



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**CENTRO DE DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y DESARROLLO PARA  
NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) EN LIMA**

**NORTE – INDEPENDENCIA**

Línea de Investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar por el Título Profesional de Arquitecto

**Autor:**

Saldaña Cabrera, Julio Sixto

**Asesor:**

Castro Revilla, Humberto Manuel

(ORCID: 0000-0002-4289-3789)

**Jurado:**

Arrieta Alarcón, Juan Carlos

Gonzales Diaz, Rina Maritza

Lituma Agüero, Felix Leopoldo

**Lima - Perú**

2023

## Índice

|   |    |
|---|----|
| Resumen .....   | 15 |
| Abstract.....   | 16 |
| I. Introducción .....   | 17 |
| 1.1. Descripción y Formulación del problema .....   | 18 |
| 1.1.1. Formulación del problema .....   | 20 |
| 1.2. Antecedentes .....   | 21 |
| 1.3. Objetivos .....  | 25 |
| 1.3.1. Objetivo General .....   | 25 |
| 1.3.2. Objetivos Específicos .....  | 25 |
| 1.4. Justificación .....  | 25 |
| II. Marco Teórico .....   | 28 |
| 2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación .....  | 28 |
| 2.1.1. Arquitectura para el usuario autista .....   | 28 |
| 2.1.2. Dimensiones del espectro autista .....   | 29 |
| 2.1.3. Una arquitectura para el autismo: Conceptos de intervención de diseño para el<br>usuario autista ..... | 34 |
| 2.1.4. Plan Nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) ...                           | 44 |
| 2.1.5. Marco Conceptual .....   | 54 |
| 2.1.6. Marco Referencial .....  | 61 |
| 2.1.7. Marco Normativo .....  | 66 |

|  |     |
|--|-----|
| III. Método .....                                      | 68  |
| 3.1. Tipo de Investigación .....                       | 68  |
| 3.2. Ámbito temporal y espacial .....                  | 68  |
| 3.2. 1. Ámbito temporal .....                          | 68  |
| 3.2. 2. Ámbito espacial .....                          | 68  |
| 3.3. Variables .....                                   | 69  |
| 3.4. Población y muestra .....                         | 69  |
| 3.5. Instrumentos.....                                 | 69  |
| 3.6. Procedimientos .....                              | 70  |
| 3.7. Análisis de datos .....                           | 72  |
| IV. Resultados.....                                    | 87  |
| 4.1. Ubicación del terreno en estudio .....            | 87  |
| 4.2. Terreno para el proyecto .....                    | 89  |
| 4.3. Sustentación del terreno.....                     | 90  |
| 4.4. Características Geográficas del lugar .....       | 94  |
| 4.4.1. Encuadre geográfico .....                       | 94  |
| 4.4.2. Climatología .....                              | 96  |
| 4.4.3. Precipitación .....                             | 96  |
| 4.4.4. Viento.....                                     | 97  |
| 4.4.5. Topografía.....                                 | 98  |
| 4.4.6. Plan de Desarrollo Urbano de Independencia..... | 100 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.5. Determinación de la contribución del diseño arquitectónico en el desarrollo de los niños con TEA ..... | 101 |
| 4.5.1. Actividades por desarrollarse en el proyecto .....   | 101 |
| 4.5.2. Identificación de los Usuario .....  | 102 |
| 4.6. Programa de necesidades y paquetes funcionales .....   | 103 |
| 4.7. Análisis de unidad espacio funcional .....   | 110 |
| 4.7.1. Ciclovías y estacionamiento de bicicletas.....   | 111 |
| 4.7.2. Zona de mesas en comedor .....   | 111 |
| 4.7.3. Estanterías: Biblioteca y espacios de almacenamiento .....   | 112 |
| 4.7.4. Zonas de lectura en biblioteca .....   | 114 |
| 4.7.5. Saunas y cuartos de vapor .....  | 114 |
| 4.7.6. Piletas - Hidroterapia .....   | 115 |
| 4.7.7. Consultorios y terapias: camillas y espacios de trabajo.....   | 116 |
| 4.7.8. Aulas de observación para niños .....  | 118 |
| 4.7.9. Salas de usos múltiples .....  | 119 |
| 4.7.10. Pool operativo, oficinas y recepción .....  | 121 |
| 4.9. Programa arquitectónico .....  | 123 |
| 4.9.1. Cuadro de áreas .....  | 124 |
| 4.9.2. Flujograma General .....   | 129 |
| 4.10. Zonificación y Aspectos Funcionales .....   | 136 |
| 4.10.1. Análisis del Proyecto .....   | 139 |
| 4.10.2. Accesos .....   | 142 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.10.3. Conceptualización y Funcionalidad.....                            | 143 |
| 4.10.4. Texturas y desniveles .....                                       | 144 |
| 4.10.5. Espejos de Agua.....  | 144 |
| 4.10.6. Permeabilidad entre la plaza de bienvenida y patio interior ..... | 145 |
| 4.10.7. Predictibilidad y linealidad .....                                | 146 |
| 4.10.8. Aulas Sensoriales de funcionalidad múltiple.....                  | 147 |
| 4.10.9. Diseño Paisajístico .....   | 148 |
| 4.10.10. Perspectivas, Aspectos Formales del proyecto y Vistas 3D .....   | 149 |
| 4.11. Cálculos relacionados al diseño arquitectónico .....                | 155 |
| 4.11.1. Cálculo de estacionamientos.....                                  | 155 |
| 4.11.2. Cálculo de ascensores .....                                       | 158 |
| 4.11.3. Cálculo de dotación de servicios higiénicos .....                 | 158 |
| 4.12. Seguridad .....   | 160 |
| 4.12.1. Aforos y cálculos de rutas de evacuación .....                    | 160 |
| 4.13. Instalaciones Sanitarias .....                                      | 170 |
| 4.13.1. Red de agua.....  | 170 |
| 4.13.2. Sistema de alcantarillado y desagüe .....                         | 172 |
| 4.13.3. Sistema de agua contraincendios .....                             | 172 |
| 4.13.4. Dimensiones de las cisternas .....                                | 173 |
| 4.14. Instalaciones eléctricas .....                                      | 174 |
| 4.15. Sistema estructural.....  | 182 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| V. Discusión de Resultados ..... | 184 |
| VI. Conclusiones .....           | 185 |
| VII. Recomendaciones .....       | 186 |
| VIII: Referencias.....           | 187 |
| IX. Anexos .....                 | 193 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Matriz de diseño sensorial .....  | 36 |
| Tabla 2: Pautas de diseño arquitectónico generadas por la matriz de diseño sensorial .....   | 40 |
| Tabla 3: Objetivos y Acciones Estratégicas en Salud (Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021) ..... | 45 |
| Tabla 4: Objetivos y Acciones Estratégicas en Educación .....  | 47 |
| Tabla 5: Objetivos y Acciones Estratégicas en Trabajo .....  | 48 |
| Tabla 6: Objetivos y Acciones Estratégicas en Transporte .....   | 50 |
| Tabla 7: Objetivos y Acciones Estratégicas en Familia .....  | 51 |
| Tabla 8: Objetivos y Acciones Estratégicas en Inclusión Social .....   | 52 |
| Tabla 9. Población Total de Lima Metropolitana, 2014 .....   | 72 |
| Tabla 10. Comparativo entre Población total de Lima Metropolitana, Lima Norte e Independencia .....                                      | 75 |
| Tabla 12. Población infantil en Lima Norte .....   | 78 |
| Tabla 13. Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en Lima Metropolitana .....  | 80 |
| Tabla 14. Atenciones a personas con TEA en centros del MINSA, por etapas de desarrollo .   | 82 |
| Tabla 15. Atenciones a personas con TEA en centros del MINSA, por etapas de desarrollo y grupos de edad .....                            | 83 |
| Tabla 16. Cuadro comparativo entre niños con TEA en Lima Metropolitana y el distrito de Independencia .....                              | 84 |
| Tabla 17. Proyecciones de Usuarios Finales con TEA en Lima Norte .....   | 84 |
| Tabla 18. Agente financiador del Tratamiento para personas con TEA .....   | 86 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 19. Cuadro de necesidades de la zona administrativa: Accesos .....                              | 103 |
| Tabla 20. Cuadro de necesidades y actividades de la zona administrativa .....                         | 104 |
| Tabla 21. Cuadro de necesidades y actividades de la zona de servicios .....                           | 105 |
| Tabla 22. Cuadro de necesidades y actividades de la zona terapéutica - educacional.....               | 105 |
| Tabla 23. Cuadro de necesidades y actividades de la zona terapéutica: Hidroterapia.....               | 106 |
| Tabla 24. Cuadro de necesidades y actividades de la zona médica .....                                 | 107 |
| Tabla 25. Cuadro de necesidades y actividades de la zona complementaria: Comedor.....                 | 108 |
| Tabla 26. Cuadro de necesidades y actividades de la zona complementaria: Sala de Usos múltiples ..... | 109 |
| Tabla 27. Cuadro de necesidades y actividades de la zona complementaria: Biblioteca .....             | 109 |
| Tabla 28. Cuadro de necesidades y actividades de la zona recreativa .....                             | 110 |
| Tabla 29. Cuadro de áreas Programa Arquitectónico .....   | 124 |
| Tabla 30. Cálculo de estacionamientos reglamentarios .....  | 155 |
| Tabla 31. Cálculo de estacionamientos reglamentarios aplicados al proyecto .....                      | 157 |
| Tabla 32. Cálculo de estacionamientos de bicicletas aplicados al proyecto .....                       | 157 |
| Tabla 33. Cálculo de dotación de servicios higiénicos para el proyecto .....                          | 159 |
| Tabla 34. Cálculo de anchos mínimos y medios de evacuación.....                                       | 161 |
| Tabla 35. Cálculo de rutas críticas de evacuación .....   | 165 |
| Tabla 36. Cálculo de la dotación de agua fría para el proyecto .....                                  | 171 |
| Tabla 37. Cálculo de la dotación de agua para zona de hidroterapia (Piscina y ambientes conexos)..... | 171 |
| Tabla 38. Cálculo de las dimensiones mínimas de las cisternas de agua .....                           | 173 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 39. Cálculo de máxima demanda en zonas de hidroterapia, diagnóstico y juegos complementarios ..... | 175 |
| Tabla 40. Cálculo de máxima demanda en zona educativa y terapéutica.....                                 | 176 |
| Tabla 41. Cálculo de máxima demanda en zona SUM.....   | 177 |
| Tabla 42. Cálculo de máxima demanda en zona de comedor .....   | 178 |
| Tabla 43. Cálculo de máxima demanda en zona de biblioteca .....  | 179 |
| Tabla 44. Cálculo de máxima demanda en zona administrativa.....  | 180 |
| Tabla 45. Cálculo de máxima demanda para servicios complementarios .....                                 | 181 |
| Tabla 46. Cálculo de máxima demanda para acometida principal del proyecto .....                          | 182 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Categorías de tratamientos para personas con TEA .....  | 57 |
| Figura 2: Centro Ann Sullivan del Perú .....  | 61 |
| Figura 3: Centro Ann Sullivan del Perú- Planimetría .....   | 62 |
| Figura 4: Fundación Trompo Azul, Volumetría .....   | 64 |
| Figura 5: Fundación Trompo Azul, Diseño Interior .....  | 64 |
| Figura 6: Fundación Trompo Azul, Patios interiores .....  | 65 |
| Figura 7: Fundación Trompo Azul, Fachada .....  | 65 |
| Figura 8: Esquema metodológico, Centro de Diagnóstico, Tratamiento y Desarrollo para niños con Trastorno del Espectro Autista en Lima Norte – Independencia (Fuente Propia) ..... | 71 |
| Figura 9. Población de la primera Infancia 2014, Lima Metropolitana.....  | 76 |
| Figura 10. Población de niñas y niños de 6 a 11 años 2014, Lima Metropolitana .....   | 77 |
| Figura 11: Vista aérea, Distrito de Independencia .....   | 87 |
| Figura 12: Ubicación departamental de Lima, en el mapa político del Perú (Wikipedia).....   | 88 |
| Figura 13: Ubicación distrital de Independencia, en el mapa político del Independencia .....  | 88 |
| Figura 14: Ubicación del terreno para el desarrollo del proyecto .....  | 89 |
| Figura 15: Medidas perimétricas y cierre poligonal del terreno .....  | 89 |
| Figura 16: Análisis del entorno inmediato: Vías de acceso y Mobiliario Urbano .....   | 91 |
| Figura 17: Cerco Perimétrico del terreno propuesto .....  | 92 |
| Figura 18: Ingreso posterior, por calle 15 de agosto del terreno propuesto .....  | 92 |
| Figura 19: Vista Aérea del terreno propuesto .....  | 93 |
| Figura 20: Mapa de Zonificación Sísmica .....   | 95 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 21: Resumen del Clima, distrito de Independencia .....   | 96  |
| Figura 22: Probabilidad diaria de precipitación, distrito de Independencia. ....                            | 97  |
| Figura 23 Dirección del viento, distrito de Independencia .....   | 98  |
| Figura 24: Plano de Zonificación, Distrito de Independencia (Municipalidad distrital de Independencia)..... | 100 |
| Figura 25: Espacio funcional para circulación de bicicletas .....   | 111 |
| Figura 26: Espacio funcional para zona de mesas .....   | 112 |
| Figura 27: Espacio funcional para estanterías en biblioteca .....   | 113 |
| Figura 28: Espacio funcional para estanterías en depósitos, almacenes y anaqueles.....                      | 113 |
| Figura 29: Espacio funcional para mesas de lectura .....  | 114 |
| Figura 30: Espacio funcional para saunas y cuartos de vapor .....   | 115 |
| Figura 31: Espacio funcional para piletas de agua fría y caliente .....                                     | 115 |
| Figura 32: Espacio funcional para camillas de auscultación .....  | 116 |
| Figura 33: Espacio funcional para escritorios de consultorios y terapias.....                               | 117 |
| Figura 34: Espacio funcional para consultorios médicos y terapias.....                                      | 117 |
| Figura 35: Espacio funcional para aulas de observación.....   | 118 |
| Figura 36: Espacio funcional: Alturas mínimas para mobiliario de niños.....                                 | 119 |
| Figura 37: Proporción dimensional para salas de usos múltiples.....   | 119 |
| Figura 38: Esquema de cielorraso para eficiencia acústica .....   | 120 |
| Figura 39: Espacio funcional para butacas .....   | 120 |
| Figura 40: Espacio funcional para posiciones de trabajo .....   | 121 |
| Figura 41: Espacio funcional para pool operativo .....  | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 42: Espacio funcional para jefaturas, direcciones y gerencias. ....      | 122 |
| Figura 43: Espacio funcional para salas de reuniones. ....                      | 122 |
| Figura 44: Espacio funcional para secretaría, recepción y salas de espera ..... | 123 |
| Figura 45. Diagrama de Flujos general.....                                      | 129 |
| Figura 46. Diagrama de Flujos Ingreso principal .....                           | 130 |
| Figura 47. Diagrama de Flujos Recepción .....                                   | 130 |
| Figura 48. Diagrama de Flujos Administración .....                              | 131 |
| Figura 49. Diagrama de Flujos Consultorios .....                                | 132 |
| Figura 50. Diagrama de Flujos Laboratorio.....                                  | 132 |
| Figura 51. Diagrama de Flujos área de terapias .....                            | 133 |
| Figura 52. Diagrama de Flujos Hidroterapia .....                                | 133 |
| Figura 53. Diagrama de Flujos área Educativa .....                              | 134 |
| Figura 54. Diagrama de Flujos zona Recreativa.....                              | 134 |
| Figura 55. Diagrama de Flujos Biblioteca .....                                  | 135 |
| Figura 56. Diagrama de Flujos Sala de Usos Múltiples.....                       | 135 |
| Figura 57. Diagrama de Flujos Comedor .....                                     | 136 |
| Figura 58. Zonificación inicial, paquetes funcionales .....                     | 136 |
| Figura 59. Zonificación en planta 1er Piso .....                                | 137 |
| Figura 60. Zonificación en planta 2do Piso .....                                | 137 |
| Figura 61. Zonificación en planta 3er Piso .....                                | 138 |
| Figura 62. Zonificación en planta Sótanos .....                                 | 138 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 63. Leyenda de Zonificación .....                                | 139 |
| Figura 64. Análisis del Proyecto, Zonificación .....                    | 141 |
| Figura 65. Ubicación de ingresos principales del proyecto .....         | 142 |
| Figura 66. Vista Aérea del Proyecto .....                               | 143 |
| Figura 67. Patio Interior, uso de texturas .....                        | 144 |
| Figura 68. Espejo de agua y caminata flotante, ingreso principal .....  | 145 |
| Figura 69. Vista Aérea del Proyecto, Plazas conectadas .....            | 146 |
| Figura 70. Circulación Lineal del espacio .....                         | 147 |
| Figura 71. Aula Sensorial, Distribución interior.....                   | 148 |
| Figura 72. Vista interior, ingreso desde Calle 15 de agosto .....       | 149 |
| Figura 73. Proyecto, Ingreso al restaurante .....                       | 150 |
| Figura 74. Proyecto, Plaza Interior .....                               | 150 |
| Figura 75. Proyecto, Patio para vehículos de emergencia .....           | 151 |
| Figura 76. Proyecto, Patio para vehículos de emergencia .....           | 151 |
| Figura 77. Proyecto, Ingreso Principal SUM .....                        | 152 |
| Figura 78. Proyecto, Juego de agua .....                                | 152 |
| Figura 79. Proyecto, Ingreso Principal .....                            | 153 |
| Figura 80. Proyecto, Juegos de Arena .....                              | 153 |
| Figura 81. Proyecto, Ingreso Principal, cerco perimétrico .....         | 154 |
| Figura 82. Proyecto, Vista Aérea exterior .....                         | 154 |
| Figura 83. Cálculo de ascensores para la zona educativa y terapia ..... | 193 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 84. Cálculo de ascensores para la zona médica y diagnóstico ..... | 193 |
| Figura 85. Cálculo de ascensores para la zona de biblioteca .....        | 194 |
| Figura 86. Cálculo de ascensores para la zona administrativa .....       | 194 |
| Figura 87: Mapa de Lima Metropolitana y Lima Norte .....                 | 195 |
| Figura 88: Mapa de Lima Metropolitana Norte .....                        | 196 |

## RESUMEN

La presente investigación, describe y analiza el escenario actual de la carencia de detección y tratamiento de niños con TEA en el Perú, específicamente en el departamento de Lima y Lima Norte. En el que se plantea como objetivo general diseñar un “Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia”. La investigación se desarrolla a través de la metodología descriptiva y aplicada; utilizando la recopilación de información documental ligada al estudio; presentando los diferentes medios de detección, tratamiento y desarrollo de los niños con TEA, y cómo la arquitectura juega un papel importante en todos estos aspectos. Como resultado, esta investigación se traduce en el diseño de un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo de niños con TEA, en Lima Norte y el distrito de Independencia; presentando una propuesta arquitectónica que responda a las necesidades sensoriales del usuario y que, a su vez, considere todas las variables fundamentales que determinan la adecuada funcionalidad de la edificación.

***Palabras Clave:*** Autismo, TEA, trastorno, arquitectura sensorial, espectro autista.

## ABSTRACT

The present investigation describes and analyzes the current scenario of the lack of detection and treatment of children with ASD in Peru, specifically in the department of Lima and Lima Norte. In which the general objective is to design a "Diagnosis, treatment and development center for children with autism spectrum disorder (ASD) in Lima Norte - Independencia". The research is developed through the descriptive and applicative methodology; using the collection of documentary information linked to the study; presenting the different means of detection, treatment, and development of children with ASD, and how architecture plays an important role in all these aspects. As a result, this research translates into the design of a Center for the diagnosis, treatment, and development of children with ASD, in Lima Norte and the district of Independencia; presenting an architectural proposal that responds to the sensory needs of the user and that, in turn, considers all the fundamental variables that determine the proper functionality of the building.

***Key Words:*** Autism, ASD, disorder, sensory architecture, autism spectrum.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación está referida al Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el Perú, exactamente en Lima Norte, en el distrito de Independencia. Las personas con TEA presentan una serie de características físicas y psicológicas, que merecen atenciones especializadas y una variedad de técnicas tanto educativas como terapéuticas, con el propósito de mejorar su calidad de vida.

En el Perú, los esfuerzos realizados para el diagnóstico y el tratamiento del TEA no han sido los suficientes; por ello, el estado al ver la necesidad en aumento de estos requerimientos en mención autoriza al Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, a realizar un estudio y plan de acción en referencia a las personas con TEA.

Este Plan Nacional, desprende dentro de su análisis, una serie de espacios de mejora en el diagnóstico y el tratamiento del Trastorno Autista. Además, se evidencia que el número mayor de atenciones están referidas a infantes, y se encuentran ubicadas en su mayoría en Lima Metropolitana.

Lima Norte, contiene variables económicas y sociales que convierten a esta zona de Lima Metropolitana, en un área con déficit de atención, y una población desatendida con respecto al tratamiento del trastorno Autista en Infantes.

Independencia, distrito de Lima Norte, concentra cualidades viales, económicas y sociales que convierten al este distrito en un área potencial para desarrollar un proyecto que responda a las necesidades de los infantes con TEA.

## 1.1. Descripción Y Formulación Del Problema

En el Perú no existen estadísticas exactas acerca de la población y su situación actual de las personas que presentan el Trastorno del Espectro Autista (TEA) o Autismo; como consecuencia de ello, el estado actual de la población autista puede ser inexacta pero sí aproximada.

A pesar de que desde el año 2014, el Perú cuenta con la Ley 30150 de Protección a las personas con TEA, la información sobre el diagnóstico y el apoyo económico-social es escaso. La OMS estima que 1 de cada 160 niños en todo el mundo, presentan este trastorno, sumado a que, en el Perú, no hay centros especializados en autismo, y la investigación sobre el tema no es suficiente. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

De acuerdo con el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad, que está representado por el CONADIS, hasta diciembre del año 2016, se tienen en inscripción a 171 621 personas de las cuales 2809 están diagnosticadas con trastorno del espectro autista (TEA). (Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019)

Esta cantidad de diagnósticos no refleja la cantidad real de las personas con TEA en el Perú.

En el Perú podría haber una cifra que supere las 280 mil personas con este trastorno. “Según las estadísticas mundiales 1 de cada 100 personas es autista. El 1% en nuestro país de 30 millones de personas son 300 mil y si solamente tenemos casi 5 mil hay 295 mil personas dentro del espectro del autismo que no están diagnosticadas”, explicó, tras señalar que esto sucede por el desconocimiento por parte de los padres y las escuelas hacia el trastorno. (Reaño, 2018, como se citó en Canchanya et al, 2018, párr. 3)

Sobre la atención y diagnóstico del TEA en infantes. “El Perú no cuenta con centros estatales exclusivamente para el autismo; solo tres entidades públicas en el Perú realizan

diagnósticos del Trastorno del Espectro Autista: Instituto Mental Honorio Delgado (INSM) y los Hospitales Víctor Larco Herrera y Hermilio Valdizán.” (Canchanya et al, 2018, párr. 4)

Por ello, la información manejada dentro de las plataformas estatales, son menores a las reales (considerando que el alcance de estos centros estatales se encuentra en Lima Metropolitana).

La carente atención temprana a este trastorno podría derivar en una discapacidad, puesto que imposibilita la mejora en las habilidades comunicativas y sociales. Una detección y atención temprana de esta condición, ayuda a mejorar considerablemente el desarrollo del niño. Como principales objetivos terapéuticos, se desarrolla la mejora del habla, la interacción social y una correcta forma de caminar. Esta atención temprana, parte de una adecuada información sobre el tema y la búsqueda a respuestas sobre los síntomas alarmantes que podrían derivar del autismo. (María Sampedro-Tobón et al., 2013)

Un centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para personas con Autismo responde a las necesidades de analizar, detectar y tratar las características de este síndrome, con el fin de que la persona diagnosticada posea las herramientas necesarias para llevar una calidad de vida adecuada y enfrentarse a las necesidades de la sociedad.

El Ministerio de Salud ha implementado 281 “Centros de Salud Mental Comunitarios” (CSMC), en todo el Perú, con los que pretende cubrir la demanda de necesidad de atención mental en el país, no obstante, estos centros abarcan un abanico de trastornos, como se indica de propósito final de la implementación de ellos:

Contribuir y mejorar la salud mental y la calidad de vida de su población asignada, en particular de las personas con trastorno mentales y/o problemas psicosociales, sus familias y su comunidad, facilitándoles el acceso a los servicios de salud y a las acciones sanitarias de salud mental en el país (Ministerio de Salud del Perú [MINSA], 2017, p.11)

Por lo que esta variedad de atenciones, y la insuficiente cantidad de dichos centros, nos muestran una carencia de atención personalizada con referencia al autismo y otros trastornos. Actualmente en Lima, existen 20 Centros de Salud Mental Comunitarios, y 7 de ellos se encuentran en Lima Norte, que deben cubrir alrededor del 25% de la población de Lima, de acuerdo con el censo y proyecciones por distrito del 2014. (MINSa, 2017)

La necesidad que se afronta en Lima Norte es la carencia de dichos centros de salud explicados anteriormente, y específicamente centros de atención al trastorno autista, debido a que los equipamientos y las condiciones de estos centros existentes carecen de especificidad y atención temprana, motivo de la concentración de pacientes diagnosticados con diferentes patologías.

Además, los centros especializados particulares suelen ser de poco alcance de las personas diagnosticadas con TEA, debido a la situación económica en la que se encuentran la mayoría de las familias de Lima Norte.

Y considerando que una terapia para personas autistas podría estimarse entre los S/1500.00 y S/4000.00 soles mensuales. (María Sampedro-Tobón et al., 2013)

Lo explicado anteriormente, nos conduce a señalar que la problemática se debe a la carencia de una infraestructura que se especialice directamente en el tratamiento del Síndrome del Trastorno Autista, que presente el equipamiento adecuado y que se encuentre alineada con las condiciones económicas de Lima Norte.

### ***1.1.1. Formulación del Problema:***

#### **1.1.1.1. Problema General.**

- ¿Cómo influye el diseño arquitectónico, en el diagnóstico, tratamiento y desarrollo de los niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia?

### **1.1.1.2. Problemas Específicos.**

- ¿Cuáles son las características del autismo que deben ser consideradas en el diseño de un centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte - Independencia?
- ¿Qué consideraciones espaciales debe presentar un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte - Independencia?
- ¿Cuál es el emplazamiento óptimo para proyectar un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia?

### **1.2. Antecedentes**

Para Álvarez (2017), en su tesis “*Centro de desarrollo para personas con TEA (Trastorno Espectro Autista) en SJM*”, existe una demanda de personas con autismo que no está siendo cubierta por el estado. Sumado a ello la falta de lugares especializados, infraestructura adecuada y accesible para personas con TEA. Además, sostiene que aun cuando existen centros de Educación Básica Especiales (que deben considerar a las personas con TEA), estos no cuentan con el equipamiento necesario y muchos de ellos, se encuentran en estado de abandono, y malas condiciones; además, no cuentan con los complementarios para la educación especial. También indica que, San Juan de Miraflores es un lugar idóneo para emplazar un centro educativo especial, puesto que se encuentra en una ubicación estratégica en términos de accesibilidad y equipamiento urbano, por lo cual, ubica su proyecto en un punto estratégico, a fin de potenciar el polo educativo del distrito, y desarrollar espacios paisajísticos carentes en el perfil urbano existente. Finalmente, concluye que, un proyecto de Centro de Desarrollo para personas con TEA debe ser completamente accesible debido a las discapacidades que puede presentar algún paciente.

Varillas (2016), desarrolla su investigación de tesis “*Centro de Investigación y desarrollo para niños y adolescentes con trastorno del Espectro Autista*”, en base a las necesidades y requerimientos específicos de las personas con Autismo. Emplea dentro de su diseño final, formas orgánicas no lineales (en la volumetría) con el fin de atenuar la sensación de dureza de los elementos ortogonales en arquitectura. Además, concluye que, las áreas más importantes dentro del diseño del Centro son el área de evaluación, aprendizaje y terapias, puesto que en ellas se resuelven las necesidades requeridas por los adolescentes y niños con TEA. Indica que no existen centros estatales o privados que se especialicen en el tratamiento de personas con TEA; producto de ello, existe una demanda de atención de 80 mil niños aproximadamente en el país. Finalmente, Varillas determina que el diseño de un centro de desarrollo para niños y adolescentes con TEA debe estar definido bajo 3 puntos enfáticos: método de integración sensorial (Búsqueda de visuales apacibles y evitar olores fuertes y sonidos distractores), naturaleza (Identificación del vínculo entre el nuevo diseño y la naturaleza existente) y la relación con la comunidad (inserción del proyecto en una zona residencial que se aproxime a zonas comerciales zonales).

Martínez (2019), en su tesis “*Centro Educativo y de Terapia de integración sensorial para niños con autismo en el distrito de San Juan de Miraflores*” destaca la importancia de desarrollar ambientes óptimos que tengan como finalidad el desarrollo de habilidades emocionales, sociales, sensoriales y psicológicas de los niños con TEA. Indica que los centros especializados en niños con TEA tienen como “única idea”, proporcionar accesibilidad a espacios con motivo del desarrollo de los niños con TEA, y que estos deben contar con ambientes que hayan sido estudiados previamente en temas de sensaciones y percepción, a fin de plasmarlos a través de la textura, el color, la luz, entre otros. Determina que los 3 factores principales a tomar en cuenta para un desarrollo de proyecto adecuado están basados en los sectores: educativo, terapéutico y social. Además, plantea que las formas radiales conducen de

mejor manera al niño autista, ya que puede predecir con mayor fluidez los espacios; y que, a través de ellos, tendrá una relación armoniosa con su desarrollo. Dentro del desarrollo final del proyecto, esto se ve reflejado a través de elementos circulares y radiales, que determina Martínez, como la forma más apropiada, puesto que ello hace que el niño autista pueda predecir el espacio en su totalidad, sin tener cambios volumétricos o espaciales en el conjunto, Para finalizar, Martínez concluye que se debe promover la implementación de Centros de Terapia de Integración sensorial para niños con TEA, y que tanto profesionales como familiares, se vean comprometidos en la toma de decisiones a fin de complementar el desarrollo de los infantes.

De acuerdo a Díaz (2018), en su investigación *“Propuesta metodológica, basada en pictogramas como método inclusivo para niños autistas de básica elemental de la Unidad Educativa “Jatun Kuraka” en la ciudad de Otoacalo año 2017”*, plantea que las personas diagnosticadas con TEA deben atravesar por procesos de estimulación y habilitación terapéutica. Estos procesos, no se ven mayoritariamente reflejados en la educación estándar a la que muchos niños con TEA son sometidos, constatándose una realidad hiriente, puesto que las dificultades en el habla, la socialización con otros niños, alteraciones de comunicación y otros, producen fracasos escolares al no ser comprendidos dichos signos. Esta carente interpretación por los profesores, de lo que acontece en las aulas como proceso general, debe ser reestructurado a través de la búsqueda de sensibilización y desarrollo de destrezas necesarias a fin de identificar y aceptar la diversidad reflejada en los estudiantes. A causa de ello, Díaz plantea el uso del pictograma como método de aprendizaje y enseñanza para niños con TEA. Entiende que los autistas “tienen mayores posibilidades de éxito en ambientes estructurados y rutinarios”, y que los estímulos visuales como método de enseñanza, sumado a la reducción de distractores (puesto que las personas con autismo tienen tendencia a distraerse), y a un docente y familiares que aporten al desarrollo del infante, conduciría a una mejor

respuesta de aprendizaje. Además, concluye que es importante la capacitación constante tanto de docentes como padres de familia, a fin de tomar medidas necesarias y encaminar la ejecución de los métodos más adecuados a fin de lograr el desarrollo integral de niños con TEA y, que los niños con TEA, no solo tienen requerimientos afectivos, sino que además de ello, necesitan una enseñanza especializada que involucra tanto a docentes como familiares. Finalmente, en base a la metodología aplicada por Díaz, se determina como método eficaz la enseñanza a través de pictogramas para niños con TEA

Koo (2017), en su investigación de tesis *“Percepciones espaciales basadas en terapia de integración sensorial para el diseño de un centro de niños autistas en Trujillo”* en la que plantea que el diseño arquitectónico de los centros de niños autistas está sustentado por las percepciones espaciales relacionadas con la integración sensorial, a través de criterios como espacios comunes, áreas de esparcimiento entre otros; con el fin de permitir a los usuarios, el desarrollo de sus habilidades, destrezas y capacidad de diferenciación del entorno. Las percepciones espaciales les permiten a los infantes desenvolverse en el entorno inmediato en el que se encuentran, por ello, la integración sensorial fortalece las habilidades del niño. Koo plantea como desarrollo arquitectónico, volumetrías con alturas no mayores a tres metros, pero que constituyen en conjunto un hito de la ciudad, al pretender destacar volumétricamente, sin perder características del perfil urbano que le brinden al diseño la sensación de pertenencia. Koo concluye que los criterios de percepción espacial e integración sensorial son determinantes en el diseño de centros para autismo. Esta percepción a su vez se debe ver reflejada a través de criterios de diseño como lo son: orientación, relación espacial, y relación persona-entorno, entre otros. Finalmente, Koo determina, además, que el uso de espacios públicos, arquitectura sin barreras y espacios de desarrollo y terapias, son elementos que pueden ser aplicados con motivo de proyectar espacios funcionales accesibles.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Diseñar un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia.

#### ***1.3.2. Objetivos específicos***

- Identificar las características del autismo que deben ser consideradas en el diseño de un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte - Independencia.
- Determinar las consideraciones espaciales que deben presentar un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia.
- Establecer el emplazamiento óptimo para proyectar un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia.

### **1.4. Justificación**

La presente investigación tiene como fin determinar cómo contribuye el diseño arquitectónico al desarrollo de los niños con TEA, para diseñar y proyectar un Centro de Diagnóstico, Tratamiento y desarrollo para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), que contribuya a mejorar su calidad de vida e integridad física, con motivo de la demanda existente en Lima Norte.

Esto debido a las diferentes carencias que existen actualmente, y las que se pretenden resolver en esta tesis. Se tiene conocimiento, de acuerdo con lo explicado anteriormente, que el Estado ha comenzado a regular las condiciones en las que deben ser atendidos los pacientes con TEA, no obstante, estos centros de atención que el estado ha promovido no son exclusivos

para el tratamiento del TEA, sino que se consideran una serie de condiciones mentales y físicas que se pretenden atender en dichos centros.

Sumado a ello, un número desproporcionado de centros de atención privados, que muchas veces están fuera del alcance económico de la mayoría de la población que radica en Lima Norte, limitan los esfuerzos de brindar una atención personalizada, de calidad y al alcance de todos.

Por ello, con el desarrollo de esta investigación, se plantea un centro de diagnóstico especializado de primer nivel, exclusivamente para atender a personas con TEA, con la finalidad de responder a la necesidad existente, brindando espacios óptimos en el que se desarrollen métodos eficaces, que conlleven a su vez, a la mejoría y a la estabilidad tanto emocional como física, de los infantes con autismo.

Al ser el autismo una condición de vida y no una enfermedad como tal, no está sujeta a la prescripción de fármacos obligatorios (salvo casos en los que existan condiciones adicionales), por lo que una atención especializada que se enfoque en las respuestas conductuales del niño autista es fundamental.

Un centro de autismo infantil contribuye a la mejoría de la calidad de vida de estos infantes, potenciando su capacidad a través de múltiples terapias que les permitan insertarse en la sociedad y responder a las necesidades que la sociedad les presenta.

Al mismo tiempo, un centro de autismo debe aportar a la concienciación y dar a conocer las características principales de esta condición, que ayuden a determinar este trastorno, y a tratarlo de manera temprana.

Además, los centros de atención de trastorno del niño autista buscan potenciar las habilidades y capacidades que los conducirán a tener una calidad de vida deseable. Adicional a ello, este centro debe albergar espacios de entretenimiento y terapias (al aire libre y/o en

espacios interiores), que contribuyan al sano entretenimiento y a la inserción del infante con su entorno inmediato.

Los beneficios de poder incorporar actividades no relacionados a las terapias son: generar placer en el niño, promover el vínculo entre pares, posibilitar un tipo de socialización no estructurada, compartir experiencias no habituales, disminuir el estrés, aumentar el ánimo, y generar nuevos escenarios lúdicos. (Dangelo, 2014)

Lo anteriormente citado, nos da una idea de lo fundamental de incluir actividades a través de espacios que comprendan interactuar al aire libre, por lo que se deben generar espacios de calidad con motivo del desarrollo del infante.

Siendo así, este proyecto, un aporte a la sociedad y al país, contribuyendo a disipar las carencias existentes evidenciadas (en el déficit de centros de atención especializados por parte del Estado, y un sistema de atención privado que exige respuestas económicas que muchos pacientes no están en condiciones de solventar), y la necesidad inmediata de mejorar la calidad de los infantes con TEA.

## II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases Teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1. *Arquitectura para el usuario autista*

Bojorque (2011), plantea una propuesta que presenta un balance entre los elementos indescifrables posibles que derivan de la inexactitud científica de la psicología para entender el porqué del trastorno del TEA. De acuerdo con lo conocido perceptiblemente y en función a ello, se desprenden los siguientes requerimientos:

- Déficit en la socialización: Espacios con flexibilidad que permitan la socialización
- Déficit cognitivo, imaginativo y de planificación: Espacios asimilables, que permitan autonomía y con recorridos que preserven una constancia perceptiva
- Déficit de lenguaje: Espacios que contribuyan a desarrollar la sensibilidad de los sentidos y que mejore el nivel de concentración.
- Déficit de reciprocidad emocional: Espacios que representen seguridad

**2.1.1.1. Programación arquitectónica del espacio autista.** Según los requerimientos funcionales, Bojorque (2011) propone una serie de espacios requeridos para el usuario autista, los cuales se desarrollan a continuación:

**A. *Espacio Flexible:*** Predominan espacios cambiantes; en los que se pueda variar la forma en la distribución del mobiliario, de modo que se pueda comprometer al infante en actividades comunes, y que de inmediato, puedan convertirse en espacios individuales. Se evitan los pasillos y los espacios rígidos

**B. *Espacio que facilite la integración:*** Se determinan las jerarquías espaciales a través de mobiliario flexible, vegetación. Se plantea el uso del agua para separar ambientes en una misma habitación, con el fin de “destacar lo valioso del usuario”

**C. Fácil asimilación:** Espacios que contengan formas racionales, simples; cada espacio debe contener colores para su identificación inmediata

**D. Recorridos que mantengan temporalidad de percepción:** No recorridos complejos ni atareados, sin propuesta de jerarquía. Evitar espacios con articulación de espacios elevados y en depresión, búsqueda de espacios que determinen el inicio y el fin del recorrido. Uso del color.

- **Autonomía:** Debe ser necesario que el espacio contenga dentro del mismo, el mobiliario y los requerimientos necesarios para el usuario no necesite salir del mismo.
- **Sentido y sensaciones:** Iluminación directa e indirecta que eviten el cambio drástico en la intensidad de lúmenes, evitando así respuestas dramáticas en pacientes con TEA.
- **Cromoterapia:** Es necesario el uso de colores por cromoterapia que permita elevar la vibración del individuo en los tópicos que sean requeridos. Por ejemplo: verde inteligencia, rojo crecimientos, amarillo cohesión, violeta flujo, azul inhibir, naranja eliminar, verde claro remover.
- **Concentración:** Espacios focalizados en la actividad a realizar, con únicamente focalizaciones naturales, evitando elementos distractores como mamparas o ventanas que dirijan la atención a lugares abiertos no consignados dentro del propósito del aula.
- **Lugares seguridad:** Espacio que albergue una serie de elementos, en el que el niño pueda interactuar con los demás, y a su vez, sienta la apropiación de este, generando en él, facilidad de contacto y nula interferencia.

