

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“LA NEUROARQUITECTURA APLICADA COMO SOLUCION A LA
ACCESIBILIDAD INCLUSIVA PARA PERSONAS INVIDENTES EN EL PASEO
CIVICO Y ALREDEDORES, TACNA 2023”**

TESIS

Presentado por:

Bach. Arq. Jose Alonso Calsina Santos

Asesor:

Mg. Dayker Nivardo Delgado Becerra

Para obtener el Título Profesional de:

ARQUITECTO

TACNA – PERÚ

2023

Declaratoria de autenticidad

Yo, Jose Alonso Calsina Santos, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Arquitectura y urbanismo, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de la Universidad Privada de Tacna, identificada con DNI N° 74025890 y con el respaldo del asesor Mg. Dayker Nivardo Delgado Becerra declaro bajo juramento que:

Soy autor (a) de la tesis titulada: "LA NEURO ARQUITECTURA APLICADA COMO SOLUCION A LA ACCESIBILIDAD INCLUSIVA PARA PERSONAS INVIDENTES EN EL PASEO CIVICO Y ALREDEDORES, TACNA 2023".

El trabajo es presentado para optar el título Profesional de Arquitecto.

La tesis presentada no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, respetando las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.

La tesis presentada es original y nunca ha sido publicada ni presentada para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos contenidos en el desarrollo de la investigación son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Según lo expuesto, por medio del presente documento me hago responsable ante la universidad y ante terceros por cualquier incidente que pueda derivar por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre el trabajo presentado. Si se determinara alguna falta por fraude, piratería, plagio, falsificación que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, octubre 2023



Bach. Arq. Jose Alonso Calsina Santos

DNI: 74025890

DEDICATORIA

Agradezco a mis Padres, por su esfuerzo incondicional en esta etapa de mi vida y por darme la oportunidad de estudiar la carrera de Arquitectura la cual será la base de mi vida Profesional.

AGRADECIMIENTOS

A dios, por darme fortaleza y perseverancia para culminar mi tesis de investigación
y lograr un objetivo profesional.

A mi familia, por su constante apoyo a largo de mi vida y formación.

A mi asesor, por su apoyo, paciencia y experiencia profesional.

INDICE GENERALIDADES

Título: La Neuro arquitectura aplicada como solución a la accesibilidad Inclusiva para personas invidentes en el Paseo Cívico y Alrededores, Tacna 2023

Autor: Bach. Arq. Jose Alonso Calsina Santos

Asesor: Mg. Dayker Nivardo Delgado Becerra

Línea de Investigación: Diseño, Innovación y Habitabilidad.

Delimitación del tema: Paseo Cívico y Alrededores

Localidad: Distrito Tacna, Provincia Tacna, Departamento Tacna

INDICE

CAPITULO I. El problema de Investigación.....	5
1.1. Descripción de la situación problemática.	5
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1 Problema General	7
1.2.2 Problemas específicos.....	8
1.3. Objetivos de la Investigación.....	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
1.4. Justificación de la investigación	9
1.4.1. Teórica:	9
1.4.2. Metodológica	9
1.4.3. Práctica	10
CAPITULO II. Marco de Referencia.....	11
2.1. Antecedentes de Estudios similares	11
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	11
2.1.2 Antecedentes Nacionales	12
2.2. Bases Teóricas.....	15
2.2.1 La Accesibilidad Inclusiva para personas invidentes	15
2.2.2 La Neuro Arquitectura	16
2.3 Conceptos de Categorías	17
2.3.1 Accesibilidad	17
CAPITULO III. Marco Metodológico	22
3.1 Tipo de Investigación.....	22

3.2 Diseño de Investigación.....	22
3.3 Escenario de la Investigación.....	22
3.4 Población y muestra	22
3.4.1 Población	22
3.1.5 Muestra	23
3.5 Caracterización de la Variable	23
3.6 Técnicas de trabajo de Campo	24
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.8 Método de Análisis cualitativo de datos	25
CAPITULO IV. Propuesta.....	27
4.1. Información y Análisis	27
4.1.1. Análisis de Estudios de Caso	27
4.1.2. Marco Normativo	54
4.1.3. Análisis del Sitio	59
4.1.4. El usuario	64
4.2 Síntesis pragmática.....	70
4.2.1. Criterios y Premisas de Diseño.....	70
4.2.2 Programación Arquitectónica.....	76
4.2.3 Organigrama Funcional	77
4.3. Conceptualización y Partido Arquitectónico	78
4.3.1. Partido Arquitectónico	78
4.3.2 Idea Rectora.....	79

4.4 Anteproyecto	82
4.5. Proyecto.....	86
CAPITULO V. Los Resultados.....	87
5.1 Descripción de trabajo de campo	87
5.2 Diseño de la presentación de resultados	89
5.3 Presentación de resultados	89
5.3.1 Información sobre la Sensación y Percepción en la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y Alrededores...89	
5.3.2 Información de cómo se puede utilizar la memoria y aprendizaje para mejorar la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y Alrededores.....94	
5.2.3. Información desde la Neuro Arquitectura la accesibilidad Inclusiva existente en el Paseo Cívico y Alrededores, Tacna 2023.....99	
.....	107
CAPITULO VI. Discusión	108
CAPITULO VII. Conclusiones.....	112
CAPITULO VIII. Recomendaciones.....	113
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	114
ANEXOS	120

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Esquema Metodológico.....	25
Tabla 2 Accesibilidad Inclusiva en Isla de Museos de Berlín según Sensación y Percepción.....	37
Tabla 3 <i>Accesibilidad Inclusiva en Isla de Museos de Berlín según Aprendizaje y memoria</i>	38
Tabla 4 <i>Sensación y Percepción en Jardín Botánico de Berlín</i>	43
Tabla 5 <i>Aprendizaje y memoria en el Jardín Botánico de Berlín</i>	44
Tabla 6 <i>Sensación y Percepción en el centro de Invidentes y débiles visuales</i>	53
Tabla 7 <i>Esquema de las Condiciones de Aplicación del piso podo táctil según funcionalidad</i>	56
Tabla 8 <i>Resultado de Entrevistas del Usuario</i>	64
Tabla 9 <i>Programación Arquitectónica cualitativa</i>	76
Tabla 10 <i>Idea Rectora de Calle Apurímac, Ayacucho, Arequipa y Av. San Martín</i> .81	
Tabla 11 <i>Idea Rectora de Calles restantes del resto de calles del Paseo Cívico</i> ...	82
Tabla 12 <i>Resultados de la Sensación y percepción en el paseo cívico y alrededores existente</i>	100
Tabla 13 <i>Resultados de Aprendizaje y memoria en el Paseo Cívico y alrededores existentes</i>	105

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Accesibilidad Inclusiva para personas Invidentes</i>	24
Figura 2	<i>Ubicación Geográfica y localización de la Isla de los museos, Berlín</i>	28
Figura 3	<i>Clima de la Isla de los museos Berlín</i>	29
Figura 4	<i>Perfiles del Terreno de la Isla de los Museos</i>	30
Figura 5	<i>Caminerías de la Isla de los Museos, Berlín</i>	30
Figura 6	<i>Plano de la Viabilidad de la Isla de los museos, Berlín</i>	31
Figura 7	<i>Maqueta Táctil de la Isla de los museos, Berlín</i>	32
Figura 8	<i>Tramos de la Isla de los Museos, Berlín</i>	33
Figura 9	<i>Esquema de Circulación del tramo 1, Isla de los Museos</i>	33
Figura 10	<i>Esquema de Circulación del tramo 2, Isla de los Museos</i>	34
Figura 11	<i>Esquema de Circulación del tramo 3, Isla de los Museos</i>	34
Figura 12	<i>Esquema de Circulación del Tramo 4, Berlín</i>	35
Figura 13	<i>Esquema de circulación del tramo 5, Berlín</i>	35
Figura 14	<i>Materialidad de pisos, Isla de los Museos</i>	36
Figura 15	<i>Ubicación del Jardín Botánico de Berlín</i>	39
Figura 16	<i>Clima de la Isla de los Museos</i>	40
Figura 17	<i>Perfiles del terreno de la Isla de los Museos</i>	41
Figura 18	<i>Mobiliario del Jardín Botánico de Berlín</i>	42
Figura 19	<i>Vista Exterior del Jardín Botánico de Berlín</i>	42
Figura 20	<i>Ubicación Geográfica y Localización del Centro de Invidentes</i>	46
Figura 21	<i>Clima del Centro de Invidentes, México</i>	47
Figura 22	<i>Perfiles de Elevación del Centro de Invidentes y Débiles Visuales</i>	47
Figura 23	<i>Vegetación del Centro de Invidentes y Débiles Visuales</i>	48
Figura 24	<i>Plano de Viabilidad del Centro de Invidentes</i>	49
Figura 25	<i>Zonificación de Uso de Suelo del Centro de Invidentes</i>	50
Figura 26	<i>Organización Funcional del Centro de Invidentes</i>	51
Figura 27	<i>Pasadizo del Centro de Invidentes, México</i>	52
Figura 28	<i>Materialidad del Centro de Invidentes, México</i>	52
Figura 29	<i>Esquema de Aplicación del Piso podotáctil según funcionalidad</i>	57
Figura 30	<i>Análisis de medidas Antropométricas y determinación de inclinación de Plano Háptico</i>	58
Figura 31	<i>Análisis medidas antropométricas: Determinación del ancho del Plano Háptico</i>	58
Figura 32	<i>Ubicación Geográfica del ámbito de estudio</i>	59
Figura 33	<i>Plano de Ubicación</i>	60

Figura 34 Plano Topográfico.....	60
Figura 35 <i>Clima del Área de estudio</i>	61
Figura 36 <i>Zonificación y Uso de suelo de la Unidad de Estudio</i>	62
Figura 37 <i>Plano de Viabilidad de la Unidad de Estudio</i>	63
Figura 38 <i>Sentidos que ha desarrollado más el invidente</i>	65
Figura 39 <i>Cantidad de veces con dirección al Centro de Tacna</i>	65
Figura 40 <i>Pueden transitar o acceder a Instituciones por sí solos</i>	66
Figura 41 <i>Creen que la persona invidente se siente excluido de la sociedad</i>	66
Figura 42 <i>La piedra, madera y pisos podo táctiles ayudas en la orientación de un lugar</i>	67
Figura 43 <i>Las plantas aromáticas ayudan a identificar algún lugar en específico</i> ...67	
Figura 44 <i>Los alrededores del Paseo Cívico tienen las condiciones adecuadas para personas con limitación visual</i>	68
Figura 45 <i>Plano de Concentración de Flujo de invidentes</i>	69
Figura 46 <i>Operaciones en Bancos y Agentes</i>	70
Figura 47 <i>Actividades Recreativas</i>	70
Figura 48 <i>Actividades Laborales</i>	70
Figura 49 <i>Sistema Acústico para Invidentes:</i>	71
Figura 50 <i>Plantas en caminerías, Isla de los Museos Berlín</i>	71
Figura 51 <i>Materialidad del Centro de invidentes, México</i>	72
Figura 52 <i>Sistema podo táctil a base de baldosas de piedra, Isla de los Museos Berlín</i>	72
Figura 53 <i>Sistema Braille en Metro, México</i>	73
Figura 54 <i>Tipo de Mobiliario Urbano, Centro de Invidentes y Débiles visuales</i>	74
Figura 55 <i>Identidad de cada lugar</i>	74
Figura 56 <i>Funcionalidad de las vías peatonales, Isla de los Museos Berlín</i>	75
Figura 57 <i>Mapas Hápticos en áreas urbanas</i>	75
Figura 58 <i>Organigrama Funcional</i>	77
Figura 59 <i>Partido Arquitectónico</i>	78
Figura 60 <i>Concepto Arquitectónico</i>	79
Figura 61 <i>Idea Rectora</i>	80
Figura 62 <i>Planimetría General</i>	82
Figura 63 <i>Av. San Martín propuesta resultante</i>	83
Figura 64 <i>Propuesta calles resultante</i>	84
Figura 65 <i>Propuesta Resultante</i>	85
Figura 66 <i>Implementación de Dispositivo SPC-800 en Vías</i>	90
Figura 67 <i>Implementación de Plantas Aromáticas en Vías</i>	91

Figura 68	<i>Materiales empleados en mobiliario urbano</i>	92
Figura 69	<i>Implementación de un Sistema Podo táctil y Sistema Braille en Vías del Paseo cívico.</i>	93
Figura 70	<i>Implementación de seguridad, confort y autonomía en Mobiliario Urbano</i>	94
Figura 71	<i>Identidad en cada lugar de la unidad de Estudio</i>	95
Figura 72	<i>Opciones para llegar y salir en la Unidad de Estudio</i>	96
Figura 73	<i>Rutas o circulaciones legibles y anchas en la Av. San Martin y Calle Arequipa</i>	97
Figura 74	<i>Limitadas opciones de navegación en Paseo cívico</i>	98
Figura 75	<i>Mapa Háptico en el Paseo Cívico y alrededores</i>	99
Figura 76	<i>Cuenta con aromas y olores más elementales de la naturaleza existente</i>	101
Figura 77	<i>Sistema acústico para invidentes existente</i>	101
Figura 78	<i>Cuenta con ladrillo en veredas y mobiliario urbano existente</i>	102
Figura 79	<i>Cuenta con piedra en veredas y mobiliario urbano existente</i>	102
Figura 80	<i>Cuenta con un sistema podo táctil existente</i>	103
Figura 81	<i>Cuenta con Madera en veredas y mobiliario urbano existente</i>	103
Figura 82	<i>El mobiliario existente urbano trasmite seguridad, confort y Autonomia</i>	104
Figura 83	<i>Cuenta con un sistema Braille existente</i>	104
Figura 84	<i>Cuenta con una Identidad en cada lugar de la UE</i>	105
Figura 85	<i>Cuenta con circulaciones legibles y anchas de la UE</i>	106
Figura 86	<i>Cuenta con limitadas opciones de navegación</i>	106
Figura 87	<i>Cuenta con Mapas de Ubicación Hápticos</i>	107

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal determinar los criterios de la Neuro arquitectura que se aplicaran como solución a la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y sus alrededores en Tacna. Para ello, se llevó a cabo un estudio observacional de enfoque descriptivo considerando el Estudio de caso con unidades incrustadas, analizando las condiciones actuales de la Unidad de Estudio; la muestra estuvo conformada por 3 unidades, la unidad de Espacios Públicos existente en alrededores del paseo cívico dividido en 3 tramos, la unidad de personas invidentes conformada por 36 personas con discapacidad visual evaluados con encuestas y entrevistas (tabla 67) y la muestra en cadena o por redes. En relación a los resultados, la dimensión sensación y percepción es de gran importancia debido a la percepción táctil y auditiva la cual son esenciales para la conexión con la realidad al aprovechar este conocimiento, se ha creado un entorno urbano más inclusivo y accesible para las personas con discapacidad visual al proporcionar pistas táctiles e información en Braille que les permite participar plenamente en la vida urbana. Además, la percepción auditiva permitirá que el usuario desarrolle el sentido del oído de manera más aguda para que pueda identificar y ubicar objetos o cambios en su entorno a través del sonido que perciba, También la memoria y aprendizaje se utilizó eficazmente de manera limitada

Estas dimensiones son fundamentales para desarrollar estrategias que mejoren la capacidad cognitiva, facilitando la ubicación y orientación espacial de las personas con discapacidad visual y, por ende, promoviendo el diseño accesible para este grupo de población (Solano Meneses, 2021).

Finalmente, tras la implementación de un diseño orientado por los principios de la Neuro arquitectura en UE, se concluye que se logrará una mejora significativa en la accesibilidad inclusiva en el Paseo Cívico y sus alrededores de Tacna en el año 2023 para las personas con limitación visual, pero de manera limitada.

Palabras Claves: Neuro Arquitectura, Accesibilidad Inclusiva, Orientación.

ABSTRACT

This research aims to determine the criteria of Neuroarchitecture that will be applied as a solution for inclusive accessibility for visually impaired individuals in the Civic Walk and its surroundings in Tacna. To do this, an observational study with a descriptive approach was carried out, considering the embedded case study, analyzing the current conditions of the Study Unit. The sample consisted of 3 units: the unit of existing public spaces in the vicinity of the Civic Walk divided into 3 sections, the unit of visually impaired individuals composed of 36 individuals with visual disabilities evaluated through surveys and interviews (Table 67), and the sample through chain or network sampling.

Regarding the results, the dimension of sensation and perception is of great importance due to tactile and auditory perception, which are essential for connecting with reality. By leveraging this knowledge, a more inclusive and accessible urban environment has been created for people with visual disabilities by providing tactile cues and Braille information that enables them to fully participate in urban life. Additionally, auditory perception will allow the user to develop a sharper sense of hearing so they can identify and locate objects or changes in their environment through the sound they perceive. Memory and learning were also effectively utilized but to a limited extent.

These dimensions are fundamental for developing strategies that enhance cognitive capacity, facilitating the spatial location and orientation of people with visual disabilities, and thus promoting accessible design for this population group (Solano Meneses, 2021).

Finally, after implementing a design guided by the principles of Neuroarchitecture in the Study Unit, it is concluded that a significant improvement in inclusive accessibility has been achieved in the Civic Walk and its surroundings in Tacna in 2023 for visually impaired individuals, albeit to a limited extent.

Keywords: Neuroarchitecture, Inclusive Accessibility, Orientation.

INTRODUCCION

El tema de la presente investigación aborda la problemática del incremento de personas con limitación visual y la dificultad de acceder a espacios o lugares necesarios para el invidente. Es así, que según Munera et al., (2015) indica una creciente cantidad de 285 millones de personas invidentes con dificultad en sus actividades laborales o recreativas en el día a día como también, se evidencia que en América Latina existe 2.3 millones de personas con ceguera en su sistema sensorial (pp.31-32). Lo que afecta considerablemente a la población en su estilo de vida como también en su salud mental, por el temor e inseguridad de no poder acceder a distintos lugares de una ciudad, sean espacios públicos o privados, ya que no cuentan con las condiciones adecuadas para personas con limitación visual.

Por otra parte, a nivel nacional, según datos del Instituto Nacional de Informática (INEI, 2019), el acceso a servicios esenciales sigue siendo un desafío significativo para las personas con discapacidad visual. Esta dificultad se refleja tanto en centros de salud como en paradas de servicio público, bancos y farmacias. Este mismo problema se manifiesta en la ciudad de Tacna, que presenta la mayor población con deficiencia visual en la región. Los servicios ubicados en el Paseo Cívico y sus alrededores revisten una importancia crucial para las personas con discapacidad visual que requieren utilizarlos. Sin embargo, enfrentan obstáculos significativos al tratar de acceder a estas instituciones, tal como se ilustra en el plano A-05. Además, es importante destacar que la zona recibe visitas de personas con discapacidad visual durante 1 a 2 y 3 a 4 días a la semana (ver figura 39), ya sea por motivos laborales, recreativas o para realizar transacciones bancarias.

Por ello es importante, realizar una investigación sobre este tema para brindar una alternativa de solución a través de un diseño que contemple criterios de la neuroarquitectura como solución a la accesibilidad inclusiva para personas invidentes

El presente trabajo de investigación, se organiza en cinco capítulos, donde el Capítulo I aborda la problemática del estudio, además su justificación, relevancia como también el ámbito de estudio.

En el Capítulo II, se desarrollan los antecedentes del estudio y el fundamento teórico de esta investigación.

En el Capítulo III, se describe la forma en cómo se realizó el estudio, indicando

el tipo, diseño, escenario de la investigación, población, muestras y los instrumentos empleados.

En el Capítulo IV, se desarrolla la propuesta, donde se analizan las experiencias análogas, la norma empleada, el análisis de sitio, el usuario y el proceso de diseño.

En el Capítulo V, se presentan los resultados obtenidos y su respectiva descripción, incluyendo figuras y tablas producto del análisis.

Igualmente, al culminar la investigación se realizó la discusión y recomendación que se deben tomar en cuenta.

CAPITULO I. El problema de Investigación

1.1. Descripción de la situación problemática.

En diferentes países de los distintos continentes, hay un gran número de personas con algún tipo de discapacidad, que en total asciende a más de mil millones de habitantes con discapacidad sensorial, física y psicológica la cual con el paso del tiempo esta cifra continúa aumentando además de esto, 200 millones de personas tienen una dificultad notable en su condición física o sensorial, esto implica que una considerable cantidad de individuos, especialmente aquellos con discapacidades visuales, enfrentan dificultades para moverse como también acceder a instituciones públicas o privadas en busca de servicios y actividades cotidianas, ya sea por motivos laborales o de entretenimiento según (OMS, 2011). Lamentablemente, muchas instituciones y su entorno urbano no son accesibles, ya que muchos proyectos no priorizan la necesidad real de inclusión hacia las personas que dinamizan la ciudad, esto se debe a que no se tiene en cuenta la accesibilidad para personas con limitaciones sensoriales, especialmente para aquellas que son invidentes y presentan una condición de ceguera total (Green Building Council España [GBCe], 2020, p.67).

Por el contrario, en Latinoamérica y el Caribe según el artículo de Contreras Campos (2003), se registra una prevalencia de ceguera del 0.5% en la población total de esta región, mientras que la investigación de Ramírez Anaya (2020) menciona que la prevalencia de ceguera en América Latina es la más alta en comparación con otras regiones como Asia Central con 0.2% Asia del Este con 0.4%, Europa con 0.1%, Oceanía con 0.2% y Norteamérica con 0.8%, respectivamente. Por ello es importante recordar que la ceguera es un problema grave en cualquier parte del mundo, ya sea en América o en otros continentes, ya que investigaciones muestran alteraciones del estado emocional de los pacientes con discapacidad visual, quienes enfrentan limitaciones para realizar sus actividades diarias, lo que afecta considerablemente en su calidad de vida, aumentando el riesgo de sufrir accidentes como también alterar su estado emocional, incluyendo la depresión, el estrés, el suicidio y entre otras afecciones a su salud (Mendoza Medina, 2021, p.3).

Es así que Pallasma (2014) en su libro "los ojos de la piel plantea la pregunta, ¿por qué se diseñan proyectos para personas que pueden ver?, dejando de lado los sentidos del tacto, olfato y oído, que son muy importantes para personas con limitaciones visuales y que dependen de ellos para una mejor calidad de vida. Por ello también, Baba Toyofuko (2020) en su proyecto de investigación "Museo del Sitio en la Ciudad Sagrada de Caral" menciona que la sociedad tiende a privilegiar el sentido de la vista, relegando a los demás sentidos, lo cual es conocido como "ocularcentrismo". Este enfoque ha sido objeto de críticas e incluso se ha considerado como una forma de discapacidad, ya que pasa por alto la importancia del resto del sistema sensorial. Por consiguiente, el autor explica que para que un recuerdo perdure en la memoria del usuario es necesario que haya experimentado el espacio a través de distintos sentidos, ya sean experiencias placenteras o no, lo que permitirá no solo recordar, sino también comprender el espacio en su totalidad (p.101).

Por otro lado el INEI (2019) muestra cifras preocupantes: cerca de 2 millones 618 mil 26 personas, que representan el 81.6%, padecen al menos una deficiencia, mientras que 591 mil 235 afectados, equivalentes al 18.4%, presentan dos o más discapacidades dentro de las cuales la pérdida de vista representa el principal problema en el Perú, con una cifra de 1 millón 550 mil 196 personas, es decir, el 48.3%, seguido por las extremidades con 485 mil 211 personas, que representan el 15.1%, y finalmente la audición con 243 mil 486 personas, que equivalen al 7.6%; estas cifras muestran que la población más afectada son las personas con ceguera, lo que sugiere la falta de infraestructura urbana y arquitectónica adecuada, por ello los principales lugares con dificultad de acceso, entre ellos las instituciones de salud con un 29.3%, paraderos públicos con un 23.0%, mercados con un 21.3%, centros de rehabilitación con un 18.9%, bancos o entidades financieras con un 18.8%, terminales y estaciones con un 18.6%, boticas y farmacias con un 17.7%, oficinas públicas con un 17.5%, y finalmente, restaurantes con un 15.9%. Por consiguiente, en la ley 27050 Ley General de la Persona con Discapacidad, menciona que "El Ministerio de Transporte, Vivienda y Construcción y las comunas se coordinarán para ajustar gradualmente el trazado urbano de las ciudades, adecuarlas y dotarlas de elementos técnicos modernos para atender y facilitar a las personas con discapacidad de movilidad", sin embargo, el no cumplir con estas condiciones afectará de manera significativa a las personas invidentes (Congreso de la Republica, 1999, Artículo 43).

Mientras que a nivel Local según el reporte CONADIS (2022) a nivel local se observa una notable concentración de personas registradas con discapacidad visual en la región de Tacna, este informe revela que el distrito de Tacna presenta el índice más alto, con un total de 123 personas afectadas por esta condición le siguen en la lista el distrito de Gregorio Albarracín con 53 personas afectadas, el distrito de Alto de la Alianza con 21 personas, Ciudad Nueva con 44 personas, Calana con 3 personas, y finalmente Pachía con 1 persona afectada por discapacidad visual. Estos datos ponen de manifiesto un incremento sustancial en el número de personas con limitaciones visuales que frecuentan la zona del Paseo Cívico y sus alrededores ya que, según las entrevistas realizadas se observa que el 42% de personas invidentes tienden a visitar esta área de 1 a 2 días por semana como también de 3 a 4 veces por semana según lo indica la figura 40 por razones laborales, operaciones bancarias o actividades recreativas como lo muestra el Plano A-05 Identificación de Equipamientos con Dificultad de acceso en el Paseo Cívico y sus Alrededores.

En el transcurso de las entrevistas y encuestas realizadas a diversos miembros de la comunidad en la ciudad de Tacna, se ha revelado que las personas con discapacidad visual requieren condiciones adecuadas para acceder con mayor facilidad a los alrededores del Paseo Cívico, como se ilustra en la figura 45. También, el representante de la Asociación de Invidentes de Tacna (AITAC) enfatizó la necesidad de considerar vías estratégicas que conecten de manera eficiente con el centro de Tacna, con el fin de evitar confusiones por parte de los usuarios con limitaciones visuales.

