ATMIRE

Title	Centro base de recursos educativos (CEBRE) en Ventanilla
Item Type	http://purl.org/coar/resource_type/c_7a1f
Authors	Perlacios Sanchez, Camila Luisa
Publisher	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Rights	http://purl.org/coar/access_right/c_abf2
Download date	2026-11-26 09:54:15
Item License	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Link to Item	https://hdl.handle.net/10757/691715

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR(ES)

Perlacios Sanchez, Camila Luisa 0009-0002-5015-9215

ASESOR(ES)

Collins Camones, José Carlos 0000-0002-3693-3481

Lima, 02 de julio de 2026

DEDICATORIA

A mis queridos padres Carlos y Pilar, que me brindaron su apoyo incondicional y son mi motivación para seguir adelante y no rendirme.

A mi abuela Ulda, que después de mis padres fue la que más se preocupaba por mí, guiándome siempre con sus consejos.

Y a mi adorado Ragnar mi compañero fiel en los días más solitarios,
tu mirada y tu amor me acompañaron en cada momento, te mando un beso al cielo, con todo mi amor.
Siempre conmigo, mi Ragnar.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios que me dio la fortaleza para seguir adelante. Agradezco también a mi Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas por ser parte de ella, así como a mis docentes de la facultad de arquitectura por brindarme sus valiosos conocimientos. Y a mis amigos y familiares, por apoyarme en seguir adelante, en especial a Anggie Prado, José Soto, Zoraya Camassi, Vannia Ruiz y Pamela Cravero.

RESUMEN

El acceso a la educación, en Perú, es crucial para el progreso de la sociedad y reducción de la pobreza. Sin embargo, en el país, la calidad educativa ha sido deficiente, por las diversas características físicas, que requieren los Centros Educativos, esta problemática es por la falta de inversión, en principio, la mala infraestructura y el escaso acceso a recursos educativos.

Como solución a esta problemática, se plantea un modelo educativo complementario: Centro Base de Recursos Educativos (CEBRE). Este Centro bridara apoyo a las escuelas públicas y comunidad en el sector Pachacútec en Ventanilla, Callao. Facilitando el aprendizaje y desarrollo personal. Incluyendo actividades extraacadémicas como el uso del Auditorio, deporte, talleres, uso de biblioteca, entre otros.

Como objetivo del CEBRE, es el optimo planteamiento de los ambientes y recursos tecnológicos de educación, por lo cual se expone ambientes flexibles e interactivos, permitiendo la conexión entre ellos. Pues para el diseño de los ambientes, según literatura de criterios de diseño, se recomienda tener presente las necesidades del usuario para alcanzar las metas académicas y desarrollo conjunto de la comunidad.

Es por esto, que para el diseño del CEBRE, se tomara en cuenta la oferta-demanda, proyectos referenciales, necesidades del usuario permanente y temporal, normativa de educación, terreno y criterios de diseño que incluye criterios urbanos, criterios formales y arquitectónicos, criterios funcionales, criterios bioclimáticos, criterios paisajísticos, estructurales, tecnológicos, de seguridad, criterios de mantenimiento e instalaciones y criterios normativo, como respuesta al trabajo de investigación de un Centro Base de Recursos Educativos.

Palabras clave: Centro Recursos; Ventanilla; Centro comunitario; arquitectura.

Educational Resources Base Center (CEBRE) in Ventanilla

ABSTRACT

Access to education, in Peru, is crucial for the progress of society and poverty reduction. However, in the country, educational quality has been poor, due to the various physical characteristics that Educational Centers require; this problem is due to lack of investment, in principle, poor infrastructure and poor access to educational resources.

As a solution to this problem, a complementary educational model is proposed: Base Center for Educational Resources (CEBRE). This Center will provide support to public schools and the community in the Pachacutec sector in Ventanilla, Callao. Facilitating learning and personal development. Including extra-academic activities such as the use of the Auditorium, sports, workshops, use of the library, among others.

The objective of CEBRE is the optimal approach to educational technological environments and resources, which is why flexible and interactive environments are exposed, allowing the connection between them. For the design of the environments, according to design criteria literature, it is recommended to keep in mind the needs of the user to achieve the academic goals and joint development of the community.

This is why, for the design of the CEBRE, supply-demand, reference projects, needs of the permanent and temporary user, education regulations, terrain and design criteria will be taken into account, which includes urban criteria, formal and architectural criteria, functional, bioclimatic criteria, landscape, structural, technological, safety criteria, maintenance and facilities criteria and regulatory criteria, in response to the research work of a Base Center of Educational Resources.

Keywords: Resource Center; Window; Community Center; architecture.

u20171c597_ Perlacios Sanchez, Camila Luisa_ CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	19%	5%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	10%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	<1%
5	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.inei.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Hellenic Open University Trabajo del estudiante	<1%
9	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%
11	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1%
12	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1%
13	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1%

www.arqup.net

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN 1

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 2

2.1 Preguntas de investigación 2

2.1.1 Pregunta general 2

2.1.2 Preguntas específicas 2

2.2 Objetivos 2

2.2.1 Objetivo de investigación generales 2

2.2.2 Objetivos de investigación específicos 2

3. JUSTIFICACIÓN 3

3.1 Justificación teórica – Tipología especifica 3

3.1.1 Categoría o norma sectorial que lo define 3

3.1.2 Tipo de gestión y usuario objetivo 3

3.1.3 Características generales y requerimientos arquitectónicos 4

3.2 Justificación del Lugar 6

3.2.1 Datos geográficos, climáticos y ambientales 6

3.2.2 Relación oferta-demanda del tema propuesto en el lugar 11

3.2.3 Datos demográficos cuantitativos y cualitativos 13

3.2.4 Condicionantes del lugar 18

4. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL 22

4.1 Análisis de literatura sobre la tipología arquitectónica 22

4.2 Análisis de proyectos referenciales 24

4.2.1 Análisis de las propuestas formales, funcionales y tecnológicas 30

4.2.2 Análisis de los 3 ambientes más importantes 30

4.2.3 Análisis de los aspectos e innovaciones relevantes para la realización de un proyecto de este tipo en el Perú en el lugar planteado 32

4.3 Conclusiones 44

5. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA 47
5.1 Los Usuarios 47
5.1.1 Características y necesidades de los usuarios 47
5.1.2 Flujogramas de los principales usuarios 55
5.1.3 Espacios generados por las actividades y necesidades 58
5.2 Los ambientes 60
5.2.1 Definición de los ambientes 60
5.2.2 Descripción de las características cuantitativas y cualitativas de los principales ambientes 69
5.3 La Organización 95
5.3.1 Análisis de interrelaciones funcionales 95
5.3.2 Organigrama general 96
5.4 Programa Arquitectónico 97

6. TERRENO Y EXPEDIENTE URBANO 102
6.1 El terreno 102
6.1.1 Plano de ubicación 102
6.1.2 Plano topográfico 104
6.2 El entorno 106
6.2.1 Levantamiento de información física del entorno, ambiental y socioeconómico-cultural del contexto 106

7. CRITERIOS DE DISEÑO 120
7.1 Criterios urbanos 120
7.2 Criterios normativos 121
7.3 Criterios formales y arquitectónicos 122
7.4 Criterios funcionales 123
7.5 Criterios bioclimáticos 125
7.6 Criterios paisajísticos 126
7.7 Criterios estructurales y constructivos 127
7.8 Criterios tecnológicos 129
7.9 Criterios de seguridad 130
7.10 Criterios de mantenimiento e instalaciones 130

8. METODOLOGÍA.....132
8.1 Revisión de literatura.....132
8.2 Proyectos referenciales.....132
8.3 Tipología y usuario.....133
8.4 Lugar 133
8.5 Bitácora 133

9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....139
9.1 Memoria descriptiva del proyecto.....139
9.2 Planimetría del proyecto.....145

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....159
11. REFERENCIAS.....161
12. ANEXOS.....178

LISTA DE TABLAS

TABLA N° 1 INCIDENCIA DE POBREZA A NIVEL DE DISTRITOS 13
TABLA N° 2 Censo de población desde los 15 años a más, por nivel educativo alcanzado, distrito del Callao, 2017 15
TABLA N° 3 Instituciones Educativas dentro del radio de influencia (1000 m) 17
TABLA N° 4 Programación de los referentes 41
TABLA N° 5 Determinación de Usuarios 47
TABLA N° 6 Usuario temporal 48
TABLA N° 7 Usuario permanente 48
TABLA N° 8 Cantidad de personal administrativo 51
TABLA N° 9 Cantidad de personal servicio 52
TABLA N° 10 Cantidad de personal administrativo 52
TABLA N° 11 Necesidades del usuario 53
TABLA N° 12 Actividades y espacios generados para el usuario 59
TABLA N° 13 Ambientes según necesidades de usuarios 62
TABLA N° 14 Tabla de ambientes de los 5 referentes 62
TABLA N° 15 Paquete funcional del Centro Base de Recursos Educativos del distrito de Ventanilla 64
TABLA N° 16 Ficha técnica sobre el ambiente de Talleres de arte 73
TABLA N° 17 Ficha técnica sobre el ambiente de Taller de repostería (panadería y pastelería) 74
TABLA N° 18 Ficha técnica sobre el ambiente Laboratorio 76
TABLA N° 19 Ficha técnica sobre el ambiente Laboratorio de Computación 78
TABLA N° 20 Tabla Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Básica Regular (EBR). 80
TABLA N° 21 Tabla Dotación de Aparatos Sanitarios: Para administrativos 81
TABLA N° 22 Ficha técnica sobre Biblioteca/Mediateca 83
TABLA N° 23 Ficha técnica sobre SUM 86
TABLA N° 24 Tabla de Ficha técnico del Comedor 88
TABLA N° 25 Tabla de Tipos de Cocina 93
TABLA N° 26 Programa arquitectónico del Área nivel primaria 97
TABLA N° 27 Programa arquitectónico del Área nivel secundaria 98

TABLA N° 28 Programa arquitectónico del Área Uso común 98
TABLA N° 29 Programa arquitectónico del Área Administrativa 99
TABLA N° 30 Programa arquitectónico del Área de Servicios 100
TABLA N° 31 Programa arquitectónico del Área Libres 101
TABLA N° 32 Área construida 101
TABLA N° 33 Área ocupada del terreno 101
TABLA N° 34 Programa por paquetes funcionales 142

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Emplazamiento y sectores del distrito de Ventanilla 7
FIGURA N° 2: Mapa de topografía del terreno en Ventanilla, Callao 8
FIGURA N° 3: Temperatura máxima y mínima promedio en Ventanilla 9
FIGURA N° 4: Rosa de vientos en el distrito de Ventanilla 10
FIGURA N° 5 Asoleamiento del distrito de Ventanilla 11
FIGURA N° 6 Mapa de población en situación de pobreza del distrito de Ventanilla 14
FIGURA N° 7 Mapa de colegios públicos en un radio de 1 km desde el terreno, Distrito de Ventanilla 16
FIGURA N° 8 Mapa de colegios públicos primaria y secundaria en un radio de 1 km desde el terreno, Distrito de Ventanilla 17
FIGURAS N° 9 Cortes de Topografía del terreno 18
FIGURA N° 10 Plano topográfico del Terreno 19
FIGURA N° 11 Dirección de los vientos hacía en terreno 19
FIGURA N° 12 Asoleamiento con respecto al terreno en distintas horas 20
FIGURA N° 13 Fotografía del Instituto Educativo Jose de San Martín 25
FIGURA N° 14 Fotografía del Colegio Gerardo Molina 26
FIGURA N° 15 Fotografía del Colegio Lusitania Paz de Colombia 27
FIGURA N° 16 Fotografía del Centro escolar y comunitario “B³ Gadamerplatz” 28
FIGURA N° 17 Fotografía del Instituto Educativo La Samaria 29
FIGURA N° 18 Grafico de biblioteca (referentes) 30
FIGURA N° 19 Gráfico de SUM (referentes) 31
FIGURA N° 20 Gráfico de auditorio (referentes) 31
FIGURA N° 21 Gráfico de porcentaje de área libre y ocupación del terreno 32
FIGURA N° 22 Gráfico de localización 33
FIGURA N° 23 Gráfico de categoría de vías 33
FIGURA N° 24 Gráfico de ubicación de accesos 34
FIGURA N° 25 Gráfico de transporte público cercano 34
FIGURA N° 26 Gráfico peligros naturales 35
FIGURA N° 27 Gráfico de otros equipamientos cercanos 35

FIGURA N° 28 Gráfico de confort según estaciones 36
FIGURA N° 29 Gráfico carácter volumétrico 36
FIGURA N° 30 Gráfico de escala 37
FIGURA N° 31 Gráfico de articulación 37
FIGURA N° 32 Gráfico de trazos y ejes 38
FIGURA N° 33 Gráfico de colores y texturas 38
FIGURA N° 34 Gráfico de proporción 39
FIGURA N° 35 Gráfico de paquetes funcionales 40
FIGURA N° 36 Gráfico de análisis de las circulaciones 40
FIGURA N° 37 Gráfico de porcentaje de paquetes funcionales 42
FIGURA N° 38 Gráfico de sistema constructivo 42
FIGURA N° 39 Gráfico de modulación estructural 43
FIGURA N° 40 Gráfico de cerramientos 43
FIGURA N° 41 Gráfico de Ficha técnica 44
FIGURA N° 42 Gráfico análisis de entorno 45
FIGURA N° 43 Gráfico de análisis de arquitectura 46
FIGURA N° 44 Gráfico de sistema constructivo 46
FIGURA N° 45 Flujograma de Alumnos 55
FIGURA N° 46 Flujograma de personal Aadministrativos 55
FIGURA N° 47 Flujograma de Docentes Auxiliares 56
FIGURA N° 48 Flujograma de personal de Servicio 56
FIGURA N° 49 Flujograma de Personal de Seguridad 57
FIGURA N° 50 Flujograma de Personal de psicología 57
FIGURA N° 51 Flujograma de Personal de tópico 58
FIGURA N° 52 Flujograma de la Comunidad 58
FIGURA N° 53 Gráfico de Confort térmico y visual 70
FIGURA N° 54 Gráfico de confort auditivo 70
FIGURA N° 55 Gráfico de planta orientativa de distribución 71
FIGURA N° 56 Gráfico de corte orientativo para el confort térmico 72
FIGURA N° 57 Gráfico de distribución interior de mobiliario 73
FIGURA N° 58 Gráfico de distribución interior de mobiliario y confort 75
FIGURA N° 59 Gráfico de distribución interior de mobiliario 77
FIGURA N° 60 Gráfico de distribución interior de mobiliario 79

FIGURA N° 61 Gráfico de distribución interior de mobiliario baños 81
FIGURA N° 62 Gráfico de distribución interior de mobiliario 82
FIGURA N° 63 Gráfico de tipos de bibliotecas/Mediatecas..... 84
FIGURA N° 64 Gráfico de configuración A de SUM 86
FIGURA N° 65 Gráfico de configuración B de SUM..... 87
FIGURA N° 66 Gráfico de configuración de Comedor 88
FIGURA N° 67 Gráfico de configuración de tutorías..... 90
FIGURA N° 68 Gráfico de configuración de psicología 90
FIGURA N° 69 Gráfico de configuración de Tópico..... 90
FIGURA N° 70 Gráfico de configuración de áreas administrativas 91
FIGURA N° 71 Gráfico de configuración de Tipo A de Cocina 94
FIGURA N° 72 Gráfico de configuración de Tipo B de Cocina..... 94
FIGURA N° 73 Interrelaciones funcionales de los ambientes 95
FIGURA N° 74 Organigrama general del CEBRE 96
FIGURA N° 75 Plano de ubicación de terreno 102
FIGURA N° 76 Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios 103
FIGURA N° 77 Topografía (r:100 m)..... 104
FIGURA N° 78 Sección Topografía A-A (r: 100 m) 105
FIGURA N° 79 Sección Topografía B-B (r: 100 m)..... 105
FIGURA N° 80 Sección Topografía C-C (r: 100 m)..... 105
FIGURA N° 81 Topografía (r: 500 m)..... 106
FIGURA N° 82 Entorno inmediato..... 107
FIGURA N° 83 Foto de estado de conservación 1..... 108
FIGURA N° 84 Foto de estado de conservación 2..... 108
FIGURA N° 85 Foto de estado de conservación 3..... 109
FIGURA N° 86 Foto de estado de conservación 4..... 109
FIGURA N° 87 Foto de estado de conservación 5..... 109
FIGURA N° 88 Foto de estado de conservación 6..... 110
FIGURA N° 89 Agua (r: 500 m)..... 110
FIGURA N° 90 Servicio eléctrico (r: 150 m) 111
FIGURA N° 91 Accesibilidad (r: 500 m)..... 112
FIGURA N° 92 Flujo vehicular (r:500 m) 113
FIGURA N° 93 Paradero (r: 500 m) 114

FIGURA N° 94 Actividades estructurales (r: 250 m) 115
FIGURA N° 95 Volumetría (r: 500 m) 116
FIGURA N° 96 Altura de las edificaciones (r.250 m) 117
FIGURA N° 97 Llenos y vacíos (r. 250 m) 118
FIGURA N° 98 Índice de delitos (r: 500 m) 119
FIGURA N° 99 Isometría de diseño evolutivo de volumetría 120
FIGURA N° 100 Isometría de criterios urbanos 121
FIGURA N° 101 Isometría de criterios normativos 122
FIGURA N° 102 Isometría formales del terreno 123
FIGURA N° 103 Isometrías funcionales del terreno 124
FIGURA N° 104 Isometría circulación del terreno 124
FIGURA N° 105 Isometría bioclimáticos del terreno 125
FIGURA N° 106 Isometría paisajismo del terreno 126
FIGURA N° 107 Isometría estructural del terreno 127
FIGURA N° 108 Planta de bloque típico 128
FIGURA N° 109 Isometría bloque de sistema constructivo 1 128
FIGURA N° 110 Isometría bloque de sistema constructivo 2 128
FIGURA N° 111 Isometría Tecnológica del terreno 129
FIGURA N° 112 Plano de Evacuación 130
FIGURA N° 113 Capas de instalación de techos verdes 131
FIGURA N° 114 Capas de instalación de techos verdes 131
FIGURA N° 115 Proceso de investigación 133
FIGURA N° 116 Proceso de diseño 134
FIGURA N° 117 Plano de ubicación 145
FIGURA N° 118 Plano Plot plan 146
FIGURA N° 119 Planta 1 147
FIGURA N° 120 Planta 2 147
FIGURA N° 121 Planta 3 148
FIGURA N° 122 Planta 4 148
FIGURA N° 123 Planta 5 149
FIGURA N° 124 Planta 6 149
FIGURA N° 125 Planta 7 150
FIGURA N° 126 Planta 8 150

FIGURA N° 127 Planta techos 151
FIGURA N° 128 Cortes 151
FIGURA N° 129 Elevaciones 152
FIGURA N° 130 Exterior 1 153
FIGURA N° 131 Exterior 2 153
FIGURA N° 132 Exterior 3 154
FIGURA N° 133 Patio interior 1 154
FIGURA N° 134 Patio interior 2 155
FIGURA N° 135 Patio interior 3 155
FIGURA N° 136 Interior (biblioteca secundaria) 156
FIGURA N° 137 Interior (biblioteca primaria) 156
FIGURA N° 138 Interior (taller de arte) 157
FIGURA N° 139 Interior (área de exposición) 157
FIGURA N° 140 Interior (auditorio) 158
FIGURA N° 141 Interior (losa deportiva) 158

1. INTRODUCCIÓN

El acceso a la educación es un privilegio y representa un derecho fundamental para todos los seres humanos, esta desempeña un papel crucial para el progreso de la sociedad y también es una herramienta importante y altamente efectiva para disminuir la pobreza (Grupo Banco Mundial, 2024).

En Perú, desafortunadamente, la calidad de la educación es deficiente y ha mostrado variaciones a lo largo de los años, sin presentar mejoras significativas. En el año 2021, solo el 57,2% de las personas entre 15 y 29 años logró estudiar educación secundaria y el 36,3 % educación superior (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021a; INEI, 2021b).

Se puede decir que esto viene porque la educación en Perú padece de inversión, profesores mal capacitados y con una baja paga, también es importante mencionar la mala infraestructura de los centros educativos, material de aprendizaje inadecuado y el escaso acceso en zonas rurales (Pighi, 2016).

Tal como se hizo mención, una de las principales problemáticas que afecta la educación en el Perú se ve agravada por la inadecuada infraestructura de los centros educativos, lo que genera un gran obstáculo adicional para la mejora de la educación en el país. Se menciona que el Decano, Rudolf Gise, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Ciencias y Artes de América Latina, resalta que, de las 54,800 instituciones educativas del país en el 2023, el 48% de estas necesita una demolición con urgencia y el 18% reforzar su estructura. Esto quiere decir que solo el 24% de los centros educativos son adecuados para su uso (Redacción Gestión, 2023).

Esta situación, también es preocupante en la provincia constitucional de Callao en donde se centra el proyecto. Según la Dirección Regional de Educación del Callao, de los 300 colegios estatales el 49% deberían ser restaurados y el 92% requieren una refacción necesaria (Torrico, 2023).

En el 2022, hubo programas de infraestructura educativa para el Callao, por el Comité de Administración del Fondo Educativo Callao (CAFED), uno de ellos resalta el "MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS II.EE. PÚBLICAS DE LA REGIÓN CALLAO 2022", donde su objetivo era abordar las necesidades fundamentales evidenciadas en las

diversas solicitudes planteadas por las instituciones educativas públicas en la zona del Callao (Comité de Administración del Fondo Educativo del Callao [CAFED], 2022).
Se espera que este tipo de programas ayuden con la infraestructura de toda la región logrando que las personas accedan a una excelente educación.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Preguntas de investigación

2.1.1 Pregunta general

¿Cuáles serían los lineamientos de diseño para el Centro Base de Recursos Educativos, en Pachacutec, Distrito Ventanilla, Callao?

2.1.2 Preguntas específicas

- ¿Cuáles son las necesidades educativas específicas de los estudiantes en Pachacutec, Ventanilla?
- ¿Cuáles son los desafíos educativos principales que enfrenta la comunidad y estudiantes que podrían abordarse a través de un CEBRE?
- ¿Cuáles son los modelos más exitosos de CEBRE en otras áreas similares y que se puede aplicar al usuario objetivo?

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivos de investigación generales

Establecer los lineamientos de diseño para el Centro Base de Recursos Educativos en Pachacutec, Distrito Ventanilla, Callao.

2.2.2 Objetivos de investigación específicos

-Conocer las necesidades educativas de los estudiantes en Ventanilla, Callao.

-Identificar las preferencias y requerimientos de estudiantes, maestros y comunidad Censos y encuestas.

-Analizar referentes exitosos de Centros Base de Recursos Educativos similares.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 Justificación teórica – Tipología especifica

3.1.1 Categoría o norma sectorial que lo define

La Ley General de Educación Nº 28044, promulgada el 29 de Julio de 2003, establece redes educativas llamadas “Redes Locales de Recursos Educativos” (RELORED) que se constituyen de las instituciones educativas y el Centro Base de Recursos Educativos (CEBRE).

Un Centro Base de Recursos Educativos (CEBRE) es un complejo educativo que brinda apoyo a escuelas públicas que no cuentan con los elementos necesarios para facilitar la educación y su desarrollo. Esto incluye aspectos como instalaciones educativas, laboratorios, talleres, bibliotecas, acceso a información y comunicación, espacios para reunirse, salas de uso múltiple (SUM), áreas deportivas, entre otros, que están disponibles para la comunidad (Ministerio de Educación del Perú, 2005, como se cita en Aliaga, 2020).

Este modelo de centro educativo ayudará a las escuelas públicas del Distrito de Ventanilla para que los alumnos tengan una mejor educación y ambientes adecuados para el desarrollo de su aprendizaje. Con equipamiento apropiado para el apoyo educativo como recursos, tecnologías, materiales y herramientas utilizadas en los espacios (INEI, 2007).

3.1.2 Tipo de gestión y usuario objetivo

El tipo de gestión para este proyecto es la gestión pública que busca el logro del desarrollo integral de los usuarios, garantizando el acceso a la educación básica hasta finalizar su recorrido educativo (Ministerio de Educación del Perú [MINEDU], 2021a).

El acceso a la educación es importante para el desarrollo de las comunicaciones, acceso a información, fomentando un aumento en la economía. Por lo tanto, se tiene que gestionar políticas inclusivas (Bersanelli, 2008).

Este es un lugar que cuenta con múltiples recursos para respaldar y facilitar el aprendizaje y están siempre accesibles principalmente para estudiantes, los cuales serán el usuario objetivo principal. Pero también se incluirá a los profesores para una mejor pedagogía. Esta tipología cuenta con diferentes ambientes estratégicamente distribuidos que trabajan en conjunto para lograr los objetivos (MINEDU, 2021b).

3.1.3 Características generales y requerimientos arquitectónico

Para la creación de un CEBRE se necesitan algunas características y requerimientos arquitectónicos, dados por el Ministerio de Educación (MINEDU) y el reglamento nacional de edificaciones (RNE). Estas normativas según el RNE buscan establecer pautas para el diseño de infraestructuras educativas, con el objetivo de promover la mejoría de la calidad de la educación, en línea con lo indicado en la Ley General de Educación (Ley 28044, 2003).

Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA (2020) y Resolución Viceministerial 168-2022-MINEDU (2022) indican que para el diseño de una infraestructura educativa es necesario realizar un análisis que considere las características físicas y económicas del terreno, la accesibilidad al terreno, la disponibilidad de servicios básicos y los factores que influyen tanto en el diseño de la edificación como en la demanda y los gastos de su implementación. Estos comprenden aspectos como las características antropométricas, sociales y culturales de los usuarios, las actividades educativas y servicios complementarios con sus respectivos requerimientos funcionales, condiciones geográficas del entorno incluyendo el clima y paisaje, particularidades del terreno tales como su forma, dimensiones y topografía; así como las características del contexto, considerando las edificaciones existentes y proyectadas para su desarrollo.

Algo muy importante para la ubicación del terreno es reducir las distancias y tiempos que los usuarios recorren al desplazarse desde el punto de partida hasta el centro educativo (Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU, 2022).

Por ende, es necesario identificar las vías de acceso al terreno, tanto peatonales como vehiculares, considerando además los proyectos de infraestructura vial previstos por los gobiernos locales o regionales. Estas vías deben garantizar un acceso seguro y eficiente para todos los integrantes de la comunidad educativa, incorporando criterios de accesibilidad universal que permitan el desplazamiento de personas con discapacidad o movilidad reducida, además de facilitar el paso de vehículos de emergencia, transporte para el abastecimiento de suministros y recolección de residuos sólidos (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020; Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

En cuanto a la intervención se tiene que identificar que el terreno tenga disponibilidad de servicios básicos que existen en el área. También los peligros, la vulnerabilidad, los efectos del cambio del clima y definir los niveles de riesgo que faciliten la toma de decisiones, buscando reducir daños a los usuarios y la infraestructura educativa (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020; Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

Los estudios básicos de mayor importancia para el diseño de la infraestructura educativa son los Estudios Geotécnicos y los Estudios Topográficos. En cuanto al estudio geotécnico según la Norma E. 050 del RNE se realizará el estudio de Mecánica de Suelos (EMS) y el Informe Técnico del Suelo (ITS). Y para el estudio topográfico se realizará el levantamiento topográfico considerando los requerimientos según la normativa del MINEDU (Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

Estos establecimientos para uso educativo deben ser independientes para la realización de actividades educativas, en tal sentido, los accesos deben ser exclusivos hacia la edificación, evitando compartir estos accesos con cualquier otro tipo de local o instalaciones de actividades distintas a la educativa (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020).

El acceso debe ser directo a la edificación y pueden ser diferenciados para peatones y vehículos, facilitando la circulación de los usuarios. Se debe tener en cuenta que el ingreso peatonal tiene que tener en cuenta un espacio de transición, interior o exterior, evitando que las personas se dirijan directamente a la vereda y que la circulación pública exterior se obsta culice (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020; Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

Para un adecuado diseño se tiene que considerar el confort de los usuarios, como es el Confort lumínico, donde se tiene que conocer los requisitos de iluminación para cada ambiente; la iluminación natural para áreas que lo necesiten debe estar distribuida uniformemente, el Confort acústico tiene que asegurar una adecuada ambientación acústica, como aislar el recinto de fuertes ruidos y se desarrolle la comunicación clara dentro de los diferentes ambientes; y para el Confort térmico se analiza el clima, el uso de los materiales constructivos, la ventilación de los ambientes para sus respectivas actividades. También se tiene en cuenta la orientación y asoleamiento, vientos y microclimas (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020; Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

El número de niveles o pisos considerados en el diseño debe ser de acuerdo al servicio educativo que son señalados en las normas específicas del gobierno local o regional donde pertenece el terreno. Además, tendrá en consideración el área libre, que permite espacios seguros y dinámicos ayudando al confort en la edificación; los porcentajes mínimos de esta área son establecidos por el gobierno local (Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

Los criterios para el diseño estructural, también es una parte muy importante para una buena propuesta de infraestructura, por ende, se debe emplear un sistema constructivo que aseguren el rendimiento de las edificaciones y la integridad de las personas. Estos pueden ser convencionales o no, indicados en la Norma E 0.30 del RNE, teniendo en cuenta que los materiales empleados responden a las condiciones climáticas del lugar (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020; Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU,2022).

3.2 Justificación del Lugar

3.2.1 Datos geográficos, climáticos y ambientales

El proyecto se encuentra en la provincia Constitucional del Callao, específicamente en el Distrito de Ventanilla, ubicada al norte de este. Se encuentra a 18 km al norte del distrito de Callao y a 34 km al noroeste de Lima. Este proyecto

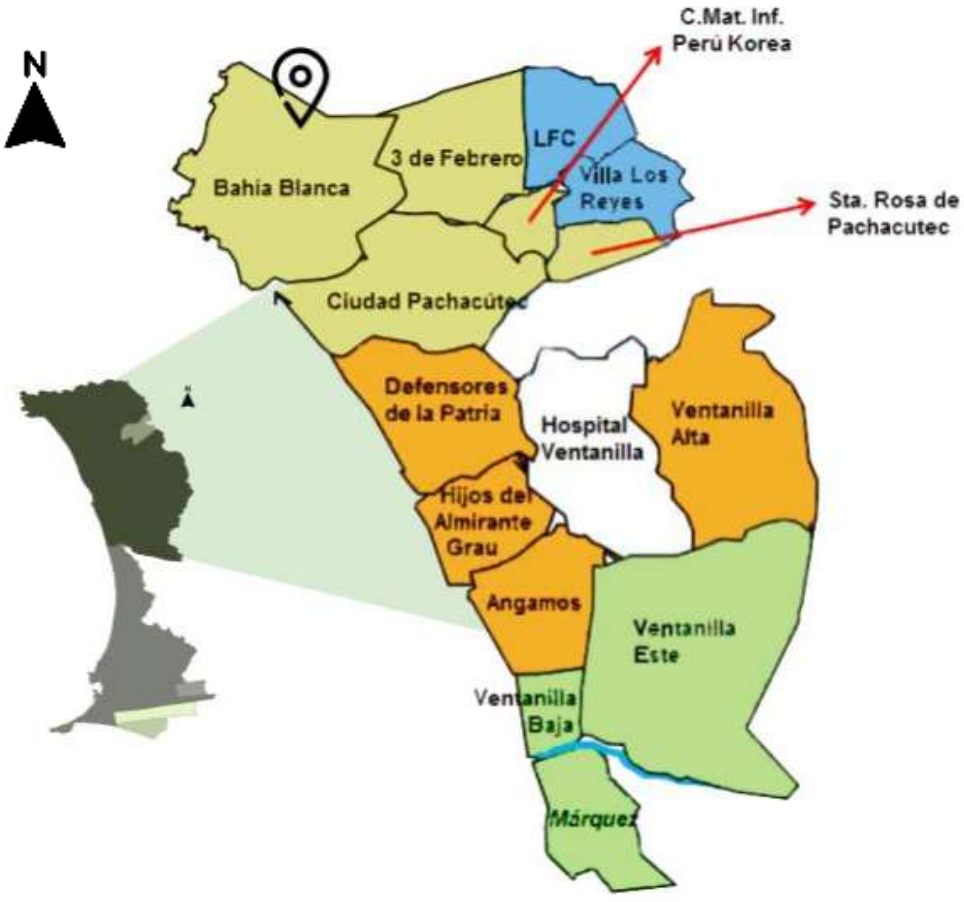
abarca más del 51.2% del territorio total de la Región Callao. Además, forma parte del contexto interdistrital junto a los distritos de Lima Norte y la Provincia Constitucional del Callao (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a).

Este distrito cuenta con una extensión geográfica de 73.52 Km2, abarcando una gran porción de la Región Callao; su altitud varía de 0 a 71 msnm. En esta área existe una población de 315,600 personas de acuerdo al Censo Nacional 2017 (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a).

De manera específica el terreno del proyecto se encuentra al norte del distrito de Ventanilla, en el sector Bahía Blanca, limitado con Lima Norte.

Figura 1

Emplazamiento y sectores del distrito de Ventanilla

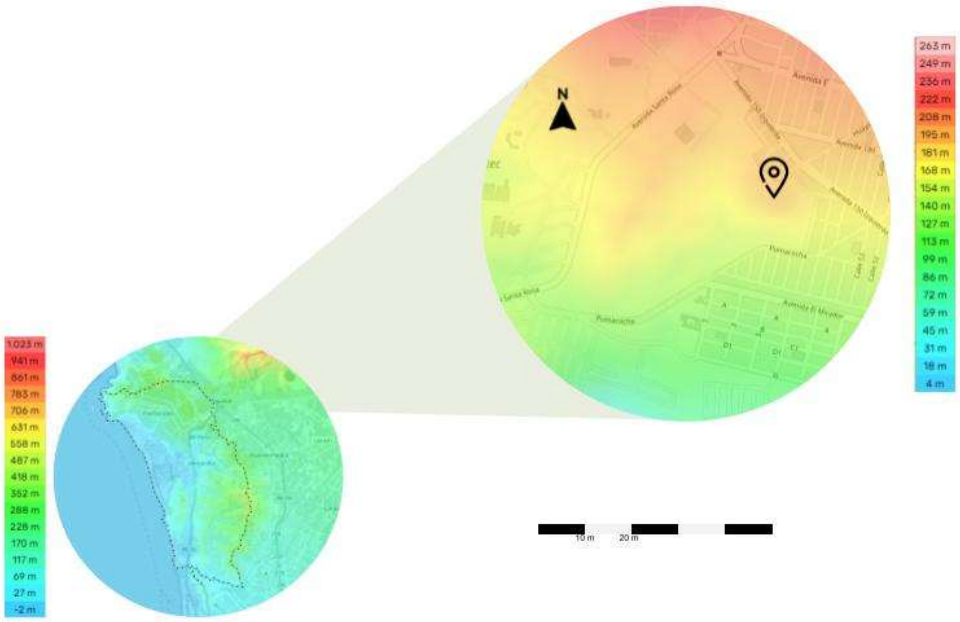


Nota. Mapa de sectores de Ventanilla. Adaptado de "Plan local de seguridad ciudadana", por Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2016 (https://docplayer.es/81578011-Distrito-de-ventanilla.html).

El territorio del distrito presenta una topografía con algunas zonas accidentadas con playas formadas por área, también con cerros y lomas; la zona de valles y quebradas están entre los cerros conformados en su mayoría por suelos gravosos, ubicados en la zona este, centro y norte del distrito. En cuanto a la altitud máxima de 550 msnm aproximadamente y una mínima de 0 msnm (Topographic-map.com, 2023).

Figura 2

Mapa de topografía del terreno en Ventanilla, Callao



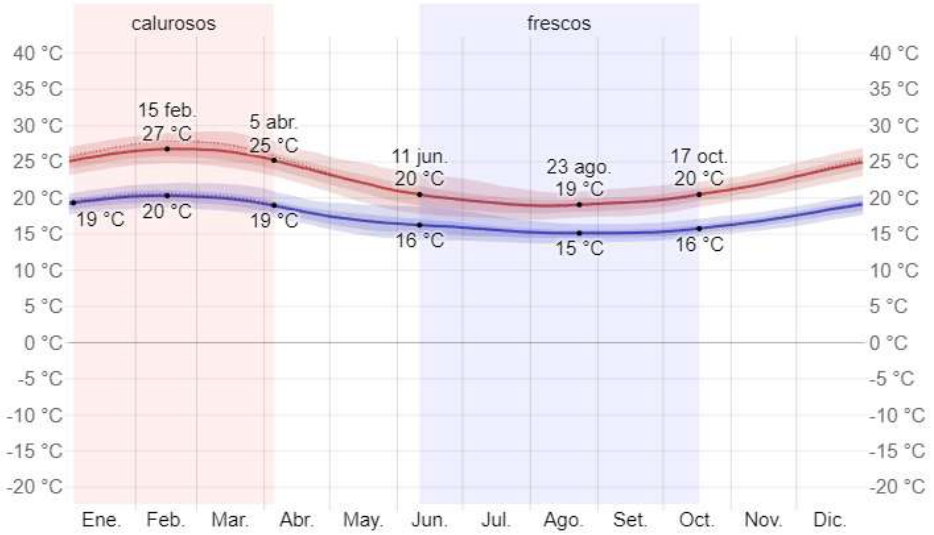
Nota. Mapa topográfico de todo el distrito de Ventanilla y del terreno del proyecto. Adaptado de "Mapa topográfico Ventanilla", por Topographic-map.com, 2023 (https://es-pe.topographic-map.com/map-1z1t6/Ventanilla/).

El tipo de suelo que tiene el distrito, según la clasificación de la ONERN–1975, corresponde a un Regosol eútrico o seco, caracterizado por su origen eólico y con una textura arenosa. La formación de este tipo de suelo se debe a la acumulación de arenas finas por la acción del viento. Su mayor porcentaje de suelo de uso residencial y en menor dimensión las actividades económicas del distrito (Repsol, 2011).

El clima generalmente en Ventanilla varía de 15 °C a 27 °C y es poco común que la temperatura esté por debajo de 14 °C o aumente sobre los 29 °C. Presenta dos periodos claramente diferenciados. Entre enero y abril se registra la temporada de temperaturas más elevadas, con máximas que alcanzan los 25 °C, siendo febrero el mes de mayor calor, con valores entre 20 °C y 27 °C. En contraste, entre junio y octubre se tiene condiciones más frescas con temperatura máxima cercanas a los 20 °C. Durante este periodo, agosto constituye el mes de menor temperatura, registrando valores entre 15 °C y 19°C (Weather Spark, s.f.-a).

Figura 3

Temperatura máxima y mínima promedio en Ventanilla



Nota. De "Temperatura promedio en Ventanilla*"*, por Weather Spark , s.f.-a (https://es.weatherspark.com/y/20443/Clima-promedio-en-Ventanilla-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o).

En Ventanilla los días con sola lluvia es en el mes de octubre, con un promedio de 0.3 días. En base a esto, la precipitación más común durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 1 % en enero.

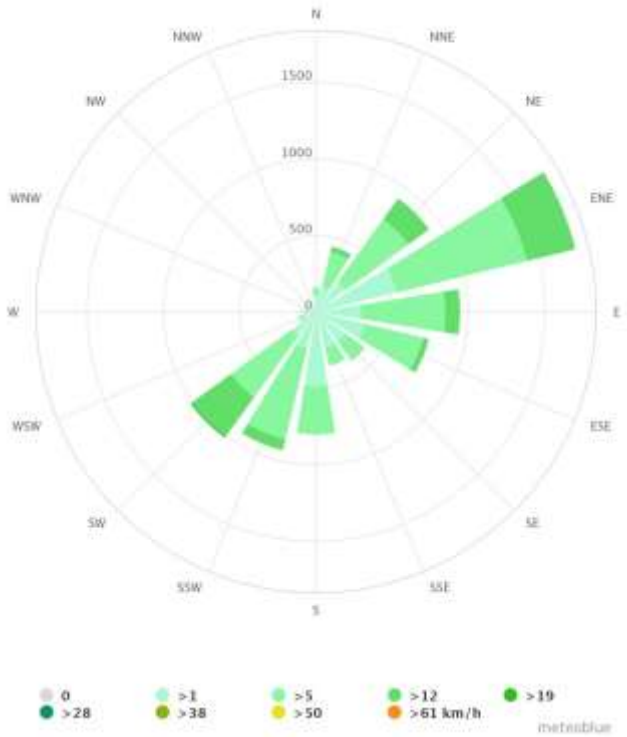
En Ventanilla, la humedad presenta variaciones drásticas a lo largo del año. El periodo de mayor húmeda es de 3.6 meses aproximadamente, desde finales de diciembre hasta mediados de abril, cuando las condiciones de bochorno alcanzan niveles poco tolerables durante al menos el 15 % del tiempo. En el distrito, febrero es el mes con mayor cantidad de días bochornosos, registrando alrededor de 16 días,

mientras que setiembre cuenta con condiciones más favorables, con ausencia de días bochornosos (Weather Spark, s.f.-b).

El comportamiento del viento en el distrito presenta pocas variaciones estacionales durante el año. Predominan vientos provenientes del sur la mayor parte del tiempo. El periodo de mayor intensidad se extiende desde mayo hasta mediados de diciembre aproximadamente, con velocidades medias superiores a 13,7 km/h, siendo setiembre el mes que registra el valor más alto de viento, con un promedio de 15.5 km/h. En contraste, entre mediados de diciembre y comienzos de mayo se presentan las menores velocidades de viento, alcanzando febrero el promedio más bajo del año, con 11.9 km/h aproximadamente (Weather Spark, s.f.-c).

Figura 4

Rosa de vientos en el distrito de Ventanilla

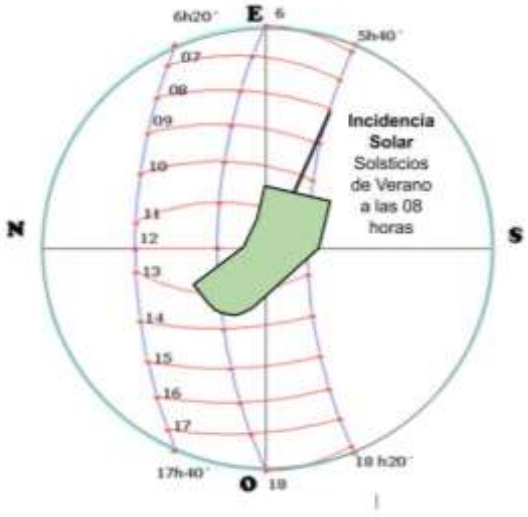


Nota. Rosa de Viento con la velocidad aproximada (km/h). De "Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Ventanilla", por Meteoblue, s.f.-a (https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/ventanilla_per%c3%ba_3926282).

El lote ubicado en la zona norte de Ventanilla tiene un asoleamiento con mayor incidencia solar en verano, con un total de 8 horas como se muestra en la *FIGURA 5*. Se puede apreciar que los días más largos son en verano, amaneciendo a las 5 horas con 40 minutos y anocheciendo a las 18 horas con 20 minutos; y los días más cortos son en la época del verano, amaneciendo a las 6 horas con 20 minutos y anocheciendo a las 17 horas con 40 minutos (Weather Spark, s.f.-d).

Figura 5

Asoleamiento del distrito de Ventanilla



Nota. Asoleamiento de Pachacutec,Ventanilla. Elaborado a partir de "Geometría Solar para Arquitectos", por C. Guadarrama, 2016 (https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2835/mod_resource/content/1/UAPA-Geometria-Solar-Arquitectos/index.html).

3.2.2 Relación oferta-demanda del tema propuesto en el lugar

El acceso a la educación con buena infraestructura influye positivamente en el logro académico y desarrollo personal del estudiante. Estos logros se fomentan con adecuados centros pedagógicos que cuentan con recursos esenciales para el aprendizaje (Oviedo et al., 2024).

La oferta-demanda de un Centro Base de Recursos Educativos se centra en la necesidad de acceso a la educación con infraestructura adecuada donde se pueda aprender de manera efectiva.

Según el Censo educativo del 2017 se contaba con 54 546 estudiantes de inicial, primaria y secundaria en el sector público matriculados en el distrito de Ventanilla y en el Censo educativo del año 2022, se observó que hubo 64 440 estudiantes matriculados en nivel inicial primaria y secundaria (MINEDU, 2017a; MINEDU, 2022).

Se tomó "Pf" cómo matriculados finales, "Pi" cómo matriculados iniciales, "r" como tasa de crecimiento y "Δt" cómo periodo o tiempo (año inicial-año final). Se utilizará la siguiente fórmula para saber el porcentaje sobre la tasa de crecimiento al año.

$$Pf = Pi\ (1 + r)^{\Delta t}$$
$$82\ 171 = 70\ 873\ (1 + r)^{6}$$
$$r = \ 3.63\%$$

La obtención de la tasa de crecimiento (3.63%) ayudará para saber la cantidad de matriculados de nivel inicial, primaria y secundaria proyectada al 2032.

$$P_{2032} = 82\ 171\ (1 + 3.63\%)^{11}$$

$$P_{2032} = 121\ 636\ estudiantes$$

Se proyecta que al año 2032 se tendrá 87 313 estudiantes matriculados en inicial, primaria y secundaria en todo el distrito de Ventanilla.

La tasa de crecimiento hallada (3.63%) también se utilizará para saber la cantidad de matriculados de primaria y secundaria de los 7 colegios existentes en el radio de estudio al 2032. Donde la cantidad de matriculados en el nivel primaria es de 2 510 y nivel secundario 1 933, dando un total de 4 443 alumnos.

$$P_{2032} = 4\ 443\ (1 + 3.63\%)^{11}$$

$$P_{2032} = 6\ 577\ estudiantes$$

Se proyecta que al año 2032 se tendrá 6 577 estudiantes matriculados en primaria y secundaria en el radio de estudio en el distrito de Ventanilla, quienes puedan tener acceso al CEBRE para enriquecer su educación. Brindando entornos variados a los estudiantes que se adaptan a diferentes tipos de actividades educativas.

3.2.3 Datos demográficos cuantitativos y cualitativos

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2017 en el distrito habitan 315,600 personas. De acuerdo con el informe "Indicadores para la Administración de la Seguridad Ciudadana en Callao", creado por el Observatorio Nacional de Seguridad Ciudadana del Ministerio del Interior, luego de Lima, Callao se posiciona como la segunda ciudad con mayor nivel de industrialización en el país centrándose en el Cercado del Callao y Ventanilla (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2022).

En lo que respecta a la tasa de Pobreza Monetaria, en el distrito de Ventanilla se registra un índice del 29.2% y en términos de Pobreza Extrema se observa un índice del 0.9% (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a).

Esta información se puede visualizar en la tabla que sigue:

Tabla 1

Incidencia de pobreza a nivel de Distritos

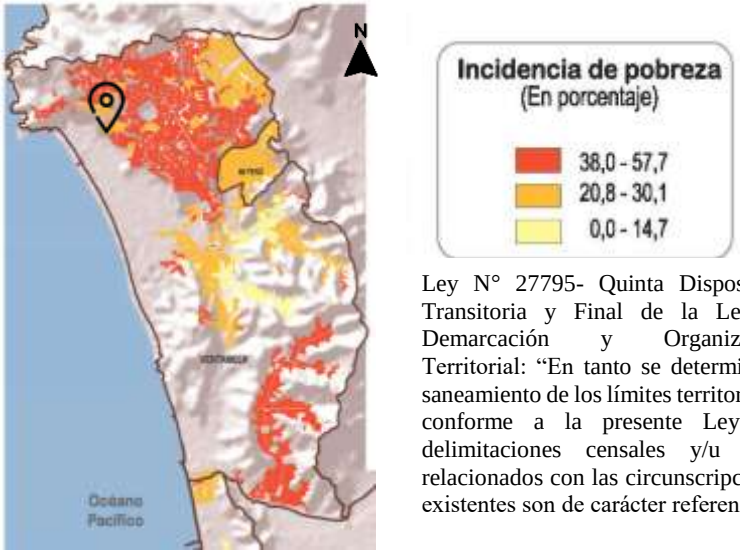
PROVINCIAS	POBREZA MONETARIA		POBREZA NO MONETARIA
	INCIDENCIA DE POBREZA TOTAL (%)	INCIDENCIA DE POBREZA EXTREMA (%)	AL MENOS CON UNA NBI (%)
Provincia del Callao	18.8	0.3	25.8
Callao Cercado	16.4	0.2	22
Bellavista	6.4	0	11.5
Carmen de la Legua Reynoso	17.1	0.1	20.9
La Perla	5.4	0	9.4
La Punta	1.4	0	21.6
VENTANILLA	29.2	0.9	39.8

Mi Perú	1.4	0	21.6

Nota. Tabla de incidencia de pobreza resaltando en distrito de trabajo. Adaptado de "Plan de Acción Distrital de Seguridad Ciudadana", por Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a (https://www.muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/codisec/PROPUESTA_DEL_PLAN_DE_ACCION_DISTRITAL_DE_SEGURIDAD_CIUDADANA_2023.pdf).

Figura 6

Mapa de población en situación de pobreza del distrito de Ventanilla



Ley N° 27795- Quinta Disposición Transitoria y Final de la Ley de Demarcación y Organización Territorial: "En tanto se determina el saneamiento de los límites territoriales, conforme a la presente Ley, las delimitaciones censales y/u otros relacionados con las circunscripciones existentes son de carácter referencial".

Nota. Mapa de población en Ventanilla con la ubicación del proyecto. Elaborado a partir de INEI (2023) y Municipalidad Distrital de Ventanilla (2023).

En relación con el nivel educativo de la población de la Provincia Constitucional del Callao, se presenta la siguiente información:

> Según el censo 2017, en la Provincia Constitucional del Callao, el distrito que presenta el mayor porcentaje de población de 15 y más años de edad con educación superior es La Punta (63,4%); mientras que el distrito Mi Perú muestra el menor porcentaje (27,1%). El distrito de Ventanilla presenta el mayor porcentaje de población que alcanzó algún año o grado de educación primaria, con 14,3% y en cuanto a la población que no alcanzó a estudiar algún nivel educativo fue el 1,8%. (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a, p. 13)

De acuerdo con los datos del censo realizado en 2017 en la Provincia Constitucional del Callao, se puede observar que en términos de población con 15 años o más, el distrito con la proporción más alta de personas que han completado educación superior es La Punta, con un índice del 63,4% y el distrito Mi Perú con

tan solo el 27,1%. En el distrito de Ventanilla, las personas que han completado algún año o grado del nivel de educación primaria son el 14.3%. Por otro lado, en relación a las personas que no han tenido la oportunidad de acceder a ningún nivel educativo, este porcentaje es más bajo, llegando al 1,8%. (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a).

Tabla 2

Censo de población desde los 15 años a más, por nivel educativo alcanzado, distrito del Callao, 2017

DISTRITOS	TOTAL		NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO				
	ABSOLUTO	%	Sin nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior
Callao	348 825	100	1,1	0,1	10,6	47,6	39,4
Bellavista	60 910	100	0,5	0,1	8,3	36,4	52,4
Carmen de la Legua Reynoso	33 132	100	1,6	0,1	10,8	48,6	38,1
La perla	49 953	100	0,5	0,1	6,9	35,9	54,3
La punta	3 290	100	0,3	0,0	3,4	26,8	63,4
VENTANILLA	222 868	100	1,8	0,2	14,3	55,3	28,0
Mi Perú	32 391	100	1,7	0,1	13,6	57,3	27,1
TOTAL	751 269	100	1,3	0,1	11,4	48,6	37,5

Nota. Tabla de población desde los 15 años a más Censada en distrito de trabajo. Adaptado de "Plan de Acción Distrital de Seguridad Ciudadana", por Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a (https://www.muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/codisec/PROPUESTA_DEL_PLAN_DE_ACCION_DISTRITAL_DE_SEGURIDAD_CIUDADANA_2023.pdf).

En el distrito de Ventanilla se registran 640 instituciones educativas, de las cuales el 613 pertenecen a la modalidad de Educación Básica Regular (inicial, primaria y secundaria), mientras que 8 pertenecen a Educación Básica Alternativa, 6 a Educación Básica Especial, 10 a Educación Técnico-Productiva y 3 a Educación Superior No Universitaria (Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023a).

En un radio de 1 km cerca al terreno del proyecto se encuentran 19 centros básicos regulares, en su mayoría inicial, con 10 centros, luego le sigue colegios con primaria-secundaria con 5 centros y con poca cantidad un colegio con sola primaria,

un colegio con solo secundaria, un colegio con inicial-primaria y un colegio con inicial-primaria-secundaria (MINEDU, 2023).

Figura 7

Mapa de colegios públicos en un radio de 1 km desde el terreno, Distrito de Ventanilla



Nota. Mapa de colegios en un radio de 1 km que muestran los niveles de inicial, primaria y secundaria. Elaborado a partir de MINEDU, 2023 y Google Earth, s,f.-a

Según el MINEDU (2009), el proyecto debe abarcar un área de 15 manzanas, está en la cantidad máxima que un estudiante de primaria puede recorrer hasta el centro, y se menciona que un alumno de educación inicial debería caminar solo 5 cuadras o 500 metros.