### **2.1.2. Dimensiones del Espectro Autista**

Para Riviere (1998), existen una serie de trastornos y niveles para los infantes con TEA, que se presentan a continuación:

### **2.1.2.1. Trastorno cualitativo de la relación social.**

- Nivel 1: Aislamiento y falta de apego
- Nivel 2: Incapacidad de relación, vínculos con padres y profesores; no vinculante con pares.
- Nivel 3: Relaciones poco constantes con sus pares, sin iniciativa propia.
- Nivel 4: Automotivación por las relaciones con sus pares y sensación de soledad.

### **2.1.2.2. Trastornos de las capacidades de referencia conjunta (acción, atención y preocupación conjunta, dificultad para compartir focos de interés, acción o preocupación con las otras personas).**

- Nivel 1: No participa en acciones conjuntas, falta de interés en las acciones conjuntas.
- Nivel 2: Ejecución de acciones de respuesta simple, en relación con las personas implicadas en la actividad.
- Nivel 3: “Miradas de referencia conjunta en situaciones interactivas muy dirigidas”
- Nivel 4: “No se comparten apenas “preocupaciones conjuntas” o “marcos de referencia comunicativa” triviales con las personas cercanas.”

### **2.1.2.3. Trastornos de las capacidades intersubjetivas y mentalistas (trastorno de las pautas de relación afectiva y para atribuir mente e inferir los estados mentales de las personas).**

- Nivel 1: No existen manifestaciones de expresión emocional
- Nivel 2: Manifestaciones emocionales esporádicas. No distingue a las personas como sujetos.
- Nivel 3: Manifestaciones emocionales más concretas. Pueden identificar ciertos estados de ánimo.

- Nivel 4: Identifica a las personas como sujetos con mente, y expresa sus manifestaciones mentales.

#### **2.1.2.4. Trastornos cualitativos de las funciones comunicativas.**

- Nivel 1: No existen manifestaciones de expresión emocional
- Nivel 2: Manifestaciones emocionales esporádicas. No distingue a las personas como sujetos.
- Nivel 3: Manifestaciones emocionales más concretas. Pueden identificar ciertos estados de ánimo.
- Nivel 4: Identifica a las personas como sujetos con mente, y expresa sus manifestaciones mentales.

#### **2.1.2.5. Trastornos del lenguaje expresivo.**

- Nivel 1: La función comunicativa es nula o casi nula.
- Nivel 2: Comunicación no objetiva, sin oraciones funcionales y palabras predominantemente ecológicas
- Nivel 3: Manifestación de lenguaje más desarrollado en el que se evidencia una estructura en las oraciones, evitando el uso de oraciones ecológicas.
- Nivel 4: Comunicación verbal discursivo, no obstante, el niño tiende a usar palabras rebuscadas, bruscas y con falta de sutileza.

#### **2.1.2.6. Trastorno cualitativo del lenguaje receptivo.**

- Nivel 1: Nula receptividad del lenguaje.
- Nivel 2: Captación de expresiones exhortativas sencillas, sin embargo, carece de interpretación y referencias semánticas- conceptuales.

- Nivel 3: Entendimiento de las oraciones, con cierta intención de comprender el sentido de esta, no obstante, recepciona los enunciados como literales y tiende a atenderlos cuando son dirigidos exclusivamente a él.
- Nivel 4: Capacidad de comprender los enunciados con ciertas dificultades para comprender los lenguajes subjetivos y figurativos.

#### **2.1.2.7. Trastornos de la competencia de anticipación.**

- Nivel 1: Nula adaptabilidad al cambio sensorial, de actividades o espacial. Todos estímulos deben ser idénticos,
- Nivel 2: Mejora en la capacidad de anticiparse a nuevos escenarios, sin embargo, se acomoda mejor a una rutina establecida.
- Nivel 3: Mejorable aceptación a los cambios y a la variabilidad de las rutinas; se acomoda mejor a las anticipaciones no idénticas. No maneja del todo los cambios drásticos y sorprendidos.
- Nivel 4: Se anticipa con mayor soltura, no obstante, se prefieren los escenarios previsibles y ya establecidos dentro de una estructura organizada.

#### **2.1.2.8. Trastorno de la flexibilidad mental y comportamental**

- Nivel 1: Actividades básicas (giros, balanceos sobre sí mismos)
- Nivel 2: Actividades simples rutinarias, con resistencia a cambios espaciales.
- Nivel 3: Actividades complejas rutinarias
- Nivel 4: “Contenidos obsesivos y limitados de pensamiento. Intereses poco funcionales”.

#### **2.1.2.9. Trastorno cualitativo del sentido de la actividad propia.**

- Nivel 1: Acciones sin metas, carecen de intención alguna.

- Nivel 2: Acciones funcionales realizadas por orden externa, sin intención alguna.
- Nivel 3: Acciones con presencia de autonomía.
- Nivel 4: Acciones con autonomía determinada por una intención

#### **2.1.2.10. Trastorno cualitativo de las competencias de ficción e imaginación.**

- Nivel 1: No realizan juegos funcionales o simbólicos
- Nivel 2: Juegos funcionales simples (llevar una cuchara vacía a la boca) como parte de acciones estereotipadas sociales. No realizan juegos simbólicos
- Nivel 3: Juegos simbólicos simples (representación de un conejo a través de un papel), no obstante, estos juegos carecen de espontaneidad y son inducidos por el exterior. EL infante tiende a aferrarse a sus juguetes. Dificultades para diferenciar la realidad de la ficción.
- Nivel 4: Acciones con autonomía y con presencia de ficción. Genera ficciones elaboradas, que se centran en un personaje. Se disminuye considerablemente la dificultad para diferenciar la realidad de la ficción.

#### **2.1.2.11. Trastorno cualitativo de la imitación.**

- Nivel 1: No presenta intenciones ni actos de imitación.
- Nivel 2: Pequeñas muestras de imitación simple
- Nivel 3: Imitación espontánea con carencia de comunicación afectiva e intelectual.
- Nivel 4: "Dificultad para guiarse por modelos personales internos", presenta referencia de modelos adultos, con carencia de empatía.

#### **2.1.2.12. Trastornos de la suspensión (de la capacidad de crear significantes)**

- Nivel 1: No se suspenden pre-acciones para crear gestos comunicativos. La comunicación está ausente o se produce mediante gestos instrumentales con personas.

- Nivel 2: No se suspenden acciones instrumentales para crear símbolos enactivos. No hay juego funcional con objetos (ni por supuesto, juego de ficción o niveles más complejos de suspensión).
- Nivel 3: No se suspenden las propiedades reales de las cosas o situaciones para crear ficciones y juego de ficción.
- Nivel 4. No se dejan en suspenso representaciones, para crear o comprender metáforas o estados mentales ajenos o propios que no se corresponden con las realidades

### ***2.1.3. Una Arquitectura para el autismo: Conceptos de Intervención de diseño para el usuario autista***

El planteamiento de Mostafa (2008), en su libro “*Una arquitectura para el autismo: Conceptos de Intervención de diseño para el usuario autista*”, propone una serie de pautas específicas del diseño para personas con autismo, en base a un estudio de intervención realizado con estudiantes autistas; en el que se analizó el entorno arquitectónico y su influencia en el desarrollo y comportamiento de los alumnos. Como dato concluyente, determina que la arquitectura (color, textura, ventilación, sentido de cierre, orientación, acústica, etc.) pueden influir favorablemente al alterar el entorno sensorial de las personas con autismo, mejorando el comportamiento y creando un ambiente más propicio.

**2.1.3.1. Diseño de Estudio:** Dentro de los diseños de estudio planteados por Mostafa (2018), se encuentran los siguientes:

**A. Fase 1 (Metodológica):** Tuvo como objetivo clasificar el impacto de los factores arquitectónicos más influyentes en el comportamiento autista, que serán las variables para la fase 2. Siendo la acústica el factor arquitectónico más influyente en el comportamiento del autismo, seguido de la secuenciación espacial.

**B. Fase 2:** Se realizan dos intervenciones estudiando cada variable de la fase 1 (acústica y la secuenciación espacial)

- Se modifica la acústica de una sala de terapia del habla del lenguaje a través de aislamiento acústico.
- Se reorganiza el diseño espacial de las aulas a fin de cambiar la secuencia espacial existente

**C. Resultados:** Determina que existe un aumento de la capacidad de atención y un tiempo de respuesta reducido en comparación a las respuestas iniciales, también existe una mejora del comportamiento y temperamento. El efecto “espacio de escape” se trata de disponer de un espacio sin actividades, a fin de que los niños puedan reajustar su estimulación sensorial, puesto que inicialmente no contaban con dicho espacio. Al ponerlo dentro del área de actividad, el niño entendía que el espacio de escape estaba ahí, y que podría recurrir a él cuando lo necesite, aunque lo usaba cada vez menos. Esto evidenció la necesidad del niño autista a sentir control sobre sus estímulos. Al entender que los niños con autismo suelen desconcentrarse rápidamente, se debe reorganizar el aula y particionarla, a fin de que los niños siempre deban estar situados de tal manera, que se minimice la accesibilidad y que se vuelvan más atentos y enfocados en la actividad a realizar. Los espacios segmentados y compartimentados se usan más eficientemente que los convencionales. Ya que, al parecer, los límites visuales y físicos ayudan a proporcionarles límites y cierto nivel de control a los infantes con autismo. Además, cuando el niño ingresa al área dividida, todos los elementos están dispuestos para una determinada actividad, lo que estimula al infante a reaccionar previsiblemente. Esto último, contribuye a calmarlos y permitirles concentrarse. Es importante destacar, el uso de salas acústicamente modificadas o graduables, esto con el fin de que el infante se acostumbre escalonadamente a un mayor estímulo sonoro que pueda ir controlando sensorialmente. También se señala que es vital evitar los espacios de “plan abierto”, para reducir la confusión

sensorial. Ya que “el usuario autista identifica la arquitectura y el entorno a su alrededor de acuerdo con la zonificación sensorial, el lugar de funcional convencional”. Este concepto de zonificación sensorial se trata de agrupar zonas de alto estímulo, y de la misma manera, zonas de bajo estímulo; que alimentan a la reducción de problemas de distracción. Es importante señalar, que además de evitar los espacios de plan abierto, se deben implementar “zonas de transición”, que pueden ser espacios verdes o áreas de estudio, que anticipen al infante a través de una mínima distracción, a *realizar* actividades de lato estímulo sensorial; sin que se vea afectado su equilibrio conductual. De esta misma premisa se desprende, además, que el uso de colores y patrones son medios válidos para comunicar a los infantes los límites entre cada espacio y/o actividad. A continuación, se adjunta la matriz de diseño sensorial, que determina las características de cada uno de los espacios, a fin de que los infantes respondan o disipen ciertos estímulos.

**Tabla 1.**

*Matriz de diseño sensorial*

|                                |                   | Auditivo |    |   | Visual |    |   | Táctil |    |   | Olfativo |   | Propioceptivo |   |    |   |   |  |
|--------------------------------|-------------------|----------|----|---|--------|----|---|--------|----|---|----------|---|---------------|---|----|---|---|--|
|                                |                   | A        | Si | C | A      | Si | C | A      | Si | C | Un       | S | C             | A | Si | C |   |  |
|                                |                   |          |    |   |        |    |   |        |    |   | a        | i |               |   |    |   |   |  |
| <b>Atributo Arquitectónico</b> | <b>Estructura</b> | A        | 1  | 2 |        | 1  | 2 | 1      | 2  | 1 |          | 1 | 2             | 2 | 1  | 1 |   |  |
|                                |                   | B        | 3  | 4 | 3      | 3  | 4 |        |    |   |          |   |               | 4 |    | 3 |   |  |
|                                |                   | C        |    |   | 5      | 5  | 6 | 5      | 6  | 5 |          |   |               |   | 6  | 5 | 5 |  |
|                                |                   |          |    | 6 | 6      | 5  | 5 | 6      | 5  | 6 | 5        |   |               |   | 6  | 5 | 5 |  |

|          |   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
|          |   |    |    | 7 |   |   |   | 7 | 7 |   |
|          | D |    |    | 7 |   |   |   | 7 | 7 |   |
|          | E | 8  |    | 8 |   |   |   | 8 | 8 |   |
|          | F | 99 | 10 | 9 | 1 | 9 |   | 9 | 1 | 9 |
|          |   |    |    | 9 | 0 | 9 |   | 9 | 0 | 9 |
|          | G |    |    | 1 |   |   |   | 1 | 1 |   |
|          |   |    |    | 1 |   |   |   | 1 | 1 |   |
|          | H |    |    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |   |
|          |   |    |    | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |   |
|          | I |    |    | 1 | 1 | 1 |   | 1 | 1 |   |
|          |   |    |    | 4 | 5 | 4 |   | 4 | 4 |   |
| Calida   | J |    |    | 1 | 1 |   | 1 |   |   |   |
| d        |   |    |    | 7 | 6 |   | 8 |   |   |   |
|          | K | 19 |    | 1 | 2 |   |   |   |   |   |
|          |   |    |    | 9 | 0 |   |   |   |   |   |
|          | L | 21 | 21 | 2 |   |   |   |   |   |   |
|          |   |    |    | 1 |   |   |   |   |   |   |
|          | M |    | 22 |   |   |   | 2 | 2 |   |   |
|          |   |    |    |   |   |   | 2 | 3 |   |   |
|          | N |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
|          | O |    |    | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |   |
|          |   |    |    | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |   |
| Dinámica | P |    |    | 2 |   | 2 |   | 2 | 2 |   |
|          |   |    |    | 7 |   | 7 |   | 7 | 7 |   |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Q | 8 | 8 | 8 | 8 |

---

**Problemas sensoriales:**


---

A: Hiper      Si: Hipo      C: Interferencia

---



---

**Atributos Arquitectónicos**


---

A: Cierre      J: Color

---



---

B: Proporción      K: Iluminación

---



---

C: Escala      L: Acústica

---



---

D: Orientación      M: Textura

---

n

---



---

E: Enfoque      N: Ventilación

---



---

F: Simetría      O: Secuencia

---



---

G: Ritmo      P: Proximidad

---



---

H: Armonía      Q: Rutina

---



---

I: Equilibrio

---

*Nota:* Adaptado de *Matriz de diseño sensorial* (p.208), por Mostafa, 2008, Una Arquitectura para el Autismo: Conceptos de Intervención de diseño para el usuario Autista.

**Tabla 2.**

*Pautas de diseño arquitectónico generadas por la matriz de diseño sensorial*

| ITEM | PAUTA DE DISEÑO | OBJETIVO SUGERIDO Y USUARIO |
|------|-----------------|-----------------------------|
|------|-----------------|-----------------------------|

---

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Alto recinto y<br>contención                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para reducir la distracción visual y acústica externa para lo hiper-auditivo e hiper-visual</li> <li>- Para proporcionar estimulación táctil a través de espacios reducidos y contención para los hipo-táctiles</li> <li>- Para crear enfoque visual en casos de interferencia visual</li> <li>- Para reducir la intrusión olfatoria a través de la ventilación para el hiper-olfativo</li> </ul> |
| 2 | Bajo recinto y<br>apertura                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar las oportunidades de estimulación acústica para el hipoauditivo</li> <li>- Para proporcionar estimulación visual para el hipo-visual</li> <li>- Para reducir la sensación de contención para el hiper-táctil</li> </ul>  |
| 3 | Techos bajos y<br>proporciones<br>moderadas  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para reducir los ecos de la hiper auditiva</li> <li>- Para reducir la distorsión visual y las ilusiones de espacio para la imagen visual</li> <li>- Para promover el equilibrio de la hipo e intercepción propioceptiva</li> <li>- Para crear un entorno más acústicamente controlable para la interferencia</li> </ul>   |
| 4 | Techos altos y<br>proporciones<br>exageradas | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para aumentar los ecos y la estimulación auditiva para los hipoauditivos</li> </ul>   |

---

|          |                       |   |
|----------|-----------------------|---|
|          |                       | - Para crear estimulación visual ilusoria para lo hipo-visual   |
|          |                       | - Para estimular el sentido propioceptivo del espacio para la audición hiperproprioceptiva                    |
|          |                       | - Para reducir los ecos de la hiper auditiva  |
|          |                       | - Crear un entorno auditivo controlable para la interferencia auditiva  |
|          |                       | - Para crear un espacio controlable y manejable para la hiper e interferencia visual                          |
| <b>5</b> | Uso de escala intima  | - Para aumentar la estimulación táctil desde la proximidad del límite para el hipo-táctil                     |
|          |                       | - Para aumentar la estimulación propioceptiva a partir de la proximidad del límite para el hipo-propioceptivo |
|          |                       | - Crear un entorno controlable para la interferencia auditiva y propioceptiva                                 |
|          |                       | - Crear estimulación auditiva a través de ecos para el hipoauditivo   |
|          |                       | - Para crear estimulación visual a través de la amplitud espacial para lo hipóptico                           |
| <b>6</b> | Uso de escala abierta | - Para aliviar la sobre estimulación de los límites espaciales para los hiperactivos e hiperproceptivos       |

---

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| <b>7</b>  | Orientación hacia puntos de vista externos y elementos de interés. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para crear enfoque y atracción para lo hipo-visual</li> <li>- Inculcar el equilibrio y la dirección para el hipo-propioceptivo</li> </ul>  |
| <b>8</b>  | Uso del foco de actividad para organizar el espacio.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para aumentar la capacidad de atención y reducir la distracción para el hiper-auditivo y visual</li> <li>- Para crear un punto de referencia conductual y geométrico para la hipo e interferencia propioceptiva</li> </ul>   |
| <b>9</b>  | Organización simétrica   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea previsibilidad para lo hiper-visual</li> <li>- Crea equilibrio acústico para el hiper-auditivo</li> <li>- Aumenta la sensación de centro y equilibrio para la hipo e interferencia propioceptiva</li> <li>- Crea un entorno controlable para la interferencia visual</li> </ul> |
| <b>10</b> | Organización asimétrica  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea estimulación auditiva y visual para los hipoauditivos y visuales</li> <li>- Crea estimulación propioceptiva para las Mesas hipoproceptivas</li> </ul>   |
| <b>11</b> | Uso del ritmo visual o espacial.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para crear estimulación visual y oportunidades de seguimiento para lo hipo-visual</li> </ul>   |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           |   | - Crear previsibilidad y coherencia en el entorno espacial para la hipo e interferencia  |
| <b>12</b> | Espacio visualmente armonioso sin contraste ni discordia.   | - Para crear un espacio visualmente neutro para el hiper-visual<br>- Crear un espacio táctil neutral para el hiper-táctil                                  |
| <b>13</b> | Espacio visualmente poco armonioso con acentos y contrastes | - Para crear estimulación visual para la hipo e interferencia visual<br>- Para crear estimulación propioceptiva para la interferencia e hipo-propioceptiva |
| <b>14</b> | Uso de espacios dinámicos y estáticamente equilibrados.     | - Para crear orientación y estabilidad para el hiperproprioceptivo y visual, así como para la interferencia propioceptiva y visual                         |
| <b>15</b> | Uso de espacios no balanceados                              | - Para crear estimulación visual para el hipo-visual   |
| <b>16</b> | Uso de colores brillantes                                   | - Para crear estimulación visual para el hipo-visual   |
| <b>17</b> | Uso de colores neutrales                                    | - Para crear serenidad para lo visual  |
| <b>18</b> | Uso de colores cálidos.                                     | - Para crear calor psicológico para los hipo-táctiles  |
| <b>19</b> | Iluminación natural indirecta                               | - Minimiza el deslumbramiento y las vistas de distracción para la imagen visual  |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
|           |  | - Menos molesto que el zumbido de la luz artificial para el hiper-auditivo                               |
| <b>20</b> | Iluminación natural directa y vistas                     | - Crea estimulación visual para el hipo-visual   |
|           |  | - Crea un entorno propicio para el hiper-auditivo  |
| <b>21</b> | Ruido y eco-prueba                                       | - Elimina la oportunidad de distracción de la autoestimulación a través de los ecos para el hipoauditivo |
|           |  | - Crea un fondo auditivo neutral para la interferencia auditiva  |
| <b>22</b> | Uso de texturas suaves                                   | - Calma el hipo-táctil   |
|           |  | - Crea eco y estimulación de reverberación para el hipo auditivo   |
| <b>23</b> | Uso de texturas rugosas                                  | - Estimula el hipo-táctil  |
| <b>24</b> | Ventilación cruzada                                      | - Reduce los olores y olores de la hiper olfativa  |
| <b>25</b> | Ventilación cerrada                                      | - Reduce los olores y olores de la hiper olfativa  |
| <b>26</b> | Organizado compartimentación utilizando señales visuales | - Ayuda a orientar y ajustar la imagen visual  |
|           |  | - Ayuda a estimular la acción de lo hipo-visual  |
|           |  | - Ayuda a organizar la interferencia visual  |
|           |  | - Crea los límites necesarios para el hipo-táctil  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | - Ayuda a orientar la hipo e interferencia propioceptiva   |
| 27 | Organización espacial según las características sensoriales.               | - Ayuda a orientar y ajustar la imagen visual<br>- Ayuda a organizar la interferencia visual<br>- Ayuda a orientar la hipo e interferencia propioceptiva   |
| 28 | Uso de patrones de circulación unidireccionales para capitalizar la rutina | - Ayuda a orientar y ajustar la imagen visual<br>- Ayuda a organizar la interferencia visual<br>- Ayuda a orientar la hipo e interferencia propioceptiva<br>- Ayuda a crear previsibilidad en general en todo el espectro, en particular el hiper-auditivo |

*Nota:* Adaptado de *Pautas de diseño arquitectónico generadas por la matriz de diseño sensorial* (p.209), por Mostafa, 2008, *Una Arquitectura para el Autismo: Conceptos de Intervención de diseño para el usuario Autista*.

#### **2.1.4. Plan Nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA)**

Este plan nacional fue promulgado en enero del 2019, en el que se realiza un diagnóstico situacional de las personas con autismo en el Perú, con el fin de concertar y orientar diferentes acciones en los ámbitos fundamentales de la sociedad: salud, familia, trabajo entre otros.

Además, el decreto que lo promulga, fomenta a los gobiernos regionales y locales a adoptar las medidas necesarias para la incorporación de las acciones consideradas en el Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) 2019 -2021, en los

instrumentos de planificación y presupuesto institucional según corresponda; asegurando su adecuada ejecución y cumplimiento. (MINSa, 2017)

Como objetivos estratégicos, se indica la necesidad de identificar tempranamente el diagnóstico de la condición autista, e insertar con la mayor rapidez a la población en cuestión. Este eje, viene acompañado de un sistema educativo y laboral que colabore a insertar a los diagnosticados en la sociedad. Debido a que las condiciones actuales a los que se enfrentan las personas con trastorno autista no son las mejores; puesto que no se han considerado los lineamientos que se mencionan anteriormente. (MINSa, 2017)

EL plan contribuye a la mejora de la calidad de vida y el desarrollo integral de las personas con TEA y su entorno inmediato. El plan, contempla ciertas matrices, que presentamos a continuación.

#### 2.1.4.1. Salud

**Tabla 3**

*Objetivos y acciones estratégicas en salud*

| <b>OBJETIVO<br/>ESTRATEGICO<br/>GENERAL</b>  | <b>OBJETIVO<br/>ESTRATEGICO<br/>ESPECIFICO</b>   | <b>ACCIONES ESTRATEGICAS</b>   |
|--|--|--|
| <b><u>Objetivo<br/>Estratégico</u></b><br><b><u>General:</u></b> Impulsar que las Personas con TEA accedan a los servicios de salud, | <b><u>Objetivo<br/>Estratégico</u></b><br><b><u>Específico:</u></b><br>1.1 Asegurar que las Personas con TEA accedan a intervenciones de | <b><u>Acción Estratégica:</u></b> Fortalecer el acceso de las Personas con TEA a servicios de atención integral y multidisciplinaria en las Instituciones Prestadoras de salud del subsector Salud con servicios de Salud Mental.<br><b><u>Acción Estratégica:</u></b> Promover el |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>aseguramiento universal, identificación de signos de alarma, detección oportuna y tratamiento de las complicaciones, rehabilitación y prevención, promoción de la salud en el Sub-Sector Salud</p> | <p>prevención y atención integral así como a su certificación.</p>   | <p>acceso al proceso de evaluación, calificación y certificación de la discapacidad.</p> <hr/> <p><b>Acción Estratégica:</b> Implementar programas de prevención, diagnóstico y tratamiento de las complicaciones y riesgo de deterioro de la condición de las personas con TEA</p>              |
|   | <p><b>Objetivo Estratégico Específico:</b></p> <p>1.2 Mejorar las estrategias de sensibilización y capacitación para la prestación y cuidado adecuado de servicios de salud a las personas con TEA así como a familiares y cuidadores.</p> | <p><b>Acción Estratégica:</b> Desarrollar competencias en el Personal que labora en las Instituciones Prestadoras de salud del sector público, privado y otros en atención de personas con TEA para una prestación adecuada de estos servicios de salud, así como a familiares y cuidadores.</p> |

*Nota:* Adaptado de *Objetivos y acciones estratégicas en salud* (p. 28), por Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019, Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

#### 2.1.4.2. Educación

**Tabla 4:**

*Objetivos y Acciones Estratégicas en Educación*

| <b>OBJETIVO ESTRATEGICO GENERAL</b>  | <b>OBJETIVO ESTRATEGICO ESPECIFICO</b>   | <b>ACCIONES ESTRATEGICAS</b>   |
|--|--|--|
|  |  | <b>Acción Estratégica:</b> Promover que los niños y niñas menores de 3 años de edad detectadas con TEA o en riesgo accedan a programas de intervención temprana.                               |
| <b><u>Objetivo Estratégico</u></b><br><b><u>General:</u></b> Personas con TEA acceden a servicios educativos de calidad en educación básica y superior | <b>Objetivo Específico:</b><br>1.1 Garantizar que los niños y niñas, adolescentes y jóvenes con TEA accedan a servicios educativos de calidad de educación básica. | <b>Acción Estratégica:</b> Promover que los niños, niñas, adolescente y jóvenes detectados y/o diagnosticados con TEA accedan y culminen la Educación Básica (Especial, alternativa y regular) |
|  |  | <b>Acción Estratégica:</b> Asistir a las Familias de niños, niñas, adolescentes y jóvenes con TEA a través de acciones de información, capacitación, apoyo y acompañamiento.                   |
|  |  | <b>Acción Estratégica:</b> Impulsar mayores  |

---

recursos para las Instituciones

Educativas para la atención de niños,  
niñas, adolescente y jóvenes con TEA

en Educación Básica

---

|                       |                           |   |
|-----------------------|---------------------------|---|
| <b>Objetivo</b>       | <b>Estratégico</b>        | <b>Acción Estratégica:</b> Promover el acceso |
| <b>Específico:</b>    | 1.2 Promover el acceso de | de los Adolescentes y jóvenes con TEA a       |
| los Adolescentes      | y                         | la educación superior                         |
| jóvenes con TEA a los | servicios educativos de   | <b>Acción Estratégica:</b> Incorporar la      |
| calidad en educación  | superior.                 | temática del TEA en los IIEE Superior en      |
|                       |                           | el plan curricular de las diferentes          |
|                       |                           | carreras.                                     |

---

*Nota:* Adaptado de *Objetivos y acciones estratégicas en educación* (p. 28), por Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019, Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

### 2.1.4.3. Trabajo.

**Tabla 5.**

*Objetivos y Acciones Estratégicas en Trabajo.*

---

| OBJETIVO    | OBJETIVO    | ACCIONES ESTRATEGICAS |
|-------------|-------------|-----------------------|
| ESTRATEGICO | ESTRATEGICO |                       |
| GENERAL     | ESPECIFICO  |                       |

---

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b><u>Objetivo</u></b><br/><b><u>Estratégico</u></b></p>  | <p><b>Objetivo Estratégico</b><br/><b>Específico:</b></p>  | <p><b>Acción Estratégica:</b> Potenciar las habilidades básicas para el empleo de las personas con TEA</p>   |
| <p><b><u>General:</u></b> Mejorar la participación en el mercado de trabajo de las personas con Trastorno del Espectro Autista</p> | <p>Mejorar la empleabilidad de las personas con TEA para facilitar su inserción en el mercado de trabajo formal</p>  | <p>las personas con TEA</p>  |
| <p>Trastorno del Espectro Autista</p>  | <p><b>Objetivo Estratégico</b><br/><b>Específico:</b></p> <p>Promover la incorporación de la metodología del Empleo con Apoyo en la gestión de la discapacidad en la empresa, a nivel Nacional, para facilitar la inserción y desarrollo laboral de personas con trastorno del espectro autista-TEA, en el empleo público y privado.</p> | <p><b>Acción Estratégica:</b> Impulsar la metodología de Empleo con Apoyo (ECA) dirigido a la inserción laboral de personas con TEA</p>  |
| <p></p>  | <p></p>  | <p><b>Acción Estratégica:</b> Favorecer la transferencia de la metodología del Empleo con Apoyo (ECA) a la empresa, mediante la difusión, orientación, capacitación y asesoría desde los servicios públicos de empleo.</p> |
| <p></p>  | <p><b>Objetivo Estratégico</b><br/><b>Específico:</b></p> <p>Promover una mayor contratación de personas</p>   | <p><b>Acción Estratégica:</b> Realizar eventos de concienciación sobre las capacidades, habilidades y méritos de las personas con TEA para el trabajo</p>  |

---

|  |  |
|--|--|
| con TEA, en las empresas<br>privadas y en el sector<br>público | <b>Acción Estratégica:</b> Realizar eventos de difusión y capacitación dirigidos a los empleadores privados, sobre recursos de accesibilidad y ajustes razonables para el acceso y sostenibilidad en el empleo de las personas con TEA |
|--|--|

---

*Nota:* Adaptado de *Objetivos y acciones estratégicas en trabajo* (p. 29), por Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019, Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

#### 2.1.4.4. Transporte.

**Tabla 6.**

*Objetivos y Acciones Estratégicas en Transporte*

---

| <b>OBJETIVO<br/>ESTRATEGICO<br/>GENERAL</b>                                   | <b>OBJETIVO<br/>ESTRATEGICO<br/>ESPECIFICO</b>                             | <b>ACCIONES<br/>ESTRATEGICAS</b>                                    |
|---|--|---|
|   |  | <b>Acción Estratégica</b>   |
| <u>Objetivo Estratégico</u><br><b>General:</b><br>Asegurar la accesibilidad a | <b>Objetivo Estratégico</b><br><b>Específico</b><br>Promover a nivel local | Promover la accesibilidad a los medios de transporte a nivel local. |

---

|   |   |   |
|---|---|---|
| los medios de transporte y<br>reducción de niveles de<br>ruidos dirigidos a las<br>personas con TEA | medidas para proteger a las<br>personas con TEA en materia<br>de transporte y<br>comunicaciones | <b>Acción Estratégica:</b><br>Promover la accesibilidad a<br>los medios de transporte a<br>nivel local.   |
|   |   | <b>Acción Estratégica:</b><br>Promover la adopción de<br>normas a nivel local para el<br>control de niveles máximos<br>de ruidos generados por<br>vehículos de transporte<br>público. |

*Nota:* Adaptado de *Objetivos y acciones estratégicas en transporte* (p. 30), por Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019, Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

#### 2.1.4.5. Familia.

**Tabla 7.**

*Objetivos y Acciones Estratégicas en Familia*

| <b>OBJETIVO<br/>ESTRATEGICO<br/>O GENERAL</b> | <b>OBJETIVO<br/>ESTRATEGICO<br/>ESPECIFICO</b> | <b>ACCIONES ESTRATEGICAS</b>  |
|---|--|---|
| <b><u>Objetivo</u><br/><u>Estratégico</u></b> | <b>Objetivo Estratégico<br/>Específico</b>     | <b>Acción Estratégica:</b> Implementar<br>procesos y/o mecanismos que promuevan |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>General:</b><br>Fortalecer a las familias con personas con TEA   | Implementar procesos de intervención con personas con TEA y sus familias.   | la orientación a las familias con personas con TEA<br><b>Acción Estratégica:</b> Implementar acciones para las organizaciones de y para las personas con TEA. |
| <b>Objetivo Estratégico Específico</b><br>Identificar intervenciones del Estado Peruano para la inclusión social de las personas con TEA y sus familias | <b>Acción Estratégica</b> Diseñar programas dirigidos a las personas con TEA y sus familias en los Gobiernos Regionales y Locales.<br><b>Acción Estratégica:</b> Implementar acciones para las organizaciones de y para las personas con TEA. |   |

*Nota:* Adaptado de *Objetivos y acciones estratégicas en familia* (p. 30), por Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019, Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

#### 2.1.4.6. Inclusión Social.

**Tabla 8.**

*Objetivos y Acciones Estratégicas en Inclusión Social*

| <b>OBJETIVO ESTRATEGICO GENERAL</b> | <b>OBJETIVO ESTRATEGICO ESPECIFICO</b>  | <b>ACCIONES ESTRATEGICAS</b> |
|-------------------------------------|---|------------------------------|
| <b><u>Objetivo</u></b>              | <b>Objetivo Estratégico Específico:</b> | <b>Acción Estratégica:</b>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b><u>Estratégico</u></b></p> <p><b><u>General:</u></b></p> <p>Generar conocimiento sobre los Trastornos del Espectro de Autismo para favorecer la inclusión social de las personas con TEA y sus familias</p> | <p>1.1 Promover el desarrollo de actividades orientadas a la formación de funcionarios y servidores en relación con las personas con TEA.</p> | <p>Fortalecer las capacidades de los servidores de los programas sociales sobre el TEA para orientar o alertar a los hogares de los usuarios /as de estos programas.</p> |
| <p>Objetivo Estratégico Específico:</p>   | <p>1.2 Concientizar a las autoridades y servidores públicos sobre las características y necesidades de las personas con TEA</p>               | <p><b>Acción Estratégica:</b> Realizar acciones de comunicación, difusión e información.</p>   |
| <p>Objetivo Estratégico</p>   | <p>1.3. Generar los mecanismos para denunciar actos o conductas por discriminación o maltrato hacia las personas con TEA</p>                  | <p><b>Acción Estratégica</b> Promover la denuncia de conductas que atenten contra los derechos de las personas con TEA.</p>  |

*Nota:* Adaptado de *Objetivos y acciones estratégicas en inclusión social* (p. 30), por Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables del Perú, 2019, Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021.

Las matrices mostradas anteriormente evidencian la carencia actual de un sistema que no responde a las necesidades de las personas con TEA, no obstante, muestran también los lineamientos de acuerdo con dichas necesidades mencionadas, que serán el eje que regule

cualquier proyecto. Para efectos de este estudio, las acciones estratégicas estarán enfocadas en el desarrollo de un proyecto arquitectónico que cumpla con dichos lineamientos.

Como se menciona, existen lineamientos que no forman parte de una concepción arquitectónica, sino, que pretenden abarcar situaciones sociales en las que están involucradas la inserción laboral, la calidad de vida y la mejora en el transporte, que no son parte de esta investigación; pero que deben ser consideradas dentro del mismo con motivo de responder a estímulos posibles externos, como búsqueda de una respuesta que englobe a la problemática actual.

### **2.1.5. Marco Conceptual**

**2.1.5.1. Autismo.** Se trata de un trastorno conductual de base biológica y asociado a diversas etiologías. Socialmente se trata de niños aislados, desinteresados por el entorno y sus pares. No tienen un juego simbólico. Su contacto visual es disperso. Tienen dificultades para reconocer las expresiones faciales y tienen escasa atención compartida. (Ministerio de Educación del Perú, 2013, p. 11)

**2.1.5.2. Detección y Diagnóstico del TEA.** Es importante destacar que no existe un instrumento general que tenga la capacidad de detectar eficientemente el TEA, esto se debe a la condición de Espectro del autismo, puesto que las condiciones y características de cada paciente son completamente variables desde la infancia. Por tal motivo, es indispensable poner atención a la orientación evolutiva del TEA (referido a conocer las conductas típicas que nos deben poner en alerta, cuando no se asocian al rango de edad perteneciente). Estas alteraciones están consideradas dentro de los trastornos ya descritos anteriormente. (Álvarez et al., 2018)

Sin embargo, estos comportamientos variables pueden ser identificados a través de mecanismos clínicos que se detallan a continuación:

**A. Fonoaudiología.** Disciplina de la salud encargada del estudio de la comunicación y/o la discapacidad del lenguaje humano. La fonoaudiología se basa en 5 pilares fundamentales, a fin de entender y precisar la posibilidad de la discapacidad comunicativa:

- Lenguaje oral y escrito: Capacidad para comprender lo que el ser humano escucha o lee, así como el uso del lenguaje para comunicarse.
- La voz: Sonidos emitidos a través de la vibración de las cuerdas bucales
- Habla: Capacidad para articular sonidos y la asociación de estos para formar palabras
- Audición: Capacidad de percepción de sonidos e identificación de sonidos lingüísticos.
- Función Oral Faríngea: Determina el desarrollo de las funciones que implican masticar y tragar alimentos. (American Academy of Pediatrics, 2023)

**B. Neurología:** Para Bravo y Hernández (2010), la neurología aplicada al tratamiento de las personas con TEA, se encarga de identificar alteraciones neurológicas que toman posiciones importantes en el desarrollo psicológico del infante. La identificación temprana de las mismas promueve un plan de acción con mayor eficiencia. Como se ha mencionado anteriormente, la particularidad de los pacientes con TEA es la gran variedad de particularidades que puede presentar cada infante, por lo que es difícil precisar un tratamiento genérico para pacientes con TEA. Sin embargo, Bravo y Hernández (2010), indican que se pueden destacar determinadas funciones psicológicas complejas que son frecuentes en la detección y tratamiento de las personas con TEA:

- Atención: Determina el grado de desarrollo en tareas complejas que requieren procesos de selección, filtros y cambios de focos de atención.
- Memoria: Empleo de mecanismos para determinar el uso de dominios específicos de conocimientos, o aprendizaje a través de rutas condicionadas.
- Lenguaje: Perfiles lingüísticos variados de acuerdo con las habilidades de lenguaje

- **Habilidades Visoespaciales:** Habilidades visoespaciales enfocadas en la reproducción de modelos 2D y 3D; desarrollo de flexibilidad espacial y manejo de la información.
- **Funciones Ejecutivas:** Relacionado a la capacidad de planificar y organizar estrategias con el fin de alcanzar objetivos específicos.