Por tanto, se vuelve imperativo tener en cuenta que cada distrito cuenta con un número significativo de personas con discapacidad visual que acceden de forma regular al Paseo Cívico y sus alrededores. Estos individuos utilizan rutas clave como la Avenida San Martín, la Calle Apurímac, la Calle Ayacucho y la Calle Arequipa, que conectan con los distritos mencionados a través de paraderos ya establecidos, según se indica en el Plano A-05.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuáles deberían ser los criterios de la Neuro arquitectura a aplicar como solución a la accesibilidad inclusiva para personas invidentes en el Paseo Cívico y

alrededores, Tacna 2023?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cómo se aplica la Sensación y Percepción para la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y alrededores?

¿De qué manera se puede utilizar la memoria y aprendizaje para mejorar la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo cívico y alrededores?

¿Cómo es desde la Neuro Arquitectura la accesibilidad Inclusiva existente en el Paseo Cívico y alrededores, Tacna 2023?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

- Determinar los criterios de la Neuro arquitectura que se aplicarán como solución a la accesibilidad inclusiva para personas invidentes en el paseo cívico y alrededores, Tacna 2023.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir como se aplica la sensación y percepción para la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y alrededores.
- Describir como se puede utilizar la memoria y aprendizaje para mejorar la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y alrededores.
- Describir desde la Neuro Arquitectura la accesibilidad Inclusiva existente en el Paseo cívico y alrededores, Tacna 2023.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica:

La importancia del siguiente trabajo se dará de la siguiente manera:

Es importante por su contenido teórico ya que esta zona no cuenta con condiciones adecuadas referidos a la accesibilidad inclusiva para usuarios con discapacidad visual, ignorando por completo que muchas personas con limitaciones enfrentan desafíos persistentes en muchos lugares del mundo, lo cual dificulta su capacidad para acceder plenamente a diferentes entornos y servicios. Por ejemplo, solo en Latinoamérica, la población cercana a los 500 millones presenta una cantidad estimada de 1,8 millones de ciegos, de los cuales el 60% se debe a cataratas y problemas de refracción, también el 70% de la población que padece de ceguera se encuentra en una situación delicada ya que si no se toman medidas por parte de los gobiernos, se estima que para el año 2020 la cifra de personas ciegas en la región podría bordear los 5 millones de habitantes, de la misma forma en el Perú los problemas visuales son la segunda causa de discapacidad a nivel nacional, afectando a cerca de 300,000 personas con discapacidad visual severa y 160,000 personas que han quedado ciegas debido a diversas causas, estas enfermedades visuales conllevan un alto nivel de invalidez para quienes las padecen. (Patroni et al., 2011, p.7). Igualmente, en el ámbito local existe un flujo de 1 a 2 y 3 a 4 veces por semana las cuales la persona invidente accede con dificultad al paseo cívico Ver figura 40, por actividades bancarias, laborales entre otros.

También es importante ya que se busca reducir la brecha de exclusión que afecta a las personas ciegas en el área del Paseo Cívico y sus alrededores. Su objetivo es proponer una accesibilidad inclusiva de alta calidad, basada en los principios de la Neuro arquitectura.

1.4.2. Metodológica

Para la presente investigación se consideró que actualmente se cuenta con acceso al Paseo cívico y sus alrededores del distrito de Tacna por ser zona pública. Esto permitirá, realizar un análisis adecuado de la accesibilidad inclusiva existente para invidentes con bases neuro arquitectónicas, también para afirmar que dicha zona no cuenta con los requerimientos o infraestructura accesible para personas con discapacidades sensoriales.

Por otro lado, es crucial tener en cuenta las ideas expuestas por Niño Rojas (2011) en su libro "Metodología de la Investigación", en el cual se destaca la relevancia de la información teórica y metodológica para emplearlo como estrategias de diseño las cuales aportaran como medio de un adecuado diseño de Investigación. Por consiguiente, resulta fundamental examinar teorías relacionadas con el diseño arquitectónico de accesibilidad inclusiva para aplicar a futuros proyectos, como también considerar la ODS N°11: Ciudades y Desarrollos sostenibles” con la meta de proporcionar un acceso universal a espacios públicos seguros, accesibles e inclusivos.

1.4.3. Práctica

La investigación que se llevará a cabo será de gran relevancia principalmente para personas con ceguera, las cuales necesitan condiciones adecuadas en infraestructura para una accesibilidad óptima en el paseo cívico y alrededores, igualmente esta investigación será valiosa como también conveniente para futuros investigadores, así como para entidades públicas o privadas que busquen desarrollar proyectos urbanos o arquitectónicos.

Se requerirán estos criterios de la Neuro arquitectura para mejorar la accesibilidad inclusiva a través del mejoramiento de vías e implementación del mobiliario urbano adecuados para usuarios con discapacidad visual con el fin de garantizar su transitabilidad y seguridad.

Siguiendo lo mencionado, se prevé que se disponga de los recursos esenciales, tanto en lo que respecta al personal, los materiales, los fondos y el tiempo necesario para llevar a cabo la investigación.

CAPITULO II. Marco de Referencia

2.1. Antecedentes de Estudios similares

2.1.1 *Antecedentes Internacionales*

Para comenzar Pallasma (2014) en su libro *Los ojos de la Piel: La arquitectura y los sentidos*, tiene como objetivo explorar la importancia del sentido del tacto en la experiencia humana y cómo éste nos permite comprender el mundo; analizando y discutiendo en cómo la hegemonía de la visión ha llevado a que el tacto sea considerado en un segundo plano en comparación con otros sentidos en sociedades de Europa, América entre otros. Sin embargo, el autor sostiene que los demás sentidos son en realidad extensiones del tacto, ya que este sentido posee un método de lectura que incluye la textura, el peso y la densidad. Es así, que se debe señalar que la temperatura del espacio se percibe con gran precisión a través de nuestra piel. Por ello, el autor destaca que la arquitectura combina el conocimiento a través de la experiencia del mundo y se esfuerza por mejorar significativamente el sentido de la realidad y de uno mismo. Por esta razón, se critica la arquitectura actual en la que vivimos ya que se ignora el resto de las emociones y se han centrado solo en edificios que son claramente percibidos por la vista, esta característica permitió al autor dividir su libro en 2 puntos importantes: el primer punto se centra en la visión y la búsqueda de la teoría de su percepción sensorial e importancia en la arquitectura de las cuales resaltan frases como “la visión necesita la ayuda del tacto, porque este sentido da una sensación de resistencia como también rigidez, sin dejar de lado la protuberancia ya que, por algún motivo la vista se alejará del tacto, inmediatamente carecería de exterioridad, profundidad, distancia entre otros” (Pallasma, 2014,p.53).

Como conclusión, cabe señalar que todo diseño arquitectónico o urbano debe ser considerado como el mundo que nos toca, es decir, que a partir de la propia experiencia se diseñan conocimientos adecuados sin dejar de lado otros sentidos como el oído, el tacto y el gusto. porque las personas con ceguera no aprecian muchos elementos que existen en el espacio.

Según Baena (1957) un estudio sobre la sensibilidad táctil revela las diferencias entre personas videntes e invidentes, centrándose en la intensidad perceptiva. De este modo, el modelado de imágenes táctiles ha demostrado que, a través una adecuada guía, es posible aumentar significativamente la capacidad táctil para percibir formas simples de objetos en reposo, sintetizar elementos detectados por el tacto y ordenar mentalmente en armonía las percepciones, todo ello con una precisión sorprendente. Estos resultados permiten que la memoria de las imágenes obtenidas por percepción táctil se conserve de manera comparable a las obtenidas por medios ópticos.

Lo mismo ocurre con el sentido del oído en personas ciegas, ya que su enfoque en la percepción auditiva les permite captar una amplia gama de información que escapa a nuestra audición ordinaria. Los individuos sin visión cuentan con ventajas notables, no solo en la discriminación de la intensidad, tonalidad y timbre de los sonidos y ruidos, sino también para identificar la orientación y procedencia de las ondas sonoras, lo que les permite diferenciar entre varios sonidos o ruidos simultáneos.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

De acuerdo con Rivera Angie (2021) desarrolló la tesis con nombre "CENTRO DE EDUCACION PARA INIDENTES Y DEBILES VISUALES" en San Juan de Lurigancho, esta Investigación tuvo como objetivo identificar los aspectos espaciales y formales de la neuro arquitectura para personas que tienen limitación visual o invidentes por consiguiente proponer un proyecto que responda a las necesidades educativas, culturales, sociales de este grupo con discapacidad visual. Asimismo, la metodología realizada es con un enfoque cualitativo. Es así que se evidenció que instituciones educativas actualmente son insuficientes y se encuentran en mal estado, no se fomenta el desarrollo de pavimentos, Espacios de Interacción y se desconoce el uso de texturas y sonidos que faciliten el desplazamiento de personas invidentes. Debido a este paradigma se busca aplicar la Neuro arquitectura desarrollando la espacialidad y el aspecto Formal en determinados espacios que satisfagan los requerimientos necesarios para este tipo de usuario.

El autor concluye que la naturaleza juega un papel crucial como medio de orientación para lograr un equilibrio de sensaciones de igual manera una experiencia arquitectónica adecuada. Por ello, se logra a través de indicadores como la

iluminación, la ventilación natural, la memoria espacial y la identidad del lugar. Además, destaca que la utilización de elementos con formas curvas en un espacio puede generar sensaciones de seguridad como también comodidad en el usuario. Por otro lado, en el aspecto formal el autor considera que las circulaciones fluidas y directas, así como el uso de diferentes materiales, pueden generar experiencias distintas en el usuario al percibir y distinguir los movimientos de un lugar a otro. Por último, se menciona que la combinación adecuada de sistemas constructivos, como los materiales también la tecnología puede contribuir a la orientación del usuario, a través del control de la temperatura, la iluminación igualmente la simbología del espacio.

Además, Machaca Torres (2022) desarrolló la investigación "NEURO ARQUITECTURA PARA LA COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA EN EL DISEÑO DEL CENTRO INTEGRAL DE ATENCIÓN AL ADULTO MAYOR DEL D.G.A.L. 2022" en Tacna, es así que la investigación tuvo como objetivo poder determinar criterios fundamentales de la neuro arquitectura en base a la composición arquitectónica para el diseño de un centro integral de adulto mayor, asimismo la metodología empleada es una investigación aplicada ya que resuelve un problema en un lugar específico actualmente, con un enfoque cualitativo, también la muestra fue considerado al actual centro de Atención al adulto mayor del distrito coronel Gregorio Albarracín y a los usuarios que asisten actualmente a esta infraestructura.

En la Investigación se buscó indicadores de la neuro arquitectura que permitan diseñar un prototipo de proyecto en base a conocimientos neurológicos, es así que se detectó un problema en la calidad de la infraestructura y espacios debido a que se encontraban mal diseñados ya que no se emplea criterios de la neuro arquitectura en sus ambientes ni las dimensiones correctas las cuales son: Sensación y Percepción, Memoria como también Aprendizaje, Emociones igualmente el Movimiento, para un buen funcionamiento y desarrollo del adulto mayor. Es por esta razón que el autor menciona en su Investigación la importancia de emplear las dimensiones de la neuro arquitectura en el centro de salud del adulto mayor ya que permite un estímulo del sistema nervioso y cognitivo de la persona, estas consideraciones son importantes en un espacio porque existe un aporte en la salud y satisfacción de un determinado usuario a atender. Finalmente, el autor menciona que las sub dimensiones de la neuro arquitectura pueden crear un impacto neurológico en consecuencia la integración de todos estos conocimientos permite aplicarlos a un diseño neuro arquitectónico y ambiente que resulte como terapia para

mejorar la calidad de vida de una persona.

Por otro lado, Baba Toyofuko (2020) desarrolló una investigación con nombre "MUSEO DE SITIO EN LA CIUDAD SAGRADA DE CARAL Y RED DE EQUIPAMIENTOS EN EL VALLE DE SUPE", la cual tiene como objetivo diseñar un museo de sitio en la ciudad sagrada de Caral, el cual podrá contar con espacios para la demostración de elementos arqueológicos de manera correcta para su larga conservación, de igual modo se contará con depósitos y salas de laboratorio para poder guardar futuros descubrimientos, asimismo la metodología empleada trata de un enfoque mixto, con una muestra tipo entrevista, por esta razón el autor menciona que muchos centros de arqueología en el Valle de Supe, no son visitados por falta de equipamiento e inadecuada infraestructura la cual afecta la experiencia del usuario, en consecuencia el autor busca diseñar un museo de sitio en Caral con el objetivo de crear espacios adecuados para la exposición de sus hallazgos, este museo contará con una zona estratégica que permitirá una visión panorámica no solo en términos ópticos de la ciudad de Caral y su conexión con el entorno inmediato, sino también conceptualmente, ya que permitirá observar elementos que no son visibles a nivel peatonal.

También a causa del problema surge la construcción de un taller de fabricación digital, la cual va a estar abierto a la implementación de piezas 3D, por lo que este taller va mejorar considerablemente el sentido de la percepción en personas con alguna discapacidad sensorial, esto ayudara a mejorar la inclusividad respecto a personas que no puedan ver Mapas Temáticos. Así mismo, se menciona en esta investigación considera la teoría de constructivista de Helmholtz: Donde recalca que la mente y el cuerpo es muy importante para la percepción (experiencia sensorial). También existe una Percepción directa-Ecológica Gibsoniana y la percepción inferencial-constructivista Helmholtziana, donde se hace énfasis de la textura del entorno es esencial a la hora de recibir estímulos, ya que nos dan la sensación de profundidad, distancia y escala. En conclusión, el autor menciona que el conocimiento empieza con la percepción, y la percepción es percibir un determinado entorno, por ejemplo, el hecho de percibir una textura con lleva a recibir un estímulo, esta textura nos da la sensación de profundidad, distancia y escala.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 La Accesibilidad Inclusiva para personas invidentes

En segundo lugar, Solano Meneses (2021) menciona en su artículo "ARQUITECTURA INCLUSIVA: UN ABORDAJE NEUROCOGNITIVO", en México donde el objetivo que plantea el autor es hacer un análisis de las implicaciones que se dan en la ciencia cognitiva en el diseño arquitectónico, para ofrecer pautas de diseño que ayuden a mejorar la inclusión de espacios públicos o privados por medio de los códigos intuitivos. Esta investigación tiene como base un método inductivo con una revisión analítica, es así que el desarrollo de la ciencia neurocognitiva ha logrado demostrar que una persona tiene la capacidad de poder orientarse a través de puntos o elementos de Interés, la cual facilitan mucho al usuario para su desplazamiento y experiencia. De igual manera y no menos importante, el autor nos menciona que en el 2006 hubo una convención de los derechos de la persona con discapacidades, específicamente en el art.9 de la convención, se menciona "La finalidad de que personas con discapacidad puedan vivir independientemente y poder acceder a cualquier servicio o actividad durante su vida, tomando parámetros adecuados para hacer frente a la desigualdad que se da en personas con discapacidad en lo que respecta a las condiciones del entorno del usuario, el transporte, el uso de la tecnología de la información y Instalaciones públicas y privadas en espacios urbanos o rurales" (ONU, 2008, p. 9).

Es así que la Investigación se apoya en 2 métodos, el Wayfinding con una estrategia de diseño que busca mejorar la experiencia y la comprensión en una persona a través de los siguientes principios: a) Identidad en un espacio que se diferencie por aromas, texturas, forma. b) Diseñar puntos referentes para la colocación de señares de orientación c) Diseñar rutas fáciles y accesibles d) Se puede añadir señales como altura y iluminación para personas con limitación visual mediante la sub división de zonas. e) No generar laberintos en la circulación. f) Usar mapas hápticos, que permitan la orientación en la persona invidente g) Usar señalizaciones de salidas con arquitectura, aumentando vanos, escalas mayores, entre otros. h) Considerar patios amplios que busquen entender el lugar más rápido. Finalmente. el autor concluye destacando la importancia de integrar la ciencia neurocognitiva en el diseño de un proyecto arquitectónico ya que brinda un beneficio a la persona que lo necesita. Igualmente, una estrategia orientada hacia la capacidad cognitiva permitirá la ubicación y orientación espacial, es decir, una comprendida la capacidad de los seres

humanos de orientarse a través de la estrategia construida códigos neurocognitivos de gran simpleza la cual el objetivo es perpetuar dichos códigos en el diseño de espacios.

2.2.2 La Neuro Arquitectura

Hoy en día la neuro arquitectura es una ciencia que busca a través de la neurociencia entender como un espacio influye en el cerebro humano, todo esto gracias al sistema sensorial de los sentidos de cada persona, la cuales es el sentido de la vista, el sentido del oído, el olfato, gusto y el sentido del tacto. Por otro lado, Fernanda Lopez (2018), afirma que la neuro arquitectura se puede definir como una ciencia "amigable" la cual buscar por medio de la Neurociencia explicar como un determinado lugar puede influir en el proceso cerebral de una persona, es así que esta ciencia estudia como nuestro cerebro comprende el espacio buscando entender, describir y predecir como nos comportamos en determinados espacios.

Por otro lado, Elizondo & Rivera (2017) en el artículo "El espacio Físico y la mente: Reflexión Sobre la neuro arquitectura" menciona que la neuro arquitectura es una ciencia que trata de considerar como cada característica de un determinado lugar puede influir sobre los procesos cerebrales como las que tiene que ver el estrés, emoción y la memoria. Es así, que la neurociencia y la unión con la arquitectura ayuda a comprender como funciona el cerebro en relación a un lugar porque el proceso cerebral se impregna de la percepción para transformarlo en nuevas composiciones sinápticas.

También, Roblero Raul (2015) en su revista "El sistema de posicionamiento cerebral: Premio Nobel en Fisiología y Medicina 2014", menciona el descubrimiento de un sistema de posicionamiento similar al GPS en el cerebro que nos permite orientarnos en el espacio y demuestra las bases celulares de una función cognitiva superior, además se ha encontrado una neurona en el hipocampo que se activa cuando un ser vivo se encuentra en un lugar, y las neuronas del lugar forman un mapa cognitivo del entorno. Después de 30 años se descubrieron células de cuadrícula que pueden producir un sistema de coordenadas y permitir la navegación del sujeto. Asimismo, se ha observado que un grupo de neuronas cercanas puede compartir propiedades espaciales como el espaciamiento, orientación y tamaño del campo, lo que sugiere que la orientación del retículo de posición también depende de elementos espaciales externos.

También, Eberhard (2009), menciona en su Investigación “Applying Neuroscience for Architecture”, que la Academia de Neurociencia aplicado a la arquitectura (ANFA) entró en funcionamiento en el año 2003, para realizar investigaciones en la neurociencia y como se conecta con la arquitectura, todo este proceso contó con la ayuda de profesionales en la rama de arquitectura, neurocientíficos, especialistas en el comportamiento humano y representantes de la ANFA, dentro de lo estudiado se puede evidenciar 5 áreas estudiadas en el sistema cerebral: Sensación y percepción (¿cómo vemos, oímos, olemos, saboreamos, etc.?), Aprendizaje y memoria (¿cómo almacenar y recordar nuestras experiencias sensoriales?), Toma de decisiones (¿cómo evaluamos evaluar las posibles consecuencias de nuestras acciones?), Emoción y afecto (¿cómo se vuelve temeroso o emocionado? o ¿qué nos hace sentir felices o tristes?), Movimiento (¿cómo interactuamos con nuestro entorno y navegar a través de él?), finalmente el autor menciona que el adecuado diseño arquitectónico puede encontrar soluciones espaciales para el hábitab humano, asimismo se hace énfasis en que los futuros profesionales consideren los estudios de la ANFA como experiencias arquitectónicas.

2.3 Conceptos de Categorías

2.3.1 Accesibilidad

Es así, que Gutierrez Bresmez (2019) define la accesibilidad como “seguridad”, confort y autonomía, esto significa hacer lo correcto, lo bueno, lo justo y respeto a uno mismo como también a los demás. Asimismo, demuestra la accesibilidad en la antropometría, en edificios privados y públicos, en el contexto urbano y finalmente en cómo se debería abordar el diseño del mobiliario.

Mientras, que la revista de González Soto & Farnós Miró (2009) nos define la accesibilidad en que el “diseño debe ser usable” que a través de esta técnica de la posibilidad de acceso a todos los usuarios, sin excluir a personas con limitaciones sensoriales, psíquicas o psicológicas. De este modo un lugar llega a ser accesible cuando una persona con discapacidad puede usar ese espacio adecuadamente y con las condiciones necesarias.

2.3.2 Inclusividad

Cantarero García et al., (2017) menciona que una ciudad inteligente inclusiva es la que considera la accesibilidad en todos los proyectos, adaptaciones y

actuaciones que desarrollan y garantizan su uso para todos, exigiendo como prioritario el criterio de diseño universal, este diseño debe ser un diseño para todos, la eliminación de barreras físicas, y la posibilidad de participación de todas las personas con autonomía, seguridad y dignidad (pp.124-125).

2.3.3. Neuro Arquitectura

Fernanda Lopez (2018) define la neuro arquitectura como una disciplina "amigable" que utiliza la neurociencia para explicar cómo un entorno físico determinado puede afectar el proceso cognitivo de una persona, el efecto del estudio se enfoca en cómo nuestro cerebro interpreta el espacio, con el fin de comprender, describir y predecir cómo nos comportamos en diferentes entornos.

2.3.4. Sensación y Percepción

Para Reinoso Carvalho (2022) "Percibir es darles significado a las sensaciones que se procesan principalmente a través de estímulos sensoriales que ingresan por cada uno de nuestros sentidos entendiéndose estos sentidos como el tacto, olfato, gusto, visión y audición".

Por otro lado, Brusilovsky (2020) afirma que un espacio es un medio que produce señales que se reciben en clave de sensaciones y emociones las cuales se convierten en percepción y cognición para poder reaccionar con pensamientos y acciones, también hace se hace énfasis en la creación de marcos formales y funcionales para que las experiencias integren factores sensoriales-emocionales, perceptivos y cognitivos: bases para el diseño con seguridad cognitiva.

2.3.5. Percepción Táctil

El sentido del tacto y la comunicación multimodal es figurado por el lóbulo parietal, este tiene como oficio el poder recepcionar e interpretar cualquier estímulo táctil (Correa Vilatuña et al., 2012, p.141). Por otra parte, según Pallasma (2014) define el sentido háptico como un método cognitivo que tiene una determinada persona al integrar una experiencia global con distintas personas. También el autor hace énfasis que el sentido de la vista no es el centro del universo, y solo el cuerpo se puede considerar como ombligo del mundo, ya que los sentidos que tiene una persona son prolongaciones del tacto. Es así que el autor hace énfasis en que toda la experiencia sensorial que tiene una persona a través del tacto es la textura, el

peso, la densidad y la temperatura de la materia (p.12,68).

2.3.6. Material

La materialidad natural según Pallasma (2014) se ve reflejado en la Piedra, Ladillo y madera, estos materiales expresan su edad e historia con el pasar del tiempo transformando una enriquecedora experiencia a la persona.

Por otro lado, Requena Balmaseda (2003) menciona que el tacto es el sentido que nos pone en contacto con la realidad por ejemplo, cuando una persona desea comprobar la calidad de un determinado objeto acude a tocarlo. Es así, que a través de este sentido podemos percibir diferentes texturas, las rugosidades, la dureza como también las características de materiales como la madera, el cuero, el metal y la piedra. También, a través del tacto se puede percibir diferentes formas planas y volúmenes como también la temperatura de los materiales.

2.3.7. Percepción Auditiva

GotzensBusquets & Cosialls (1999) menciona en su libro que la percepción auditiva se trata de identificar, interpretar y/u organizar la información sensorial recibida a través del sonido ya que es un proceso complejo que involucra la construcción de representaciones perceptivas precisas.

De igual importancia, Aparici (2009) en su libro “La imagen: Análisis y representación de la realidad” explica que el sonido es una ilustración auditiva la cual desarrolla enormemente las imágenes visuales, por ejemplo con el sonido es más fácil poder detectar un ruido entre muchas, es así que el sonido tiene como función reforzar expresamente imágenes.

2.3.8. Sonido

En este artículo se pudo demostrar que los invidentes pueden detectar distintos sonidos de una forma monaural que una persona normal. A pesar de su falta de Visión, se considera que los ciegos pueden desarrollar un mapa tridimensional del espacio en sus mentes basándose exclusivamente en percepciones auditivas. (JAUREGUI, 1998)

Investigaciones han demostrado que las personas con una limitación visual severa o total tienen el oído más matizado, principalmente cuando se trata de

habilidades musicales y el seguimiento de objetos en movimiento en el espacio como cruzar una calle transcurrida utilizando solo el sonido. Es así, que se demostró que un área en el cerebro llamada hMT+, en personas invidentes desempeñan una función análoga: realizar el seguimiento de objetos auditivos en movimiento, como coches o pasos de personas que le rodean.(EUROPA PRESS, 2019).

2.3.9. Percepción Olfativa

Se debe considerar, los estudios hechos por Pallasma (2014) donde indica que el recuerdo más persistente de cualquier espacio es su olor, ya que el aroma de un determinado lugar nos hace volver a entrar sin darnos cuenta en un espacio completamente olvidado por la memoria retiniana. “La nariz hace que los ojos recuerden” (p.66).

2.3.10. Olores

Las aromas y olores controlan de una forma imperceptible los procesos vitales más elementales de la naturaleza, ejercen sobre nosotros un efecto muy directo y puede a través de las plantas provocar bienestar, sensaciones de felicidad. Asimismo, se resalta que los olores pueden hacer vivir en la memoria cualquier acontecimiento de la niñez, así como lugares. Ya que la nariz transmite todos sus impulsos al sistema límbico del cerebro donde se encuentra el centro de los recuerdos (Bergmann, 2011)

2.3.11. Aprendizaje y Memoria

Correa Vilatuña et al., (2012) menciona en su artículo que la memoria forma parte del proceso cerebral que tiene una persona, es así que las características humanas de la conducta se aprende por uno mismo por lo que la forma de aprender, de la manera más fácil es con un aprendizaje por conocimiento a través de la experiencia.

Por otro lado, Lei Xia (2020) afirma que la memoria espacial necesita de diferentes referentes visuales para poder reconocer una determinada ubicación y orientación en un lugar en específico, es así que cuando no se encuentra estas referencias, es muy complicado el aprendizaje de la ubicación, pudiendo generar en el usuario el estrés, por este motivo es importante diseñar elementos característicos que permitan el reconocimiento espacial.

Por otro lado, Solano Meneses (2021) menciona que la arquitectura debería aprovechar las investigaciones sobre percepción y orientación espacial, como una concepción no visual sino cognitiva.

