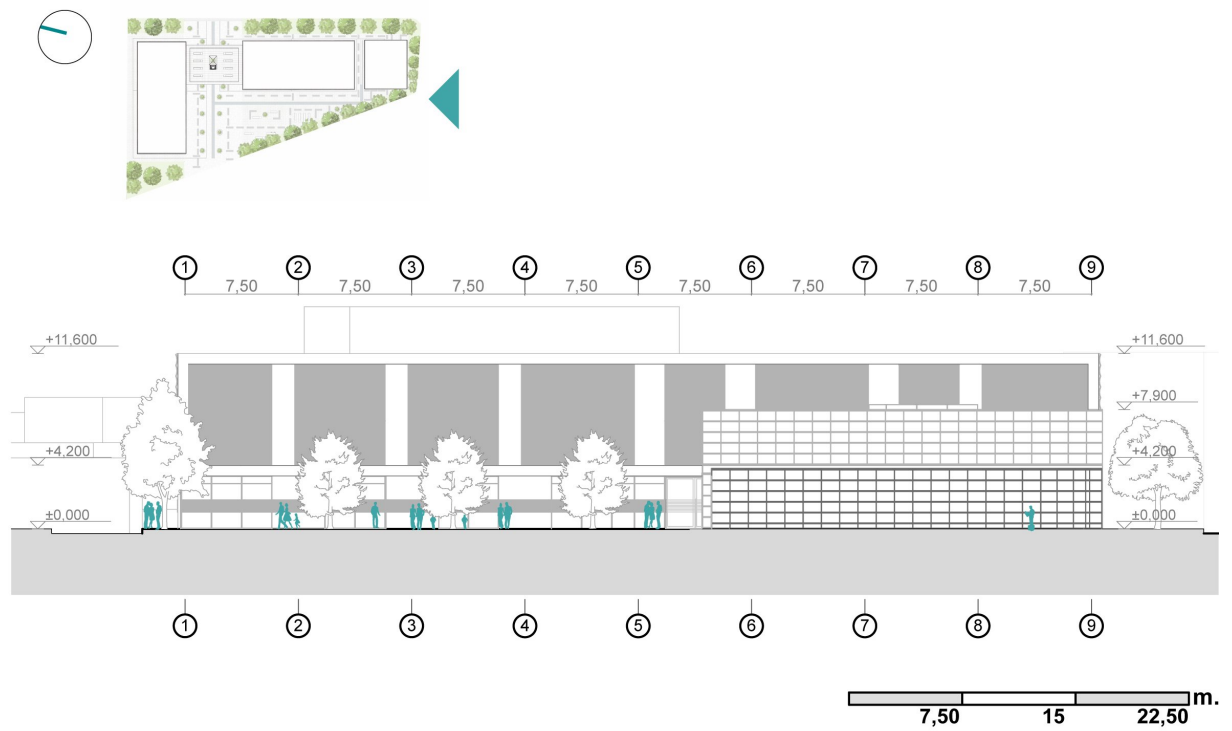


Planta Baja Bloque C

FIGURA 3.87: Planta baja bloque administrativo. Elaboración: Autor.

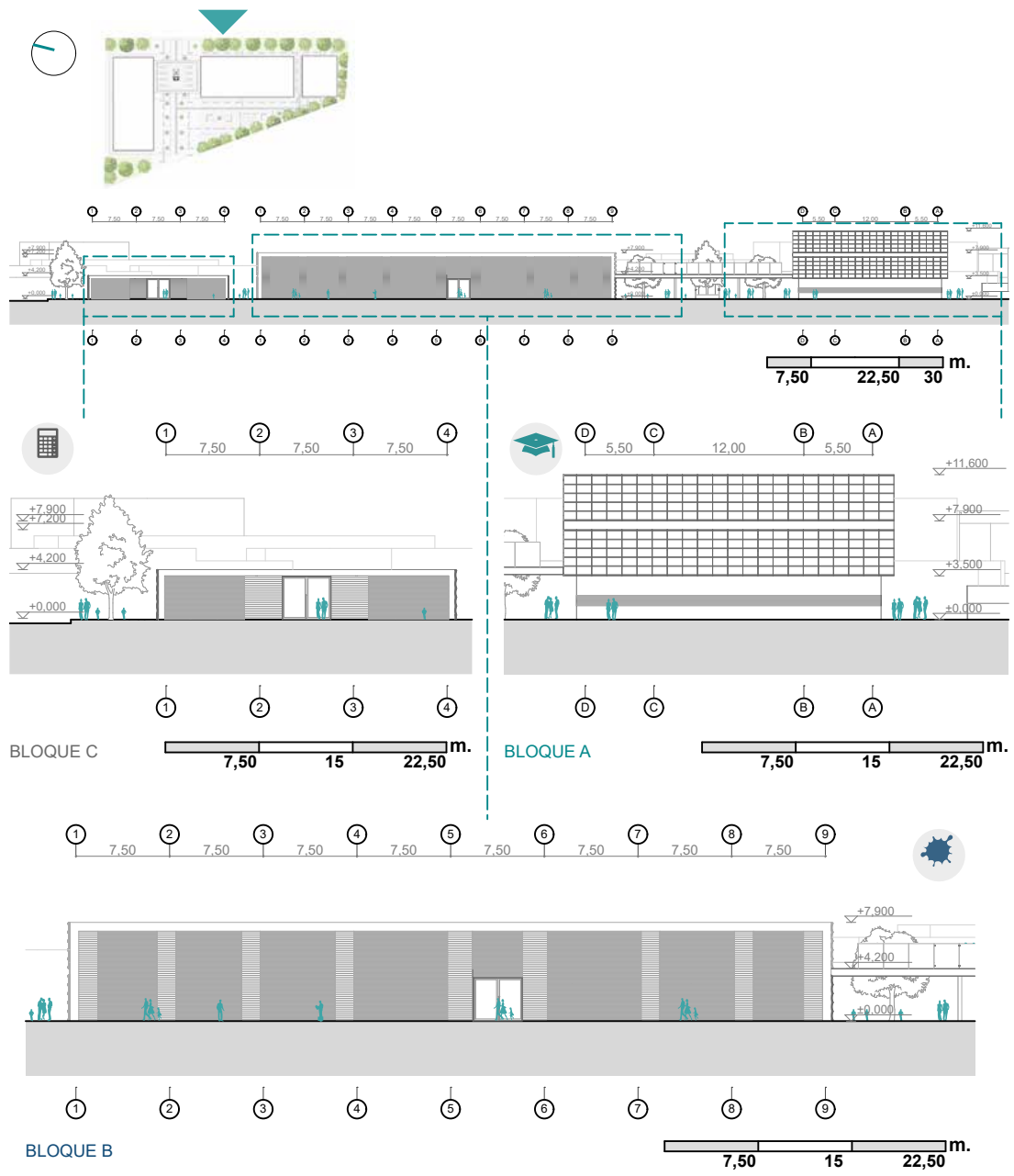
Elevaciones

Se muestra las elevaciones Norte y Este siendo las principales del proyecto (Ver Figuras 3.88, 3.89).



Elevación Norte

FIGURA 3.88: Elevación Norte. Elaboración: Autor.

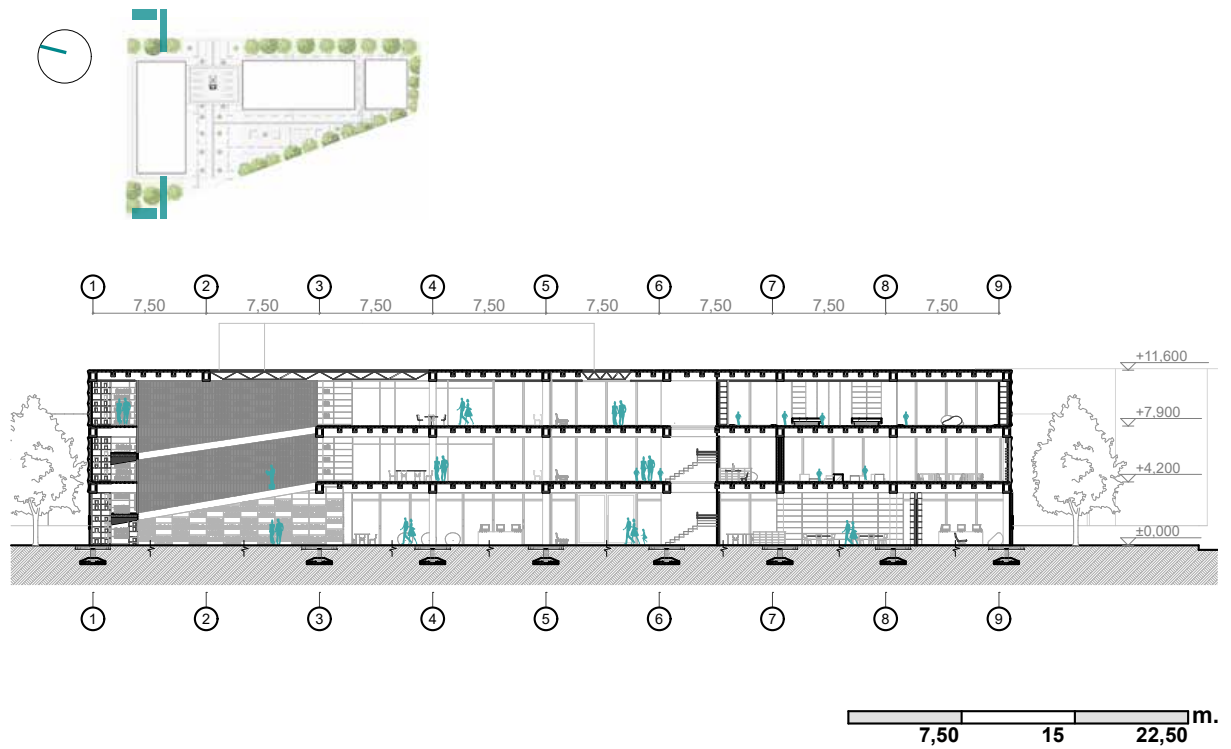


Elevación Este

FIGURA 3.89: Elevación Este. Elaboración: Autor.

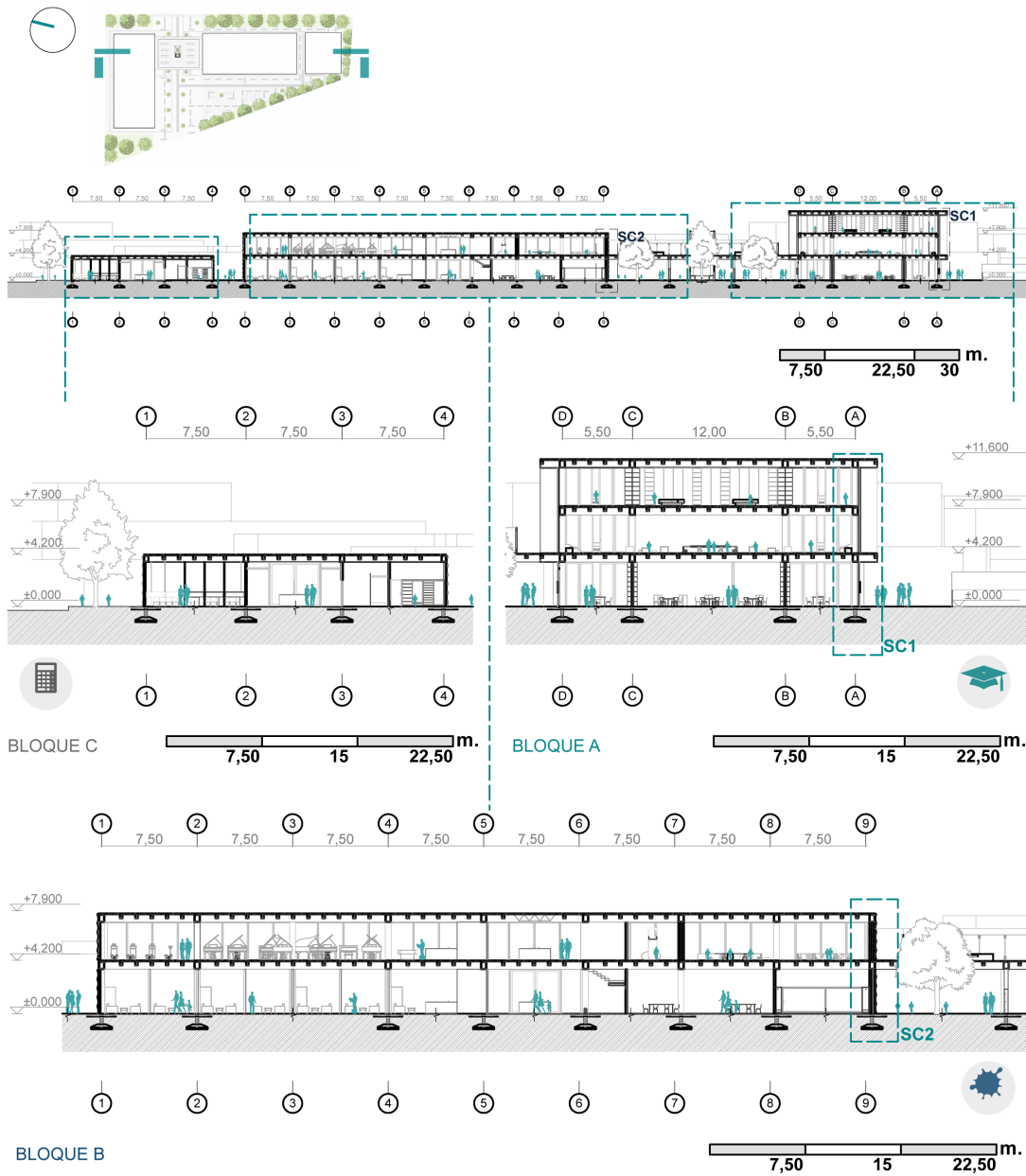
Secciones

Se realizan cortes significativos del proyecto donde representan la estructura del mismo y su funcionalidad (Ver Figuras 3.90, 3.91).



Sección A-A

FIGURA 3.90: Sección A-A. Elaboración: Autor.



Sección B-B

FIGURA 3.91: Sección B-B. Elaboración: Autor.

3.2.7. Sistemas constructivos

A partir de la sección B-B (Ver Figura 3.92) se determinan dos secciones constructivas SC1 (sección constructiva 1) (Ver Figura 3.93) y SC2 (sección constructiva 2) (Ver Figura 3.95) que a su vez dan como resultado seis detalles constructivos DT1, DT2, DT3, (Ver Figura 3.94) DT4, DT5, DT6 (Ver Figura 3.96).

