



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR – SEDE LOJA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ARQUITECTO**

**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA PARA PERSONAS  
INVIDENTES APLICANDO LA ARQUITECTURA PERCEPTIVA**

**AUTOR:**

**EVELYN DOLORES JARAMILLO PEÑA**

**DIRECTOR:**

**MTR. ARQ. FREDY ALEJANDRO SALAZAR GONZÁLEZ**

**Loja – Ecuador 2023**

### CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **EVELYN DOLORES JARAMILLO PEÑA**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que ha sido respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de propiedad intelectual, reglamentos y leyes.



---

EVELYN DOLORES JARAMILLO PEÑA

**Autor**

### AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Fredy Alejandro Salazar González**, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo representante exclusivo tanto en su originalidad, autenticidad, como en su contenido.



---

Mtr. Arq. FREDY ALEJANDRO SALAZAR GONZÁLEZ

**DIRECTOR DE TESIS**

## AGRADECIMIENTO

*Quiero expresar mi gratitud a todas las personas que me apoyaron durante la elaboración de este, mi trabajo de investigación previo a convertirme en profesional.*

*Mis padres, mi apoyo incondicional siempre en aquellos momentos de duda y preocupación con respecto a la culminación de tan prominente carrera. Junto con mis tíos, mis segundos padres, han sido ese inmenso apoyo moral e incondicional en aquellos momentos de mayor angustia. También a mis primos, que con su alegría y palabras de aliento me mantenían con una sonrisa ante el esfuerzo representado en este trabajo de investigación.*

*A mis abuelitos, por inculcar en mi la fuerza y rectitud necesaria para llevar a cabo mis estudios y mi vida en general.*

*A aquellos docentes que supieron entender la motivación y ganas de adquirir el conocimiento de tan basta carrera, sabiendo utilizar sus dotes de enseñanza para apoyarme hasta este momento tan importante en mi vida.*

## RESUMEN

El diseño de un prototipo de vivienda para personas invidentes aplicando la arquitectura perceptiva, es un trabajo que tiene como finalidad conocer la forma de vida de las personas invidentes y dar solución a sus condiciones de vida a través del desarrollo de sus sentidos, ya que estas personas con discapacidad visual no cuentan con viviendas que sean diseñadas y pensadas específicamente para ellos y esto genera que tengan dificultad para moverse y orientarse, es así como nace la necesidad de generar una vivienda pensada para personas con baja visión, para ello se realiza un estudio de caso de una vivienda donde reside actualmente una persona invidente y encuestas dirigidas al Centro de Asociación de Invidentes Loja (AIL).

Los resultados obtenidos en la investigación ayudaron a la elección de estrategias planteadas en el proyecto, tales como materialidad, cambios de texturas en paredes y pisos, recorridos rectos, vegetación en la vivienda, espacios flexibles, estas estrategias contribuyen al estímulo de los sentidos de las personas invidentes y a facilitar a su movilidad y orientación, haciendo que el invidente mejore sus condiciones de habitabilidad y sienta que forma parte de la vivienda, generando finalmente un concepto de inclusión social.

Palabras clave: Invidentes, arquitectura perceptiva, baja visión, prototipo.

## ABSTRACT

The tenement design for visually impaired people applying perceptive architecture, is a project which objective is to know the way of life of this group of people and give solution to their life's conditions through the development of their sense, given the fact that the visually impaired people do not have specifically designed and thought tenements to them, generating some difficulty when it comes to movement and orientation, thus is born the necessity of generating a designed tenement for low vision people, therefore, a case study is realized about a tenement which habitant is a visually impaired person, with a poll made to the Loja Visually Impaired Association Center (AIL), directly to this social group.

The results obtained from this investigation aided the election of raised strategies in the project, such as materiality, texture changes on walls and floors, straight hallways, tenement vegetation, flexible spaces, these strategies contribute the senses stimulus of this group of people and ease their mobility and orientation, making the visually impaired habitant to upgrade the habitability conditions and feel himself as part of the tenement, finally generating a social inclusion concept.

Key words: Visually impaired people, perceptive architecture, low vision, prototype.

<b>Tabla de contenido</b>	
AGRADECIMIENTO .....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	V
<b>PROBLEMÁTICA</b> .....	1
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	3
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	5
<b>OBJETIVOS</b> .....	6
<b>Objetivo general</b> .....	6
<b>Objetivo específico</b> .....	6
<b>CAPÍTULO I</b> .....	7
<b>1. PERSONAS INVIDENTES</b> .....	7
<b>1.1. Discapacidad Visual</b> .....	7
<b>1.2. Personas Invidentes</b> .....	7
<b>1.3. Aspectos Físicos, Emocionales y Sociales en las personas invidentes</b> .....	8
<b>1.4. Actividades de personas invidentes</b> .....	9
<b>1.5. Dificultades de las personas invidentes</b> .....	10
<b>1.6. Orientación y movilidad en personas invidentes</b> .....	11
<b>1.7. Vivienda para personas Invidentes</b> .....	12
<b>1.8. Arquitectura perceptiva</b> .....	14
1.8.1. Desarrollo de los sentidos de las personas invidentes.....	16
<b>CAPITULO II</b> .....	19
<b>2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO</b> .....	19
<b>2.1. Constitución de la República del Ecuador 2008</b> .....	19
<b>2.2. Ley Orgánica de discapacidades</b> .....	19
<b>2.3. Parámetros físicos</b> .....	19
<b>CAPITULO III</b> .....	21
<b>3. ANALISIS DE REFERENTES ARQUITECTÓNICOS</b> .....	21
<b>3.1. Metodología para análisis de referentes arquitectónicos</b> .....	21
<b>3.2. Referentes Arquitectónicos</b> .....	21

3.2.1.	Centro de invidentes y débiles visuales .....	21
3.2.2.	Casa Mac .....	29
3.2.3.	Escuela de Hazelwood.....	35
<b>CAPITULO IV.....</b>		<b>41</b>
<b>4.</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>41</b>
4.1.	Metodología .....	41
<b>CAPITULO V .....</b>		<b>44</b>
<b>5.</b>	<b>DIAGNOSTICO .....</b>	<b>44</b>
5.1.	Ubicación.....	44
5.2.	Clima .....	44
	.....	44
5.3.	Personas invidentes en la ciudad de Loja.....	45
5.4.	Población y Muestra.....	46
5.4.1.	Población .....	46
5.4.2.	Muestra .....	46
5.4.3.	Encuesta .....	46
5.4.4.	Análisis de los resultados de la encuesta .....	46
5.4.5.	Interpretación de resultados.....	53
5.4.6.	Resultados de la experiencia perceptiva.....	53
5.5.	Estudio de caso específico .....	54
5.5.1.	Ubicación estudio de caso.....	54
5.5.2.	Datos generales de los integrantes .....	55
5.5.3.	Entrevista.....	55
5.5.4.	Resultados de la entrevista .....	55
5.5.5.	Análisis arquitectónico sujeto y objeto .....	57
5.5.6.	Análisis de Movilidad.....	58
5.5.7.	Análisis de Orientación.....	59
5.5.8.	Resultados caso de estudio .....	60
5.6.	Síntesis del diagnóstico.....	61
<b>CAPITULO VI.....</b>		<b>64</b>
<b>6.</b>	<b>PROPUESTA.....</b>	<b>64</b>
6.1.	Introducción.....	64
6.2.	Metodología proyectual .....	65
6.2.1.	Planteamiento de la metodología proyectual.....	66

<b>6.3. Identificación del terreno</b> .....	67
6.3.1. Ubicación general del terreno.....	67
6.3.2. Criterios de selección del terreno .....	67
<b>6.4. Análisis del terreno</b> .....	68
6.4.1. Accesibilidad al terreno.....	68
6.4.2. Precipitaciones .....	68
6.4.3. Soleamiento .....	68
6.4.4. Vientos.....	69
6.4.5. Topografía .....	70
6.4.6. Análisis visual.....	71
6.4.7. Normativas .....	73
<b>6.5. Programa arquitectónico</b> .....	74
<b>6.6. Zonificación</b> .....	75
<b>6.7. Partido Arquitectónico</b> .....	76
<b>6.8. Planteamiento de estrategias</b> .....	77
<b>6.9. Diseño Arquitectónico</b> .....	85
6.9.1. Anteproyecto.....	85
6.9.2. Plantas arquitectónicas .....	87
6.9.3. Secciones .....	88
6.9.4. Elevaciones .....	89
6.9.5. Texturas.....	90
6.9.6. Detalles Constructivos.....	94
6.9.7. Renders.....	96
<b>Presupuesto Referencial</b> .....	98
<b>CONCLUSIONES</b> .....	100
<b>RECOMENDACIONES.</b> .....	101
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	102
<b>ANEXOS</b> .....	105

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Aspectos físicos, emocionales y sociales de las personas invidentes .....	8
Tabla N°2. Actividades de personas invidentes .....	9
Tabla N°3. Técnicas de movilidad en las personas invidentes.....	11
Tabla N°4. Sentidos de las personas invidentes .....	17
Tabla N°5. Metodología de análisis de referentes.....	21
Tabla N°6 Marco Metodológico.....	41
Tabla N°7. Aspectos meteorológicos .....	44
Tabla N°8: Tabla de resultados .....	53
Tabla N°9: Datos generales de los integrantes .....	55
Tabla N°10. Resultados .....	60
Tabla N°11 Cuadro de síntesis del diagnóstico .....	61
Tabla N°12 Características similares de terrenos.....	67
Tabla N°13. Normativas .....	73
Tabla N°14. Programa arquitectónico .....	74

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los sentidos.....	2
Figura 2. Personas invidentes .....	4
Figura 3. Arquitectura Perceptiva.....	15
Figura 4. Percepción de los materiales .....	15
Figura 5. Los sentidos.....	16
Figura 6. El Tacto .....	17
Figura 7. El Oído .....	17
Figura 8. El Gusto.....	17
Figura 9. El Olfato .....	18
Figura 10. Ingreso al centro de invidentes.....	21
Figura 11. Ubicación del centro de invidentes y débiles visuales. ....	22
Figura 12. Ingreso al centro de invidentes.....	22
Figura 13. Planta arquitectónica centro de invidentes.....	23
Figura 14. Planta arquitectónica centro de invidentes.....	24
Figura 15. Planta arquitectónica centro de invidentes.....	25
Figura 16. Interior centro de invidentes .....	26
Figura 17. Bocetos 1.....	26
Figura 18. Bocetos 2.....	27
Figura 19. Barreras vegetales centro de invidentes .....	27
Figura 20. Interior centro de invidentes .....	28
Figura 21. Ingreso Casa Mac.....	29
Figura 22. Ubicación Casa Mac .....	29
Figura 23. Vista lateral Casa Mac .....	30
Figura 24. Emplazamiento Casa Mac.....	30
Figura 25. Emplazamiento Casa Mac.....	31
Figura 26. Planta arquitectónica Casa Mac .....	32

Figura 27. Vista interior Casa Mac.....	33
Figura 28. Vista lateral Casa Mac .....	34
Figura 29. Textura Casa Mac .....	34
Figura 30. Escuela de Hazelwood .....	35
Figura 31. Ubicación escuela Hazelwood .....	35
Figura 32. Vista interior Escuela Hazelwood.....	36
Figura 33. Emplazamiento Escuela Hazelwood.....	36
Figura 34. Planta arquitectónica Escuela Hazelwood .....	37
Figura 35. Planta arquitectónica Escuela Hazelwood .....	38
Figura 36. Exteriores Escuela Hazelwood.....	38
Figura 37. Exteriores Escuela Hazelwood.....	39
Figura 38. Exteriores Escuela Hazelwood.....	39
Figura 39. Ubicación .....	44
Figura 40. Personas con discapacidad visual aprenden a ser autónomas en Loja .....	45
Figura 41. Género.....	47
Figura 42. Vivienda .....	47
Figura 43. Movilidad .....	48
Figura 44. Movilidad .....	48
Figura 45. Actividades.....	49
Figura 46. Actividades.....	49
Figura 47. Orientación – sentido tacto .....	50
Figura 48. Orientación – sentido olfato .....	51
Figura 49. Levantamiento de campo .....	51
Figura 50. Orientación - sentido oído.....	52
Figura 51. Orientación – sentido oído .....	52
Figura 52. Plano de Loja, Ciudad Alegría.....	54
Figura 53. Plantas arquitectónicas del caso de estudio.....	57

Figura 54. Plantas arquitectónicas del caso de estudio.....	58
Figura 55. Escaleras de la vivienda, caso de estudio.....	59
Figura 56: Metodología Proyectual.....	66
Figura 57. Ubicación del terreno.....	67
Figura 58. Accesibilidad al terreno.....	68
Figura 59. Análisis de soleamiento.....	69
Figura 60. Análisis de vientos.....	69
Figura 61. Topografía.....	70
Figura 62. Visuales hacia el terreno 1.....	71
Figura 63. Visuales hacia el terreno 2.....	71
Figura 64. Visuales desde el terreno 1.....	72
Figura 65. Visuales desde el terreno 2.....	72
Figura 66. Zonificación.....	75
Figura 67. Criterios de diseño.....	76
Figura 68. Estrategias funcionales 1.....	77
Figura 69. Estrategias funcionales 2.....	78
Figura 70. Estrategias funcionales 3.....	79
Figura 71. Estrategias perceptivas tacto 1.....	80
Figura 72. Estrategias perceptivas tacto 2.....	80
Figura 73. Estrategias perceptivas tacto 3.....	81
Figura 74. Estrategias perceptivas tacto 4.....	82
Figura 75. Estrategias perceptivas oído.....	83
Figura 76. Estrategias perceptivas nariz.....	84
Figura 77: Bocetos del diseño.....	85
Figura 78: Bocetos del diseño.....	86
Figura 79: Plantas Arquitectónicas.....	87
Figura 80: Secciones Arquitectónicas.....	88

Figura 81: Elevaciones Arquitectónicas .....	89
Figura 82: Texturas de piso .....	90
Figura 83: Texturas de piso .....	91
Figura 84: Texturas de pared .....	92
Figura 85: Texturas de pared .....	93
Figura 86: Detalle constructivo de cocina - vista en planta.....	94
Figura 87: Detalle constructivo de baño de persona invidente - vista en planta .....	94
Figura 88: Detalle constructivo de cocina .....	94
Figura 89: Detalle constructivo de baño.....	94
Figura 90: Detalle constructivo de dormitorio de persona invidente- vista en planta....	95
Figura 91: Detalle constructivo de dormitorio de persona invidente .....	95
Figura 92: Detalle constructivo de dormitorio de puerta corrediza.....	95
Figura 93: Render exterior fachada frontal.....	96
Figura 94: Render exterior fachada posterior .....	96
Figura 95: Render habitación persona invidente .....	96
Figura 96: Render pasillo principal .....	96
Figura 97: Render sala, cocina y comedor .....	97

## **PROBLEMÁTICA**

En el entorno en el que se desenvuelven a diario las personas, se observa diferentes tipos de edificaciones, todos diseñados con el propósito de ser un refugio para el usuario, pero se debe tener en cuenta que existen personas con diferentes tipos de discapacidades, como lo es este grupo social de personas invidentes, los cuales tienen una realidad totalmente diferente que las demás personas que los rodean, se desconoce su forma de vida y cómo se adaptan al entorno diariamente, un entorno que no está pensado para personas con deficiencia visual.

Según el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (CONADIS), existen 54.397 personas con discapacidad visual en Ecuador.

Con estos datos estadísticos de personas no videntes, sus necesidades se convierten en un deber social, se les debe proporcionar las mismas oportunidades que al resto de la población.

En la ciudad de Loja a menudo se logra percibir el obstáculo que tienen las personas invidentes al momento de movilizarse, debido a las barreras arquitectónicas que existen tanto en la ciudad como en su vivienda, esto genera dificultad para que realicen sus actividades de la vida cotidiana, influyendo en los aspectos físicos, emocionales y sociales, lo cual hace que los invidentes compensen ese déficit utilizando el desarrollo de sus otros sentidos como el oído y olfato para orientarse y el tacto para identificar.

Actualmente las tendencias de diseño interior tienen la obligación de proveer autosuficiencia y confort al ser humano en todas sus condiciones físicas, psicológicas y sensoriales; sin embargo, en el medio no se cuenta con viviendas diseñadas para personas con discapacidad visual, los proyectos de vivienda de interés social realizados por el GAD Municipal y el VIVEM no tienen un tipo de programa para personas invidentes, pues las normas establecidas no analizan las necesidades de movilidad, autonomía y sensoriales de un discapacitado visual.

Myers D.G (2006). menciona que “se entiende o denomina sensación a la impresión que produce una cosa por medio de los sentidos, vista, oído, olfato, gusto y tacto, es decir es la respuesta inmediata que dan los órganos sensoriales ante la recepción de un estímulo”. Las personas son capaces de crear diferentes realidades a su alrededor por medio de los sentidos, de esta manera es cómo se logra percibir la arquitectura, debido a que es un objeto físico, tangible; con esto se determina una relación entre personas y arquitectura.

Es así como nace la necesidad de realizar un estudio que impulse a dar soluciones y respuestas frente a este gran problema y lograr ser una sociedad más justa, una sociedad que sea igualitaria para todos.

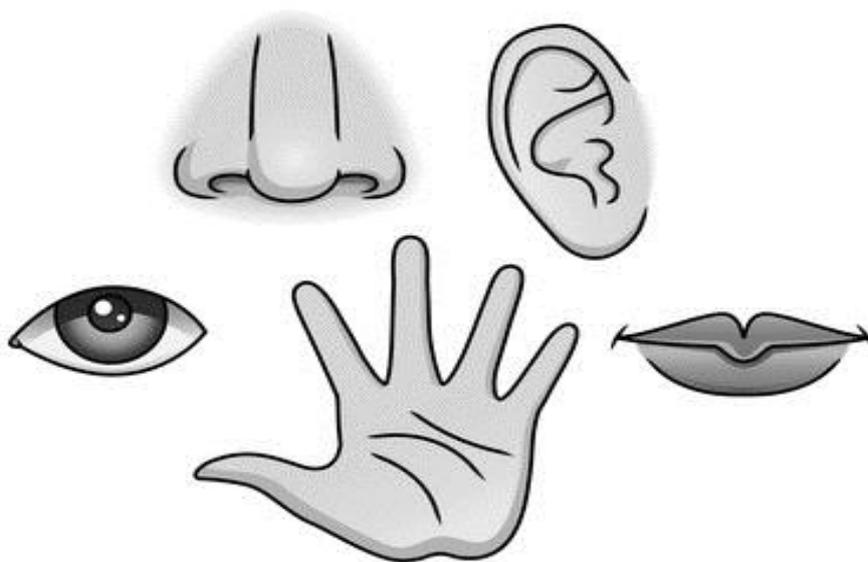


Figura 1. Los sentidos

Fuente: Emaze, s/f

## JUSTIFICACIÓN

Actualmente la discapacidad visual afecta a 58 millones de personas aproximadamente, y el 75 por ciento de esta población es de escasos recursos según La organización Nacional de Ciegos Españoles y en Latinoamérica según El Consejo Nacional Para la Igualdad de Discapacitados hay cinco millones de personas con esta discapacidad, en Ecuador 54,397 personas y en Loja un aproximado de 1682 personas. En Ecuador a partir de la convención sobre la creación de la ley orgánica de las discapacidades, se avala el derecho de las personas con discapacidad a que sean integradas dentro de la sociedad de una manera justa e igualitaria.

Esta investigación se encuentra enfocada en dar solución en cuanto a la forma de vida de las personas con discapacidad visual, tomando en cuenta que existe un porcentaje elevado de personas no videntes, ya que los mismos no cuentan con espacios necesarios y óptimos para su desenvolvimiento, debido a que los organismos de vivienda no tienen un programa para personas invidentes.

La importancia de este estudio radica en permitirle al usuario invidente una vivienda a la que pueda acceder y moverse con facilidad y seguridad, añadiendo un nivel de funcionalidad perceptiva a los ambientes y así potenciar la estimulación de los sentidos (tacto oído y olfato), permitiendo la inclusión de este grupo social a una vivienda.

Valdez A. (2010). Afirma: “La deficiencia en la estructura o funcionamiento de los órganos visuales, cualquiera que sea la naturaleza o extensión de la misma que causa una limitación, que aún con la mejor corrección, infiere con el aprendizaje normal o accidental a través de la visión y constituye, por lo tanto, una desventaja educativa” (p.25)

Esta propuesta actúa en beneficio del invidente, proporcionándole autonomía y seguridad ya que al brindarle una vivienda accesible le permite un mejor desenvolvimiento y una nueva experiencia perceptiva, sin afectar los requerimientos funcionales y estéticos de una vivienda, evitando causar incomodidad a las demás personas, con esto creando un vínculo más directo entre personas invidentes y videntes, obteniendo como resultado que estas personas sean integradas socialmente.



Figura 2. Personas invidentes

Fuente: Calavier C, (2019).

**PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué beneficios aportaría la aplicación de estrategias de arquitectura perceptiva en el diseño de una vivienda para personas invidentes?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Diseñar y desarrollar una vivienda que se acople a las necesidades de personas invidentes, mediante los principios de la arquitectura perceptiva a fin de lograr una solución óptima de movilidad, orientación y adaptabilidad.

### **Objetivo específico**

- Analizar las características y funcionamiento de los sentidos en las personas invidentes como insumos para el desarrollo de la propuesta planteada.
- Analizar referentes que tengan infraestructura para personas invidentes con la finalidad de identificar estrategias aplicables al presente estudio.
- Identificar la forma de vida de las personas invidentes a través de un estudio de caso en el sector “Ciudad Alegría de la ciudad de Loja.
- Proponer un prototipo de vivienda para personas invidentes que potencialice la estimulación de los diferentes sentidos del ser humano mediante la aplicación de estrategias de arquitectura perceptiva con la finalidad de lograr una mejor movilidad e inclusividad de este grupo social en el desarrollo de sus actividades.

## CAPÍTULO I

### 1. PERSONAS INVIDENTES

#### 1.1. Discapacidad Visual

Desde el momento del nacimiento, la vista es el sentido más importante de todo ser humano. Las personas que no poseen este sentido deben acudir a otros medios y superar varios obstáculos.

De acuerdo a la Organización Nacional de Ciegos Españoles, la discapacidad visual se concibe como la carencia o deficiencia de la agudeza visual, esta condición está caracterizada por la limitación total o parcial de la función visual, se considera que la discapacidad visual puede proceder por un inadecuado desarrollo de los órganos visuales o puede ser originada por padecimientos o algún tipo de accidente que afecte a este sentido o al cerebro, todas las personas reciben alrededor del 85% de la información del mundo exterior a través de los ojos, siendo así el sentido principal la visión.

La palabra ciego, para varias personas significa la privación total de la vista, sin embargo, según la Organización Mundial de la Salud, se considera que una persona tiene ceguera legal cuando la visión es de 1/10 o menos a ese valor.

#### 1.2. Personas Invidentes

La visión y la audición son vitales para subsistir, cuando existe la pérdida de uno de estos sentidos, tanto la movilidad, como la comunicación son más difíciles.

Las personas invidentes o ciegas, son aquellos individuos que tienen visión cero, la persona que padece de esta afección no es capaz de percibir el color, la luz, el tamaño o la forma de los objetos a sus alrededores. Según Vaquero S/F (2008). Estos factores influyen de manera directa en la capacidad del individuo para que este pueda desenvolverse en actividades cotidianas como el desplazamiento, comunicación, lectura, escritura, etc. Transformándose no solo en barreras sociales sino también en barreras físicas y arquitectónicas.

Según los datos publicados por la Organización Mundial de la Salud hasta el año 2020, en el mundo hay aproximadamente 2200 millones de personas con discapacidad visual, los cuales 1000 millones pudo haber evitado el deterioro visual, la mayoría de las personas que sufren de deficiencia visual tienen más de 50 años.

### 1.3. Aspectos Físicos, Emocionales y Sociales en las personas invidentes

Las personas con discapacidad visual presentan ciertas diferencias desde un punto de vista motor debido a la falta de experiencia, la dificultad para controlar el medio está vinculada con la ceguera, por lo general el invidente tiene tendencia al aislamiento.

**Tabla N° 1. Aspectos físicos, emocionales y sociales de las personas invidentes**

<p><b>Aspectos físicos</b></p>	<p>Las personas invidentes son personas con alta vulnerabilidad debido a la movilización y comunicación.</p> <p>Este grupo social tiende a realizar movimientos repetitivos como agitar la cabeza o los brazos, debido a la curiosidad por saber qué los rodea, al momento de llegar a un lugar tienen dificultades para conocer su espacio o ubicación y así poderse orientar, esto los lleva a tener posturas defectuosas, aunque no se puede interpretar cuando algo les disgusta o es de su agrado, esto lo transmiten a través del tacto.</p>
<p><b>Aspectos Emocionales</b></p>	<p>Las características psicológicas que se manifiestan en los invidentes se dan desde el inicio de la ceguera, ya sea por nacimiento, enfermedad o accidente, según Huertas, Ascencio &amp; Simón (1988), “los aspectos de una minusvalía visual determinan ciertas distinciones específicas en la vida y desarrollo psíquicos de los ciegos” (pag.110)</p> <p>El mundo fenomenológico de un invidente es distinto a la de un vidente, debido a que se trata de un mundo sin luz, sin colores, en el cual solo los sentidos como el tacto, el oído y el olfato pasan a primer plano.</p> <p>Existe un escaso interés de creatividad en los invidentes debido a que se siente incapaces de lograr la interacción en una actividad creativa. Los orientadores y psicólogos aconsejan que el problema se lo debe tratar lo más pronto posible, ayudando a estas personas desde su nacimiento o infancia para que estos se puedan adaptar mejor al medio que los rodea y no</p>

	se sientan incapaces de realizar actividades que hacen las personas distintas a ellos.
<b>Aspectos Sociales</b>	<p>Un aspecto importante dentro de la vida de las personas invidentes, es la relación social que poseen y la adaptación que muestra de acuerdo a la acogida de su discapacidad, casi la mayor parte de invidentes tienen dificultad para adaptarse el medio social, debido a que tienen sentimiento de inferioridad y baja autoestima.</p> <p>Para que este grupo social pueda tener un mejor desenvolvimiento, depende del entorno que los rodea iniciando por su entorno familiar.</p> <p>La participación familiar en la vida del invidente es sumamente importante, la crianza y la convivencia desde su nacimiento, lo cual permitirá transmitirle confianza y aceptación en la sociedad.</p>

Fuente: Huertas, Ascencio & Simón, (1988).

Elaboración: Autor

#### 1.4. Actividades de personas invidentes

El invidente posee varias habilidades y esto se debe al conocimiento que ha adquirido debido a las actividades que desarrolla

#### Tabla N°2. Actividades de personas invidentes

ACTIVIDAD	DESAROLLO
Cuidado Personal	Una actividad básica para una persona invidente es el aseo personal, desde la ducha hasta su vestimenta, pero la mayor parte de ellos desea hacer su aseo personal solos, por lo que es de bastante ayuda dejar las herramientas en su mismo lugar siempre.
Vestimenta	El invidente organiza su closet con ropa que vaya con facilidad y de preferencia sea combinable con todo, es especial si vive

	solo. Nita W. (2017). Afirma que “Si es necesario, coloque la ropa la noche anterior para que invidente pueda vestirse solo.
Cocinar	El área de cocina puede parecer un lugar peligroso para este grupo social, sin embargo, el uso de utensilios con mangos largos y suaves, dejar los artículos de cocina en el mismo lugar y dejar los alimentos con etiquetas en braille son de gran ayuda.
Transportarse	El transporte es una gran dificultad para una persona ciega, desde la salida de su casa hasta su lugar de destino, La fundación estadounidense para ciegos señala que es preferible que el invidente recorra el camino más frecuente posible, memorizando así cada ruta, esto le brindará más seguridad al transportarse.
Trabajo	La mayor parte de invidentes tiene varias ocupaciones en su vida cotidiana y desean no depender de nadie, es por eso que realizan actividades como por ejemplo ser trabajador social, comerciante, músico, cantante, etc.

Fuente: HALL, Edward, Psicología y Ceguera, Ed. 2011, Madrid, Pág. 75-125.

Elaboración: Autor

### 1.5. Dificultades de las personas invidentes

La autonomía y la independencia son capacidades esenciales que todo ser humano debe desarrollar, es la acción que tiene una persona para tomar decisiones. Para las personas no videntes resulta un tanto complicado la interacción persona y entorno, ya que la inclusión social no alcanza su desarrollo total. Corral (2006), señala que la inclusión para el invidente debe comenzar desde el hogar.

La dificultad en los invidentes radica en la búsqueda de su autonomía, se ven afectados ante el hecho de no saber quién los observa y esto los lleva a un estado de temerosidad, lo cual no les permite relacionarse socialmente y tener comunicación con las demás personas. El desplazamiento autónomo es otra dificultad para ellos, ya que el moverse les genera una sensación de inseguridad y desorientación, el encuentro entre no vidente y el espacio físico se convierte en un verdadero problema y esto hace que dependan algunas

veces de otra persona. Muchos de estos desafíos sociales limitan la capacidad de la persona invidente y solo contribuye a la baja autoestima, Scalable (2012).

Según Silver (2013), indica que las principales dificultades que tienen una persona invidente son:

- Dificultad en el desplazamiento
- Movilidad reducida
- Orientación y movimiento con detenimiento y pausa
- Poca adaptación
- Dificultad en el control de ambiente
- Inseguridad por desconocimiento del espacio

### **1.6. Orientación y movilidad en personas invidentes**

La orientación y movilidad son dos aspectos muy importantes y esenciales de las personas con discapacidad visual, pues se trata de la capacidad de trasladarse de un punto de partida hacia otro.