2.3.12. Elementos de reconocimiento espacial

Los elementos de reconocimiento espacial utilizados bajo el enfoque de la accesibilidad y del wayfinding se basan en el diseño universal reduciendo el riesgo para los usuarios a través de: La creación de una identidad en un determinado lugar, Creación de rutas con circulaciones legibles y anchas, No brindar al usuario demasiadas opciones de navegación convirtiéndolo en un laberinto y la Implementación de mapas de ubicación hápticos. (Solano Meneses, 2021)

2.3.13 Identidad en un determinado lugar

En el libro “La percepción del valor identitario del espacio público Basándose en la accesibilidad” se menciona que Project for Public Space propone una metodología de la identidad que posee un espacio público referida a accesos y conexiones, de la cual se menciona la diversidad de opciones de llegar y salir en un determinado lugar. (Brandão, 2011)

2.3.14. Wayfinding

Busca comprender las dificultades que tienen las personas para encontrar el camino y por qué las tienen, buscando el proceso de funcionalidad a través de gráficos, auditivos y táctiles involucrados en el diseño de la orientación (Arturo & Passini, 1992).

2.3.15 Plano Háptico

Elemento de distribución con relieve en forma de esquema que se basa en un instrumento de información y orientación, la cual el usuario podrá identificar que ruta usar para poder acceder o desplazarse a un determinado lugar en condiciones de seguridad y confort (Peruano, 2020).

CAPITULO III. Marco Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

El tipo de Investigación fue aplicada observacional con un nivel descriptivo con un análisis adecuado de la Información centrándose en teorías que ayudaron al tema a desarrollar (Hernandez Sampieri, 2014).

3.2 Diseño de Investigación

El diseño de Investigación empleado fue un diseño de estudio de caso con unidades incrustadas ya que buscaba entender el análisis del espacio público, del usuario y la unidad de Gestión para la viabilidad de la Tesis (Hernandez Sampieri, 2014).

3.3 Escenario de la Investigación

Conformada por 3 tramos de alrededores del paseo civico, el primer tramo abarca de la Calle Chiclayo hasta la Calle Alfonso Ugarte entre tramos de la Calle Zela y la Av. Bolognesi, el segundo tramo consiste de la Alfonso Ugarte hasta el Psje Libertad entre la Calle Zela y la Av. Bolognesi y finalmente el tramo 3 desde el Pje. Libertad hasta la Av. Patricio Melendez entre las Calle zela y Av. Bolognesi.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

-La unidad Espacio Publico. Conformada por alrededores del Paseo Civico.

-La Unidad de Usuarios se conformaron por 123 personas con discapacidad visual en el distrito de Tacna según CONADIS.

-La Unidad de Gestión permitió hacer un análisis y comprensión holística del caso conformado por: 1 Representante de la asociación de personas invidentes en Tacna, 1 Experto y 1 representante del Ministerio de cultura, 1 Representante

y 1 experto de la Municipalidad Provincial de Tacna con experiencia en intervención de espacios públicos.

3.1.5 Muestra

-El tipo de muestreo realizado es no probalístico, aplicando una estrategia de muestreo mixta que combina diferentes tipos de muestra por su costo reducido y disponibilidad.

-Muestra de la unidad de Espacios Públicos existente en alrededores del Paseo cívico dividido en 3 tramos.

-Muestra de la unidad de personas invidentes, considerando el 30% de la población total constituida por 123 usuarios dentro del radio de influencia del terreno.

-La muestra en cadena o por redes se consideró a especialistas en el tema la cual contribuyan a un enriquecimiento de información para la presente investigación conformado por 1 Representante de invidentes en Tacna, 1 representante del ministerio de cultura, 1 representante y 1 experto de estudios de la MPT.

3.5 Caracterización de la Variable

3.5.1 Definición Operacional de la Variable.

Dimensiones conformadas por la sensación y percepción, aprendizaje y memoria las cuales contribuyeron a solucionar la accesibilidad inclusiva para personas incidentes por medio de Fichas de Evaluación, Mapeo de Equipamientos de la zona.

ACCESIBILIDAD INCLUSIVA PARA PERSONAS INIDENTES

Figura 1

Accesibilidad Inclusiva para personas Inidentes

DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	CATEGORIAS	INDICADORES	VALORES	TIPO DE VARIABLE
Sensación y Percepción	Percepción auditiva	Sonido	Cuenta con un sistema acústico para inidentes	Cuenta No cuenta	Categorico
	Percepción olfativa	Olores más elementales de la naturaleza	Cuenta con Aromas y Olores más elementales de la naturaleza	Cuenta No cuenta	Categorico
	Percepción táctil	A través de la temperatura de la materia	-Cuenta con piedra en veredas y mobiliario urbano -Cuenta con ladrillo en veredas y mobiliario urbano -Cuenta con madera en el mobiliario urbano	Cuenta No cuenta	Categorico
		A través de la textura	-Cuenta con un sistema podo táctil. -Cuenta con un sistema Braille.	Cuenta No cuenta	Categorico
	Diseño del mobiliario urbano	mobiliario Urbano	-Trasmite seguridad -Da confort -Logra autonomía	Cuenta No cuenta	Categorico
Aprendizaje y memoria	Elementos de reconocimiento espacial	Elementos de reconocimiento espacial	Cuenta con una identidad en cada lugar	Cuenta No cuenta	Categorico
			Cuenta con diversidad para llegar y salir	Cuenta No cuenta	Categorico
			Cuenta con rutas o circulaciones legibles y anchas	Cuenta No cuenta	Categorico
			Cuenta con limitadas opciones de navegación	Cuenta No cuenta	Categorico
			Cuenta con mapas de ubicación hápticos	Cuenta No cuenta	Categorico

3.6 Técnicas de trabajo de Campo

Las técnicas de trabajo empleados en la Investigación fueron la observación, entrevistas y análisis del entorno la cuales contribuyeron a un correcto desarrollo de la Investigación.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Niño Rojas (2011) los instrumentos son procedimientos que iban a servir al desarrollo de la Investigación científica, ya que iban a poder ayudar recoger la información necesaria que se necesita, es así que las siguientes Instrumentos se utilizaron para la recolección de datos fueron las encuestas, entrevista semi estructuradas, Mapeos para poder desarrollar el plano de

concentración de equipamientos en Paseo cívico y alrededores.

3.8 Método de Análisis cualitativo de datos

Considerando la naturaleza del estudio, los datos recopilados y los objetivos de investigación, se emplearon el Análisis fenomenológico y la Teoría fundamentada, utilizando una combinación de métodos para obtener una comprensión más completa y enriquecedora de los datos (Uwe Flick, 2007).

3.9 Esquema Metodológico

Tabla 1

Esquema Metodológico

PLANIFICACION	Concebir la idea a Investigar	Buscar, Investigaciones, teorías	
		Buscar problemas actuales	
	Analizar el caso (Síntesis del problema, el contexto, y definir el enunciado.	Analizar el problema en América latina, nacional y local	
		Analizar mis alcances y limites	
		Analizar mis recursos	
	Formulación del Problema	Identificación del Problema	-Descripción del problema -Elaboración de la Formulación del problema -Elaboración de Entrevistas y encuestas.
		Elaboración del cuadro de operacionalización	Identificar mi Unidad de análisis de estudio, teorías y categorías
		Marco Teórico	-Revisión de Literatura -Construcción y análisis de la los antecedentes y bases teóricas.
	Metodología	Redacción de los objetivos de la Investigación	Determinar lo que se buscar llegar específicamente con la unidad de análisis ya determinada
		Investigar y determinar la metodología a	Determinar el enfoque, tipo, Diseño de investigación, Instrumentos, población y muestra.

emplear en la Investigación			
EJECUCION	Recolección y análisis de datos	Buscar casos para la muestra	Buscar más entrevistas
			Buscar más encuestas
		Recolección de datos	Analizar las muestras, y determinar con exactitud la afectación
	Propuesta arquitectónica	Desarrollo del Proyecto	
		Analizar toda la Información y debatir los resultados	
		Realizar las conclusiones	
	CONCLUSIONES	Elaboración de Informe de Tesis	
		Sustentación de tesis	

Nota. (Machaca Torres, 2022) Modificado por Jose Calsina

CAPITULO IV. Propuesta

4.1. Información y Análisis

4.1.1. Análisis de Estudios de Caso

Isla de los Museos en Berlín

A continuación, se presenta un ejemplo de accesibilidad inclusiva “Isla de los Museos en Berlín” ubicado en pleno centro de Berlín, en la isla del Rio Spree, Alemania la cual presenta distintos reconocimientos por sus condiciones de accesibilidad como el premio “Acces Cities Award 2013” concedido por la comisión europea por el esfuerzo de conseguir una ciudad para todos.

Por otro lado, El motivo por el cual se tomó en consideración esta experiencia confiable es por las distintas características de accesibilidad inclusiva que presenta en sus edificios y espacios públicos por consiguiente facilita en gran medida el moverse y orientarse para la persona con discapacidad física o sensorial a través del uso de las plantas aromáticas, sistema brille, mapas hápticos, maquetas hápticas, materialidad, audio guías entre otros.

Ficha técnica:

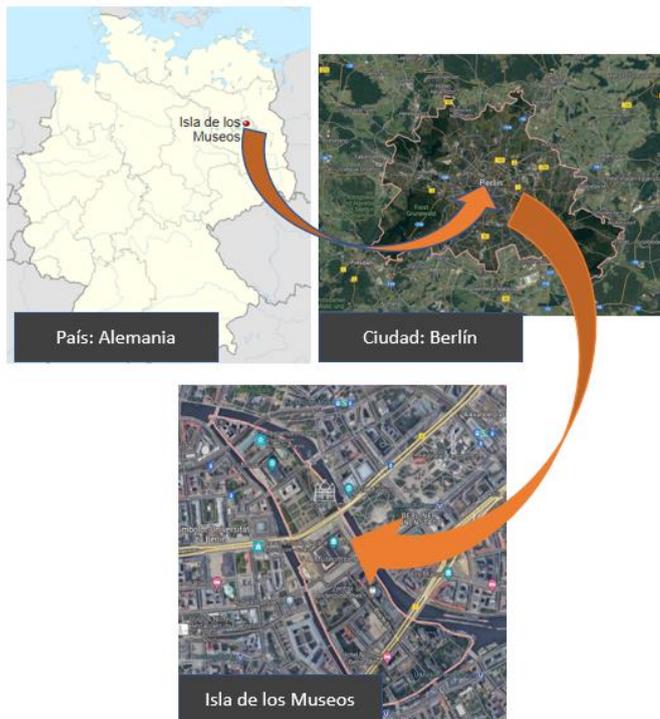
- **Proyectista:** Arq. Friedrich Schinkel
- **Ubicación:** Ciudad de Berlín en Alemania
- **Área:** 38.3ha
- **Año de proyecto:**1855 y restaurado en 1999
- **Reconocimiento:** Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO en pleno centro histórico de Berlín.

Localización y Ubicación

La isla de museos se encuentra en el centro histórico de Berlín en Alemania

Figura 2

Ubicación Geográfica v localización de la Isla de los museos. Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

La isla de los museos se encuentra emplazado en una isla delimitada por el rio Spree con una superficie aparentemente plana.

Emplazamiento

Ventilación:

La zona cuenta con vientos en dirección de Sur a Norte, la cual con ayuda de Espacios abiertos dividido en 5 tramos genera una ventilación adecuada en cada espacio público.

Asoleamiento:

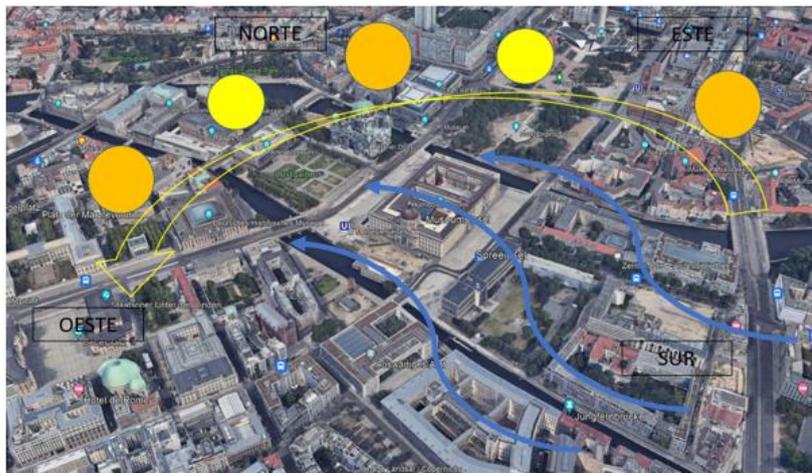
Debido a la morfología de la isla y distribución de los distintos equipamientos en áreas abiertas, se puede deducir que aproximadamente el 90% de la zona cuenta con una adecuada iluminación.

Temperatura:

En Berlín, los veranos son cómodos y parcialmente nublados y los inviernos son largos. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -2°C a 25°C y rara vez baja a menos de -10°C .

Figura 3

Clima de la Isla de los museos Berlín



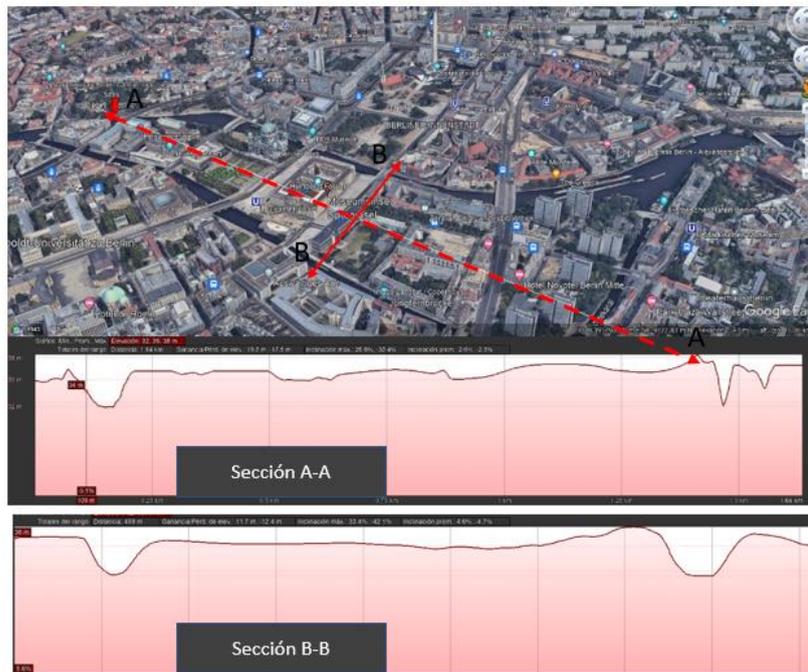
Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Topografía

Los Museos y todo tipo de Infraestructura que se encuentra en esta Isla, presenta un terreno casi llano sin mucha pendiente en toda su superficie según perfiles de Elevación de Google Earth.

Figura 4

Perfiles del Terreno de la Isla de los Museos



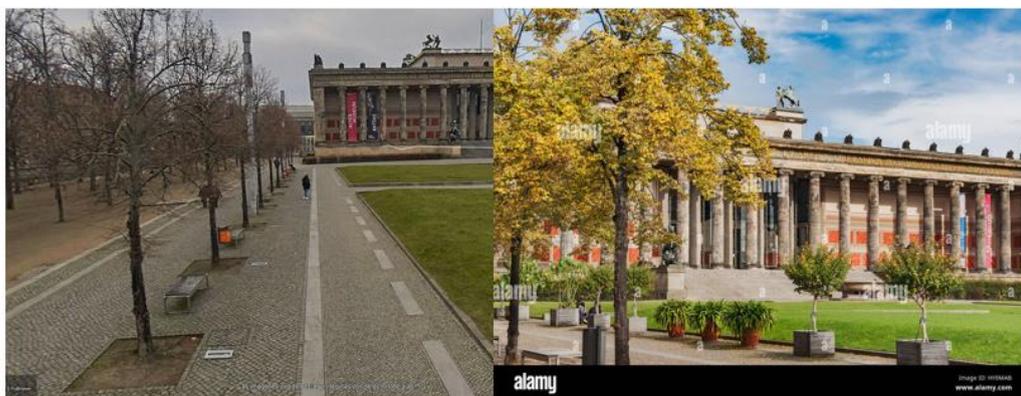
Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Vegetación

El uso de vegetación y plantas aromáticas en los espacios públicos generan una identidad en el lugar que permite una ubicación más rápida a la persona, en la isla de los museos gran parte de estos caminos se encuentran delimitados por un mobiliario adaptado a la vegetación natural.

Figura 5

Caminerías de la Isla de los Museos, Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

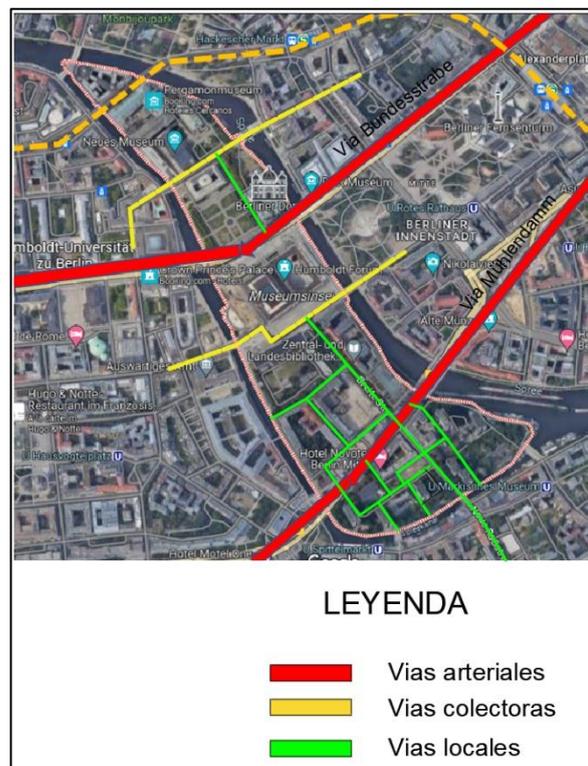
Respuesta al Entorno Urbano

Viabilidad

La isla de Berlín se encuentra en una zona estratégica delimitada por el río Spree, con un área urbana completamente consolidada con instituciones públicas y privadas como también conjuntos residenciales, cabe resaltar que gran parte de esta zona es considerada altamente turística debido a la alta concentración de museos y espacios públicos con características de accesibilidad inclusiva.

Figura 6

Plano de la Viabilidad de la Isla de los museos, Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

La isla de Los museos, Berlín se encuentra interceptado por 2 vías arteriales como principales medios de acceso a la zona. (Vía Bundesstrabe y Vía Muhlendann). De igual manera, al ser una importante zona urbana ya consolidada presenta una variedad de transporte público y privado.

Transporte: El transporte en esta isla es reducido, solo con flujo en las

principales avenidas, en toda esta zona se prioriza mucho el flujo peatonal.

Organización Funcional

Zonificación e Interrelación

Desde una perspectiva en como visualiza el aspecto funcional de un lugar la persona invidente, se toma como ejemplo una maqueta táctil de la isla de los museos de Berlín, esto permite percibir y sentir a través del tacto la distribución del lugar, las calles, las aguas y experimentar la morfología de los diferentes edificios sin necesidad de verlos a esto se le suma un grabado en Brille con información sobre puntos de referencia y edificios importantes.

Figura 7

Maqueta Táctil de la Isla de los museos. Berlín



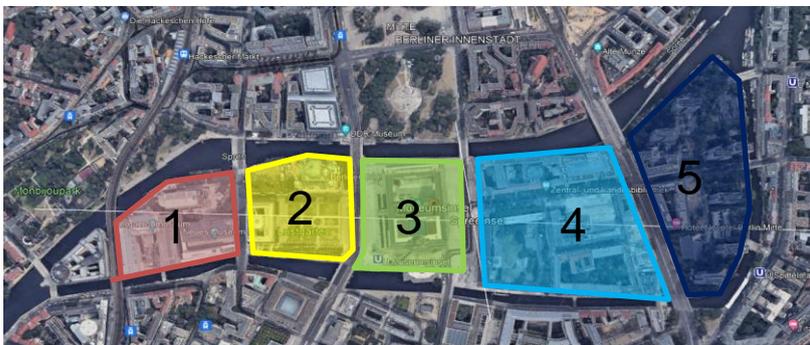
Nota. Imagen tomada desde Google Visit Berlín (2022).

Sistema Circulatorio:

La isla de los museos se puede dividir en 5 tramos de las cuales en cada tramo contiene Museos de carácter importante para la ciudad como, por ejemplo: El museo del Pérgamo, El museo Bode, El Neues Museum, La Antigua Galería Nacional, El altes Museum.

Figura 8

Tramos de la Isla de los Museos, Berlín



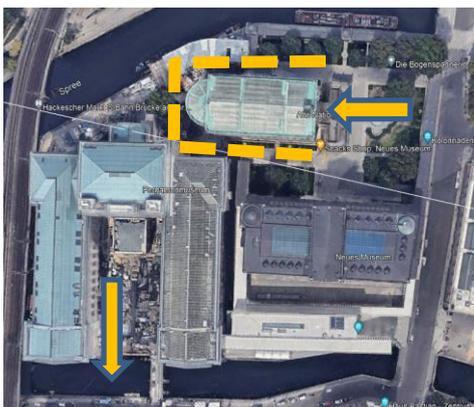
Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

-Circulación: El tramo 1 presenta accesos laterales y recorridos muy geométricos, con rutas legibles y anchas, lo que permite una orientación más fácil para la persona invidente.

-Jerarquía: Los museos son las edificaciones más importantes de la isla, las circulaciones se relacionan a estos hitos.

Figura 9

Esquema de Circulación del tramo 1, Isla de los Museos



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

-Circulación: El tramo 2 presenta accesos más nuclearizados y no genera muchas opciones de navegación lo cual lo convierte en una zona muy fácil de ubicarse.

-Jerarquía: Los museos son las edificaciones más importantes de la isla, las circulaciones se relacionan a estos hitos.

Figura 10

Esquema de Circulación del tramo 2, Isla de los Museos



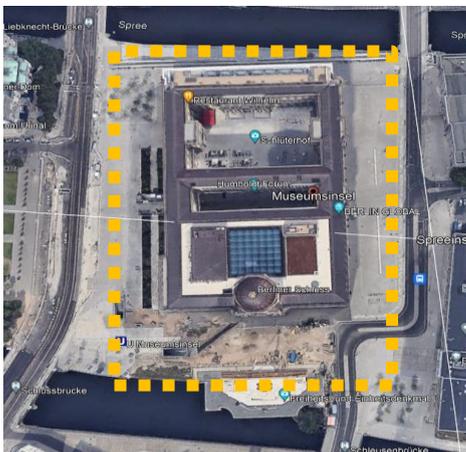
Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

-Circulación: El tramo 3 pes la zona con el flujo de circulación peatonal más sencilla, de forma rectangular, cercando todo el museo.

-Jerarquía: Los museos son las edificaciones más importantes de la isla, las circulaciones se relacionan a estos hitos.

Figura 11

Esquema de Circulación del tramo 3, Isla de los Museos



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

-Circulación: El tramo 4 presenta 1 circulación directa de vía a vía y un acceso por el lado derecho, esta zonificación busca rutas legibles.

-Jerarquía: Los museos son las edificaciones más importantes de la isla, las circulaciones se relacionan a estos hitos.

Figura 12

Esquema de Circulación del Tramo 4, Berlín



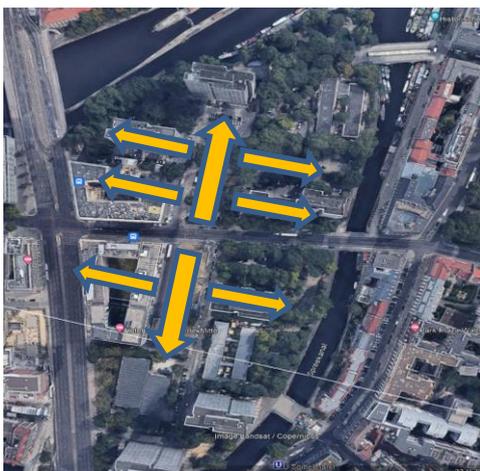
Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

-Circulación: El tramo 5 ya es considerada ligeramente más urbano, debido a la presencia de edificaciones de uso residencial sin embargo se plantea algo similar a los otros tramos con una circulación lineal con accesos secundarios en línea recta.

-Jerarquía: Los museos son las edificaciones más importantes de la isla, las circulaciones se relacionan a estos hitos.

Figura 13

Esquema de circulación del tramo 5, Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Tecnología Constructiva

Figura 14

Materialidad de pisos, Isla de los Museos



Nota. Imagen satelital de Google Earth (2022).

La materialidad empleada en distintos puntos de la Isla es el acabado en Piedra, por ejemplo, gran parte de los pavimentos es piedra laja en distintos tamaños para diferenciar zonas y para la persona con limitación visual tiene marcado una línea en piedra Lisa lo cual facilita su orientación en el lugar.

Dentro de esta isla se ha aplicado distintos elementos para la accesibilidad inclusiva de las cuales se aprecia la piedra como material típico, la implementación de una maqueta de toda la isla de museos en bronce con grabados en brille ubicados en puntos estratégicos del lugar (la zona central) para facilitar la orientación de la persona invidente.

Accesibilidad Inclusiva para personas Invidentes

Para comenzar, se analizará la accesibilidad inclusiva para personas invidentes de la Isla de los Museos en Berlín para que de esta manera sirva como ejemplo al momento del diseño arquitectónico del Paseo cívico y alrededores.

Sensación y Percepción

Tabla 2*Accesibilidad Inclusiva en Isla de Museos de Berlín según Sensación y Percepción*

Accesibilidad Inclusiva en Isla de Museos de Berlín



-Desde una percepción Auditiva Los museos han implementado el uso de audio guías para brindar información de distintos monumentos al invidente.

-Uso de un sistema acústico para invidentes en el cruce de Vías para poder acceder cruzar una calle de la Isla.



-Desde una Percepción olfativa en el parque Lustgarden se ha planteado el uso de plantas aromáticas y especias como el eucalipto azul y otras en jardineras elevadas como también arbustos aromáticos de un tamaño regular que marcan recorridos.