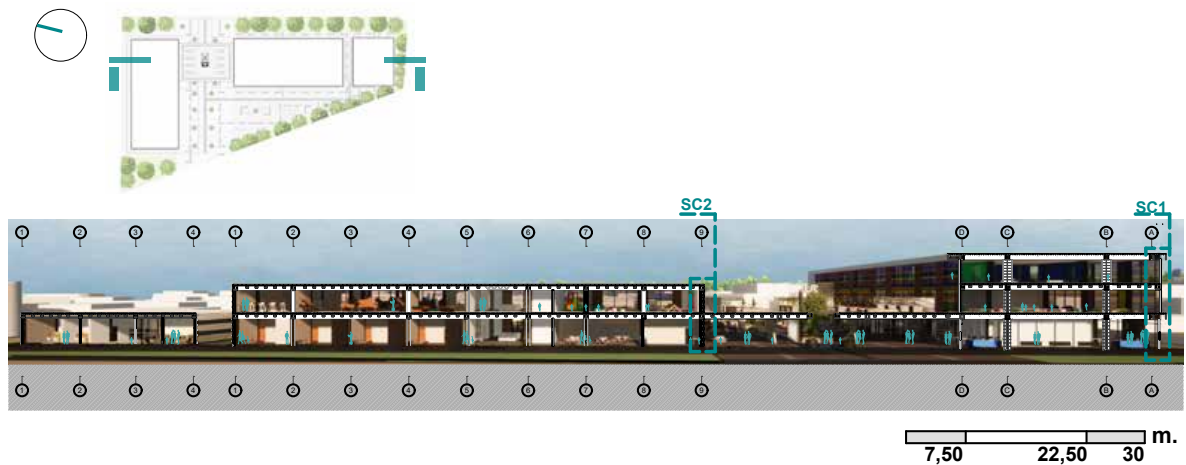
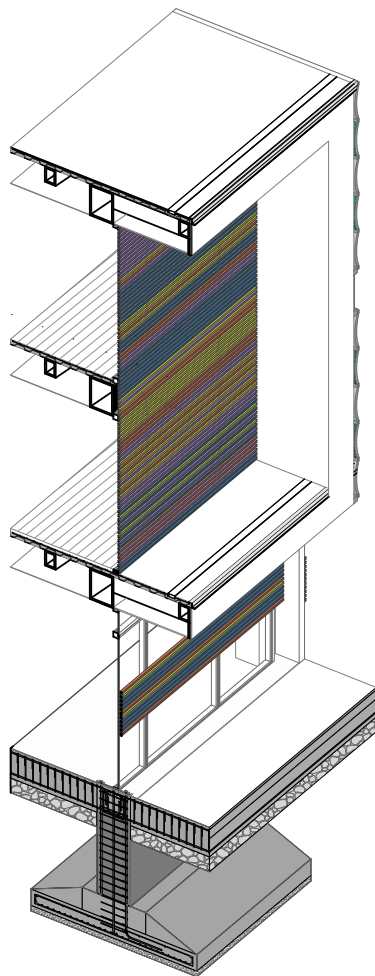
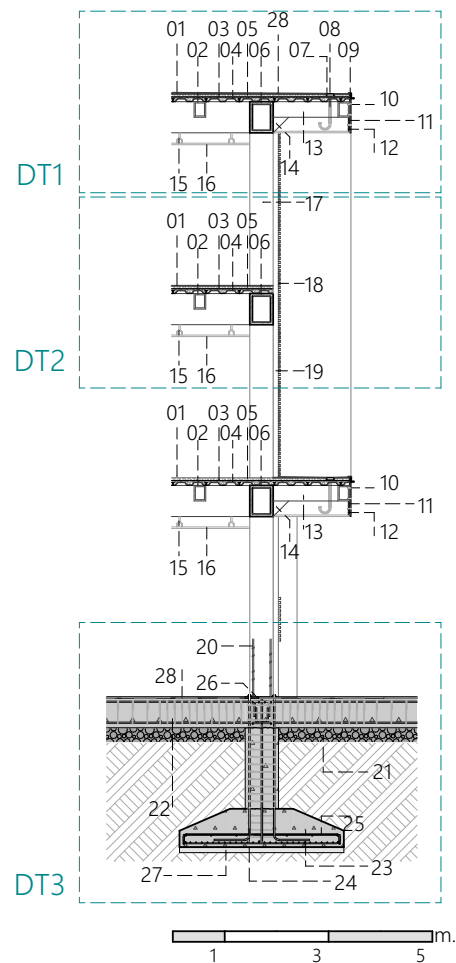


FIGURA 3.92: Sección B-B en imagen. Elaboración: Autor.



SC1 (Axonometría Constructiva 1)



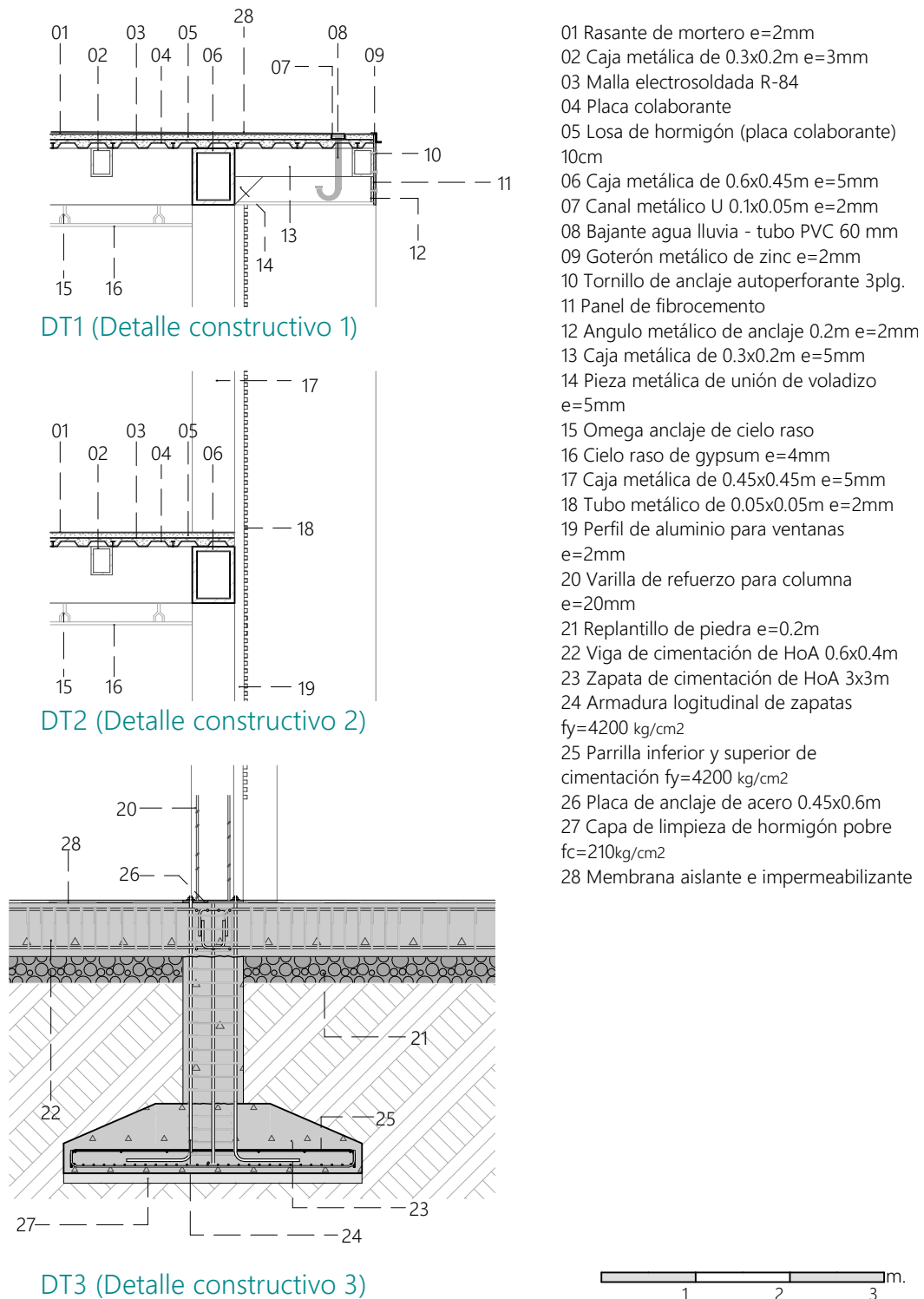
SC1 (Sección Constructiva 1)

- 01 Rasante de mortero e=2mm
- 02 Caja metálica de 0.3x0.2m e=3mm
- 03 Malla electrosoldada R-84
- 04 Placa colaborante
- 05 Losa de hormigón (placa colaborante) 10cm
- 06 Caja metálica de 0.6x0.45m e=5mm
- 07 Canal metálico en U 0.1x0.05m e=2mm
- 08 Bajante agua lluvia - tubo PVC 60 mm
- 09 Goterón metálico de zinc e=2mm
- 10 Tornillo de anclaje autoperforante 3 plg.
- 11 Panel de fibrocemento
- 12 Angulo metálico de anclaje 0.2 m e=2mm
- 13 Caja metálica de 0.3x0.2m e=5mm
- 14 Pieza metálica de unión de voladizo e=5mm

- 15 Omega anclaje de cielo raso
- 16 Cielo raso de gypsum e=4mm
- 17 Caja metálica de 0.45x0.45m e=5mm
- 18 Tubo metálico de 0.05x0.05m e=2mm
- 19 Perfil de aluminio para ventanas e=2mm
- 20 Varilla de refuerzo para columna e=20mm
- 21 Replanteo de piedra e=0.2m
- 22 Viga de cimentación de HoA 0.6x0.4m
- 23 Zapata de cimentación de HoA 3x3m
- 24 Armadura logitudinal de zapatas $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- 25 Parrilla inferior y superior de cimentación $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- 26 Placa de anclaje de acero 0.45x0.6m
- 27 Capa de limpieza de hormigón pobre $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
- 28 Membrana aislante e impermeabilizante

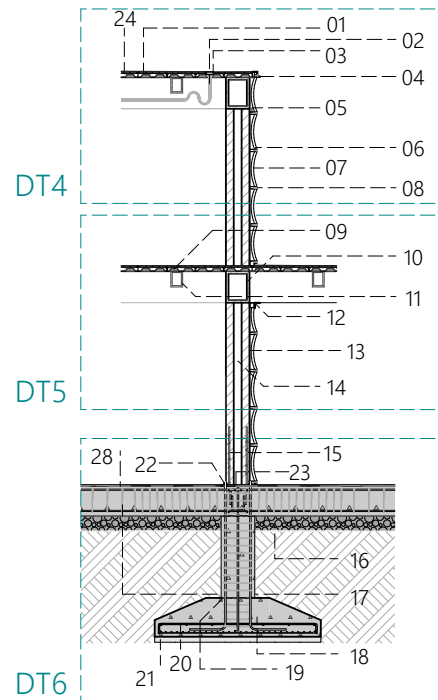
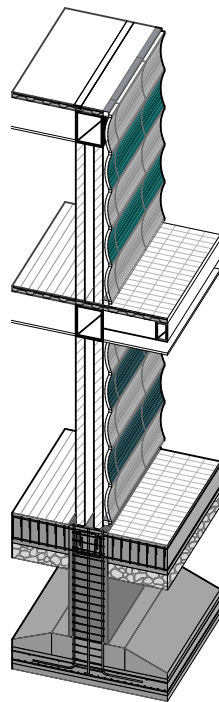
Sección Constructiva 1

FIGURA 3.93: Sección constructiva 1. Elaboración: Autor.



Detalles Constructivos 1,2,3

FIGURA 3.94: DT1, DT2, DT3. Detalles constructivos. Elaboración: Autor.



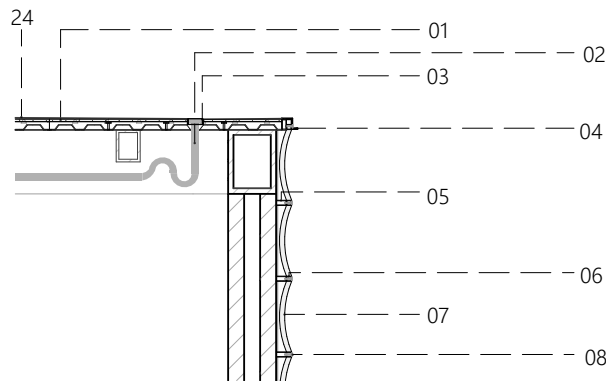
SC2 (Axonetría Constructiva 2)

SC2 (Sección Constructiva 2)

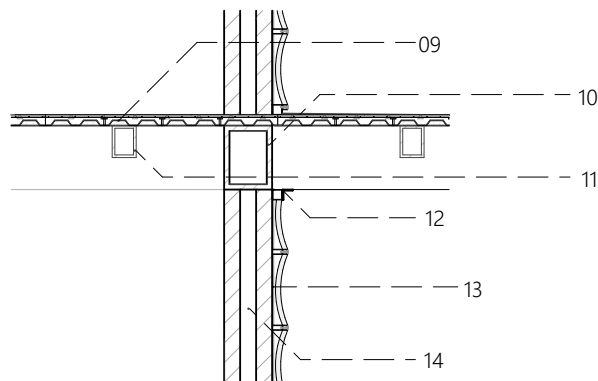
- | | |
|---|---|
| 01 Rasante de mortero e=2mm | 13 Luminaria de fachada (luz fluorescente) |
| 02 Bajante agua lluvia - tubo PVC 60 mm | 14 Caja metálica de 0.45x0.45m e=5mm |
| 03 Canal metálico en U 0.1x0.05m e=2mm | 15 Varilla de refuerzo para columna e=20mm |
| 04 Goterón metálico de zinc e=2mm | 16 Replanteo de piedra e=0.2m |
| 05 Tubo rectangular metálico de 0.10x0.05m e=2mm | 17 Viga de cimentación de HoA 0.6x0.4m |
| 06 Sujeción de panel de vidrio de aluminio 0.05x0.05m | 18 Zapata de cimentación de HoA 3x3m |
| 07 Panel de vidrio templado e=6mm | 19 Junta de hormigonado |
| 08 Tornillo de anclaje autoperforante 2 plg. | 20 Parrilla inferior y superior de cimentación $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ |
| 09 Placa colaborante | 21 Capa de limpieza de hormigón pobre $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ |
| 10 Caja metálica de 0.6x0.45m e=5mm | 22 Tuerca de anclaje para varilla $\varnothing 20 \text{ mm}$ |
| 11 Caja metálica de 0.3x0.2m e=3mm | 23 Placa de anclaje de acero 0.45x0.6m |
| 12 Angulo metálico de anclaje 0.2 m e=2mm | 24 Membrana aislante e impermeabilizante |

Sección Constructiva 2

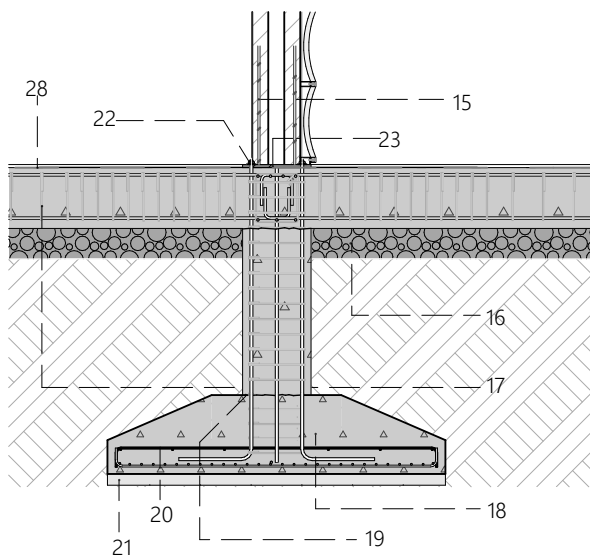
FIGURA 3.95: Sección constructiva 2. Elaboración: Autor.