**C. Nutrición:** La nutrición es un aspecto fundamental en el desarrollo de los niños con TEA. Siendo nuevamente un factor común, las particularidades que presentan en el microbiota gastrointestinal, que produce cambios en la protección del organismo y en muchas funciones principales que se traduce en el rechazo y selectividad a ciertos alimentos, así como alergias que reducen las opciones de alimentación en los niños con TEA. Por ello, es recomendable el seguimiento de dietas, a través de un nutricionista. (Sanroma, 2019)

**D. Medicina General:** La medicina general, es el primer nivel de atención dentro de cualquier establecimiento que represente atención médica. Esta atención primaria, es la que determinará los factores a evaluar posteriormente en el paciente. (García, 2020)

**E. Pediatría:** La pediatría cumple uno de los roles más importantes en la detección y el tratamiento de los niños con TEA, ya que a través de esta se detectan las primeras señales diferenciadas del autismo, como lo son particularidades en aspectos biológicos, motrices y emocionales, que juegan un papel fundamental en el desarrollo del infante. El área pediátrica no pretenderá realizar un diagnóstico completo, si no que evidenciará las características del paciente que podrían comprometer el adecuado desarrollo. (Busquets et al., 2018)

**F. Laboratorio Clínico:** Durante el diagnóstico y tratamiento de los niños con TEA, es necesario en ciertas oportunidades estudios metabólicos (relacionados con epilepsias, retraso mental, entre otros), estudios genéticos (análisis de ADN, cromosómico y parentales), así como pruebas electrofisiológicas (prevalencia epiléptica y aparición de crisis). (Busquets et al., 2018)

**G. Terapia Familiar:** Terapia de diagnóstico y desarrollo familiar, que contribuye a dinamizar medios de comunicación y lenguaje, así como establecer estrategias de desarrollo en ambientes cotidianos. En la etapa de diagnóstico, se evalúan las características presentes en el entorno familiar, y el desenvolvimiento del infante en el mismo; mientras que en la etapa de terapia; se favorece situaciones en las que la familia pueda interactuar con el infante, y se dote de herramientas necesarias para evitar conflictos; así como empujar al infante a que tome la iniciativa de comunicación y responda a la adaptabilidad con la familia. (Álvarez et al., 2018)

**H. Psicología:** La evaluación psicológica es de suma importancia para descubrir el perfil del paciente, así como toda información que pueda ser de utilidad para precisar el tipo de intervención que se debe realizar y que contribuya al desarrollo del infante (intensidad de las tutorías, ritmos de aprendizaje, necesidades futuras). (Álvarez et al., 2018)

**2.1.5.3. Tratamientos.** Las personas con TEA presentan síntomas diferentes e individuales en cada uno de ellos; pudiendo ser estos desde leves a graves de acuerdo con lo explicado anteriormente con referencia a los estados y las fases evolutivas del autismo. Ello podría imposibilitar un tratamiento estándar que englobe todas y cada una de estas características individuales, por lo que proponer a un solo tratamiento sería un reto casi imposible. Por ello, existen una gama de tratamientos de acuerdo con la identificación del eje central del desarrollo emocional y físico del paciente que está siendo impedido por el trastorno que presenta. Los tratamientos para personas con TEA se agrupan de diferentes categorías, las que podemos ver a continuación.

### **Figura 1.**

*Categorías de tratamientos para personas con TEA*



*Nota:* Adaptado de *Tratamientos para los niños con trastorno del espectro autista* [Fotografía], por Effective Health Care Programa, 2014, Agency for Health Care Program (<https://effectivehealthcare.ahrq.gov/products/autism-update/español>).

Como se menciona anteriormente, debido a que los niños con TEA presentan diferentes síntomas (pudiendo ser individuales en cada uno de los casos), la familia junto con los especialistas necesarios, deberán orientar el tratamiento de acuerdo con las categorías establecidas, determinando una, o la combinación de ellas, en caso sea necesario.

**2.1.5.4. Del tratamiento y la investigación.** Determinar cuál es la categoría adecuada para cada paciente implica evaluar una serie de resultados y no solo uno, ya que existen variables que podrían determinar cómo tratamientos positivos a tratamientos que están perjudicando el desarrollo del niño con TEA. Esta premisa, se explica de acuerdo con lo expuesto anteriormente, en el que cada caso es particular. A continuación, se presenta y describe cada tipo de tratamiento y las condiciones de mejora que se han analizado por especialistas en el campo.

**A. Programas conductuales:** Para Álvarez et al. (2018), los programas conductuales comprenden actividades que involucran las destrezas sociales, el control de sueño, la ansiedad, relación parental y conductas desafiantes. Estos programas mejoran el desarrollo del niño.

- **Intervenciones conductuales intensivas tempranas:** Desarrollo en general del niño. Ayudan A los infantes en el desarrollo de la mejora del razonamiento y la facilidad de comunicare.
- **Destreza social:** Destreza social, atención y juego. Mejora la capacidad de socializar y el juego en equipo, con respuesta a estímulos y generación de estos.

Dentro de la gran variedad de programas conductuales para infantes con TEA, se encuentran los siguientes como fundamentales:

**B. Terapia de lenguaje:** Como se ha explicado anteriormente, muchos de los niños con TEA pueden presentar alteraciones en la capacidad de su lenguaje. Es por ello que, las terapias de lenguaje ayudan a analizar el lenguaje presente en cada infante a través de pruebas estandarizadas, observación de situaciones espontáneas y reuniones con los familiares; y a su vez; canalizar las herramientas necesarias para el pronto desarrollo lingüístico; a través de diferentes métodos. (Álvarez et al., 2018)

**C. Terapia Sensorial /Neurológica.** Este tipo de terapias está relacionado con aspectos conductuales y evolutivos. Estas terapias se desarrollan proporcionando a los infantes, estímulos sensoriales, táctiles y vestibulares, a fin de que se puedan atenuar las dificultades de sensoriales que los niños con TEA presentan. (Bravo y Hernández, 2010)

**D. Hidroterapia.** La hidroterapia consiste en una intervención mediante la cual, el niño es estimulado a través del agua, la cual se presenta en diferentes formas (piscina, duchas, termas romanas, saunas y flotadores); a fin de que el niño reduzca tensiones y mejore la capacidad de adaptarse a nuevos entornos.

**E. Terapia Física.** Si bien es cierto, los principales inconvenientes que presentan los pacientes con TEA están relacionados a la interacción social, la comunicación y la capacidad de respuesta; muchos de ellos, vienen acompañados de déficit en la capacidad motora (que se

agudizan con el trastorno autista), por lo que es indispensable considerar la terapia física, a fin de desarrollar mejores capacidades motrices. La terapia física engloba tratamientos motores a fin de mejorar las características de la actividad motora, retrasos psicomotrices, posturas y alteraciones en la tonalidad muscular. (Álvarez et al., 2018)

**F. Terapia de Rehabilitación Cognitiva:** Comprende el desarrollo de habilidades conductuales consistentes relacionadas con la toma de decisiones, el cómo resolver problemas, la adaptabilidad frente a situaciones específicas, habilidades mentales y regulación emocional. (Álvarez et al., 2018)

Entre ellos desatacan:

- Flexibilidad cognitiva. Capacidad para modificar ideas o acciones en base con los hechos que acontecen en un determinado contexto.
- Inhibición de respuesta. Regulación y dominio del comportamiento mostrado, frente a acciones no deseadas que se presentan.
- Sentido de la actividad: Realización de actividades con intención, con propósitos específicos (corto, mediano y largo plazo). (Álvarez et al., 2018)

**G. Terapia Conductual.** Las intervenciones conductuales, como su nombre lo indica, se basan en técnicas de modificación de conducta y métodos de análisis aplicados, con la finalidad de instaurar conductas adaptativas en los niños con TEA; que no han podido ser desarrolladas de manera natural. Estos métodos están basados en tres pilares fundamentales: Análisis, comportamiento y principios aplicados. (Álvarez et al., 2018)

**H. Programas de enseñanza y aprendizaje.** Para Álvarez et al. (2018), los programas de enseñanza y aprendizaje, son usados para ofrecer servicios de enseñanzas, como en escuelas o centros de aprendizaje. Se desarrollan diferentes metodologías en busca de una “vida integra”. Estos programas tienen una serie de nombres, que se basan en el “Tratamiento y

educación de los niños autistas con problemas de comunicación”, que se explica a continuación:

- Tratamiento y educación de los niños autismo con problemas de comunicación: Se utilizan elementos visuales y emplazamiento espacial con la finalidad de simplificar y mejorar el desarrollo del niño con TEA.

Mejora las destrezas motoras (correr, caminar), el desarrollo del razonamiento y la coordinación motora.

**2.1.5.5. Medicamentos.** La medicación indicada por el profesional adecuado puede reducir los niveles de ansiedad, de depresión y demás; no obstante, esto podría generar efectos secundarios en los pacientes. De acuerdo con el propósito de la investigación, alcances y limitaciones de este, y lo anteriormente explicado, las indicaciones de fármacos y técnicas medicinales que se aplican a pacientes con TEA no serán consideradas como tema de estudio. (Agency for Healthcare Research and Quality, 2014)

### ***2.1.6. Marco Referencial***

**2.1.6.1. Centro Ann Sullivan Del Perú (CASP) – José Bentín Arquitectos.** Este centro fue creado en 1979, sin fines de lucro con la finalidad de atender a las personas que posean habilidades especiales (autismo, síndrome de Down, parálisis cerebral o retraso con el desarrollo).

Busca incluir a las personas con habilidades especiales, a la sociedad con el fin de que se pretenda tener una calidad de vida en el que puedan desarrollarse individual e independientemente. (Centro Ann Sullivan del Perú, s.f.)

### **Figura 2.**

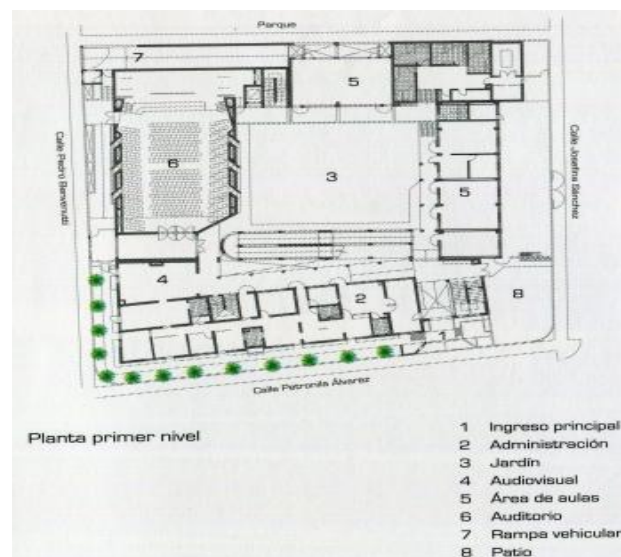
Centro Ann Sullivan del Perú



*Nota:* Adaptado de *Centro Ann Sullivan del Perú* [Fotografía], por Centro Ann Sullivan del Perú, s.f., (<https://www.annsullivanperu.org/index.php>).

### Figura 3.

*Centro Ann Sullivan del Perú – Planimetría*



*Nota:* Adaptado de *Centro Ann Sullivan del Perú* [Fotografía], por Centro Ann Sullivan del Perú, s.f., (<https://www.annsullivanperu.org/index.php>).

**2.1.6.2. ASPAU Perú.** Institución peruana creada en 1999 por padres de familia con el objetivo de tener mejores condiciones de vida para las personas con TEA. Promoviendo así

la defensa de los derechos humanos, el desarrollo y potencialización de las habilidades y capacidades de los niños con este trastorno. Además de sensibilización y formulación de políticas públicas, que permitan el desarrollo antes mencionado. (ASPUAU Perú, 2020)

Dentro de su organización integral, se ha desarrollado un proyecto en el que disgregan programas eje en el que abarcan diferentes avances sobre el TEA:

- Programa de gestión institucional
- Programa de incidencia y sensibilización
- Programa de capacitación
- Programa de diagnóstico, atención integral y orientación legal
- Programa de desarrollo y bienestar
- Programa de recreación y actividades deportivas

**2.1.6.3. Fundación Trompo azul – Arq. Diego Tosar (Uruguay).** Fundación constituida en el 2018, ofrece servicios de educación y terapia de calidad con profesionales calificados, dentro de un espacio diseñado por el arquitecto Diego Tosar, quien se cuestionó, cómo debería ser un centro para personas con autismo. (El País, 2020)

La respuesta a ello se desarrolla en los 6 puntos a continuación:

- Diseño de filtros: Controlando estímulos sensoriales y cognitivos del exterior, a través de 3 variables (vista, acústica y paso)
- Diseño sensorial: A través de un diseño basado en absoluta neutralidad, en el que intervienen elementos que pueden activarse o desactivarse, a fin de exponer estímulos.
- Abordaje cognitivo del diseño: Percepción del espacio en su totalidad, sin pretensiones de descubrimiento. Los espacios no visibles, son resueltos a través de espacios de transición que permiten poner en anticipo al infante.

- Lugares de pausa: Diseñados a fin de que el infante pueda tener un espacio aislado, para poder alejarse de los estímulos y equilibrar su sistema cognitivo.

Estos lugares de pausa son por ejemplo “cuevas” o “islas” diseñadas al interior y exterior del proyecto.

- Elementos de calma: Por medio del contacto con la naturaleza en el límite del proyecto, que permite tener un estímulo controlado. Se plantean mini patios, un gran patio central y un bosque que rodea todo el espacio para que la experiencia de percepción de la naturaleza empiece desde la llegada del infante, hasta su parida.

De la misma manera se diseñó un ecualizador de agua, que juega un papel importante para 3 actividades: Sentir caer el agua, recorrer el agua y entrar al agua.

- Área de usuarios: Espacio para que los padres puedan descansar mientras sus hijos realizan las actividades a cumplir en el día, denominada “quite zone”, y se encuentra desvinculada del edificio, tanto visual como acústicamente.

#### **Figura 4.**

*Fundación Trompo Azul, Volumetría*



*Nota:* Adaptado de *¿Cómo un edificio puede contemplar las necesidades de niños con autismo?* [Fotografía], por El País, 2020, (<https://www.elpais.com.uy/eme/salud-eme/como-un-edificio-puede-contemplar-las-necesidades-de-ninos-con-autismo>)

#### **Figura 5:**

Fundación Trompo Azul, diseño interior



*Nota:* Adaptado de *¿Cómo un edificio puede contemplar las necesidades de niños con autismo?* [Fotografía], por El País, 2020, (<https://www.elpais.com.uy/eme/salud-eme/como-un-edificio-puede-contemplar-las-necesidades-de-ninos-con-autismo>)

### **Figura 6.**

*Fundación Trompo Azul, Patios interiores*



*Nota:* Adaptado de *¿Cómo un edificio puede contemplar las necesidades de niños con autismo?* [Fotografía], por El País, 2020, (<https://www.elpais.com.uy/eme/salud-eme/como-un-edificio-puede-contemplar-las-necesidades-de-ninos-con-autismo>)

### **Figura 7.**

*Centro Ann Sullivan del Perú – Fachada*



*Nota:* Adaptado de *¿Cómo un edificio puede contemplar las necesidades de niños con autismo?* [Fotografía], por El País, 2020, (<https://www.elpais.com.uy/eme/salud-eme/como-un-edificio-puede-contemplar-las-necesidades-de-ninos-con-autismo>)

### **2.1.7. Marco Normativo**

**2.1.7.1. Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma A040: Educación.** La normativa rige los lineamientos arquitectónicos en los que se deben basar los proyectos enfocados al sector educación. En el caso del presente, se enmarca en este tipo de infraestructura, debido a que la naturaleza del mismo es semejante, puesto que se desarrollarán actividades de capacitación y educación.

**2.1.7.2. Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma A050: Salud.** Se considera esta normativa, con el fin de proporcionar las características necesarias a los espacios dentro del proyecto arquitectónico, que deben ser provistos con elementos propios del sector salud. No obstante, el proyecto pretende abarcar el desarrollo del tratamiento para personas con TEA, desde el ámbito terapéutico – educativo, por lo que esta norma será contemplada estrictamente en los ambientes que requieran su atención como lo son áreas de diagnóstico, y evaluación del desarrollo.

**2.1.7.3. Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma A 120: Accesibilidad para personas con discapacidad.** Se considera la norma con motivo de considerar la accesibilidad universal, con ello, se incluye a las personas con discapacidades físicas, pretendiendo así, que el proyecto a realizar cumpla con dicha normativa y desarrolle espacios funcionales y universales.

**2.1.7.4. Reglamento Nacional de Edificaciones; Norma A 130: Requisitos de Seguridad.** Tomar en cuenta esta norma, nos asegura un adecuado desarrollo del proyecto, considerando las soluciones más eficaces y seguras; con el fin de responder adecuadamente ante situaciones que comprometan la seguridad y salud de las personas que estén dentro del local. Esta norma nos rige los lineamientos para prevenir sismos, incendios, contingencias, entre otros, con los fines mencionados anteriormente.

**2.1.7.5. Plan nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista-TEA.** El Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista, comprende una serie de lineamientos y estudios previos, con motivo de realizar mejoras de ámbitos involucrados en el desarrollo de las personas con TEA. Este estudio, contiene información que es estrictamente ligada al proyecto que se presenta a través de este informe; por lo que es imprescindible considerarlo.



### III: MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación.

El presente informe se sostiene a través de un análisis investigativo sobre la actualidad correspondiente al Espectro del Trastorno Autista, y su problemática basada en Lima Norte, y el distrito de Independencia.

La investigación que se expone se desarrolla a través de dos métodos: Descriptivo y Aplicativo. El método descriptivo, se evidencia a través de la recopilación de información que esté ligada al estudio, y que tenga la importancia adecuada para tal fin. Esta información, conduce al presente informe, al desarrollo de una propuesta de diseño que pretenda cumplir los fines establecidos dentro del mismo. Esta aplicación, debe ser justificada, además, en el cumplimiento de las normativas actuales para las edificaciones, establecidas por el RNE. A través de este segundo procedimiento, se utilizan métodos aplicativos, ya explicados.

#### 3.2. **Ámbito temporal y espacial**

##### *3.2.1. Ámbito temporal*

La información presentada, es producto de una reunión de datos desde los últimos 10 años (2011) hasta el año 2021, en el que se encuentran diferentes datos estadísticos, de las entidades estatales correspondientes, como INEI, MINEDU, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, y estudios técnicos que recogen información de fuentes certificadas. Esta información, propiciará el alcance del proyecto a niveles de complejidad y radios de acción.

##### *3.2.2. Ámbito espacial*

El proyecto se encuentra ubicado en el país de Perú (territorio nacional), departamento y provincia de Lima, en el Distrito de Independencia. El cruce de información y las

comparativas realizadas, serán analizados entre el distrito y los distritos pertenecientes a Lima Metropolitana y Lima Norte.

### **3.3. Variables**

Debido a que la presente investigación está referida a una tesis de diseño arquitectónico, se considera una variable: Diseñar un Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA) en Lima Norte – Independencia

### **3.4. Población y Muestra**

La población estimada para el presente informe se encuentra enmarcada en el análisis de fenómenos involucrados en el tema de investigación. Estos fenómenos, tienen como principal causa, proporcionar información estrictamente ligada al tema en análisis.

Las muestras están comprendidas en el análisis de proyectos existentes como se mencionó anteriormente, con los que se obtiene información y alcances de la situación en la que se involucrará el proyecto.

Por otro lado, la muestra poblacional y los radios de acción que serán determinados para el proyecto, están relacionados a los estudios realizados por instituciones estatales y privadas confiables, de los que se pueden realizar interpretaciones y análisis de acuerdo con lo necesario.

### **3.5. Instrumentos**

Los instrumentos utilizados para el desarrollo de la investigación están sujetos al análisis de contenido; este método está referido a la obtención de muestras e información que posteriormente deben ser analizadas. Estas muestras, han sido posteriormente revisadas por otros autores; por lo que se ha realizado una comparativa de valores y factores involucrados, con el propósito de realizar una propuesta arquitectónica, que responda a dicho análisis.

### **3.6. Procedimientos**

El desarrollo de la investigación tiene como punto de partida, la recopilación de información sobre carencias existentes en los diferentes departamentos y distritos del país. Esta recopilación, nos conduce a una necesidad no resuelta por el sistema: la carencia de atención, diagnóstico y tratamiento de las personas con trastorno del espectro Autista (TEA).

Este análisis previo, conduce a su vez, a la búsqueda de proyectos que pretenden resolver las necesidades expuestas (cada proyecto es independiente, y busca resolver la problemática desde un radio de acción determinado, atacando las carencias desde una perspectiva autónoma); con motivo de una interpretación de las respuestas que estos proyectos exponen; esta búsqueda de estudios anteriores a la tesis presentada, se indica en los antecedentes.

Sobre la necesidad identificada, y los antecedentes analizados; se plantea la formulación del problema (pregunta de investigación), de la cual se desprende el desarrollo que debe seguir la investigación. En este caso, se plantea de qué manera contribuye el diseño arquitectónico al desarrollo de los niños con TEA, para diseñar y proyectar un Centro de Diagnóstico, tratamiento y desarrollo de los niños con TEA.

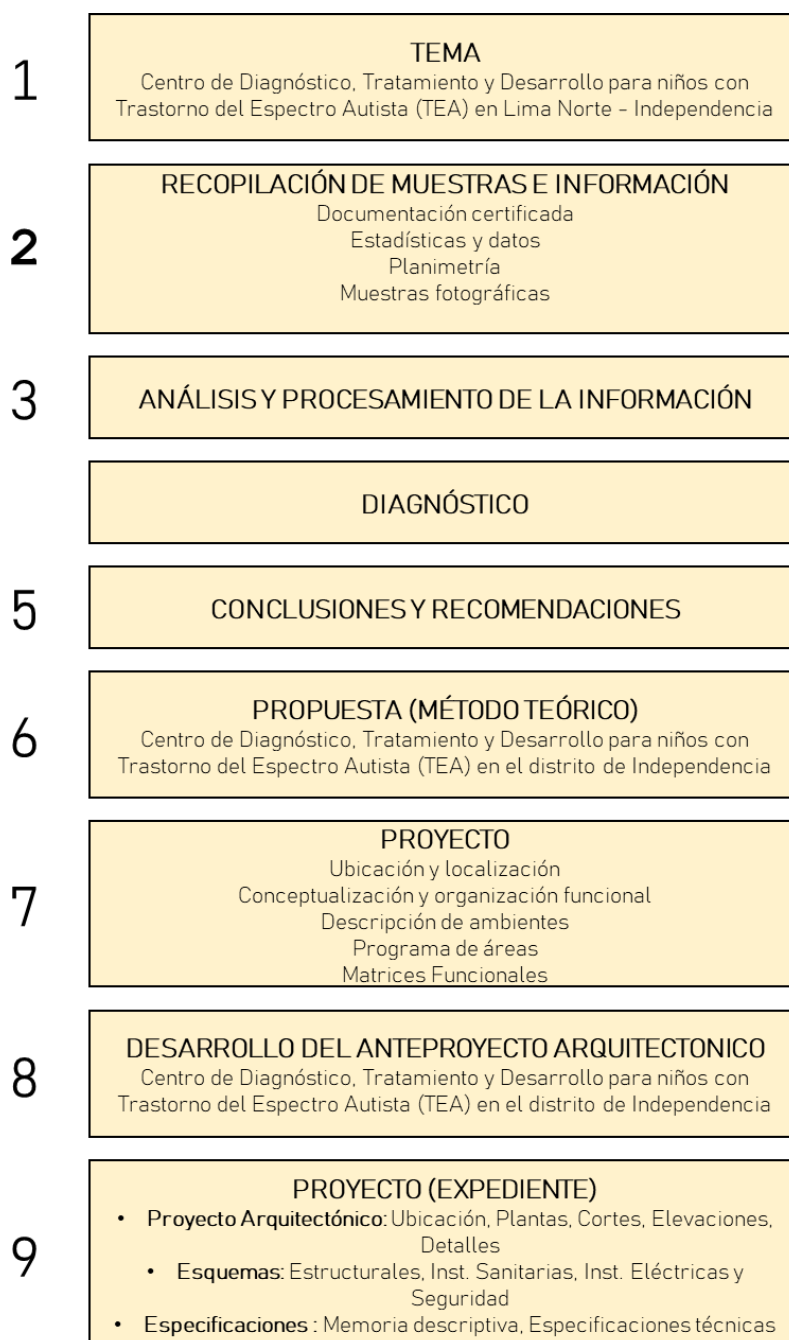
De esta pregunta de investigación, se generan objetivos específicos que deben ser resueltos en el desarrollo del marco teórico y los resultados obtenidos.

Adicionalmente a ello, se realiza la búsqueda de un distrito y emplazamiento que reúna las características necesarias para poder desarrollar el proyecto (identificados también como parte de los objetivos específicos). Estas características están determinadas por el alcance que debe tener el proyecto, la facilidad de acceso, y, sobre todo, que ocupen radio de cobertura que permita que varios distritos carentes del servicio a presentar puedan ser cubiertos por el mismo.

Finalmente, el análisis de datos se verá reflejado en la propuesta de diseño, que comprende el anteproyecto y proyecto arquitectónico que responda a los objetivos de la investigación.

**Figura 8.**

*Esquema metodológico, Centro de Diagnóstico, Tratamiento y Desarrollo para niños con Trastorno del Espectro Autista en Lima Norte - Independencia*



### 3.7. Análisis de datos

El análisis de datos a presentar a continuación, parte de la problemática existente y la carencia de la necesidad de tener un centro de diagnóstico para personas con TEA en el distrito de Independencia. Estos datos, se comparan en mismos términos, con los diferentes distritos de Lima (siendo este el entorno inmediato como alcance). Con ello, se obtienen y concluyen, la población atendida y el radio de acción del proyecto, resultando de esto, un centro de diagnóstico con cobertura metropolitana.

**Tabla 9.**

*Población total de Lima Metropolitana*

| <b>Distrito</b> | <b>Población total<br/>proyectada al<br/>30/06/2017</b> | <b>Densidad<br/>Poblacional<br/>(Hab/Km2)</b> |
|-----------------|---|---|
| <b>Total</b>    | <b>9174855</b>  | <b>3436</b>                                   |
| Lima            | 265693  | 12088   |
| Ancón           | 41474   | 139   |
| Ate             | 661786  | 8515  |
| Barranco        | 28970   | 8700  |
| Breña           | 74711   | 23202   |
| Carabaylo       | 317952  | 917   |
| Chaclacayo      | 44197   | 1119  |
| Chorrillos      | 336054  | 8630  |
| Cieneguilla     | 49707   | 207   |
| Comas           | 537263  | 11021   |

|                           |         |       |
|---------------------------|---------|-------|
| El Agustino               | 195304  | 15574 |
| Independencia             | 220372  | 15135 |
| Jesús María               | 71680   | 15685 |
| La Molina                 | 179785  | 2734  |
| La Victoria               | 166657  | 19068 |
| Lince                     | 49064   | 16193 |
| Los Olivos                | 384711  | 21080 |
| Lurigancho                | 229307  | 970   |
| Lurín                     | 89416   | 496   |
| Magdalena del<br>Mar      | 54925   | 15215 |
| Miraflores                | 81619   | 8484  |
| Pachacámac                | 136921  | 855   |
| Pucusana                  | 18002   | 481   |
| Pueblo Libre              | 76129   | 17381 |
| Puente Piedra             | 373062  | 524   |
| Punta Hermosa             | 7979    | 67    |
| Punta Negra               | 8369    | 64    |
| Rímac                     | 162897  | 13723 |
| San Bartolo               | 8073    | 179   |
| San Borja                 | 112712  | 11316 |
| San Isidro                | 53460   | 4816  |
| San Juan de<br>Lurigancho | 1138453 | 8674  |

|                            |        |       |
|----------------------------|--------|-------|
| San Juan de<br>Miraflores  | 415870 | 17342 |
| San Luis                   | 58461  | 16751 |
| San Martín de<br>Porres    | 729974 | 19777 |
| San Miguel                 | 137247 | 12803 |
| Santa Anita                | 238290 | 22291 |
| Santa María del<br>Mar     | 1694   | 173   |
| Santa Rosa                 | 19802  | 921   |
| Santiago de<br>Surco       | 357577 | 10290 |
| Surquillo                  | 91474  | 26438 |
| Villa El Salvador          | 482027 | 13594 |
| Villa María del<br>Triunfo | 465735 | 6600  |

*Nota:* Adaptado de “ Provincia de Lima: Población total proyectada y densidad poblacional, según distrito, 2017” (p.29), por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2017, *Provincia de Lima Compendio Estadístico 2017*.

El cuadro anterior, nos muestra la muestra poblacional existente en Lima Norte y en Independencia. Esta información, se resume dentro del cuadro resumido mostrado a continuación, en el que se evidencia que Lima Norte concentra el 29% de la población de Lima

Metropolitana, e Independencia comprende el 2.5% de la población. (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática del Perú [INEI], 2014).

**Tabla 10.**

*Comparativo entre Población total de Lima Metropolitana, Lima Norte e Independencia*

| DISTRITO                                |                |           | Nº HABITANTES | %       |            |
|---|----------------|-----------|---------------|---------|------------|
| <b>HABITANTES</b>                       | <b>TOTALES</b> | <b>EN</b> | <b>LIMA</b>   | 9174855 | 100%       |
| <b>METROPOLITANA</b>                    |                |           |               |         |            |
| ANCON                                   |                |           |               | 41474   | 0.5%       |
| CARABAYLLO                              |                |           |               | 317952  | 3.5%       |
| COMAS                                   |                |           |               | 537263  | 5.9%       |
| INDEPENDENCIA                           |                |           |               | 230372  | 2.5%       |
| LOS OLIVOS                              |                |           |               | 384711  | 4.2%       |
| PUENTE PIEDRA                           |                |           |               | 373062  | 4.1%       |
| SAN MARTIN DE PORRES                    |                |           |               | 729974  | 8.0%       |
| SANTA ROSA                              |                |           |               | 19802   | 0.2%       |
| <b>HABITANTES TOTALES EN LIMA NORTE</b> |                |           |               | 2634610 | <b>29%</b> |

Esta documentación, nos muestra el radio de acción y cobertura al que debe estar sujeto el proyecto, no obstante, se entiende que existe una serie de variables más a considerar. La más importante, es la cantidad de niños con TEA que debe cubrir el proyecto.

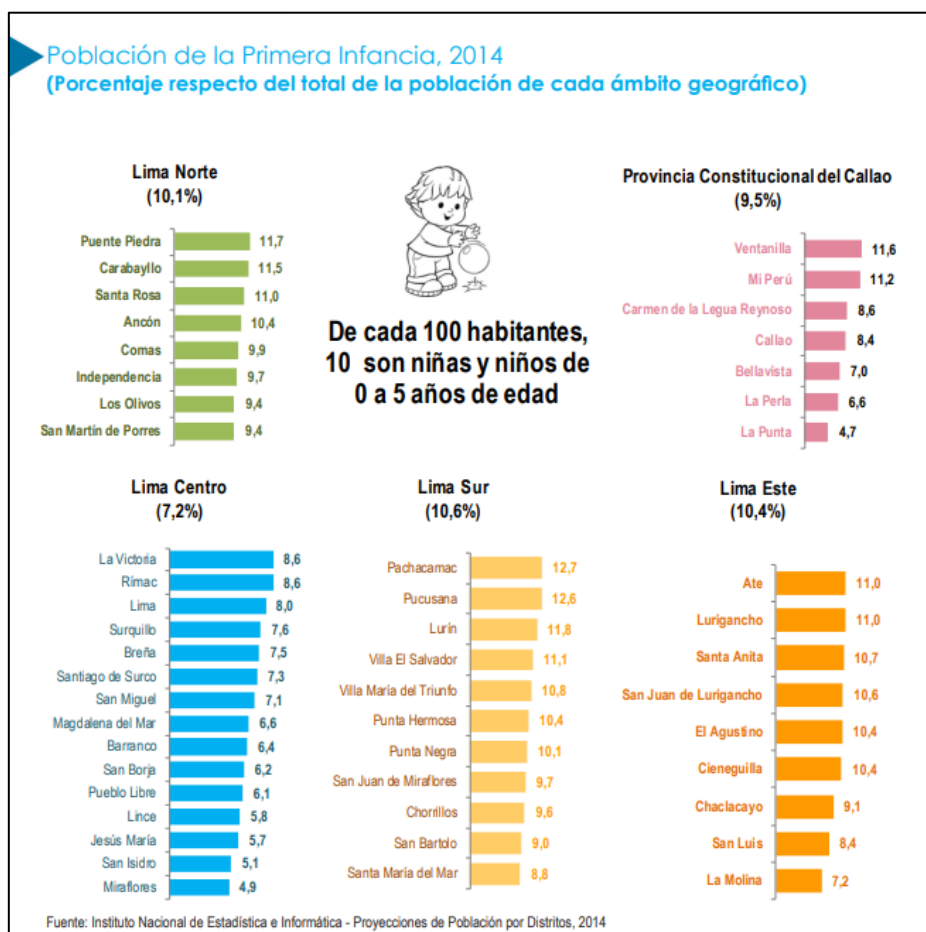
Por ello, se analiza la siguiente tabla, correspondiente al Censo realizado por el INEI en el que se indican los porcentajes de infantes en los distritos de Lima Metropolitana. Esto con el fin de analizar, el radio de acción de infantes que cubrirá el proyecto. Esta información será analizada posteriormente, con motivo de encontrar al usuario efectivo.

Esta primera infografía presentada posteriormente, nos indica el porcentaje de población de primera infancia (entre los 0 y 5 años) al 2014; este dato se considera dentro del informe, puesto que el proyecto pretende abarcar a los infantes de Lima Norte, comprendidos entre los 0 y 11 años.

Cabe resaltar que dentro del informe del INEI “Una Mirada a Lima Metropolitana, 2014” (INEI,2014), se especifica que, para el año en estudio, Lima Metropolitana contaba con 945 mil niños entre los 0 y 5 años.

### Figura 9.

Población de la primera Infancia 2014, Lima Metropolitana

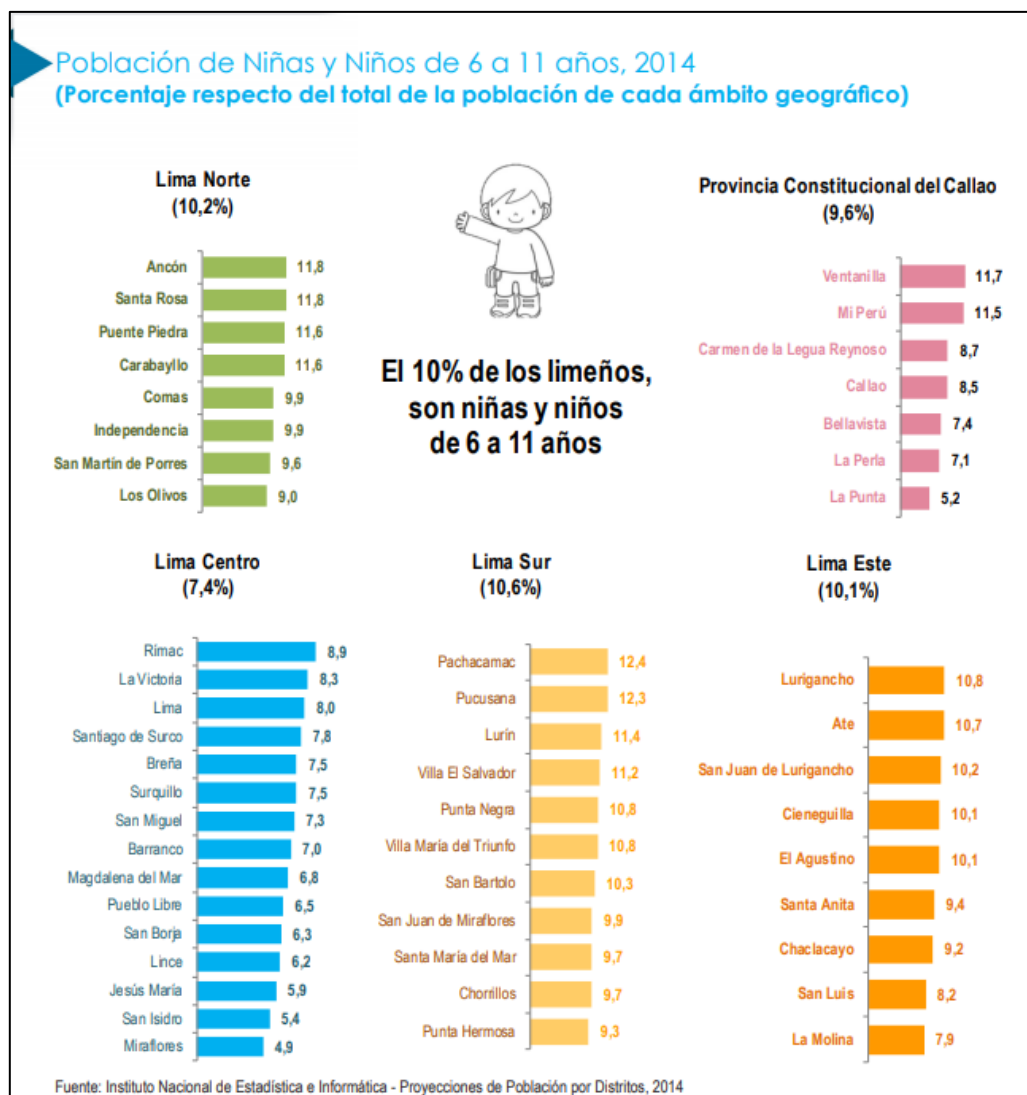


*Nota:* Adaptado de *Población de la Primera infancia*, por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2014, *Una Mirada a LIMA Metropolitana*.

La siguiente Infografía, corresponde a los infantes entre los 6 y 11 años en Lima Norte, y Lima Metropolitana, estos datos serán comprendidos para el desarrollo del proyecto, como se explicó anteriormente.

**Figura 10.**

*Población de niños de 6 a 11 años 2014, Lima Metropolitana*



*Nota:* Adaptado de *Población de Niñas y Niños de 6 a 11 años, 2014*, por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2014, *Una Mirada a LIMA Metropolitana*.

Además, dentro del informe del INEI (2014), se tiene como dato que la población de infantes entre los 6 y 11 años, en Lima Metropolitana corresponde a 942 mil.

Esta información, se encuentra resumida en el siguiente cuadro que se elabora, indicando la cantidad aproximada de infantes de cada distrito de Lima Norte.

**Tabla 12.**

*Población Infantil en Lima Norte*

| <b>ETAPA</b>                             | <b>DISTRITOS DE<br/>LIMA NORTE</b> | <b>N°<br/>HABITANT<br/>ES</b> | <b>%NIÑ<br/>OS</b> | <b>N° 1<br/>INFANCIA</b> | <b>TOTAL</b> |
|--|------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------|
| <b>PRIMERA INFANCIA<br/>(1 A 5 AÑOS)</b> | Ancón                              | 41474                         | 10.4               | 4313.30                  |              |
|  | Carabaylo                          | 317952                        | 11.5               | 36564.48                 |              |
|  | Comas                              | 537263                        | 9.9                | 53189.04                 |              |
|  | Independencia                      | 230372                        | 9.7                | 22346.08                 |              |
|  | Los olivos                         | 384711                        | 9.4                | 36162.83                 |              |
|  | Puente piedra                      | 373062                        | 11.7               | 43648.25                 |              |
|  | San Martin de<br>porres            | 729974                        | 9.4                | 68617.56                 | 535105.31    |
|  | Santa rosa                         | 19802                         | 11                 | 2178.22                  | 2            |
|  | Infantes totales                   | 2634610                       |                    | 267019.761               |              |
| <b>INFANCIA<br/>(6 A 11 AÑOS)</b>        | Ancón                              | 41474                         | 11.8               | 4893.93                  |              |
|  | Carabaylo                          | 317952                        | 11.6               | 36882.43                 |              |
|  | Comas                              | 537263                        | 9.9                | 53189.04                 |              |
|  | Independencia                      | 230372                        | 9.9                | 22806.83                 |              |
|  | Los olivos                         | 384711                        | 9                  | 34623.99                 |              |
|  | Puente piedra                      | 373062                        | 11.6               | 43275.19                 |              |

|                         |         |      |            |
|-------------------------|---------|------|------------|
| San Martín de<br>porres | 729974  | 9.6  | 70077.50   |
| Santa rosa              | 19802   | 11.8 | 2336.636   |
| Infantes totales        | 2634610 |      | 268085.551 |

El cuadro en mención nos arroja cerca de 53 mil infantes que residen en Lima Norte, quienes serían los beneficiarios secundarios de este proyecto, puesto que la primera necesidad, se encuentra en cubrir las atenciones de los infantes con el Trastorno del Espectro Autista.

