



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“AISLAMIENTO ACÚSTICO PASIVO PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL PARA PERSONAS CON TEA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Silvia Nathaly Quispe Zavaleta

Asesor:

Arq. Fernando Muñoz Miranda

Trujillo - Perú

2022

DEDICATORIA

La concepción de la presente tesis está dedicada a mi hija Aisa Samantha Rentería Quispe que es mi fuente de inspiración y superación, además de ser mi compañera y mi apoyo en todo momento, gracias Aisa por ser ese ángel que encamino mi vida y por darme tantos momentos felices.

A mi madre Silvia Zavaleta Polo, sé que su más grande sueño es verme convertida en un profesional de éxito, gracias madre por ser el pilar fundamental en mi vida, gracias por tu esfuerzo, apoyo y la confianza que día a día depositas en mí, tu tenacidad y lucha han hecho de ti un gran ejemplo a seguir para mí, y en futuro para mi hija.

A ellas esta tesis, que, sin ellas, no hubiese podido ser.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por ser la luz incondicional que ha guiado mi camino.

A mi familia por apoyarme siempre, en especial a mi tía Gladys Zavaleta Polo por su apoyo incondicional y por apostar por mi como profesional.

A la Universidad Privada del Norte y mis catedráticos, quienes me guiaron académicamente con su experiencia y profesionalismo.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN	10
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	11
1.1 Realidad problemática	11
1.2 Formulación del problema.....	14
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.4 Hipótesis.....	14
1.4.1 Hipótesis general	14
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	29
2.1 Tipo de investigación	29
2.2 Presentación de casos arquitectónicos.....	31
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	35
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	44
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	44
3.2 Lineamientos del diseño.....	45
3.3 Dimensionamiento y envergadura	46
3.4 Programa arquitectónico	47
3.5 Determinación del terreno	49
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	49
3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno	50
3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno	50
3.5.4 Presentación de terrenos.....	54
3.5.5 Matriz final de elección de terreno.....	54

3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado	57
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	57
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado	57
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....		58
4.1	Idea rectora.....	58
4.1.1	Análisis del lugar	60
4.1.2	Premisas de diseño	60
4.2	Proyecto arquitectónico.....	62
4.3	Memoria descriptiva.....	63
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	63
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	78
4.3.3	Memoria estructural.....	78
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	95
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	101
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES		105
5.1	Discusión.....	105
5.2	Conclusiones	105
REFERENCIAS		107
ANEXOS		109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Antecedentes Teóricos y Arquitectónicos.....	20
Tabla 2: Coeficientes de Absorción Acústica	29
Tabla 3: Ficha de Análisis de Casos-Poly Wedo	35
Tabla 4: Ficha de Análisis de Casos-Edificio Circe	36
Tabla 5: Ficha de Análisis de Casos-Colegio Los Nogales	37
Tabla 6: Ficha de Análisis de Casos-Polideportivo en Rubí	39
Tabla 7: Ficha de Análisis de Casos-Stadthausi 24 Murray Grove	40
Tabla 8: Cuadro comparativo de casos.....	42
Tabla 9: Programa Arquitectónico	45
Tabla 10: Matriz de Ponderación del terreno	51
Tabla 11: Matriz Final de Ponderación del terreno	55
Tabla 12: Cuadro de Áreas Terreno elegido 62.....	62
Tabla 13: Cuadro de acabados Centro de Educación Básica Especial ..	66
Tabla 14: Cuadro Calculo de dotación Total	95
Tabla 15: Cuadro Resumen Calculo de Dotación Total.....	95
Tabla 16: Cuadro Dimensionamiento de Cisterna	96
Tabla 17: Cuadro Calculo Demanda Simultanea de Agua Potable	96
Tabla 18: Cuadro Calculo Diámetro Del Colector Final 1	97
Tabla 19: Cuadro Calculo Diámetro Del Colector Final 2	97
Tabla 20: Cuadro Calculo Máxima Demanda De Potencia.	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Institución Educacional Poly Wedo.....	31
Figura 2: Fachada-Edificio Circe	32
Figura 3: Fachada Colegio Los Nogales.....	32
Figura 4: Fachada Polideportivo en Rubí	33
Figura 5: Fachada Stadthaus, 24 Murray Grove.....	34
Figura 6: Asoleamiento Terreno 1.....	56
Figura 7: Análisis de vientos Terreno 1	56
Figura 8: Análisis de ruidos Terreno 1	57
Figura 9: Análisis de Flujo Peatonal Y Vehicular	57
Figura 10: Análisis de Flujo Peatonal Y Vehicular	58
Figura 11: Jerarquía De Zonas.....	58
Figura 12: Diagrama de Tensiones y Accesos	59
Figura 13: Microzonificación.....	59
Figura 14: Aplicación De Lineamientos De Diseño	95
Figura 15: Zonificación Primer Nivel	66
Figura 16: Zonificación Segundo nivel	68
Figura 17: Vista Aérea 1.....	71
Figura 18: Vista Lateral Izquierda	71
Figura 19: Vista Lateral Derecha	72
Figura 20: Vista Ingreso Principal	72
Figura 21: Vista Zona De Aulas	72

Figura 22: Vista Patio De Juegos.....	73
Figura 23: Vista Patio De Juegos 2.....	73
Figura 24: Vista Patio De Juegos 3.....	73
Figura 25: Vista Patio De Juegos 4.....	74
Figura 26: Vista Polideportivo.....	74
Figura 27: Vista Polideportivo 1.....	74
Figura 28: Vista Polideportivo 2.....	75
Figura 29: Vista Interior Aula Típica	75
Figura 33: Elevación Zona Administrativa	77
Figura 34: Planta Zona Administrativa.....	78
Figura 35: Planta Polideportivo	78
Figura 36: Planta Estacionamiento para Discapacitados.....	79
Figura 37: Planta Modulo de Aulas	80
Figura 38: Planta Batería de Baños	81
Figura 39: Planta Zona Administrativa.....	81
Figura 39: Planta Baños Zona Administrativa	82
Figura 40: Planta Polideportivo	82
Figura 41: Planta Baños Polideportivo	83
Figura 42: Planta Zona de Talleres	83
Figura 43: Planta Zona de Terapias.....	83
Figura 44: Planta Zona de Aulas.....	84
Figura 45: Master Plan.....	85
Figura 46: Master Plan.....	86
Figura 47: Master Plan.....	87
Figura 48: Morfología del Terreno	88

Figura 49: Master Plan.....	89
Figura 50: Planta Aula Típica	90
Figura 51: Master Plan.....	90

RESUMEN

Esta tesis plantea el desarrollo arquitectónico de una infraestructura Educativa Básica Especial para personas con TEA en la provincia de Trujillo, la cual toma como concepto el aislamiento acústico y como este condiciona en la configuración espacial de los espacios de la escuela. El principal problema del sistema educativo es no toma en consideración dentro de la infraestructura la acústica, donde los estudiantes y docentes deben superar los ruidos de fondo, que dependen de ruidos interiores y exteriores, y de condiciones reflejantes de las aulas. La falta de control de ruidos, condiciones incorrectas de audibilidad e inteligibilidad genera distracciones y problemas de aprendizaje, llegando en algunos casos, al deterioro auditivo de alumnos e inconvenientes foniátricos a los docentes, a esto le sumamos la sensibilidad auditiva del usuario involucrado en esta investigación. Por lo que la presente tiene como objetivo, diseñar recintos educativos, aplicando modificaciones en la estructura física, utilizando el acondicionamiento acústico en la configuración espacial para eliminar el ruido.

Palabras clave: Aislamiento Acústico, Autismo, Educación Especial

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

El oído es uno de los sentidos más importantes dentro del aprendizaje, ayuda a ofrecer una mejor calidad de enseñanza y facilita a los estudiantes la capacidad de lenguaje; sumado a eso está involucrado el ambiente de trabajo en el cual se desenvuelven los escolares, estos necesitan un contexto libre de ruidos que impidan la comunicación y distorsionen los mensajes entre alumno y docente. "La relación entre audición y desarrollo neuropsicológico está ampliamente demostrada. Pérdidas auditivas leves o incluso unilaterales se asocian a retraso del lenguaje y dificultades escolares." (Luisa Schonhaut, 2005) "Se estima que un tercio de la población mundial padece algún grado de sordera o pérdida auditiva causada por la exposición a sonidos de alta intensidad." (Adriana Carolina López Ugald, 2000). Distintos estudios aplicados a colegios ubicados cerca a zonas con niveles de ruido que sobrepasan lo normado por la OMS refieren que los estudiantes tienden a sufrir hipoacusia debido al excesivo ruido al que están expuestos durante su jornada educativa. Un estudio realizado en dos colegios en la ciudad de Bogotá revela que "El colegio más expuesto excedía la normatividad para la zona de tranquilidad (7/8 mediciones), los niveles de las dos instituciones sobrepasan la recomendación de la OMS (15/16 mediciones). El 14,8 % de los estudiantes presentaban algún grado de Hipoacusia, no se identificaron diferencias según exposición, sin embargo, al comparar los promedios de umbral auditivo, fueron mayores en el grupo de mayor exposición. Se encontró más prevalencia de hipoacusia y síntomas neuropsicológicos en la jornada mañana, y del reporte de síntomas otológicos y dificultad para dormir en estudiantes con mayor exposición." (Leonardo Quiroz, 2010) Por otro lado a esto sumémosle que el usuario involucrado en esta investigación tiene condiciones auditivas mucho más complicadas que un usuario educativo común. Las personas que han sido diagnosticadas con Trastorno del Espectro Autista poseen ciertas

características nucleares particulares de esta condición (UNIDOS, 2016). Dentro del área educacional existen dos aspectos que se involucran en la formación académica de las personas diagnosticadas con TEA (Elena Díaz Mosquera Ivonne, 2015); la más abordada por los profesionales y especialistas en TEA es el desarrollo cognitivo, que involucra a las dificultades en el habla y en la lectura; la segunda es la que generalmente se le presta menos importancia ya que es producto del entorno en que se desenvuelven, es decir las sensibilidades sensoriales. Es importante que los centros educativos especializados para personas con TEA se enfoquen no solo en la parte cognitiva, sino también en cuidar la parte sensorial; la cual será solucionada por el diseño del objeto arquitectónico, lo que refiere que, para el diseño de un centro educativo especializado para personas con TEA, el control del ruido mediante el Aislamiento Acústico tiene que ser mucho más cuidado que en el diseño de un centro educativo común. Dentro del mundo las cifras de personas diagnosticadas con TEA van aumentando con el transcurrir de los años. Según el Centro de Control de Enfermedades, en Estados Unidos desde el año 2002 hasta el año 2009 las cifras aumentaron de 4 a 10.5 personas de cada mil diagnosticadas con TEA. Además, un estudio de prevalencia total de TEA de la región del Támesis, Londres Publicado en el LANCETE en el año 2016 indicó que 116.1 de cada 10 000 niños son diagnosticados con TEA. Según el Registro Nacional de la Persona con Discapacidad a cargo del CONADIS al 2015, hay inscritas a 2 219 personas que están diagnosticadas con trastornos del espectro autista (TEA) y la distribución por grupos etarios se ubican en su mayoría en el grupo de 6 a 13 años con 1 140 registros Equivalentes al 51.37% (936 hombres y 204 mujeres), Según el MINEDU, hay 5.039 estudiantes con TEA en el sistema educativo peruano. De ellos, 3.631 (79%) estudian en escuelas públicas, y 1.408 (28%) en colegios privados. Dentro del departamento de La Libertad la mayor cantidad de diagnósticos de personas con TEA está situada en la provincia de Trujillo, dentro de los aspectos más afectados en este grupo se

encuentra en primer lugar la sensibilidad auditiva. Y solamente en Trujillo en el nivel inicial hay 414 15.2 niños inscritos. La mayor cantidad de estudiantes con TEA se centra en la zona urbana de gestión pública con 6710 hab. Inscritos, lo cual significa que ninguno de los ambientes de dichos centros educativos a los que asisten está preparados para las sensibilidades sensoriales que estas personas presentan, ya que son centros educativos básicos que no han tenido un diseño especializado para cuidar los aspectos que involucran el aprendizaje y el desvalimiento de personas diagnosticadas con TEA. Teniendo en cuenta las deficiencias que presentan este ámbito educativo definiremos el Aislamiento Acústico Pasivo, el cual consiste en “impedir que los sonidos se propaguen de un lado a otro o, por lo menos que al transmitirse pierdan la mayor parte de su intensidad.”(Paya, 2004). Esto se conseguirá mediante la utilización de diferentes tipos de criterios, materiales y acabados aislantes que serán aplicados en el proyecto, por ejemplo el Uso de un Único Vano para el acceso de los ambientes de las Zonas de Servicios Educativos; la Concepción de Separación Espacial entre espacios de Actividades Recreativas y Espacios Educativos; Paredes Vegetales Aislantes A Ruido, las cuales consisten en introducir en cajas de polietileno un tipo específico de plantas; Ventanas con Aislante Acústico, las cuales impiden el paso de las ondas sonoras a través de ellas; Mortero Aislantes a ruido, el cual está conformado por un material poroso como la perlita o la vermiculita y yeso; Muro Aislantes a ruido, el cual está conformado por dos placas elaboradas con roca de yeso e interior de lana de roca; Adhesivos aislantes a Ruido para muros, es un acabado de láminas de corcho aglomerado que evita la transmisión del ruido; techos Absorbentes de Ruido, el cual consiste en colgar del techo láminas o paneles metálicos con distintos rellenos o fibras; Suelo Flotante, el cual se ancla mediante un soporte forjado de un mortero aislante a ruido y una capa de lana mineral.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera el Aislamiento Acústico Pasivo evita la penetración y transmisión del ruido en el diseño de un Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en la provincia de Trujillo?

1.3 Objetivo General:

- Diseñar un Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en la provincia de Trujillo.

1.3.1 Objetivo Específicos

- Diseñar un Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en la provincia de Trujillo.
- Identificar que acabados y materiales aislantes acústicos deben ser utilizados para utilizado para evitar la penetración y transmisión del ruido en el diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en la provincia de Trujillo.
- Determinar de qué manera el Aislamiento Acústico Pasivo puede ser utilizado para evitar la penetración y transmisión del ruido en el diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en la provincia de Trujillo.
- Determinar que espacios educacionales favorecen al desarrollo cognitivo de las personas con TEA.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Es posible evitar penetración y transmisión del ruido mediante la utilización de Materiales Aislantes como Paredes Vegetales Aislantes a Ruido, Ventanas con Aislante Acústico; Mortero Aislantes a Ruido, Muro Aislantes a Ruido, Adhesivos Aislantes a Ruido para Muros, Techos Absorbentes de Ruido; para evitar la penetración y transmisión

del ruido diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en la provincia de Trujillo

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

- 1.5.1.1 Azkorra, Z., Pérez, G., Coma, J., Cabeza, L.F., Bures, S., Álvaro, J.E., Erkoreka, A. y Urrestarazu, M. (marzo de 2015) **Evaluación de muros verdes como sistema de aislamiento acústico pasivo para edificios.** *Acústica Aplicada, volumen 89:*

Describe en primer lugar los beneficios que aporta los sistemas vegetación a las edificaciones, que tipos de estos existen y además explica la contribución de estas en cuanto a ahorro energético, biodiversidad y ahorro de aguas pluviales. Este documento además contiene dos pruebas realizadas en un laboratorio de cuanta reducción de ruido pueden producir las paredes verdes.

Esta investigación se relaciona con la presente tesis ya que brinda aportes sobre herramientas de aislamiento acústico para las edificaciones, de modo que se emplee como un recubrimiento para eliminar el ruido aéreo haciendo que las ondas sonoras pierdan la mayor cantidad de energía posible al atravesar el cerramiento.

- 1.5.1.2 Velázquez, M. (13 de junio del 2016). **Materiales aislantes sostenibles.** *Euro Regio 2016. Pagina 01:*

Aporta un procedimiento alternativo para la medición de la reducción de ruido mediante materiales aislantes sostenibles, realizando distintas pruebas que comprueban que los aislantes elaborados con fibras naturales como las de coco y fique pueden tener los mismos resultados que las fibras más comunes como son la de lana de vidrio o roca.

Esta investigación se relaciona con la presente tesis ya que aporta conocimientos acerca de materiales aislantes sostenibles que reducen el tiempo de reflexión del sonido en los ambientes y como aíslan el ruido aéreo.

- 1.5.1.3 Munuera, G. (2018). **Técnicas Avanzadas De Medida En Intensimetría Acústica Para La Caracterización De Materiales Aislantes** (Tesis doctoral). Universidad Politécnica De Cartagena, Colombia:

Se recolectan resultados de pruebas sonoras realizados a distintos materiales aislantes, siendo la lana de roca y el caucho fueron los materiales que tuvieron la mayor reducción de intensidad sonora.

Esta investigación se relaciona con la presente tesis ya que aportan conocimientos en cuanto a materiales aislantes más conocidos, demostrando de qué manera se comportan ante distintas intensidades de ruido, dando alternativas para que el proyectista elija el material adecuado al realizar el diseño.

- 1.5.1.4 GIMÉNEZ DE PAZ, J. C. (1990) **Lana de vidrio como material acústico: Modelo predictivo**. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, volumen 29, pagina 83:

Describe las propiedades de la lana de vidrio que es el material más utilizado para aislamiento acústico y como esta se desenvuelve de forma independiente, así como en procesos constructivos más complejos y actuando con otros materiales.

Esta investigación se relaciona con la presente tesis ya que aporta conocimientos sobre la cantidad de ondas sonoras y cuanto de su propagación disminuyen con la utilización de barreras que contengan dicho material.

- 1.5.1.5 Valentín, M. F. y Domènech, F. D. (2015) **Arquitectura y autismo: Aspectos de la investigación en el medio acústico.** Construcciones Arquitectónicas Universidad Católica San Antonio De Murcia:

En este estudio se describen las sensibilidades auditivas que se presentan en las personas TEA y que además requieren técnicas de diseño especiales.

Este estudio se relaciona con la presente tesis ya que otorga conocimientos de cómo se organizan y relacionan entre si los espacios, la geometría de los mismos y además de las propiedades físicas de los materiales y como estos favorecen al ser utilizados para favorecer la estancia en una edificación de las personas con TEA.

- 1.5.1.6 Esquerdo Lloret, T. V. (2015). **Desarrollo de modelos de comportamiento acústico y caracterización experimental de materiales elaborados con aligerantes para la construcción. Aplicación a sistemas de control de ruido.** (Tesis doctoral). Universidad Politécnica De Valencia, España:

Presenta un estudio sobre el comportamiento acústico de materiales granulares de estructura rígida obtenidos a partir de productos naturales. Describen materiales como la arlita y la vermiculita con grandes propiedades aislantes acústicas, que a diferencia de los materiales extraídos en cantera no tienen tanta densidad ni un impacto ambiental tan grande para ser procesados.