La orientación se define como la aptitud para situarse correctamente en un determinado punto de referencia, mientras que la movilidad es la capacidad de desplazarse de un lugar a otro. Ambos conceptos están íntimamente ligados y conectados ya que no se puede realizar un desplazamiento sin una previa orientación, si la persona conoce su entorno físico y su relación con él, su movilidad será más segura. Según, García R. (2004). “La meta fundamental de orientación y movilidad es, entonces, capacitar al alumno para actuar con seguridad, eficacia, agilidad, e independencia en un medio conocido o extraño, utilizando la combinación de estas habilidades”.

**Tabla N°3. Técnicas de movilidad en las personas invidentes**

<b>Técnica con bastón</b>	El bastón es la técnica más conocida y utilizada por las personas invidentes, ya que resulta muy útil para el invidente, debido a que le ayuda a percibir obstáculos y objetos que se encuentran a su alrededor, el bastón le da la facilidad de que al golpearlos pueden sentir y oír de que tipo de objeto se encuentran. Las medidas de
---------------------------	--

	los bastones suelen ser de aproximadamente 1.05; 1.10; 1.15; y 1.20 metros. Montaña L. (2010).
<b>Técnica con guía</b>	Es un conjunto de señas corporales que permite al invidente desplazarse con seguridad, siendo apoyado(a) de una persona vidente en distintas condiciones y entornos.
<b>Técnica del perro guía</b>	Esta técnica es una forma complementaria para personas invidentes, debido a que a través de un animal especialmente entrenado el invidente puede movilizarse con seguridad. el perro guía genera un gran sentido de independencia hacia el invidente le permite desplazarse a donde el desee y cuando lo desee.

Fuente: Montaña L, (2010), Movilidad de invidentes, (1ERA Ed). Santiago, Ediciones Limex, pág. 39.

Elaboración: Autor

### **1.7. Vivienda para personas Invidentes**

La vivienda está presente en la vida cotidiana de las personas, es el lugar donde se llevan a cabo actividades básicas de la vida diaria, por consiguiente, la vivienda no es sólo un ambiente físico, ni consiste sólo en un conjunto de paredes y puertas estructuradas, sino que también es un concepto cognitivo, afectivo y social, la estructura física de la vivienda se adapta al usuario para lograr una mayor satisfacción con la misma. Tognoli (1987).

Según la Organización Nacional de Ciegos Españoles (2008), la interacción persona y entorno debe empezar desde el hogar, en donde sea posible el reconocimiento y el desarrollo de movilidad.

Una vivienda accesible es aquella que está libre de barreras arquitectónicas, lo cual permite que una persona con discapacidad pueda vivir en ella incluso sola. (Entorno Accesible, 2017).

En Ecuador no se encuentran viviendas que sean diseñadas exclusivamente para personas invidentes, ya que existen algunas barreras arquitectónicas en ella como, rampas con demasiado desnivel, gradas sin protección ni guías, escaleras circulares, contrahuellas

muy altas, pisos con daños o fisuras, accesos con demasiada altura, etc. En Ecuador para el año 2017 se creó un programa de vivienda denominado “Casa para Todos” la cual fue designada para personas de bajos recursos y con discapacidades, sin embargo, su diseño es para personas sin discapacidades, como una casa común.

Existen viviendas las cuales han sido adaptadas, más no diseñadas inicialmente para estas personas, utilizando en ella baldosas con textura, suelos antideslizantes para evitar accidentes, puertas y ventanas correderas para fácil uso, también se utilizan electrodomésticos inteligentes comandados por voz, enchufes con identificativo en braille, detectores de colores, ayudando así en el desplazamiento autónomo del invidente y a que forme parte del espacio. Una vivienda adaptada es un espacio reutilizable, ya que permite abrir o privatizar áreas de la casa sin cambiar el funcionamiento vital, Henning Larsen Architects (2013).

El diseñar un espacio para una persona invidente requiere de ciertas condiciones indispensables para que el invidente pueda desplazarse con facilidad y seguridad. El primer paso para brindar accesibilidad al invidente es la empatía, ponerse en su lugar; es decir cómo se sentirían las demás personas si tuvieran discapacidad visual.

La forma y el espacio en la arquitectura expresan aspectos funcionales y estéticos que se comunican entre sí, es por eso que para las personas con problemas de visión les resulta difícil caminar en construcciones irregulares y que no forman un ángulo recto Ahmer (2014).

Chris Downey es un arquitecto invidente, indica que cuando perdió la vista, tuvo el don de aprender a diseñar para todas las personas, especialmente para personas con su misma condición, ya que muchas veces los arquitectos solo diseñan para personas con visión normal Downey C. (2017).

El arquitecto menciona que las características básicas que un lugar debe tener para ser usado por una persona no vidente, son:

- Circulaciones lineales
- Colocar diferentes texturas en pisos y paredes, para la orientación
- No colocar pisos lisos o que no sean antideslizantes
- Mobiliario con puertas correderas o de preferencia que no tengan puertas
- Puertas y ventanas correderas

## 1.8. Arquitectura perceptiva

La percepción se define como el proceso cognitivo de la conciencia la cual consiste en la interpretación y el reconocimiento en torno a las sensaciones tanto en el aspecto físico como social, en donde intervienen procesos psíquicos como la memoria, el aprendizaje y la simbolización. Vargas Melgarejo L. (1994).

Brito Y (2010), explica que la percepción es la acción y efecto de recibir por uno de los sentidos las imágenes, impresiones y sensaciones, es lo que cada persona puede distinguir por sí mismo al sentir algo.

Pallasmaa (2006). “Contemplamos, tocamos, escuchamos y medimos el mundo con toda nuestra experiencia corporal, y el mundo experiencial pasa a organizarse y articularse alrededor del centro del cuerpo”. (p.10)

Según lo antes mencionado, se entiende que las personas a través de la percepción generan una visión propia del espacio, debido a que intervienen los sentidos causando sensaciones las cuales son la respuesta inmediata a una estimulación de los órganos sensoriales.

Peter Zumthor en su libro “Atmosferas” (2005), define las sensaciones como “aquellos impactos que recibimos a través de los sentidos y provienen meramente de la interacción de ellos con nuestro alrededor”.

El nexo establecido entre arquitectura y la persona se basa principalmente en su utilidad, independientemente de los gustos de cada individuo. Las personas son capaces de generar realidades a su alrededor a través de los sentidos, de esta manera se puede percibir la arquitectura.

La percepción y su conjugación con la arquitectura, hacen que las personas experimenten diferentes sensaciones debido a los espacios, formas, texturas, etc., lo cual incide en el desenvolvimiento de las personas.

El hacer arquitectura para invidentes es algo complejo, ya que implica manejar mucha información y datos tanto técnicos como científicos, hay que estudiar las necesidades y dificultades que tienen estas personas Serra & Cocha (1991).

En la arquitectura perceptiva cada espacio debe ser profundamente ligado con la percepción y los estímulos, con la finalidad de que el uso sea semejante para todos los usuarios al igual que el aprovechamiento.

Borrazas P. (2003). Afirma que la arquitectura perceptiva se concibe cómo “el conjunto de formas, espacios y componentes de una edificación que por medio de su diseño permite al usuario identificar los espacios y desarrollarse de manera correcta en el mismo”. (p.77)

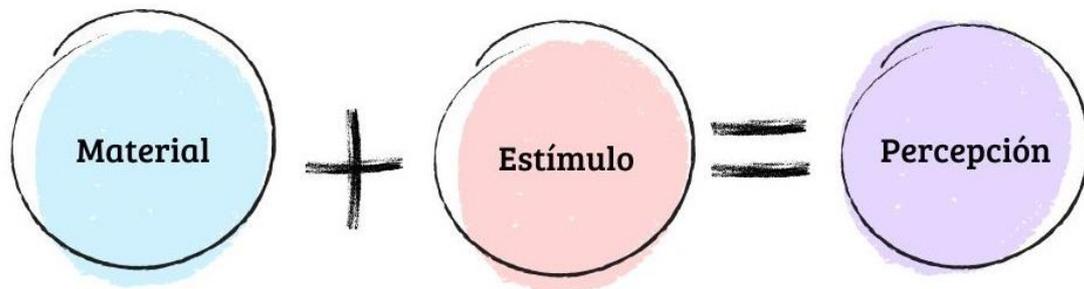


Figura 3. Arquitectura Perceptiva

Fuente: Borrazas P, (2003) “Arquitectura como Percepción”, (1era Ed), Pág. 177.

Elaboración: Autor

Según, Pallasmaa (2006). “Todos los sentidos, incluida la vista, son prolongaciones del sentido del tacto”, es decir, el valor de la arquitectura se reduce a su existencia física, pero reside en los sentidos y en la imaginación. (p.10)



Figura 4. Percepción de los materiales

Fuente: Salvador A, (2009)

Elaboración: Autor

Para las personas invidentes uno de los sentidos más desarrollados es el táctil, ya que este les brinda la facilidad de captar principalmente la textura de un elemento, así como la temperatura, el peso y su forma, aunque para Hong (2017), “la audición juega un papel importante en la orientación” (p.8).

### 1.8.1. Desarrollo de los sentidos de las personas invidentes

Los sentidos tienen como objetivo capturar el exterior, las personas ciegas no cuentan con su sentido de la vista para construir su visión del mundo, es por ello que el cerebro de las personas invidentes realiza nuevas conexiones, llevando así a la mejora de habilidades para compensar la deficiencia visual, como mayor sentido del tacto, oído, gusto, olfato, sentido térmico y de equilibrio.

El sentido del equilibrio posee un carácter diferente al de los demás sentidos, ya que este relaciona la verticalidad con la gravedad y permite un dominio en el espacio Errenst S/F (2012).



Figura 5. Los sentidos

Fuente: Emaze, s/f

## Tabla N°4. Sentidos de las personas invidentes

<p style="text-align: center;"><b>Tacto</b></p> 	<p>El tacto está constituido por la piel que es el órgano más grande del cuerpo humano, permite percibir cualidades de los objetos y medios como la temperatura, presión, suavidad o dureza. A través del tacto también se percibe la forma y extensión de los objetos.</p> <p>Los invidentes pueden tocar instrumentos y escribir a mano o en computadora, gracias al tacto.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Oído</b></p> 	<p>El oído a pesar de ser pequeño, es un órgano muy complejo, su función principal es escuchar y ofrecer verticalidad y equilibrio, transforma todos sonidos que podemos oír en información para nuestro cerebro. Muchas personas invidentes se valen solo de sus odios y pueden detectar obstáculos como postes o muros sin la necesidad de tocarlos, esto se debe a que su oído poco a poco se va entrenando y desarrollando cada vez más, esta habilidad se desarrolla más en los invidentes de nacimiento.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Gusto</b></p> 	<p>Su función es identificar y reconocer los sabores, dulces, salados, amargos y ácidos. El gusto se encuentra unido al olfato el cuál completa su función ya que el olor asciende hacia la mucosa nasal para luego llegar al determinar el sabor.</p>

Figura 6. El Tacto

Fuente: Fun4us, Recuperado de <https://fun4us.org/ideas-y-recursos/estimulacion-tactil-y-la-lectoescritura-braille/>

Figura 7. El Oído

Fuente: Wikipedia, 10 de agosto 2007, Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:>

Figura 8. El Gusto

Fuente: Soho, recuperado de <https://www.soho.co/historias/articulo/un-dia-como-ciego/4249>

## Olfato



Figura 9. El Olfato

Fuente: Tiflogía, 22 de junio 2016, Recuperado de <http://tiflogia.blogspot.com/2016/06/el-impacto-de-la-deficiencia-visual.html>

Fuente: Errenst, s/f

Elaboración: Autor

Este sentido es el más sensible de todos, ya que una mínima cantidad de materia basta para estimular la célula olfativa. Identifica diferentes olores, por medio de él, los invidentes tienen acceso a una cantidad de información incalculable, perciben los diferentes olores que existen en el ambiente y así logran tener conocimiento del lugar por donde están transitando, ya sea una panadería, un salón de comida, una zapatería, etc.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO**

#### **2.1. Constitución de la República del Ecuador 2008**

Según el artículo 47, numeral 6 de la Constitución de la República del Ecuador del año 2008, menciona que, “una persona con discapacidad tiene derecho a una vivienda adecuada, con facilidades de acceso y las condiciones necesarias para atender su discapacidad y para procurar autonomía en su vida cotidiana”.

El artículo 47, numeral 10 menciona el acceso de manera adecuada a todos los bienes y servicios. Se eliminarán las barreras arquitectónicas.

#### **2.2. Ley Orgánica de discapacidades**

La Ley orgánica de Discapacidades (2012) estipula en el artículo 58 que, “se garantizará a las personas con discapacidad la accesibilidad y utilización de bienes y servicios de la sociedad, eliminando barreras que impidan su desenvolvimiento e integración social. En toda realización de obra pública o privada deberán preverse accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad.”. Siendo los Gobiernos Autónomos Descentralizados quienes deben expandir ordenanzas que cumplan con las normas técnicas de accesibilidad para personas con discapacidad dictadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

#### **2.3. Parámetros físicos**

La Normativa Técnica Ecuatoriana Obligatoria (2018), determina las dimensiones mínimas y las características funcionales de construcción que deben cumplir las vías de circulación peatonal.

- Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo libre sin obstáculos de 1600mm y cuando se considere la posibilidad de un giro a 90°, el ancho libre debe ser a 1600mm.

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) considera que las gradas interiores para residenciales deben cumplir con los siguientes parámetros:

- Para las gradas se considera que las huellas y las contrahuellas deben ser uniformes y con un ancho mínimo de 1.00m, el mínimo de la huella será de 28cm y las varillas deben tener una separación 3.2cm y el diámetro de 3,8cm.

La señalización en cada nivel debe ir con mayúsculas, en relieve de 5cm, incluyendo Braille.

Estas Instituciones del estado, están destinadas a mejorar la calidad de vida de las personas vulnerables y a cumplir sus derechos.

## CAPITULO III

### 3. ANALISIS DE REFERENTES ARQUITECTÓNICOS

#### 3.1. Metodología para análisis de referentes arquitectónicos

El análisis de referentes arquitectónicos, tiene como finalidad reunir la información necesaria a través de estrategias, parámetros de diseño y conocimiento de otros proyectos, los cuales sirvan como punto de referencia para el desarrollo de la propuesta arquitectónica de un prototipo de vivienda para personas invidentes. Villalba Yépez (2012).

**Tabla N°5. Metodología de análisis de referentes.**

<b>Información del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ubicación</b></li> <li>• <b>Descripción</b></li> </ul>
<b>Análisis del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emplazamiento</b></li> <li>• <b>Zonificación</b></li> <li>• <b>Circulaciones y accesos</b></li> <li>• <b>Materialidad (Diseño sensorial)</b></li> </ul>
<b>Conclusiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conclusiones del análisis</b></li> </ul>

Fuente: Villalba Yépez MR, (2012).

Elaboración: Autor

#### 3.2. Referentes Arquitectónicos

##### 3.2.1. Centro de invidentes y débiles visuales

###### 3.2.1.1. Información del proyecto

**Arquitectos:** Pablo Méndez Da Rocha, Gabriela

Carrillo

**Área:** 8500 m<sup>2</sup>

**Año:** 2002

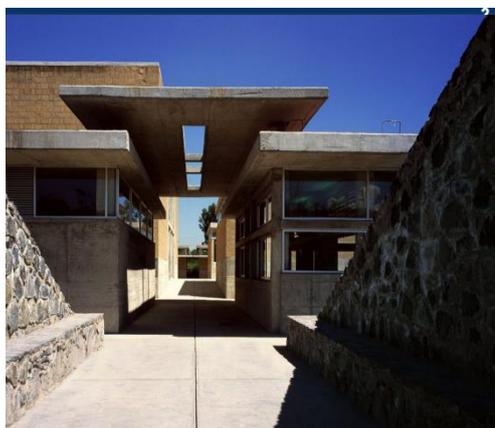


Figura 10. Ingreso al centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

- **Ubicación**

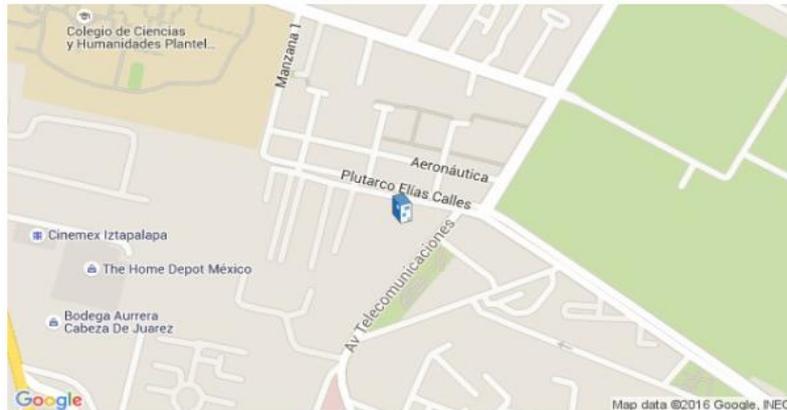


Figura 11. Ubicación del centro de invidentes y débiles visuales.

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

El presente referente es un proyecto que se encuentra ubicado en Iztapalapa, México, se realizó como parte de un programa del gobierno del Distrito Federal para proveer de servicios sociales a una de las zonas más pobres de la ciudad de México y fue el ganador de la medalla de plata en la VII Bienal de Arquitectura en el año 2002.

- **Descripción**

Esta obra busca ayudar a zonas de escasos recursos dentro del área metropolitana de México. Según los autores la idea consistió hacer de este centro un lugar que, mediante el uso de los sentidos, el olfato y el tacto ayude a la persona con discapacidad visual a desarrollar sus habilidades y tratar su deficiencia.

La relación que tiene este referente con el caso de estudio es el uso de sensaciones y espacios que perciben las personas invidentes, la idea parte en fortalecer las sensaciones dentro del espacio.



Figura 12. Ingreso al centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

### 3.2.1.2. Análisis del proyecto

- **Emplazamiento**

El terreno se encuentra emplazado en un predio en esquina, delimitado por dos avenidas, el cual antes era utilizado como basurero de materiales de construcción, cuando se realizó el proyecto se optó por construir un muro ciego de vegetación, cual genera una horizontalidad, haciendo que los espacios exteriores alrededor del volumen principal sean distribuidos ordenadamente para que la persona invidente pueda desplazarse con facilidad.

El terreno cuenta con una topografía plana y una forma irregular, el retiro frontal está destinado para parqueaderos.



Figura 13. Planta arquitectónica centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

- **Zonificación**



Figura 14. Planta arquitectónica centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

**Simbología:**

	Talleres
	Aulas
	Cafetería
	Biblioteca
	Vestíbulo
	Cancha deportiva
	Auditorio
	Alberca
	Vestidores
	Cuarto de máquinas
	Área verde

El centro se encuentra organizado por 3 módulo:

Primer módulo: Administración cafetería y servicios

Segundo módulo: 53 Talleres y biblioteca

Tercer módulo: Salones de clases lo cuales dan vista a los jardines.

En la planta arquitectónica se puede apreciar que los talleres y aulas se encuentran en un área más privada y solo tiene conexión con la cafetería.

- **Circulaciones y accesos**

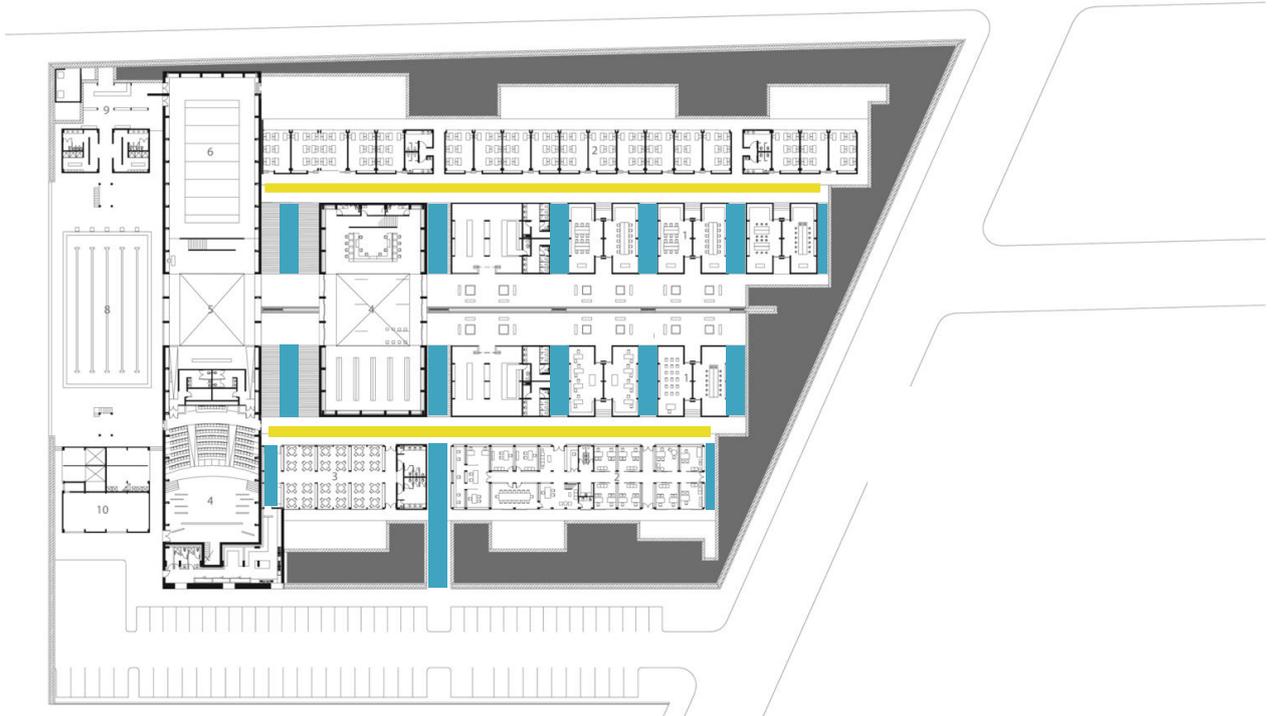


Figura 15. Planta arquitectónica centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

#### Simbología

- Circulación principal
- Circulación secundaria

La circulación principal se enmarca con diferentes texturas, y la división de módulos también delimitada con un espejo de agua y barreras vegetales. Los espacios se desarrollan lateralmente y cada espacio se relaciona entre sí. En varios espacios se encuentran rampas ya que la prioridad del centro es la accesibilidad y hacer un espacio para la gente que no puede ver.

- **Materialidad (Diseño sensorial)**

- **Oído**

La plaza es de gran importancia en este proyecto ya que por el centro de la plaza corre un canal de agua que aprovecha el sonido para guiar al invidente a lo largo de su recorrido.



Figura 16. Interior centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

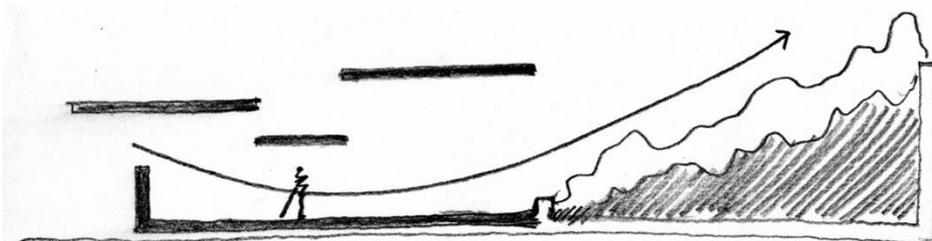


Figura 17. Bocetos 1

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

Además, se construyó un muro ciego en todo su perímetro el cual sirve como barrera acústica así mismo se implementó barreras vegetales que al moverse con el viento guían al invidente a diferentes espacios.

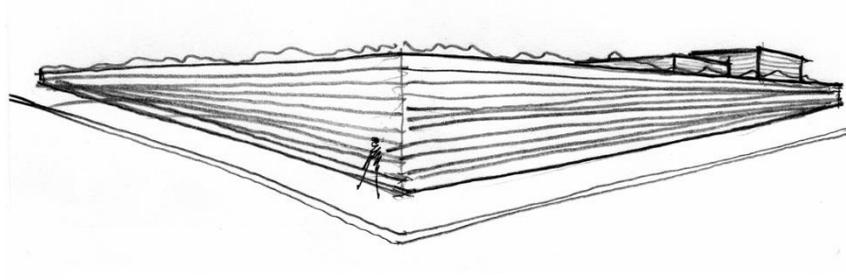


Figura 18. Bocetos 2

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

### ○ Olfato

Existen varios tipos de vegetación dentro del centro de invidentes, esto con la intención de generar distintos tipos de olores en puntos estratégicos y a su vez lograr una combinación creando así un espacio sensorial.



Figura 19. Barreras vegetales centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

- **Tacto**

Se utilizan líneas horizontales y verticales de concreto colocadas a la altura de la mano con lenguaje braille para que puedan identificar cada bloque del edificio. En el piso se utilizan diferentes texturas en cada edificio para que el usuario se integre fácilmente con el edificio.



Figura 20. Interior centro de invidentes

Fuente: Plataforma Arquitectura (2011)

### 3.2.1.3. Conclusiones

La arquitectura perceptiva tiene un punto muy importante dentro de este proyecto ya que el cambio de texturas y la materialidad como concreto y tepetate hacen que el invidente pueda percibirlos de mejor manera. Los olores y sonidos de la vegetación generan una sensación de tranquilidad haciendo que solo exista el hombre y la naturaleza. De igual manera existe un solo eje de circulación horizontal donde los espacios están distribuidos ordenadamente lo cual facilita a la movilidad del invidente.

### 3.2.2. Casa Mac

#### 3.2.2.1. Información del proyecto

**Arquitectos:** So & So Studio

**Área:** 232.0 m<sup>2</sup>

**Año:** 2018



Figura 21. Ingreso Casa Mac

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

- **Ubicación**

Esta vivienda se encuentra ubicada en Thiene, Italia, diseñada para una mujer ciega de 55 años de edad.



Figura 22. Ubicación Casa Mac

Fuente: Google Maps

- **Descripción**

La intención de este proyecto fue diseñar un espacio inteligente e intuitivo, se optó por estudiar y analizar los recorridos más habituales que la persona invidente realizaba y sus hábitos diarios, para el diseño se trabajó directamente con el cliente para facilitar la transición de las actividades diarias entre sus dos casas; viejo y nuevo.



Figura 23. Vista lateral Casa Mac.

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

### 3.2.2.2. Análisis del proyecto

- **Emplazamiento**

El terreno se encuentra adosado al lateral izquierdo, cuenta con una topografía plana y una forma irregular, sus retiros están destinados como área verde y espacio de recreación. Se inició por orientar los espacios alrededor de un corredor, sin hacer que se convierta en un laberinto y generando un movimiento seguro por toda la casa.

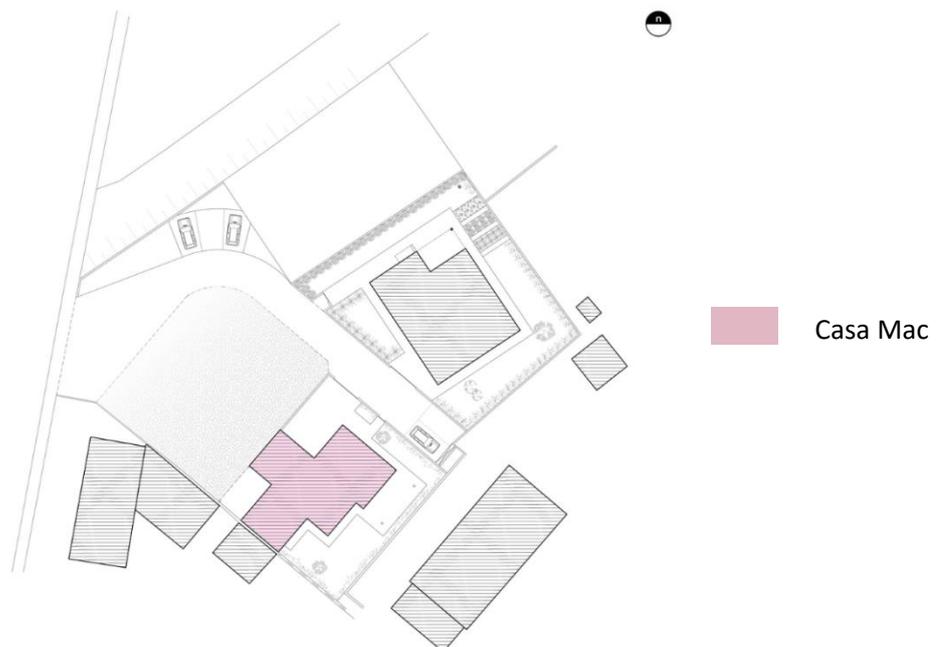


Figura 24. Emplazamiento Casa Mac

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

- **Zonificación**

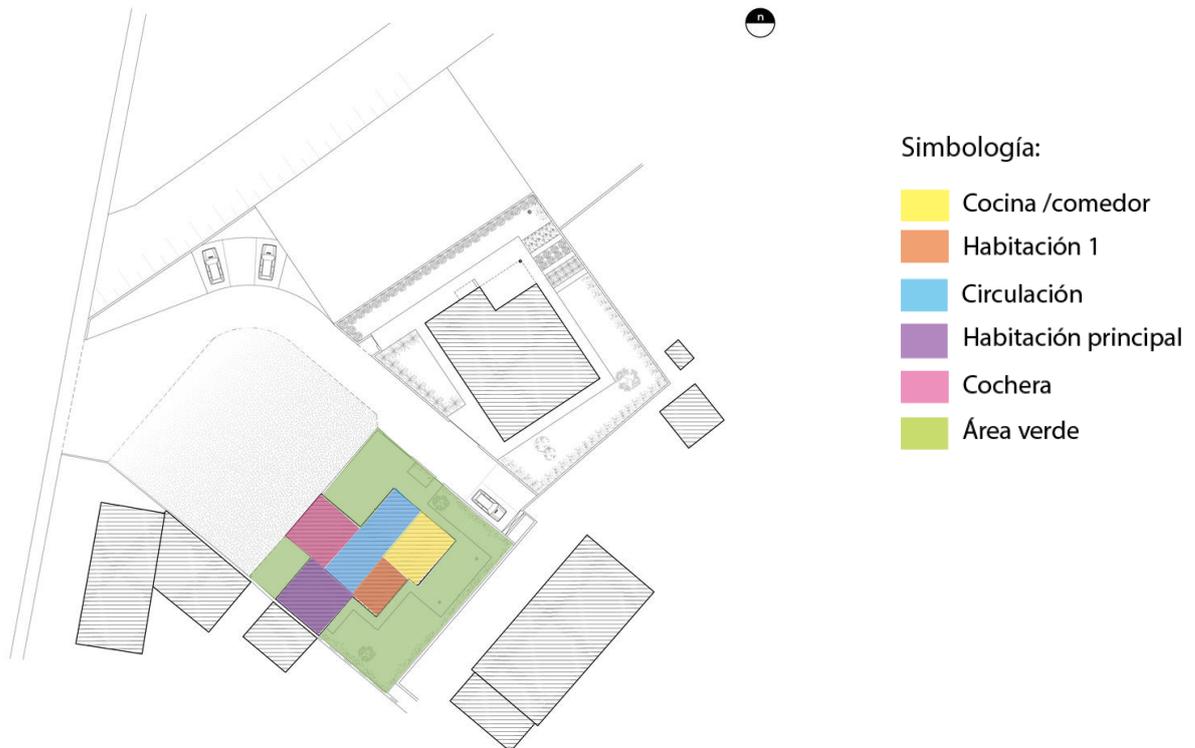


Figura 25. Emplazamiento Casa Mac

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

El diseño parte de un corredor central como columna principal en la circulación del usuario, ramificando a 2 habitaciones, cocina y comedor; con 3 diferentes puntos de acceso para facilitar las rutinas del invidente, incluyendo acceso vehicular, logrando así tener todo un punto en común y el pasillo central.