Para ello, se ha seleccionado la presente tabla a continuación, en la que se indica la cantidad de infantes atendidos en el 2015, en la que se evidencia, además, que la mayor tasa de casos de personas con TEA, se encuentran alojados en el periodo infante.

Las atenciones realizadas en los centros médicos en responsabilidad del Ministerio de Salud han establecido que el número de infantes con TEA que han recibido alguna atención (ya habiendo sido diagnosticados), en Lima Metropolitana asciende a 1773. Este dato, brinda información importante sobre el usuario final del proyecto. (Ministerio de Salud del Perú, 2017)

A continuación, la tabla en mención.

**Tabla 13.***Personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en Lima Metropolitana y el Perú*

| <b>Casos como valores</b> | <b>F840 - o en la Niñez</b> | <b>F841 - Autism o Atípico</b> | <b>F842 - Síndrom e de Rett</b> | <b>F843 - Otro Trastorno Desintegrativ o de la Niñez</b> | <b>F845 - Síndrom e de Asperger</b> | <b>F84 - Trastornos generalizado s</b> |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Amazonas                  | 7                           | 0                              | 0                               | 0  | 0                                   | 7                                      |
| Ancash                    | 38                          | 7                              | 1                               | 2  | 0                                   | 48                                     |
| Apurímac                  | 4                           | 2                              | 0                               | 0  | 0                                   | 6                                      |
| Apurímac 2                | 0                           | 0                              | 0                               | 0  | 0                                   | 0                                      |
| Arequipa                  | 39                          | 2                              | 1                               | 1  | 4                                   | 47                                     |
| Ayacucho                  | 12                          | 5                              | 1                               | 3  | 0                                   | 21                                     |
| Cajamarca                 | 13                          | 0                              | 0                               | 0  | 0                                   | 13                                     |
| Callao                    | 325                         | 15                             | 1                               | 3  | 82                                  | 426                                    |
| Cusco                     | 35                          | 0                              | 0                               | 0  | 0                                   | 35                                     |
| Huancavelic               | 16                          | 1                              | 1                               | 0  | 2                                   | 20                                     |
| a                         |                             |                                |                                 |  |                                     |  |
| Huánuco                   | 10                          | 1                              | 2                               | 1  | 1                                   | 15                                     |
| Ica                       | 34                          | 1                              | 0                               | 1  | 1                                   | 37                                     |
| Junín                     | 13                          | 4                              | 0                               | 0  | 4                                   | 21                                     |
| La libertad               | 120                         | 8                              | 0                               | 0  | 27                                  | 155                                    |
| Lambayeque                | 113                         | 11                             | 4                               | 3  | 16                                  | 147                                    |
| Lima                      | 28                          | 6                              | 0                               | 2  | 6                                   | 42                                     |

|                  |              |            |           |           |            |              |
|------------------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------|
| Lima este        | 330          | 19         | 0         | 1         | 12         | 362          |
| Lima sur         | 1,415        | 58         | 9         | 8         | 129        | 1,619        |
| Loreto           | 3            | 0          | 0         | 2         | 0          | 5            |
| Madre de<br>Dios | 3            | 1          | 0         | 0         | 0          | 4            |
| Moquegua         | 15           | 1          | 0         | 0         | 5          | 21           |
| Pasco            | 1            | 0          | 0         | 0         | 0          | 1            |
| Piura            | 18           | 4          | 1         | 5         | 0          | 28           |
| Puno             | 9            | 10         | 0         | 0         | 0          | 19           |
| San Martín       | 24           | 4          | 0         | 0         | 0          | 28           |
| Tacna            | 27           | 0          | 0         | 0         | 1          | 28           |
| Tumbes           | 15           | 8          | 0         | 2         | 0          | 25           |
| Ucayali          | 6            | 2          | 1         | 1         | 0          | 10           |
| <b>DIRESA</b>    | <b>2,673</b> | <b>170</b> | <b>22</b> | <b>35</b> | <b>290</b> | <b>3,190</b> |

*Nota:* Adaptado de “TEA según DIRESA MINSA 2015” (p.18), por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2017, *Plan Nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista - TEA*.

El indicar que el diagnóstico y tratamiento del TEA, tiene como prioridad a los infantes, se desprende de los cálculos estadísticos presentados anteriormente, y los que se presentan a continuación, en los que se evidencia también, que la mayor demanda que debe ser cubierta está en relación con infantes con TEA.

**Tabla 14.***Atenciones a personas con TEA en centros del MINSA, por etapas de desarrollo*

| <b>ANTECEDENTES:</b>                                |             |              |              |              |              |
|---|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>TEA MINSA 2012,2013,2014, 2015 y 2016</b>        |             |              |              |              |              |
| Casos como valores                                  | <b>2012</b> | <b>2013</b>  | <b>2014</b>  | <b>2015</b>  | <b>2016</b>  |
| F840 - Autismo en la Niñez                          | 770         | 1,245        | 1,441        | 2,673        | 3,645        |
| F841 - Autismo Atípico                              | 28          | 68           | 96           | 170          | 357          |
| F842 - Síndrome de Rett                             | 21          | 19           | 16           | 22           | 10           |
| F843 - Otro Trastorno Desintegrativo de<br>la Niñez | 5           | 19           | 16           | 35           | 43           |
| F845 - Síndrome de Asperger                         | 79          | 163          | 195          | 290          | 422          |
| F84 - trastornos generalizados del<br>desarrollo    | <b>903</b>  | <b>1,514</b> | <b>1,764</b> | <b>3,190</b> | <b>4,477</b> |

*Nota:* Adaptado de “Antecedentes: a MINSA 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016” (p.17), por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2017, *Plan Nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista - TEA*.

**Tabla 15.**

*Atenciones a personas con TEA en centros del MINSA, por etapas de desarrollo y grupos de edad*

| CASOS COMO VALORES                                  | GRUPOS DE EDAD |         |         |         |      | Total |
|---|----------------|---------|---------|---------|------|-------|
|   | 00a-11a        | 12a-17a | 18a-29a | 30a-59a | 60a> |       |
| <b>F840- Autismo en la niñez</b>                    | 2968           | 628     | 38      | 11      | 0    | 3645  |
| F841- Autismo atípico                               | 251            | 79      | 23      | 3       | 1    | 357   |
| F842- Síndrome de Rett                              | 10             | 0       | 0       | 0       | 0    | 10    |
| F843 - Otro trastorno desintegrativo de la niñez    | 43             | 0       | 0       | 0       | 0    | 43    |
| F845- Síndrome de Asperger                          | 330            | 81      | 6       | 5       | 0    | 422   |
| <b>F84- Trastornos generalizados del desarrollo</b> | 3602           | 788     | 67      | 19      | 1    |       |

*Nota:* Adaptado de “TEA según edad MINSA 2016” (p.18), por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2017, *Plan Nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista - TEA*.

Como se describe anteriormente, Lima Metropolitana cubría en el 2014, 1773 casos de infantes con TEA, los que serán repartidos proporcionalmente entre la cantidad de infantes de cada uno de los sectores de Lima. En este caso, en el siguiente cuadro se analiza dicha información.

**Tabla 16.**

*Cuadro comparativo entre niños con TEA en Lima Metropolitana y el distrito de Independencia*

| <b>DESCRIPCION</b>                              | <b>INF. TEA</b> | <b>INFANTES<br/>TOTALES</b> |
|---|-----------------|-----------------------------|
| Infantes en lima con autismo lima metropolitana | 1773            | 1887000                     |
| Infantes en lima norte con autismo              | 502.7778051     | 535105.312                  |

En consecuencia, Lima Norte debió cubrir para el 2014, a 503 infantes con TEA; que han sido atendidos en centros de Lima, Lima Este y Sur, como se mostró en el cuadro departamental.

Estos datos, son proyectados hacia el 2020, 2025 y 2030; con la intención de prever el radio de acción que debe cubrir el proyecto para los próximos diez años. Las proyecciones de infantes se han realizado proporcionalmente de acuerdo con las proyecciones del INEI; como se muestra en el siguiente cuadro.

**Tabla 17.**

*Proyecciones de Usuarios Finales con TEA en Lima Norte*

| <b>PROYECCION DE USUARIOS FINALES</b> |                   |                     |                   |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| <b>AÑO</b>                            | <b>TOTAL, HAB</b> | <b>LIMA METROP.</b> | <b>LIMA NORTE</b> |
| <b>2014</b>                           | 30,814,175        | 1773                | 503               |
| <b>2020</b>                           | 32,824,358        | 1888.663            | 535.8135          |

|             |            |          |          |
|-------------|------------|----------|----------|
| <b>2025</b> | 34,412,393 | 1980.036 | 561.7361 |
| <b>2030</b> | 35,898,422 | 2065.54  | 585.9935 |

Este cuadro nos muestra la cantidad de usuarios finales que serán atendidos en Lima Norte, teniendo en cuenta las proyecciones poblacionales brindadas por el INEI, en las que se han realizado cálculos proporcionales para la obtención de la muestra.

Siendo así, que para el presente año 2020, el público objetivo es de 503 infantes con TEA, llegando a 586 para el año 2030 como proyección. Es importante mencionar que estos datos son estimados de acuerdo con los estudios formales realizados por las instituciones estatales, no obstante, se debe indicar, que no se han realizado mapeos totales o completamente aproximados sobre el índice real de las personas con TEA. Esto debido a que los datos obtenidos, son de personas con dicho trastorno, que se encuentran diagnosticadas y que han sido registradas; por lo que cabe la posibilidad de que se presente una cantidad mayor de usuarios finales que deben ser atendidos.

Por último, se muestra un cuadro a continuación, en el que se indica el ente financiador del tratamiento para las personas con TEA en el Perú. Esta tabla, nos indica que son las familias o el usuario en sí, quien debe cubrir sus propios tratamientos mayoritariamente; y el SIS, es la entidad que cubre casi el 50% de las atenciones de personas con TEA.

No obstante, como se ha explicado anteriormente, el sistema de salud del país, no se encuentra en la capacidad de resolver con eficiencia las necesidades de las personas con TEA.

**Tabla 18.***Agente financiador del Tratamiento para personas con TEA*

| <b>TEA SEGÚN ENTE FINANCIADOR MINSA 2015</b>   |                |              |             |                 |              |                  |                    |
|--|----------------|--------------|-------------|-----------------|--------------|------------------|--------------------|
| <b>Casos</b>                                   | <b>Usuario</b> | <b>SIS</b>   | <b>SOAT</b> | <b>Privados</b> | <b>Otros</b> | <b>Exonerado</b> | <b>Financiador</b> |
| <b>Como valores</b>                            |                |              |             |                 |              |                  |                    |
| Autismo en la Niñez                            | 1,325          | 1,240        | 0           | 1               | 102          | 5                | 2,673              |
| Autismo Atípico                                | 75             | 88           | 0           | 0               | 7            | 0                | 170                |
| Síndrome de Rett                               | 7              | 12           | 0           | 0               | 3            | 0                | 22                 |
| Otro Trastorno Desintegrativo de la Niñez      | 13             | 20           | 0           | 0               | 2            | 0                | 35                 |
| Síndrome de Asperger                           | 200            | 83           | 0           | 1               | 6            | 0                | 290                |
| <b>Trastornos generalizados del desarrollo</b> | <b>1,620</b>   | <b>1,443</b> | <b>0</b>    | <b>2</b>        | <b>120</b>   | <b>5</b>         | <b>3,190</b>       |

*Nota:* Adaptado de “TEA según ente financiador MINSA 2015” (p.18), por Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2017, *Plan Nacional para las personas con Trastorno del Espectro Autista - TEA*.

## IV: RESULTADOS

### 4.1. Ubicación del terreno en estudio.

El Distrito de Independencia, es parte de los 43 distritos que conforman la Provincia de Lima, Capital del Perú, que a su vez está ubicado en departamento de Lima. El distrito de Independencia está ubicado en el sector de Lima Norte, de acuerdo con la sectorización de Lima Metropolitana. (Wikipedia, s.f.)

#### Figura 11.

*Vista aérea, Distrito de Independencia*



*Nota:* Adaptado de *Alcalde Luis Castañeda inaugura 88 nuevas escaleras solidarias en Independencia* [Fotografía], por Municipalidad de Lima, 2018, (<https://www.munlima.gob.pe/2018/08/16/alcalde-luis-castaneda-inaugura-88-nuevas-escaleras-solidarias-en-independencia/>)

**Figura 12.**

*Ubicación Departamental de Lima, en el mapa político de Perú*



*Nota:* Adaptado de *Departamento de Lima* [Fotografía], por Wikipedia, s.f., ([https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Lima](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Lima))

**Figura 13.**

*Ubicación distrital de Independencia, en el mapa político de Lima*



*Nota:* Adaptado de *Distrito de Independencia (Lima)* [Fotografía], por Wikipedia, s.f., ([https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Independencia\\_\(Lima\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Independencia_(Lima)))



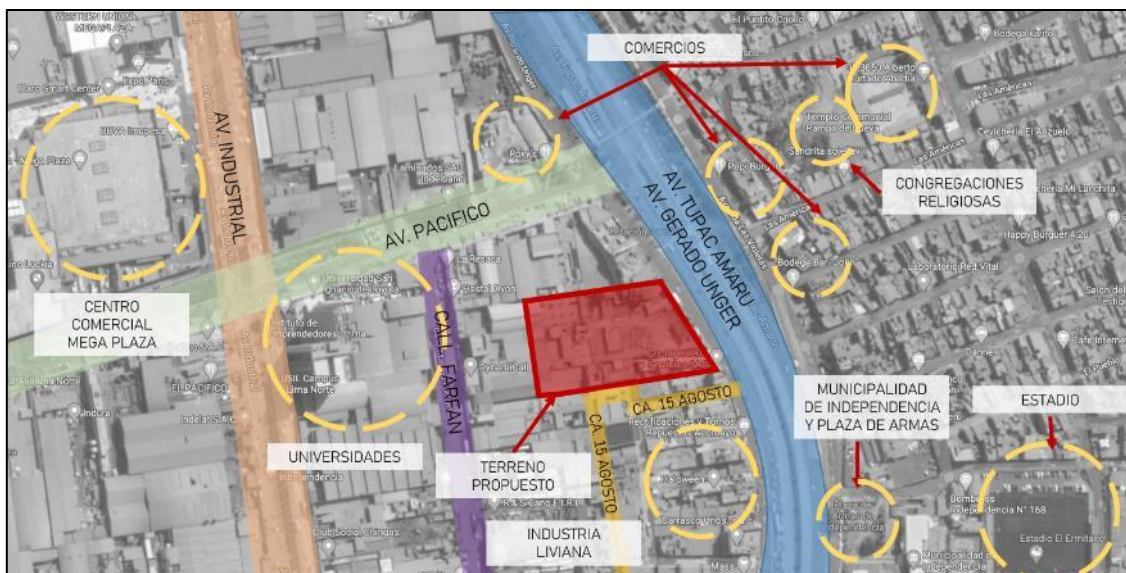
Por el frente colinda con la Av. Gerardo Unger con 75.00 ml, por el lado derecho, colinda con propiedad de terceros con 84.00 ml, por el lado izquierdo entrando colindante en un tramo recto dividido en tres secciones, la primera sección (considerando el frente como referencia), con propiedad de terceros con 51.50ml, seguidamente del segundo frente, que colinda con la Calle 15 de Agosto con 40ml, para finalmente colindar en la tercera sección con propiedad de terceros con 24.50ml , y por el fondo colinda con propiedad de terceros con 68.00 ml.

Estas medidas, comprenden dentro de su perímetro un área superficial de 6784.28 m<sup>2</sup>. Como se explicó anteriormente, este terreno tiene ingreso directo por la Av. Gerardo Unger y la Calle 15 de agosto.

- Zonificación: CM (Comercio Metropolitano), que es compatible con el uso que se pretende dar al predio, esto en concordancia con el Índice de Usos de Suelo de la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Retiro municipal: No exigible
- Área libre: No exigible

#### **4.3. Sustentación del terreno**

El terreno en la actualidad no tiene uso alguno, puesto que estuvo en un proceso de venta por una universidad; la cual ha desistido del proyecto y ha quedado en completo abandono. El terreno es bastante amplio y la accesibilidad desde cualquier punto de Lima Norte, será fluida.

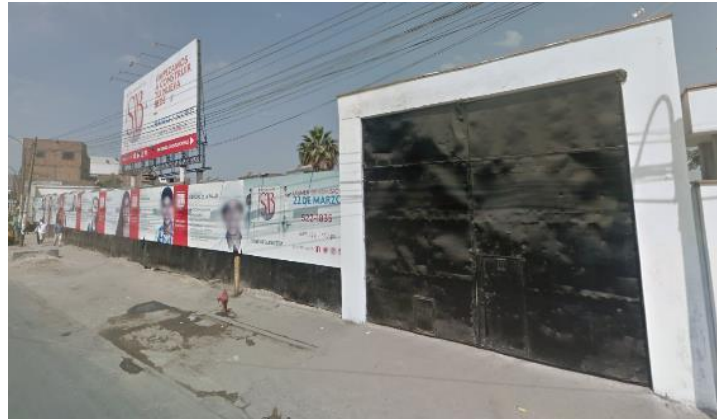
**Figura 16.***Análisis del entorno inmediato: Vías de acceso y Mobiliario Urbano*

Como se explicó anteriormente dentro de la justificación del proyecto, el mobiliario urbano de Lima Norte carece de centros estatales (y privados), que se especialicen en la detección temprana y el tratamiento del trastorno del espectro autista. Esta carencia de mobiliario, sumado a la falta de información y planificación que responda a una futura propuesta que solucione este déficit, convierte a este proyecto una “necesidad oculta”.

El terreno escogido, presenta una serie de variables que lo convierten en un espacio potencial para realiza las actividades que se plantean. En este caso, Independencia es un distrito que está pretendiendo mejorar la calidad arquitectónica y urbana de su llamada “Zona Industrial”. Esto lo está consiguiendo, limitando dicha zona y reestructurando su zonificación, convirtiendo espacios industriales en zonas comerciales más atractivas y con una amplia variedad de usos potenciales.

**Figura 17.**

Cerco perimétrico del terreno propuesto – Av. Gerardo Unger y Túpac Amaru



*Nota:* Adaptado de *Google Stree View* [Fotografía], por Google Maps, s.f.,  
(<https://www.google.com/maps/search/maps/@-11.996257,-77.0562218,19.28z>)

**Figura 18.**

*Ingreso posterior por Calle 15 de agosto del terreno propuesto.*



*Nota:* Adaptado de *Google Stree View* [Fotografía], por Google Maps, s.f.,  
(<https://www.google.com/maps/search/maps/@-11.996257,-77.0562218,19.28z>)

**Figura 19.**

*Vista aérea del terreno propuesto*



El distrito de Independencia ha evolucionado desde hace 20 años, a un apogeo comercial en el que se han visto beneficiados por la inversión privada y pública que han encontrado en el distrito, una suma de convergencias tanto económicas como sociales, que lo han posicionado en el centro de las inversiones comerciales y empresariales de Lima Norte; comprendiendo así dentro de sus límites, una variedad de Institutos, Universidades y los más grandes centros comerciales de Lima, como son Plaza Norte y Mega Plaza. A su vez, la inversión Pública, ha convenido en realizar reformas urbanas y de transporte en la Avenida Túpac Amaru y en el distrito mencionado, puesto que se ha convertido en el fin (o inicio) del sistema de Transporte Metropolitano; que deriva y canaliza cientos de personas al día a través de este distrito.

Lo anteriormente explicado, ha impulsado una diversidad de proyectos comerciales dentro del distrito, en el que se va observando cada vez más, la supresión de la Zona Industria,

que ha venido convirtiéndose en una zona comercial Metropolitana; por las razones ya expuestas.

Ubicar este proyecto en esta zona, nos facilita la accesibilidad y la funcionalidad de este, exponiendo las necesidades y carencias existentes; solucionando las mismas; y contribuyendo a su vez con el cambio comercial en auge, la seguridad y la mejora del entorno urbano con una propuesta arquitectónica de calidad, que responda a sus necesidades pero que a su vez; contribuya a la mejora del distrito desde los aspectos ya mencionados.

#### **4.4. Características geográficas del lugar**

##### ***4.4.1. Encuadre geográfico***

La zona en estudio en el distrito de Independencia pertenece a la Zona 1. De acuerdo con el “*Plan de prevención y reducción de desastres 2018-2021 Distrito de Independencia*”, (Municipalidad de Independencia, 2018)

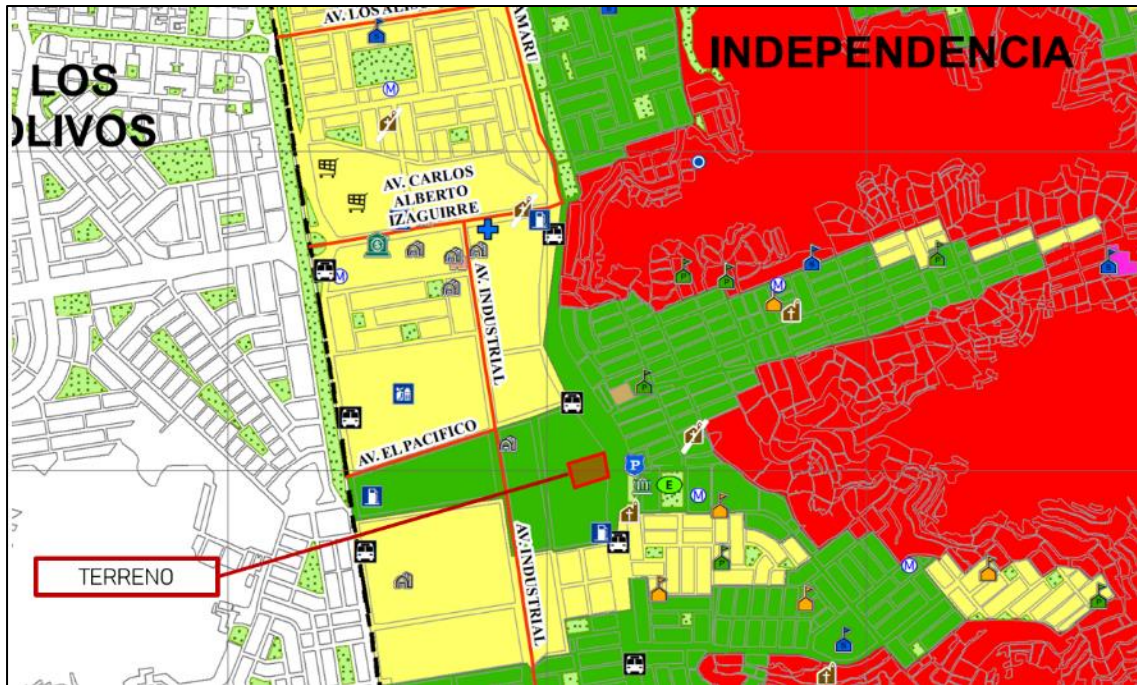
Esta Zona 1 a la que pertenece el terreno en estudio, está compuesto por depósitos de grava de compacidad media a densa. Zonas de peligro geológico de bajo a medio. Periodos menores a 0.2s.





Las edificaciones convencionales son permitidas dentro de este tipo de suelo, con la recomendación que las edificaciones deben estar asentadas en el suelo en sí, y no en rellenos posiblemente existentes en la superficie en contacto.

El estudio también indica que dentro de esta zona predominan laderas de poca pendiente (menores al 12%), semiplanos (pendientes entre el 12 y 25%) y moderadas (pendientes entre 20 y 35%) (Municipalidad distrital de Independencia, 2018)

Figura 20.

## Mapa de Zonificación Sísmica



| ZONA   | DESCRIPCIÓN   | ÁREA (Ha) | ÁREA (%) |
|--|---|-----------|----------|
|  ZONA I:  | Depósitos de gravas de compactidad media a densa. Zonas de peligro geológico de bajo a medio. Periodos menores a 0.2 s.                         | 361.81    | 22.56    |
|  ZONA II: | Depósitos de arenas de compactidad media a densa. Zonas de peligro geológico de medio a alto. Periodos mayores o igual a 0.2 s y menor a 0.4 s. | 305.33    | 19.04    |
|  ZONA IV: | Afloramientos rocosos con pendiente fuerte. Zonas de peligro geológico alto.  | 935.21    | 58.32    |
|  ZONA V:  | Rellenos no controlados.  | 0.83      | 0.05     |
| Zona Arqueológica.   |   | 0.34      | 0.02     |
| <b>Total:</b>  |   | 1603.52   | 100.00   |

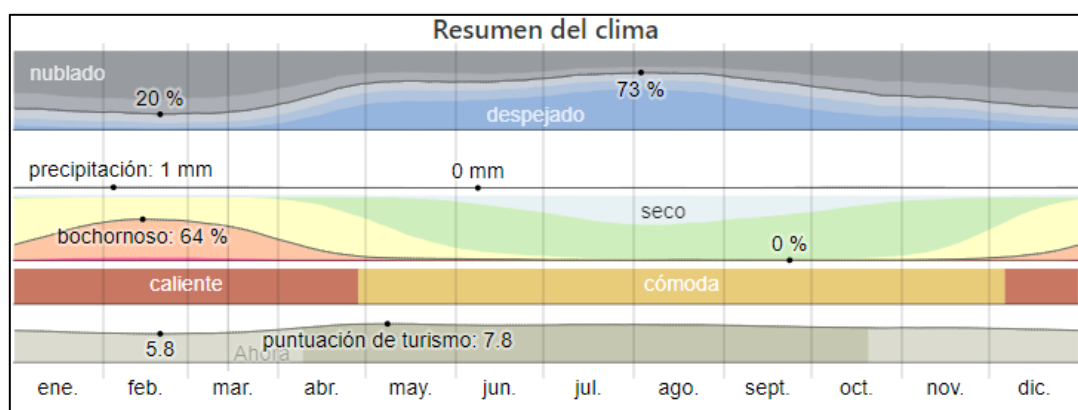
*Nota:* Adaptado de *Mapa de Microzonificación Sísmica* [Fotografía], por Municipalidad distrital de Independencia, 2018, *Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de desastres 2018-2021*.

#### 4.4.2. Climatología.

El clima en Independencia suele ser bastante fresco, alcanzando temperaturas de 27°C en el verano, y descendiendo hasta 15°C en el invierno. La sensación de bochorno suele ser constante durante los meses de verano; por lo que se deberá considerar ubicaciones estratégicas para los usuarios y personal que labore en el proyecto. (Weather Spark, 2021)

#### Figura 21.

*Resumen del Clima, distrito de Independencia*



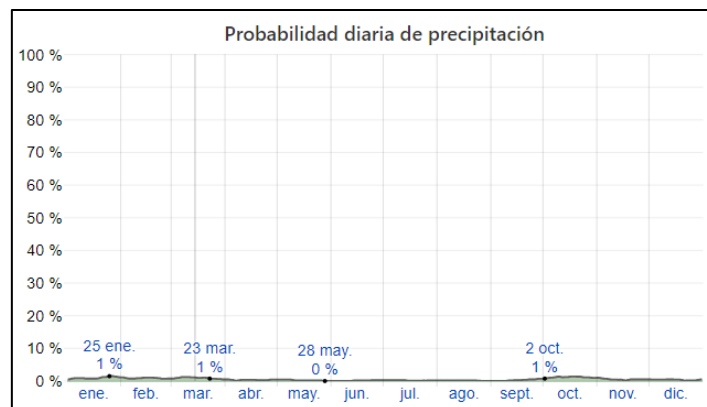
*Nota:* Adaptado de *Resumen del clima en Independencia* [Fotografía], por Weather Spark, s.f., (<https://weatherspark.com/y/20447/Average-Weather-in-Independencia-Peru-Year-Round>)

#### 4.4.3. Precipitación.

En Independencia, la cantidad de precipitaciones que presenta durante el año es mínima, por lo que no será un recurso ni un factor considerable en el desarrollo del proyecto. (Weather Spark, 2021)

**Figura 22.**

*Probabilidad diaria de precipitación, distrito de Independencia*



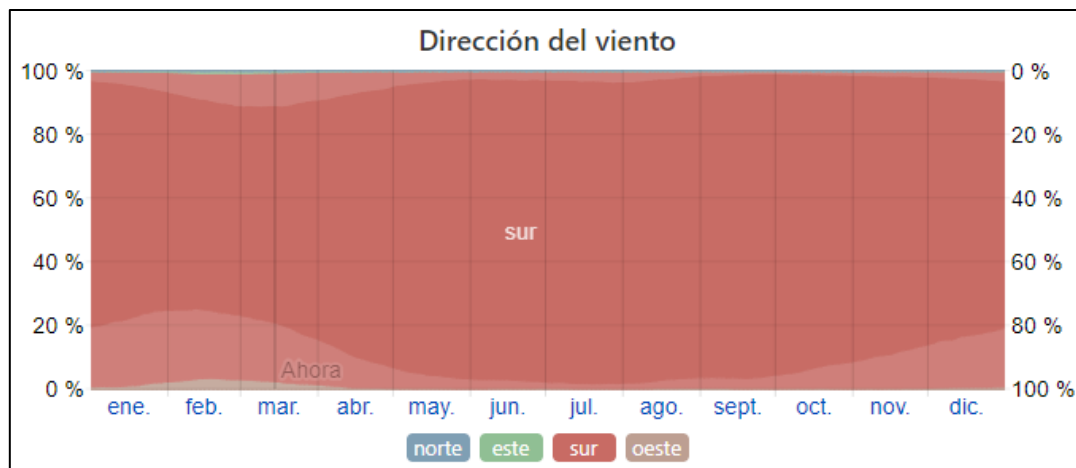
*Nota:* Adaptado de *Probabilidad de precipitación en Independencia* [Fotografía], por Weather Spark, s.f., (<https://weatherspark.com/y/20447/Average-Weather-in-Independencia-Peru-Year-Round>)

#### **4.4.4. Viento**

Como se muestra en la figura adjunta, la dirección del viento promedio por hora predominante en Independencia es del sur durante el año.

**Figura 23:**

*Dirección del viento, distrito de Independencia*



*Nota:* Adaptado de *Dirección del viento en Independencia* [Fotografía], por Weather Spark, s.f., (<https://weatherspark.com/y/20447/Average-Weather-in-Independencia-Peru-Year-Round>)

#### 4.4.5. Topografía.

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Independencia son latitud: -11,990°, longitud: -77,046°, y elevación: 143 m.

Independencia posee variaciones considerables de latitud, presentando cambios de niveles hasta de 681 metros (considerando radios de 3 kilómetros). Predominando en su espacio superficies artificiales urbanas (pistas, veredas, manzanas). Presenta además vegetación escasa y fuentes de agua.

Independencia presenta zonas de alto riesgo, que están siendo habitadas por sus pobladores. Estas zonas de alto riesgo son quebradas inactivas que podrían ocasionar deslizamientos futuros, a los que la población se vería afectada. (Municipalidad de Independencia, 2018).

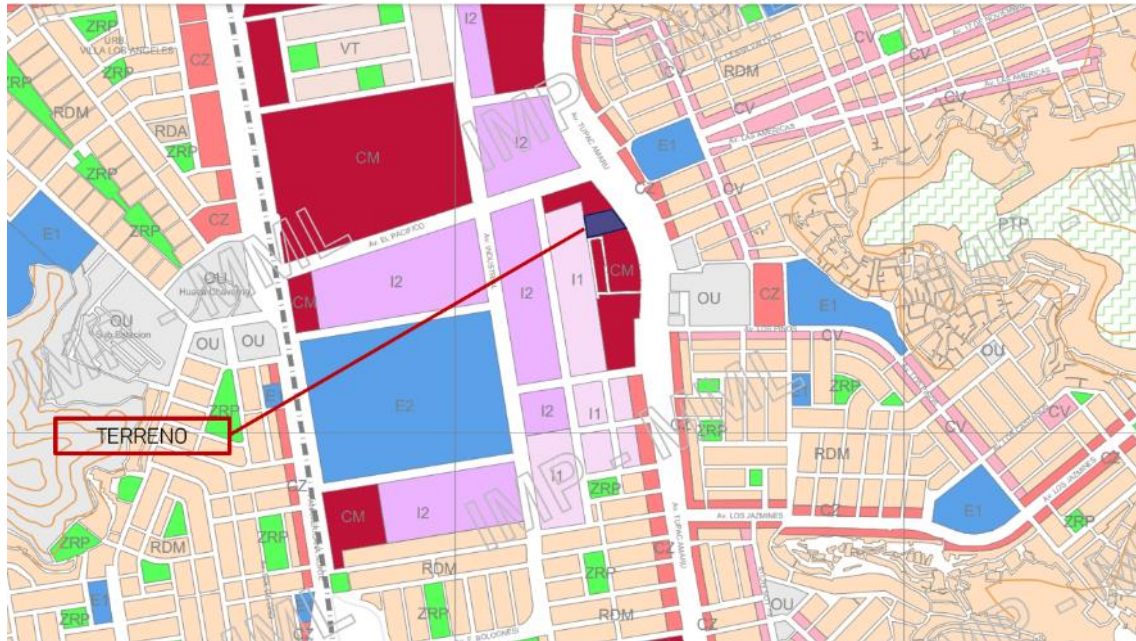
No obstante, su ubicación geográfica le ofrece una cierta ventaja respecto a los demás distritos colindantes, puesto que se encuentra localizado en el inicio de Lima Norte, presentando los ejes principales de comunicación y acceso a dicha Lima, encontrándose con la Av. Túpac Amaru, Av. Izaguirre, Av. Los Alisos, Av. Tomás Valle, Av. El Naranjal, y la Panamericana Norte.

El terreno elegido, presenta en su mayoría un nivel uniforme en toda su extensión, ya que se encuentra en la zona industrial de Independencia, que se caracteriza por no tener diferencias de relieves considerables.

4.4.6. Plan de Desarrollo Urbano de Independencia

Figura 24.

Plano de Zonificación y ubicación del terreno, distrito de Independencia



El terreno destinado para la elaboración de este proyecto se encuentra enmarcado en la Zona de Comercio Metropolitano. Esta zona corresponde a los establecimientos que poseen una importancia y localización, que responden a las necesidades y los recursos de la población metropolitana y a Lima Norte particularmente. En esta zona, se incluyen la mayoría de los servicios comerciales.

#### **4.5. Determinación de la contribución del diseño arquitectónico en el desarrollo de los niños con TEA**

La información descrita en el marco teórico sobre la aplicación de diferentes métodos en relación con los diseños de arquitectura con la finalidad de obtener mejores resultados en el desarrollo de los niños con TEA es determinante.

Se describe que existen diferentes formas de mejorar las condiciones existentes en las que los niños con TEA desarrollan sus actividades; desde evitar la desconcentración, hasta recibir estímulos repetitivos que lo conduzcan a una rutina asociada.

Además, se demuestra empíricamente, que las necesidades del niño autista están relacionadas al diseño arquitectónico (referido a la distribución de espacios y la insonorización).

##### ***4.5.1. Actividades por desarrollarse en el proyecto.***

En concordancia con lo explicado en capítulos anteriores, se definen las actividades que se realizarán dentro del proyecto con la finalidad de responder a las necesidades ya explicadas.

**4.5.1.1. Educativas.** Se pretende mejorar las capacidades de razonamiento y comunicación de los niños con TEA, potenciando así su nivel de comprensión y aprehensión, con el fin de insertarse cómodamente y responder a los estándares educativos de la sociedad. A su vez, se usarán herramientas educativas para brindar información asistencial a los

familiares y entorno cercano del niño con TEA, ayudando así a la educación de la sociedad y a la sensibilización de esta.

**4.5.1.2. Recreativas** Desarrollando talleres al interior y al exterior del centro, como búsqueda de una mejora en la respuesta de estímulos de los niños con TEA, generando así actividades que generen sensaciones positivas, y que, a su vez, sean responsables de mejorar las respuestas emocionales y sociales que están carentes en los niños con TEA. Las actividades recreativas, generan un gran impacto en el desarrollo del niño con TEA, puesto que lo invita a conocer más de él, de su entorno inmediato; adaptando gradualmente las sensaciones que percibe, logrando una mejor adaptación al entorno en el que coexiste

**4.5.1.3. Asistenciales – Terapéuticas.** A través de consultorios médicos especializados en la detección, control del avance y mejoría del niño con TEA; que, a su vez, reciben soporte de los espacios destinados para educación y terapia, que derivan en el adecuado desarrollo del infante. El tratamiento terapéutico de los infantes, sumado a una respuesta espacial adecuada; permitirán al infante, percibir una mayor serie de estímulos; que contribuyen a su adecuación con el entorno.

#### ***4.5.2. Identificación de los beneficiarios.***

En el Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), los usuarios finales están determinados por el análisis de datos previamente especificado (en el que se detalla que la mayor cantidad de casos constatados de TEA son infantes), siendo los niños de 0 a 14 años la población atendida en Lima Norte y el distrito de Independencia.

#### 4.6. Programa de necesidades y paquetes funcionales.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente en el desarrollo de la investigación, se puede determinar la relevancia de un proyecto de este tipo, que atiende múltiples necesidades referentes al trastorno del espectro autista en niños.