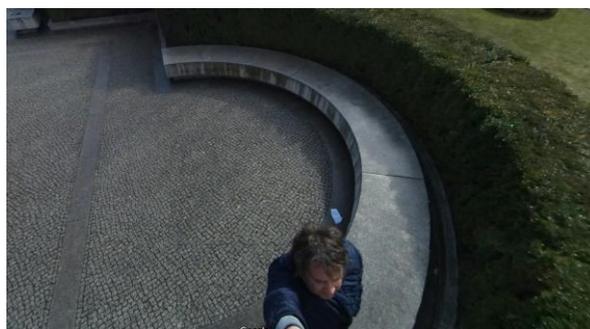
-La percepción Táctil, que ha aplicado la isla de los museos en exteriores como también en interiores es el uso de mapas hápticos con relieve en sus planos acompañado con una leyenda en un sistema Braille que facilita la información de un determinado lugar para la persona Invidente

-Por otro lado, también se ha usado una maqueta en escala 1/1000 de toda la Isla con escritos en Braille de los principales monumentos, elaborado en piedra y Bronce

-Asimismo, se ha usado baldosas podo táctiles en piedra lisa en muchas partes de las caminerías de la Isla de los museos, no



siendo invasivo con el entorno urbano



-El diseño del mobiliario usado en esta Isla está compuesto por piedra natural y en algunos casos elaborado con madera, lo que en temporadas de invierno o verano es muy perceptible la temperatura de estos materiales.

Nota. Fotos obtenidas de Google Earth y Google Imágenes (2022).

Aprendizaje y memoria

Tabla 3

Accesibilidad Inclusiva en Isla de Museos de Berlín según Aprendizaje y memoria

Accesibilidad Inclusiva en Isla de Museos de Berlín



-Debido al enorme tamaño de la isla de los museos, se puede apreciar que cada zona cuenta con una identidad diferente, por el uso de texturas, aromas de las plantas, colores incluso formas.

-Muchos de las caminerías presentan una sección generosa con rutas legibles y rectas.

Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Experiencia Confiable 02

Jardín Botánico y Museo Botánico de Berlín

A continuación, se presenta el jardín botánico de Berlín, lugar de fragancias y el tacto las cuales destaca la presencia de plantas aromáticas y especias como el cilantro, el romero, el eucalipto en jardineras de suelo elevado así los aromas se encuentran directamente a la altura de la nariz.

Por otro lado, este jardín cuenta con una serie de equipamientos como la Universidad Libre de Berlín, Museo botánico, Herbario, Biblioteca especializada de Plantas e Invernadero. Es así, que este jardín es considerado completamente accesible debido a la infraestructura y ascensores implementados, especialmente para las personas invidentes se ha destinado 3000 m² de fragancias y el Tacto.

Ficha técnica

- **Proyectista:** Adolf Engler
- **Ubicación:** Ciudad de Berlín en Alemania
- **Área:** 43 hectáreas
- **Año de proyecto:** 1889
- **Reconocimiento:** De los jardines botánicos más grande del mundo.

Localización y Ubicación

Figura 15

Ubicación del Jardín Botánico de Berlín



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Emplazamiento

Análisis Físico Ambiental

Ventilación:

La zona cuenta con vientos en dirección de Sur a Norte, la cual con ayuda de Espacios abiertos dividido en 5 tramos genera una ventilación adecuada en todos los ambientes del Jardín.

Asoleamiento:

Debido a la morfología de la isla y distribución de los distintos equipamientos se puede deducir que aproximadamente el 90% de la zona cuenta con una adecuada iluminación, incluyendo los Invernaderos y Museos debido al sistema constructivo empleado (cristal y metal) en sus paredes y techo.

Temperatura:

En Berlín, los veranos son cómodos y parcialmente nublados y los inviernos son largos. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -2°C a 25°C y rara vez baja a menos de -10°C .

Figura 16

Clima de la Isla de los Museos



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

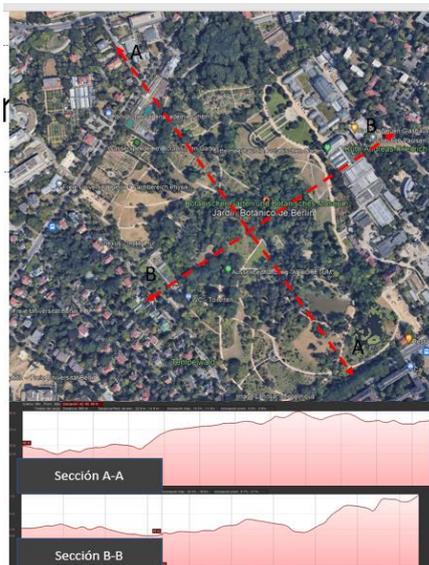
Topografía

Toda el área del jardín Botánico presenta una superficie con pendientes pronunciadas debido a su naturaleza, ya que se en este proyecto se ha respetado mucho el entorno natural y solo se ha intervenido de manera no invasiva.

El perfil presenta una cota máxima de diferencia de nivel de 12m en una longitud aproximada de 750 m

Figura 17

Perfiles del terreno de la Isla de los Museos



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Vegetación

El jardín Botánico de Berlín, cuenta con una variedad de plantas acuáticas, arboles americanos, plantas leñosas y rosáceas con un alrededor de 20 000 especies de Vegetales de todos los continentes, por consiguiente, el criterio del proyectista fue buscar un lugar accesible para todos con fragancias únicas de las plantas que ayuden a reconocer un determinado espacio y caminar por el lado correcto especialmente para las personas invidentes.

Tecnología Constructiva

Figura 18

Mobiliario del Jardín Botánico de Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Figura 19

Vista Exterior del Jardín Botánico de Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

La materialidad empleada en los espacios públicos del lugar es de piedra y madera natural, el mobiliario es simple y se encuentra ubicado en la parte central del ingreso a los Invernadero

Por otro lado, el 80% de las caminerías están hechas con piedra incluso en el interior del museo y invernaderos.

Accesibilidad Inclusiva para personas Invidentes

Para comenzar, se analizará la accesibilidad inclusiva para personas invidentes

en el Jardín Botánico de Berlín para que de esta manera sirva como ejemplo al momento del diseño arquitectónico del Paseo cívico y alrededores en la tabla 3.

Sensación y Percepción en la Isla de los Museos de Berlín

Tabla 4

Sensación y Percepción en Jardín Botánico de Berlín

Sensación y Percepción en Jardín Botánico de Berlín



-Desde una Percepción olfativa el Jardín Botánico de Berlín cuenta con una diversidad de más de 20 000 especies de vegetales en exteriores y pequeños invernaderos con una superficie de 6000m².

-Algunas características de este gran Jardín es el uso que dan a las plantas aromáticas, por ejemplo:



-Para facilitar el acceso en interiores y algunos casos exteriores se plantea plantas en bancales elevados.

-Algunas plantas aromáticas representativas y usadas en este



Jardín son: el cilantro, el romero, el cebollino y especies menos comunes como el eucalipto azul, laca dorada las cuales atraen con sus aromas y invitan a quedarse o reconocer un lugar tan solo por la fragancia.



-El diseño del mobiliario usado en esta Isla está compuesto por piedra natural y en algunos casos elaborado con madera, lo que en temporadas de invierno o verano es muy perceptible la temperatura de estos materiales.

Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Aprendizaje y Memoria en el Jardín Botánico de Berlín

Tabla 5

Aprendizaje y memoria en el Jardín Botánico de Berlín

Aprendizaje y memoria en el Jardín Botánico de Berlín



-Debido al enorme tamaño del Jardín Botánico de Berlín es que se puede contar con una identidad diferente en muchas partes del lugar



por el uso de diferentes plantas, entre acuáticas y terrestres, aromáticas y frondosas.

Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Experiencia Confiable 03

Centro de Invidentes y Débiles Visuales, México

Como parte de un programa del gobierno del Distrito Federal, se ha desarrollado este proyecto con el objetivo de brindar servicios sociales y culturales a una de las zonas periféricas más pobres y densamente pobladas de la Ciudad de México. El complejo, que abarca una superficie de 14,000 m², está diseñado para satisfacer las necesidades educativas y recreativas de la comunidad. Cabe destacar que Iztapalapa, la delegación en la que se encuentra ubicado, presenta el índice más alto de personas con discapacidad en la ciudad. En este sentido, el centro también se dedica a ofrecer servicios al público en general, con el propósito de promover la integración de las personas con discapacidad visual en la vida diaria de la urbe.

Ficha técnica

- **Proyectista:** Mauricio Rocha
- **Ubicación:** Av. Telecomunicaciones & Plutarco Elías Calles, Chinam Pac de Juárez, 09208 Ciudad de México, D.F., México.
- **Área:** 14000 m²
- **Año de proyecto:** 2000

Ubicación y Localización:

Figura 20*Ubicación Geográfica y Localización del Centro de Invidentes*

Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Emplazamiento

Ventilación:

A ventilación se da del Sur al Norte lo cual no es de manera directa para las edificaciones.

Asoleamiento:

Muchos de los ambientes exteriores y Interiores se encuentran orientados al NorEste por lo que se recibe gran parte de la luz por la mañana.

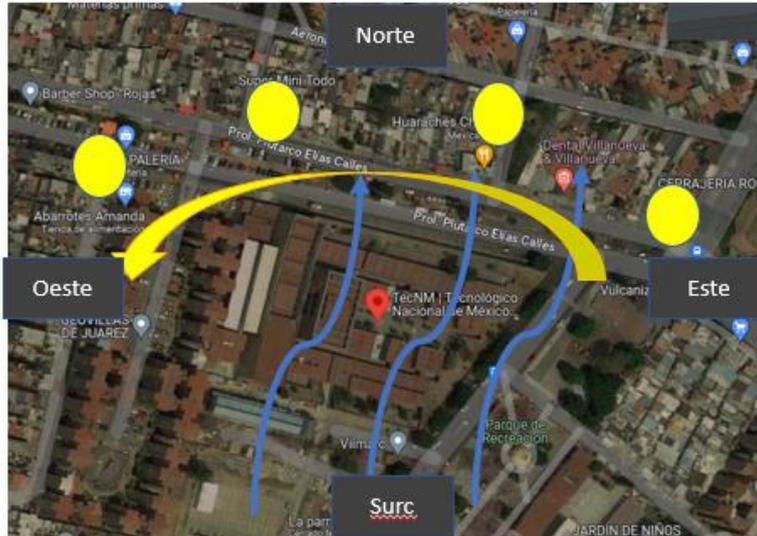
Temperatura:

En Ciudad de México, la temporada de lluvia es caliente y nublada y la temporada seca es cómoda y parcialmente nublada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 27 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o

sube a más de 30 °C.

Figura 21

Clima del Centro de Invidentes, México



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Topografía

La topografía del Centro de Invidentes y Débiles Visuales, es de 1m a 2m de diferencia de un extremo a otro de la Edificación, con estas consideraciones el proyectista a priorizado mantener gran parte de las Instalaciones en un solo nivel, para facilitar el recorrido de las personas.

Figura 22

Perfiles de Elevación del Centro de Invidentes y Débiles Visuales



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Vegetación

En el centro de Invidentes y Débiles Visuales presenta cualidades olfativas del paisaje que son también constantes sensores que podemos ubicar tanto en la plaza principal hasta una amplia gama de plantas de esencias y flores en los jardines perimetrales y recorridos del complejo.

Figura 23

Vegetación del Centro de Invidentes y Débiles Visuales



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Respuesta al Entorno Urbano

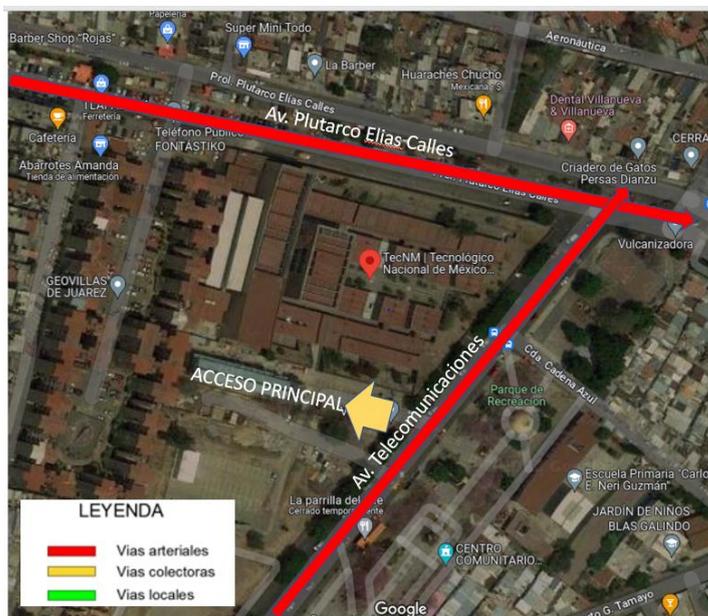
Viabilidad y Usos de suelo

El centro de Invidentes se encuentra delimitada por un área urbana completamente consolidada con instituciones públicas y privadas como también conjuntos residenciales, cabe resaltar que muchas de las avenidas se encuentran habitada por un comercio formal e informal.

Viabilidad

Figura 24

Plano de Viabilidad del Centro de Invidentes



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

El complejo ocupa un predio en esquina que fue usado de tiradero de desechos de construcción. Ambas condiciones dieron la pauta para desarrollar la propuesta arquitectónica: un muro ciego que rodea el complejo en sus cuatro lados que sirve por un lado como barrera acústica, y como muro-talud que contiene la tierra movilizada

El proyecto se encuentra Interceptado por 2 vías arteriales (Av. Plutarco Elias Calles y la Av. Telecomunicaciones). Por otro lado, el acceso principal se da por la av. Telecomunicaciones

Organización Funcional

Zonificación e Interrelación

El uso de suelo se encuentra zonificada por el uso de vivienda en un gran porcentaje, y al frente del terreno se encuentra zonificada para un uso recreativo, actualmente existe un parque de Juegos.

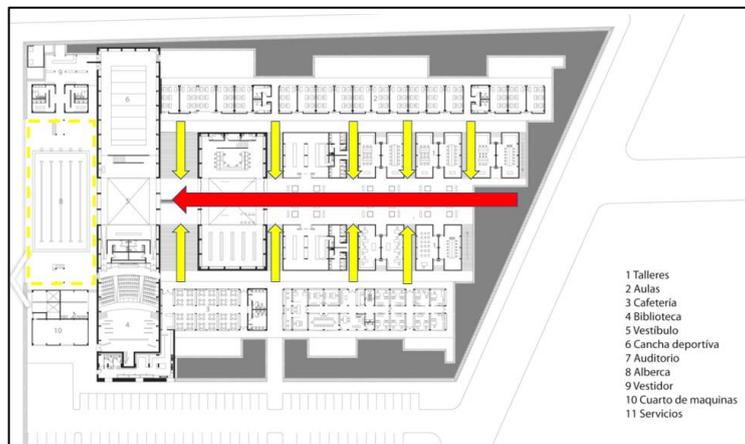
Figura 25

Zonificación de Uso de Suelo del Centro de Invidentes



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Sistema Circulatorio

Figura 26*Organización Funcional del Centro de Invidentes*

Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

La organización funcional dentro del complejo es de fácil orientación debido a sus anchos pasadizos, de la misma manera se enfatiza la funcionalidad e importancia simbólica de la plaza elevándola medio metro aproximadamente sobre el resto de los espacios. Un canal de agua corre por el centro de la plaza, de esta forma el sonido del agua orienta al usuario a lo largo de su recorrido. Además de la luz y el sonido, se usan texturas y olores para guiar el movimiento a través del complejo.

Tecnología Constructiva

Los edificios son simples formas rectangulares, a base de marcos de concreto y techos planos. Aun así, cada grupo de edificios explora diferentes relaciones espaciales y estructurales; haciendo cada espacio claramente identificable para el usuario, variando en tamaño y proporciones, intensidades de luz, y peso de los materiales. También, se repite los materiales de concreto y tepetate buscando aislar las aulas del conjunto para luego abrirlas con cristales hacia los taludes y patios. En la biblioteca y gimnasio, la estructura híbrida del concreto con el acero, permite tener plantas libres, ininterrumpidas generando una continuidad con la plaza principal y el interior del edificio.

Figura 27

Pasadizo del Centro de Invidentes, México



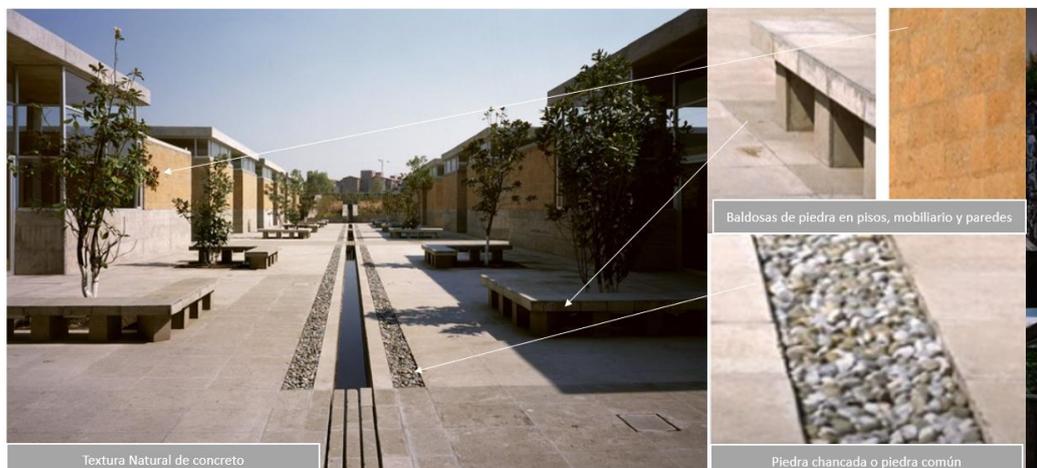
Nota. Fotos obtenidas de Archdaily.

Materialidad

El uso de materiales como: baldosas de piedra, y concreto natural en paredes, pisos y mobiliario urbano

Figura 28

Materialidad del Centro de Invidentes, México



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Sensación y Percepción en el Centro de Invidentes y débiles visuales

Tabla 6

Sensación y Percepción en el centro de Invidentes y débiles visuales

Accesibilidad Inclusiva en el Centro de Invidentes y débiles visuales



-El diseño del mobiliario usado en el centro de invidentes y débiles visuales se caracteriza por la mezcla del uso de plantas y mobiliario en una sola unidad ayudando a la persona el descanso y marca rutas debido a los aromas y olores que trasmite la vegetación.



-También, una característica del mobiliario es la materialidad usada a base de baldosas o piedra natural lo que trasmite al usuario seguridad y logra autonomía, sin embargo, no provoca confort debido a la morfología de este mismo.

Nota. Fotos obtenidas de. Archdaily.

Conclusiones generales sobre los Antecedentes referenciales

En el Emplazamiento, las 3 experiencias confiables presentan una ubicación

en un área urbana ya consolidada con Instituciones públicas y privadas como también viviendas, asimismo la presencia de la naturaleza y uso de plantas aromáticas en los 3 casos permite un reconocimiento más acertado del espacio y una fácil orientación para la persona invidente.

El Terreno en la Isla de los Museos de Berlín y El centro de Invidentes en México tienen un perfil de terreno casi plano, lo cual facilita el desplazamiento en gran medida de la persona con limitación visual

La vegetación en los ejemplos confiables, son fundamentales ya que permiten marcar recorridos con fragancias únicas de las plantas y debido en gran medida al desarrollo del sentido del olfato del invidente ya que le es fácil reconocer un lugar y mejorar la experiencia en un entorno.

La circulación planteada en estos proyectos muestra características importantes: La primera es que tienen una circulación legible con una facilidad de ubicarse y poder desplazarse debido al diseño del proyecto y señalizaciones empleadas, la siguiente es el crear una identidad a un determinado espacio, sea por plantas, uso de materiales como la piedra y madera en caminerías o mobiliario y por último el uso de maquetas y mapas hápticos para uso exclusivo de la persona invidentes.

Los materiales de Construcción empleados en estos proyectos son propios de la zona, lo cual no altera el contexto que los rodea por el uso de materiales naturales como la (Piedra, Madera) y en pocos casos el Metal. Es así que, en la Isla de los museos de Berlín, proponen el uso de diferentes texturas para caminerías guías para la persona invidente, otra característica es el uso de mapas hápticos en zonas exteriores con incrustaciones en Brille lo que permite el reconocimiento del lugar donde se encuentra la persona y el nombre del lugar.

4.1.2. Marco Normativo

La norma que se aplicara como parte del diseño proyectual de la accesibilidad inclusiva para personas invidentes en el paseo cívico y alrededores en el distrito de Tacna. Por consiguiente, se va a señalar la normativa nacional e internacional que brindara las bases para el trabajo de Investigación.

Ley 27050 Ley General de las Personas con Discapacidad

Esta Ley menciona una Adecuación progresiva del Diseño Urbano en las ciudades dotándolas de elementos técnicos modernos para el desplazamiento fácil de las personas con discapacidad.

Asimismo, toda Infraestructura pública o privada deberá contar con accesos a ambientes, corredores de circulación e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad

Reglamento Nacional de Edificaciones

El RNE nos menciona que toda persona con discapacidad tiene derecho al acceso del entorno físico, servicios información entre otros en igualdad de condiciones que los demás de la manera más autónoma y segura posible.

Norma Técnica Peruana NTP 873.0012018 Señalización para accesibilidad Universal. Señalización en Braille, Piso Táctil y planos hápticos.

Tipos de señales

Señalización Vertical:

No deben obstaculizar la circulación ni la visibilidad de los peatones y debe diferenciarse con cambio de textura del pavimento próximo a ellas, para advertir su presencia.

Señalización Horizontal:

Utilización de gráficos, pavimentos de textura lisa en los espacios libres de circulación y otros de textura más rugosa en los espacios con mobiliario, a fin de hacer los recorridos más fluidos y de indicar claramente a una persona con discapacidad visual las zonas de circulación.

Señalización braille – Placa para braille:

El soporte es de acrílico transparente, metálico u otro material resistente al desgaste del material por el uso; los caracteres en braille deben ser homogéneos e ir acompañado en macrotipos; deben ser ubicadas a una altura entre 0,90 a 1,35 m y debe instalarse del lado de la manija, a una distancia a 0,10 m del marco de la

puerta; y se debe complementar con piso táctil o podo táctil direccional y de alerta.

Piso Táctil o piso podo táctil:

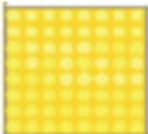
Se clasifican en patrones de guía o dirección y patrones de advertencia.

Materiales: El tipo de material del piso táctil o podo táctil pueden ser: Losas de Cemento, baldosas de PVC, Listones o Bastones de Acero cincado.

Por otro lado, los patrones de guía y advertencia mantendrán una dimensión como mínimo de 0.20 x 0.20 cm por lado en ambos casos.

Tabla 7

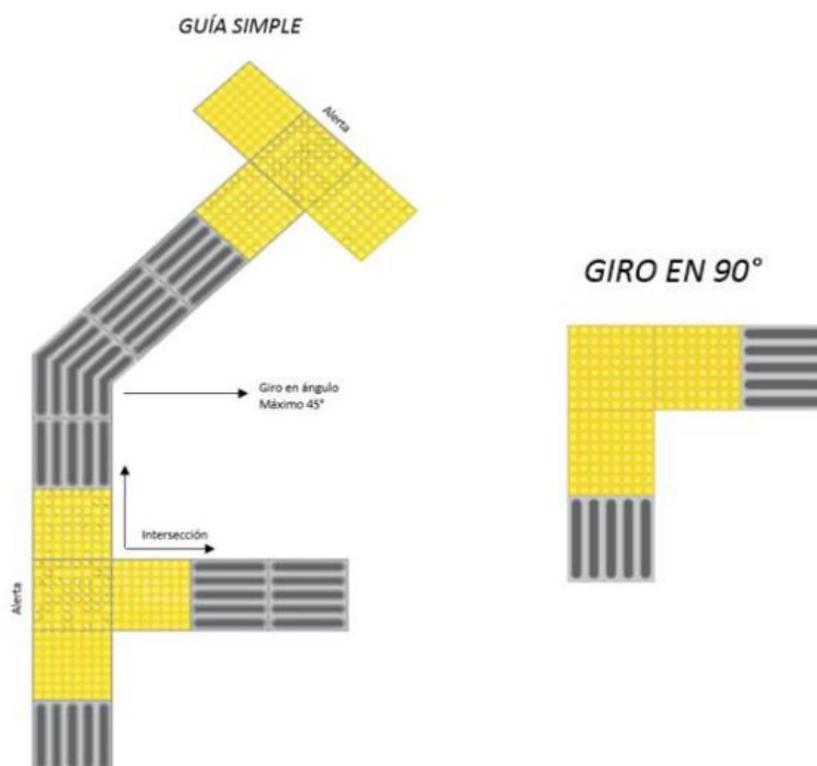
Esquema de las Condiciones de Aplicación del piso podo táctil según funcionalidad

Tipo	Tipo de Forma	Descripción
Movimiento Recto		Baldosa microvibrada de alta resistencia con franjas
Alerta: Detención		Baldosa microvibrada de alta resistencia con botones
Giro en Angulo		Baldosa microvibrada de alta resistencia con franjas
Banda de Seguridad Lateral		La banda de seguridad lateral requiere de un pavimento de buena calidad y lisura para potenciar la sensación táctil de la guía, así facilita el deslizamiento de sillas de ruedas u otros artículos de movilidad.

Nota. Norma Técnica Peruana NTP 873.0012018.

Figura 29

Esquema de Aplicación del Piso podó táctil según funcionalidad



Nota. Norma Técnica Peruana NTP 873.0012018

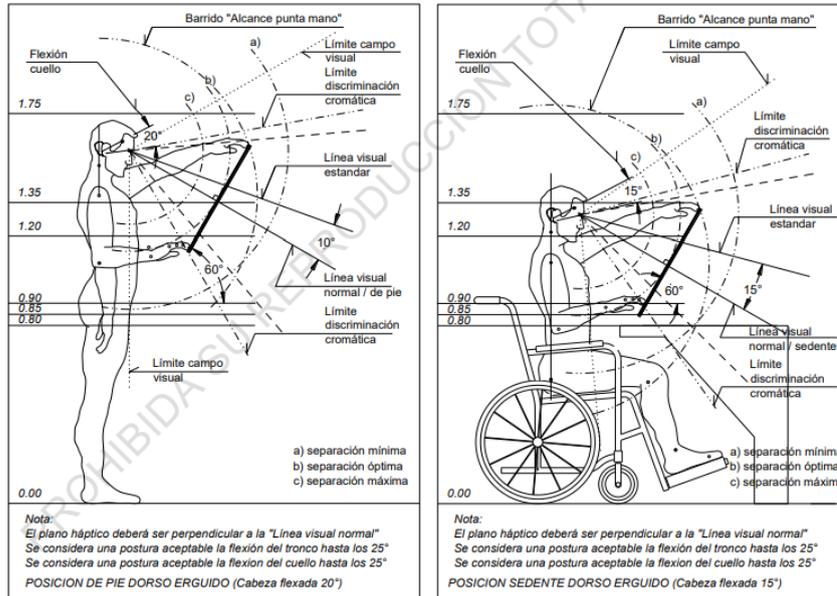
El Plano Háptico:

El plano Háptico es un sistema importante donde el usuario identifica una ruta accesible por donde desplazarse en condiciones de seguridad y confort con características audibles y táctiles. Las dimensiones de este sistema deben priorizar la antropometría de una persona de pie y en silla de ruedas, así mismo este plano debe estar en una escala adecuada y con alto relieve para ser percibido por el sentido del tacto con mayor facilidad.