El sistema de esta casa se basa en crear diferentes texturas en el piso y orientar los espacios alrededor de un corredor central garantizando una circulación eficiente y minimizando el efecto laberinto.

- **Circulaciones**

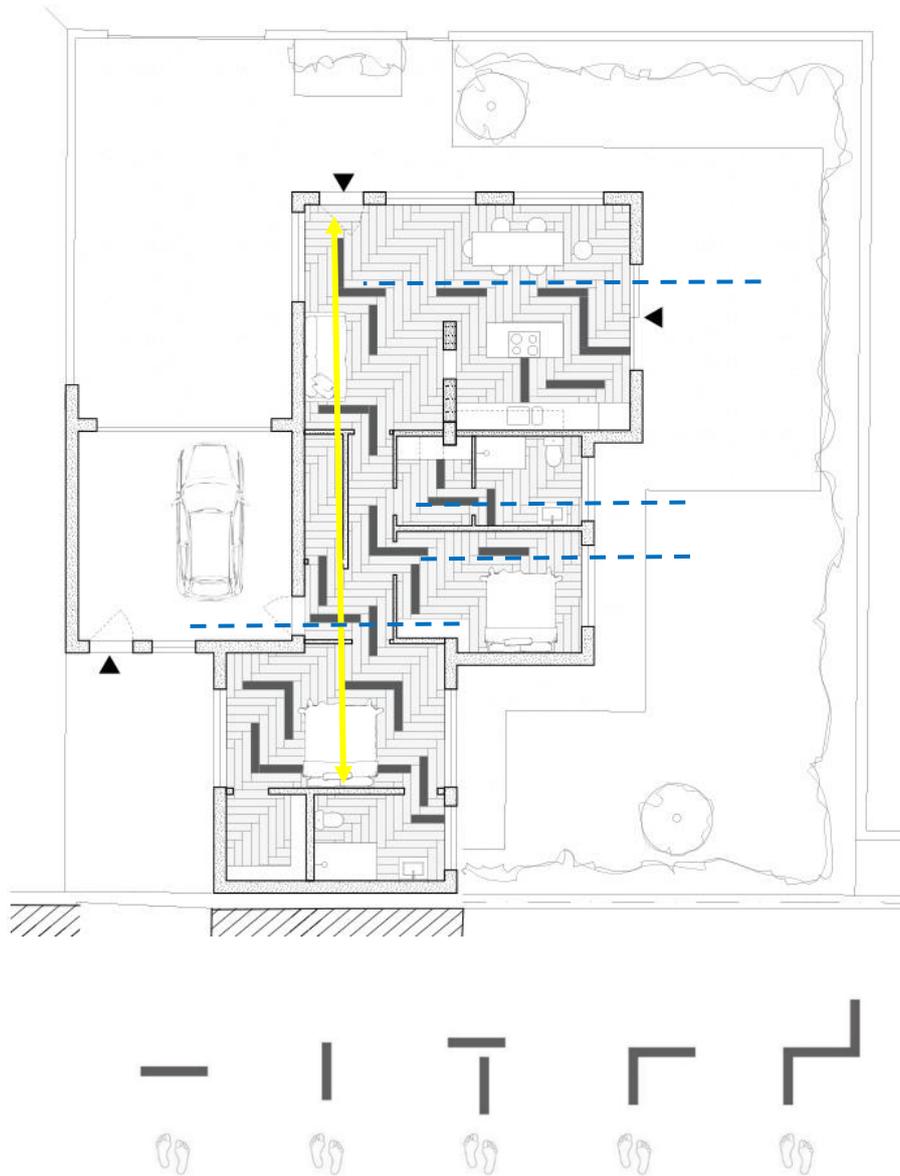


Figura 26. Planta arquitectónica Casa Mac

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

La circulación tiene una continuidad espacial para facilitar el recorrido del cliente, tiene 3 puntos principales que conectan el camino central, la primera es la puerta de entrada la segunda la entrada del patio trasero y la tercera la entrada del garaje, con esto fortaleciendo su seguridad, se utiliza un lenguaje gráfico en el piso de la casa con cambios

de textura, la forma horizontal (-) significa detener, la forma (L) significa continuar, la forma (I) y (T) significan combinación funcional. Así mismo la división de espacios y puertas corredizas hacen una libre circulación.



Figura 27. Vista interior Casa Mac.

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

- **Materialidad (Diseño Sensorial)**

- **Oído**

El sonido que generan las puertas corredizas y la vegetación que existe en su área verde hacen que la mujer invidente se pueda guiar y orientar.



Figura 28. Vista lateral Casa Mac.

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

### ○ Tacto

El uso del alfabeto glífico en el piso hace que la persona invidente se oriente y movilice con facilidad ya que se utiliza baldosa de piedra texturizada para que sea más fácil percibir por donde va su recorrido.



Figura 29. Textura Casa Mac.

Fuente: Plataforma Arquitectura (2002)

### 3.2.2.3. Conclusiones

El diseño perceptivo permitió aprender sobre las diversas texturas que se pueden implementar a través de un lenguaje glífico en el suelo, el cual consiste en guiar al usuario mediante mapas integrados, con esto el invidente se puede adaptar fácilmente, además los 3 puntos centrales que tiene la vivienda hacen que el recorrido sea lineal eliminando las barreras que tenía la vivienda anterior para una movilidad segura.

### 3.2.3. Escuela de Hazelwood

#### 3.2.3.1. Información del proyecto

**Arquitectos:** P. Gordon Murray, Alan Dunlop Architects.

**Área:** 5400 m<sup>2</sup>

**Año:** 2007



Figura 30. Escuela de Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

- **Ubicación**

La escuela Hazelwood se encuentra ubicada en Glasgow, Escocia.

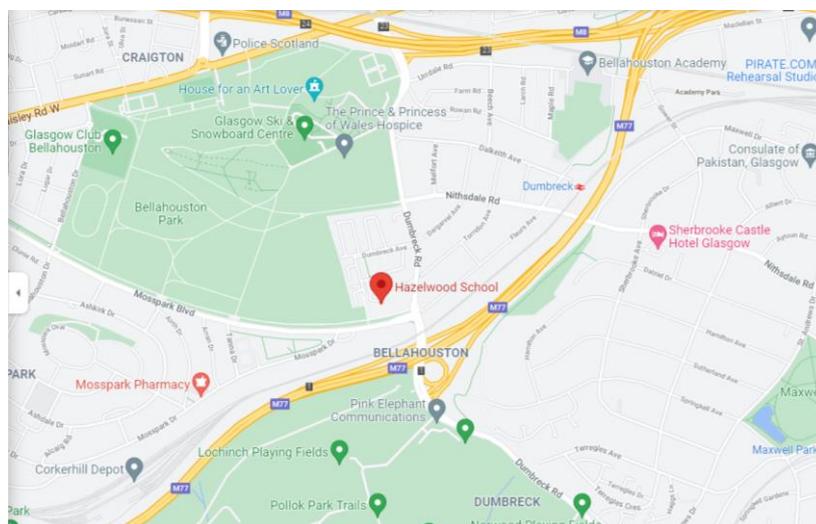


Figura 31. Ubicación escuela Hazelwood

Fuente: Google Maps

- **Descripción**

La escuela fue diseñada con el propósito de atender a niños que posean discapacidad visual, su objetivo principal es lograr que el usuario tenga independencia para realizar actividades por medio de educación sensorial.



Figura 32. Vista interior Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

### 3.2.3.2. Análisis del proyecto

- **Emplazamiento**

El terreno cuenta con una topografía plana y una forma en S que juega con su entorno y respeta la ubicación de los árboles en el terreno, sus retiros están destinados como área verde y espacio de recreación, el edificio tiene una altura baja para poder integrarse con el ambiente.



Figura 33. Emplazamiento Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

- **Zonificación**

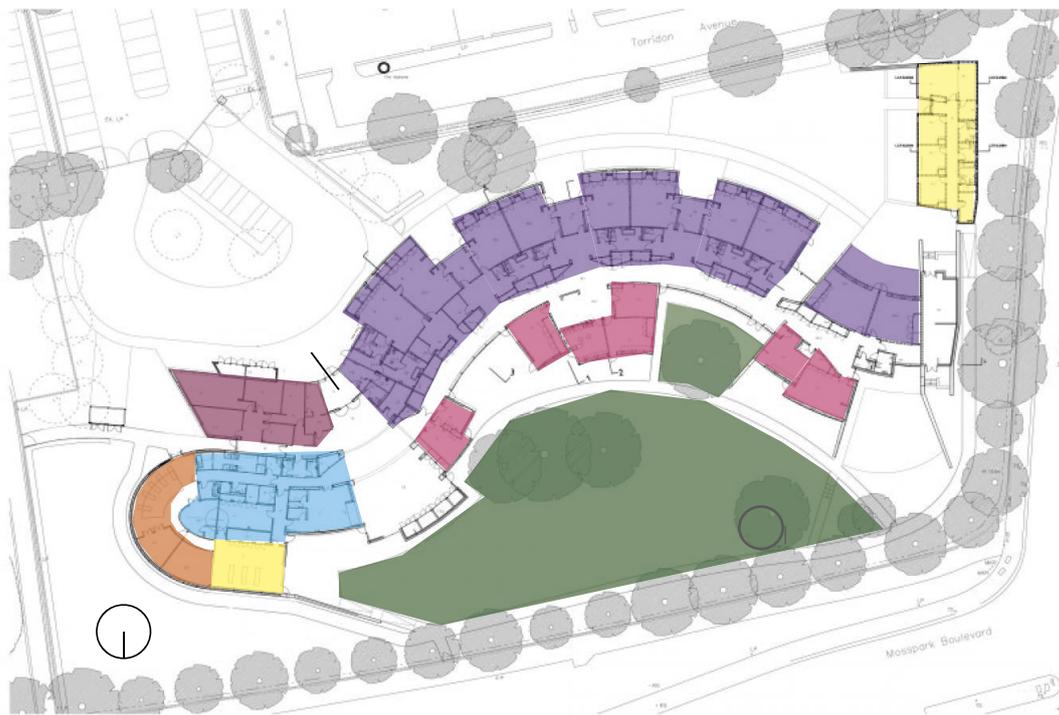


Figura 34. Planta arquitectónica Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

Simbología:

- Área administrativa
- Salones de clase
- Vestidores
- Piscicna
- Salón de terapia física
- Talleres y salones de terapia
- Área verde

En su distribución se puede apreciar que las aulas están orientadas hacia las áreas verdes, con la finalidad de generar una sensación de tranquilidad para el invidente así mismo los espacios sensoriales destinados a las terapias se encuentran al área libre.

Las áreas de administración y servicios se ubican al ingreso de las instalaciones y posteriormente se encuentra la piscina, salones de terapia y vestidores.

- **Circulaciones**

La circulación es fluida, ya que es mediante pasillos a lo largo de las instalaciones, los mismos que comunican todos los ambientes, teniendo cada uno de ellos su propia entrada, así mismo el proyecto contiene caminerías exteriores para que se conecten con las áreas verdes del complejo. El proyecto tiene como prioridad la accesibilidad a todas las personas.

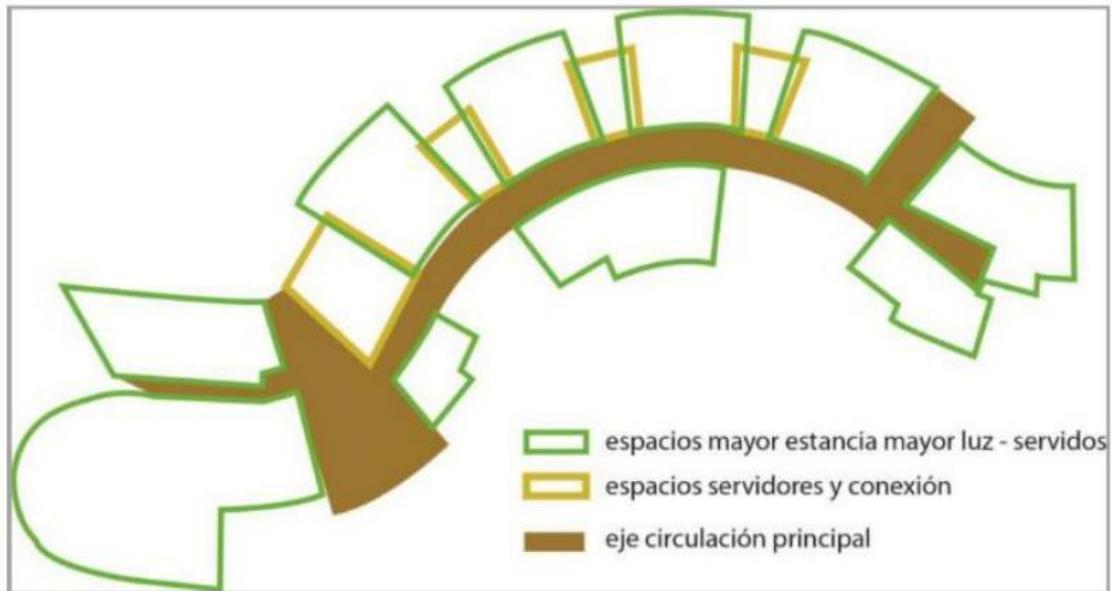


Figura 35. Planta arquitectónica Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

- **Materialidad (Diseño Sensorial)**

- **Oído**

El área exterior contiene instrumentos musicales que producen sonido por medio del viento para que los invidentes se puedan orientar, además de ser un sonido relajante para ellos.



Figura 36. Exteriores Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

- **Olfato**

En el exterior existe abundante vegetación además que se implementaron troncos naturales los cuales ayudan a estimular el olfato del invidente y a delimitar los espacios exteriores.



Figura 37. Exteriores Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

- **Tacto**

Se utiliza una pared sensorial en la vía de circulación principal la cual está recubierta de corcho que es un material muy preciso y táctil para facilitar la movilidad del invidente, además los cambios de texturas en las paredes son de gran ayuda para la orientación del usuario.

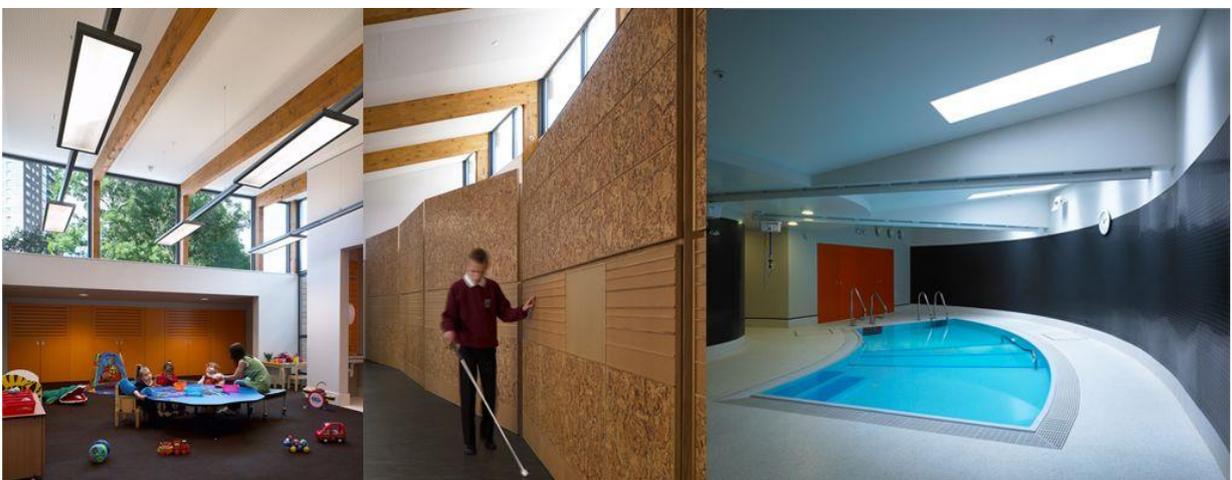


Figura 38. Exteriores Escuela Hazelwood

Fuente: Armas V (2013)

### **3.2.3.3. Conclusiones**

La percepción en un punto importante en este proyecto ya que los olores y sonidos que produce la vegetación generan una sensación de relajación y orientación para el invidente, de igual manera las paredes que se encuentran revestidas de corcho y el cambio de textura hacen que la movilidad del usuario sea fácil y segura.

## CAPITULO IV

## 4. METODOLOGÍA

## 4.1. Metodología

Tabla N°6 Marco Metodológico

<p><b>1. ENFOQUE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Predominante Cualitativo y Cuantitativo</b></li> </ul> <p>La presente investigación está sustentada bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo, puesto que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Va dirigido a las experiencias de los participantes</li> <li>-Se implanta de acuerdo con el contexto y las circunstancias</li> <li>- Se necesita recolección de datos, entrevistas y análisis de la información.</li> <li>-Conlleva un proceso empírico y crítico.</li> </ul>
<p><b>2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>De campo</b></li> </ul> <p>Esta investigación está considerada como un estudio de campo, puesto que se estará directamente en contacto con los usuarios y los espacios, además se realizará un estudio de caso el cual permita observar las necesidades de una persona con discapacidad visual y de esta forma recopilar toda la información.</p> <p><b>Bibliográfica – Documental</b></p> <p>Mediante esta técnica se logrará analizar distintos enfoques conceptuales de diversos autores, a través de libros, revistas, artículos, tesis, entre otros, ayudando a ampliar y profundizar la información de manera concreta y fundamentada.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Exploratoria</b></li> </ul> <p>Al explorar las dificultades que tienen las personas con discapacidad visual ayudará a tener una visión más clara del proceso de diseño que se debe emplear,</p>

<p><b>3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descriptiva</b> Esta investigación es descriptiva ya que permite identificar y descubrir las condiciones en las que viven las personas invidentes y las problemáticas de accesibilidad y movilidad que se presentan en su entorno inmediato.</li> <li>• <b>Explicativa</b> Este estudio busca el entendimiento y la comprensión de las variables investigadas, direccionándose a aquellos sucesos físicos, sociales y psicológicos que afecta a las personas con discapacidad visual.</li> </ul>
<p><b>4. POBLACIÓN Y MUESTRA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identificación Poblacional</b> -Invidentes que se registran en la ciudad de Loja. -Estudio de un caso específico. -Familiares relacionados</li> <li>• <b>Determinar la/las muestras: tipo de muestra</b> -Análisis del lugar y las condiciones arquitectónicas -Identificación de la población a analizar.</li> </ul>
<p><b>5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conceptualización, dimensiones, indicadores, ítems, técnicas o instrumentos, etc.</b> <b>Lugar:</b> Identificación del terreno <b>Actores:</b> Relación entre el individuo y la vivienda, accesibilidad y movilidad. <b>Arquitectura Perceptiva:</b> Determinar la experiencia perceptiva de los invidentes y el comportamiento que tienen frente a los estímulos.</li> </ul>
<p><b>6. RECOLECCIÓN DE DATOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instrumentos o métodos de recolección de datos</b> <b>Lugar:</b> -Identificación del terreno con la ayuda de fotografías y visita in situ.</li> </ul>

	<p><b>Actores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se la realizará entrevistas con preguntas abiertas y cerradas a la persona invidente y a los familiares del estudio de caso específico.</li> <li>- Se realizará encuestas para determinar la relación entre individuo y vivienda.</li> <li>-Observación directa al estudio de caso específico.</li> </ul> <p><b>Arquitectura Perceptiva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para determinar la experiencia perceptiva de los invidentes se realizará encuestas valorativas, donde se determine el comportamiento de las personas invidentes frente a los estímulos.</li> </ul> <p><b>Revisión bibliográfica documental</b></p>
<p><b>7. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS</b></p>	<p>Para el análisis de datos de las encuestas y entrevistas se empleará gráficos estadísticos para poder interpretar los resultados obtenidos.</p>

## CAPITULO V

### 5. DIAGNOSTICO

#### 5.1. Ubicación

El cantón Loja se encuentra situado al sur de la República del Ecuador en la región interandina (Sierra), en la provincia de Loja. Posee una extensión de 1883 km<sup>2</sup>, equivalente al 17% del territorio provincial y situada a 2100 m.s.n.m. (Geo Loja, 2013).

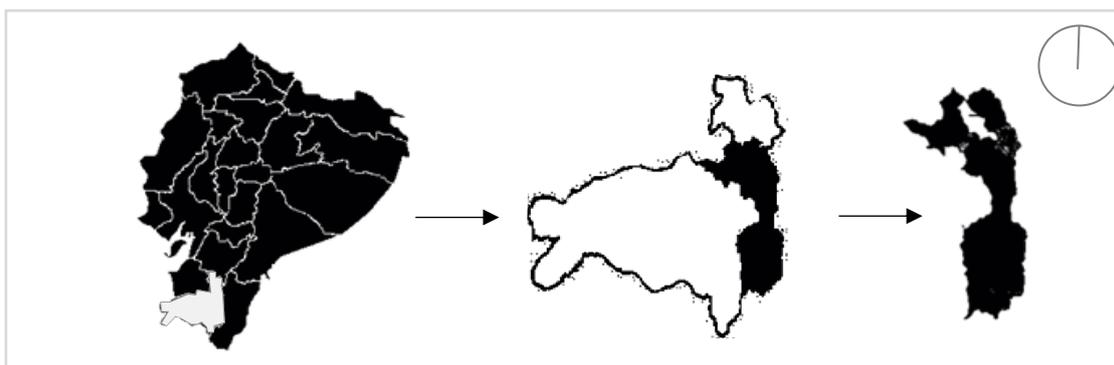


Figura 39. Ubicación

Elaboración: Autor

#### 5.2. Clima

La ciudad de Loja posee un clima templado andino subhúmedo y una temperatura media de 16°C.

Tabla N°7. Aspectos meteorológicos

ASPECTOS METEOROLOGICOS	MEDIDA
TEMPERATURA	Media de 16°C
PRECIPITACIÓN	Máxima de 140mm y mínima de 29mm
VIENTOS	Media de 2km/h
HUMEDAD	Variable entre 65% y 78%
NUBOSIDAD	Media de 6 octas

Fuente: INAMHI, 2015

Elaboración: Autor

### 5.3. Personas invidentes en la ciudad de Loja.



Figura 40. Personas con discapacidad visual aprenden a ser autónomas en Loja

Fuente: Diario La Hora, 13 diciembre 2018

En Ecuador 54,397 personas sufren de discapacidad visual y en Loja un aproximado de 1682 personas de las cuales 730 son mujeres y 943 hombres, según registró el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), hasta el año 2020.

La Federación Nacional de Ciegos del Ecuador (FENCE), es una organización dedicada al desarrollo y a la integración social, educacional y económica de las personas con discapacidad visual. La FENCE, está integrada por 43 filiales, entre unidades educativas, asociaciones y personas no videntes.

En Loja existen dos centros especializados para invidentes filiales con la FENCE:

- Asociación de Invidentes Loja (AIL); ubicado en Sauces de Yaguarcuna en las calles Baganvillas y Av. Gobernación de Mainas (frente al subcentro de salud La Pradera).
- Instituto Fiscal Especial Para Niños Ciegos “Byron Eguiguren”; ubicado en la Bolívar y Av. Emiliano Ortega.

Estos centros especializados están desarrollando programas gubernamentales para proporcionar un mejor desenvolvimiento a las personas invidentes.

## 5.4. Población y Muestra

### 5.4.1. Población

La población identificada para realizar el estudio y la determinación de la muestra, son las personas invidentes en la ciudad de Loja, dado que una de las principales dificultades que se les presenta a este grupo social en Loja, es la falta de adaptación al medio, también se debe mencionar que no existen programas de vivienda dirigidas a personas con discapacidad visual, debido a que los proyectos de vivienda de interés social realizados por el GAD Municipal y el VIVEM no tienen un tipo de programa para personas invidentes, pues las normas establecidas no analizan las necesidades de movilidad, autonomía y sensoriales de un discapacitado visual.

### 5.4.2. Muestra

Para el estudio se elige una muestra de 10 personas del Centro de Asociación de Invidentes Loja (AIL).

### 5.4.3. Encuesta

Se aplicará una encuesta semiestructurada a una muestra previamente establecida del Centro de Asociación de Invidentes Loja, con la finalidad de obtener información de primera mano de la situación real en la que viven estas personas.

El objetivo de la encuesta es determinar las dificultades y requerimientos que tienen las personas invidentes en su vivienda, como: movilidad, orientación, autonomía en sus actividades, de igual manera, mediante esta encuesta se busca identificar cuáles son los materiales, sonidos y olores a los que estas personas son más perceptibles y qué sentidos emplean para la orientación en un espacio.

### 5.4.4. Análisis de los resultados de la encuesta

Para obtener los resultados, se inició por un proceso de tabulación para luego graficarlos, estableciendo el porcentaje correcto de cada pregunta.

Información general	Masculino	Femenino
1. Género		

Gráfico N°41

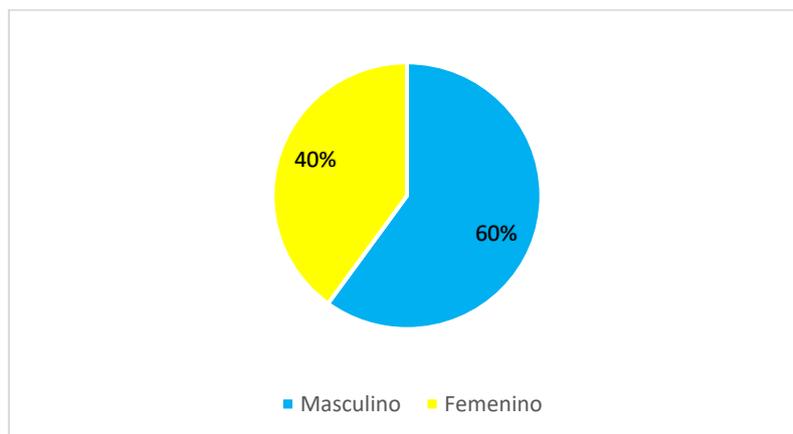


Figura 41. Género

Elaboración: Autor

Información general	Propia	Arrendada	Otros
2. ¿Su vivienda es propia o arrendada?			

Gráfico N°42

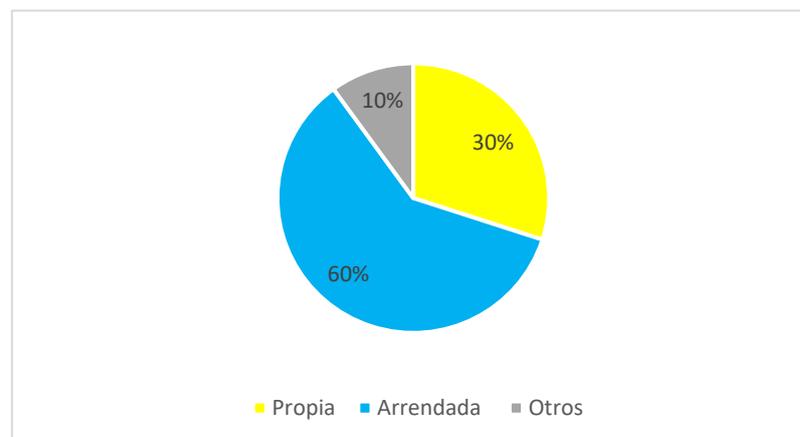


Figura 42. Vivienda

Elaboración: Autor

Movilidad	Si	No
3. ¿Considera usted que, en su vivienda existen barreras arquitectónicas que le impiden movilizarse con seguridad?		