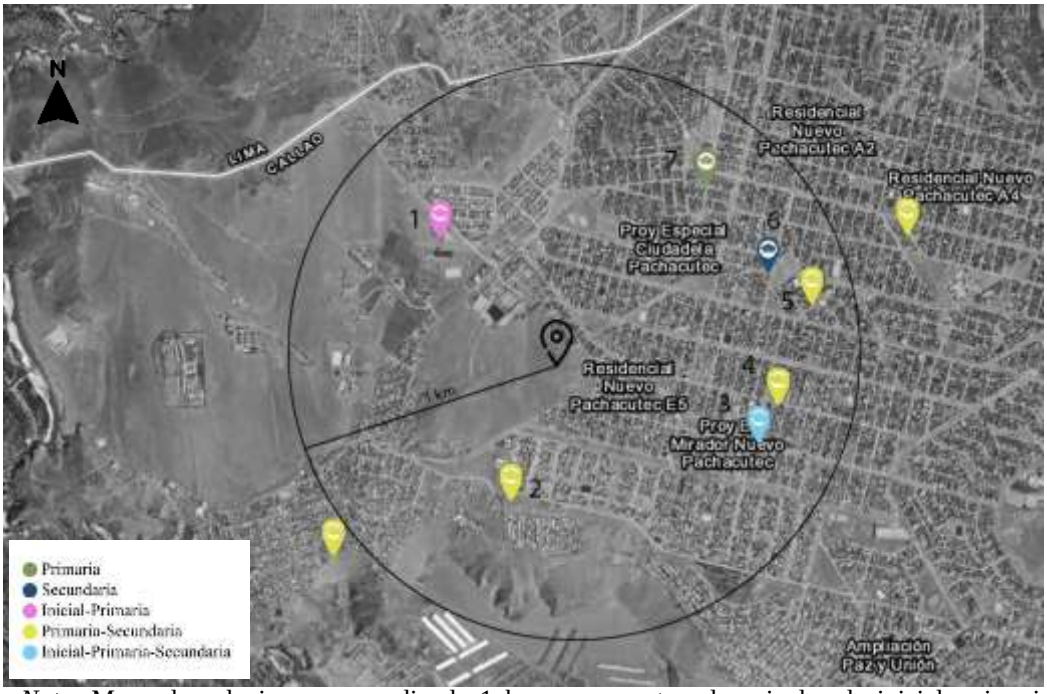
En el radio de estudio del proyecto de 1000 m, solo se tomará en cuenta los colegios de primaria y secundaria dentro de ese radio. Excluyendo a los colegios de inicial, porque sobrepasan el máximo de caminata (500 m) hacia el Centro, pues estos alumnos no pueden estar expuestos a grandes recorridos. Es así que se tiene un total de 7 colegios en el radio de estudio (MINEDU, 2009).

En este radio se hizo el análisis de los colegios (primaria y secundaria), la cantidad de alumnos de primaria tienen un promedio de 315 estudiantes en cada colegio, cuentan con áreas deportivas, pero carecen de SUM, auditorios, entre otros y la cantidad de alumnos promedio en secundaria es desde 300 a 1000 alumnos por colegio, en su mayoría cuentan con áreas deportivas, SUM, biblioteca, entre otros,

estas instalaciones también son se encuentran en condiciones precarias (MINEDU, 2023).

Figura 8

Mapa de colegios públicos primaria y secundaria en un radio de 1 km desde el terreno, Distrito de Ventanilla



Nota. Mapa de colegios en un radio de 1 km que muestran los niveles de inicial, primaria y secundaria. Elaborado a partir de MINEDU, 2023 y Google Earth, s,f.-a

Tabla 3

Instituciones Educativas dentro del radio de influencia (1000 m)

	COLEGIO	CANTIDAD POR NIVEL		NUMERO DE SECCIONES		TOTAL DE DOCENTES	
		PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA
1	IE 5144 DIVINO CRISTO EN LAS ALTURAS	360	0	12	0	14	0
2	IE 5152	206	0	7	0	8	0
3	IE COPRODELI SAN FRANCISCO SOLANO	378	312	12	10	13	15
4	IE 5128 SAGRADO CORAZON DE MARIA	1021	795	31	25	37	32
5	IE COPRODELO SAN MARTIN	386	165	12	5	12	15
6	IE 5149	0	661	0	19	0	25
7	IE 5154 SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO	159	0	5	0	5	0
	TOTAL	2510	1933			89	87

Nota. Adaptado de “Identicole”, por Ministerio de Educación del Perú, 2023 (https://identicole.minedu.gob.pe/busqueda-de-colegios)

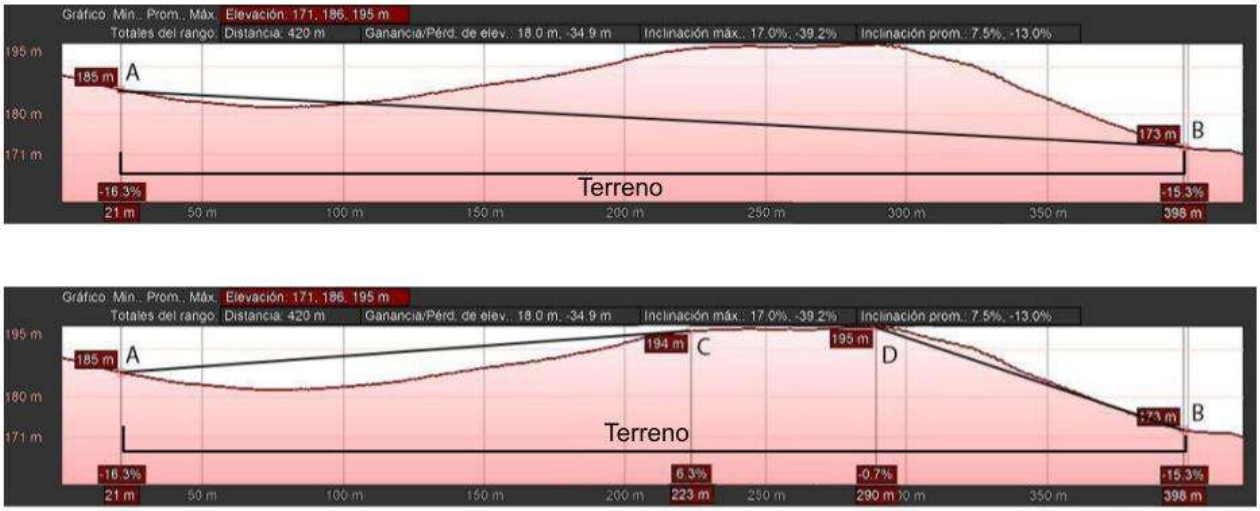
3.2.4 Condicionantes del lugar

Es esencial comprender y considerar factores para diseñar entornos funcionales y apropiados para las necesidades del lugar, contando así con un crecimiento sostenible y equilibrado en área del terreno.

La topografía del terreno tiene una inclinación de 2° aproximadamente, desde el punto A con una altura de 185 msnm (noroeste) al punto B con una altura de 173 msnm (sureste) y hasta la parte más alta del terreno se cuenta con una inclinación del terreno de punto A (185 msnm) al punto C (194 msnm) de 3° y del punto B (173 msnm) al punto D (195 msnm) de 12°. Por estas inclinaciones es importante el adecuado diseño de recorridos y entradas accesibles, recomendando rampas o ascensores, para que todas las personas puedan utilizar los ambientes sin problemas. Esta inclinación también puede generar terrazas o áreas libres escalonadas que ayudarían a las actividades del CEBRE (Google Earth, s.f.-b).

Figura 9

Cortes de Topografía del terreno



Nota. Cortes de la Topografía indicando los puntos para cálculo de los grados de inclinación. Adaptado de "[Información del Terreno de Pachacútec Ventanilla]", por Google Earth, s.f.-b (https://earth.google.com/earth/d/1KoK5zd-_8ZDXWNams2J0vbsXCXT2diJ5?usp=sharing).

Figura 10

Plano topográfico del Terreno



Nota. Adaptado de "Plano topográfico del Terreno", por Cadmapper, s.f. (https://cadmapper.com/).

Los vientos en el distrito de Ventanilla y por zona de ubicación del terreno van en su mayoría suroeste (SO) al noreste (NO) con una velocidad de 15.5 kilómetros por hora aproximadamente. Teniendo en cuenta esta información la zona con mayor ventilación serían las 2 fachadas que dan al sur del proyecto (Weather Spark, s.f.-c).

Figura 11

Dirección de los vientos hacía en terreno

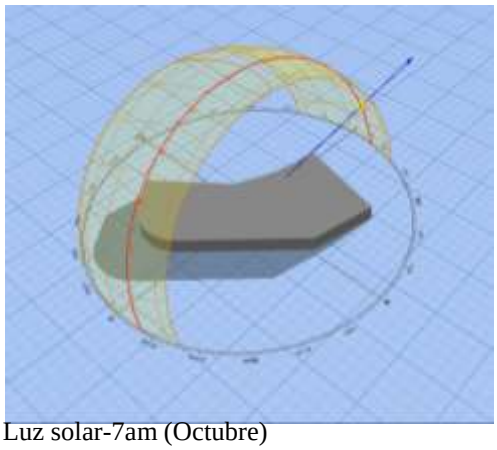


Nota. Dirección de los vientos hacía en terreno vienen desde el suroeste. Adaptado de "[Mapa de Pachacútec Ventanilla]", por Google Earth, s.f.-c (https://earth.google.com/earth/d/1KoK5zd-_8ZDXWNams2J0vbsXCXT2diJ5?usp=sharing).

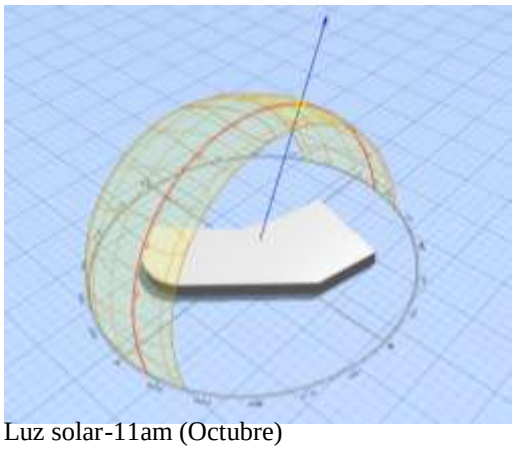
El asoleamiento en el terreno comienza del este que beneficia las fachadas noreste y suroeste desde las 7 am hasta las 11 am en el mes de Octubre, con una inclinación de sol de aproximadamente 95°. Por otro lado, desde las 1 y 40 pm hasta las 6 pm se benefician las fachadas del noroeste y suroeste del terreno. La inclinación del sol varía durante todo el año, es por esto que la inclinación solar comienza el año con 115° aproximadamente, a mediados de año, a inicios del mes de Julio, la inclinación solar es de 67° aproximadamente y termina el año en diciembre con una inclinación de 115° aproximadamente (Marsh, s.f.)

Figura 12

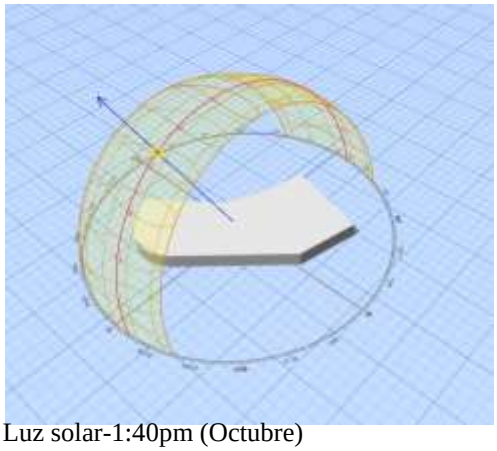
Asoleamiento con respecto al terreno en distintas horas



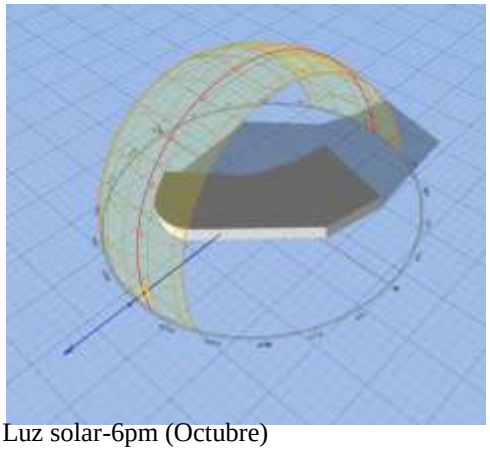
Luz solar-7am (Octubre)



Luz solar-11am (Octubre)



Luz solar-1:40pm (Octubre)



Luz solar-6pm (Octubre)

Nota. Cuatro imágenes de asoleamiento con respecto al terreno, en diferentes horas, en el mes de Octubre. Adaptado de "Sun-Path", por A. Marsh, s.f. (https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html).

Debido a que la luz solar da la mayoría a todos los lados de las fachadas, sería conveniente crear espacios de área libre en la zona media del terreno para controlar y generar luz indirecta a los ambientes del proyecto.

La creación de un Centro Base de Recursos Educativos en el distrito de Ventanilla es muy importante principalmente para los estudiantes y también para la comunidad, con ambientes adecuados para el aprendizaje. Ventanilla es un distrito que se encuentra con desafíos notables tanto socioeconómicos como educativos. Es por esto que el diseño de este tipo de Centro que proporciona un espacio accesible a recursos educativos es esencial para la calidad y un aprendizaje efectivo.

La existencia de un CEBRE en Ventanilla ayudaría a la igualdad de oportunidades al proporcionar acceso a recursos educativos de forma gratuita, beneficiando el aprendizaje fuera del horario escolar, sirviendo como ambientes de innovación, donde crean sus propias metodologías educativas, impulsando al desarrollo de enfoques pedagógicos más efectivos para complementar a los colegios del distrito. También contribuye a los resultados académicos de los estudiantes de Ventanilla, con accesos más amplios a la educación, aumentado la oportunidad de educación superior y empleo en el futuro.

Es por esto que la inversión en este tipo de Centros públicos en el distrito de Ventanilla es valiosa para la educación desarrollando las habilidades de los estudiantes para un futuro más exitoso y sostenible ayudando con el crecimiento de la comunidad.

La limitación principal es la poca información de normativa y manuales exclusivos para un CEBRE que influyen en el diseño. Pero gracias a la existencia de Centros similares a los Centros Bases de Recursos Educativos, se puede recolectar información de las características de los proyectos.

4. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

4.1 Análisis de literatura sobre la tipología arquitectónica.

Según Barrett et al. (2019), las características físicas de espacios pedagógicos ejercen impactos considerables para el desarrollo educativo. Estas características contribuyen de manera positivas, como las buenas condiciones de iluminación, ventilación, temperatura, acústica, etc. que ayudan al confort de los espacios y que se vinculen al exterior; también que los espacios sean apropiados para la edad del usuario y hacer un aprendizaje flexible. Asimismo, menciona que la conexión entre estos espacios facilita la accesibilidad y el uso del color y complejidad visual ayudan con el estímulo. Finalmente menciona que las condiciones climáticas y culturales son importante para el diseño de los espacios. Pues un adecuado ambiente físico no debe ser incomodo, caótico o aburrido. También es importante involucrar a todas las partes interesadas en las etapas de planificación escolar obteniendo un efecto positivo en el resultado, junto con la tecnología apropiada que desempeña un papel importante en el desarrollo de los estudiantes.

A su vez JISC (2006), resalta que es importante invertir en tecnología pedagógica para un buen uso del espacio, logrando mantener ideas nuevas para el diseño eficaz de espacios educativos tecnológicos, es decir que la planificación de estos espacios deben ser una representación física receptiva, inclusiva y de apoyo a la meta del estudiante. Logrando tener espacios flexibles, que se adopten a la pedagogía actual, espacios proyectados a futuro, para la reconfiguración del espacio, audaz, creativo, para inspirar a los estudiantes; ayudando a motivar para alcanzar las metas pedagógicas, promoviendo el aprendizaje como actividades, siendo practicas colaborativas que logran un entorno inclusivo. Menciona también que sino se realizar una buena planificación de espacios escolares, generarían frustración y abandono del usuario (estudiantes y docentes).

Sin embargo, Lubell (2011) dice que las escuelas comunitarias son importantes para que los jóvenes tengan oportunidades educativas y fortalezcan sus competencias físicas, sociales, emocionales y morales atreves de diferentes tipos de apoyo y servicios. Destaca que para la planificación de un buen proyecto educativo se tiene que tomar en

cuenta las necesidades básicas y especificas del estudiante para prosperar en su educación. Al igual que JISC (2006) los espacios deben ser eficaces y tener una buena comunicación interna. Pero a diferencias de los otros dos autores menciona que una escuela comunitaria, no necesita tener una gran escala desde le inicio, sino que se considere comenzar con un pequeño programa y durante el tiempo seguir agregando espacios que complemente y ayuden en su desarrollo.

En conclusión, tanto Barrett et al. (2019) como JISC (2006), indican la importancia crucial de las características físicas de los espacios educativos para el desarrollo del estudiante. Tomando en cuenta los detalles como iluminación, colores, confort y conexión ente espacios. Además, que consideran factores climáticos y culturales para un adecuado diseño de espacios para evitar ambientes incomodos y monótonos. Ambos autores enfatizan la relevancia de involucrar a todas las partes interesadas en la planificación escolar, resaltando el impacto positivo en los resultados. Es importante decir también que señalan la importancia de la tecnología adecuada que es crucial para el desarrollo estudiantil, destacando que la inversión en tecnología pedagógica en los espacios es necesaria.

Pero, Lubell (2011), incluye que implementar escuelas comunitarias es necesario para proporcionar oportunidades educativas y fortalecer las habilidades en los estudiantes.

En si la creación de espacios educativos requiere una planificación integral que considere aspectos físicos, tecnológicos y necesidades básicas del usuario. La atención a estos detalles contribuirá a entornos inclusivos y estimulantes para el logro de metas académicas y desarrollo integral del estudiante.

4.2 Análisis de proyectos referenciales

Los criterios de selección para los proyectos se consideran aspectos importantes para cumplir las necesidades de los usuarios principales para una mejor interacción.

- Área del proyecto

Se considera áreas similares a la del terreno de investigación (10 000 m2), variando de 9 000 m2 a 12 000 m2.

- Año

Los proyectos a considerar deben de ser superiores al año 2000, para un adecuado diseño con conceptos de educación más actualizados.

- Zonificación

Es importante considerar para los proyectos, un contexto urbano. Donde debe resaltar una zona residencial, igual al terreno del proyecto, con uso de comercio y otros equipamientos educativos.

- Accesibilidad

Los proyectos seleccionados tienen que estar ubicados en una zona donde existan paraderos de transporte público cercanos para una mejor accesibilidad a la edificación.

- Programa

Es necesario que para el programa se tenga en gran porcentaje el área de usos comunes para una mejor pedagogía y también áreas de integración y conexión para la comunidad y estudiantes. Como, por ejemplo, bibliotecas, áreas deportivas, talleres, laboratorios, auditorios, etc.

Presentación de los proyectos referenciales

Institución Educativa José de San Martin

Figura 13

Fotografía del Instituto Educativo José de San Martín



Nota. De "Institucion Educativa Jose de San Martín / Laboratorio Urbano de Lima", por ArchDaily, 2010 (https://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima).

El proyecto se ubica en Pisco, Perú. Con un área construida de 7 659 m2 en el año 2007-2010. Emplazado en una zona que predomina lo residencial y en segundo lugar el comercial. Con pocos paraderos cercanos, pero permite la accesibilidad (ArchDaily, 2010).

La volumetría está diseñada para crear espacios al aire libre para interacción de los usuarios, sirviendo como espacios de reunión y deporte.

El colegio Gerardo Molina

Figura 14

Fotografía del Colegio Gerardo Molina



Nota. De "Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti", por ArchDaily, 2008 (https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti).

El proyecto se ubica en Bogotá en Colombia. Con un área construida de 8000 m2 en el año 2008. Emplazado en una zona que predomina lo residencial y en segundo lugar el comercial. Con paraderos cercanos (ArchDaily, 2008).

La volumetría está diseñada para crear espacios de aire libre para uso de espacio público para la comunidad.

Colegio Lusitania Paz de Colombia

Figura 15

Fotografía del Colegio Lusitania Paz de Colombia



Nota. De "Colegio Lusitania Paz de Colombia / Camilo Avellaneda", por ArchDaily, 2016 (https://www.archdaily.pe/pe/793548/colegio-lusitania-paz-de-colombia-camilo-avellaneda).

El proyecto se ubica en Medellín en Colombia. Con un área construida de 7 256 m2 en el año 2015. Emplazado en una zona que predomina lo residencial y en segundo lugar el comercial. Con un paradero cercano que ayuda la accesibilidad al terreno (ArchDaily, 2016).

La volumetría está diseñada para crear espacios de aire libre para uso de los usuarios principales del proyecto.

Centro escolar y comunitario "B³ Gadamerplatz"

Figura 16

Fotografía del Centro escolar y comunitario "B³ Gadamerplatz"



Nota. De "Centro escolar y comunitario "B³ Gadamerplatz" / Datscha Architekten", por Archdaily, 2018 (https://www.archdaily.pe/pe/898468/centro-escolar-y-comunitario-b3-gadamerplatz-datscha-architekten).

El proyecto se ubica en Heidelberg en Alemania. Con un área construida de 9 876 m2 en el año 2017. Emplazado en una zona que predomina lo residencial y en segundo lugar el comercial. Con paraderos cercanos que ayudan a la accesibilidad al terreno (ArchDaily, 2018).

La volumetría está diseñada para crear espacios de aire libre para uso de los usuarios principales del proyecto y la integración de la comunidad.

Institución Educativa La Samaria

Figura 17

Fotografía del Instituto Educativo La Samaria



Nota. De "Institución Educativa La Samaria / Campuzano Arquitectos", por ArchDaily, 2012 (https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos).

El proyecto se ubica en Pereira en Colombia. Con un área construida de 6 000 m2 en el año 2012. Emplazado en una zona que predomina lo residencial y en segundo lugar el comercial. Con paraderos cercanos que ayudan a la accesibilidad al terreno (ArchDaily, 2012).

La volumetría está diseñada para crear espacios de aire libre para uso de los usuarios principales del proyecto y la integración de la comunidad.

4.2.1 Análisis de las propuestas formales, funcionales y tecnológicas

Se hizo un análisis de los referentes más exitosos para la creación de un CEBRE y como estos pueden aportar al buen desarrollo de este, se desarrolló análisis de entorno, de arquitectura y tecnológico. Este análisis se puede visualizar en el: *Anexo 1 : Tabla de Referentes para el diseño del proyecto CEBRE*

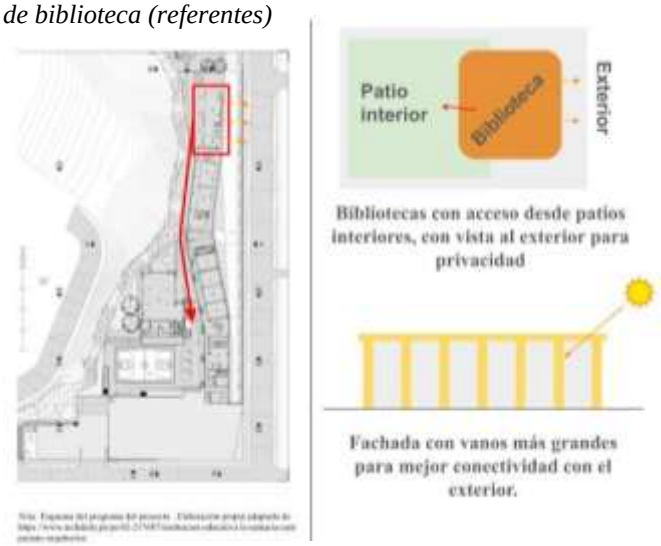
4.2.2 Análisis de los 3 ambientes más importantes

BIBLIOTECAS

Las bibliotecas de los referentes tienen conexión directa con espacios de área libre o patios internos, pero también tienen vista a la zona exterior del complejo con vanos grandes al interior y al exterior, con celosías para controlar el ingreso de la luz solar.

Figura 18

Gráfico de biblioteca (referentes)



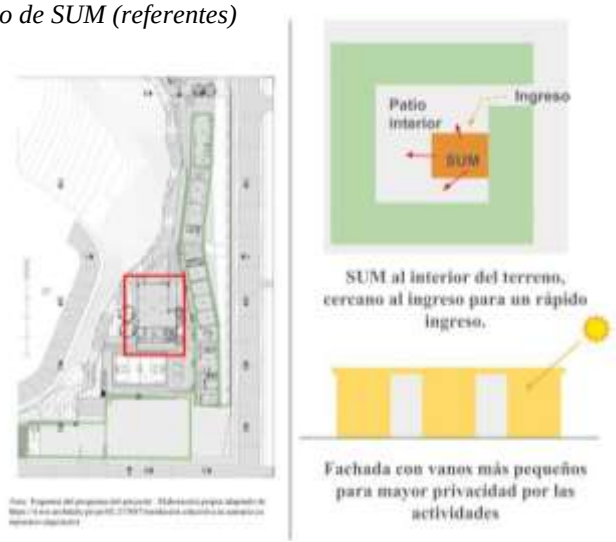
Nota. Adaptado de "Institución Educativa La Samaria / Campuzano Arquitectos", por ArchDaily, 2012 (https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos).

SUMS

Los SUMs en la mayoría de los referentes se encuentran en la parte central o en un segundo piso del proyecto, cerca a ingresos para el ingreso de la comunidad o padres de familia, porque son proyecto que se creen espacios de uso común para la comunidad, pero con ingreso controlado para la privacidad y seguridad de los alumnos.

Figura 19

Gráfico de SUM (referentes)



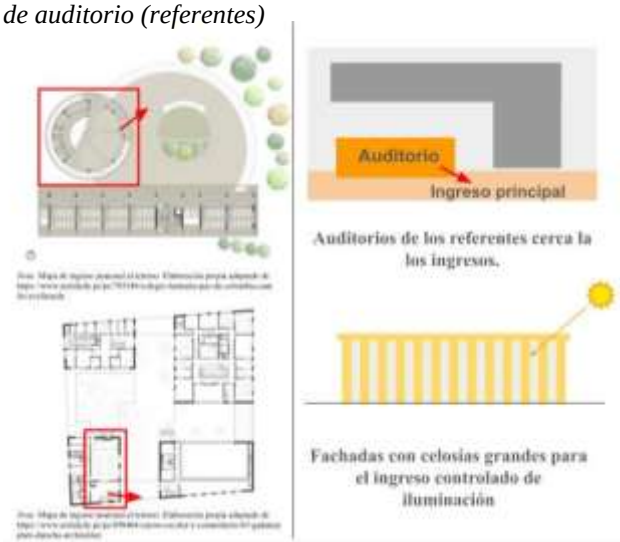
Nota. Adaptado de "Institución Educativa La Samaria / Campuzano Arquitectos", por ArchDaily, 2012 (https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos).

AUDITORIO

Los auditorios de los referentes entar cerca a los ingresos principales o cuentan con un propio ingreso desde el exterior, también tiene conexión con los patios interiores, estos auditorios cuentan con luces grandes para su buen desarrollo y uso del espacio. Las fachadas o cerramientos de los auditorios son controlados con celosías, que ayudan con el ingreso controlado de la luz solar y el ruido externo.

Figura 20

Gráfico de auditorio (referentes)



Nota. De "Colegio Lusitania Paz de Colombia / Camilo Avellaneda", por ArchDaily, 2016 (https://www.archdaily.pe/pe/793548/colegio-lusitania-paz-de-colombia-camilo-avellaneda).

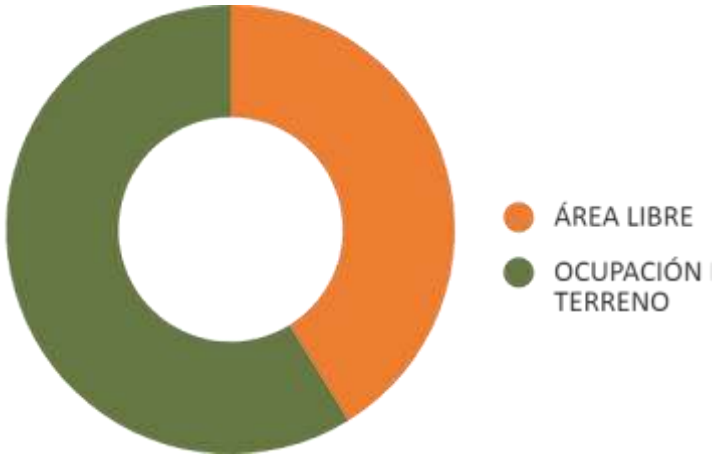
4.2.3 Análisis de los aspectos e innovaciones relevantes para la realización de un proyecto de este tipo en el Perú en el lugar planteado

Se realizo una síntesis en base a los proyectos referenciales, previamente analizados, para poder complementar el diseño y de un Centro Base de Recursos Educativos.

Ficha Técnica

Los proyectos internacionales que analicé utilizan un rango de área libre del 25% al 41%. Pero a comparación del referente nacional que tiene un área libre del 75%. Todos los proyectos tienen sus áreas libres conectadas con la comunidad.

Figura 21
Gráfico de porcentaje de área libre y ocupación del terreno



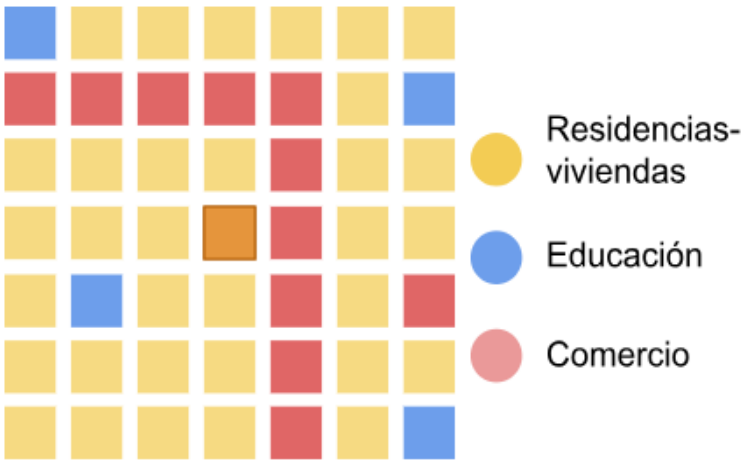
Análisis del entorno

Localización

Todos los proyectos se encuentran en una zona donde predomina la residencia con densidad media y baja. Seguido del comercio, el cual se ubica en las vías principales y próximos al proyecto. Teniendo un uso mixto.

Figura 22

Gráfico de localización

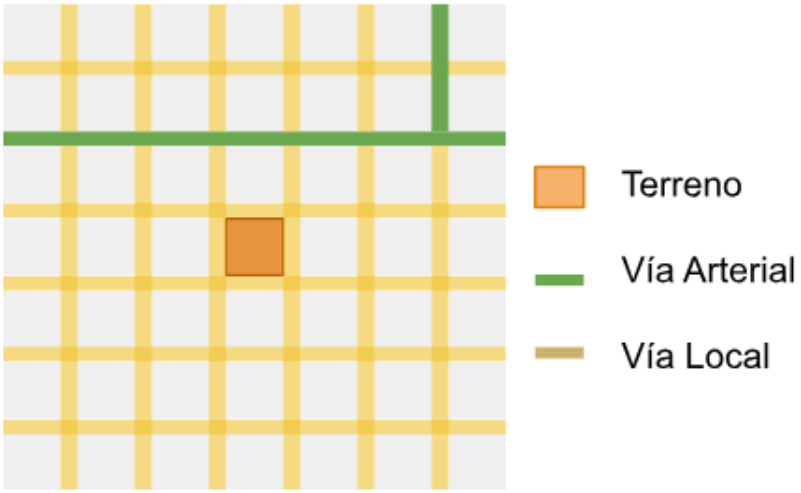


Categoría de vías

La mayoría de los proyectos dentro del radio de 500m se encuentran entre vías locales, pero cerca de vías arteriales para una mejor accesibilidad. Pero no se encuentran en la avenida colectoras cercanas en ningún proyecto.

Figura 23

Gráfico de categoría de vías

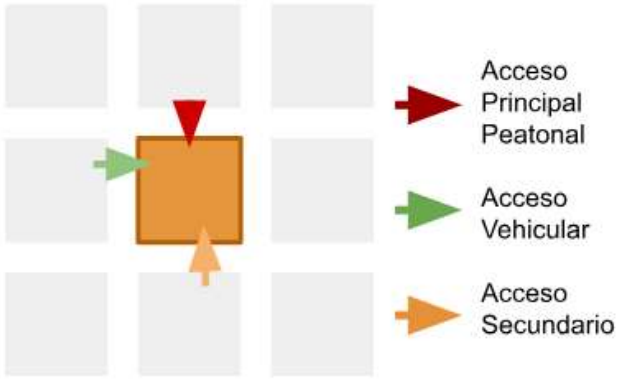


Ubicación de accesos

Todos los proyectos cuentan con ingresos principales. También cuentan con ingresos vehiculares excepto un proyecto (Colegio Lusitania Paz de Colombia) ubicados cerca al ingreso principal. Y los ingresos secundarios llevan a zonas menos predominantes de los proyectos.

Figura 24

Gráfico de ubicación de accesos

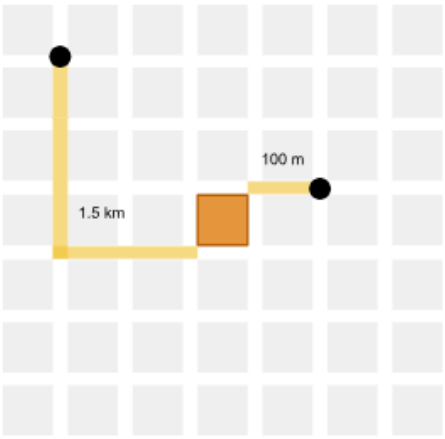


Transporte público

4 de los 5 proyectos cuentan con paraderos de bus cercanos al colegio, por lo que la distancia de recorrido hacia el proyecto caminando está en un rango de 100 a 1500 metros y un tiempo de 2 a 25 minutos.

Figura 25

Gráfico de transporte público cercano

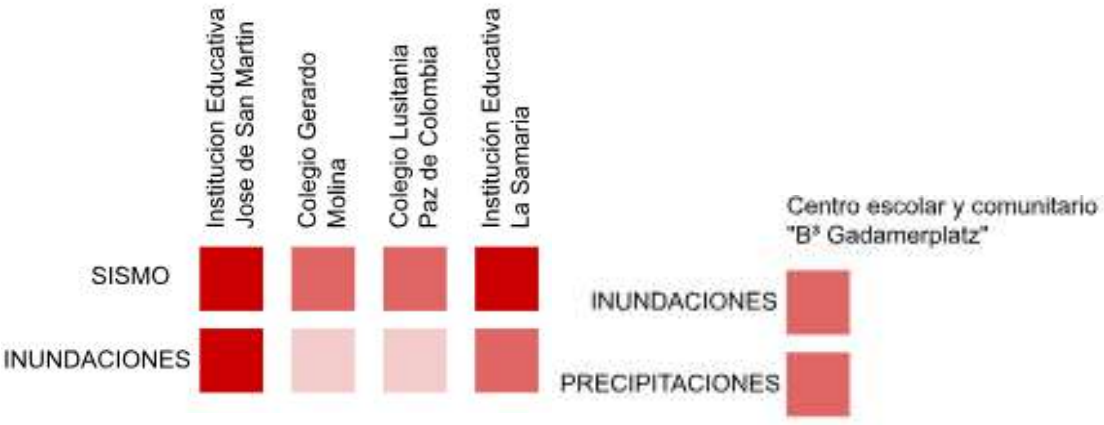


Peligros Naturales

Los proyectos varían mucho con peligros naturales. 4 de 5 proyectos tienen riesgo sísmico entre alto y medio; y por inundaciones entre bajo, medio y alto. Solo un proyecto tiene riesgo medio por precipitaciones.

Figura 26

Gráfico de peligros naturales

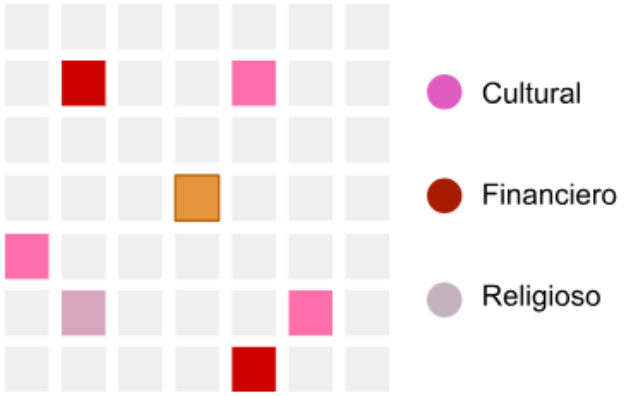


Otros equipamientos (radio 500m)

La mayoría de proyectos cuentan con poca variedad de equipamientos cercanos. Entre ellos se encuentran los culturales, religiosos y financieros.

Figura 27

Gráfico de otros equipamientos cercanos

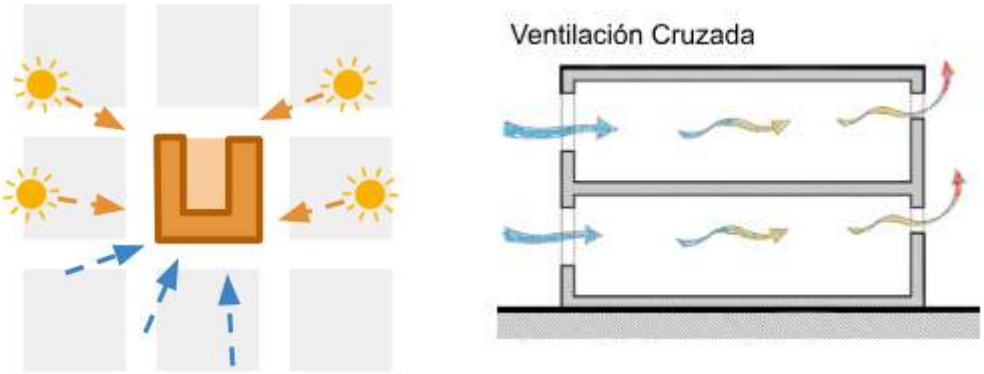


Análisis del confort según estaciones

Todos los proyectos toman medidas para un mejor confort, evitando la incidencia solar directa, con la materialidad de las fachadas, que dejan el ingreso de luz de manera indirecta. La mayoría de los proyectos se asemejan a la temperatura. También usan el método de ventilación cruzada para un mejor ingreso de vientos.

Figura 28

Gráfico de confort según estaciones



Análisis de arquitectura

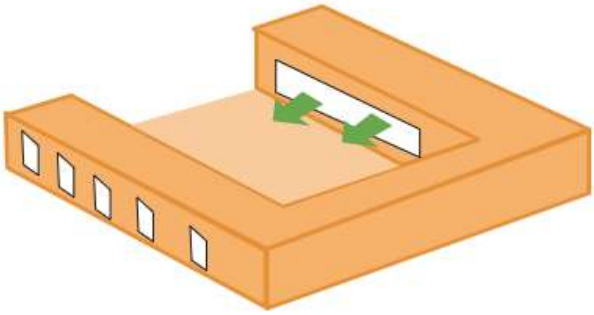
Análisis de la plática del volumen

Carácter

Los proyectos se caracterizan por tener mayormente un carácter compacto en la mayoría de zonas de los 5 proyectos, teniendo conexión con un patio interior. Ayudando a la integración del usuario.

Figura 29

Gráfico carácter volumétrico

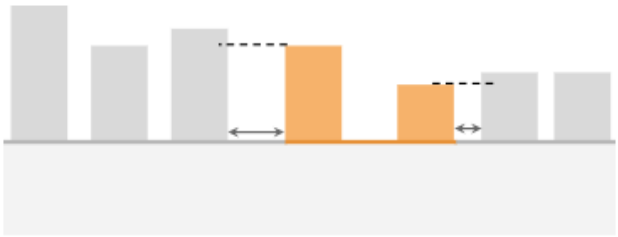


Escala

Las escalas que más resaltan son la urbana, la cual en todos los proyectos no sobrepasa las alturas de las edificaciones adyacentes, y la escala peatonal, permite relacionarse con la comunidad que suelen transitar por las zonas.

Figura 30

Gráfico de escala

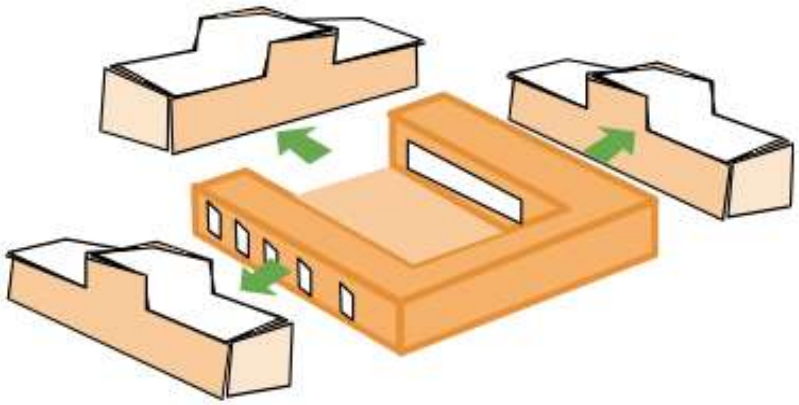


Articulación

3 de 5 proyectos se MIMETIZAN con el entorno próximo asemejándose con el color y textura similar a los edificios colindantes, mientras que los otros 2 CONTRASTAN por el uso de materiales y colores.

Figura 31

Gráfico de articulación

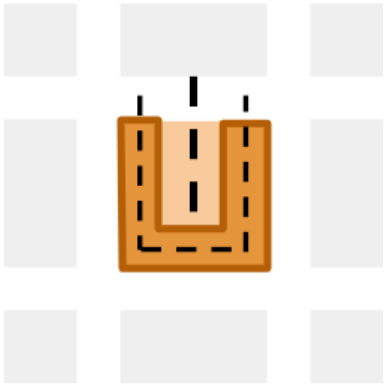


Trazos y ejes

Los trazos y ejes principales de 3 de 5 proyectos se ordenan en base a los patios centrales que también distribuyen el proyecto. Todos los proyectos tienen trazos reguladores siguen ejes para formar la edificación.

Figura 32

Gráfico de trazos y ejes



Colores y texturas

En la mayoría de proyectos la gama de colores en el interior y exterior de, predominan los tonos tierra con subtono frío. Así como las texturas rugosas predominan, pero se combina con texturas lisas claras.

Figura 33

Gráfico de colores y texturas

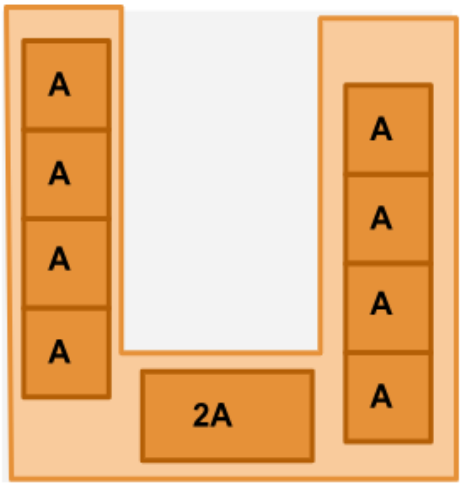


Proporción

La mayoría de proyectos tiene una relación similar entre su ancho y su largo de la modulación específica que forman las modulaciones más grandes. Además, los espacios de uso común son grandes y distintos en todos los proyectos.

Figura 34

Gráfico de proporción



Análisis de la expresión del volumen

Aspecto simbólico y metafórico

EXPRESIÓN SIMBÓLICA

Los proyectos comparten una característica en común, es la expresión simbólica que buscan la integración de las áreas libres que promueven el encuentro de la comunidad.

EXPRESIÓN METAFÓRICA

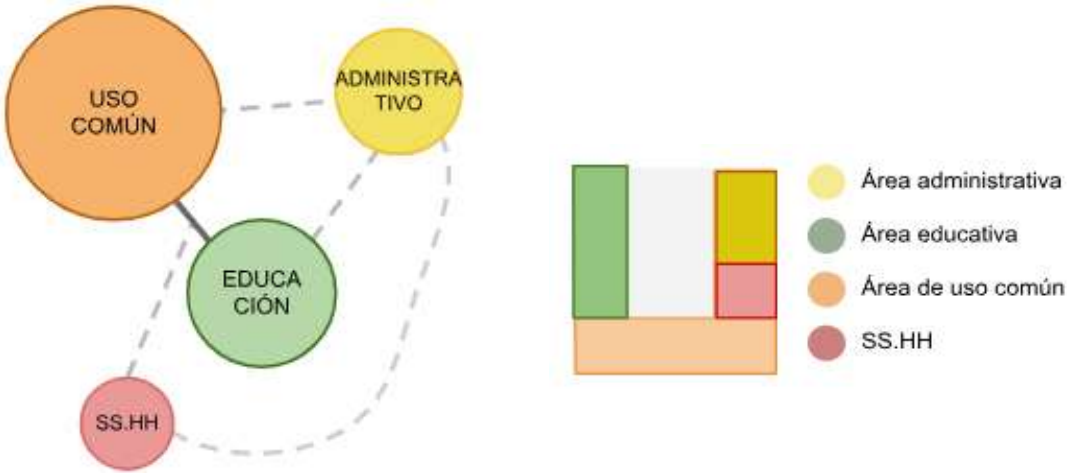
Los proyectos condicionan su forma para la conexión interior, exterior con espacios de virtualidad de las áreas libres y el edificio.

Función

Paquetes funcionales

Figura 35

Gráfico de paquetes funcionales

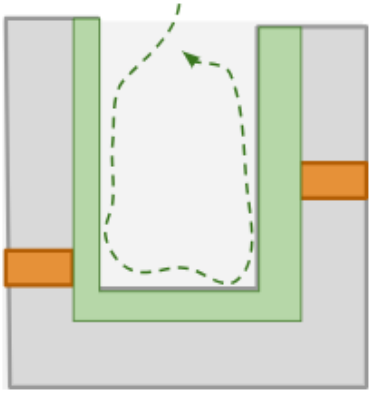


Análisis de las circulaciones

Los proyectos analizados cuentan con circulación horizontal, del área libre que conecta todas las áreas y las internas que dan el ingreso al programa. También tiene circulación vertical en su mayoría son más de 2 en todo el proyecto.

Figura 36

Gráfico de análisis de las circulaciones



Programación

Tabla 4

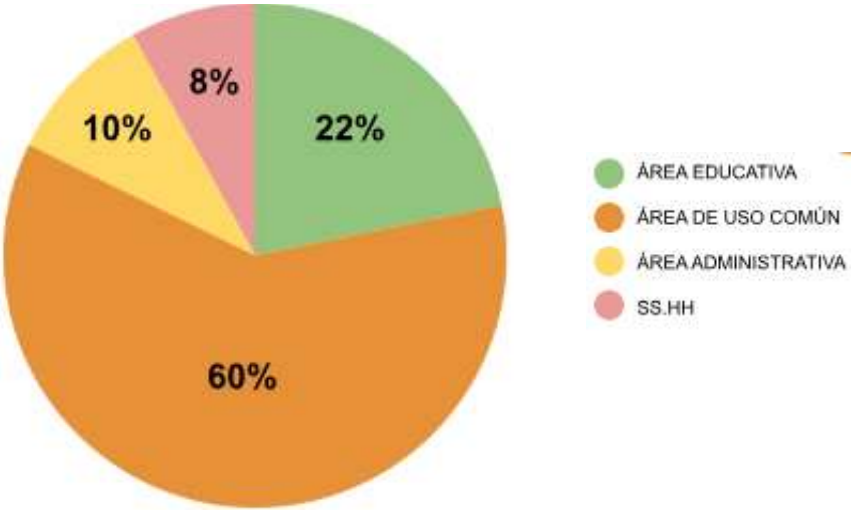
Programación de los referentes

PAQUETE FUNCIONAL	PROGRAMA	CANTIDAD	ÁREA (m2)
ÁREA EDUCATIVA	Aulas de clase	18-70	1250
	Aulas comunes	1-8	100
ÁREA DE USO COMÚN	SUM	1	300
	BIBLIOTECA	1	250
	MEDIATECA	1	240
	COCINA	1	200
	CAFETERIA	1	450
	ÁREA DEPORTIVA	2	1000
	TALLERES	1-8	300
	LABORATORIOS 1	3	120
	LABORATORIOS 2	3	240
	AUDITORIO	1	500
	LUDOTECA	1	140
ÁREA ADMINISTRATIVA	Area común administrativa	1	150
	Oficinas	2-5	200
	Sala director	1	50
	Sala de reuniones	2	100
	Recepción	1-2	100
SS.HH	Baños mujeres	1-3	250
	Baños hombres	1-3	250

Porcentajes

Figura 37

Gráfico de Porcentaje de paquetes funcionales



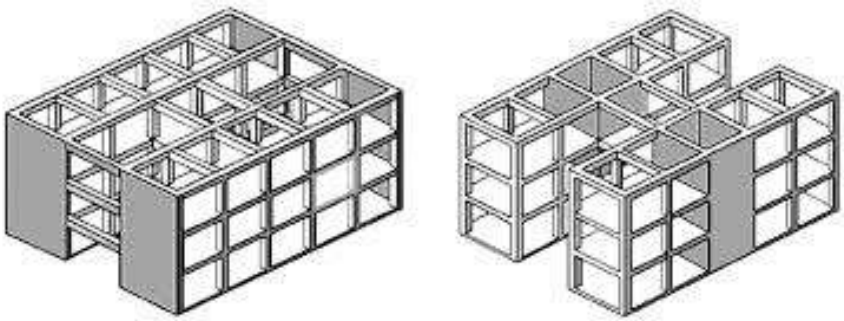
Análisis de tecnología

Sistema constructivo

El sistema constructivo de cada proyecto varía, con sistemas constructivos porticos, de albañilería y con placas. Estos según el carácter que le quieren dar al proyecto.

Figura 38

Gráfico de sistema constructivo



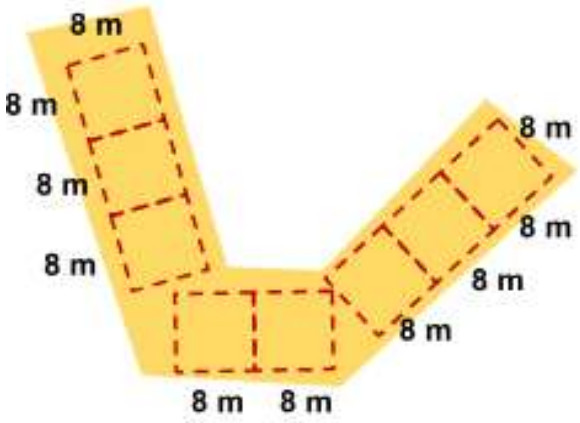
Nota. De "Top 3 definiciones básicas de Estructuras que te ayudarán a entender mejor tu proyecto arquitectónico", por V. Minhuey, 2019 (https://www.arqup.net/sobre-estructuras-para-casa/).

Modulación estructural

La modulación estructural que más predomina es la regular. La modulación específica de promedio 8m x 8m (aulas) son las más importantes, que forman la modulación general que es diferente en cada terreno por su forma.

Figura 39

Gráfico de modulación estructural



Cerramientos

Los cerramientos que más predominan en los proyectos son celosías, ventanas, y ladrillos el cual responde las necesidades bioclimáticas y con la conexión a las zonas de aire libre y la comunidad.

Figura 40

Gráfico de cerramientos



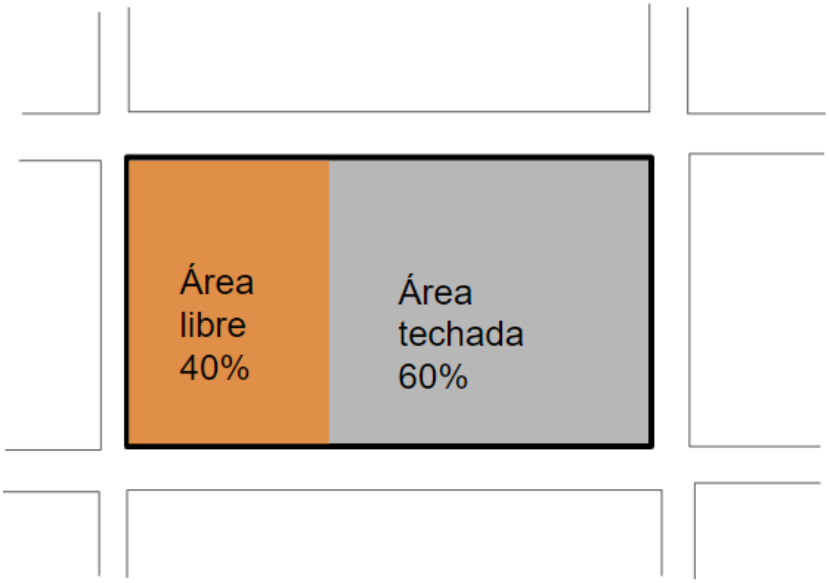
4.3 Conclusiones

Ficha Técnica

Se usan como referencia el porcentaje de área libre de los proyectos internacionales donde utilizan un rango del 25% al 41%. El porcentaje mas adecuado y mínimo que se tomará en cuenta será 40 %.

Figura 41

Gráfico de Ficha técnica

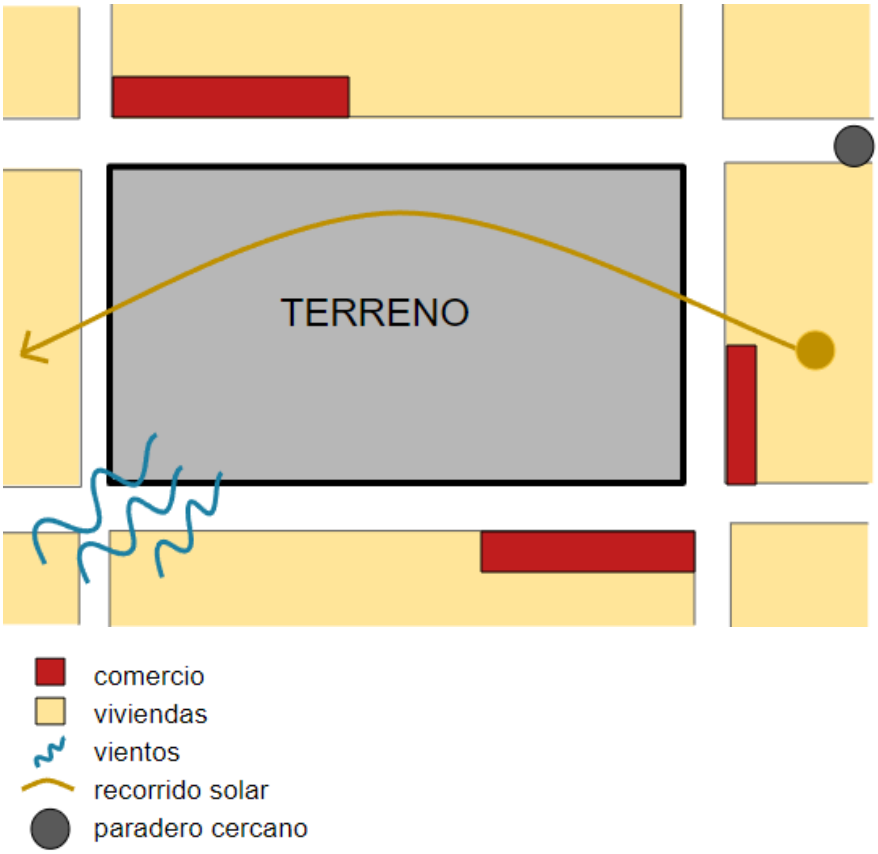


Análisis de entorno

Predomina la residencia media, en todos los referentes, seguido del comercial, convirtiéndolo en una zona de uso mixto al igual que el área donde se ubica el terreno del proyecto También tienen vías locas y arteriales con paraderos cercanos a su proyecto, facilitando la accesibilidad del usuario. Tienen accesos peatonales y vehiculares, que se tomaran en cuenta para el desarrollo del proyecto. En cuanto al confort toman en cuenta el asoleamiento y la dirección de vientos para la distribución de los ambientes.