Este estudio se relaciona con la presente tesis ya que otorga conocimientos sobre materiales aislantes acústicos que además de ser eco amigables, tienen muchos usos adicionales.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

- 1.5.2.1 García García, M. V., (2016). **“Influencia Del Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico En La Configuración Espacial De Un Centro Educativo De Nivel Primario En El Distrito De Trujillo, La Libertad”** (Tesis de pregrado). Universidad Privada Del Norte. Trujillo, Perú.

Esta investigación plantea una institución educativa nivel primario, utilizando técnicas de acondicionamiento y aislamiento acústico, y como estos influyen en el diseño de la infraestructura y en su organización espacial.

Esta investigación se relaciona con la presente tesis por dar el acondicionamiento acústico en la configuración espacial para eliminar el ruido aéreo dentro de una institución educativa en la ciudad de Trujillo.

- 1.5.2.2 Ruiz Jaramillo, D. B., (2012). **La Acústica en los Espacios Escolares.** (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.

Esta investigación propone técnicas constructivas y materiales para mejorar el confort acústico dentro de los salones de clase de las instituciones de educación básicas de la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Se relaciona con la presente tesis ya que se asemeja al objeto arquitectónico, además propone técnicas que están relacionadas con la variable de estudio.

- 1.5.2.3 Igua Porras, Y. R., (2005). **Diseño De Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico Para Los Estudios De Emisión Y Grabación De La Nueva Sede De La Emisora Kennedy.** (Tesis de Grado). Universidad De San Buenaventura. Bogotá, Colombia.

Este proyecto tiene como objetivo mejorar la calidad del sonido de los trabajos que se realizan dentro de la edificación mencionada mediante la aplicación de técnicas y la utilización de materiales aislantes acústicos, tratando vanos y losas.

Este estudio se relaciona con la presente tesis ya que otorga conocimientos sobre materiales aislantes acústicos y técnicas de cómo aplicarlos.

1.5.2.4 Cassandro Cajiao, R. (2017). Muro Panel Compuesto En Guadua Para Vivienda. (Tesis de Maestría). Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.

En esta investigación se desarrollaron pruebas de compresión y de aislamiento acústico de materiales no convencionales utilizados para el envoltorio de una vivienda unifamiliar.

Este estudio se relaciona con la presente tesis ya que otorga conocimientos sobre materiales aislantes acústicos y técnicas de cómo aplicarlos.

1.5.3 Indicadores de investigación:

TABLA N°1: *Indicadores Teóricos y Arquitectónicos*

FUENTE	RESUMEN	TIPO	INDICADOR
Azkorra, Z., Pérez, G., Coma, J., Cabeza, L.F., Bures, S., Álvaro, J.E., Erkoreka, A. y Urrestarazu, M. (marzo de 2015)	“Entre los beneficios que se asocian con los sistemas de vegetación para edificios, como el ahorro de energía, el apoyo a la biodiversidad y el control de aguas pluviales, existe a	ANTECEDEN TE TEORICO	PAREDES VEGETALES AISLANTES A RUIDO Plantas son introducidas en cajas de
Evaluación de muros verdes como sistema de aislamiento acústico pasivo para edificios. <i>Acústica Aplicada, volumen 89</i>	“El autor destaca que los techos verdes pueden absorber sonido, con el sustrato y las plantas contribuyendo. El sustrato tiende a bloquear las frecuencias de sonido más bajas, mientras que las plantas bloquean las frecuencias más altas”		polietileno, y se mantienen mediante irrigación orgánica.
Velázquez, M. (13 de junio del 2016). Materiales aislantes sostenibles. <i>Euro Regio 2016. Página 01.</i>	“Los materiales sintéticos porosos tales como la lana de roca o lana de vidrio son soluciones habituales. Sin embargo, son caros de producir y se basan generalmente en productos	ANTECEDEN TE TEORICO	MUROS AISLANTES A RUIDO Tabiquería de yeso e interior

petroquímicos. Una alternativa de fibra de
pueden ser los materiales coco y fique.
absorbentes elaborados a partir de
las fibras naturales. Los hilos
obtenidos con las fibras, pueden
tejerse para producirse un tejido
o apelmazarse para producir un
no tejido. El desarrollo de
materiales no tejidos a partir de
las fibras naturales pueden ser
una opción prometedora y
ecológica.”

<p>Munuera, G. (2018). Técnicas Avanzadas De Medida En Intensimetría Acústica Para La Caracterización De Materiales Aislantes <i>(Tesis</i> <i>doctoral).</i> <i>Universidad</i> <i>Politécnica</i> <i>De</i></p>	<p>“Con respecto de materiales ensayados, el mejor comportamiento como material aislante, es decir mejor índice de Reducción Sonora (R), se corresponde con la lana de roca (M4 y M3), con o sin revestimiento. La lana de roca es el material aislante más utilizado en aplicación de aislamiento de máquinas, así como en el sector de la edificación”</p>	<p>ANTECEDEN TE TEORICO MUROS AISLANTES A RUIDO Tabiquería de yeso e interior de lana de roca.</p>
--	--	---

Cartagena,

Colombia.

<p>GIMÉNEZ DE PAZ, J. C. (1990) Lana de vidrio como material acústico: Modelo predictivo. <i>Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio, volumen 29, página 83</i></p>	<p>Si bien las lanas de vidrio tienen su mayor difusión por su reconocido comportamiento como aislante térmico, es bueno destacar su excelente capacidad para absorber los sonidos. Tanto puede actuar en forma independiente como formando parte de diseños más complejos. En este trabajo se dan sendo nomogramas de empleo sencillo para calcular los dos parámetros importantes para tratamientos acústicos: la resistencia al flujo de aire y el coeficiente de absorción sonora.</p>	<p>ANTECEDEN TE TEORICO</p>	<p>MUROS AISLANTES A RUIDO Tabiquería de yeso e interior de lana de vidrio.</p>
<p>Valentín, M. F. y Domènech, F. D. (2015) Arquitectura y autismo: Aspectos de la investigación en el medio</p>	<p>La geometría de los espacios, la relación y la organización entre los mismos, así como las propiedades físicas de los materiales que se emplean en los procesos constructivos, ya que</p>	<p>ANTECEDEN TE TEORICO</p>	<p>CONCEPCIÓN DE SEPARACIÓN ESPACIAL ENTRE ESPACIOS</p>

acústico.	dependiendo de sus	LIBRES Y
<i>Construcciones</i>	características se pueden	ESPACIOS
<i>Arquitectónicas</i>	potenciar o atenuar las	EDUCATIVO
<i>Universidad</i>	propiedades de los sonidos,	S
<i>Católica San Antonio</i>	empleándolos como herramientas	
<i>De Murcia</i>	terapéuticas, son elementos fundamentales para la adecuada concepción formal de estos entornos destinados a las Personas con TEA.	
Esquerdo Lloret, T. V. (2015). Desarrollo de modelos de comportamiento acústico caracterización experimental de materiales elaborados con aligerantes para la construcción.	Productos como la arlita y la vermiculita se encuentran disponibles en el mercado con distintas granulometrías. Estos materiales tienen propiedades muy interesantes: presentan alta porosidad, soportan altas temperaturas, son económicos y disponen de baja densidad. La obtención de productos granulares poroso mediante la utilización de agregados de arlita o vermiculita en la preparación del mortero de cemento abre un	ANTECEDENTE TEORICO MORTERO AISLANTE DE RUIDO Formado por un aislante de perlita o vermiculita y un aglutinante que es normalmente yeso.

de ruido. (Tesis gran campo de posibilidades:
doctoral). pantallas acústicas para reducción
Universidad del impacto acústico en zonas
Politécnica De públicas o residenciales, material
Valencia, España absorbente de aporte visto u
oculto en paredes y techos, etc.

García García, M. V., (2016). “Influencia Del Aislamiento Y Acondicionamiento acústico En La Configuración Espacial De Un Centro Educativo De Nivel Primario En El Distrito De Trujillo, La Libertad” (Tesis de pregrado). Universidad Privada Del Norte. Trujillo, Perú.	“El aislamiento acústico de las ventanas depende del espesor, se utiliza doble vidrio, el exterior será de vidrio laminado de 10 mm seguida de la cámara de aire y vidrio laminado de 5 mm. El perfil utilizado será PVC que es un amortiguador natural de las ondas sonoras, por lo que es un material ideal para mejorar el nivel de atenuación acústica en una edificación.”	ANTECEDEN TE ARQUITECT ONICO	VENTANAS CON AISLANTE ACUSTICO Impide que el aire entre a través de ella, posee perfilaría de PVC, vidrios laminados acústicos con inyección de gas sf2 en la cámara.
---	---	---------------------------------------	---

<p>García García, M. V., (2016). “Influencia Del Aislamiento Y Acondicionamiento acústico En La Configuración Espacial De Un Centro Educativo De Nivel Primario En El Distrito De Trujillo, La Libertad” (<i>Tesis de pregrado</i>). <i>Universidad Privada Del Norte. Trujillo, Perú.</i></p>	<p>“Cuanta as masa tenga una pared mejor aislamiento presenta. Una buena solución es construir una pared doble con una cámara de aire en medio, que se pueda rellenar, al mismo tiempo, de un material absorbente (por ejemplo: lana de vidrio) y así, reforzar el aislamiento”</p>	<p>ANTECEDEN TE ARQUITECT ONICO</p>	<p>MUROS AISLANTES A RUIDO Tabiquería de placas de roca de yeso e interior de lana de vidrio.</p>
<p>García García, M. V., (2016). “Influencia Del Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico En La</p>	<p>El documento refiere indicaciones sobre la instalación apropiada del suelo flotante. Además, diferencia 3 tipos teniendo en cuenta el acabado final: mortero de cemento, yeso</p>	<p>ANTECEDEN TE ARQUITECT ONICO</p>	<p>SUELO FLOTANTE Fijado sobre un soporte resistente o forjado, se</p>

Configuración	laminado y tarima de madera. En	dispone la capa
Espacial De Un	este proyecto se utilizará el suelo	de lana mineral
Centro Educativo	flotante de tarima de madera	como aislante
De Nivel Primario	ambientes pedagógicos, como	acústico, y una
En El Distrito De	aulas, laboratorios, talleres y	capa de
Trujillo, La	salón de usos múltiples”	mortero como
Libertad” (<i>Tesis de</i>		soporte. El
<i>pregrado</i>).		acabado
<i>Universidad Privada</i>		pueden ser
<i>Del Norte. Trujillo,</i>		placas de yeso,
<i>Perú.</i>		tablero de
		madera o un
		suelo laminado.

Ruiz Jaramillo, D. B., (2012). La Acústica en los Espacios Escolares. (<i>Tesis de pregrado</i>).	“Techo absorbente especialmente indicado para aumentar el confort auditivo y l armonía decorativa en las salas polivalente, oficinas, despachos, restaurantes, bares, cafeterías, emisoras de radio, estudios, cines, teatros, locales de ensayo, comercios, grandes almacenes, hoteles, hospitales, ambulatorios, gimnasio, etc.”	ANTECEDEN TE ARQUITECT ONICO	TECHOS ABSORBENT ES DE RUIDO
<i>Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.</i>			Láminas planas o pantallas colgadas verticalmente en hileras continuas, con una separación

				desde 0,6 a 1,8m; en una o dos direcciones. Paneles metálicos perforados con un relleno de fibra mineral de 3cm de espesor
Igua Porras, Y. R., (2005). Diseño De Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico Para Los Estudios De Emisión Y Grabación De La Nueva Sede De La Emisora Kennedy. <i>(Tesis de Grado). Universidad De San Buenaventura. Bogotá, Colombia.</i>	“Este tipo de estructura se utiliza mucho con placas de roca de yeso (Durolok, Placo, Pladur). Estas placas están formadas por yeso recubierto a ambos lados por celulosa (cartón). El espesor es, normalmente, unos 12 mm, y se suelen usar de a 2 separadas 50, 70 o 90 mm mediante perfiles de chapa. El espacio entre ambas placas se rellena con la lana de vidrio. La aislación que se logra es sorprendente para el espesor y el peso total”	ANTECEDEN TE ARQUITECT ONICO.	MUROS AISLANTES A RUIDO	Tabiquería de placas de yeso cartón e interior de lana de vidrio

<p>Cassandro Cajiao, R. (2017). Muro Panel Compuesto En Guadua Vivienda. (<i>Tesis de Maestría. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.</i>)</p>	<p>“Se propone un panel compuesto de SIP (Structural Insulated Panels), donde se utilizan como superficies a la vista aglomerados compuestos por residuos de guadua y un separador interno de cartón reciclado, que son productos naturales y renovables”</p>	<p>ANTECEDEN TE ARQUITECT ONICO</p>	<p>ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS Láminas de corcho aglomerado</p>
---	---	---	--

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación consiste en determinar como la variable de estudio “Aislamiento Acústico Pasivo” condiciona el diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en el distrito de Trujillo, evitando la penetración y transmisión del ruido tanto aéreo como de impacto mediante la utilización de distintos materiales y acabados aislantes a ruido, los cuales tienen los siguientes coeficientes de absorción acústica:

Tabla N°2: *Coefficientes de absorción Acústica.*

COEFICIENTES DE ABSORCIÓN ACÚSTICA							
NOMBRE DEL MATERIAL	ESPESOR (CM)	BANDAS DE FRECUENCIA					
		125	250	500	1000	2000	4000
Corcho aglomerado	-	0.12	0.28	0.85	0.82	0.78	-
Vidrio laminado	0.3-0.35	0.18	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02
Placa de roca de yeso	-	0.18	0.35	0.83	0.86	0.82	-
Placas de roca de yeso e interior de lana de vidrio (13+100mm)	4.3	0.5	0.2	0.05	0.02	0.02	0.02
Enlucido de vermiculita y yeso	-	0.12	0.1	0.07	0.09	0.07	-
Techo de metal acústico perforado con fibra de vidrio	-	0.65	0.61	0.8	0.95	0.92	-

Además, esta investigación esta dividida en las siguientes etapas:

- **Primera Etapa:** Evaluación y recolección de información.

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito: Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable. Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: Muestra de artículos (5 investigaciones primarias entre artículos e investigaciones y 5 tesis).

Procedimiento: Identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

- **Segunda etapa:** Análisis de casos.

Tipo de investigación: Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.

Por la naturaleza de los datos: Investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.

Por la manipulación de la variable: Investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito: Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 5 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento: Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos, posteriormente elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

- **Tercera etapa:** Inicio del diseño arquitectónico.

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar de que manera influye los indicadores y lineamientos en el diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

2.2.1. Institución Educativa Poly Wedo:



Figura 1: *Institución Educativa Poly Wedo*

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del Proyecto:

Ubicada en Beijing, China una escuela de música de 1300.0 m² construida en 2015 que busca generar un ambiente interior donde la enseñanza sea libre y flexible, rompiendo las clásicas estructuras cerradas. Ubicada sobre un centro comercial, busca integrar la vegetación en los ambientes interiores dando luz y generando una temperatura adecuada. Integra técnicas de aislamiento acústico que involucra materiales como madera y vidrios aislantes tanto en techos como en paredes.

2.2.2. Edificio Circe:



Figura 2: Fachada-Edificio Circe

Fuente: Construcción 21 España

Reseña del Proyecto:

Ubicado en España, el edificio de 1 743 m² construido en el año 2009, es uno de los representantes de los edificios ecoamigables con cero emisiones. Integra técnicas de bioconstrucción y ahorro energético, que además combinan la utilización de materiales con propiedades aislantes tanto térmicas como acústicas.

2.2.3. Colegio Los Nogales:



Figura 3: Fachada Colegio Los Nogales

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del Proyecto:

Escuela de música y artes plásticas ubicada en Bogotá, Colombia. Cuenta con un área de 1576.0 m² y fue construida en el año 2009. Vincula ambas actividades con un una gran escalinata-hall-galería que es el punto de conexión entre las plantas del edificio. Los materiales predominantes son el ladrillo en fachadas y la madera en interiores, tanto en pisos, paredes y cielos rasos por su propiedad de aislante acústico.

2.2.4. Polideportivo en Rubí:



Figura 4: Fachada Polideportivo en Rubí

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del Proyecto:

Ubicado en Barcelona, España. Cuenta con un área de 1660.0 m² y fue construido en el año 2011. Fue una construcción posterior añadida a la escuela ya existente, orlo cual se realizó un estudio más cuidadoso en cuanto a ubicación, diseño y materiales de construcción.

2.2.5. Stadthaus, 24 Murray Grove:



Figura 5: Fachada Stadthaus, 24 Murray Grove

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del Proyecto:

Edificio residencial de nueve pisos, ubicado en Londres. Es el primer edificio construido con paneles de madera laminada. Busca ser amigable con el medio ambiente, evitando la utilización de concreto y acero.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Cuatro de los casos tienen como fuente <https://www.archdaily.com> y uno <https://www.construction21.org>.

2.3.1. Ficha para el análisis de casos:

Para el registro de datos se utilizó una ficha que permitió organizar la información de cada caso. La ficha recogía información de los siguientes campos: Nombre del proyecto, ubicación, fecha de construcción, naturaleza y función del edificio, autor, breve descripción de la edificación, vistas o fotografías relevantes y características (variables, dimensiones o indicadores) del proyecto relacionado con el tema de investigación.

