

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

“PROPUESTA DE CENTRO DE REHABILITACIÓN
FÍSICA BASADO EN LOS CRITERIOS BIOFÍLICOS
DE LA NATURALEZA EN EL ESPACIO EN LA
PROVINCIA DE TRUJILLO-2021”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Yosselyn Yazmin Mesias Cervantes

Asesor:

Arq. Erick Jhunion Bazán Tarrillo
<https://orcid.org/0000-0003-2661-242X>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Mg. Arq. Hugo Bocanegra Galván	18108569
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Mg. Arq. Diego Antonio Ríos Gutiérrez	46353649
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Mg. Arq. Ruth Melissa Zelada Quipuzco	18216697
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Tesis Turnitin

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	7%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
6	civ.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1%

DEDICATORIA

A mis padres, Serafina Cervantes y David Mesias, por impulsarme y brindarme su apoyo incondicional para lograr mis metas.

A mis hermanas, Lucero y Yoomara, quienes me comprendieron y motivaron.

A mi abuela, por su amor y confianza.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme fortaleza y salud para
continuar y perseguir mis metas.

A mis padres, por ser mi mayor soporte
y motivación hasta el día de hoy, además de
su dedicación y tiempo durante mis estudios.

A mis hermanas, por su comprensión
y apoyo en esta etapa.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
RESUMEN.....	17
ABSTRACT	18
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	19
1.1 Realidad problemática	19
1.2 Justificación del objeto arquitectónico.....	22
1.3 Objetivo de investigación	22
1.4 Determinación de la población insatisfecha	23
1.5 Normatividad	27
1.6 Referentes	29
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	31
2.1 Tipo de investigación.....	31
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	32
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos	33
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	35
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	35

3.1.1	Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal	35
3.1.2	Centro de Rehabilitación Rehab Basel	36
3.1.3	Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)	37
3.1.4	Clínica San Juan de Dios	38
3.1.5	Caso de estudio N°1	39
3.1.6	Caso de estudio N°2.....	45
3.1.7	Caso de estudio N°3.....	51
3.1.8	Caso de estudio N°4.....	57
3.1.9	Cuadro comparativo de casos	63
3.1.10	Conclusiones de casos arquitectónicos	64
3.2	Lineamientos del Diseño Arquitectónico.....	65
3.2.1	Lineamientos técnicos.....	65
3.2.2	Lineamientos teóricos	68
3.2.3	Comparación de lineamientos técnicos y teóricos	70
3.2.4	Lineamientos finales	81
3.3	Dimensionamiento y envergadura	83
3.4	Programación arquitectónica	90
3.5	Determinación del terreno.....	96
3.5.1	Metodología para determinar el terreno.....	96
3.5.2	Criterios técnicos de elección de terreno	96
3.5.3	Diseño de matriz de elección de terreno	103

3.5.4	Presentación de terrenos	104
3.5.5	Matriz final de elección de terreno	119
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	120
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	121
3.5.8	Plano topográfico de terreno seleccionado	122
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....		123
4.1	Idea rectora.....	123
4.1.1	Análisis del lugar	123
4.1.2	Premisas de diseño.....	130
4.2	Proyecto arquitectónico	137
4.2.1	Planos de urbanismo	137
4.2.2	Planos de arquitectura.....	140
4.2.3	Planos de detalle	152
4.2.4	Planos de estructuras.....	154
4.2.5	Planos de instalaciones eléctricas	157
4.2.6	Planos de instalaciones sanitarias	162
4.3	Memorias	168
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura	168
4.3.2	Memoria justificatoria de arquitectura.....	192
4.3.3	Memoria estructural	213
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	215
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	221

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN

PROFESIONAL	227
5.1 Discusión.....	227
5.2 Conclusiones	228
REFERENCIAS	230
ANEXOS	232
Anexo 1. Población con y sin discapacidad según búsqueda de atención a problema de salud, 2015	232
Anexo 2. Categorías de Establecimiento del Sector Salud	232
Anexo 3. Dotación de servicios higiénicos	233
Anexo 4. Estándares técnicos de programación	233
Anexo 5. Dotación de baños.....	234
Anexo 6. Cuadro de estacionamientos obligatorio	235

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Población de personas con discapacidad física en el Perú</i>	23
Tabla 2: Población de personas con discapacidad física en La Libertad	23
Tabla 3: Población de personas con discapacidad física en Trujillo.....	24
Tabla 4: Personas con discapacidad física en Trujillo 2012 y 2017	24
Tabla 5: Estimación de la población actual (PPA)	26
Tabla 6: Ficha de análisis de casos arquitectónicos	32
Tabla 7: Ficha de análisis arquitectónico - Caso N ^o 1.....	39
Tabla 8: Ficha de análisis arquitectónico - Caso N ^o 2.....	45
Tabla 9: Ficha de análisis arquitectónico - Caso N ^o 3.....	51
Tabla 10: Ficha de análisis arquitectónico - Caso N ^o 4.....	57
Tabla 11: <i>Cuadro de comparativo de casos</i>	63
Tabla 12: <i>Cuadro comparativo de lineamientos finales</i>	71
Tabla 13: Determinación del n ^o de camas.....	86
Tabla 14: Especialidad de terapias ambulatorias	87
Tabla 15: Cálculo de consultorios de terapias físicas	88
Tabla 16: Cálculo de capacidad de atención en terapias ambulatorias	88
Tabla 17: Programación arquitectónica	90
Tabla 18: Diseño de matriz de elección de terreno	103
Tabla 19: Parámetros urbanos del terreno N ^o 1	107
Tabla 20: Parámetros urbanos del terreno N ^o 2	112
Tabla 21: Parámetros urbanos del terreno N ^o 3	117
Tabla 22: Matriz final de elección de terreno	119
Tabla 23: Cuadro de acabados UPSS administración, consulta externa, farmacia, hospitalización	175

Tabla 24: Cuadro de acabados UPSS rehabilitación.....	176
Tabla 25: Cuadro de acabados Baterías sanitarias	177
Tabla 26: Dotación de estacionamientos	203
Tabla 27: Cálculo dotación de agua fría	218
Tabla 28: Cálculo dotación de agua caliente	219
Tabla 29: Cálculo dotación de agua riego.....	219
Tabla 30: Cálculo de demanda máxima de energía eléctrica.....	223

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal	35
Figura 2: Centro de Rehabilitación Rehab Basel para lesiones medulares y cerebrales ...	36
Figura 3: Instituto Nacional de Rehabilitación	37
Figura 4: Clínica San Juan de Dios.....	38
Figura 5: Caso N°1 Análisis de función	42
Figura 6: Caso N°1- Análisis de forma.....	43
Figura 7: Caso N°1- Análisis de estructura	44
Figura 8: Caso N°1- Análisis de lugar	44
Figura 9: Caso N°2- Análisis de función	48
Figura 10: Caso N°2- Análisis de forma.....	49
Figura 11: Caso N°2- Análisis de estructura	50
Figura 12: Caso N°2- Análisis de lugar	50
Figura 13: Caso N°3- Análisis de función	54
Figura 14: Caso N°3- Análisis de forma.....	55
Figura 15: Caso N°3- Análisis de estructura 1	55
Figura 16: Caso N°3- Análisis de estructura 2	56
Figura 17: Caso N°3- Análisis de lugar	56
Figura 18: Caso N°4- Análisis de función	60
Figura 19: Caso N°4- Análisis de forma.....	61
Figura 20: Caso N°4- Análisis de estructura	62
Figura 21: Caso N°4- Análisis de lugar	62
Figura 22: Vista macro del terreno N°1	104
Figura 23: Vista en perspectiva del terreno N°1	105
Figura 24: Vista del terreno N°1 desde Av. Gonzales Prada.....	106

Figura 25: Vista del terreno N°1 desde Calle S/N	106
Figura 26: Plano topográfico y perimétrico y cortes del terreno N° 1	107
Figura 27: Vista macro del terreno N°2.....	109
Figura 28: Vista en perspectiva del terreno N°2.....	110
Figura 29: Vista del terreno N°2 desde Av. Cesar Vallejo.....	110
Figura 30: Vista del terreno N°2 desde óvalo Sánchez Carrión	111
Figura 31: Vista del terreno N°2 desde Calle S/N	111
Figura 32: Plano topográfico y perimétrico y cortes del terreno N° 2	112
Figura 33: Vista macro del terreno N°3.....	114
Figura 34: Vista en perspectiva del terreno N°3.....	115
Figura 35: Vista del terreno N°3 desde Prolongación Fátima	115
Figura 36: Vista del terreno N°3 desde Prolongación Cesar Vallejo	116
Figura 37: Vista del terreno N°3 desde cruce de Prol. Cesar Vallejo con Prol. Fátima ..	116
Figura 38: Plano topográfico y perimétrico y cortes del terreno N° 3	117
Figura 39: Plano de localización y ubicación del terreno seleccionado	120
Figura 40: Plano perimétrico del terreno seleccionado	121
Figura 41: Plano topográfico del terreno seleccionado	122
Figura 42: Directriz de impacto urbano ambiental	123
Figura 43: Análisis de asoleamiento	124
Figura 44: Análisis de vientos	125
Figura 45: Análisis de ruidos	126
Figura 46: Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares.....	127
Figura 47: Análisis de flujos y jerarquías viales peatonales	128
Figura 48: Análisis de jerarquías zonales del terreno	129
Figura 49: Propuesta de accesos vehiculares	130

Figura 50: Propuesta de accesos peatonales y tensiones internas.....	131
Figura 51: Macrozonificación 2D – primer nivel	132
Figura 52: Macrozonificación 2D - segundo nivel	133
Figura 53: Macrozonificación en 3D de colores.....	134
Figura 54: Lineamientos de diseño	135
Figura 55: Lineamientos de detalle y materialidad.....	136
Figura 56: Plano de ubicación y localización	137
Figura 57: Plano perimétrico	138
Figura 58: Plano topográfico	139
Figura 59: Plot plan.....	140
Figura 60: Plan general primer nivel	141
Figura 61: Plan general niveles superiores	142
Figura 62: Cortes generales	143
Figura 63: Elevaciones generales	144
Figura 64: Plano de distribución sector primer nivel.....	145
Figura 65: Plano de distribución sector segundo nivel	146
Figura 66: Cortes del sector	147
Figura 67: Elevaciones del sector	148
Figura 68: Plano de distribución sector de detalle - primer nivel	149
Figura 69: Plano de distribución sector de detalle – segundo nivel.....	150
Figura 70: Cortes sector a detalle	151
Figura 71: Lámina de detalles de aplicación de variable – parte 1	152
Figura 72: Lámina de detalles de aplicación de variable - parte 2	153
Figura 73: Plano de cimentaciones	154
Figura 74: Aligerados del sector – parte 1	155

Figura 75: Aligerados del sector - parte 2.....	156
Figura 76: Matriz de eléctricas	157
Figura 77: Red de alumbrado sector primer nivel	158
Figura 78: Red de alumbrado sector segundo nivel.....	159
Figura 79: Plano de tomacorrientes primer nivel.....	160
Figura 80: Plano de tomacorrientes segundo nivel	161
Figura 81: Matriz de agua.....	162
Figura 82: Matriz de desagüe.....	163
Figura 83: Red de agua sector primer nivel.....	164
Figura 84: Red de agua sector segundo nivel	165
Figura 85: Red de desagüe sector primer nivel.....	166
Figura 86: Red de desagüe sector segundo nivel	167
Figura 87: Zonificación Primer Nivel.....	170
Figura 88: Zonificación Segundo Nivel.....	173
Figura 89: Vista esquina derecha del proyecto	180
Figura 90: Vista esquina izquierda del proyecto	181
Figura 91: Vista esquina izquierda posterior del proyecto	182
Figura 92: Vista esquina derecha posterior del proyecto.....	183
Figura 93: Vista patio exterior de hospitalización	184
Figura 94: Vista patio exterior de zona de hidroterapia.....	185
Figura 95: Vista exterior - patio izquierdo entrada principal.....	186
Figura 96: Vista exterior - patio central.....	187
Figura 97: Vista interior - recepción principal.....	188
Figura 98: Vista interior – gimnasio para niños	189
Figura 99: Vista interior – patio interior de zona de consulta externa.....	190