Figura 42

Gráfico de análisis de entorno

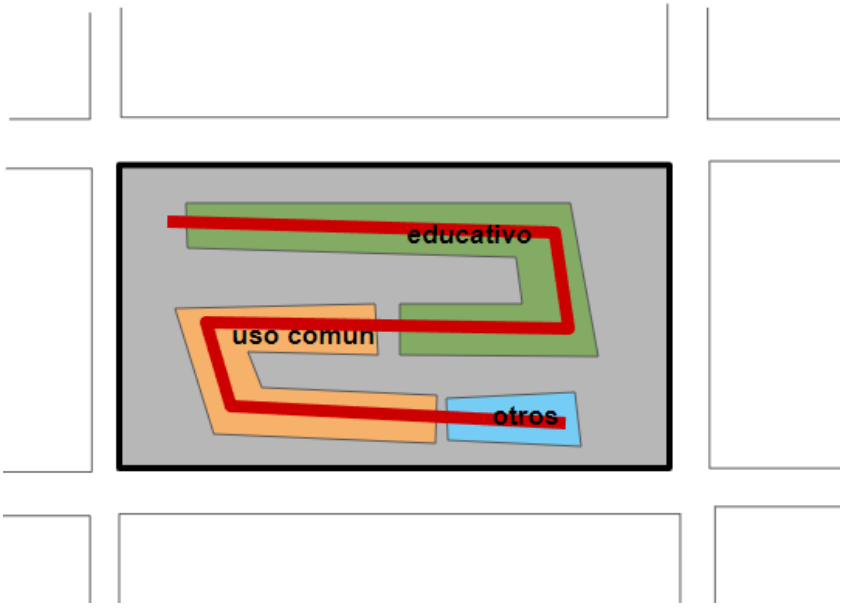


Análisis de arquitectura

Los proyectos referenciales son rígidos, pero se conecta mucho con los espacios exteriores, a la vez mantienen una escala adecuada sin sobre pasar al entorno, se mimetiza por los vanos y las texturas y colores tierra. En su mayoría siguen un eje principal o ejes principales que distribuye los bloques. Sus módulos no varían en tamaño durante todo el proyecto. Finalmente, el programa que más abunda es el educativo, seguido del de uso común para el dinamismo en la educación.

Figura 43

Gráfico de análisis de arquitectura

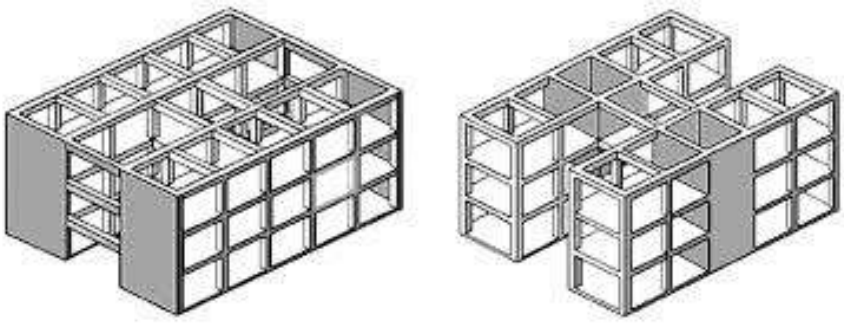


Análisis tecnológico

Se tomará en cuenta el sistema constructivo de pórticos y placas con muros de concreto y losas aligeradas. Los módulos varían en cada proyecto, dependiendo el tipo de ambiente. Para los cerramientos se usaron principalmente muros cortina con paneles de vidrio y parasoles (celosías) para controlar el ingreso de luz solar y vientos.

Figura 44

Gráfico de sistema constructivo



Nota. De "Top 3 definiciones básicas de Estructuras que te ayudarán a entender mejor tu proyecto arquitectónico", por V. Minhuey, 2019 (https://www.arqup.net/sobre-estructuras-para-casa/).

5. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

5.1 Los Usuarios

5.1.1 Características y necesidades de los usuarios

TIPO

Para determinar los usuarios temporales y permanentes se tomó en cuenta la Ley General de Educación, Ley 28044 (2003), el Decreto Supremo 005-2011-ED (2011) y la "Guía de Diseño de Espacios Educativos (MINEDU, 2015).

Tabla 5

Determinación de Usuarios

DETERMINACIÓN DE USUARIOS		
TEMPORALES	ESTUDIANTES	Primaria
		Secundaria
	DOCENTES	Primaria
		Secundaria
PERMANENTES	PERSONAL ADMINISTRATIVO	Gerente
		Subdirector
		Secretaria
		Administrativos
		Recursos Humanos
		Recepcionista
		Contabilidad
		Gestor de actividades recreativas
	PERSONAL DOCENTE	Depende de talleres/laboratorios/aux biblioteca
	PERSONAL DE SERVICIO	Guardia
		Mantenimiento
		Limpieza
		Reprografía (librería/fotocopias)
		Cocineros
		Atención
	PERSONAL DE BIENESTAR	Psicología
		Enfermería

CARACTERÍSTICAS

Usuario temporal

Tabla 6

Usuario temporal

Usuario temporal	ESTUDIANTES	Alumnos Primaria	Alumnos de colegios públicos con un rango de edad entre 6 y 12 años. Caracterizado por tener un creciente interés una pedagogía didáctica con actividades recreativas.
		Alumnos Secundaria	Alumnos de colegios públicos con un rango de edad entre 13 y 17 años. Caracterizado por una formación humanística científica y tecnológica, y la necesidad de integración en actividades en espacios libres.
	DOCENTES	Docentes Temporales	Se caracterizan por ser profesionales de educación con uso de diversos métodos pedagógicos para llegar a la meta de la enseñanza y aprendizaje al estudiante.

Usuario permanente

Tabla 7

Usuario permanente

USUARIO	PERSONAL ADMISTRATIVO	Gerente	Persona que se encarga de dirigir y supervisar todas maniobras de una institución con liderazgo asegurando el éxito del centro.
		Subgerente	Persona que asiste al director en la gestión y administración de la escuela, caracterizado para la asistencia de toma de decisiones.
		Secretaria	Persona que asiste a la dirección para la gestión de la información y coordinación de tareas administrativas.

P E R M A N E N T E		Administrativos	Personas que participan en la formación de metas, objetivos y estrategias. Analizando el entorno empresarial, identificar oportunidades y amenazas, para el crecimiento y éxito del proyecto.
		Recursos Humanos	Persona que se encarga de gestionar y administrar el elemento humano, comprendiendo sus necesidades. Buscan también candidatos adecuados para las vacantes administrativas.
		Recepcionista	Persona que genera la primera impresión de los visitantes, caracterizado por su gran capacidad comunicativa, ayudando a la orientación de los usuarios.
	PERSONAL DOCENTE AUXILIAR		Personas que se encargan de la orientación y ayuda auxiliar pedagógica a los usuarios principales para una mejor comprensión de temas en cada uno de los espacios del proyecto.
	PERSONAL DE SERVICIO	Guardia	Persona que tiene la función de proteger a los usuarios permanente y temporales y las instalaciones del centro. Con profesionalismo para representar la seguridad y también tiene que tener capacidad de comunicación.
		Personal Técnico	Persona con destreza técnica para llevar a cabo tareas de mantenimiento con habilidad y conocimiento.
		Limpieza	Persona caracterizada por tener atención al detalle, observación minuciosa y tarea de limpieza de los espacios del centro, con gran higiene y seguridad para la salud.
		Reprografía	Persona que debe tener conocimiento técnico en fotocopias y equipos de reprografía. Con habilidad ante problemas del equipo.
		Cocineros	Persona encargada de la preparación y servicio de alimentos nutritivos y seguros para los usuarios del proyecto, con características de higiene y seguridad alimentaria.
		Atención	Persona encargada del servicio en cafeterías o atención al cliente para un buen orden. Caracterizado por tener una adecuada comunicación y organización.

	PERSONAL DE BIENESTAR	Psicología	Persona que desempeña un papel importante para el bienestar emocional y social del usuario principal. Con la capacidad fundamental de ser empático y comunicativo.
		Enfermería	Persona que se encarga del cuidado de la salud de los usuarios y personal del centro, Con características de cuidado y empatía.

Nota. Adaptado de "Guía de Diseño de Espacios Educativos", por Ministerio de Educación del Perú, 2015 (http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf).

CANTIDADES

Usuario temporal

Alumnos

Según lo mencionado en el punto 3.2.3 de este trabajo, se tendrá en cuenta que el proyecto deberá abarcar un área máxima de 15 manzanas, porque está es la cantidad máxima que un estudiante de primaria y secundaria puede recorrer hasta el centro, y un alumno de educación inicial debería caminar solo 500 metros (MINEDU, 2009).

Se sabe en base a los datos del punto 3.2.2 que la cantidad de alumnos total es 4 443 personas, divididos en nivel primaria con 2510 alumnos y nivel secundaria con 1 933 alumnos y también está proyectado que al año 2032 se tendrá 6 577 estudiantes totales. Esta última cifra será la cantidad de alumnos de usuario temporal que se tomará en cuenta para el diseño (MINEDU, 2023).

Docentes

El número promedio de docentes, que se toma en cuenta por la *Tabla 2* del punto 3.2.3, será un total de 176 docentes, divididos en nivel primaria con 89 docentes y secundaria con 87 docentes que harán uso de las áreas del Centro según sus necesidades (MINEDU, 2023).

Usuario permanente

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Para este usuario no existen muchos referentes para la cantidad de personal administrativo necesario para un CEBRE, pero recurriendo a la información de la Ley General de Educación LEY 28044 de 2003 y a la "Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las Instituciones Educativas Públicas de Educación Básica y Técnico Productiva" (Decreto Supremo 005-2011-ED, 2011).

Se establece que en toda institución de educación se debe tener un director y subdirector para dirigir adecuadamente el Centro, junto con un(a) secretario(a) para la organización de la información (Decreto Supremo 005-2011-ED, 2011).

En cuanto a la cantidad de administrativos se plantea una cantidad de 6 administrativos en la institución, porque se menciona que por cada 10 secciones se tendrá un oficinista. Para la cantidad de personal de recursos humanos y recepción será uno para cada área (Decreto Supremo 005-2011-ED, 2011).

Tabla 8

Cantidad de personal administrativo

GERENTE	1
SUBGERENTE	1
SECRETARIO(A)	1
ADMINISTRATIVOS	6
RECURSOS HUMANOS	1
RECEPCIONISTA	1

PERSONAL DOCENTE AUXILIAR

Se tendrá en cuenta la cantidad de ambientes y actividades por las necesidades del usuario principal, por cada ambiente se tendrá un personal docente auxiliar para una adecuada enseñanza si se requiere dentro del Centro.

PERSONAL DE SERVICIO

Tomando en cuenta la cantidad de actividades y espacios generados por la necesidades del usuario principal y por el Decreto Supremo 005-2011-ED (2011), que menciona que se tendrá 1 personal de servicio por cada 8 secciones, por ende se tendrá un total de 15 personas divididos en:

Tabla 9

Cantidad de personal de servicio

GUARDIA	2
MANTENIMIENTO	1
LIMPIEZA	6
REPROGRAFÍA	1
COCINEROS	3
ATENCIÓN	3

PERSONAL DE BIENESTAR

Tomando en cuenta la cantidad de usuarios temporales y permanentes del Centro se tendrá una cantidad de 3 personales de bienestar, divididos en:

Tabla 10

Cantidad de personal bienestar

PSICOLOGÍA	1
ENFERMERÍA	2

NECESIDADES

Es importante que estas necesidades, de los usuarios temporales y permanentes, sean atendidas a nivel colectivo e individual para crear un entorno donde todos puedan desarrollarse de la mejor manera posible.

Tabla 11

Necesidades del usuario

USUARIOS			NECESIDADES
USUARIO TEMPORAL	ESTUDIANTES	Alumnos Primaria	**Acceso a recursos educativos:** La poca cantidad de accesibilidad de tecnología, libros, materiales de enseñanza.
			Apoyo en la enseñanza: La mayoría de estudiantes requieren apoyo adicional en áreas específicas, como tutorías o programas de refuerzo en ciencias, matemáticas, deporte y artes, por la escasa áreas de enseñanza en sus colegios.
			Ambientes comunes para la enseñanza: La mayoría de colegios carecen de áreas para una adecuada pedagogía como bibliotecas, mediatecas, laboratorios, talleres, auditorios, SUM.
		Alumnos Secundaria	**Ambientes deportivos**: Las escuelas tienen áreas deportivas, pero con respecto a la cantidad de alumnos, son insuficientes para el adecuado aprendizaje en la hectárea. Crecen espacios de losas de fútbol, vóley, atletismo, natación, basquetbol. Siendo las principales disciplinas para el desarrollo físico de los alumnos.
			Áreas de interacción: Lugares que promuevan la interacción de los usuarios para el desarrollo colectivo, fomentando el compañerismo, trabajo en equipo y la colaboración entre compañeros y también incluyendo a la comunidad.
	DOCENTES	Docentes Temporales	**Equipamiento educativo en el radio de estudio:** El radio de estudio carece de equipamiento educativos que ayudarían a una mejor educación de los alumnos, docentes y también la comunidad, como bibliotecas, laboratorios, piscinas y centros culturales.
Usuario permanente	PERSONAL ADMISTRATIVO	Gerente	Necesita equipos y un ambiente adecuado para la coordinaciñon y planificación de las necesidades y actividades del Centro.
		Subgerente	Necesita equipos y un ambiente adecuado para la coordinaciñon y planificación de las necesidades y actividades del Centro.
		Secretaria	Necesita un ambiente para hacer trabajo de oficina, como organización del papeleo. También ambiente para reunion con los visitantes.

	Administrativos	Necesitan de ambientes (oficinas) con equipamineto de computadoras y progrmas necesarios para el desarrollo de sus actividades, como información importante sobre el instituto.
	Recursos Humanos	Necesita un ambiente (oficina) para el desarrollo y amacenamiento sobre la data de las personas que trabajan en el Centro, como antecedesnte, contratos, sueldos, etc.
	Recepcionista	Necesita un lugar cercano a la puerta de ingreso principal donde pueda recepcionar a los usuarios, con computadora que contega data necesaria, como horarios, aulas, información del Centro.
PERSONAL DOCENTE AUXILIAR		Necesitan un ambientes donde pueden ayudar a los estudiantes de forma adecuanda, sea la actividad que necesiten reforzar, pero tambien colaborar con otros maestros de los colegios. Necesitan un ambiente comun donde se pueden se pueden hacer reuniones o coodinacciones.
PERSONAL DE SERVICIO	Guardia	Necesita un ambiente desde donde se pueda controlar u observar las actividades dentro del Centro, para mantenerlo seguro.
	Personal Técnico	Necesitan tener acceso a los ambientes del Centro para cualquier problema o mantenimiento al equipamiento que lo requiera. Tambien necesitan un lugar de almacen de herramientas
	Limpieza	Necesitan tener acceso a los ambientes del Centro para mantener limpios los ambientes segun se requiera. Tambien necesitan un lugar de almacen de herramientas.
	Reprografía	Necesita un ambiente pequeño para manejar equipamiento de impresion para tenga acceso rapido para los usuarios.
	Cocineros	Necesitan un ambiente amplio donde exista aparatos para cocinar, con lo necesario para la preparación de los alimentos (comidan en grandes cantidades)
	Atención	Necesita ambientes con cafes, cafeterias o comedores para poder realizar su servicio y tambien areas privadas para el aseo o guarda ropas.
PERSONAL DE BIENESTAR	Psicología	Necesita un ambiente privado para poder comunicarse adecuandamente con los usuarios principales. Tambien necesita un area comun de descanzo.
	Enfermería	Necesita un lugar con equipamiento medico necesario como para primero auxilias, para el cuidade de salus de los usuarios.

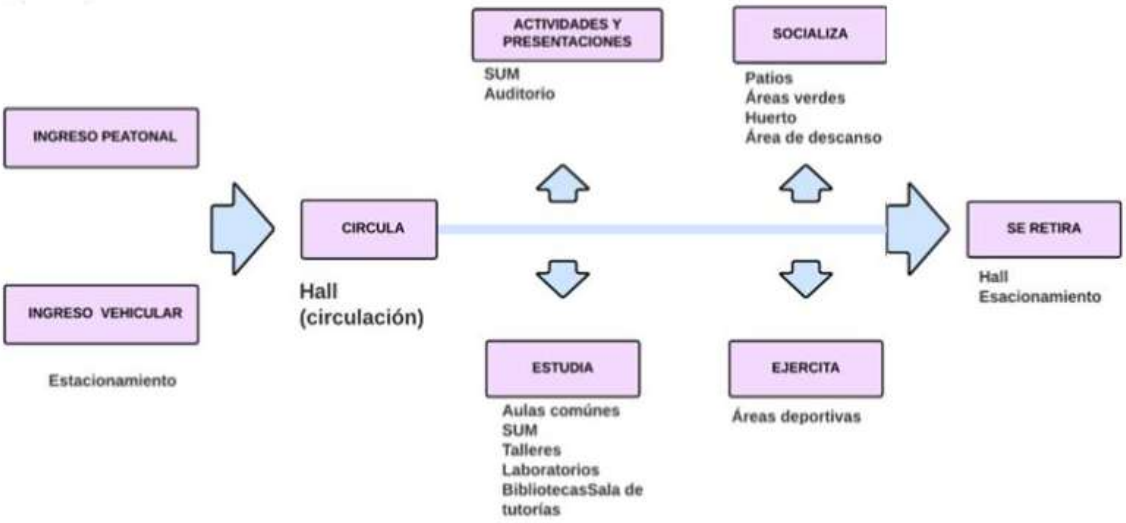
Nota. Adaptado de "Guía de Diseño de Espacios Educativos", por Ministerio de Educación del Perú, 2015 (http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf).

5.1.2 Flujogramas de los principales usuarios

Alumnos primaria y secundaria

Figura 45

Flujograma de Alumnos



Personal Administrativo

Figura 46

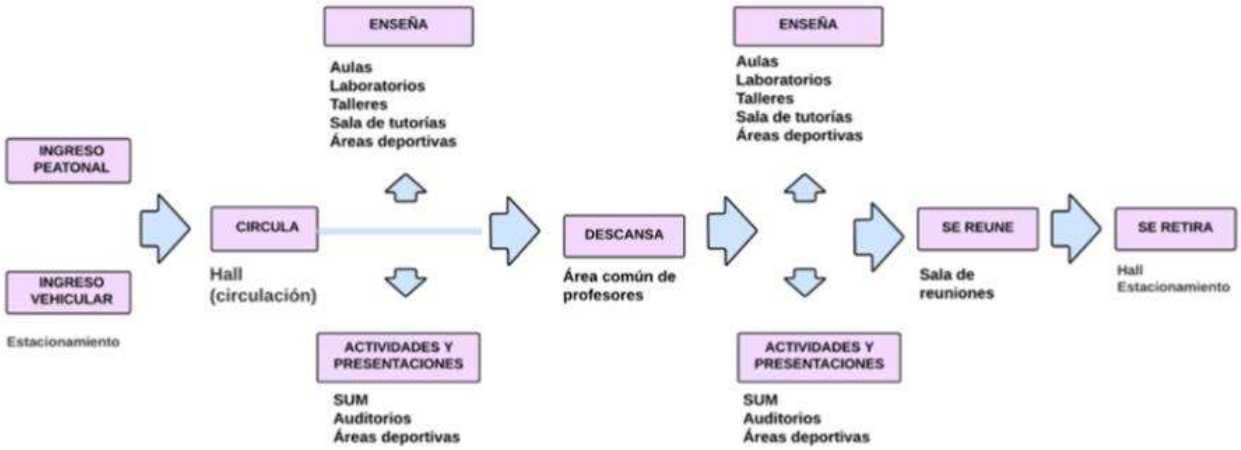
Flujograma de Personal Administrativo



Docentes Auxiliares

Figura 47

Flujograma de Docentes Auxiliares



Personal de Servicio:

Figura 48

Flujograma de Personal de Servicio



Personal de Servicio:

Figura 49

Flujograma de Personal de Seguridad



Personal de Servicio:

Figura 50

Flujograma de Personal de Psicología



Personal de Tópico:

Figura 51

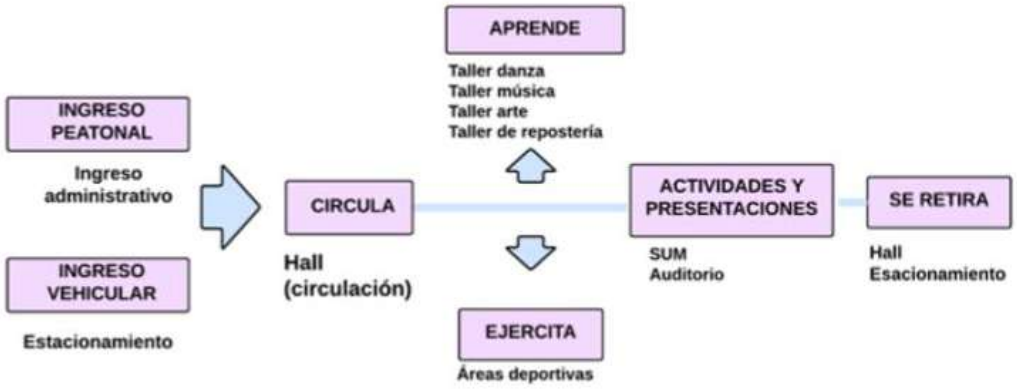
Flujograma de Personal de Tópico



Comunidad:

Figura 52

Flujograma de la Comunidad



5.1.3 Espacios generados por actividades y necesidades

En base al análisis anterior de los usuarios que harán uso del Centro Base de Recursos Educativos, se generaron actividades para cada grupo de usuarios. Esto ayudó a implementar espacio por las necesidades de cada usuario y así tener un desarrollo adecuado en cada lugar.

Tabla 12

Actividades y espacios generados para el usuario

USUARIOS			ACTIVIDADES	ESPACIOS
USUARIO TEMPORAL	ALUMNOS	Alumnos Primaria	Lectura	Bibliteca/Mediatieca
			Hacer deporte	Losas deportivas
			Pintar/ Dibujar	Talleres de arte
			Aprender sobre la naturaleza	Huerto
			Danzas	Taller de danza
			Presentaciones / exposiciones	Auditorio / SUM
			Hacer musica	Taller de musica
			Habilidades digitales	Labortorio de computación
			Hacer postres	Taller de repostería
			Asesoramiento academico	Salas de tutorías
		Alumnos Secundaria	Clases de reforzamiento	Aulas comunes
			Lectura	Bibliteca/Mediatieca
			Hacer deporte	Losas deportivas
			Pintar/ Dibujar	Talleres de arte
			Hacer musica	Taller de musica
			Reforzar las habilidades digitales	Labortorio de computación
			Hacer postres	Taller de repostería
			Asesoramiento academico	Salas de tutorías
			Habilidades en ciencias como biología, fisica y química.	Talleres de ciencia
			Danzas	Taller de danza
			Presentaciones / exposiciones	Auditorio / Área de exposición
	DOCENTES	Docentes Temporales	Reforzamiento en clases	Aulas comunes
			Presentaciones / exposiciones	Auditorio
			Lectura/ acceso a información	Bibliteca/Mediatieca
USUARIO	PERSONAL ADMISTRATIVO	Gerente	Supervisar e informar sobre asuntos del Centro	Oficina
			Realizar reuniones administrativas	Sala de reuniones
		Subgerente	Realizar información y coodinación sobre asuntos del Centro	Oficina
		Secretaria	Organizar documentación	Oficina
		Administrativos	Realizar documentación segun area administrativa.	Oficinas
		Recursos Humanos	Realizar y organizar informacion de empleados	Oficina
		Recepcionista	Dar bienvenida e información necesaria a usuarios y visitantes	Hall / Recepción
			Asistencia en areas de estudio	SUM

PERMANENTE	PERSONAL DOCENTE AUXILIAR		Colaboracion con docentes y estudiantes	Aulas comunes
	PERSONAL DE SERVICIO	Guardia	Supervisar y mantener la seguridad del centro	Cuarto de vigilancia
		Personal Técnico	Realizar de mantenimiento	Cuarto de herramientas
		Limpieza	Realizar la limpieza	Cuarto de limpieza
		Reprografía	Realizar copias e impreciones	Sala de repografía
		Cocineros	Preparar alimentos	Cocina
		Atención	Realizar atencio al cliente	Cuarto de aseo
	PERSONAL DE BIENESTAR	Psicología	Realizar evaluación piscologica y orientación	Oficina
		Enfermería	Realizar atención médica básica	Tópico

Nota. Adaptado de "Guía de Diseño de Espacios Educativos", por Ministerio de Educación del Perú, 2015 (http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf)

Así mismo se realizó un investigación y encuestas en los 7 centros educativas del área de influencia, donde se identificaron deficiencias en los espacios de estudio, derivadas principalmente de la sobrepoblación estudiantil. Como respuesta a estas necesidades, se dispondrán los espacios en el CEBRE, los cuales funcionarán como una extensión complementaria para los colegios del radio, permitiendo mejorar las condiciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Anexo 3 : Tabla de encuesta de equipamientos para el diseño del proyecto CEBRE

5.2 Los ambientes

5.2.1 Definición de los ambientes

Para la organización de los paquetes funcionales y ambientes se tomó en cuenta la Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU (2022), el análisis de las actividades y ambientes necesarios para los usuarios y el análisis de los proyectos referenciales para una mejor organización de estas.

Los ambientes básicos según la Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU (2022) son ambientes en donde los usuarios principales (estudiantes)

desarrollan diversas actividades pedagógicas para desarrollar la interacción entre ellos y los docentes para el crecimiento de su aprendizaje. Dependiendo de cada actividad que realicen los estudiantes y docentes, se obtendrá una respuesta arquitectónica específica para cada tipo de espacio para el desarrollo de su finalidad pedagógica.

Se tendrán siete tipos de ambientes: Tipos A, B, C, D, E, F y G, con diversos ambientes, pero solo se tomará en cuenta algunos según las necesidades de los usuarios de CEBRE. Como se expone en el Cuadro Nº 5 "Clasificación de ambientes básicos" de la Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU (2022), que se puede observar en el *Anexo 2,* donde define cada tipo de ambientes.

También se tomará en cuenta algunos de los espacios complementarios mencionados en la Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU (2022), donde menciona que son espacios que complementan las actividades de los ambientes básicos, los cuales son importantes y necesarios para el buen funcionamiento del Centro educativo. Dependiendo de las funciones administrativas, de bienestar y de servicio se tendrá la respuesta arquitectónica de estos ambientes. Asimismo, en estos ambientes se pueden desarrollar actividades pedagógicas.

Se tendrán cuatro grupos de clasificación: ambientes para la gestión administrativa y pedagógica, al bienestar, ambientes para la prestación de los servicios generales y los servicios higiénicos. Como se expone en el Cuadro Nº 6 "Clasificación de ambientes complementarios" de la Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU (2022), que se puede observar en el *Anexo 4.*

Así mismo, es muy importante tomar en cuenta las necesidades de los usuarios, tomados de la sección 5.1.3, esto aportará a una adecuada selección de ambientes para el Centro Base de Recursos Educativos.

Tabla 13

Ambientes según necesidades de usuarios

USUARIOS	ESPACIOS	USUARIOS	ESPACIOS
Usuario temporal	Bibliteca/Mediatieca	**Usuario permanente**	Oficina de gerente
	Losas deportivas		Sala de reuniones
	Talleres de arte		Oficina de subgerente
	Laboratorio de ciencia nivel primario		Oficina de secretaria
	Huerto		Oficinas Administrativas
	Taller de danza		Oficina de Recursos Humanos
	Auditorio		Hall / Recepción
	SUM		SUM
	Taller de musica		Aulas comunes
	Labortorio de ciencia nivel secundario		Cuarto de vigilancia
	Taller de repostería		Cuarto de herramientas
	Aulas AIP		Cuarto de limpieza
	Taller ETP		Sala de psicologia
	Talleres de ciencia		Sala de tutorías
			Almacen general
			Quiosco
			Comer de servicio
			Área de carga y descarga
			Cuarto de aseo
			Tópico

También se toma en cuenta el análisis de los cinco proyectos referenciales, donde se tomó los ambientes más importantes y necesarios para la creación del paquete funcional y programa del CEBRE en el distrito de Ventanilla, esto ayudará con el desarrollo y aprendizaje del usuario objetivo, ya que estos ambientes fueron necesarios para el buen funcionamiento de cada proyecto referencial.

Tabla 14

Tabla de ambientes de los 5 referentes

PAQUETE FUNCIONAL	PROGRAMA	CANTIDAD	ÁREA (m2)
ÁREA EDUCATIVA	Aulas de clase	18-70	1250
	Aulas comunes	1-Ago	100
ÁREA DE USO COMÚN	SUM	1	300
	BIBLIOTECA	1	250
	MEDIATECA	1	240
	COCINA	1	200
	CAFETERIA	1	450
	ÁREA DEPORTIVA	2	1000
	TALLERES	1-Ago	300
	LABORATORIOS 1	3	120
	LABORATORIOS 2	3	240
	AUDITORIO	1	500
	LUDOTECA	1	140
ÁREA ADMINISTRATIVA	Area común administrativa	1	150
	Oficinas	2-May	200
	Sala director	1	50
	Sala de reuniones	2	100
	Recepción	1-Feb	100
SS.HH	Baños mujeres	1-Mar	250
	Baños hombres	1-Mar	250

Y por último se tomará en cuenta la tabla de cuentas mostrada en el *Anexo 3*, que junto con la fórmula de cálculo tomado de "Criterios para locales educativos de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU (2017b) y "Norma Técnica para el diseño de locales de Educación Básica Regular Primaria - Secundaria", por MINEDU (2009), se podrá obtener la cantidad de ambiente que se necesitan para abastecer el CEBRE. Dicha formula es el siguiente

$$\frac{\#\ de\ secciones\ \ x\ \ Hrs\ pedagógicas\ semanales}{Total\ Hrs.semanales\ \ x\ \ Coeficientes\ de\ uso} = \textit{Cantidad de ambientes necesarios}$$

En esta fórmula se muestra el número de secciones de cada colegio por nivel educativo (primaria y secundaria), por las horas pedagógicas semanales, entre el total de horas semanales por el coeficiente de uso que es 1 se obtendrá la cantidad de ambientes que debería tener el Centro educativo, en caso el resultado exceda a la cantidad de cada ambiente del Colegio, este exceso es el que ira en el CEBRE.

$$Cantidad\ de\ ambientes\ necesarios - cantidad\ existente\ en\ cada\ Colegio = Catidad\ de\ ambientes\ que\ tendra\ el\ CEBRE$$

Estas fórmulas se realizaron por cada ambiente de cada nivel educativo de cada uno de los colegios.

Anexo 5: Tablas de cantidad de ambientes pedagógicos para el CEBRE

En base a estos datos se desarrolló un paquete funcional que cubre las necesidades y ayuda con el desarrollo adecuado del CEBRE. Mostrado en la Tabla 15.

Tabla 15

Paquete funcional del Centro Base de Recursos Educativos del distrito de Ventanilla.

PAQUETE	NIVEL	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)
PRIMARIA	Educativo	Laboratorio de CTA (Incluye 15% de depósito)	Área de trabajo	30	6	3,00 m2
			Depósito	-	6	-
		Taller creativo/ arte (Incluye 15% de depósito)	Área de trabajo	30	6	3,00 m2
			Depósito	-	6	-
		Aula de AIP	Área de trabajo	30	4	3,00 m2
			Depósito	4	4	/
		Biblioteca	Sala de lectura Sala de estudio (computadoras) Estanterias	120	1	2,00 m2
			Depósito	-		
	Servicio	ss.hh niños		16L, 8i, 8u	6	-
		ss.hh niñas		16L, 16i	6	-
	Circulación (30%)					
SECUNDARIA	Educativo	Laboratorio de física/química/biologia (Incluye 15% de depósito) - 13,5	Área de trabajo	30	8	3,00 m2
			Depósito	-	8	-
		Taller creativo/ arte (Incluye 15% de depósito) - 13,5	Área de trabajo	30	5	3,00 m2
			Depósito	-	5	-
		Taller de EPT (Incluye 15% de depósito)- 15.75	Área de trabajo	30	3	3,50 m2
			Depósito	-	3	-
		Taller de cocina y repostería	Área de trabajo	20	2	4,00 m2
			Depósito	-	2	-
		Biblioteca	Sala de lectura Sala de estudio (computadoras) Estanterias	120	1	2,00 m2
			Depósito	-		
	Servicio	ss.hh hombres		20L,10i,10u	8	-
		ss.hh mujeres		20L,20i	8	-
	Circulación (30%)					
USOS COMPARTIDOS	Recreativo	Ambientes complementarios losa deportiva	Almacén de implementos deportivos (10 x 6 m)	segun uso	1	variable

			SS.HH (mujeres) + vestidores+duchas	6	1	3,00 m2
			SS.HH (Hombres) + vestidores+duchas	6	1	3,00 m2
		SUM	SUM	176	4	1,00 m2
			Depósito	5	4	-
		Auditorio	Escenario	200		4,00 m2
			Butacas			0,70 m2
			Foyer	50		1,00 m2
			Área de proyección y bodega	3	1	2 m2
			SS.HH (mujeres)	3		2,00 m2
			SS.HH (Hombres)	3		2,00 m2
			Camerinos+baños	8		3,00 m2
		Gimnasio	Área de ejercicio (18x18)	Según uso	1	4,00 m2
			Depósito de implementos deportivos	-	1	-
			SS.HH (mujeres) + vestidores	4	1	3,00 m2
			SS.HH (Hombres) + vestidores	4	1	3,00 m2
		Área de Exposición	Hall	-	1	3,00 m3
			Área exposición	110	1	3,00 m4
		Depósito de herramientas y materiales		1	1	4,00 m2
		Depósito de productos		1	1	4,00 m2
		Almacenamiento de granos y semillas		1	1	4,00 m2
	Área común	Áreas de estar		1	1	-
	Área de losa			Variable	2	Variable
	Circulación (30%)					
ADMINISTRATIVO	Gestión	Hall administrativo		Variable	1	5,00 m2
		Oficina director		3	1	9,50 m2
		Secretaría		4	1	2,40 m2
		Sala de reuniones		10	2	1,50 m2
		Área Archivo		-	1	-
		Área de impresiones		-	1	-
		Oficina de registro		1	1	9,50 m2
		Oficina de coordinación de tutoría		1	1	9,50 m2
		Oficina administrativa		1	1	9,50m2
		Oficina Contabilidad		1	1	1,50 m2
		Oficina de recursos humanos		1	1	9,50 m2
		Depósito material de oficina		-	1	-
		SS.HH Hombres		2i,2u,2l	1	2,00 m2
		SS.HH Mujeres		2i,2l	1	2,00 m2
	Sala de docentes	Área de trabajo		20-28	1	2,50 m2

		Kitchennet Sala de estar			
	Circulación (30%)				
SERVICIO	Caseta de vigilancia	Oficina de seguridad	1	2	1,50 m2
		SS.HH	1	2	1,50 m2
	Ambientes de apoyo	Tópico	1	1	3,75 m2
		Oficina de psicología	6	1	3,50 m2
		Kiosco	2	1	1,00 m2
		Cafetín	2	1	1,00 m2
	Servicios generales	Almacén general	-	1	1,50 m2
		Área de carga y descarga	-	1	1,50 m2
		Maestranza	-	1	1,50 m2
		Cuarto de bombas	1	1	-
		Cuarto de tableros	1	1	1,00 m2
		Cisterna	1	1	1,50 m2
		Cisterna contra incendios	1	1	1,50 m2
		Cuarto de bomba contra incendios	1	1	1,50 m2
		Centro de acopio	1	1	1,00 m2
		Cuarto de limpieza	1	2	-
		Subestación	1	1	1,50 m2
		Patio de maniobras	1	1	-
		SS.HH (mujeres) + vestidores+duchas	3L, 3i	1	3,00 m2
		SS.HH (Hombres) + vestidores+duchas	3L, 3i	1	3,00 m2
	Comedor para servicio	Comedor	15	1	1,50 m2
		Kitchennet	1	1	10,00 m2
	Circulación (30%)				
HALL DE INGRESO	Hall de ingreso	Modulo Recepción	2-Feb	2	1,00 m2
		Hall de ingreso	Variable	Variable	1,00 m2
		Sala de espera	30	1	1,00 m2
	Circulación (30%)				
ÁREAS LIBRES	Atrio de ingreso		Variable	1	0,15 m2
	Biohuerto		Variable	1	5,00 -10,00 m2
	Patio		Variable	1	2,00 -5,00 m2
	Plaza/patio general		Variable	1	2,00 -5,00 m2
	Estacionamientos	Estacionamientos para padres de familia	6	6	1 est.
		Estacionamientos docentes y administrativo	5	5	1 est.
		Estacionamientos para buses	4	4	1 est.
	Àreas verdes y jardines		Variable	-	5,00 m2

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Definiciones por ambiente

Aulas comunes

Es un ambiente donde se realiza la enseñanza y aprendizaje, donde el alumno de primaria-secundaria y profesor interactúan (MINEDU, 2009).

Taller de arte/danza/música

Ambientes que son especializados para llevar a cabo actividades de formación y creación artística (MINEDU, 2009).

Taller de repostería

El taller de repostería está incluido en "Talleres por especialidades ocupacionales" según las "Normas Técnicas para el diseño de locales de educación básica regular" (MINEDU, 2009).

Son ambientes diseñados para actividades laborales que promueven el desarrollo de habilidades productivas y de emprendimiento (MINEDU, 2009).

Laboratorio de computación

Este ambiente se caracteriza por necesitar instalaciones eléctricas, dependiendo de las actividades que se desarrollen en este lugar (MINEDU, 2021c).

Taller de ciencias

Son ambientes dirigidos para el nivel secundario de los colegios, donde se desarrollan actividades de experimentación en el ámbito de las ciencias (MINEDU, 2009).

SS. HH

En cuanto a los SSHH para un centro de educación serán diferenciados según nivel educativo, por lo tanto, no se dará uso indistinto por primaria y secundaria (MINEDU, 2009).

Biblioteca/ Mediateca

Este espacio se caracteriza por tener materiales y equipos como, libros, revistas y videos, permitiendo su uso intensivo. Necesita de instalaciones eléctricas y de comunicaciones. Asimismo, deberá tener mobiliario. fijo o móvil, para la búsqueda de información e interacción de los usuarios. Los equipos requieren de especificaciones de seguridad para su cuidado. En este espacio se desarrollarán diversas actividades simultáneamente (MINEDU, 2021b).

Auditorio

Es un espacio para hacer actividades de eventos pedagógicos con audiciones (MINEDU, 2009).

SUM

En este espacio se realiza enseñanza-aprendizaje con diversas actividades y reuniones a nivel de alumnos, docentes, comunidad. Funciona como un salón de música, auditorio, proyección de video, refrigerio, salón de arte, etc (MINEDU, 2009).

Piscina / losas deportivas

Su diseño se caracteriza por las áreas amplias que generan una adecuada ventilación, iluminación y almacén de materiales y equipos. En estos espacios se promueve el fortalecimiento progresivo de las capacidades motrices de los usuarios, desde las habilidades básicas hasta las específicas, mediante actividades recreativas, deportivas y predeportivas (MINEDU, 2021b).

Oficina Gerente/Subgerente, Oficina secretaría/Recursos Humanos, Oficina Administrativas, Sala de reuniones

Son espacios para la gestión y desarrollo de actividades administrativas de la I.E. Dependiendo del uso de cada ambiente se puede necesitar de instalaciones eléctricas sanitarias y de comunicación (MINEDU, 2021b).

Tópico/ Área psicológica/ Cocina

Son áreas destinadas a ofrecer servicios vinculados el desarrollo de programas sociales, orientado en la atención alimentaria, planes de salud física y mental de los alumnos, etc; para mejorar el desarrollo integral de la persona y de la comunidad en general. Según la función de cada ambiente puede necesitarse de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicación (MINEDU, 2021b).

ÁREA DE SERVICIOS GENERALES

Estos espacios permiten y ayudan al mantenimiento y funcionamiento de las diversas áreas y equipamiento del local. Encargados del control y almacenamiento temporal de equipos, materiales y medios de transporte. Los requerimientos de las instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicación serán necesarias dependiendo de las actividades y el uso previsto para cada espacio (MINEDU, 2021b).

5.2.2 Descripción de las características cuantitativas y cualitativas de los principales ambientes.

ÁREA EDUCATIVA

Aulas comunes

Características cualitativas

La distribución interna debe posibilitar las distintas actividades educativas de manera efectiva para el buen uso de las aulas y el desarrollo del estudiante (MINEDU, 2017b).

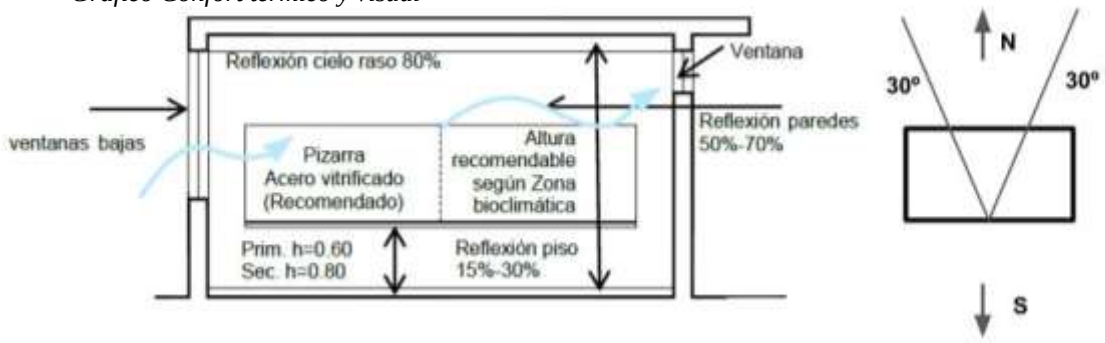
El mobiliario básico de este espacio comprende mesas y sillas individuales para cada estudiante, anaqueles o armarios fijos o móviles destinados para libros y materiales educativos, además de un escritorio y silla para el docente (MINEDU, 2017b).

El confort dentro de las aulas también importante para el buen funcionamiento; para el confort térmico y visual se recomienda orientar las

ventanas de norte a sur, las ventanas bajas en relación al Sur para evitar la exposición de asoleamiento directo y las ventanas altas, se recomienda, hacia el Norte, generando así también ventilación cruzada. Esto logrará la sensación de confort en todos los ambientes (MINEDU, 2017b).

Figura 53

Gráfico Confort térmico y visual

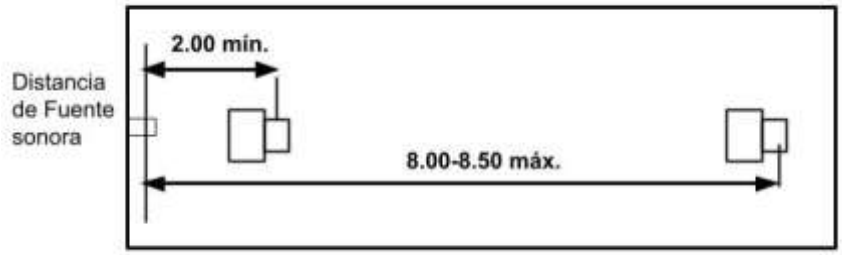


Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Para el confort auditivo, se debe considerar un muro de cabeza de 25 cm o requerimientos acústicos para el aislamiento del ruido (MINEDU, 2017b).

Figura 54

Gráfico de confort auditivo



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

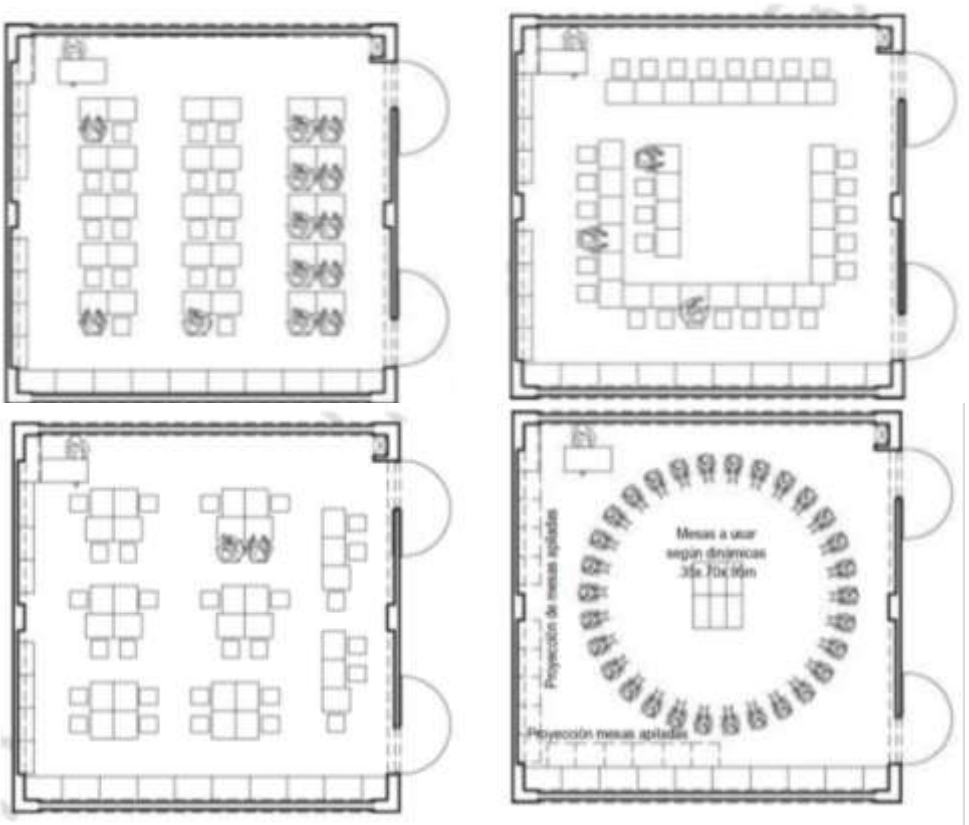
Características cuantitativas

El aula común es un lugar donde se realiza el aprendizaje autónomo y colaborativo; por esta razón el estándar de diseño tiene un índice ocupacional de 2 m2 por estudiante y un área neta de 60 m2 hasta una cantidad de 30 alumnos, si son más, estas consideraciones varían. También se tiene que considerar 4 actividades básicas (FIGURA 19) considerando la cantidad de los 30 estudiantes (MINEDU, 2017b).

En cuanto a la medida de mobiliarios se tiene en cuenta que serán 30-35 mesas de 0.50x0.60 m) y sillas individuales de 0.40x0.45 para estudiantes; una mesa de 0.50x1.00 m y una silla de 0.45x0.40 para el docente, una pizarra de acero vitrificada, un armario alto empotrado para el docente y closet para materiales y anaqueles de 0.35x0.70x0 .90 y/o 0.55x0.70x0.90 aproximadamente (MINEDU, 2017b).

Figura 55

Gráfico de planta orientativa de distribución



Nota. Posibles distribuciones para 4 actividades básicas. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Taller de arte, música y danza

Características cualitativas

En estos espacios se realizan actividades pedagógicas relacionadas con las artes. Para el diseño es muy importante resaltar el uso de acabados de pisos y paredes que permitan una fácil limpieza (MINEDU, 2017b).

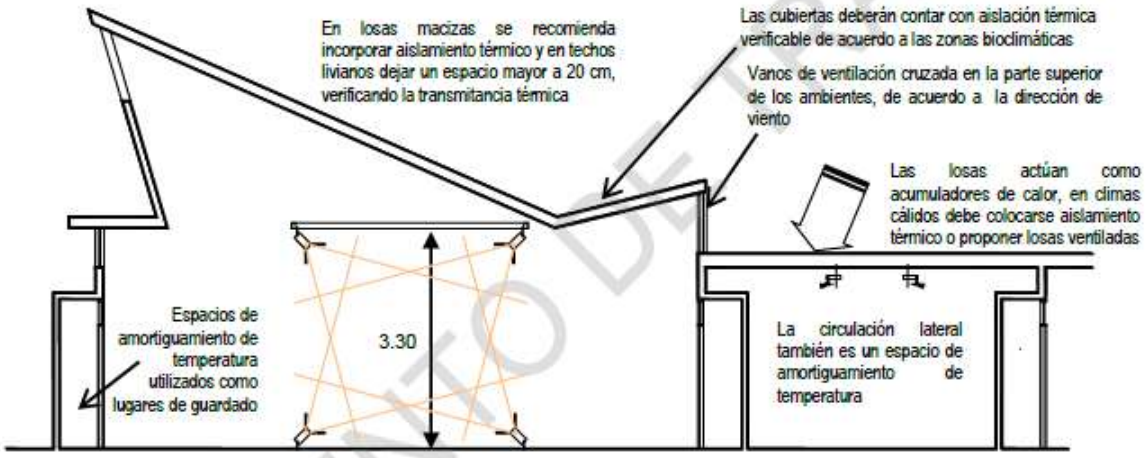
El mobiliario esencial para los talleres de arte (pintura, escultura, etc.), serán mesas para alumnos, estantes para el material de uso cotidiano y obras que se realizan, lugar o mueble de guardado con puertas por el uso de materiales delicados y mesa y silla para los docentes auxiliares. Asimismo, tiene que estar preparado para la proyección de videos. Para el mobiliario de los talleres de danza y música, no es necesario el uso de mesas y las sillas serán de acuerdo a las necesidades (MINEDU, 2017b).

El confort dentro de estos espacios también es importante para el buen funcionamiento; por esto se tomará en cuenta las consideraciones del confort térmico, visual y auditivo de las aulas comunes, teniendo una ventilación constante, alta y cruzada (MINEDU, 2017b).

No obstante, se tienen que incluir algunas consideraciones para el confort térmico de estos espacios:

Figura 56

Gráfico de corte orientativo para el confort térmico



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Características cuantitativas

Para el diseño de dimensión de estos espacios se tomará en cuenta el aforo de 30 a 35 alumnos por taller, de acuerdo a esto se tendrá áreas netas de 90 a 100 m2, según sea el caso (MINEDU, 2017b).

Tabla 16

Ficha técnica sobre el ambiente de Talleres de arte

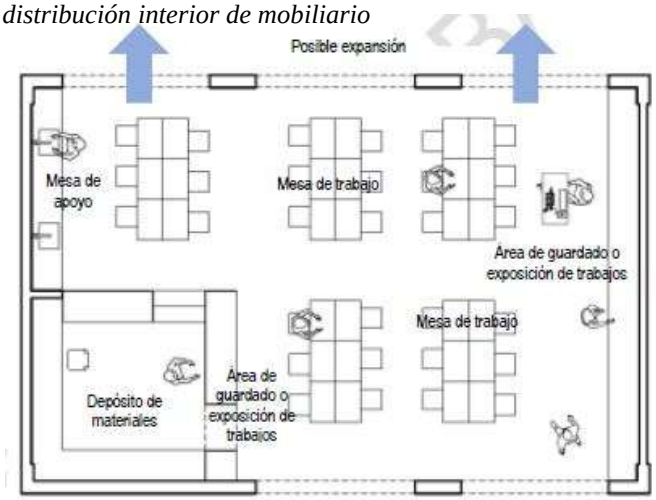
TIPO C		
Nombre	TALLER DE ARTE	
CAPAC.	30 estudiantes	31-35 estudiantes
I.O.	3.00	2.85
ÁREA NETA	90.00-91.00 m2 (Incluyendo depósito 15%)	100.00 m2 (Incluye depósito 15%)

Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Para la cantidad de mobiliario se tendrá en cuenta para mesas grupales serán para 4 a 6 personas o individuales para la cantidad de alumnos de 0.50x0.80 m, silla para estudiantes de 0.40x0.40 m según grupo etario, armarios para almacén y exhibición de material con profundidad de 0.60 m, Mesa lateral de apoyo de 0.60 m de profundidad, 2 puntos de agua, en el caso de danza y música, no lo requiere, una mesa de docente auxiliar de 1.00x0.50 m y silla de 0.45x0.40 m, área de depósito será el 15% del área total (MINEDU, 2017b).

Figura 57

Gráfico de distribución interior de mobiliario



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Taller de repostería

Características cualitativas

En este espacio se desarrollan actividades colaborativas para el emprendimiento y gestión de proyectos del estudiante. En las actividades de investigación y gestión, es necesario contemplar el uso de recursos tecnológicos, superficie de trabajo para facilitar el trabajo colaborativo. Del mismo modo, las actividades de diseño y producción necesitan mobiliario funcional que se adapte a las diferentes formas de uso del ambiente (MINEDU, 2017b).