Para este fin, se han estudiado las necesidades del usuario final con la finalidad de un adecuado y correcto funcionamiento del equipamiento; por lo cual, se exponen las siguientes tablas de necesidades y sus agrupamientos:

**Tabla 19.**

*Cuadro de necesidades de la zona administrativa: Accesos*

| <b>Necesidad</b>        | <b>Actividad</b>                | <b>Espacio útil</b>     |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Llegada                 | Arribar con vehículo privado    | Estacionamiento         |
| Llegada                 | Arribar en taxi                 | Bahía vehicular         |
| Seguridad               | Control de accesos vehiculares  | Valet Parking           |
| Seguridad               | Control de accesos peatonales   | Caseta de seguridad     |
| Atención de emergencias | Arribar vehículos de emergencia | Patios de maniobra      |
| Documentación           | Entregar documentación          | Recepción de documentos |
| Ingreso                 | Ingresar a la edificación       | Patio de ingreso        |

**Tabla 20.***Cuadro de necesidades y actividades de la zona administrativa*

| <b>Necesidad</b> | <b>Actividad</b>                                       | <b>Espacio útil</b>               |
|------------------|--|-----------------------------------|
| Ingreso          | Contar con un espacio de recibimiento                  | Hall de ingreso                   |
| Atención         | Recibir al usuario y atenderlo                         | Recepción y secretaría            |
| Documentación    | Recibir y entregar documentación                       | Mesa de partes                    |
| Trabajo          | Publicitar y difundir las actividades del equipamiento | Pool de marketing y publicidad    |
| Trabajo          | Administrar la plataforma de servicios                 | Pool servicios informáticos       |
| Trabajo          | Administrar el funcionamiento del equipamiento         | Pool administrativo contable      |
| Trabajo          | Áreas de trabajo flexible multidisciplinarios          | Coworking                         |
| Trabajo          | Controlar y velar por el estado de la infraestructura  | Pool construcción y mantenimiento |
| Trabajo          | Reunirse con el personal (menor escala)                | Sala de reuniones                 |
| Trabajo          | Reunirse con el personal                               | Sala de reuniones                 |
| Trabajo          | Dirigir el funcionamiento del equipamiento             | Gerencia general                  |
| Trabajo          | Alimentarse y descansar                                | Comedor y descanso                |
| Almacenamiento   | Almacenamiento de información                          | Archivo                           |
| Aseo             | Realizar actividades de excreción y limpieza personal  | Servicios higiénicos              |

|          |                           |                    |
|----------|---------------------------|--------------------|
| Limpieza | Mantener el área limpieza | Cuarto de limpieza |
|----------|---------------------------|--------------------|

**Tabla 21.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona de servicios*

| <b>Necesidad</b> | <b>Actividad</b>                             | <b>Espacio útil</b>   |
|------------------|--|-----------------------|
| Lavar            | Lavar ropa                                   | Zona de lavado        |
| Atención         | Recibir y entregar ropa                      | Recepción             |
| Almacenamiento   | Almacenar mobiliario y/o herramientas        | Depósito              |
| Mantenimiento    | Reparar mobiliarios y/o darles mantenimiento | Zona de mantenimiento |
| Trabajo          | Almacenar y eliminar desechos orgánicos      | Cuarto de basura      |

**Tabla 22.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona terapéutica - educacional*

| <b>Necesidad</b>    | <b>Actividad</b>  | <b>Espacio útil</b>  |
|---------------------|---|--|
| Atención            | Recibir al usuario y atenderlo  | Recepción  |
| Educación sensorial | Recibir clases  | Aulas de observación   |
| Aprendizaje         |   |  |
| Terapia             | Recibir tratamientos:<br>- Déficit de lenguaje<br>- Actividad motriz<br>- Mejora de comportamiento<br>- Asociación familiar<br>- Receptividad sensorial | Aulas de terapia de:<br>- Lenguaje<br>- Física<br>- Conductual<br>- Familiar<br>- Sensorial -<br>Neurológica |

|                             |  |                      |
|-----------------------------|--|----------------------|
| Trabajo                     | Trabajar                                 | Pool de oficinas     |
| Trabajo                     | Administrar el funcionamiento de área    | Dirección            |
| Suministro de servicios     | Asegurar el buen estado de los servicios | Soporte técnico      |
| Administración de servicios | Administrar la plataforma de servicios   | Informática          |
| Aseo y excreción            | Orinar, excretar y limpieza personal     | Servicios higiénicos |
| Trabajo                     | Registrar usuarios y actas               | Registros y actas    |
| Trabajo                     | Reunirse con trabajadores                | Sala de reuniones    |
| Alimentación y descanso     | Comer y descansar                        | Comedor y descanso   |
| Operatividad energética     | Mantener la operatividad eléctrica       | Cuarto de tableros   |

**Tabla 23.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona terapéutica: Hidroterapia*

| <b>Necesidad</b>         | <b>Actividad</b>             | <b>Espacio útil</b>             |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|                          |                              | Hidroterapia                    |
|                          |                              | Baño de vapor                   |
| Recibir terapia con agua | Terapia con agua             | Sauna                           |
|                          |                              | Piletas de agua fría y caliente |
|                          |                              | Duchas terapéuticas             |
| Descansar                | Descansar durante la terapia | Zona de descanso                |
| Adecuar temperatura      | Temperar agua                | Cuarto de calderas              |

|                         |                                      |                      |
|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Aseo y vestimenta       | Cambio de ropa                       | Vestidores           |
| Almacenamiento          | Almacenamiento                       | Depósito             |
| Atención                | Recibir al usuario y atenderlo       | Recepción            |
| Aseo y excreción        | Orinar, excretar y limpieza personal | Servicios higiénicos |
| Operatividad energética | Mantener la operatividad eléctrica   | Cuarto de tableros   |

**Tabla 24.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona médica*

| <b>Necesidad</b>  | <b>Actividad</b>   | <b>Espacio útil</b>  |
|-------------------|--|--|
| Análisis clínico  | Identificación de patologías a través de análisis                      | Laboratorio  |
| Trabajo           | Analizar muestras  | Pool de laboratorio  |
| Aseo              | Eliminar contacto físico con muestras                                  | Ducha rápida   |
| Almacenamiento    | Almacenar muestras   | Almacén  |
| Atención en salud | Recibir diagnósticos y brindar primeros auxilios referentes al autismo | Consultorios<br>médicos:<br>- Neurología<br>- Psicología<br>- Pediatría<br>- Nutrición<br>- Medicina general<br>- Fonoaudiología |
| Aseo y excreción  | Orinar, excretar y limpieza personal                                   | Servicios higiénicos   |
| Limpiar           | Mantener limpias las áreas comunes                                     | Cuarto de limpieza   |

|                            |  |                      |
|----------------------------|--|----------------------|
| Trabajo                    | Administrar el funcionamiento del área                   | Pool Administrativo  |
| Trabajo                    | Dirigir al personal médico                               | Dirección médica     |
| Descanso                   | Descansar  | Sala y estar medico  |
| Alimentación               | Alimentarse  | Comedor médico       |
| Alimentación<br>neonatal   | Extracción y conservación de leche<br>materna            | Lactario             |
| Atención                   | Recibir al usuario y atenderlo                           | Recepción            |
| Aseo y excreción           | Realizar actividades de excreción y<br>limpieza personal | Servicios higiénicos |
| Operatividad<br>energética | Mantener la operatividad eléctrica                       | Cuarto de tableros   |

**Tabla 25.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona complementaria: Comedor*

| <b>Necesidad</b> | <b>Actividad</b>                  | <b>Espacio útil</b>  |
|------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Atención         | Recibir al usuario y atenderlo    | Recepción            |
| Alimentación     | Comer y beber                     | Zona de mesas        |
| Preparación      | Preparar y cocinar alimentos      | Cocina               |
| Almacenamiento   | Almacenar alimentos variados      | Almacén              |
| Aseo y excreción | Realizar actividades de excreción | Servicios higiénicos |

**Tabla 26.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona complementaria: Sala de Usos múltiples*

| <b>Necesidad</b>          | <b>Actividad</b>                                      | <b>Espacio útil</b>    |
|---------------------------|---|------------------------|
| Atención                  | Recibir al usuario y atenderlo                        | Recepción              |
| Exposición del desarrollo | Presentar puestas en escena                           | Sala de usos múltiples |
| Alimentación              | Preparar alimentos                                    | Kitchenette            |
| Operatividad energética   | Mantener la operatividad eléctrica                    | Cuarto técnico         |
| Limpieza                  | Realizar mantenimiento y limpieza del área            | Cuarto de limpieza     |
| Aseo                      | Realizar actividades de excreción y limpieza personal | Servicios higiénicos   |

**Tabla 27.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona complementaria: Biblioteca*

| <b>Necesidad</b>        | <b>Actividad</b>                      | <b>Espacio útil</b> |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Ingreso                 | Contar con un espacio de recibimiento | Hall de ingreso     |
| Atención                | Recibir al usuario y atenderlo        | Recepción           |
| Operatividad energética | Mantener la operatividad eléctrica    | Cuarto de tableros  |
| Estudio                 | Reunirse para estudiar                | Sala de trabajo     |

|                    |                                      |                               |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Educación          | Aprendizaje a través de la lectura   | Zona de lectura               |
| Educación infantil | Aprendizaje a través de juego        | Ludoteca                      |
| Atención           | Registrar, recibir y entregar libros | Recepción / Entrega de libros |
| Almacenamiento     | Guardar libros                       | Almacén de libros             |
| Educación          | Capacitar y difundir el autismo      | Aulas de capacitación         |

**Tabla 28.**

*Cuadro de necesidades y actividades de la zona recreativa*

| <b>Necesidad</b>        | <b>Actividad</b>                     | <b>Espacio útil</b>  |
|-------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Desarrollo y recreación | Jugar y entretenerse                 | Cancha deportiva     |
|                         |                                      | Juegos escalonados   |
|                         |                                      | Juegos infantiles    |
|                         |                                      | Juego de agua        |
|                         |                                      | Ciclovía             |
| Aseo y excreción        | Orinar, excretar y limpieza personal | Servicios higiénicos |

#### **4.7. Análisis de unidad espacio funcional.**

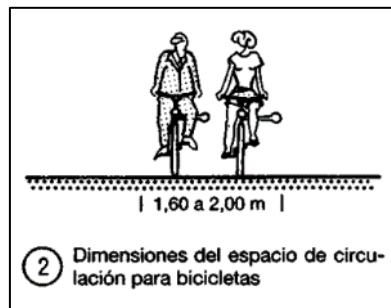
Con la finalidad de considerar las medidas mínimas antropométricas y realizar el cálculo de áreas de los ambientes que respondan a las necesidades explicadas anteriormente, se presenta a continuación el análisis de espacio funcional de los mismos, que en conjunto con la normativa vigente del RNE, determinarán las áreas mínimas de los estos espacios; considerando además, que estas medidas pueden ser ampliadas y mejoradas al contemplar diferentes factores como la confortabilidad y la conceptualización del diseño final.

#### 4.7.1. Ciclovías y estacionamiento de bicicletas:

Las medidas antropométricas mínimas consideradas para dos carriles, de acuerdo con lo indicado en Neufert (2013), está considerada entre 1.60 y 2.00 metros, mientras que, los estacionamientos de bicicletas están determinados en el RNE, Norma A10 (RNE, octubre 2021), a razón de 0.75 m de ancho y 2.00m de largo.

#### Figura 24.

*Espacio funcional para circulación de bicicletas*

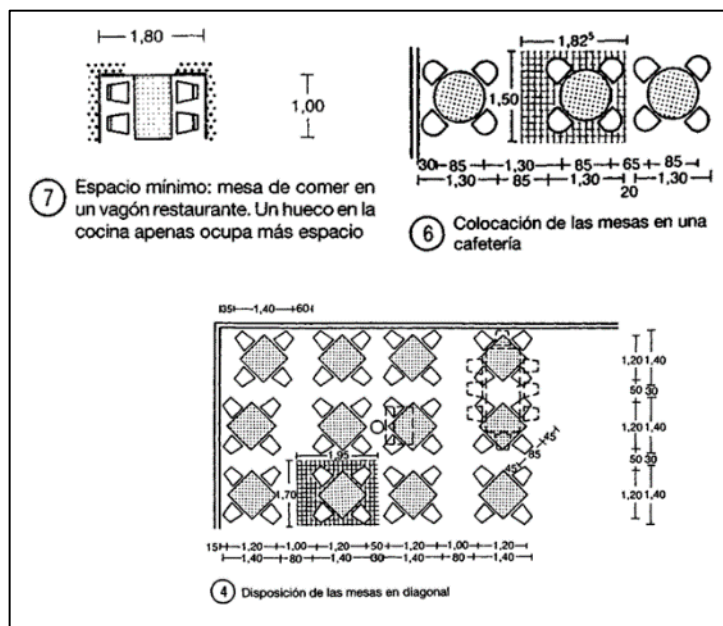


*Nota:* Adaptado de *Dimensiones del espacio de circulación para bicicletas*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

#### 4.7.2. Zona de mesas en comedores.

De acuerdo con las figuras presentadas a continuación y según lo indicado en Neufert (2013), las medidas mínimas antropométricas para 4 usuarios están en base a 1.80 m<sup>2</sup> cuando se trata de una mesa cuadrada en disposición perpendicular, mientras que el espacio funcional con una mesa en disposición oblicua a 45°, tendrá 3.315 m<sup>2</sup> de ocupación; por otro lado, las mesas circulares para la misma cantidad de usuarios, tendrá un espacio funcional de 2.73 m<sup>2</sup>

Se tomará en consideración la mayor área de uso, a fin de contar con un espacio más confortable y holgado.

**Figura 26.***Espacio funcional para zona de mesas*

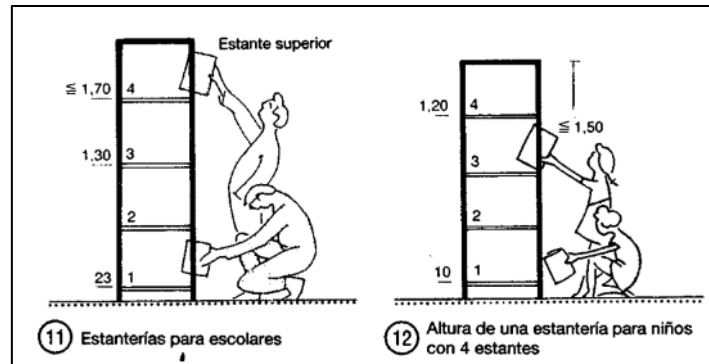
*Nota:* Adaptado de *Medidas para restaurantes y bares*, por Neufert, 2013, *El arte de Proyectar Arquitectura*.

#### **4.7.3. Estanterías – Biblioteca y espacios de almacenamiento.**

Las alturas por considerar para los espacios de estanterías en bibliotecas que serán usados por niños entre los 5 y 12 años, está referida entre 1.20 y 1.70m de altura, como se indica en Neufert (2013). Estas alturas serán consideradas en la zona de lectura; a fin de que los usuarios finales puedan tener el completo alcance a las estanterías.

**Figura 27.**

*Espacio funcional para estanterías en biblioteca*

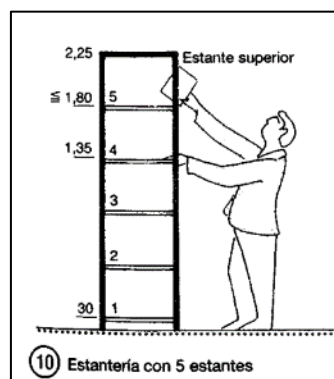


*Nota:* Adaptado de *Medidas de estanterías*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

Además, Neufert (2013), indica que las medidas finales para las estanterías de libros, anaqueles de limpieza, y muebles en los que se requiere un alcance inmediato, la altura final a considerar debe ser de 2.25m como máximo. Esta medida será considerada en almacenes, depósitos, cuartos de estanterías, anaqueles de limpieza, entre otros.

**Figura 28.**

*Espacio funcional para estanterías en depósitos, almacenes y anaqueles.*



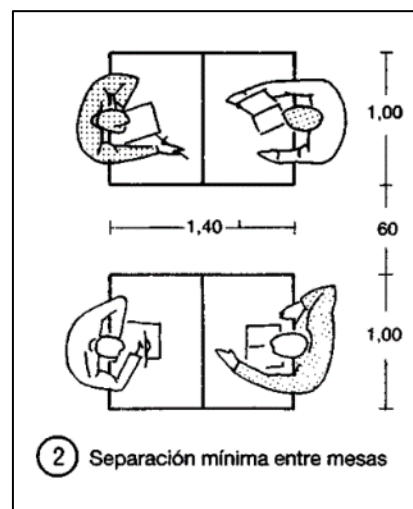
*Nota:* Adaptado de *Medidas de estanterías*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

#### 4.7.4. Zonas de lectura en biblioteca.

En las zonas de lectura, se tomará en cuenta las medidas mínimas necesarias indicadas en Neufert (2013). En base a esta consideración, se debe considerar 1.00 metro de espacio libre por lector, y 0.70 de ancho por cada posición.

#### Figura 29.

*Espacio funcional para mesas de lectura*



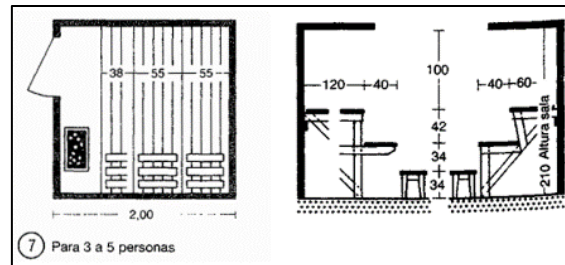
*Nota:* Adaptado de *Medidas de separación mínima entre mesas de lectura*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

#### 4.7.5. Saunas y cuartos de vapor – Hidroterapia

Para las áreas de hidroterapia, en las que se consideran espacios de sauna y cuartos de vapor, Neufert (2013), indica que las medidas mínimas para 05 personas son de 4 m<sup>2</sup>, en las que se consideran 5 usuarios como máximo; además, es importante considerar como altura mínima 2.10 m; y 0.55m de fondo de escalinatas y asiento, tal como se muestra en la figura presentada a continuación.

**Figura 30.**

*Espacio funcional para saunas y cuartos de vapor*



*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas para saunas*, por Neufert, 2013, *El arte de Proyectar Arquitectura*.

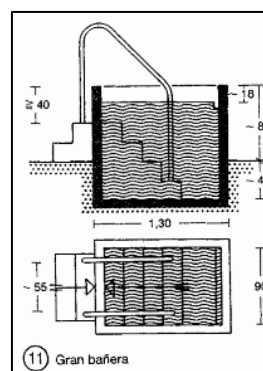
#### **4.7.6. Piletas – Hidroterapia**

En el área de hidroterapia, están consideradas las piletas de agua caliente y fría, que según lo indicado en Neufert (2013), deben contar con un área mínima de 1.17 m<sup>2</sup>, 1.30m de profundidad, 1.30 m. de largo y 0.90m. de ancho.

Estas consideraciones, se muestran en las figuras mostradas a continuación.

**Figura 31.**

*Espacio funcional para piletas de agua fría y caliente*



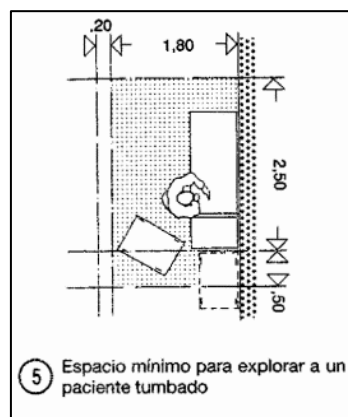
*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas de grandes bañeras*, por Neufert, 2013, *El arte de Proyectar Arquitectura*.

#### 4.7.7. Consultorios y terapias: Camillas y espacios de trabajo

En las zonas de consultorios y terapias, las medidas mínimas a considerar para las camillas reclinables o estáticas será de 2.50m de largo con 1.80m de ancho, siendo 4.5 m<sup>2</sup> el espacio óptimo para la realización de la consulta. (Neufert,2013)

#### Figura 32.

*Espacio mínimo para atender una camilla*

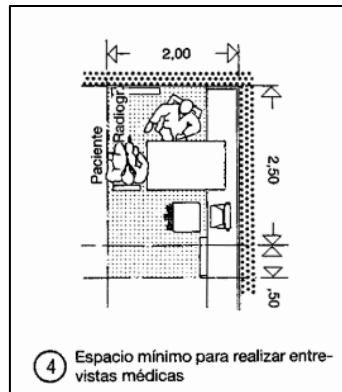


*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas para explorar a un paciente tumbado*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

Además de ello, los consultorios y zonas de trabajo contarán con escritorios de atención y trabajo; estos espacios deberán tener como mínimo 2.00m de ancho y 2.50m de largo; que se traducen en 5.00 m de área útil a considerar.

**Figura 33.**

*Espacio funcional para escritorios de consultorios y terapias.*

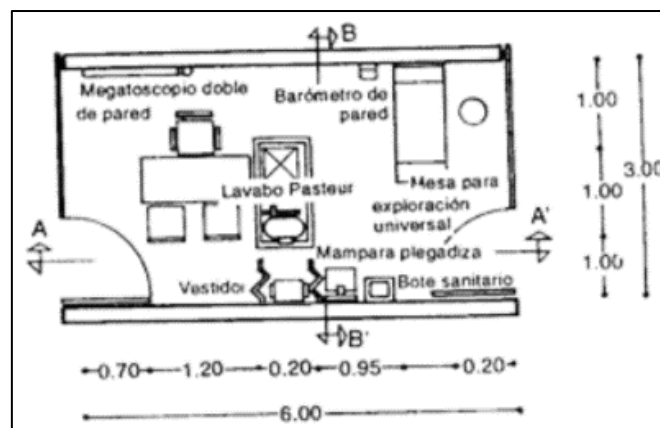


*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas realizar entrevistas médicas*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

Estas medidas mínimas antropométricas, pueden ser contratadas cuando se unifican las funciones de atención y auscultación (camillas), de las cuales Neufert (2013), indica que las medidas finales resultan en un área de 18,00 m<sup>2</sup> de espacio funcional.

**Figura 34.**

*Espacio funcional para consultorios médicos y terapias.*



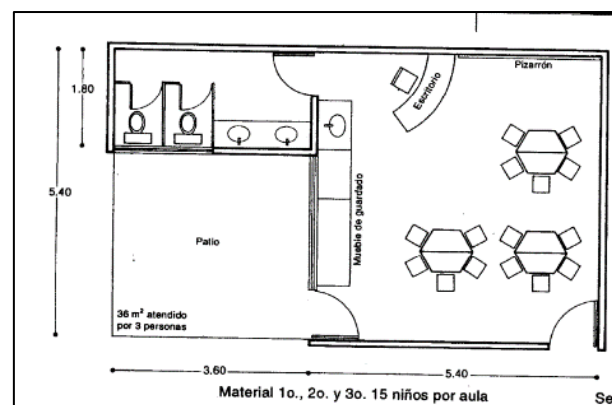
*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas para consultorios*, por Neufert, 2013, El arte de Proyectar Arquitectura.

#### 4.7.8. Aulas de observación para niños:

Las aulas de observaciones para niños presentan múltiples funciones; que están comprendidas en 36 m<sup>2</sup> de área de acuerdo con lo indicado en Plazola (1990) que comprende la capacidad de 15 niños por aula. Estas medidas antropométricas serán consideradas para establecer aulas de observación para niños con autismo, ya que los espacios cumplen funciones similares y se desarrollan para usuarios del mismo grupo etario. A continuación, se muestra la imagen en referencia.

#### Figura 35.

*Espacio funcional para aulas de observación.*

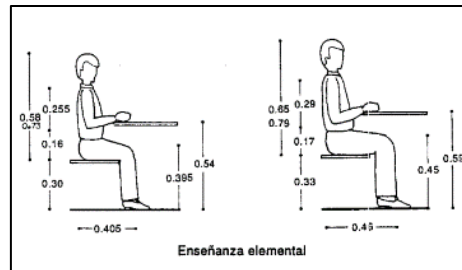


*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas para aulas educativas*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

Además, se toma en consideración las medidas antropométricas correspondientes a las alturas de bancos y sillas que usarán los niños que se encuentren dentro del aula.

**Figura 36.**

*Espacio funcional: Alturas mínimas para mobiliario de niños*



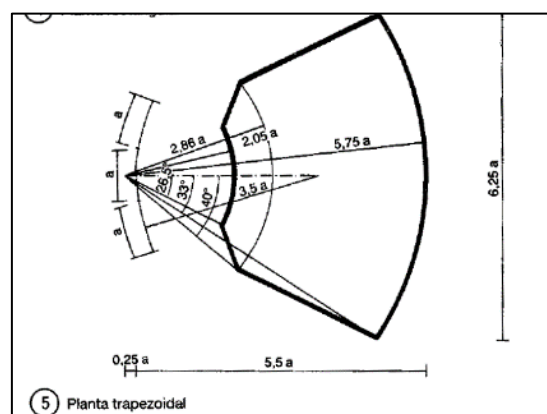
*Nota:* Adaptado de *Medidas mínimas para carpetas de enseñanza elemental*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

#### 4.7.9. Sala de usos múltiples:

La sala de usos múltiples comprenderá un escenario y una zona de butacas para espectadores, por ello, se consideran las proporciones que deben existir entre el largo y ancho de la planta del SUM.

**Figura 37.**

*Proporción dimensional para salas de usos múltiples*

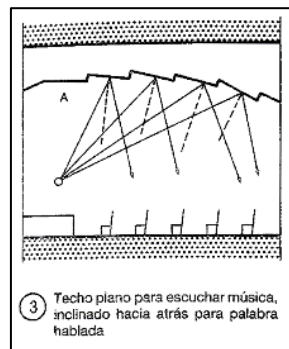


*Nota:* Adaptado de *Medidas de salones y teatros*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

Además, se tomará en cuenta la reflexión del sonido y el uso de techos planos en rotación a fin de contar con una óptima acústica en el espacio y desarrollar las presentaciones de manera eficiente.

### Figura 38.

*Esquema de cielorraso para eficiencia acústica*

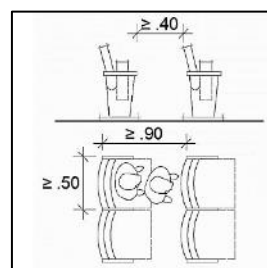


*Nota:* Adaptado de *control acústico de salones y teatros*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

Por último, se considerará el espacio mínimo entre butacas de espectadores que indica Plazola (1990), que se muestran en la siguiente figura.

### Figura 39.

*Espacio funcional para butacas*



*Nota:* Adaptado de *medidas antropométricas para butacas*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

#### 4.7.10. Pool operativo, oficinas y recepción:

Las zonas de trabajo deben estar provistas de posiciones para trabajo, en la cuales se tomará en consideración las medidas antropométricas de ancho, largo y alturas para la disposición de muebles, a continuación, se muestran dichas medidas.

#### Figura 40.

*Espacio funcional para posiciones de trabajo*

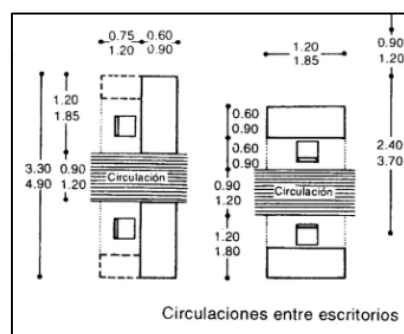


*Nota:* Adaptado de *medidas antropométricas para oficinas*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

Además, se consideran los espacios de circulación y espaciamientos entre posiciones que se plantean en Plazola (1990).

#### Figura 41.

*Espacio funcional para pool operativo*

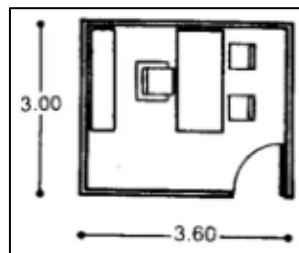


*Nota:* Adaptado de *medidas antropométricas para oficinas*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

Para las oficinas independientes, jefaturas y/o direcciones, se considerará 3.00m de largo, 3.60m de ancho y 10.80 m<sup>2</sup> de área mínima útil, como se muestra en la figura a continuación.

**Figura 42.**

*Espacio funcional para jefaturas, direcciones y gerencias.*

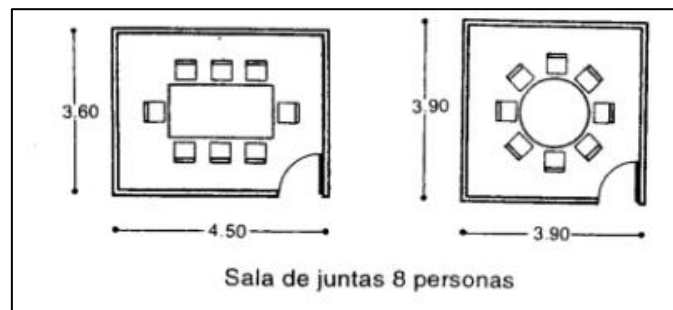


*Nota:* Adaptado de *medidas antropométricas para oficinas de jefatura*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

Las salas de reuniones para ocho usuarios se podrán distribuir en mesas circulares que ocupan 15.21 m<sup>2</sup> o en mesas rectangulares que ocupan 16.20m<sup>2</sup> de área útil. Estas medidas dispuestas por Neufert (1990), serán consideradas.

**Figura 43.**

Espacio funcional para salas de reuniones.

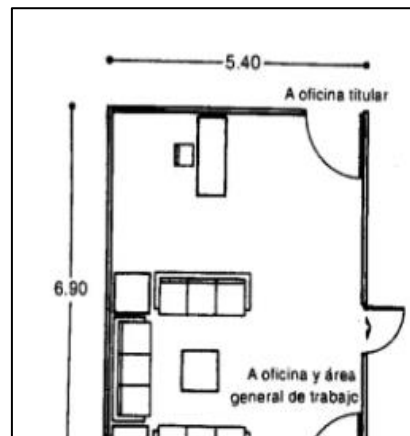


*Nota:* Adaptado de *medidas antropométricas para salas de reuniones*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

En las zonas de recepción y recibidores que cuenten con áreas de espera, se podrán considerar 37.76 m<sup>2</sup> de espacio funcional, en las que se establece el uso de muebles de espera para 9 posiciones y una zona de recepción y/o secretaría.

**Figura 44.**

Espacio funcional para secretaría, recepción y salas de espera



*Nota:* Adaptado de *medidas antropométricas para áreas de recepción y secretaría*, por Plazola, 1990, Enciclopedia de Arquitectura.

**4.9. Programa Arquitectónico.**

Dentro del cuadro de áreas, se cuenta con aproximadamente 8900.00 m<sup>2</sup> destinados para la distribución del proyecto. Este requerimiento de necesidades será distribuido en 3 niveles; con el propósito de generar áreas libres y espacios abiertos que sean contenidos por la volumetría.

A continuación, se presenta la distribución del flujo de acuerdo con las áreas indicadas.

## 4.9.1. Cuadro de áreas

Tabla 29.

Cuadro de áreas Programa Arquitectónico. Centro de Diagnóstico, Tratamiento y Desarrollo para niños con TEA

| CENTRO DE DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y DESARROLLO PARA NIÑOS CON TEA |                            |   |          |                  |           |        |  |
|--|----------------------------|---|----------|------------------|-----------|--------|--|
| CUADRO DE ÁREAS  |                            |   |          |                  |           |        |  |
| ZONA   | AMBIENTE                   | N<br>VECE<br>S                                  | ARE<br>A | SUB<br>TOTA<br>L | TOTA<br>L |        |  |
|  |                            |   | M2       | M2               | M2        |        |  |
| ZONA ADMINISTRATIVA  | Caseta de seguridad        | 1   | 13       | 13               |           |        |  |
|  | Recepción de documentos    | 1   | 19       | 19               |           |        |  |
|  | Sótano de estacionamientos | 2   | 1340     | 2680             |           |        |  |
|  | Ingreso principal          | Valet parking                                   | 1        | 15               | 15        |        |  |
|  |                            | Patio de bienvenida + patio de maniobras        | 1        | 560              | 560       |        |  |
|  |                            | Patio de maniobras para vehículos de emergencia | 1        | 580              | 580       |        |  |
|  |                            | Hall de ingreso                                 | 1        | 5                | 5         | 8822.2 |  |
|  |                            | Estar   | 1        | 65               | 65        | 0      |  |
|  |                            | Recepción                                       | 1        | 20               | 20        |        |  |
|  |                            | Cuarto de limpieza                              | 1        | 3                | 3         |        |  |
|  |                            | Servicio higiénico                              | 1        | 7                | 7         |        |  |
|  |                            | Hall de ascensores                              | 1        | 6                | 6         |        |  |
|  |                            | Caja de escalera                                | 1        | 18               | 18        |        |  |
|  |                            | Mesa de partes                                  | 1        | 12               | 12        |        |  |
|  | Hall de ascensores         | 1   | 16       | 16               |           |        |  |
|  | Caja de escalera           | 1   | 18       | 18               |           |        |  |

|                |   |   |    |    |
|----------------|---|---|----|----|
|                | Zona de atención                                | 1 | 21 | 21 |
|                | Cuarto de tableros                              | 1 | 2  | 2  |
|                | Atención y registro                             | 1 | 10 | 10 |
|                | Archivo   | 1 | 15 | 15 |
|                | Pool de oficinas mantenimiento y servicios)     | 1 | 35 | 35 |
|                | Pool de oficinas administrativas y contables    | 1 | 55 | 55 |
|                | Pool de oficinas serv. Rrhh /serv. Tec. / otros | 1 | 40 | 40 |
| Administración | Asistencia social                               | 1 | 15 | 15 |
|                | Lactario  | 1 | 15 | 15 |
|                | Comedor   | 1 | 28 | 28 |
|                | Sala de reuniones                               | 1 | 15 | 15 |
|                | Gerencia general                                | 1 | 15 | 15 |
|                | Servicios higiénicos                            | 1 | 29 | 29 |
|                | Caja de escalera + ascensor                     | 1 | 40 | 40 |
|                | Medicina general                                | 1 | 18 | 18 |
|                | Nutrición                                       | 1 | 20 | 20 |
|                | Psicología                                      | 1 | 12 | 12 |
| Consultorios   | Fonoaudiología                                  | 1 | 15 | 15 |
|                | Terapia familiar                                | 1 | 12 | 12 |
| Diagnóstico    | Pediatría                                       | 1 | 18 | 18 |
|                | Neurología                                      | 1 | 20 | 20 |
|                | Recepción y entrega                             | 1 | 7  | 7  |
| Laboratorio    | Muestreo  | 1 | 9  | 9  |
|                | Laboratorio                                     | 1 | 12 | 12 |
|                | Ducha rápida                                    | 1 | 3  | 3  |

EVALUACION Y DIAGNOSTICO

|  |                  |                                     |             |     |     |    |
|--|------------------|-------------------------------------|-------------|-----|-----|----|
|  |                  | Cuarto frio                         | 1           | 2   | 2   |    |
|  |                  | Recepción + estar<br>pacientes      | 1           | 45  | 45  |    |
|  |                  | Hall de escalera y<br>ascensores    | 1           | 26  | 26  |    |
|  |                  | Servicios higiénicos                | 1           | 35  | 35  |    |
|  |                  | Hall de ingreso y estar             | 1           | 15  | 15  |    |
|  |                  | Lenguaje                            | 1           | 42  | 42  |    |
|  |                  | Conductual                          | 1           | 29  | 29  |    |
|  |                  | Física                              | 1           | 50  | 50  |    |
|  |                  | Familiar                            | 1           | 31  | 31  |    |
|  |                  | Neurológica                         | 1           | 120 | 120 |    |
|  | Terapias         | Hall de espera                      | 1           | 55  | 55  |    |
|  |                  | Servicios<br>higiénicos             | 1           | 6   | 6   |    |
|  |                  | Depósito                            | 1           | 3   | 3   |    |
|  | Terapéutico      | Cuarto de<br>limpieza               | 1           | 4   | 4   |    |
|  |                  | Piscina                             | 1           | 100 | 100 |    |
|  |                  | Vestidores                          | 1           | 18  | 18  |    |
|  |                  | Duchas                              | 1           | 10  | 10  |    |
|  |                  | Counter                             | 1           | 15  | 15  |    |
|  | Hidrotera<br>pia | Sauna                               | 1           | 8   | 8   |    |
|  |                  | Cuarto de<br>calderas +<br>depósito | 1           | 10  | 10  |    |
|  |                  | Baño de vapor                       | 1           | 10  | 10  |    |
|  |                  | Cuarto de<br>observación            | 6           | 18  | 108 |    |
|  | Educación        | Aulas<br>sensoriale<br>s            | Kitchenette | 6   | 7   | 42 |
|  |                  |                                     | SSHH.       | 6   | 3   | 18 |
|  |                  |                                     | Ludoteca    | 6   | 12  | 72 |

|                 |  |   |     |     |
|-----------------|--|---|-----|-----|
|                 | Sala de profesores /pool                           | 1 | 37  | 37  |
|                 | Sala de reuniones                                  | 1 | 20  | 20  |
|                 | Dirección  | 1 | 12  | 12  |
|                 | Archivo + soporte técnico                          | 1 | 16  | 16  |
|                 | Secretaria / espera                                | 1 | 28  | 28  |
|                 | Servicios higiénicos + vestidores                  | 1 | 32  | 32  |
|                 | Estar comedor                                      | 1 | 24  | 24  |
|                 | Circulación vertical                               | 3 | 28  | 84  |
|                 | Registro y actas                                   | 1 | 17  | 17  |
|                 | Informática  | 1 | 10  | 10  |
|                 | Cuarto de tableros                                 | 1 | 4   | 4   |
| RECREACIONAL    | Patio central lúdico                               | 1 | 600 | 600 |
|                 | Juego de aguas                                     | 1 | 75  | 75  |
|                 | Patio de juegos complementarios + shh y vestidores | 1 | 170 | 170 |
|                 | Juegos infantiles ( arena)                         | 1 | 50  | 50  |
|                 | ciclovía   | 1 | 450 | 450 |
| COMPLEMENTARIAS | recepción  | 1 | 60  | 60  |
|                 | Almacén  | 1 | 20  | 20  |
|                 | Recepción y entrega de libros                      | 1 | 35  | 35  |
|                 | Zona de lectura                                    | 1 | 100 | 100 |
|                 | Biblioteca Ludoteca                                | 1 | 105 | 105 |
|                 | Servicios higiénicos                               | 1 | 12  | 12  |
|                 | Caja de esc. y ascensor                            | 2 | 33  | 66  |
|                 | Aulas de capacitación                              | 2 | 35  | 70  |

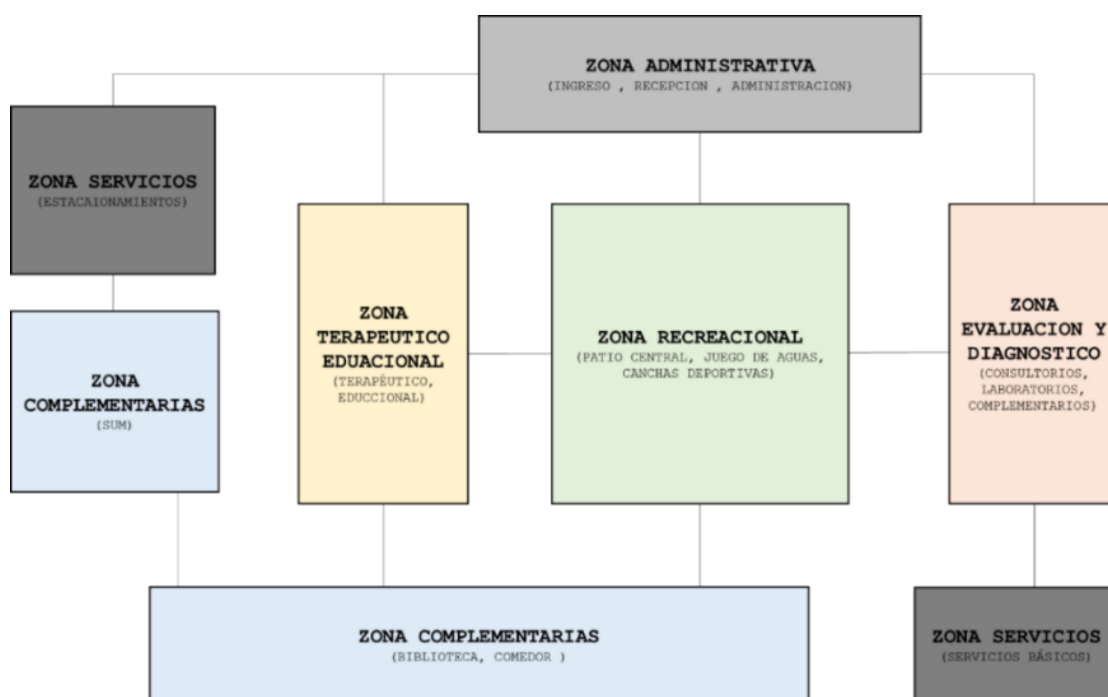
|  |           |                             |    |     |     |
|--|-----------|-----------------------------|----|-----|-----|
|  |           | Salas de estudio            | 2  | 13  | 26  |
|  |           | Cuarto de tableros          | 1  | 8   | 8   |
|  |           | Caseta de seguridad         | 1  | 31  | 31  |
|  |           | Plaza de ingreso principal  | 1  | 160 | 160 |
|  |           | Estacionamientos            | 6  | 15  | 90  |
|  |           | Caseta de ingreso 2 + valet | 1  | 13  | 13  |
|  |           | Hall de ingreso             | 1  | 15  | 15  |
|  | SUM       | Servicios higiénicos        | 1  | 30  | 30  |
|  |           | Camerinos + shh             | 1  | 70  | 70  |
|  |           | Escenario                   | 1  | 65  | 65  |
|  |           | Zona de espectadores        | 1  | 250 | 250 |
|  |           | Estacionamientos            | 12 | 13  | 150 |
|  |           | Kitchenette                 | 1  | 10  | 10  |
|  |           | Cuarto técnico              | 1  | 15  | 15  |
|  |           | Cocina                      | 1  | 15  | 15  |
|  |           | Zona de mesas               | 1  | 90  | 90  |
|  | COMEDOR   | Terraza                     | 1  | 35  | 35  |
|  |           | Servicios higiénicos        | 1  | 25  | 25  |
|  |           | Almacén                     | 1  | 10  | 10  |
|  | SERVICIOS | Cuarto de bombas            | 1  | 15  | 15  |

|           |                                     |   |    |    |
|-----------|-------------------------------------|---|----|----|
| SERVICIOS | Depósito                            | 1 | 35 | 35 |
|           | Lavandería                          | 1 | 45 | 45 |
|           | Cisterna ACI                        | 1 | 45 | 45 |
|           | Cisterna piscina                    | 1 | 30 | 30 |
|           | Subestación eléctrica               | 1 | 20 | 20 |
|           | Cuarto de tableros                  | 1 | 5  | 5  |
|           | Grupo electrógeno                   | 1 | 24 | 24 |
|           | Depósito de materiales combustibles | 1 | 9  | 9  |

#### 4.9.2. Flujograma general.

Figura 45.