Gráfico N°43

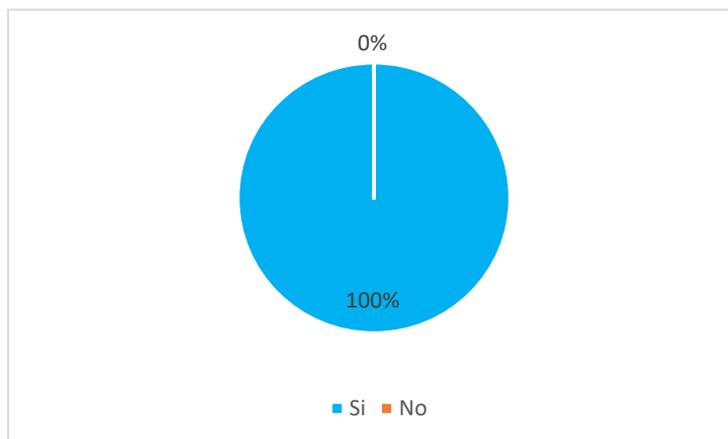


Figura 43. Movilidad

Elaboración: Autor

Movilidad	Gradas (cambios de nivel)	Columnas	Muebles fijos mal ubicados	Otros
4. ¿Cuáles son las barreras arquitectónicas que le impiden moverse con seguridad?				

Gráfico N°44

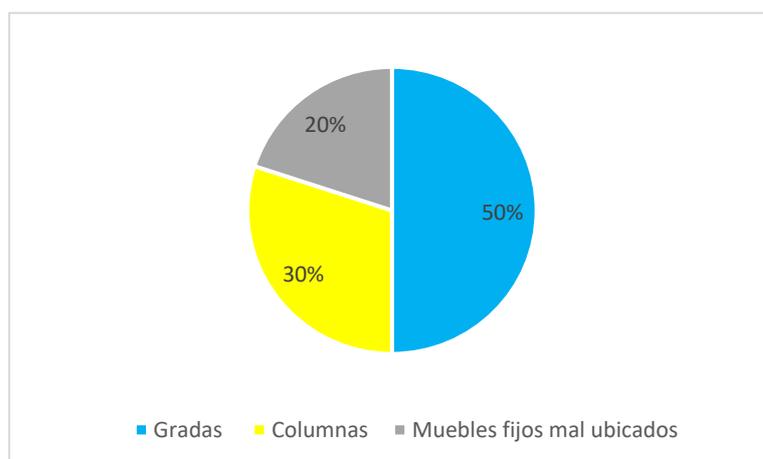


Figura 44. Movilidad

Elaboración: Autor

Actividades	Si	No
5. ¿Necesita de la ayuda de otras personas para realizar las actividades de su vivienda?		

Gráfico N°45



Figura 45. Actividades

Elaboración: Autor

Actividades	Vestirse	Comer	Caminar	Otros
6. ¿Cuáles son las actividades que necesita ayuda en su vivienda?				

Gráfico N°46

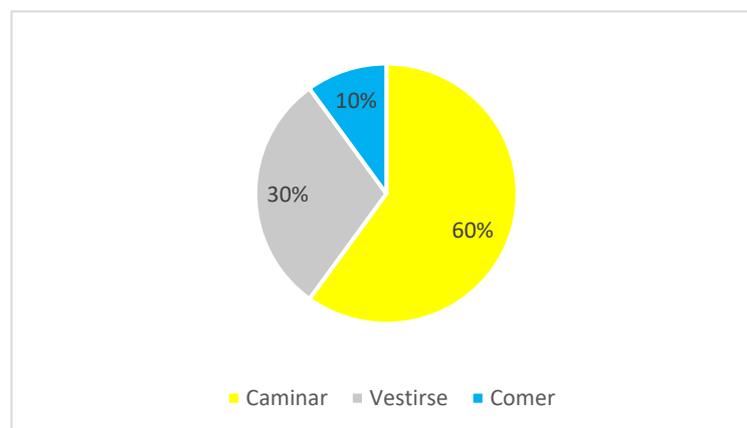


Figura 46. Actividades

Elaboración: Autor

Orientación- sentido tacto	Liso	Rugoso	Viscoso	Poroso	Otros
7. ¿Qué tipo de textura se le hace más fácil percibir dentro de su vivienda?					

Gráfico N°47

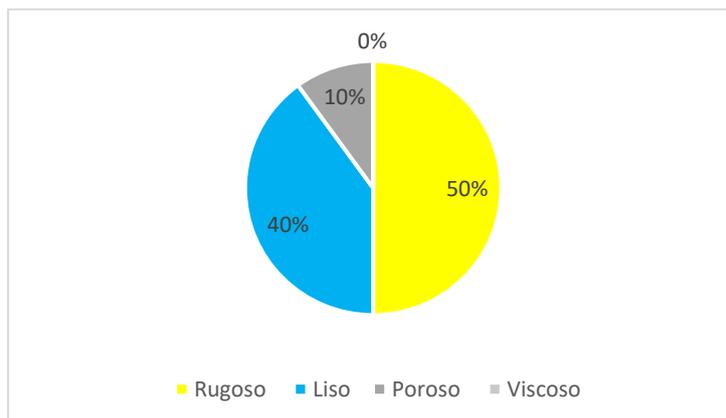


Figura 47. Orientación – sentido tacto

Elaboración: Autor

Orientación- sentido olfato	Si	No	Qué tipo de percepción	Lugar
8. ¿Existen áreas en su vivienda con cualidades olfativas que le ayuden a orientarse?				

## Tipo de percepción

Gráfico N°48

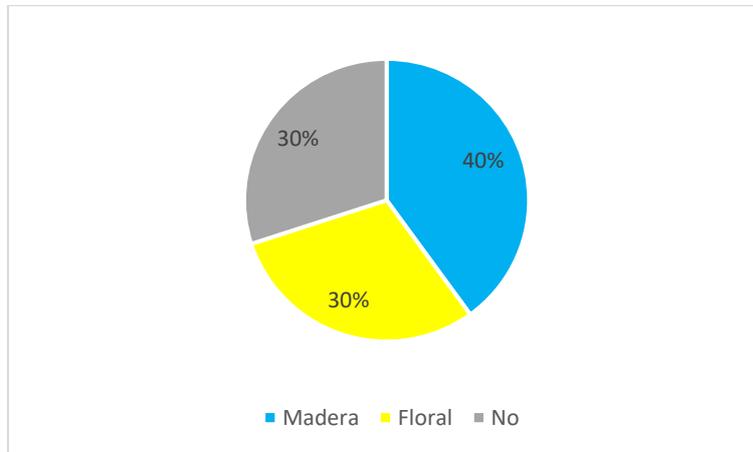


Figura 48. Orientación – sentido olfato

Elaboración: Autor

## Lugar

Gráfico N°49.

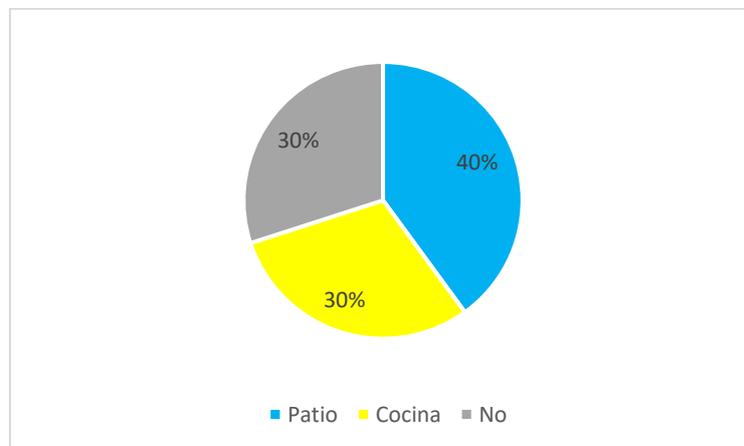


Figura 49. Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

Orientación- sentido oído	Si	No	Qué tipo de sonido	Lugar
9. ¿Existen áreas en su vivienda con cualidades acústicas que le ayuden a orientarse?				

### Tipo de sonido

Gráfico N°50

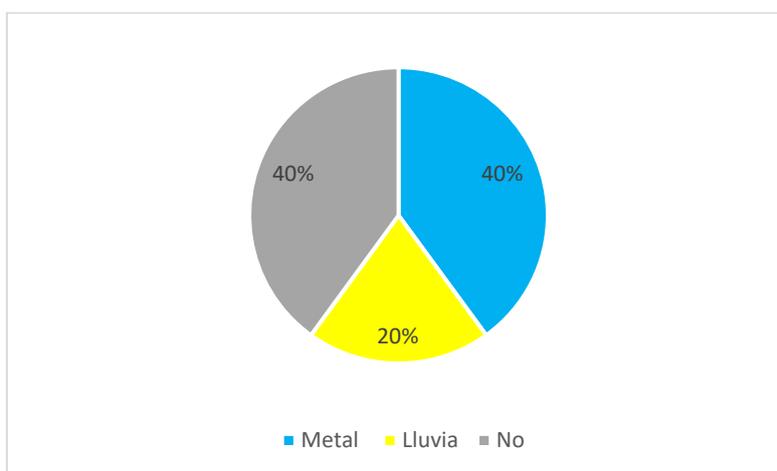


Figura 50. Orientación - sentido oído

Elaboración: Autor

### Lugar

Gráfico N°51

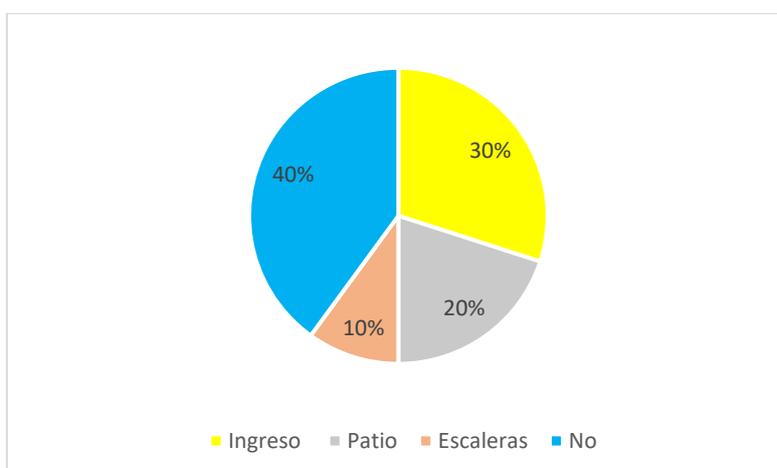


Figura 51. Orientación – sentido oído

Elaboración: Autor

### 5.4.5. Interpretación de resultados

Tabla N°8: Tabla de resultados

<b>Variables</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Criterios</b>
<b>Movilidad</b>	Barreras Arquitectónicas en su vivienda.	Gradas (cambios de nivel), Columnas.
<b>Actividades</b>	Actividades que necesita ayuda de otras personas en su vivienda.	Caminar
<b>Orientación (sentido tacto)</b>	Texturas que percibe con facilidad en la vivienda	Rugoso, liso
<b>Orientación (sentido olfato)</b>	Áreas en su vivienda con cualidades olfativas que le ayuden a orientarse	<b>Tipo de percepción:</b> Madera, Floral.
<b>Orientación (sentido oído)</b>	Áreas en su vivienda con cualidades acústicas que le ayuden a orientarse	<b>Tipo de sonido:</b> Metal

Fuente: Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

### 5.4.6. Resultados de la experiencia perceptiva

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas, se establecen importantes criterios perceptibles para el desarrollo proyectual.

- Las texturas más perceptibles al tacto son rugosas.
- Los olores a los que son más perceptibles son la madera y aromas florales.
- Los sonidos a los que son más perceptibles son el metal.

## 5.5. Estudio de caso específico

El estudio de caso se comprende como una investigación exhaustiva de un determinado proyecto en un contexto “real”. Se enfoca en analizar de manera profunda la naturaleza de un determinado caso o situación, sobre las diversas técnicas de investigación como la observación, la entrevista, entre otros Ocampo (2021).

El objetivo del estudio de caso es conocer la orientación y movilidad de la persona con discapacidad visual que habita en esta vivienda de interés social y entender su autonomía e independencia.

### 5.5.1. Ubicación estudio de caso

El estudio de caso se encuentra ubicado en la ciudad de Loja en el sector “Ciudad Alegría”, en las calles Av. Eloy Alfaro y 28 de enero, el cual permitirá evaluar la forma de vida de una persona con discapacidad visual.



Figura 52. Plano de Loja, Ciudad Alegría.

Elaboración: Autor.

### 5.5.2. Datos generales de los integrantes

**Tabla N°9: Datos generales de los integrantes**

<b>Integrantes</b>	<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>Ocupación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Mamá</b>	Femenino	45	Abogado	
<b>Hermana</b>	Femenino	50	Ama de casa	Persona invidente
<b>Hija</b>	Femenino	12	Estudiante	

Fuente: Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

### 5.5.3. Entrevista

Esta técnica se empleará en la presente investigación, por medio de la elaboración de una entrevista semi estructurada, la misma que se basará en preguntas abiertas y cerradas, puesto que se la realizará a una persona con discapacidad visual, donde el entrevistado tendrá la oportunidad de profundizar su respuesta de acuerdo a la pregunta formulada.

Se realiza esta entrevista con el fin de evaluar, conocer y determinar la forma de vida de la persona invidente e identificar sus condiciones de movilidad y orientación en su vivienda que le impidan moverse con seguridad.

### 5.5.4. Resultados de la entrevista

#### 1. Género

Femenino

#### 2. Edad

50 años

#### 3. ¿Su vivienda es propia o arrendada?

Propia

#### 4. ¿La pérdida de visión es innata o adquirida?

Innata

#### 5. ¿Se moviliza con facilidad en su hogar?

No se moviliza con facilidad, debido a que existen gradas en su vivienda que le dificultan esta movilidad.

#### 6. ¿Qué parte de su vivienda se le hace más difícil acceder?

La Sra. menciona que la parte que se le hace más difícil acceder de su vivienda es:

Planta baja: área de lavado por la existencia de un mueble mal ubicado y cocina por el espacio reducido que existe.

Planta alta: Su habitación por las gradas existentes.

**7. ¿Qué parte de su vivienda se le hace más fácil acceder?**

La parte de la vivienda que se le hace más fácil acceder es:

Planta Baja: Sala y comedor debido a que se encuentran al ingreso de la vivienda.

**8. ¿Qué actividades realiza en su vivienda?**

La Sra. comenta que las actividades que realiza en su vivienda son; Aseo personal, vestirse, comer, limpieza de la vivienda, escuchar música, escuchar las noticias, regar las plantas, sacar la basura.

**9. ¿Al momento de vestirse lo hace usted solo y cómo se organiza?**

La mayoría de veces lo hace ella misma, solo cuando existe algún evento importante pide ayuda a su hermana.

La Sra. reconoce la ropa fácilmente con su tacto y tiene vestimenta con tonalidades oscuras para poder combinar fácilmente.

**10. ¿Prepara sus alimentos usted solo, cómo lo hace?**

No prepara los alimentos ella sola porque tiene temor de que ocurra algún accidente, quien se encarga de cocinar es su hermana.

**11. ¿Qué elementos se le dificultan identificar aun en su vivienda?**

Planta Baja: baño social, gradas, cocina, área de lavado.

Planta Alta: Habitaciones

Ya que solo lo logra con ayuda del bastón.

**12. ¿Qué sentidos le ayudan a orientarse mejor?**

Comenta que el tacto y el oído le ayudan a orientarse mejor, con el tacto reconoce fácilmente las texturas que toca y el cambio de texturas le ayudan a orientarse y con el oído puede escuchar si están lavando ropa, cocinando, o si el carro que recolecta la basura está pasando.

**13. ¿Ha desarrollado cambios en la vivienda para movilizarse mejor?**

No se ha realizado ningún cambio.

#### 14. ¿Qué cambio le haría a su vivienda para mejorar su movilidad?

La Sra. Menciona que el cambio que realizaría sería pasar su habitación al cuarto de estudio, para no subir las gradas.

##### 5.5.5. Análisis arquitectónico sujeto y objeto.

La vivienda se encuentra organizada en dos plantas, una planta baja y una planta alta, en la planta baja existe un corredor que conecta la mayor parte de ambientes, sin embargo, estos no son perceptibles de forma inmediata por el invidente, varios elementos interiores como el área de lavado, habitaciones, cocina, baño social y gradas, se le dificultan identificar con facilidad y sólo lo consigue con ayuda de su bastón. El invidente utiliza el tacto y el oído como guía.



Figura 53. Plantas arquitectónicas del caso de estudio

Elaboración: Autor.

### 5.5.6. Análisis de Movilidad

La vivienda tiene una circulación lineal, sin embargo no cumple con las dimensiones requeridas, existes espacios muy reducidos como el ingreso al comedor y cocina, además de existir objetos que hacen que la circulación deje de ser lineal y se generen movimientos bruscos dificultando así la movilidad del invidente, como la refrigeradora que se encuentra al ingreso de la cocina y reduce el acceso a la misma y en la parte posterior existen dos muebles móviles (guardarropa y mueble para organizar vajilla), que generan dificultad al momento de acceder al área de lavado ya que su ingreso es de 0,60 cm. La superficie lisa hace que su desenvolvimiento sea más ligero que una superficie rugosa. Las gradas son un elemento de gran dificultad para que la persona invidente se pueda movilizar y llegar a la planta alta que es donde se encuentra su habitación, sólo lo logra con ayuda de su bastón.

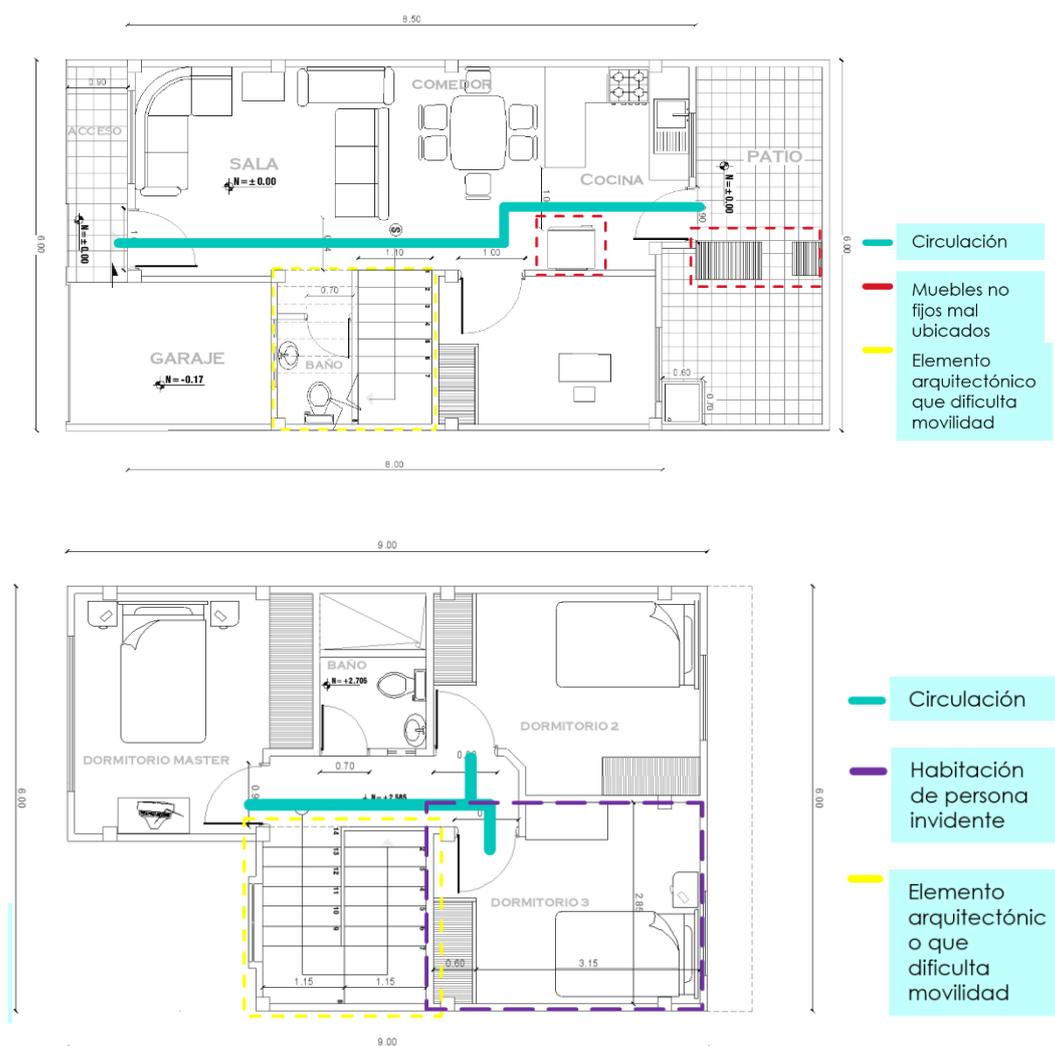


Figura 54. Plantas arquitectónicas del caso de estudio

Elaboración: Autor.

### 5.5.7. Análisis de Orientación

El invidente se orienta la mayor parte del tiempo con el tacto y el oído, sin embargo, en la vivienda existen pocas texturas que le ayuden a orientarse de mejor manera, la textura más perceptible para el invidente es la superficie rugosa. El cambio de niveles como las escaleras hacen que el invidente sienta desorientación e inseguridad puesto que toma una medida estándar y si una de las contrahuellas es más alta le genera confusión y por ende peligro.



Figura 55. Escaleras de la vivienda, caso de estudio

Elaboración: Autor.

### 5.5.8.Resultados caso de estudio

Los resultados obtenidos del caso de estudio consistieron en descubrir las percepciones que el invidente tiene ante las barreras arquitectónicas dadas en la vivienda como:

- Desorientación en la vivienda donde hay objetos desordenados
- El Mobiliario con puertas le generan dificultad
- Percibe fácilmente las texturas rugosas
- El uso del bastón facilita para que el invidente identifique texturas

**Tabla N°10. Resultados**

Sujeto	Objeto
Movilidad	Dificultad al subir y bajar escaleras con la ayuda del bastón lo logra,
Movilidad	Acceder al área de lavado por muebles movibles mal ubicados, solo lo consigue por medio del bastón
Orientación	El cambio de niveles le generan desorientación
Orientación	El tacto y el oído son los sentidos más desarrollados que utiliza para orientarse.
Orientación	Los sonidos más perceptibles son: música, escuchar si están lavando ropa, cocinando, o si el carro que recolecta la basura está pasando.
Actividades	Las actividades más realizadas son: Aseo personal, vestirse, comer, limpieza de la vivienda, escuchar música, escuchar las noticias, regar las plantas, sacar la basura.

Fuente: Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

## 5.6. Síntesis del diagnóstico

Tabla N°11 Cuadro de síntesis del diagnóstico

Factor	Positivos	Negativos	Conclusiones
<b>Clima</b>		La temperatura promedio en Loja es de 16°C, es un aspecto negativo debido a que la temperatura confortable va desde los 21°C hasta los 26°C.	Se logró identificar los problemas que tienen de las personas invidentes mediante la encuesta aplicada a las 10 personas de la
<b>Personas Invidentes en Loja</b>	En Loja existen dos centros especializados para invidentes filiales con la FENCE, los cuales ayudan a mejorar el desenvolvimiento de los discapacitados visuales.	Loja tiene 1682 personas con discapacidad visual, de este valor la mayor parte son hombres con un total de 943.	Asociación de invidentes Loja (AIL) y el estudio de caso específico, en donde se determinó las principales dificultades que este grupo social tiene
<b>Población y muestra</b>	Para el estudio se elige una muestra de 10 personas del Centro de Asociación de Invidentes Loja (AIL).	Una de las principales dificultades que se les presenta a este grupo de invidentes en Loja es la falta de adaptación al medio, los proyectos de vivienda de interés social realizados por el GAD y el VIVEM no tienen un tipo de programa para personas invidentes.	como desorientación a cambios de nivel, de igual manera se logró identificar el tipo de percepción que ellos tienen frente a diferentes estímulos por medio de sus sentidos más desarrollados como el tacto, el olfato y el oído.
<b>Encuesta</b>	Esta técnica de investigación ayudó a identificar las		

	dificultades que tienen las personas invidentes y su movilidad.		
<b>Interpretación de resultados</b>	Las texturas más perceptibles al tacto son lisas y rugosas; los olores más perceptibles son madera y aromas florales; los sonidos más perceptibles son el metálico.	Presentan dificultad en los cambios de nivel (gradas), Necesitan de ayuda para caminar.	
<b>Estudio de caso específico.</b>	Conocer la movilidad y orientación de la persona con discapacidad visual y entender su autonomía.		
<b>Ubicación caso de estudio</b>		El caso de estudio se encuentra ubicado en el sector Ciudad alegría, se selecciona este lugar porque es una zona de viviendas de interés social donde se encuentra el estudio de caso.	
<b>Entrevista</b>	Esta técnica ayuda a evaluar, conocer y determinar la forma de vida del invidente, e identificar la movilidad y orientación dentro de su vivienda.		
<b>Análisis Arquitectónico sujeto y objeto</b>	En la vivienda existe un corredor que conecta caso todos los ambientes.	Los ambientes de la vivienda no son perceptibles de forma	

		inmediata por el invidente y solo lo consigue con ayuda del bastón.	
<b>Análisis de Movilidad</b>	La vivienda tiene una circulación lineal.	No cumple con las dimensiones requeridas, existen espacios reducidos y muebles no fijos mal ubicados que generan dificultad para la movilidad.	
<b>Análisis de Orientación</b>	El invidente utiliza la mayor parte del tiempo el tacto y el oído para orientarse; la textura lisa es la de más fácil percepción.	El cambio de niveles como las escaleras hacen que el invidente sienta desorientación e inseguridad.	
<b>Resultados caso de estudio</b>	El tacto y el oído son los sentidos más desarrollados por el invidente,	- Cambios de niveles -Muebles móviles mal ubicados.	

Fuente: Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

## CAPITULO VI

### 6. PROPUESTA

#### 6.1. Introducción

Mediante el estudio de caso se pudo determinar las dificultades a las que se enfrentan las personas invidentes en su vivienda, desde su movilidad hasta su orientación, es por eso que, para la realización del proyecto, se propone identificar un terreno en otro sector de la ciudad que cuente con las mismas características que el terreno del estudio de caso, tomando en cuenta que se trata de un prototipo replicable en otros sitios.

El prototipo de vivienda para personas invidentes aplicando la arquitectura perceptiva, tiene como finalidad, generar un espacio donde el invidente se pueda desplazar sin obstáculos y tenga una sensación de continuidad en cada ambiente de la vivienda, mediante la utilización de formas, materiales, olores y sonidos a los que la persona invidente es más perceptible.

## 6.2. Metodología proyectual

Para el desarrollo del diseño de prototipo de vivienda para personas invidentes aplicando arquitectura perceptiva, se toma como referencia:

- Método de Diseño Arquitectónico de Yan Beltrán
- Criterios de percepción y fenomenología de la arquitectura de Steven Holl

Se toma la metodología realizada por el arquitecto Yan Beltrán ya que brinda las herramientas necesarias para adentrarse en el proceso de diseño y aporta información sobre las generalidades de los parámetros de diseño arquitectónico, que junto al análisis del terreno y su entorno se logra establecer las condicionantes del mismo.

### **Metodología según Yan Beltrán (Beltrán,2011)**

- Identificación del terreno: Ir de lo general a lo específico para conocer su relación con el contexto.
- Análisis del terreno: Análisis del contexto natural, orientación, asoleamiento, vientos, topografía, vistas interiores y exteriores.
- Programa arquitectónico: Elaboración de espacios arquitectónicos, cuadro de áreas.
- Partido arquitectónico: Aspectos formales, funcionales y espaciales.
- Zonificación: Diagramas de espacios
- Diseño arquitectónico: Anteproyecto, planteamiento de la propuesta

Para la parte perceptiva del proyecto se toma como referencia los criterios de percepción y fenomenología de Steven Holl, los cuales serán aplicados en el planteamiento de estrategias, ya que habla sobre la importancia de la percepción humana y como se percibe el material mediante los sentidos, creando emociones en el usuario. El uso y la manipulación de los materiales crean experiencias en los sentidos y hacen que un espacio arquitectónico sea perceptible y emocionante para quien lo habite.

### 6.2.1. Planteamiento de la metodología proyectual

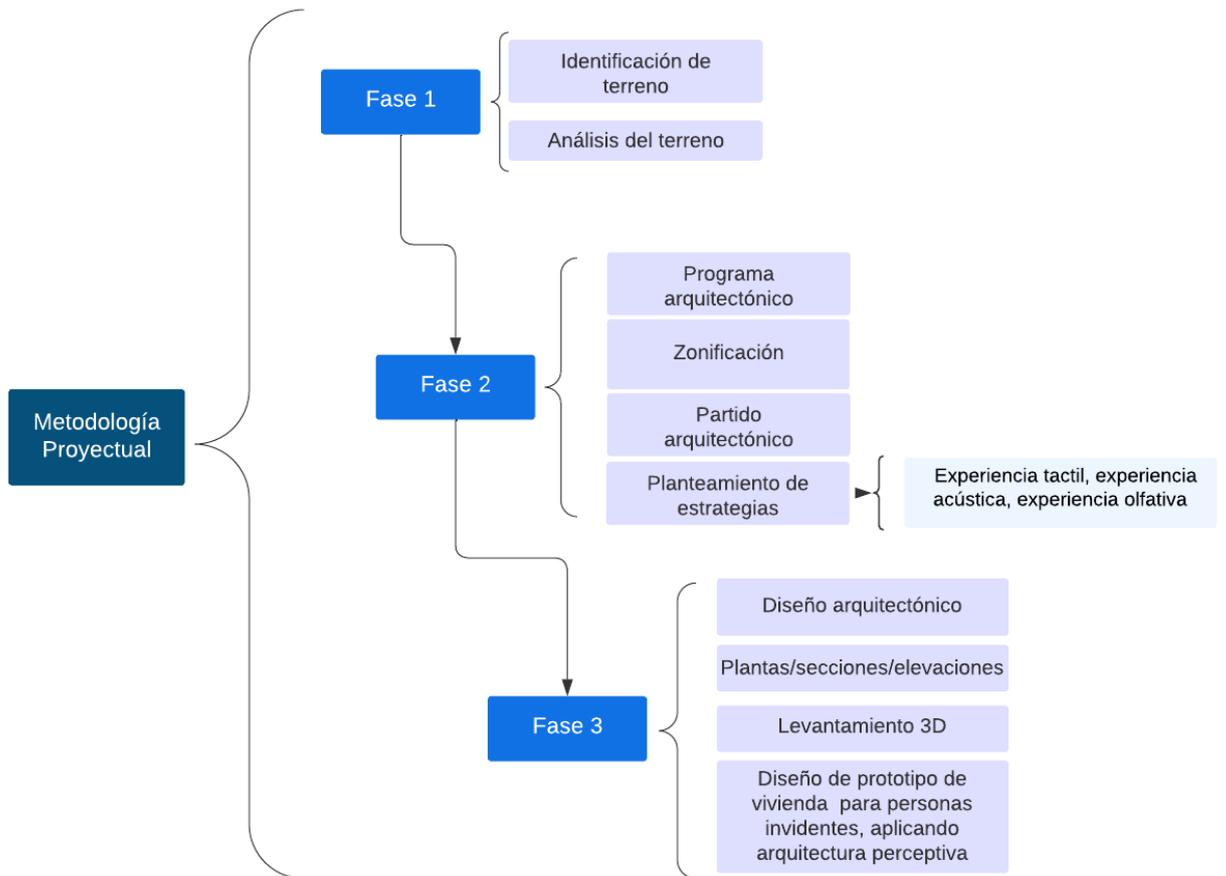


Figura 56: Metodología Proyectual

Elaboración: Autor

### 6.3. Identificación del terreno

#### 6.3.1. Ubicación general del terreno

El terreno identificado está localizado en el sector Lote bonito, ubicado a 200 metros de la Av. Eugenio Espejo y 50 metros de la vía interna de circulación.