En cuanto al confort interior de este ambiente se tomará las consideraciones del confort térmico, visual y auditivo de las aulas comunes, que ayudarán también con el adecuado desarrollo educativo de los alumnos. Tomando con más relevancia el ingreso de la ventilación cruzada a todas las zonas de este espacio.

Características cualitativas

Para la cantidad exacta de talleres de repostería se tomará en cuenta que las horas pedagógicas mínimas a la semana son 3 horas en la Zona de investigación, gestión y diseño y 5 horas mínimas al día en la Zona de innovación (MINEDU, 2021c).

Para el diseño de dimensión de este espacio se tomará en cuenta el aforo de 20 alumnos, con un Índice Ocupacional (I.O) de 6.00 a 6.30 m2 por alumno; de acuerdo a esto se tendrá un área neta de 120 a 125 m2 como mínimo.

Tabla 17

Ficha técnica sobre el ambiente de Taller de repostería (panadería y pastelería)

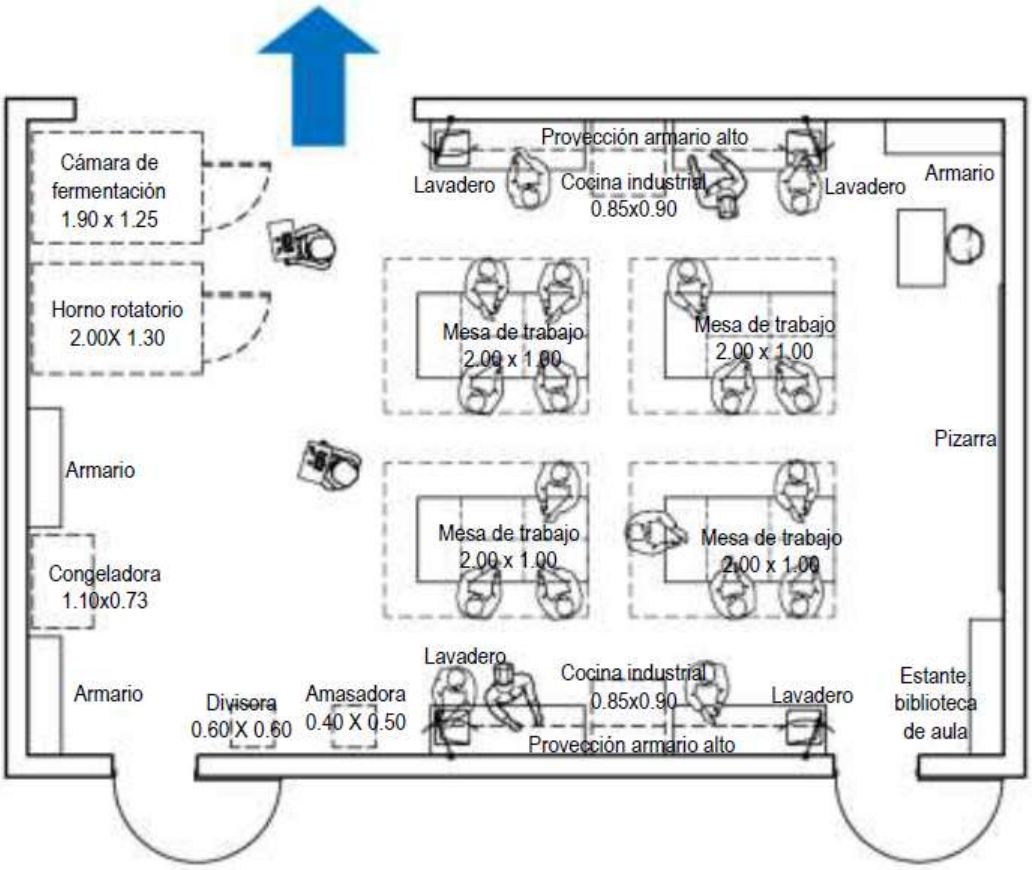
TIPO C		
NOMBRE DEL TALLER	Taller (panadería - pastelería)	I.O.: Se determina según la identificación de usuarios, análisis del mobiliario y equipamiento, características de las actividades educativas, de acuerdo con el Artículo 6 de la Guía.
CAPACIDAD	20 alumnos	
I.O	6.00-6.30 m2	
ÁREA MÍNIMA	120-125 m2	

Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Para el mobiliario referencial de este espacio se contará con una pizarra, 20 mesas de trabajo de 2.00 x 1.00 m con su respectivas sillas, mesa para docente de 1.00 x 0.50 m con su respectiva silla, un armario para el docente de 1.20 mínimo x 0.40 m, estante para biblioteca de aula de 1.60x 0.40 m, un lavadero de 0.40 x 0.50 m. También se tomará en cuenta los equipamientos como la amasadora mezcladora de 0.40 x 0.50 m, divisora de 0.45 x 0.55 m, horno rotatorio de 2.00 x 1.30 m, horno con cámara de fermentación de 1.90 x 1.25 m, congeladora de 10 x 0.73 m, cocina industrial con horno incorporado de 0.85 x 0.90 m (MINEDU, 2017b).

Figura 58

Gráfico de distribución interior de mobiliario y confort



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Laboratorio de ciencias

Características cualitativas

Este espacio va a generar actividades tanto para el docente, para uso demostrativo y orientativo, como para los alumnos, con investigaciones. Tiene que contar con espacios para guardar sustancias peligrosas de acuerdo a normas de seguridad (MINEDU, 2017b).

El taller o laboratorio de ciencias debe ser un ambiente amplio con mesas de trabajo móviles o fijos, debe potenciar distintas actividades simultáneamente, contar con equipamiento flexible y multifuncional, incluir un área para el almacén de los materiales y equipos que esté integrada al ambiente de trabajo (MINEDU, 2017b).

En cuanto al confort interior de este ambiente se tomará las consideraciones del confort térmico, visual y auditivo de las aulas comunes, que ayudarán también con el adecuado desarrollo educativo de los alumnos.

Características cuantitativas

Para I.E que necesiten 1 laboratorio para las tres especialidades de Ciencia, es necesario que el almacenamiento de los materiales de cada especialidad sea diferenciado para su uso adecuado; para I.E que necesiten 2 laboratorios, se recomienda que uno sea de Química y biología y en el otro para Física y para I.E que necesiten 3 laboratorios, será destinado uno para cada especialidad (MINEDU, 2017b).

Tabla 18

Ficha técnica sobre el ambiente Laboratorio

TIPO C		
Nombre	LABORATORIO	
CAPAC.	30 estudiantes	31-35 estudiantes
I.O.	3.00 m2	2.85
ÁREA NETA	90.00-91.00 m2 (Incluyendo depósito 15%)	100.00 m2 (Incluye depósito 15%)

Nota. Adaptado de “Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos”, por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

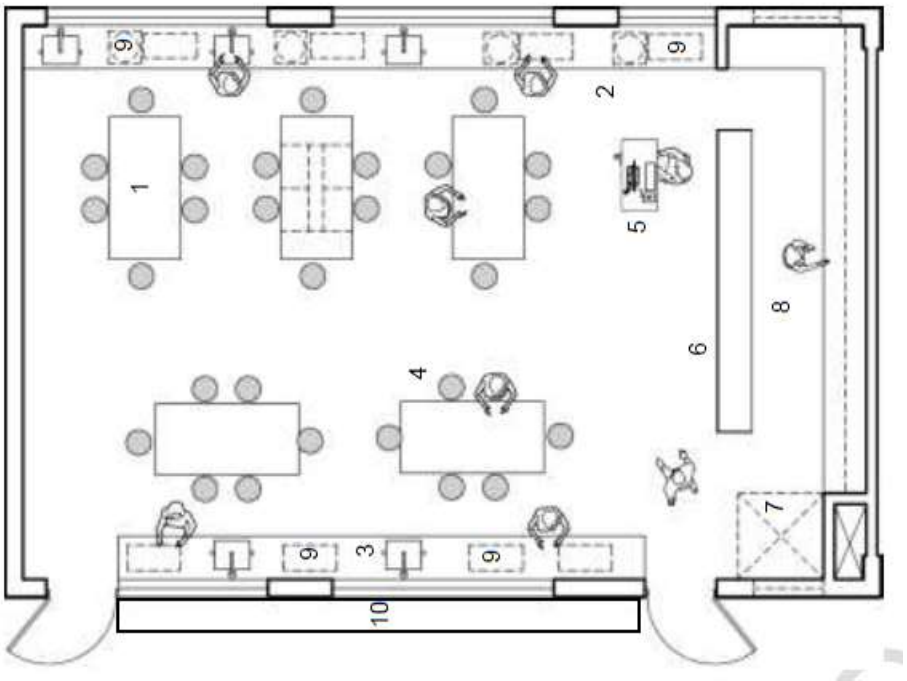
En cuanto a su dotación básica se recomiendan estas medidas y distribución en el ambiente.

1. 5 o 6 mesas de trabajo con una capacidad para 5 personas de 1 x 2 m móviles o 1.00 x 2.40 fijas.
2. Contar con mueble bajo para guardar instrumentos con 0.60 m de profundidad, 0.90m de alto.
3. 5 a 6 lavaderos (acero inoxidable) en mesa que estarán en el perímetro o en la mesa de trabajo según propuesta pedagógica.
4. 30 a 35 bancos (diámetro aproximado de 0.30m)
5. 1 mesa con PC para el docente de 0.50 x 1.00 m y una silla de 0.45x0.45m
6. 1 pizarra de acero vitrificado de 3.00 m de largo mínimo y 1.20 m de alto
7. 1 Lavaojos con ducha de emergencia
8. Tener armarios para guardar equipos y documentos, estantería, repisa o anaquel para los proyectos con 0.45 a 0.60 m de fondo mínimo.
9. Prever puntos de instalación para los variados equipos según propuesta pedagógica.

(MINEDU, 2017b).

Figura 59

Gráfico de distribución interior de mobiliario



Nota. De “Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos”, por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Laboratorio de computación

Características cualitativas

Este espacio es importante para el desarrollo de actividades pedagógicas de experimentación y exploración (MINEDU, 2020).

Este espacio se caracteriza por contar con una zona donde estarán las computadoras y otros mobiliarios importantes para una buena enseñanza del curso como mesas, sillas, armarios, gabinetes y pizarra; y otra zona de conectividad donde habrá mobiliarios como escritorio, tablero de trabajo, armarios y gabinetes (MINEDU, 2020).

En cuanto al confort interior de ambas zonas se tomará las consideraciones del confort térmico, visual y auditivo de las aulas comunes, que ayudarán también con el adecuado desarrollo educativo de los alumnos.

Características cuantitativas

Este espacio será diseñado para una cantidad de 30 alumnos, con un Índice Ocupacional de 2.35 m2; de acuerdo a esto se tendrá un área neta mínima de 70.50 m2 (MINEDU, 2020).

Tabla 19

Ficha técnica sobre el ambiente Laboratorio de Computación

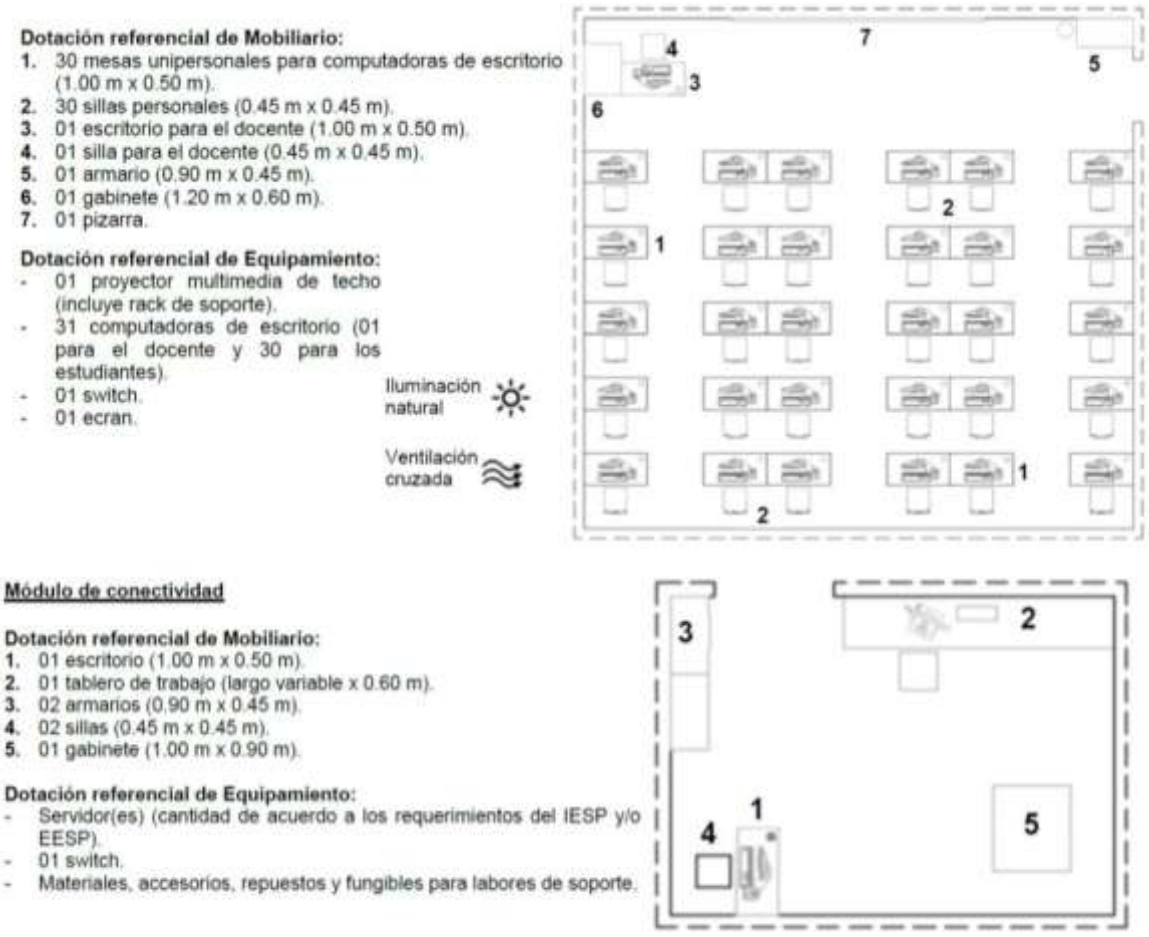
TIPO C		
CAPACIDAD	30 estudiantes (la cantidad disminuye al considerar a persona con movilidad reducida)	I.O.: Se determina según la cantidad de estudiantes, características de mobiliario y actividades pedagógicas.
I.O.	2.35 m2	
ÁREA	70.50 m2	

Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica", por MINEDU, 2020 (https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6904/Criterios%20de%20Dise%c3%b1o%20para%20Institutos%20y%20Escuelas%20de%20Educaci%c3%b3n%20Superior%20Pedag%c3%b3gica.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

Para el diseño se tendrá en cuenta la dotación básica de mobiliario y dotación de equipamiento para la zona de cómputo y el módulo de conectividad, mostrado en la Figura 60.

Figura 60

Gráfico de distribución interior de mobiliario



Nota. De "Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica", por MINEDU, 2020 (https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6904/Criterios%20de%20Dise%c3%b1o%20para%20Institutos%20y%20Escuelas%20de%20Educaci%c3%b3n%20Superior%20Pedag%c3%b3gica.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

SS. HH

Características cualitativas

La ubicación de estos ambientes tiene que planificarse de manera estratégica, priorizando la cercanía a la zona de aulas, las áreas de recreación, los patios y las áreas administrativas, a fin de optimizar la circulación y reducir los desplazamientos de los usuarios. Si la edificación tiene varios pisos la concentración de los baños será en sentido vertical localizado con un solo ducto (MINEDU, 2017b).

Deben existir puntos de agua de fácil acceso cercanos o a corta distancia para el diseño de este espacio. Para el confort térmico es necesario la ventilación debe ser alta y cruzada, se recomienda tener pasajes sanitarios para la protección de los tanques de inodoros para su fácil reparación y mantenimiento. Las ventanas de los sanitarios estarán abiertas directo al exterior, pero en ningún caso será menor a una altura de 1.80 m del piso como mínimo (MINEDU, 2017b)

Características cuantitativas

Los baños para alumnos deben ser diferenciados según nivel educativo (primaria y secundaria) y por sexo, por esta razón no podrán ser usados en forma indistinta, así tengan horarios de recreo distintos (MINEDU, 2009).

Para el diseño de baños de primaria y secundaria, la cantidad de lavatorios, urinarios e inodoros será, en base a la dotación de servicios de la Norma A. 0.40 del RNE, por la cantidad de alumnos que se requieran para cada espacio (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020).

Tabla 20

Tabla Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Básica Regular (EBR)

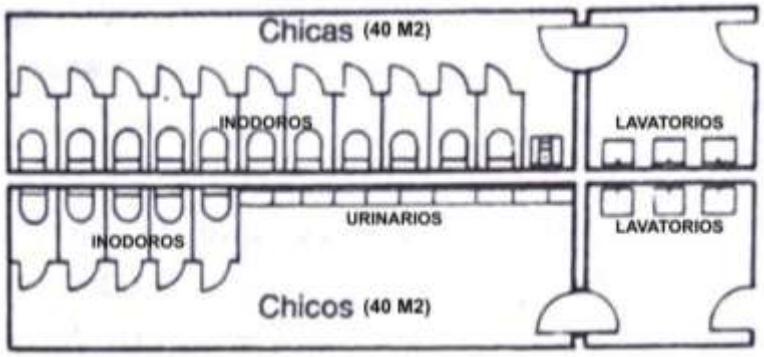
NIVEL	PRIMARIA/SECUNDARIA	
APARATO	HOMBRES	MUJERES
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorio	1 c/30	1 c/30
Urinario	1 c/60	-

Nota. Adaptado de “Norma Técnica A.040 “Educación”, por Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020

Se tomará en consideración el diseño y distribución del mobiliario para 330 alumnos para chicos y chicas con un área aproximada de 40 m2 cada uno.

Figura 61

Gráfico de distribución interior de mobiliario baños



Nota. Adaptado de "Arte de proyectar en arquitectura (16.ª ed.)", por E. Neufert, 2013

Para el diseño de baños para docentes y área administrativa la cantidad de lavatorios, urinarios e inodoros será, en base a la dotación de servicios de la Norma A. 0.80 del RNE (Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020).

Tabla 21

Tabla Dotación de Aparatos Sanitarios: Para administrativos

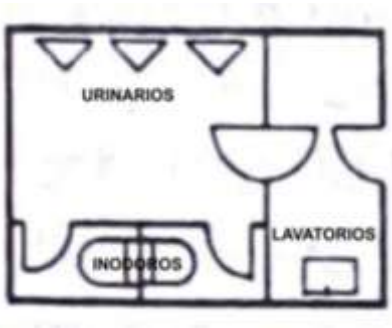
NÚMERO DE OCUPANTES	HOMBRES	MUJERES	MIXTO
1 a 6 empleados	-	-	1L, 1u, 1I
7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	-
21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	-
61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	-

L: Lavatorio U: Urinario
I: Inodoro

Nota. Adaptado de "Norma Técnica A.080 "Oficinas", por Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA, 2020

Se tomará en consideración el diseño y distribución del mobiliario para 21 a 60 administrativos con un área aproximada de 15 m2 cada uno.

Figura 62
Gráfico de distribución interior de mobiliario



Nota. Adaptado de "Arte de proyectar en arquitectura (16.ª ed.)", por E. Neufert, 2013

La distancia máxima desde un ambiente pedagógico a un SSHH es 50 m.

ÁREA DE USO COMÚN

Biblioteca/ Mediateca
Características cualitativas

El espacio para la biblioteca o mediateca busca motivar a los usuarios motivarlos a la lectura y del descubrimiento intelectual colectivo e individual. Se debe caracterizar por su flexibilidad funcional, porque se tendrá en cuenta los varios grupos de usuarios que puedan participar simultáneamente en diversas actividades, sin interrumpirse entre ellos (MINEDU, 2017b).

En cuanto la zonificación se podrán plantear diversas zonas como área de estantería libre, sala de lectura, área de investigación y trabajo grupal, también se tiene que considerar la zona destinada a los equipos audiovisuales para investigación, espacios para la lectura libre informal, área de recepción y almacén de materiales. La disposición del mobiliario, los materiales y el equipamiento en cada zona debe planificarse de manera que favorezca el desarrollo eficiente de las actividades previstas. En este sentido, es necesario incorporar mobiliario que facilite tanto el trabajo individual como el colaborativo, además de áreas de descanso equipadas con sillones y estanterías de libres accesos para los usuarios;

estos mobiliarios deben estar pensados para usuarios con distintos rangos de edad. Todas estas zonas deben de tener una distribución que genere una imagen confortable, buena circulación interior, rápida identificación de cada zona, accesibilidad a personas con discapacidad, la flexibilidad que permite cambios fáciles (MINEDU, 2017b).

La ubicación de este espacio debe estar situada con fácil acceso desde el máximo número de puntos del local educativo, preferentemente en la planta baja, tan central como sea posible y cerca al lugar con mayor afluencia de los usuarios (MINEDU, 2017b).

En cuanto al confort en este espacio se tomará las consideraciones del confort térmico, visual y auditivo de las aulas comunes, que ayudarán también con el adecuado desarrollo educativo de los alumnos.

Características cuantitativas

El aforo de la biblioteca se determina por el número de áreas educativas en la institución. Para ello, se establecen tres tipologías de biblioteca con distintas capacidades, tipo 1 para 30 ususrios, tipo 2 para 45 usuarios y tipo 3 para 60 usuarios (MINEDU, 2017b).

Tabla 22
Ficha técnica sobre Biblioteca/Mediateca

TIPO B						
Nombre	BIBLIOTECA ESCOLAR					
CAPAC.	30 estudiantes		45 estudiantes		60 estudiantes	
I.O.	2.50 m2		2.00 m2		2.00 m2	
ÁREA NETA	**I**	75 m2 + 25% depósito	**II**	91 m2 +25% depósito	**III**	122 m2 + 25% depósito

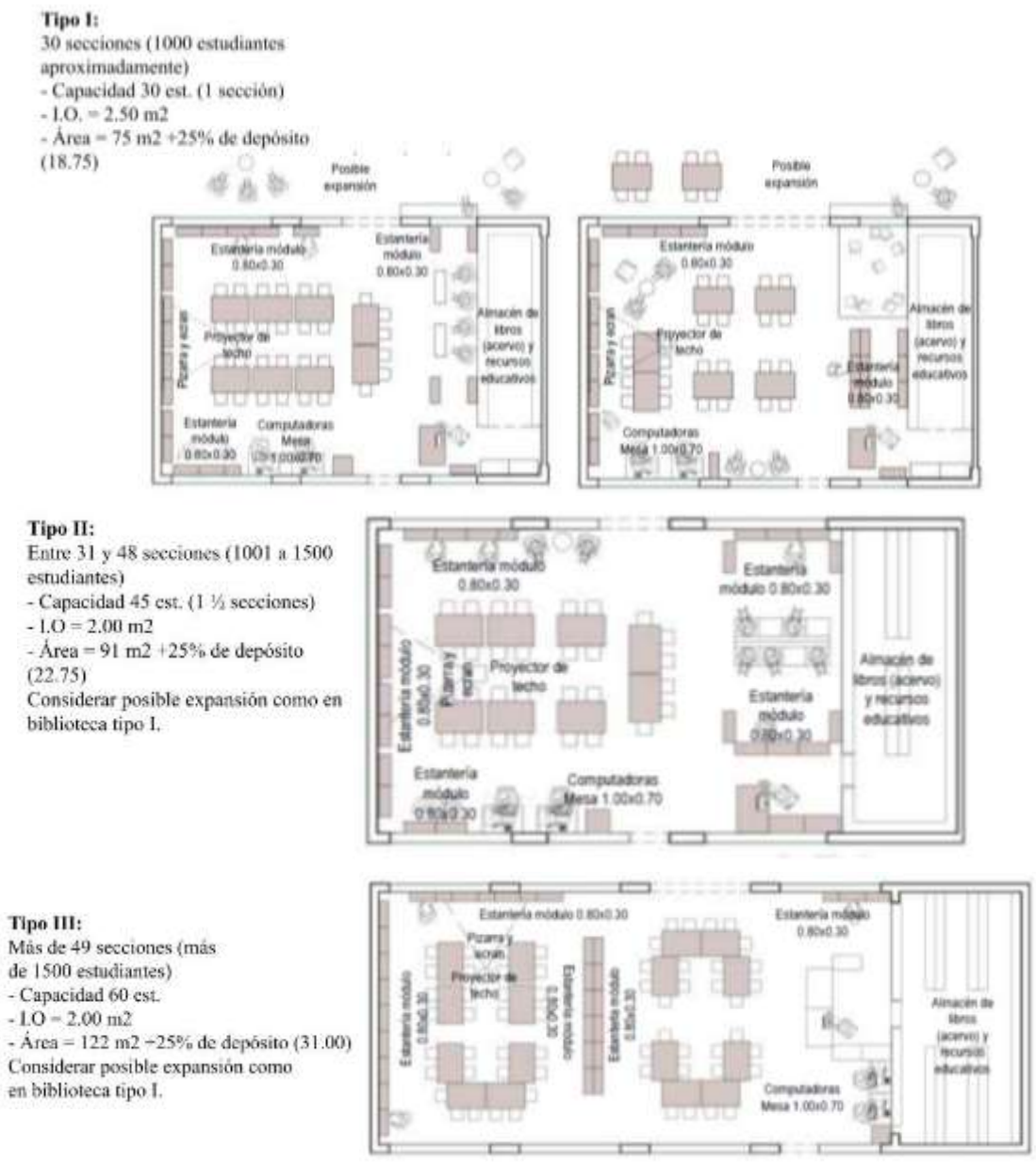
Nota. Adaptado de “Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos”, por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Para el mobiliario se recomienda para la estantería de libros debe ser abierta, para los niños con una altura de 1.50 m y para adolescentes y adultos la atura de 1.80 m (capacidad de 40 volúmenes en promedio), con una longitud de 1 m y una profundidad 30-35 cm con una cara útil o con dos caras útiles 65 cm. Las mesas pueden ser de diversas formas, según la actividad que se realice, pero se recomiendan medidas para mesas rectangulares de 1.20x0.80 para niños y

0.90x1.50 m para adolescentes y adultos, contar con 1 o 2 mesas mínimo para equipo de cómputo de 1.00x0.70 m, el módulo de servicios de 0.60 m x 0.60 m x 1.50 m , de 4 a 10 sillones modulares, mesa para el supervisor de 1.20 m x 0.80 m, armarios de 0.45 m x 0.90 m x 1.50m, estantes para el supervisor 0.30 m x 1.00 m x 1.50 m y cestos de basura. Las cantidades de estos mobiliarios variarán según el tipo de Biblioteca (MINEDU, 2017b).

Figura 63

Gráfico de tipos de Bibliotecas/Mediatecas



Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

SUM
Características cualitativas

La Sala de Usos Múltiples es un espacio donde se pueden desarrollar actividades que no cuentan con un ambiente de uso exclusivo, tales como actividades físicas, actividades artísticas, actividades de exhibición, reuniones de la comunidad, etc (MINEDU, 2017b).

Existen dos tipologías de Salón de Usos Múltiples (SUM). El SUM seccional se vincula directamente con el módulo de las aulas y se recomienda que su cobertura no exceda las tres aulas integrales, con el fin de asegurar el buen uso del espacio; y el SUM general corresponde a un ambiente de mayor capacidad, diseñado para realizar diversos actos y actividades de carácter institucional (MINEDU, 2017b).

Este espacio debe tener un acceso directo a los ingresos del local educativo y sus principales circulaciones. También, si es necesario, se debería considerar, un área adicional de almacenamiento, que podría ser usado como camerino y zona de apoyo eventualmente (MINEDU, 2017b).

Para tener un buen confort el espacio debe ser seguro, limpio y ordenado. Respecto al confort térmico y visual, es importante considerar que a mayor actividad física realizada será necesario una mayor frecuencia de renovación del aire para garantizar una ventilación adecuada. La iluminación adecuada y uniforme sin deslumbramientos es muy importante para el confort, es por esto que se debería de aprovechar la orientación norte – sur, para no tener luz directa al espacio (MINEDU, 2017b).

Además, para el confort auditivo, se debe prever, que este espacio es generador de ruido, pero también para otras actividades se necesita el mínimo ingreso de ruido, por esto se tiene que mantener alejado de áreas educativas y de otras generadoras de ruido (MINEDU, 2017b).

También se podrá tener en cuenta para el confort interior las consideraciones de confort de las aulas comunes, que ayudarán también con el adecuado desarrollo de actividades.

Características cuantitativas

Como se mencionó anteriormente, se consideran dos tipos de SUM, en el seccional, se recomienda integrar dos aulas para atender una capacidad aproximada de 90 a 100 personas, con un índice de ocupación entre 1.2 y 1.5 m2. Asimismo, debe preverse un volumen de aire entre 4.50 y 5.00 m3 para para garantizar condiciones adecuadas de confort. Y para el SUM general se establece un índice de ocupación de 1.00 m2 por usuario (MINEDU, 2017b).

Se debe considerar para el área de depósito ≤ 12.5% del área neta (MINEDU, 2021c).

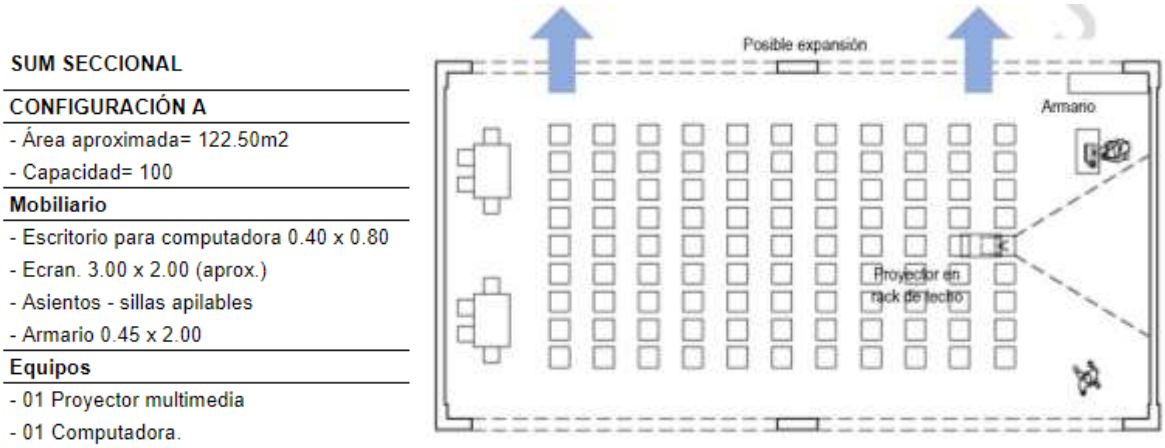
Tabla 23
Ficha técnica sobre SUM

TIPO D		
Nombre	SUM SECCIONAL	SUM GENERAL
CAPAC.	90-100 personas	1/3 del núm. máx. estudiantes (referencial)
I.O.	1.20-1.50 m2	1.00 m2
ÁREA NETA	122 m2 aprox.	variable

Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Para el diseño y distribución del mobiliario dentro de este espacio, se tomará como ejemplo un SUM seccional, que cuenta con 2 configuraciones.

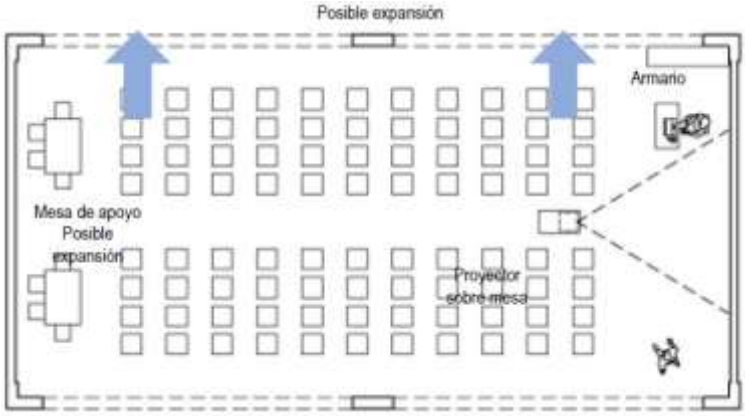
Figura 64
Gráfico de configuración A de SUM



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria polidocentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Figura 65
Gráfico de configuración B de SUM

SUM SECCIONAL
CONFIGURACIÓN B
- Área aproximada= 122.50m2
- Capacidad= 90
Mobiliario
- Escritorio para computadora 0.40 x 0.80 m
- Ecran. 3.00 x 2.00 (aprox.)
- Asientos - sillas apilables
- Armario 0.45 x 2.00
- Mesas de apoyo 1.20x0.80
Equipos
- 01 Proyector multimedia
- 01 Computadora.



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria poli docentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Comedor

Características cualitativas

En este espacio se encontrará un área de mesas para consumir alimentos, será usado por la comunidad educativa. El comedor puede o no ser un espacio de uso exclusivo. Así mismo, el comedor puede funcionar en salas de Usos Múltiples (SUM) (MINEDU, 2021d).

El comedor debe encontrarse cerca o anexado a la cocina, zona de limpieza y zona de punto limpio (MINEDU, 2021d).

Para una mejor comodidad del comedor debe estar techado o protegido de radiación solar y/o precipitaciones (MINEDU, 2021d).

Características cuantitativas

Para dimensionar el comedor, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Tabla 24

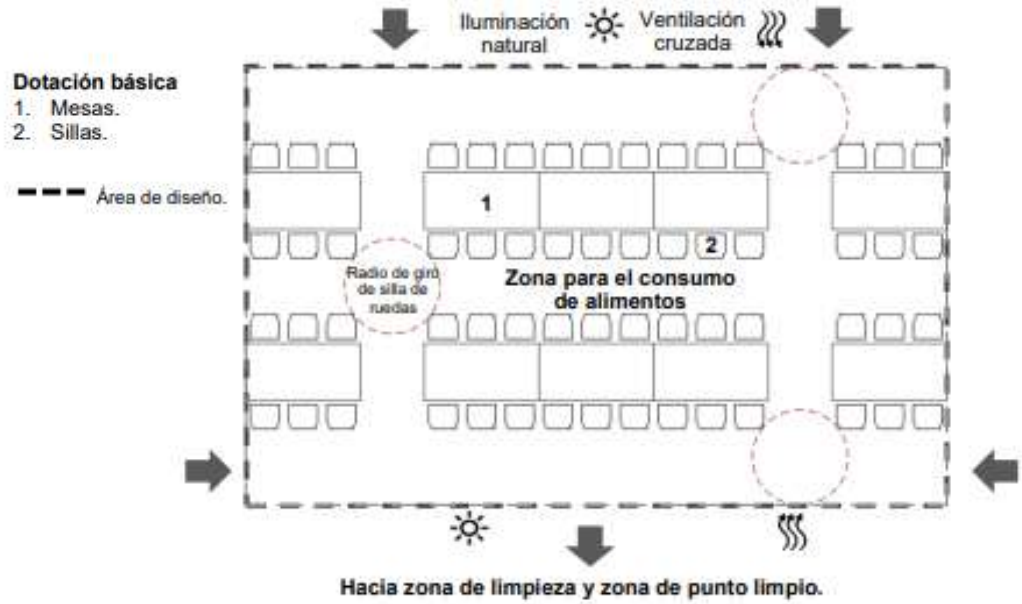
Tabla de Ficha técnico del Comedor

	COMEDOR
ÁREA	Variable según diseño. No menor a 75 m2
CAPACIDAD	Variable
I.O	1.50 m2 por estudiante

Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica", por MINEDU, 2021d (https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9428/Criterios%20de%20dise%C3%B1o%20para%20ambientes%20de%20servicios%20de%20alimentaci%C3%B3n%20en%20los%20Locales%20Educativos%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Figura 66

Gráfico de configuración de Comedor



Nota. De "Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica", por MINEDU, 2021d (https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9428/Criterios%20de%20dise%C3%B1o%20para%20ambientes%20de%20servicios%20de%20alimentaci%C3%B3n%20en%20los%20Locales%20Educativos%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Sala de Tutorías / Psicología y Tópico

Características cualitativas

Estos ambientes corresponden a espacios de atención psicopedagógicos, diseñada para responder a las necesidades específicas de los usuario. Su finalidad es el bienestar integral de la comunidad educativa, fortaleciendo el desempeño académico y desarrollo personal (MINEDU, 2017b).

Sala de tutorías

Es un espacio ubicado de forma privada, dentro de la zona administrativa o si es un ambiente exclusivo tendrá un área de 10.50 m2, pero este no debe estar totalmente aislado (MINEDU, 2017b).

Psicología

Sus dimensiones son similares al as de una oficina (10. 50 m2). Se debe tener en cuenta una mesa para 4 o 6 personas, y también se debe considerar un área de 15 m2, señalado por el MINSA (MINEDU, 2017b).

Tópico

Es un espacio de asistencia inmediata para la atención primaria de salud del usuario. Las medidas y equipamiento se basan en lo señalado por el MINSA (13.50 m2-16.0 m2). Debe estar equipado con punto de agua y desagüe, se recomienda que tenga un baño integrado. Se distribuiría con un área de entrevistas y exámenes clínicos. Contará con equipamiento como escalinata médica, silla giratoria, biombo dos cuerpos, bote sanitario, mesa diván, mesa auxiliar rodante, vitrina para instrumentos, balanza con tallímetro y escritorio estándar (MINEDU, 2017b).

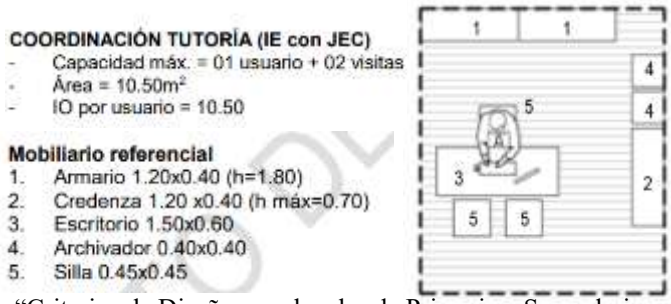
También se podrá tener en cuenta para el confort interior las consideraciones de confort de las aulas comunes, que ayudarán también con el adecuado desarrollo de actividades.

Características cuantitativas

Se tomará en cuenta las siguientes medidas y equipamiento para los ambientes.

Figura 67

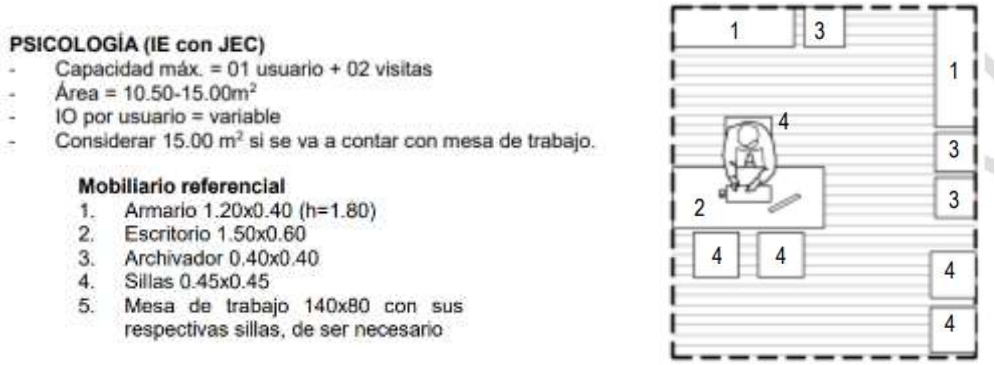
Gráfico de configuración de Tutorías



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria poli docentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Figura 68

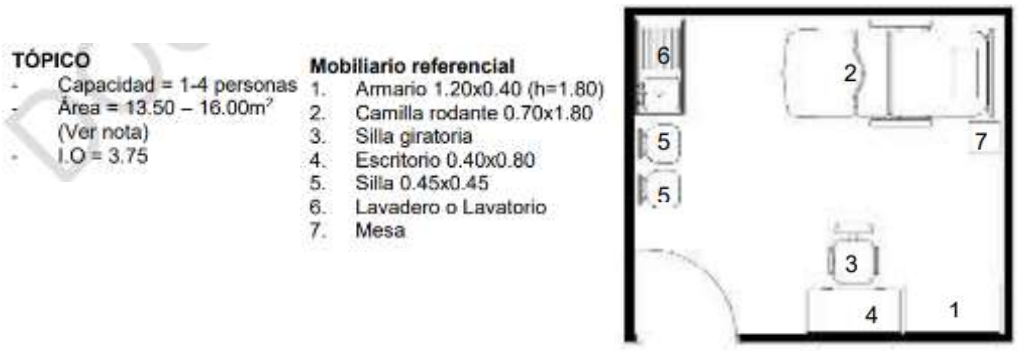
Gráfico de configuración de Psicología



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria poli docentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

Figura 69

Gráfico de configuración de Tópico



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria poli docentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

ÁREA DE ADMINISTRATIVAS

Características cualitativas

Son ambientes donde se desarrollan actividades administrativas y de convivencia dentro del Centro. Donde creen estrategias que faciliten la integración con el usuario.

Para el confort interno, se tiene que ventilar el espacio, previniendo con un sistema adecuado de extracción de humos o se tendrá que garantizar la renovación del aire (MINEDU, 2021b).

Características cuantitativas

Se tomará en cuenta las siguientes medidas y equipamiento para los ambientes.

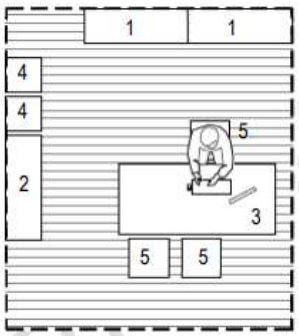
Figura 70
Gráfico de configuración de áreas administrativas

DIRECCIÓN
- Capacidad máx. = 01 usuario + 02 visitas
- Área = 12.50m^2 – 18.00m^2 (*)
- IO por usuario = 12.50

Mobiliario referencial
1. Armario 1.20x0.40 (h=1.80)
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx.=0.70)
3. Escritorio 1.80x0.80
4. Archivador 0.40x0.40
5. Silla 0.45x0.45

Equipamiento referencial
- Computadora
- Impresora multifuncional

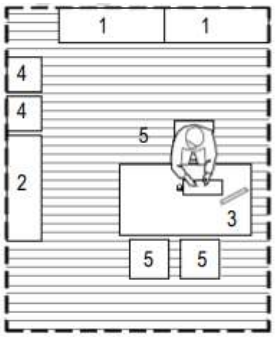
(*) El área de podría incrementarse a 18.00m^2 si se considera una mesa para reuniones para 4 personas (mesa de 1.00x1.00 con 4 sillas de 0.45x0.45)



SUBDIRECCIÓN
- Capacidad máx. = 01 usuario + 02 visitas
- Área = 11.50m^2
- IO por usuario = 10.50

Mobiliario referencial
1. Armario 1.20x0.40 (h=1.80)
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx.=0.70)
3. Escritorio 1.50x0.80
4. Archivador 0.40x0.40
5. Silla 0.45x0.45

Equipamiento referencial
- Computadora



SECRETARÍA / OFICINISTA + SALA DE ESPERA

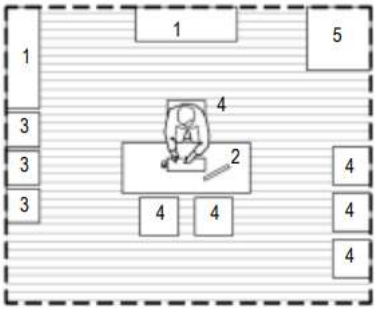
- Capacidad máx. = 01 usuario + 03 visitas
- Área = 15.00m²
- I.O. por usuario = 15.00

Mobiliario referencial

1. Armario 1.20x0.40 (h=1.80)
2. Escritorio 1.50x0.60
3. Archivador 0.40x0.40
4. Silla 0.45x0.45
5. Fotocopiadora 0.75x0.75

Equipamiento referencial

- Computadora
- Impresora multifuncional



SALA DE REUNIONES

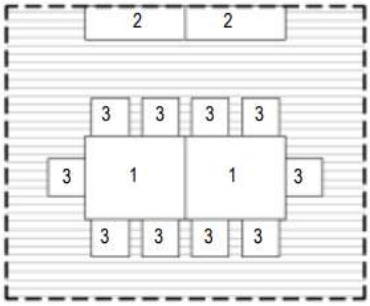
- Capacidad máx. = 10 usuarios
- Área = 15.00m²
- IO por usuario = 1.50

Mobiliario referencial

1. Mesa 1.00x1.20
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx.=0.70)
3. Silla 0.45x0.45
4. Ecran

Equipamiento referencial

- Proyector
- TV, DVD (óptimo)



COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA (IE con JEC)

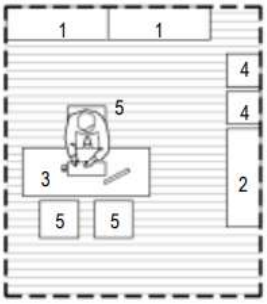
- Capacidad máx. = 01 usuario + 02 visitas
- Área = 10.50m²
- IO por usuario = 10.50

Mobiliario referencial

1. Armario 1.20x0.40 (h=1.80)
2. Credenza 1.20 x0.40 (h máx.=0.70)
3. Escritorio 1.50x0.60
4. Archivador 0.40x0.40
5. Silla 0.45x0.45

Equipamiento referencial

- Computadora

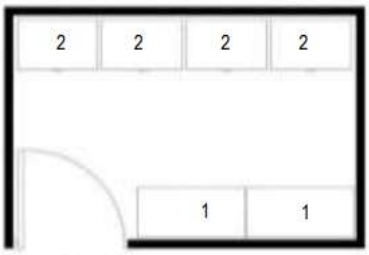


ARCHIVO

- Área = 6.00 - 8.00m²

Mobiliario referencial

1. Anaqueles metálicos 0.45 x 0.95
2. Cuatro Archivadores 0.45 x 0.70

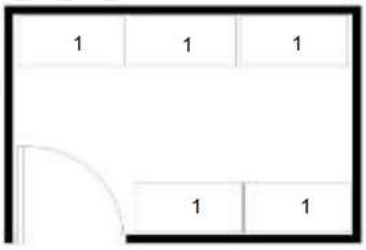


ECONOMATO

- Área = 4.00 - 6.00m²

Mobiliario referencial

1. Anaqueles metálicos 0.45 x 0.95



Nota. De "Criterios de Diseño para locales de Primaria y Secundaria poli docentes completos y usos compartidos", por MINEDU, 2017b (https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760).

ÁREA DE SERVICIOS GENERALES

Cocina

Características cualitativas

Este espacio es exclusivo para la preparación de alimentos. Este se complementa con el almacén de alimentos, depósito de combustible y cuarto de limpieza (MINEDU, 2021d).

Este espacio debe evitar la conexión directa con ambientes que constituyan posibles focos de contaminación de los alimentos, tales como servicios higiénicos, zonas de acopio y espacios con condiciones equivalentes (MINEDU, 2021d).

La distribución interna de la cocina debe facilitar un proceso ordenado de la preparación de alimentos, evitando la contaminación cruzada. Para ello, el ambiente se organiza en la zona de recepción, zona de preparación del alimento, zona de servido y zona de lavado de vajilla. En caso de utilizar cocinas convencionales a gas, el balón de gas ubicarse fuera de esta área. Así mismo, si se emplea cocinas mejoradas con chimenea, el diseño de la cubierta deberá permitir el paso adecuado de esta. La cocina debe de disponer de un área destinada a vestuarios para el personal (MINEDU, 2021d).

Para el confort interno, se tiene que ventilar el espacio, previniendo con un sistema adecuado de extracción de humos o se tendrá que garantizar la renovación del aire (MINEDU, 2021d).

Características cuantitativas

Se tomará en cuenta 2 tipos de cocina, mostrando la distribución y cantidad de mobiliario dentro del espacio (MINEDU, 2021d).

Tabla 25

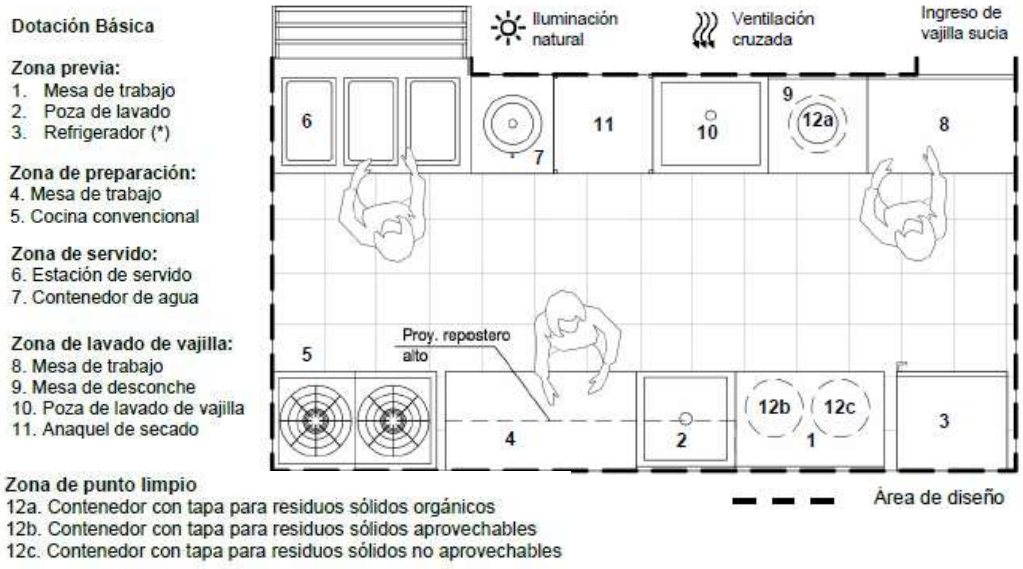
Tabla de Tipos de Cocina

TIPO	RACIONES	ÁREA	ARTEFACTO DE COCCIÓN
A	Hasta 150	No menor a 11.30 m2	Cocina convencional (con estación de servido)
B	300 a 900	No menor a 24,30 m2	Cocina convencional

Nota. Adaptado de “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”, por MINEDU, 2021d (https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9428/Criterios%20de%20dise%C3%B1o%20para%20ambientes%20de%20servicios%20de%20alimentaci%C3%B3n%20en%20los%20Locales%20Educativos%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Figura 71

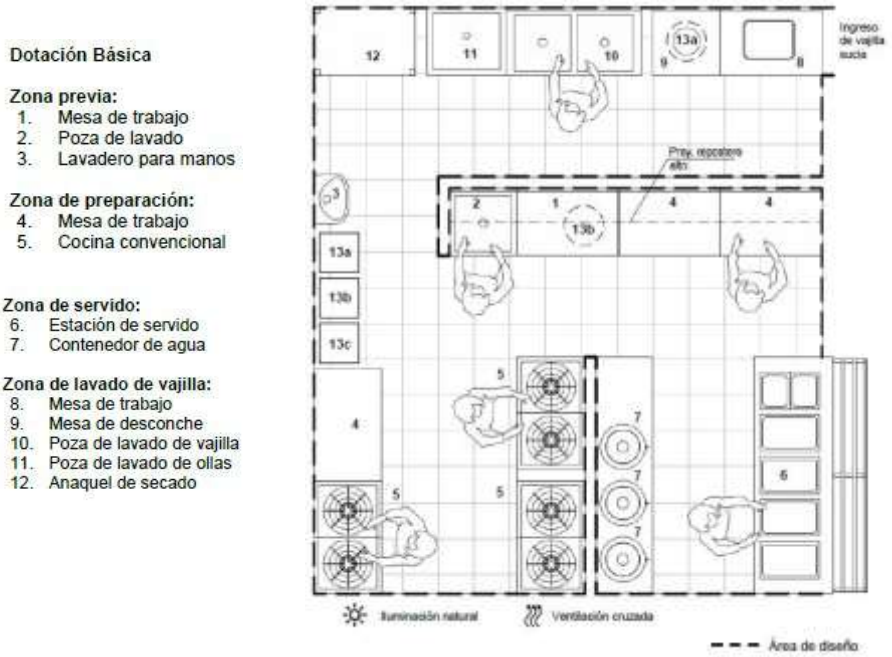
Gráfico de configuración Tipo A de Cocina



Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica", por MINEDU, 2021d (https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9428).

Figura 72

Gráfico de configuración Tipo B de Cocina



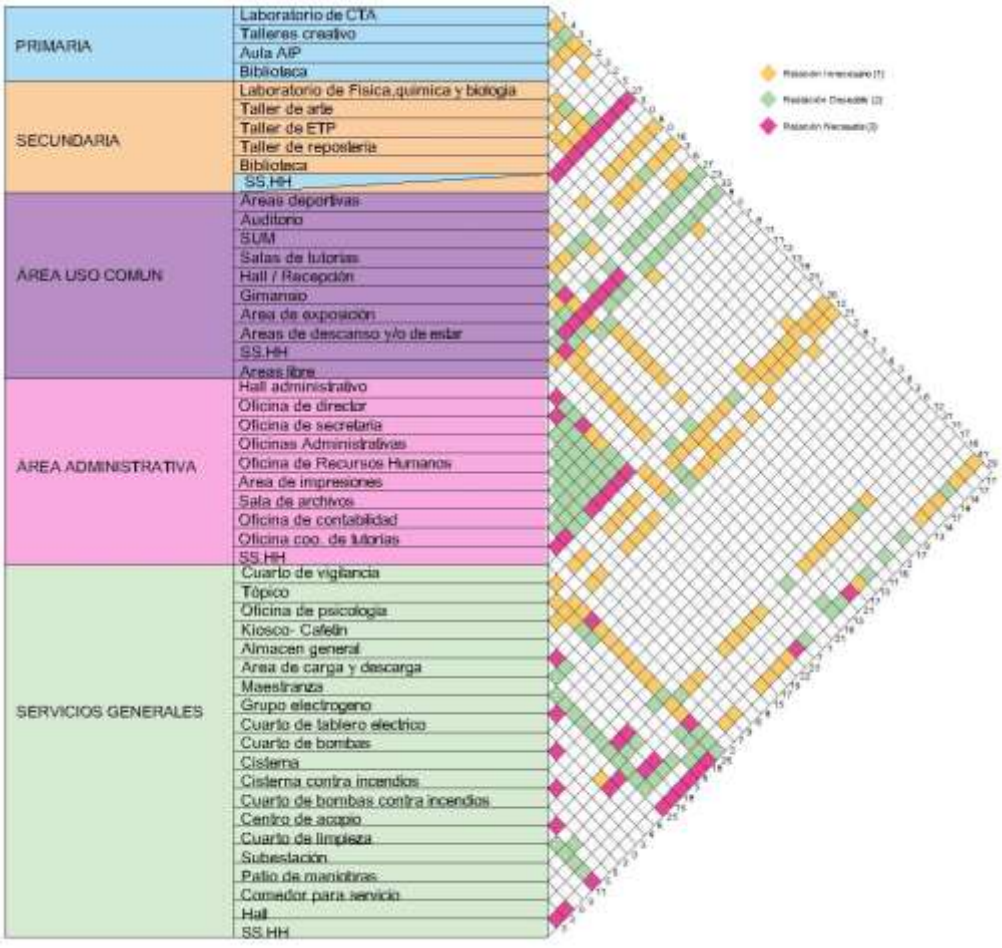
Nota. Adaptado de "Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica", por MINEDU, 2021d (https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/9428).