Figura 100: Vista interior - sala de espera de patología clínica.....	191
Figura 101. Altura de edificación de proyecto.....	194
Figura 102: Retiros en el proyecto.....	195
Figura 103: Ubicación de estacionamientos en el proyecto	196
Figura 104: Escalera integrada de administración.....	197
Figura 105: Escalera de administración general.....	198
Figura 106: Escalera de patología clínica.....	198
Figura 107: Escalera integrada de hospitalización	199
Figura 108: Ubicación de ascensores.....	200
Figura 109: Medidas de pasillos de circulación diferenciado.....	201
Figura 110: Dotación baños de administración	201
Figura 111: Rampa para discapacitados	202
Figura 112: Medidas de puertas de acceso	203
Figura 113: Estacionamiento de discapacitados para público	204
Figura 114: Estacionamiento de discapacitados para personal médico y administrativo	204
Figura 115: Estacionamiento de discapacitados para hospitalización.....	205
Figura 116: Escaleras de evacuación – admisión general.....	206
Figura 117: Escalera de evacuación - hospitalización	206
Figura 118: Medidas de puerta de evacuación.....	207
Figura 119: Dotación de baños - consulta externa.....	208
Figura 120: Dotación de baños de personal - consulta externa	209
Figura 121: Dotación de baños para personal en patología clínica y farmacia	210
Figura 122: Dotación de baños para personal en diagnóstico por imágenes	211
Figura 123: Baños de cuartos de hospitalización.....	212
Figura 124: Dotación de baños en rehabilitación para personal.....	212

RESUMEN

El presente proyecto está enfocado en mejorar el desarrollo físico de las personas con discapacidad física en la ciudad de Trujillo. La arquitectura hospitalaria ofrece múltiples servicios médicos en salud integral con el objetivo de albergar personas, dar una atención óptima, ofrecer un tratamiento adecuado y mejorar la salud de los pacientes.

La presente investigación, tiene como objetivo determinar cómo los criterios de la naturaleza en el espacio biofílico condicionan el diseño de un centro de rehabilitación física, basado en la búsqueda de relacionar los espacios de salud con espacios y elementos naturales, para el correcto desarrollo de las actividades de salud en rehabilitación física dentro de los espacios de trabajo y vinculando a los pacientes con el entorno natural en su proceso de su recuperación.

Se hizo uso de análisis de casos arquitectónicos como metodología, donde se pueden apreciar el uso de los criterios de la naturaleza en el espacio y su relación con el diseño arquitectónico del edificio para el vínculo de los diferentes ambientes y zonas con un entorno natural, de forma tal que se obtuvo diferentes lineamientos de diseño para el objeto arquitectónico mencionado. Además, se analizaron estadísticas sobre la demanda de pacientes anuales en diferentes establecimientos, mismos que fueron proyectados en el tiempo, obteniéndose tanto el dimensionamiento como la envergadura del proyecto. Finalmente, con esta base se desarrolló el programa arquitectónico y se determinó el área de terreno necesario para lograr emplazar el objeto arquitectónico de la presente tesis de investigación.

Palabras clave: Criterios de la naturaleza en el espacio, biofilia, centro de rehabilitación, discapacidad física.

ABSTRACT

This project is focused on improving the physical development of people with physical disabilities in the city of Trujillo. Hospital architecture offers multiple medical services in integral health with the objective of housing people, providing optimal care, offering adequate treatment and improving the health of patients.

The objective of this research is to determine how the criteria of nature in the biophilic space condition the design of a physical rehabilitation center, based on the search to relate health spaces with natural spaces and elements, for the correct development of health activities in physical rehabilitation within the work spaces and linking patients with the natural environment in the process of their recovery.

Architectural case analysis was used as a methodology, where the use of the criteria of nature in space and its relationship with the architectural design of the building for the link of the different environments and areas with a natural environment can be appreciated, in such a way that different design guidelines were obtained for the architectural object mentioned. In addition, statistics were analyzed on the annual patient demand in different facilities, which were projected over time, obtaining both the dimensioning and the size of the project. Finally, on this basis, the architectural program was developed and the necessary land area was determined in order to locate the architectural object of this research thesis.

Key words: Criteria of nature in space, biophilia, rehabilitation center, physical disability.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

En nuestro entorno social nos encontramos en innumerables ocasiones con la presencia de personas con discapacidad física, también conocidas como personas con capacidades diferentes. Gran parte de esta población no cuenta con una atención médica apropiada, en la cual se le brinde los servicios de rehabilitación ideal haciendo uso de espacios adecuados a través de una arquitectura hospitalaria con ambientes que presenten una relación próxima a la naturaleza en el espacio biofílico. En el área correspondiente a la salud, incluido rehabilitación, la arquitectura se ha visto afectada por espacios fríos y deshumanizados puesto a que dejan de lado el bienestar del paciente y la vinculación con la naturaleza durante el proceso de su recuperación.

Diversos estudios manifiestan la importancia de la relación entre la arquitectura hospitalaria, el paciente y los beneficios emocionales que conlleva el contacto con un entorno natural; ante esto Barroso (2023) expresa que en gran parte de los casos los edificios hospitalarios no le han brindado la importancia debida a ofrecer a los pacientes un ambiente propicio, el cual aporte a su recuperación, considerando que buscan la mejoría de los usuarios, además que el espacio y diseño influye de manera significativa en su estado emocional tomando en cuenta que los usuarios suelen pasar muchas horas en dichos establecimientos. Lo cual lleva a resaltar que, a la fecha, se carece de espacios que tomen en cuenta el diseño biofílico, mediante la naturaleza en el espacio.

Por otro lado, Pestana (2020) no se aleja de dichas expresiones al afirmar que los espacios hospitalarios carecen de una apropiada implementación y acondicionamiento, ya que no le prestan la importancia debida a la materialidad, elementos naturales, visuales, entre otros, dejando de lado condiciones propicias para la mejoría de los pacientes, en el ámbito físico y mental. Los proyectos de salud deben estar orientados a solucionar la arquitectura a nivel

funcional considerando a los usuarios y la interacción de ellos con respecto a espacios que contengan mayor fluidez, dinamismo y que sean amigables.

En el ámbito global existe gran cantidad de centros dedicados a la rehabilitación física, pero a su vez se denota la carencia de infraestructura adecuada para la recuperación del paciente al no contemplar ambientes que promuevan un estado de tranquilidad y bienestar, siendo la conexión con la naturaleza un punto importante y deficiente en estas edificaciones. En este contexto, Pardo (2017) señala que en Colombia falta implementar una adecuada arquitectura hospitalaria debido a que los espacios no cumplen con brindar a los pacientes ambientes confortables en su proceso de recuperación, puesto que se deja de lado variables importantes como la naturalidad y la relación con el espacio exterior, lo que ayudaría al paciente a sobrellevar las tensiones emocionales que pueda tener en su recuperación.

En Perú, la arquitectura hospitalaria enfocada en rehabilitación física presenta ambientes poco óptimos al no considerar espacios que promuevan el bienestar, relajación y tranquilidad, siendo la naturaleza en el espacio biofílico de gran ayuda para estos ambientes. Es por esto que actualmente los tratamientos y el proceso de recuperación se ven limitados. Por ejemplo, la Casa Hogar Madre Teresa de Calcuta en Cusco, en el que se realizan las funciones de rehabilitación, asilo y terapias, carece de un área verde paisajista para la recreación y bienestar, además de contar con una escasa incidencia de luz y elementos naturales; siendo estos, factores que influyen psicológicamente en la rehabilitación de los usuarios de la casa hogar (Astete y Vargas, 2019).

En el ámbito local, Trujillo cuenta con centros que brindan rehabilitación física, así como hospitales que proporcionan servicios ambulatorios de esta especialidad. En los cuales se evidencia ambientes con escasa relación con la naturaleza en el espacio, ya no crean conexiones directas con los sistemas y elementos naturales al contemplar espacios sobrios en gran medida, sin tomar en cuenta que el empleo de la relación con la naturaleza podría

contribuir a una mayor motivación y bienestar emocional del paciente. En Trujillo, los centros que ofrecen los servicios de rehabilitación física presentan espacios poco agradables limitándose únicamente a brindar el tratamiento, dejando de lado aspectos importantes como el contacto con la naturaleza, las visuales a espacios agradables, iluminación adecuada y natural, entre otros (Reyes, 2019).

Según el INEI, de acuerdo a las estadísticas del año 2012, la cantidad de personas con discapacidad física en la provincia de Trujillo fue de 14 419 personas, y en el año 2017 fue de 22 666 personas, es por esto que la tasa de crecimiento anual de la provincia es de 7.8%. Con los datos obtenidos, se puede llegar a estimar que la población con discapacidad física en Trujillo para el año 2021, la cual es de 20 627 personas. Obteniendo datos de diferentes fuentes que brindan servicios de rehabilitación se puede llegar a la cantidad de población que necesita estos servicios para el año 2051, la cual es de 196 335 personas.

Por lo antes mencionado es necesario contar con un nuevo centro de rehabilitación física, el cual contemple ambientes que presenten una conexión con la naturaleza mediante los sistemas y elementos naturales, brindando así estancias pertinentes para la ejecución de las actividades y tratamientos, mejorando a su vez la calidad del servicio, teniendo en consideración la influencia y la percepción del usuario a través de estos espacios. Cabe resaltar que al no contar con un centro que reúna estas características con relación a espacios vinculados a la naturaleza, los pacientes se verían sometidos a un tratamiento de rehabilitación que no le brinde posibilidad de mejorar el bienestar emocional en el proceso, viéndose afectados anímicamente y sin gozar de un estado de tranquilidad y relajación.

En conclusión, se quiere proponer un centro de rehabilitación física que cubra las necesidades mencionadas, para que de esta forma los pacientes cuenten con una infraestructura adecuada, segura y acogedora que facilite su proceso de rehabilitación, teniendo en consideración la naturaleza en su diseño, para lograr una recuperación tranquila y

óptima. Se pretende incorporar la naturaleza en el espacio de tratamiento médico ya que transmite un impacto positivo en las personas.

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

Esta investigación tiene como propósito atender la necesidad de un centro de rehabilitación física en la provincia de Trujillo, al cual las personas con discapacidad física puedan acudir y recibir el tratamiento correspondiente teniendo en consideración su estado emocional con la integración de la naturaleza por los beneficios que genera dicho vínculo en la salud.

En la provincia existen centros que brindan rehabilitación, pero no toman en consideración el espacio ideal para desarrollarlos, además que estos no abastecen a la población requerida. A las personas con condiciones físicas o habilidades diferentes se les debe brindar ambientes o estancias positivas y saludables, las cuales puedan estimular y ayudar en su proceso de recuperación teniendo en cuenta los aspectos físicos, emocional y psicológico, logrando que se integren con mayor confianza (Aguilar, 2016).

Además, cabe precisar que la Ley General de la Persona con Discapacidad (ley N° 29973) establece que las personas con dicha condición deben contar acceso a la salud, siendo necesario que se le facilite la asistencia. Es por esto que es importante la presencia de un centro de rehabilitación para que se pueda llegar a la población que aún no es abastecida y que se le brinde los servicios requeridos en un ambiente que les permita mantener un balance emocional en su proceso de recuperación lo cual se lograría mediante una conexión con la naturaleza.

1.3 Objetivo de investigación

Determinar de qué manera los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio condicionan el diseño de un centro de rehabilitación física en la provincia de Trujillo-2021.

1.4 Determinación de la población insatisfecha

Para hallar la población insatisfecha, se realiza un cálculo a partir de los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Dicho cálculo es el que se presenta a continuación:

PASO 1: Se debe encontrar la población actual (PPA), para obtener como resultado la tasa de crecimiento específica (TCE).

Tabla 1: *Población de personas con discapacidad física en el Perú*

NACIONAL 2012		
Población total con discapacidad	1 575 402	100%
Población total con discapacidad motriz	931 993	59.20%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos

Tabla 2: *Población de personas con discapacidad física en La Libertad*

LA LIBERTAD 2012		
Población total con discapacidad	71 939	100%
Población total con discapacidad motriz	40 286	56.00%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos

Tabla 3: Población de personas con discapacidad física en Trujillo

PROVINCIA 2012		
Población total con discapacidad	25 034	100%
Población total con discapacidad motriz	14 419	57.6%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos

Para determinar la población con discapacidad física en la provincia de Trujillo para el año 2012 se toma datos de la población que tenga la misma condición y del mismo año realizando una comparación porcentual a nivel nacional y departamental, dando como resultado que para el año 2012, a nivel de la provincia, hubo 14419 personas en condición de discapacidad física.