También, el plano háptico debe ser ubicado en cercanías de un ingreso o rutas que confluyan puntos de decisión y la instalación de este mismo debe permitir una adecuación de altura e inclinación en relación a las necesidades del usuario de pie o en silla de ruedas.

Figura 30

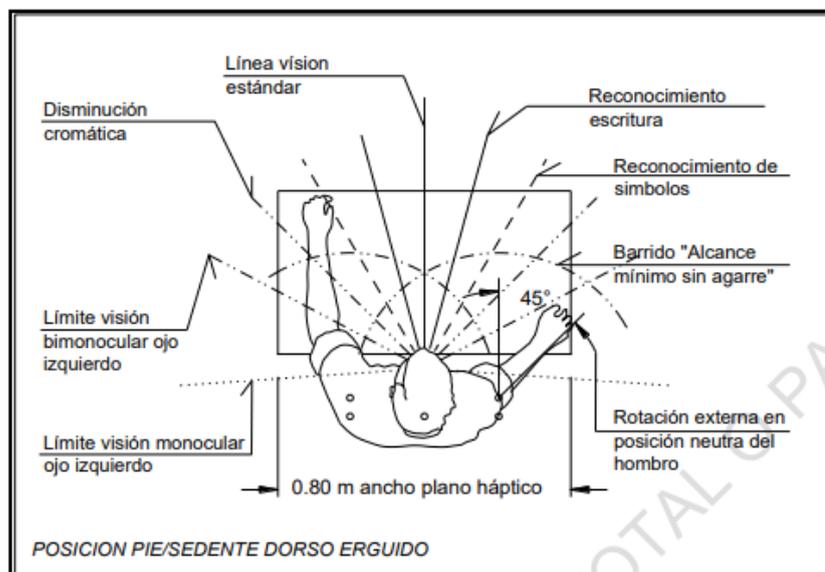
Análisis de medidas Antropométricas y determinación de inclinación de Plano Háptico



Nota. Norma Técnica Peruana NTP 873.0012018

Figura 31

Análisis medidas antropométricas: Determinación del ancho del Plano Háptico



Nota. Norma Técnica Peruana NTP 873.0012018

Instalación de semáforos

La instalación de semáforos se debe basar en un estudio de ingeniería de tráfico las cuales se basan en el volumen de vehículos que ingresan, por movimiento, volumen peatonal, velocidad percentil, planos entre otros (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2015).

Semáforos Sonoros

La instalación de estos dispositivos en intersecciones semaforicas con pasos peatonales, facilita la infraestructura a personas con discapacidad visual, es recomendable que los dispositivos sonoros sean accionados por los usuarios con adaptación de demanda peatonal adheridos a los postes de los semáforos con una altura del suelo de 1.05 m (MTC, 2015).

Sección Vial Mínima

En el DS.012-2019, según el Art.5 Componentes de diseño de la Habilitación Urbana, la sección vial mínima es de 7.20 m, con módulos de calzada y siempre que no cumpla con función colectora (SANEAMIENTO, 2019)

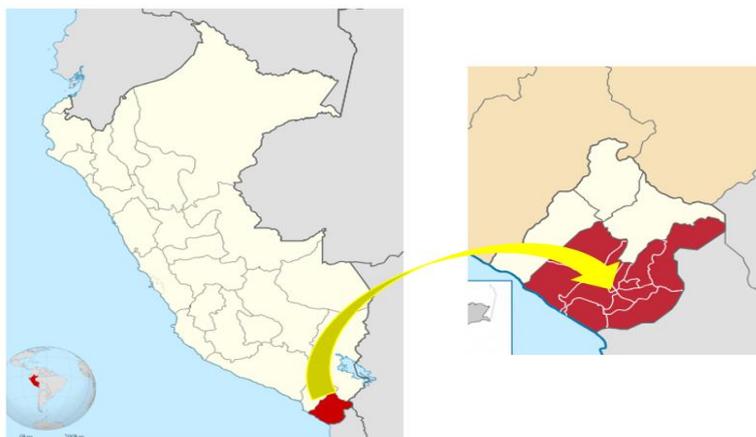
4.1.3. Análisis del Sitio

Aspecto Físico Natural

Ubicación Geográfica

Figura 32

Ubicación Geográfica del ámbito de estudio



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Se ubica en Perú en el departamento de Tacna, Provincia de Tacna y Distrito de Tacna.

Localización, Ubicación y perimétrico

Figura 33

Plano de Ubicación

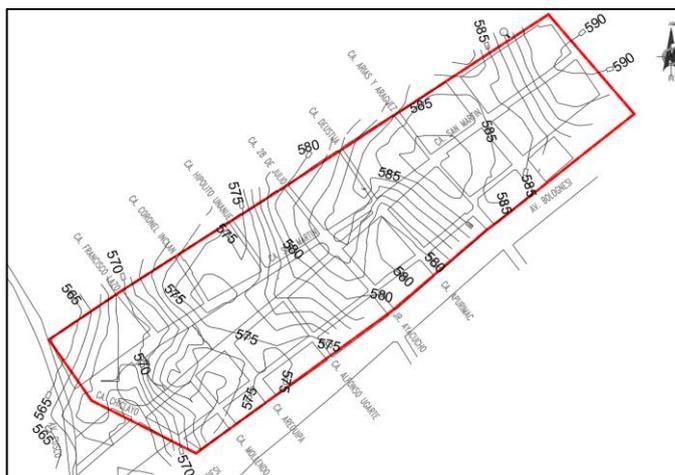


Emplazamiento

Topografía

Figura 34

Plano Topográfico



Clima

Temperatura

La provincia de Tacna tiene una temperatura promedio que oscilan entre 23°C y 11°C alcanzando su tope en meses como enero y febrero. (Instituto Geológico minero y metalúrgico, 2018)

Precipitaciones

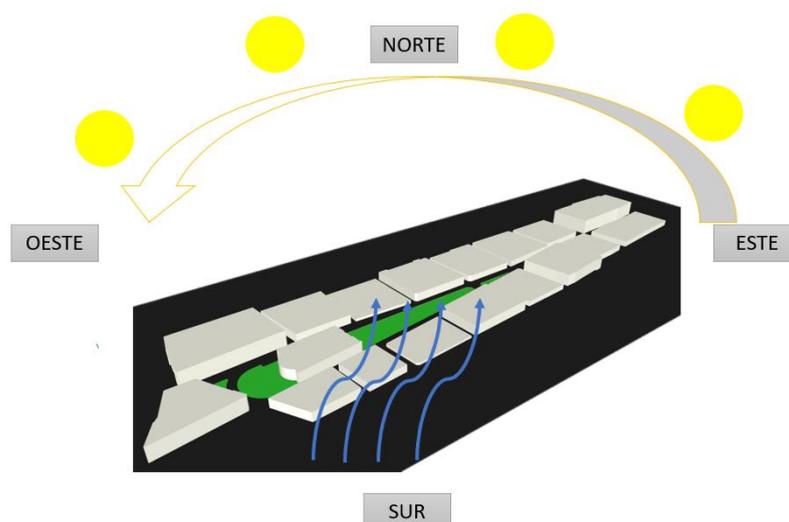
Las lluvias en Tacna son escasas lo que puede contribuir un paisaje desértico en la franja costera. Es así, que en meses de otoño e invierno un poco de neblina y lluvias contribuyen a mejorar el territorio tacneño (INGEMMET, 2018)

Vientos

La dirección de vientos mayormente se da de Sur a Norte en el verano y de Sureste el resto de todo el año, llegando a los 4.5 m/s en marzo y como mínimo 2.7 m/s entre mayo y agosto (Senamhi, 2022)

Figura 35

Clima del Área de estudio



Nota. Dirección de vientos y asoleamiento (2023).

Aspecto Físico Espacial

Usos de Suelo

Figura 36

Zonificación y Uso de suelo de la Unidad de Estudio



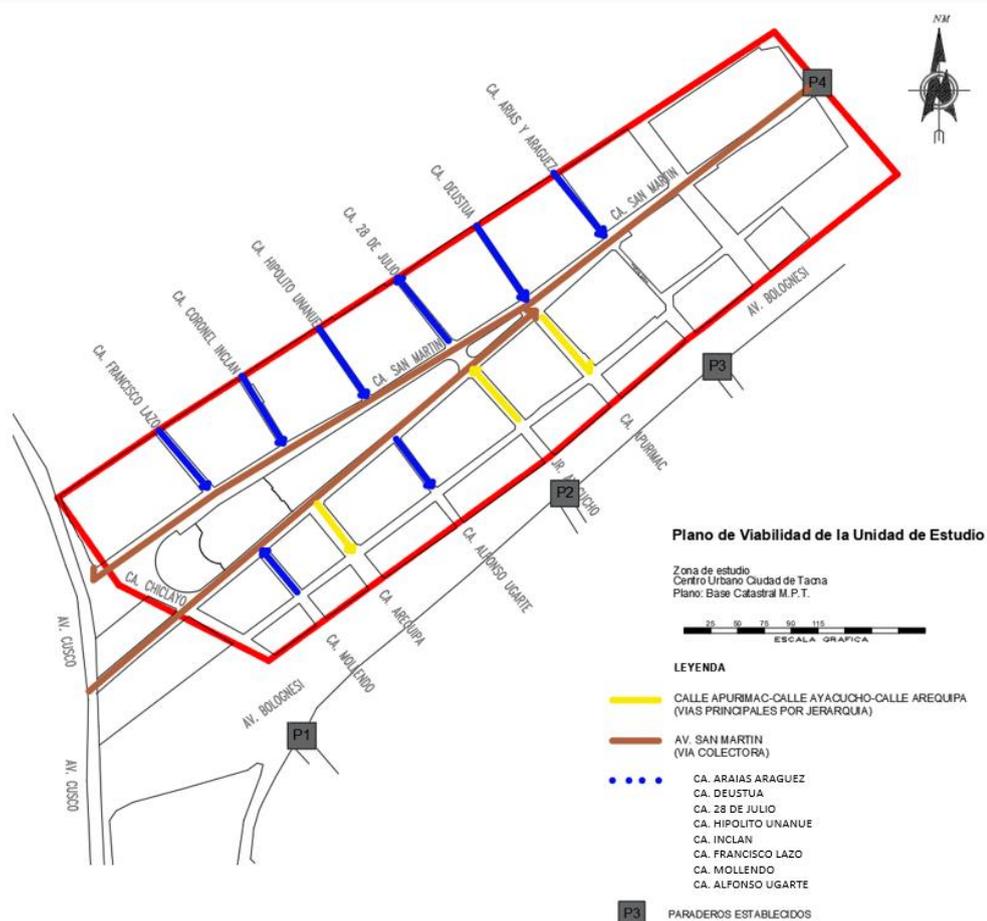
Nota. Plan de Desarrollo Urbano de Tacna (2015-2025).

El terreno se cuenta ubicado en una zona clasificado como residencial, Otros usos, Salud y áreas recreativas según PDU de la ciudad de Tacna 2015-2025.

Vialidad

Figura 37

Plano de Viabilidad de la Unidad de Estudio



En alrededores y en la misma unidad de estudio se encuentran vías ya consolidadas consideradas en el Plan de desarrollo Urbano de Tacna, la av. San Martín como vía arterial y las calles de los alrededores como vías colectoras.

Por otro lado, en el paseo cívico y alrededores solo ingresa el transporte privado o de uso particular lo que no genera un conflicto vehicular por la presencia de transporte público.

Infraestructura de Servicios

El centro de Tacna, específicamente en el paseo cívico cuenta con los servicios de Agua, Luz y Desagüe por consiguiente, también se cuenta con una limpieza pública constante al ser zona turística.

4.1.4. El usuario

Tabla 8

PERCEPCION Y NECESIDADES DEL INVIDENTE	Indicador	ENTREVISTADOS		TOTAL	
		F	%	F	%
Sentidos que ha desarrollado más el invidente.	Tacto	34	44.5	36	100
	Oído	27	40.5		
	Gusto	3	4.5		
	Olfato	7	10.5		
Cantidad de veces con dirección al centro de Tacna.	Todos los días	1	2.7	36	100
	1-2	24	67.6		
	3-4	9	24.3		
	5	2	5.4		
Pueden transitar o acceder a instituciones por sí solo.	Si	4	10.8	36	100
	Regular	28	78.4		
	No	4	10.8		
Creen que la persona invidente se siente excluido de la sociedad	Si	22	62.2	36	100
	Regular	13	35.1		
	No	1	2.7		
La piedra, madera y pisos podotáctiles ayudan en la orientación de un lugar	Si	35	97.3	36	100
	Regular	1	2.7		
	No	0			
Las plantas aromáticas ayudan a identificar algún lugar en específico	Si	28	78.4	36	100
	Regular	8	21.6		
	No	0			
Los alrededores del Paseo Cívico tienen las condiciones adecuadas para personas con limitación visual	Si	0		36	100
	Regular	0			
	No	36	100		

Nota. Tabulación de entrevistas al Usuario (2023).

Figura 38

Sentidos que ha desarrollado más el invidente



Nota. Información obtenida de Tabla 8 (2023).

El 45% de invidentes ha desarrollado más el sentido del tacto.

Figura 39

Cantidad de veces con dirección al Centro de Tacna

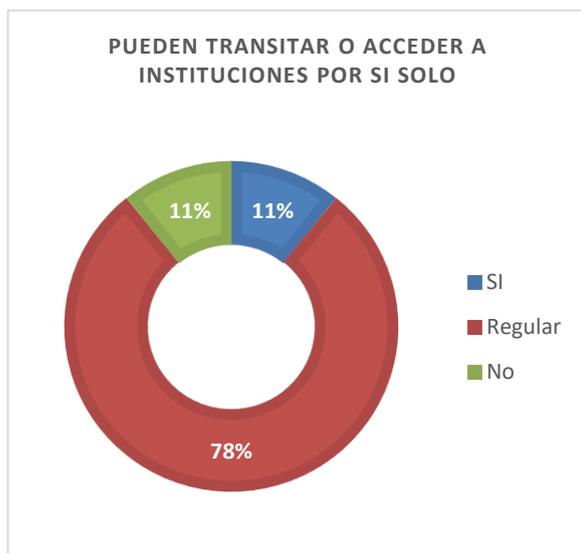


Nota. Información obtenida de Tabla 8 (2023).

El 68% de personas con limitación visual transcurren 1 a 2 veces por semana al Paseo Cívico y alrededores.

Figura 40

Pueden transitar o acceder a Instituciones por sí solos

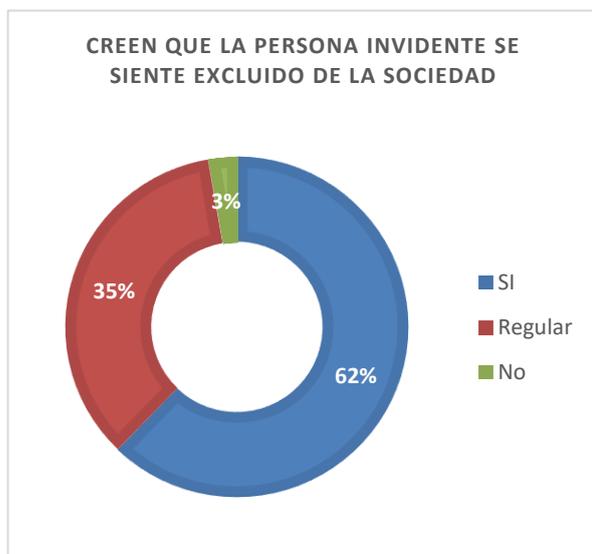


Nota. Información obtenida de Tabla 8 (2023).

El 78% de personas con limitación visual pueden acceder de manera regular a instituciones por sí solo.

Figura 41

Creen que la persona invidente se siente excluido de la sociedad

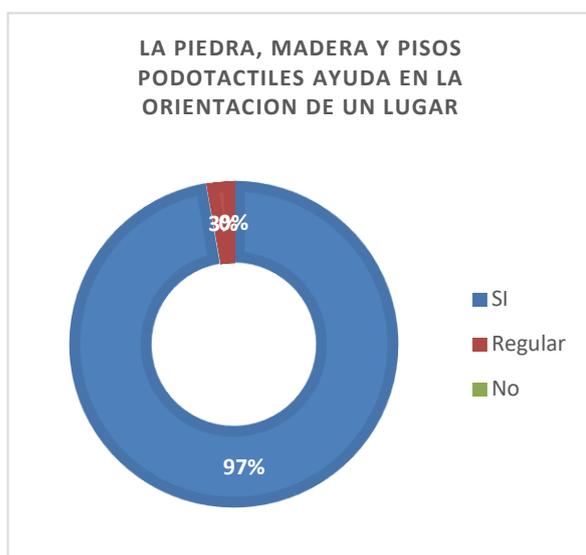


Nota. Información obtenida de Tabla 8 (2023).

El 62% de personas con limitación visual se sienten excluidos de la sociedad.

Figura 42

La piedra, madera y pisos podotáctiles ayudan en la orientación de un lugar

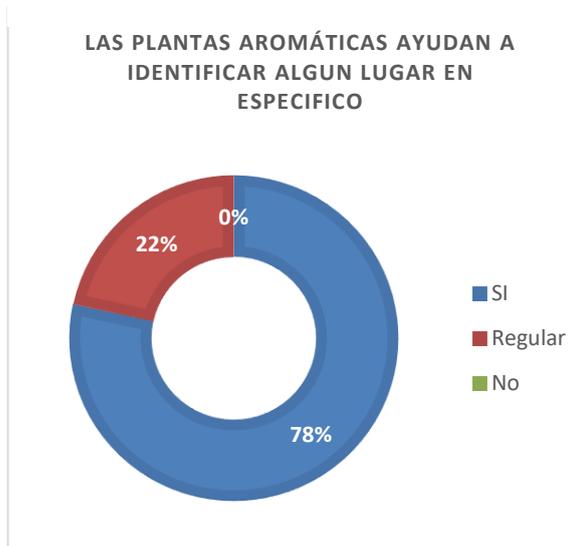


Nota. Información obtenida de Tabla 8

El 97% de personas con limitación visual consideran que la piedra, madera y pisos podotáctiles ayudan en la orientación de un lugar.

Figura 43

Las plantas aromáticas ayudan a identificar algún lugar en específico

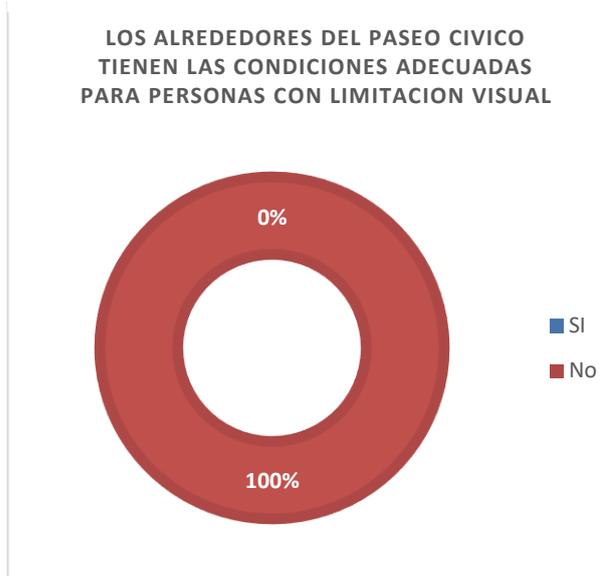


Nota. Información obtenida de Tabla 8

El 78% de usuarios afirman que las plantas aromáticas ayudan a identificar un lugar.

Figura 44

Los alrededores del Paseo Cívico tienen las condiciones adecuadas para personas con limitación visual



Nota. Información obtenida de Tabla 8

El 100% de la población afirma que el paseo cívico existente no tiene las condiciones adecuadas para persona con limitación visual

Concentración de Flujo de Invidentes

Figura 45

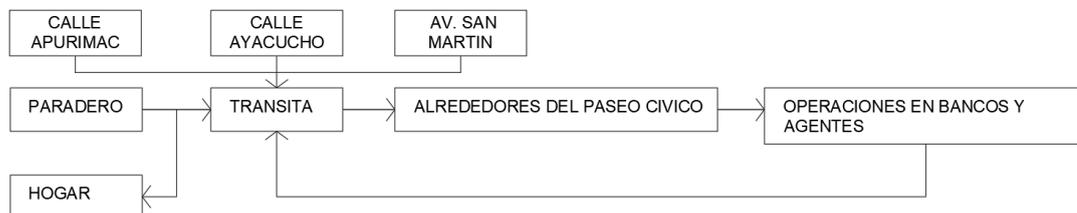
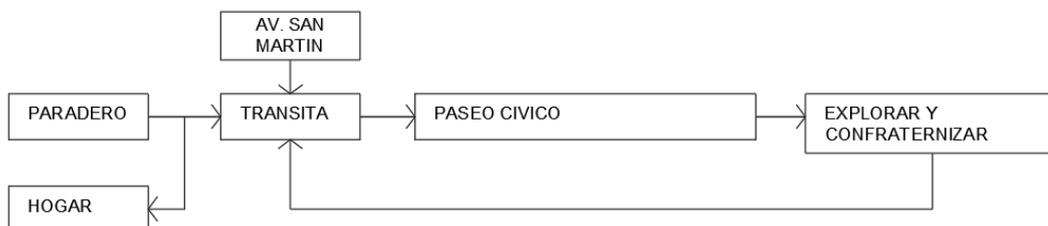
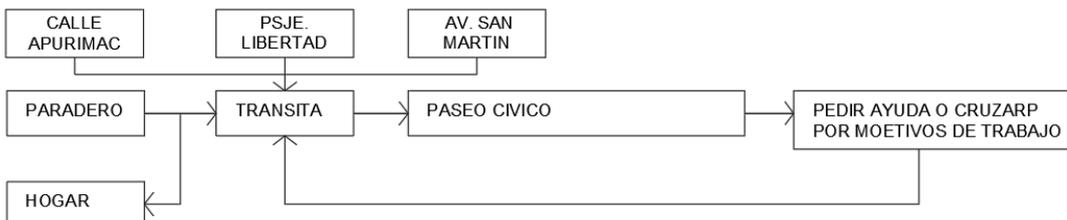
Plano de Concentración de Flujo de invidentes



Nota. Elaboración propia desde un Análisis observacional (2023).

Dentro de la Zona de estudio el principal flujo de personas invidentes se da por la Av. San Martín, posteriormente el Psje. Vigil, la Cal. Apurímac, la Cal. Ayacucho y la Cal. Arequipa presenta un flujo Intermedio de personas con discapacidad y con un flujo menor y bajo se da por las calles restantes en el alrededor del Paseo cívico.

Asimismo, las principales actividades que realiza el usuario son las siguientes:

Figura 46*Operaciones en Bancos y Agentes***Figura 47***Actividades Recreativas***Figura 48***Actividades Laborales***4.2 Síntesis pragmática****4.2.1. Criterios y Premisas de Diseño**

A continuación, se presentan las premisas de Diseño, las cuales están en función a las variables de caracterización de la accesibilidad inclusiva para personas invidentes y sus indicadores, también es necesario recordar que las experiencias están basadas en las ODS. Por consiguiente, la presente Investigación considera la ODS N°11 “ciudades y desarrollo sostenibles” como la meta de proporcionar un acceso universal a espacios públicos seguros, accesibles e inclusivos”

Sensación y Percepción:

Contará con un Sistema Acústico para Invidentes:

Figura 49

Sistema Acústico para Invidentes:



Nota. Google Imágenes

El sistema acústico para invidentes mediante dispositivos sonoros para el cruce de vías permitirá una accesibilidad más segura en alrededores del paseo cívico, este sistema va a permitir que la persona con limitación visual pueda cruzar a través de un pulsador.

Contará con Aromas y Olores más naturales de la naturaleza

Figura 50

Plantas en caminerías, Isla de los Museos Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

La implementación de aromas y olores producto del tipo de plantas a elegir, permitirán reconocer un determinado espacio y marcar recorridos, facilitando la ubicación de una persona en este caso de limitación visual.

Materialidad en veredas y mobiliario urbano del Centro de Invidentes y débiles visuales

Contará con ladrillo en veredas y mobiliario urbano

Figura 51

Materialidad del Centro de invidentes, México



Nota. Fotos obtenidas de google Imágenes (2022)

El uso de un material hecho en piedra aplicado en pavimentos aumenta la percepción de la persona invidente debido al relieve y rigurosidad del mismo objeto, por lo que el uso de una baldosa lisa y otra rugosa puede aportar un indicador de transitabilidad para el usuario.

Contará con un sistema podo táctil

Figura 52

Sistema podo táctil a base de baldosas de piedra, Isla de los Museos Berlín



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Las caminerías de la Isla de museos de Berlín, aplican diferentes tipos de piedra en sus caminerías, mostrando un mensaje diferente para personas videntes y invidentes, mejorando en gran medida el desplazamiento del usuario.

Contará con un sistema Braille

Figura 53

Sistema Braille en Metro, México



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Existen grabaciones en lenguaje Braille instalados en transportes colectivos del metro en la ciudad de México le permiten ubicarse dentro de las estaciones, es así que estas placas que sostiene estas escrituras en braille están conectadas por canales podos táctiles en el piso.

Diseño del Mobiliario Urbano

Contará con un mobiliario que transmita seguridad, confort, y autonomía

La materialidad del mobiliario en muchos de los casos está elaborados a base de piedra y madera, lo que influye más a la percepción táctil de la persona debido a su morfología y relieve del mismo material, por lo que puede transmitir a la persona seguridad confort y autonomía.