DT4 (Detalle constructivo 4)

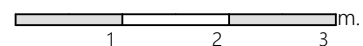


DT5 (Detalle constructivo 5)



DT6 (Detalle constructivo 6)

- 01 Rasante de mortero e=2mm
- 02 Bajante agua lluvia - tubo PVC 60 mm
- 03 Canal metálico en U 0.1x0.05m e=2mm
- 04 Goterón metálico de zinc e=2mm
- 05 Tubo rectangular metálico de 0.10x0.05m e=2mm
- 06 Sujeción de panel de vidrio de aluminio 0.05x0.05m
- 07 Panel de vidrio templado e=6mm
- 08 Tornillo de anclaje autopercutor 2 plg.
- 09 Placa colaborante
- 10 Caja metálica de 0.6x0.45m e=5mm
- 11 Caja metálica de 0.3x0.2m e=3mm
- 12 Angulo metálico de anclaje 0.2 m e=2mm
- 13 Luminaria de fachada (luz fluorescente)
- 14 Caja metálica de 0.45x0.45m e=5mm
- 15 Varilla de refuerzo para columna e=20mm
- 16 Replanteo de piedra e=0.2m
- 17 Viga de cimentación de HoA 0.6x0.4m
- 18 Zapata de cimentación de HoA 3x3m
- 19 Junta de hormigonado
- 20 Parrilla inferior y superior de cimentación $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$
- 21 Capa de limpieza de hormigón pobre $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$
- 22 Tuerca de anclaje para varilla $\varnothing 20 \text{ mm}$
- 23 Placa de anclaje de acero 0.45x0.6m
- 24 Membrana aislante e impermeabilizante



Detalles Constructivos 4,5,6

FIGURA 3.96: DT4, DT5, DT6. Detalles constructivos. Elaboración: Autor.

3.2.8. Sistemas Tecnológicos

La tecnología ha generado múltiples dispositivos que ayudan de alguna manera a mejorar la vida diaria de las personas con discapacidad visual por tal motivo dentro del proyecto se han analizado diferentes métodos o artefactos que facilitan el recorrido, comunicación y movilidad.

Mobiliario multisensorial

El equipamiento se destina al aprendizaje para niños de distintas edades que necesitan un amplio nivel de sensaciones, como es el caso de la sala de aprendizaje para ciegos (Ver Cap. 2, Sec. 2.3, pág. 51), utilizado como referencia para generar mobiliarios de doble uso que aportan a la educación mediante el sentido del tacto, así como paredes multisensoriales donde se determinan diferentes colores e imágenes con una conexión auditiva para fomentar el desempeño de los niños con baja visión y discapacidad visual (Ver Figuras 3.97, 3.98).



FIGURA 3.97: Mobiliario multisensorial. Elaboración: Autor.

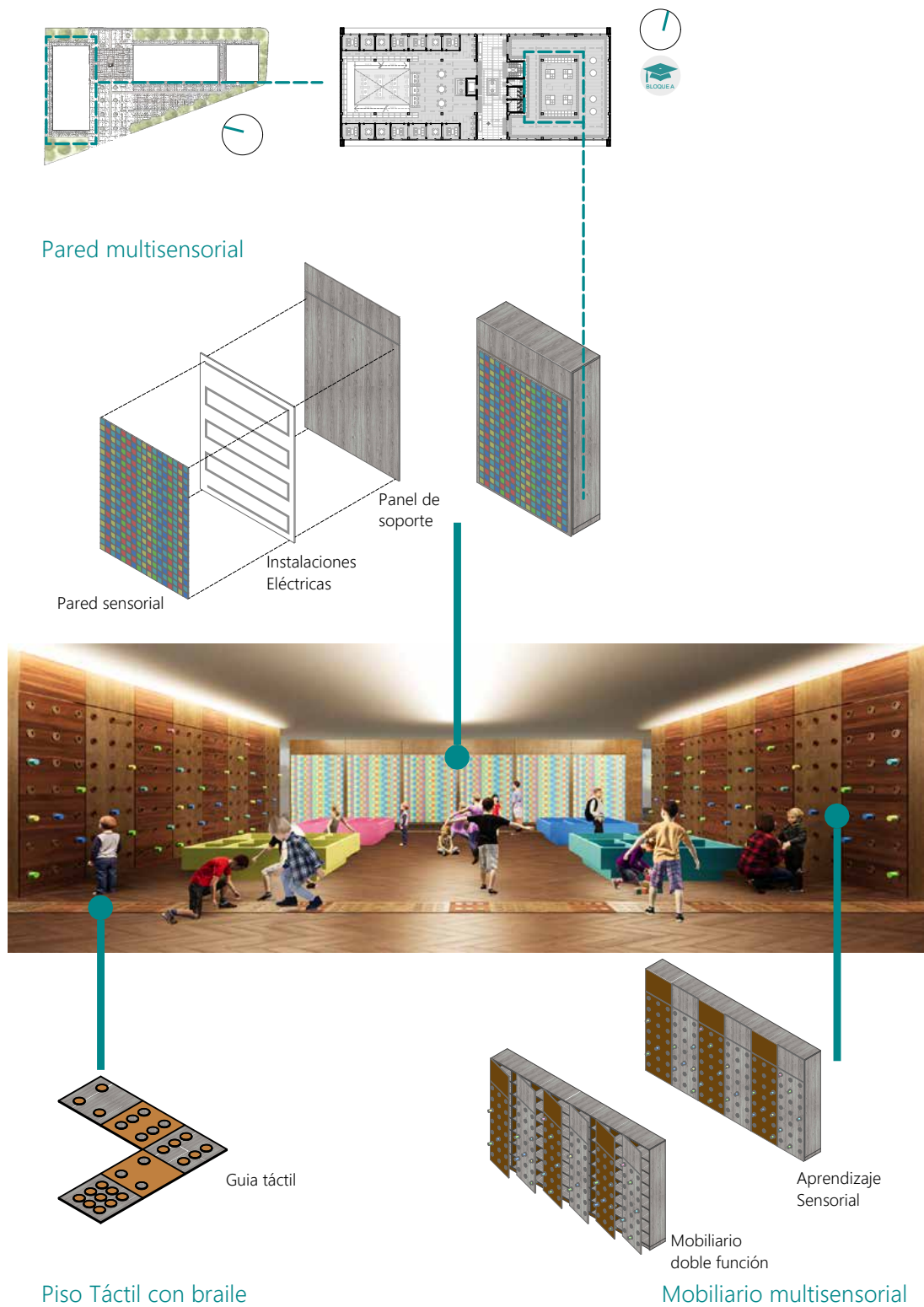


FIGURA 3.98: Mobiliario multisensorial. Elaboración: Autor.

Elementos tecnológicos

Los elementos tecnológicos han ayudado a varias personas con baja visión y discapacidad visual como se ha visto en los fundamentos teóricos (Ver Cap. 1, Sec. 1.5, pág. 19-22), que los sistemas tecnológicos son implementos que pueden ser vitales para el uso diario de estas personas por lo cual dentro del proyecto se ocupara algunas de ellas (Ver Tabla 1.4, pág. 27) (Ver Figuras 3.99, 3.100).

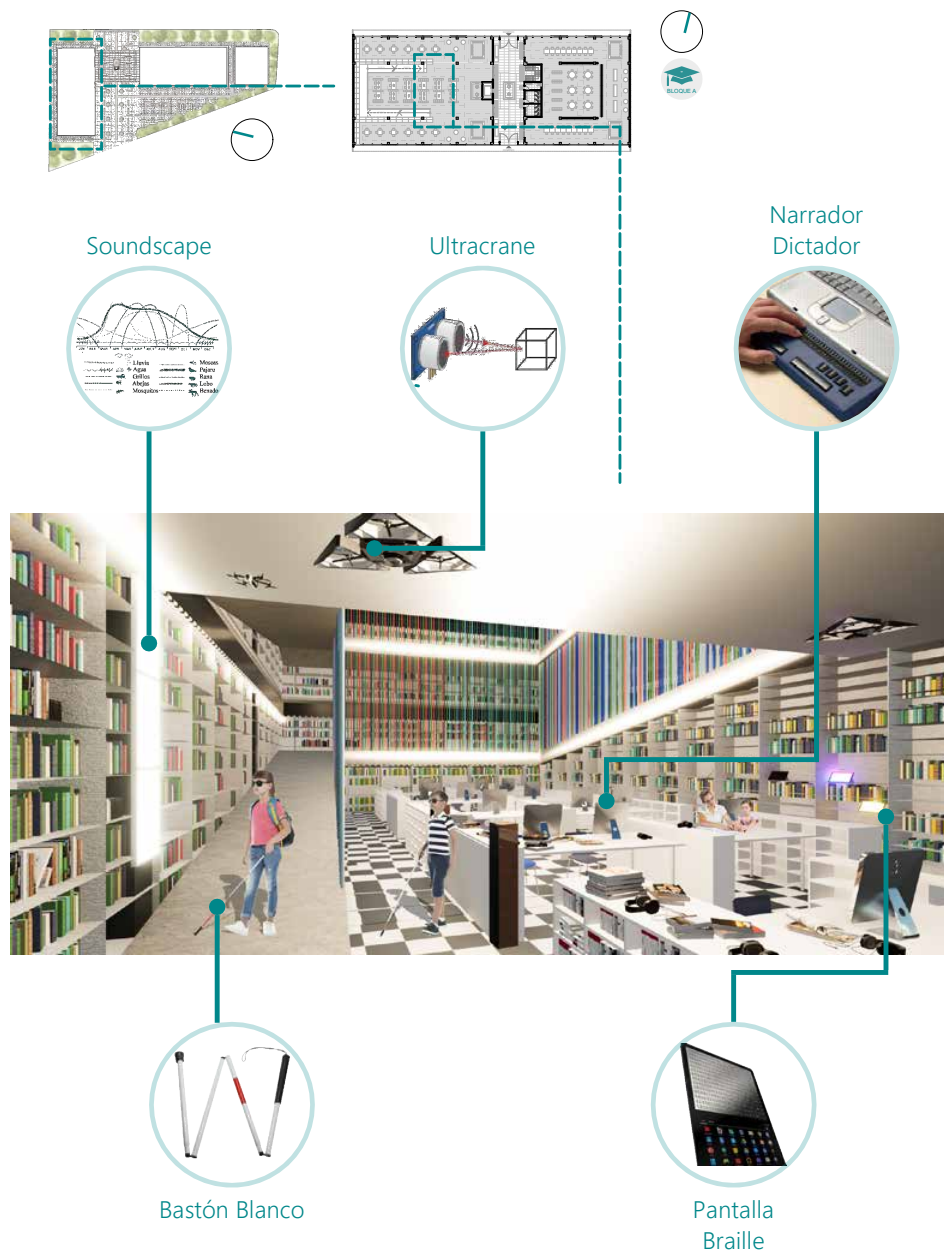


FIGURA 3.99: Elementos tecnológicos. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.100: Elementos tecnológicos. Elaboración: Autor.

3.2.9. Plazas

Plaza central

En la plaza se definen elementos inclusivos como el canal de agua que recorre toda la plaza y sirve de orientación auditiva para los usuarios, a su vez se utiliza una línea guía de bastón en los espacios de estancia, circulaciones principal y secundaria con un lenguaje glífico que es utilizado como conductor a los beneficiarios.

En los ingresos retranqueados se colocó una cerámica podotáctil que ayuda a reconocer los espacios a las personas con discapacidad visual (Ver Figuras 3.101, 3.102, 3.103, 3.104, 3.105).



FIGURA 3.101: Plaza central. Elaboracion: Autor.

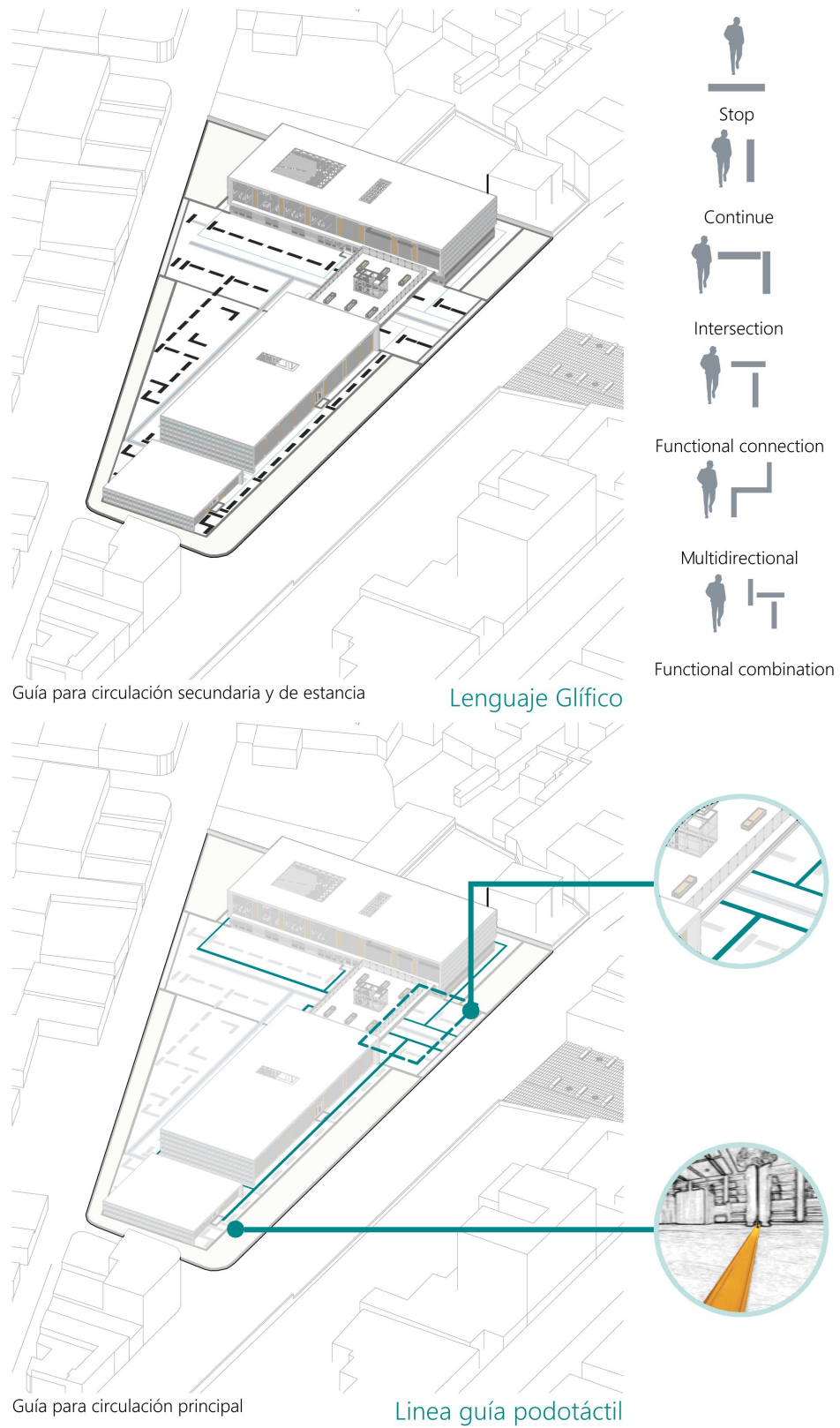


FIGURA 3.102: Lenguaje gelifocó y línea guía podotáctil. Elaboración: Autor.