2.3.1.1. Tabla 3: *Ficha análisis de caso Institución Educativa Poly Wedo*

NOMBRE DEL PROYECTO: Institución Educativa Poly Wedo	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: China	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2015
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Escuela	
Función del Edificio: Enseñanza.	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Han Wen-Qiang, Wang Ying, Li Yun-Tao	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Distrito de Chaoyang, Beijing, China	
Área: 1300 m ²	
VISTAS	 

 	
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	
Dimensión o indicador	TECHOS ABSORBENTES DE RUIDO
Dimensión o indicador	ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS


2.3.1.2. Tabla 4.- *Ficha análisis de caso Edificio Circe*

NOMBRE DEL PROYECTO: Edificio Circe	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: España	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2009
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Escuela, instituto, universidad.	
Función del Edificio: Enseñanza.	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Petra Jebens-Zirkel	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Parque Empresarial Dinamiza. Zaragoza, España	
Área: 1 743 m ²	

VISTAS		
		
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN		
Dimensión o indicador	PAREDES VEGETALES AISLANTES A RUIDO	
Dimensión o indicador	MORTERO AISLANTE DE RUIDO	
Dimensión o indicador	ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS	
Dimensión o indicador	MUROS AISLANTES A RUIDO	

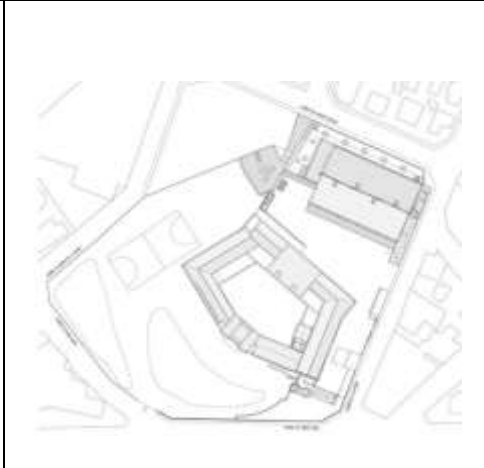

2.3.1.3. Tabla 5: *Ficha análisis de caso Colegio Los Nogales.*

NOMBRE DEL PROYECTO: Colegio Los Nogales	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Colombia	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2009
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Escuela.	

Función del Edificio: Enseñanza.		
AUTOR		
Nombre del Arquitecto: Daniel Bonilla		
DESCRIPCIÓN		
Ubicación/Emplazamiento: Bogotá, Bogotá, Colombia		
Área: 1576.0 m2		
VISTAS		
		
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN		
Dimensión o indicador	MUROS AISLANTES A RUIDO	
Dimensión o indicador	TECHOS ABSORBENTES DE RUIDO	

Dimensión o indicador	ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS
-----------------------	---

2.3.1.4. Tabla 6: *Ficha análisis de caso Polideportivo en Rubí*

NOMBRE DEL PROYECTO: Polideportivo en Rubí	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: España	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2011
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio: Escuela.	
Función del Edificio: Enseñanza.	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Ana Pérez Lázaro y Joan Casanovas Miñán	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Carrer Magallanes, Barcelona, España.	
Área: 1660.0 m ²	
VISTAS	 

		
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN		
Dimensión o indicador	MUROS AISLANTES A RUIDO	
Dimensión o indicador	TECHOS ABSORBENTES DE RUIDO	
Dimensión o indicador	ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS	
Dimensión o indicador	VENTANAS CON AISLANTE ACUSTICO	

2.3.1.5. Tabla 7: *Ficha análisis de caso Stadthaus, 24 Murray Grove*

NOMBRE DEL PROYECTO: Stadthaus, 24 Murray Grove		
UBICACIÓN	DEL	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:
PROYECTO: http://www.archdaily.com/search/projects/country/taiwan Londres		2009
IDENTIFICACIÓN		
Naturaleza del edificio: Vivienda.		
Función del Edificio: Residencial.		
AUTOR		

Nombre del Arquitecto: Kirsten Haggart	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: 24 Murray Grove, London N1 7FB, UK.	
Área: -	
VISTAS	
	
	
RELACIÓN CON LA(S) VARIABLE(S) DE LA INVESTIGACIÓN	
Dimensión o indicador	MUROS AISLANTES A RUIDO
Dimensión o indicador	TECHOS ABSORBENTES DE RUIDO
Dimensión o indicador	ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS
Dimensión o indicador	SUELO FLOTANTE

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Tabla 8: Cuadro Comparativo de Casos

VARIABLE 1 PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS DE AHORRO		CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5
		INSTITUCIÓN EDUCACIONA L POLY WEDO	EDIFICIO CIRCE	COLEGIO LOS NOGALES	POLI DEPORTIVO EN RUBÍ	STADTHAUS, 24 MURRAY GROVE
DIMENSIÓN	INDICADOR					
AISLAMIE NTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO	PAREDES VEGETALES AISLANTE A RUIDO	No Presenta	X	No Presenta	No Presenta	No Presenta
	VENTANAS CON AISLANTE ACUSTICO	No Presenta	No Presenta	No Presenta	X	No Presenta
	MUROS AISLANTE A RUIDO	No Presenta	X	X	X	X
	MORTERO AISLANTE DE RUIDO	No Presenta	X	No Presenta	No Presenta	No Presenta
	ADHESIVOS AISLANTE A RUIDO PARA MUROS	X	X	X	X	X
	TECHOS ABSORBENTES DE RUIDO	X	No Presenta	X	X	X
AISLAMIE NTO ACÚSTICO A RUIDO	SUELO FLOTANTE	No Presenta	No Presenta	No Presenta	No Presenta	X

DE IMPACTO						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

3.2 Lineamientos del diseño:

Después de realizar el análisis correspondiente se concluye:

- Se verifica en todos los casos la presencia adhesivos aislantes a ruido para muros, siendo el corcho natural el más utilizado.
- Se verifica en los casos 2, 3, 4 y 5 el uso de materiales aislante en muros, siendo la tabiquería de placas de roca de yeso e interior de lana de vidrio o lana de roca la más utilizada.
- Se verifica en los casos 1, 3, 4 y 5 el uso de techos absorbentes a ruido, utilizando paneles metálicos y de madera en módulos.
- Se verifica en el caso 2 la presencia de paredes vegetales aislantes a ruido, que además se cumplir la función de aislante acústico, ayudan a regular la temperatura interior del edificio.
- Se verifica en el caso 4 el aislamiento en ventanas, impidiendo que el aire entre a través de ella, posee perfilaría de PVC, vidrios laminados acústicos con inyección de gas sf2 en la cámara.
- Se verifica en el caso 2 la utilización de un mortero aislante de ruido.
- Se verifica en el caso 5 un suelo flotante de madera laminada.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los casos seleccionados para este análisis y a las conclusiones obtenidas al finalizar, se determinaron los criterios pertinentes para ejecutar un adecuado diseño arquitectónico, el cual sea coherente con la variable estudiada:

- Techo recubierto de paneles metálicos o de madera dentro de las Aulas Educativas.
- Uso de cubiertas vegetales en las áreas sociales grupales, como comedor auditorio, etc.
- Presencia de vanos con aislante acústico en las Aulas Educativas
- Presencia de tabiquería aislante en todas las zonas de Servicios Educativos y Servicio de Gestión Psicopedagógica.
- Presencia de suelo flotante de madera en la Zona de Talleres Educativos.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

En cuanto a la envergadura, la provincia de Trujillo cuenta con 792,355 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda- 2007, realizando una proyección a 20 años con la tasa de crecimiento promedio anual de la población censada, es decir 2,2%, se tendría 1,140,991 habitantes dentro de la provincia. Sin embargo, solo se consideran para este proyecto las edades entre 0 y 14 años, rango que representa el 6% según el INEI; por lo tanto, se contaría con 68,459 usuarios. No obstante, no todos los habitantes de la provincia de Trujillo padecen de TEA, según la OMS solo 1 de cada 64 habitantes es diagnosticado con TEA, por lo tanto, solo tendríamos a 1,069 usuarios dentro del rango de edad escogido en una proyección a 20 años.

Por otro lado, se considera como total máximo de usuarios 66 estudiantes respetando el aforo establecido en los Criterios de diseño para Locales de Educación Básica Especial para un CEBE Tipo II de dos pisos, impartidos por el MINEDU. Ver ANEXO N°2 que describe la cantidad total de secciones (9), las cuales reúnen 3 secciones del nivel inicial y seis secciones del nivel primario.

3.4 Programa arquitectónico

Tabla N°9: Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL													
UNIDAD	ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	CANTIDA D	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PUBLICO	ST AFORO TRABAJADOR	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
CENTRO DE EDUCACION BASICA ESPECIAL	ZONA ADMINISTRATIVA	ORGANO DE GESTION	VIGILANCIA	1	5	5.00	1	87	42	45	5.00	521.00	
			HALL DE INGRESO	1	36	0.55	66				36.00		
			SALA DE ESPERA	1	15	2.50	6				15.00		
		ORGANO DE DIRECCION	RECEPCION	1	15	7.50	2				15.00		
			DIRECCION	1	15	7.50	2				15.00		
			OF ADMINISTRACION	1	15	7.50	2				15.00		
		ORGANO DE APOYO ADMINISTRATIVO	SECRETARIA	1	15	7.50	2				15.00		
			ARCHIVO	1	15	15.00	1				15.00		
			ECONOMATO	1	15	15.00	1				15.00		
			LACTARIO	1	15	5.00	3				15.00		
			CONTABILIDAD	1	15	15.00	1				15.00		
		TOFICO	1	15	7.50	2	15.00						
		ZONA DE PERSONAL DOCENTE Y NO DOCENTE	ORGANO DE PARTICIPACION, CONCERTACION Y VIGILANCIA	SALA DE REUNIONES CONEI	1	18	3.00				6		18.00
	COORDINACION SAANEE			1	13	6.50	2				13.00		
	SERVICIO DE APOYO Y ASESORAMIENTO SAANEE		SALA DE DOCENTES DE INICIAL	SALA DE DOCENTE INICIAL	1	18	3.00				6		18.00
				SALA DE DOCENTE PRIMARIA	1	18	3.00				6		18.00
				SALA DE DOCENTE PRIMARIA POSTERIOR	1	18	3.00				6		18.00
				AUXILIAR DE EDUCACION INICIAL	1	13	4.33				3		13.00
			AUXILIAR DE EDUCACION PRIMARIA	1	13	4.33	3				13.00		
			AUXILIAR DE EDUCACION PRIMARIA POSTERIOR	1	13	4.33	3				13.00		
SERVICIO DE GESTION PSICOPEDAGOGICA			PSICOLOGIA	1	13	4.33	3	13.00					
			TERAPIA FISICA	1	60	7.50	8	60.00					
			TERAPIA OCUPACIONAL	1	60	7.50	8	60.00					
TRABAJO SOCIAL			1	13	6.50	2	13.00						
ZONA DE ESPACIOS EDUCATIVOS	SALAS DE DESARROLLO DE HABILIDADES		SALA PSICOPEDAGÓGICA	1	14.5	1.45	10	14.50					
			SALA DE PSICOMOTRICIDAD	1	69	6.90	10	69.00					
			ESTIMULACION TEMPRANA	1	60	6.00	10	60.00					
	ALLAS DE ENSEÑANZA		ALLA DE INICIAL + ALMACEN	3	69	25.88	8	207.00					
			ALLA DE PRIMARIA + ALMACEN	3	69	20.70	10	207.00					
		ALLA DE PRIMARIA POSTERIOR + ALMACEN	3	69	20.70	10	207.00						
		SS.HH. NIÑAS + AREA DE LAVADO	9	15	67.50	2	135.00						
		SS.HH. NIÑOS + AREA DE LAVADO	9	15	0.00	2							
		ALLA VIVENCIAL + ALMACEN	3	69	20.70	10	207.00						
		ALLA DE COMPUTO + DEPOSITO	1	69	6.90	10	69.00						
		SUM- DEPOSITO	1	90	3.00	30	90.00						



SERVICIOS GENERALES	SSH MÚJERES -DEPOSITO	4	30	30.00	4	91	81	10	120.00	75.00					
	SSH HOMBRES -DEPOSITO	4	30	30.00	4				120.00						
	SSH MÚJERES PERSONAL DOCENTE	1	2	2.00	1				2.00						
	SSH HOMBRES PERSONAL DOCENTE	1	2	2.00	1				2.00						
	SSH DISCP. PERSONAL DOCENTE	1	2	2.00	1				2.00						
	SSH MÚJERES SERVICIO	1	20	5.00	4				20.00						
	SSH HOMBRES SERVICIO	1	20	5.00	4				20.00						
	SSH COCINA	1	2	2.00	1				2.00						
	COMEDOR	1	90	4.50	20				90.00						
	COCINA	1	30	15.00	2				30.00						
	FRIGORIFICO	1	5	-	-				5.00						
	DESPENSA	1	3	3.00	1				3.00						
	SSH + VESTIDORES Y DUCHAS MUJERES PISCINA	1	19	6.33	3				19.00						
	SSH + VESTIDORES Y DUCHAS HOMBRERES PISCINA	1	19	6.33	3				19.00						
	PISCINA	1	1250	62.50	20				1250.00						
	DEPOSITO DE LIMPIEZA	1	15	15.00	1				15.00						
	ALMACEN GENERAL	1	15	15.00	1				15.00						
	MAESTRANZA	1	15	15.00	1				15.00						
	CUARTO DE BOMBAS	1	15	15.00	1				15.00						
	MEDIA TENSION	1	15	15.00	1				15.00						
	CUARTO DE TABLEROS	1	15	15.00	1				15.00						
	GRUPO ELECTROGENO	1	15	15.00	1				15.00						
	RECOLECCION DE RESIDUOS	1	15	15.00	1				15.00						
	CUARTO DE LIMPIEZA	1	15	15.00	1				15.00						
	ESTAR SERVITO	1	17	3.40	5				17.00						
	LOCKERS SERVICIO	1	13	2.60	5				13.00						
	DEPOSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	1	15	15.00	1				15.00						
	SOPORTE TECNICO	1	15	7.50	2				15.00						
	AREA NETA TOTAL										1702.50				
	CIRCULACION Y MUROS (20%)										340.50				
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA									2043.00						
AREAS LIBRES	Zona de Recreación	AREA DE JUEGOS	1	831	12.59	66			831.00	1740.00					
		ESPACIO DE EXPLORACION DEL MEDIO	1	617	30.85	20			617.00						
		ARENERO	1	57	2.85	20			57.00						
		PATIO DE MANIOBRAS	1	55	-	-			55.00						
		LOZA MULT USOS	1	180	-	-			180.00						
	Zona Parques	ADMINISTRATIVOS 1-50m ²	8	20.62	-	-			164.96	824.80					
		PUBLICO 1/3 AULAS	27	20.62	-	-			556.74						
		DESCAPITADOS	5	20.62	-	-			103.10						
	VERDE	<i>Area pasajera/ Area libre normativa</i>													
	AREA NETA TOTAL									2564.80					
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)									2043.00						
AREA TOTAL LIBRE									2564.80						
AREA TOTAL REQUERIDA									4607.80						
NÚMERO DE PISOS								2	TERRENO REQUERIDO	3586.30					

3.5 Determinación del terreno

Para la elección del terreno factible de un Centro de Educación Básica Especial para personas con TEA en la provincia de Trujillo, el cual se debe tener en cuenta los criterios estipulados, el cual se aplicó la matriz de ponderación a tres terrenos preseleccionados para compararlos entre ellos, el cual cuenta con similitudes en los criterios establecidos y conformada por dos características importantes que se debe tener en cuenta, exógenas y endógenas. A continuación, se muestra la matriz de ponderación con la puntuación de los tres terrenos.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

Para la elección del terreno, en primer lugar se realizó una revisión a la normativa vigente que el MINEDU dispone: Norma Técnica para regular la organización y funcionamiento de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE).

Luego se determinaron los criterios depuestos en la norma mencionada anteriormente que tienen relevancia para el tipo de CEBE que involucra el proyecto.

Finalmente se realizó una Matriz de Ponderación que distribuía los criterios en dos grupos: exógenos y endógenos, otorgándole además a cada criterio un determinado puntaje.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

CAPÍTULO 1. Los terrenos que se seleccionen para la construcción de los locales educativos (sean públicos o privados), deben ofrecer a los usuarios las mejores condiciones de seguridad y accesibilidad, como requisitos indispensables para el buen funcionamiento, facilidad y economía de la edificación. En los proyectos de habilitación residencial, el aporte obligatorio para el sector Educación será lo estipulado en la Norma TH.010 Habilitaciones Residenciales del RNE, recomendándose distribuir equilibradamente los lotes para fines educativos frente a parques. Para la aceptación de terrenos para locales educativos, se debe contar con los estudios necesarios y/o con la documentación que permita verificar el cumplimiento, de los siguientes criterios:

3.5.2.1 Aspectos físicos del terreno:

- **Pendiente:** En zonas urbanas máximo 10% y en zonas rurales la mínima predominante en la localidad, donde se nivelará el 90 % del terreno a una pendiente máxima de 10% para las áreas académicas y de uso del alumnado.
- **Napa Freática:** Mínimo a 1 m de profundidad, preferentemente a 1.50 m. de profundidad en época de lluvias o incremento de nivel.
- **Resistencia de suelo:** Se recomienda mínimo de 0.5 Kg./cm²
- **Forma:** Regular. Perímetros definidos y mensurables, máximo 3 vértices con ángulo mínimo interior no menor de 60°.
- **Suelo:** Que no contengan suelos de arenas o gravas no consolidadas.

3.5.2.2 Zona de influencia:

Considerar que los tiempos de recorrido del lugar de procedencia de los alumnos al local educativo sean razonables con relación a las condiciones particulares de cada terreno, tales como: la topografía, vías de comunicación, climatología, etc.,

atendiendo a las recomendaciones de las áreas de infraestructura educativa en cada región o municipio. Ver ANEXO N°3.

3.5.2.3 Infraestructura de servicios:

Los terrenos deben contar con la infraestructura mínima que establece la siguiente tabla según la zona en que se ubiquen:

- **Agua:** Red pública.
- **Desagüe:** Red pública, pozo séptico o algún otro sistema según las condiciones de suelo y nivel freático.
- **Electricidad:** Red eléctrica al terreno.
- **Alumbrado Público:** Requerido.
- **Gas:** Opcional.
- **Teléfono:** Factibilidad de servicio.
- **Transporte Público:** Distancia no mayor de 0.80 Km.
- **Recolección de Basura:** Requerido.
- **Correo:** Requerido.

3.5.2.4 Accesibilidad y transporte:

Los terrenos para locales educativos deben estar vinculados a través de un medio de transporte terrestre (carretera asfaltada, vía afirmada, carrozable etc.) o transporte acuático. En zonas urbanas y periurbanas, se requiere verificar la accesibilidad al lote por vía vehicular y peatonal, teniendo en cuenta los proyectos del Plan Vial Distrital. El emplazamiento al local educativo debe considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar: La accesibilidad de los

alumnos, profesores, funcionarios y familiares. La factibilidad de relación del establecimiento y la posibilidad de uso por la comunidad circundante, para usos culturales, deportivos y excepcionalmente en caso de refugio debido a la ocurrencia de un desastre. La disponibilidad de acceso vehicular para los carros-bombas de incendio y de transporte de pasajeros. La posibilidad de acceso de vehículos para el ingreso de insumos y extracción de basura.