Determinando la población con discapacidad física en el distrito de Trujillo en el año 2012, se concluye la siguiente tabla:

Tabla 4: Personas con discapacidad física en Trujillo 2012 y 2017

PERSONAS CON DISCAPACIDAD	Año	Año
FISICA EN LA PROVINCIA DE	2012	2017
TRUJILLO		
Nº de personas con discapacidad física	14419	22666

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos obtenidos del INEI 2012 e INEI 2017.

Para encontrar la población futura específica (PFE), se utiliza la siguiente fórmula:

PROYECCION AL 2017

$$TCE = \left(\left(\frac{22666}{14419} \right)^{\frac{1}{6}} - 1 \right) \times 100$$

$$TCE = 7.8\%$$

Tasa de crecimiento a nivel provincia de Trujillo: 7.8%

Leyenda: TCE= Tasa de crecimiento específica

Se toma en cuenta la población afiliada a un sistema de EsSalud en el año 2017 para determinar la cantidad de población que para ese año necesita el equipamiento. Para esto se tomó datos del INEI 2017 donde se tiene que 7391 personas con discapacidad física en el distrito de Trujillo está afiliado al sistema de EsSalud. Para determinar la población no afiliada con esta discapacidad se le resta a la población total con discapacidad física de la provincia.

$$22666 - 7391 = 15275$$

En este paso es necesario calcular la población potencial actual final (PPAF) para determinar la población actual final del año 2021 y luego usar ese resultado para proyectar la cantidad de pacientes a 30 años. Se toma en cuenta el factor de crecimiento de 7.8% a nivel provincial obtenido en el proceso anterior.

PROYECCION AL 2021

$$PPAF = 15275 \left(1 + \frac{7.8}{100} \right)^4$$

$$PPAF = 20627$$

Leyenda: PPAF= Población potencial actual final

PASO 2: A la población potencial actual (PPA) se le aplica la tasa de crecimiento específica (TCE) proyectada a 30 años, para poder encontrar la población futura (PF).

Para determinar la población potencial actual (PPA), se estima:

Tabla 5: *Estimación de la población actual (PPA)*

PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA EN EL DISTRITO DE TRUJILLO	Año 2017	Año 2021
N° de personas con discapacidad física no afiliadas a EsSalud	15275	20627

Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos obtenidos del INEI 2012 e INEI 2017.

PROYECCION AL 2051

$$PFE = PI$$

$$PI_{(2051)} = PPAF \left(1 + \frac{7.8}{100} \right)^{30}$$

$$PI_{(2051)} = 20627 \left(1 + \frac{7.8}{100} \right)^{30}$$

$$PI = 196\ 335$$

Población futura específica = 196 335 pacientes

Leyenda: PPA= Población potencial actual, PPAF= Población potencial actual final,

TCE= Tasa de crecimiento específica

Por lo tanto, se concluye que la población insatisfecha es de 196 335 personas con discapacidad física proyectados al 2051.

1.5 Normatividad

Para el presente trabajo de investigación se ha tenido en cuenta la normatividad correspondiente tanto generales, como lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), así como específicas considerando la función del equipamiento planteado para la selección de las mismas.

Norma A.010 Condiciones generales de diseño, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). Esta norma establece los criterios mínimos que se deben tener en cuenta para el diseño arquitectónico con el que todo equipamiento debe cumplir para garantizar la seguridad y calidad de vida de las personas, además de la protección del medio ambiente. Esta norma es importante porque nombra las condiciones generales de diseño que debe cumplir todo tipo de edificación, en el cual se debe considerar los criterios correspondientes al tipo de edificación que se plantea realizar, siendo en este caso el centro de rehabilitación física.

Norma A.050 Salud, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). Esta norma establece las condiciones que deberían tener las edificaciones de salud en cuanto a habitabilidad y seguridad. Esta norma es significativa porque muestra las condiciones arquitectónicas para el correcto diseño de espacios de salud y para el buen desarrollo de las actividades correspondientes en él. En la norma se especifica las condiciones que se deben cumplir en este tipo de equipamiento, en el que se posiciona un centro de rehabilitación física, por lo cual es fundamental para el diseño.

Norma A.080 Oficinas, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). En la norma se establece las características que deben cumplir las edificaciones correspondientes a oficinas. Esta norma es importante porque nos permite diseñar de manera adecuada la parte complementaria del centro de rehabilitación.

Norma A.120 Accesibilidad universal de edificaciones (RNE, 2006). Establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para las edificaciones, con la finalidad que

sean accesibles para todas las personas con alguna discapacidad y/o adultas mayores. Esta norma es importante porque establece los criterios que se deben cumplir en una edificación para el diseño de ambientes, distancias, rutas accesibles para el correcto desplazamiento de las personas independientemente de sus condiciones físicas, entre otros.

Norma A.130 Requisitos de seguridad (RNE, 2006). Esta norma establece los requisitos de seguridad y prevención de acuerdo al número de ocupantes, con la finalidad de salvaguardar la vida de las personas y permitir la continuidad de la edificación. Esta norma es importante porque da a conocer los requisitos que deben presentar los sistemas y medios de evacuación de una edificación, de los cuales se debe tener en cuenta solo los criterios establecidos relacionados con el tipo de infraestructura que se diseña.

Norma técnica de salud para infraestructura y equipamiento de establecimientos de salud II-1 y II-E (MINSA, 2013). Definir las condiciones mínimas de infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del II-1 y II-E. Esta norma es significativa porque presenta las condiciones y requerimientos que se debe considerar para el diseño de un establecimiento de salud tipo II-1 y II-E teniendo en cuenta los ambientes, dimensiones y especificaciones correspondientes.

Resolución Ministerial N° 308-2009/MINSA, que aprueba la NTS 079- MINSA/DGSP- INR V.01 “Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación” (MINSA, 2009). La norma establece los criterios para el correcto funcionamiento de los servicios de medicina de rehabilitación para mejorar la atención de las personas con discapacidad. Esta resolución es de gran relevancia ya que manifiesta las disposiciones de función y organización en cuanto a los ambientes y sus áreas mínimas, las condiciones de la circulación, equipamiento, entre otros puntos relevantes para el diseño de estos espacios en el centro de rehabilitación.

Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT, 2012). Este reglamento tiene como finalidad normar los criterios y requisitos mínimos correspondientes para el diseño y ejecución de las edificaciones urbanas, además establece las consideraciones de zonificación y uso de suelo en la provincia de Trujillo. Este reglamento es necesario puesto que ayuda a determinar donde se puede emplazar el objeto arquitectónico de forma adecuada dentro de la provincia de Trujillo, también manifiesta las consideraciones y criterios de diseño que se deben cumplir para que una propuesta arquitectónica sea correspondiente.

1.6 Referentes

Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2000). La norma busca promover la generación de ambientes que sean accesibles para personas con discapacidad. Este documento es importante porque nos habla de las condiciones que tenemos que tener en consideración en el diseño como en el vestíbulo, sala de espera y unidades médicas (hospitalización, encamados y baños).

El arte de proyectar 16 edición (Neufert, 2013). Este manual de proyectos de construcción expone de forma sistemática los fundamentos, las normas y las prescripciones sobre recintos, edificios, exigencias de programa, relaciones espaciales, dimensiones de edificios, locales, estancias, instalaciones y utensilios basado en el ser humano como medida y objetivo. El manual es significativo para el proyecto porque permite desarrollar ambientes y mobiliarios además de comprender las medidas antropométricas y directrices sobre disposiciones, diseño y espacios que se plantea diseñar.

Discapacidad y Diseño Accesible (Huerta, 2007). El arquitecto peruano Jaime Huerta proporciona una serie de directrices para el diseño urbano y arquitectónico que contempla a personas con alguna discapacidad a través de ilustraciones que presentan medidas y condiciones a considerar para un diseño accesible. El presente manual es importante porque

nos habla de lo que tenemos que tener en cuenta al elaborar el proyecto como son la antropometría, requerimientos necesarios para superar las dificultades generadas por las faltas de accesibilidad del entorno urbano y arquitectónico, además de elementos del diseño urbano y elementos del diseño arquitectónico.

Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud (Ministerio de Salud Pública, 2015). Esta guía proporciona información relevante en cuanto a los acabados de los centros de salud, su equipamiento y distribución. Esta guía es importante porque nos proporcionará datos sustanciales para el tipo de establecimiento que se proyecta diseñar, además de contemplar las medidas óptimas para el desarrollo de las actividades en el centro de rehabilitación.

Manual Guía para el diseño arquitectónico servicios de hospitalización (Secretaría Distrital de Salud D.C., 2010). Dicho manual contempla información detallada sobre las medidas de las diversas áreas, las condiciones que deben presentar como los acabados y el mobiliario para un adecuado funcionamiento, entre otros. Este referente es significativo porque nos permitirá plantear un proyecto que cumpla con las condiciones necesarias en cuanto a la dimensión y equipamiento de las áreas.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases:

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de material de información específica, como, por ejemplo, manuales, libros, guías, normativa, artículos, entre otros.

Propósito:

- Determinar el tema de estudio.
- Profundizar la realidad problemática.
- Establecer los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico considerando los componentes de forma, función, sistema estructural y lugar o entorno.

Los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico limitan la propuesta o solución arquitectónica, además son elementos definidos de modo puntual e inequívoco.

Materiales: Muestra de documentos (5 documentos como mínimo entre libros, guías y normas).

Segunda fase, análisis de casos

Método: Análisis arquitectónico de los lineamientos técnicos de diseño (planos e imágenes).

Propósito:

- Determinar en hechos arquitectónicos reales los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico para validar su pertinencia y funcionalidad,

Materiales: 4 hechos arquitectónicos seleccionados por su relación directa con el proyecto arquitectónico planteado.

Procedimiento:

- Identificación de los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.
- Elaboración de un cuadro resumen de lineamientos de técnicos de diseño.

Tercera fase, ejecución del diseño arquitectónico

Método: Empleo en el entorno específico, los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico.

Propósito: Indicar la influencia de aspectos técnicos en un diseño arquitectónico.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En el presente trabajo de investigación se hace uso de los instrumentos y métodos mencionados anteriormente para desarrollar la propuesta arquitectónica. Para esta finalidad se hará uso de fichas de análisis de casos para lograr analizar y registrar información y datos importantes como se muestra a continuación:

Tabla 6: *Ficha de análisis de casos arquitectónicos*

FICHA DE ANALISIS ARQUITECTONICO – CASO N°	
GENERALIDADES	
Proyecto:	Año de diseño o construcción:
Proyectista:	País:
Área techada:	Área libre:
Área terreno:	Número de pisos:
ANALISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales:	
Accesos vehiculares	
Zonificación:	
Geometría en planta:	
Circulaciones en planta:	
Circulaciones en vertical:	

Ventilación e iluminación:

Organización del espacio en planta

ANALISIS FORMA ARQUITECTÓNICA

Tipo de geometría en 3D:

Elementos primarios de composición:

Principios compositivos de la forma:

Proporción y escala:

ANALISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional:

Sistema estructura no convencional:

Proporción de las estructuras:

ANALISIS RELACION CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Estrategias de emplazamiento:

Fuente: Elaboración propia

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

Se realizan los cálculos correspondientes al dimensionamiento y envergadura, para los cuales se hace uso de diferentes métodos para así poder llegar a la correcta cantidad de población a servir correspondiente al equipamiento planteado.

Teniendo como base la población insatisfecha obtenida anteriormente, podemos realizar un cálculo porcentual considerando lo que menciona la norma técnica de salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud” proporcionada por el MINSA, en la cual se menciona que el segundo nivel de atención atiende entre el 12% al 22% de la demanda.

Además, se toma en cuenta una estadística donde hace referencia al porcentaje de población desamparada que desea acudir a un hospital a seguir un tratamiento, pero no puede. Se realiza otra operación para determinar la cantidad mencionada y llegar a establecer la cantidad de personas que acudirían al establecimiento en la fecha y la hora más concurrida en todo el año.