Figura 54

Tipo de Mobiliario Urbano, Centro de Invidentes y Débiles visuales



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Aprendizaje y Memoria

Cada espacio contará con una identidad en particular

Figura 55

Identidad de cada lugar



Nota. Fotos obtenidas de Google Imágenes.

Cada espacio, lugar o zona debe marcar una identidad mediante el uso de texturas, plantas o elementos de reconocimiento espacial que le permita a la persona con ceguera saber dónde se encuentra y poder transitar con mayor seguridad.

Contará con circulaciones o rutas legibles y anchas

Figura 56

Funcionalidad de las vías peatonales, Isla de los Museos Berlín.



Nota. Elaborado mediante una imagen satelital de Google Earth (2022).

Circulación: En la ciudad de Berlín la mayor parte de caminerías y vías presentan accesos más nuclearizados y no genera muchas opciones de navegación lo cual lo convierte en una zona muy fácil de ubicarse, con amplias secciones viales /peatonales en sus colindantes.

Contará con mapas de Ubicación hápticos

Figura 57

Mapas Hápticos en áreas urbanas



Nota. Google Imágenes

El uso de mapas hápticos es una herramienta para la persona invidente que le permitirá ubicarse en el espacio o lugar antes de acceder, algunas características de este sistema es la integración escrita en braille y mapa en relieve lo que puede generar una representación mental del entorno.

4.2.2 Programación Arquitectónica

Tabla 9

Programación Arquitectónica cualitativa

ZONAS	VIAS DE ACCESIBILIDAD	TRAMOS	Elementos de Reconocimiento			Dominio	UND	ANTIDA	BIENES	EQUIPAMIENTO	AREA M2	CARACTERISTICAS
			L	R	A							
ZONA 1	Calle Araguez	Calle Zela/Av. San martin	X	X	X	PÚBLICO	PZA	3	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	463.27	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
ZONA 1	Psje Libertad	Av. San martin/Calle Bolivar	X			PÚBLICO	PZA	1	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	235.75	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							PZA	2	INTANGIBLE	Plantas aromáticas		Uso de Romero en el mobiliario urbano para el reconocimiento del espacio
ZONA 2	Calle Destua	Calle Zela/Av. San martin	X	X	X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	443.28	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
	Calle Apurimac	Av. San martin/Calle Bolivar	X	X	X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	926.64	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							PZA	8		Plantas aromáticas		Uso de Romero con mobiliario urbano
	Calle Ayacucho	Calle Zela/Av. San martin	X			PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	638.93	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
Calle 28 de Julio	Av. San martin/Calle Bolivar	X	X		PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	558.5	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle	
						ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos	
Calle Hipolito Unanue	Calle Zela/Av. San martin	X		X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	454.63	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle	
						ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos	
Calle Alfonso Ugarte	Av. San martin/Calle Bolivar	X		X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	390.26	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle	
						ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos	
ZONA 2	Calle Crnel. Inclan	Calle Zela/Av. San martin	X		X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	556.7	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
ZONA 2	Calle Arequipa	Av. San martin/Calle Bolivar	X	X	X	PÚBLICO	PZA	1	TANGIBLE	Maquetas Táctiles/Brille	763.59	Maqueta hecha en piedra esc1/1000 de toda la figura urbana de la zona
							PZA	4		Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
							PZA	1		Mapas Hápticos		Uso de un Panel en pavimento con un mapa háptico para invidentes
ZONA 2	Calle Francisco Lazo	Calle Zela/Av. San martin	X		X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	672.57	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
ZONA 3	Calle Mollendo	Av. San martin/Calle Bolivar	X		X	PÚBLICO	PZA	4	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800	504.32	Aplicación de dispositivos en intersecciones de la calle
							ML	75	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
ZONA 3	Av. San Martin	Av. Patricio Melendez/ Calle Chiclayo	X	X	X	PÚBLICO	PZA	3	TANGIBLE	Mobiliario Urbano	15659.79	Elemento hecho en piedra y madera que se perciba como un indicador de orientacion
							PZA	2		Maquetas Táctiles/Brille		Maqueta hecha en piedra esc1/1000 de toda la figura urbana de la zona
							PZA	2		Mapas Hápticos		Uso de un Panel en pavimento con un mapa háptico para invidentes
							PZA	8	Pisos Podotactiles	Aplicación de sistema en pavimentos		
							PZA	3	Piedra/Madera			
							ML	6	INTANGIBLE	Dispositivo sonoro módulo SPC-800		55
ZONA 3	Av. San Martin	Av. Patricio Melendez/ Calle Chiclayo	X	X	X	PÚBLICO	ML	4	INTANGIBLE	Plantas aromáticas	15659.79	Uso Eneldo en el mobiliario urbano para el reconocimiento del espacio
							ML	4	TANGIBLE	Pisos Podotactiles		Aplicación de sistema en pavimentos
AREA TOTAL DE VIAS A INTERVENIR										22268.23		
AREA INFLUENCIA										159659.59 M2		

4.2.3 Organigrama Funcional

Figura 58

Organigrama Funcional



4.3. Conceptualización y Partido Arquitectónico

4.3.1. Partido Arquitectónico

Figura 59

Partido Arquitectónico



Figura 60

Concepto Arquitectónico

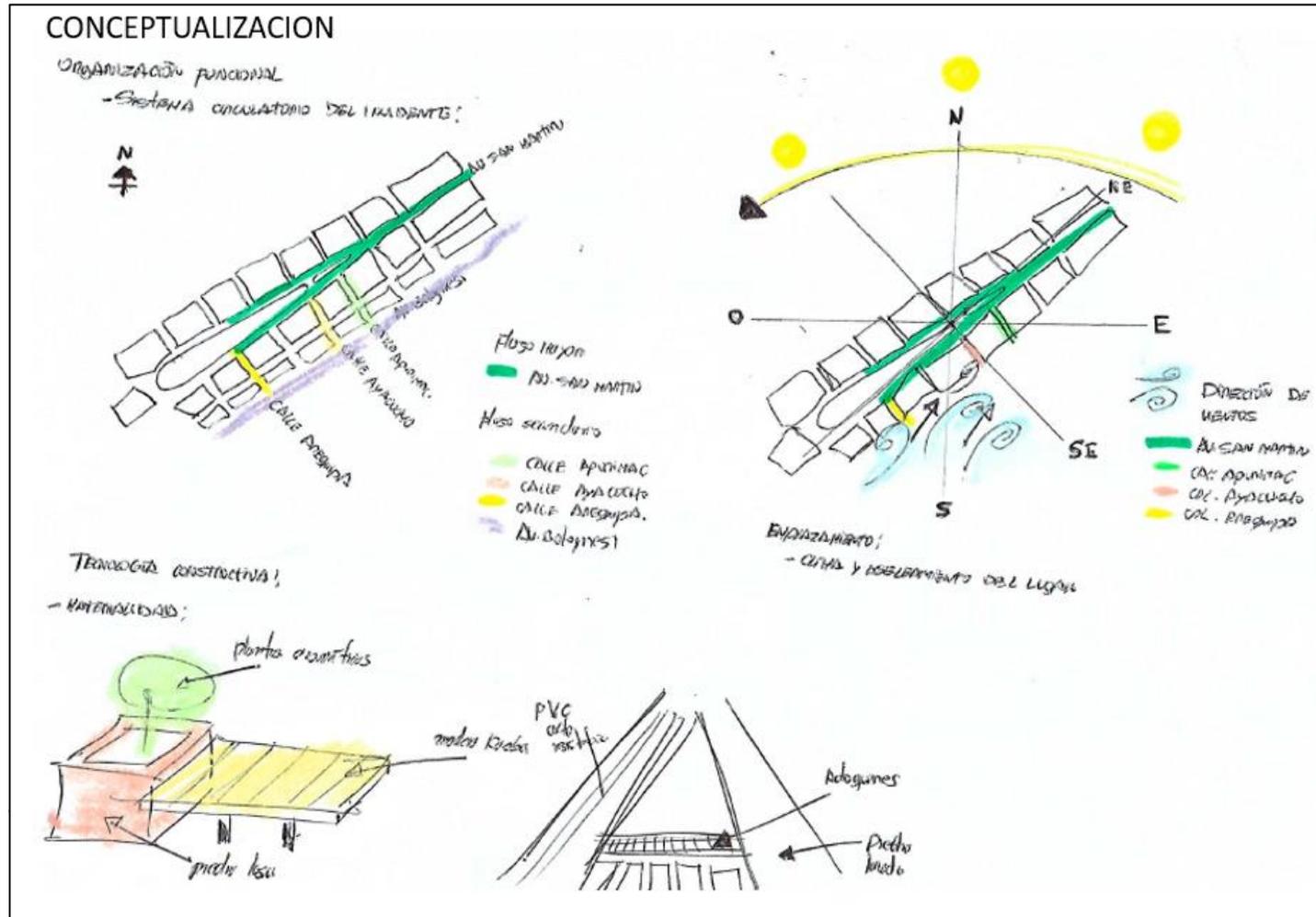


Figura 61

Idea Rectora

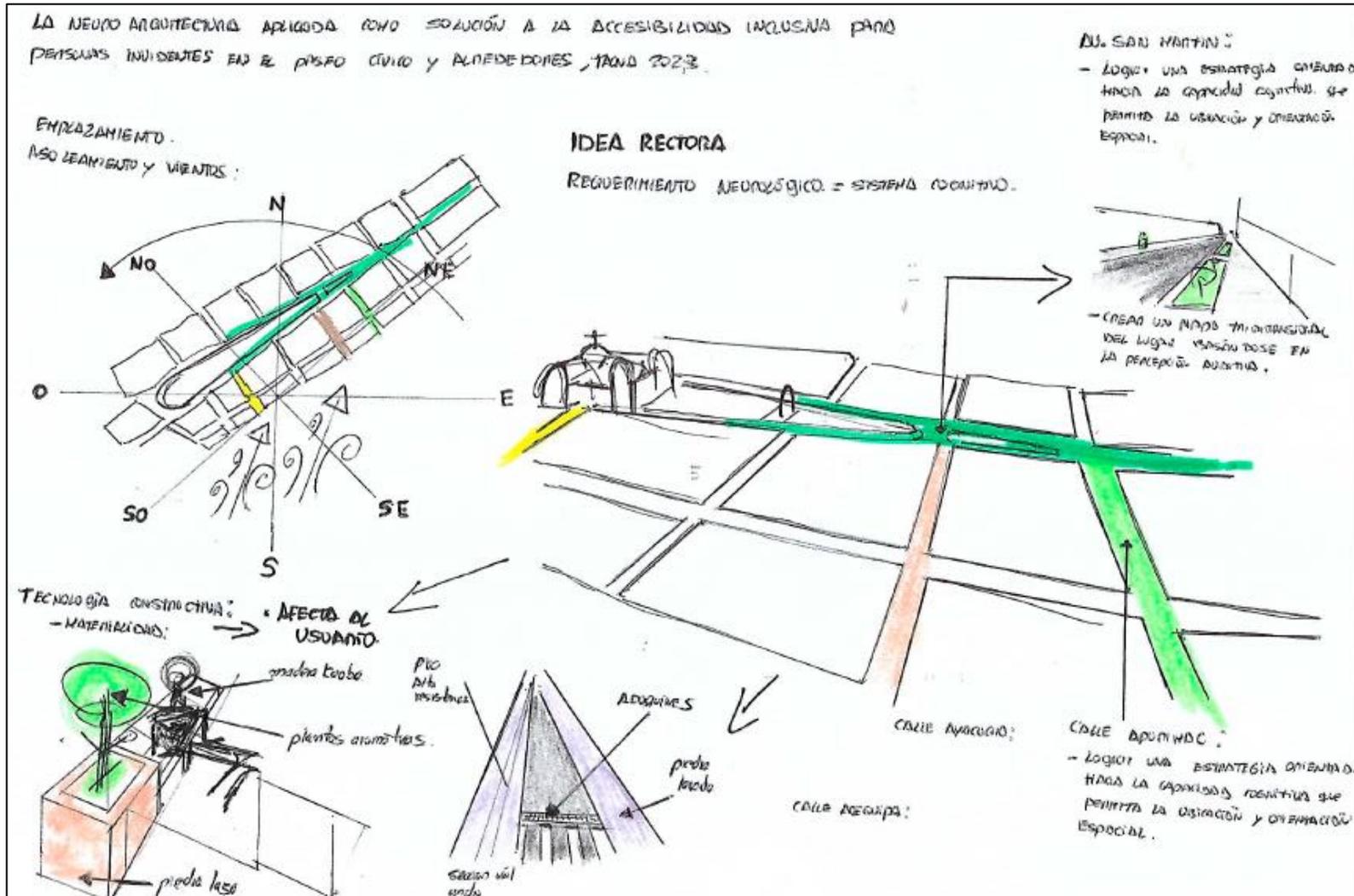


Tabla 10*Idea Rectora de Calle Apurímac, Ayacucho, Arequipa y Av. San Martín*

Lugar	Calle Apurímac, Calle Ayacucho, Calle Arequipa y Av. San Martín	
Requerimiento Neurológico	-Lograr una estrategia orientada hacia la capacidad cognitiva que permita la ubicación y orientación espacial. -Crear un mapa tridimensional del lugar basándose en la Percepción auditiva -Producir un impulso al sistema límbico del cerebro donde se encuentra el centro de los recuerdos a través del olor.	
DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES
Sensación y Percepción	Percepción auditiva	Dispositivos sonoros Modulo SPC-800
	Percepción olfativa	-El olor y aroma de la manzanilla -El olor y aroma del Romero
	Percepción táctil	-Uso de Revestimiento en piedra -Adoquinado en Veredas -Uso de madera Kaoba en Mobiliario Urbano
		-Textura Podo táctil: Áspera y Rugosa -Textura Táctil: Sistema Brille
	Diseño del mobiliario urbano	-Diseño de Mobiliario Urbano con Madera, Piedra y Plantas aromáticas
Aprendizaje y memoria	Elementos de reconocimiento espacial	Uso de pisos podo táctiles en cada zona
		-Diseño de pavimentos anchos
		-Circulación directa -Aplicación de Mapas Hápticos en ingresos.

Tabla 11

Idea Rectora de Calles restantes del resto de calles del Paseo Cívico

Lugar	Calle Arias y Araguez, Cal. Deustua, Cal. 28 de Julio, Cal. Unanue, Cal. Inclán, Cal. Francisco Lazo, Cal. Chiclayo, Cal. Alfonso Ugarte.	
Requerimiento Neurológico	-Lograr una estrategia orientada hacia la capacidad cognitiva que permita la ubicación y orientación espacial.	
DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES
Sensación y Percepción	Percepción auditiva	Dispositivos sonoros Modulo SPC-800
	Percepción táctil	-Adoquinado en Veredas -Textura Podo táctil: Áspera y Rugosa
Aprendizaje y memoria	Elementos de reconocimiento espacial	Uso de pisos podo táctiles en cada zona
		-Diseño de pavimentos anchos -Circulación directa

4.4 Anteproyecto

4.4.1 Planimetría General

Figura 62

Planimetría General



- | | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1_ Av. San Martín | 5_ Calle Aragués | 11_ Calle Mollendo |
| 2_ Calle Apurímac | 6_ Calle Deustua | 12_ Calle Alfonso Ugarte |
| 3_ Calle Ayacucho | 7_ Calle 28 de Julio | |
| 4_ Calle Arequipa | 8_ Calle Hipólito Unanue | |
| | 9_ Calle Inclán | |
| | 10_ Calle Francisco Lazo | |

Figura 63

Av. San Martin propuesta resultante

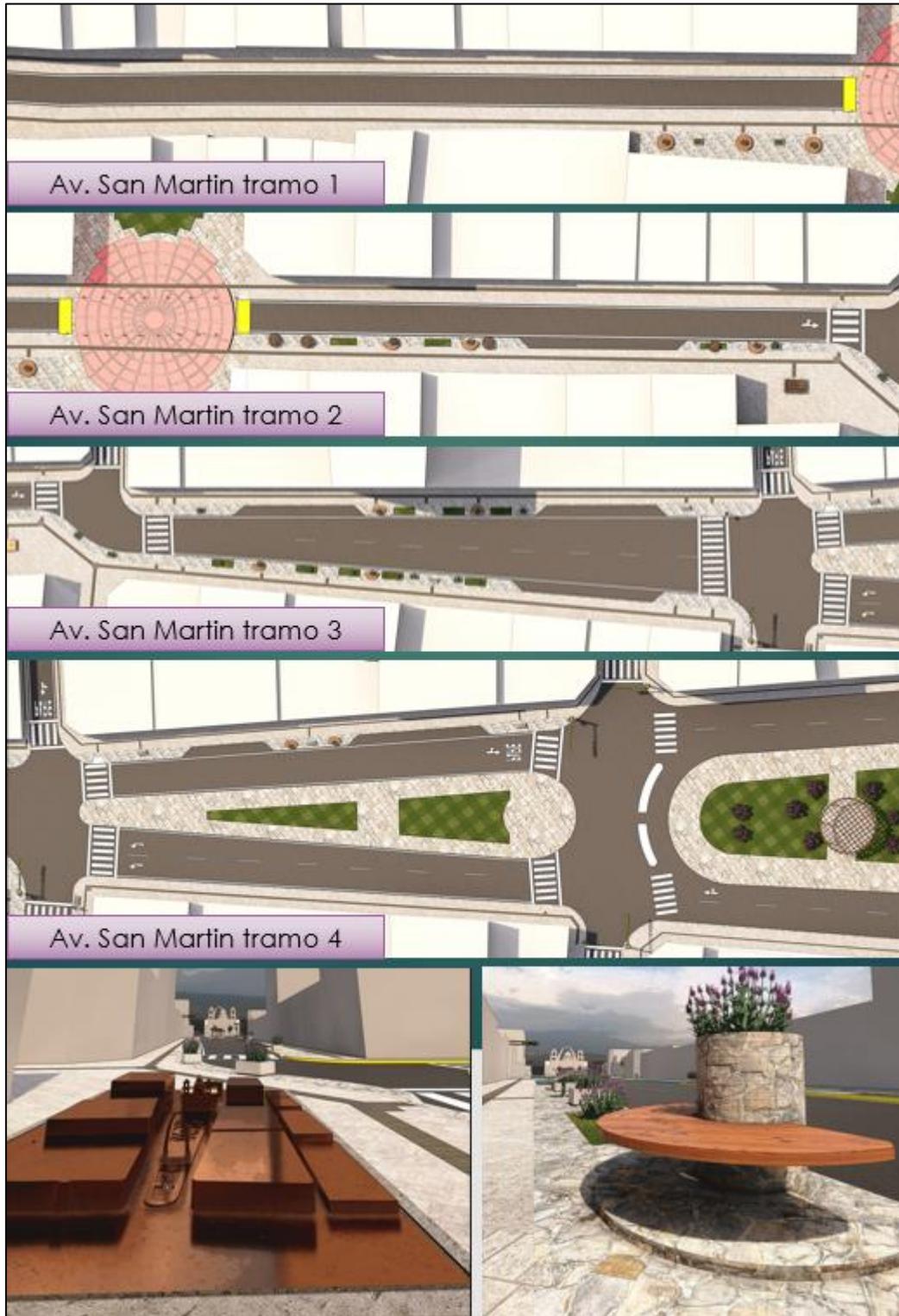


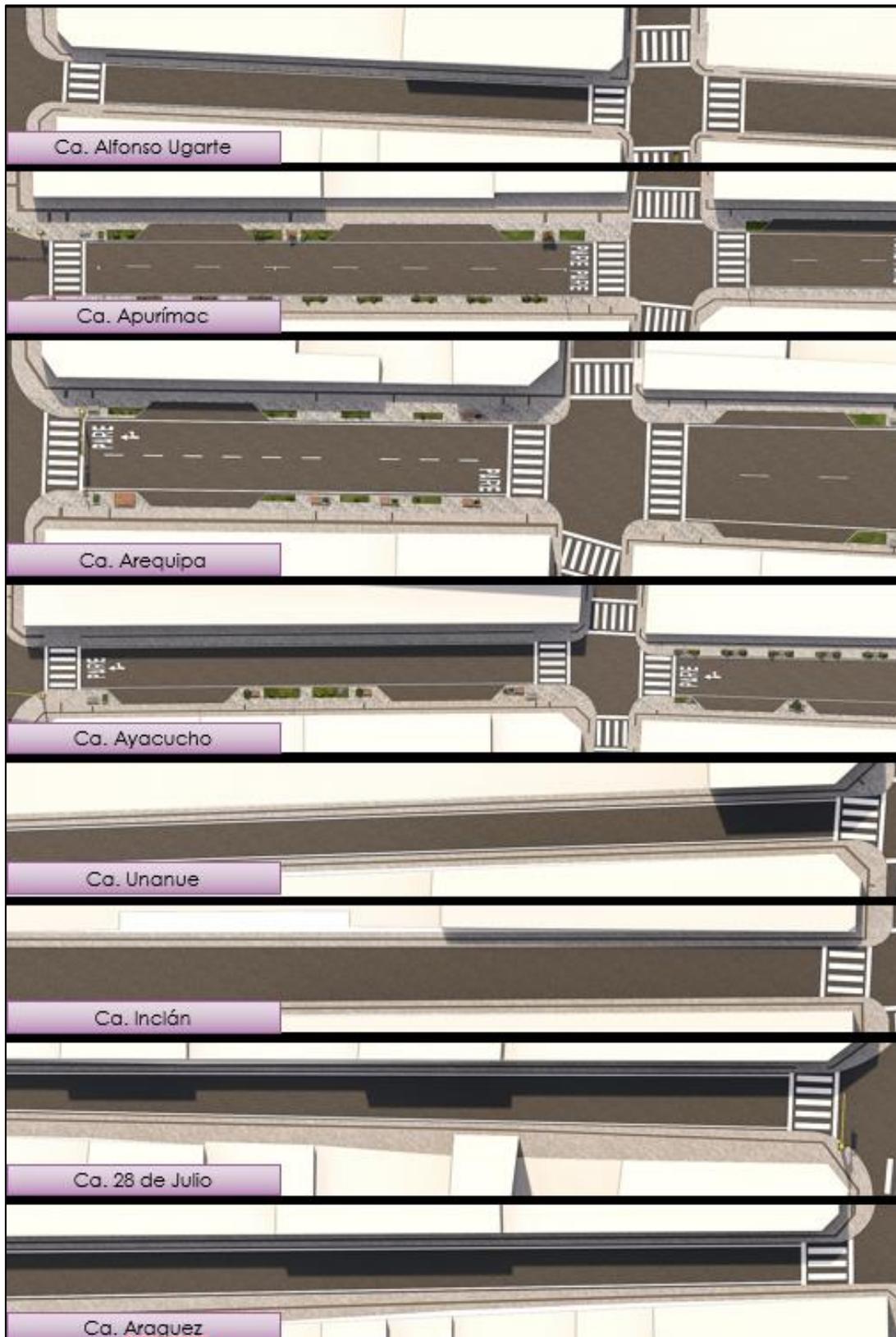
Figura 64*Propuesta calles resultante*

Figura 65

Propuesta Resultante



4.5. Proyecto

U-01: Plano de Ubicación y Localización

TP-01: Plano Topográfico

A-01: Planimetría General

A-02: Proyecto propuesta definitiva a detalle tramo 3

A-03: Proyecto propuesta definitiva a detalle tramo 2

A-04: Proyecto propuesta definitiva a detalle tramo 1

D-01: Detalle de Bancas

D-02: Detalle de Bancas, Semáforos y Mapas Hápticos.

D-03: Detalle de veredas, señalizaciones, secciones asfálticas y maqueta táctil

D-04: Detalle de Bancas, Rampas.

D-05: Detalle de martillos

CAPITULO V. Los Resultados

5.1 Descripción de trabajo de campo

5.1.1. Acciones de Preparación

En colaboración con el asesor, se desarrollaron técnicas e instrumentos que comprenden métodos de observación y preguntas específicas forjadas para las respectivas unidades de estudio. Para implementar estas técnicas e instrumentos en el contexto de Alrededores del Paseo cívico existentes, se llevó a cabo un estudio preliminar para comprender las escalas de dichos espacios. Con esta información, se seleccionó una muestra que considerará las diferentes dimensiones y área del paseo cívico y alrededores dividido en 3 tramos.

Asimismo, en la unidad de Estudio, se diseñó una entrevista semi estructurada para la investigación, permitiendo entrevistar a los usuarios dentro del radio de influencia de dicho terreno seleccionado. Además, con el objetivo de enriquecer el conocimiento durante el proceso de diseño, se analizaron experiencias análogas que permitan beneficiar al proyecto por las distintas propuestas realizadas las cuales contribuyen a facilitar de la mejor manera el desplazamiento y accesibilidad del área usuaria.

Es así, que en esta unidad de estudios seleccionado se aplicarían los instrumentos y se llevarían a cabo las entrevistas, asegurándose de que contaran con las condiciones necesarias para realizar estas actividades de manera efectiva.

5.1.2. Acciones de Coordinación

La aplicación de los instrumentos no requirió coordinaciones previas, dado que se trataba de espacios públicos. También, el grupo de usuarios era reducido, el tiempo disponible fue limitado. Es así, que para facilitar el proceso se contó con la asistencia de un colaborador durante las entrevistas. Sin embargo, fue necesario explicar previamente el propósito de la investigación y mostrar cómo debía llevarse a cabo la estructura de la entrevista para las personas con discapacidad visual. Durante todo el proceso, las entrevistas se realizaron bajo mi supervisión.

5.1.3. Acciones de aplicación

Se llevó a cabo la aplicación de la técnica de entrevista semiestructurada para cada una de las unidades de estudio, así como para cada muestra dentro de ellas. Durante estas entrevistas, se formularon preguntas previamente planificadas, así como otras preguntas espontáneas que surgían en el transcurso de la conversación, de acuerdo a los temas de interés de la investigación. Esta estrategia permitió obtener diversos puntos de vista sobre el caso y abordar la investigación con una visión holística.

-El tiempo estimado para cada entrevista oscilaba entre 2 y 5 minutos; sin embargo, en algunos casos, debido a la fluidez de la conversación y la participación activa de los usuarios en diferentes aspectos del tema, estas se extendían hasta los 8 minutos. Esta flexibilidad de tiempo garantizó la obtención de información detallada y enriquecedora para el estudio.