Diagrama de Flujos general.

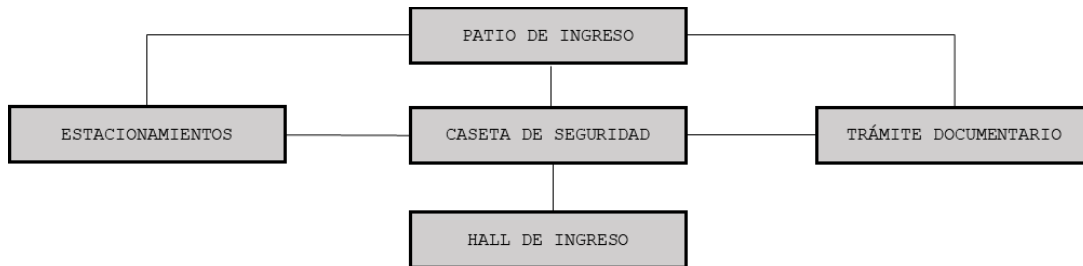


#### 4.9.2.1. Zona Administrativa.

##### A. Ingreso Principal

**Figura 46.**

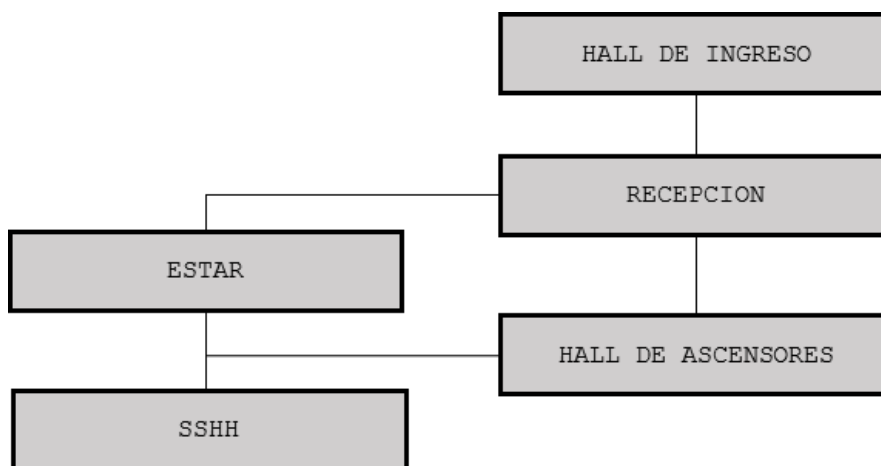
*Diagrama de Flujos ingreso principal*



##### B. Recepción

**Figura 47.**

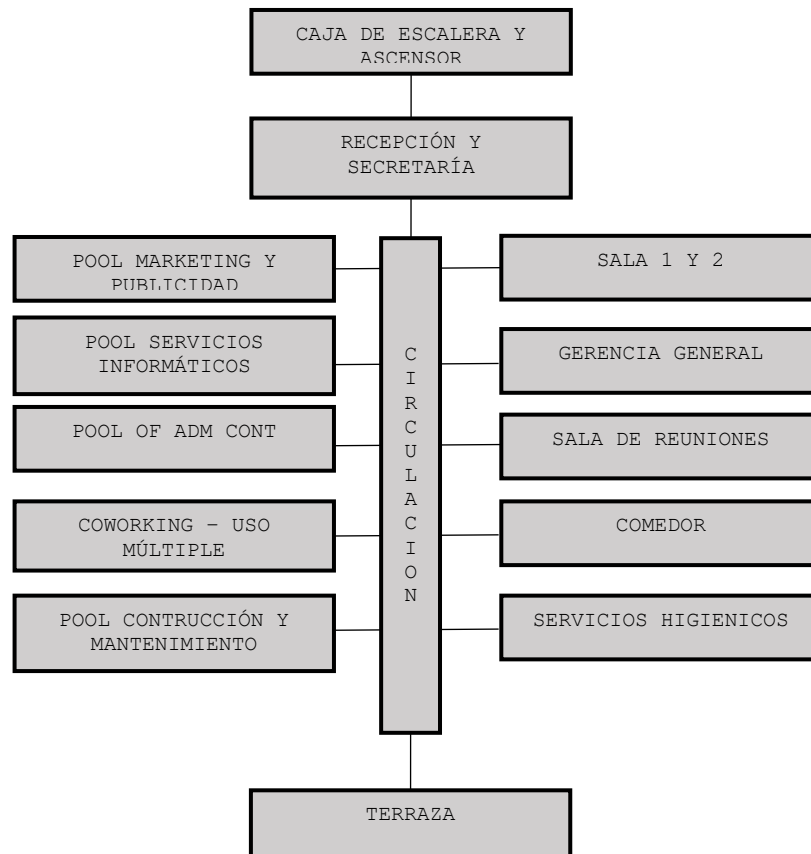
*Diagrama de Flujos Recepción*



### C. Administración

**Figura 48.**

*Diagrama de Flujos Administración*

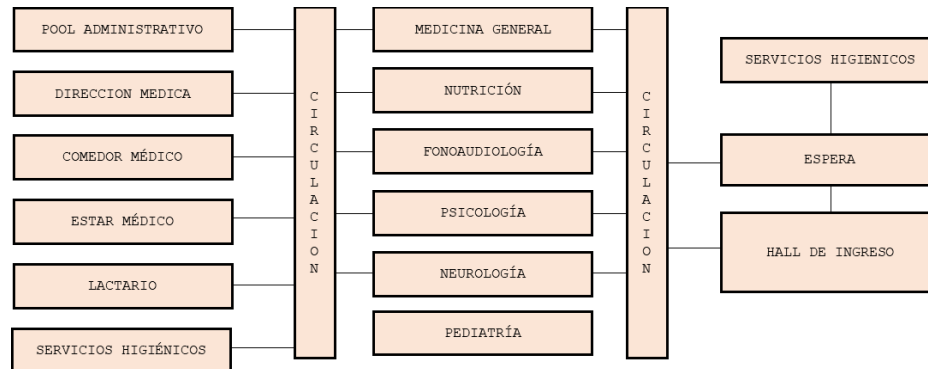


4.9.2.2. Zona de Evaluación y Diagnóstico

A. Consultorios

Figura 49.

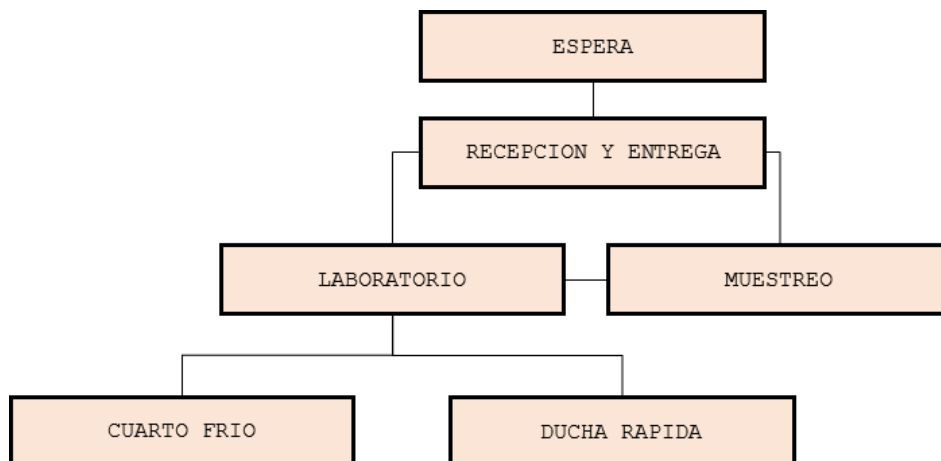
Diagrama de Flujos Consultorios



B. Laboratorio

Figura 50.

Diagrama de Flujos Laboratorio

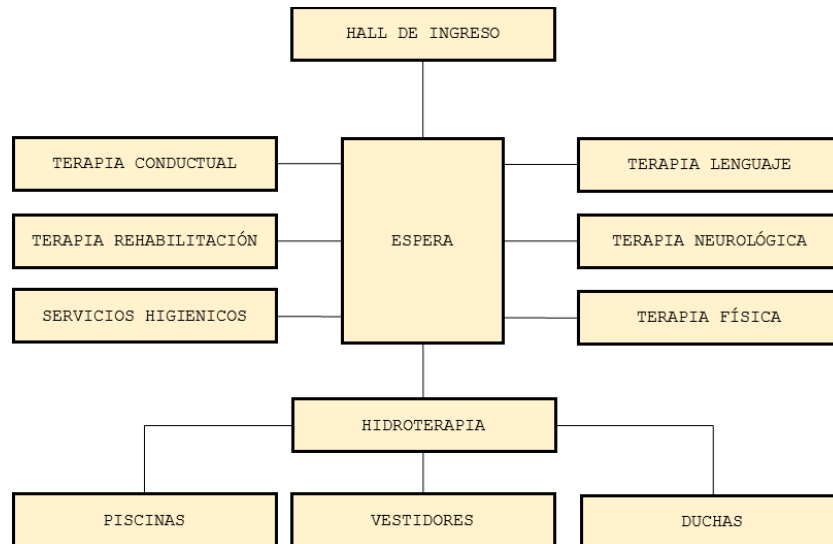


### 4.9.2.3. Zona Terapéutica - Educativa.

#### A. Terapéutica

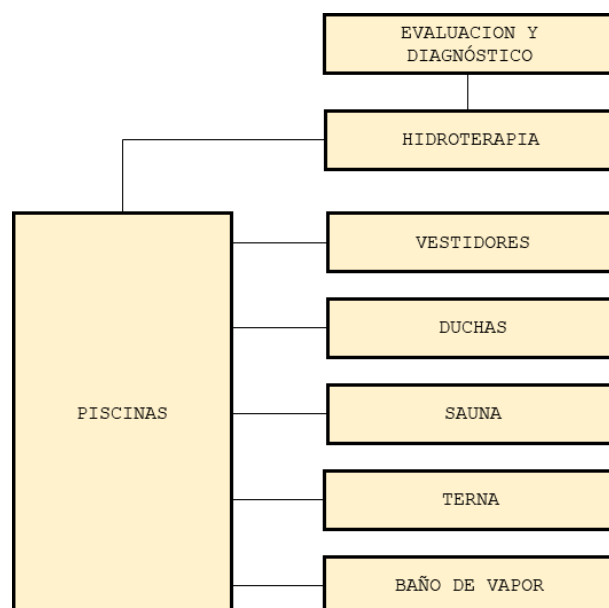
**Figura 51.**

*Diagrama de Flujos área de Terapias*



**Figura 52.**

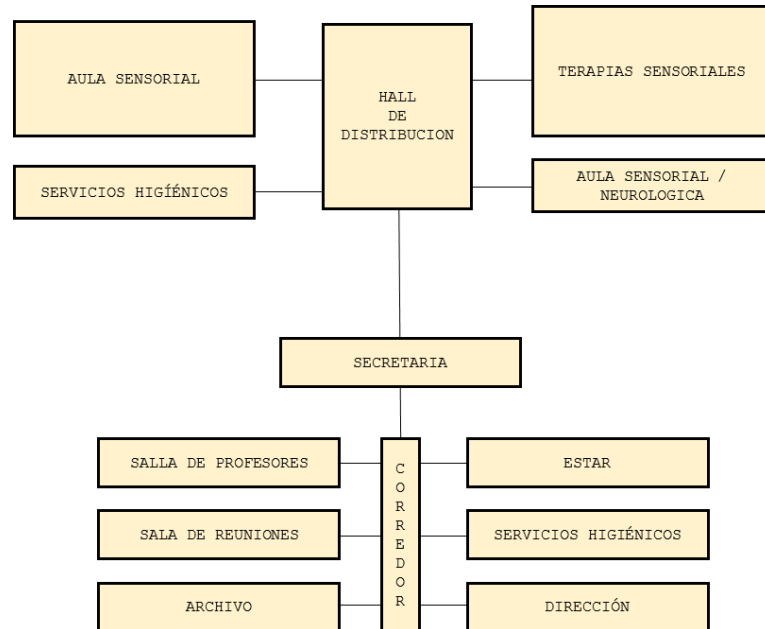
*Diagrama de Flujos Hidroterapia*



## B. Educacional

**Figura 53.**

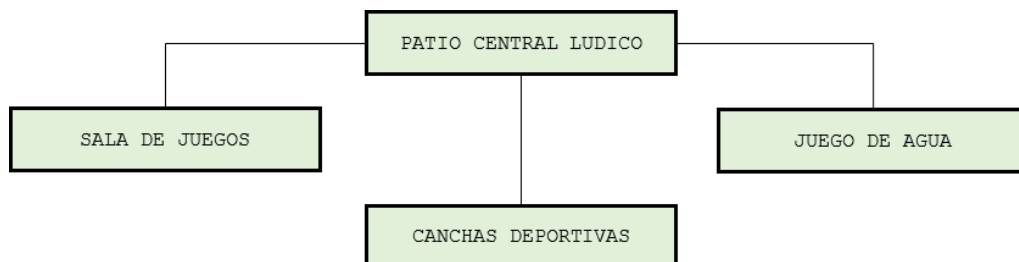
*Diagrama de Flujos área Educativa*



### 4.9.2.4. Zona Recreativa

**Figura 54.**

*Diagrama de Flujos zona Recreativa*

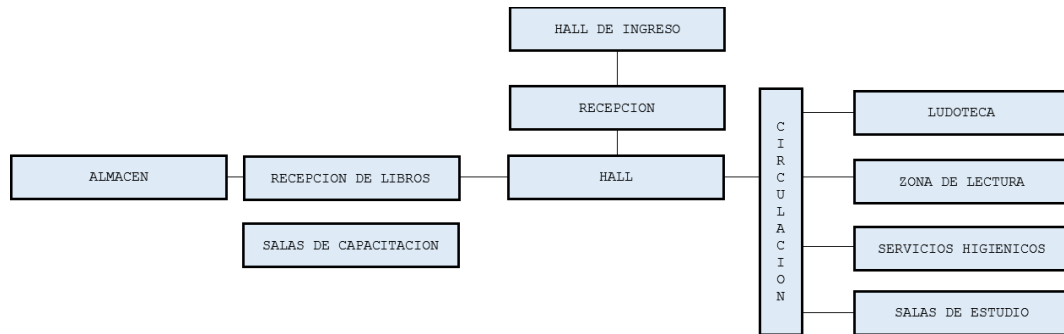


### 4.9.2.3. Zona Complementaria

#### A. Biblioteca

Figura 55.

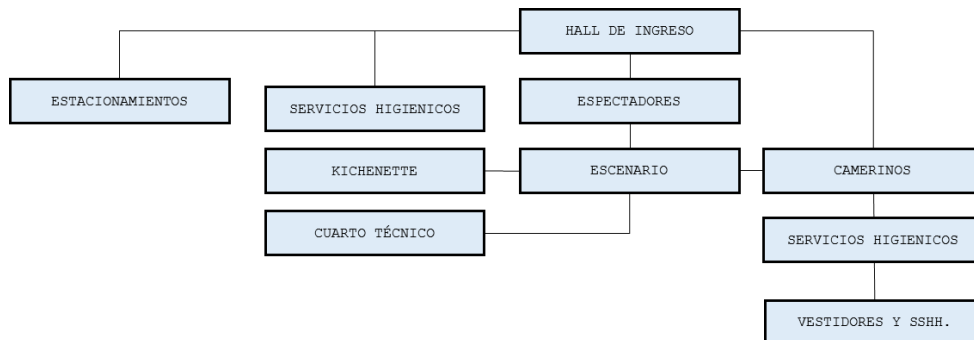
Diagrama de Flujos Biblioteca



#### B. Sala de Usos Múltiples

Figura 56.

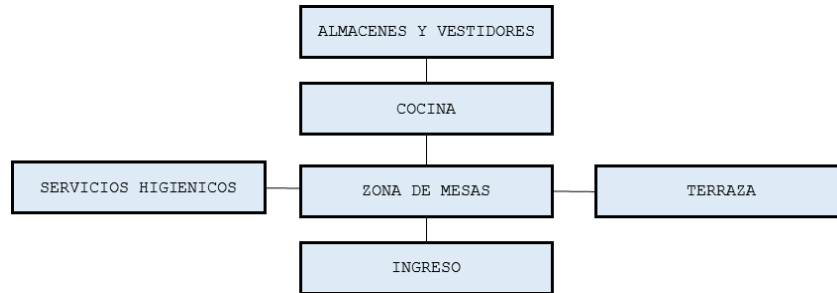
Diagrama de Flujos Sala de Usos Múltiples



*C. Comedor*

**Figura 57.**

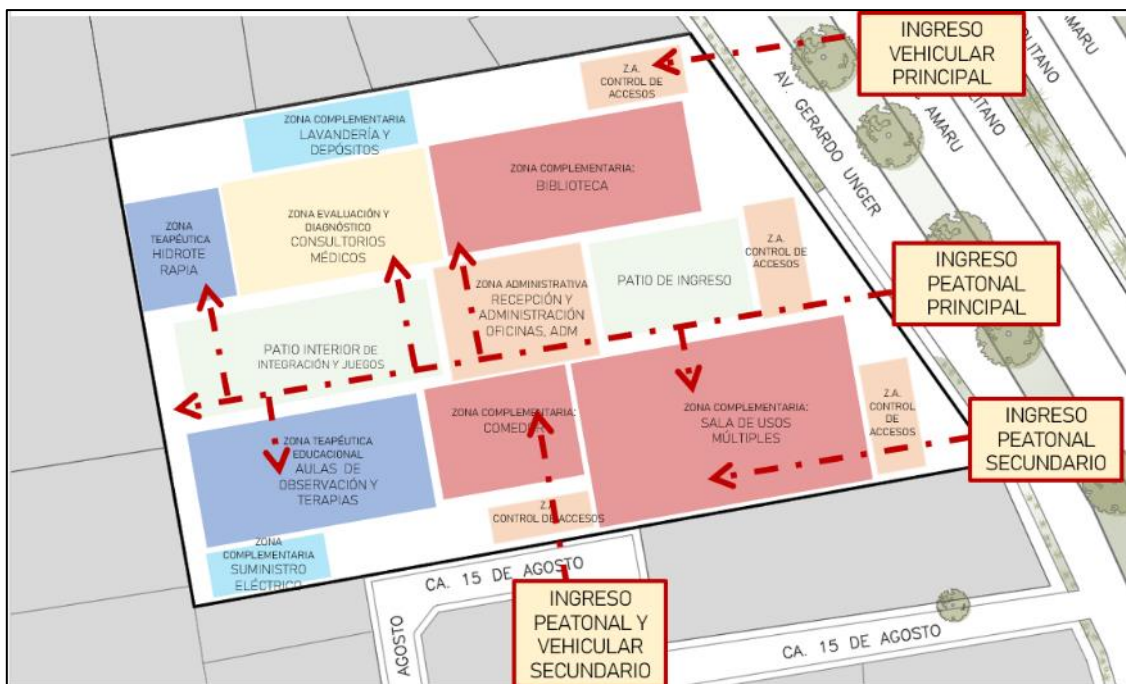
*Diagrama de Flujos Comedor*



**4.10. Zonificación y Aspectos Funcionales:**

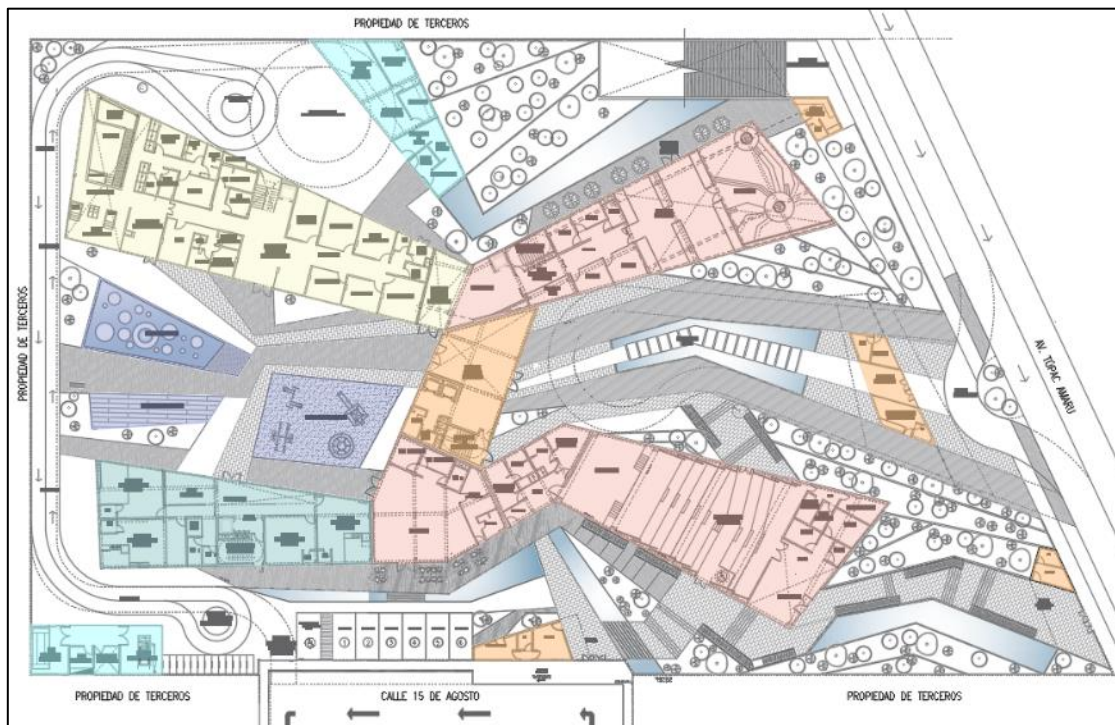
**Figura 58.**

*Plano de zonificación general del proyecto*

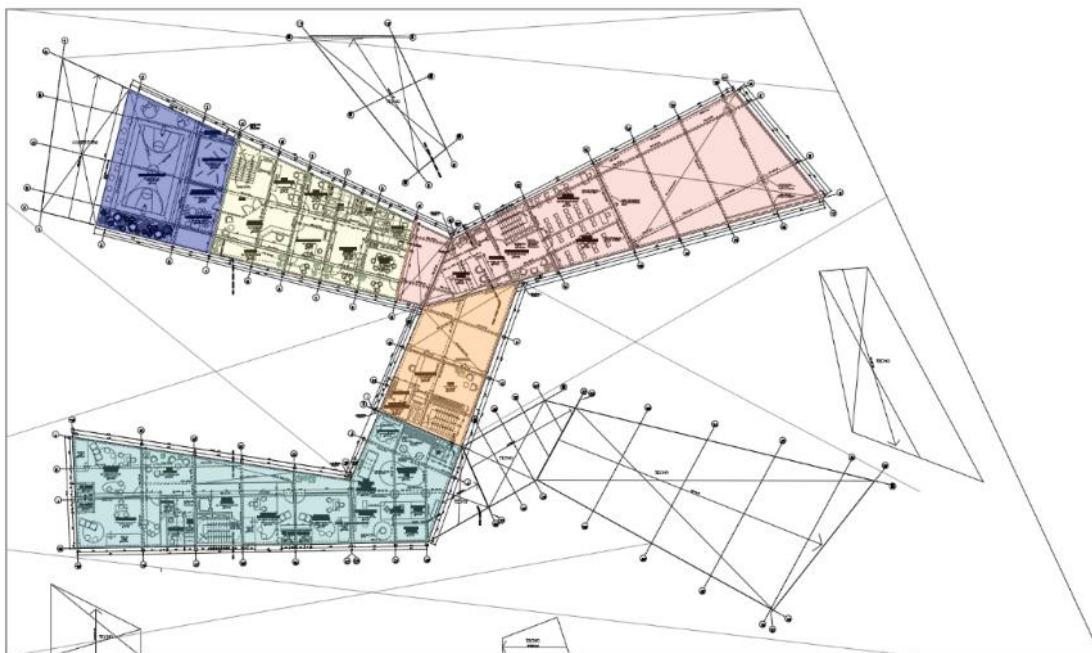


**Figura 59.**

*Zonificación en planta 1er Piso.*

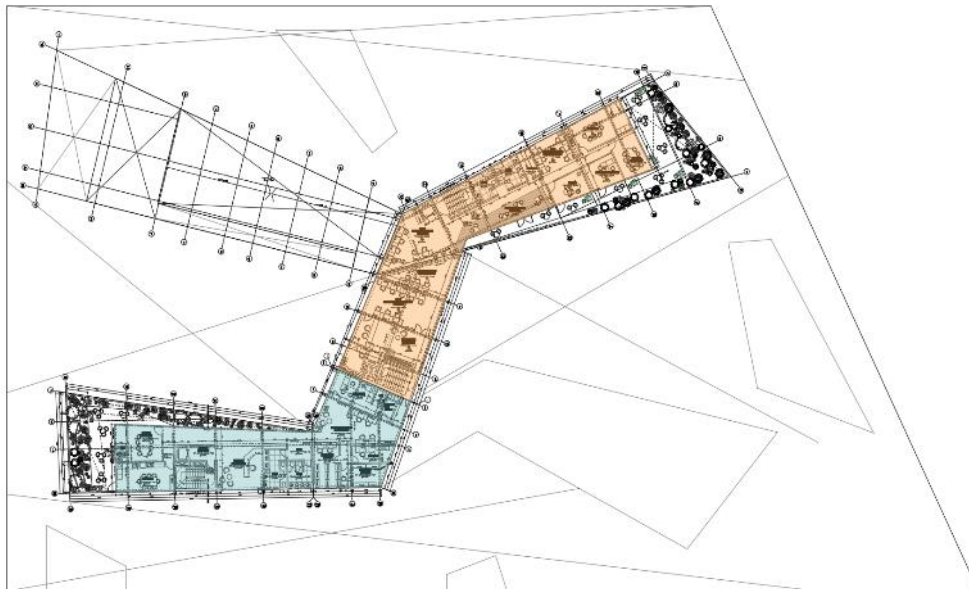
**Figura 60.**

*Zonificación en planta 2do Piso.*



**Figura 61.**

*Zonificación en planta 3er piso*


**Figura 62.**

*Zonificación en planta sótano*



### Figura 63.

#### *Leyenda de Zonificación*

| LEYENDA DE ZONIFICACIÓN   |   |
|---------------------------|---|
| ADMINISTRATIVA            |  |
| EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO  |  |
| TERAPÉUTICA – EDUCACIONAL |  |
| COMPLEMENTARIAS           |  |
| RECREATIVAS               |  |
| SERVICIOS                 |  |

El proyecto está determinado por volúmenes con formas lineales no ortogonales, que buscan el control del espacio interior, y la integración del exterior en el mismo. De esta manera, la distribución de los espacios y el flujo de los usuarios está zonificado de la siguiente manera: Área Administrativa, Área de Evaluación y diagnóstico; Área terapéutica Educacional, Áreas Complementarias, Zonas Recreativas y Zona de servicios.

La zonificación presentada, comprende el despliegue de todas las áreas consideradas a través de un estudio diferenciado de accesos, control de flujos, diferenciación y proximidad de funciones y aspectos ambientales.

#### **4.10.1. Análisis del Proyecto:**

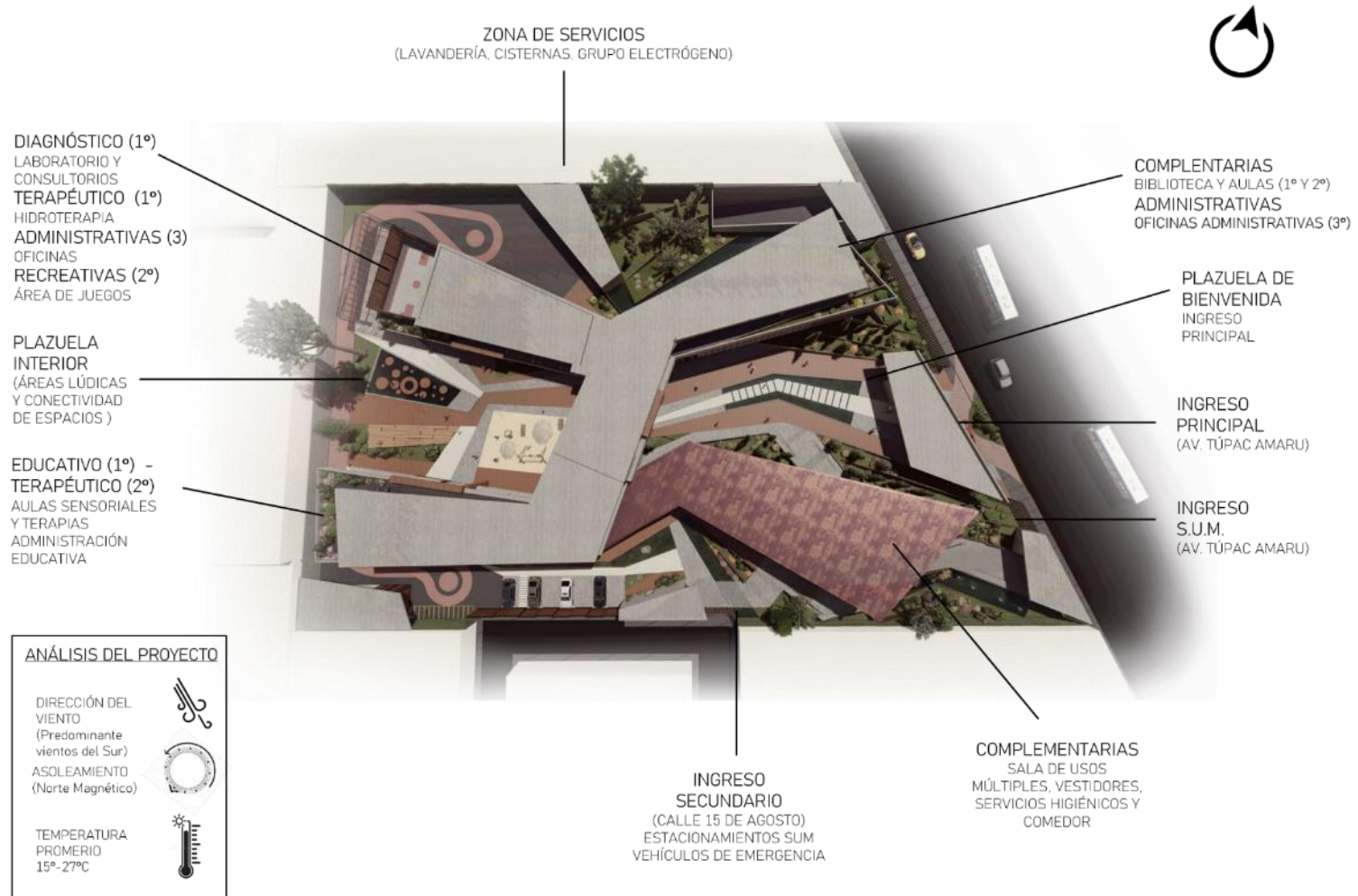
El proyecto elaborado presenta todos los elementos funcionales necesarios para el adecuado desarrollo de las actividades. Como es el caso de la distribución de accesos, flujos de recorridos, circulaciones verticales y horizontales; que corresponden al debido seguimiento de la reglamentación mencionada anteriormente; en compatibilidad con los requerimientos funcionales y espaciales requeridos para atender adecuadamente a infantes con TEA.

- Asoleamiento: Los bloques están distribuidos de tal forma que el ciclo solar no impacte directamente con los espacios interiores más importantes. Las zonas sobre las que existe asoleamiento directo están diseñadas para usos no constantes.
- Control Acústico: Existe una separación de 5 metros entre la Av. Túpac Amaru y la volumetría más cercana (rotada radialmente para evitar la recepción directa del sonido), además de contar con un colchón verde en el retiro.
- Dirección del viento: Considerado para la evacuación de residuos y almacenamiento de combustible, planteado por la Calle 15 de agosto

En la lámina presentada a continuación, se observan los detalles del proyecto, en el que se indican los aspectos considerados y la zonificación del terreno. De esta forma, el plot plan del proyecto se encuentra distribuido de esta forma:

**Figura 64.**

*Análisis del proyecto - zonificación*



#### 4.10.2. Accesos:

El proyecto presenta 2 rutas de accesos, teniendo como eje principal la Av. Gerardo Unger, en donde encontramos dos ingresos. El ingreso principal, que se encuentra anticipado por una bahía vehicular; nos conduce directamente a la garita de acceso y en seguida, la plaza principal y la recepción general que nos conduce a la plaza principal, que distribuye a las zonas complementarias, de educación, tratamiento y diagnóstico. El ingreso secundario conduce el flujo directamente hacia la Sala de Usos Múltiples a través de la garita de accesos.

El segundo acceso, se encuentra en la Calle 15 de agosto, el cual permite el acceso a los estacionamientos del SUM, así como los ingresos secundarios del SUM y comedor. A su vez, a través de esta calle y del ingreso principal, se facilitará el acceso a los vehículos de emergencia (camión de bomberos y otros), puesto que el proyecto presenta más de 20 metros de distanciamiento desde la avenida y la calle por la que se accede.

#### Figura 65.

*Ubicación de Ingresos principales del proyecto*



#### ***4.10.3. Conceptualización y funcionalidad del proyecto:***

El desarrollo del Centro de Diagnóstico tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista, toma lugar como una volumetría compacta, en la que se observa volúmenes particionados en 5 bloques, pero que se encuentran enlazados entre sí.

**4.10.3.1. Conceptualización y espacialidad.** Estos volúmenes, están compuestos por líneas rectas no ortogonales entre sí; como búsqueda de diferenciación y bajo el concepto propio del autismo, como trastorno único y variado a la vez. El autismo marca una diferencia entre las personas que presentan esta este trastorno y la sociedad a la que pertenecen, y a su vez, el niño autista se encuentra en la búsqueda de adaptabilidad e inserción social. Como objeto de ello, el proyecto se basa en esta particularidad, que el juego de líneas y volúmenes produce; pretendiendo ser un elemento diferenciador del entorno en el que coexiste, y que al mismo tiempo se mimetiza con él, respetando los perfiles urbanos y entregando espacios abiertos (plaza de ingreso) que recibe y permeabiliza al exterior.

#### **Figura 66.**

*Vista Aérea del proyecto*



#### ***4.10.4. Texturas y desniveles***

Esta particularidad volumétrica, se complementa con el cambio de texturas en los pisos exteriores, a los que se adicionan jardineras a diferentes niveles y espejos de agua que acompañan los recorridos. Estos juegos de texturas y variabilidad del espacio son producto de la búsqueda de entrenamiento del niño autista; puesto que dentro su recorrido por el proyecto tendrá la posibilidad de mantenerse sobre una misma senda (textura de piso única); y cuando su desarrollo lo permita, podrá aventurarse a cambiar entre las mismas, porque el proyecto lo permite.

#### **Figura 67.**

*Patio interior, uso de texturas*



#### ***4.10.5. Espejos de agua***

De la misma forma, los espejos de agua no son elementos de circulación definitivos (como se expresa en las plantas, existen plataformas y caminos adyacentes para llegar al mismo destino), por lo que las plataformas y caminos flotantes en los espejos de agua, contribuyen a

delimitar los espacios, sin que el infante tenga la obligación de usar este medio como ruta exclusiva, si no por el contrario, se vuelva un ejercicio de desarrollo de habilidades que el infante obtendrá dentro del proceso.

**Figura 68.**

*Espejo de agua y caminata flotante, Ingreso principal*



**4.10.6. Permeabilidad entre la plaza de bienvenida y el patio interior**

Por otro lado, el ingreso principal nos dirige directamente a la recepción principal, que podría ser determinada como un espacio delimitante pero que permeabiliza la plaza de bienvenida con la plaza central. Al acceder desde este punto, el niño con TEA tiene la posibilidad de conocer “lo que hay más allá”; sin que esto lo atemorice o se convierta en una experiencia no grata. Como se ha explicado anteriormente, los infantes con TEA necesitan de espacios que puedan ser predecibles, pero que, a su vez, los conduzcan a desarrollar mayor complejidad espacial.

Lo que se traduce espacialmente, en el desarrollo de dos plazas consecutivas que son unidas a través de la recepción principal, que sirve de filtro, pero que permite el acceso visual

al interior. En seguida, el patio de juegos interior muestra completamente los espacios a recorrer.