Al ser un proyecto dirigido al área de salud, se determina la cantidad de personas según la capacidad de atención correspondiente a un hospital, el resultado es en base a cálculos emitidos por el MINSA, donde establece la cantidad de camas, consultorios, terapias, entre otros, según la cantidad de población anual, siendo este dato obtenido previamente.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Presentación de casos

Casos internacionales

- Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal
- Centro de Rehabilitación Rehab Basel

Casos nacionales

- Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)
- Clínica San Juan de Dios

3.1.1 Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal

Figura 1: *Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal*



Fuente: Fachada principal - Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal.

Recuperado de archdaily

Reseña del proyecto

El concepto del Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal es proporcionar a los usuarios una sensación agradable en el proceso de su recuperación, es por esto la importancia de la relación con la naturaleza en el proyecto. El entorno natural que lo rodea se destaca

visualmente y se hace tangible en todas las áreas del edificio, lo cual brinda a los usuarios la oportunidad de apreciarlo plenamente, ya que los elementos internos del edificio aseguran una transición fluida entre el interior y el exterior.

Se hace mención al proyecto debido a que el edificio responde a la solución de las necesidades los usuarios con respecto al equipamiento, logrando tener en cuenta la relación del proyecto con el exterior natural que lo circunda al encontrarse estratégicamente ubicada, además de contar con criterios en cuanto a su función y forma, teniendo en cuenta la relación con el exterior, criterios que también son relevantes para considerar en la presente investigación.

3.1.2 Centro de Rehabilitación Rehab Basel

Figura 2: *Centro de Rehabilitación Rehab Basel para lesiones medulares y cerebrales*



Fuente: Vista área del Centro de Rehabilitación Rehab Basel. Recuperado de laufen.es

Reseña del proyecto

El Centro de Rehabilitación para lesiones medulares y cerebrales ha sido diseñado para abordar las necesidades de los pacientes, considerando que estos no tengan la sensación de estar confinados en un entorno hospitalario, por lo contrario, los arquitectos se enfocaron en

crear un edificio multifuncional que incluye jardines, espacios públicos y plazas brindando a los pacientes la oportunidad de desenvolverse de manera autónoma e interactuar con su entorno.

Resulta relevante examinar el proyecto ya que incorpora criterios arquitectónicos en relación con su función, forma y lugar, puesto que presenta una forma ortogonal con tres niveles y un sótano, en el que se desarrollan la función de centro de rehabilitación teniendo en cuenta la relación de los ambientes con un entorno natural, considerando patios internos y zonas de recreación circundantes logrando una relación con la naturaleza, introducción de la iluminación y ventilación naturales en el diseño de la infraestructura, entre otros criterios.

3.1.3 Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)

Figura 3: *Instituto Nacional de Rehabilitación*



Fuente: Fachada principal del INR del Perú. Recuperado de inr.gob.pe

Reseña del proyecto

El Instituto Nacional de Rehabilitación se encuentra en el Callao - Perú, una zona urbana, es la sede principal de rehabilitación, a nivel nacional, de las personas con condición de discapacidad. Esta sede fue inaugurada en 2008 y consta de 37757 m² de área de terreno. Este instituto de rehabilitación cuenta con espacios especializados para el tratamiento de

diferentes lesiones o condiciones físicas que puedan presentar los pacientes al ser un centro especializado, además de contar con áreas recreativas deportivas.

Los criterios considerados para el proyecto fueron puntos relevantes para la elección y análisis en el presente trabajo en cuanto a la función, zonificación y circulación correspondiente para este tipo de equipamiento, además de la disposición y organización de los ambientes y su relación entre los diferentes volúmenes. Asimismo, la disposición de patios es pequeña, pero distribuidas, hacia la cuales se dirigen los vanos de los diferentes ambientes para su correcta ventilación e iluminación natural.

3.1.4 Clínica San Juan de Dios

Figura 4: *Clínica San Juan de Dios*



Fuente: Clínica San Juan de Dios- Perú. Recuperado de clinicasanjuandediolima.pe

Reseña del proyecto

La Clínica San Juan de Dios se destaca como uno de los principales centros de rehabilitación física en el Perú, proporcionando una red integral y privada de atención médica a nivel nacional. Cuenta con servicios de atención médica correspondientes, enfocado en el desarrollo y mejora de los pacientes en ortopedia y rehabilitación infanto-juvenil, ofreciendo también más de 25 especialidades médicas.

La elección del presente proyecto se basa en los criterios considerados durante su desarrollo, tomando en cuenta las soluciones referentes a su forma al considerar puntos relevantes para su proyección en el proceso volumétrico, considerado a su vez una función pertinente para el proyecto arquitectónico al ser un proyecto de salud teniendo en cuenta cierta relación con un área de recreación ubicado en la parte posterior, además de la solución estructural que presenta el objeto considerando respetar la espacialidad.

3.1.5 Caso de estudio N°1

Tabla 7: *Ficha de análisis arquitectónico - Caso N°1*

FICHA DE ANALISIS ARQUITECTONICO – CASO N°1			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Centro de rehabilitación Groot Klimmendaal	Año de diseño o construcción:	2011
Proyectista:	Koen Van Velsen	País:	Países Bajos
Área techada:	3261m ²	Área libre:	10739m ²
Área terreno:	14000m ²	Número de pisos:	6 niveles
ANALISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Posee un acceso peatonal desde fachada principal y de servicio por la parte posterior.			
Accesos vehiculares:			
Un acceso vehicular proyectando una vía desde la avenida principal a la edificación.			
Zonificación:			
Cuenta con siete zonas. Zona administrativa, zona de prestaciones médicas externa, zona de servicios complementarios, zona de terapias, zona de hospitalización, zona de residencia y zona de servicio generales.			
Geometría en planta:			
Cuenta con una geometría rectangular en todo el proyecto.			
Circulaciones en planta:			
Las circulaciones son lineales.			
Circulaciones en vertical:			
Cuenta con 3 escaleras, 4 ascensores y rampas.			
Ventilación e iluminación:			
Mediante ventanas y mamparas con sistema directo ubicados hacia el exterior de proyecto e iluminación cenital.			
Organización del espacio en planta:			
Los espacios se organizan en trama regular.			
ANALISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D:			

Presenta una geometría regular euclidiana.

Elementos primarios de composición:

Composición del volumen 40% y líneas 60%.

Principios compositivos de la forma:

Se aprecian los principios de jerarquía, simetría en su fachada y repetición de elementos y volúmenes

Proporción y escala:

De acuerdo a al espacio interior como exterior presenta una escala humana y monumental.

ANALISIS SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural convencional:

No presenta sistema estructural convencional.

Sistema estructura no convencional:

Sistema de estructura metálica

Proporción de las estructuras:

De acuerdo a la proporción vista desde el interior y exterior, su escala es humana y monumental.

ANALISIS RELACION CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volúmenes yuxtapuestos.

Estrategias de emplazamiento:

Parte del volumen principal infiltrado en el terreno.

Fuente: Elaboración propia

Función: El proyecto incluye un acceso peatonal público, ubicado en la fachada principal, el cual tiene vinculación directa con el acceso vehicular, mientras que el personal de servicio dispone de una entrada en el lado posterior. El acceso vehicular se vincula con la avenida principal y más cercana hasta el estacionamiento que se encuentra en la parte frontal-lateral del proyecto. El proyecto está compuesto por siete zonas: zona administrativa, zona de prestaciones médicas, zona de servicios complementarios, zona de terapias, zona de hospitalización, zona de residencia y zona de servicio generales. Cuenta con una planta con geométrica ortogonal, lo cual permite que sus espacios se desarrollen en disposición de cuadrilla mediante una circulación lineal; a su vez se consideró el uso de escaleras integradas, asesores y rapas peatonales ubicadas a los extremos de la edificación. El proyecto arquitectónico se beneficia de la iluminación y ventilación natural mediante ventanas y mamparas que se conectan directamente con al exterior e interior del proyecto aprovechando la implementación de patios, dentro del mismo.

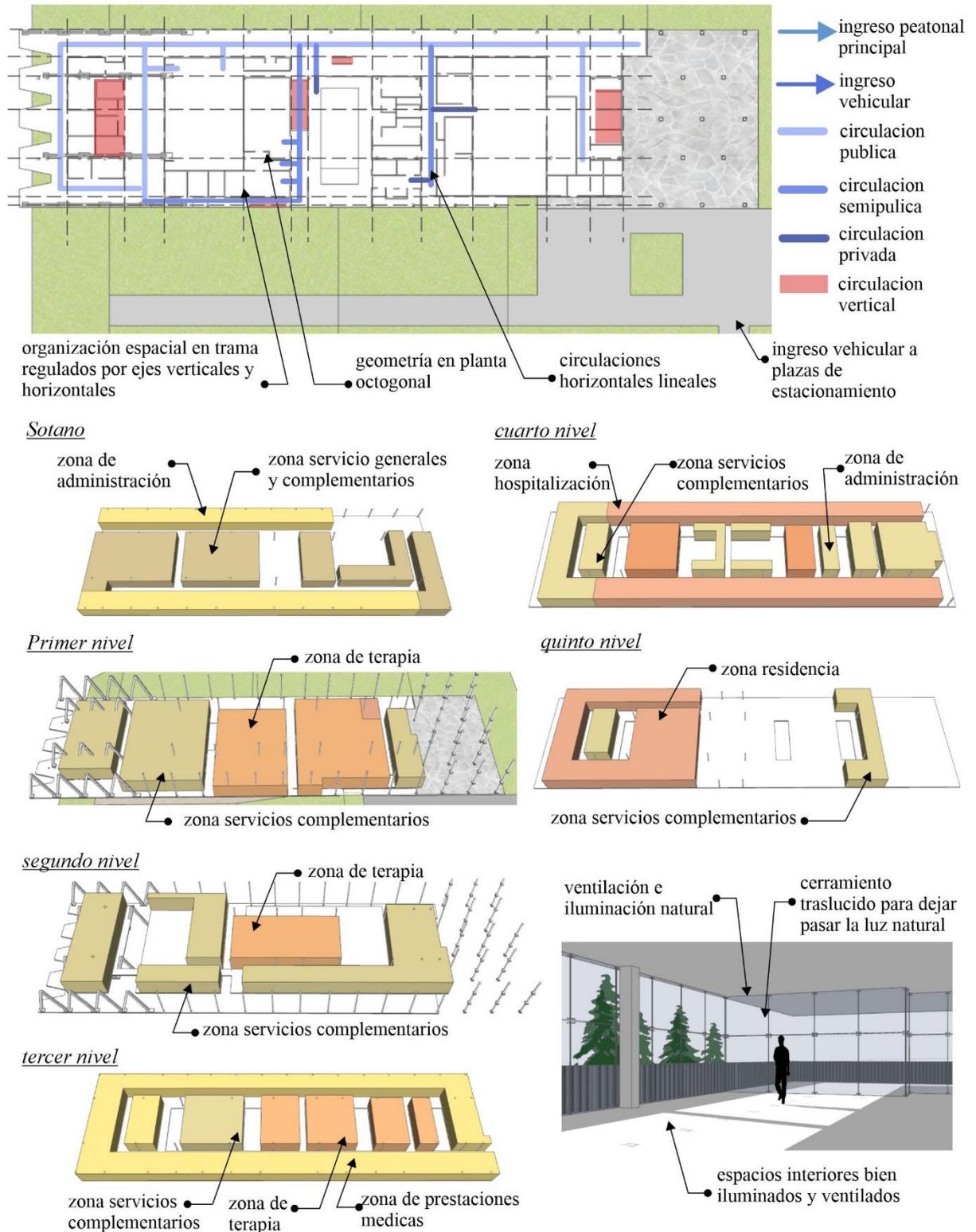
Forma: El proyecto se lleva a cabo mediante un volumen principal de forma regular euclidiana, el cual presenta modificaciones en su proceso volumétrico, donde se generaron aleros, sustracción de formas triangulares en la fachada posterior generando formas trapezoidales consecutivas logrando una repetición, así como una sustracción regular perforando el volumen en cuatro zonas para generar patios internos, a su vez logrando diferentes alturas, así como jerarquía en la fachada principal, complementado la composición con cerramiento traslucido empleado en gran medida para vincularlo con el entorno que lo rodea.