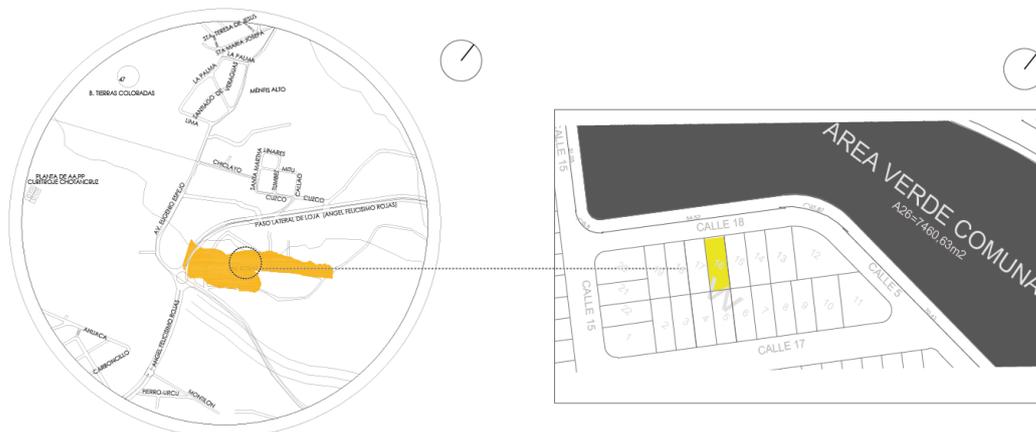


Figura 57. Ubicación del terreno

Elaboración: Autor.

#### 6.3.2. Criterios de selección del terreno

Se selecciona esta zona debido a que son terrenos con áreas similares a las viviendas de intereses social donde se encuentra el estudio de caso.

Tabla N°12 Características similares de terrenos

CASO DE ESTUDIO “CIUDAD ALEGRÍA”	CIUDADELA “LOTE BONITO”
ÁREA DEL TERRENO: 90M2	Área del terreno: 90m2
TERRENO ENTRE MEDIANERAS	Terreno entre medianeras
LINDERA CON UN ÁREA VERDE COMUNAL	Lindera con un área verde comunal

Fuente: Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

## 6.4. Análisis del terreno

### 6.4.1. Accesibilidad al terreno

La accesibilidad al terreno se la realiza por las calles principales como la Av. Eugenio Espejo y la vía interna de circunvalación. Este terreno tiene la ventaja de contar con transporte público para facilitar el desplazamiento de las personas que viven por este sector, la parada de bus se encuentra a 200 metros de distancia del terreno.

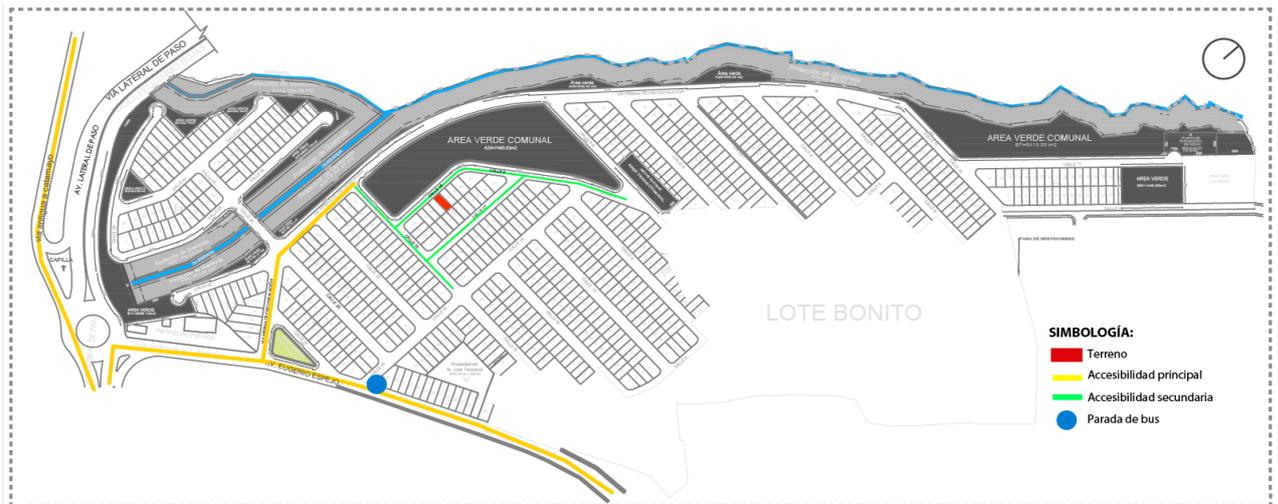


Figura 58. Accesibilidad al terreno

Elaboración: Autor.

### 6.4.2. Precipitaciones

La precipitación en Loja, en su punto máximo es en el mes de marzo con 150.7 milímetro/añual y la temporada más seca es en el mes de mayo. Weather Spark (2019).

### 6.4.3. Soleamiento

En Loja, el mes de noviembre es en donde se detecta mayor incidencia lumínica, el sector de estudio se encuentra ubicado en una zona donde el sol va de este a oeste y recae en las fachadas por lo tanto el terreno está expuesto a la incidencia solar por lo que se tendría que aplicar estrategias de diseño, sus fachadas laterales se encuentran con sentido nort-sur. INAMHI (2015).

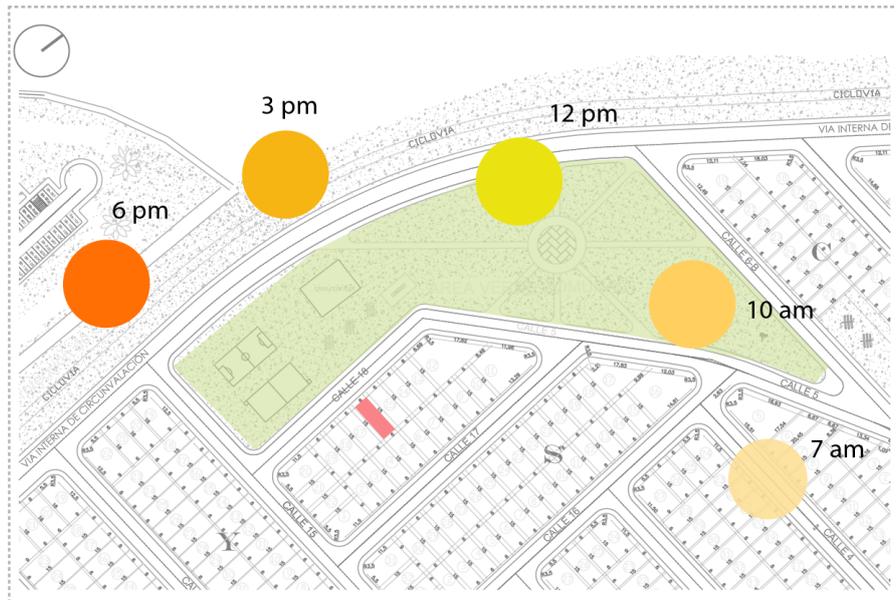


Figura 59. Análisis de soleamiento

Elaboración: Autor.

#### 6.4.4. Vientos

Los vientos en Loja van desde los tres metros por segundo y su dirección de noreste a suroeste. El sector de estudio se encuentra ubicado en una zona donde los vientos chocan en sus fachadas laterales y no permite el paso directo del mismo, por consiguiente, no afecta al confort térmico. INAMHI (2015).



Figura 60. Análisis de vientos

Elaboración: Autor.

### 6.4.5. Topografía

El terreno cuenta con una topografía plana y una forma regular, lo cual facilita para que el que invidente al momento de movilizarse lo pueda hacer de una forma segura.

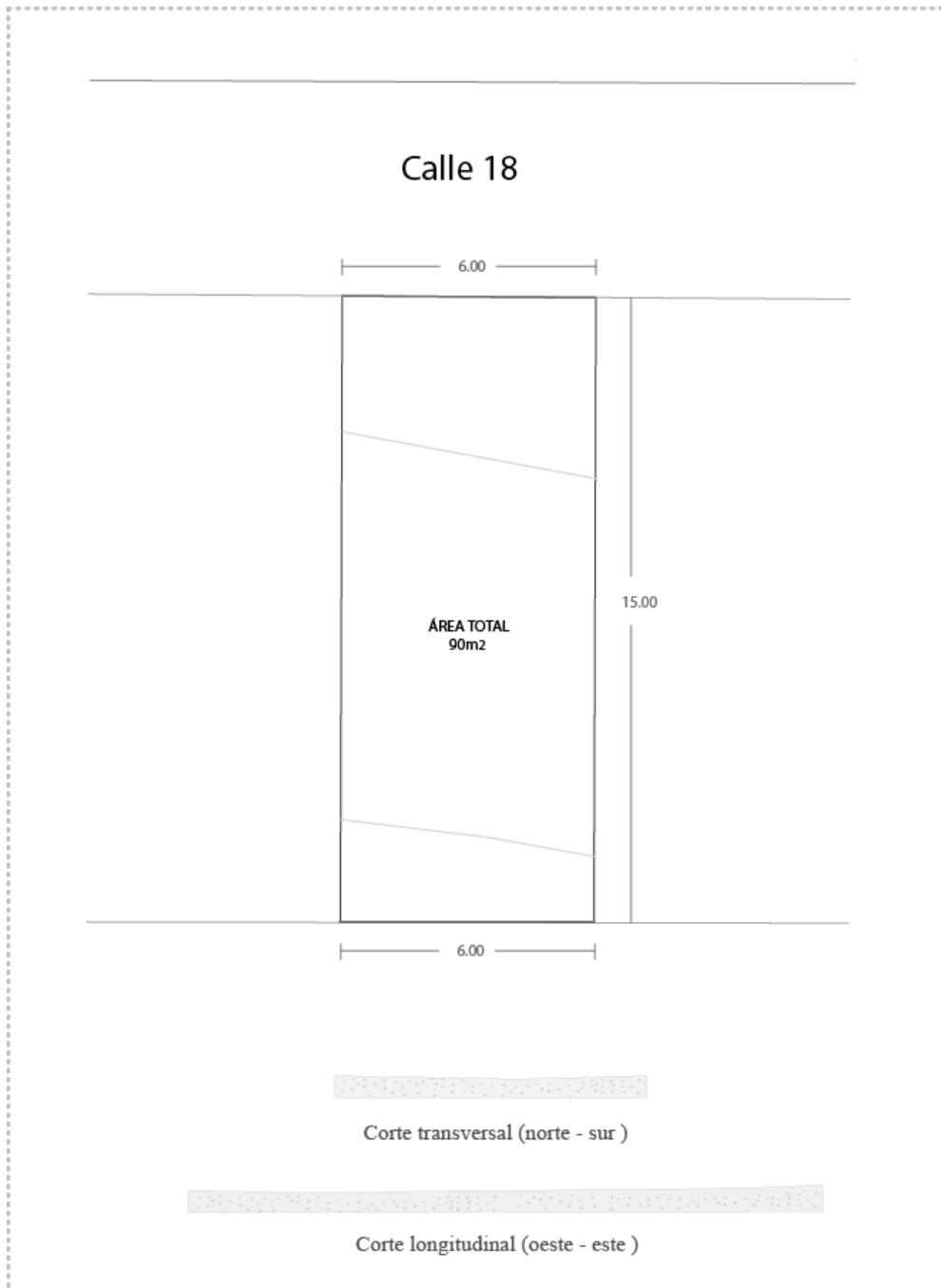


Figura 61. Topografía

Elaboración: Autor.

## 6.4.6. Análisis visual

### 6.4.6.1. Visuales hacia el terreno

Las vistas que se pueden apreciar hacia el terreno son la parte frontal de él, cuenta con vegetación, desde la parte posterior hacia él, existe una vivienda. En sus fachadas laterales no se podría contar con gran trabajo, ya que son adosadas.



Vista A



Figura 62. Visuales hacia el terreno 1.

Elaboración: Autor.

Vista B



Figura 63. Visuales hacia el terreno 2.

Elaboración: Autor.

### 6.4.6.2. Visuales desde el terreno

Las vistas que se pueden apreciar desde el terreno al exterior son agradables ya que cuenta área verde con canchas deportivas y espacios lúdicos para niños.



Vista C



Figura 64. Visuales desde el terreno 1.

Elaboración: Autor.

Vista D



Figura 65. Visuales desde el terreno 2.

Elaboración: Autor.

#### 6.4.7. Normativas

Según la Ordenanza Municipal de Urbanismo, Construcción y Ornato del Cantón Loja, los conjuntos habitacionales y/o viviendas de interés social en desarrollo horizontal, cumplirán con las siguientes especificaciones.

**Tabla N°13. Normativas**

<b>1. Lote mínimo:</b>	<b>90m<sup>2</sup></b>
<b>2. Frente mínimo:</b>	6,00m
<b>3. Fondo mínimo:</b>	15m
<b>4. Retiro frontal:</b>	3m-5m (de acuerdo a la línea de fábrica) con un volado de 1.00m.
<b>5. Retiro posterior:</b>	3 m sin volado en piso superior
<b>6. COS:</b>	Sesenta por ciento (60%)
<b>7. CUS</b>	Ciento veintisiete (127%)
<b>8. Altura de edificación:</b>	2 pisos.
<b>9. Tipo de edificación:</b>	Unifamiliar

Fuente: Ordenanza Municipal de Urbanismo, Construcción y Ornato del Cantón Loja, (2014).

Elaboración: Autor

## 6.5. Programa arquitectónico

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), determina como familia tradicional al hogar constituido por 4 integrantes: Papá, mamá, hijo, hija.

Para la identificación de actores establecida en el programa arquitectónico se toma como referencia la familia del caso de estudio la cual está conformada por tres integrantes:

- Mamá
- Hija
- Hermana (Persona invidente)

Al ser un prototipo de vivienda para personas invidentes, el programa arquitectónico se ha desarrollado con espacios que le permitan a la persona invidente experimentar sensaciones capaces de reconocer y así pueda orientarse y desplazarse de manera segura.

Cada espacio cuenta con las áreas adecuadas para que las personas que habiten en esta vivienda ya sea que posean o no un tipo de discapacidad se sientan cómodas.

**Tabla N°14. Programa arquitectónico**

Programa Arquitectóni	Espacios	Actividades	Mobiliario	Percepción	Cantidad	Áreas
Zona Social	Sala	Conversar / Descansar	Sillones/ mueble para Tv	Tacto / oído	1	10.80m2
	Baño social	Necesidades fisiológicas	Lavabo/taza	Tacto	1	2.50m2
	Comedor	Comer/convivir/ conversar	Mesa/ sillas	Oído/ Tacto/Olfato	1	7.50m2
Zona de Servicio	Cocina	Preparar alimentos	Estufa/frejadero /anaqueles	Oído/ tacto/ olfato	1	6.50m2
	Lavado y planchado	Lavar / Planchar	Lavadora/Secadora	Tacto	1	5.00m2
Zona privada	Dormitorios	Dormir/ Descansar	Cama/closet/mueble para televisión	Oído/ tacto	3	28.80m2
	Sala de estar	Convivir/ Descansar	Sillones/ mueble para Tv	Oído/ tacto	1	7.50m2
	Baño Privado	Necesidades fisiológicas	Taza/Lavabo/Ducha	Tacto	3	11.30m2
Zonas exteriores	Patio	Recrearse	Vegetación/ sillones	Oído/ tacto/ olfato	2	9.00m2
					<b>Total</b>	<b>89m2</b>

Fuente: Levantamiento de campo

Elaboración: Autor

## 6.6. Zonificación

Después de analizar el programa arquitectónico y la función de cada espacio, se desarrolla la división de áreas que van a ser implementadas en la vivienda, el proyecto consta de 3 zonas relacionados entre sí, una zona social, una zona de servicio y una zona privada, dando así inclusión a la persona con discapacidad visual. Todas las zonas están destinadas para que cada persona que habite en esta vivienda ya sea que posea o no un tipo de discapacidad pueda acceder a ella.

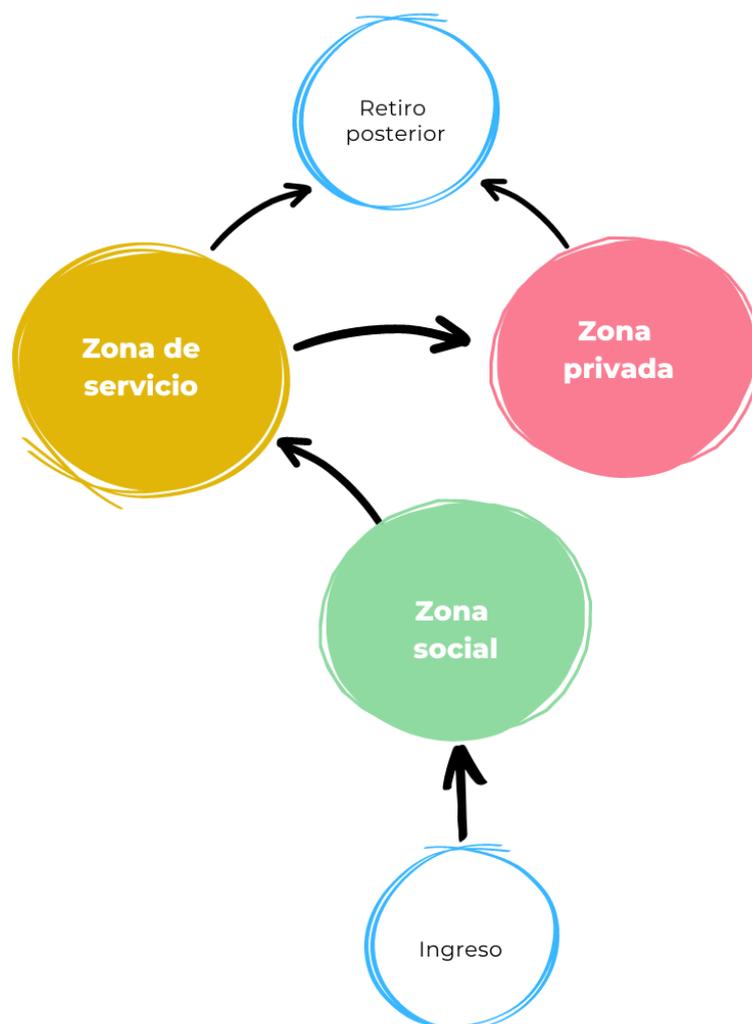


Figura 66. Zonificación

Elaboración: Autor

## 6.7. Partido Arquitectónico

El partido arquitectónico se desarrolla en base a las necesidades, actividades y teorías investigadas, es por esto que se plantean los siguientes criterios de diseño:

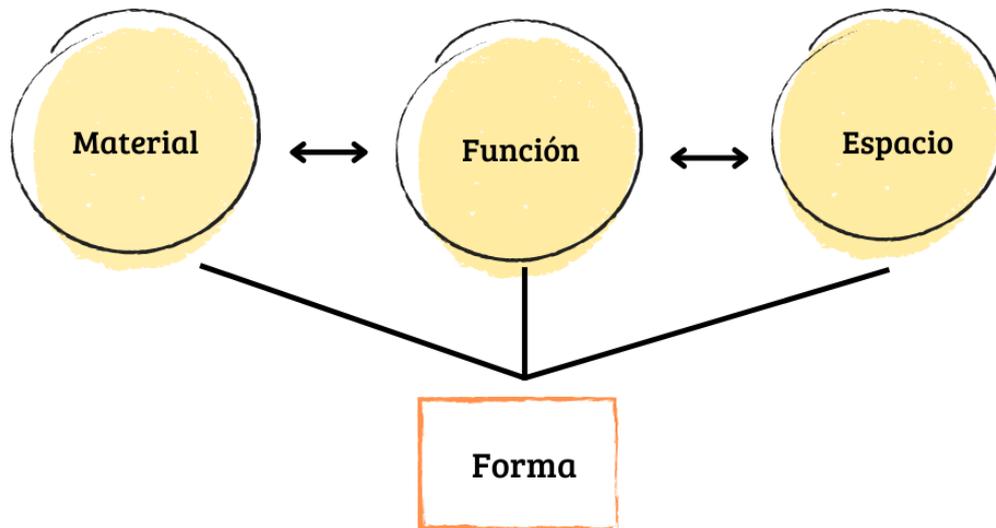


Figura 67. Criterios de diseño

Elaboración: Autor

Esta ilustración indica abstractamente el objetivo del proyecto arquitectónico ya que, mediante el material, la función y el espacio se podrá dar lugar a la forma.

La idea es diseñar espacios que tengan formas simples para generar una planta continua a través de recorridos lineales sin obstáculos permanentes, además se pretende que el invidente distinga cada uno de los espacios de su vivienda, lo cual facilite su movilidad y adaptabilidad.

En cuanto a la experiencia perceptiva se busca crear ambientes que generen sensaciones en el invidente a través de, materiales que tengan diferentes texturas, olores mediante vegetación y materiales acústicos que aíslen el ruido.

La sensación de continuidad no solo organiza el espacio, sino que ayuda en la interacción del usuario con el ambiente. Lo que se quiere lograr es hacer que el usuario confíe en su entorno y así estimular todos sus sentidos.

## 6.8. Planteamiento de estrategias

La propuesta se enfoca en generar estrategias que ayuden a la persona invidente a moverse libremente por toda la vivienda y en ese recorrido ir experimentando diferentes percepciones que lo ayuden a orientarse, para ello los conceptos estudiados en el marco teórico y los referentes analizados sobre infraestructura para personas invidentes, ayudaron al planteamiento de las siguientes estrategias:

- **Estrategias Funcionales**

- Para las estrategias funcionales se considera las necesidades del usuario y las características del terreno donde se va a realizar el prototipo de vivienda, para esto se propone crear espacios que se relacionen entre sí y sean fáciles de identificar.
- Se plantea integrar la habitación del invidente en la primera planta, debido a que los cambios de nivel como gradas le generan dificultad.

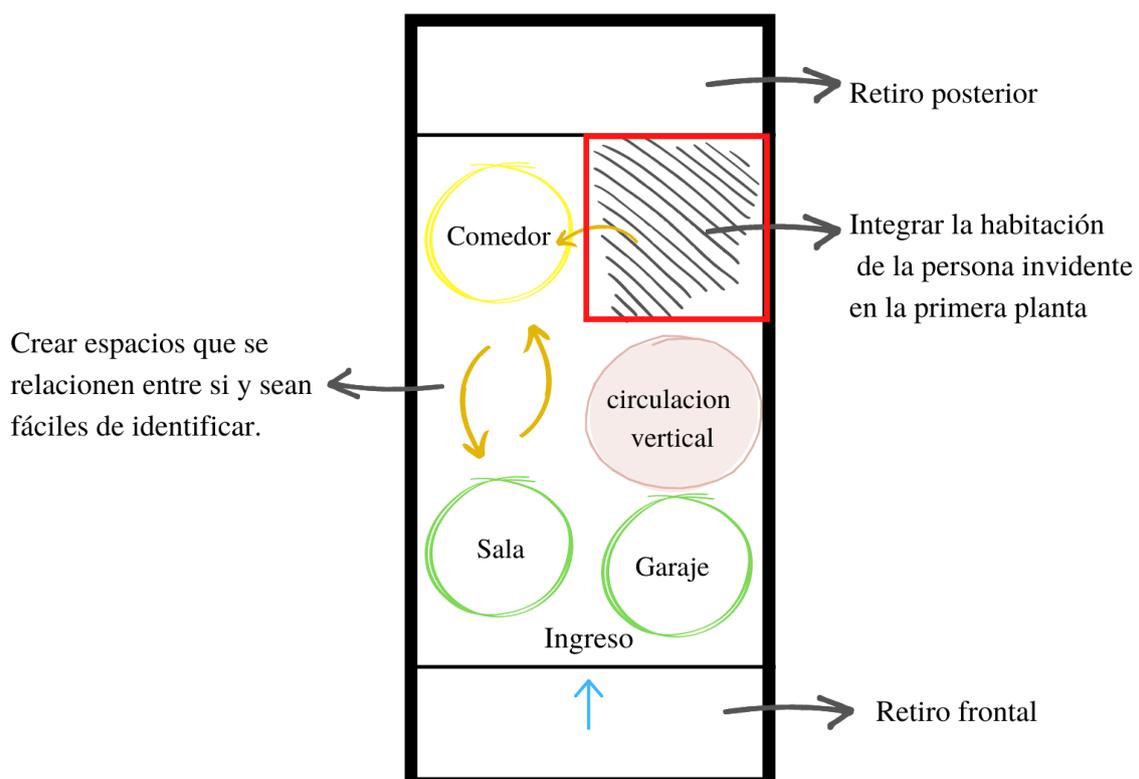


Figura 68. Estrategias funcionales 1

Elaboración: Autor

- Las circulaciones se establecen de forma lineal, con la finalidad de crear una planta continua, evitando así que los recorridos sean interrumpidos, pues para la persona invidente le es más fácil desplazarse en línea recta y cambiar de sentido manteniendo esa linealidad.
- Para la humanización del espacio se propone diseñar el mobiliario fijo como los muebles de cocina y los closets sin puertas, para evitar que el invidente se golpee al abrir las puertas, esta estrategia se toma del arquitecto Chris Downey. Para los muebles móviles como el comedor se propone un mobiliario de forma circular para evitar que la persona invidente choque con las esquinas de un mueble rectangular, de igual manera para los muebles de la sala se planea ubicarlos en forma de L para una mejor movilidad.