3.5.2.5 Ubicación:

Debe evitarse la ubicación de los terrenos para fines educativos en terrenos cercanos de locales cuyas características o actividades atenten contra la integridad física y moral del alumnado. El uso del suelo para edificaciones educativas debe corresponder con lo establecido en el programa de desarrollo urbano aplicable y vigente. *Ver ANEXO N°1.*

3.5.2.6 Consideraciones para locales educativos existentes:

En el caso que exista infraestructura educativa en una ubicación desfavorable, se recomienda que el órgano competente gestione su reubicación.

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

A continuación, se presenta el diseño del cuadro matriz de ponderación del terreno, donde aparezcan los criterios de elección del terreno con sus respectivas ponderaciones.

Tabla N°10: *Matriz de elección del terreno*

MATRIZ PONDERACION DE TERRENOS						
VARIABLE	SUB-VARIABLES			PUNTAJE TERRENO 1	PUNTAJE TERRENO 2	PUNTAJE TERRENO 3
CARACTERISTICAS EXOGENAS 60/100	ZONIFICACION	Usos De Suelo	Área Urbana	1		
			Área Urbanizable	2		
		Peligros Ambientales	Peligro Alto	1		
			Peligro Medio	2		
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO	Agua	Red Pública	1		
		Desagüe	Red Pública, Pozo Séptico O Algún Otro Sistema	1		
		Electricidad	Red Eléctrica Al Terreno	1		
		Alumbrado Público	Requerido	1		
		Gas:	Opcional	1		
		Teléfono:	Factibilidad De Servicio.	1		
		Transporte Público:	Distancia No Mayor De 0.80 Km.	1		
		Recolección De Basura:	Requerido.	1		
		Correo	Requerido.	1		
		viabilidad	Accesibilidad	Vías Principales	3	
	Vías Secundarias			2		
	Vías Menores			1		
	Transporte		Carretera Asfaltada	3		
			Vía Afirmada	2		
			Carroable	1		
	Impacto Urbano	Núcleo Urbano Principal	Alejado Del Núcleo Urbano	1		
Nuevo Uso De Suelo			2			
Localización Apta			3			
CARACTERISTICAS ENDOGENAS 40/100	MORFOLOGIA	Dimensiones Del Terreno	Regular	3		
			4 Frentes (Alta)	3		
		Numero De Frentes Del Terreno	3-2 Frentes (Media)	2		
			1 Frentes (Bajo)	1		
	influencias ambientales	Asoleamiento Y Condiciones Climáticas	Templado	3		
			Cálido	2		
			Frío	1		
		Resistencia Del Suelo	Menos De 0.5 Kg./Cm ²	1		
			Superficie Liana	2		
		Pendiente	Desnivelado	1		
			Pendiente Menor 10%	1		
			A 1.50 M De Profundidad	2		
		Napa Freática	A 1 M De Profundidad	1		
		Calidad Del Suelo	Capacidad De Tratamiento De Áreas Verdes	1		
	inversion	Facilidad De Adquisición	Facilidad De Adquirir	1		
		Costo De Habilitación Del Terreno	Costo Del Terreno	1		
Nivel De Consolidación De Terreno		Adaptable Al Contexto	1			
TOTAL				63		

3.5.4 Presentación de terrenos

3.5.4.1 Propuesta de Terreno N° 1

Este terreno se encuentra ubicado al suroeste de Trujillo, en el distrito de Victor Larco. Según el uso de suelo del Reglamento de Desarrollo Urbano de la provincia de Trujillo 2012, está ubicado en la Zona Urbana Inmediata, destinado a Residencial Densidad Media (RDM). *Ver ANEXO N°4*

Está ubicado a cerca del cruce de la Av. Cesar Vallejo con la Prolongación Fátima, teniendo acceso por ambas avenidas.

El terreno está dentro de una zona urbana, la cual colinda con áreas verdes alrededor del terreno. Esta la proyección de la Av. Huamán y de las calles 1, 2 y 3, las cuales no está asfaltadas ya que, debido a la expansión urbana, los terrenos adyacentes aún no se encuentran lotizados. *Ver ANEXO N°5*

Actualmente este terreno no se encuentra habitado, con una pendiente poco accidentada, debido a que aún no está lotizada, pero si habilitada para otros usos. *Ver ANEXO N°6*

El corte A-A tiene una distancia de 132,2 metros lineales, con una ganancia de elevación de 1.6 metros y una pérdida de -0.44. *Ver ANEXO N°7*

El corte B-B tiene una distancia de 89,03 metros lineales, con una ganancia de elevación de 1.03 metros y una pérdida de -0.14. *Ver ANEXO N°8*

Considerando los parámetros urbanísticos, el predio se localiza dentro una zona de Residencial Densidad Media (RDM), siendo pertinente para el desarrollará el proyecto. *Ver ANEXO N°9*

3.5.4.2 Propuesta de Terreno N.º 2

Este terreno se encuentra ubicado al suroeste de Trujillo, en el distrito de Trujillo.

Según el uso de suelo del Reglamento de Desarrollo Urbano de la provincia de Trujillo 2012, está ubicado en la Zona Urbana Inmediata, destinado a Residencial Densidad Media (RDM). *Ver ANEXO N°10*

Está ubicado a cerca del cruce de la Av. Gonzales Prada con Laredo Same. El terreno está dentro de una zona urbana, la cual colinda con áreas verdes alrededor del terreno. Esta entre la Via Laredo Same y la proyección de la calle 1 que no está asfaltada ya que, debido a la expansión urbana, los terrenos adyacentes aún no se encuentran lotizados. Ver ANEXO N°11

Actualmente este terreno no se encuentra habitado, con una pendiente poco accidentada, debido a que aún no está lotizada, pero si habilitada para residencial densidad media. Ver ANEXO N°12

El corte A-A tiene una distancia de 95 metros lineales, con una ganancia de elevación de 0.0 metros y una pérdida de -0. 00. *Ver ANEXO N°13*. El corte B-B tiene una distancia de 125 metros lineales, con una ganancia de elevación de 0.0 metros y una pérdida de -0. 00. *Ver ANEXO N°14*

Considerando los parámetros urbanísticos, el predio se localiza dentro una zona de Otros Usos (OU), siendo pertinente para el desarrollará el proyecto., lo cual es compatible con el uso en el cual se desarrollará el proyecto. *Ver ANEXO N°15*.

3.5.4.3 Propuesta de Terreno N.º 3

Este terreno se encuentra ubicado al suroeste de Trujillo, en el distrito de Trujillo. Según el uso de suelo del Reglamento de Desarrollo Urbano de la provincia de Trujillo 2012, está ubicado en la Zona Urbana Inmediata, destinado a Residencial Densidad Media (RDM). *Ver ANEXO N°16*

Está ubicado en el cruce de la Av. Santa Rosa con Laredo Same.

El terreno está dentro de una zona urbana, la cual colinda con áreas verdes alrededor del terreno. Esta entre la Av. S ata Rosa y la proyección de la calle 1 que no está asfaltada ya

que, debido a la expansión urbana, los terrenos adyacentes aún no se encuentran lotizados.

Ver ANEXO N°17

Actualmente este terreno no se encuentra habitado, con una pendiente poco accidentada, debido a que aún no está lotizada, pero si habilitada para residencial densidad media. *Ver ANEXO N°18*

El corte A-A tiene una distancia de 121 metros lineales, con una ganancia de elevación de 0.15 metros y una pérdida de -1.33. metros. *Ver ANEXO N°19*

El corte B-B tiene una distancia de 97 metros lineales, con una ganancia de elevación de 0.31 metros y una pérdida de -0.64. metros. *Ver ANEXO N°20*

Considerando los parámetros urbanísticos, el predio se localiza dentro una zona de Otros Usos (OU), siendo pertinente para el desarrollará el proyecto.. *Ver ANEXO N°21.*

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla 11: *Matriz final de elección de terreno*

MATRIZ PONDERACION DE TERRENOS							
VARIABLE	SUB-VARIABLES			PUNTAJE TERRENO 1	PUNTAJE TERRENO 2	PUNTAJE TERRENO 3	
CARACTERISTICAS EXOGENAS 60/100	ZONIFICACION	Usos De Suelo	Área Urbana	1	✓	x	x
			Área Urbanizable	2	x	✓	✓
		Peligros Ambientales	Peligro Alto	1	x	x	x
			Peligro Medio	2	x	x	x
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIO	Agua	Peligro Bajo	3	✓	✓	✓
			Red Publica	1	✓	✓	✓
		Desagüe	Red Pública, Pozo Séptico O Algún Otro Sistema	1	✓	x	x
		Electricidad	Red Eléctrica Al Terreno	1	✓	✓	✓
		Alumbrado Publico	Requerido	1	✓	x	x
		Gas:	Opcional.	1	✓	x	x
		Teléfono:	Factibilidad De Servicio.	1	✓	✓	✓
		Transporte Público:	Distancia No Mayor De 0.80 Km.	1	✓	✓	✓
		Recolección De Basura:	Requerido.	1	✓	x	x
			Requerido.	1	✓	✓	✓
	viabilidad	Accesibilidad	Vías Principales	3	✓	✓	✓
			Vías Secundarias	2	✓	✓	✓
		Transporte	Vías Menores	1	x	x	x
			Carretera Asfaltada	3	✓	✓	x
	Impacto Urbano	Núcleo Urbano Principal	Vía Afirmada	2	x	x	✓
			Carrozable	1	x	x	x
Alejado Del Náculo Urbano		Alejado Del Náculo Urbano	1	x	✓	✓	
		Nuevo Uso De Suelo	2	x	x	x	
CARACTERISTICAS ENDOGENAS 40/100	MORFOLOGIA	Localización Apta	3	✓	✓	✓	
		Dimensiones Del Terreno	Regular	3	✓	✓	✓
		Numero De Frentes Del Terreno	4 Frentes (Alta)	1	✓	✓	✓
	3-2 Frentes (Media)		2	x	x	x	
	1 Frentes (Bajo)		1	x	x	x	
	influencias ambientales	Asoleamiento Y Condiciones Climáticas	Templado	3	x	x	x
			Cálido	2	✓	✓	✓
			Frio	1	x	x	x
		Resistencia Del Suelo	Menos De 0.5 Kg./Cm ²	1	✓	✓	✓
			Superficie Llana	2	x	x	x
		Pendiente	Desnivelado	1	✓	✓	✓
			Pendiente Menor 10%	1	✓	✓	✓
		Napa Freática	A 1.50 M De Profundidad	2	✓	✓	✓
	A 1 M De Profundidad		1	x	x	x	
	Calidad Del Suelo	Capacidad De Tratamiento De Áreas Verdes	1	✓	✓	✓	
		Facilidad De Adquisición	Facilidad De Adquirir	1	✓	✓	✓
	inversion	Costo De Habitación Del Terreno	Costo Del Terreno	1	x	✓	✓
		Nivel De Consolidación De Terreno	Adaptable Al Contexto	1	x	✓	✓
			TOTAL		63	37	33

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado (Adjuntado)

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado (Adjuntado)

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado (Adjuntado)

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

Asoleamiento:

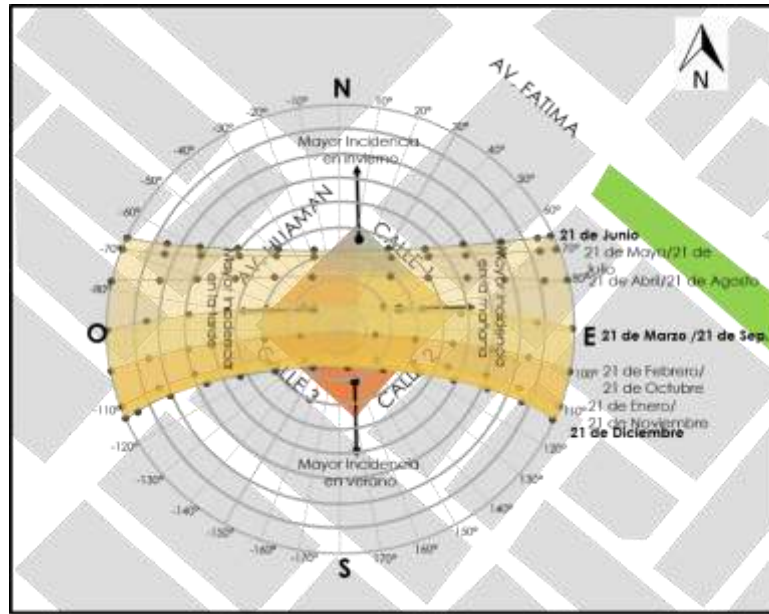


Figura 6: Asoleamiento Terreno 1

Fuente: *Elaboración propia a partir de datos obtenidos en <https://www.sunearthtools.com>*

Vientos:

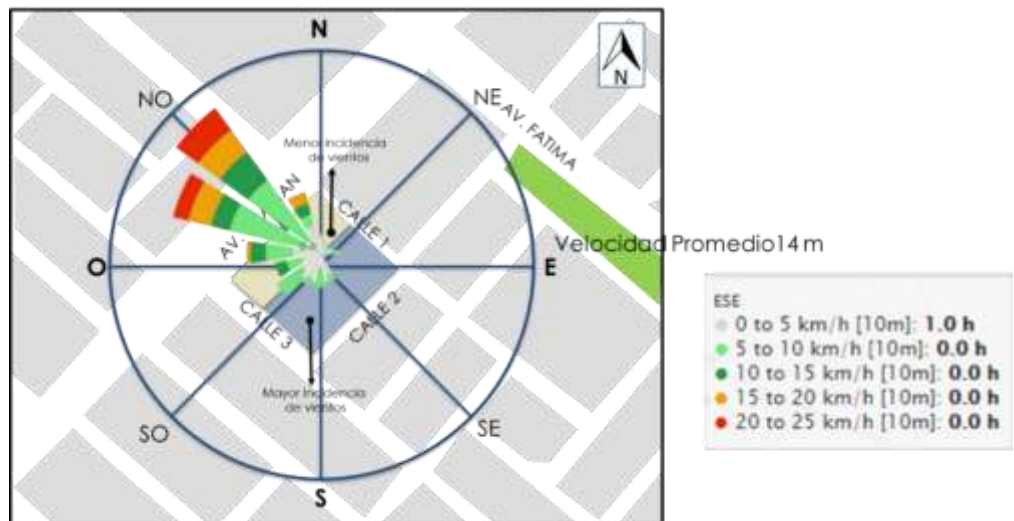


Figura 7: Análisis de vientos Terreno 1

FUENTE: *Elaboración propia a partir de datos obtenidos en <https://www.meteoblue.com>*

Ruidos:



Figura 8: Análisis de ruidos Terreno 1

FUENTE: Elaboración propia

Flujo Peatonal Y Vehicular:

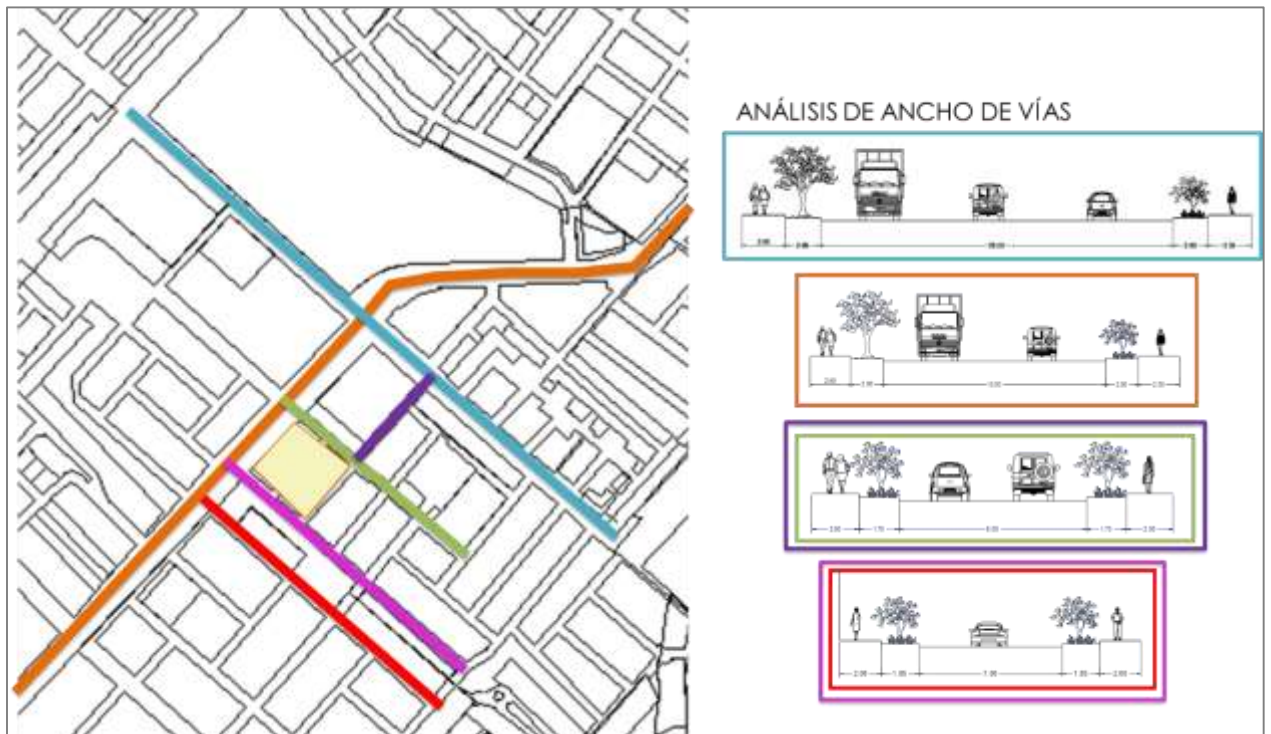


Figura 9: Análisis de Flujo Peatonal Y Vehicular

FUENTE: Elaboración propia



Figura 10: *Análisis de Flujo Peatonal Y Vehicular*

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.1 Análisis del lugar

4.1.2 Premisas de diseño

Jerarquía de Zonas:

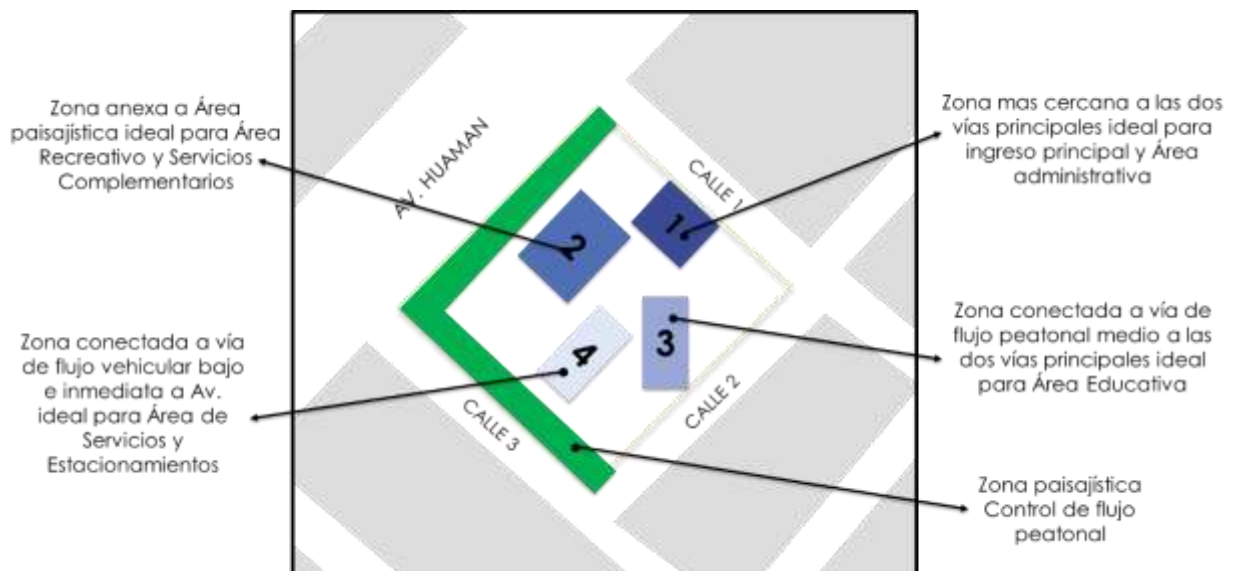


Figura 11: *Jerarquía De Zonas*

Fuente: *Elaboración Propia*

Diagrama De Tensiones Y Accesos:

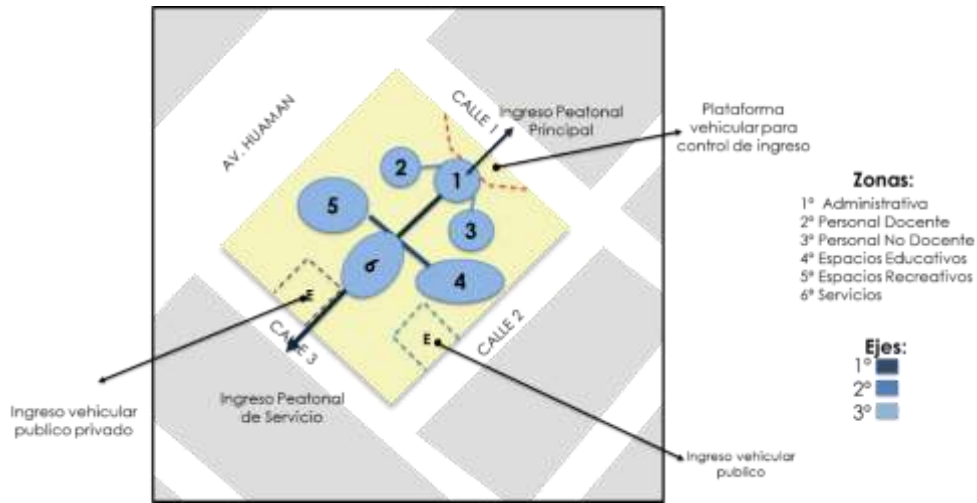


Figura 12: *Diagrama de Tensiones y Accesos*

Fuente: *Elaboración Propia*

Macro zonificación:



Figura 13: *Microzonificación*

Fuente: *Elaboración Propia*

Leyenda:

- Servicios Complementarios
- Servicios Generales
- Polideportivo
- Espacios Educativos
- Administración

Aplicación De Lineamientos De Diseños:



Figura 14: *Aplicación De Lineamientos De Diseño*

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Proyecto arquitectónico:

Planos De Arquitectura:

- Zonificación (A-1)
- Plot Plan (A-2)
- Master Plan (A-2)
- Distribución Segundo Nivel (A-3)
- Cortes Generales (A-3, A-4)
- Elevaciones Generales (A-5, A-6)
- Sector 1/100 (A-7)
- Cortes y Elevaciones del Sector 1/100 (A-8)
- Sector 1/50 (A-9)

- Lamina de detalles (A-10, A-11)

Planos Especialidad Estructuras:

- Aligerado Sector (E-1)
- Cimentación Sector (E-2)

Planos Especialidad Instalaciones Eléctricas:

- Matriz Instalaciones Eléctricas (IE-1)
- Luminarias Sector (IE-2)
- Tomacorrientes Sector (IE-3)

Planos Especialidad Instalaciones Sanitarias:

- Matriz Instalaciones Sanitarias-Agua Potable (IS-1)
- Agua Potable Sector (IS-2)
- Matriz Instalaciones Sanitarias-Desagüe (IS-3)
- Desagüe Sector (IS-4)

4.3 Memorias descriptivas

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

A. DATOS GENERALES:

**Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL PARA
PERSONAS CON TEA**

Ubicación:

DEPARTAMENTO : **LA LIBERTAD**

PROVINCIA : **TRUJILLO**

DISTRITO : **VICTOR LARCO**

URBANIZACIÓN : **GRAN CHIMU**

Áreas:

Tabla 12: *Cuadro de Áreas Terreno elegido*

ÁREA DEL TERRENO		10232.76 m²
NIVELES	TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	2768.07 m ²	7464.68 m ²
2° NIVEL	1540.23 m ²	-
TOTAL	4308.03 m ²	7 464.68 m ²

Generalidades:

El objeto arquitectónico se emplaza en un terreno de Uso De Residencial Media ubicado en el Distrito de Víctor Larco, el terreno posee el área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Órgano de Gestión, Órgano de Dirección, Órgano de Apoyo Administrativo, Órgano de Participación- Concertación y Vigilancia, Servicio de Apoyo-Asesoramiento Saanee, Servicio de Gestión Psicopedagógica, Espacios Educativos, Servicios Higiénicos, Servicios Generales, Áreas Exteriores y Estacionamientos.

Para acceder al objeto arquitectónico se genera un retiro para concentración peatonal, jerarquizando de esta manera en ingreso principal.

Al ingresar se encuentra los volúmenes conectados de administración y parte de los servicios educativos, ambas se encuentran junto al ingreso principal; distribuida en dos niveles.

En el primer nivel incluye la distribución de la Zona Administrativa donde se encuentra un hall- recepción, que nos da la bienvenida a esta zona; después de esto se encuentran los espacios educativos: talleres de cocina, taller de cerámica y taller de artes; además una batería de baños para hombres y una batería de baños para mujeres cada uno con su depósito de limpieza respectivo.

Así mismo, del lado derecho del ingreso principal se encuentra el volumen que contiene una batería de baños para hombres y una batería de baños para mujeres cada uno con su depósito de limpieza respectivo, una circulación vertical, el Salón de Usos Múltiples, Cocina y Comedor; dichos volúmenes se encuentran conectados un ingreso que permite el acceso al patio de juegos.

Elección del terreno:

Ubicación y Localización

Dirección: Proyección de la Av. Huamán.

Distrito: Víctor Larco

Provincia: Trujillo

Departamento: La Libertad

Medidas Perimétricas:

Área del terreno: 10232.75 m²

Perímetro del terreno: 408.03 ml

Linderos

Por el frente, con la calle 1 con 127.60 ml

Por la derecha, con la Av Huamán con 80.63 ml

Por la izquierda, con la calle 2 con 80.63 ml

Por el fondo, con la calle 3 con 127.60 ml

Zonificación y Usos de suelo:

El terreno se encuentra a 177 ml de la intersección de la av. Fátima con av. Huamán en el distrito Víctor Larco. Es una zona de expansión urbana de acuerdo al uso de suelo pero en la actualidad se encuentra sin habilitar, también se tomó en cuenta la zonificación de los alrededores del terreno, la cual es Zona Residencial Media (RDM) y Otros Usos (OU), según la Actualización Del Plan De Acondicionamiento Territorial (Pat) De La Provincia De Libertad y El Plan De Desarrollo Urbano (Pdu) De La Ciudad De Trujillo.

Factibilidad de servicios:

El proyecto cuenta con servicios de red eléctrica, agua potable y desagüe.

Descripción del Proyecto:

El proyecto descrito cuenta con una altura de 2 niveles, con volúmenes ortogonales que se adaptan y se orientan al asoleamiento y vientos, según lo requerido por los espacios.

Cuenta con 7 bloques ortogonales, teniendo cada uno conectado mediante bloques su zonificación con respecto al análisis del terreno. Cada bloque se vincula mediante bloques continuos que permiten la llegada a cada zona.

El proyecto, cuenta con patios interiores que separan las zonas de espacios Educativos, Zona Administración, Zona de Servicios Generales y Polideportivo, Además, el proyecto cuenta con volúmenes de diferentes alturas, generando ritmo y repetición.

B. DATOS GENERALES:

El proyecto se localiza en un área que está calificada para el Uso Residencial Media, dentro del Distrito de Víctor Larco el terreno cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Órgano de Gestión, Órgano de Dirección, Órgano de Apoyo Administrativo, Órgano de Participación- Concertación y Vigilancia, Servicio de Apoyo-Asesoramiento Saanee, Servicio de Gestión Psicopedagógica, Espacios Educativos, Servicios Higiénicos, Servicios Generales, Áreas Exteriores y Estacionamientos.

PRIMER NIVEL:

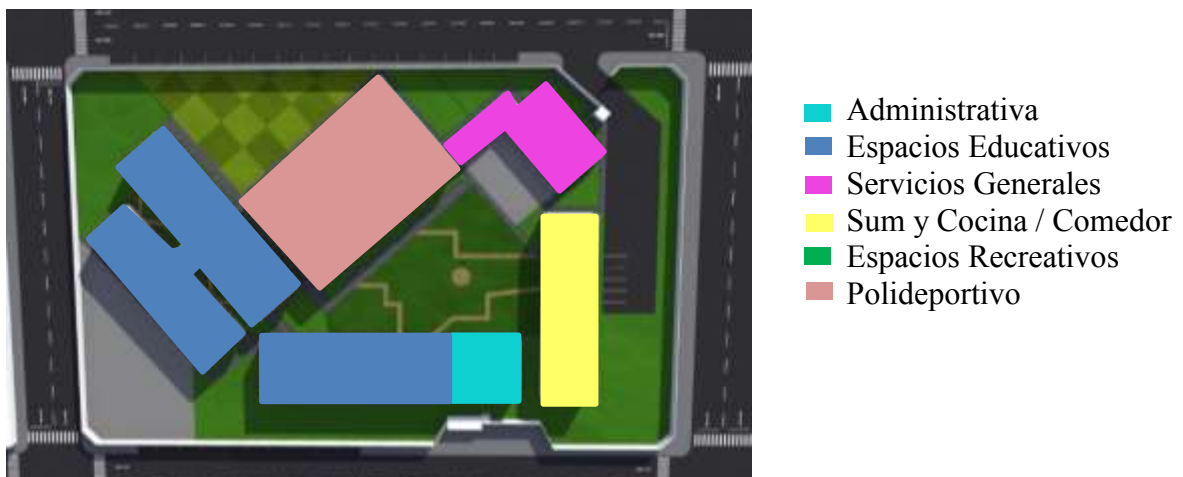


Figura 15: Zonificación Primer Nivel

Fuente: Elaboración Propia

SEGUNDO NIVEL:

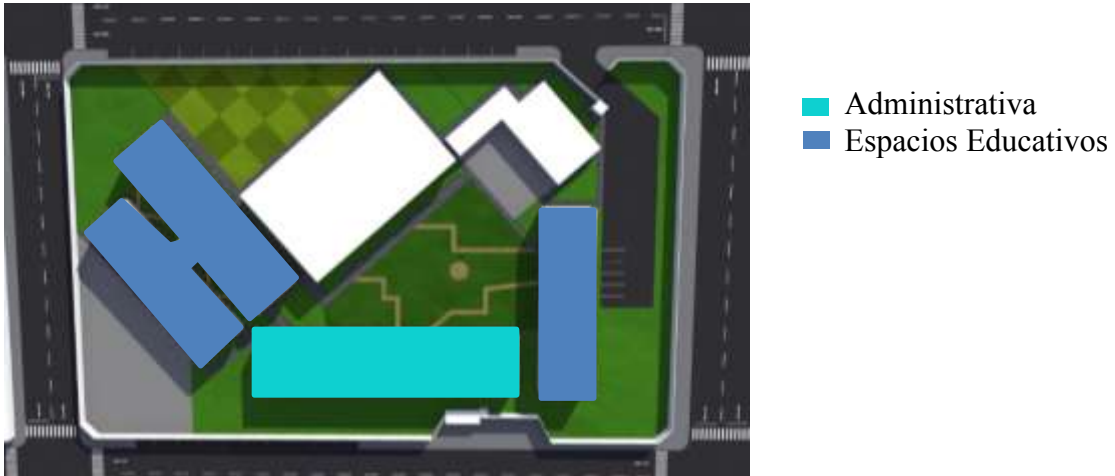


Figura 16: Zonificación Segundo nivel

Fuente: Elaboración Propia

C. ACABADOS Y MATERIALES:

ARQUITECTURA:

Tabla 13: Cuadro de acabados Centro de Educación Básica Especial

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIALES	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL (HALL, OFICINAS, SALA DE REUNIONES, SALA DE ESPERA)				
PISO	Cerámico	a= 0.30 m L= 0.90 m e= 6 mm	Piso de alto tránsito, liso/granillados, acabado mate.	Color: beige

	Porcelanato	a= 0.30 m L= 0.90 m e= 6 mm	Piso de alto tránsito, liso/granillados, acabado mate.	Tono: Claro Color: Gris
PARED	Pintura	H= sobre	Pintura satinada mate.	Color: Humo
PUERTAS	Aluminio y madera	a= 2.00 m h= 2.8 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 8mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna	Tono: Claro Color: Natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (ventanales y ventanas altas)	a= 1.50m/ 4.00m / 5.00m/ 8.00m h= 3.80m/ 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templado de espesor 8 mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Color: transparent e

Vidrio templado y aluminio (mamparas)	A= 2.00m/ 2.50 m H= variable	Vidrio templado de 8mm	Color: transparente
---------------------------------------	---------------------------------	------------------------	---------------------

CUADRO DE ACABADOS

ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL (SS.HH. para hombres, mujeres y discapacitados)				
PISO	PORCELANATO	a= 0.60 m L= 0.60 m e= 6 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm.	Tono: Claro Color: Blanco – beige. Acabado: Mate.
PARED	Pintura	H= sobre	Pintura satinada mate.	Color: beige claro
PUERTAS	Tablero MDF tipo RH	Hoja de puerta a = 0.90 m h = 2.80 m	Una sola pieza con recubrimiento	Tono: Madera

	(resistentes a la humedad)	e = 35 mm	superficial total de	Acabado: liso.
			lámina plástica	
			Tipo PET, adherida	
			térmicamente.	
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	A= 1.20m H= 1.20 m	Ventanas de vidrio templado con perfiles de aluminio.	Color: Transparente

CUADRO DE ACABADOS

ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
Centro de Educación Básica Especial (Polideportivo)				
PISO	PORCELANATO	a= 0.60 m L= 0.60 m e= 6 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm.	Tono: Claro Color:Gris Acabado: Mate.
PARED	Pintura	H= sobre	Pintura satinada mate.	Tono: Claro Color:Gris
PUERTAS	Tablero MDF tipo RH (resistentes a la humedad)	Hoja de puerta a = 0.90/ 2.50 m h = 2.80 m e = 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica	Tono: Madera Acabado: liso.

				Tipo PET, adherida térmicamente.
VENTANA	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	A= 1.50/ 3.70/ 3.30/ 5.20 m H= 8.60m	Ventanas de vidrio templado perfiles de aluminio.	Color: Transparente

CUADRO DE ACABADOS

ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERIST ICAS TECNICAS	ACABADO
Centro de Educación Básica Especial (Espacios Educativos)				
PISO	Flotante	a= 3.00 m L= 3.00 m e= 8 mm	Resistencia a los golpes y ruido.	Acabado: Madera.
PARED	Pintura	H= sobre	Pintura satinada mate.	Color: beige claro
PUERTAS	Tablero MDF tipo RH (resistentes a la humedad)	Hoja de puerta a = 0.90/ 2.50 m h = 2.80 m e = 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica Tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Madera Acabado: liso.

VENTANAS	Vidrio templado doble cámara, aluminio (Ventanas altas)	A= 1.50/ 3.70/ 3.30/ 5.20 m H= 8.60m	Ventanas de Color: vidrio templado Transparente con perfiles de aluminio.
-----------------	--	--	---

D. MAQUETA VIRTUAL (RENDERS):



Figura 17: Vista Aérea 1

Fuente: Elaboración Propia



Figura 18: Vista Lateral Izquierda

Fuente: Elaboración Propia



Figura 19: Vista Lateral Derecha

Fuente: Elaboración Propia



Figura 20: Vista Ingreso Principal

Fuente: Elaboración Propia



Figura 21: Vista Zona De Aulas

Fuente: Elaboración Propia



Figura 22: Vista Patio De Juegos

Fuente: Elaboración Propia



Figura 23: Vista Patio De Juegos 2

Fuente: Elaboración Propia



Figura 24: Vista Patio De Juegos 3

Fuente: Elaboración Propia



Figura 25: Vista Patio De Juegos 4

Fuente: Elaboración Propia



Figura 26: Vista Polideportivo

Fuente: Elaboración Propia



Figura 27: Vista Polideportivo 1

Fuente: Elaboración Propia



Figura 28: Vista Polideportivo 2

Fuente: Elaboración Propia



Figura 29: Vista Interior Aula Típica

Fuente: Elaboración Propia

4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

A. DATOS GENERALES:

**Proyecto: CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL PARA PERSONAS
CON TEA**

Ubicación:

DEPARTAMENTO : LA BERTAD
PROVINCIA : TRUJILLO
DISTRITO : VICTOR LARCO
URBANIZACIÓN : GRAN CHIMU
AVENIDA : HUAMAN

B. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS

URBANÍSTICOS RDUPT: Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado dentro de la zona urbana de Trujillo, del distrito de Víctor Larco, la mitad del terreno se encuentra en una zona urbana sin uso actual y la otra mitad abarca área urbana ocupada, lo que es favorable para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Altura de edificación

Los ambientes y servicios para Educación Básica especial deben estar distribuidos máximo en dos niveles, privilegiando el primero para ambientes pedagógicos básicos de nivel inicial de acuerdo a como manda el Ministerio de Educación.