5.3 La Organización

5.3.1 Análisis de interrelaciones funcionales

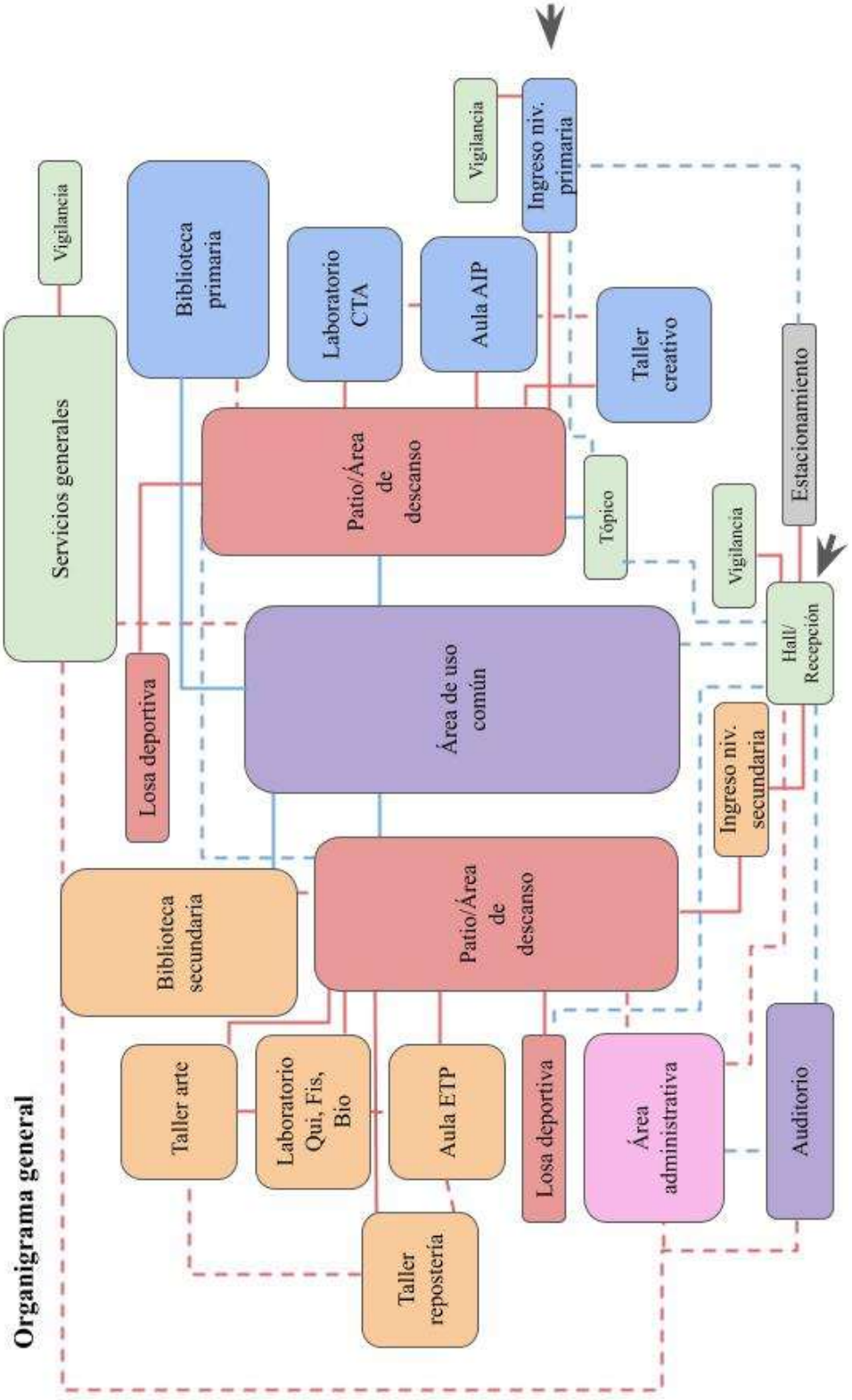
A partir de los datos de los tipos de usuario temporal y permanente para el CEBRE, las actividades, espacios generados y el análisis cuantitativo, cualitativo, se realizó la interrelación funcional de los ambientes del proyecto. Para comprender la importancia de cada espacio, para una mejor distribución de estas durante todo el terreno. Los ambientes más importantes con mayor conexión en el Área educativa son las aulas comunes, seguido de los talleres. Los ambientes con mayor conexión en el Área de Uso común son las áreas de descanso y/o de estar, hacienda está el ambiente al aire libre que conecta los ambientes más importantes del proyecto, seguido del comedor. Y los ambientes con mayor conexión en las Áreas Administrativas, apoyo y servicios generales son la oficina del gerente, el tópico y los cuartos de servicios, respectivamente. (FIGURA 74).

Figura 73
Interrelaciones funcionales de los ambientes



5.3.2 Organigrama general

Figura 74
Organigrama general del CEBRE



5.4 Programa Arquitectónico

Para determinar el programa arquitectónico del CEBRE, se tomó en cuenta los análisis de los capítulos previos para establecer áreas, cantidades y aforos de cada paquete funcional. Se analizo los paquetes funcionales y áreas de los proyectos referenciales mostrados en el capítulo 4 (apartado 4.2), además que se analizó las necesidades principales de los 7 colegios en el radio de 1 km desde el terreno. En el capítulo 5 se desarrollaron las características cualitativas y cuantitativas de los ambientes, en base a los criterios de la normativa.

El proyecto contempla 5 paquetes funcionales, Área de nivel primaria, Área de nivel secundaria, Área de uso común, Área administrativa y Área de servicios generales, adicional a este paquete están las áreas libres, que incluye estacionamientos y retiros. Se considera que el terreno abarca un área de 12 240 m2, de los cuales el 40% se destina a áreas libres.

El paquete funcional de la Área de nivel primaria cuenta con Laboratorios de CTA, Talleres creativos, Aulas AIP y Biblioteca, que son necesarios para complementar a los centros educativos y se tenga un mejor desarrollo pedagógico en los alumnos. Se tiene un total de 2180.5 m2 para esta área.

Tabla 26
Programa arquitectónico del Área nivel primaria

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA										
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	SUB - TOTAL			ÁREA TOTAL (A)
							ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	
PRIMARIA	Educativo	Laboratorio de CTA (Incluye 15% de depósito)	Área de trabajo	30	6	3,00 m2	100	600	1580	2180,5
			Depósito	-	6	-				
		Taller creativo/ arte (Incluye 15% de depósito)	Área de trabajo	30	6	3,00 m2	90	540		
			Depósito	-	6	-				
		Aula de AIP	Área de trabajo	30	4	3,00 m2	90	360		
			Depósito	4	4	-	20	80		
		Biblioteca	Sala de lectura Sala de estudio (computadoras)	120	1	2,00 m2	250	250	312,5	
			Estanterias							
			Depósito	-			62,5	62,5		
	Servicio	ss.hh niños		16L, 8i, 8u	6	-	24	144	288	
		ss.hh niñas		16L, 16i	6	-	24	144		
	Circulación (30%)									654,15

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Para el paquete funcional de la Área de nivel secundaria contará con Laboratorios de física, química y biología, Talleres de arte, Talleres de ETP, Talleres de repostería y Biblioteca, que son necesarios para el proceso educativo de los estudiantes de los centros educativos y se tenga un mejor desarrollo pedagógico en los alumnos. Se tiene un total de 2152.5 m2 para esta área.

Tabla 27

Programa arquitectónico del Área de nivel secundaria

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA										
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	SUB - TOTAL			ÁREA TOTAL (A)
							ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	
SECUNDARIA	Educativo	Laboratorio de física/química/biología (Incluye 15% de depósito) - 13,5	Área de trabajo	30	8	3,00 m2	95	760	760	2152,5
			Depósito	-	8	-				
		Taller creativo/ arte (Incluye 15% de depósito) - 13,5	Área de trabajo	30	5	3,00 m2	90	450	450	
			Depósito	-	5	-				
		Taller de EPT (Incluye 15% de depósito)- 15.75	Área de trabajo	30	3	3,50 m2	100	300	300	
			Depósito	-	3	-				
		Taller de cocina y repostería	Área de trabajo	20	2	4,00 m2	90	180	198	
			Depósito	-	2	-	9	18		
		Biblioteca	Sala de lectura Sala de estudio (computadoras) Estanterias	120	1	2,00 m2	250	250	312,5	
			Depósito	-			62,5	62,5		
	Servicio	ss.hh hombres		20L,10i,10u	8	-	27	216	432	
		ss.hh mujeres		20L,20i	8	-	27	216		
	Circulación (30%)									645,75

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Para el paquete de Área de uso común se tiene 5 ambientes principales, la complementarias a Áreas deportivas, Sala de Usos Múltiples, Auditorio, Gimnasio y área de exposición. Se tiene que incluir a esta área la sala de tutorías y Hall. Además, que se tiene áreas deportivas, Áreas de descanso y/o de estar, que no se consideran en el total del área de este paquete, porque están ubicadas en las áreas libres del proyecto. Por lo tanto, se tendrá un área total de 2 141.5 m2 para este paquete funcional.

Tabla 28

Programa arquitectónico del Área Uso común

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA										
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	SUB - TOTAL			ÁREA TOTAL (A)
							ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	
		Ambientes complementarios losa deportiva	Almacén de implementos deportivos (10 x 6 m)	segun uso	1	variable	60	60	130,6	4397
			SS.HH (mujeres) + vestidores+duchas	6	1	3,00 m2	35,3	35,3		
			SS.HH (Hombres) + vestidores+duchas	6	1	3,00 m2	35,3	35,3		
		SUM	SUM	176	4	1,00 m2	176	704	774,4	
			Depósito	5	4	-	17,6	70,4		

USOS COMPARTIDOS	Recreativo	Auditorio	Escenario	200		4,00 m2	350	350	533	
			Butacas			0,70 m2				
			Foyer	50		1,00 m2	75	75		
			Área de proyección y bodega	3	1	2 m2	15	15		
			SS.HH (mujeres)	3		2,00 m2	9	9		
			SS.HH (Hombres)	3		2,00 m2	9	9		
			Camerinos+baños	8		3,00 m2	75	75		
		Gimnasio	Área de ejercicio (18x18)	Según uso	1	4,00 m2	360	360	452	
			Depósito de implementos deportivos	-	1	-	60	60		
			SS.HH (mujeres) + vestidores	4	1	3,00 m2	16	16		
			SS.HH (Hombres) + vestidores	4	1	3,00 m2	16	16		
		Área de Exposición	Hall	-	1	3,00 m3	30	30	380	
			Área exposición	110	1	3,00 m4	350	350		
		Depósito de herramientas y materiales		1	1	4,00 m2	4	4	167	
		Depósito de productos		1	1	4,00 m2	4	4		
		Almacenamiento de granos y semillas		1	1	4,00 m2	4	4		
	Área común	Áreas de estar		1	1	-	155	155		
	Área de losa			Variable	2	Variable	980	1960	1960	
	Circulación (30%)									1319,1

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Para el paquete de Área Administrativa se contará con oficinas como oficina de director, oficina de secretaría, oficina administrativa, oficina de RR.HH, Oficina de contabilidad, Oficina de coordinación de tutorías, Oficina de registro; además de sala de reuniones, sala de archivos, área de impresiones, sala de docentes, depósito y área de baños independientes a la zona de uso común y educativo. Por lo tanto, se tendrá un área total de 230.5 m2 para este paquete funcional.

Tabla 29

Programa arquitectónico del Área Administrativa

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA										
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	SUB - TOTAL			ÁREA TOTAL (A)
							ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	
ADMINISTRATIVO	Gestión	Hall administrativo		Variable	1	5,00 m2	30	30	168	230,5
		Oficina director		3	1	9,50 m2	9,5	9,5		
		Secretaría		4	1	2,40 m2	15	15		
		Sala de reuniones		10	2	1,50 m2	15	30		
		Área Archivo		-	1	-	6	6		
		Área de impresiones		-	1	-	6	6		
		Oficina de registro		1	1	9,50 m2	9,5	9,5		
		Oficina de coordinación de tutoría		1	1	9,50 m2	9,5	9,5		
		Oficina administrativa		1	1	9,50m2	9,5	9,5		
		Oficina Contabilidad		1	1	1,50 m2	9,5	9,5		
		Oficina de recursos humanos		1	1	9,50 m2	9,5	9,5		
		Depósito material de oficina		-	1	-	4	4		
		SS.HH Hombres		2i,2u,2l	1	2,00 m2	12	12		
		SS.HH Mujeres		2i,2l	1	2,00 m2	8	8		
	Sala de docentes	Área de trabajo Kitchennet Sala de estar		20-28	1	2,50 m2	62,5	62,5	62,5	
	Circulación (30%)									69,15

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Para el paquete de Área de servicios se tendrá en cuenta caseta de vigilancia, ambientes de apoyo, servicios generales y comedor para el servicio para el proyecto. Por lo tanto, se tendrá un área total de 569 m2 para este paquete funcional. En este paquete también se incluye el Hall de ingreso con un área total de 60 m2.

Tabla 30
Programa arquitectónico del Área Servicios

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA										
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	SUB - TOTAL			ÁREA TOTAL (A)
							ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	
SERVICIO	Caseta de vigilancia	Oficina de seguridad		1	2	1,50 m2	20	40	45	569
		SS.HH		1	2	1,50 m2	2,5	5		
	Ambientes de apoyo	Tópico		1	1	3,75 m2	9	9	30	
		Oficina de psicología		6	1	3,50 m2	15	15		
		Kiosco/cafetin		2	1	1,00 m2	6	6		
	Servicios generales	Almacén general		-	1	1,50 m2	10	10	464	
		Área de carga y descarga		-	1	1,50 m2	10	10		
		Maestranza		-	1	1,50 m2	15	15		
		Cuarto de bombas		1	1	-	6	6		
		Cuarto de tableros		1	1	1,00 m2	12	12		
		Cisterna		1	1	1,50 m2	15	15		
		Cisterna contra incendios		1	1	1,50 m2	40	40		
		Cuarto de bomba contra incendios		1	1	1,50 m2	12	12		
		Centro de acopio		1	1	1,00 m2	16	16		
		Cuarto de limpieza		1	2	-	1,5	3		
		Subestación		1	1	1,50 m2	25	25		
		Patio de maniobras		1	1	-	280	280		
		SS.HH (mujeres) + vestidores+duchas		3L, 3i	1	3,00 m2	10	10		
		SS.HH (Hombres) + vestidores+duchas		3L, 3i	1	3,00 m2	10	10		
	Comedor para servicio	Comedor		15	1	1,50 m2	20	20	30	
		Kitchennet		1	1	10,00 m2	10	10		
	Circulación (30%)									170,7

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Finalmente, para la zona de áreas libres se tomará en cuenta el Atrio de ingreso, Huerto, áreas de descanso, patios, áreas verdes y estacionamiento. Estos espacios estarán incluidos en el 40% de área libre del terreno como mínimo, el cual es 5 782 m2 aproximadamente de los 12 240 m2 del total del terreno.

Tabla 31
Programa arquitectónico del Área Libres

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA										
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	SUB - TOTAL			ÁREA TOTAL (A)
							ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	
ÁREAS LIBRES	Atrio de ingreso			Variable	1	0,15 m2	Según diseño	Variable	Variable	6000 + varialbe
	Biohuerto			Variable	1	5,00 -10,00 m2	150	150	150	
	Patio			Variable	1	2,00 -5,00 m2	Según diseño	Variable	Variable	
	Plaza/patio general			Variable	1	2,00 -5,00 m2	Según diseño	Variable	Variable	
	Estacionamientos	Estacionamientos para padres de familia		7	7	1 est.	12,5	87,5	162,5	
		Estacionamientos docentes y administrativo		6	6	1 est.	12,5	75		
	Àreas verdes y jardines			Variable	-	5,00 m2	Según diseño	Variable	Variable	

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Para la distribución de un Centro Base de Recursos Educativos se dará prioridad en ubicar el paquete de área de uso común cerca del ingreso principal, luego mediante va subiendo el proyecto por la pendiente se distribuirá los paquetes de área educativa (primaria y secundaria), área administrativa y servicios generales. Para obtener el área construida por nivel se adicionará el 30% de circulación y muros.

Tabla 32
Área construida

ÁREA TOTAL AMBIENTES	9589,5
CIRCULACIONES Y MUROS (30%)	2876,85
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (DISTRIBUIDO EN #PISOS)	12466,35

El área del terreno para un CEBRE de 4 niveles. Se tomará en valor del área construida que estén apegadas al terreno (12 466.35 m2), se le incluirá un 40% de área libre aproximadamente (5 782 m2). Es así, que se obtiene el área ocupacional del terreno de 12 240 m2.

Tabla 33
Área Ocupacional del Terreno

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (DISTRIBUIDO EN #PISOS)	12466,35
ÁREAS LIBRES	6000
ÁREA TOTAL TECHADA	6218
AREA DE TERENO (100%)	12240
MÁX.ÁREA SUPERFICIE CONSTRUIDA (60%)	7200
MIN. ÁREAS LIBRES (40%)	4800

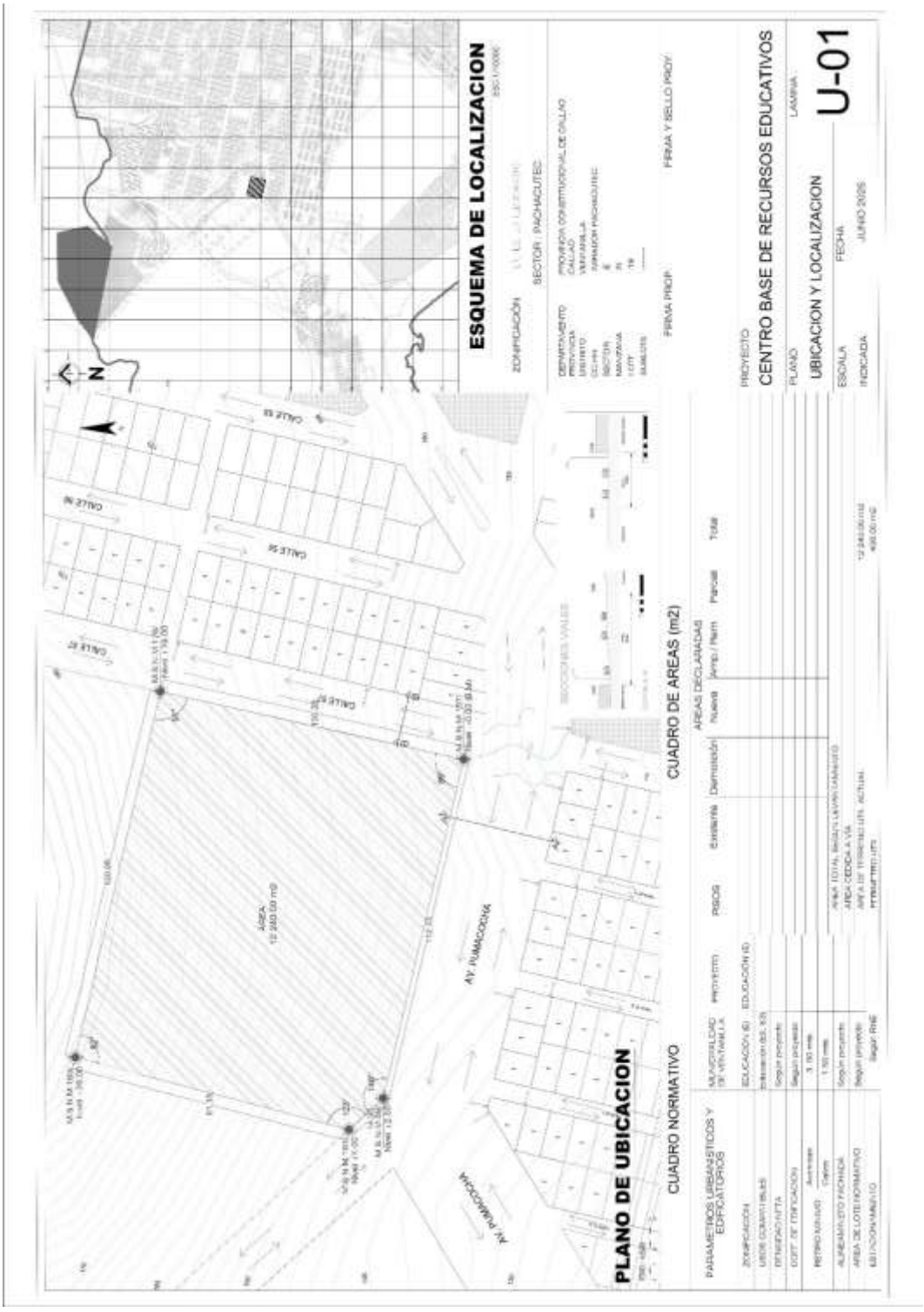
6. TERRENO Y EXPEDIENTE URBANO

6.1 El terreno (r:100 m)

6.1.1 Plano de ubicación

Figura 75

Plano de ubicación de terreno



Parámetros urbanísticos y edificatorios

Figura 76

Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios



MUNICIPALIDAD DE VENTANILLA
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE CATASTRO Y PLANEAMIENTO URBANO

EXPEDIENTE : I20230054075
FECHA DE EMISIÓN : 19/10/2023
FECHA DE VENCIMIENTO : 19/10/2026

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS

Nº 228-2023/MDV-GDUI-SGCPU

SOLICITANTE	: ROMAM ROMAN MARGIORY MILAGROS
UBICACIÓN DEL PREDIO	: Terreno ubicado en Ventanilla entre la Ca. 54, Ca. Los Quipus, Ca. 57 y la Av. Pumacocha, Sector E Grupo Residencial E5 Proyecto Piloto Nuevo Pachacutec, distrito de Ventanilla, provincia del Callao
ZONIFICACIÓN	: EDUCACIÓN - (E)
USOS PERMISIBLES	: Áreas destinadas para equipamiento educativo: Institutos Superiores Tecnológicos (E3) y Universidades (E3). Áreas destinadas para equipamiento educativo: Institutos Superiores Tecnológicos (E2) y Universidades (E3).
USOS COMPATIBLES	: Según el proyecto.
FRENTE MÍNIMO	: Otros niveles (E y E1) no se consideran por ser de dimensiones físicas mínimas.
DENSIDAD NETA MÁXIMA	: Según el proyecto.
LOTE NORMATIVO	: Según el proyecto.
COEFICIENTE MÁXIMO DE EDIFICACIÓN	: Según el proyecto.
PORCENTAJE MÍNIMO DE ÁREA LIBRE	: Según el proyecto.
ALTURA DE EDIFICACIÓN	: Lo establecido en el RNE de acuerdo al uso.
RETIRO	: 5.00 m. con frente a la Av. Néstor Gambetta y Carretera Panamericana Norte. 3.00 m. con frente a Avenidas. 1.5 m. con frente a Calles. No exigible con frente a Pasajes.
ALINEAMIENTO DE FACHADA	: Según el proyecto.
ESTACIONAMIENTOS	: Lo establecido en la RNE de acuerdo al uso.

(1) Se tendrá en cuenta el Artículo VII 2.2 Disposiciones Generales del AZOUM.

Los parámetros urbanísticos y edificatorios son disposiciones técnicas que establecen las características que debe tener un proyecto de edificación.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VENTANILLA
SUB GERENCIA DE CATASTRO Y PLANEAMIENTO URBANO
ARQ. ROCIO E. CERRON FERNANDEZ

Nro Recibo: 0026800 Importe S/. 94.80 Fecha Pago: 16/10/2023

Nota. Foto de Parámetros Urbanísticos. De "Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios", por Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023c.

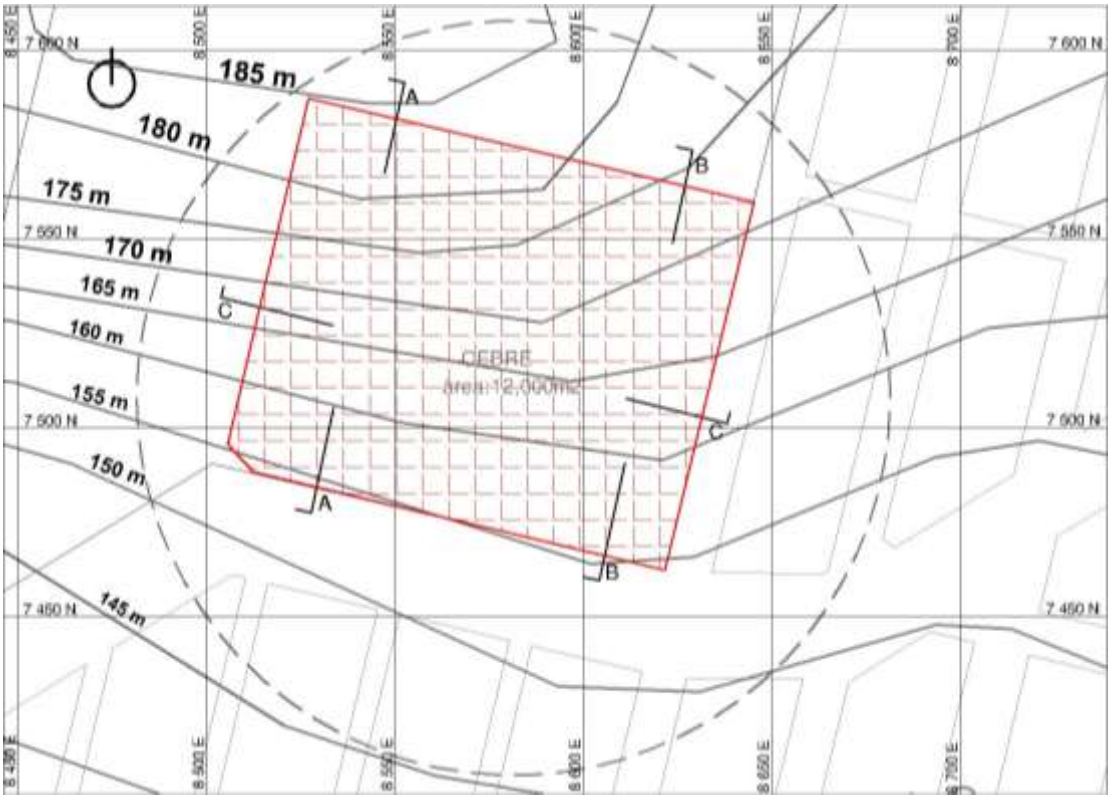
6.1.2. Plano Topográfico

Como ya se mencionó anteriormente, según la clasificación de la ONERN–1975, el tipo de suelo que tiene el distrito es Regosol eútrico o seco, de origen eólico y de textura arenosa. Este tipo de suelo se compone predominantemente de arenas finas generadas por la acción del viento. Su mayor porcentaje de suelo de uso residencial y en menor dimensión las actividades económicas del distrito (Repsol, 2011).

El terreno, con forma de irregular, tiene diversas pendientes, estas no deben de exceder los límites permisibles (δ = 10%). Estás pendientes pueden ser de gran interés para el diseño de proyecto, creando terrazas y áreas de encuentro, pero para su adecuado uso y accesibilidad de los usuarios es importante el diseño de rampas (MINEDU, 2009).

Anexo 6: Fotos del terreno

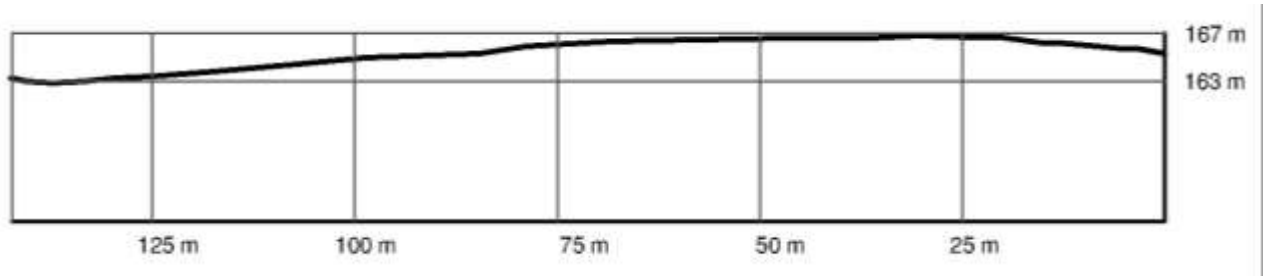
Figura 77
Topografía (r: 100 m)



Nota. Adaptado de "Mapa de Pachacútec, Ventanilla", por Cadmapper, s.f. (https://cadmapper.com/).

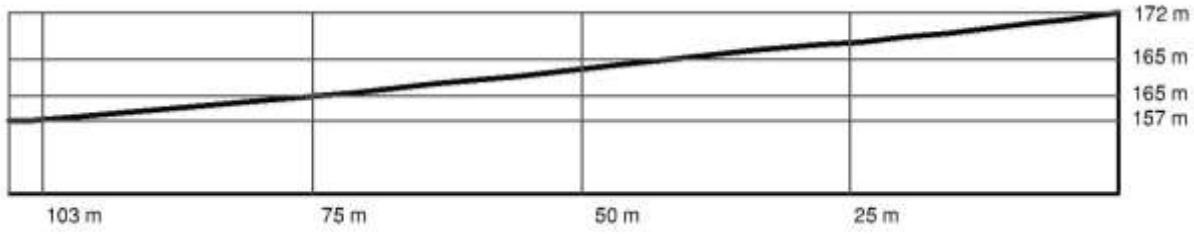
Cortes topográficos

Figura 78
Sección Topografía A-A (r: 100 m)



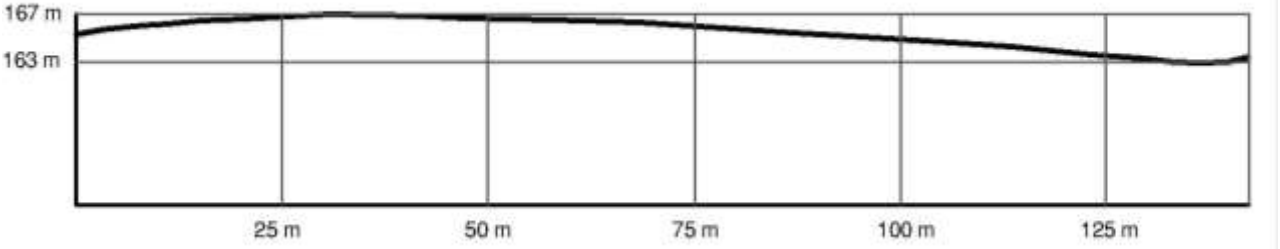
Nota. Adaptado de [Sección Topográfica A-A], por Google Earth, s.f.-d (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

Figura 79
Sección Topografía B-B (r: 100 m)



Nota. Adaptado de [Sección Topográfica B-B], por Google Earth, s.f.-e (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

Figura 80
Sección Topografía C-C (r: 100 m)



Nota. Adaptado de [Sección Topográfica C-C], por Google Earth, s.f.-f (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

6.2 El entorno (r:500 m)

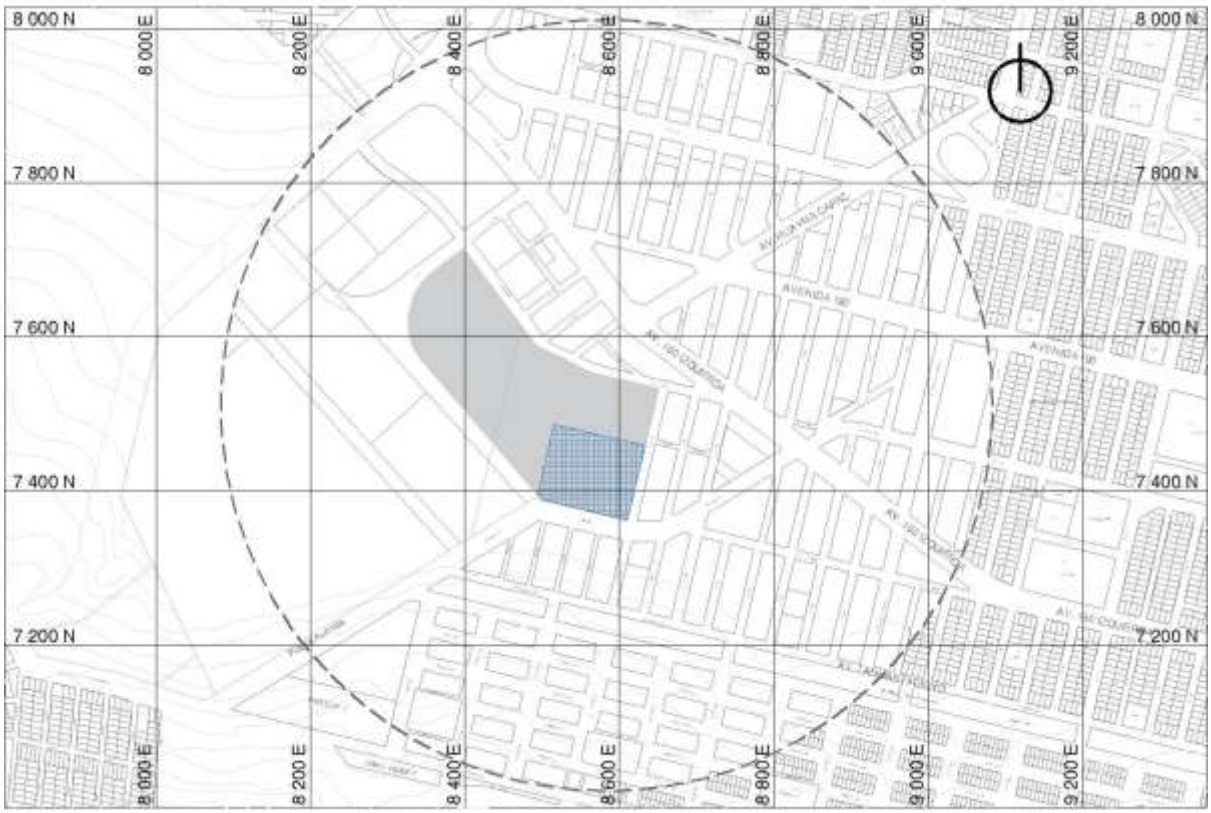
6.2.1. Levantamiento de información física del entorno, ambiental y socioeconómico-cultural del contexto

Información del terreno

El terreno seleccionado se encuentra ubicado en el Distrito de Ventanilla en Callao, en el Sector Pachacutec, está rodeado de vías locales (Calle 57) y cerca se encuentran vías arteriales (Av. Pumacocha, Av Huayna Capac y Av. 190) y otras colectoras (Av. 150 Izquierda y Av. Santa Rosa) (Google Earth, s.f.-g).

Tiene un área de 12 240 m2 y es parte de un terreno más grande que mide 37 287.50 m2 (Google Earth, s.f-g).

Figura 81
Terreno (r: 500 m)



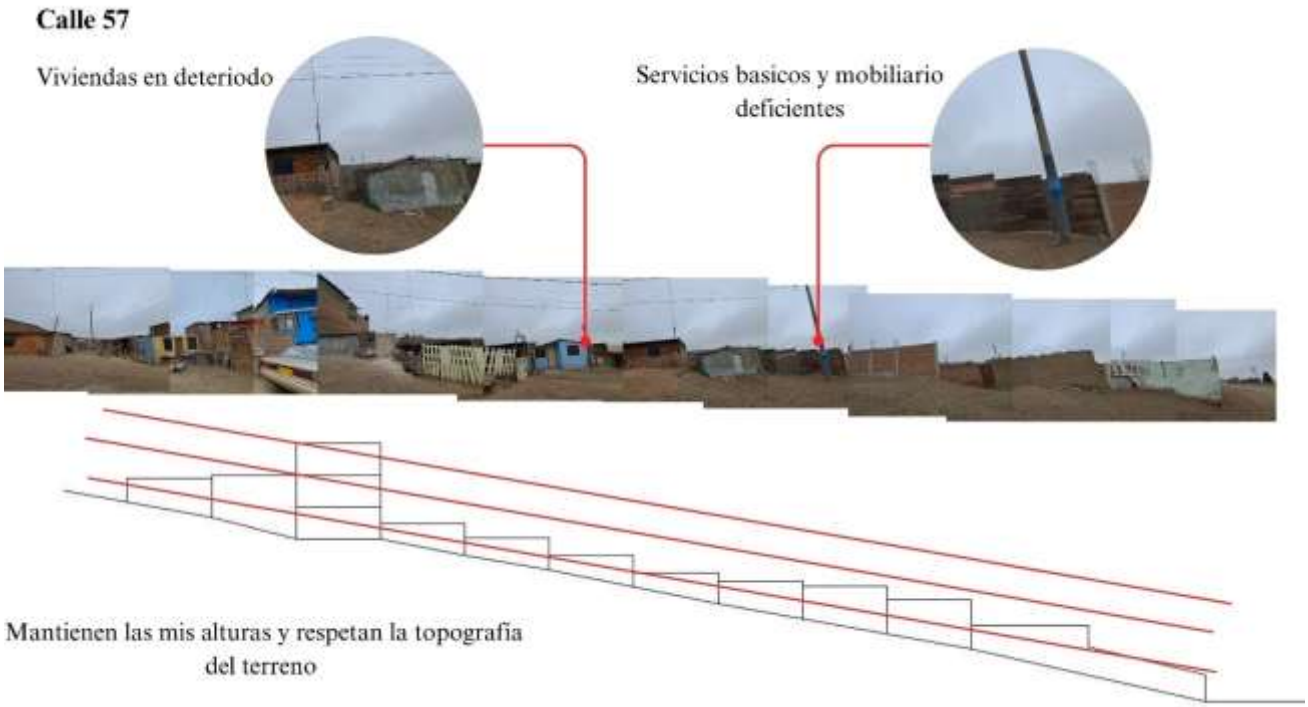
Nota. Adaptado de [Mapa de Pachacutec Ventanilla], por Google Earth, s.f.-h (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

Fotografías y elevaciones del entorno inmediato

Figura 82
Entorno inmediato



Nota. Vista panorámica de entorno inmediato. Adaptado de "Terreno Ventanilla", por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.



Nota. Vista panorámica de entorno inmediato. Adaptado de "Terreno Ventanilla", por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Estado de conservación

El estado de conservación de la zona tiene muchas deficiencias, como la de mobiliarios urbanos, cantidad de postes de luz inadecuadas y sin mantenimiento, las pistas también se encuentran en mal estado, sin construcción de la calzada para los autos y la falta de veredas en las calles aledañas dificultando la adecuada accesibilidad a la zona. Además, que no existe un planteamiento urbano.

Figura 83
Foto de estado de conservación 1



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De "Terreno Ventanilla", por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Figura 84
Foto de estado de conservación 2



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De "Terreno Ventanilla", por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Figura 85

Foto de estado de conservación 3



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De “Terreno Ventanilla”, por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Figura 86

Foto de estado de conservación 4



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De “Terreno Ventanilla”, por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Figura 87

Foto de estado de conservación 5



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De “Terreno Ventanilla”, por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Figura 88
Foto de estado de conservación 6



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De "Terreno Ventanilla", por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.

Existencia de servicios básicos

Dotación de agua

En un rango de 500 m el predio cuenta con una red de agua potable, que está distribuido por tuberías secundarias llegando a unirse con conexiones domiciliarias en cada edificación.

Figura 89
Agua (r: 500 m)



Nota. Adaptado de "Mapa de servicio", por ArcGis, 2023 (https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?url=https%3A%2F%2Fgisprd.sedapal.com.pe%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2FOtros%2FAgua_Potable_%2FMapServer&source=sd).

Dotación de servicio eléctrico

El predio según los datos obtenidos del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin, 2023), no cuenta con un suministro de electricidad, pero sus vecinos aledaños cuentan con suministro desde el 2015 de la empresa ENEL. Asimismo, en un rango de 500 metros el predio cuenta con iluminación pública cada 50 m aproximadamente.

Figura 90
Servicio eléctrico (r: 500 m)



Nota. Adaptado de "Mapa Energético Minero", por Osinergmin, 2023 (https://gisem.osinergmin.gob.pe/).

Abastecimiento de gas natural

Si bien la municipalidad de Ventanilla ha implementado redes de gas natural, en algunas zonas en el norte del distrito, sin embargo, en el radio de 500 metros analizado no se incorporó estas redes de gas. La red de gas más cercana está a 1.70 km del terreno.

Accesibilidad y vías

Existen varias rutas de transporte público cercano al terreno para su accesibilidad que pasan el sector en sentido Este-Oeste, principalmente se conectan con la vía arterial más cercana con paraderos, la Avenida 150 Izquierda, permitiendo el fácil acceso. La accesibilidad con transporte público que atraviesa el distrito Norte- Sur, permite la conexión con los demás distritos de Lima, tienen como principal conexión la Avenida G y la Avenida Huayna Cápac, que se conectan con las demás vías arteriales más alejadas al terreno. Estás principales vías arteriales están cercanas al terreno, más no son adyacentes al terreno, por esto que, del paradero más cercano, se tiene que hacer una caminata de 300 m con un tiempo de 4 minutos aproximadamente hacia el terreno (Google Earth, s.f.-i).

Figura 91
Accesibilidad (r: 500 m)



Nota. Adaptada de [Mapa de Pachacútec Ventanilla], por Google Earth, s.f.-j (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

Por otro lado, las vías que rodean el terreno son Vías Locales, que actualmente no se encuentran con pistas asfaltadas, generando el difícil acceso de vehículos a la zona, como automóviles, motos y mototaxis (Google Maps, s.f.-a).

Según las "Normas Técnicas para el diseño de locales de Educación Básica regular" el terreno deberá contar con las veredas de circulación peatonal, estas deben ser consideradas en el diseño del Centro, respondiendo al volumen (MINEDU, 2009).

Flujo vehicular

En el radio de 500 metros desde el terreno, el tránsito vehicular es de flujo rápido, son pocas las zonas donde el flujo es medio, esto por la falta de pavimento y mantenimientos de las calles y lugares públicos. Esta zona tiene poco comercio, está principalmente rodeado de viviendas, por lo que el acceso es por vehículos particulares y en las avenidas principales se tiene la presencia de vehículos públicos, que son escasos por la poca cantidad de paraderos en esta zona, que son las que generan un flujo vehicular medio, en una mínima cantidad de tiempo.

Figura 92

Flujo vehicular (r: 500 m)

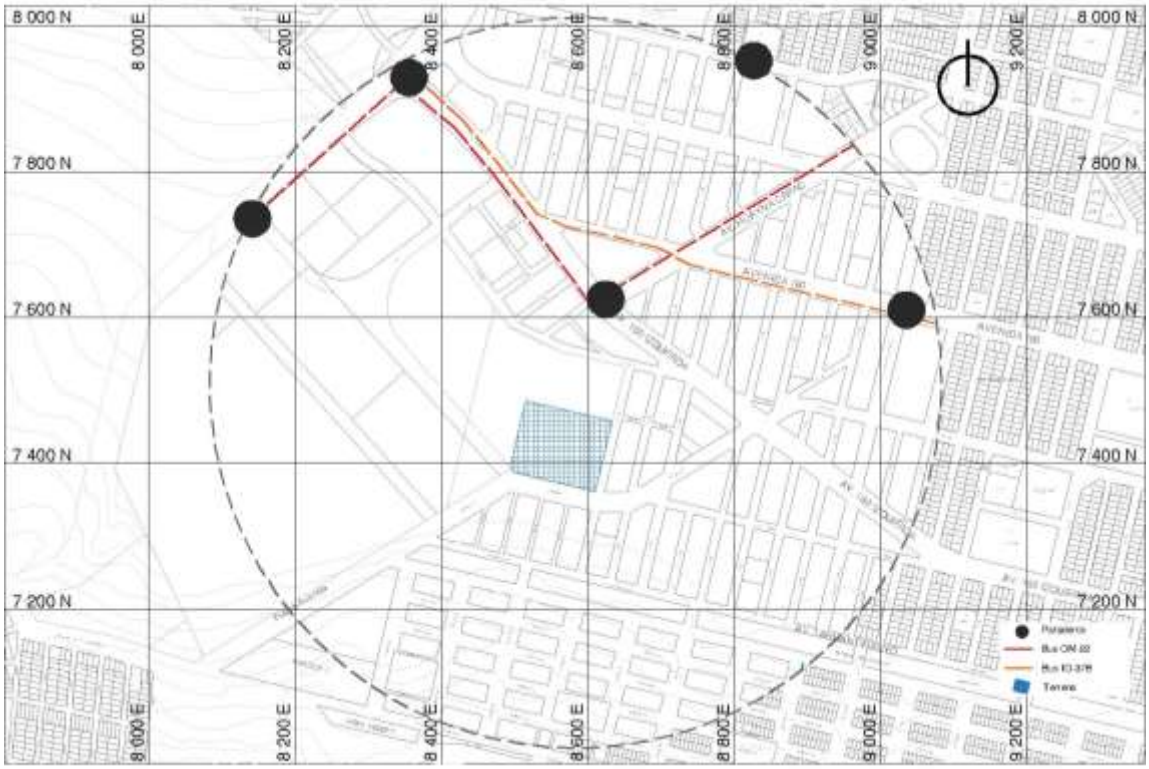


Nota. Adaptada de [Mapa de Pachacutec Ventanilla], por Google Earth, s.f.-j (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

Paraderos y Líneas de transporte público

El acceso en transporte público para por las vías colectoras que se encuentran muy cerca al terreno; solo 2 rutas de buses pasan a los paraderos más cercanos, dentro del radio de 500 m.

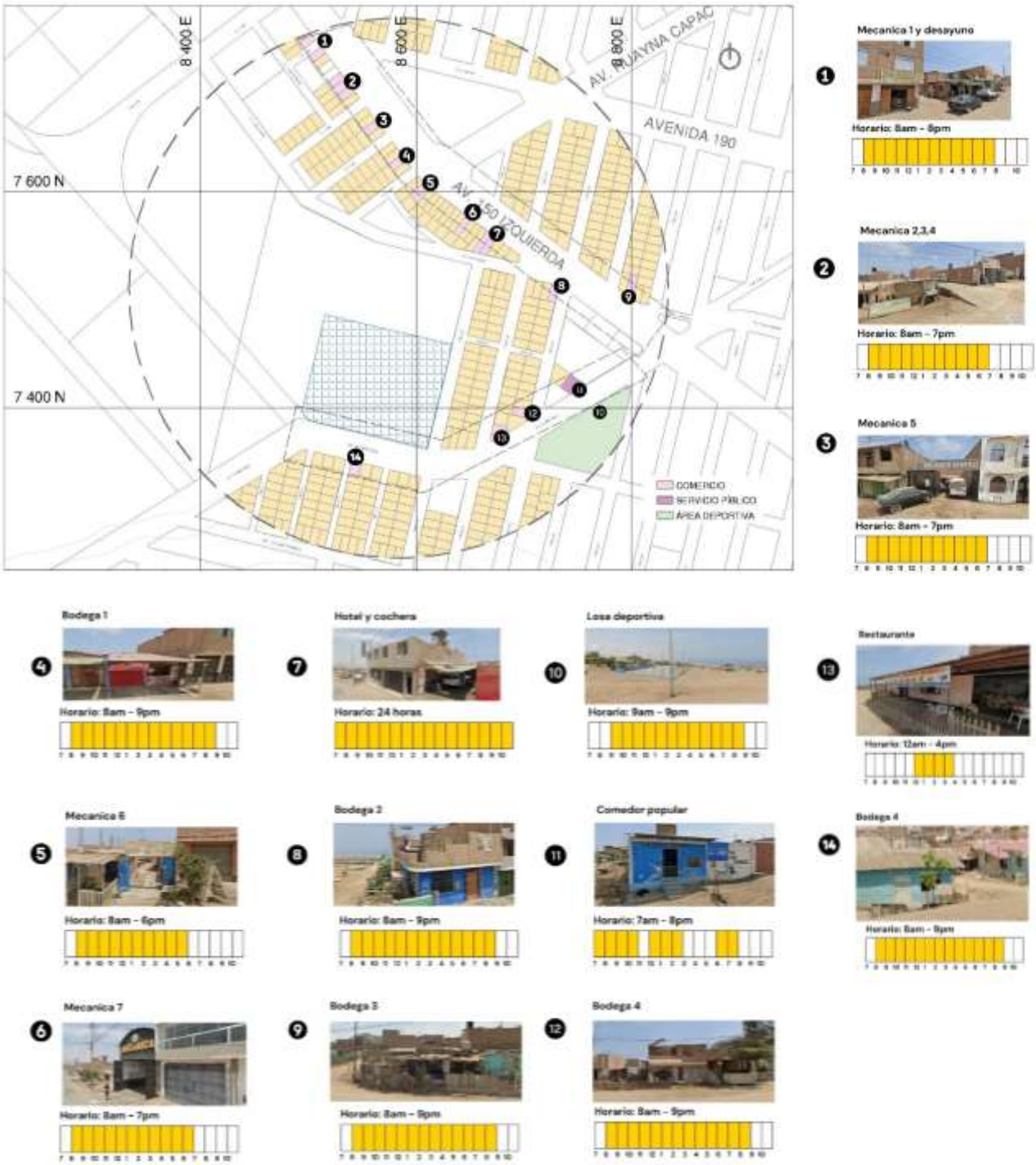
Figura 93
Paraderos (r: 500 m)



Nota. Adaptada de [Mapa de Pachacutec Ventanilla], por Google Earth", s.f.-j (https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing)

Actividades estructurantes

Figura 94
Actividades estructurantes (r:250m)



Nota. Elaborado a partir de Municipalidad Distrital de Ventanilla (2020) y Google Earth (s.f.-h).

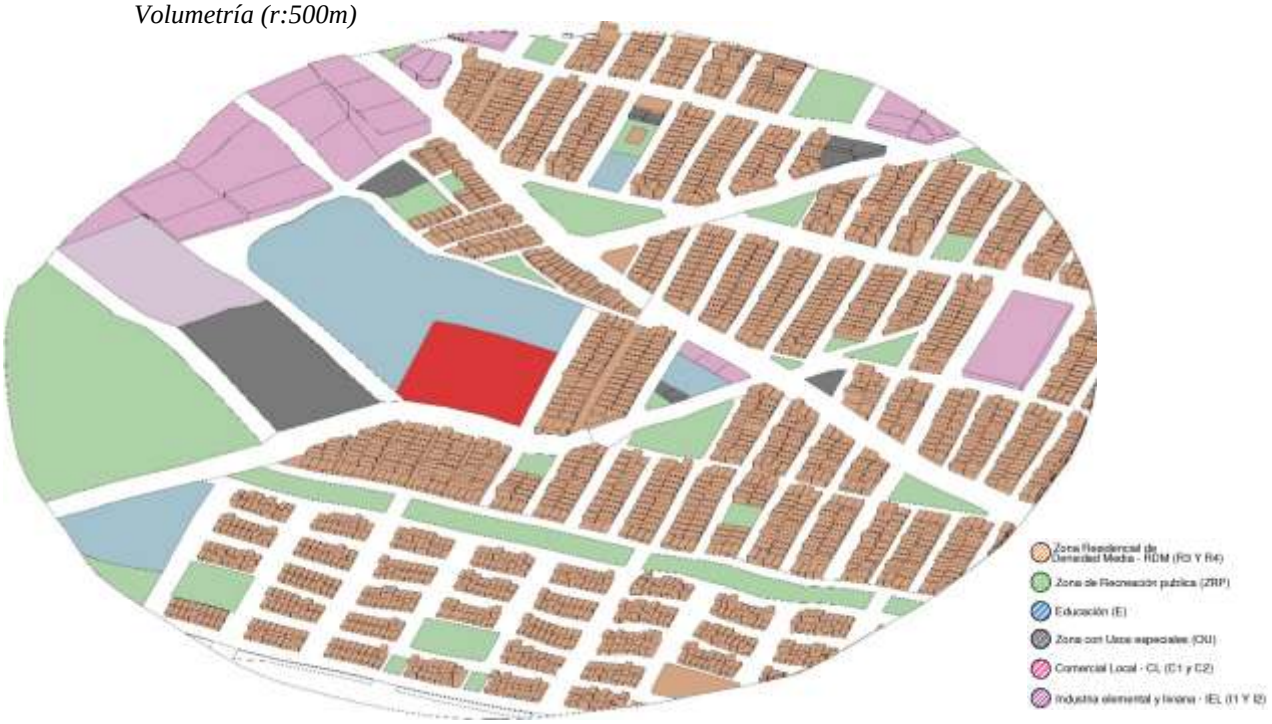
Volumetría y tipología

La volumetría en este radio es predominantemente horizontal, en zonas comerciales o cercanas a avenidas principales se observa un crecimiento vertical moderado.

Las tipologías, en su mayoría, residenciales, por su origen como asentamiento humano en esta zona desértica y de difícil acceso. Las viviendas suelen ser autoconstrucción, usando materiales como madera, calamina y en otros ladrillos y concreto. La organización espacial es irregular, las calles son estrechas y no planificadas.