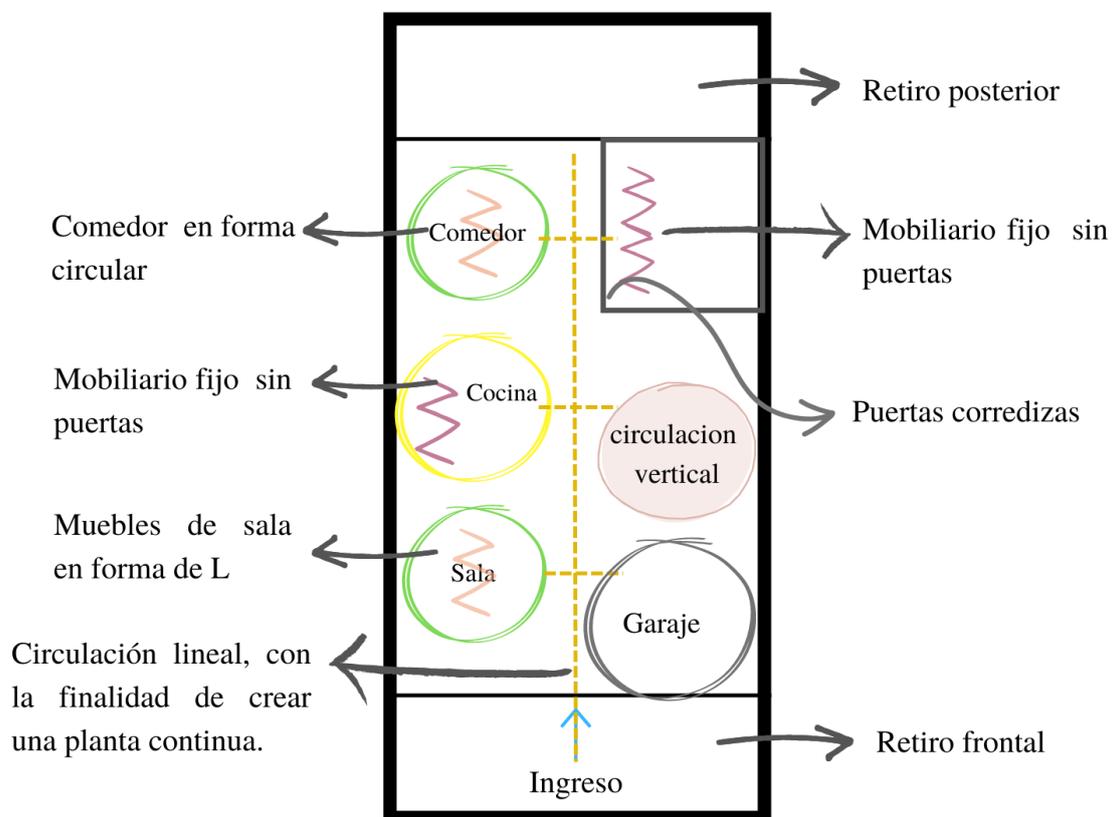


Figura 69. Estrategias funcionales 2

Elaboración: Autor

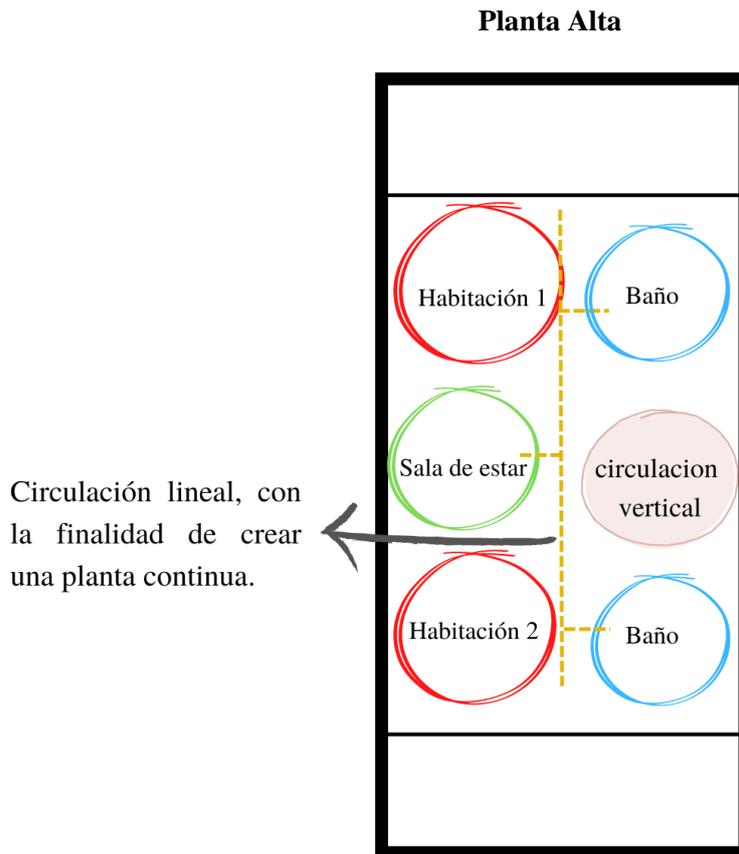


Figura 70. Estrategias funcionales 3

Elaboración: Autor

- **Estrategias perceptivas**

Para las estrategias perceptivas se toma como referencia los criterios de Steven Holl, ya que explica sobre la importancia del material y como es percibido mediante los sentidos, creando emociones y experiencias en el usuario. Estas estrategias se resumen en la utilización correcta de las percepciones que producen los sentidos mediante factores como: la textura, el olor y el sonido, funcionando dentro de un mismo espacio.

- **Experiencia táctil**

Es el estímulo más importante y necesario para la autonomía del invidente, la percepción de materiales se lleva a cabo tanto con las manos como con los pies.

- Para la percepción en las manos se plantea utilizar paredes de ladrillo cara vista como envoltante de la vivienda, debido a su textura arcillosa lo hace un material perceptible. Para las paredes en las habitaciones se propone utilizar paneles de hormigón prefabricados (Hormypol), y para las paredes de los baños revestimiento de cerámica con relieve.

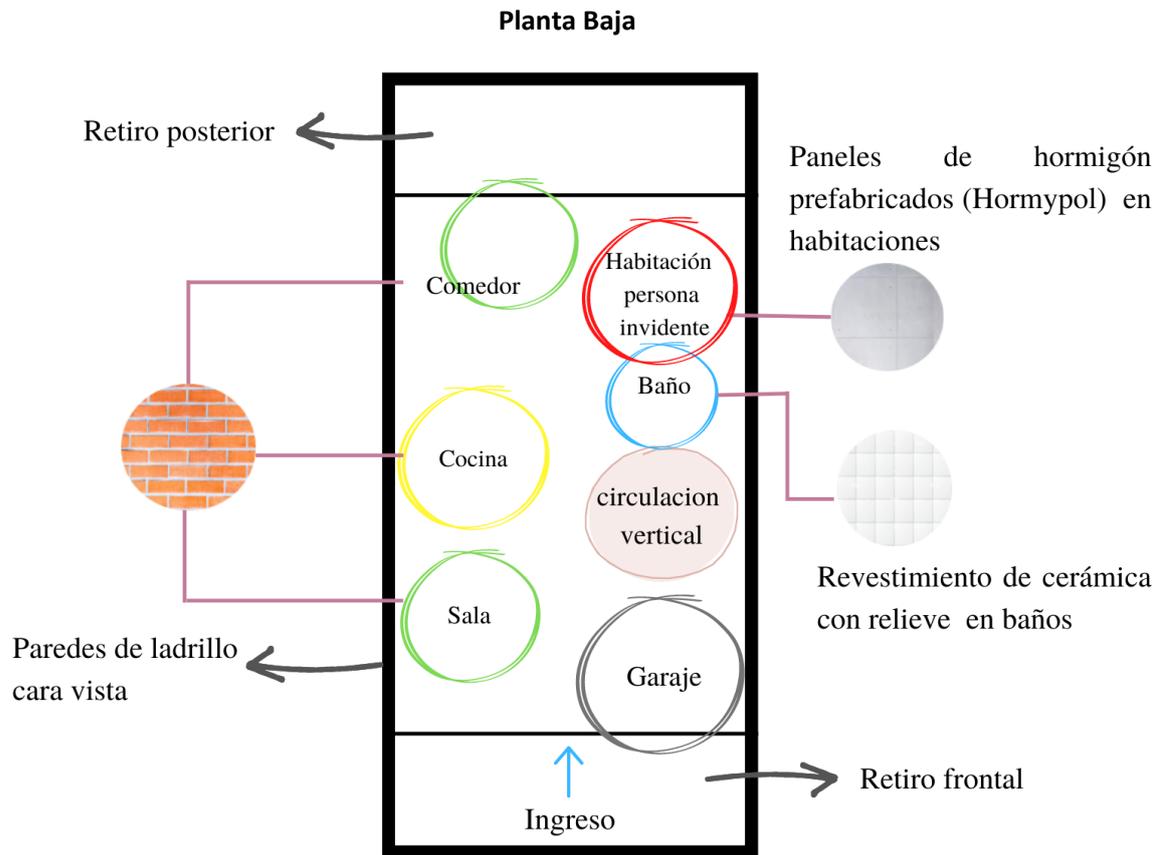


Figura 71. Estrategias perceptivas tacto 1

Elaboración: Autor

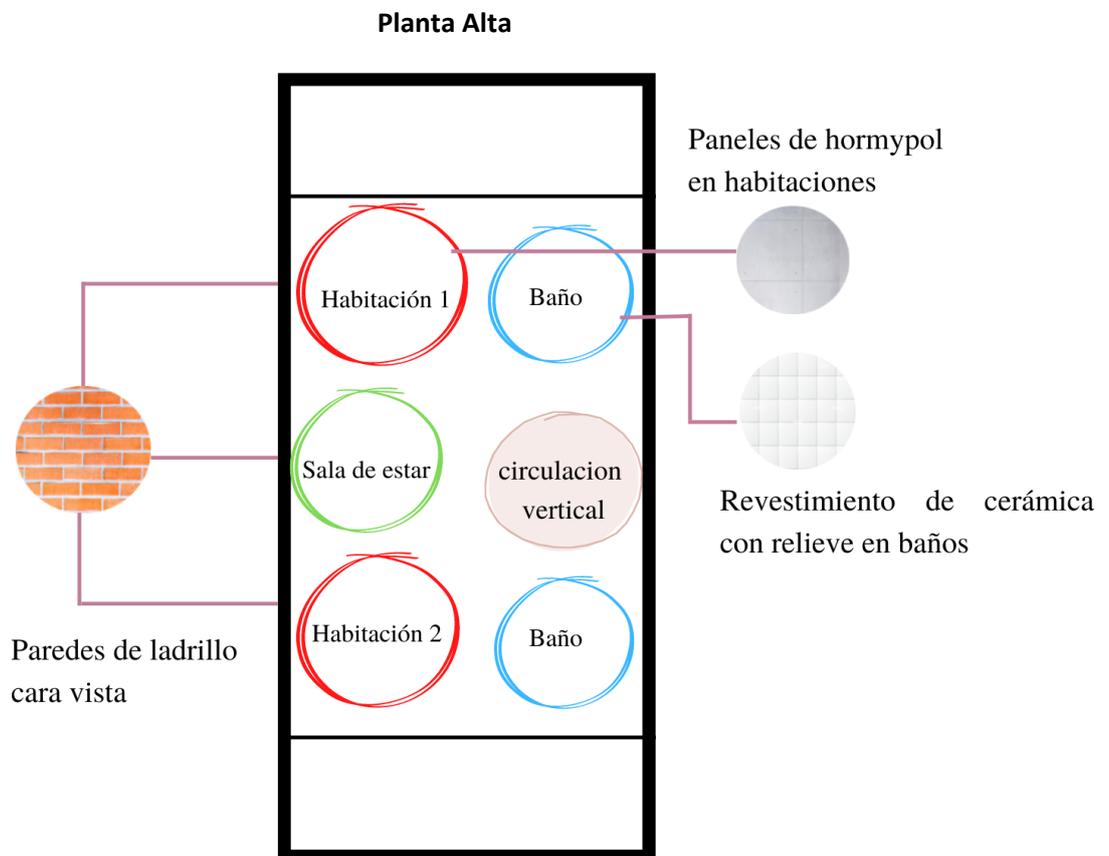


Figura 72. Estrategias perceptivas tacto 2

Elaboración: Autor

- Para el piso se propone el uso de diferentes texturas ya que permite identificar los cambios en la circulación; se da uso a la duela de madera de eucalipto para marcar la dirección de circulación del pasillo principal, de igual manera se utiliza madera para habitaciones y escaleras. Para la sala se plantea utilizar cerámica tipo madera de 30 x 60 cm, para la cocina y comedor el uso de cerámica rugosa antideslizante de 40 x 40 cm y para baños cerámica rugosa antideslizante de 30 x 30cm. Para marcar el ingreso a la vivienda se utiliza cerámica tipo piedra de 45x45 y césped bermuda para patios.

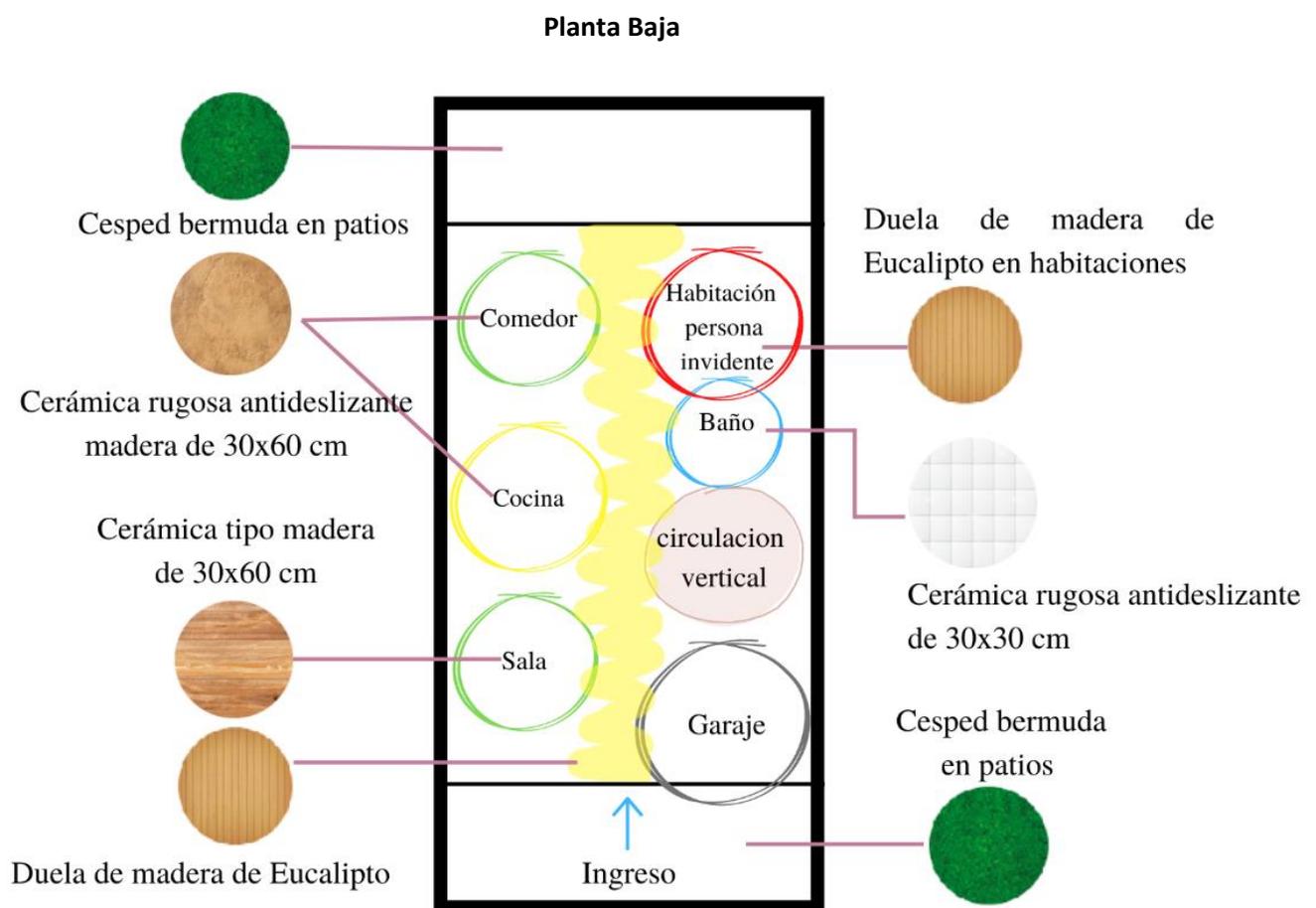


Figura 73. Estrategias perceptivas tacto 3

Elaboración: Autor

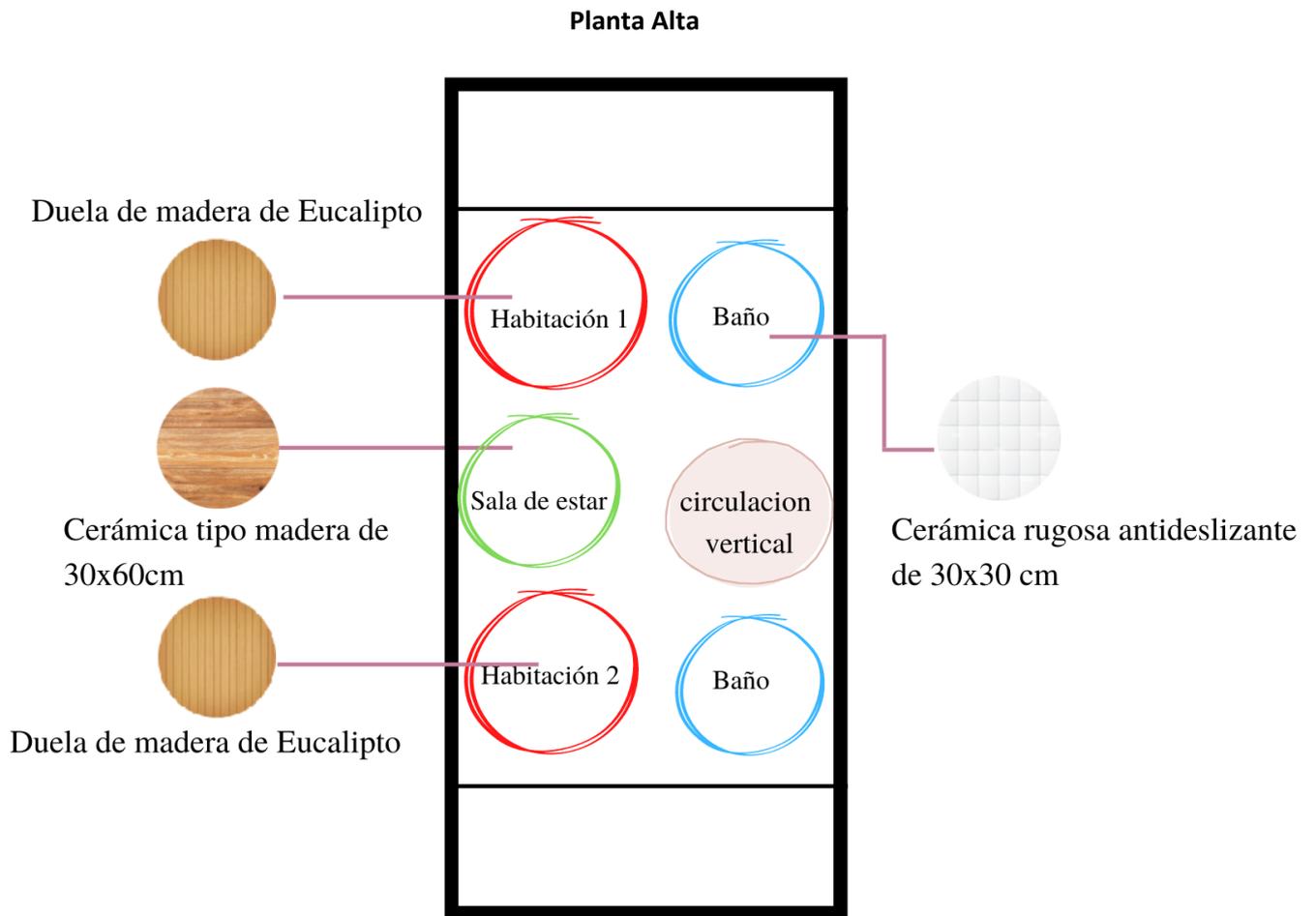


Figura 74. Estrategias perceptivas tacto 4

Elaboración: Autor

○ **Experiencia Acústica**

Los materiales utilizados en paredes tienen la intención de absorber y controlar el ruido del exterior con la finalidad de no causar desorientación en el usuario invidente, debido a esto se utilizan paneles de hormypol que funcionan como aislantes acústicos, en las paredes de las habitaciones y principalmente en la habitación del invidente. Además, se propone incluir vegetación en los patios como barreras acústicas.

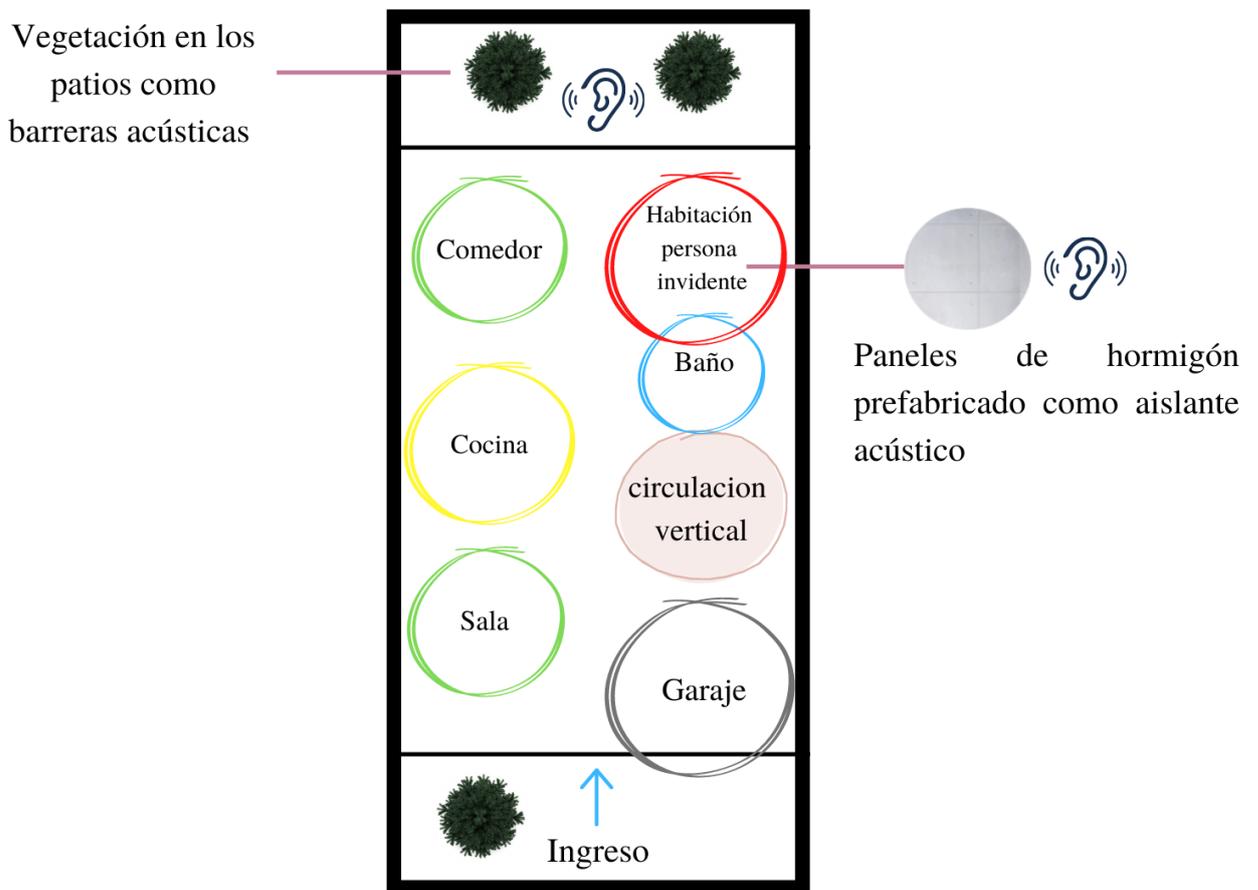


Figura 75. Estrategias perceptivas oído

Elaboración: Autor

○ **Experiencia olfativa**

Para la experiencia olfativa se propone implementar vegetación como lavanda y pino en el patio frontal y posterior de la vivienda y en el área del comedor flor de jazmín, con la finalidad de estimular el olfato de la persona invidente y se pueda orientar fácilmente, debido a que son plantas que poseen aromas intensos y relajantes.

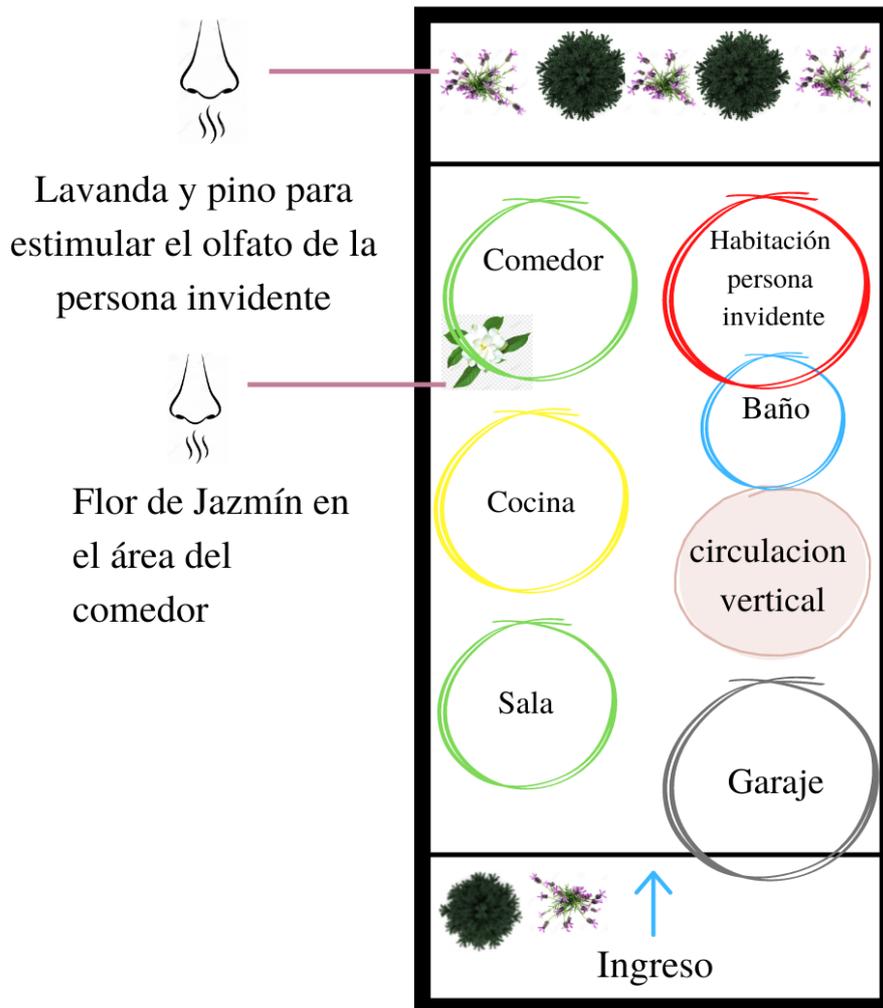


Figura 76. Estrategias perceptivas nariz

Elaboración: Autor

## 6.9. Diseño Arquitectónico

### 6.9.1. Anteproyecto

Después de haber realizado la zonificación de espacios y tener claro el concepto que se pretende para la vivienda, se realiza un boceto de propuesta del prototipo de vivienda para personas invidentes.

La vivienda figura de dos plantas, una planta baja y una planta alta; la planta baja consiste en un ingreso principal hacia la sala y sigue con una circulación lineal a la cocina, comedor y dormitorio de la persona invidente, consecutivamente en la planta alta se llega a una sala de estar, frente a ella se encuentra el área de lavado y en cada lado se encuentra un dormitorio con baño.