Estructura: El proyecto ha sido diseñado con un sistema de estructura metálica, que presenta una disposición de eje organizado en una trama. Asimismo, la cubierta traslúcida del proyecto revela la presencia de la estructura metálica dispuesta en forma vertical y en cerchas a doble altura, teniendo en cuenta que la disposición de las columnas en la fachada principal cuenta con una escala monumental, logrando a su vez jerarquía en esta zona. La implementación del sistema metálico logra que se cubra grandes luces sin perjudicar la distribución arquitectónica al contar con poca dimensión en las columnas.

Lugar: El proyecto se desarrolla a las afueras de la ciudad, en el extremo de la zona urbana. Esta ubicación estratégica permite una conexión directa con el entorno natural circundante. Por las condiciones del terreno, el cual se encuentra en pendiente, el objeto arquitectónico se desarrolla infiltrándose en el terreno hasta la mitad del volumen, donde se implementa un sótano. Las edificaciones más cercanas al proyecto cuentan con dos a cuatro niveles, al estar retirado con respecto a otras edificaciones no perjudica el perfil urbano de la zona en la que se encuentra.

Gráficos de función:

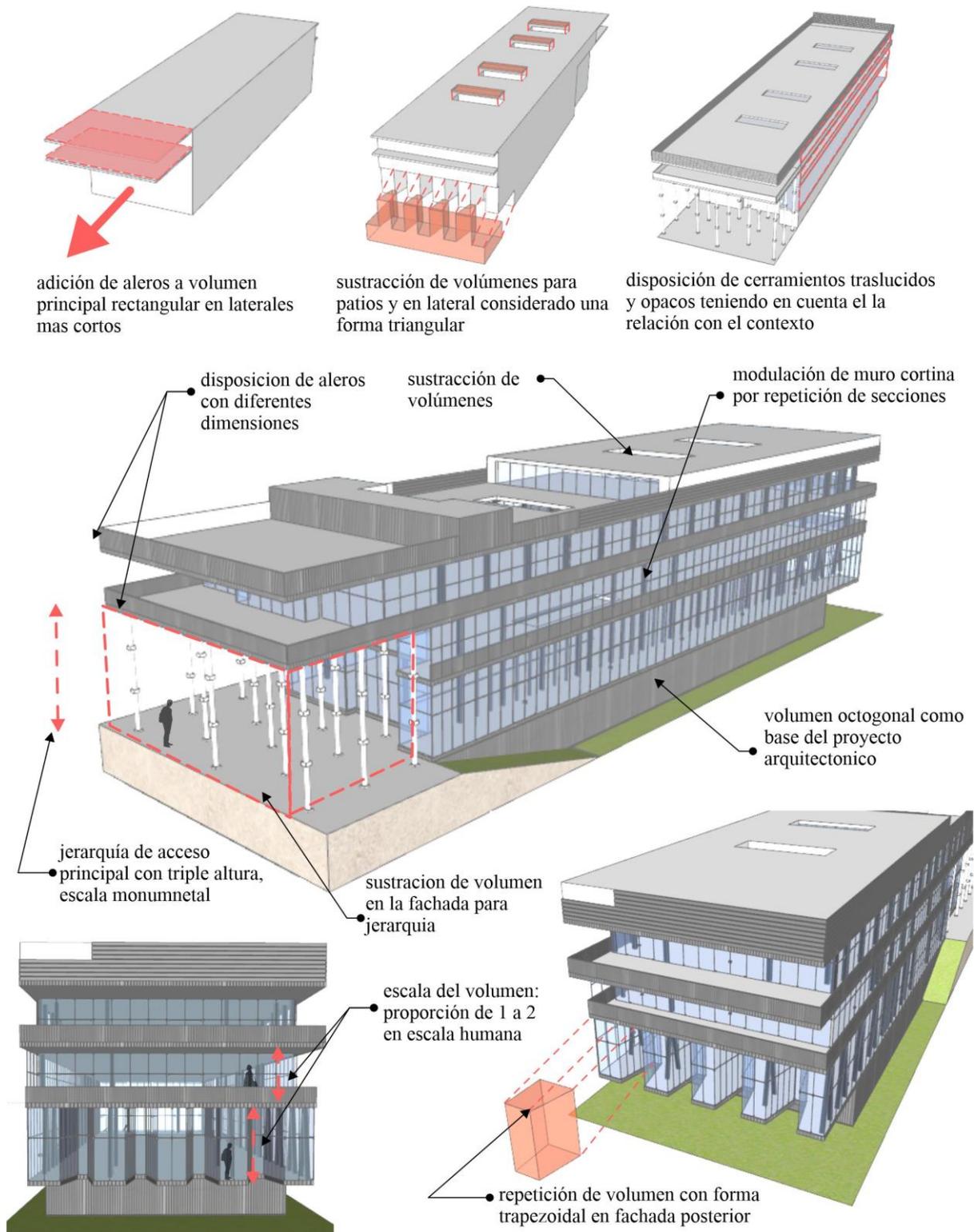
Figura 5: Caso N°1 Análisis de función



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de forma:

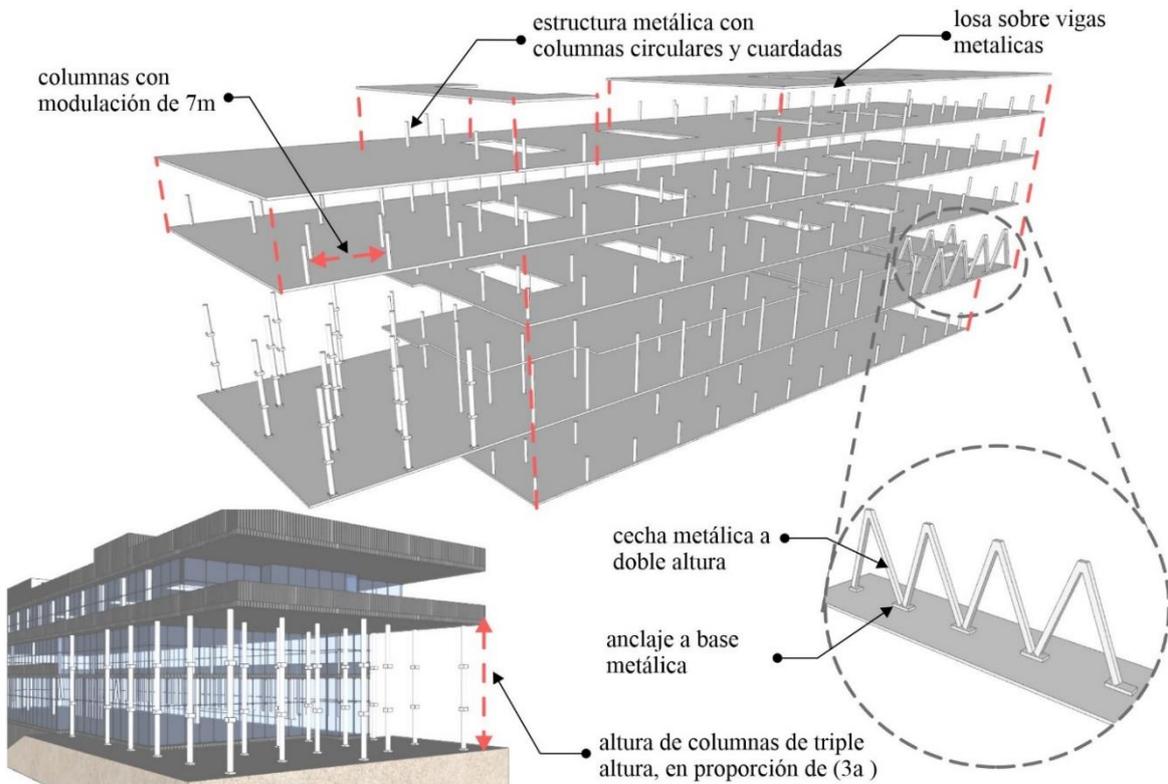
Figura 6: Caso N°1- Análisis de forma



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de estructura:

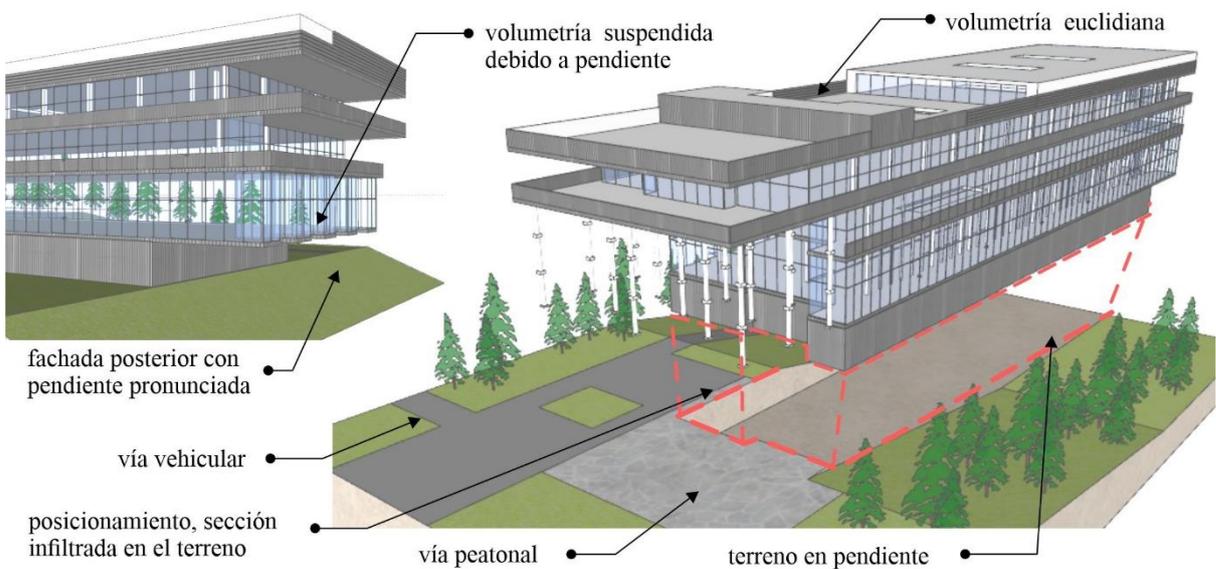
Figura 7: Caso N°1- Análisis de estructura



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de lugar:

Figura 8: Caso N°1- Análisis de lugar



Fuente: Elaboración propia

3.1.6 Caso de estudio N°2

Tabla 8: Ficha de análisis arquitectónico - Caso N°2

FICHA DE ANALISIS ARQUITECTONICO – CASO N°2			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Rehab Basel	Año de diseño o construcción:	2002
Proyectista:	Herzog y de Meurin	País:	Suiza
Área techada:	10 427 m ²	Área libre:	13573 m ²
Área terreno:	24000 m ²	Número de pisos:	2 niveles
ANALISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Consta de una entrada principal peatonal desde mediante una vía hasta la avenida.			
Accesos vehiculares:			
Cuenta con un solo acceso vehicular, el cual es una vía desde la avenida.			
Zonificación:			
Cuenta con 9 zonas: zona administrativa, zona de servicio médico, zona de consulta ambulatoria, zona de servicios complementarios, zona de terapias, zona de hospitalización, zona de servicio generales, zona UCI y zona de diagnóstico por imágenes.			
Geometría en planta:			
Cuenta con una geometría rectangular ortogonal, perforada por patios internos.			
Circulaciones en planta:			
Las circulaciones son lineales, cuenta con circulaciones diferenciadas en publica, semipública y privada.			
Circulaciones en vertical:			
Cuenta con 8 escalera, 4 ascensores y rampas.			
Ventilación e iluminación:			
Mediante mamparas con sistema directo ubicados hacia el exterior y hacia los patios internos del proyecto, además cuenta con iluminación cenital.			
Organización del espacio en planta:			
Los espacios se organizan en trama regular regidos por patios internos.			
ANALISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D:			
Presenta una geometría regular euclidiana.			
Elementos primarios de composición:			
Composición del volumen 40% y líneas 60%.			
Principios compositivos de la forma:			
Se aprecian los principios de jerarquía y repetición.			
Proporción y escala:			
De acuerdo a al espacio interior, la proporción es de 1 a 2 en escala humana.			
ANALISIS SISTEMA ESTRUCTURAL			
Sistema estructural convencional:			
No cuenta con sistema convencional.			