El equipamiento predominante dentro del radio de influencia de 500m es de comercio siendo predominante el local. Podemos encontrar bodegas, mecánicos, y mercados vecinales. De la misma forma se encuentran instituciones educativas de nivel inicial, primario y secundario, pero no se logra ubicar algún puesto médico.

Figura 95
Volumetría (r:500m)

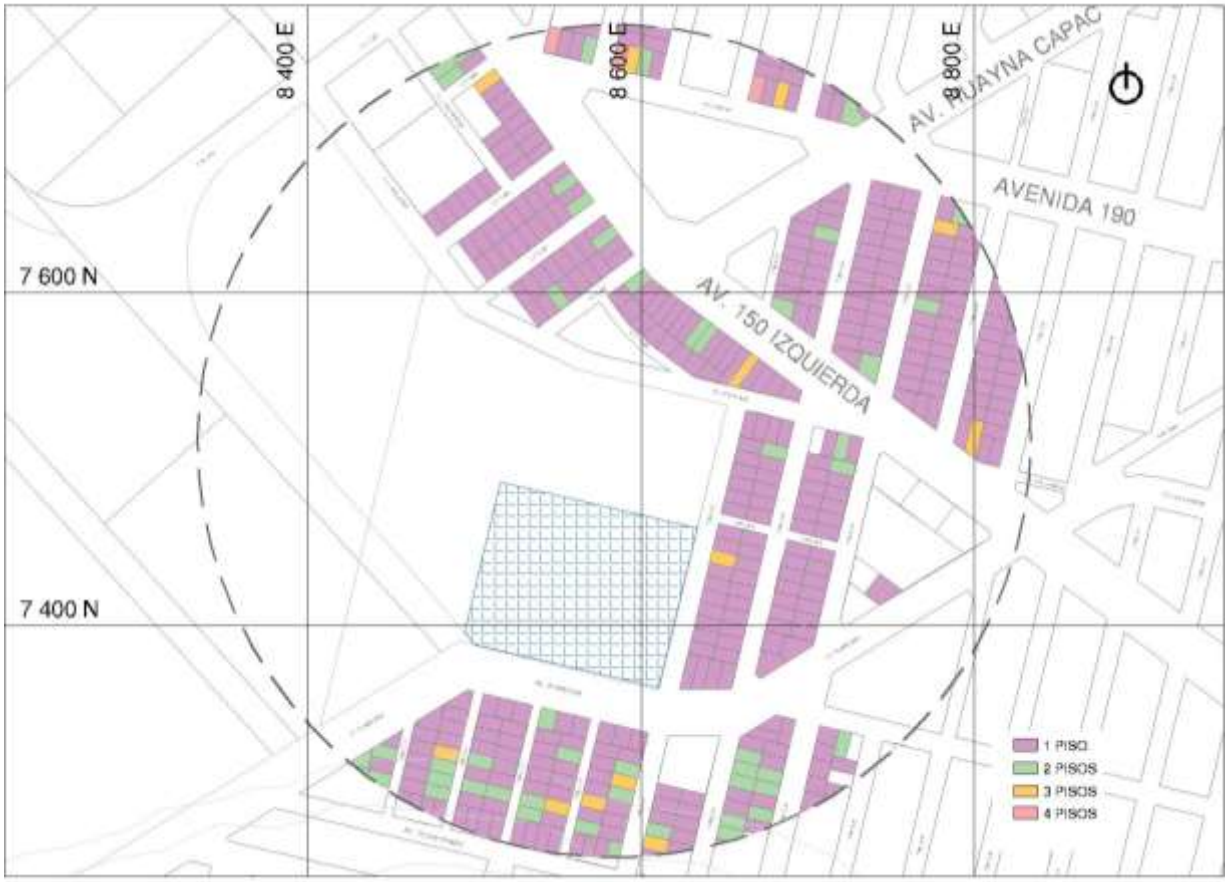


Nota. Adaptado de "[Mapa de Zonificación]", por Municipalidad Distrital de Ventanilla, 2023b (https://muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/licenciasEdificacion/Plano%20de%20Zonificacion%20Integral.pdf).

Altura de las edificaciones

La altura de las edificaciones, en su mayoría, de uno o dos niveles en el radio de 250 metros. Sin embargo, en zonas más principales se ve un crecimiento vertical moderado, con edificios de hasta 4 pisos, especialmente en zonas comerciales o cercanas a avenidas principales.

Figura 96
Altura de las edificaciones (r: 250m)



Nota. Adaptado de "Plano de sectorización general del distrito ventanilla callao", por Bibliocad, 2023 (https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/plano-de-sectorizaciongeneral- del-distrito-ventanilla-callao_96971/).

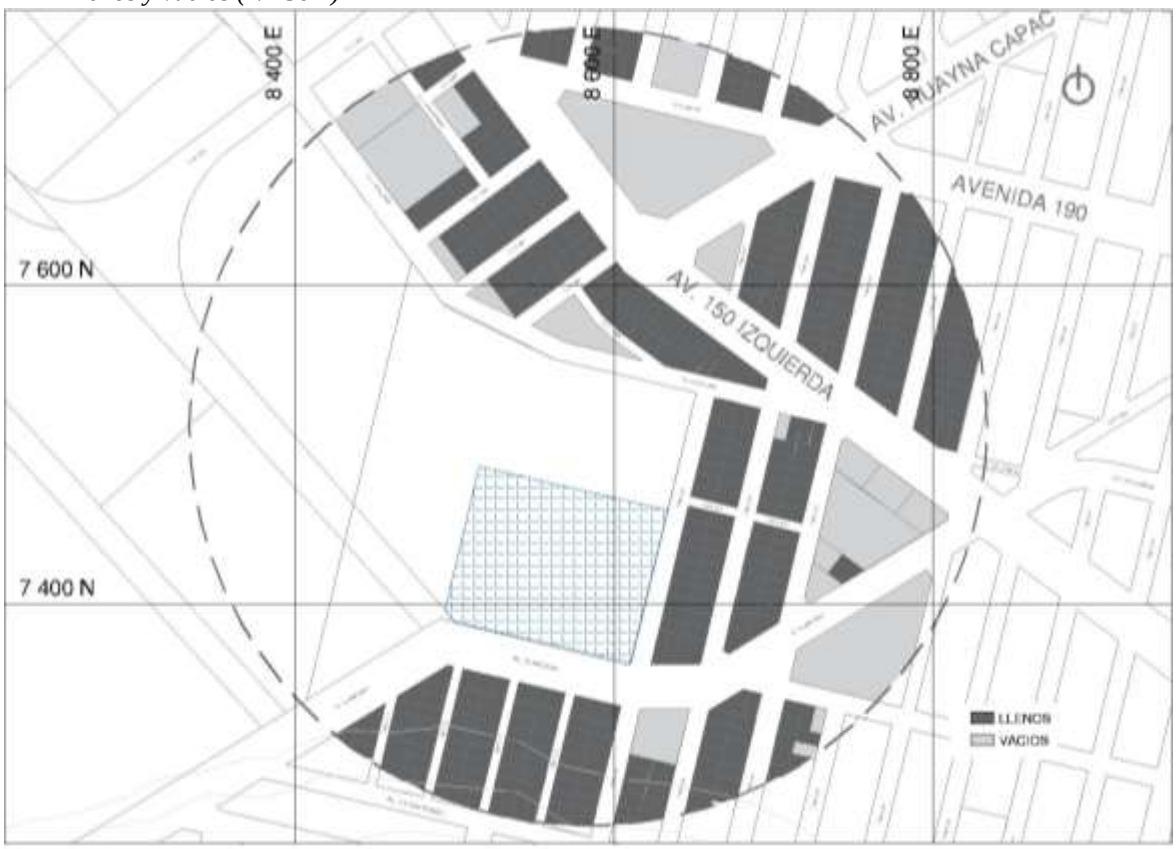
Llenos y vacíos

En el radio de 250 metros se pudo observar que los “llenos” son en su mayoría viviendas autoconstruidas con escaso retiro frontal, lo que muestra un crecimiento espontáneo y no planificado.

En contraste, los "vacíos" son lotes sin edificar, terrenos o zonas baldías, o áreas utilizadas de manera informal. Generando discontinuidad en el tejido urbano y afectando la calidad del espacio público.

Esta tipo de relación de llenos densos con vacíos mal aprovechados son un reflejo del proceso de urbanización aun en transición, que requiere recuperación del espacio público y la planificación participativa para lograr áreas habitables.

Figura 97
Llenos y vacíos (r: 250m)



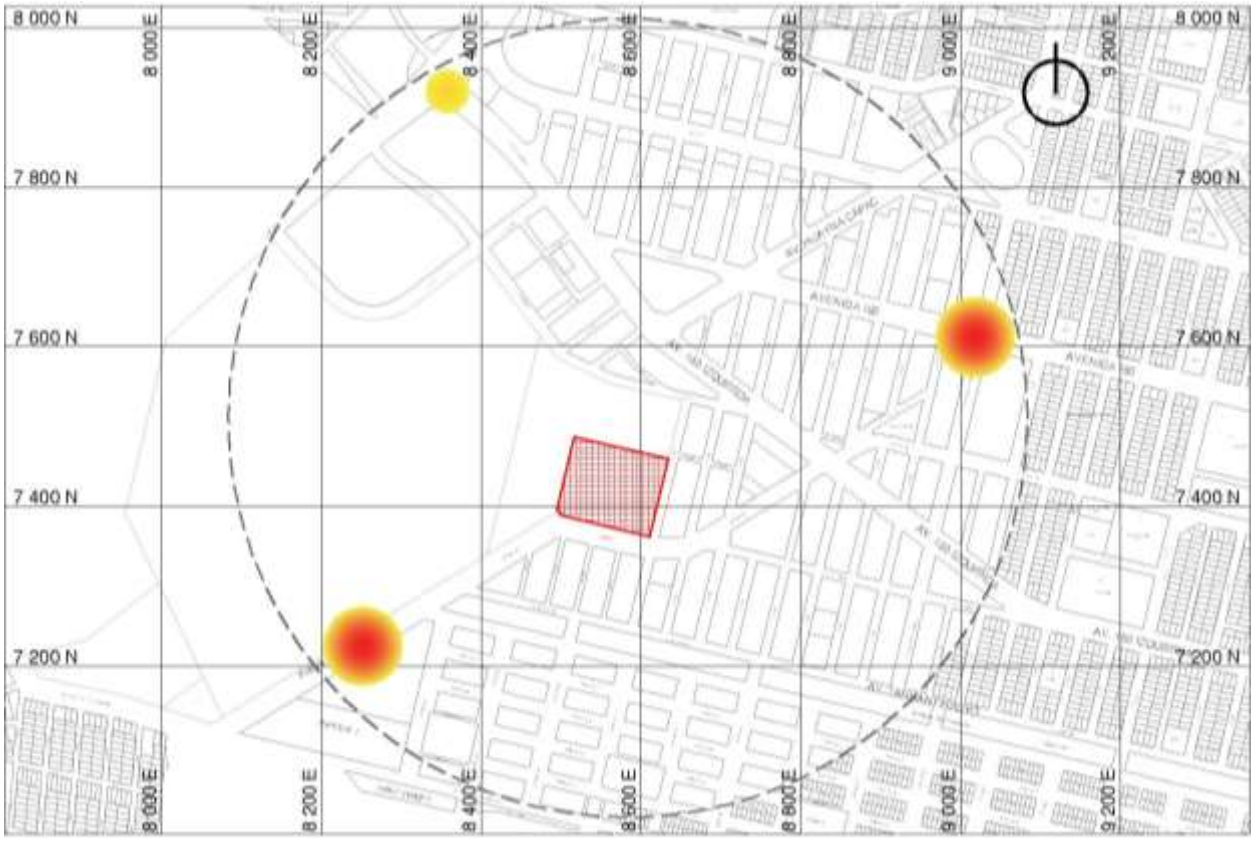
Nota. Adaptado de “Plano de sectorización general del distrito ventanilla callao”, por Bibliocad, 2023 (https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/plano-de-sectorizaciongeneral-del-distrito-ventanilla-callao_96971/)

Áreas de conflicto

Índice de delitos

Dentro del radio de 500m desde el terreno se hizo una análisis de la criminalidad en la zona, se ha identificado 3 lugares con más incidencia delictiva. En estos lugares se han reportado delitos como Robo agravado a mano armada y Delitos contra el patrimonio (Hurto). Se identificó que la mayoría de estos delitos son en las avenidas principales como la Avenida Pumacocha, la Avenida 190 y los otros casos ocurrieron en las calles de vías locales (INEI, 2022).

Figura 98
Índice de delitos (r: 500m)



Nota. Adaptado de "Delitos reportados en distrito de VENTANILLA", por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2022 (https://datacrim.inei.gob.pe/ciudadano/#).

7. CRITERIOS DE DISEÑO

7.1 Criterios urbanos

Según los parámetros urbanísticos la Municipalidad Distrital de Ventanilla (2023c). Los retiros en lotes para calles es mínimo 1.50 m y en avenidas 3.00 m. la cual se tomará en cuenta ya que los bloques irán de forma escalonada.
La altura de edificación máxima permitida es de 4 pisos para una edificación de educación básica regular según el MINEDU (2017b), por la pendiente, se tomará en cuenta según la calle y en la altura que se construirá el bloque. Además, según la normativa del MINEDU, el área libre mínima para un Centro de Educación básica Regular, es del 40% del área del terreno (MINEDU, 2017b).

Por esto que la volumetría creada, responde a las curvas de desnivel, proyectando que los volúmenes se eleven progresivamente de sur a norte, tratando de que el mismo bloque funcione como una barrera para el control de ingreso. Colocando espacios intermedios (terrazas) para conexión del usuario. Los bloques forman dos espacios para el uso exclusivo de secundaria y para primaria, colocando un bloque en medio diagonal para usos comunes. Así mismo se tomo en cuenta las entradas, la entrada principal para secundaria se ubicará al sur del proyecto y para el ingreso de primaria al este.

Figura 99

Isometría de diseño evolutivo de volumetría

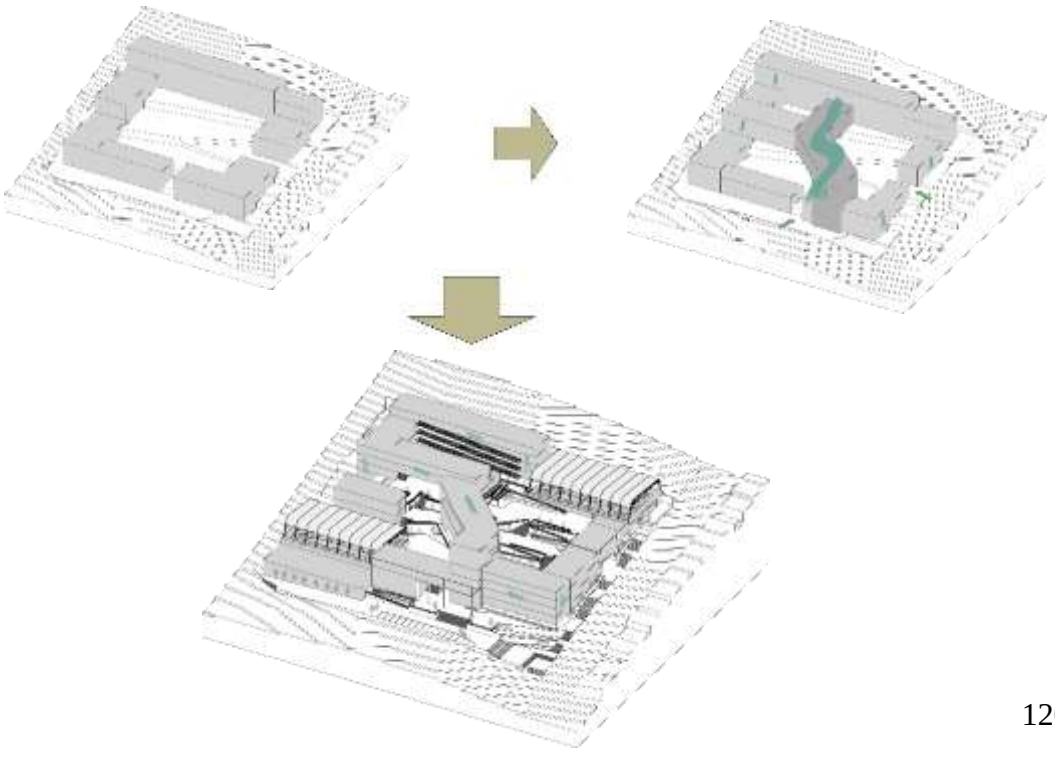


Figura 100

Isometría de criterios urbanos

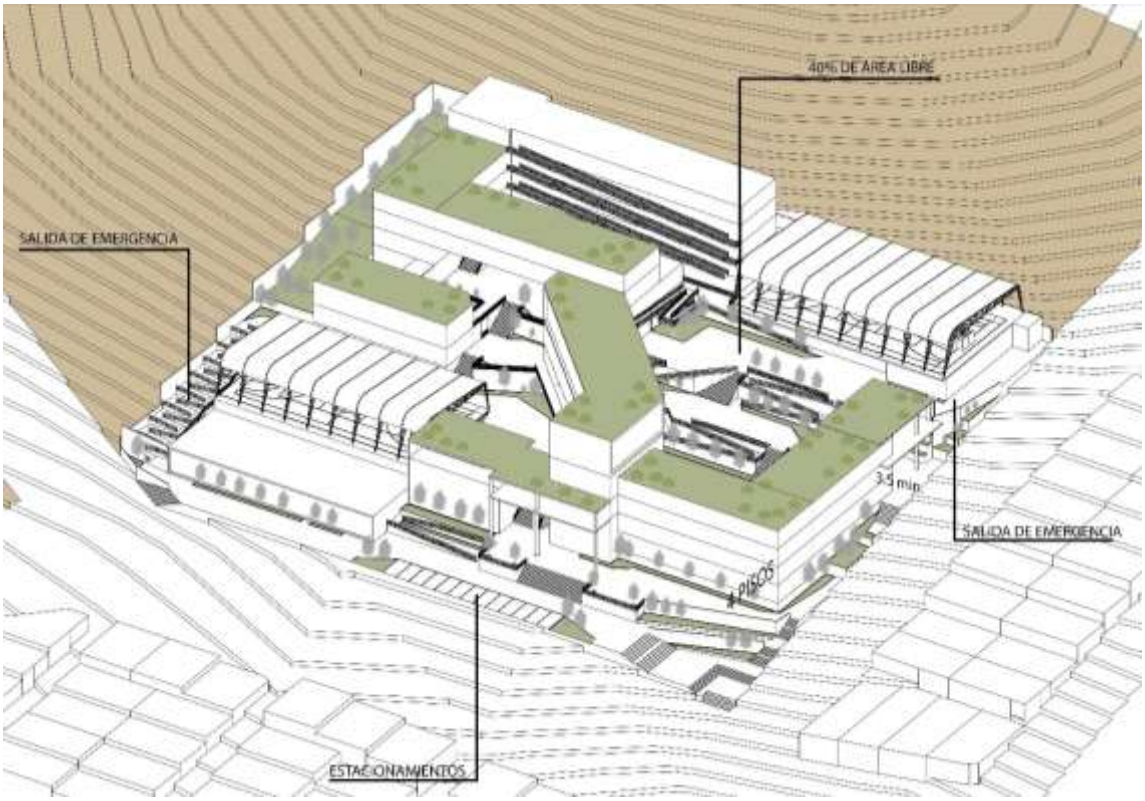


7.2 Criterios normativos

Se tomaron en cuenta el análisis de terreno del capítulo 6 y el certificado de parámetros del distrito de Ventanilla. Estos criterios son porcentaje mínimo de área libre, que según los parámetros es según el proyecto, pero en estos casos se tomará en cuenta la normativa de educación según el MINEDU (2017b) que menciona que será 40% de área libre mínimo, al igual que la altura de los bloques donde se menciona que máximo de altura son 4 pisos, para los retiros, mínimo para las avenidas es de 3 metros, por lo tanto según el diseño se plantea un ancho mínimo de 4 metros y por ultimo las estacionamientos que habrán estacionamientos para el usuario.

Figura 101

Isometría de criterios normativos



7.3 Criterios formales y arquitectónicos

Luego de realizar un análisis de los proyectos referenciales en el Capítulo 3. Se debe crear un diseño el cual integre la comunidad con plazas públicas. Por esta razón, se desarrollaron 2 patios, uno para primaria y otro para secundaria, también se tiene un encuentro que da la bienvenida al ingreso, mientras la volumetría serpenteante va subiendo se crea unas terrazas en ambas zonas de uso común. El proyecto se va articulando por patios y terrazas que siguen el ritmo de la pendiente, para un mejor desenvolvimiento. Por otro lado, se consideró escarbar algunas zonas, para que las volumetrías de ambientes importantes tengan una buena ventilación.

Figura 102

Isometría formales del terreno



7.4 Criterios funcionales

El proyecto distribuye los paquetes funcionales, los cuales son área educativa (Primaria y Secundaria), área de uso compartido, área de administración, área de servicios generales y las áreas libres.

Se colocó el paquete de usos comunes cerca de un ingreso principal y en medio del terreno. Mientras que el área administrativa esta cerca un ingreso principal para el fácil acceso y servicios generales van en la parte superior con ingreso directo desde la calle para un rápido uso de esa zona. Y el área educativa primaria al lado derecho con su ingreso y secundaria al lado izquierdo con su ingreso principal de igual manera, el ingreso a esta zona es controlado porque se quiere lograr privacidad para los usuarios.

También las dos losas deportivas de 20x 40 m en la zona primaria y zona secundaria para darle un mejor rendimiento y uso directo de los estudiantes.

Figura 103

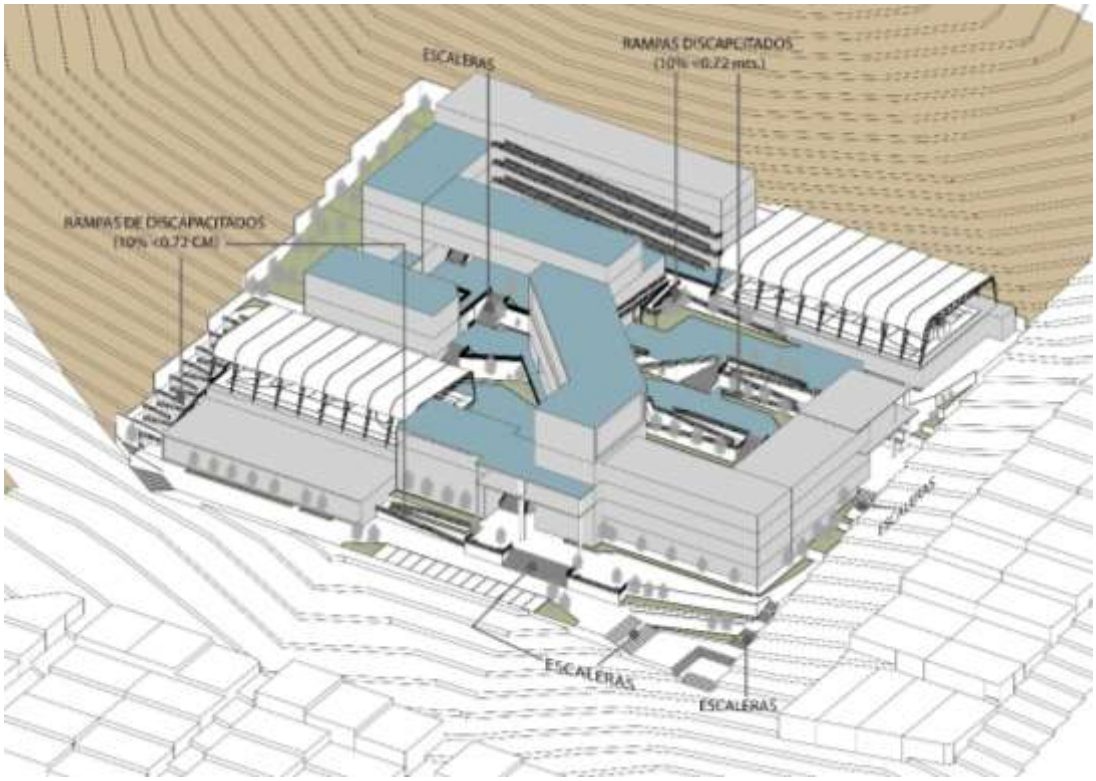
Isometrías funcionales del terreno



La circulación está distribuida por plazas y rampas para una mejor accesibilidad, están van desde el ingreso hasta la parte superior donde se encuentra el área educativa.

Figura 104

Isometría circulación del terreno



7.5 Criterios bioclimáticos

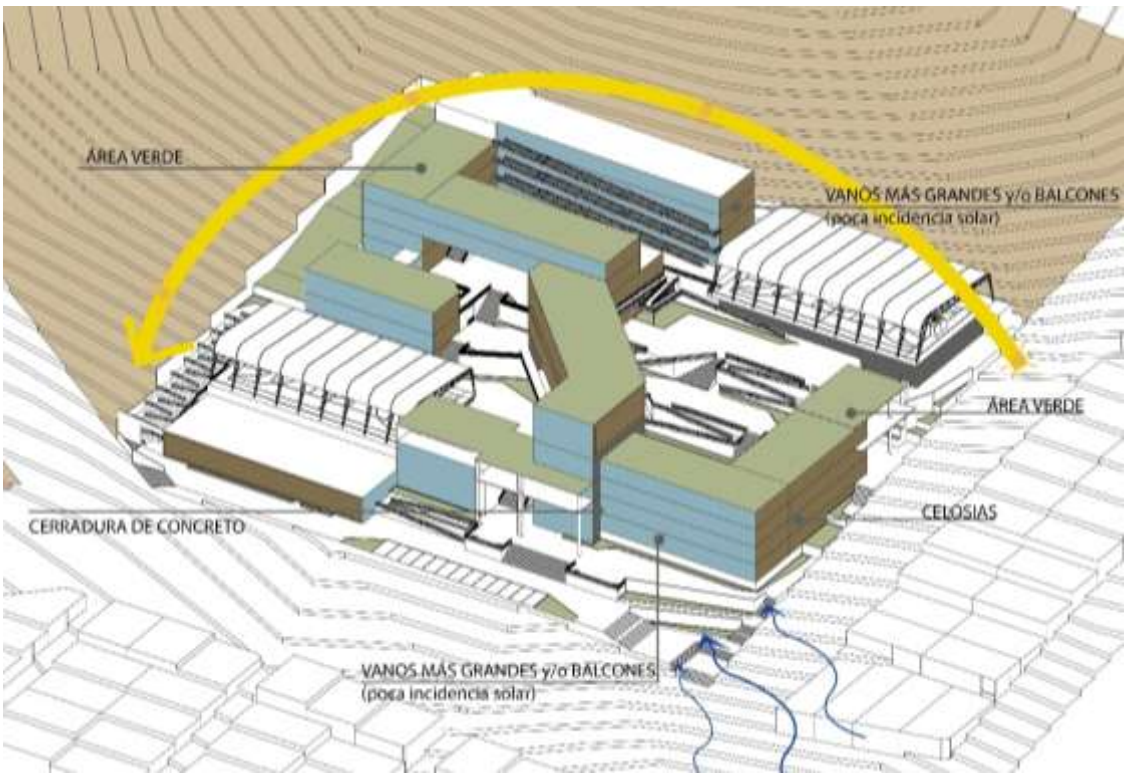
Para un buen confort se tomó en cuenta el análisis bioclimático de cada ambiente según la normativa y de los proyectos referenciales. Los elementos utilizados para la protección contra el sol serán las celosías y el muro cortina. Las fachadas que se afectan por el sol son las este y oeste; y levemente desde el norte, por esto se colocaran celosías en las fachadas este y oeste, también en algunas zonas del sur; el uso de vanos más grandes serán en las fachadas largas que necesitan más ingreso de luz, estas fachadas también ayudaran con el ingreso de ventilación que viene desde el suroeste del proyecto. Otras zonas estarán con vanos grandes y celosías anchas que ayudaran con la privacidad, como es el auditorio, y tendrá paneles acústicos para el ingreso de ruido exterior y será ventilado por mecanismo de aire acondicionado.

Los patios centrales principales están rodeados por volumetría para evitar el ingreso de los vientos directos. También se colocó el área educativa en la parte más privada para evitar el ruido del exterior.

Asimismo, para las épocas con mayor incidencia solar se propone las áreas verdes con árboles, de 4 a 5 m de altura, en algunas zonas del proyecto que darán sombras a los espacios de encuentro.

Figura 105

Isometría bioclimáticos del terreno



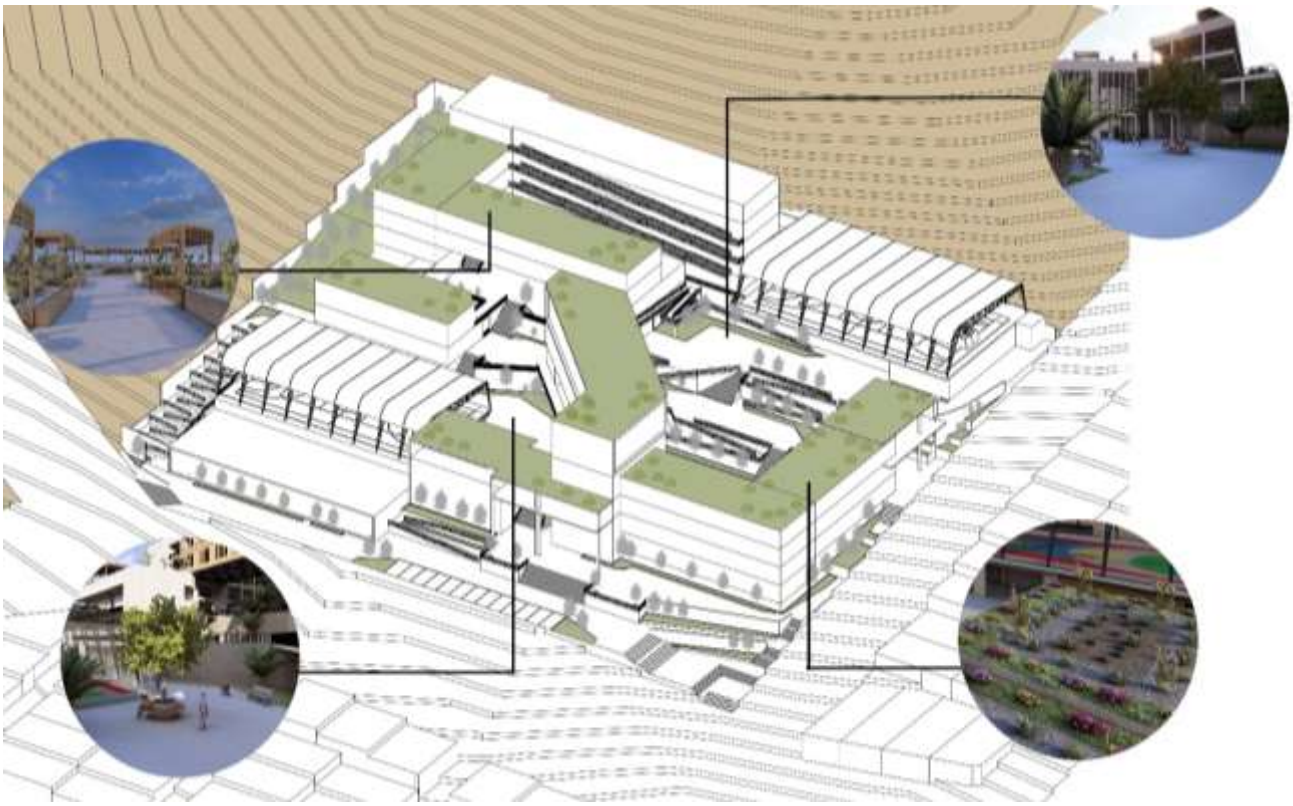
7.6 Criterios paisajísticos

El diseño paisajístico para el proyecto, se tendrán patios y áreas verdes internos y externos, que ayuden con el confort y estética del lugar. Al implementar esto se puede apreciar que las áreas verdes se encuentran en cada terraza y que también en la zona exterior del proyecto, acompañando a áreas de descanso y encuentro del usuario. Asimismo, estas áreas verdes tendrán diferentes diseños, jugando con el tipo de gras, flores y árboles que no pasen de los 7 metros de altura.

Esta vegetación también estará incluida en algunos techos, para lograr un mejor confort visual y uso del espacio por los usuarios

Figura 106

Isometría paisajismo del terreno



7.7 Criterios estructurales y constructivos

En base al análisis geográfico y los riesgos sísmicos en el terreno, el sistema estructural que se usará será de sistema a porticado, en cada volumen del proyecto, por ser sismo resistente; esto con ayuda de muros portantes para contener algunas zonas excavadas. Este sistema consiste en estructuras con vigas, placas “T” y columnas, que se colocarán en cada eje del proyecto. Para luces mayores se usarán sistema de vigas y placas “T” más grandes (12 m). Además, que algunas zonas tendrán muros de concreto expuesto para un mejor cubrimiento del ambiente que lo requiera. La grilla se adecuará según el bloque volumétrico sin interrumpir los espacios interiores. Es por esto que los ambientes como las bibliotecas, auditorio se usarán también luces grandes para que no haya interrupción de columnas en el interior. Además, que para una mejor conexión entre plataformas (patios) en la zona del nivel secundario se usó la viga Vierendeel.

Figura 107

Isometría estructural del terreno

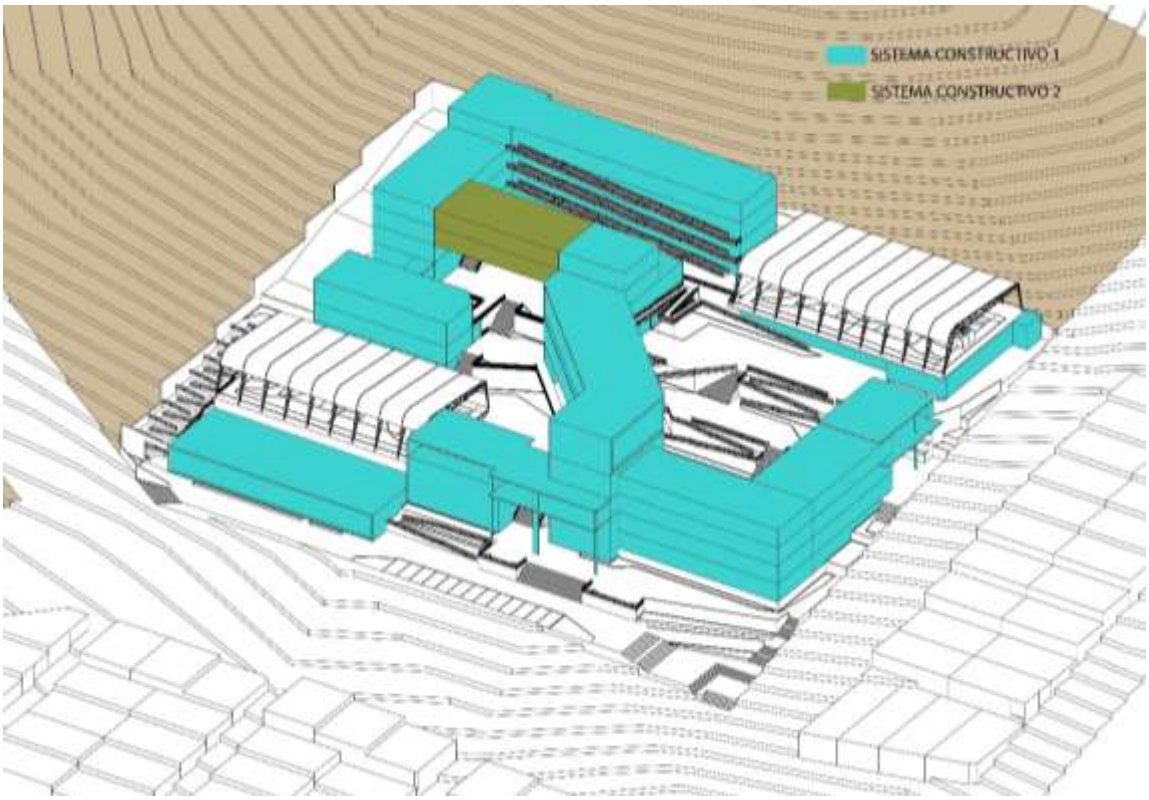


Figura 108

Planta de bloque típico

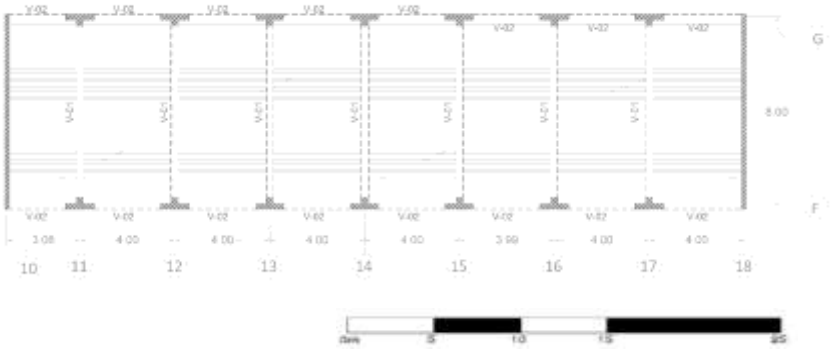


Figura 109

Isometría bloque de sistema constructivo 1

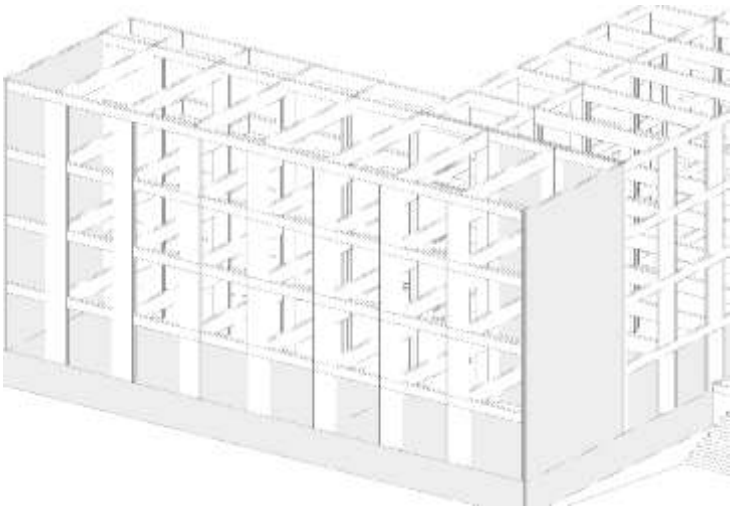
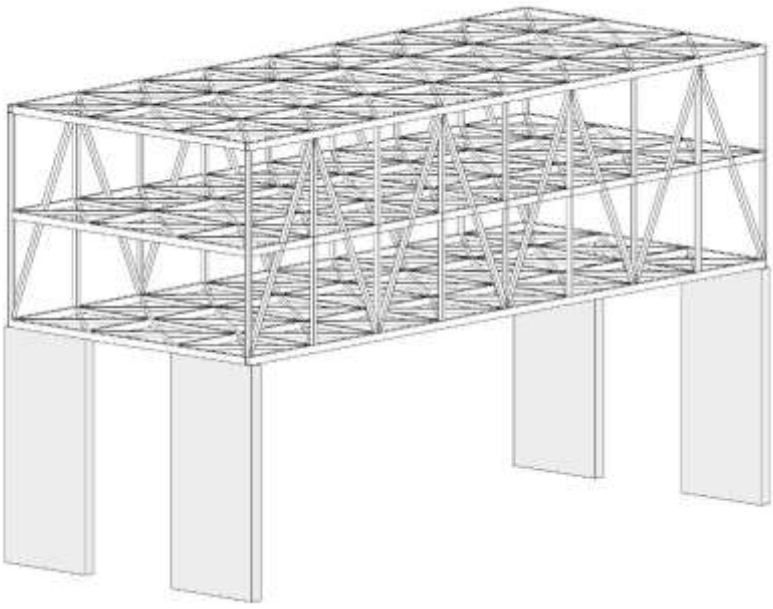


Figura 110

Isometría bloque de sistema constructivo 2



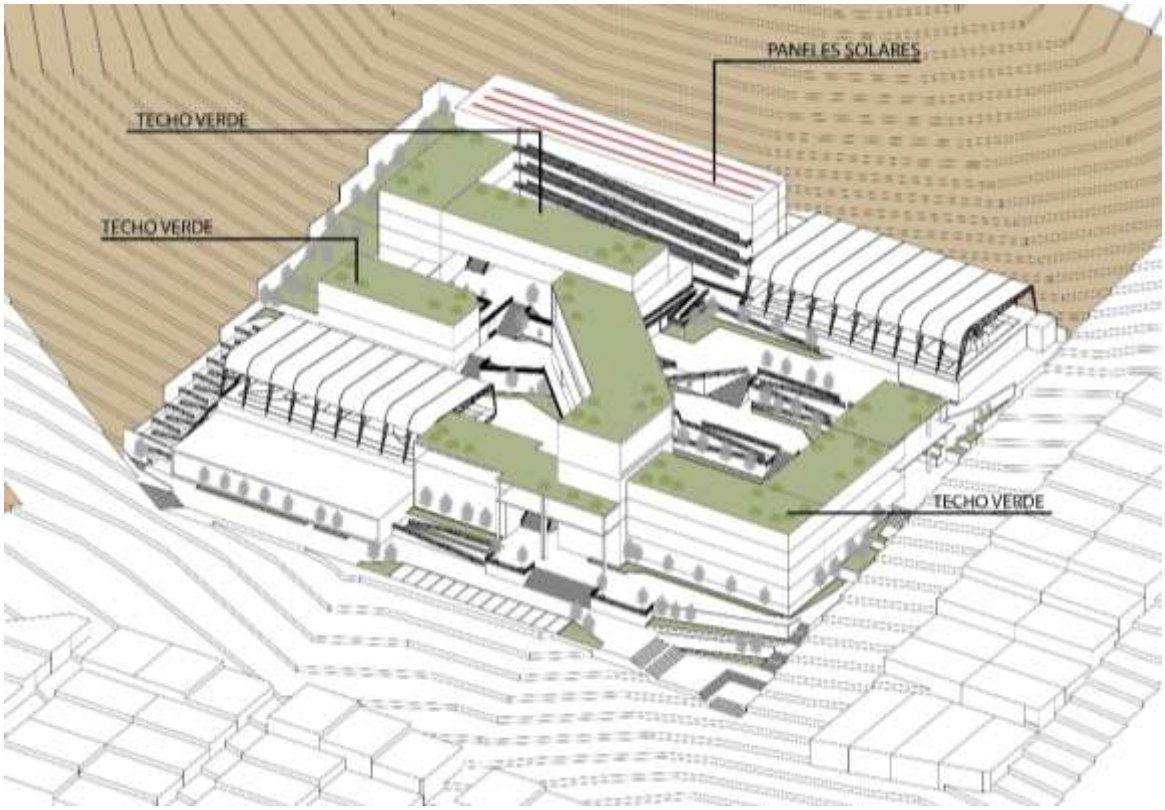
7.8 Criterios tecnológicos

Los sistemas tecnológicos no convencionales que se harán uso para el proyecto, por las condiciones climáticas, energéticas y de sostenibilidad. Por un lado, se implementaron techos verdes, que tiene beneficios importantes para el proyecto como proporcionar aislamiento térmico, reduciendo la necesidad de calefacción y aire acondicionado, disminuyendo el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero. Los árboles en algunas zonas también ayudan al confort térmico de la edificación y la ayuda de sombras para espacios que lo requieran. Aportando a esto el uso de paneles solares que abastecerán de energía a todo el proyecto por 4 horas al día.

Todo esto también ayuda, de una manera importante con impactos positivos en la salud mental y el bienestar de las personas al proporcionar entornos más naturales y relajantes.

Figura 111

Isometría Tecnológica del terreno



7.9 Criterios de seguridad

Para la evacuación des usuario del CEBRE, se usarán todas las circulaciones principales exterior, que se juntan para evacuar principalmente por 2 salidas de emergencia, que ayudaran a evacuar a las zonas de primaria y secundaria respectivamente.

Se tomará en cuenta que la distancia entre los puntos de encuentro no exceda a 20 metros.

Figura 112

Plano de Evacuación

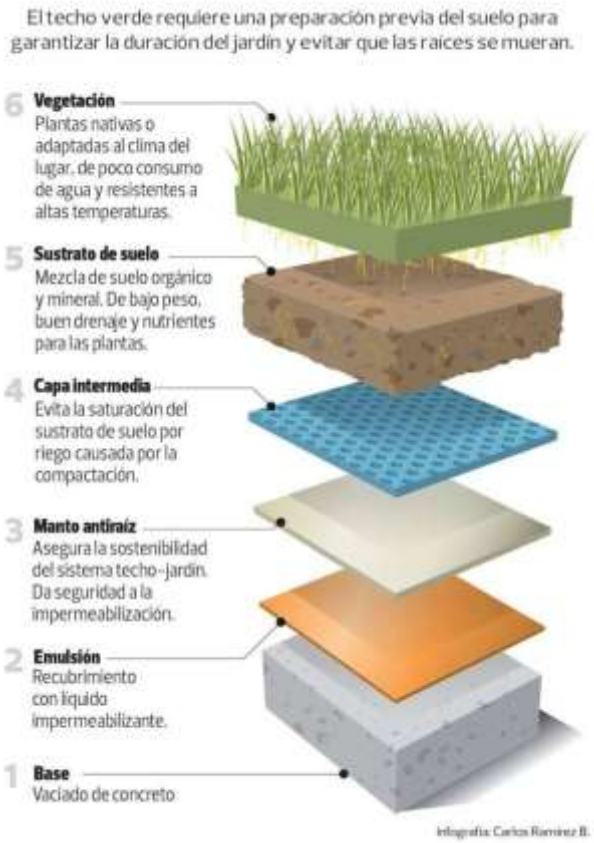


7.10 Criterios de mantenimiento e instalaciones

Para los criterios de mantenimiento, se tendrá como principales zonas para mantener, las áreas verdes; para los techos verdes, que también contaran con jardines secos, se tendrá en cuenta su instalación y mantenimiento por regadillo. Para la instalación se tendrá que en cuenta las diferentes capas que tiene que llevar como Emulación, Manto anti raíz, capa intermedia, tierra y vegetación. Para el mantenimiento de los techos y áreas verdes demás se tendrá un sistema de regadillo automatizado.

Figura 113

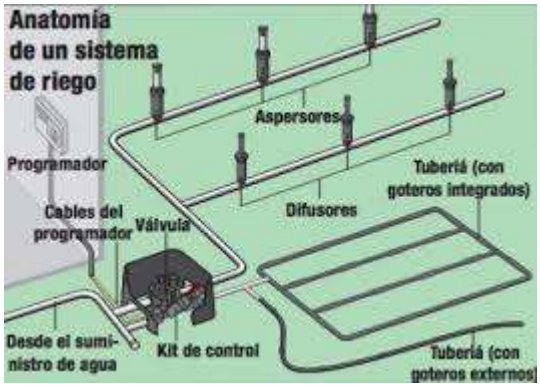
Capas de instalación de techos verdes



Nota. De "Construcción y mantenimiento de cubiertas verdes", por J. Bonells, 2021 (https://jardinessinfronteras.com/2021/05/12/construccion-y-mantenimiento-de-cubiertas-verdes/).

Figura 114

Capas de instalación de techos verdes



Nota. De "diseño y automatización de un sistema de riego para el invernadero del posgrado en ingeniería bioquímica", por R. Aquino, 2012 (http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/1214/MDRPIM2012034.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

8. MÉTODOLOGÍA

8.1 Revisión de literatura

Para análisis de la literatura se hizo uso del método comparativo, donde se examina similitudes y diferencias de definiciones y características de la tipología de educación desde diversos puntos de vista con el objetivo de un mejor entendimiento del tema.

Se definido las características necesarias para el planteamiento de espacios físicos educativos, con la visión de los diferentes conceptos y enfoque de los 3 autores para el desarrollo del estudiante. Logrando entender que estos distintos enfoques contribuirán, también, a entornos inclusivos y estimulantes.

8.2 Proyectos Referenciales

Se realizó la selección de referentes tipológicos, teniendo en cuenta el área del terreno del proyecto, ubicado en el distrito de Ventanilla, que tiene 10 000 m2, considerando así los proyectos referencias con un área similar a la del terreno para el CEBRE.

Para el análisis de los cinco referentes se tomó en cuenta el entorno, que muestra la localización del terreno, vías, accesos, transporte público, peligros naturales, el confort según estaciones, que incluyen el clima, vientos precipitaciones, humedad y asoleamiento del lugar; el análisis de la arquitectura que ayuda a ver la intención volumétrica y espacial del proyecto analizado, junto con la función que muestra el paquete funcional, programa y circulaciones; y por último el análisis tecnológico donde se el sistema constructivo, modulación estructural y cerramientos.

8.3 Tipología y usuario

Para la definición de la tipología y elección del usuario, se tomó en cuenta los criterios normativos, análisis de oferta-demanda, donde se verán las necesidades generales y especificas del usuario. Estos usuarios serán divididos en permanentes (personal administrativo, servicios y apoyo) y temporales (estuantes primaria y secundaria, docentes y comunidad).

Para hallar la cantidad de usuario principal (estudiantes) se utilizó la formula:

$$Pf = Pi\ (1 + r)^{\Delta t}$$

Donde se obtiene el porcentaje sobre la tasa de crecimiento proyectada a 10 años, mostrando un crecimiento en la cantidad de alumnos, en un radio de 1 000 metros, del 3.63% por año. Del cual se tomará un porcentaje adecuado para el aforo del proyecto.

8.4 Lugar

Para la elección del lugar, se observó que una de las poblaciones más vulnerable en la provincia constitucional de Callao es Ventanilla, siendo afectado por la pobreza, delincuencia y mala infraestructura escolar, entorpeciendo el acceso a una buena educación pública. Se marco un radio de influencia en el terreno seleccionado, donde se observa que la mayoría de las instituciones educativas públicas, carecen de recursos pedagógicos para el desarrollo del estudiante. Es por esto que la creación de un CEBRE en este sector, mejorara el desarrollo educativo e integral del usuario.