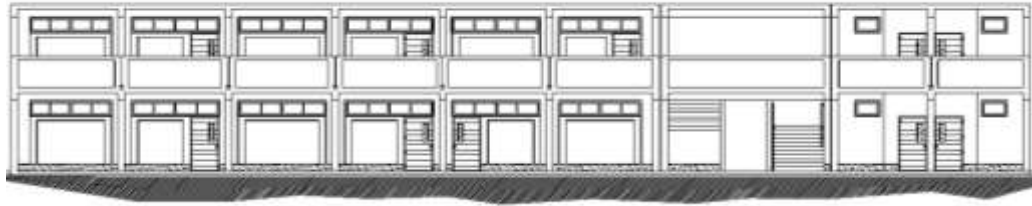


Figura 33: *Elevación Zona Administrativa*

Fuente: *Elaboración Propia*

Retiros

La edificación tiene un retiro de 7.9 ml. Sobrepasando lo exigido por el RDUPT el cual forma un lugar de intercambio y espera para estudiantes y familiares.

Estacionamientos

Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó el la Norma Técnica: "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Educación Básica Especial" del Ministerio de considerando los requerimientos necesarios, dando como resultado **8 estacionamientos privados 5 estacionamientos para discapacitados y 27 estacionamientos públicos.**

Zona administrativa

El ministerio de educación exige que los requerimientos en cuanto al número de estacionamientos para docentes y administrativos es de 01 plaza cada 50.00 m² de área de gestión administrativa y pedagógica

El área para gestión administrativa y pedagógica es de 594.64 m², dando como resultado un total de 12 estacionamientos.



Figura 34: *Planta Zona Administrativa*

Fuente: *Elaboración Propia*

El área para los padres visitantes y movilidades es de 01 plaza cada 03 aulas. Teniendo 09 aulas para estudiantes dándonos una totalidad de 3 estacionamientos, sin embargo, se ha considerado 27.

Para el polideportivo (piscina semi-olímpica) existe una capacidad limitada de aforo de 66 personas, por lo que se requerirán **1 estacionamiento más**.

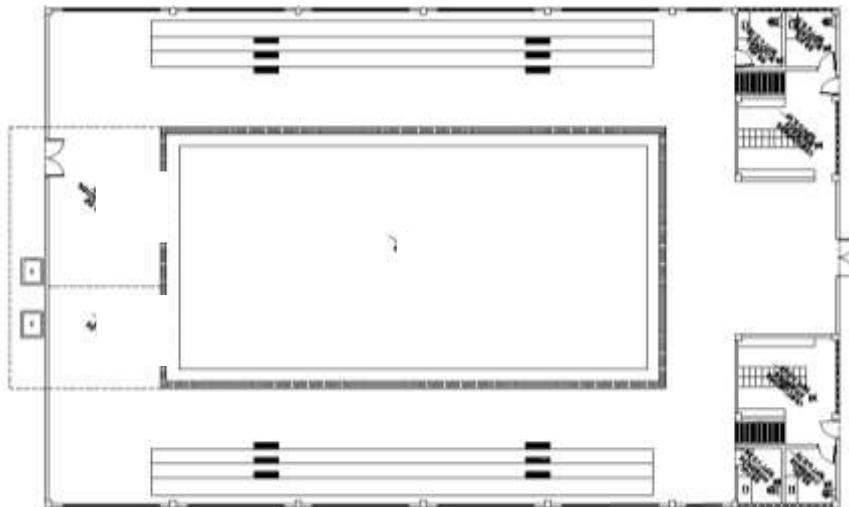


Figura 35: *Planta Polideportivo*

Fuente: *Elaboración Propia*

El total de estacionamientos sería de 40, donde para educación se exige una plaza para discapacitados cada 25 estacionamientos, sin embargo, se consideraron 05 estacionamientos para discapacitados.

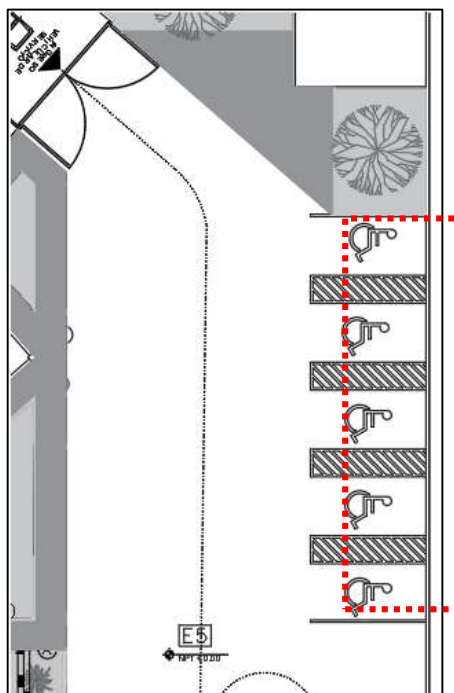


Figura 36: *Planta Estacionamiento para Discapacitados*

Fuente: *Elaboración Propia*

C. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010,

A040, A120: Dotación de servicios higiénicos

Zona educativa

En la zona educativa distribuida en 02 niveles, se tomó en cuenta el nivel con mayor cantidad de alumnos para calcular la dotación máxima de baterías por nivel, teniendo el primer nivel con un aforo de 34 estudiantes, el segundo con un aforo de 32 estudiantes.

De acuerdo a lo señalado en la Norma Técnica Criterios Generales, para el diseño de SS.HH. anexos al aula se debe considerar lo dispuesto en la Norma A. 120 del RNE. Asimismo para el diseño de SS.HH. se debe mantener una relación visual entre el aula y el SS. HH, además de un acceso inmediato desde el aula educativa y un ingreso diferenciado por sexos.



Figura 37: *Planta Modulo de Aulas*

Fuente: *Elaboración Propia*

Para los SS.HH. no anexos al aula educativa el Reglamento nacional exige que, de 141 alumnos a 200 alumnos, exista un mínimo de 03 baterías para varones y 03 baterías para damas, a lo cual se le sumo una batería para discapacitados. Teniendo como resultado en todos los niveles de la zona educativa de **04 baterías**.



Figura 38: *Planta Bateria de Baños*

Fuente: *Elaboración Propia*

Zona administrativa

La zona administrativa se encuentra comprendida en 01 niveles, ubicado en el segundo nivel.

Para el cálculo de dotación de servicios se tomó como referencia el **aforo de trabajadores**, siendo este el segundo nivel con un aforo de 17 personas. Para lo cual el reglamento nacional exige de 7 a 20 empleados 01 batería para cada género, además se agregó 01 baño para discapacitados, **teniendo un total de 03 baterías por piso, 02 estándar, y 01 para discapacitados (mixto).**

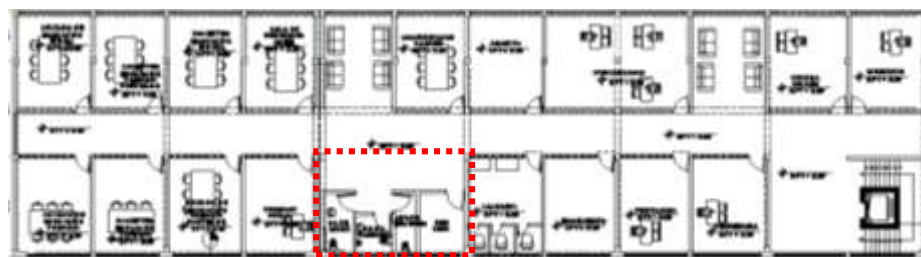


Figura 39: *Planta Zona Administrativa*

Fuente: *Elaboración Propia*

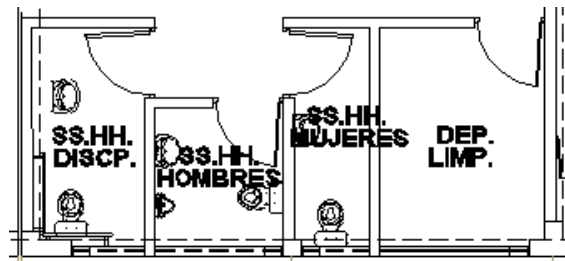


Figura 39: *Planta Baños Zona Administrativa*

Fuente: *Elaboración Propia*

Polideportivo

Para el polideportivo, al tener un aforo de 66 personas, de acuerdo a lo normativo, exige una batería para cada género, además de un baño mixto para discapacitados, además de dos camerinos diferenciados por sexo.

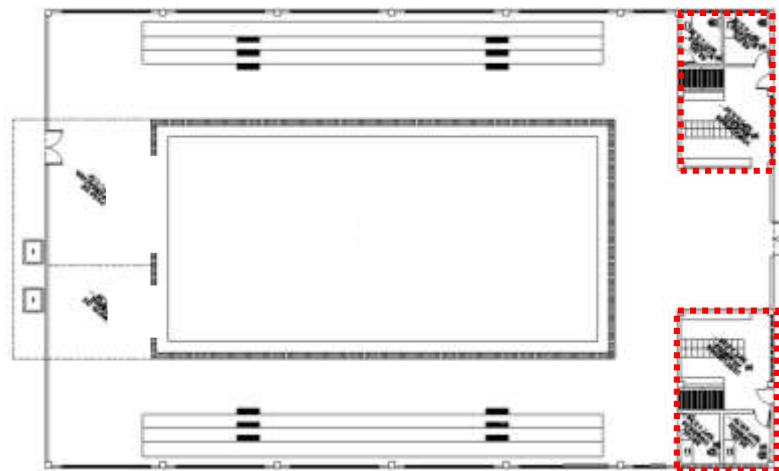


Figura 40: *Planta Polideportivo*

Fuente: *Elaboración Propia*



Figura 41: *Planta Baños Polideportivo*

Fuente: *Elaboración Propia*

En relación a las salas de talleres, se tiene **un total de 01 baño con 03 baterías para cada género más una batería para discapacitados.**

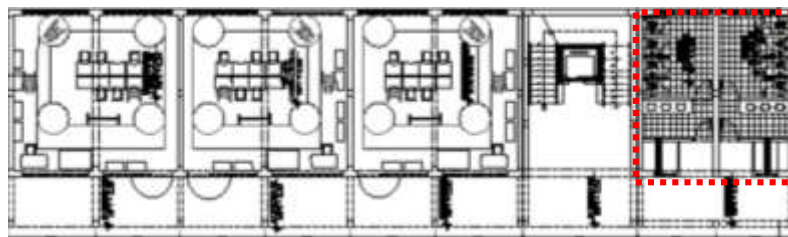


Figura 42: *Planta Zona de Talleres*

Fuente: *Elaboración Propia*

En relación a las salas de terapias, se tiene **un total de 01 baño con 03 baterías para cada género más una batería para discapacitados.**



Figura 43: *Planta Zona de Terapias*

Fuente: *Elaboración Propia*

D. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE

A120, A130: Rampas

Como dice la norma A.120 en referencia a los pisos de ingresos deberán ser antideslizantes, además de contar con rampas para discapacitados en las diferencias de nivel y en espacios abiertos, proponiendo dos rampas que conectan el primer nivel con la plaza central elevada de pendiente no mayor al 8% exigido por la norma. También se toma importancia de contar con pasadizos mayores al metro y medio de anchura.

Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta el nivel con mayor cantidad de aforo en la parte educativa, siendo este de 84 personas multiplicado por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 1.20 ml. Sin embargo, al considerar la apertura de las hojas en sentido de la evacuación (1 metro), y las columnas portantes en los pasadizos, se llega a una sumatoria de un pasadizo con **2.4 metros de ancho en todo el sector educativo.**

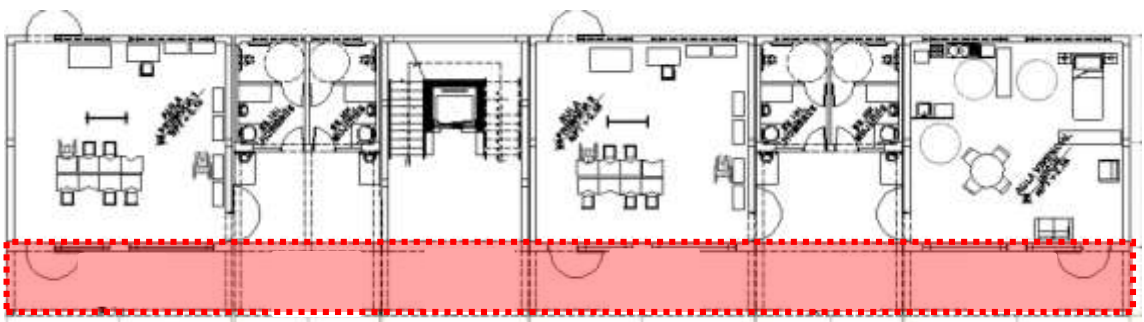


Figura 44: *Planta Zona de Aulas*

Fuente: *Elaboración Propia*

Escaleras integradas y de evacuación

La norma A.130 resalta que los vanos para ruta de escape necesitan una medida mínima de un metro de ancho. Sin embargo, al ser un proyecto de gran envergadura, se distribuyeron 02 “escaleras de evacuación” en todo el proyecto para cubrir las distancias de 45 metros necesarias para evacuar; 02 escaleras para el sector educativo.

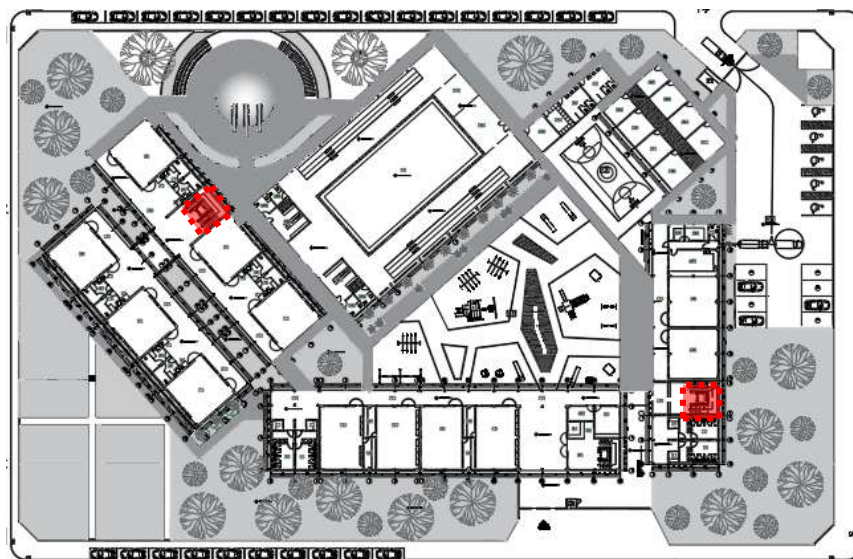


Figura 45: *Master Plan*

Fuente: *Elaboración Propia*

Se aplicó una medida estándar a todas las escaleras de evacuación, teniendo como resultado el nivel con mayor aforo (6 personas) de todos los bloques multiplicado por el factor 0.008, obteniendo un ancho de 1.20 m. repartidos 03 veces.

Para las escaleras integradas, se distribuyeron 1 en todo el proyecto para en el área administrativa.

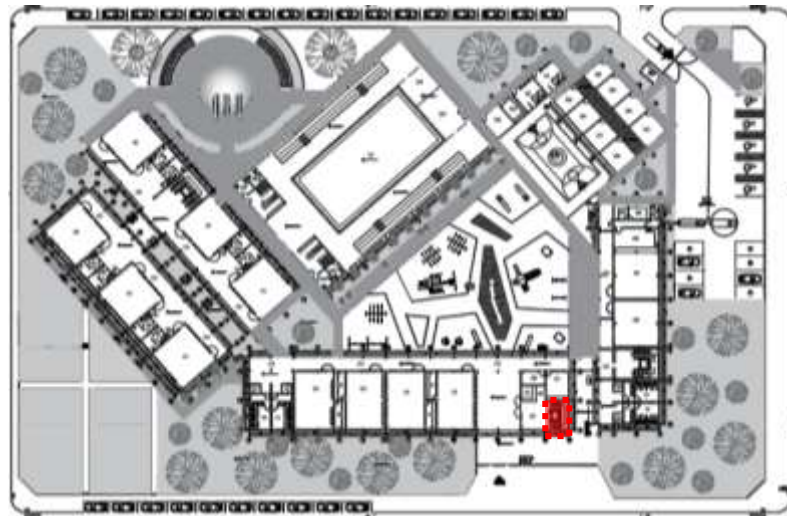


Figura 46: *Master Plan*

Fuente: *Elaboración Propia*

Puertas

Para las puertas, en las aulas se insertaron un ancho de 1.00 metro siendo lo mínimo exigido por la A.040 además de tener una abertura de 180 grados hacía el flujo en el cual se evacúa. Para los demás ambientes se aplicaron vanos de 90 centímetros y mayores de 1.50 metros con aberturas de dos hojas para los ambientes deportivos.

Ascensores

Los ascensores refiriéndose a proyectos públicos necesitan una dimensión mínima de ancho de 1.20 metros por 1.40 metros, dejando espacios en el proyecto de 1.60 x 1.70 m.

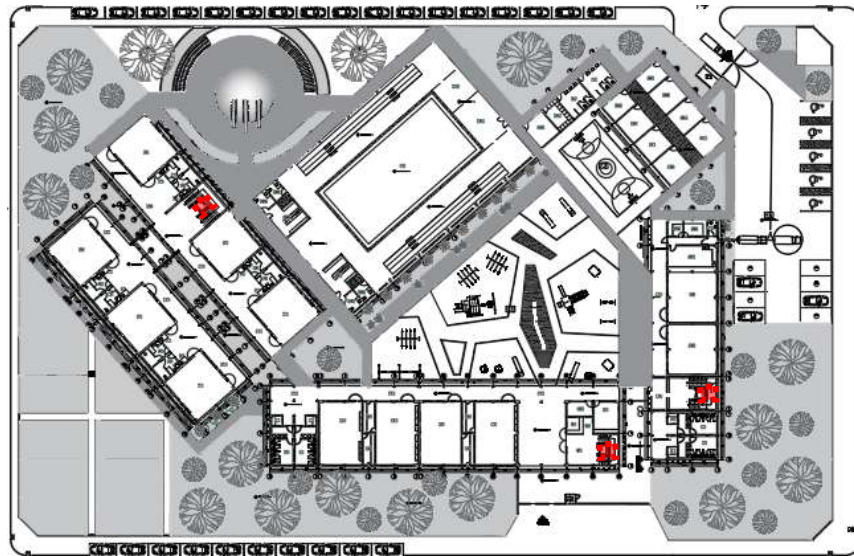


Figura 47: *Master Plan*

Fuente: *Elaboración Propia*

E. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECÍFICA

MINEDU Y OTROS:

Radio de influencia:

En base al MINISTERIO DE EDUCACIÓN, en el artículo II. Normas de Espacio inciso 2.2. Selección de terrenos, se propuso un Centro de Iniciación Deportiva Escolar ya que ninguna población en el sector norte es abastecida por esta clase de establecimientos, el radio de 3km debe asegurar que no haya otro equipamiento de educación dentro del radio que el equipamiento sirva correctamente al servir a una población no atendida.