Sistema estructura no convencional:

Sistema de estructura metálica.

Proporción de las estructuras:

De acuerdo a la proporción vista desde el interior, la escala es de 1 a 2 en escala humana.

ANÁLISIS RELACION CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volumetría yuxtapuesta.

Estrategias de emplazamiento:

Parte del volumen principal infiltrado en el terreno.

Fuente: Elaboración propia

Función: El proyecto cuenta con un ingreso público, ubicado en la fachada principal del proyecto la cual dirige a un patio principal interior, además cuenta con un acceso vehicular general proyectado desde la avenida más cercana la cual se conecta con una vía interna del proyecto y se dirige al sótano por medio de una rampa. Está compuesto por 9 zonas: zona administrativa, de servicio médico, de consulta ambulatoria, de servicios complementarios, de terapias, hospitalización, servicios generales, zona UCI y zona de diagnóstico por imágenes. La disposición del edificio se basa en una planta con geometría ortogonal con ambientes distribuidos de manera regular, lo que permite una circulación fluida a través de pasillo lineales y sistemas de acceso vertical como escaleras, ascensores y rampas. El proyecto arquitectónico aprovecha la luz natural y ventilación mediante ventanales y mamparas que se abren hacia el exterior, y se complementan con patios internos, además se hace uso de la iluminación cenital en espacios como la piscina y habitaciones de los pacientes.

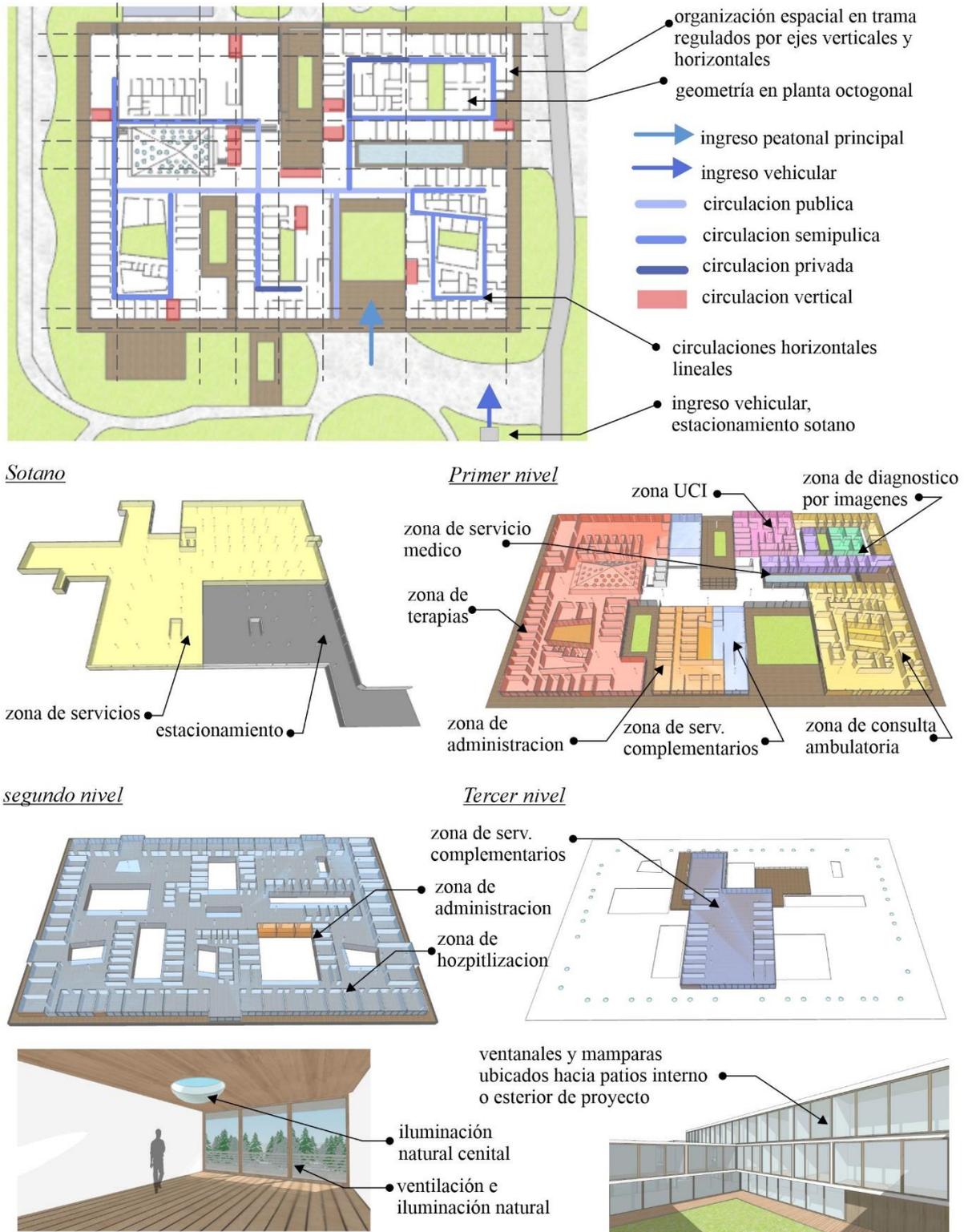
Forma: El proyecto se lleva a cabo mediante un volumen principal regular perforada por patios internos, siendo estas sustracciones parte de la composición, incorporando de esta forma grandes patios proporcionando iluminación y ventilación natural a todo el objeto arquitectónico. La fachada del proyecto también cuenta con sustracciones, además de considerarse voladizos que forman parte de los balcones de los niveles superiores, además

cuenta solo con un volumen diferente al principal el cual presenta una forma de prisma, de una altura considerable a dos niveles y medio, en lo que resta del proyecto se desarrolla una escala humana.

Estructura: La ejecución del proyecto implica principalmente el empleo de estructura metálica, los cuales se encuentran organizados en una trama con sus respectivos ejes. Estos elementos estructurales proporcionan ligereza al proyecto cubriendo grandes luces, simplificando su distribución. Además, por sus dimensiones no resaltan en la edificación y sus vigas se ocultan completamente en las losas de los diferentes niveles.

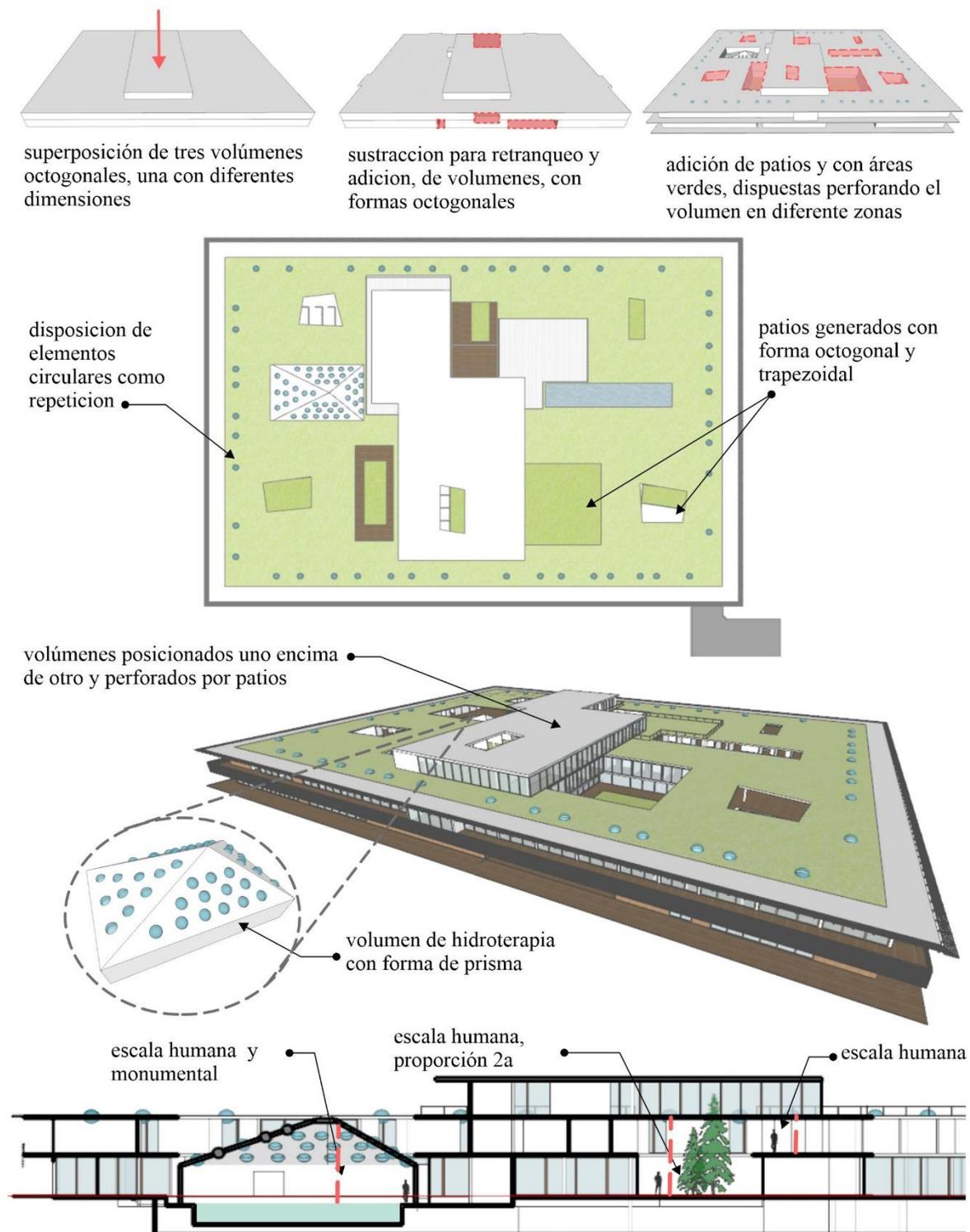
Lugar: El objeto arquitectónico se encuentra desarrollado en un entorno urbano, con cierto aislamiento con respecto a otras construcciones, permitiendo que se encuentre en medio de una gran área libre y de vegetación. El proyecto arquitectónico presenta una configuración en la que parte de su volumen está infiltrado en el terreno, ya que cuenta con un sótano para servicios generales y estacionamiento, además de presentar 3 niveles superiores, por lo cual no contrasta con el perfil urbano de la zona.