8.5 Bitácora

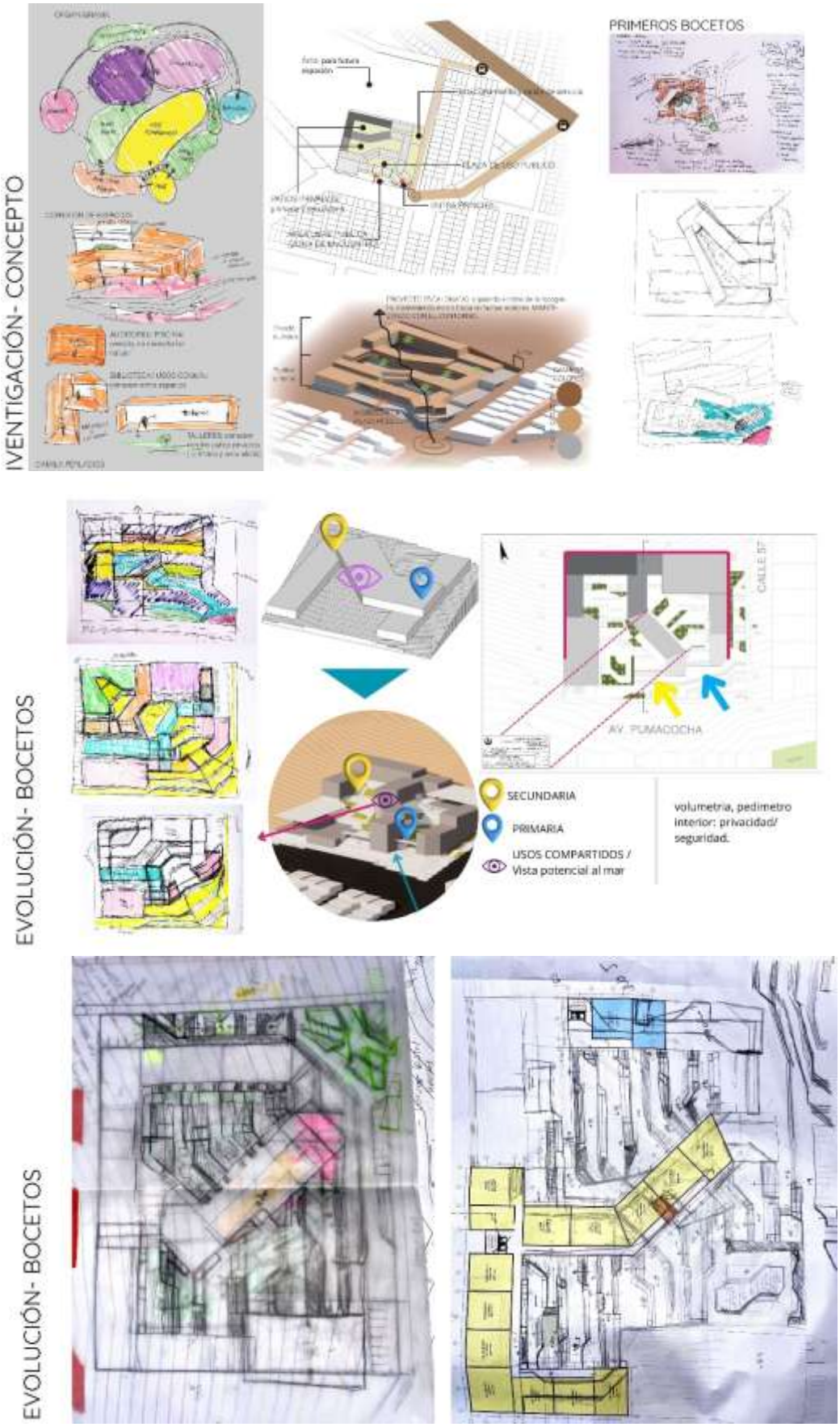
Figura 115

Proceso de investigación



Figura 116

Proceso de diseño





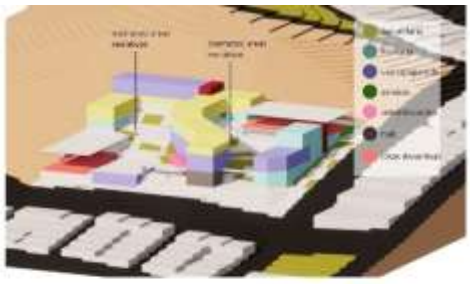
CORTE A–A

- Crear vistas y comexio con el entorno.
- Crear conexion entre espacios para el uso común.
- Mantener horizontalidad en la fachada, por la escala del entorno



ELEVACIÓN 1

EVOLUCIÓN- 3D



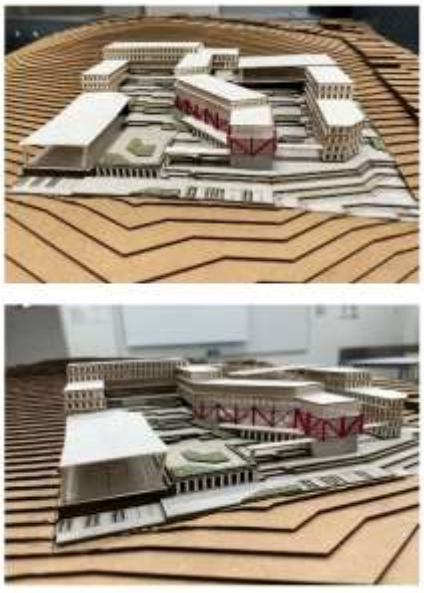






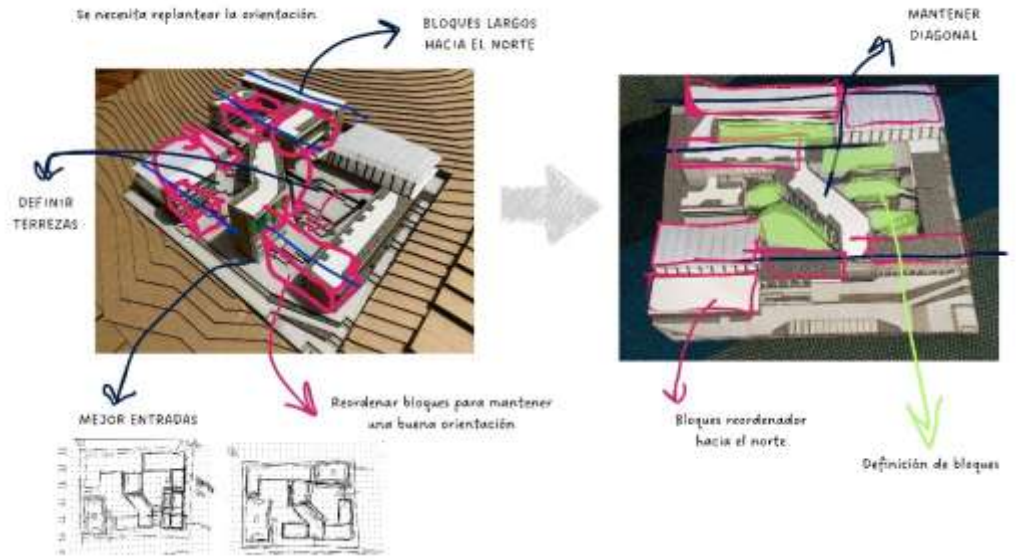
MAQUETAS





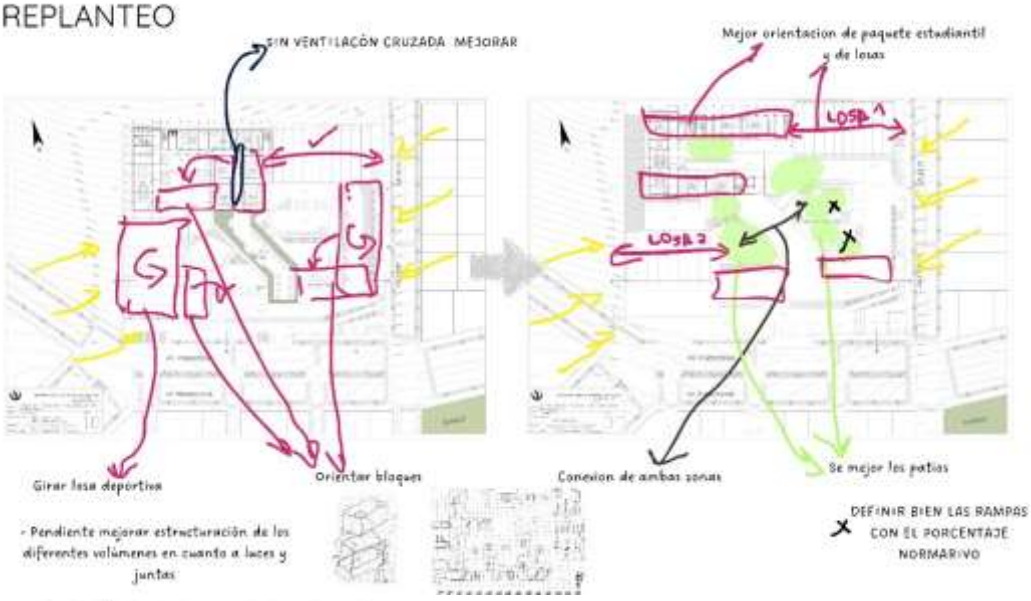
REPLANTEOS

REPLANTEO



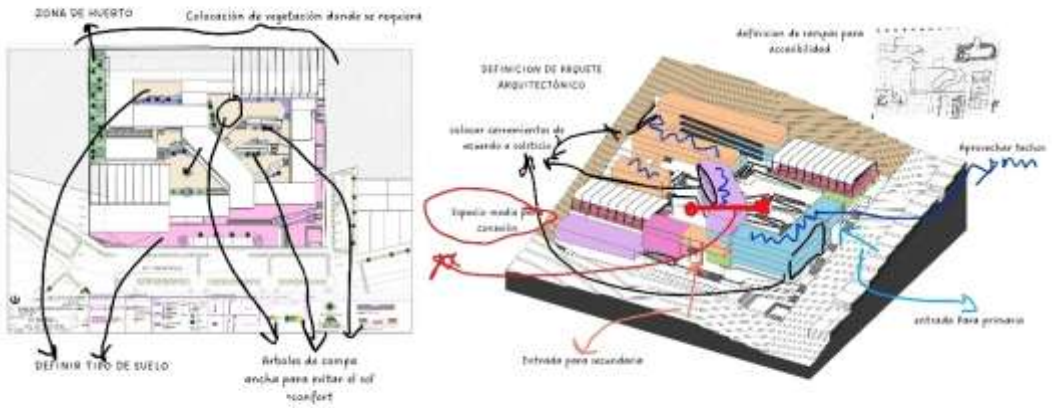
REPLANTEOS

REPLANTEO

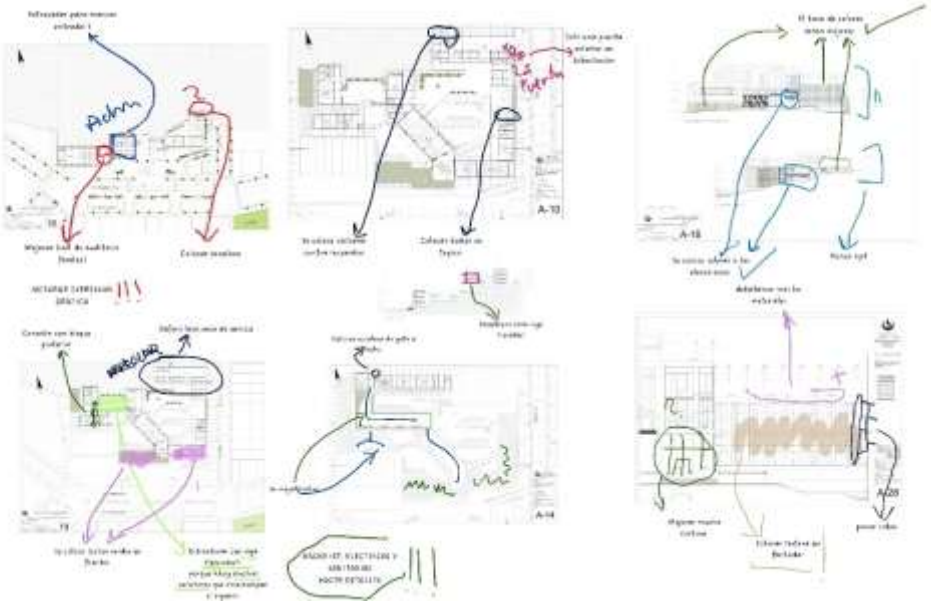


REPLANTEOS

DISEÑO DE PAISAJISMO Y MASTERPLAN

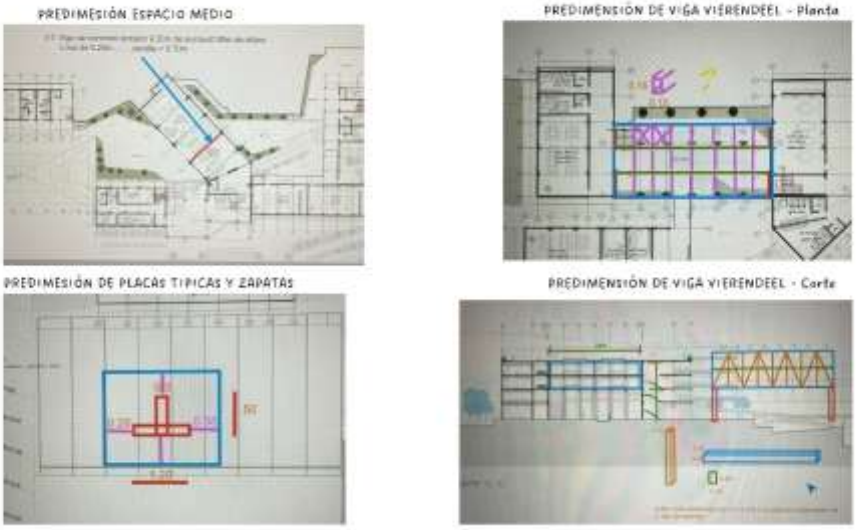


REPLANTEOS

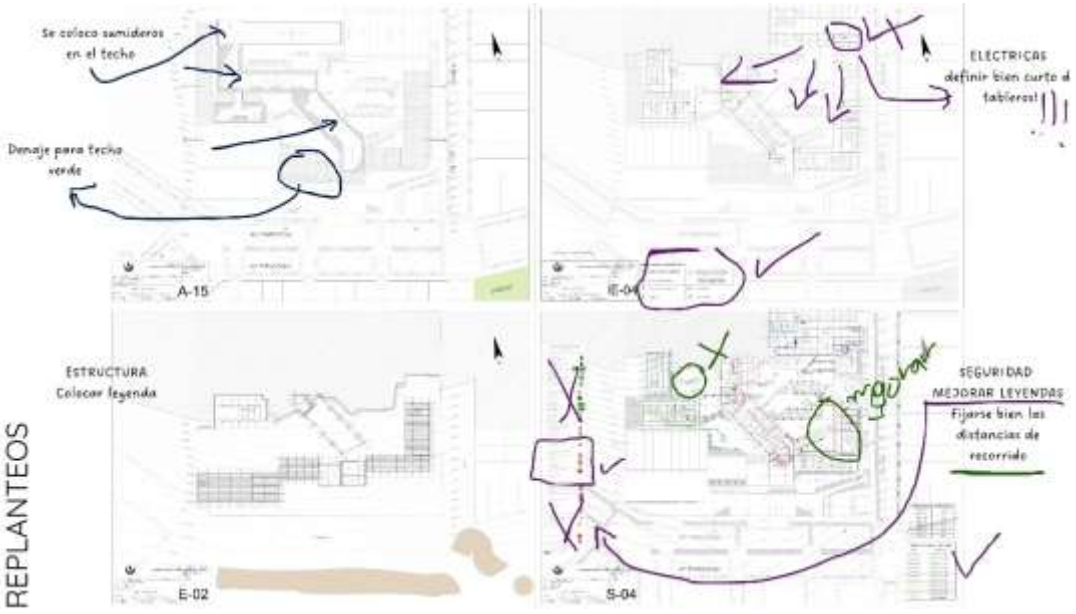


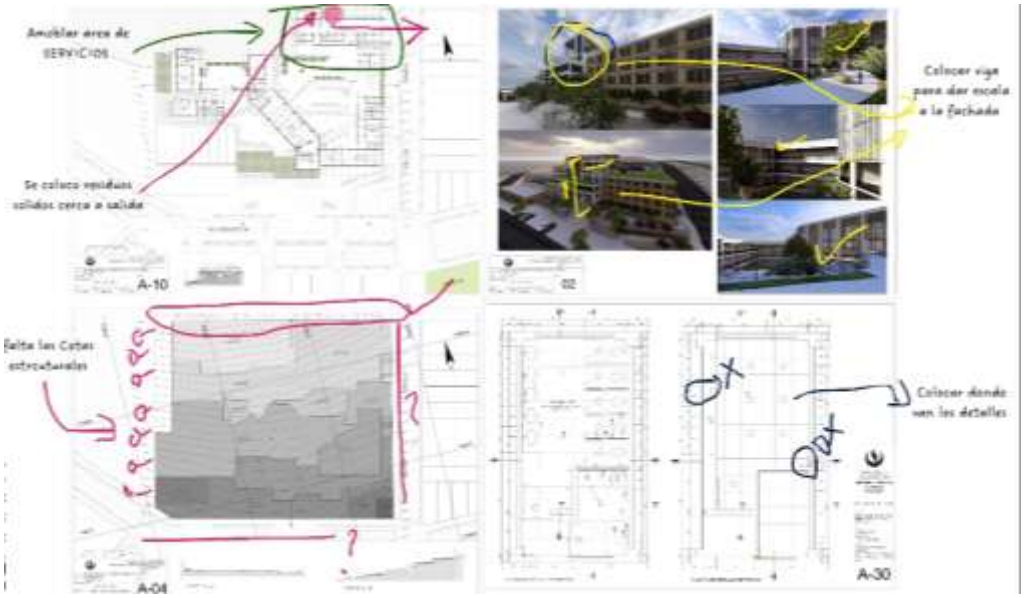
CRITICA CON ESTRUCTURISTA

CRITICA ESPECIALIDAD



REPLANTEOS




Amoblar area de
Se coloca residuos
solidos cerca a salida
A-10
Colocar viga
para dar escala
a la fachada
falta las Cotas
estructurales
A-04
Colocar donde
van los detalles
A-30

REPLANTEOS


126 paneles
D-07


Replanteo para salidas
de emergencia sin techar
Fachadas para generar
iluminación y vitalidad
Replanteo para
salidas de
emergencia sin
techar

9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

9.1 Memoria descriptiva del proyecto

Enfoque del tema

Motivación

Mi principal motivación para crear un Centro Base de Recursos Educativos en Ventanilla, Perú nace de la preocupación por la equidad educativa y el difícil acceso a herramientas de calidad para los estudiantes.

Durante mi investigación he podido identificar una realidad constante en el acceso a recursos pedagógicos y formativos, especialmente en esta zona rural de ventanilla, donde se observa estudiantes con necesidades educativas, sin acceso a tecnologías quedando en desventaja frente a otros distritos.

Y finalmente mi motivo principal, es que en el futuro se creen haya más infraestructura educativa en lima y provincia, para facilitar acceso a una buena educación a todos.

Problema

El diseño de un Centro Base de Recursos Educativos responda a la iniciativa de buscar una respuesta ante la carencia de espacios pedagógicos inclusivos, recursos didácticos adecuados, y atención integral a estudiantes con diversas necesidades educativas, especialmente en contextos de vulnerabilidad.

Uno de los principales problemas identificados en las instituciones educativas del sector es que no cuentan con materiales e infraestructura adecuada para atender esta sus necesidades, a ello se suma la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos y espacios adecuados, lo que refuerza la exclusión de los estudiantes del proceso educativo formal. La pobreza, la inseguridad y la falta de acceso a servicios básicos impactan directamente en el rendimiento escolar y a un adecuado acceso a las instituciones.

Frente a estas realidades, se puede observar los pocos modelos similares a los CEBREs del extranjero, limitando la información de esta tipología.

Solución

Ante esta compleja realidad educativa que enfrenta este sector Pachacútec, en el distrito de Ventanilla, se plantea como solución la creación y diseño de un CEBRE que funcionará como un espacio articulador de servicios educativos. Este centro busca responder directamente a las limitaciones identificadas, ofreciendo recursos y estrategias para los estudiantes de un radio adecuado para hacia el terreno. Con espacio multifuncional e infraestructura adecuada como bibliotecas, gimnasio, auditorio, etc.

Explicación elementos del Sitio que afectaron el proyecto (Entorno físico, medio ambiente, vistas, historia, costumbres, materiales etc).

Desde el punto de vista del entorno físico, el terreno se encuentra en una zona de topografía empinada con una pendiente de 24%, lo que dificulta la construcción y accesibilidad del proyecto. Así mismo, el suelo presenta condiciones de compactación irregular y escasa vegetación, propias de una zona desértica, lo que ha obligado a considerar soluciones constructivas eficientes, seguras y sostenibles para la estabilidad de la edificación. La exposición a vientos fuertes y polvo constante ha sido un factor para proponer cerramientos y vegetación como barrera.

En relación con el medio ambiente, el clima de la zona es árido, con humedad relativamente alta y escasas precipitaciones durante el año, esto ha influido en la elección de materiales resistentes, fachadas que permitan ventilación e iluminación natural para garantizar confort.

El entorno urbano inmediato es fragmentado combinando viviendas autoconstruidas, equipamientos educativos precarios y espacios baldíos. Con espacios de poca accesibilidad e integración social. Obteniendo vistas del terreno amplias, pero poco jerarquizadas. Sin existencia de elementos paisajísticos.

Desde el punto de vista histórico y cultural, Pachacútec es un asentamiento relativamente nuevo, formado a partir de migración y ocupación informal. La comunidad ha construido su identidad a través del esfuerzo colectivo.

Finalmente, en cuanto a materiales, se ha considerado el uso de recursos locales y de bajo costo, además de ser accesibles.

Ficha técnica:

Áreas (por piso, por bloques, total techado, terreno, área libre)

-Área por niveles:

Nivel 1: 1 395.80 m2

Nivel 2: 1 649.00 m2

Nivel 3: 1 822.00 m2

Nivel 4: 3 086.00 m2

Nivel 5: 1 667.00 m2

Nivel 6: 1 429.00 m2

Nivel 7: 1 344.00 m2

Nivel 8: 667.00 m2

-Área total Construida: 13 059.80 m2

-Área total techada: 6 040.00 m2

-Área libre: 6 200.00 m2

-Área del terreno: 12 240.00 m2

Numero estacionamientos (cálculos de reglamento)

1 c/ 5 secciones (padres de familia o visita): 7 estacionamientos

1 c/ 50m2 para administración: 6 estacionamientos

Aforos (cantidad de personas x tipo de usuarios)

Alumnos primaria: 632 personas

Alumnos secundaria: 568 personas

Personal administrativo: 24 personas

Personal de servicios: 15 personas

Tipo de Estructura, Materiales de construcción, Acabados principales en pisos paredes y techos.

El sistema estructural que se usará será de sistema a porticado, en cada volumen del proyecto con ayuda de muros portantes para contener algunas zonas excavadas. Este sistema consiste en estructuras con vigas, placas “T” y columnas, que se colocarán en cada eje del proyecto. Para luces mayores se usarán sistema de vigas y placas “T” más

grandes (12 m). Acabados principales con muros de concreto expuesto, enchapado de ladrillo, celosías metálicas y de concreto en fachada para un mejor cubrimiento del ambiente que lo requiera. Los pisos de áreas libres serán de concreto estampado y espacios internos de porcelanato.

Además, que para una mejor conexión entre plataformas (patios) en la zona del nivel secundario se usó la viga Vierendeel (metálico).

Tabla 34

Programa por paquetes funcionales

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO- CENTRO BASE DE RECURSOS EDUCATIVOS (CEBRE) EN VENTANILLA											DESVIACIÓN		
							SUB - TOTAL					DESVIACIÓN	
NIVEL	PAQUETE	AMBIENTES	SUB-AMBIENTES	AFORO	CANTIDAD	I.O (M2/OCUPANTE)	ÁREA UNITARIA (M2)	ÁREA PARCIAL (M2)	ÁREA SUBTOTAL (M2)	ÁREA TOTAL (A)	ÁREA TOTAL (B) (PROYECTO)	C	%
PRIMARIA	Educativo	Laboratorio de CTA (Incluye 15% de depósito)	Área de trabajo	30	6	3,00 m2	100	600	1580	2180,5	2370	189,5	8,69%
			Depósito	-	6	-							
		Taller creativo/ arte (Incluye 15% de depósito)	Área de trabajo	30	6	3,00 m2	90	540					
			Depósito	-	6	-							
		Aula de AIP	Área de trabajo	30	4	3,00 m2	90	360					
			Depósito	4	4	/	20	80					
		Biblioteca	Sala de lectura Sala de estudio (computadoras) Estanterias	120	1	2,00 m2	250	250	312,5				
			Depósito	-			62,5	62,5					
	Servicio	ss.hh niños		16L, 8i, 8u	6	-	24	144	288				
		ss.hh niñas		16L, 16i	6	-	24	144					
	Circulación (30%)									654,15	711	56,85	8,69%
SECUNDARIA	Educativo	Laboratorio de física /química/biología (Incluye 15% de depósito) - 13,5	Área de trabajo	30	8	3,00 m2	95	760	760	2152,5	2407	254,5	11,82%
			Depósito	-	8	-							
		Taller creativo/ arte (Incluye 15% de depósito) - 13,5	Área de trabajo	30	5	3,00 m2	90	450	450				
			Depósito	-	5	-							
		Taller de EPT (Incluye 15% de depósito)- 15.75	Área de trabajo	30	3	3,50 m2	100	300	300				
			Depósito	-	3	-							
		Taller de cocina y repostería	Área de trabajo	20	2	4,00 m2	90	180	198				
			Depósito	-	2	-	9	18					
		Biblioteca	Sala de lectura Sala de estudio (computadoras) Estanterias	120	1	2,00 m2	250	250	312,5				
			Depósito	-			62,5	62,5					
	Servicio	ss.hh hombres		20L,10i,10u	8	-	27	216	432				
		ss.hh mujeres		20L,20i	8	-	27	216					
	Circulación (30%)									645,75	722,1	76,35	11,82%
USOS COMPARTIDOS	Recreativo	Ambientes complementarios losa deportiva	Almacén de implementos deportivos (10 x 6 m)	segun uso	1	variable	60	60	130,6	4397	4300	-97	-2,21%
			SS.HH (mujeres) + vestidores+duchas	6	1	3,00 m2	35,3	35,3					
			SS.HH (Hombres) + vestidores+duchas	6	1	3,00 m2	35,3	35,3					
		SUM	SUM	176	4	1,00 m2	176	704	774,4				
			Depósito	5	4	-	17,6	70,4					
		Auditorio	Escenario	200		4,00 m2	350	350	533				
			Butacas			0,70 m2							
			Foyer	50		1,00 m2	75	75					
			Área de proyección y bodega	3	1	2 m2	15	15					
			SS.HH (mujeres)	3		2,00 m2	9	9					
			SS.HH (Hombres)	3		2,00 m2	9	9					
			Camerinos+baños	8		3,00 m2	75	75					
		Gimnasio	Área de ejercicio (18x18)	Según uso	1	4,00 m2	360	360	452				
			Depósito de implementos deportivos	-	1	-	60	60					
			SS.HH (mujeres) + vestidores	4	1	3,00 m2	16	16					
			SS.HH (Hombres) + vestidores	4	1	3,00 m2	16	16					
		Área de Exposición	Hall	-	1	3,00 m3	30	30	380				
			Área exposición	110	1	3,00 m4	350	350					
		Depósito de herramientas y materiales		1	1	4,00 m2	4	4	167				
		Depósito de productos		1	1	4,00 m2	4	4					
		Almacenamiento de granos y semillas		1	1	4,00 m2	4	4					
	Área común	Áreas de estar		1	1	-	155	155					

	Área de losa		Variable	2	Variable	980	1960	1960				
	Circulación (30%)								1319,1	1290	-29,1	-2,21%
ADMINISTRATIVO	Gestión	Hall administrativo	Variable	1	5,00 m2	30	30	168	230,5	263	32,5	14,10%
		Oficina director	3	1	9,50 m2	9,5	9,5					
		Secretaría	4	1	2,40 m2	15	15					
		Sala de reuniones	10	2	1,50 m2	15	30					
		Área Archivo	-	1	-	6	6					
		Área de impresiones	-	1	-	6	6					
		Oficina de registro	1	1	9,50 m2	9,5	9,5					
		Oficina de coordinación de tutoría	1	1	9,50 m2	9,5	9,5					
		Oficina administrativa	1	1	9,50m2	9,5	9,5					
		Oficina Contabilidad	1	1	1,50 m2	9,5	9,5					
		Oficina de recursos humanos	1	1	9,50 m2	9,5	9,5					
		Depósito material de oficina	-	1	-	4	4					
		SS.HH Hombres	2i,2u,2l	1	2,00 m2	12	12					
		SS.HH Mujeres	2i,2l	1	2,00 m2	8	8					
	Sala de docentes	Área de trabajo Kitchennet Sala de estar	20-28	1	2,50 m2	62,5	62,5	62,5				
	Circulación (30%)								69,15	78,9	9,75	14,10%
SERVICIO	Caseta de vigilancia	Oficina de seguridad	1	2	1,50 m2	20	40	45	569	646	77	13,53%
		SS.HH	1	2	1,50 m2	2,5	5					
	Ambientes de apoyo	Tópico	1	1	3,75 m2	9	9	30				
		Oficina de psicología	6	1	3,50 m2	15	15					
		Kiosco/cafetin	2	1	1,00 m2	6	6					
	Servicios generales	Almacén general	-	1	1,50 m2	10	10	464				
		Área de carga y descarga	-	1	1,50 m2	10	10					
		Maestranza	-	1	1,50 m2	15	15					
		Cuarto de bombas	1	1	-	6	6					
		Cuarto de tableros	1	1	1,00 m2	12	12					
		Cisterna	1	1	1,50 m2	15	15					
		Cisterna contra incendios	1	1	1,50 m2	40	40					
		Cuarto de bomba contra incendios	1	1	1,50 m2	12	12					
		Centro de acopio	1	1	1,00 m2	16	16					
		Cuarto de limpieza	1	2	-	1,5	3					
		Subestación	1	1	1,50 m2	25	25					
		Patio de maniobras	1	1	-	280	280					
		SS.HH (mujeres) + vestidores+duchas	3L, 3i	1	3,00 m2	10	10					
		SS.HH (Hombres) + vestidores+duchas	3L, 3i	1	3,00 m2	10	10					
	Comedor para servicio	Comedor	15	1	1,50 m2	20	20	30				
		Kitchennet	1	1	10,00 m2	10	10					
	Circulación (30%)								170,7	193,8	23,1	13,53%
HALL DE INGRESO	Hall de ingreso	Modulo Recepción	2-Feb	2	1,00 m2	15	30	60 + variable	60	60	0	0
		Hall de ingreso	Variable	Variable	1,00 m2	55	Variable					
		Sala de espera	30	1	1,00 m2	30	30					
	Circulación (30%)								18	18	0	0
ÁREAS LIBRES	Atrio de ingreso		Variable	1	0,15 m2	Según diseño	Variable	Variable	6000	6200	-200	-0,03333333333
	Biohuerto		Variable	1	5,00 -10,00 m2	150	150	150				
	Patio		Variable	1	2,00 -5,00 m2	Según diseño	Variable	Variable				
	Plaza/patio general		Variable	1	2,00 -5,00 m2	Según diseño	Variable	Variable				
	Estacionamientos	Estacionamientos para padres de familia	7	7	1 est.	12,5	87,5	162,5				
		Estacionamientos docentes y administrativo	6	6	1 est.	12,5	75					
	Àreas verdes y jardines		Variable	-	5,00 m2	Según diseño	Variable	Variable				
						ÁREA TOTAL AMBIENTES			9589,5	10046	456,5	4,76%
						CIRCULACIONES Y MUROS (30%)			2876,85	3013,8	136,95	4,76%
						ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA (DISTRIBUIDO EN #PISOS)			12466,35	13059,8	593,45	4,76%
						ÁREAS LIBRES			6000	6200	-200	-3,33%
						ÁREA TOTAL TECHADA			6218	6040	178	2,86%
						AREA DE TERENO (100%)			12240			
						MÁX.ÁREA SUPERFICIE CONSTRUIDA (60%)			7200			
						MIN. ÁREAS LIBRES (40%)			4800			

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Descripción

Planteamiento funcional, distribución del programa y flujos de circulación

El proyecto tiene un planteamiento funcional donde las zonas educativas de primaria y secundaria estén diferenciadas por las de uso común que irán en medio de estás. La distribuye los paquetes funcionales con área educativa (Primaria y Secundaria), área de uso compartido, área de administración, área de servicios generales y las áreas libres.

Se colocó el paquete de usos comunes cerca de un ingreso principal y en medio del terreno. Mientras que el área administrativa está cerca al ingreso principal y servicios generales van en la parte superior con ingreso directo desde la calle por la calle 57. Y el área educativa primaria al lado derecho con ingreso por calle 57 y secundaria al lado izquierdo con su ingreso por la avenida pumacocha, el ingreso a esta zona es controlado porque se quiere lograr privacidad para los usuarios.

También las dos losas deportivas de 20x 40 m en zona primaria y la otra en secundaria.

La circulación está distribuida por plazas y rampas para una mejor accesibilidad, están van desde el ingreso hasta la parte superior donde se encuentra el área educativa, entre estas se tienen escaleras y rampas.

Composición y espacios arquitectónicos

Se desarrollo un proyecto que sigue las curvas de la pendiente, con espacios libre interiores, que permiten la integración del entorno, se propuso áreas verdes que protegen al edificio de las distracciones y ruidos exteriores, también techos verdes para un buen confort del usuario en el interior de la edificación. La propia distribución de la volumetría genera patios, que están cercanos a la zona de uso común como bibliotecas, gimnasio y áreas de exposición, estas zonas a su vez tienen luces grandes para una mejor dinámica de los usuarios. Las escalas del proyecto van en creciente hacia el interior del proyecto para mantener una armonía con el entorno.

Intenciones de diseño volumétrico y lenguaje

Se tomo como concepto para el proyecto la conexión con el entorno, como la vista así el mar, en una volumetría de en medio, de manera diagonal que alberga la zona de usos comunes; esta se integra a la topografía mediante plataformas, creando un recorrido diverso. El acceso es mediante dos entradas principales (primaria y secundaria) para una mayor seguridad de los alumnos en el interior del proyecto.

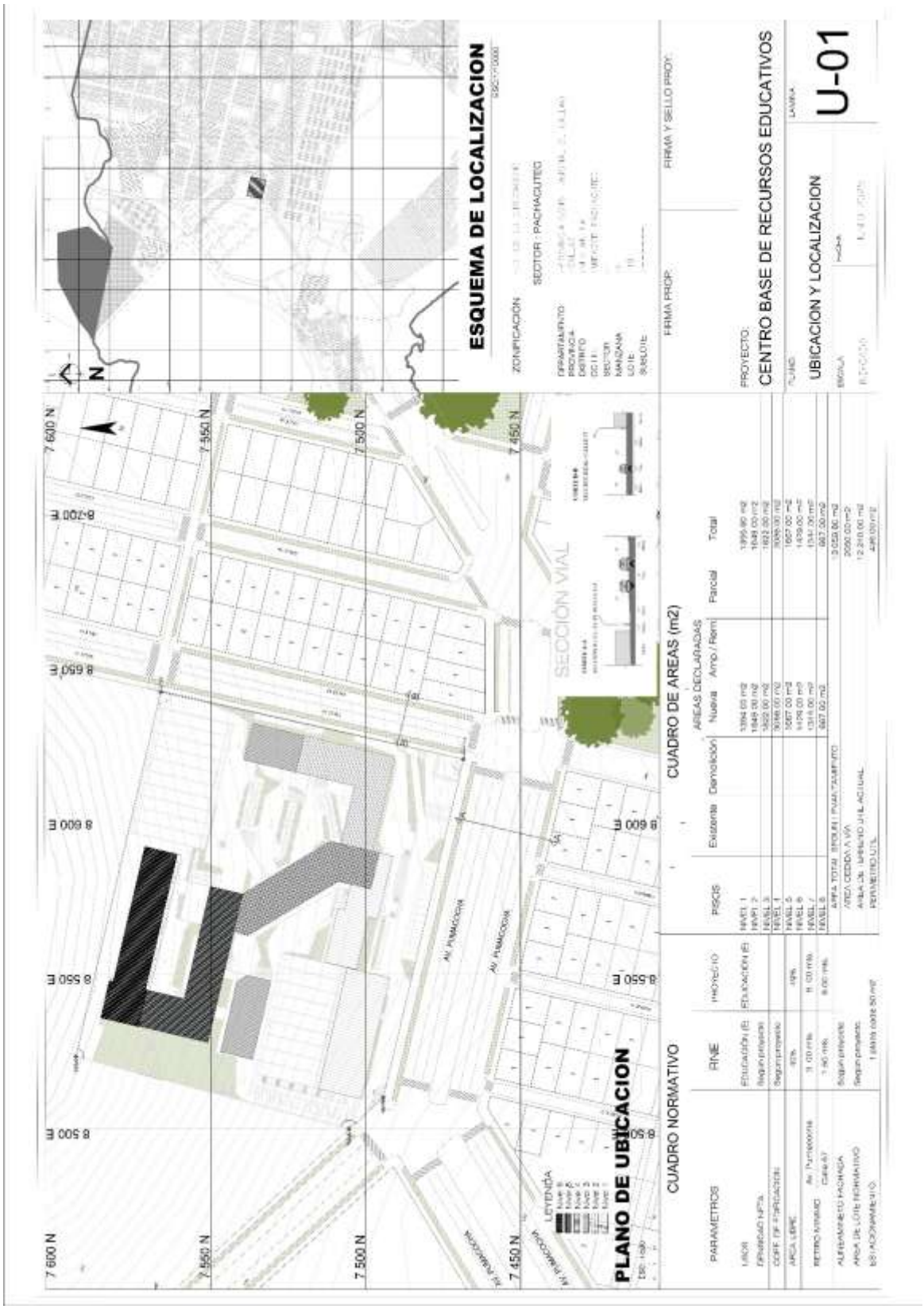
La volumetría orientada de norte a sur, en la mayoría de las fachadas, para el manejo adecuado del ingreso de la luz solar y la ventilación. En la zona del nivel secundario se colocó una volumetría elevada, generada por el usó la viga Vierendeel, esta ayuda a la conexión entre espacios de área libre.

9.2 Planimetría del proyecto

Plano de ubicación

Figura 117

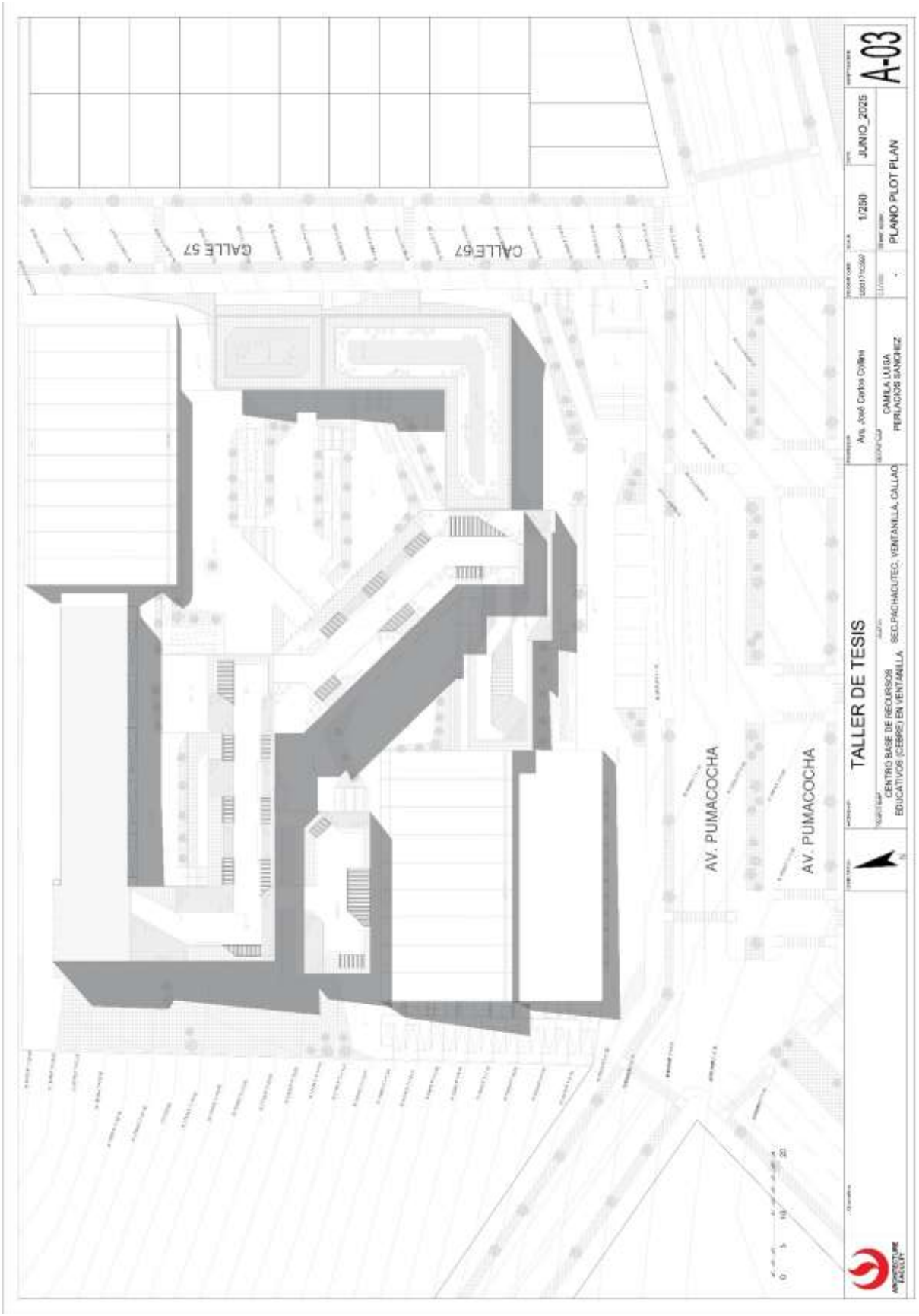
Plano de ubicación



Plot plan

Figura 118

Plano Plot plan



Plantas de proyecto

Figura 119

Planta 1

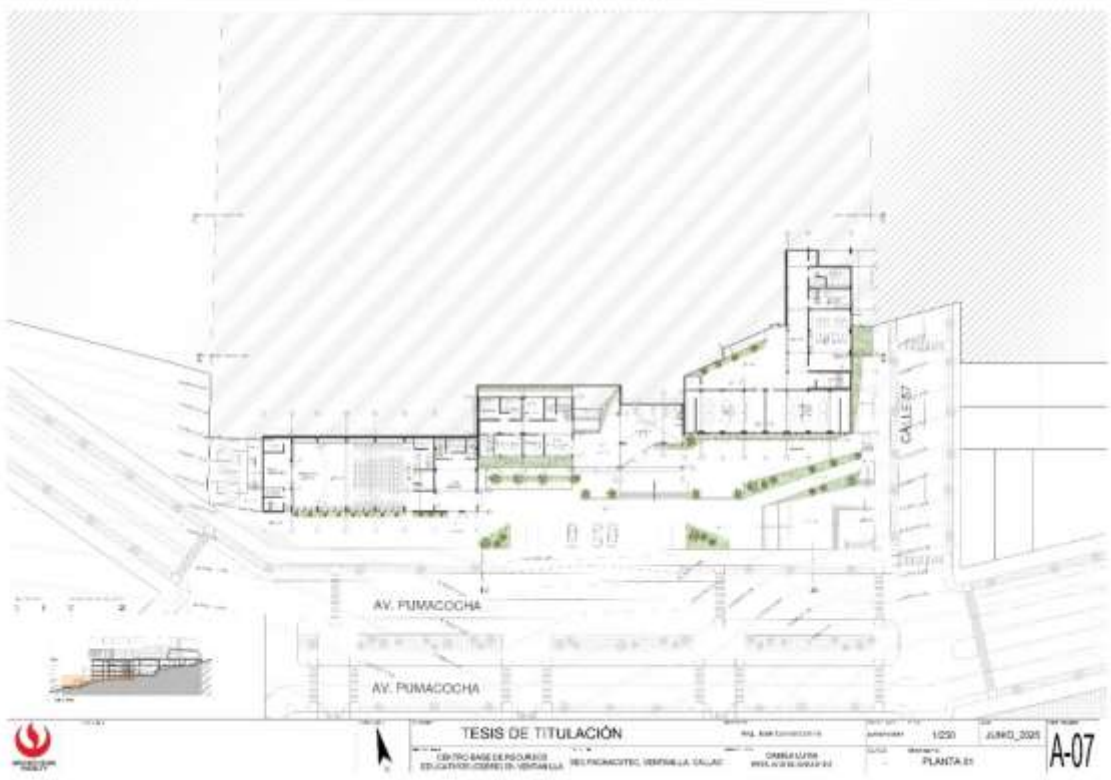


Figura 120

Planta 2



Figura 121

Planta 3



Figura 122

Planta 4



Figura 123

Planta 5

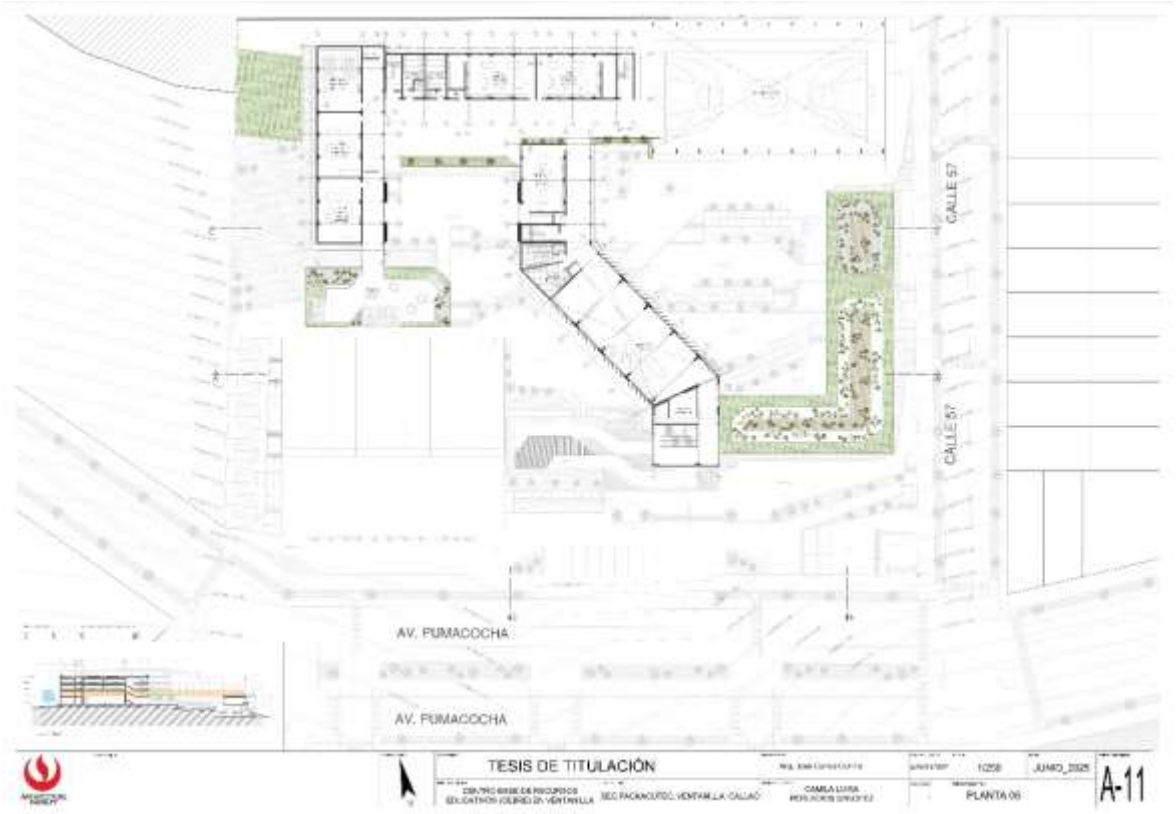


Figura 124

Planta 6

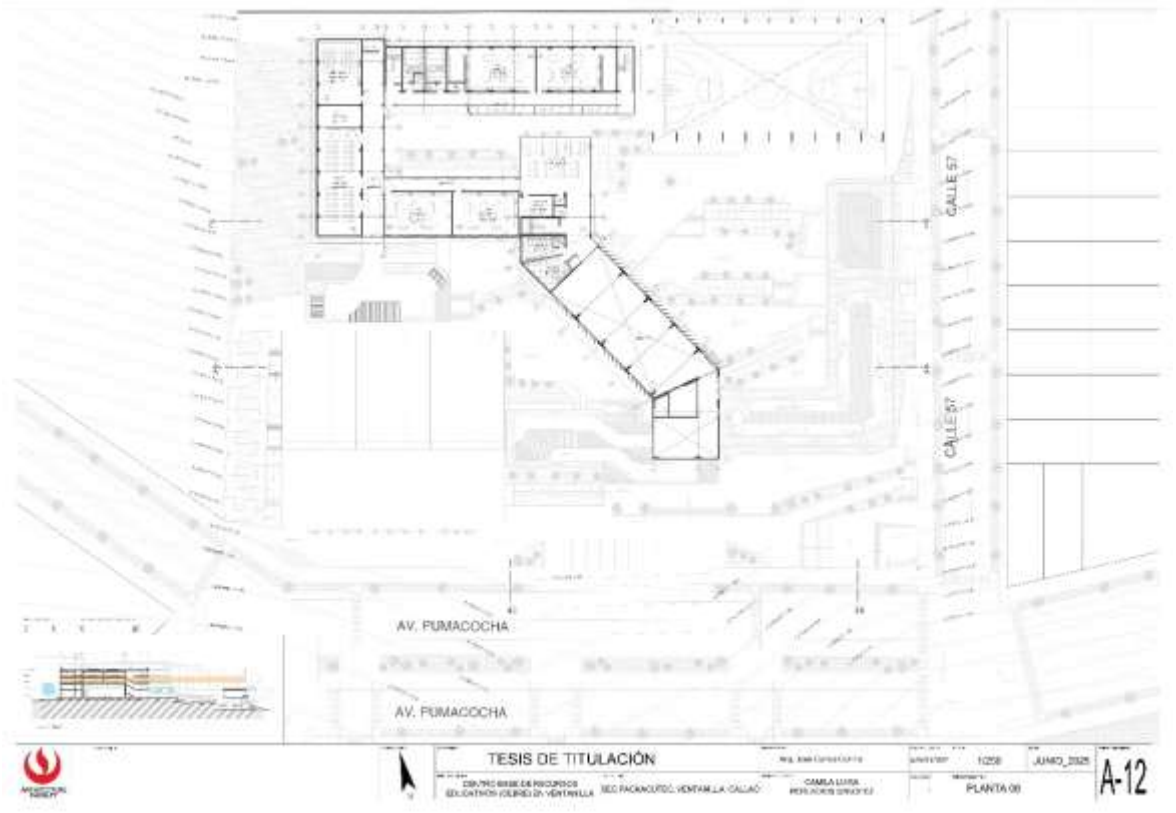


Figura 125

Planta 7

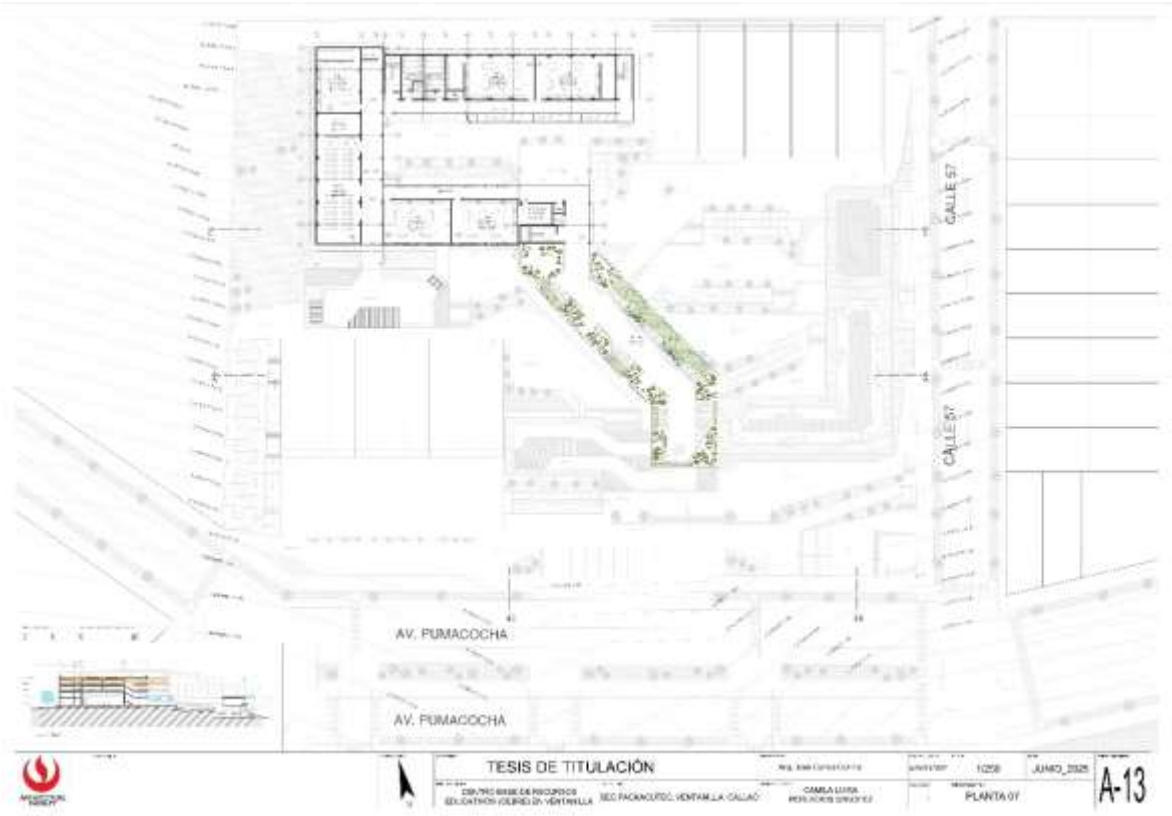


Figura 126

Planta 8

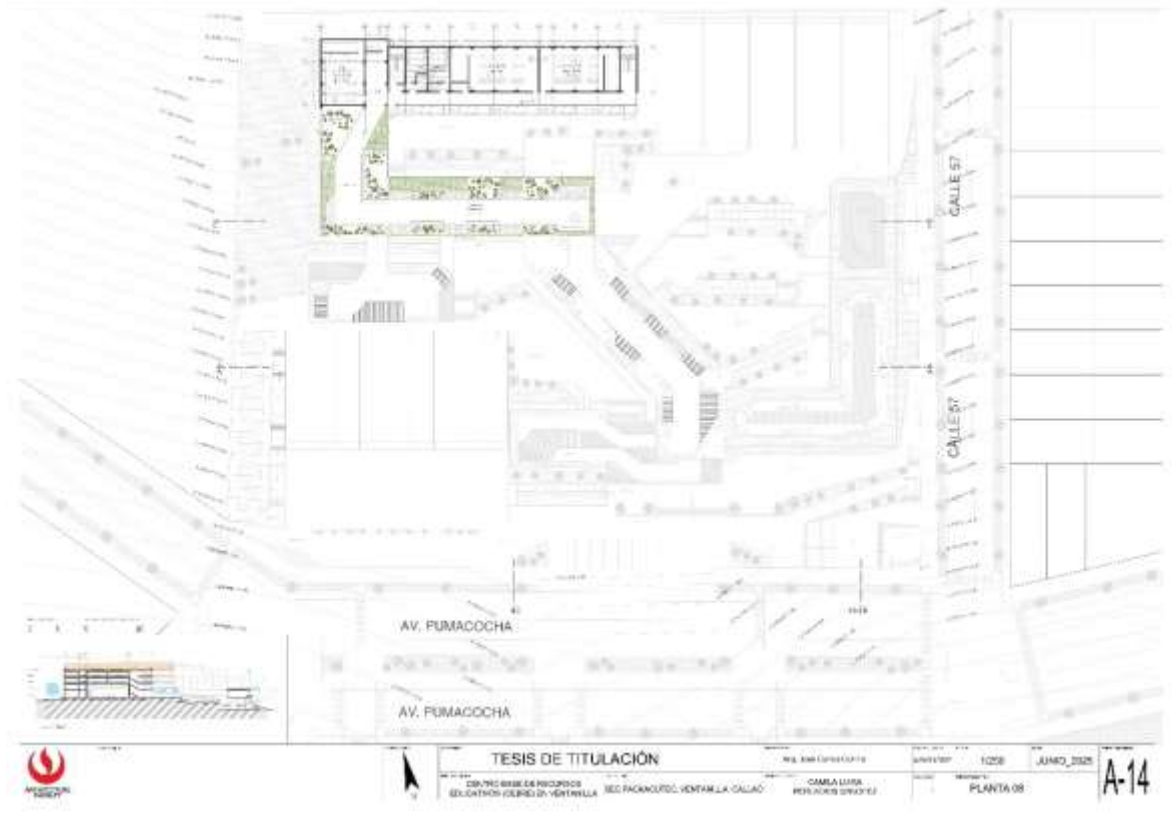


Figura 127

Planta techos

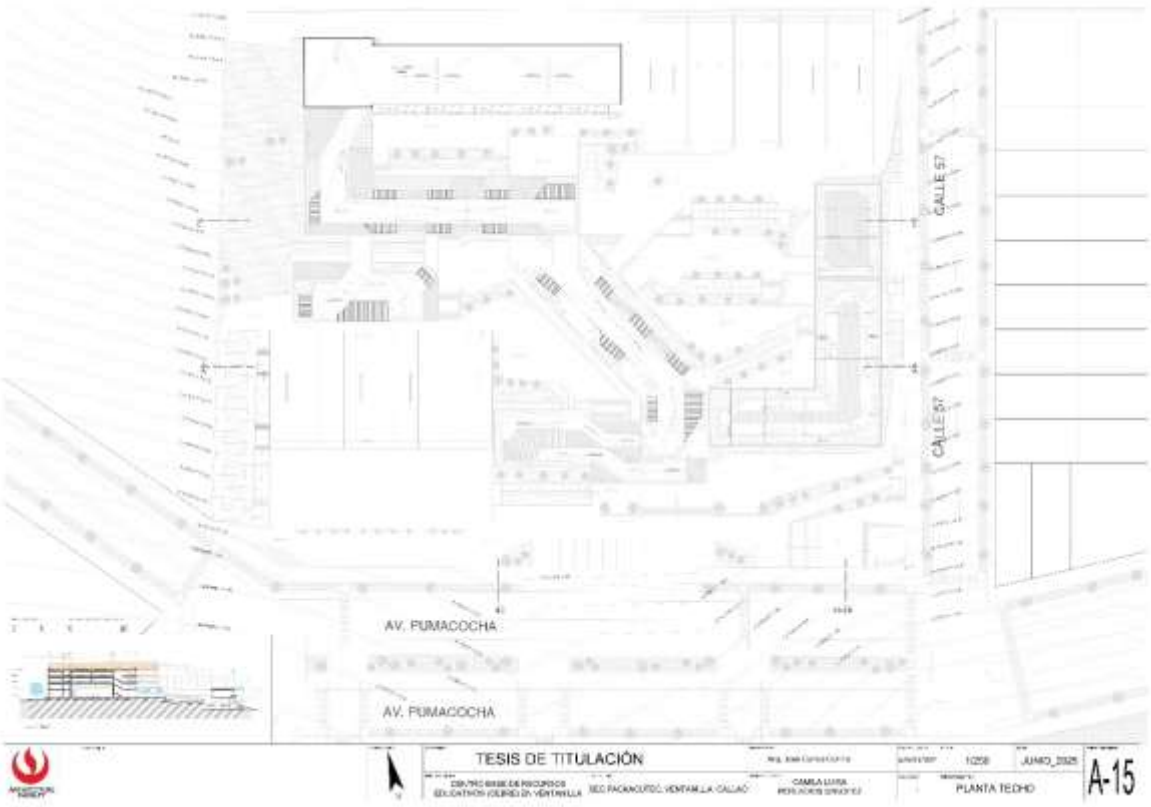
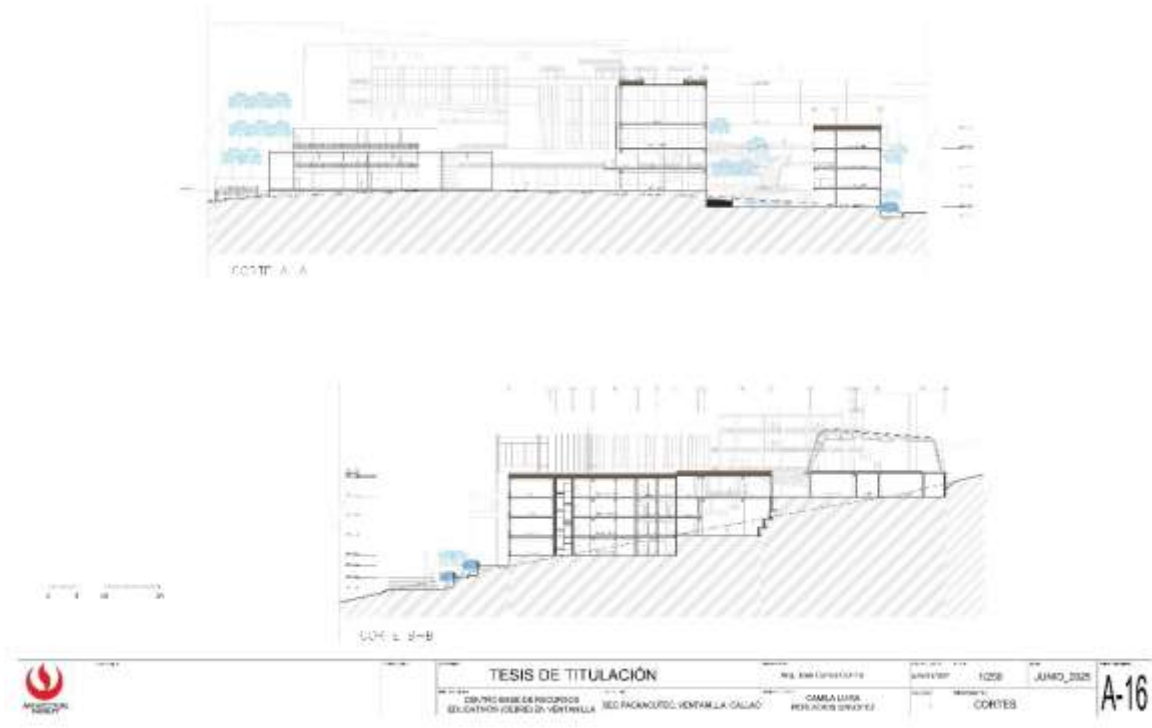