-Para la unidad "El Paseo Cívico y Alrededores", se dividió en tres tramos con el propósito de tomar una muestra representativa. En cada uno de estos tramos, se llevó a cabo primero la aplicación de una ficha de observación sobre Accesibilidad Inclusiva. Posteriormente, se entrevistó a una muestra compuesta por 36 usuarios que transitaban por el paseo cívico en cada tramo lo cual corresponde el 30% del total de personas invidentes en la zona.

-Este proceso de recopilación de datos implicó un tiempo de espera aproximado de 2 horas cada semana, para poder obtener una muestra adecuada y representativa de los usuarios que utilizan el área del Paseo Cívico y sus alrededores.

-Para el diseño en la unidad de estudio se realizó entrevistas a 36 personas invidentes en el área de influencia propuesto, sobre como ellos perciben su entorno y que sentido dominan más, por consiguiente, se pudo obtener información valiosa de las condiciones que necesitan en la unidad de estudio. Igualmente, para la realización de las experiencias análogas, se analizó la Isla de los Museos de Berlín, el Jardín Botánico de Berlín ambos en Alemania y el Centro de Videntes y débiles visuales en México. Por consiguiente, de estas 2 unidades se obtuvo Información muy importante que sirvió como guía para esta Investigación y el hecho de a ver analizado 3 contextos diferentes en cómo han desarrollado la accesibilidad inclusiva para invidentes permitió una visión más amplia de la situación.

5.2 Diseño de la presentación de resultados

Para la presentación de los resultados se consideró el orden establecido de los objetivos específicos de la presente Investigación:

- Describir cómo se aplica la sensación y percepción para la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo cívico y Alrededores.
- Describir cómo se puede utilizar la memoria y aprendizaje para mejorar la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y alrededores.
- Describir desde la Neuro Arquitectura la accesibilidad Inclusiva existente en el Paseo cívico y alrededores, Tacna 2023.

5.3 Presentación de resultados

5.3.1 Información sobre la Sensación y Percepción en la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y Alrededores.

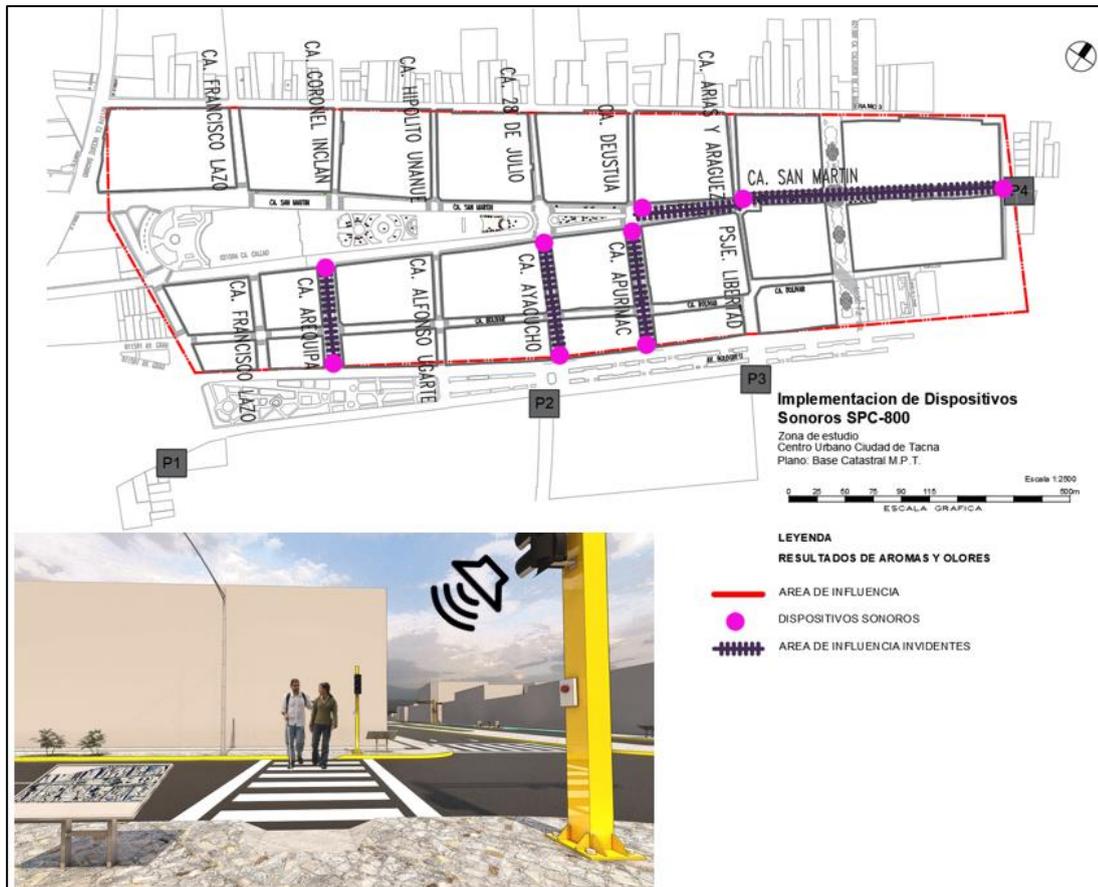
Para la Sensación y percepción se consideraron 5 Sub dimensiones

Percepción Auditiva

En la sub dimensión Percepción Auditiva se consideró 1 categoría del sonido la cual tiene 1 indicador

Figura 66

Implementación de Dispositivo SPC-800 en Vías.



Para obtener el sonido, se cuenta con un sistema acústico para invidentes de manera limitada en Av. San Martín, Calle Apurímac, Calle Ayacucho y Calle Arequipa.

Percepción Olfativa

Para la Percepción olfativa se consideró 1 categoría de Olores más representativos de la naturaleza de la cual presenta 1 indicador.

Figura 67

Implementación de Plantas Aromáticas en Vías



Para obtener los olores más elementales de la Naturaleza, se cuenta con aromas y olores más representativos de la Naturaleza a través de la Xerófila (lavanda) en la Av. San Martín y el Paseo Cívico, el Romero en la calle Apurímac, la manzanilla en la Calle Ayacucho y eneldo en la Calle Arequipa de manera limitada.

Percepción Táctil

Para la Sub Dimensión Percepción Táctil se consideró la categoría, a través de la temperatura de la Materia las cuales presenta 4 indicadores:

Figura 68

Materiales empleados en mobiliario urbano



Para contar la temperatura de la materia. se cuenta con piedra y madera en el mobiliario urbano y piedra en pavimentos de manera limitada.

Por otro lado, el uso del ladrillo en la propuesta no se consideró.

Figura 69

Implementación de un Sistema Podo táctil y Sistema Braille en Vías del Paseo cívico.



Pase Cívico y Alrededores:

A través de la textura se cuenta con un sistema podo táctil en la totalidad de la unidad de Estudio. Sin embargo, el sistema Braille se implementó de manera limitada.

5.3.2 Diseño del mobiliario urbano

Para la Sub Dimensión Diseño del Mobiliario Urbano se consideró la categoría, Mobiliario Urbano las cuales presenta 3 indicadores:

Figura 70

Implementación de seguridad, confort y autonomía en Mobiliario Urbano



El mobiliario urbano para invidentes si trasmite seguridad, confort, autonomía de manera limitada en las principales avenidas de la UE.

5.3.2 Información de cómo se puede utilizar la memoria y aprendizaje para mejorar la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y Alrededores.

Para la Dimensión Aprendizaje y memoria se consideró la sub dimensión Elementos de Reconocimiento Espacial de las cuales se divide en 5 Indicadores:

Figura 71

Identidad en cada lugar de la unidad de Estudio



Alrededores del Paseo Cívico:

Para tener el Elemento de Reconocimiento Espacial, se cuenta con una

Figura 73

Rutas o circulaciones legibles y anchas en la Av. San Martín y Calle Arequipa



Para obtener el Elemento de Reconocimiento Espacial, si cuenta con Rutas o Circulaciones legibles y anchas en la Av. San Martín y Calle Arequipa de manera limitada.

Figura 74

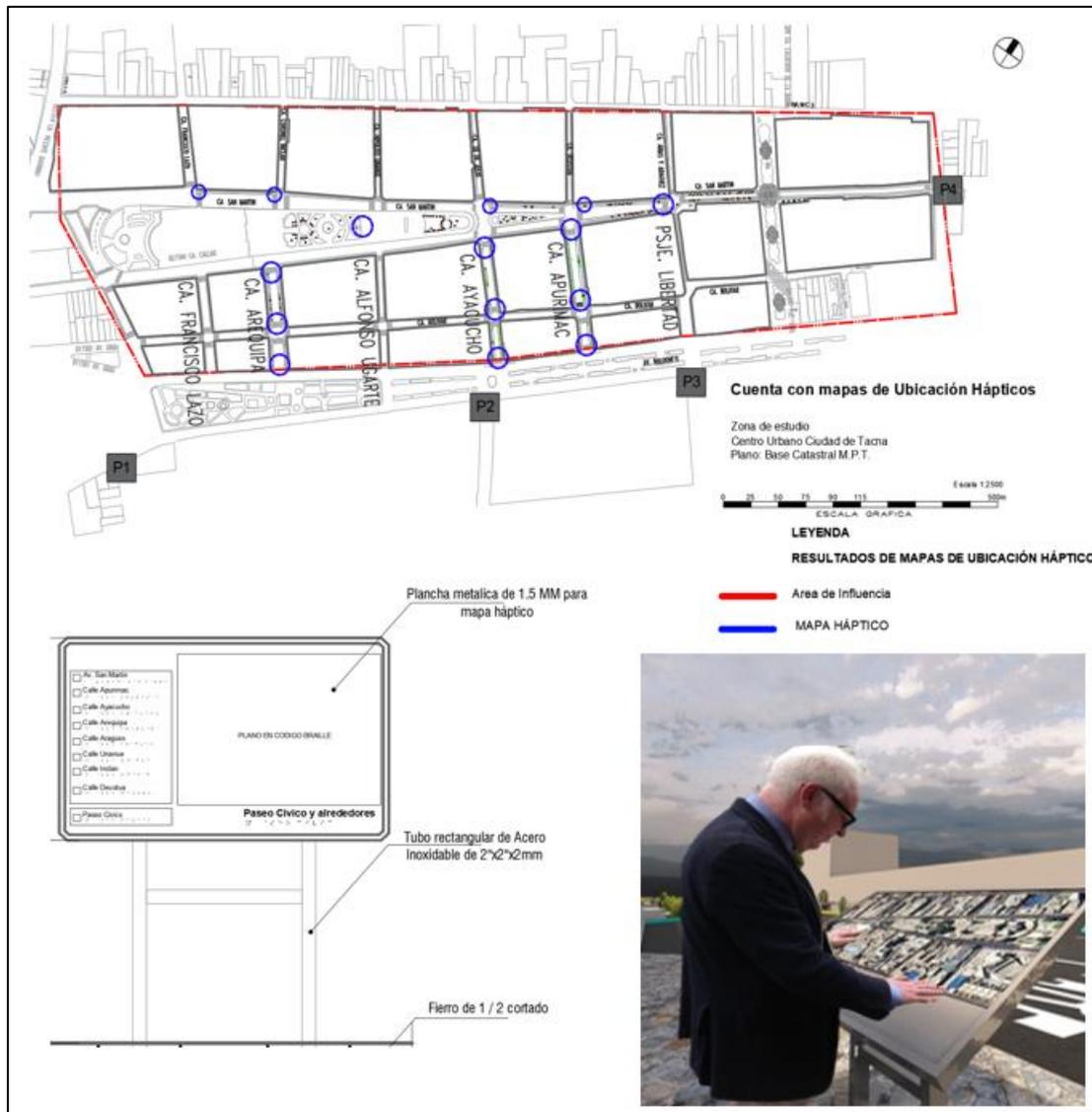
Limitadas opciones de navegación en Paseo cívico



Para obtener el elemento de Reconocimiento espacial, se cuenta con limitadas opciones de Navegación, en el Paseo Cívico ya presenta una infraestructura preexistente desde un enfoque funcional.

Figura 75

Mapa Háptico en el Paseo Cívico y alrededores



Para tener el elemento de Reconocimiento Espacial, cuenta con mapas de Ubicación Hápticos se ha implementado esta propuesta de manera limitada.

5.2.3. Información desde la Neuro Arquitectura la accesibilidad Inclusiva existente en el Paseo Cívico y Alrededores, Tacna 2023

Se analizó los criterios de la neuro arquitectura en la accesibilidad inclusiva de la zona de estudio dividido en 3 tramos en Base a la Sensación y Percepción con 8 indicadores.

Sensación y Percepción

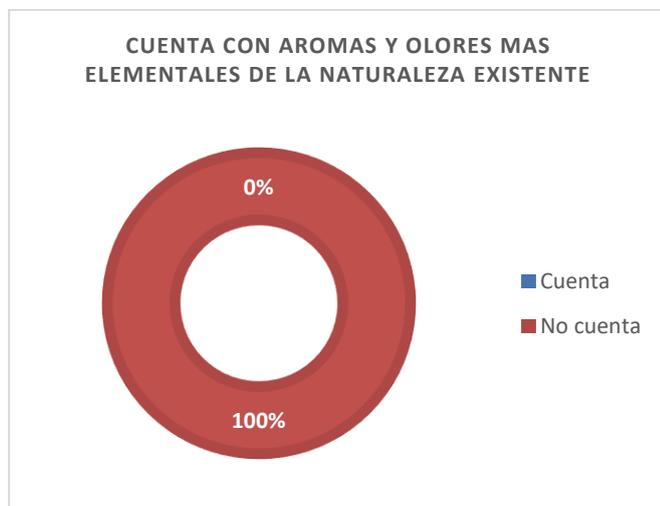
Tabla 12

Resultados de la Sensación y percepción en el paseo cívico y alrededores existente

Indicadores	Valores	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Sub total		Total	
					F	%	F	%
Cuenta con un sistema acústico para invidentes	Cuenta				0	0	3	100
	No cuenta	x	x	x	3	100		
Cuenta con Aromas y Olores más elementales de la naturaleza	Cuenta				0	0	3	100
	No cuenta	x	x	x	3	100		
Importancia de la piedra en veredas y mobiliario urbano	Cuenta				0	0	3	100
	No Cuenta	x	x	x	3	100		
Importancia de Ladrillo en veredas y mobiliario Urbano	Cuenta				0	0	3	100
	No cuenta	x	x	x	3	100		
Cuenta con un sistema podo táctil	Cuenta				0	0	3	100
	No cuenta	x	x	x	3	100		
Cuenta con un sistema Braille	Cuenta				0	0	3	100
	No cuenta	x	x	x	3	100		
Importancia de madera en el mobiliario Urbano	Cuenta			x	1	8.3	3	100
	No cuenta	x	x		2	92		
El mobiliario Urbano Trasmite Seguridad	Si				0	0	3	100
	No	x	x	x	3	100		
El mobiliario Urbano Trasmite Confort	Si				0	0	3	100
	No	x	x	x	3	100		
El mobiliario Urbano Trasmite Autonomía	Si				0	0	3	100
	No	x	x	x	3	100		

Figura 76

Cuenta con aromas y olores más elementales de la naturaleza existente.



Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

La unidad de Estudio no cuenta con ningún aroma o olor más elemental de la naturaleza.

Figura 77

Sistema acústico para invidentes existente.

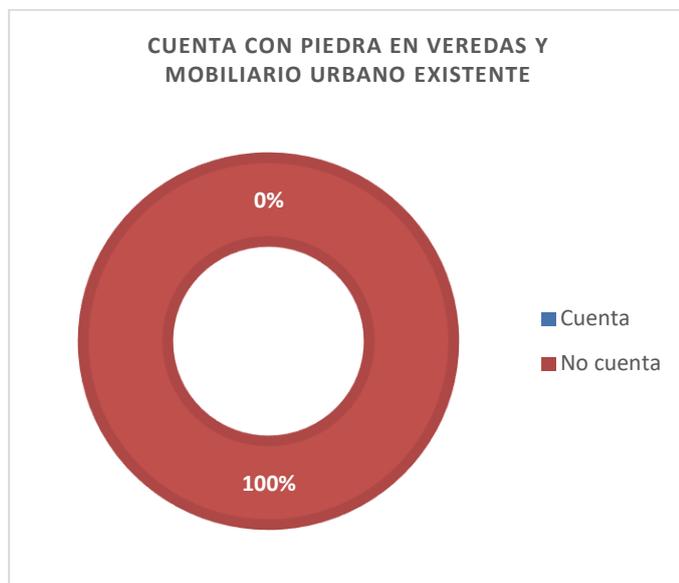


Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

La unidad de Estudio no cuenta con ningún sistema acústico para invidentes.

Figura 78

Cuenta con ladrillo en veredas y mobiliario urbano existente

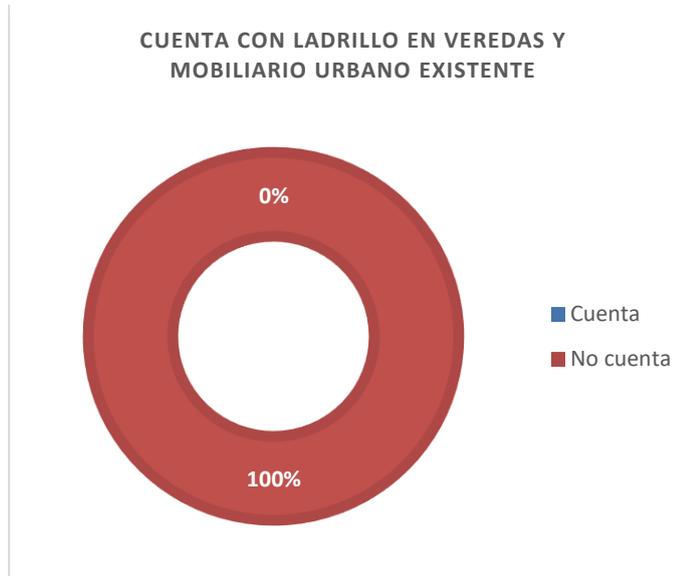


Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

La unidad de Estudio no cuenta algún tipo de piedra en veredas o mobiliario.

Figura 79

Cuenta con piedra en veredas y mobiliario urbano existente

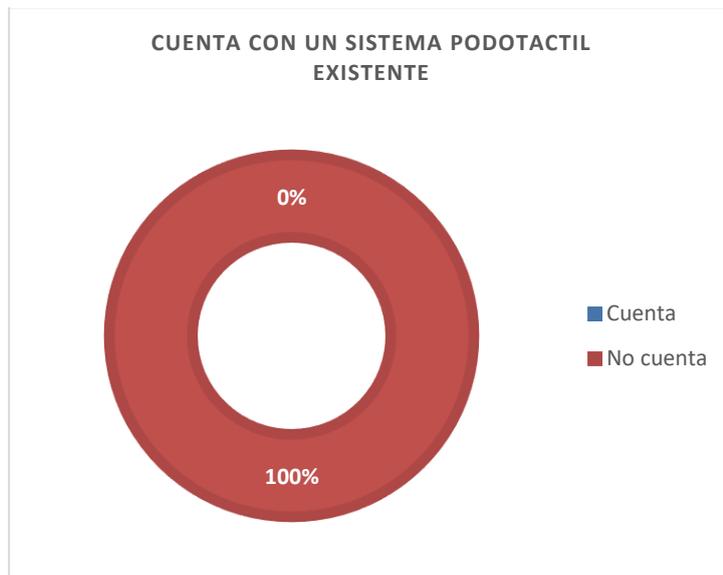


Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

La unidad de Estudio no cuenta con ningún ladrillo en veredas y mobiliario urbano.

Figura 80

Cuenta con un sistema podotáctil existente

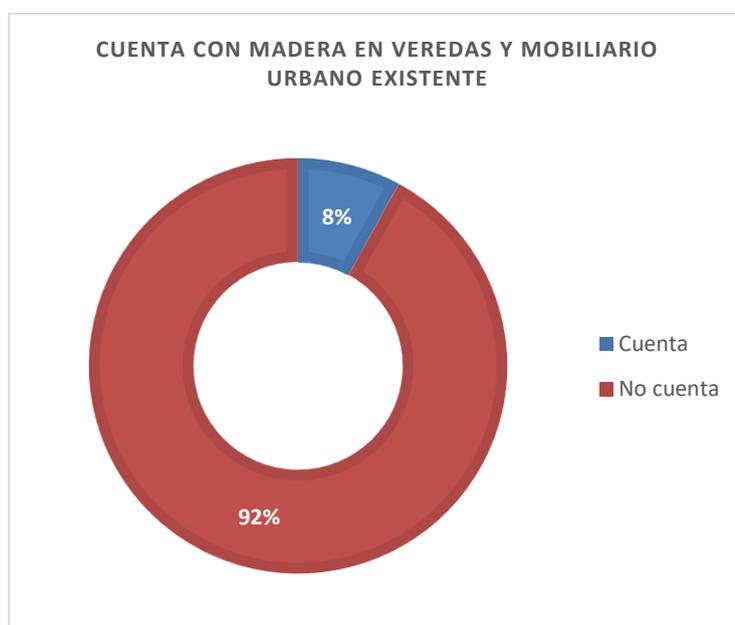


Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

La unidad de Estudio no cuenta con ningún sistema podotáctil.

Figura 81

Cuenta con Madera en veredas y mobiliario urbano existente

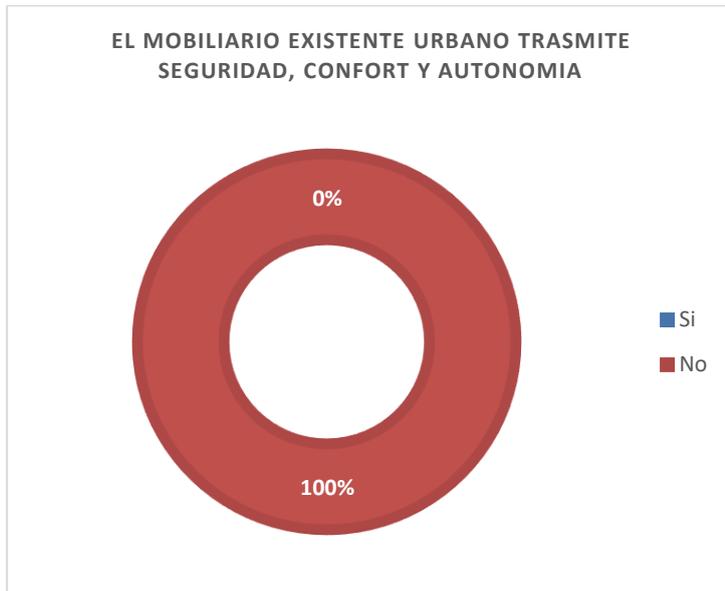


Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

Casi la totalidad de la UE no cuenta con madera en el mobiliario urbano.

Figura 82

El mobiliario existente urbano transmite seguridad, confort y Autonomía

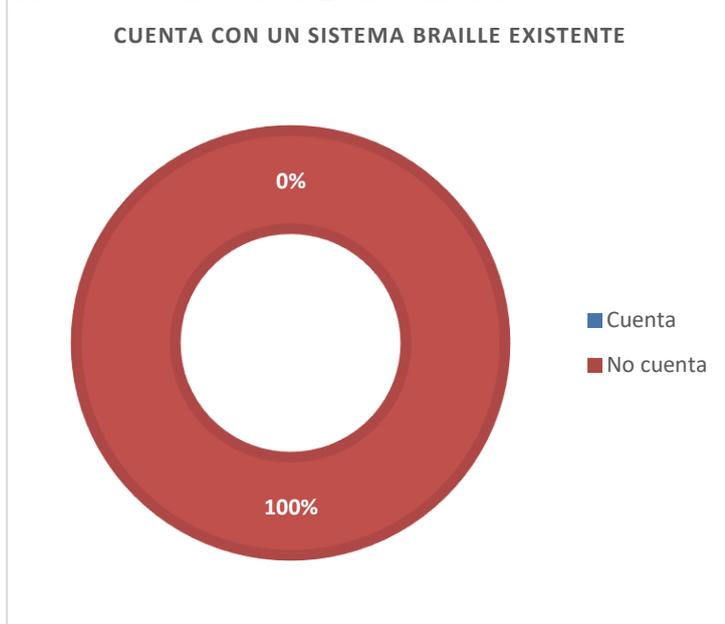


Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

El mobiliario actual no transmite seguridad, confort y Autonomía

Figura 83

Cuenta con un sistema Braille existente



Nota. Información obtenida de la Tabla 12 (2023).

La totalidad de la UE no cuenta con un sistema Braille

Aprendizaje y memoria

Tabla 13

Resultados de Aprendizaje y memoria en el Paseo Cívico y alrededores existentes

Indicadores	Valores	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Sub total		Total	
					F	%	F	%
Cuenta con una identidad en cada lugar	Cuenta		x		1	8	3	100
	No cuenta	x		x	2	92		
Diversidad de opciones para llegar y salir	Cuenta				0	0	3	100
	No cuenta	x	x	x	3	100		
Cuenta con rutas o circulaciones legibles y anchas	Cuenta				0	0	3	100
	No Cuenta	x	x	x	3	100		
Cuenta con limitadas opciones de navegación	Cuenta		X		8.3		3	100
	No cuenta	x		x	92			
Cuenta con mapas de ubicación hápticos	Cuenta			x	0	8.3	3	100
	No cuenta	x	x		3	92		

Figura 84

Cuenta con una Identidad en cada lugar de la UE



Nota. Información obtenida de la Tabla 13 (2023).

El 93% de la UE no cuenta con una identidad.

Figura 85

Cuenta con circulaciones legibles y anchas de la UE

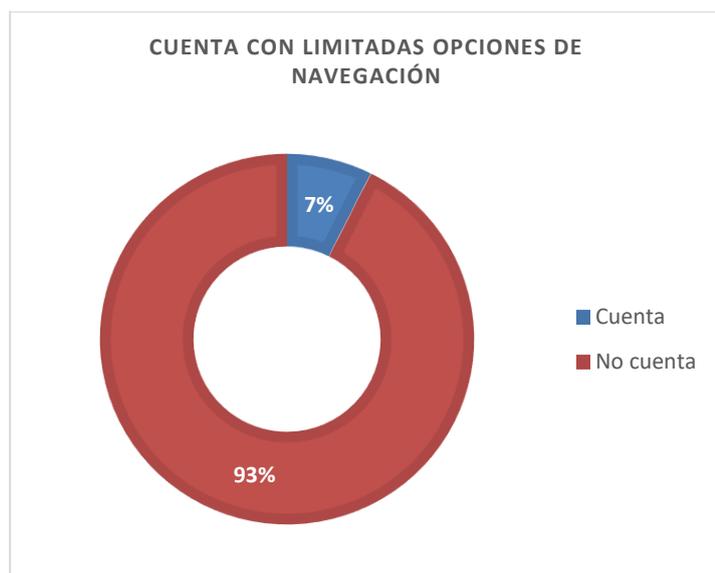


Nota. Información obtenida de la Tabla 13 (2023).