Figura 9: Caso N°2- Análisis de función



Fuente: Elaboración propia

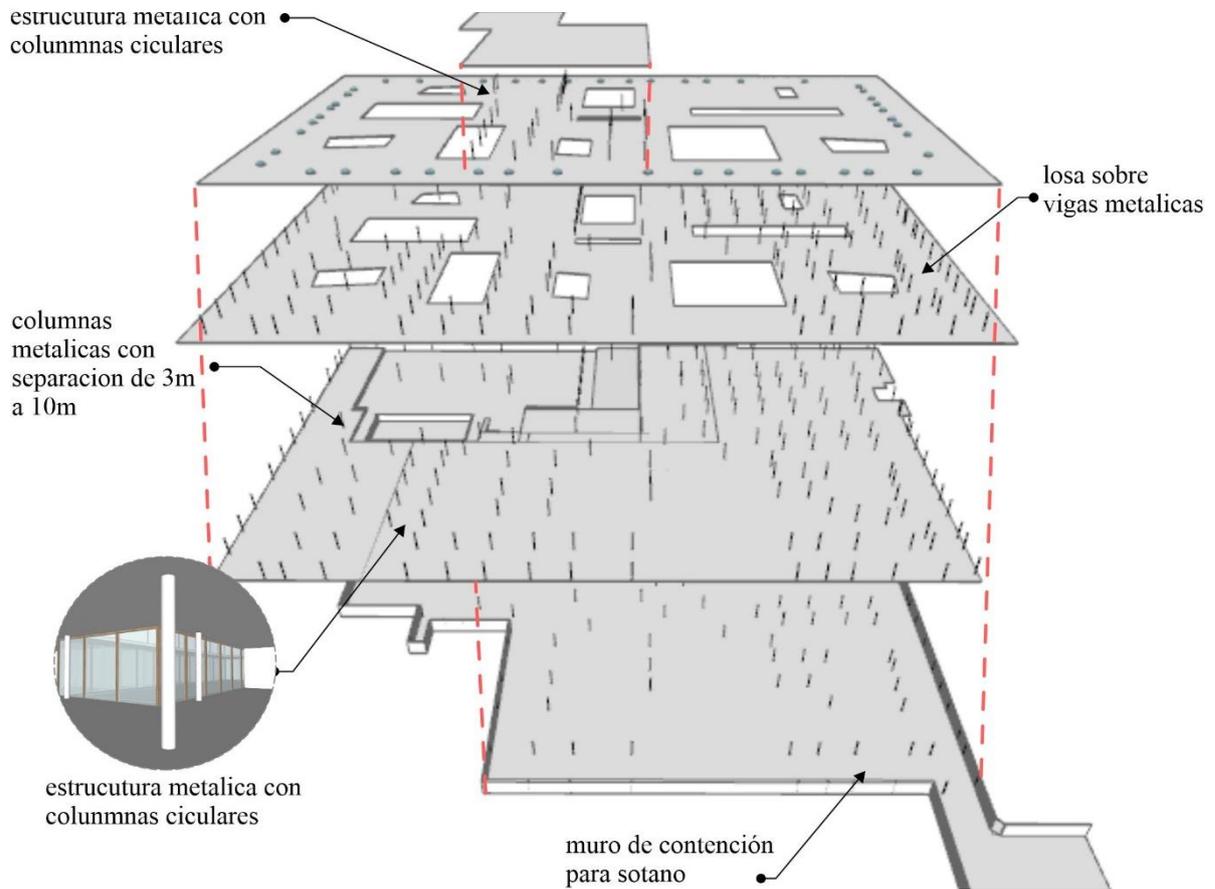
Figura 10: Caso N°2- Análisis de forma



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de estructura:

Figura 11: Caso N°2- Análisis de estructura



Fuente: elaboración propia

Gráficos de lugar:

Figura 12: Caso N°2- Análisis de lugar



Fuente: Elaboración propia

3.1.7 Caso de estudio N°3

Tabla 9: *Ficha de análisis arquitectónico - Caso N°3*

FICHA DE ANALISIS ARQUITECTONICO – CASO N°3			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Instituto Nacional de Rehabilitación	Año de diseño o construcción:	2008
Proyectista:	-----	País:	Perú
Área techada:	18084 m2	Área libre:	19683 m2
Área terreno:	37767 m2	Número de pisos:	2 niveles
ANALISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales:			
Consta de dos accesos, uno principal para el público y otro secundario para el personal.			
Accesos vehiculares:			
El acceso vehicular para el público en general es por la fachada principal, el acceso para el personal es por un pasaje lateral izquierdo del terreno.			
Zonificación:			
Cuenta con seis zonas: Zona administrativa, zona medicina externa, zona de servicios complementarios, zona de terapias, zona de hospitalización y zona de servicio generales.			
Geometría en planta:			
Cuenta con una geometría rectangular ortogonal, perforada por patios internos.			
Circulaciones en planta:			
Las circulaciones son lineales, cuenta con circulaciones diferenciadas en pública, semipública y privada.			
Circulaciones en vertical:			
Cuenta con 2 escaleras, 1 ascensor y rampas.			
Ventilación e iluminación:			
Mediante mamparas con sistema directo ubicados hacia el exterior y hacia los patios internos del proyecto, además cuenta con iluminación cenital.			
Organización del espacio en planta:			
Los espacios se organizan en trama regular regidos por patios internos.			
ANALISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría 3D:			
Presenta una geometría regular.			
Elementos primarios de composición:			
Composición de volumen 40% y líneas 60%.			
Principios compositivos de la forma:			
Se aprecian los principios de jerarquía y repetición de elementos y vanos, además de simetría en la fachada.			
Proporción y escala:			
De acuerdo a al espacio interior, la escala es humana y desde el exterior en el ingreso cuenta con una escala monumental.			
ANALISIS SISTEMA ESTRUCTURAL			
Sistema estructural convencional:			

Sistema aporticado.

Sistema estructura no convencional:

No cuenta con estructura no convencional.

Proporción de las estructuras:

Cuenta con una proporción de 1 a 2 en escala humana dentro de la edificación.

ANÁLISIS RELACION CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volúmenes yuxtapuestos.

Estrategias de emplazamiento:

Proyecto apoyado sobre el terreno.

Fuente: Elaboración propia

Función: El objeto arquitectónico contempla dos ingresos peatonales, siendo uno principal y otro secundario, ambos hacia la única vía de acceso, la av. Defensores del Morro en Lima, Perú. Además, cuenta con dos ingresos vehiculares; para el público general se encuentra en la fachada principal y para el de servicio se ubica en el un lateral posterior izquierdo del terreno. El proyecto cuenta con seis zonas en su distribución, las cuales son: zona administrativa, de medicina externa, servicios complementarios, de terapias, hospitalización y zona de servicio generales. A su vez posee una planta ortogonal marcada por una trama definida por ejes tanto verticales como horizontales. La iluminación y ventilación del proyecto se da por un sistema directo a través de ventanas dirigidas hacia el exterior de los diferentes de los volúmenes, además de ventana cenitales y ventas altas por encima de la losa principal.

Forma: El proyecto se desarrolla por la agrupación de varios volúmenes euclidianos principalmente en paralelo, los cuales se encuentran separados por patios rectangulares, vinculados entre sí por las circulaciones. En su fachada se da a notar el uso del ritmo y la repetición esto por la disposición de los vanos y la modulación de la estructura presente. A su vez resalta la aplicación de la jerarquía como un elemento ordenador en la composición

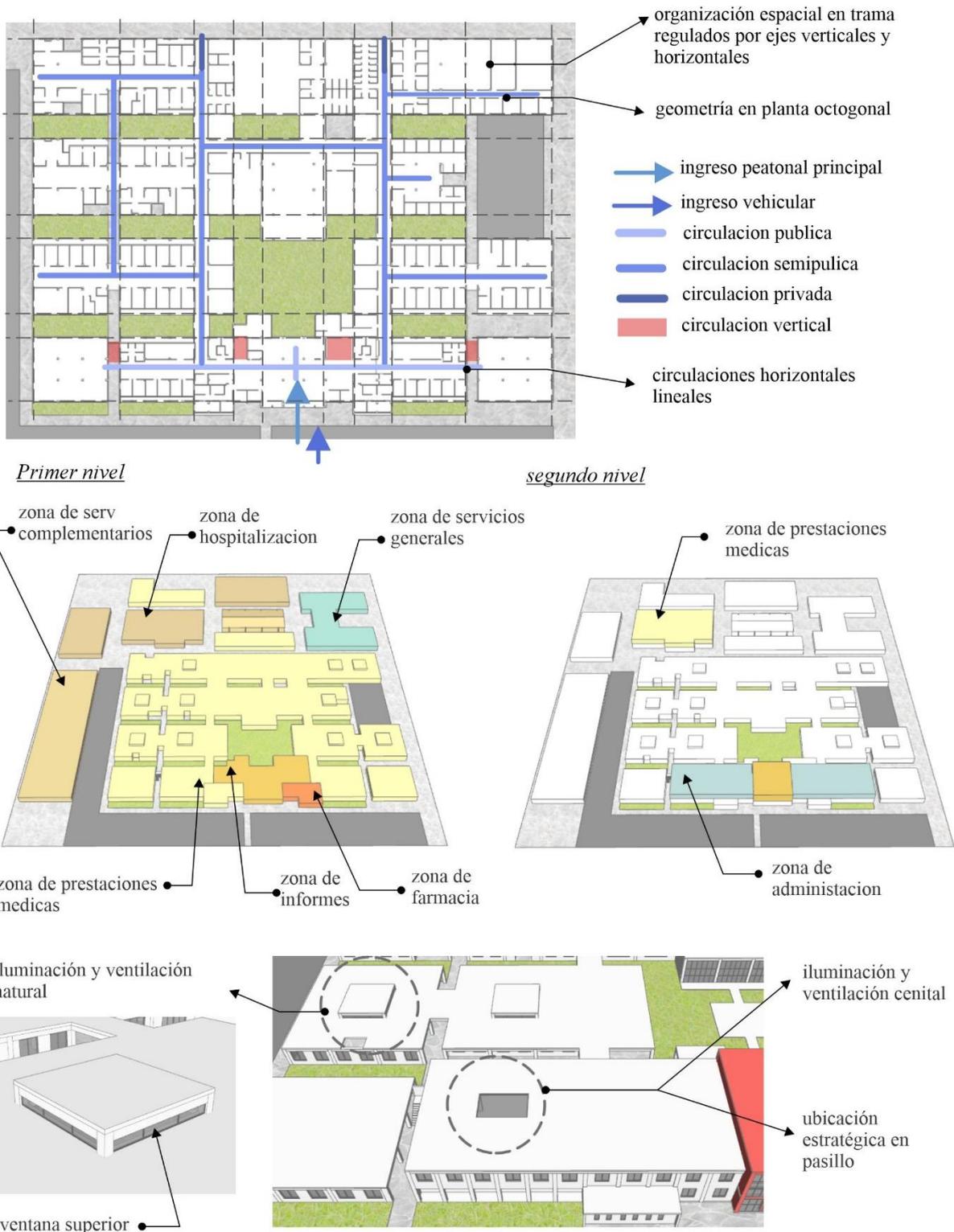
volumétrica, por la posición de un volumen de mayor altura interceptando un volumen alargado, generando mayor relevancia a la entrada principal, además del acompañamiento de un cerramiento traslucido el cual hace resaltar con mayor imponentia.

Estructura: El proyecto se construyó utilizando un sistema estructural aporticado en su totalidad, donde las cargas se transmiten a través de vigas y columnas que trabajan a compresión. En el diseño estos elementos se distribuyen de manera modular, pero la dimensión de los espacios entre ellos varía en los diferentes volúmenes. In embargo, en el área central, se mantiene una modulación constante con intervalo de aproximadamente 4.5 m.

Lugar: El Instituto Nacional de Rehabilitación se encuentra en una zona urbana consolidada y estratégicamente ubicada. El proyecto cuenta con 2 niveles, por lo cual no rompe con el esquema urbano de la zona ya que a su alrededor se encuentran edificaciones con la misma cantidad de niveles o con una diferencia de dos niveles más que la del proyecto. El objeto arquitectónico se encuentra apoyado en el terreno sin mayor complejidad, al no contar con relieves en la zona.