### **Figura 69.**

*Vista Aérea del proyecto, se muestran las dos plazas conectadas*



#### **4.10.7. Predictibilidad y linealidad**

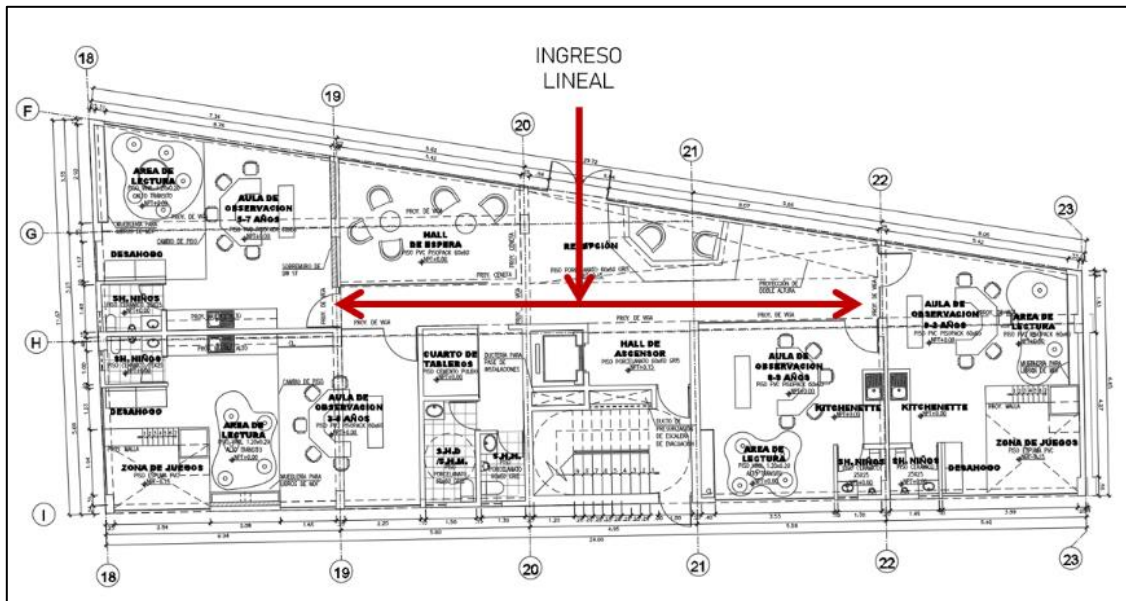
Este mismo concepto se experimenta tanto en la forma lineal de los bloques, como en la distribución de estos; que procuran ser típicos en muchos sentidos; por lo que se manejan a través de un ingreso y hall de recepción, que se encarga de distribuir el espacio linealmente, repartiendo las zonas interiores a través de corredores cortos y sin recorridos complejos. A su vez, los espacios interiores como exteriores tienen mamparas y ventanas que permiten el registro visual del espacio exterior e interior.

Este concepto organizativo y funcional del control de espacios, le permite al infante con TEA recorrer las instalaciones con mayor seguridad; adentrándose en el descubrimiento de nuevos espacios que ya los tiene a la vista, y los prevé, pero que no los conoce del todo, ya que, si bien es cierto, los infantes con TEA necesitan tener el control de su registro visual;

también es importante que desarrollen la capacidad de recibir nuevos estímulos y descubrir nuevas sensaciones.

**Figura 70.**

*Circulación Lineal del espacio, Zona Educacional*



#### **4.10.8. Aulas Sensoriales de funcionalidad Múltiple**

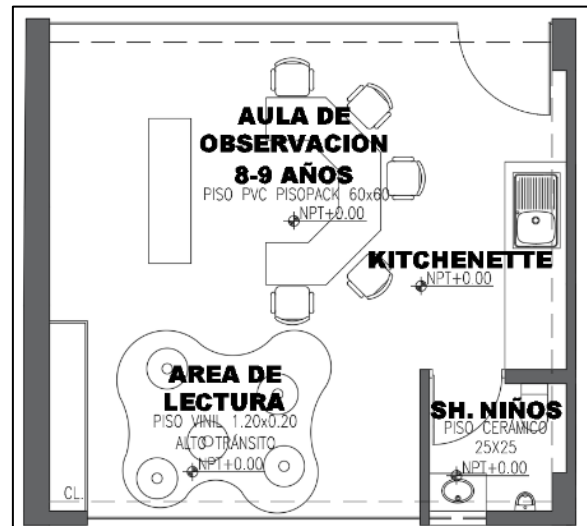
Las aulas sensoriales nos permiten controlar las conductas habituales de un infante con TEA, el cómo se desarrolla frente a situaciones cotidianas, y el nivel de respuesta ante la interacción social con sus pares. Es por ello, que las aulas están diseñadas incluyendo en estas varias funciones complementarias: Juego, lectura y uso múltiple, cocineta, servicio higiénico y salón. Esta pluralidad de espacios conectados nos conduce a una serie de funciones que puede desarrollar un niño con TEA.

Cabe destacar, la importancia de incluir elementos cotidianos como la cocina, en donde el infante desarrollará habilidades sociales de carácter participativo, así como la inclusión del área de desahogo, que como ya se explicó en el capítulo anterior, ayudar al niño con TEA a

liberarse de la presión interior que por momentos podría sentir, hasta que desarrolle mayores niveles de autocontrol.

**Figura 71.**

*Distribución Interior, Aulas sensoriales*



**4.10.9. Diseño Paisajístico:**

El entorno sobre el que se emplaza la volumetría del proyecto corresponde a un juego de tratamiento de pisos, áreas verdes (jardineras) y espejos de agua. La vegetación predominante son árboles y plantas de raíces poco profundas que son usadas para las áreas verdes que se encuentran en pisos superiores o encima de sótanos.

El tratamiento paisajístico, se mimetiza con la volumetría existente, creando así un proyecto homogéneo y sin cambios marcados.

**Figura 72.**

*Vista Interior, Ingreso desde Calle 15 de agosto.*



#### ***4.10.10. Perspectivas, Aspectos formales del proyecto y vistas 3D***

El presente proyecto, tiene como principio de diseño, la identidad del infante con TEA, que es particular y único. No obstante, como ya se ha mencionado, este proyecto, presenta elementos virtuales que conversan con el espacio público exterior, y que pretenden dar una lectura sostenible del espacio tanto dentro como fuera del proyecto.

Respecto al aspecto formal, el proyecto toma en consideración las siguientes premisas:

- El autismo está considerado como un trastorno en el que el infante presenta “introversión, es decir, no tiene elementos de soporte que le permitan socializar. Esta introversión se representa formalmente con un espacio central dominante (un centro funcional, que concentra el proyecto: La recepción e ingreso principal centralizada) destinada como eje central.
- El niño autista es introvertido, pero a su vez, la condición de Espectro (TEA: Trastorno del espectro autista), define a una gama de comportamientos que pueden ser

diagnosticados como tal; esa condición de “variedad” del espectro, convierte al autismo en un trastorno con respuestas conductuales diferentes.

- Es decir, **introversión y conducta variable**. Formalmente traducido en el proyecto como “Un centro dominante del que se desprenden brazos lineales (Inicia en un centro, que es eje regulador de los brazos lineales (introversión), pero que no los contiene (variabilidad conductual), traducido en ORGANIZACIÓN RADIAL

**Figura 73.**

*Proyecto, Ingreso al Restaurante (Posterior)*



**Figura 74.**

*Proyecto, Plaza interior, juego en desnivel*



**Figura 75.**

*Proyecto, Patio para vehículos de emergencia*



**Figura 76.**

*Espejo de agua y terraza exterior de biblioteca*



**Figura 77.**

*Proyecto, Ingreso Principal al SUM*



**Figura 78.**

*Proyecto, Juego de agua, Ingresos a Zonas Interiores*



**Figura 79.**

*Proyecto, Ingreso Principal – Recepción principal*

**Figura 80.**

*Proyecto, Juego de Arena Interior*



**Figura 81.**

*Proyecto, Ingreso Principal, Cerco Perimétrico*

**Figura 82.**

*Proyecto, Vista aérea exterior*



#### 4.11. Cálculos relacionados al diseño arquitectónico:

Como parte del desarrollo del proyecto, es importante determinar el cumplimiento de las normas señaladas anteriormente, referente a lo siguiente:

##### 4.11.1. Cálculo de estacionamientos:

**Tabla 30:**

*Cálculo de estacionamientos reglamentarios*

| <b>CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS REGLAMENTARIOS</b> |                    |                |                                     |                                |              |
|---|--------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                | <b>AFORO</b>       |                | <b>ESTACIONAMIENTOS SEGÚN NORMA</b> |                                | <b>TOTAL</b> |
|   | <b>PER. ADM</b>    | <b>PÚBLICO</b> | <b>EST. PERS. ADMINISTRATIVO</b>    | <b>EST. PÚBLICO</b>            |              |
|   | <b>NORMA A.070</b> |                |                                     | <b>1 est. cada 20 personas</b> |              |
| <b>R.N.E.</b>                                     |                    |                |                                     |                                |              |
| RESTAURANTE                                       | 40                 | 3              | 2                                   | 0.15                           | 2.15         |
| <b>NORMA A.070</b>                                |                    |                | <b>1 est. Cada 25 pers</b>          | <b>1 est. Cada 25 personas</b> |              |
| <b>R.N.E.</b>                                     |                    |                |                                     |                                |              |
| JUEGOS  |                    |                |                                     |                                |              |
| COMPLEMENTARIOS                                   | 0                  | 12             | 0                                   | 0.48                           | 0.48         |
| <b>NORMA A.070</b>                                |                    |                | <b>1 cada 15 pers</b>               | <b>1 est. Cada 10 personas</b> |              |
| <b>R.N.E.</b>                                     |                    |                |                                     |                                |              |
| HIDROTERAPIA                                      | 59                 | 1              | 3.93                                | 0.1                            | 4.03         |

| <b>NORMA A.090</b>                                 |     |                            |       | <b>1 est. Cada 6</b>                   |           |
|--|-----|----------------------------|-------|--|-----------|
| <b>R.N.E.</b>                                      |     |                            |       | <b>personas</b>                        |           |
|  |     | <b>1 est. Cada 10 pers</b> |       |  |           |
| OFICINAS ADM.                                      |     |                            |       |  |           |
| EDUCACION  | 6   | 11                         | 0.6   | 1.83                                   | 2.43      |
| OFICINAS ADM.                                      |     |                            |       |  |           |
| GENERALES  | 26  | 8                          | 2.6   | 1.33                                   | 3.93      |
| OFICINAS ADM.                                      |     |                            |       |  |           |
| MÉDICAS  | 5   | 5                          | 0.5   | 0.83                                   | 1.33      |
| LABORATORIO  | 2   | 5                          | 0.2   | 0.83                                   | 1.03      |
| <b>NORMA A.070</b>                                 |     |                            |       | <b>6% ÁREA TECHADA</b>                 |           |
| <b>R.N.E.</b>                                      |     |                            |       |  |           |
| DIAGNÓSTICO  |     |                            |       |  | 12.6      |
| (211 M2)   | 16  | 8                          | 12.66 |  | 6         |
| <b>ORD. 1015 MML -</b>                             |     |                            |       | <b>1 est. cada 100 m2 area techada</b> |           |
| <b>2007</b>  |     |                            |       |  |           |
| BIBLIOTECA (551                                    |     |                            |       |  | 5.51      |
| M2)  | 128 | 4                          | 5.515 |  | 5         |
| SUM (440 m2)                                       | 85  | 2                          | 4.4   |  | 4.4       |
| <b>TOTAL (REDONDENADO)</b>                         |     |                            |       |  | <b>38</b> |
| <b>EST. PERSONAS CON DISCAPACIDAD 1 CADA 50 M2</b> |     |                            |       |  | <b>1</b>  |

En el cuadro anterior, se demuestra la cantidad de estacionamientos requeridos para el proyecto. De acuerdo ello, el cuadro siguiente, demuestra el cumplimiento del mismo aplicado al proyecto. En el cuadro 24, se incluye el cálculo de estacionamientos de bicicletas reglamentarias e incluidas en el proyecto.

**Tabla 31:**

*Cálculo de estacionamientos reglamentarios y aplicación en el proyecto*

| <b>CONDICIONANTES DE DISEÑO - CALCULO DE ESTACIONAMIENTO</b> |                  |                 |                  |
|--|------------------|-----------------|------------------|
| <b>DESCRIPCION</b>   | <b>NORMATIVO</b> | <b>PROYECTO</b> | <b>CONDICION</b> |
| ESTACIONAMIENTOS   | 38               | 49              | CUMPLE           |
| EST. PERS. CON DISCAPACIDAD                                  | 1                | 3               | CUMPLE           |

Los estacionamientos de bicicletas se encuentran distribuidos en los dos accesos del proyecto, 11 en la Calle 15 de agosto, y 28 en el sótano del primer nivel del que se tiene acceso por la Av. Túpac Amaru. En ambos casos, los estacionamientos se encuentran a menos de 50 metros de los accesos exteriores.

**Tabla 32:**

*Cálculo de estacionamientos de bicicletas reglamentarios y aplicados al proyecto.*

| <b>CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETAS</b> |                |               |                  |
|--|----------------|---------------|------------------|
| <b>DESCRIPCION</b>                               | <b>METRADO</b> | <b>UNIDAD</b> | <b>CONDICION</b> |
| Área neta estacionamientos                       | 670.2          |               |                  |
| Factor   | 5%             |               |                  |
| <b>Área bicicletas reglamentaria</b>             | 33.51          | m2            | Ley N° 30936     |
| Área de estacionamientos bicicletas<br>(0.75x2)  | 1.5            | m2            | A. 010 R.N.E.    |
| Cantidad de bicicletas reglamentarias            | 22.34          | UND           | En proyecto      |
| Cantidad de bicicletas proyecto                  | 39             | UND           | CUMPLE           |

#### **4.11.2. Cálculo de ascensores:**

Con relación al cálculo de ascensores del proyecto, se ha considerado la norma Técnica EM. 070 Transporte mecánico del reglamento nacional de Edificaciones. Del resultado del procedimiento se obtuvo:

- 2 ascensores para el área de recepción general (Circulación vertical desde el sótano 2, hasta el tercer nivel del proyecto)
- 1 ascensor para el área educacional y terapéutica (Circulación vertical desde el primer piso del área hasta el tercer nivel)
- 1 ascensor para el área médica (Circulación vertical de dos niveles)
- 1 ascensor para el área de biblioteca (Circulación vertical desde el primer piso del área hasta el tercer nivel)

Con motivo de una mejor comprensión de los resultados obtenidos, se adjuntan las tablas correspondientes en el cálculo desarrollado en el anexo 1 de la presente investigación.

#### **4.11.3. Cálculo de dotación de servicios higiénicos:**

A continuación, se muestra el cálculo de dotación de servicios higiénicos del proyecto.

**Tabla 33:***Cálculo de la dotación de servicios higiénicos para el proyecto*

| <b>CÁLCULO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS HIGIÉNICOS</b> |                     |                     |                     |                     |                                |                |                         |                  |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|----------------|-------------------------|------------------|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>                                 | <b>EMPLEADOS</b>    |                     | <b>USUARIOS</b>     |                     | <b>USUARIOS SEGÚN PROYECTO</b> |                |                         | <b>CONDICIÓN</b> |
|  | <b>SEGÚN NORMA</b>  |                     | <b>SEGÚN NORMA</b>  |                     | <b>HOMBRES</b>                 | <b>MUJERES</b> | <b>PERS. C/ DISCAP.</b> |                  |
|  | <b>HOMBRES</b>      | <b>MUJERES</b>      | <b>HOMBRES</b>      | <b>MUJERES</b>      |                                |                |                         |                  |
|  | <b>1L + 1U + 1I</b> | <b>1L + 1U + 1I</b> | <b>1L + 1U + 1I</b> | <b>1L + 1U + 1I</b> |                                |                |                         |                  |
| Restaurante  | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 2L + 2U + 2I                   | 2L + 2U + 2I   | 1                       | CUMPLE           |
| Juegos complementarios                             | -                   | -                   | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 2L + 2U + 2I                   | 2L + 2U + 2I   | 0                       | CUMPLE           |
| Hidroterapia                                       | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 2L + 2U + 2I                   | 2L + 2U + 2I   | 1                       | CUMPLE           |
| Oficinas Adm. Educación                            | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 2L + 2U + 2I                   | 2L + 2U + 2I   | 0                       | CUMPLE           |
| Oficinas Adm. Generales                            | 1L + 1U + 1I        |                     | 1L + 1U + 1I        | 1L + 1U + 1I        | 2L + 2U + 2I                   | 2L + 2U + 2I   | 0                       | CUMPLE           |
| Sum  | -                   | -                   | 2L + 2U + 2I        | 2L + 2U + 2I        | 2L + 2U + 2I                   | 2L + 2U + 2I   | 1                       | CUMPLE           |

|              |          |          |                      |                      |                      |                |           |            |
|--------------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------|------------|
| Biblioteca   | -        | -        | $2L + 2$<br>$U + 2I$ | $2L + 2I$            | $2L + 2$<br>$U + 2I$ | $2L +$<br>$2I$ | 1         | CUMP<br>LE |
| Laboratorio  | $1L + 1$ | $U + 1I$ | -                    | -                    | $1L + 1$<br>$U + 1I$ |                |           |            |
| Consultorios | -        | -        | $1L + 1$<br>$U + 1I$ | $1L + 1$<br>$U + 1I$ | $1L + 1$<br>$U + 1I$ |                | $1L + 1I$ | CUMP<br>LE |

#### 4.12. Seguridad:

El apartado de seguridad analizará las rutas de evacuación, aforos, dimensiones de espacios y escaleras; con el fin de demostrar el cumplimiento de la Norma A130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

##### 4.12.1. Aforos y cálculos de rutas de evacuación.

El proyecto supone de una carga de ocupantes correspondientes al aforo de mobiliario y áreas de uso determinados por el R.N.E., utilizando el mayor aforo que resulte de ambos cálculos. Con estos cálculos, se determinan las rutas y medios de evacuación de cada uno de los bloques.

En los cuadros precedentes, se muestra el adecuado dimensionamiento de los anchos de pasillos y medios de evacuación correspondientes (Tabla 34); así como recorrido máximo permitido y su aplicación en el proyecto (Tabla 35).

Tabla 34

*Cálculo de anchos mínimos y medios de evacuación*

| CÁLCULOS DE ANCHOS MÍNIMOS Y MEDIOS DE EVACUACIÓN |             |          |                        |   |       |        |              |            |           |
|---|-------------|----------|------------------------|---|-------|--------|--------------|------------|-----------|
| Zonas   | Descripción | Aforo    | Medio evacuación       | Descripción   | Aforo | Factor | Ancho mínimo | Ancho real | Condición |
| Biblioteca y oficinas                             | Biblioteca  | 1ER PISO | Salida directa         | Recepción, zona de lectura, ludoteca y salas de estudio | 82    | 0.005  | 0.41         | 1.8        | Cumple    |
|   |             | 2DO PISO | Escalera de emergencia | Almacén de libro y salas de capacitación                | 46    | 0.008  | 0.368        | 1.2        | Cumple    |
|   | Oficinas    | 3ER PISO | Escalera de emergencia | Sala de reuniones, Gerencia General, Sala, Coworking,   | 36    | 0.008  | 0.288        | 1.2        | Cumple    |

|                                      |                        |          |                           |   |    |       |       |     |        |
|--------------------------------------|------------------------|----------|---------------------------|---|----|-------|-------|-----|--------|
|                                      |                        |          |                           | Pool<br>administrativo,<br>Pool marketing y<br>pool de<br>informática |    |       |       |     |        |
| Recepción,<br>oficina y<br>educativa | Estacionamientos 1 y 2 | SÓTANOS  | Escalera de<br>emergencia | Estacionamientos<br>de bicicletas y<br>automóviles                    | 0  | 0     | 1.2   | 1.2 | Cumple |
|                                      | Zona administrativa    | 1ER PISO | Salida directa            | Recepción<br>principal  | 4  | 0.005 | 0.02  | 1.8 | Cumple |
|                                      | Zona administrativa    | 2DO PISO | Escalera de<br>emergencia | Mesa de partes  | 4  | 0.008 | 0.184 | 1.2 | Cumple |
|                                      | Zona educativa         | 2DO PISO | Escalera de<br>emergencia | Aula sensorial +<br>terapéutica y<br>neurológica                      | 19 |       |       |     | Cumple |

|           |                     |           |                        |   |    |       |       |     |        |
|-----------|---------------------|-----------|------------------------|---|----|-------|-------|-----|--------|
|           | Zona administrativa | 3ER PISO  | Escalera de emergencia | Secretaría y recepción, hall, pool marketing y publicidad, y pool     | 15 | 0.008 | 0.24  | 1.2 | Cumple |
|           | Zona educativa      | 3ER PISO  | Escalera de emergencia | Registros y actas, informática, archivo, pool de oficinas y dirección | 15 |       |       |     | Cumple |
| Educativa | Zona educativa      | 1ER PISO  | Salida directa         | Recepción y aulas sensoriales   | 37 | 0.005 | 0.185 | 1.8 | Cumple |
|           | Zona educativa      | 2DO PISO  | Escalera de emergencia | Zona de terapias  | 17 | 0.008 | 0.136 | 1.2 | Cumple |
|           | Zona educativa      | 3ER PSISO | Escalera de emergencia | Sala de reuniones, Comedor, y secretaría                              | 12 | 0.008 | 0.096 | 1.2 | Cumple |

|                                      |                        |          |                    |   |    |       |       |     |        |
|--------------------------------------|------------------------|----------|--------------------|---|----|-------|-------|-----|--------|
| Sum                                  | Restaurante            | 1ER PISO | Salida directa     | Recepción, zona de mesas y zona de preparación                    | 43 | 0.005 | 0.215 | 1.2 | Cumple |
|                                      | Camerinos              | 1ER PISO | Salida directa     | Camerino de hombres y mujeres                                     | 16 | 0.005 | 0.08  | 1.2 | Cumple |
|                                      | Sala de usos múltiples | 1ER PISO | Salida directa     | Recepción y zona de butacas                                       | 87 | 0.005 | 0.435 | 1.2 | Cumple |
| Servicio Comp.                       | Lavandería             | 1ER PISO | Salida directa     | Lavandería  | 2  | 0.005 | 0.01  | 1.2 | Cumple |
| Diagnóstico + juegos complementarios | Zona de diagnóstico    | 1ER PISO | Salida directa     | Laboratorio y consultorios  | 23 | 0.005 | 0.115 | 1.8 | Cumple |
|                                      | Zona de diagnóstico    | 2DO PISO | Escalera integrada | Secretaría, Dirección médica, Comedor médico, Pool administrativo | 8  | 0.008 | 0.16  | 1.2 | Cumple |

|  |                        |          |                    |                               |    |  |  |  |        |
|--|------------------------|----------|--------------------|-------------------------------|----|--|--|--|--------|
|  | Juegos complementarios | 2DO PISO | Escalera integrada | Cancha deportiva y vestidores | 12 |  |  |  | Cumple |
|--|------------------------|----------|--------------------|-------------------------------|----|--|--|--|--------|

**Tabla 35:***Cálculo de rutas críticas de evacuación*

| Zonas                 | Descripción | AFO<br>RO   | MEDIO<br>EVACUACION    | AMBIENTES INVOLUCRADOS                                   | RNE             | Ruta<br>máxima<br>RNE | Ruta crítica<br>proyecto | Cond<br>ición |
|-----------------------|-------------|-------------|------------------------|--|-----------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| Biblioteca y oficinas | Biblioteca  | 1ER<br>PISO | Salida directa         | Recepción, zona de lectura, ludotecas y salas de estudio | Sin<br>Rociados | 45 ml                 | 35.50 ml                 | Cumple        |
|                       |             | 2DO<br>PISO | Escalera de emergencia | Almacén de libro y salas de capacitación                 | Sin<br>Rociados | 45 ml                 |                          | Cumple        |

|                                |                        |          |                        |   |              |       |          |        |
|--------------------------------|------------------------|----------|------------------------|---|--------------|-------|----------|--------|
|                                | Oficinas               | 3ER PISO | Escalera de emergencia | Sala de reuniones, Gerencia General, Sala, Coworking, Pool administrativo, Pool marketing y pool de informática | Sin Rociados | 45 ml |          | Cumple |
| Hidroterapia                   | Hidroterapia           | 1ER PISO | Salida Directa         | Hidroterapia, Vestidores, Sauna y duchas  | Sin Rociados | 45 ml | 25.37 ml | Cumple |
|                                | Estacionamientos 1 y 2 | SÓTANO   | Escalera de emergencia | Estacionamientos de bicicletas y automóviles  | Rociados     | 60 ml | 48.00 ml | Cumple |
| Recepción, oficina y educativa | Zona administrativa    | 1ER PISO | Salida directa         | Recepción principal   | Sin Rociados | 45 ml | 22.50 ml | Cumple |
|                                | Zona administrativa    | 2DO PISO | Escalera de emergencia | Mesa de partes  | Sin Rociados | 45 ml |          | Cumple |

|           |                     |          |                        |   |              |          |        |
|-----------|---------------------|----------|------------------------|---|--------------|----------|--------|
|           | Zona educativa      | 2DO PISO | Escalera de emergencia | Aula sensorial + terapéutica y neurológica  | Sin Rociados | 45 ml    | Cumple |
|           | Zona administrativa | 3ER PISO | Escalera de emergencia | Secretaría y recepción, hall, pool marketing y publicidad, y pool de servicios informáticos | Sin Rociados | 45 ml    | Cumple |
|           | Zona educativa      | 3ER PISO | Escalera de emergencia | Registros y actas, informática, archivo, pool de oficinas y dirección                       | Sin Rociados | 45 ml    | Cumple |
| Educativa | Zona educativa      | 1ER PISO | Salida directa         | Recepción y aulas sensoriales   | Sin Rociados | 45 ml    | Cumple |
|           | Zona educativa      | 2DO PISO | Escalera de emergencia | Zona de terapias  | Sin Rociados | 45 ml    | Cumple |
|           |                     |          |                        |   |              | 24.50 ml |        |

|             |                        |          |                        |  |              |       |          |        |
|-------------|------------------------|----------|------------------------|--|--------------|-------|----------|--------|
|             | Zona educativa         | 3ER PISO | Escalera de emergencia | Sala de reuniones, Comedor, y secretaría       | Sin Rociados | 45 ml |          | Cumple |
|             | Restaurante            | 1ER PISO | Salida directa         | Recepción, zona de mesas y zona de preparación | Sin Rociados | 45 ml | 12 ml    | Cumple |
| Sum         | Camerinos              | 1ER PISO | Salida directa         | Camerino de hombres y mujeres                  | Sin Rociados | 45 ml | 7 ml     | Cumple |
|             | Sala de usos múltiples | 1ER PISO | Salida directa         | Recepción y zona de butacas                    | Sin Rociados | 45 ml | 22.70 ml | Cumple |
| Serv. Comp. | Lavandería             | 1ER PISO | Salida directa         | Lavandería                                     | Sin Rociados | 45 ml | 4 ml     | Cumple |

|                                      |                        |          |                    |   |              |       |          |        |
|--------------------------------------|------------------------|----------|--------------------|---|--------------|-------|----------|--------|
| Diagnóstico + juegos complementarios | Zona de diagnóstico    | 1ER PISO | Salida directa     | Laboratorio y consultorios  | Sin Rociados | 45 ml |          | Cumple |
|                                      | Zona de diagnóstico    | 2DO PISO | Escalera integrada | Secretaría, Dirección médica, Comedor médico, Pool administrativo | Sin Rociados | 45 ml | 40.27 ml | Cumple |
|                                      | Juegos complementarios | 2DO PISO | Escalera integrada | Cancha deportiva y vestidores                                     | Sin Rociados | 45 ml |          | Cumple |

### **4.13. Instalaciones Sanitarias.**

El proyecto en desarrollo se encuentra ubicado en una zona que cuenta con los servicios de alcantarillado y agua potable, requeridos para el adecuado funcionamiento de las instalaciones y que son provistas por los concesionarios correspondientes. De esta manera, el proyecto cuenta con los siguientes sistemas:

- Red de agua potable, distribuido a través del sistema de presión constante (uso de cisternas y bombas de agua)
- Red de alcantarillado o desagüe, en el que se incluyen pozos negros, bombas de inmersión, cajas y buzonetes para la derivación de aguas negras.
- Red de Agua contra Incendio: Sistema de rociadores en estacionamientos, montantes secos en escaleras de evacuación y gabinetes de agua contra incendios.

#### **4.13.1. Red de agua.**

El proyecto considera el ingreso de agua potable desde la Av. Túpac Amaru, desde el cual se empalma con el concesionario a través del medidor de agua general. Desde este punto, el tendido de la red distribuye el agua a las cisternas de consumo humano, cisterna de agua contra incendios y la cisterna de piscina, que almacenan y reparten el agua por todo el complejo arquitectónico a través de bombas de presión constante.

La sección de las tuberías de impulsión está considerada en 2", mientras que, al interior de las zonas se distribuye el agua en 1 3/4" a presión constante

**4.13.1.1. Cálculo de cisterna de agua de consumo humano y piscina.** Para el cálculo de cisterna de agua de consumo humano y cisterna de piscina, se han tomado en consideración los lineamientos establecidos por el R.N.E., en los apartados de la norma I.S. 0.10, obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 36:***Cálculo de la dotación de agua fría para el proyecto*

| <b>CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA FRÍA (CISTERNA DE CONSUMO HUMANO)</b> |                 |               |               |               |               |
|--|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Descripción</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Unidad</b> | <b>Factor</b> | <b>Unidad</b> | <b>Litros</b> |
| Consultorios   | 6               | Und           | 500           | l/unidad      | 3000          |
| Lavandería   | 90              | kg            | 40            | l/kg          | 3600          |
| SUM  | 99              | Und           | 3             | l/unidad      | 297           |
| Educacionales  | 36              | Pers.         | 50            | l/pers        | 1800          |
| Restaurante  | 46.5            | m2            | 50            | l/m2          | 2325          |
| Oficinas   | 843             | m2            | 6             | l/d           | 5058          |
| Biblioteca   | 128             | Pers.         | 50            | l/pers        | 6400          |
| Áreas verdes   | 799             | m2            | 2             | l/m2          | 1598          |
| Estacionamientos   | 2300            | m2            | 2             | l/m2          | 4600          |
| <b>DOTACIÓN TOTAL REQUERIDA</b>                                      |                 |               |               |               | <b>28678</b>  |

**Tabla 37:***Cálculo de la dotación de agua para zona de Hidroterapia (Piscina y ambientes conexos)*

| <b>CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA PARA PISCINA Y AMBIENTES CONEXOS (HIDROTERAPIA)</b> |             |                         |               |
|--|-------------|-------------------------|---------------|
| <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <b>ÁREA</b> | <b>FACTOR<br/>(l/d)</b> | <b>LITROS</b> |
| Piscina con recirculación de agua de rebose  | 45          | 10                      | 450           |

|   |    |    |     |
|---|----|----|-----|
| Vestuarios y cuartos de aseo conexos a la piscina | 45 | 30 | 75  |
| <b>DOTACIÓN TOTAL REQUERIDA</b>                   |    |    | 525 |

#### **4.13.2. Sistema de Alcantarillado y desagüe:**

El proyecto considera el diseño de sistemas de desagüe con el fin de evacuar las aguas negras del mismo. Este sistema se plantea a través de dos empalmes con el concesionario: una salida directa correspondiente a la calle 15 de agosto, y una salida indirecta (con el uso de pozo negro), que corresponde a la Av. Túpac Amaru.

Mientras que el tendido de red con salida directa recolecta las aguas grises a través de montantes de desagüe que derivan en cajas de registro y empalman con el concesionario; en el sistema con pozo negro, se derivan todas las cajas y montantes de desagüe hasta su ubicación (sótano 2), y posteriormente se conducen las aguas grises a la superficie utilizando bombas de inmersión, con la finalidad de empalmar con el concesionario correspondiente.

#### **4.13.3. Sistema de Agua contra incendio:**

El proyecto considera el sistema de agua contra incendios del tipo húmedo, en relación con lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma A130 e IS010. Este sistema considera gabinetes de agua contra incendios, salidas para bomberos en escaleras de emergencia, y sistema de rociadores para estacionamientos.

Como se ha indicado anteriormente, el abastecimiento de agua de la cisterna de agua contra incendios será a través de la red de agua que suministra el concesionario.

El caudal estimado para los estacionamientos es de 225 rpm, mientras que para los pisos superiores que utilizarán gabinetes, será de 150 gpm. En ambos casos, la cobertura estará

estimada en una hora, obteniendo como reserva final 28 500 galones o 107,300 litros. Por arquitectura, se considera una arquitectura de 150 m<sup>3</sup>.

El sistema de agua contraincendios del proyecto considerará, además, tomas siamesas para la conexión con el camión de bomberos, así como los estándares establecidos en la norma NFPA 13.

#### **4.13.4. Dimensiones de las cisternas:**

Con los cálculos obtenidos se definirá las dimensiones de la cisterna, considerando el área y linderos ya establecidos en arquitectura. Sin embargo, este proyecto considerará una altura mínima de 1.80m de cisterna por motivos de mantenimiento y uso.

**Tabla 38:**

*Cálculo de medidas mínimas de cisterna, aplicadas en el proyecto*

| <b>CÁLCULO DE DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS CISTERNAS DE AGUA</b>     |                                 |                   |                   |                          |                           |                         |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>Descripción</b>   | <b>Vol.<br/>(m<sup>3</sup>)</b> | <b>Lar<br/>go</b> | <b>Anc<br/>ho</b> | <b>Cálculo de altura</b> |                           |                         |
|  |                                 |                   |                   | <b>Altura<br/>agua</b>   | <b>Brecha de<br/>aire</b> | <b>Altura<br/>final</b> |
| Cisterna de consumo humano   | 34.42                           | 4.1               | 5.6               | 1.50                     | 0.5                       | 2.00                    |
| Cisterna de piscina  | 0.60                            | 4.8               | 5.2               | 1.80                     | 0.5                       | 2.30                    |
| Cisterna de agua contra incendio                                   | 150.00                          | 6.4               | 4.2               | 5.58                     | 0.5                       | 6.08                    |
| <b>Se tomó como altura mínima 1.80, cuando el valor sea menor.</b> |                                 |                   |                   |                          |                           |                         |

#### **4.14. Instalaciones Eléctricas:**

El sistema de instalaciones eléctricas desarrolladas en el proyecto considera los lineamientos principales para el adecuado funcionamiento de este.

La red de alimentación y suministro eléctrico del proyecto tiene como inicio el empalme de la acometida con el concesionario, que tiene lugar en la calle 15 de agosto.

Desde este punto, se alimenta a la subestación, que a su vez distribuye el suministro eléctrico al tablero general y al tablero de emergencia (conectado al tablero general a tablero general a través de un tablero de transferencia).

El tablero general reparte la energía a través de buzones, que terminan empalmándose con el cuarto de tablero de cada una de las zonas del proyecto.

En los espacios interiores, los tableros de distribución se encargan de repartir el suministro eléctrico entre circuitos de alumbrado, tomacorrientes, subtablero de ascensores, alumbrado exterior, aire acondicionado, entre otros.

Además, se ha diseñado un espacio destinado al grupo electrógeno, que suministrará energía de respaldo al tablero de emergencia y a todo el sistema que este implique.

Estos tableros de distribución serán de tipo auto soportado IP 64 de tipo metálico, mientras que las canalizaciones y tuberías irán adosadas o empotradas en la losa, dependiendo de las características de los espacios y el requerimiento de cada una de ellas.

Como se indica, el proyecto cuenta con tableros de distribución en cada una de sus zonas. Por ello, en relación con lo establecido en el C.N.E. (Código Nacional de Electricidad), se han desarrollado los cuadros de carga y máxima demanda del proyecto y cada una de sus zonas.