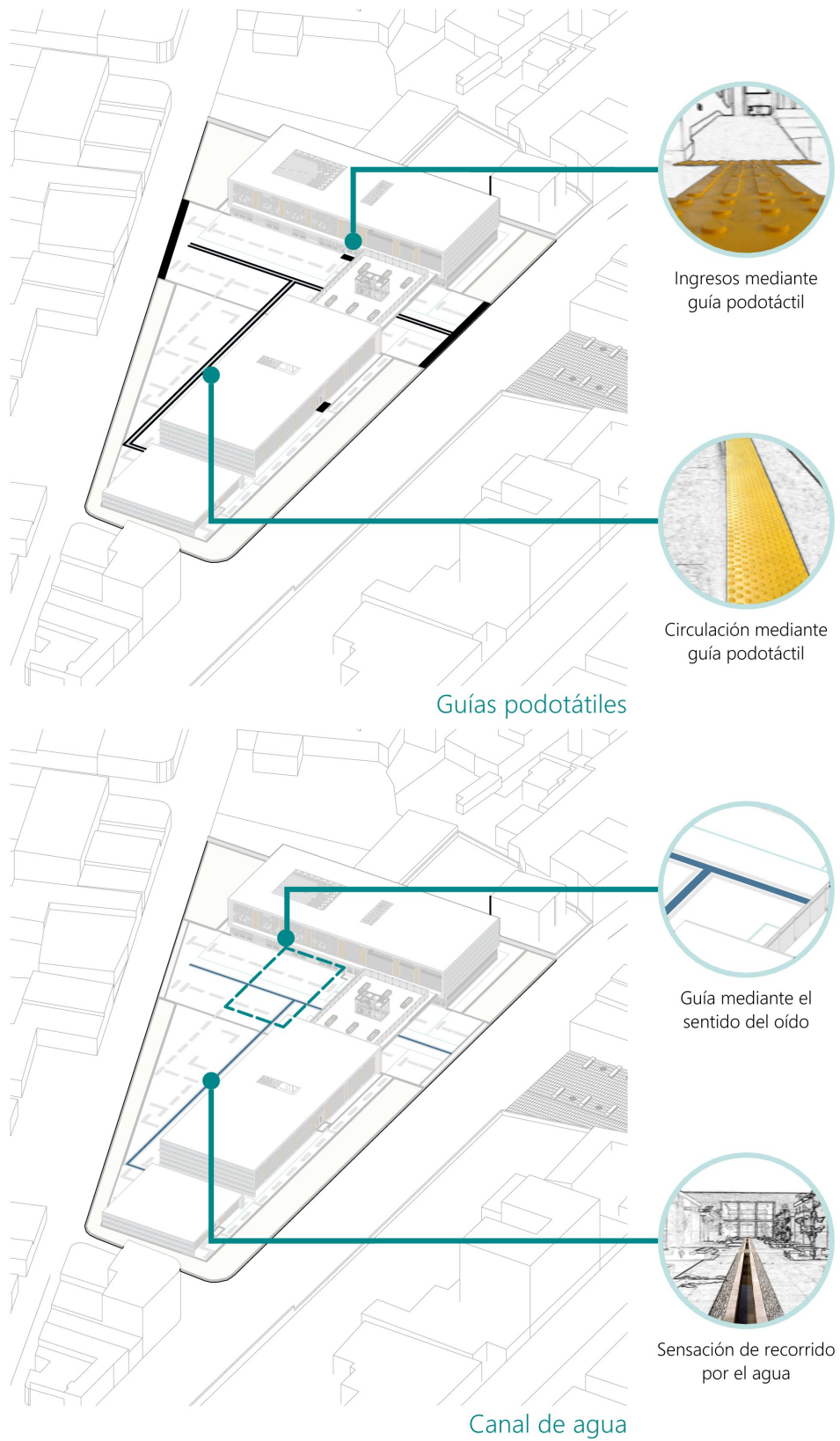


FIGURA 3.103: Guía podotátil y canal de agua. Elaboración: Autor.

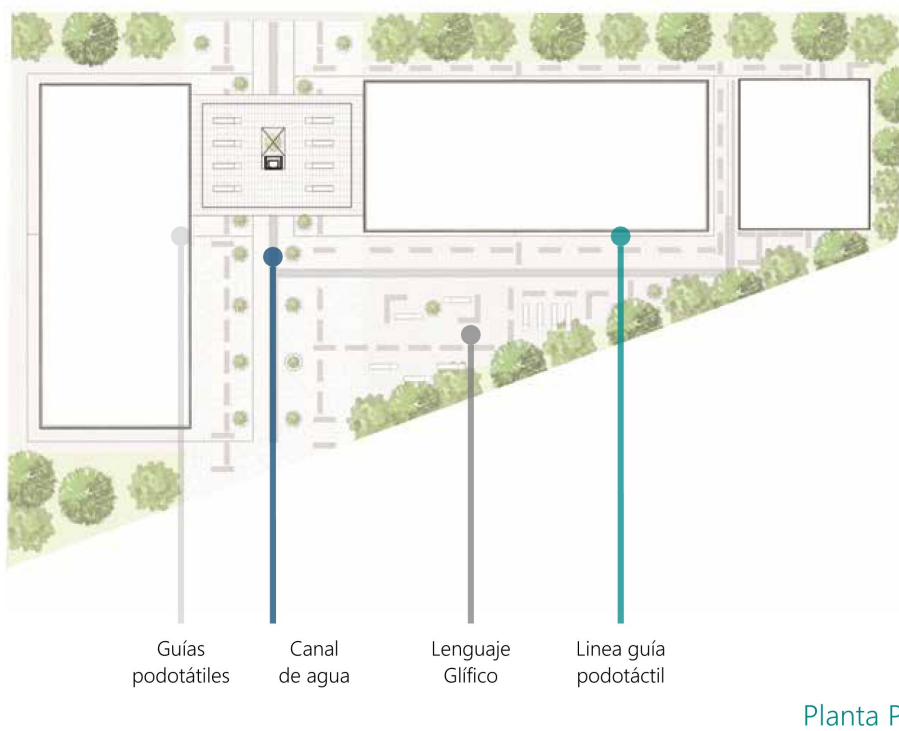
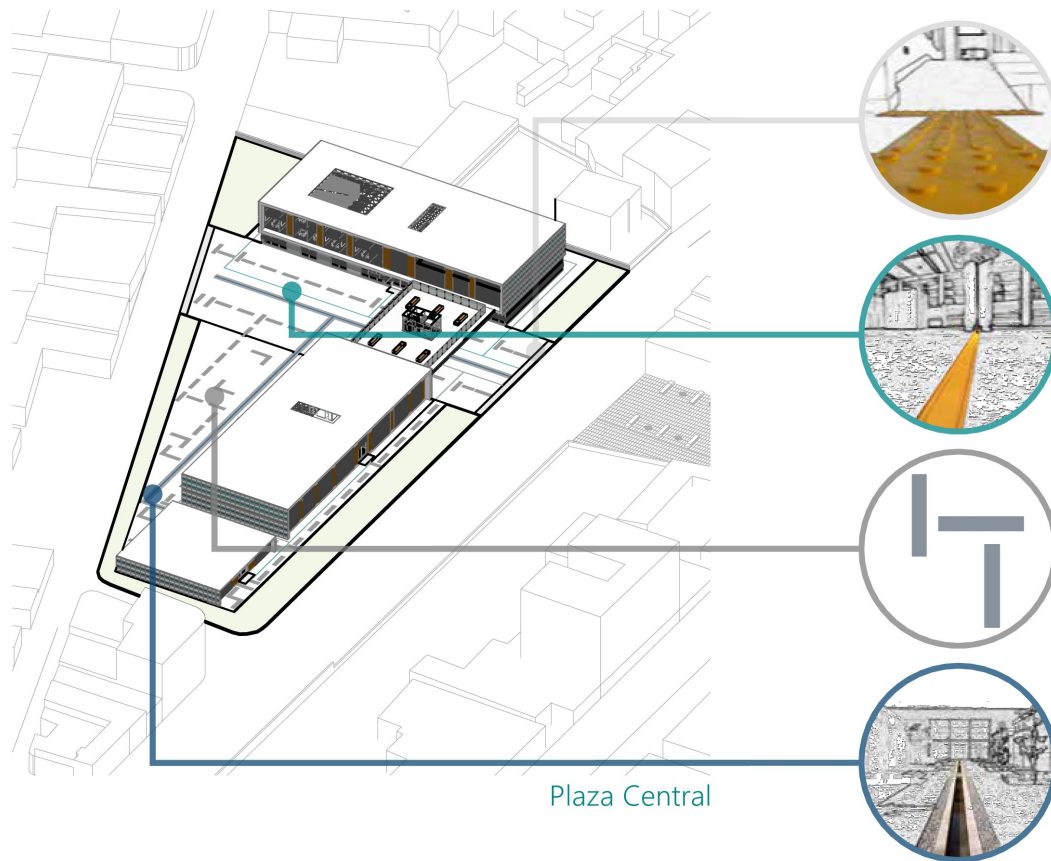


FIGURA 3.104: Plaza central. Elaboración: Autor.

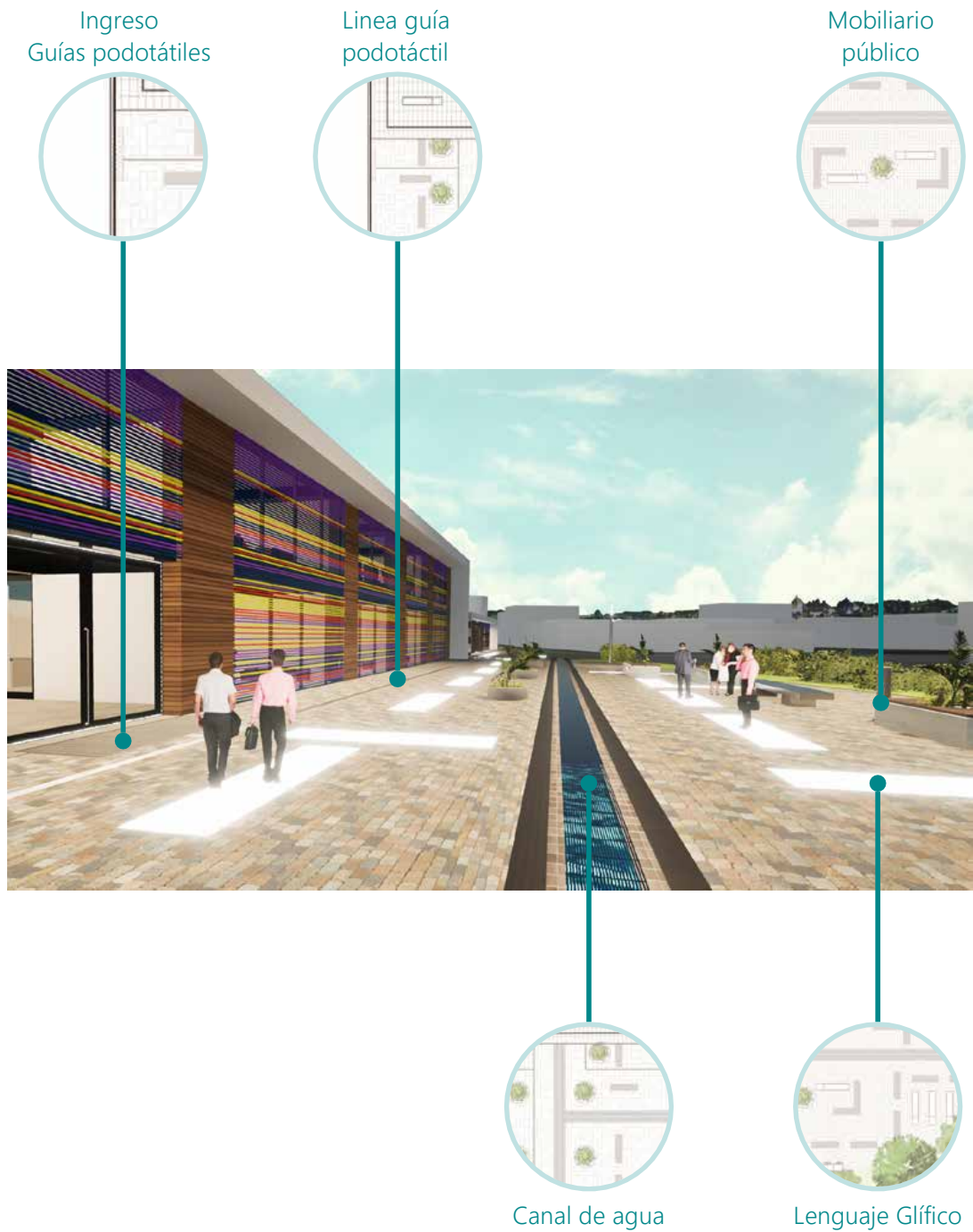


FIGURA 3.105: Elementos inclusivos para plaza central. Elaboración: Autor.

A través del recorrido interno de la plaza se pueden observar conexiones entre espacios abiertos y áreas de recreación como el bloque A, que se encuentra directamente articulado con el área exterior y permite el desarrollo de actividades como lectura al aire libre e incrementan la afluencia de usuarios indistintos a cualquier deficiencia o limitación de sus facultades físicas o mentales. Del mismo modo, podemos observar puestos de venta asignados a comerciantes que incentivan a los habitantes del barrio y población en general a acudir y conocer el proyecto por la necesidad de adquirir cualquier producto, principalmente productos orgánicos, permitiendo también la articulación de este espacio a los bloques B y C (Ver Figuras 3.106, 3.107, 3.108)



FIGURA 3.106: Imágenes del proyecto. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.107: Imágenes del proyecto. Elaboración: Autor.