La UE no cuenta en su totalidad con circulaciones legibles y anchas

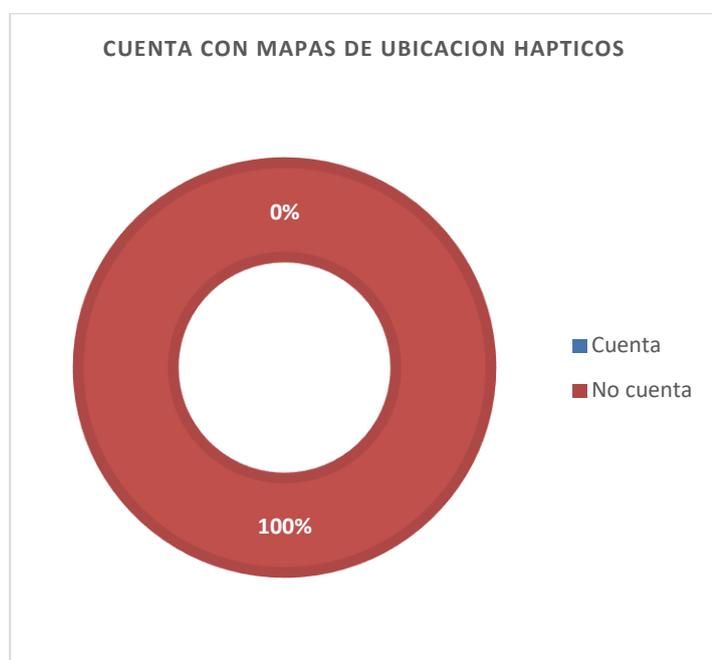
Figura 86

Cuenta con limitadas opciones de navegación



Nota. Información obtenida de la Tabla 13 (2023).

El 93% de la UE no cuenta con unas limitadas opciones de navegación.

Figura 87*Cuenta con Mapas de Ubicación Hápticos*

Nota. Información obtenida de la Tabla 13 (2023).

En la totalidad de la UE no se cuenta con mapas de ubicación hápticos.

CAPITULO VI. Discusión

Para la presentación de la discusión de los resultados se va a seguir el orden de los objetivos de estudios, por lo que se detalla la siguiente estructura:

La finalidad de la investigación es determinar los criterios de la neuroarquitectura que se aplicaran como solución a la accesibilidad inclusiva para personas invidentes en el Paseo Cívico y Alrededores, Tacna 2023.

En cuanto a la dimensión Sensación y Percepción

La aplicación de la sub dimensión percepción auditiva, en la categoría sonido, tuvo como limitante la implementación de dispositivos sonoros en las calles secundarias ya que la sección vial existente se encontraba por debajo del mínimo requerido por la norma. Pero en las vías principales si se pudo aplicar manera efectiva para comprender y navegar por su entorno, cumpliendo con lo mencionado por EUROPA PRESS (2019). Con respecto a la categoría sonido donde menciona que existe un área en el cerebro llamada hmt+ que permite al invidente cruzar una calle transcurrida usando solamente el sonido. También, la propuesta permitirá que el usuario desarrolle el sentido del oído de manera más aguda para que pueda identificar y ubicar objetos o cambios en su entorno a través del sonido que se refleja, cumpliendo también con lo mencionado por JAUREGUI (1998) donde menciona que las personas con limitación visual pueden crear un mapa tridimensional del lugar donde se encuentra solo basándose en la percepciones auditivas.

Con respecto la percepción olfativa el indicador cuenta con aromas y olores más representativos de la naturaleza, se tuvo como limitante la implementación de plantas aromáticas en las calles secundarias ya que la sección vial existente se encontraba por debajo del mínimo requerido por la norma. Pero en las vías principales en la UE fueron diseñadas con la incorporación de plantas aromáticas como se muestra en la figura respectiva no solo para enriquecer la experiencia sensorial del peatón, sino también para que sirva como puntos de referencia olfativos que permitan a la persona con discapacidad visual reconocer y recordar esos lugares,

facilitando su orientación y movilidad, cumpliendo con lo mencionado por Pallasma (2014) donde indica que el recuerdo más importante de cualquier espacio es su olor ya que el aroma nos hace recordar un espacio completamente olvidado. También, lo mencionado por Bergmann (2011) donde indica que los olores pueden hacer vivir en la memoria cualquier acontecimiento de un lugar transmitiendo todos sus impulsos al sistema límbico del cerebro donde se encuentra el centro de los recuerdos.

De igual importancia la categoría a través de la temperatura de la materia, se ha implementado los indicadores piedra, madera en el mobiliario urbano y veredas en vías importantes lo cual al usar estos materiales naturales se crea un entorno urbano que ofrecen experiencias sensoriales ricas y agradables a quienes lo experimentan. Además, dado que el tacto es un sentido crucial para las personas con discapacidad visual, la elección de estos materiales puede proporcionar pistas táctiles que les ayudarán a orientarse y percibir las características del entorno urbano, contribuyendo a su seguridad y comodidad al moverse por la ciudad. Cumpliendo con lo mencionado por Pallasma (2014) donde indica que la piedra, ladrillo y madera son materiales que enriquecen la experiencia de la persona, como también lo mencionado por Requena Balmaseda (2003), donde indica que la piedra y madera son materiales con una temperatura muy perceptible para el tacto. Sin embargo, el uso del ladrillo por su condición estructural y tamaño no se consideró en la propuesta.

Sobre la categoría a través de la textura, los indicadores pisos podotáctiles y sistema Braille han mostrado que el tacto es esencial para la percepción de las texturas y por lo tanto, para la conexión con la realidad. Al aprovechar este conocimiento, se ha creado un entorno urbano más inclusivo y accesible para las personas con discapacidad visual al proporcionar pistas táctiles e información en Braille que les permite participar plenamente en la vida urbana. Cumpliendo con lo mencionado por Requena Balmaseda (2003), donde menciona que el tacto es el sentido que nos pone en contacto con la realidad y es a través de él que se puede percibir texturas.

En cuanto a la sub dimensión abordar el mobiliario en la categoría mobiliario urbano, los indicadores de transmitir seguridad, dar confort y lograr autonomía se ha logrado a través de la eficacia en el diseño del mobiliario urbano en múltiples ubicaciones, evaluando indicadores de seguridad, comodidad y autonomía. Es así, que la introducción del Mapa Háptico permite a las personas con discapacidad visual identificar rutas seguras y cómodas para acceder a diferentes lugares (Peruano, 2020). Además, la inclusión de plantas aromáticas en el mobiliario urbano contribuye

al confort y al bienestar, generando sensaciones de felicidad tal como lo indica (Bergmann, 2011). También, se incorpora elementos como maquetas táctiles, dispositivos sonoros, pisos táctiles y otros recursos similares. En consecuencia, la combinación de todos estos elementos promueve la autonomía e independencia para tomar decisiones y recorrer un lugar. Cumpliendo con lo mencionado por (Gutierrez Bresmez, 2019) donde indica que la accesibilidad no solo se trata de cumplir con ciertos estándares, sino de garantizar que las personas, independientemente de sus capacidades, puedan moverse, interactuar y participar en su entorno de manera segura, cómoda y autónoma a través del diseño del mobiliario urbano.

Sobre la dimensión Aprendizaje y memoria

La aplicación de contar con una identidad en cada lugar se consiguió proponer un tipo textura en las veredas, una morfología diferente en cada mobiliario urbano y la introducción de plantas con aromas distintivos en vías importantes de la UE, estos elementos sensoriales ayudarán a las personas con discapacidad. Visual a reconocer y recordar ubicaciones específicas cumpliendo con lo mencionado por (Solano Meneses, 2021) donde plantea una identidad única para cada lugar, de manera que los usuarios, con discapacidad visual, no se confunden al acceder por un entorno urbano, esta identidad puede lograrse mediante formas y texturas, así como mediante aromas que caracterizan cada lugar.

También, el indicador cuenta con Diversidad para llegar y salir, en el proyecto se emplea proporcionando opciones de movilidad y orientación para las personas con discapacidad visual a través de un diseño cuidadoso del mobiliario urbano, Estas opciones no solo facilitan la llegada y salida de las personas, sino que también promueven la independencia de la persona con limitación visual. Esto coincide con lo mencionado por (Brandão, 2011) donde propone una metodología de la identidad de un espacio referida a espacios y conexiones la cual resalta la importancia de opciones para llegar y salir de un lugar.

Para el indicador de rutas legibles y anchas donde se aplicó aumentar el ancho de la vereda en la calle Arequipa y Av. San Martín como una medida efectiva para crear circulaciones más anchas y legibles que mejorarán significativamente la accesibilidad para las personas con discapacidad visual. Esto les permitirá desplazarse de manera más segura y cómoda por estas vías principales. Por esta razón, las investigaciones de Sosa Romero (2018), donde evalúa la calidad de la caminata en la Av. San Martín muestra gran porcentaje de la población que pierde el

tiempo en la espera para cruzar; de la misma manera realiza un análisis del tráfico vehicular lo que demuestra que el espacio de las calles están destinadas a los vehículos, lo que con lleva a la ampliación de esta vía para fortalecer la calidad de la vida urbana a través de una renovación urbana.

Por otro lado, según Díaz (2018) en su investigación identifica un problema de desvinculación entre el Parque Colón y su entorno inmediato, particularmente el Paseo Cívico, cuya conexión se limita a la calle Arequipa; esta vía es importante durante eventos cívicos a lo largo de los años por lo que refleja un tratamiento inadecuado para el uso peatonal. Por lo que, se busca realizar la peatonalización de la vía como parte de una revitalización urbana en la calle Arequipa para el mejoramiento de la imagen urbana de Tacna.

Sin embargo, una limitante es que muchas de las calles en los alrededores del Paseo presentan una sección vial por debajo del mínimo permitido por la norma según Decreto Supremo N°012-2019.

También, el indicador cuenta con limitadas opciones de navegación ya se encuentra planteado a lo existente del Paseo cívico debido a su organización funcional, la cual es fácil de acceder y desplazarse, evitando circulaciones laberínticas para el usuario como se muestra en la figura. Esto coincide por lo mencionado por (Solano Meneses, 2021), donde plantea no dar muchas opciones de navegación o circulación generando desplazamientos laberínticos.

Finalmente, el Indicador de Mapas de Ubicación Hápticos se basa en la colocación en intersecciones viales de las principales calles de la Unidad de Estudio para mejorar la orientación y la movilidad de las personas con discapacidad visual. Estos mapas proporcionarán información táctil que les permitirá identificar puntos de referencia, ubicar direcciones y comprender la disposición de las calles y las intersecciones. Esto coincide por lo mencionado por (Solano Meneses, 2021), donde menciona que los mapas de ubicación hápticos proporcionan información táctil que permite a las personas comprender su ubicación y orientarse de manera efectiva en un entorno urbano. Sin embargo, se reitera que una limitante es que muchas de las calles en los alrededores del Paseo presentan una sección vial por debajo del mínimo permitido por la norma lo que impide la implementación de este mobiliario.

CAPITULO VII. Conclusiones

Primera:

Para describir como se aplica la Sensación y Percepción en la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y alrededores en Tacna 2023, se consideró la percepción Auditiva, y táctil como criterios de gran importancia para el invidente esto acompañado al diseño del mobiliario urbano de manera limitada.

Segunda:

Para utilizar la Memoria y Aprendizaje para mejorar la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el Paseo Cívico y alrededores en Tacna 2023, se consideró los elementos de reconocimiento Espacial de manera limitada.

Tercera:

Desde la Neuro arquitectura la accesibilidad inclusiva existente en el Paseo Cívico y alrededores en Tacna 2023 es casi nula, ya que la sensación y percepción es muy limitada debido a la sección vial de las calles de la mayoría de las calles y el poco espacio de circulación para el invidente, la memoria y aprendizaje de la misma manera.

Cuarta:

Para determinar los criterios de la Neuro arquitectura que se aplicaran como solución a la accesibilidad inclusiva para personas invidentes en Tacna 2023, en la dimensión sensación y percepción como también aprendizaje y memoria se pudo aplicar limitadamente a causa de la sección vial existente. Además, ambas dimensiones dependen gran parte del uno al otro para cumplir el objetivo.

CAPITULO VIII. Recomendaciones

Primera:

Los criterios de la neuro arquitectura para la accesibilidad inclusiva de personas invidentes en el paseo cívico y alrededores, Tacna 2023 deben ser, Sensación y Percepción como también Aprendizaje y Memoria.

Segunda:

En cuanto la Sensación y Percepción, para lograr los requerimientos neurológicos en la accesibilidad se debe considerar los indicadores: Sistema acústico para invidentes, aromas y olores más elementales de la Naturaleza, piedra, madera en pavimentos e mobiliario urbano, pisos podotáctiles y sistema braille en el proceso de diseño de la accesibilidad inclusiva.

Tercera:

En cuanto al aspecto Aprendizaje y Memoria, para lograr mejorar la capacidad cognitiva y permitir la orientación espacial va a variar según el lugar donde se intervenga, vinculada a la dimensión sensación y percepción ya que ambas dependen del uno del otro.

Cuarta:

Se debe tomar en cuenta que las subdimensiones de la neuro arquitectura individualmente crean un impacto neurológico y el conjunto de estos va a permitir un proceso de diseño adecuado con espacios que brinden opciones de orientación.

Quinta:

Es necesario tomar en cuenta que el Paseo Cívico y alrededores, Tacna 2023 debe considerar criterios de la neuro arquitectura para la accesibilidad inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aparici, R. (2009). *La imagen: Análisis y representación de la realidad*.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1DIIBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=La+Percepción+auditiva+consiste+en+identificar,+interpretar+y/o+organizar+los+datos+sensoriales+recibidos+a+través+del+sonido.+La+percepción+auditiva+es+un+Proceso+complejo+que+impli>
- Arturo, P., & Passini, R. (1992). *WAYFINDING: PERSONAS, SIGNOS Y ARQUITECTURA*. <https://trid.trb.org/view/367500>
- Baba Toyofuko, M. M. (2020). Museo de sitio en la ciudad sagrada de Caral y red de equipamientos en el valle de Supe (Tesis de licenciatura). In *Repositorio Institucional - Ulima*.
<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/12079>
- Baena, M. (1957). *Revista de educación. Monográfico Julio 1957* (Ministerio).
https://www.google.com.pe/books/edition/Revista_de_educación_Monográfico_Julio/Vp6wCgAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=los+ciegos+dependen+de+la+percepcion&pg=PA103&printsec=frontcover
- Bergmann, H. (2011). *Plantas aromáticas para balcón y terraza* (HISPANO EU).
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IIM_LxUwpogC&oi=fnd&pg=PA2&dq=aromas+plantas+adecuados+para+orientacion&ots=ltH-QeRFmr&sig=Hb7TF6Vg0UsLnMgXWFhtlBeg09l#v=onepage&q=aromas+plantas+adecuados+para+orientacion&f=false
- Brandão, P. (2011). *La imagen de la ciudad : estrategias de identidad y comunicación* (Universita).
https://books.google.com.ec/books?id=GwS3eISDRaEC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_atb#v=snippet&q=Es+accesible+y+está+bien+conectado+con+otros+lugares%3F&f=false
- Brusilovsky, B. (2020). *Seguridad espacial cognitiva Arquitectura: cerebro y mente*.
https://www.google.com.pe/books/edition/Seguridad_espacial_cognitiva/CbrjDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- Cantarero García, G., Navarro Cano, N., Cantó López, T., Piñar Mañas, J. L., Martínez Gutiérrez, R., & Suárez Ojeda, M. (2017). *Smart cities derecho y técnica para una ciudad más habitable*.
<https://books.google.com.pe/books?id=ZrxUDwAAQBAJ&printsec=copyright&r>

edir_esc=y#v=snippet&q=accesibilidad&f=false

- CONADIS. (2022). *Registro Nacional de la Persona con Discapacidad - RNPCD. Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS). Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables - MIMP, actualizado a abril de 2022.*
https://visor.geoperu.gob.pe/reportes/consulta_peru_discapacidad_pobla_discap.html?olayer=consulta_peru_discapacidad_pobla_discap=gid&ovalor=239
- Congreso de la Republica. (1999). Ley General de la Persona con Discapacidad LEY N° 27050. *Educación*, 53(Jan 2012), 1.
http://www.minedu.gob.pe/files/266_201109141525.pdf
- Contreras Campos, F. (2003). *La Ceguera : Reto en Latinoamérica y el Perú Perú.* 53. http://www.anmperu.org.pe/anales/2003/ceguera_contreras.pdf
- Correa Vilatuña, F., Agila Guajala, D., Pulamarin, J. J., & Ortiz Palacios, W. (2012). sensación y percepcion en la construccion del conocimiento. *Universidad Politécnica Salesiana Del Ecuador*, 13, 17.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846102006>
- Diaz Mendoza, V. F. (2018). “PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN URBANA DEL PARQUE COLÓN Y LA CALLE AREQUIPA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN URBANA DE LA ZONA MONUMENTAL DE TACNA – AÑO 2016”: Vol. □□□□ □□□□□ (Issue 3) [Universidad Privada de Tacna].
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/480>
- Eberhard, J. P. (2009). Applying Neuroscience to Architecture. *Neuron*, 62(6), 3.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2009.06.001>
- Elizondo, A., & Rivera, N. (2017). El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura. *Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo*, 7(September 2017), 1–8. https://www.researchgate.net/profile/Andrea-Elizondo/publication/327620293_El_espacio_fisico_y_la_mente_Reflexion_sobre_la_Neuroarquitectura/links/5c90030d92851c1df94a5755/El-espacio-fisico-y-la-mente-Reflexion-sobre-la-Neuroarquitectura.pdf?_sg%5B0%5D=st
- EUROPA PRESS. (2019). *Los cerebros de las personas ciegas se adaptan para agudizar el sentido del oído.* <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-cerebros-personas-ciegas-adaptan-agudizar-sentido-oido-20190423074336.html>

- Fernanda Lopez, M. (2018). *Neuroestimulación para la vida cotidiana Hábitos y ejercicios para entrenar el cerebro*.
https://www.google.com.pe/books/edition/Neuroestimulación_para_la_vida_cotidian/veNVDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- González Soto, Á.-P., & Farnós Miró, J. D. (2009). Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo. *Revista Educación Inclusiva*, 2(1), 3.
<https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/viewFile/26/25>
- GotzensBusquets, A. M., & Cosialls, S. M. (1999). *Prueba de Valoración de la Percepción Auditiva*.
https://www.google.com.pe/books/edition/Prueba_de_valoracion_de_la_percepcion_Au/S837UOQpNGkC?hl=es&gbpv=1
- Green Building Council España. (2020). Salud, Espacios, Personas. *GBCe*, 114.
<https://gbce.es/recursos/salud-espacios-personas/>
- Gutierrez Bresmez, J. L. (2019). *Accesibilidad: Personas con discapacidad y diseño arquitectónico* (2a. edición). <https://libreacceso.org/wp-content/uploads/2021/09/9786074175929.pdf>
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (McGraw-Hill (ed.); 6ta edición, Vol. 21, Issue 1).
https://www.google.com.pe/books/edition/Metodología_de_la_investigación/BNGjAQAACAAJ?hl=es
- INEI, I. N. de E. e I. (2019). Perfil Sociodemográfico de la Población con Discapacidad, 2017 RESUMEN. *Perfil Sociodemográfico de La Población Con Discapacidad, 2017*, 13(0), 9–12.
- INGEMMET. (2018). ZONAS CRÍTICAS POR PELIGROS GEOLÓGICOS EN LA REGIÓN TACNA. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- JAUREGUI, P. (1998). *NEUROLOGIA “Ver” a través del sonido*.
<https://www.elmundo.es/salud/309/17N0129.html>
- Lei Xia, P. Y. (2020). Neuro arquitectura: Neurociencia Aplicada a Espacios Educativos. *Universidad Politécnica de Madrid*, 54.
https://oa.upm.es/66240/1/TFG_Ene21_Lei_Xia_Paloma_Yali.pdf
- Machaca Torres, D. E. (2022). NEURO ARQUITECTURA PARA LA

COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA EN EL DISEÑO DEL CENTRO INTEGRAL DE ATENCIÓN AL ADULTO MAYOR DEL D.G.A.L. 2022. In הארץ (Issue 0). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

Mendoza Medina, L. P. (2021). Alteraciones emocionales en pacientes de baja visión. *Universidad Antonio Nariño*, 1–23.
<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/6644>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2015). *Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor en Calles y Carreteras*.

Munera, R., Cosme, R., Fernández, C., José, M., Restrepo, D., Andrés, S., Rodríguez, R., Jiménez, P., Arismendy, R., Valencia, C., Valencia, A., Carolina, M., Zurita, F., Valverde, A., Fernando, J., & Camilo, J. (2015). Caracterización de una población con discapacidad visual (baja visión y ceguera) atendida en dos Instituciones Prestadoras de Salud de Medellín. *Medicina U.P.B.*, 34(1), 30–39. <https://www.redalyc.org/pdf/1590/159046025005.pdf>

Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación*.
https://www.mendeley.com/catalogue/d22aa5ad-ba10-3d12-bac8-6ec3d85dcf96/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B2d423457-f23a-4f71-ae66-2099a828e680%7D

Niño Rojas, V. Mi. (2011). The Uptake of Aromatic and Branched Chain Hydrocarbons by Yeast. In Ediciones de la U (Ed.), *Botánica Marina* (Vol. 23, Issue 2). <https://doi.org/10.1515/botm.1980.23.2.117>

OMS. (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. In *Informe mundial sobre la discapacidad*. <https://doi.org/10.18356/a0b1b1d1-en>

ONU. (2008). *CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Preámbulo*.
<https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

Pallasma, J. (2014). *LOS OJOS DE LA PIEL: La arquitectura y los sentidos* (G. Gili (ed.); Segunda Ed).
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Los_ojos_de_la_piel_Juhani_Pallasmaa\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Los_ojos_de_la_piel_Juhani_Pallasmaa(1).pdf)

Patroni, J. M., Betty, D., Dávila, C., Amelia, D., Angeles, C., Gomero, V. D.,

- Valdivieso, A. P., & Vargas, C. T. (2011). *Balance Del Plan Nacional De Lucha Contra La Ceguera Por Catarata En El Peru 2009*. 34(1), 6–7.
https://sociedadperuanadeoftalmologia.pe/wp-content/uploads/2015/02/1_BALANCE DEL PLAN NACIONAL.pdf
- Peruano, E. (2020). Normas Legales Normas Legales. *Diario Oficial*, 9, 11.
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-de-urgencia-que-establece-medidas-excepcionales-y-te-decreto-de-urgencia-n-090-2020-1874820-3>
- Ramírez Anaya, A. J. (2020). *Situación de catarata en Latinoamérica*.
https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/8915/Ramirez.Anaya_Alfredo_Jose_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Reinoso Carvalho, F. (2022). *Percepción: Un viaje a través de los sentidos*.
https://books.google.com.pe/books?id=XD5wEAAAQBAJ&pg=PT155&dq=percepcion+auditiva+y+cognicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi25dHkqa34AhXnGLkGHRlJd_gQ6AF6BAgFEAl#v=onepage&q=es darles significado&f=false
- Requena Balmaseda, M. D. (2003). *Formación profesional a distancia. Metodología del juego. Ciclo formativo de grado superior. Educación infantil* (Ministerio de Educación (ed.)).
https://books.google.com.pe/books?id=FqOfCwAAQBAJ&pg=RA3-PA15&dq=la+piedra,+madera+importancia+del+tacto&hl=es&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwjDt_zt6eiAAxV8CLkGHQINBvkQ6AF6BAgFEAl#v=onepage&q=la piedra%2C madera importancia del tacto&f=false
- Rivera, A. (2021). *Centro de Educación para Invidentes y Débiles Visuales*.
<http://hdl.handle.net/10757/656766>
- Roblero, A. (2015). *El sistema de posicionamiento cerebral : Premio Nobel en Fisiología y Medicina 2014*. 58, 53,54,55.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2015/un153i.pdf>
- SANEAMIENTO, M. D. V. y C. (2019). *Ds_012-2019-Vivienda* (p. 8).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/306586/DS_012-2019-VIVIENDA.pdf
- Senamhi. (2022). *Datos Hidrometeorológicos en Tacna*.
<https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=tacna&p=estaciones>
- Solano Meneses, E. E. (2021). *Arquitectura inclusiva : un abordaje neurocognitivo*.

10, 103–113. <https://doi.org/10.18537/est.v010.n019.a09>

Sosa Romero, D. R. (2018). *RENOVACIÓN URBANA DEL ÁREA CENTRO DE LA CIUDAD DE TACNA, ENTRE LAS AVENIDAS BOLOGNESI Y AUGUSTO B. LEGUÍA, CUADRAS 7-11, PARA FORTALECER LA CALIDAD DE VIDA URBANA - 2018* [Universidad Privada de Tacna].
<https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1035>

Uwe Flick. (2007). El diseño de Investigación Cualitativa. In S. L. Ediciones Morata (Ed.), *Revista Investigación Cualitativa* (2da edición, Vol. 1, Issue 1).
<https://doi.org/10.23935/2016/01018>

ANEXOS

Instrumentos de recolección de datos

- A1 Matriz de Consistencia
- B2 Ficha de Evaluación
- B3 Entrevista semi – estructurada

Proyecto

- C1 Ubicación y Localización
- C2 Plano Topográfico
- C3 Planimetría General
- C4 Proyecto propuesta definitiva a detalle tramo 3
- C5 Proyecto propuesta definitiva a detalle tramo 2
- C6 Proyecto propuesta definitiva a detalle tramo 1
- C7 Plano de Identificación de Equipamientos con dificultad de Acceso en el Paseo Cívico y Alrededores
- C8 Plano vistas 3D propuesta
- C9 Detalle de Bancas
- C10 Detalle de Bancas, Semáforos y Mapas Hápticos.
- C11 Detalle de veredas, señalizaciones, secciones asfálticas y maqueta táctil
- C12 Detalle de Bancas, Rampas.
- C13 Detalle de martillos