**Tabla 39:**

*Cálculo de máxima demanda en zonas de hidroterapia, diagnóstico y juegos complementarios*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE ZONA EDUCATIVA y TERAPÉUTICA</b> |                        |                    |             |                        |              |              |              |             |
|---|------------------------|--------------------|-------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| <b>Id</b>   | <b>Tablero</b>         | <b>Descripción</b> | <b>Área</b> | <b>C.u.</b>            | <b>P.I.</b>  | <b>F.</b>    | <b>D</b>     | <b>M,D.</b> |
|   |                        |                    | <b>m2</b>   | <b>w/m<sup>2</sup></b> | <b>(W)</b>   | <b>(% )</b>  | <b>(W)</b>   |             |
|   | Aulas de observación + | Primer Piso        | 268.8       | 50                     | 13440        | 1.0          | 13440.0      |             |
| <b>050-210</b>  | Terapias               | Segundo            | 376.4       | 20                     | 7528         | 1.0          | 7528.0       |             |
| <b>TABLA 14</b>   | Oficinas educativas    | Piso               | 297.67      | 50                     | 14883.5      | 1.0          | 14883.5      |             |
|   |                        | Ascensor 1         |             |                        | 5500         | 1.0          | 5500.0       |             |
| <b>(*) NOTA:</b>  |                        |                    |             |                        |              | <b>41351</b> | <b>41351</b> |             |
|   |                        |                    |             |                        |              | <b>.5</b>    | <b>5</b>     |             |
| Se ha considerado la tabla n°14 del CNE                                       |                        | P.I. (kw)=         |             |                        | <b>41.35</b> |              |              |             |
|   |                        | D.M. (KW)=         |             |                        | <b>41.35</b> |              |              |             |

**Tabla 40:***Cálculo de máxima demanda en zona educativa y terapéutica*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE ZONA DE<br/>HIDROTERAPIA, DIAGNÓSTICO Y JUEGOS COMPLEMENTARIOS</b> |  |                                |       |          |             |          |             |        |
|---|--|--------------------------------|-------|----------|-------------|----------|-------------|--------|
| Id  | Tablero  | Descripcion                    | Área  | C.u      | P.I.<br>(W) | F.       |             |        |
|   |  |                                | m2    | w/m<br>2 |             | D<br>(%) | M,D.<br>(W) |        |
| 050-<br>210<br>TABL<br>A 14   | Hidroterapia +<br>juegos<br>complementar<br>ios +<br>diagnóstico +<br>oficinas adm.<br>Diagnóstico | Hidroterapia y<br>complementos | 234.5 | 20       | 4690        | 1.0      | 4690.0      |        |
|   |  | Primer<br>Piso                 | 206.7 | 20       | 4135        | 1.0      | 4135.0      |        |
|   |  | Laboratorio                    | 40.8  | 20       | 816         | 1.0      | 816.00      |        |
|   |  | Juegos<br>complementar<br>ios  | 165.6 | 25       | 4141.5      | 1.0      | 4141.5      |        |
|   |  | Segund<br>o Piso               | 6     |          |             | 0        | 0           |        |
|   |  | Oficinas                       | 180.2 | 50       | 9011        | 1.0      | 9011.0      |        |
|   |  |                                | 2     |          |             | 0        | 0           |        |
|   |  | Ascensor 1                     |       |          |             | 5500     | 1.0         | 5500.0 |
|   |  |                                |       |          |             |          | 0           | 0      |
|   |  | Calderas                       |       |          |             | 4000     | 1.0         | 4000.0 |
|   |  |                                |       |          | 0           | 0        |             |        |

|                                 |            |        |        |
|---------------------------------|------------|--------|--------|
|                                 |            | 32293. | 32293. |
| (*) NOTA:                       | TOTAL      | 5      | 5      |
| Se ha considerado la tabla n°14 | P.I. (kw)= | 32.29  |        |
| del CNE                         | D.M. (KW)= | 32.29  |        |

**Tabla 41:**

*Cálculo de máxima demanda en zona SUM*

| CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE ZONA SUM |             |             |            |      |      |      |        |        |
|--|-------------|-------------|------------|------|------|------|--------|--------|
| ID   | TABLER<br>O | DESCRIPCION | Área       | C.U. | P.I. | F.D  | M,D.   |        |
|  |             |             | m2         | w/m2 | (W)  | (%)  | (W)    |        |
| 050-210  |             | Sum         | 381.9      | 10   | 3819 | 1.00 | 3819.0 |        |
| TABLA  | Sum +       | Primer      |            |      |      |      | 0      |        |
| 14   | vestidores  | piso        | Vestidores | 70.1 | 20   | 1402 | 1.00   | 1402.0 |
|  |             |             |            |      |      |      | 0      |        |
| (*) Nota:  |             | Total       |            |      | 5221 |      | 5221   |        |
| Se ha considerado la tabla n°14                    |             | P.I (kw)    |            |      | 5.22 |      |        |        |
| del CNE  |             | D.M. (kw)=  |            |      | 5.22 |      |        |        |

**Tabla 42:***Cálculo de máxima demanda en zona de Comedor*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE ZONA COMEDOR</b> |         |                |        |      |      |       |      |         |
|---|---------|----------------|--------|------|------|-------|------|---------|
| ID  | TABLERO | DESCRIPCION    | Área   |      | C.U. | P.I.  | F.D  | M,D.    |
|   |         |                | m2     | w/m2 |      |       |      |         |
| 050-<br>210<br>tabla<br>14                                    | Comedor | Comedor        | 140    | 30   |      | 4200  | 1.00 | 4200.00 |
|   |         | Primer<br>piso | COCINA |      |      |       | 9000 | 1.00    |
| (*) Nota:   |         | Total          |        |      |      | 13200 |      | 13200   |
| Se ha considerado la tabla n°14                               |         | P.I. (kw)=     |        |      |      | 13.20 |      |         |
| del CNE   |         | D.M.           |        |      |      | 13.20 |      |         |
|   |         | (KW)=          |        |      |      |       |      |         |

**Tabla 43:***Cálculo de máxima demanda en zona de Biblioteca*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE ZONA DE BIBLIOTECA</b> |                |                    |            |            |             |           |             |
|---|----------------|--------------------|------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| <b>ID</b>   | <b>TABLERO</b> | <b>DESCRIPCION</b> | <b>ÁRE</b> | <b>C.U</b> | <b>P.I.</b> | <b>F.</b> | <b>M,D.</b> |
|   |                |                    | <b>A</b>   | <b>w/m</b> | <b>(W)</b>  | <b>(%</b> | <b>(W)</b>  |
|   |                |                    | <b>m2</b>  | <b>2</b>   |             | <b>)</b>  |             |
|   |                | Primer Biblioteca  | 400.2      |            | 12007.      | 1.0       | 12007.5     |
|   |                | Piso y ludoteca    | 5          | 30         | 5           | 0         | 0           |
| 050-  | BIBLIOTECA     | Aulas de           |            |            |             | 1.0       |             |
| 210   | + AULAS DE     | capacitaci         | 71.66      | 25         | 1791.5      | 0         | 1791.50     |
| TABL  | CAPACITAC      | Segund             |            |            |             |           |             |
| A 14  | ÓN             | o Piso             |            |            |             |           |             |
|   |                | Almacén            | 78.9       | 50         | 3945        | 1.0       | 3945.00     |
|   |                | de libros          |            |            |             | 0         |             |
|   |                | Ascensor 1         |            |            | 5500        | 1.0       | 5500.00     |
|   |                |                    |            |            |             | 0         |             |
| (*) NOTA:   |                |                    | TOTAL      |            | 23244       |           | 23244       |
| SE HA CONSIDERADO LA  |                |                    | P.I.       | 23.24      |             |           |             |
| TABLA N° 14 DEL CNE   |                |                    | (KW)=      |            |             |           |             |
|   |                |                    | D.M.       | 23.24      |             |           |             |
|   |                |                    | (KW)=      |            |             |           |             |

**Tabla 44:***Cálculo de máxima demanda en zona Administrativa*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE ZONA</b> |                       |                                 |            |             |             |           |             |
|---|-----------------------|---------------------------------|------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| <b>ADMINISTRATIVA</b>                                 |                       |                                 |            |             |             |           |             |
| <b>ID</b>   | <b>TABLERO</b>        | <b>DESCRIPCION</b>              | <b>ÁRE</b> | <b>C.U.</b> | <b>P.I.</b> | <b>F.</b> | <b>M,D.</b> |
|   |                       |                                 | <b>A</b>   | <b>w/m</b>  | <b>(W)</b>  | <b>(%</b> | <b>(W)</b>  |
|   |                       |                                 | <b>m2</b>  | <b>2</b>    |             | <b>)</b>  |             |
|   |                       | Primer<br>Recepción             | 135.2      | 50          | 6760        | 1.0       | 6760.00     |
|   | AULAS DE              | Piso                            |            |             |             | 0         |             |
| 050-<br>210   | OBSERVACI<br>ÓN +     | Segund<br>o Piso                | 64.5       | 50          | 3225        | 0.9       | 2902.50     |
|   | TERAPIAS +            |                                 |            |             |             |           |             |
| TABL<br>A 14  | OFICINAS<br>EDUCATIVA | Tercer<br>Piso                  | 487.1      | 50          | 2435        | 0.9       | 21919.5     |
|   |                       | Oficinas<br>Administrativ<br>as |            |             | 5           | 0         | 0           |
|   | S                     | Ascensor 1 y 2                  |            |             | 1100        | 1.0       | 1100.00     |
|   |                       |                                 |            |             |             | 0         |             |
|   | (*) NOTA:             | TOTAL                           |            |             | 3544        |           | 32682       |
|   |                       |                                 |            |             | 0           |           |             |
|   | SE HA CONSIDERADO LA  | P.I. (KW)=                      | 35.44      |             |             |           |             |
|   | TABLA N°14 DEL CNE    | D.M.                            | 32.68      |             |             |           |             |

**Tabla 45:***Cálculo de máxima demanda para servicios complementarios*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA DE SERVICIOS<br/>COMPLEMENTARIOS</b> |  |  |                         |                                |                     |                              |                     |
|--|--|--|-------------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| <b>ID</b>  | <b>TABLERO</b>                             | <b>DESCRIPCION</b>                                     | <b>ÁRE<br/>A<br/>m2</b> | <b>C.<br/>U.<br/>w/<br/>m2</b> | <b>P.I.<br/>(W)</b> | <b>F.<br/>D<br/>(%<br/>)</b> | <b>M,D.<br/>(W)</b> |
| <b>050-<br/>210<br/>TABLA<br/>A 14</b>   | Servicios<br>complementari<br>os + Sótanos | Lavandería +<br>Prime<br>Complementari<br>r Piso<br>os | 102                     | 25                             | 2550                | 1.0                          | 2550.<br>0          |
|  |  | Sótanos  | 2800                    | 10                             | 2800                | 2.0                          | 56000               |
|  |  | Bomba de Agua contra<br>incendio                       |                         |                                | 4500                | 1.0                          | 4500.<br>0          |
|  |  | Bomba de Agua -<br>Consumo Humano                      |                         |                                | 2000                | 1.0                          | 2000.<br>0          |
|  |  | Bomba de Agua piscina                                  |                         |                                | 1200                | 1.0                          | 1200                |
|  |  | (*) NOTA:  | TOTAL                   |                                |                     | 3825                         |                     |
| <b>SE HA CONSIDERADO LA</b>  |  | <b>P.I. (KW)=</b>                                      | <b>38.25</b>            |                                |                     |                              |                     |
| <b>TABLA N°14 DEL CNE</b>  |  | <b>D.M. (KW)=</b>                                      | <b>66.25</b>            |                                |                     |                              |                     |

De los cuadros de máxima demanda de todas las áreas del proyecto obtenidas, se obtiene el cálculo de demanda máxima para la acometida principal que deberá suministrar el concesionario, que asciende a 214.24 kw.

**Tabla 46:**

*Cálculo de máxima demanda para acometida principal del proyecto*

| <b>CUADRO JUSTIFICATIVO DE DEMANDA MAXIMA PARA ACOMETIDA PRINCIPAL</b> |            |                       |                |                      |
|--|------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| <b>DESCRIPCION</b>   | <b>UND</b> | <b>POT. INST. (W)</b> | <b>F.D (%)</b> | <b>MAX. DEM. (W)</b> |
| Hidroterapia, diagnóstico y juegos complementarios                     | 1          | 32293.5               | 1              | 32293.5              |
| Zona educativa terapéutica   | 1          | 41351.5               | 1              | 41351.5              |
| SUM  | 1          | 5221.00               | 1              | 5221                 |
| Comedor  | 1          | 13200.0               | 1              | 13200                |
| Biblioteca   | 1          | 23244.0               | 1              | 23244                |
| Zona Administrativa  | 1          | 32682.0               | 1              | 32682                |
| Servicios Complementarios  | 1          | 66250                 | 1              | 66250                |
| <b>TOTAL</b>   |            |                       |                | <b>214242</b>        |

#### **4.15. Sistema Estructural:**

El proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Independencia, que a su vez, es parte de la Zona I del mapa de suelos de los distritos de Lima (Centro Peruano Japonés de

investigaciones sísmicas y mitigación de desastres), zona que es admisible para edificar proyectos antisísmicos.

Por ello, se ha considerado estructurar el proyecto con un sistema dual (aportado con vigas y columnas, muros pantalla y placas) unificados y que proveen al proyecto de la rigidez y capacidad portante necesaria para una adecuada respuesta sísmica. Para el predimensionamiento de los elementos estructurales, se han tomado las siguientes consideraciones:

- Muros: Los muros de albañilería serán no portantes, y se utilizarán como cerramientos finales o tabiquerías.
- Placas: Usadas como elemento rígido y estructural, que contiene elementos verticales como escaleras de evacuación y ascensores.
- Columnas: Elemento estructural portante de concreto armado y con zapatas enterradas. En el proyecto se han considerado columnas cuadradas y rectangulares en ambos ejes para aportar rigidez en ambos sentidos.
- Losas: Se plantean losas aligeradas para los tramos en los que existen vigas de apoyo, mientras que en los voladizos, se dispondrá de losas macizas que se rigidiza a través de una viga de amarre.
- Juntas sísmicas: Se emplean juntas sísmicas entre bloques a fin de obtener mayor rigidez.

## V . DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tiene como resultado final, el desarrollo de propuesta arquitectónica del proyecto “ Centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista (TEA), en Lima Norte – Independencia”, que se ha desarrollado sobre un terreno 6784.28 m<sup>2</sup>, sobre dos accesos: Av. Túpac Amaru y Calle 15 de Agosto, ubicadas en la zona Industrial de Independencia.

Durante el desarrollo de la investigación, se han analizado y determinado la contribución de este proyecto al desarrollo de los infantes con TEA, a través del cual se ha evidenciado la necesidad de espacios y centros específicos para un trastorno que cuenta con una variabilidad de comportamientos entre cada paciente. Además de mencionar las diferentes técnicas arquitectónicas que otros autores han desarrollado y/o estudiado, con el mismo fin de garantizar un mejor desarrollo del infante.

De la misma forma, se identificó los tratamientos y las características espaciales a considerar para el adecuado desarrollo del espacio. Se ha presentado una serie de tratamientos y procesos de diagnósticos a realizar para detectar y tratar el trastorno, acompañados del análisis del espacio interior y cómo el niño autista interactúa con sus pares dentro de ellos.

Finalmente se determinó del emplazamiento más óptimo para un proyecto de esta magnitud; teniendo como resultado final, la elección de un terreno ubicado en el distrito de Independencia, que responde a un análisis previo ya explicado.

Con todo ello, el objetivo de la investigación ha sido respondido, teniendo como producto final, el desarrollo del proyecto arquitectónico presentado a nivel de planimetría y volumetría 3D.

## VI. CONCLUSIONES

El diseño arquitectónico contribuye al desarrollo de los niños con TEA, puesto que resuelve espacialmente las necesidades que los infantes requieren; tanto en el ámbito social, como en el educativo y terapéutico. Un centro de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con trastorno del espectro autista pretende responder a ello.

Se identificaron los tratamientos y los procedimientos de diagnósticos a los que son sometidos los niños con TEA; con el fin de entender su importancia, y que estos sean considerados en la propuesta arquitectónica final.

De estos tratamientos y diagnósticos, se desprende la gran variabilidad que existe de estos, debido a la condición de espectro que caracteriza al Autismo. Si bien es cierto, esta particularidad puede dificultar el discriminar los tratamientos más adecuados para el TEA; se priorizan las actividades, terapias y diagnósticos que son más frecuentes y que tienen evidencia científica.

Las características espaciales que deben considerarse en centros infantiles para niños con TEA, fueron determinados y explicados. Entre ellos, se desprende como ejes importantes, el uso de espacios lineales, predecibles, con formas ortogonales; y con la importancia de espacios de desahogos y permeables.

El distrito de Independencia, perteneciente a Lima Norte, se ha determinado como un distrito con características específicas que lo convierten en un espacio óptimo para proyectar una edificación de diagnóstico, tratamiento y desarrollo para niños con TEA. Como eje fundamental, se encuentra su acelerado ritmo de expansión urbana y comercial; así como el mobiliario urbano que presenta.

## VI. RECOMENDACIONES

El estudio de TEA como trastorno y la aplicación de los mismos a la arquitectura, presenta diferentes variables que no son constantes en el tiempo; por lo que se recomienda la flexibilidad espacial como elemento principal en la propuesta arquitectónica que se plantee, a fin de cumplir con los requerimientos del usuario.

La arquitectura cumple un rol fundamental dentro del diagnóstico, tratamiento y desarrollo de los niños con TEA. Por lo cual, es necesario que existan mayores ensayos y pruebas que determinen las respuestas conductuales de los infantes con TEA a determinadas situaciones y espacios arquitectónicos.

El desarrollo de nuevas tecnologías, e investigaciones futuras, permitirá un mayor conocimiento sobre el TEA, y ello, derivará en una mejora de la respuesta arquitectónica que se pueda realizar. Sin embargo, se recomienda realizar un profundo análisis sobre cómo los proyectos que han sido la respuesta del contexto actual del TEA, deberán adaptarse a nuevas o diferentes actividades en comparación con las ya examinadas.

Finalmente, se recomienda extender la investigación de la importancia de la arquitectura en el diagnóstico, tratamiento y desarrollo de los niños con TEA, hacia temas más específicos como el desarrollo de mobiliarios en espacios interiores y cómo estos podrían generar un mayor aporte.

## VIII. REFERENCIAS

- Agency for Healthcare Research and Quality. (4 de diciembre del 2014). Tratamientos para los niños con trastorno del espectro autista. *Effective Health Care Program*.  
<https://effectivehealthcare.ahrq.gov/products/autism-update/espanol>
- Álvarez, R., Franco, V., García, F., García, A., Giraldo, L., Montealegre, S., Mota, B., Muñoz, M., Pérez, B. y Saldaña, D. (2018). *Manual didáctico para la intervención temprana en trastornos del espectro autista*. Federación Autismo de Andalucía.  
[https://www.catedraautismeudg.com/data/articles\\_cientifics/23/3aed64a69bde434d963af49da59fe3d5-manual-atencion-temprana-en-ninos-con-autismo.pdf](https://www.catedraautismeudg.com/data/articles_cientifics/23/3aed64a69bde434d963af49da59fe3d5-manual-atencion-temprana-en-ninos-con-autismo.pdf)
- American Academy of Pediatrics. (2023). Terapia del habla y del lenguaje para niños con trastorno del espectro autista. *Healthychildren.org en español*.  
<https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/Autism/Paginas/speech-language-therapy-for-children-with-autism-spectrum-disorders.aspx>
- ASPUAU Perú . (2020). Aspau Peru. <http://aspauperu.blogspot.com/>
- Bojorque, E. (16 de noviembre del 2011). Arquitectura para el usuario autista. *Slideshare*.  
<https://es.slideshare.net/erickbojorque/arquitectura-para-el-usuario-autista>
- Bravo, J. y Hernández, S. (2010). Neurobiología del Autismo. *Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 27(4), 302-311.  
<https://www.aepnya.eu/index.php/revistaepnya/article/view/161/147>
- Busquets, L., Miralbell, J., Muñoz, P., Muriel, N., Español, N., Viloca, L. y Mestres, M. (2018). Detección precoz del trastorno del espectro autista durante el primer año de vida en la consulta pediátrica. *Pediatría integral*.

<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2018-03/deteccion-precoz-del-trastorno-del-espectro-autista-durante-el-primer-ano-de-vida-en-la-consulta-pediatrica/#:~:text=Las%20se%C3%B1ales%20de%20alarma%20del,las%20preocupaciones%20de%20la%20familia.>

Canchanya, A., Ponce, G. y Zaldívar, J. (23 de abril del 2018). El costo de ser autista en el Perú. *Punto Seguido – UPC*. <https://puntoseguido.upc.edu.pe/el-costo-de-ser-autista-en-el-peru/#:~:text=Para%20Ernesto%20Rea%C3%B1o%2C%20psic%C3%B1logo%20cl%C3%ADnico,cada%20100%20personas%20es%20autista.>

Centro Ann Sullivan del Perú (s.f.). Centro Ann Sullivan del Perú, nosotros. <https://www.annsullivanperu.org/#S-Acerca>

Consejo Nacional para la integración de las Personas con Discapacidad (2016), *Informe Temático N°3 “Situación de las personas con Trastornos del Espectro Autista en el Perú”*. [https://conadisperu.gob.pe/observatorio/wp-content/uploads/2018/12/ObservatorioPeru\\_Art3\\_Autismo.pdf](https://conadisperu.gob.pe/observatorio/wp-content/uploads/2018/12/ObservatorioPeru_Art3_Autismo.pdf)

Dangelo, M. (10 de agosto del 2018). La importancia de actividades recreativas en el Autismo. *Autismo Diario*. <https://autismodiario.com/2014/08/10/la-importancia-de-actividades-recreativas-en-el-autismo/>

Diario el Peruano (2007). *Ordenanza N°1015*. <https://www.municomas.gob.pe/resources/upload/paginas/licencias/lf/ORDENANZA%20N%201015.pdf>

Díaz, J. (2018). *Propuesta Metodológica, basada en pictogramas como método inclusivo para niños autistas de básica elemental de la unidad educativa “Jatun Kurara” en la ciudad de Otavalo año 2017*”. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del

Ecuador]. Repositorio de Tesis de Grado y Posgrado PUCE.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15693/Tesis%20Steve%20Diaz%20Corregida-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

El País (02 de abril del 2020). ¿Cómo un edificio puede contemplar las necesidades de niños con Autismo?. *El País*. <https://www.elpais.com.uy/eme/salud-eme/como-un-edificio-puede-contemplar-las-necesidades-de-ninos-con-autismo>

García, L. (2020) Conceptos y definiciones en Torno a la Medicina General. *ResearchGate*.  
[https://www.researchgate.net/publication/343813446\\_CONCEPTOS\\_Y\\_DEFINICIONES\\_EN\\_TORNO\\_A\\_LA\\_MEDICINA\\_GENERAL](https://www.researchgate.net/publication/343813446_CONCEPTOS_Y_DEFINICIONES_EN_TORNO_A_LA_MEDICINA_GENERAL)

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática del Perú (2001). *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1952-2050*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática del Perú (2014). *Una Mirada a LIMA Metropolitana*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1168/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática del Perú (2017). *Provincia de Lima Compendio Estadístico 2017*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1477/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1477/Libro.pdf)

Koo, A. (2017). *Percepciones espaciales basadas en terapia de integración sensorial para el diseño de un centro de niños autistas en Trujillo*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11356/Koo%20Deza%20Ana%20Paula.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Martínez, W. (2019) *Centro Educativo y de terapia de integración sensorial para niños con autismo en el distrito de San Juan de Miraflores* ) [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP.

<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2576/TESIS%20FINAL%20CENTRO%20EDUCATIVO%20Y%20DE%20TERAPIA%20DE%20INTEGRACION%20INTEGRAL%20PARA%20NI%20c3%91OS%20CON%20AUTISMO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Educación del Perú (2013). *Guía para la Atención Educativa de Niños y Jóvenes con Trastorno del Espectro Autista – TEA*.

<http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/05-bibliografia-para-ebe/5-guia-para-la-atencion-de-estudiantscon-trastorno-del-espectro-autista.pdf>

Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (2019). *Plan Nacional para las Personas con Trastorno del Espectro Autista 2019-2021*. [https://www.conadisperu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/PLAN\\_TEA\\_2019-2021.pdf](https://www.conadisperu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/PLAN_TEA_2019-2021.pdf)

Ministerio de Salud del Perú. (2017). *Norma Técnica de Salud. Centros de Salud, Mental Comunitarios*. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4499.pdf>

Ministerio de Vivienda y construcción del Perú (2021). *Norma EM.070 Transporte mecánico*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/302072/EM070-proyecto-norma.pdf>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú, (2021), *Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE*. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>

- Mostafa, M. (2008). *Una Arquitectura para el autismo: Conceptos de Intervención de Diseño para el Usuario Autista*. (Vol. 2). <https://es.scribd.com/document/466850438/UNA-ARQUITECTURA-PARA-EL-AUTISMO-MAGDA-MOSTAFA-en-es>
- Municipalidad de Independencia (2018), *Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres 2018 – 2021 Distrito de Independencia*. [http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//6218\\_plan-de-prevencion-y-reduccion-del-riesgo-de-desastres-2018-2021-distrito-de-independencia.pdf](http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//6218_plan-de-prevencion-y-reduccion-del-riesgo-de-desastres-2018-2021-distrito-de-independencia.pdf)
- Municipalidad de Independencia (2019), *Plano de Zonificación* [https://www.muniindependencia.gob.pe/data\\_files/funcionamiento/PLANO%20DE%20ZONIFICACION.pdf](https://www.muniindependencia.gob.pe/data_files/funcionamiento/PLANO%20DE%20ZONIFICACION.pdf)
- Municipalidad de Independencia (2019), *Plano de Zonificación* [https://www.muniindependencia.gob.pe/data\\_files/funcionamiento/PLANO%20DE%20ZONIFICACION.pdf](https://www.muniindependencia.gob.pe/data_files/funcionamiento/PLANO%20DE%20ZONIFICACION.pdf)
- Municipalidad de Independencia (s.f.), *Historia del distrito de Independencia*. <https://www.muniindependencia.gob.pe/>
- Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en arquitectura*. Gustavo Gili.
- Organización Mundial de la Salud (29 de marzo del 2023). *Autismo*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Plazola, A. (1990). *Arquitectura Habitacional: Edición Complementada*. Limusa
- Riviere, A. (1998). Dimensiones del espectro, según Lorna Wing y Angel Riviere. *Info sobre los Trastornos del Espectro Autista- TEA*. <http://info-tea.blogspot.com/2010/10/dimensiones-alteradas-segun-lorna-wing.html>

Sampedro-Tobón, M., González-González M., Vélez-Vieira, S. y Lemos-Hoyos, M. (2013).

Detección temprana en trastornos del espectro autista: una decisión responsable para un mejor pronóstico. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2013/hi136f.pdf>

Sanroma, A. (2019). *Autismo y Nutrición*. [Tesis de pregrado, Universidad Complutense].

<http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/ANA%20SANROMA%20GOMEZ.pdf>

[f](#)

Varillas, A. (2016). *Centro de investigación y desarrollo para niños y adolescentes con*

*Trastorno del Espectro Autista (TEA)* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de

Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/10757/620837/1/Documento%20word%20cybertesis.pdf>

Weather Spark (s.f.), Informe clima típico del distrito de Independencia. *El clima y el tiempo*

*promedio en todo el año en*

*Independencia*. [https://es.weatherspark.com/y/20447/Clima-promedio-en-](https://es.weatherspark.com/y/20447/Clima-promedio-en-Independencia-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o)

[Independencia-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o](https://es.weatherspark.com/y/20447/Clima-promedio-en-Independencia-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o)

Wikipedia (s.f.), *Distrito de Independencia (Lima)*.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Independencia\\_\(Lima\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Independencia_(Lima))

## IX. ANEXOS

## Anexo A: Cálculo de ascensores en el proyecto

Figura 83.

## Cálculo de ascensores para la zona educativa y terapias en el proyecto

| NORMA EM.070 TRANSPORTE MECÁNICO (2018)             |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
|---|---|---------|--|--|--|-----------------------|--|--|-------|---|
| CÁLCULO DE ASCENSORES PARA ZONA EDUCACIÓN Y TERAPIA |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| Fecha :   | 01/05/2022  |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| Nombre del Proyecto :                               | CENTRO DE DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y DESARROLLO PARA NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) EN LIMA NORTE -   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| Ubicación del Proyecto :                            | Calle / Número: AV. TÚPAC AMARU 15311   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
|   | Distrito: INDEPENDENCIA   |         |  | Provincia: LIMA                                    |  | Departamento: LIMA    |  |  |       |   |
| Datos del proyectista :                             | Nombre: JULIO SALDAÑA CABRERA   |         |  | PROYECTO TESIS                                     |  | Universidad: U.N.F.V. |  |  |       |   |
| 1   | Población total del proyecto (número total de personas). No considerar la población del primer nivel o nivel de ingreso principal   | 29.00   |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 2   | Población a transportar en cinco minutos (Número mínimo de personas)  | 4.35    | 15%                                    | % Capacidad de transporte en 5 minutos segun norma |  |                       |  |  |       |   |
| 3   | Intervalo de espera máximo (segundos)   | 50      | Intervalo de espera maximo segun norma |  |  |                       |  |  |       |   |
| <b>DISEÑO DE ASCENSORES PARA EL PROYECTO</b>        |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 4   | Cantidad de Ascensores  | 1       |  |  |  |                       |  |  | TOTAL | 1 |
| 5   | Número de pasajeros por ascensor (capacidad nominal)  | 8       |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 6   | Capacidad útil de pasajeros (80% de la capacidad nominal)   | 6.4     |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 7   | Número de plantas del proyecto (incluir todos los niveles y sótanos).   | 2       |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 8   | Distancia vertical total del proyecto (metros). Desde nivel de piso terminado más bajo (por ejemplo, último sótano) hasta el último nivel de piso terminado más alto (por ejemplo, azotea).   | 6.5     |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 9   | Velocidad nominal del ascensor (m/s) según fabricante   | 1.00    |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 10  | Tipo de Puerta  | Central |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 11  | Dimensiones de Puerta (metros)  | 0.80    |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| <b>RESULTADOS</b>                                   |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 12  | Intervalo de espera del proyecto (segundos)   | 41.48   | Sí cumple con la norma                 |  |  |                       |  |  | 41.48 |   |
| 13  | Población a transportar en 5 minutos del proyecto (N° de personas)  | 46.29   | Sí cumple con la norma                 |  |  |                       |  |  | 46.29 |   |
| Nota:   | Comparar los resultados del cálculo (celdas 12 y 13) con los dos requisitos a cumplir establecidos en la norma (celdas 2 y 3).<br>En caso no cumplir los dos requisitos a la vez, se debe recalculer el diseño con nuevos datos, como cantidad de ascensores, capacidad nominal, entre otros. |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |

Figura 84.

## Cálculo de ascensores para la zona médica y diagnóstico

| NORMA EM.070 TRANSPORTE MECÁNICO (2018)             |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
|---|---|---------|--|--|--|-----------------------|--|--|-------|---|
| CÁLCULO DE ASCENSORES PARA ZONA MÉDICA, DIAGNÓSTICO |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| Fecha :   | 01/05/2022  |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| Nombre del Proyecto :                               | CENTRO DE DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y DESARROLLO PARA NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) EN LIMA NORTE -   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| Ubicación del Proyecto :                            | Calle / Número: AV. TÚPAC AMARU 15311   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
|   | Distrito: INDEPENDENCIA   |         |  | Provincia: LIMA                                    |  | Departamento: LIMA    |  |  |       |   |
| Datos del proyectista :                             | Nombre: JULIO SALDAÑA CABRERA   |         |  | PROYECTO TESIS                                     |  | Universidad: U.N.F.V. |  |  |       |   |
| 1   | Población total del proyecto (número total de personas). No considerar la población del primer nivel o nivel de ingreso principal   | 27.00   |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 2   | Población a transportar en cinco minutos (Número mínimo de personas)  | 4.05    | 15%                                    | % Capacidad de transporte en 5 minutos segun norma |  |                       |  |  |       |   |
| 3   | Intervalo de espera máximo (segundos)   | 35      | Intervalo de espera maximo segun norma |  |  |                       |  |  |       |   |
| <b>DISEÑO DE ASCENSORES PARA EL PROYECTO</b>        |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 4   | Cantidad de Ascensores  | 1       |  |  |  |                       |  |  | TOTAL | 1 |
| 5   | Número de pasajeros por ascensor (capacidad nominal)  | 8       |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 6   | Capacidad útil de pasajeros (80% de la capacidad nominal)   | 6.4     |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 7   | Número de plantas del proyecto (incluir todos los niveles y sótanos).   | 2       |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 8   | Distancia vertical total del proyecto (metros). Desde nivel de piso terminado más bajo (por ejemplo, último sótano) hasta el último nivel de piso terminado más alto (por ejemplo, azotea).   | 3.25    |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 9   | Velocidad nominal del ascensor (m/s) según fabricante   | 1.00    |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 10  | Tipo de Puerta  | Central |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 11  | Dimensiones de Puerta (metros)  | 0.80    |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| <b>RESULTADOS</b>                                   |   |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |
| 12  | Intervalo de espera del proyecto (segundos)   | 34.98   | Sí cumple con la norma                 |  |  |                       |  |  | 34.98 |   |
| 13  | Población a transportar en 5 minutos del proyecto (N° de personas)  | 54.89   | Sí cumple con la norma                 |  |  |                       |  |  | 54.89 |   |
| Nota:   | Comparar los resultados del cálculo (celdas 12 y 13) con los dos requisitos a cumplir establecidos en la norma (celdas 2 y 3).<br>En caso no cumplir los dos requisitos a la vez, se debe recalculer el diseño con nuevos datos, como cantidad de ascensores, capacidad nominal, entre otros. |         |  |  |  |                       |  |  |       |   |

Figura 85.

## Cálculo de ascensores para la zona de biblioteca

| NORMA EM.070 TRANSPORTE MECÁNICO (2018)      |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
|--|--|---------|--|--|-----------------------|--|--|--|--------------|---|
| CÁLCULO DE ASCENSORES PARA BIBLIOTECA        |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| Fecha :                                      | 01/05/2022   |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| Nombre del Proyecto :                        | CENTRO DE DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y DESARROLLO PARA NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) EN LIMA NORTE - INDEPENDENCIA  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| Ubicación del Proyecto :                     | Calle / Número: AV. TÚPAC AMARU 15311  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
|  | Distrito: INDEPENDENCIA  |         |  | Provincia: LIMA                                    | Departamento: LIMA    |  |  |  |              |   |
| Datos del proyectista :                      | Nombre: JULIO SALDAÑA CABRERA  |         | PROYECTO                               | TESIS  | Universidad: U.N.F.V. |  |  |  |              |   |
| 1  | Población total del proyecto (número total de personas). No considerar la población del primer nivel o nivel de ingreso principal  | 50.00   |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 2  | Población a transportar en cinco minutos (Número mínimo de personas)   | 7.50    | 15%                                    | % Capacidad de transporte en 5 minutos segun norma |                       |  |  |  |              |   |
| 3  | Intervalo de espera máximo (segundos)  | 50      | Intervalo de espera maximo segun norma |  |                       |  |  |  |              |   |
| <b>DISEÑO DE ASCENSORES PARA EL PROYECTO</b> |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 4  | Cantidad de Ascensores   | 1       |  |  |                       |  |  |  | <b>TOTAL</b> | 1 |
| 5  | Número de pasajeros por ascensor (capacidad nominal)   | 8       |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 6  | Capacidad útil de pasajeros (80% de la capacidad nominal)  | 6.4     |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 7  | Número de plantas del proyecto (incluir todos los niveles y sótanos).  | 2       |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 8  | Distancia vertical total del proyecto (metros). Desde nivel de piso terminado más bajo (por ejemplo, último sótano) hasta el último nivel de piso terminado más alto (por ejemplo, azotea).  | 6.5     |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 9  | Velocidad nominal del ascensor (m/s) según fabricante  | 1.00    |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 10   | Tipo de Puerta   | Central |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 11   | Dimensiones de Puerta (metros)   | 0.80    |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| <b>RESULTADOS</b>                            |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 12   | Intervalo de espera del proyecto (segundos)  | 41.48   | Sí cumple con la norma                 |  |                       |  |  |  | 41.48        |   |
| 13   | Población a transportar en 5 minutos del proyecto (N° de personas)   | 46.29   | Sí cumple con la norma                 |  |                       |  |  |  | 46.29        |   |
| Nota:  | Comparar los resultados del cálculo (celdas 12 y 13) con los dos requisitos a cumplir establecidos en la norma (celdas 2 y 3). En caso no cumplir los dos requisitos a la vez, se debe recalculer el diseño con nuevos datos, como cantidad de ascensores, capacidad nominal, entre otros. |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |

Figura 86.

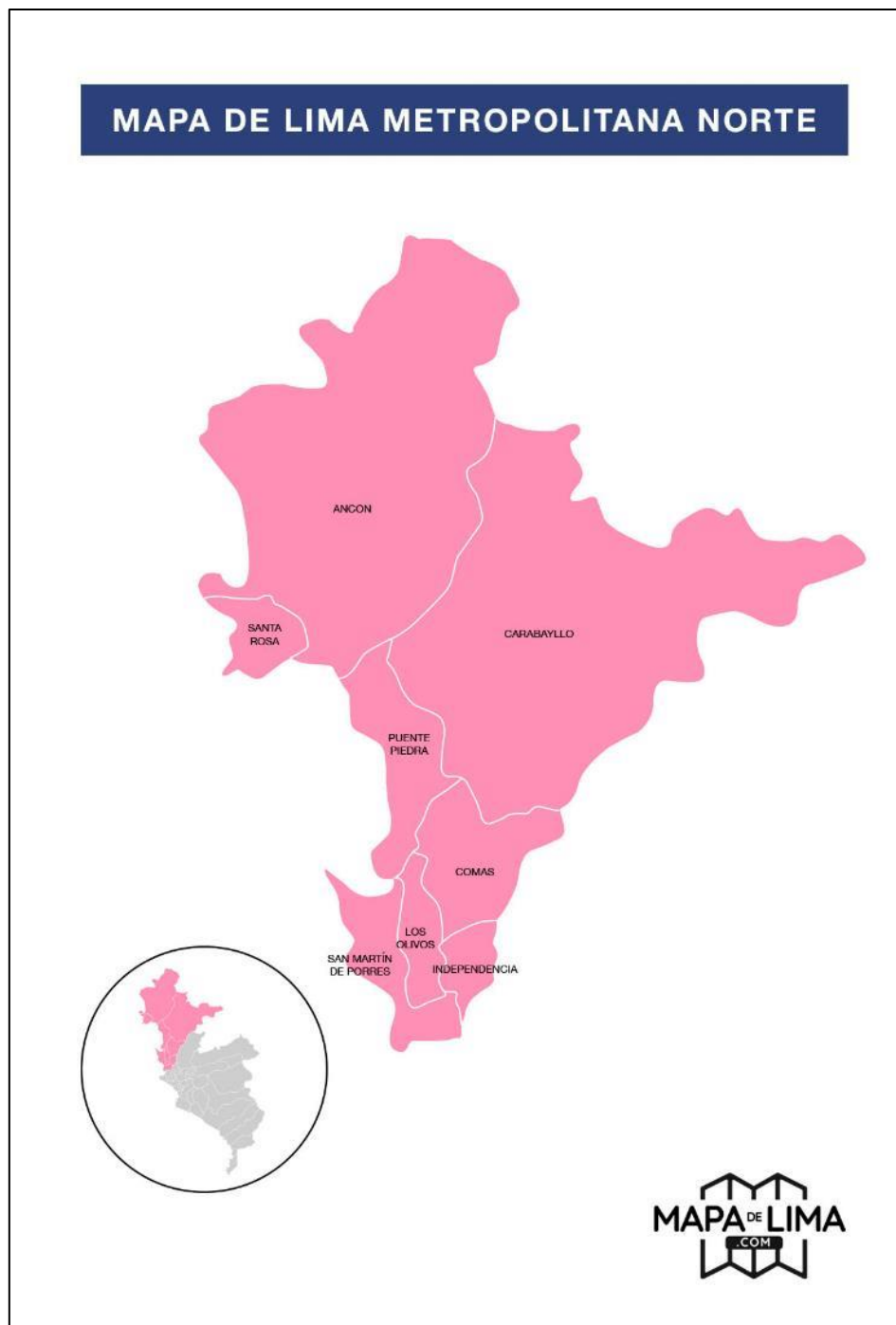
## Cálculo de ascensores para la zona administrativa (Recepción y oficinas)

| NORMA EM.070 TRANSPORTE MECÁNICO (2018)         |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
|---|--|---------|--|--|-----------------------|--|--|--|--------------|---|
| CÁLCULO DE ASCENSORES PARA RECEPCIÓN Y OFICINAS |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| Fecha :   | 01/05/2022   |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| Nombre del Proyecto :                           | CENTRO DE DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y DESARROLLO PARA NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) EN LIMA NORTE - INDEPENDENCIA  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| Ubicación del Proyecto :                        | Calle / Número: AV. TÚPAC AMARU 15311  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
|   | Distrito: INDEPENDENCIA  |         |  | Provincia: LIMA                                    | Departamento: LIMA    |  |  |  |              |   |
| Datos del proyectista :                         | Nombre: JULIO SALDAÑA CABRERA  |         | PROYECTO                               | TESIS  | Universidad: U.N.F.V. |  |  |  |              |   |
| 1   | Población total del proyecto (número total de personas). No considerar la población del primer nivel o nivel de ingreso principal  | 49.00   |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 2   | Población a transportar en cinco minutos (Número mínimo de personas)   | 7.35    | 15%                                    | % Capacidad de transporte en 5 minutos segun norma |                       |  |  |  |              |   |
| 3   | Intervalo de espera máximo (segundos)  | 35      | Intervalo de espera maximo segun norma |  |                       |  |  |  |              |   |
| <b>DISEÑO DE ASCENSORES PARA EL PROYECTO</b>    |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 4   | Cantidad de Ascensores   | 2       |  |  |                       |  |  |  | <b>TOTAL</b> | 2 |
| 5   | Número de pasajeros por ascensor (capacidad nominal)   | 10      |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 6   | Capacidad útil de pasajeros (80% de la capacidad nominal)  | 8       |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 7   | Número de plantas del proyecto (incluir todos los niveles y sótanos).  | 2       |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 8   | Distancia vertical total del proyecto (metros). Desde nivel de piso terminado más bajo (por ejemplo, último sótano) hasta el último nivel de piso terminado más alto (por ejemplo, azotea).  | 12.5    |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 9   | Velocidad nominal del ascensor (m/s) según fabricante  | 1.00    |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 10  | Tipo de Puerta   | Central |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 11  | Dimensiones de Puerta (metros)   | 1       |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| <b>RESULTADOS</b>                               |  |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |
| 12  | Intervalo de espera del proyecto (segundos)  | 28.85   | Sí cumple con la norma                 |  |                       |  |  |  | 28.85        |   |
| 13  | Población a transportar en 5 minutos del proyecto (N° de personas)   | 83.19   | Sí cumple con la norma                 |  |                       |  |  |  | 83.19        |   |
| Nota:   | Comparar los resultados del cálculo (celdas 12 y 13) con los dos requisitos a cumplir establecidos en la norma (celdas 2 y 3). En caso no cumplir los dos requisitos a la vez, se debe recalculer el diseño con nuevos datos, como cantidad de ascensores, capacidad nominal, entre otros. |         |  |  |                       |  |  |  |              |   |



**Figura 88.**

*Mapa de Lima Metropolitana Norte*



*Nota:* Adaptado de *Mapa de Lima Metropolitana Norte* [Fotografía], por Mapa de Lima, s.f., (<https://mapadelima.com/?p=30>)