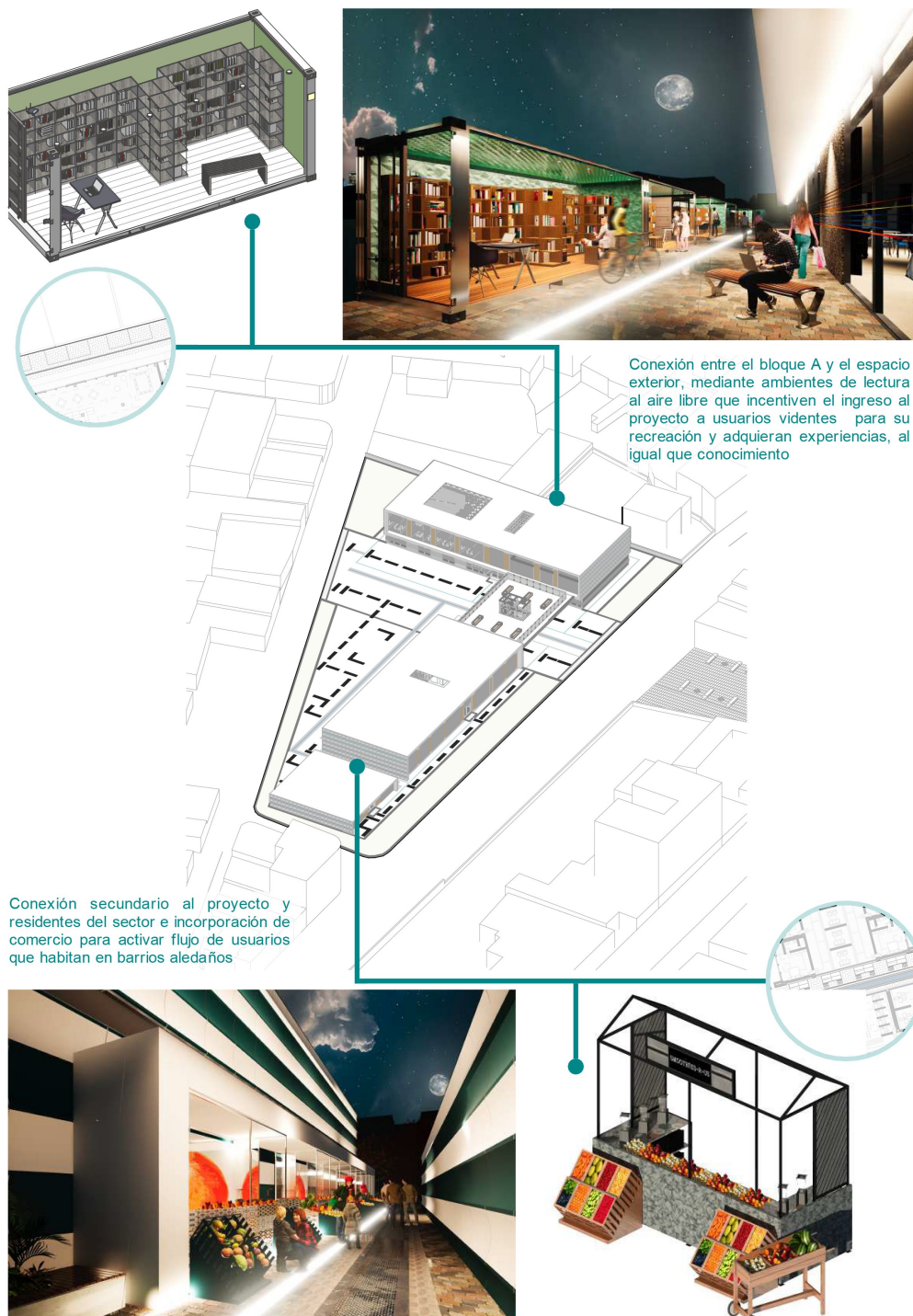


FIGURA 3.108: Conexiones entre espacios abiertos, áreas de recreación, habitantes del sector y bloques A, B, C. Elaboración: Autor

Vegetación en plaza elevada

El sentido del olfato se desarrolla en el proyecto a través de la vegetación por tal motivo se genera una plaza elevada donde los usuarios puedan reconocer los diferentes aromas y a su vez aprovechar una zona de estancia (Ver Figura 3.109).

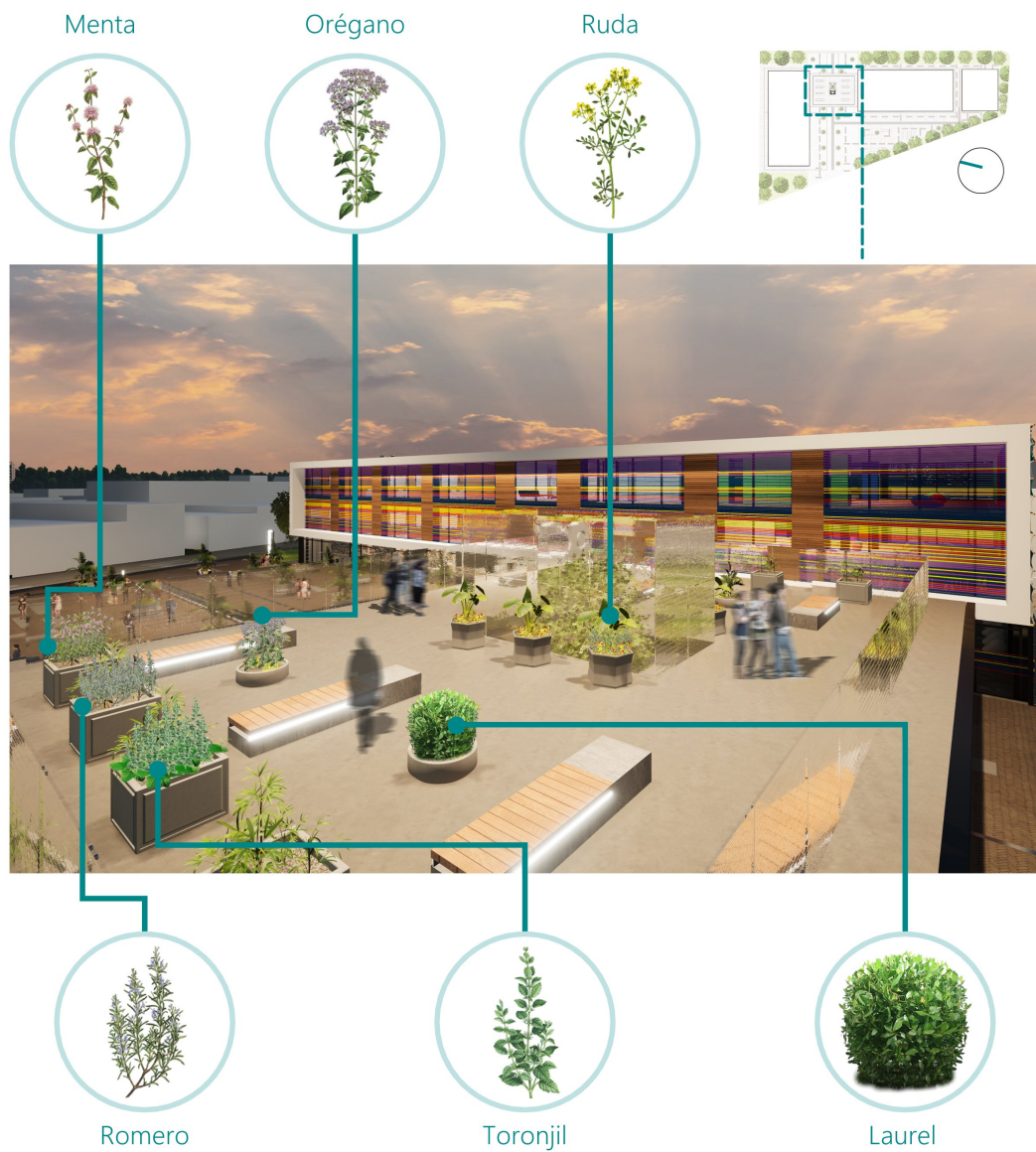


FIGURA 3.109: Vegetación. Elaboración: Autor.

3.2.10. Imágenes del proyecto



FIGURA 3.110: Imagen desde la plaza hacia el proyecto. Elaboración: Autor.

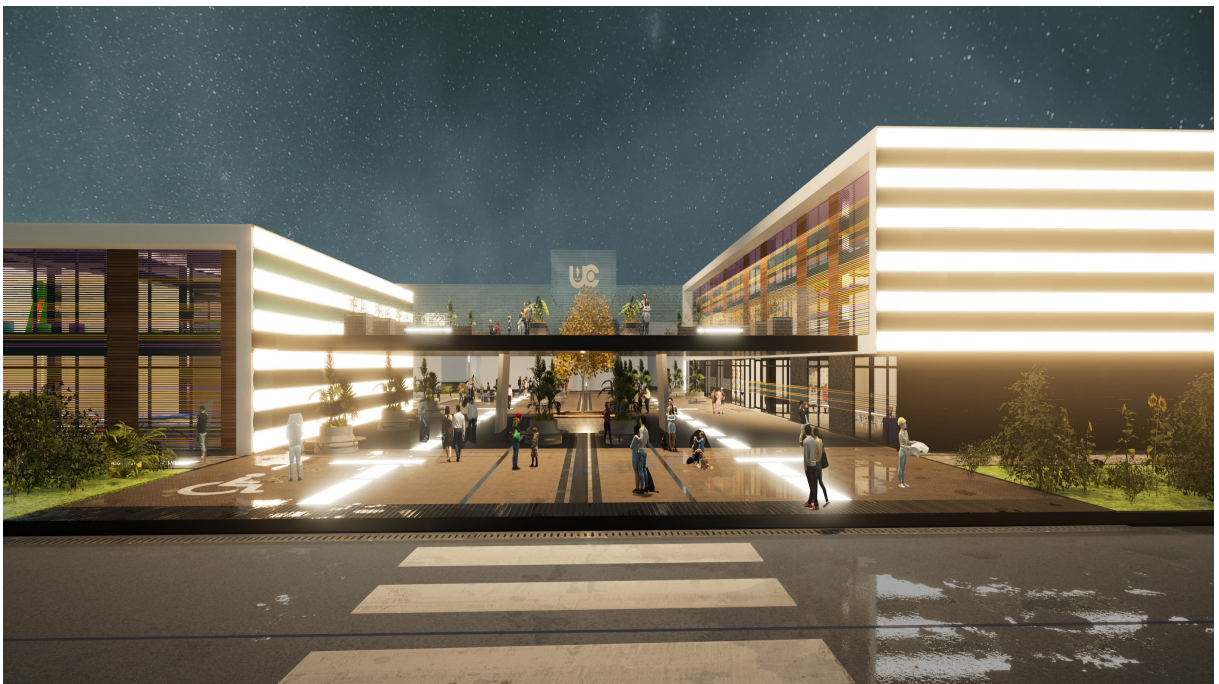


FIGURA 3.111: Imagen desde la Av. Max Uhle. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.112: Imagen desde la calle Camilo Egas hacia el proyecto. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.113: Imagen de la relación vegetación proyecto. Elaboración: Autor.



FIGURA 3.114: Imagen general del proyecto. Elaboración: Autor.

Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones

- Al generar el diseño arquitectónico de un centro accesible para niños con discapacidad visual, se definieron cuatro fundamentos teóricos que se mantuvieron presentes como parámetros estratégicos a lo largo del proyecto: la discapacidad visual, una arquitectura sensorial, la neuroarquitectura, y los sistemas tecnológicos, solventando así las necesidades de este grupo poblacional.
- La indagación de la información recopilada permitió el empleo de distintos componentes de diseño que respetan las normativas y criterios brindando accesibilidad y funcionalidad para personas con discapacidad visual.
- El estudio de proyectos puntuales, sirvió como guía para la aplicación de estrategias de diseño incluyente, mobiliario multisensorial, dimensión y amplitud de espacio, uso de colores, texturas, así como el acceso a tecnologías que produzcan sensaciones de acuerdo a las necesidades de cada función.
- El cumplimiento de los lineamientos de discapacidad visual, arquitectura sensorial, neuroarquitectura, y sistemas tecnológicos, hacen posible generar una estructura determinada en tres etapas; la disposición del emplazamiento, composición de bloques y la disposición de la fachada que, integradas a un adecuado sistema constructivo configuran un espacio sinérgico.
- La propuesta de diseño propicia la eliminación de barreras arquitectónicas para liberar espacios y admite un eje como conexión general de ingreso al lugar rodeado por una barrera vegetal para brindar protección. La conformación de plazas al interior del diseño con conexiones entre bloques: bloque A multisensorial, por ser un programa de concentración y aprendizaje direccionado al silencio; el bloque B de servicios y C administrativo, generan a través de su articulación, un espacio central cerrado, pero a la vez público, que conciba un flujo continuo de usuarios no videntes a través de un recorrido idóneo y proporcione así un ambiente de inclusión adecuado.
- Los sentidos son la vía de comunicación que tiene el hombre para establecer relaciones con las percepciones exteriores, la deficiencia o pérdida visual expone potencialmente a quienes la padecen a riesgos constantes, por ello, es importante estimular

todos los sentidos consiguiendo un equilibrio al momento de diseñar, mediante una accesibilidad universal.

- Al momento de diseñar propuestas arquitectónicas inclusivas enfocadas a la discapacidad visual, es fundamental suscitar parámetros de diseño como una arquitectura sensorial, neuroarquitectura y un correcto uso de los sistemas tecnológicos, los mismos abarcados a diferentes variables como son un enfoque adecuado a generar experiencias que parten de los sentidos, al igual que utilizar al cerebro como un receptor de empirismo, considerando una accesibilidad universal, explotar los sentidos mediante la instalación de sensaciones al usuario, psicología del color y una iluminación controlada tanto natural como artificial.

4.2. Recomendaciones

- El trabajo puede ser profundizado mediante estudios de actualización de discapacidad visual, arquitectura sensorial, neuroarquitectura, y sistemas tecnológicos que puedan contribuir de manera idónea con avances que cumplan las necesidades de personas con deficiencias visuales.
- Evidentemente, la carencia del sentido de la vista representa una limitante significativa en la realización de múltiples actividades, desde la lectura hasta la movilización lo que es consecuentemente perjudicial para el aprendizaje principalmente en niños; por esta razón, resultaría interesante en el caso puntual de la ciudad de Cuenca, crear normativas diseñadas específicamente para los usuarios no videntes que busquen desarrollar autonomía en el sujeto y su adaptación al entorno físico como factores clave en el proceso de rehabilitación de estas personas.
- Para terminar, es necesario hacer un énfasis especial sobre la situación que, desde épocas antiguas, se han venido suscitando dentro de este sector poblacional; la discriminación y la exclusión social, son barreras que los invidentes enfrentan a diario por lo que resulta sustancial hacer hincapié en la necesidad de aplicar proyectos con arquitectura sensorial, neuroarquitectura y sistemas tecnológicos que se basen en aprovechar los sentidos del ser humano para inducir emociones y potenciar de manera significativa su calidad de vida.