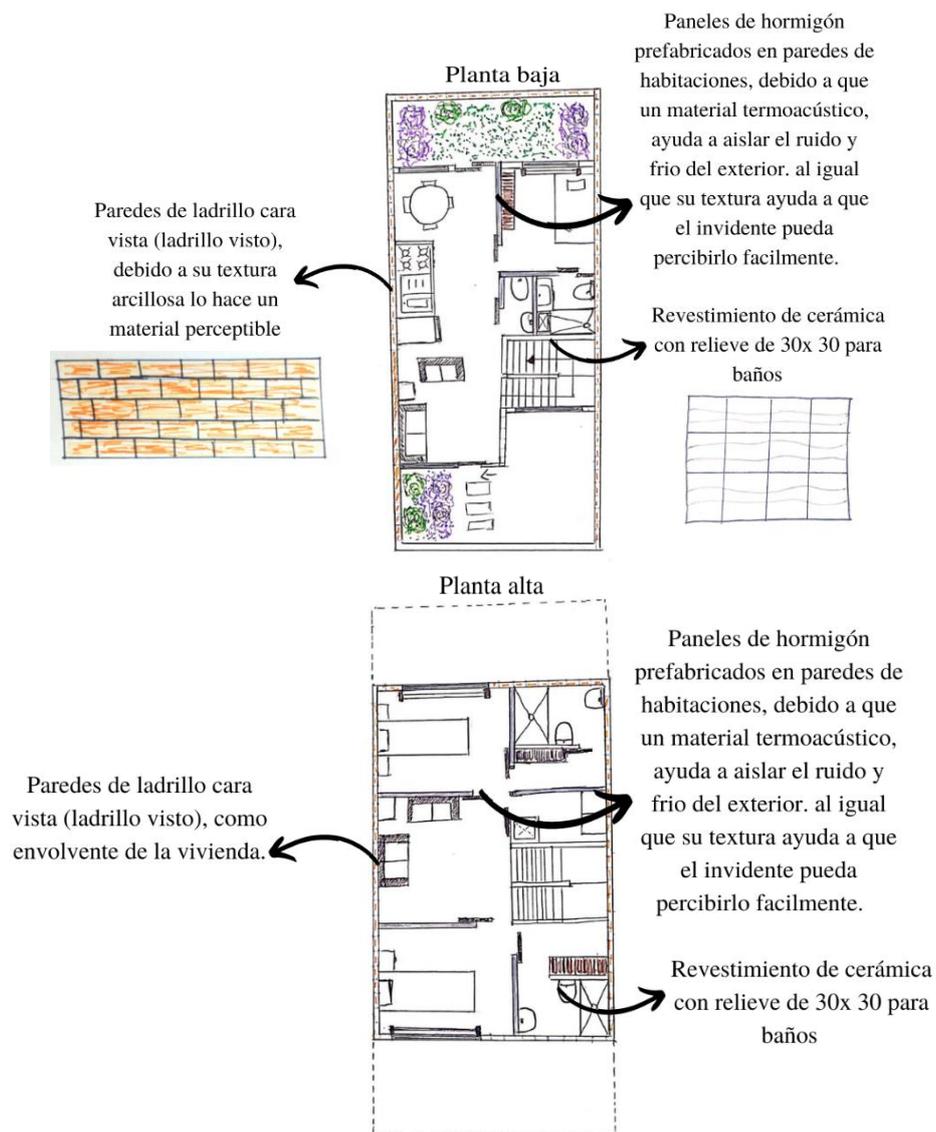


Figura 77: Bocetos del diseño

Elaboración: Autor

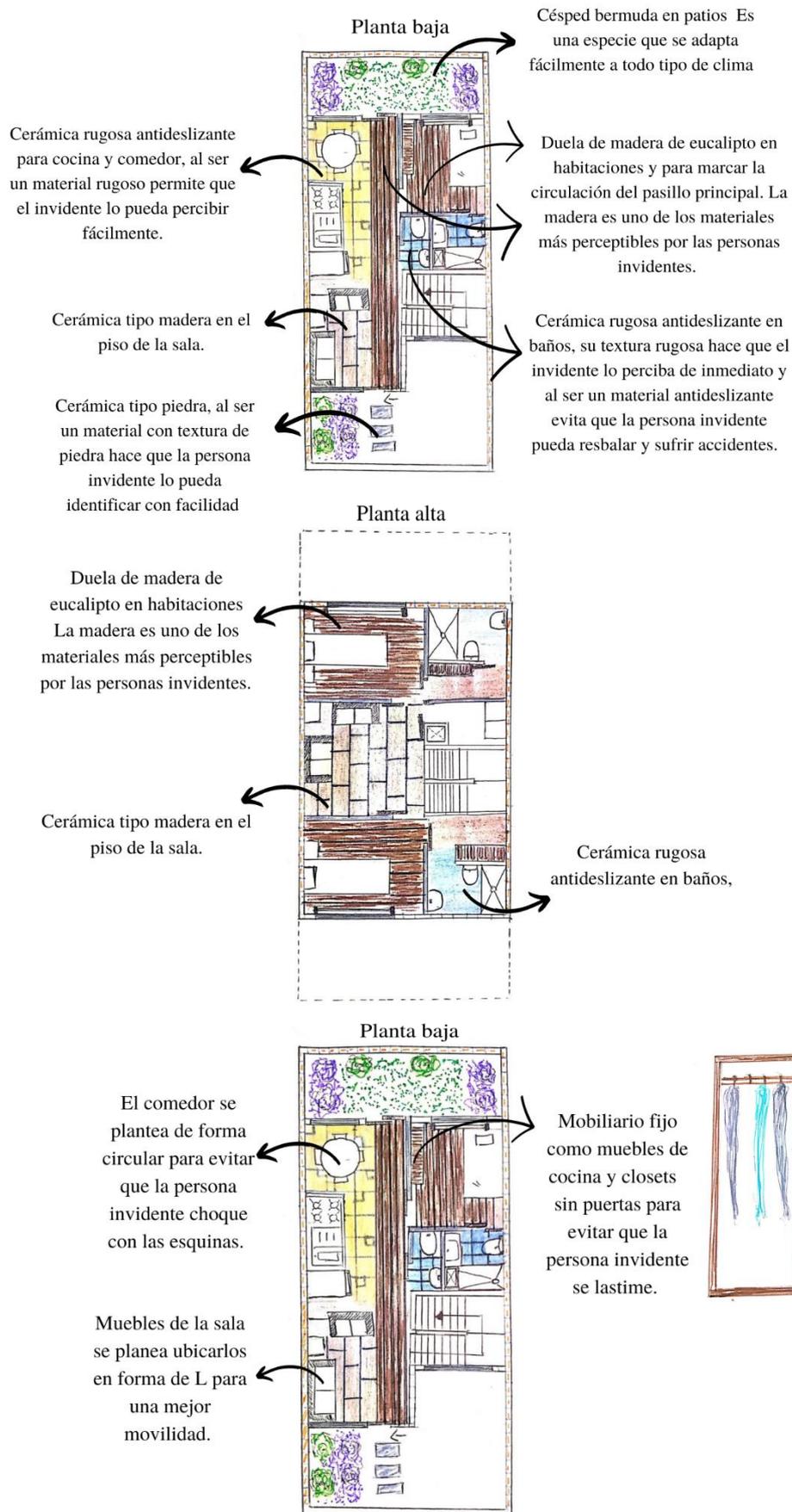


Figura 78: Bocetos del diseño

Elaboración: Autor

6.9.2.Plantas arquitectónicas



Figura 79: Plantas Arquitectónicas

Elaboración: Autor

6.9.3.Secciones

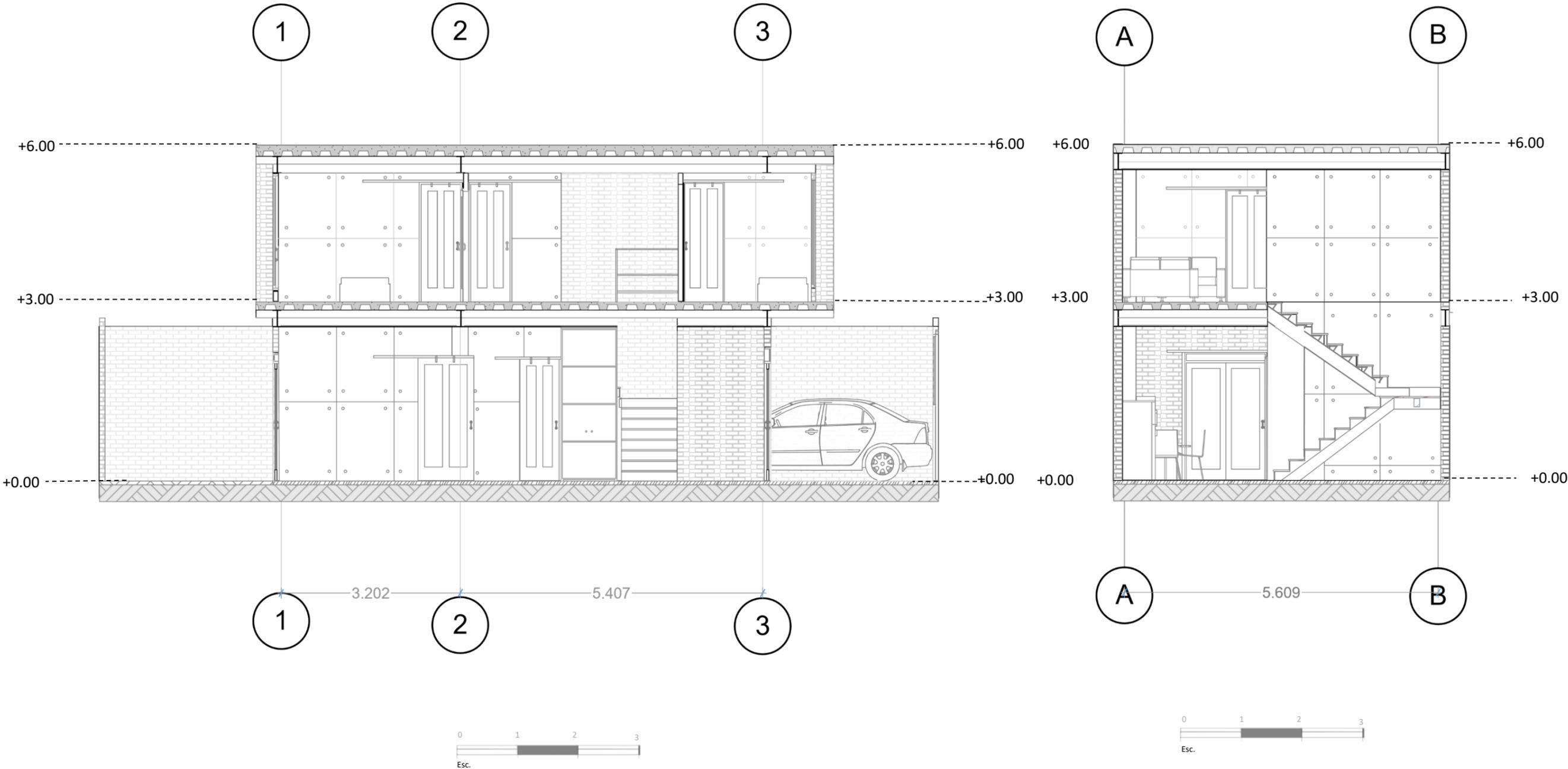


Figura 80: Secciones Arquitectónicas  
Elaboración: Autor

6.9.4.Elevaciones

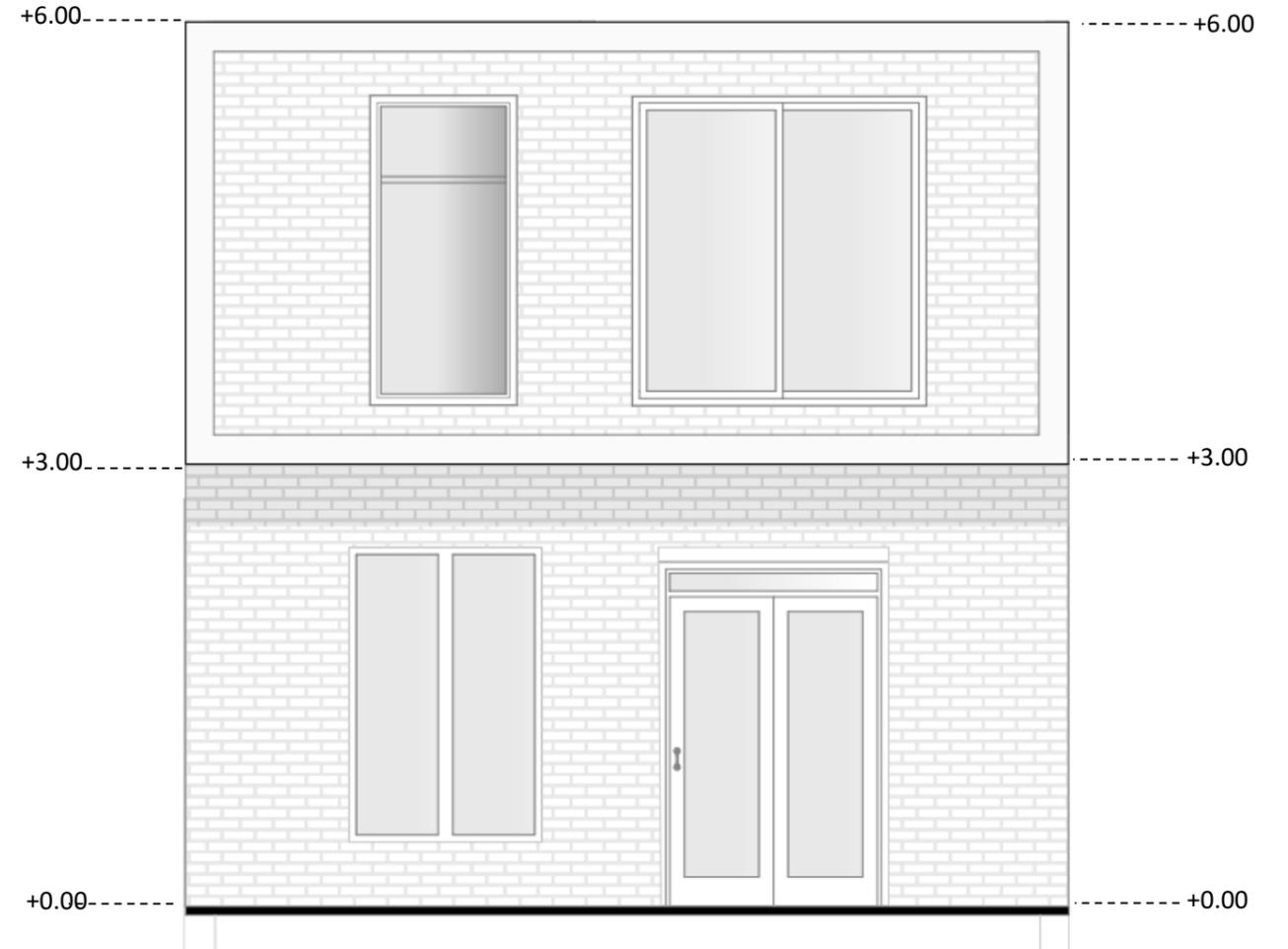
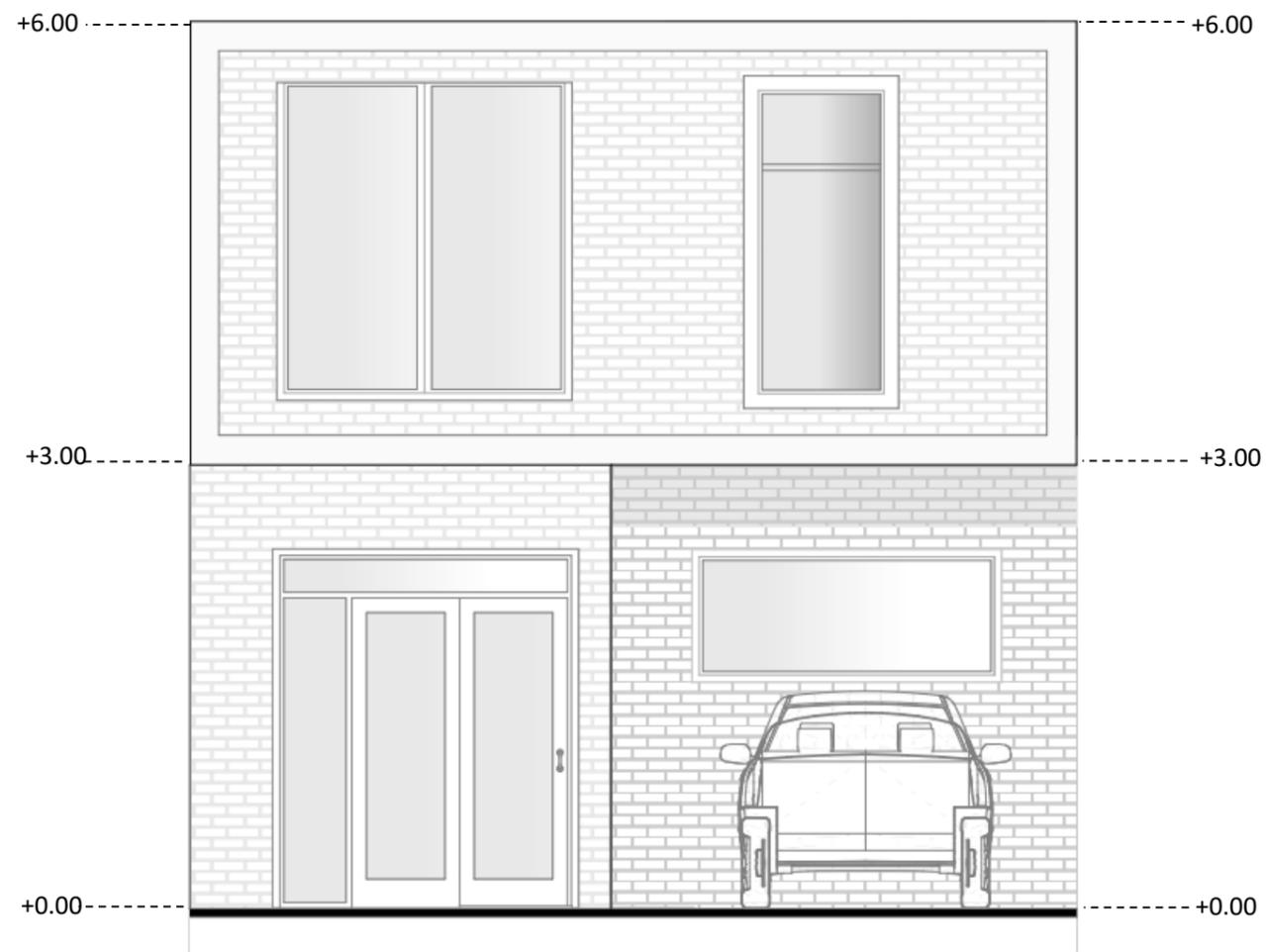


Figura 81: Elevaciones Arquitectónicas  
Elaboración: Autor

6.9.5. Texturas

6.9.5.1. Texturas de piso

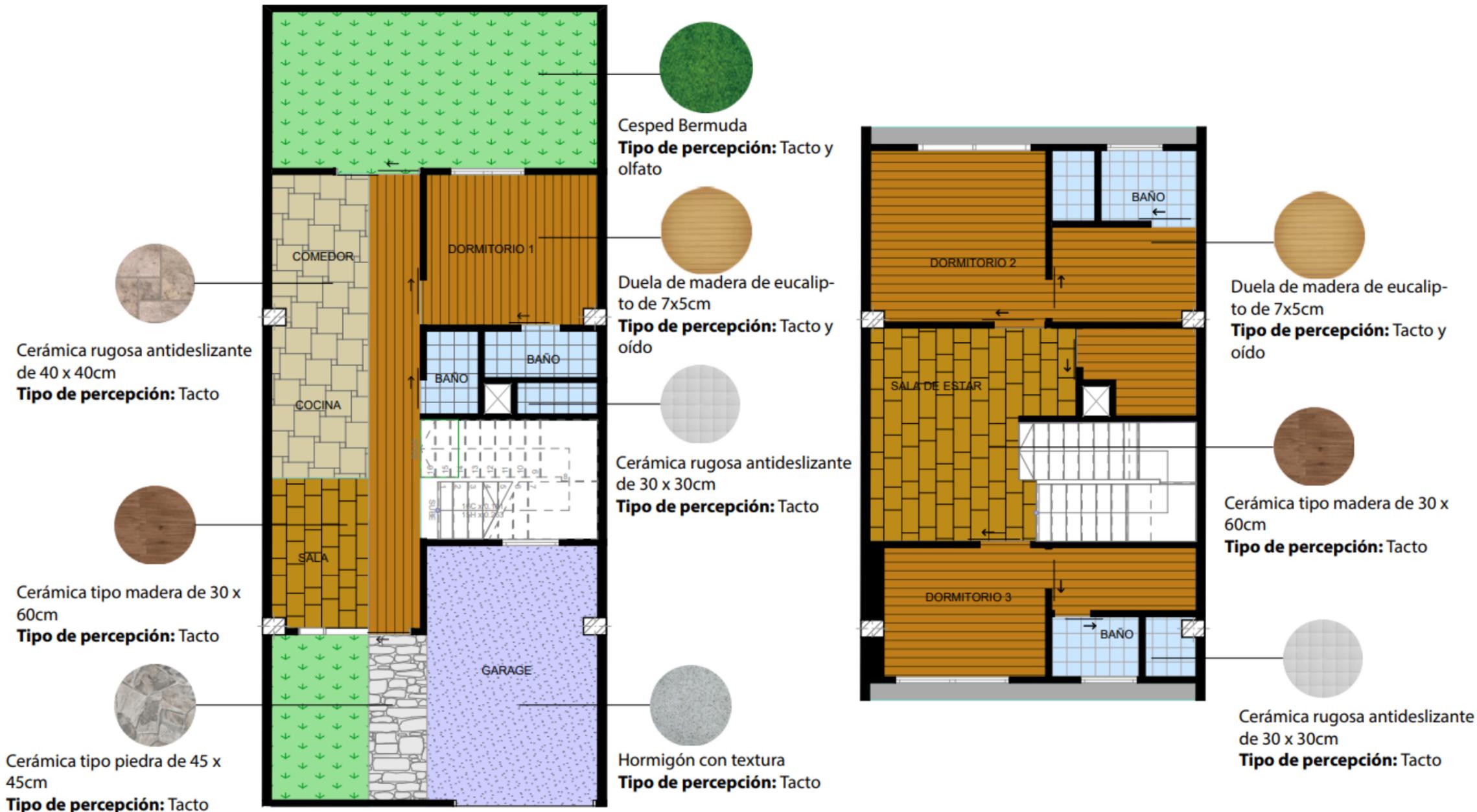
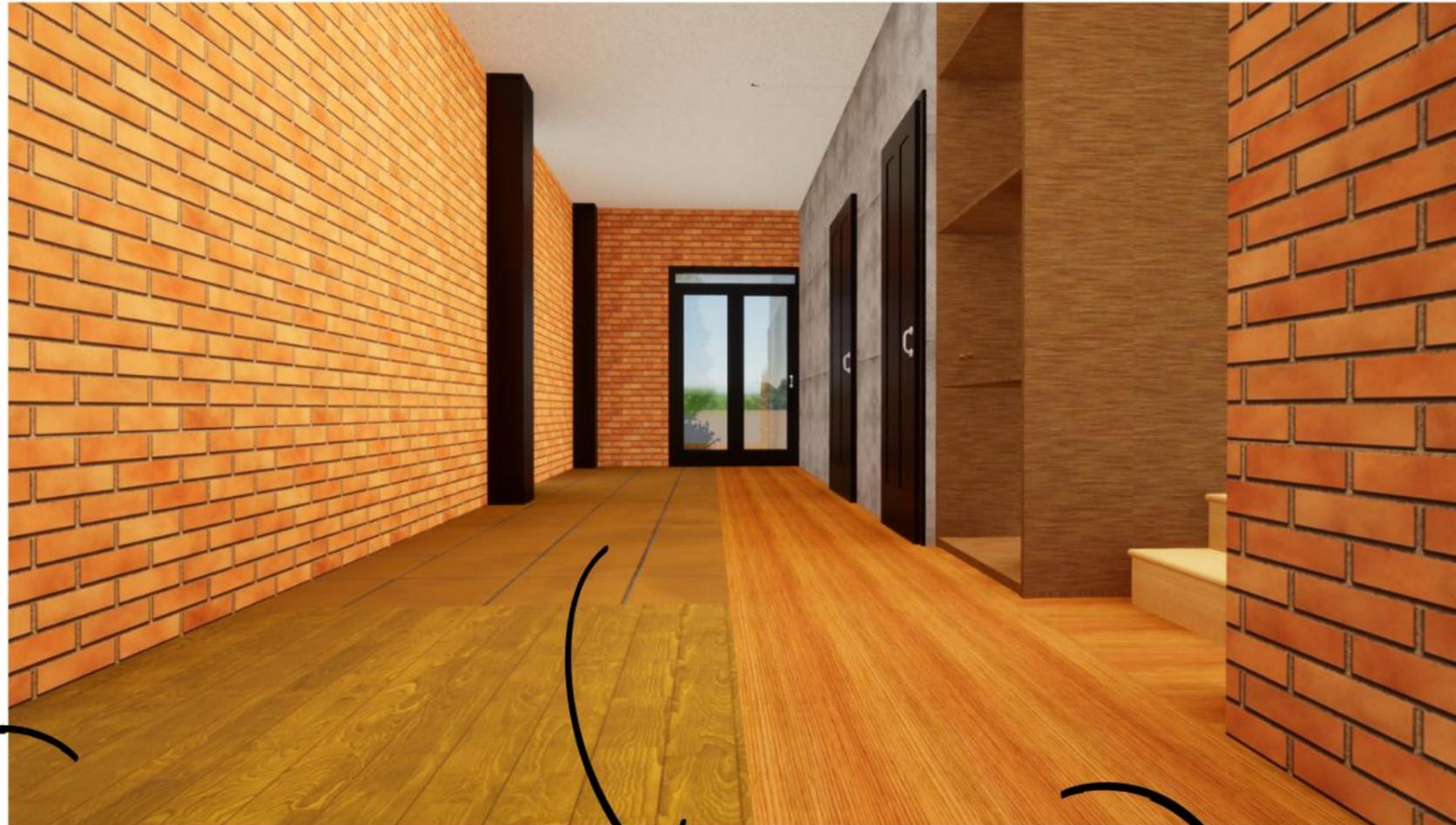


Figura 82: Texturas de piso

Elaboración: Autor



Cerámica tipo madera  
de 30x60cm

Figura 83: Texturas de piso  
Elaboración: Autor

Cerámica Rugosa  
antideslizantes de  
30x60cm

Duela de madera de  
eucalipto 7x5cm

## 6.9.5.2. Texturas de pared

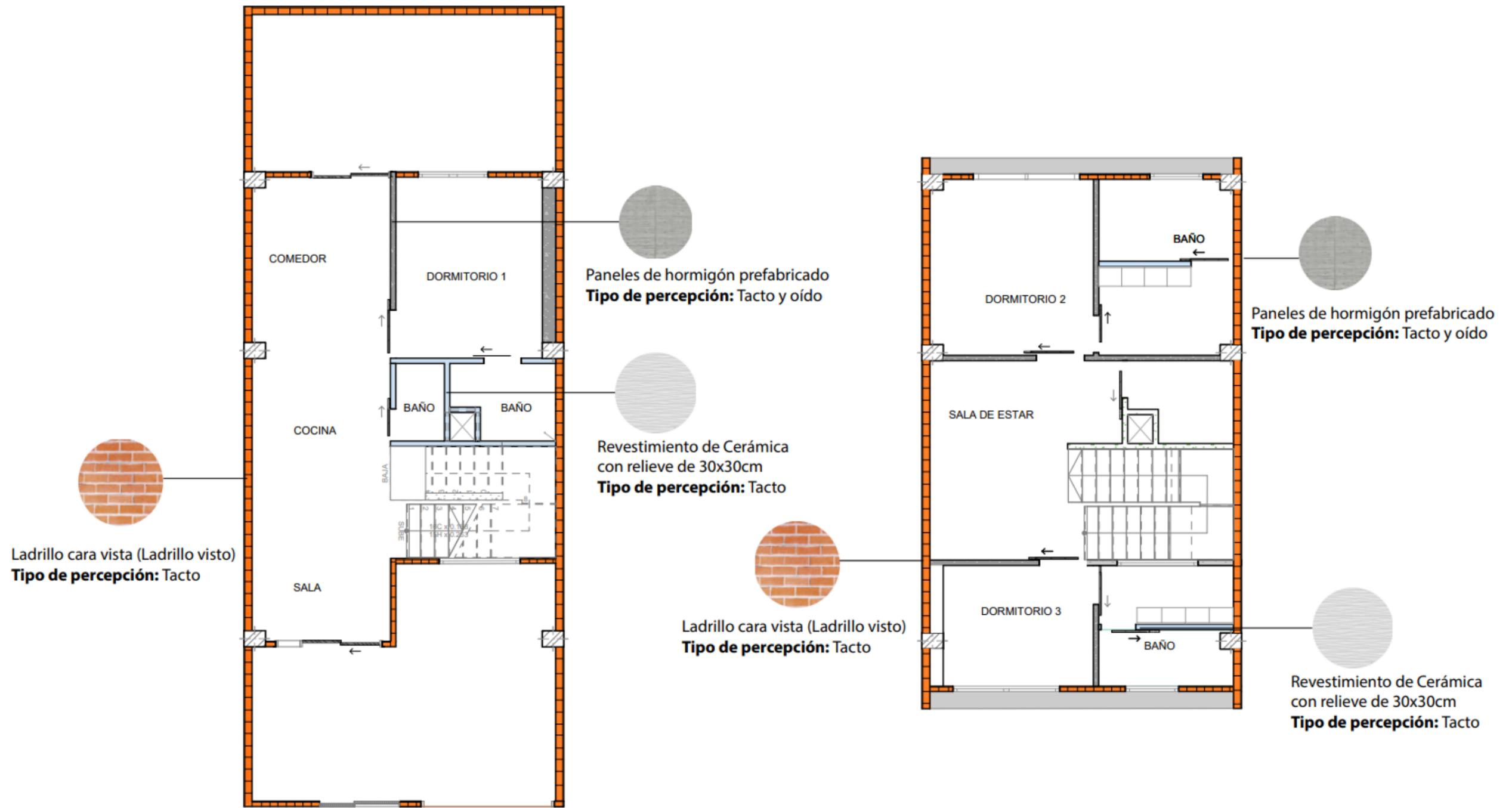


Figura 84: Texturas de pared

Elaboración: Autor

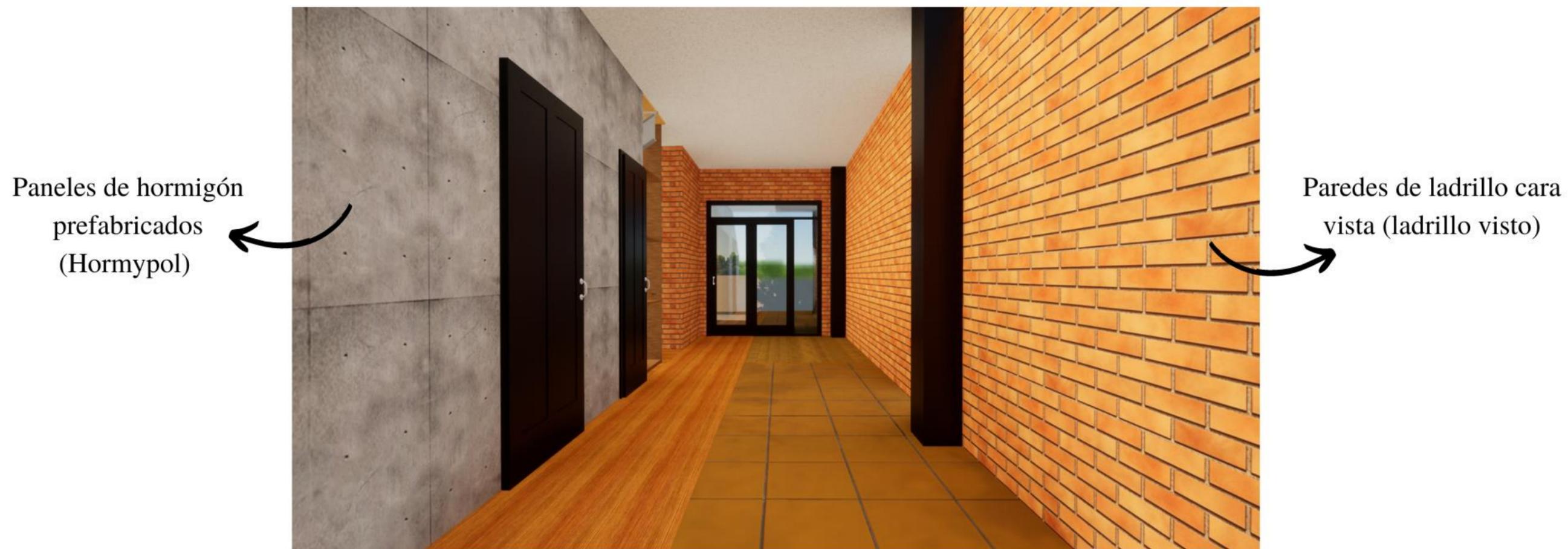


Figura 85: Texturas de pared

Elaboración: Autor

6.9.6. Detalles Constructivos

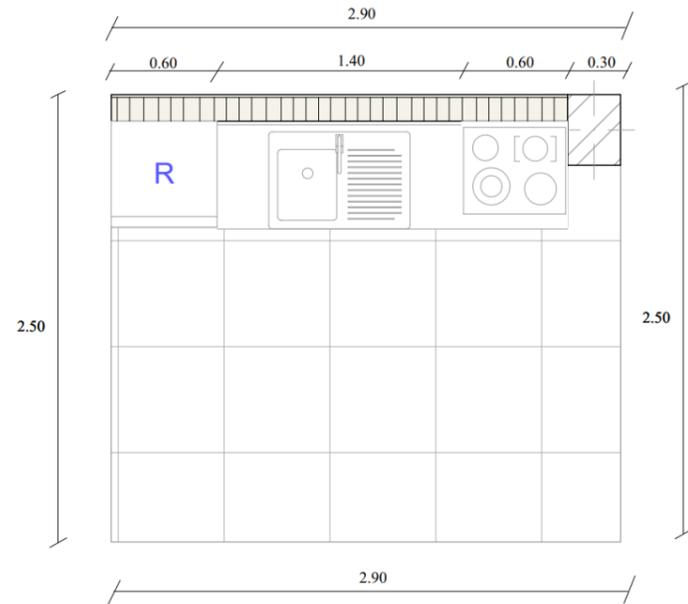


Figura 86: Detalle constructivo de cocina - vista en planta  
Elaboración: Autor

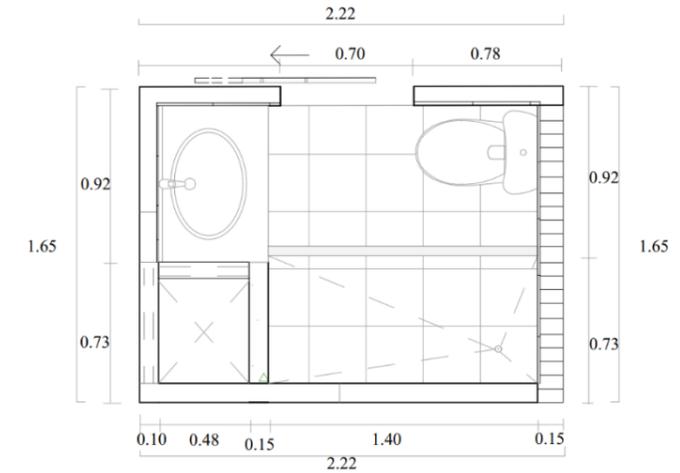


Figura 87: Detalle constructivo de baño de persona invidente - vista en planta  
Elaboración: Autor