Accesibilidad:

En términos de accesibilidad, en base al sistema nacional de estándares de urbanismo, Educación; el terreno ideal está insertado dentro del sistema vial urbano, asegurando así la fácil llegada y retorno de los usuarios sin generar problemas que afectan al sistema de la ciudad. Ubicados cerca de una vía

colectora (avenidas) como es la av. Gonzáles Prada.

En referencia a la relación con las vías interprovinciales, El SEDESOL – Deportes afirma que la ubicación debe ser cercana a ellas, y en segundo plano ubicarse en autopistas o vías secundarias, proponiendo el proyecto a 100 ml de la carretera industrial, y estar ubicado dentro de dos avenidas de gran envergadura.

Topografía del terreno:

Además, la Guía de Diseño de Espacios Educativos del MINEDU recomienda que el terreno tenga una pendiente menor al 10%-15% en promedio (o la menor predominante en la localidad) con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción y un uso del lote libre de riesgos para los estudiantes

Morfología del terreno:

Además, agrega que los terrenos sean de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 4, cuyos vértices en lo posibles sean hitos de fácil ubicación. El ángulo mínimo interior no será menor a 60°.

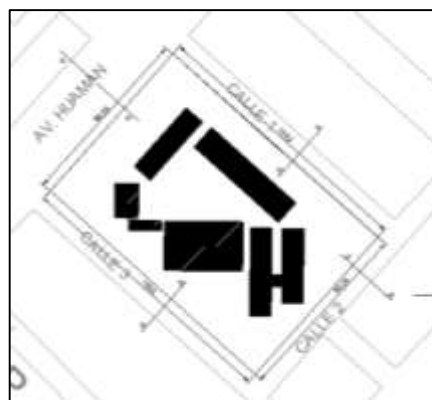


Figura 48: *Morfología del Terreno*

Fuente: *Elaboración Propia*

Criterios de localización dentro de la edificación:

En cuanto a las zonas deportivas, estas actividades generan ruidos tanto en el interior como en el exterior, lo cual se debe tener en cuenta para su ubicación en el local escolar, a fin de no producir molestias a las zonas administrativas y pedagógicas.



Figura 49: *Master Plan*

Fuente: *Elaboración Propia*

Aulas:

Según la norma A.040, la altura de un aula típica debe ser al menos de 2.50 metros, sin embargo, al requerir de un “volumen de aire” por persona de 4.5 mt³, se aumentó a 3.00 metros de alto; además, por condiciones ideales de confort lumínico y de una buena ventilación, la longitud entre el vano y la pared opuesta será como máximo dos veces y medio la altura del recinto, teniendo una altura de 3.00 m, proponiéndose una distancia de 7.40 metros, cumpliendo así con las dimensiones establecidas de un aula típica. El largo del aula tiene 8.00 metros lineales, al tener en cuenta 6 alumnos por aula en nivel inicial y 8 alumnos por aula en nivel primario, el “volumen de aire” va 7.5 mt³ por persona, superando así lo requerido de 4.5 mt³.



Figura 50: *Planta Aula Típica*

Fuente: *Elaboración Propia*

Zonas deportivas:

El proyecto cuenta con un polideportivo, el cual posee un área de 915.5440 m² y un perímetro de 124.2974 ml; este incluye una piscina olímpica que posee un área de 915.5440 y un perímetro = 124.2974.

Además, cuenta con una cancha multiusos, para la cual e tomó en consideración las normativas de los entes más prestigiosos de cada deporte en referencia a medidas reglamentarias, orientaciones y espacios adecuados y necesarios.



Figura 51: *Master Plan*

Fuente: *Elaboración Propia*

4.3.3 Memoria estructural

A. GENERALIDADES

El proyecto presenta un planteamiento estructural a porticado, el cual se desarrolló tomando en cuenta la normatividad vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Cuenta con zapatas de concreto armado que transmiten las cargas uniformemente al terreno, vigas de cimentación, cimientos corridos, las características de estos se atribuyen a un estudio de suelo adecuado. Columnas y vigas conectadas, así como también el uso de losa aligerada, y en algunas ocasiones losa maciza.

B. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

El sistema estructural usado en el proyecto como ya se mencionó es el sistema a porticado. Contando con luces que varían entre 4m y 9 m, con columnas rectangulares de concreto armado usando los ejes en dos direcciones para una adecuada función de la estructura. Estas se conectan a zapatas los cuales se encuentran sujetos a un adecuado pre dimensionamiento y estudio de suelos, se conectan al cimiento corrido o vigas de cimentación según sea el caso. Las vigas se encuentran conectadas a las columnas y losa aligerada las cuales también se sujetan a un previo dimensionamiento.

C. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO.

Para el diseño adecuado de la estructura dentro de la arquitectura, se consideró las normas de ingeniería sísmica ((Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente).

La forma de los volúmenes se basa en lo recto, por lo tanto, la estructura se integra a la volumetría cumpliendo con su función, debido a un adecuado análisis.

D. NORMAS TECNICAS EMPLEADAS.

Para el desarrollar el sistema estructural propuesto se ha seguido las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y la Norma Técnica de Edificaciones E 030 – Diseño Sismo Resistente.

E. PLANOS:

Cimentación – E-01 (Adjuntado)

Aligerado– E-02 (Adjuntado)

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

A. GENERALIDADES

La presente memoria describe el desarrollo de las instalaciones sanitarias en el proyecto el cual es un Centro de Educación Básica Especial para personas con Tea en el Distrito de Trujillo

El cual cuenta con el diseño integral de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior, abasteciendo de esta manera el proyecto.

B. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

El abastecimiento de agua potable comprende desde el ingreso de agua potable pública a la cisterna subterránea ubicada al costado del cuarto de bombas y luego será bombeada mediante el uso de bombas hidroneumáticas continuas que llevaran el agua fría a presión constante a los volúmenes del proyecto, exonerando el uso de tanques elevados. Las tuberías de desagüe se conectarán hacia las respectivas cajas de registro y estas al buzón de red pública, desarrollándose todo en base al plano de arquitectura propuesto.

C. CONDICIONES SANITARIA ESPECÍFICAS

1. SISTEMA DE AGUA POTABLE:

- **Fuente de suministro:** el abastecimiento de agua para el proyecto se dará a mediante el ingreso de la red pública, Las tuberías usadas son de 1” ½” para el ingreso y de 1/2” para el reparto a las diferentes zonas.
- **Dotación diaria:** para el cálculo del agua necesaria que requiere el proyecto se tomó en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-020)

- **Red exterior de agua potable:** Esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable, asimismo la red de riego llegará a todos los espacios exteriores de áreas verdes para su respectivo regadío. La tubería para su distribución es de 1 1/2”.
- **Distribución interior:** Para la distribución de agua potable para cada volumen y sus diferentes niveles del proyecto se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de, 1/2”.

2. SISTEMA DE DESAGÜE

- **Red exterior de desagüe:** El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada volumen y diferentes pisos del centro apoyo, las cuales son trasladadas mediante de cajas de registro y tuberías de 2”, 2 1/2”, 4” y de 8” que conectaran el sistema a la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 2 % y tomándose como base el nivel de fondo de -25cm.
- **Red interior de desagüe:** Este sistema cubre todos los sectores del proyecto, abasteciendo a cada volumen propuesto. Los sistemas están conformados por tuberías de diámetro 2” para lavados y urinarios, diámetro 4” para distribución general e inodoros, siendo todos de material PVC. Por otro lado, los sistemas de ventilación serán de diámetro 2”.

3. CALCULO DE TOTACION TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA A

continuación, se presenta un cuadro donde se describe todas las áreas a considerar para realizar el respectivo cálculo de la cisterna.

Tabla 14: *Cuadro Calculo de Dotación Total*

Fuente: *Elaboración Propia*

ZONA	AMBIENTES	RNE DOTACION DIARIA AF	DESCRIPCIO N SEGÚN PROYECTO	DOTACION PARCIAL L/D
ADMINISTRACION	OFICINAS	6L/M2	388 M2	2328
PERS. DOCENTE Y NO DOCENTE	OFICINAS	6L/M2	301 M2	1806
ESPACIOS EDUCATIVOS	AULAS Y TALLERES	50L/ ALUMNO	66 ALUMNOS	3300
SERVICIOS GENERALES	SS.HH	30L/M2	486 M2	14580
	PISCINA	40 LT/M3	276 M3	11040
	COMEDOR	50LT/M2	60 M2	3000
RIEGO	AREAS VERDES	2L/DIA	2560 M2	5120
	PAREDES VERDES	2L/DIA	624 M2	1248
DOTACION TOTAL (L)				42422.00
DOTACION TOTAL (M3)				42.42

Tabla 15: *Cuadro Resumen Calculo de Dotación Total*

Fuente: *Elaboración Propia*

DOTACION	DOTACION PARCIAL L/D
DOTACION AGUA FRIA (L)	42422.00
DOTACION AGUA FRIA (M3)	42.42
DOTACION AGUA DE RIEGO (L)	6368.00
DOTACION AGUA DE RIEGO (M3)	63.68

Tabla 16: *Cuadro Dimensionamiento de Cisterna*

Fuente: *Elaboración Propia*

DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA			
ITEM	CAPACIDAD	VOLUMEN M3	LITROS
CISTERNA AGUA POABLE	3/4	31.8165	31816.5
CISTERNA RIEGO	3/5	47.76	47760

Por seguridad y por las dimensiones del proyecto, la capacidad de la cisterna se diseñará en dos unidades para lograr un mejor abastecimiento.

4. CALCULO DE LA DEMANDA SIMULTANEA DE AGUA POTABLE

Tabla 17: *Cuadro Calculo Demanda Simultanea de Agua Potable*

Fuente: *Elaboración Propia*

NIVELES	UNIDADES DE GASTO HUNTER		
	INODORO	LAVATORIO	DUCHA
		AF	AF
Primer Piso	35	39	2
Segundo Piso	19	31	-
TOTAL, APART.	54	70	2
UNID. DE GASTO	1.5	0.75	1.5
TOTAL, PARC. UNID	81	52.5	3
TOTAL, UNID.		136.5	
GASTO PROBABLE		1.98 LPS	

- Tubería de Succión: PVC Ø 1 1/4"
- Tubería de Impulsión: PVC Ø 1 1/2"

5. DETERMINACION DEL DIAMETRO DEL COLECTOR FINAL HORIZONTAL MEDIANTE UNID. DE DESCARGA

Tabla 18: *Cuadro Calculo Diámetro Del Colector Final 1*

Fuente: *Elaboración Propia*

DIAMETRO DEL COLECTOR FINAL 1 MEDIANTE UNIDADES DE DESCARGA				
APARATOS		INODORO	LAVATORIOS	DUCHAS
TOTAL		39	47	2
APARATOS				
UNID. DE		2	2	2
DESCARGA				
TOTAL, PARC.		78	94	4
UNID.				
TOTAL, UNID.			176	
Diam. Tub.		N° Max.Unid. Desc.		
200 mm (8")		176		

Tabla 19: *Cuadro Calculo Diámetro Del Colector Final 2*

Fuente: *Elaboración Propia*

DIAMETRO DEL COLECTOR FINAL 2 MEDIANTE UNIDADES DE DESCARGA				
APARATOS		INODORO	LAVATORIOS	DUCHAS
TOTAL		25	14	-
APARATOS				
UNID. DE		2	2	-
DESCARGA				
TOTAL PARC.		50	28	-
UNID.				
TOTAL UNID.			78	
Diám. Tub.		N° Max.Unid. Desc.		
100 mm (4")		78		

6. PLANOS

Matriz, agua - IS-01 (Adjuntado)

Sector, agua - IS-02 (Adjuntado)

Matriz, desagüe - IS-03 (Adjuntado)

Sector, desagüe - IS-04 (Adjuntado)

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

A. GENERALIDADES

La presente memoria describe el desarrollo de las instalaciones eléctricas en el proyecto, el cual es un Centro de Educación Básica Especial para personas con TEA en el distrito de Trujillo.

La memoria describe la forma como está considerado el diseño de las instalaciones eléctricas, indicando los materiales a empleados y la propuesta de como instalarlos, el proyecto cuenta con el diseño de las redes eléctricas exteriores y/o interiores dentro del terreno. Todo se desarrolló basándose en los planos de arquitectura y estructuras, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

En el proyecto se ha previsto la instalación de un tablero general y tableros de distribución. Desde cada uno de los tableros eléctricos se instalarán los circuitos derivados de alumbrado, tomacorrientes, etc. los que estarán constituidos por tuberías de plástico, cajas de fierro galvanizado y otros, con el fin de conducir la red de instalaciones eléctricas de manera adecuada a los puntos requeridos. La iluminación en general de los ambientes interiores se realizará por medio de centros de luz y artefactos empotrados.

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción de la infraestructura que se mencionará a continuación.

El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared.

C. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO.

- **SUMINISTRO DE ENERGÍA:**

El proyecto cuenta con un suministro eléctrico en sistema 380/ 220V, con el punto de suministro desde las redes existentes de Electroriente S.A. al banco de medidores.

La interconexión con las redes existentes es con cable del calibre 70 mm.

- **TABLEROS ELÉCTRICOS:**

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica del proyecto, será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalaran en las ubicaciones mostradas en el plano de Instalaciones Eléctricas, donde se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos, La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario.

Los tableros eléctricos del proyecto serán todos para empotrar, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

- **ALUMBRADO:**

La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo a la distribución mostrada en los planos adjuntados, los mismos que se realizan de acuerdo a cada sector lo requiere. El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros.

- TOMACORRIENTES:

Los tomacorrientes que se usen, serán dobles los cuales contarán con el sistema de puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

D. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA.

Tabla 20: Cuadro Calculo Máxima Demanda De Potencia.

Fuente: *Elaboración Propia*

CARGAS FIJAS		AREA (M2)	C.U. (W/M2)	P.I.	F.D.	DEMANDA MAXIMA
ADMINISTRACION		595.60	10	5,956.00	80%	4,764.80
PERS. DOCENTE Y NO DOCENTE		198.4	10	1,984.00	80%	1,587.20
ESPACIOS EDUCATIVOS		2404.48	50	120,224.00	80%	96,179.20
POLIDEPORTIVO		915.33	25	22,883.25	80%	18,306.60
GENERALES		422.34	2.5	1,055.85	80%	844.68
DEMANDA MAXIMA						121,682.48
CARGAS MOVILES		CANTIDA D	C.U. (W)	P.I.	F.D.	DEMANDA MAXIMA
ADMINISTRACION	COMPUTAD ORAS	11	300	3300	80%	2,640.00
ESPACIOS EDUCATIVOS	PROYECTOR	19	300	5700	80%	4,560.00
	COMPUTAD ORAS	19	300	5700	80%	4,560.00
POLIDEPORTIVO	BOMBAS HIDRONEU MATICAS	1	950	950	80%	760.00
GENERALES	BOMBAS HIDRONEU MATICAS	2	950	1900	80%	1,520.00
CARGAS MOVILES TOTAL						14,040.00
DEMANA MAXIMA TOTAL (W)						135,722.48
DEMANA MAXIMA TOTAL (KW)						135.72

E. PLANOS

Matriz General Primer Nivel– IE-01 (adjuntado)

Alumbrado de sector - IE-02 (adjuntado)

Tomacorrientes de sector– IE-03 (adjuntado)

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES

5.1 Discusión

- Según las investigaciones analizadas, el darle la misma importancia a la sensibilidad sensorial del usuario como a la parte cognitiva, beneficia en el desarrollo de la interacción social y las habilidades comunicativas que son los principales problemas de las personas con TEA.
- El hacer uso de la concepción de separación espacial entre áreas de recreación activa y espacios educativos reduciría la transmisión del ruido aéreo, es decir el paso de las ondas sonoras a través de los cerramientos.
- En cuanto a los vanos de acceso en Áreas de desarrollo cognitivo como Talleres Ocupacionales y Salas de Terapia, el tener un único vano de acceso mejoraría las deficiencias entre la comunicación verbal y no verbal del usuario, a diferencia de los Espacios Educativo que cuentan con dos vanos de acceso.
- Finalmente, la utilización de acabados aislantes debe ser primordial en las Aulas Educativas, ya que es donde el usuario pasará la mayor parte del tiempo dentro del objeto arquitectónico.

5.2 Conclusiones

- Se logro determinar la manera en que el aislamiento acústico pasivo condiciona el diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA. La variable “Aislamiento Acústico Pasivo” se estableció mediante el análisis de antecedentes arquitectónicos y teóricos, así como el estudio de análisis de casos; de los cuales se obtuvieron indicadores que involucran concepción espacial, vanos de acceso materialidad y recubrimientos que favorecen a la transmisión y penetracion del ruido,

logrando que las ondas sonoras pierdan la mayor cantidad de energía posible al atravesar el cerramiento, además de acortar el camino de la transmisión de las vibraciones en el diseño de un Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en el distrito de Trujillo.

- Se determinó según los análisis de casos la elección de los correctos Materiales Aislantes a Ruido; los cuales son: Ventanas, Muros y Mortero Aislante de Ruido; Techos Absorbentes De Ruido y Suelo Flotante; también se determinó los Recubrimientos que se utilizaran como: Adhesivos Aislantes A Ruido Para Muros dentro de las aulas educativas y Paredes Vegetales Aislantes A Ruido en el área del ingreso principal y fachada.
- Finalmente, se determinó la implementación de espacios educativos específicos como Salas De Desarrollo De Habilidades como: Pedagógica, Psicomotricidad y Estimulación Temprana; Talleres Ocupacionales como: Artes Plásticas, Cerámica, Cocina y Artes Escénicas; Salas de Terapia como: Ocupacional, Lenguaje y SOCIAL favorezcan el desarrollo cognitivo e interacción social de las personas con TEA.