A.1. Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual

A.1.1. Elementos mecánicos

Escaleras mecánicas, rampas o tapices rodantes, ascensores y plataformas elevadoras. Cualquiera de estos elementos que se instale en exteriores debe observar los criterios que se detallan a continuación.

Debe señalizarse su presencia por cambio de cota en el itinerario peatonal mediante Franja señalizadora en el caso de escaleras mecánicas, rampas o tapices rodantes, como se especifica en el apartado 1.4.1. A diferencia de las escaleras o rampas convencionales, dicha franja señalizadora de 120cm desembocará en la superficie o rellano metálico antideslizante—tanto en seco como en mojado—que alerte de su presencia y sirva de embarque a estos elementos mecánicos.

Franja señalizadora de escaleras mecánicas, rampas o tapices rodantes y ascensores hasta la plataforma metálica de embarque. En el caso de ascensores sin rellano metálico, el pavimento táctil de acanaladura se ubicará en el acceso, perpendicular a la puerta del ascensor.

A.1.2. Especificaciones para escaleras mecánicas o tapices rodantes

Señalización Se marcarán tanto el borde de cada uno de los peldaños de la escalera, como los laterales de cada peldaño con una banda de 5 cm. Así, en todo momento se podrá visualizar más fácilmente el comienzo de cada peldaño y la extensión del mismo (dónde termina el peldaño y dónde comienza el zócalo de la escalera). En el caso de tapices rodantes, obviamente esta banda solo figurará en los laterales. Se recomienda que la coloración sea en color amarillo fosforescente, ya que produce un buen contraste cromático con el color metálico de la escalera y las persona

A.1.3. Especificaciones para ascensores

Accesos Se señalará su presencia como se indica en el apartado anterior. Las puertas del ascensor, o al menos su marco exterior, contarán con una coloración viva y contrastada con el entorno. Incorporación de sistema de cierre / apertura de puertas con dispositivos sensibles de detección que cubran la totalidad de las puertas, bien desde el umbral o parte superior, bien en la totalidad de las jambas, para impedir el cierre automático de las mismas, evitando así el posible aprisionamiento de la persona, o de los auxiliares que transporta, a la entrada y salida del ascensor.

A.1.4. Señalización e información

Diseño

- Señalización interior sencilla, asimilable y que aplique un sistema o código de colores en las paredes, puertas, taquillas, etc., para conseguir el mejor contraste posible.
- Distinta coloración o decoración en cada planta.
- Los materiales de revestimiento de las paredes deben tener unas características especiales para crear unas atmósferas más frías o cálidas según la zona o los niveles de la estación. Se debe controlar la reverberación del sonido utilizando materiales absorbentes de sonido en los techos o paneles aislantes sobre los muros. Asimismo, se deben controlar los ruidos y vibraciones de las máquinas eliminando los sonidos de muy altas frecuencias y la electricidad estática.
- Se evitarán los pavimentos muy pulimentados y brillantes.

Rotulación

Los pictogramas, logotipos, rótulos, indicadores, etc., deben tener un buen tamaño, contornos nítidos, coloración viva y contrastada con el fondo y, a su vez, ambos contrastados con el fondo de la pared, puerta, etc., al que estén adosados.

Dicha rotulación se realizará mediante macrocaracteres en altorrelieve, con un buen contraste cromático, y en sistema braille.

En el caso de existencia de paneles de grandes dimensiones, se incluirá un rótulo junto al mismo, donde se refleje la información básica con macrocaracteres contrastados con el fondo, así como en sistema braille.

Iluminación

Es recomendable la combinación de luz natural y artificial, para evitar el cambio brusco de iluminación entre el exterior y el interior del vestíbulo, y conseguir que se reduzca el

tiempo necesario para que los ojos puedan acomodarse al nuevo nivel de luminosidad.

Táctil

Instalación de mapas en relieve y de maquetas que den información sobre la distribución espacial del vestíbulo, distintos niveles de la estación, andenes, así como de la zona circundante a la estación.

Si el punto informativo lo permite la información impresa se realizará también en sistema braille.

Acústica

Colocación de los altavoces de megafonía siguiendo un orden concreto e idéntico en todas las zonas, recomendándose su ubicación en las esquinas y sobre las taquillas.

Su funcionamiento debe ser constante y permanente, de esta forma se facilita la orientación dentro del vestíbulo de la estación.

Instalación de puntos de información sonora, activada con mando a distancia, sobre la distribución espacial del vestíbulo, distintos niveles de la estación, andenes, así como de la zona circundante a la estación.

Se recomienda el desarrollo de mecanismos tipo Ciber que el usuario pueda llevar consigo y le permitan obtener información cuando lo precise.

Instalación de un bucle magnético que convierta las señales sonoras en magnéticas y puedan ser captadas por un audífono.

Mobiliario

Como norma general, el mobiliario se colocará preferentemente alineado en un lateral y fuera del itinerario peatonal (especialmente fuera de la franja-guía de dirección), dejando el resto libre.

Dentro de los diferentes elementos que componen el mobiliario, debe evitarse la instalación de aquellos que sean móviles o muy bajos, que no sean fácilmente detectables.

A.2. Accesibilidad universal y diseño para todos

A.2.1. Señalización podotáctil

Encaminamientos. Un encaminamiento consta básicamente de una banda continua que describe un itinerario desde un punto de origen hasta otro de término. Esa banda está constituida por franjas lineales en relieve desplegadas a todo lo largo del trazado e interrumpida por piezas cuadradas, (con relieve diferenciado de puntos, de franjas diagonales, etc.), en cada punto de giro, cambio de dirección o conexión con un ramal u otro encaminamiento.

Señalización de seguridad. Los recursos podotáctiles se aplican también para indicar la presencia de desniveles (desniveles no protegidos, bordes de andenes, etc.) y de elementos de circulación vertical (arranque de escaleras, rampas y puertas de ascensores). Pueden aplicarse como pavimento diferenciador con textura de botones o estriado y, en todos los casos, utilizando el color contrastado para su identificación por personas con baja visión.

A.2.2. Pictografía

Un pictograma es una representación simplificada de una realidad. Esta representación se realiza a través de signos visuales que complementan, redundan o sustituyen a los textos, aportándoles el carácter universal del que carecen los mismos. Es un gran recurso para personas con discapacidad ya sea del lenguaje, visuales o auditivas, pero hay que tener en cuenta que debe intentarse sean comprendidos por todas las personas. Por eso es importante que el diseñador cree o utilice símbolos fácilmente reconocibles que resulten comprensibles para la mayor parte de la población.

- Condicionantes básico para el diseño de pictogramas: Formalizan referentes sobre lugares, objetos o acciones. Deben tener carácter de signo y no de ilustración. Deben ser muy pregnantes (de formas simples y de captación instantánea) Culturalmente neutrales y no herir sentimientos o creencias. Comprensibles para el mayor espectro posible de personas, independientemente de su formación o capacidad intelectual y permitir superar barreras idiomáticas.
- Tipologías: Pictograma direccional: la flecha es el pictograma utilizado como signo de orientación primordial. Determina la dirección y sentido de un recorrido, acompañando a textos o a otros pictogramas. Pictogramas identificativos: tienen su origen en el referente al que se equiparan, por ello es primordial definir claramente este, valorando que su registro verbal sea común para los lectores potenciales del mismo. Los pictogramas identificativos referencian objetos, lugares y acciones existentes en un ámbito espacial, entendido aquí con criterios de uso y funcionalidad.

A.2.3. Planimetría

La utilización de planos como recursos de orientación es habitual en ámbitos urbanos, no tanto en los arquitectónicos. Existen dos tipos de planos según su uso: planos de mano y plano fijo. Por razones de espacio sólo se tratará estos últimos, sabiendo de la problemática de uso y diseño que plantean los planos de mano.

De entre los planos fijos hay, a su vez, otros tres tipos de variables: de ubicación, contextuales y esquemáticos.

- Los planos de ubicación serían aquellos en los que se indica la situación del plano y del observador en el contexto, de aquí su denominación como planos «Usted está aquí». Deben cumplir con dos criterios imprescindibles: Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo correspondencia espacial (lo que figura a la derecha del usuario debe estar a la derecha en el plano) y doble sistema de referencia (además del punto de ubicación se definirá otro punto caracterizable en plano y en contexto, que permita triangulaciones con respecto a cualquier otro elemento del plano). Deben referenciar, como mínimo, la ubicación de los elementos estructuradores del espacio: accesos, ascensores, escaleras, recepción, patios, áreas de circulación, etc. Por otra parte, debe evitar la sobrecarga informativa que lo hacen incomprensible y de difícil memorización.
- Los planos esquemáticos, como su nombre indica, se configuran de forma sobria, concisa y habitualmente sin una relación literal con el lugar que describen. Una muestra característica de este tipo de planos son los correspondientes a las redes de transporte metropolitano (metro, ferrocarril de cercanía, autopistas, etc.). Su alta especificidad y complejidad de diseño nos impiden abordarlos en este texto. Dentro de los planos esquemáticos estarían también los correspondientes a interiores de edificios o construcciones.

A.2.4. Color

En cualquier entorno o ambiente sobre el que se actúe simultáneamente con varios recursos Wayfinding de carácter visual, será el color el elemento que primero se perciba, pues tiene la característica de ser captado sin necesidad de ser «leído», como puede ser un plano o un texto, siendo un atractor visual de gran capacidad perceptiva. Él color, por tanto, juega un papel relevante en el diseño para la orientación, adquiriendo gran importancia tanto en aplicación de recursos tipográficos y pictográficos como en recursos ambientales y de codificación cromática.

A.3. Normativa INEN 2239 Accesibilidad de las personas al medio físico, señalización

A.3.1. TIPOS DE SEÑALES

Información general

Son aquellas que indican la ubicación y la función de un entorno o elemento determinado. Se deben emplear frases cortas, palabras sencillas y de fácil comprensión.

Asistencia

Son aquellas que indican la ubicación y la función de un servicio de asistencia (por ejemplo, punto de información, zona de descanso, entre otras).

Función

Las señales funcionales deben brindar una explicación clara de las funciones a las que hacen referencia (por ejemplo, estacionamientos, cuartos de baño y aseo, ascensores, cafetería, entre otras).

Direccionales

Las señales direccionales deben constituir una cadena de señalización desde el punto de partida hasta los diferentes puntos de destino.

Orientadoras

Son aquellas que permiten a la persona ubicarse en un espacio definido respecto a su entorno, aplicables a través de maquetas, planos, croquis, modelos, esquemas, entre otras. Deben estar ubicadas en puntos estratégicos tales como: accesos, puntos de paso, de distribución y circulación, entre otros.

Prevención

Son señales que de manera anticipada se utilizan para prevenir o evitar diversos tipos de riesgos.

A.4. Normativa INEN 2849-1 Accesibilidad universal y diseño para todos. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno

A.4.1. Áreas de descanso

En el caso de que las distancias a recorrer en el entorno sean extensas, se debe disponer de áreas de descanso con mobiliario. En estas y en todas las diseñadas al efecto, se deben cumplir los requisitos que permitan la aproximación a cualquiera de sus elementos y a deambulación alrededor.

A.4.2. Cambios de nivel

No se permite la existencia de cambios de nivel resueltos únicamente a través de escalones o escaleras, vanos y en los espacios de aproximación adyacentes.

1. Los tramos de escalones y las escaleras, según el entorno, la actividad y el uso para las que han sido diseñadas, deben realizarse contando con los elementos, descansos, pasamanos, pisos, iluminación, entre otros, y con las dimensiones del recorrido, anchura, ancho de huella, alto de contrahuella, entre otros, establecidas en la normativa INEN vigente. Deben complementarse con la aplicación de elementos de señalización visual, acústica, luminosa y táctil, así como con otros elementos adicionales que faciliten su uso sin riesgo. NTE INEN 2849-1 2015-03 2015-0071 6 de 13.
2. Las rampas, según el entorno, la actividad y el uso para el que hayan sido diseñadas deben tener las dimensiones (longitud del recorrido, anchuras, pendiente, entre otros) y deben contar con los elementos, descansos, pasamanos, zócalo, pisos, señales, entre otros, con base en la normativa INEN vigente en materia de accesibilidad.
3. Los ascensores, según el entorno, la actividad y uso para los que han sido instalados, deben tener las dimensiones, elementos y el diseño de acuerdo a la normativa INEN vigente. Las cabinas de los ascensores y sus puertas de acceso deben tener también la consideración, a efectos de esta norma, de vanos de paso y de espacio de aproximación. Por ello, además, en ningún caso la cabina del ascensor debe situarse en un plano diferente al de la plataforma de acceso del ascensor cuando el ascensor esté en reposo y con las puertas abiertas, para no convertirse en un obstáculo dentro de una zona de circulación.
4. Las escaleras, rampas mecánicas y bandas rodantes en función del entorno y del uso deben tener las características, dimensiones y diseño, según la normativa INEN vigente. Se debe cuidar especialmente la pendiente, la velocidad y sus ajustes, la coordinación entre el movimiento de la plataforma y los pasamanos.

5. Las plataformas y otros elementos mecánicos utilizados para salvar diferencias de nivel diferentes a los ascensores, escaleras y rampas mecánicas deben diseñarse en función de la actividad y uso a la que van a ser destinados. Cuando estos aparatos se utilicen como alternativa a un tramo de escalones o a una escalera y se instalen en ella, deben mantener el ancho mínimo libre de paso, sin dificultar el uso del pasamanos u ofreciendo una alternativa al mismo.

A.4.3. Pisos

La selección del tipo de piso debe hacerse en función de la actividad y de la ubicación en el entorno de esa actividad.

A.4.4. Iluminación

La iluminación debe ser la normada para la actividad que se espera sea la realizada en el entorno y en cada punto concreto del mismo.

La distribución de los niveles de iluminación debe ser lo más uniforme posible y se evitarán las variaciones bruscas, los deslumbramientos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en el entorno.