1. Losa maciza de hormigón
2. Acero de retracción
3. Placa colaborante
4. Viga metálica
5. Perfil omega para sujetar placa de gypsum
6. Tornillo metálico biselado 1 "1/2"
7. Soporte estandarizado para gypsum
8. Placa de gypsum 1.2cm
9. Viga IPN de 300
10. Tubo rectangular
11. C para unir gypsum a estructura de soporte
12. Mueble sobre mesada en MDF de 18mm
13. Mampostería de ladrillo espesor nominal 15cm
14. Grifería FV
15. Mesada de granito espesor 2cm
16. Estufa
17. Mueble bajo mesada en MDF de 18mm
18. Refrigeradora
19. Cerámica rugosa antideslizante para piso de 40x 40cm
20. Contrapiso mortero P=2%
21. Mortero de cemento- arena para nivelación
22. Replantillo de piedra de 10 a 15cm
23. Terreno natural

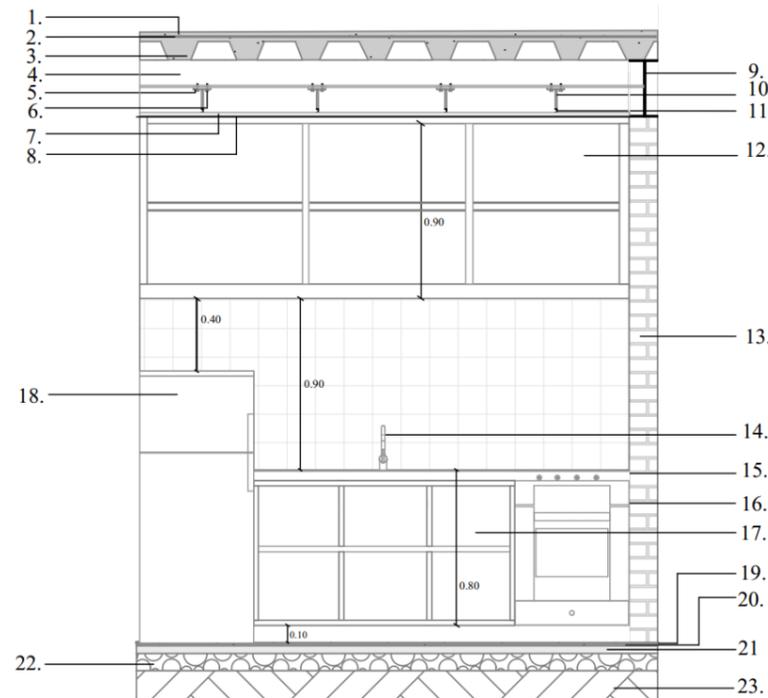


Figura 88: Detalle constructivo de cocina  
Elaboración: Autor

1. Losa maciza de hormigón
2. Acero de retracción
3. Placa colaborante
4. Viga metálica
5. Perfil omega para sujetar placa de gypsum
6. Tornillo metálico biselado 1 "1/2"
7. Soporte estandarizado para gypsum
8. Placa de gypsum 1.2cm
9. Viga IPN de 300
10. Tubo rectangular
11. C para unir gypsum a estructura de soporte.
12. Ducha de pared
13. Mampostería de ladrillo, espesor nominal 15cm
14. Jaharro espesor 2cm.
15. Enlucido de pared revestida espesor 1.5cm
16. Mortero de fijación espesor 5mm
17. Revestimiento de cerámica de 30x30cm
18. Grifería FV línea pressmatic
19. Inodoro
20. Revestimiento de cerámica de 30x30 cm
21. Grifería FV línea pressmatic
22. Sifón desague PVC 50mm
23. Cerámica rugosa antideslizante para piso de 30x 30cm
24. Contrapiso mortero P=2%
25. Mortero de cemento- arena para nivelación
26. Replantillo de piedra de 10 a 15cm
27. Terreno natural

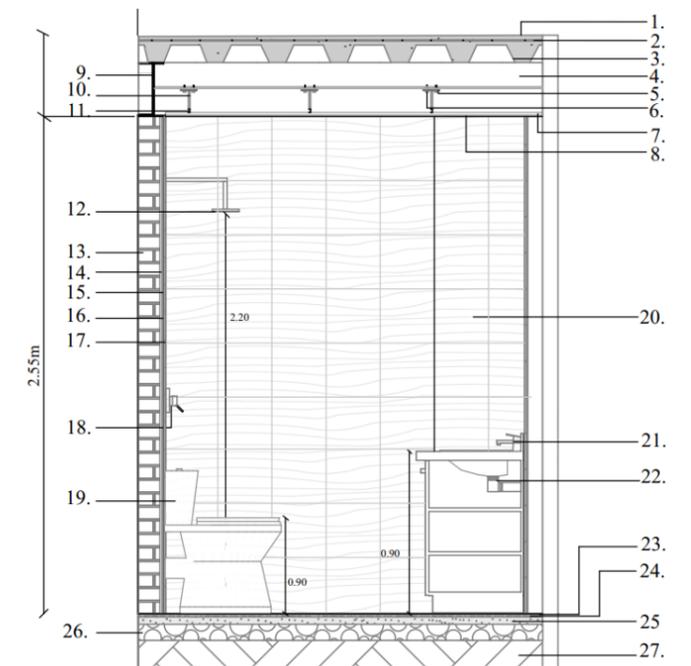


Figura 89: Detalle constructivo de baño  
Elaboración: Autor

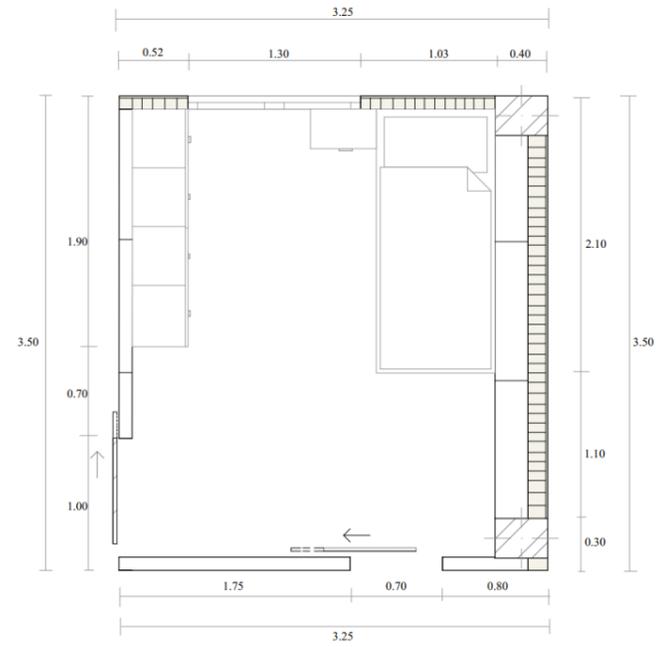


Figura 90: Detalle constructivo de dormitorio de persona invidente- vista en planta

Elaboración: Autor

1. Tope de riel
2. Manija de aluminio de 1 pulgada
3. Deslizadores de 2 pulgadas
4. Riel de aluminio colgante
5. Fijadores de puerta
6. Puerta de MDF de 9mm

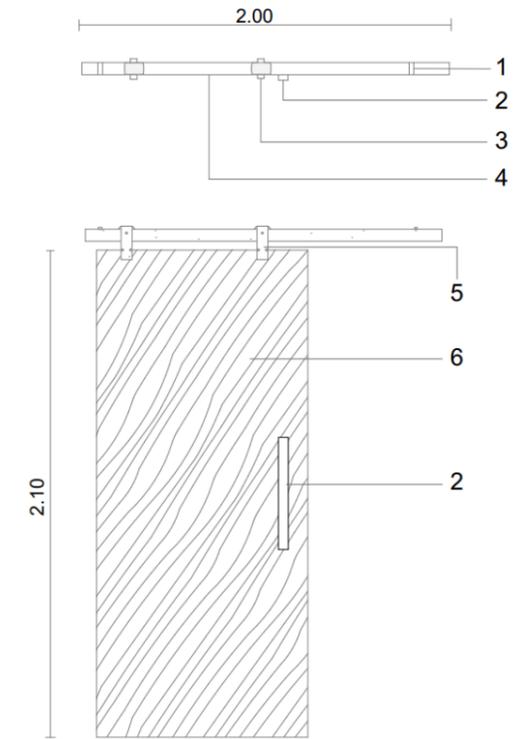


Figura 92: Detalle constructivo de dormitorio de puerta corrediza

Elaboración: Autor

1. Losa maciza de hormigón
2. Acero de retracción
3. Placa colaborante
4. Viga metálica
5. Perfil omega para sujetar placa de gypsum
6. Tornillo metálico bicelado 1 "1/2"
7. Soporte estandarizado para gypsum
8. Placa de gypsum 1.2cm
9. Viga IPN de 300
10. Tubo rectangular
11. C para unir gypsum a estructura de soporte
12. Vidrio transparente espesor de 6mm
13. Perfilera de aluminio fija
14. Perfilera de aluminio corrediza
15. Cama de 1 plaza
16. Mesa de noche con medidas de 0.60 x 0.50cm
17. Hormypol de 1x1.30cm
18. Película de barniz
19. Duela de madera de 160x10x3cm
20. Listón de eucalipto de 7x5cm
21. Contrapiso
22. Mortero de cemento- arena para nivelación
23. Replanteo de piedra de 10 a 15cm
24. Terreno natural

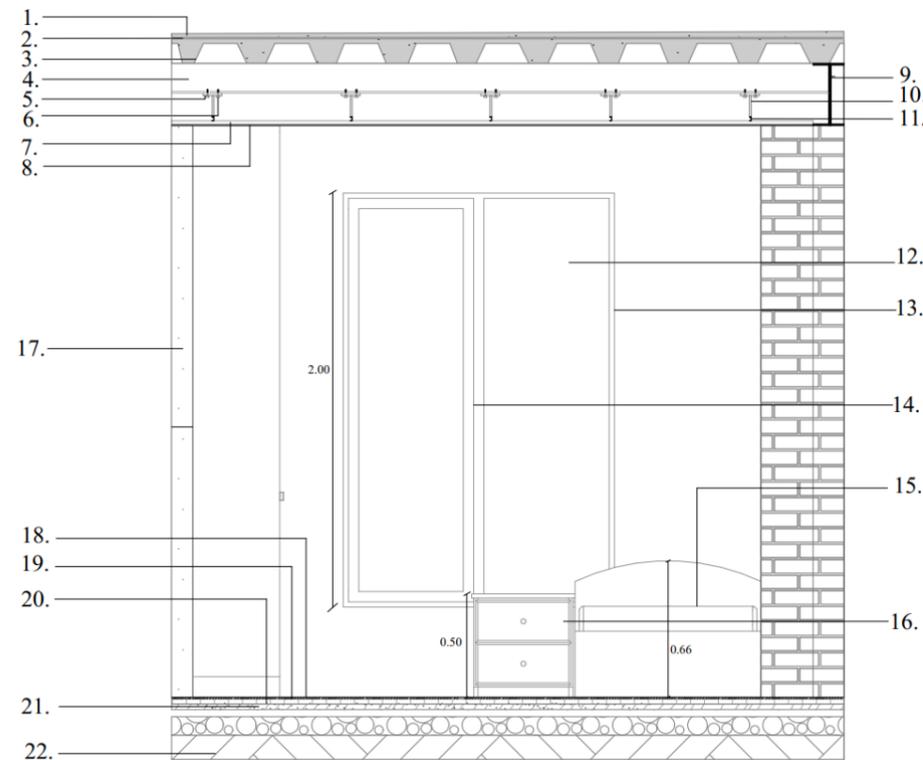


Figura 91: Detalle constructivo de dormitorio de persona invidente

Elaboración: Autor

### 6.9.7. Renders



Figura 93: Render exterior fachada frontal

Elaboración: Autor



Figura 94: Render exterior fachada posterior

Elaboración: Autor



Figura 95: Render habitación persona invidente

Elaboración: Autor



Figura 96: Render pasillo principal

Elaboración: Autor



Figura 97: Render sala, cocina y comedor

Elaboración: Autor

## Presupuesto Referencial

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>A</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				
1	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	44.7	1.28	66.30
2	EXCAVACION SIN CLASIFICAR A MAQUINA PLATAFORMAS	m3	47.25	1.62	76.55
3	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR A MAQUINA EN PLINTOS	m3	12.03	46.31	557.11
4	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR A MANO	m3	0.05	10.24	0.51
5	DESALOJO DE MATERIAL CARGADO A MÁQUINA	m3	6.36	12.20	77.59
6	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DE REPOSICIÓN	m3	6.82	15.37	104.82
7	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL DEL SITIO (PLINTOS Y	m3	5.53	7.65	42.31
8	REPLANTILLO DE H.S 140 Kg/CM2, e=5cm	m3	0.43	163.88	70.47
9	PLINTOS DE HORMIGÓN H.S 210 Kg/cm2. EQUIPO: CONCRE	m3	1.7	173.36	294.71
10	CADENAS H.S 210 Kg/cm2, 20x20cm	m3	1	202.74	202.74
11	MAMPOSTERIA DE PIEDRA, MORTERO 1:4	m3	0.86	116.25	99.98
12	CONTRAPISO H.S 180KG/CM2. E = 6 CM. PIEDRA BOLA. EQ	m2	35	20.00	700.00
<b>B</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
13	COLUMNAS H.S 210 Kg/cm2, 25x25cm	m3	1.9	240.90	457.71
14	VIGA DE H.S f'c= 210Kg/cm2; 15x20cm	m	1.09	47.70	51.99
15	LOSA MACISA DE ENTREPISO H.S 210Kg/cm2, e=8.5cm	m3	4.05	255.56	1035.02
16	MURO HORMIGÓN CICLOPEO 180Kg/cm2 ( 60% HS+40%F	m3	1.84	154.23	283.78
17	DINTEL H.S 180Kg/cm2 (10x15cm,incluye acero de refuerz	m	2.77	110.87	307.11
18	MALLA ELECTROSOLDADA 4x150x150 (piso 0+00)	m2	56	0.88	49.28
19	MALLA ELECTROSOLDADA 8x150x150 (losa N +2.50 m)	m2	40	10.93	437.20
20	ACERO DE REFUERZO PROCESADO A MANO	kg	703	2.03	1427.09
<b>C</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				
21	PANEL DE HORMYPOL DE 1X1.30CM	m2	50	13.27	663.50
21	MAMPOSTERIA DE LADRILLO VISTO e=15cm	m2	166.073	18.42	3059.40
22	MARCO DE FACHADA (Marco exterior de ventana)	m	4.8	11.30	54.24
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
23	TABLERO DE CONTROL ELECTRICO(4X8)+4 BREAKERS, (Ger	u	1	136.46	136.46
24	ILUMINACIÓN (cajetines PVC)	u	1	14.96	14.96
25	TOMACORRIENTES POLARIZADOS -2#12+1#14 (cajetines P	u	7	19.28	134.96
26	TOMACORRIENTES POLARIZADOS -2#10+1#14 (cajetines P	u	6	33.23	199.38
27	TOMA ESPECIAL DE INDUCCIÓN DE 220 V	u	2	98.55	197.10
28	PUNTO DE TELEFONO (Incluye alambre guía, cajetín y tap	u	1	10.82	10.82
	<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				
29	CAJA DE REVISIÓN EN H.S. f'c=180 kg/cm2 (50x50x(50-100	u	4	85.52	342.08
30	CANALIZACIÓN TUBERÍA DE DESAGUE PVC 110mm	m	12.5	11.87	148.38
31	CANALIZACIÓN TUBERÍA DE DESAGUE PVC 75mm	m	11.12	5.86	65.16
32	BAJANTES TUBERÍA DE DESAGUE PVC 75 mm	m	12	6.12	73.44
33	BAJANTE TUBERÍA DE DESAGUE PVC 110 mm	m	2	10.73	21.46
34	DESAGUE PVC 50MM	u	3	32.56	97.68
35	DESAGUE PVC 75 MM	u	2	18.25	36.50
36	REJILLA DE ALUMINIO PARA PISO BAÑO D=50mm	u	3	7.52	22.56
37	REJILLA ESFERICA DE ALUMINIO D=75 mm terraza	u	3	6.16	18.48
38	INODORO BLANCO ECONÓMICO + ACCESORIOS (Fabric	u	4	130.32	521.28
39	LAVABO SHELBI+PEDESTAL+GRIFERIA METALICA Y ACCESO	u	4	93.96	375.84

40	DUCHA+LLAVE DE PASO+TOALLERO+JABONERA (llave me	u	3	53.74	161.22
41	FREGADERO ACERO INOXIDABLE 1P+1E (80X50)	u	1	85.26	85.26
42	LAVANDERIA H.SIMPLE f'c=180 kg/cm2+ ACERO DE REFUE	u	1	111.69	111.69
43	INSTALACIÓN AGUA POTABLE (Tubería y accesorios PVC)	u	23	17.80	409.40
<b>ACABADOS</b>					
44	MESON DE COCINA (Incluye H.S. + acero de refuerzo + er	m	1.31	30.78	40.32
45	RETICULADO MEDIA CAÑA FACHADA	m	16.621	4.09	67.98
46	HORMIGON SIMPLE f'c = 140 Kg/cm2 PARA CUBRIR BAJA	m	5.1	22.30	113.73
47	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO FINO (Fachada, filos, faj	m2	226.86	2.39	542.20
48	ENLUCIDO FACHADA PRINCIPAL Y POSTERIOR (Incluye faj	m2	160	9.53	1524.80
49	ENLUCIDO HORIZONTAL PALETEADO FINO (Losa, fachada	m2	50	9.90	495.00
50	CIELO RASO GYPSUM	m2	41.85	17.15	717.73
51	ALISADO EN PISO	m2	89.23	9.88	881.59
52	CERAMICA NACIONAL DE PISO	m2	5.77	20.49	118.23
53	CERAMICA NACIONAL DE PARED (baño y pared mesón d	m2	22.56	19.76	445.79
54	PUERTA PRINCIPAL METÁLICA+CERRADURA DE 2 PASADOR	u	2	206.33	412.66
55	PUERTA DE COCINA METALICA+PICAPORTE Y CANDADO	u	1	186.52	186.52
56	VENTANA ALUMINIO ESTANDAR Y VIDRIO e = 4mm	m2	14.99	53.58	803.16
57	PINTURA INTERIOR (cromática autorizada por VIVEM)	m2	226.86	4.60	1043.56
58	PINTURA EXTERIOR (cromática autorizada por VIVEM)	m2	150.62	5.24	789.25
59	CORTAGOTERO	m	48.6	3.46	168.16
60	PUERTA MADERA CORREDERA MDF + CERRADURA 90 x 2.1	u	5	180.00	900.00
61	PUERTA MADERA CORREDERA BAÑO MDF + CERRADURA	u	4	15.00	60.00
62	BARREDERA TRIANGULAR DE MORTERO EN CUBIERTA	m	36.02	3.92	141.20
65	DUELA DE MADERA DE 160 X 10 X 3CM	m	50.01	4.95	247.55
<b>CUBIERTA</b>					
66	LOSA MACIZA DE ENTREPISO H.S 210 kg/cm2, e=8.5cm2	m2	53.75	15.87	853.01
<b>VARIOS</b>					
67	ACERA PERIMETRAL SIN MALLA e=5cm, HS 180 kg/cm2	m2	6	8.02	48.12
68	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	u	1	383.33	383.33
				<b>Total USD \$</b>	<b>24287.39</b>
				<b>Iva 12%</b>	<b>2979.77</b>
				<b>Total USD \$</b>	<b>24287.39</b>

## CONCLUSIONES

- El diseño de un prototipo de vivienda para personas invidentes permite destacar las opciones de movilidad, orientación y adaptabilidad a través de conceptos de estimulación perceptiva.
- Mediante el análisis de las características y funcionamiento de los sentidos en las personas invidentes, se pudo constatar que las personas con discapacidad visual tienen el sentido del tacto, oído y olfato más desarrollado que las personas con visión normal, debido a esto pueden identificar que material están tocando.
- A través del análisis realizado de referentes arquitectónicos para personas invidentes se determinaron las estrategias aplicadas en el prototipo de vivienda las cuales permiten que la persona con discapacidad visual tenga una mejor movilidad y se pueda orientar con facilidad.
- A través del estudio de caso realizado se pudo identificar cuáles son los principales obstáculos que le impiden a la persona con discapacidad visual moverse y orientarse, de igual manera se identificó cuáles son los materiales a los que ellos son más perceptibles.

## RECOMENDACIONES.

- La aplicación de arquitectura perceptiva debe ser usada en todo diseño arquitectónico para que de esta forma las personas invidentes se vean incluidas y lograr una sociedad más igualitaria para todos.
- Desarrollar viviendas que incluyan materiales perceptibles, para que las personas invidentes despierten sus sentidos; inclusión de paneles de hormigón y ladrillos sin revestir con respecto al desarrollo del sentido del tacto.
- Se recomienda desarrollar espacios flexibles y con circulaciones lineales y directas para que la persona con baja visión se pueda movilizar y orientar con facilidad.
- Diseñar espacios que tengan barreras acústicas para evitar que las personas invidentes sufran de desorientación, aportando al concepto de ubicación dentro de la vivienda mediante el sentido del oído.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anzar, Casanova A. (2014). “Psicología de la Percepción”, (1era Ed) Barcelona, Editorial Universidad de Barcelona, 2014, pág. 18.
- Borrazas, P. (2003). Arquitectura como percepción, (1era Ed), Valencia, Ed Sarmiento, pág. 177.
- Sanmartí, J. (2009). Percepción, (1era. Ed). España, Ediciones HLL pág. 42.
- Scalable. (2012). Tratamiento de personas ciegas, (1era Ed), Boston, Editorial MM, pág 114.
- Valdez A. Luisa A. (2010). Discapacidad Visual, (1era Ed). México, Ediciones San Luis, Pág. 4
- Erick, S. (2007). El tacto, los sentidos y el sentir, (4ta Ed) Argentina, Ediciones Salma
- Tapia, I. (2009). Historia de la Educación de los Ciegos (1ra Ed), Chile, Editorial Racar.
- Montaña L. (2010). Movilidad de invidentes, (1era Ed). Santiago, Ediciones Limex, pág. 39.
- Myers, D.G. (2006). Psicología. Madrid, Editorial Médica Panamericana. Pág.5.
- Unicef. (2013). Discapacidad, Revista Unicef. Buenos Aires, Editorial Unicef, Pág. 43.
- Huertas, J. A., & Asensio, M. (1988). Guía Documental Psicología de la ceguera, 109–110.
- Hall, Edward, Psicología y Ceguera, Ed. 2011, Madrid, Pág. 75-125.
- Vargas Melgarejo, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 8(4), 47-53.
- Organización Mundial de la Salud, (2013), Revista, pág. 16.

- Organización Mundial de la Salud, (2020), Discapacidad Visual, Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Errenst, M. (n.d.). Los doce sentidos: 1-7. (online). Recuperado de: <http://errenst.eu/download/merrenst/Los%20doce%20sentidos.pdf>
- FENCE, (2017), Recuperado de <http://fenceecuador.org/>
- FENCE, (2017), Filiales, Recuperado de <http://fenceecuador.org/filiales/>
- La Hora (2014), Ceguera, Recuperado el 12 de abril 2014 <http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/>
- Penstate (2015). Psicología cognitiva. Recuperado el 10 de marzo 2016. <http://sites.psu.edu/psych256sp15/2015/01/31/gestalt-art/>
- INEC (2020), Censos <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/page/2/?s=discapacidad>
- ONCE (2019), Discapacidad Visual. <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacitados (2020), Estadísticas de Discapacidad. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Asamblea Constituyente. Constitución del Ecuador. Quito. 2008. Recuperado de: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Ecuador, Asamblea Nacional. (26 de 06 de 2012). Ley Orgánica de Discapacidades. Obtenido de Publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 796: Recuperado de: [http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/02/ley\\_organica\\_discapacidades.pdf](http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/02/ley_organica_discapacidades.pdf).
- INEN. (2018). Normativa Técnica Ecuatoriana Obligatoria. Recuperado de : <http://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20T%C3%A9cnica%20INE%20NTE-INEN-1646%20-%20DEFINICIONES%20Y%20DISPOSICIONES%20ANTROPOM%C3%89TRICAS%20GENERALE%20PARA%20EL%20DISE%C3%91O%20DE%20MUEBLES.pdf>
- Geo Loja. (enero del 2003). Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/210870222/Geo-Loja>

- INAMHI. (2015). Recuperado de: [http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/boletines/bol\\_anu.pdf](http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/boletines/bol_anu.pdf)

## ANEXOS

### Anexo N°1

#### Encuesta a personas con discapacidad del centro de Asociación de Invidentes Loja (AIL)

Universidad Internacional del Ecuador

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Tema: “DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA PARA PERSONAS INVIDENTES APLICANDO LA ARQUITECTURA PERCEPTIVA”

Información general	Masculino	Femenino
1. Género		

Información general
2. Edad

Información general	Propia	Arrendada	Otros
3. ¿Su vivienda es propia o arrendada?			

Movilidad	Si	No
4. ¿Considera usted que, en su vivienda existen barreras arquitectónicas que le impiden moverse con seguridad?		

Movilidad	Gradas (cambios de nivel)	Columnas	Muebles fijos mal ubicados	Otros
5. ¿Cuáles son las barreras arquitectónicas que le impiden moverse con seguridad?				

<b>Actividades</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
6. ¿Necesita de la ayuda de otras personas para realizar las actividades de su vivienda?		

<b>Actividades</b>	<b>Vestirse</b>	<b>Comer</b>	<b>Caminar</b>	<b>Otros</b>
7. ¿Cuáles son las actividades que necesita ayuda en su vivienda?				

<b>Orientación- sentido tacto</b>	<b>Liso</b>	<b>Rugoso</b>	<b>Viscoso</b>	<b>Poroso</b>	<b>Otros</b>
8. ¿Qué tipo de textura se le hace más fácil percibir dentro de su vivienda?					

<b>Orientación- sentido olfato</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Qué tipo de percepción</b>	<b>Lugar</b>
9. ¿Existen áreas en su vivienda con cualidades olfativas que le ayuden a orientarse?				

<b>Orientación- sentido oído</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Qué tipo de sonido</b>	<b>Lugar</b>
10. ¿Existen áreas en su vivienda con cualidades acústicas que le ayuden a orientarse?				

**Anexo N°2****Entrevista a persona con discapacidad visual ubicada en el sector “Ciudad Alegría” en la ciudad de Loja.****Universidad Internacional del Ecuador****Facultad de Arquitectura y Urbanismo****Tema: “DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA PARA PERSONAS INVIDENTES APLICANDO LA ARQUITECTURA PERCEPTIVA”**

1. Género
2. Edad
3. ¿Su vivienda es propia o arrendada?
4. ¿La pérdida de visión es innata o adquirida?
5. ¿Se moviliza con facilidad en su hogar?
6. ¿Qué parte de su vivienda se le hace más difícil acceder?
7. ¿Qué parte de su vivienda se le hace más fácil acceder?
8. ¿Qué actividades realiza en su vivienda?
9. ¿Al momento de vestirse lo hace usted solo y cómo se organiza?
10. ¿Prepara sus alimentos usted solo, cómo lo hace?
11. ¿Qué elementos se le dificultan identificar aun en su vivienda?
12. ¿Qué sentidos le ayudan a orientarse mejor?
13. ¿Ha desarrollado cambios en la vivienda para moverse mejor?
14. ¿Qué cambio le haría a su vivienda para mejorar su movilidad?