Figura 128

CORTES



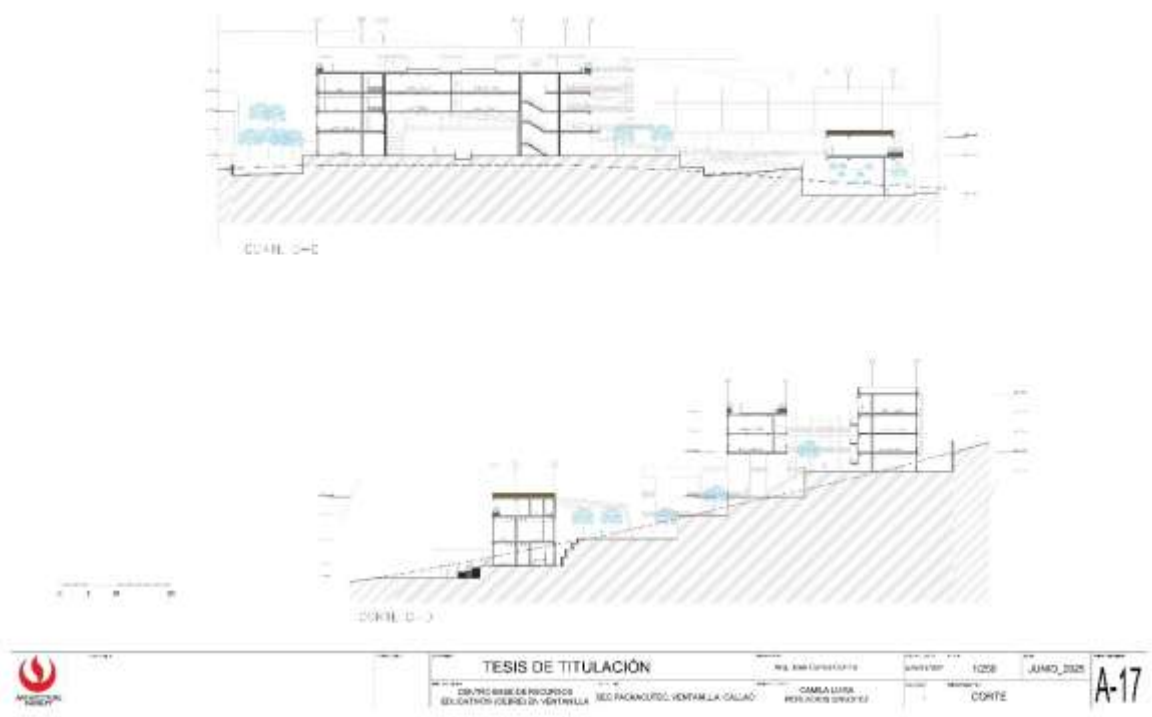


Figura 129

Elevaciones



Vistas 3D

Figura 130

Exterior 1



Figura 131

Exterior 2



Figura 132

Exterior 3



Figura 133

Patio interior 1



Figura 134

Patio interior 2



Figura 135

Patio interior 3



Figura 136

Interior (biblioteca secundaria)



Figura 137

Interior (biblioteca primaria)



Figura 138

Interior (taller de arte)



Figura 139

Interior (área de exposición)



Figura 140

Interior (auditorio)



Figura 141

Interior (losa deportiva)



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente proyecto arquitectónico CEBRE, del distrito de Ventanilla, contribuye en solucionar de forma integral los problemas presentados, cumpliendo con todos los lineamientos arquitectónicos dando soluciones formales, funcionales, urbanos, normativos, bioclimáticos, paisajísticos, estructurales, tecnológicos, de seguridad y mantenimiento e instalaciones, primando una arquitectura flexible donde la edificación promueve el confort térmico, la sostenibilidad, el uso de recursos de manera eficiente, y una distribución espacial que fomente la inclusión, la identidad cultural y la participación comunitaria.

Se implementó una infraestructura pensada en facilitar la permanencia, el rendimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes, incorporando zonas recreativas, áreas comunes y equipamiento básico que en la actualidad son insuficientes en la mayoría de las instituciones del radio de estudio. Respondiendo las principales necesidades de los estudiantes relacionados a una ausencia de infraestructura educativa adecuada, especialmente en lo que respecta a espacios complementarios fundamentales para el desarrollo académico y personal.

El Centro Base de Recursos Educativos permitirá contrarrestar desafíos como la desigualdad en el acceso a recursos pedagógicos, la inadecuada calidad de espacios escolares existentes y la escasa oferta de áreas especializadas, al ofrecer una infraestructura equipada y flexible, que complemente y refuerce el sistema educativo local, generando oportunidades reales que mejoran en la calidad educativa, la participación comunitaria y el acceso equitativo al conocimiento.

Si bien en el Perú no existen Centros Base de Recursos Educativos como tal, sí hay referentes arquitectónicos que permitieron identificar estrategias exitosas aplicables al proyecto de la zona Pachacutec. Tomando como referencias la I.E. José de San Martín en Pisco, el Colegio Gerardo Molina en Bogotá, el Colegio Lusitania Paz en Medellín, la Institución Educativa La Samaria y el Centro escolar y comunitario "B³ Gadamerplatz" los cuales incorporar espacios abiertos, accesibles y multifuncionales.

En cuanto al diseño del proyecto, la volumetría escalonada y la organización funcional del programa arquitectónico permiten una adecuada adaptación al terreno, dando una clara zonificación de las áreas de primaria, secundaria y usos comunes. El diseño prioriza la accesibilidad por rampas y terrazas, también el confort ambiental con estrategias bioclimáticas en su orientación, uso de celosías y ventilación cruzada; y la seguridad con circulaciones eficientes y sistemas estructurales adecuados.

Además, se incorporaron elementos sostenibles como los techos verdes, paneles solares y las áreas verdes distribuidas estratégicamente en los patios y terrazas, creando espacios armónico-saludables y funcionales. Pues el proyecto propone una arquitectura educativa eficiente, inclusiva y adaptada a las características del contexto.

Es así como este proyecto contribuye a mejorar la calidad de la educación, fomenta la equidad y apoya el desarrollo integral de los estudiantes en el país.

Y como recomendación se podría realizar evaluaciones que ayuden a verificar el desempeño funcional, ambiental y social del proyecto en el momento de su uso. Asimismo, la capacitación al personal responsable en el mantenimiento de techos verdes, sistemas de riego automatizado y tecnologías sostenibles implementadas es fundamental. Se sugiere fomentar el uso comunitario de las losas deportivas como espacios para integrar a la comunidad logrando bienestar colectivo. Además, se recomienda renovar el equipamiento tecnológico de acuerdo con los avances en eficiencia energética y sostenibilidad. Finalmente, se recomienda tener un programa de inspecciones estructurales periódicas, tomando como prioridad las zonas con grandes luces, con la finalidad de garantizar la seguridad y durabilidad de la edificación.

REFERENCIAS

Aliaga, A. (2020). *Centro Base de Recursos Educativos CEBRE* [Tesis de Titulación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653428

Aquino, R. (2012). *Diseño y automatización de un sistema de riego para el invernadero del posgrado en ingeniería bioquímica* [Fotografía]. http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/1214/MDRPIM2012034.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ArcGis. (2023). *Mapa de gas y otros* (Versión 1.24) [Software]. https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?url=https%3A%2F%2Fgisprd.sedapal.com.pe%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2FOtros%2FAgua_Potable_%2FMapServer&source=sd

ArchDaily. (2010). *Institucion Educativa Jose de San Martin / Laboratorio Urbano de Lima.* Recuperado el 20 de octubre de 2023, de https://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima

ArchDaily. (2008). *Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti*. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de https://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti

ArchDaily. (2016). *Colegio Lusitania Paz de Colombia / Camilo Avellaneda*. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de https://www.archdaily.pe/pe/793548/colegio-lusitania-paz-de-colombia-camilo-avellaneda

ArchDaily. (2018). *Centro escolar y comunitario "B³ Gadamerplatz" / Datscha Architekten*. Recuperado el 21 de octubre de 2023, de https://www.archdaily.pe/pe/898468/centro-escolar-y-comunitario-b3-gadamerplatz-datscha-architekten

ArchDaily. (2012). *Institución Educativa La Samaria / Campuzano Arquitectos*. Recuperado el 21 de octubre de 2023, de https://www.archdaily.pe/pe/02-217687/institucion-educativa-la-samaria-campuzano-arquitectos

Barrett, P., Treves A., Shmis T., Ambasz D. & Ustinova M. (2019). *The Impact of School Infrastructure on Learning*. Recuperado el 20 de setiembre del 2023, de https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/9ccd4228-5eb8-55a4-b0b4-fb51e26cdf79

Bersanelli, S. (2008). La gestión pública para una educación inclusiva. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 6*(2), 58-70. https://www.redalyc.org/pdf/551/55160206.pdf

Bibliocad. (2023). *Plano de sectorización general del distrito ventanilla callao* [Mapa]. Recuperado el 1 de diciembre de 2023, de https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/plano-de-sectorizaciongeneral- del-distrito-ventanilla-callao_96971/

Bonells, J. (2021). *Construcción y mantenimiento de cubiertas verdes* [Fotografía]. Jardines sin fronteras. https://jardinessinfronteras.com/2021/05/12/construccion-y-mantenimiento-de-cubiertas-verdes/

Cadmapper. (s.f.). *Plano topográfico del Terreno* [Software]. Cadmapper.com. https://cadmapper.com/

Canal Extremadura. (2021). *Las victimas martales por las inundaciones en Alemania superan el centenar*. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de https://www.canalextremadura.es/index.php/noticias/meteorologia/las-victimas-mortales-por-las-inundaciones-en-alemania-superan-el-centenar

Catorce6. (2018). *Con mapa de amenaza sísmica UNGRD lanza nuevo Atlas de Riesgo de Colombia.* Recuperado el 22 de agosto de 2023, de https://www.catorce6.com/investigacion/15992-con-mapa-de-amenaza-sismica-ungrd-lanza-nuevo-atlas-de-riesgo-de-colombia

Comité de Administración del Fondo Educativo del Callao. (2022). *Mantenimiento Integral de las II.EE. públicas de la región Callao 2022*. Recuperado el 24 de agosto de 2023, de http://cafedcallao.gob.pe/assets/pdf/programas/2022/gie/file050.pdf

Decreto Supremo 005-2011-ED. (2011). *Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las Instituciones Educativas Públicas de Educación Básica y Técnico Productiva*. Presidencia de la República.

DePeru.com. (s.f.). *Colegio José de San Martín – Pisco.* Recuperado el 19 de agosto de 2023, de https://www.deperu.com/educacion/educacion-secundaria/colegio-jose-de-san-martin-pisco-101766

Gaviria, A. (2015). *Foto del Colegio Lusitania Paz de Colombia* [Imagen Adjunta]. Twitter. https://twitter.com/anibalgaviria/status/656929034660663296/photo/3

Google Earth. (s.f.-a). [Mapa de Pachacutec Ventanilla]. Recuperado el 20 de setiembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1KoK5zd-_8ZDXWNams2J0vbsXCXT2diJ5?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-b). [Información del Terreno de Pachacútec Ventanilla]. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1KoK5zd-_8ZDXWNams2J0vbsXCXT2diJ5?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-c). [Mapa de Pachacútec Ventanilla]. Recuperado el 26 de setiembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1KoK5zd-_8ZDXWNams2J0vbsXCXT2diJ5?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-d). [Sección Topográfica A-A]. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-e). [Sección Topográfica B-B]. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-f). [Sección Topográfica C-C]. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-g). [Información de Pachacútec Ventanilla]. Recuperado el 2 de diciembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-h). [Mapa terreno de Pachacútec Ventanilla]. Recuperado el 4 de diciembre de 2023, de

https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-i). [Información de terreno de Pachacútec Ventanilla]. Recuperado el 27 de noviembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-j). [Mapa terreno de Pachacútec Ventanilla]. Recuperado el 5 de diciembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1SDrWGKgA5PjRo_eRYK0FErkHsB0IYMZw?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-k). [Terreno y entorno de Institución Educativa José de San Martín]. Recuperado el 18 de agosto de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/18qqSEQjXeOXObUKXVjmwyyCBaur3qtiE?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-l). [Terreno y entorno de Colegio Gerardo Molina]. Recuperado el 21 de agosto de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1a2rbJlUvOrbb51Z1PaTNVV2XpPQxOC9-?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-m). [Terreno y entorno de Colegio Lusitania Paz de Colombia]. Recuperado el 26 de agosto de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1MQTOgN1AropCTAOQDfpuTRqyu56jq-UC?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-n). [Terreno y entorno de Centro Escolar y Comunitario "B^3 Gadamerplarz"]. Recuperado el 28 de agosto de 2023, de

https://earth.google.com/earth/d/1lXZQvEtjcxXrAf6MESJ0FT_yXp6OOmh2?usp=sharing

Google Earth. (s.f.-o). [Terreno y entorno de Institución Educativa La Samaria]. Recuperado el 1 de setiembre de 2023, de https://earth.google.com/earth/d/1fEO5DQR2_-16RYyRtblXsTp-Izj5Dlde?usp=sharing

Google Maps. (s.f.-a). [Mapa de Pachacutec Ventanilla]. Recuperado el 25 de setiembre de 2023, de https://maps.app.goo.gl/sh1C6wkhZhUqazaNA

Google Maps. (s.f.-b). [Paraderos de Transporte público cerca a Institución Educativa José de San Martín]. Recuperado el 18 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/ggEHYfhBMmBmp49C8

Google Maps. (s.f.-c). [Levantamiento de escala del proyecto Institución Educativa José de San Martín]. Recuperado el 18 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/ggEHYfhBMmBmp49C8

Google Maps. (s.f.-d). [Paraderos de Transporte público cerca Colegio Gerardo Molina*]*. Recuperado el 21 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/y5Hv7ksyXFg69UMEA

Google Maps. (s.f.-e). [Levantamiento de escala del proyecto Colegio Gerardo Molina]. Recuperado el 21 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/y5Hv7ksyXFg69UMEA

Google Maps. (s.f.-f). [Levantamiento de escala del proyecto Colegio Lusitania Paz de Colombia]. Recuperado el 26 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/BYgpASE8LuF9Sqvo9

Google Maps. (s.f.-g). [Levantamiento de escala del proyecto Centro Escolar y Comunitario "B^3 Gadamerplarz"]. Recuperado el 28 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/SgysKNVPJUqFWigd9

Google Maps. (s.f.-h). [Paraderos de Transporte público cerca a Institución Educativa La Samaria]. Recuperado el 1 de setiembre de 2023, de https://maps.app.goo.gl/PqhuQdhWA8A2AWJw7

Google Maps. (s.f.-i). [Levantamiento de escala del proyecto a Institución Educativa La Samaria]. Recuperado el 1 de agosto de 2023, de https://maps.app.goo.gl/PqhuQdhWA8A2AWJw7

Grupo Banco mundial (2024, marzo). *Educación*. Recuperado el 19 de agosto de 2023, de https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview#:~:text=Panorama%20general,-Contexto&text=La%20educaci%C3%B3n%20es%20un%20derecho,la%20paz%20y%20la%20estabilidad

Guadarrama, C. (2016). *Geometría Solar para Arquitectos*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperada el 25 de setiembre de 2023, de https://repositorio-uapa.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2835/mod_resource/content/1/UAPA-Geometria-Solar-Arquitectos/index.html

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2007). *DEFINICIONES BÁSICAS Y TEMAS EDUCATIVOS INVESTIGADOS.* INEI. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1684/cap04.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021a). *Indicadores de Educación según Departamento 2011-2021*. Recuperado el 19 de agosto de 2023, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1871/libro.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021b). *Educación*. Recuperado el 19 de agosto de 2023, de https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/education/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Delitos reportados en distrito de Ventanilla* [Mapa]. Recuperado el 1 de diciembre de 2023, de https://datacrim.inei.gob.pe/ciudadano/#

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Incidencia de pobreza* [Fotografía]. https://webapp.inei.gob.pe/pobreza-m2013/archivos/2013/09_070106.pdf

JISC. (2006). *Designing Spaces for Effective Learning*. Recuperado el 29 de setiembre de 2023, de https://www.d41.org/cms/lib/IL01904672/Centricity/Domain/422/learningspaces.pdf

Klonner, C., Usón, T., Aeschbach, N., & Höfle, B. (2020). Participatory Mapping and Visualization of Local Knowledge: An Example from Eberbach, Germany. *International Journal of Disaster Risk Science, 12*(1), 56-57. https://doi.org/10.1007/s13753-020-00312-8

Ley 28044. (2003). *Ley General de Educación*. Congreso de la República del Perú.

Lubell, E. (2011). *Building Community Schools: A Guide for Action.* Recuperado el 2 de noviembre de 2024, de https://www.americanprogress.org/article/building-community-schools-systems/

Maps Style. (s.f.-a). *Mapa a la Institución Educativa José de San Martín*. Recuperado el 18 de agosto de 2023, de https://mapstyle.withgoogle.com/

Maps Style. (s.f.-b). *Mapa al Colegio Gerardo Molina*. Recuperado el 21 de agosto de 2023, de https://mapstyle.withgoogle.com/

Maps Style. (s.f.-c). *Mapa al Colegio Lusitania Paz de Colombia*. Recuperado el 26 de agosto de 2023, de https://mapstyle.withgoogle.com/

Maps Style. (s.f.-d). *Mapa al Centro Escolar y Comunitario "B³ Gadamerplarz"*. Recuperado el 28 de agosto de 2023, de https://mapstyle.withgoogle.com/

Maps Style. (s.f.-e). *Mapa a la Institución Educativa La Samaria*. Recuperado el 1 de setiembre de 2023, de https://mapstyle.withgoogle.com/

Marsh, A. (s.f.). *Sun-Path* [Software]. Andrewmarsh.com. https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html

Meteoblue. (s.f.-a). *Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Ventanilla* [Fotografía]. https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/ventanilla_per%c3%ba_3926282

Meteoblue. (s.f.-b). *Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Pisco*. Recuperado el 19 de agosto de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/pisco_per%C3%BA_3932145

Meteoblue. (s.f.-c). *Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Bogotá*. Recuperado el 22 de agosto de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/bogot%C3%A1_colombia_3688689

Meteoblue. (s.f.-d). *Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Medellín*. Recuperado el 26 de agosto de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/medell%C3%ADn_colombia_3674962

Meteoblue. (s.f.-e). *Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Pereira*. Recuperado el 2 de setiembre de 2023, de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/pereira_colombia_3672486

Minhuey, V. (2019). *Top 3 definiciones básicas de Estructuras que te ayudarán a entender mejor tu proyecto arquitectónico.* ARQUP Architects. Recuperado el 28 de setiembre de 2023, de https://www.arqup.net/sobre-estructuras-para-casa/

Ministerio de Educación del Perú. (2009). *Normas Técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Regular Primaria - Secundaria*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/centro_info/normas_educacion/NORMAS_ESPECIFICAS/EDUCACION_BASICA/EDUCACION_BASICA_REGULAR/PRIMARIA_%20Y_SECUNDARIA/Doc_de_trabajos_Primaria_Secundaria_11ene09.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2015). *Guía de Diseño de Espacios Educativos*. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9608/Gu%c3%ada%20de%20Dise%c3%b1o%20de%20Espacios%20Educativos%20acondicionamiento%20de%20locales%20escolares%20al%20nuevo%20modelo%20de%20Educaci%c3%b3n%20B%c3%a1sica%20Regular.%20Primaria%20y%20Secundaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Educación del Perú. (2017a*). UGEL Ventanilla: Matrícula en el sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2017.* escale.minedu.gob.pe. Recuperado el 1 de setiembre de 2023, de https://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-

portlet/reporte/cuadro?anio=23&cuadro=425&forma=U&dpto=&dre=0701&ugel=070102&tipo_ambito=ambito-dre

Ministerio de Educación del Perú. (2017b). *Criterios de diseño para locales de primaria y secundaria poli docentes completos y usos compartidos*. https://www.pronied.gob.pe/?wpfb_dl=3760

Ministerio de Educación del Perú. (2020). *Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Pedagógica*. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6904/Criterios%20de%20Dise%c3%b1o%20para%20Institutos%20y%20Escuelas%20de%20Educaci%c3%b3n%20Superior%20Pedag%c3%b3gica.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Ministerio de Educación del Perú. (2021a). *Guía para la Gestión Escolar en instituciones y programas educativos de la educación básica.* https://observatorio.minedu.gob.pe/almacenamiento/2023/03/guia-gestion-escolar.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2021b). *Norma Técnica "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa."*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1965917/Norma%20T%C3%A9cnica%20%E2%80%9CCriterios%20Generales%20de%20Dise%C3%B1o%20para%20Infraestructura%20Educativa%E2%80%9D.pdf

Ministerio de Educación del Peru. (2021c). *Criterios de Diseño para el Taller de Especialidad de Educación para el Trabajo*. http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/guia-criterios-de-diseno-para-el-taller-de-especialidad-de-educacion-para-el-trabajo.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2021d). *Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica*. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/9428/Criterios%20de%20dise%C3%B1o%20para%20ambientes%20de%20servicios%20de%20alimentaci%C3%B3n%20en%20los%20Locales%20Educativos%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Educación del Perú. (2022*). UGEL Ventanilla: Matrícula en el sistema educativo por tipo de gestión y área geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo, 2022.* escale.minedu.gob.pe. Recuperado el 1 de setiembre de 2023, de https://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=33&cuadro=607&forma=U&dpto=&dre=0701&ugel=070102&tipo_ambito=ambito-dre

Ministerio de Educación del Perú. (2023*). Búsqueda de colegios.* Identicole. Recuperado el 7 de setiembre del 2023, de https://identicole.minedu.gob.pe/busqueda-de-colegios-geo

Municipalidad Distrital de Ventanilla (2016). *Emplazamiento y sectores del distrito de Ventanilla* [fotografía]. https://docplayer.es/81578011-Distrito-de-ventanilla.html

Municipalidad Distrital de Ventanilla. (2022). *Plan de Acción Distrital de Seguridad Ciudadana 2022.* Municipalidad Distrital de Ventanilla https://www.muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/codisec/PADSC_2022.pdf

Municipalidad Distrital de Ventanilla. (2023a). *Plan de Acción Distrital de Seguridad Ciudadana 2023.* Muniventanilla.gob.pe. https://www.muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/codisec/PROPUESTA_DEL_PLAN_DE_ACCION_DISTRITAL_DE_SEGURIDAD_CIUDADANA_2023.pdf

Municipalidad Distrital de Ventanilla (2023b). *Mapa de zonificación* [Fotografía]. https://muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/licenciasEdificacion/Plano%20de%20Zonificacion%20Integral.pdf

Municipalidad Distrital de Ventanilla (2023c). *Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios* [Fotografía].

Neufert, E. (2013). *Arte de proyectar en arquitectura* (16a ed.). Gustavo Gili.

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2023). *Mapa Energético Minero* [Mapa]. Recuperado el 26 de noviembre de 2023, de https://gisem.osinergmin.gob.pe/

Oviedo, M., Gallegos, S., & Alejandro, R. (2024). Influencia de la infraestructura escolar en el rendimiento académico de los estudiantes. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, *4*(4), 2266-2278. https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/790/1258

Pighi, P. (2016, 28 de julio). Perú: ¿por qué en un país con mal rendimiento escolar el ministro más popular es el de Educación?. *BBC News Mundo*. https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-36851566

Presidencia Perú. (2015). *Foto del Colegio Lusitania Paz de Colombia* [Imagen Adjunta]. flickr. https://www.flickr.com/photos/presidenciaperu/22003475413

Redacción Gestión. (2023, 1 de marzo). Al menos 26,000 colegios necesitan ser demolidos por deficiencias en infraestructura. *Gestión*. https://gestion.pe/peru/peru-al-menos-26000-colegios-necesitan-ser-demolidos-por-deficiencias-en-infraestructura-minedu-noticia/

Repsol. (2011). *Capítulo 3 Línea Base Ambiental.* http://prototipo.regioncallao.gob.pe/contenidos/contenidosGRC/documento_impAmbiental_1301/documentos/3_Cap3_LinBaseAmb.pdf

Resolución Ministerial 068-2020-VIVIENDA. (2020). *Modifican la Norma Técnica A.040 "Educación", del Numeral III.1 Arquitectura, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, aprobada por D.S. N° 011-2006-VIVIENDA.* El Peruano.

Resolución Viceministerial 010-2022-MINEDU. (2022*). "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa"*. Ministerio de Educación del Perú.

Resolución Viceministerial 168-2022-MINEDU. (2022). *Se aprueba la Norma Técnica denominada "Criterios de Diseño para Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológica"*. Ministerio de Educación del Perú.

SunEarthTools.com. (s.f.-a). *Posición del sol de Pisco.* Recuperado el 19 de agosto de 2023, de https://www.sunearthtools.com/es/tools/print-chart.php?modePrint=mapE

SunEarthTools.com. (s.f.-b). *Posición del sol de Bogotá.* Recuperado el 22 de agosto de 2023, de https://www.sunearthtools.com/es/tools/print-chart.php?modePrint=mapE

SunEarthTools.com. (s.f.-c). *Posición del sol de Medellín.* Recuperado el 27 de agosto de 2023, de https://www.sunearthtools.com/es/tools/print-chart.php?modePrint=mapE

SunEarthTools.com. (s.f.-d). *Posición del sol de Heidelberg.* Recuperado el 29 de agosto de 2023, de https://www.sunearthtools.com/es/tools/print-chart.php?modePrint=mapE

SunEarthTools.com. (s.f.-e). *Posición del sol de Pereira.* Recuperado el 2 de setiembre de 2023, de https://www.sunearthtools.com/es/tools/print-chart.php?modePrint=mapE

Topographic-map.com. (2023). *Mapa topográfico Ventanilla*. Mapas Topográficos. Recuperado el 30 de agosto de 2023, de https://es-pe.topographic-map.com/map-1z1t6/Ventanilla/?center=-11.85052%2C-77.1601&zoom=13&popup=-11.8929%2C-77.09802

Torrico, D. (2023, 19 de febrero). En abandono: cerca del 50% de colegios del Callao necesitan ser reconstruidos. *La República.pe*. https://larepublica.pe/sociedad/2023/02/19/minedu-en-abandono-cerca-del-50-de-colegios-del-callao-necesitan-ser-reconstruidos-drec-oscar-becerra-1878777

Weather Spark. (s.f.-a). *Temperatura promedio en Ventanilla*. Weatherspark.com. Recuperado el 27 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/20443/Clima-promedio-en-Ventanilla-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-b). *Humedad.* Weatherspark.com. Recuperado el 27 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/20443/Clima-promedio-en-Ventanilla-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-c). *Viento.* Weatherspark.com. Recuperado el 27 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/20443/Clima-promedio-en-Ventanilla-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-d). *Sol.* Weatherspark.com. Recuperado el 27 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/20443/Clima-promedio-en-Ventanilla-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-e). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Pisco*. Recuperado el 18 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/21269/Clima-promedio-en-Pisco-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-f). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Bogotá*. Recuperado el 22 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/23324/Clima-promedio-en-Bogot%C3%A1-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-g). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Medellín*. Recuperado el 26 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/22535/Clima-promedio-en-Medell%C3%ADn-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o

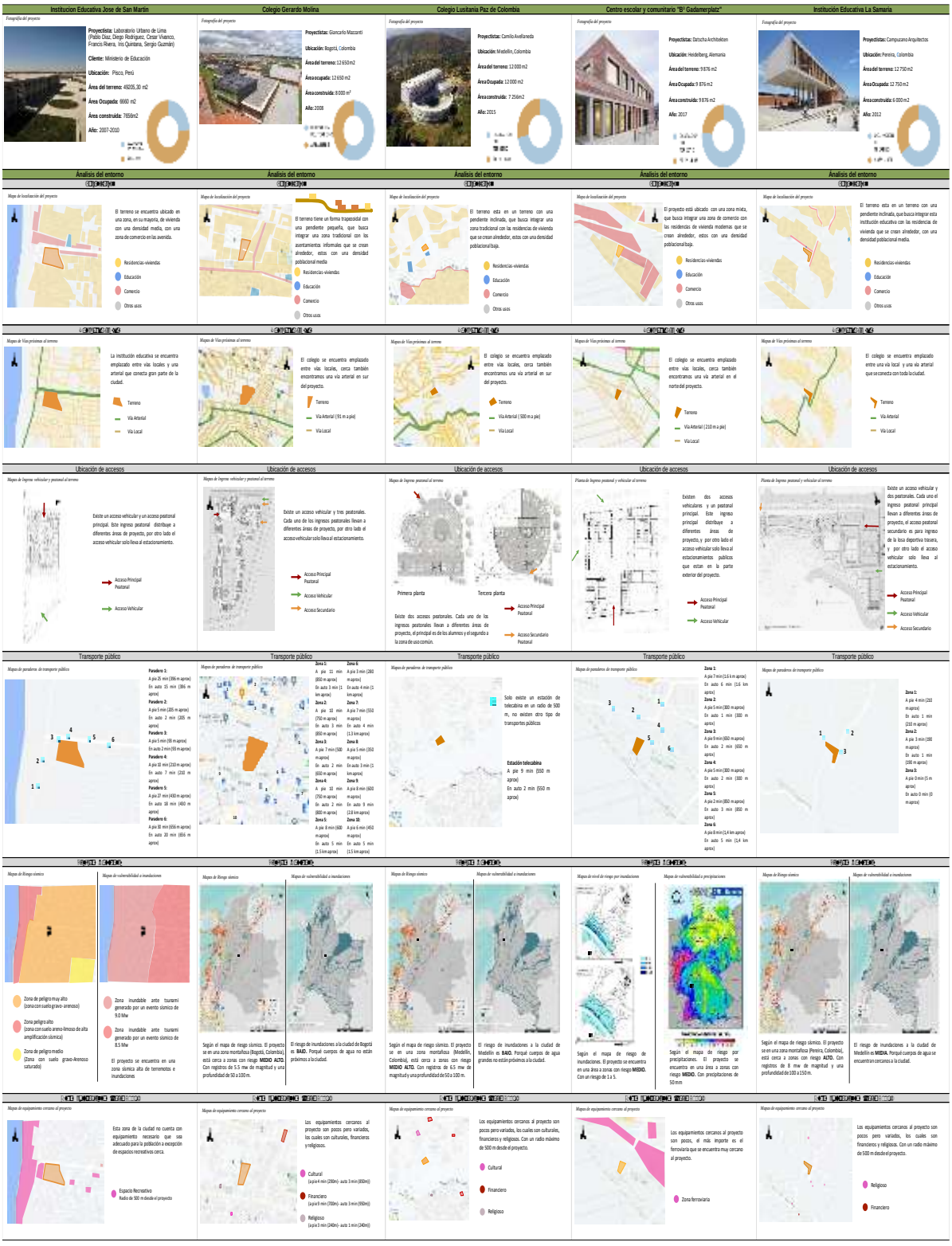
Weather Spark. (s.f.-h). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Heidelberg*. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/148122/Clima-promedio-en-Heidelberg-Alemania-durante-todo-el-a%C3%B1o

Weather Spark. (s.f.-i). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Pereira*. Recuperado el 2 de setiembre de 2023, de https://es.weatherspark.com/y/148122/Clima-promedio-en-Heidelberg-Alemania-durante-todo-el-a%C3%B1o

12. ANEXOS

Anexo 1

Tabla de Referentes para el diseño del proyecto CEBRE





Nota. Elaborado a partir de ArchDaily (2010); Google Earth (s.f.-k); Maps Style (s.f.-a); Google Maps (s.f.-b); Weather Spark (s.f.-e); Meteoblue (s.f.-b); SunEarthTools.com (s.f.-a); Google Maps (s.f.-c); DePeru.com (s.f.); ArchDaily (2008); Google Earth (s.f.-l); Maps Style (s.f.-b); Google Maps (s.f.-d); Weather Spark (s.f.-f); Meteoblue (s.f.-c); SunEarthTools.com (s.f.-b); Google Maps (s.f.-e); Catorce6 (2018); ArchDaily (2016); Google Earth (s.f.-m); Maps Style (s.f.-c); Meteoblue (s.f.-d); SunEarthTools.com (s.f.-c); Google Maps (s.f.-f); Presidencia Perú (2015); Gaviria (2015); ArchDaily (2018); Google Earth (s.f.-n); Maps Style (s.f.-d); Weather Spark (s.f.-h); SunEarthTools.com (s.f.-d); Klonner et al. (2020); Canal Extremadura (2021); Weather Spark (s.f.-g); ArchDaily (2012); Google Earth (s.f.-o); Google Maps (s.f.-g); Maps Style (s.f.-e); Google Maps (s.f.-h); Weather Spark (s.f.-i); Meteoblue (s.f.-e); SunEarthTools.com (s.f.-e) y Google Maps (s.f.-i).

Anexo 2

Cuadro N° 5. Clasificación de ambientes básico

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALES	EJEMPLOS DE AMBIENTES: (*) (**)
Tipo A	**Características:** Se caracterizan por requerir de instalaciones eléctricas y opcionalmente de comunicaciones, más no requieren instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, gas, agua, entre otros).**Actividades pedagógicas:** Desarrollo de actividades con los estudiantes que no demanden el uso de instalaciones técnicas de mayor complejidad. Opcionalmente se pueden considerar instalaciones técnicas de comunicaciones para el uso de recursos TIC.	Aulas Salas educativas
Tipo B	**Características:** Se caracterizan por concentrar gran cantidad de materiales, equipos, colecciones de libros, revistas, videos, entre otros, promover su exhibición y/o permitir su uso intensivo. Requieren de instalaciones eléctricas y de comunicaciones para el funcionamiento de equipos conectables. Asimismo, deben contar con mobiliario (fijo y móvil) que facilite la búsqueda e intercambio de datos e información y/o el uso de equipos en distintos tipos de agrupaciones de estudiantes. Requieren especificaciones de seguridad para salvaguardar los equipos que se encuentran en estos ambientes.**Actividades pedagógicas:** Desarrollo de actividades que requieren el uso de una gran diversidad de materiales (libros, revistas, periódicos, entre otros) y/o equipos conectables.	Biblioteca Aula de Innovación Pedagógica (AIP) Hemeroteca Mediateca Sala de innovación tecnológica Aula de cómputo-idiomas
Tipo C	**Características:** Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, gas, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes.**Actividades pedagógicas:** Actividades de exploración, así como de experimentación científica, y experimentación con diversos materiales para artes plásticas.	Laboratorios Talleres
Tipo D	**Características:** Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de mayor complejidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, gas, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes. Pueden requerir de sistemas de apoyo acústico (equipos de sonido, parlantes, entre otros) y/o lumínicos (reflectores, luminarias de diversos colores, entre otros).**Actividades pedagógicas:** Desarrollo de actividades relacionadas a la expresión corporal y música, así como también de otras actividades que empleen diferentes recursos de tipo sonoro o corporal.	SUMAuditorioSala de danzaSala de música
Tipo E	**Características:** Se caracterizan por tener altos requerimientos de área (los cuales se encuentran reglamentados, en normatividad nacional e internacional), ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos.**Actividades pedagógicas:** En ellos se puede desarrollar habilidades motrices básicas y específicas a través de actividades lúdicas, pre-deportivas y deportivas.	Losa multiusoPiscinaGimnasioPolideportivo
Tipo F	**Características:** Son áreas para el desplazamiento horizontal y vertical, de permanencia temporal, que se pueden convertir en medios de evacuación de los damnificados.**Actividades pedagógicas:** En ellos se puede realizar actividades de interacción social, para la convivencia, la socialización, actividad física y recreación, entre otras posibilidades. Del mismo modo, pueden servir de identificación, apropiación y lugar de encuentro de los estudiantes.	Áreas de descanso y/o de estar Atrio de ingreso Circulaciones verticales y horizontales (áreas de exhibición, entre otros) Patios
Tipo G	**Características:** Pueden desarrollarse en áreas verdes exteriores y/o interiores, según sea el caso.**Actividades pedagógicas:** Interacción con otros seres vivos y comprensión del entorno. Podrían desarrollarse competencias y capacidades para el fortalecimiento de la conciencia ambiental y/o simulaciones de procesos técnico productivos y de investigación que se establecen en periodos cíclicos, haciendo uso de técnicas de producción agrícola, agropecuaria, ganaderas, avícolas, ictiológicas u otras, respetuosas de la salud y del medio ambiente.	Espacios de cultivo Zona de crianza de animales

Nota. De "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa", por Resolución Viceministerial N.° 010-2022-MINEDU, 2022

Anexos 3

Tabla de encuesta de equipamientos para el diseño del proyecto CEBRE

NIVELES	AMBIENTES	IE N° 5144 Divino Cristo de las alturas		IE N°5128 Sagrado Corazón de María		IE N° 5149		IE N°5152 Miguel Grau Seminario		5156 Elias Aguirre Romero		5154 Santiago Antunez de Mayolo		5130 Pachacutec	
		SI/ NO	CANTI DAD	SI/ NO	CANTI DAD	SI/ NO	CANTI DAD	SI/ NO	CANTI DAD	SI/ NO	CANTI DAD	SI/ NO	CANTI DAD	SI/ NO	CANTI DAD
PRIMARIA	Aulas	SI	7	SI	15			SI	7	SI	12	SI	7	SI	13
	Taller de CTA	SI	1	SI	1			NO	-	SI	1	NO	-	SI	1
	Taller creativo	NO	-	NO	-			SI	1	SI	1	NO	-	SI	1
	Taller robótica	NO	-	SI	1			NO	-	NO	-	NO	-	NO	-
	Huerto	SI	1	SI	3			NO	-	SI	-	SI	-	NO	-
	SS.HH	SI	1H-1M (8i)	SI	1H-1M (10i)			SI	1H-1M (10i)	SI	1H-1M (10i)	SI	1H-1M (10i)	SI	1H-1M (10i)
SECUNDARIA	Aulas			SI	12	SI	21	SI	2	SI	10			SI	18
	Laboratorio de química			SI	1	SI	1	NO	-	NO	-			SI	1
	Taller de arte			NO	-	SI	1	NO	-	SI	1			SI	1
	Taller creativo			NO	-	NO	-	SI	1	SI	1			NO	-
	Taller electricidad			NO	-	NO	-	NO	-	NO	-			NO	-
	Taller de confección			NO	-	NO	-	NO	-	NO	-			NO	-
	Taller cocina			SI	1	NO	-	NO	-	NO	-			NO	-
	Huerto			SI	3	SI	1	NO	-	SI	1			NO	-
	SS.HH			SI	1H-1M (10i)	SI	1H-1M (10i)	SI	1H-1M (10i)	SI	1H-1M (10i)			SI	1H-1M (10i)
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Comedor Cafetería	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	SI	1
	SUM	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-
	Losa Multiuso	SI	1	SI	2	NO	-	SI	1	NO	1	NO	-	SI	2
	Auditorio	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	SI	1
	Taller de repostería	NO	-	NO	-	SI	1	SI	1	SI	1	NO	-	NO	-
	Taller de música	SI	1	SI	1	NO	-	NO	-	SI	1	NO	-	SI	1
	Taller de Baile	SI	1	SI	1	SI	1	SI	1	NO	-	NO	-	SI	1
	Aula de Innovación P.	SI	1	SI	1	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-
	Biblioteca	NO	-	NO	-	SI	1	SI	1	NO	-	NO	-	NO	-
	Área de atletismo	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-
	Piscina semiolimpica	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-
	Gimnasio	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-
	Depósito de implementos deportivos	SI	2	SI	6	NO	-	SI	1	SI	1	SI	2	SI	2
	Quiosco	SI	1	SI	2	SI	1	SI	1	SI	1	SI	1	SI	1
	Cocina Qaliwarma	SI	1	SI	1	SI	1	SI	1	SI	1	SI	1	NO	-
	Patio	SI	1	SI	2	SI	1	NO	-	SI	1	SI	1	SI	2
	Sala de proyección	SI	1	SI	1	NO	-	NO	-	SI	1	SI	1	NO	-
	Coliseo o Polideportivo	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	NO	-	SI	1

Nota. Elaboración propia en base a datos obtenidos mediante encuesta propia aplicada a los siete centros educativas.

Anexo 4

Cuadro N° 5. Clasificación de ambientes complementarios

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALES	EJEMPLOS DE AMBIENTES
Gestión Administrativa y Pedagógica	Son espacios donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas, de convivencia dentro de la institución. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Dirección Administración Archivo Sala de docentes Oficina de coordinación pedagógica
Bienestar	Son espacios en los cuales se brindan un conjunto de servicios, como el desarrollo de programas sociales (orientado al servicio alimentario, plan de salud escolar, entre otros) a fin de favorecer su formación integral y de la comunidad educativa en general. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Cafetería, quiosco Tópico, Cocina, Comedor, Almacén de alimentos Oficina de coord. de tutoría Residencia estudiantil Lactario, despensa Sala psicopedagógica Sala de equipo del Servicio de Apoyo y Asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales (SAANEE)
Servicios Generales	Son los espacios que corresponden a los servicios generales, que permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son los destinados al control y el almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte (área de maniobras, parqueo y carga y descarga de materiales, u otras). Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Guardianía Depósito o almacén general Maestranza Cuarto de máquinas Almacén de residuos sólidos (o cuarto de basura) Cuartos de limpieza y aseo Estacionamiento Cisternas Sub-estación eléctrica Módulo de conectividad
Servicios Higiénicos (SSHH)	Son espacios donde se realiza el aseo personal y se atienden las necesidades de evacuación del sistema digestivo y del aparato urinario. Considerando el sexo, las limitaciones físicas de personas con discapacidad y movilidad reducida. Estos espacios deben tener condiciones higiénicas esenciales y normativas. Requieren de instalaciones eléctricas y sanitarias.	SSHH estudiantes SSHH adultos (docentes, administrativos, de servicio, entre otros) Vestidores

Nota. De "Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa", por Resolución Viceministerial N.° 010-2022-MINEDU, 2022

Anexo 5

Tablas de cantidad de ambientes pedagógicos para el CEBRE

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5154 Santiago Antunez de Mayolo.

	Turno	Horario	# secciones
PRIMARIA	Mañana	7:30-12:45	12
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs)

12 x 3 : 1

35 x 1

TOTAL: 1 Taller Creativo

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs)

12 x 4 : 1

35 x 1

TOTAL: 1 Laboratorios de Ciencia y tecnología

Aula de AIP (2 hrs)

12 x 2 : 1

35 x 1

TOTAL: 1 Aula de AIP

Se toma en cuenta satisfacer toda la necesidad de equipamientos en el I.E N° 5154.

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5149 .

	Turno	Horario	# secciones
SECUNDARIA	Mañana	7:30-12:45	36
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs)

36 x 3 : 3

35 x 1

TOTAL: 1 Taller Creativo

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs)

36 x 4 : 4

35 x 1

TOTAL: 1 Laboratorios de Ciencia y tecnología

Se considera 1 Laboratorio de Ciencia y tecnología

Educación para el Trabajo (3 hrs)

36 x 3 : 3

35 x 1

TOTAL: 1 Talleres Productivos

Se considera 1 Taller Productivo

Se toma en cuenta satisfacer la necesidad de los equipamientos necesarios en el I.E N° 5149

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5128 Sagrado Corazón de María .

	Turno	Horario	# secciones
	Mañana	7:30-12:45	17
PRIMARIA	Tarde	1:15 - 18:30	16
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs)

17 x 3 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Taller Creativo

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs)

17 x 4 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Laboratorios de Ciencia y tecnología

Se considera 1 Laboratorio de Ciencia y tecnología

Aula de AIP (2 hrs)

17x 2 : 1

35 x 1

TOTAL: 1 Aula de AIP

	Turno	Horario	# secciones
SECUNDARIA	Mañana	7:30-12:45	14
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)	Tarde	1:15 - 18:30	14

Taller Creativo (3 hrs)

14 x 3 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Talleres Creativos

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs)

14 x 4 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Laboratorios de Ciencia y tecnología

Se considera 1 Laboratorio de Ciencia y tecnología

Educación para el Trabajo (3 hrs)

14 x 3 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Talleres Productivos

Se considera 1 Taller Productivo

Se toma en cuenta satisfacer la necesidad de los equipamientos necesarios en el I.E N° 5128

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5130 Pachacutec.

	Turno	Horario	# secciones
	Mañana	7:30-12:45	19
PRIMARIA	Tarde	1:15 - 18:30	19
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs)

19 x 3 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Taller Creativo

Se considera 1 Taller Creativo

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs)

19 x 4 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Laboratorios de Ciencia y tecnología

Se considera 1 Laboratorio de Ciencia y tecnología

Aula de AIP (2 hrs)

19 x 2 : 1

35 x 1

TOTAL: 1 Aula de AIP

	Turno	Horario	# secciones
SECUNDARIA	Mañana	7:30-12:45	21
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)	Tarde	1:15 - 18:30	21

Taller Creativo (3 hrs)

21 x 3 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Talleres Creativos

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs)

21 x 4 : 3

35 x 1

TOTAL: 3 Laboratorios de Ciencia y tecnología

Se considera 2 Laboratorio de Ciencia y tecnología

Educación para el Trabajo (3 hrs)

21 x 3 : 2

35 x 1

TOTAL: 2 Talleres Productivos

Se considera 1 Taller Productivo

Se toma en cuenta satisfacer la necesidad de los equipamientos necesarios en el I.E N° 5130.

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5144 Divino Cristo de las alturas

	Turno	Horario	# secciones
PRIMARIA	Mañana	7:30-12:45	9
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)	Tarde	1:15 - 18:30	8

Taller Creativo (3 hrs) — **TOTAL: 1 Taller Creativo**

9 x 3 : 1

35 x 1

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs) — **TOTAL: 1 Laboratorios de Ciencia y tecnología**

9 x 4 : 1

35 x 1

Aula de AIP (2 hrs) — **TOTAL: 1 Aula de AIP**

9 x 2 : 1

35 x 1

Se toma en cuenta satisfacer toda la necesidad de equipamientos en el I.E N° 5144.

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5152 Miguel Grau Seminario.

	Turno	Horario	# secciones
	Mañana	7:30-12:45	13
PRIMARIA	Tarde	1:15 - 18:30	12
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs) — TOTAL: 2 Taller Creativo

13 x 3 : 2

35 x 1

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs) — TOTAL: 2 Laboratorios de Ciencia y tecnología

13 x 4 : 2

35 x 1

Aula de AIP (2 hrs) — TOTAL: 1 Aula de AIP

13 x 2 : 1

35 x 1

	Turno	Horario	# secciones
SECUNDARIA	Mañana	7:30-12:45	10
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)	Tarde	1:15 - 18:30	9

Taller Creativo (3 hrs) — **TOTAL: 1 Talleres Creativos**

10 x 3 : 1

35 x 1

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs) — TOTAL: 1 Laboratorios de Ciencia y tecnología

10 x 4 : 1

35 x 1

Educación para el Trabajo (3 hrs) — TOTAL: 1 Talleres Productivos

10 x 3 : 1

35 x 1

Se toma en cuenta satisfacer la necesidad de los equipamientos necesarios en el I.E N° 5130.

Cálculo de ambientes necesarios para la I. E N° 5156 Elias Aguirre Romero

	Turno	Horario	# secciones
PRIMARIA	Mañana	7:30-12:45	14
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs) — TOTAL: 2 Taller Creativo

14 x 3 : 1

35 x 1

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs) — TOTAL: 2 Laboratorios de Ciencia y tecnología

14 x 4 : 2

35 x 1

Aula de AIP (2 hrs) — TOTAL: 1 Aula de AIP

14 x 2 : 1

35 x 1

	Turno	Horario	# secciones
SECUNDARIA	Mañana	7:30-12:45	11
(35 hrs sem. / 7 hrs diarias)			

Taller Creativo (3 hrs) — **TOTAL: 1 Talleres Creativos**

11 x 3 : 1

35 x 1

Laboratorios de Ciencia y tecnología (4 hrs) — TOTAL: 2 Laboratorios de Ciencia y tecnología

11 x 4 : 2

35 x 1

Educación para el Trabajo (3 hrs) — TOTAL: 2 Talleres Productivos

11 x 3 : 1

35 x 1

Se toma en cuenta satisfacer la necesidad de los equipamientos necesarios en el I.E I. E N° 5156 Elias Aguirre Romero.

Nota. Elaborado a partir de MINEDU (2017b) y MINEDU (2009).

Anexo 6

Fotos del terreno



Nota. Foto de entorno próximo al terreno, en una visita de campo grupal. De “Terreno Ventanilla”, por Perlacios, Román, Inga y Effio, comunicación personal, 2023.