A.5. Normativa sector de planeamiento E3



**CARACTERÍSTICAS DE OCUPACION DEL SUELO
PARA LOS SECTORES DE PLANEAMIENTO ESTE**

SECTOR DE PLANEAMIENTO: **E-3**



**USO PRINCIPAL :
VIVIENDA**

ALTURA DE LA EDIFICACION	LOTE MINIMO (m ²)	FRENTE MINIMO (m)	COS MAXIMO (%)	DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV)	TIPO DE IMPLANTACION	RETIROS FRONTALES Y POSTERIORES MINIMOS (m)		RETIRO LATERAL DESDE 3º PISO O PISOS QUE SUPEREN LA ALTURA DE LAS EDIFICACIONES COLINDANTES	RETIRO FRONTAL DESDE 3º PISO O PISOS QUE SUPEREN LA ALTURA DE LAS EDIFICACIONES COLINDANTES PARA LAS EDIFICACIONES SIN RETIRO FRONTAL
						F	P	Dimensión mínima (m)	Dimensión mínima (m)
1 o 2 pisos	150	7	80 - 85	45 - 130 Vv./Ha.	- Continua con retiro frontal	5	3	-	-
3 o 4 pisos	300	12	75	igual o mayor a 90 Vv./Ha.	- Continua sin retiro frontal	5	3	3	3
5 o 6 pisos	500	18	75	igual o mayor a 90 Vv./Ha.	- Continua sin retiro frontal	5	4	4	4

DETERMINANTES ADICIONALES :

- En los proyectos de construcción de edificaciones, Dv se calculará con la siguiente fórmula : $DV = \frac{\text{Número de viviendas propuesto en el proyecto}}{\text{superficie del lote en Hectáreas}}$
- En los proyectos de lotizaciones y urbanizaciones, DV se calculará con la siguiente fórmula: $DV = \frac{\text{Número de viviendas propuesto en el proyecto}}{\text{superficie destinada a lotes en Hectáreas}}$
- Se excluyen del cumplimiento de la Densidad Neta de Vivienda (DV), los predios con edificaciones de hasta 2 pisos y que se destinen en forma exclusiva a usos distintos a la vivienda.
- Las edificaciones de 5 y 6 pisos se admitirán solamente en predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 m.
- En los predios comprendidos total o parcialmente en las franjas de 50 m. de ancho adyacentes a las márgenes de protección de ríos y/o quebradas existentes en este sector de planeamiento, con o sin vía de por medio, la altura máxima de la edificación será de 4 pisos.

A.6. Edificio linterna



FIGURA A.1: Autor: Víctor Bortolai. País: Venezuela. Área: 1500m².

La integración de arquitectura, arte, innovación tecnológica y cinetismo, hicieron ganadora la propuesta y da inicio al desarrollo del proyecto.

Sobre el terreno base se encontraba una casa de los años 40, con numerosas modificaciones en la estructura original, lo que obligo a su demolición dejando una parcela de 1500 m².

El concepto inicial se mantiene, y cómo si de un faro se tratara, un volumen puro surge sobre la Avenida Principal de Las Mercedes. El sólido se va desmaterializando a medida que se acerca a la avenida, para terminar convertido en una gran caja de luz, blanca y traslúcida, que se vuelca hacia el espacio público.

En las proximidades de la plaza aparece el edificio sede de las Oficinas de GTA revelando una estructura de metal y cristal emplazada en plena arteria comercial de la ciudad de Caracas. Una delgada línea que pareciera proyectarse desde la plaza, hace la transición del espacio colectivo al espacio privado de las oficinas. Un sólo gesto formal sintetizado en una viga, conforma el basamento, acompaña la rampa de la entrada y se va transformando, recorriendo la fachada, hasta convertirse en el alero que cobija el acceso al edificio. La llegada de la rampa a un espacio a doble altura, divide la edificación en dos grandes áreas: la agencia comercial del Banco y el área de oficinas privadas. El metal define la identidad no sólo de la estructura, sino también de la edificación misma: grandes celosías de romanillas, aleros y una viga moldeable que se va transformando, son algunos de los rasgos

de la fisonomía que va adquiriendo el maleable material a medida que va conformando las diferentes calidades espaciales. Una narrativa de metal, luz y sombras discurre sobre la caja acristalada.

La fluidez y ligereza de la fachada se mantiene también en el interior. Limpieza y claridad acompañan el recorrido. La escalera que conecta el plano base con el piso superior, está suspendida sobre el metal, como si flotara en medio del espacio blanco y etéreo. Un antepecho también metálico completa la línea sutil que acompaña el ascenso.

Referencias

- ACR. (2019). *Azuay: 29.000 personas con discapacidad*. Descargado 2020-06-23, de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/12/02/azuay-29-000-personas-con-discapacidad/>
- Amate, E. A. (2006). *Discapacidad: lo que todos debemos saber* (n.º 616). Pan American Health Org.
- Barba, J. J., y Peinado, I. (2017). *Una nueva vida para el Instituto Salk de Kahn por el Getty Convergence Institute*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.metalocus.es/es/noticias/una-nueva-vida-para-el-instituto-salk-de-kahn-por-el-getty-conservation-institute>
- Barker, P. (2018). *5 inventos para devolver la vista a personas con discapacidad visual*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.redbull.com/int-es/inventos-para-ayudar-a-personas-con-discapacidad-visual>
- Barrio, C. (2018). *Con discapacidad visual, pero con visión de futuro*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.nobbot.com/personas/tecnologia-ciegos-apps-herramientas>
- Budner, S. (2019). *Neuroarquitectura: el poder del entorno en el cerebro. La mente es maravillosa*. Descargado 2020-06-23, de <https://lamenteesmaravillosa.com/neuroarquitectura-el-poder-del-entorno-sobre-el-cerebro/>
- Castaño, C. (2019). *Iglesia de la Luz. Taller de Composición*. Descargado 2020-06-23, de <http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/76689701/Iglesia-de-la-luzTaller-de-composicion-IE1A2>
- Cavelier, A. (2019). *Aplicaciones y dispositivos para invidentes*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.aarp.org/espanol/hogar-familia/tecnologia/info-2018/aplicaciones-apps-dispositivos-para-invidentes-andres-cavelier.html>
- Chulde Otavalo, A. V. (2018). *Arquitectura sensorial estrategias de diseño para espacios destinados a personas con discapacidad visual* (B.S. thesis). Carrera de Arquitectura.
- Classen, C. (1997). Fundamentos de una antropología de los sentidos. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 153, 401–412.
- Crisóstomo, A. B. (2019). *La estimulación sensorial en el espacio de trabajo*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.chavsa.com/la-estimulacion-sensorial-espacio-trabajo/>
- CSM. (2020). *Nueva ordenanza para personas con discapacidad en Cuenca*. Descargado 2020-06-23, de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/08/09/nueva-ordenanza-para-personas-con-discapacidad-en-cuenca>
- Díaz Veiga, P. (2017). *Discapacidad visual y autonomía: las posibilidades de las personas mayores*.
- Duque, K. (2012). *Clásicos de Arquitectura: Salk Institute / Louis Kahn. Plataforma arquitectura*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-209774/clasicos-de-arquitectura-salk-institute-louis-kahn-louis-kahn>
- Duque, K. (2018). *Clásicos de Arquitectura: Casa Gilardi / Luis Barragán. Plataforma Arquitectura*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.plataformaarquitectura>

- .cl/cl/02-123630/clasicos-de-arquitectura-casa-gilardi-luis-barragan
- Eberhard, J. (2006). *See the Space and Hear the Sound of Music*. Descargado 2020-06-23, de <http://info.aia.org/aiarchitect/thisweek06/0324/0324eberhard.htm>
- Ekkachan, E. (2018). *Sala de aprendizaje para ciegos / Creative Crews*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/930547/sala-de-aprendizaje-para-ciegos-creative-crews/>
- Elizondo, A., y Rivera, N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. *Cuadernos de Arquitectura*, 7(07), 41.
- Fernández, V. (2008). Del color de la arquitectura al color de la ciudad. *PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 67.
- Fernández, I. (2019). *5 elementos claves de la Neuroarquitectura*. *Arquitectura Sostenible*. Descargado 2020-06-23, de <https://arquitectura-sostenible.es/5-elementos-claves-de-la-neuroarquitectura/>
- Ferrari, C., Ortiz, M., Mara, E., Díaz, J., de Queiroz, T., Vázquez, J., ... Varela, M. (2018). La discapacidad visual y las tecnologías de la información y la comunicación. *Unión Latinoamericana de Ciegos*.
- Gallardo Frías, L. (2015). Metodología de análisis del contexto. aproximación interdisciplinar.
- García, G. (2019). *Arquitectura Sensorial Olfativa para el hogar y PyMes*. *Neo Noticias*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.revistaneo.com/articles/2019/11/20/arquitectura-sensorial-olfativa-para-el-hogar-y-pymes>
- García, C. E., y Sánchez, A. S. (2001). Clasificaciones de la oms sobre discapacidad. *Boletín del RPD*, 50, 15–30.
- García, X., y Cordoba, S. (2003). Hacia una arquitectura sensorial.
- Gobierno de la República del Ecuador. (s.f.). *Estadísticas de Discapacidad*. Consejo Nacional Para la Igualdad de Discapacidades. Descargado 2020-06-23, de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Goffman, E., y Guinsberg, L. (1970). *Estigma: la identidad deteriorada*. Amorrortu Buenos Aires.
- González, G. (2017). *La colorida Casa Gilardi de Luis Barragán en la Ciudad de México*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.rldisenio.com/la-colorida-casa-gilardi-luis-barragan-la-ciudad-mexico/>
- Gordoa, L. (2011). *Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/>
- Guenaga, M. L., Barbier, A., y Eguiluz, A. (2007). La accesibilidad y las tecnologías en la información y la comunicación. *TRANS. Revista de traductología*(11), 155–169.
- Hernández, C., Pedraza, L. F., y López, D. (2011). Dispositivo tecnológico para la optimización del tiempo de aprendizaje del lenguaje braille en personas invidentes. *Revista de Salud Pública*, 13, 865–873.
- Hernández, I. (2017). *La astrofísica ciega que escucha a las estrellas*. Descargado 2020-06-23, de https://elpais.com/elpais/2017/06/14/ciencia/1497448463_297650.html
- Huerta, J. (2014). *Discapacidad y diseño accesible. Diseño urbano y arquitectónico para*

- personas con discapacidad*. Comisión Especial de Discapacidad.
- Idrovo, I. S. (2014). *Invisibilidad y no videncia: la experiencia urbana de personas ciegas en la ciudad de Cuenca* (Tesis de Master no publicada). Quito: Flacso sede Ecuador.
- INEC. (2017). *Conozcamos Cuenca a través de sus cifras*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Descargado 2020-06-23, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/conozcamos-cuenca-a-traves-de-sus-cifras>
- INEN. (2015a). *NTE INEN 2239. Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico. Señalización. Requisitos Y Clasificación*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2239-ACCESIBILIDAD-MEDIO-FISICO-SENALIZACION.pdf>
- INEN. (2015b). *NTE INEN 2849-1. Accesibilidad Universal Y Diseño Para Todos. Parte 1: Criterios Dalco Para Facilitar La Accesibilidad Al Entorno*. Descargado 2020-06-23, de https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/norma_inen_2849_1_criterios_DALCO.pdf
- INEN. (2016). *NTE INEN 2245. Accesibilidad De Las Personas Al Medio Físico. Rampas*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>
- Inzua, V. (2001). Una conciencia histórica y la discapacidad. *Revista de Trabajo Social Nueva Época*, 3, 76–83.
- Jiménez, R. H. (1992). Los sistemas tecnológicos concretos. *Ingeniería: Revista de la Universidad de Costa Rica*, 2(2), 43–58.
- Jiménez Armijos, E. G. (2018). *Arquitectura sensorial, aplicada en el instituto especial fiscal para ciegos byron equiguren de la ciudad de Loja* (B.S. thesis). LOJA/UIIDE/2018.
- Lehman, M. L. (2019). *Diseño Multisensorial para Lograr la Felicidad. El futuro de los entornos en la era de la tecnología adaptativa*. Descargado 2020-06-23, de <http://www.rocagallery.com/es/multisensory-design-for-human-happiness>
- Lozano, A. M. (2019). Entornos y desarrollo durante la niñez. neuroarquitectura y percepción en la infancia. *Tarbiya, revista de Investigación e Innovación Educativa*(47), 55–68.
- Lynch, K., y Revol, E. L. (1998). *La imagen de la ciudad* (Vol. 5). Gustavo Gili Barcelona.
- Martínez, A. (1979). Psicología del color. *Maina*, 35–37.
- Martínez-Liévana, I., y Polo Chacón, D. (2004). Guía didáctica para la lectoescritura braille. *Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles*.
- Matute, R. (2016). *Cuenca, una ciudad poco amigable con los no videntes*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/septimo-dia/1/cuenca-una-ciudad-poco-amigable-con-los-no-videntes>
- Metropolitana, S. R. (2013). Diseño universal en el espacio público. *Santiago*.
- Ministerio de Educación. (2013). *Instituciones de Educación Especial. Datos generales por provincia*. Descargado 2020-06-23, de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/INSTITUCIONES-EDU-ESPECIAL.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Estadísticas de Discapacidad. Consejo Nacional Para la Igualdad de Discapacidades*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Montiel, I. (2018). Neuroarquitectura en educación. una aproximación al estado de la

- cuestión. *Revista Doctorado UMH*. Vol, 3, 2.
- Murciego, L. (2018). *Neuroarquitectura: las claves de los espacios que invitan a la felicidad*. *La Nación*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.lanacion.com.ar/propiedades/inmuebles-comerciales/neuroarquitectura-claves-espacios-invitan-felicidad-nid2202633>
- ONCE. (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación*. Descargado 2020-06-23, de <https://sid.usal.es/idocs/F8/FD026230/discap-visual.pdf>
- Ontiveros-Paredes, S. D., Rojas-Balbuena, D., y Martínez-Paredes, J. (2014). Diseño y construcción de una bastón blanco electrónico para personas invidentes. *Científica*, 18(2), 63–70.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *10 datos sobre la ceguera y la discapacidad visual*. *Organización Mundial de la Salud*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.who.int/features/factfiles/blindness/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Discapacidad y salud*. *Organización Mundial de la Salud*. Descargado 2020-06-23, de <https://ww2.elmercurio.com.ec/2019/08/09/nueva-ordenanza-para-personas-con-discapacidad-en-cuenca>
- Padilla-Muñoz, A. (2010). Discapacidad: contexto, concepto y modelos. *International Law: Revista Colombiana de Derecho Internacional*(16), 381–414.
- Patón Valentín, P. (2018). Sistema de detección de obstáculos aéreos para invidentes diy.
- Pérez, D. (2013). Habitar desde el tacto: Juhani pallasmaa y la superación del oculocentrismo en la teoría arquitectónica. *AUSART Aldizkaria*, 1(1), 33–39.
- Pesqueira, C. (2017). Color construido y deconstruido en Luis Barragán. dispositivos de transfiguración del espacio en la casa Gilardi y el convento de las Capuchinas. En *Actas Congreso Iberoamericano Redfundamentos* (pp. 739–751).
- Ríos, M. I. H. (2015). El concepto de discapacidad: de la enfermedad al enfoque de derechos. *Revista CES Derecho*, 6(2), 46–59.
- Rocha, M., y Carrillo, G. (2011). *Biblioteca para débiles visuales*. Descargado 2020-06-23, de <http://www.arquitecturapanamericana.com/biblioteca-para-debiles-visuales/>
- Romero, S. (2017). *Dot Watch': así es el primer reloj inteligente para invidentes*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.bbva.com/es/dot-watch-asi-primer-reloj-inteligente-invidentes/>
- Schalock, R. L. (1999). Hacia una nueva concepción de la discapacidad. *Siglo cero*, 30(1), 5–20.
- Sel, A., y Calvo-Merino, B. (2013). Neuroarquitectura de la emoción musical. *revista de Neurología*, 56(5), 289–297.
- Sáez, C. (2014). *Edificios con neuronas*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20140502/54406502873/edificios-con-neuronas.html>
- Sternberg, E. M., y Wilson, M. A. (2006). Neuroscience and architecture: Seeking common ground. *Cell*, 127(2), 239–242.
- Suller Cornejo, C. (2019). *La arquitectura sensorial de Frida Escobedo* (Tesis Doctoral no publicada).
- UNIR. (2020). *Niños con discapacidad visual: cómo atender sus necesidades educativas*

- en aula*. Descargado 2020-06-23, de <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/discapacidad-visual-en-el-aula/549204854920/>
- Vargas, B. A. (2016). Educación para el desarrollo sostenible (eds) y arquitectura escolar. el espacio como reactivo del modelo pedagógico. *Bordón. Revista de pedagogía*, 68(1), 145–164.
- Zelanski, P., y Fisher, M. P. (2001). *Color* (Vol. 48). Ediciones AKAL.
- Zola, I. K. (2005). Toward the necessary universalizing of a disability policy. *The Milbank Quarterly*, 83(4).
- Zumthor, P., Madrigal, P., y Binet, H. (2004). *Pensar la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili Barcelona.