REFERENCIAS

- Azkorra, Z., Pérez, G., Coma, J., Cabeza, L.F., Bures, S., Álvaro, J.E., Erkoreka, A. y Urrestarazu, M. (marzo de 2015) Evaluación de muros verdes como sistema de aislamiento acústico pasivo para edificios. *Acústica Aplicada*, volumen 89.
- Velázquez, M. (13 de junio del 2016). Materiales aislantes sostenibles. *Euro Regio* 2016. Página 01.
- Munuera, G. (2018). *Técnicas Avanzadas De Medida En Intensimetría Acústica Para La Caracterización De Materiales Aislantes* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica De Cartagena, Colombia.
- GIMÉNEZ DE PAZ, J. C. (1990) Lana de vidrio como material acústico: Modelo predictivo. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, volumen 29, página 83.
- Valentin, M. F. y Domènech, F. D. (2015) *Arquitectura y autismo: Aspectos de la investigación en el medio acústico*. Construcciones Arquitectónicas Universidad Católica San Antonio De Murcia.
- Esquerdo Lloret, T. V. (2015). *Desarrollo de modelos de comportamiento acústico y caracterización experimental de materiales elaborados con aligerantes para la construcción. Aplicación a sistemas de control de ruido*. (Tesis doctoral). Universidad Politécnica De Valencia, España.
- García García, M. V., (2016). “Influencia Del Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico En La Configuración Espacial De Un Centro Educativo De Nivel Primario En El Distrito De Trujillo, La Libertad” (Tesis de pregrado). Universidad Privada Del Norte. Trujillo, Perú.

- Ruiz Jaramillo, D. B., (2012). La Acústica en los Espacios Escolares. (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.
- Igua Porras, Y. R., (2005). Diseño De Aislamiento Y Acondicionamiento Acústico Para Los Estudios De Emisión Y Grabación De La Nueva Sede De La Emisora Kennedy. (Tesis de Grado). Universidad De San Buenaventura. Bogotá, Colombia.
- Cassandro Cajiao, R. (2017). Muro Panel Compuesto En Guadua Para Vivienda. (Tesis de Maestría). Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.

ANEXOS:

ANEXO N°1: Cuadro de Ubicaciones no aptas para locales educativos.

Ítem	Ubicaciones no aptas para locales educativos	Alcances y comentarios
1	Cauces de ríos o peligro de desbordamiento, zonas inundables.	Los ubicados a menos de 500 m. Se sugiere ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad.
2	Con presencia de filtración de agua o adyacentes a zonas pantanosas.	
3	Los que presenten erosión o estén sujetos a erosión hídrica y/o causada por los vientos.	No debe presentar erosión a menos de 100 m. del terreno.
4	En yacimientos petrolíferos o de gas, o que presenten probabilidades de futuro aprovechamiento.	
5	Cercanos a ductos en los que fluyan combustibles (gasoductos, oleoductos, etc.), así como de instalaciones industriales de alta peligrosidad.	Los ubicados a una distancia igual o menor a 500 m.
6	Que presenten fallas geológicas.	
7	Localizados dentro de la línea de la costa, en zona de marea y de oleaje, en zonas costera y lacustre.	Para determinar la distancia a la línea de la costa se pueden consultar experiencias pasadas.
8	En quebradas, cuencas, valles, conos aluviónicos riesgosos ante fenómenos de avalanchas, huaycos o inundaciones.	Se sugiere ubicar el terreno en el sector más elevado de la localidad.
9	Ubicados sobre rellenos que contengan relaves de mineral, desechos sanitarios, industriales o químicos.	
10	Los ubicados en las laderas de un volcán, sea éste activo o no.	
11	Cercano a los depósitos de basura y/o de plantas de tratamiento de basura o de aguas residuales.	Los ubicados a una distancia igual o menor a 500 m. del lindero más cercano.
12	Cercano a estaciones de servicio (cualquier tipo de materia combustible).	Los ubicados a una distancia igual o menor a 200 m.
13	Cercano a locales de usos no compatibles como bares, cantinas, cuarteles militares, aeropuertos, canales de riego, cárceles, casas de diversión, hostales, hoteles, casinos, cementerios, etc. y cualquier otro que pudiera agredir la moral y las buenas costumbres.	Los ubicados a una distancia igual o menor a 500 m. del lindero más cercano.
14	Cercano a depósitos de combustible y refineries.	Los ubicados a una distancia igual o menor a 1 Km.
15	Cercano de líneas de electrificación de alta tensión y/o líneas troncales de electrificación.	Los ubicados a menos de 100 m.
16	Cercano a ramales o líneas de distribución de alumbrado público, teléfono, telégrafo o televisión por cable.	Los ubicados a menos de 3 m.
17	Ubicados en áreas que fueron cementerios.	
18	En o cercanos a locales que hayan sido o sean utilizados como depósitos de materiales corrosivos reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables o infecciosos.	
19	En o cercanos a acantilados o de rocas con peligro de desprendimiento.	
20	Los ubicados en intersecciones con carreteras, vías principales o vías férreas.	
21	Cercanía de hospitales o centros de salud, zonas residenciales, de esparcimiento, de turismo, otros.	Los ubicados a menos de 30 m.

Fuente: Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular - Nivel Inicial. MINEDU

ANEXO N°2: Programa Arquitectónico Referencial para CEBE Tipo III-02 pisos.

Total máx. de estudiantes	Total de secciones	Secciones inicial	Est. Inicial	Secciones primaria	Est. Primaria
66	9	3	6	6	8

Fuente: Norma Técnica para regular la organización y funcionamiento de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE)

ANEXO N°3: Cuadro de Zonas Influencia Referencial de CEBE para Zonas Urbana y Rural

Zonas de influencia referencial			
Zonas	Nivel educativo	Distancia máxima Radio de influencia	Tiempo máximo en transporte o a pie (*)
Urbana y Urbano Marginal	Inicial	500 m.	15'

Fuente: Norma Técnica para regular la organización y funcionamiento de los Centros de Educación Básica Especial (CEBE)

ANEXO N°4: Vista Macro del Terreno 1



Fuente: Google.maps

ANEXO N°5: Vista del Terreno 1



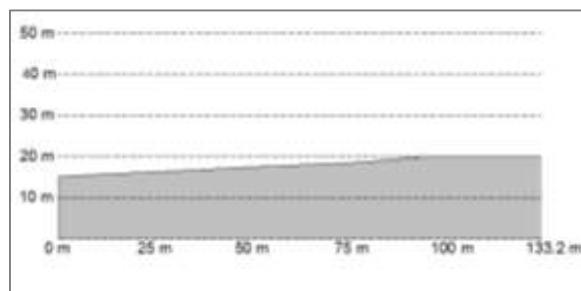
Fuente: Google.maps

ANEXO N°6: Plano del Terreno 1



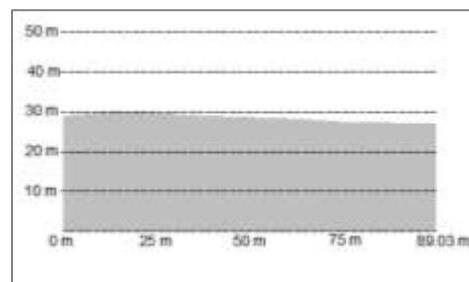
Fuente: Propia

ANEXO N°7: Corte A-A del Terreno 1



Fuente: Propia

ANEXO N°8: Corte B-B del Terreno 1



Fuente: Propia

ANEXO N°9: Parámetro Urbanos del Terreno 1

PARÁMETROS URBANOS	
-DEPARTAMENTO	La Libertad
-PROVINCIA	Trujillo
-DISTRITO	Víctor Larco
-DIRECCIÓN	Prolongación Fátima s/n
-ZONIFICACIÓN	OU Se encuentra en una zona de expansión urbana. Alrededores RDA y CZ.
-PROPIETARIO	-
-PRECIO TERRENO	625 m ²
-USO PERMITIDO	RDM Se encuentra en una zona de expansión urbana
- SECCIÓN VIAL	-Calle 1, 2 y 3: 12m -Proyección Av. Huamán: 20m
-RETIROS	-Avenida: 3m -Calle: No obligatorio -Pasaje: Sin Retiro
-ALTURA MÁXIMA	Se aplican todos los incisos del del Art. 26 del Capítulo V de la NORMA GZ.01 ALCANCES Y DEFINICIONES del Título II, pág. 14.
-ESTACIONAMIENTOS	-

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

ANEXO N°10: Vista Macro del Terreno 2



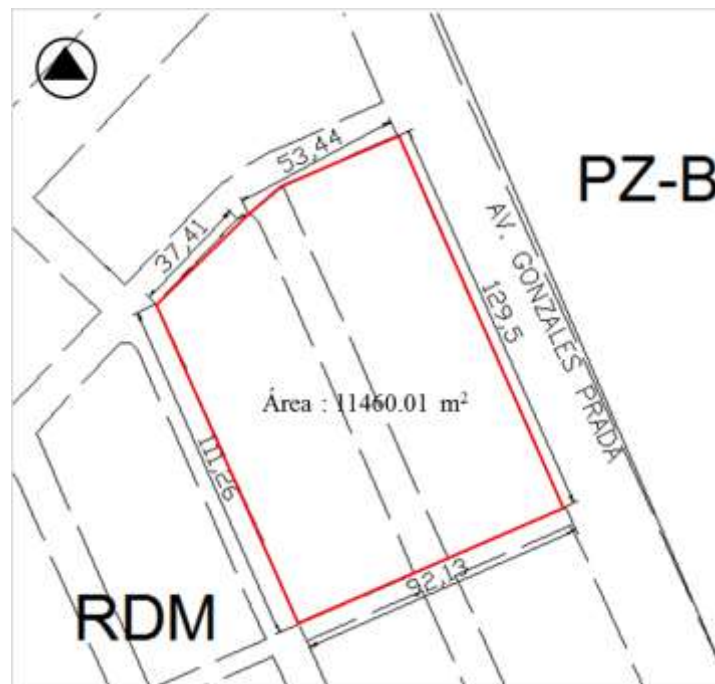
Fuente: Google.maps

ANEXO N°11: Vista del Terreno 2



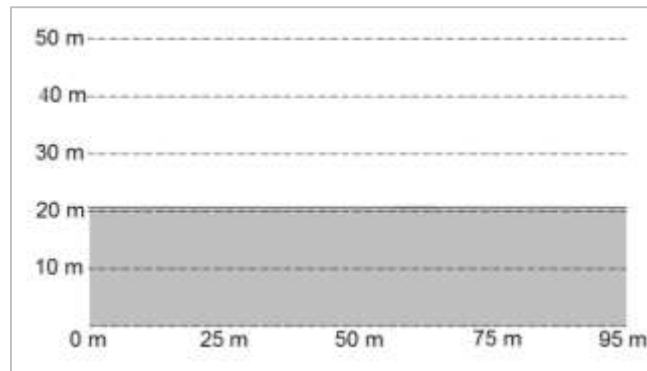
Fuente: Google.maps

ANEXO N°12: Plano del Terreno 2



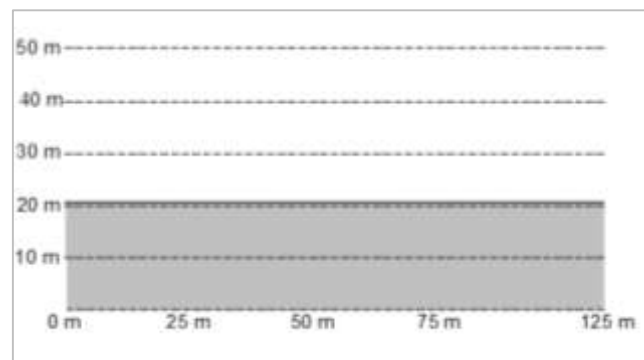
Fuente: Propia

ANEXO N°13: Corte A-A del Terreno 2



Fuente: Propia

ANEXO N°14: Corte B-B del Terreno 2



Fuente: Propia

ANEXO N°15: Parámetro Urbanos del Terreno 2

PARÁMETROS URBANOS	
-DEPARTAMENTO	La Libertad
-PROVINCIA	Trujillo
-DISTRITO	Trujillo
-DIRECCIÓN	Av. Gonzales Prada
-ZONIFICACIÓN	RDM Se encuentra en una zona de expansión urbana. Alrededores PZ-B y RDM.
-PROPIETARIO	-
-PRECIO TERRENO	2300 \$/m2
-USO PERMITIDO	RDM
- SECCIÓN VIAL	-Av. Gonzales Prada: 20m

-RETIROS	-Avenida: 3m -Calle: -Pasaje:
-ALTURA MÁXIMA	
-ESTACIONAMIENTOS	-

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

ANEXO N°16: Vista Macro del Terreno 3



Fuente: Google.maps

ANEXO N°17: Vista del Terreno 3



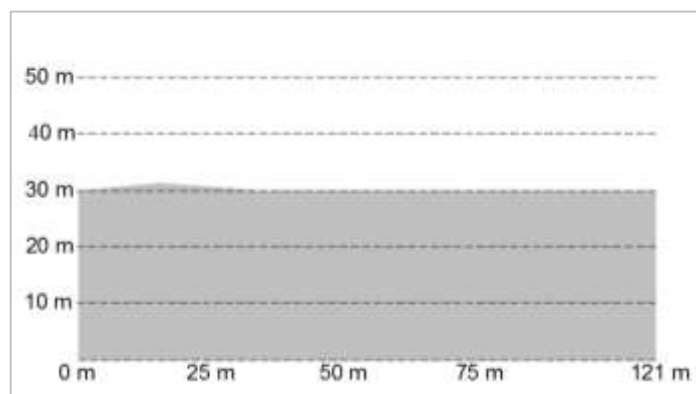
Fuente: Google.maps

ANEXO N°18: Plano del Terreno 3



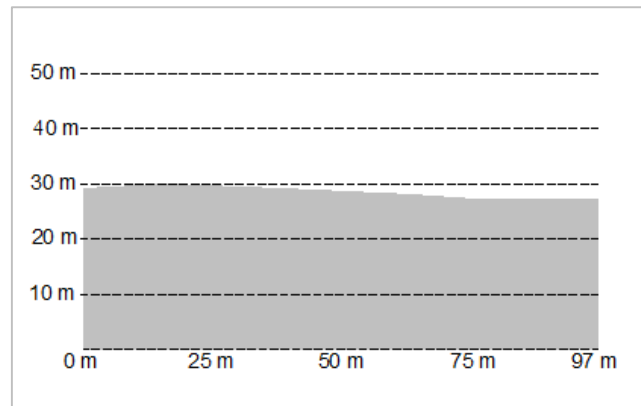
Fuente: Propia

ANEXO N°19: Corte A-A del Terreno 3



Fuente: Propia

ANEXO N°20: Corte B-B del Terreno 3



Fuente: Propia

ANEXO N°21: Parámetro Urbanos del Terreno 3

PARÁMETROS URBANOS	
-DEPARTAMENTO	La Libertad
-PROVINCIA	Trujillo
-DISTRITO	Trujillo
-DIRECCIÓN	Av. Santa Rosa
-ZONIFICACIÓN	RDM Se encuentra en una zona de expansión urbana. Alrededores PZ-B y RDM.
-PROPIETARIO	-
-PRECIO TERRENO	2000 \$/m ²
-USO PERMITIDO	RDM
- SECCIÓN VIAL	-Av. Gonzales Prada: 20m
-RETIROS	-Avenida: 3m -Calle: -Pasaje:
-ALTURA MÁXIMA	
-ESTACIONAMIENTOS	-

Fuente: Municipalidad Provincial de Trujillo

ANEXO N°22: Matriz de Consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSION DE LA VARIABLE	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE APLICACIÓN	INSTRUMENTOS
AISLAMIENTO ACUSTICO PASIVO Para El Diseño De Un Centro De Educación Básica Especial Para Personas Con Tea En El Distrito De Trujillo	¿De qué manera el Aislamiento Acústico Pasivo evita la penetración y transmisión del ruido en el diseño de un Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en el distrito de Trujillo?	<ul style="list-style-type: none"> Identificar que acabados y materiales aislantes acústicos se utilizan para diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en el distrito de Trujillo. Determinar de qué manera el Aislamiento Acústico Pasivo puede ser utilizado para evitar la penetración y transmisión del ruido en el diseño del Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en el distrito de Trujillo. Determinar que espacios educacionales favorecen al desarrollo cognitivo de las personas con TEA. Diseñar un Centro De Educación Básica Especial Tipo II para personas con TEA en el distrito de Trujillo. 	AISLAMIENTO PASIVO	<ul style="list-style-type: none"> Impedir que los sonidos se propaguen de un lado a otro o, por lo menos que al transmitirse pierdan a mayor parte de su intensidad. (Aislamiento térmico y acústico -Miguel Payá Peinado, 2005) Son las condiciones de producción, transmisión, percepción, reducción, control y aislamiento de sonidos, ruidos o vibraciones. (Arquitectura y urbanismo sustentable -Dulce Esmeralda García Ruiz, 2021) 	<p>AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO:</p> <p>El objetivo es que las ondas sonoras pierdan la mayor cantidad de energía posible al atravesar el cerramiento.</p> <p>AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTO:</p> <p>El objetivo es cortar el camino de transmisión de vibraciones.</p>	Vanos	VANO UNICO DE ACCESO	En el acceso de los ambientes de las Zona Educativa	Ficha de análisis de casos
						Espacios	CONCEPCION DE SEPARACION ESPACIAL	Entre espacios de Recreación Activa y Espacios Educativos.	
						Recubrimientos	PAREDES VEGETALES AISLANTES A RUIDO	Plantas introducidas en cajas de polietileno, y se mantienen mediante irrigación orgánica.	
							ADHESIVOS AISLANTES A RUIDO PARA MUROS	Láminas de corcho aglomerado.	
						Materialidad	VENTANAS CON AISLANTE ACUSTICO	Impide que el aire entre a través de ella, posee perfilaria de pvc, vidrios laminados acústicos con inyección de gas s12en la cámara	
							PUERTA AISLANTE A RUIDO	Madera caoba e interior de lana de vidrio	
							MUROS AISLANTES A RUIDO	Tabiquería de placas de roca de yeso e interior de lana de vidrio	
						Materialidad	MORTERO AISLANTE DE RUIDO	Formado por un agregado de venaculita y yeso como aglutinante	
							TECHOS ABSORBENTES DE RUIDO	Laminas planas o pantallas colgadas verticalmente en hileras continuas, con una separación desde 0,6 a 1,8m, en una o dos direcciones. Paneles metálicos perforados con un relleno de fibra mineral de 3cm de espesor.	
							SUELO FLOTANTE	Fijado sobre un soporte resistente o forjado, se dispone la capa de lana mineral como aislante acústico, y una capa de mortero como soporte. Acabado de tablero de madera.	