CENTRO ACCESIBLE PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA CIUDAD DE CUENCA

Samantha Argudo Universidad Católica de Cuenca Carrera de Arquitectura



IMAGEN PRINCIPAL DEL PROYECTO

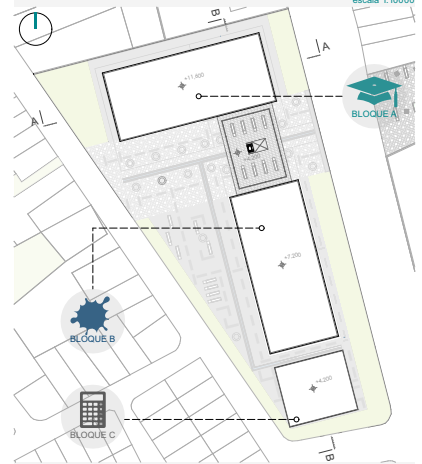
El desarrollo de esta investigación, se sustenta en la necesidad de establecer una dinámica idónea para el planteamiento de una propuesta arquitectónica inclusiva en la ciudad de Cuenca, dirigida a las personas con discapacidad visual, especialmente niños, donde el desarrollo y aprendizaje se ven sesgados por la inexistencia de espacios que cumplan y minimicen debidamente la deficiencia visual de una persona. Para ello, se compararon criterios mediante el análisis de la normativa vigente y la investigación en fuentes primarias y secundarias de proyectos arquitectónicos que cumplan con los principios de accesibilidad, arquitectura sensorial, neuroarquitectura y sistemas tecnológicos, con la finalidad de generar estrategias de diseño que puedan ser utilizadas en una propuesta arquitectónica accesible y funcional para personas invidentes. Al final de esta actividad, se generó una propuesta que evidencia un metodológico modelo determinado en tres etapas, que, integradas en un adecuado sistema constructivo, que permiten configurar un acertado proyecto arquitectónico inclusivo.

MEMORIA DESCRIPTIVA



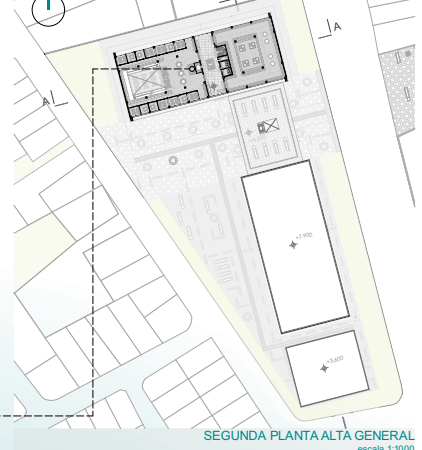
UBICACIÓN

escala 1:10000



EMPLAZAMIENTO

escala 1:1000



SEGUNDA PLANTA ALTA GENERAL

escala 1:1000

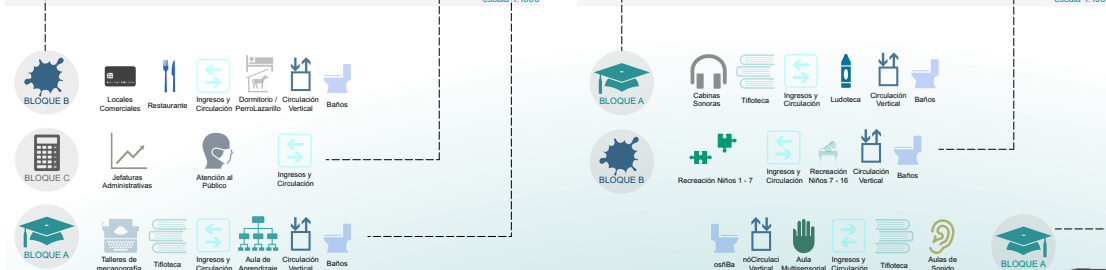
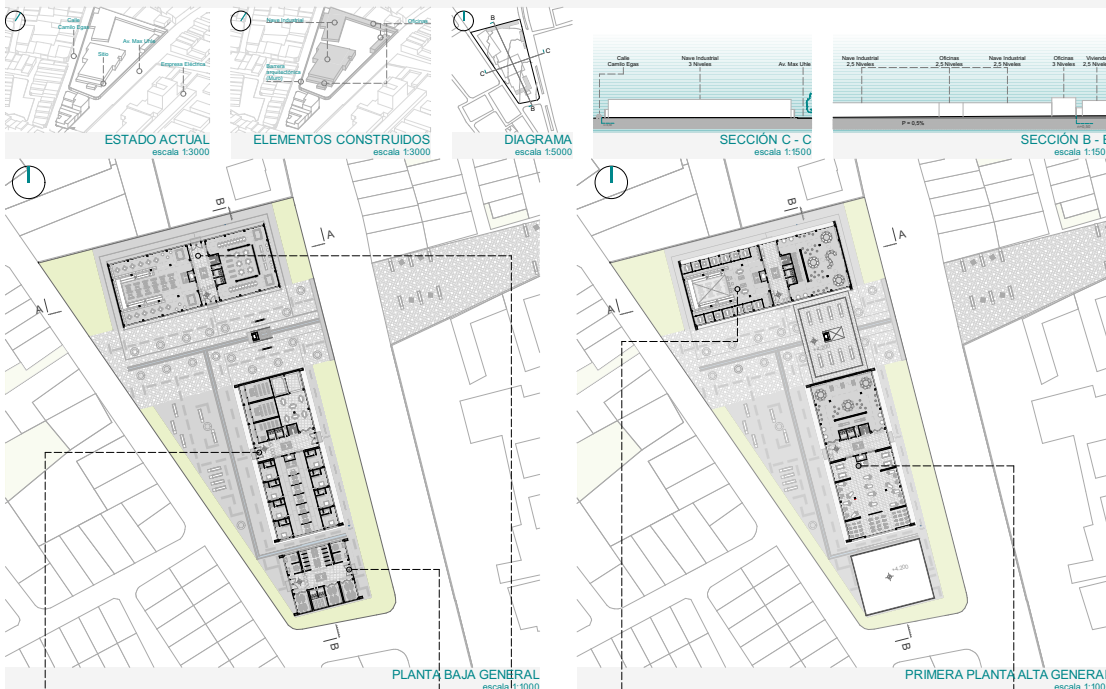


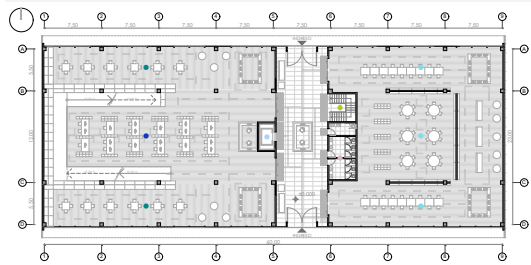
IMAGEN AEREA DEL PROYECTO

CENTRO ACCESIBLE PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA CIUDAD DE CUENCA

Samantha Argudo Universidad Católica de Cuenca Carrera de Arquitectura



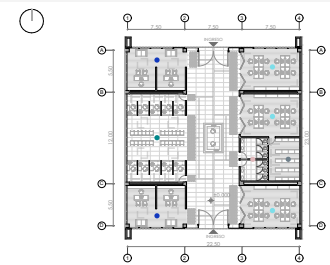
IMAGEN DESDE LA AV. MAX UHLE HACIA EL PROYECTO



- Trifiteca
- Mecanografía
- Taller de Aprendizaje
- Elevador
- Gradas
- Baños
- Línea guía de Circulación
- Ingresos



- Restaurante
- Locales Comerciales
- Dormitorios Perros Lazzillos
- Elevador
- Gradas
- Baños
- Sala visitas
- Línea guía de Circulación



- Atención al Público
- Jefaturas administrativa
- Oficinas de trabajo
- Baños
- Línea guía de Circulación
- Ingresos
- Funcional combination

BLOQUE A PLANTA BAJA escala 1:350

BLOQUE B PLANTA BAJA escala 1:350

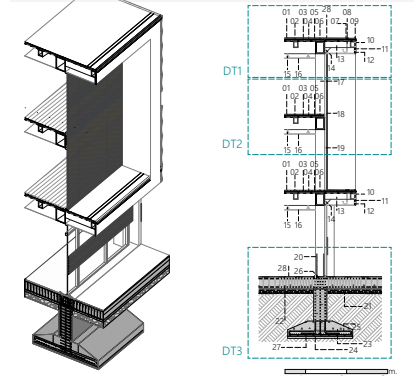
BLOQUE C PLANTA BAJA escala 1:350



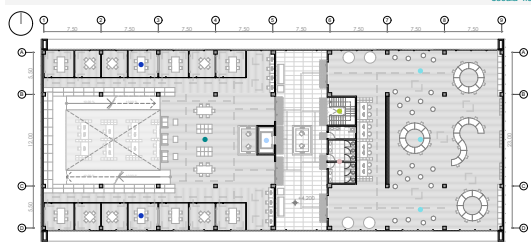
- Trifiteca
- Aulas Sonora
- Aula Multisensorial
- Elevador
- Gradas
- Baños
- Línea guía de Circulación
- Ingresos



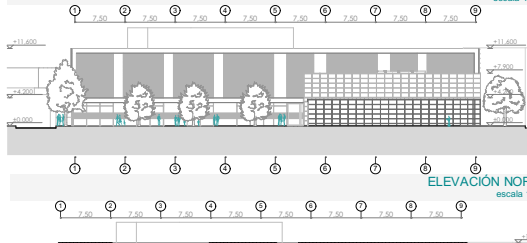
- Recreación niños 2-7 años
- Ejercicio Físico
- Recreación música
- Recreación juegos de mesa
- Elevador
- Gradas
- Baños
- Línea guía de Circulación



SC1 (Axonometría Constructiva 1) SC1 (Sección Constructiva 1)



- Trifiteca
- Cabinas Sonoras
- Ludoteca
- Elevador
- Gradas
- Baños
- Línea guía de Circulación
- Ingresos

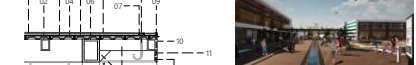


- 01 Rasante de madero e=2mm
- 02 Caja metálica de 0.3x0.2m e=3mm
- 03 Malla electrosoldada R-84
- 04 Placa colaborante
- 05 Losa de hormigón (placa colaborante) 10cm
- 06 Caja metálica de 0.6x0.45m e=5mm
- 07 Canal metálico en U 0.1x0.05m e=2mm
- 08 S Bajante agua lluvia - tubo PVC 60 mm
- 09 Goterón metálico de zinc e=2mm
- 10 Tornillo de anclaje autopercutor 3 plg
- 11 Panel de fibrocemento
- 12 Angulo metálico de anclaje 0.2 m e=2mm
- 13 Caja metálica de 0.3x0.2m e=5mm
- 14 Pieza metálica de unión de voladizo e=5mm
- 15 Cielo rasado de yeso e=4mm
- 16 Cielo rasado de yeso e=4mm
- 17 Caja metálica de 0.45x0.45m e=5mm
- 18 Tubo metálico de 0.05x0.05m e=2mm
- 19 Perfil de aluminio para ventanas e=2mm
- 20 Varilla de refuerzo para columna e=20mm
- 21 Replanteo de piedra e=0.2m
- 22 Viga de cimentación de HsA 0.6x0.4m
- 23 Zapata de cimentación de HsA 3x3m
- 24 Armadura longitudinal de zapatas fy=4200 kg/cm²
- 25 Replanteo de piedra e=0.2m
- 26 Placa de anclaje de acero 0.45x0.6m
- 27 Capa de limpieza de hormigón pobre fc=210 kg/cm²
- 28 Membrana aislante e impermeabilizante

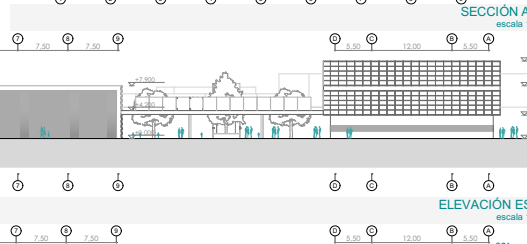
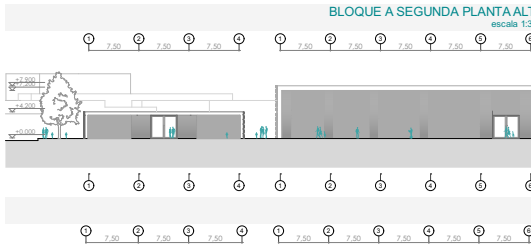
SC1 SECCIÓN CONSTRUCTIVA 1

BLOQUE A SEGUNDA PLANTA ALTA escala 1:350

ELEVACIÓN NORTE escala 1:400



SECCIÓN B - B escala 1:400



ELEVACIÓN ESTE escala 1:400

DT1 (Detalle Constructivo1) escala 1:75

DT2 (Detalle Constructivo2) escala 1:75

DT3 (Detalle Constructivo3) escala 1:75



PLAZA CENTRAL



ACCESOS



SISTEMA TECNOLÓGICO



SISTEMA TECNOLÓGICO



PLAZA ELEVADA

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Giomar Samantha Argudo Domínguez** portadora de la cédula de ciudadanía N° 010425909-8. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Centro accesible para niños con discapacidad visual en la ciudad de Cuenca**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18 de enero de 2021



Giomar Samantha Argudo Domínguez
010425909-8