Gráficos de función:

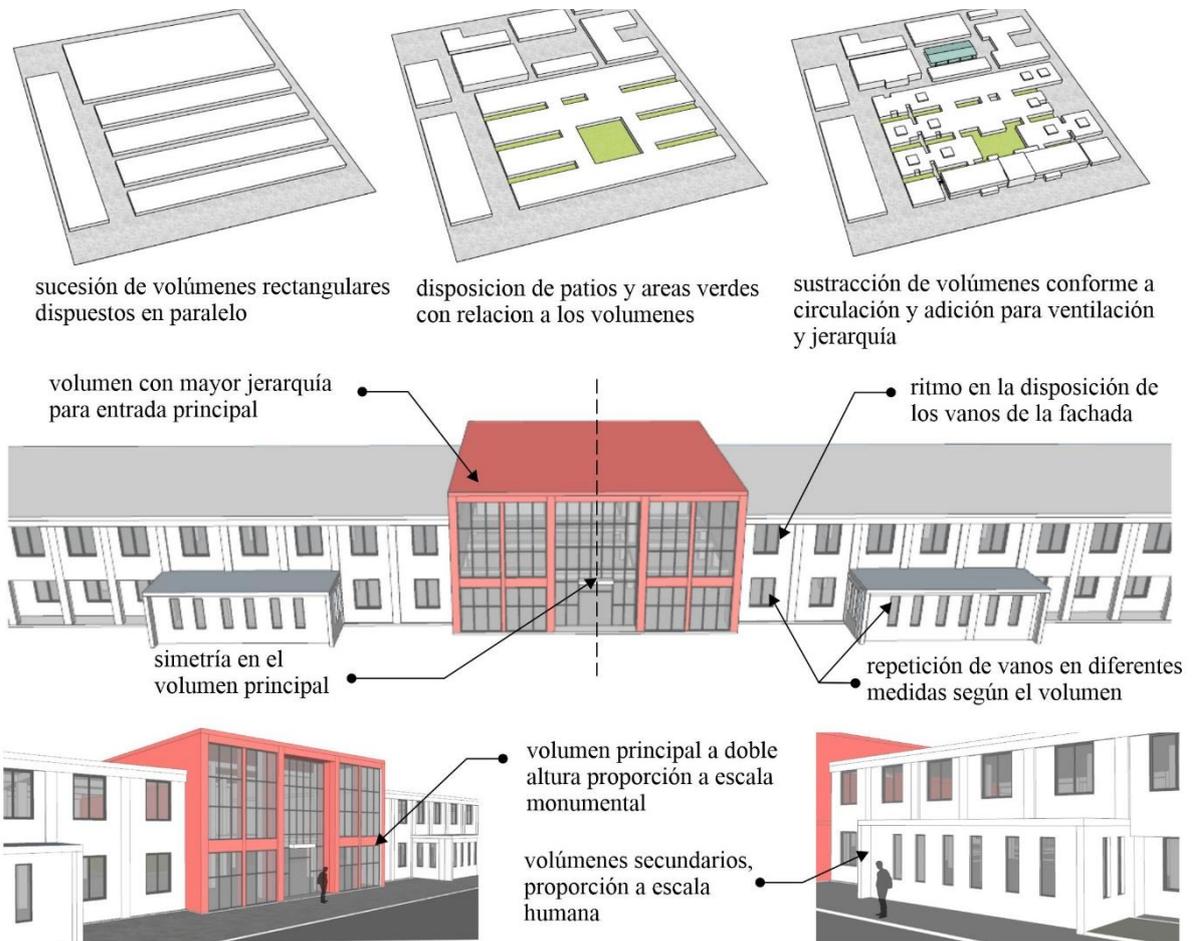
Figura 13: Caso N°3- Análisis de función



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de forma:

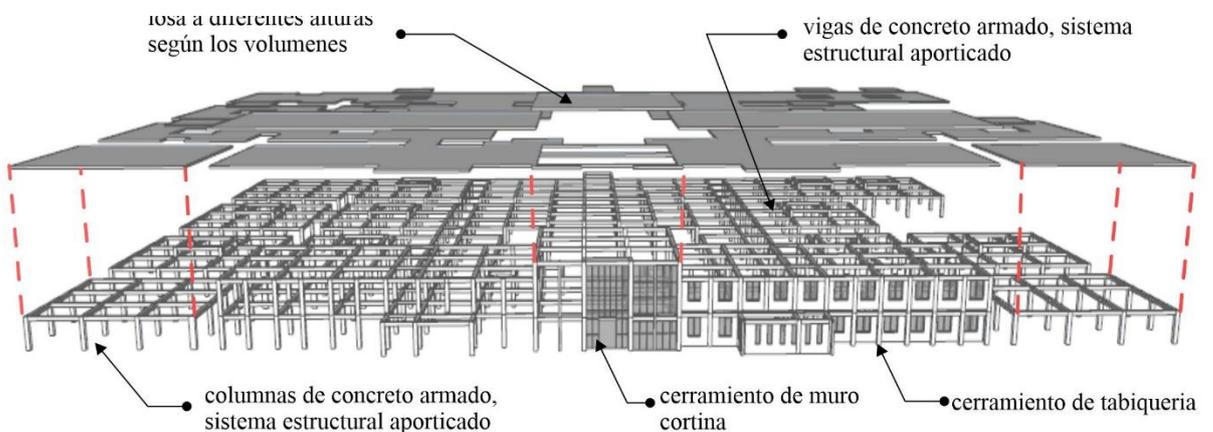
Figura 14: Caso N°3- Análisis de forma



Fuente: Elaboración propia

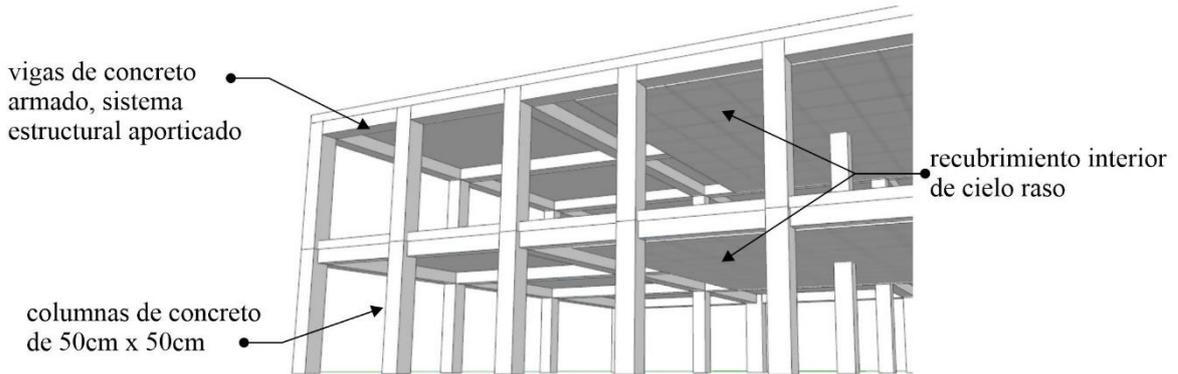
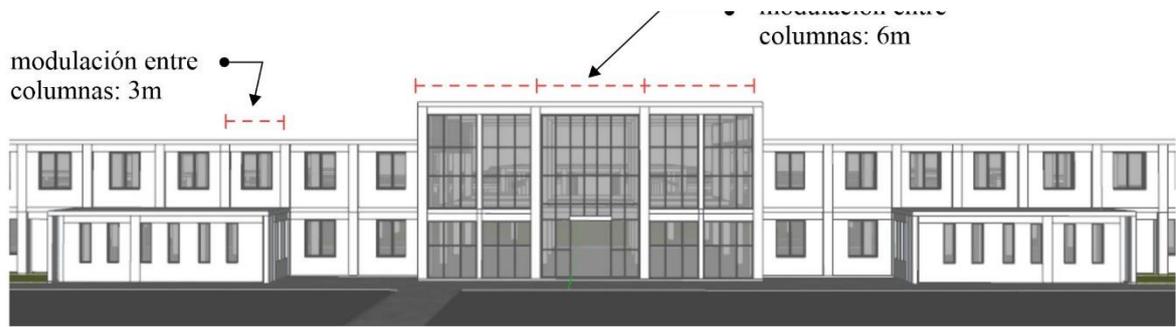
Gráficos de estructura:

Figura 15: Caso N°3- Análisis de estructura 1



Fuente: Elaboración propia

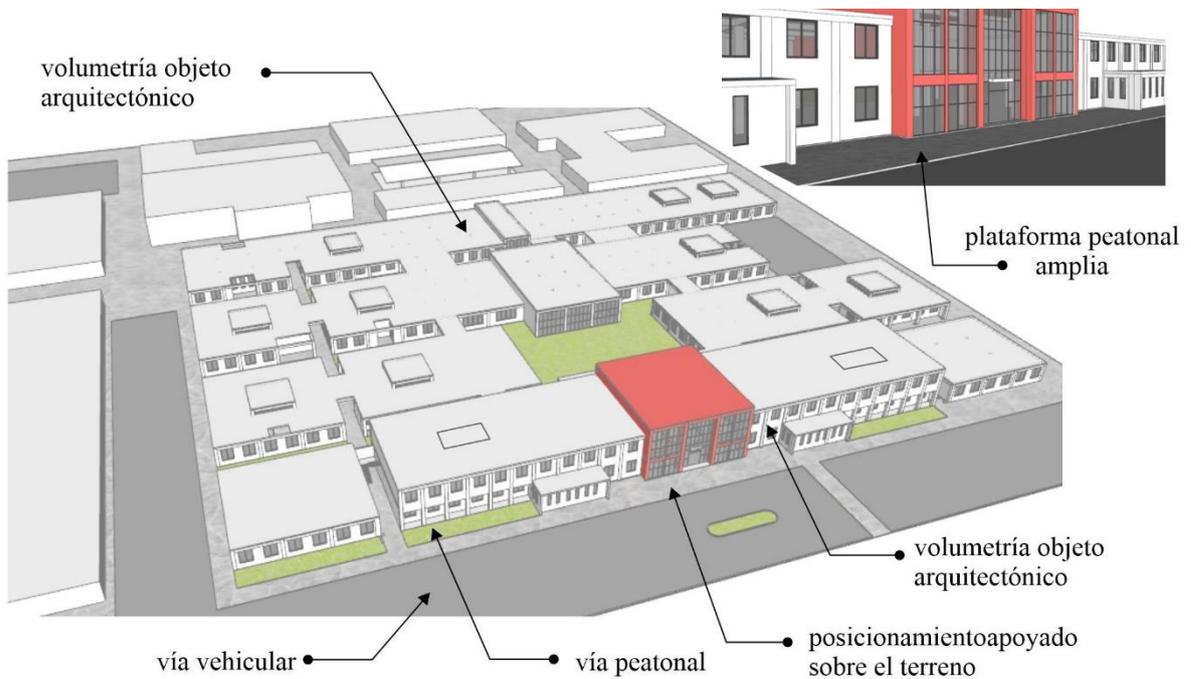
Figura 16: Caso N°3- Análisis de estructura 2



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de lugar:

Figura 17: Caso N°3- Análisis de lugar



Fuente: Elaboración propia

3.1.8 Caso de estudio N°4

Tabla 10: Ficha de análisis arquitectónico - Caso N°4

FICHA DE ANALISIS ARQUITECTONICO – CASO N°4		
GENERALIDADES		
Proyecto: Clínica San Juan de Dios	Año de diseño o construcción:	2011
Proyectista: -----	País:	Perú
Área techada: 6127 m ²	Área libre:	20313 m ²
Área terreno: 26440 m ²	Número de pisos:	4 niveles
ANALISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA		
Accesos peatonales:		
Cuenta con un acceso peatonal principal y un secundario para el personal en la fachada del hospital.		
Accesos vehiculares:		
Cuenta con dos accesos vehiculares, uno para el público y otro para el personal, ambos por la única vía.		
Zonificación:		
Cuenta con diez zonas: zona administrativa, zona consulta ambulatoria, zona de servicios complementarios, zona de terapias, zona de hospitalización, zona de farmacia, zona de laboratorio, zona de diagnóstico por imágenes, zona de emergencia y zona de servicio generales.		
Geometría en planta:		
La planta posee una geometría euclidiana, planta ortogonal.		
Circulaciones en planta:		
Las circulaciones son lineales, organizados en trama.		
Circulaciones en vertical:		
Cuenta con 4 escaleras, 2 ascensores y rampas.		
Ventilación e iluminación:		
Mediante ventanas y mamparas con sistema directo ubicados hacia el exterior de proyecto.		
Organización del espacio en planta:		
Los espacios se organizan en cuadrilla.		
ANALISIS FORMA ARQUITECTÓNICA		
Tipo de geometría en 3D:		
Presenta una geometría regular.		
Elementos primarios de composición:		
Composición de volumen 40% y líneas 60%.		
Principios compositivos de la forma:		
Se aprecian los principios de jerarquía, simetría en su fachada, repetición de elementos y vanos.		
Proporción y escala:		
De acuerdo al espacio interior como exterior, la proporción es de 1 a 2 en escala humana.		
ANALISIS SISTEMA ESTRUCTURAL		
Sistema estructural convencional:		
Sistema aporricado, vigas y columna de concreto.		

Sistema estructura no convencional:

No cuenta.

Proporción de las estructuras:

De acuerdo a la proporción desde el exterior, su escala es de 1 a 2 en escala humana.

ANÁLISIS RELACION CON EL ENTORNO O LUGAR

Estrategias de posicionamiento:

Volúmenes yuxtapuestos

Estrategias de emplazamiento:

El volumen está infiltrado en el terreno al presentar semisótano.

Fuente: Elaboración propia

Función: El proyecto arquitectónico se ha diseñado con un solo acceso principal para los peatones y un solo acceso para vehículos, ambos ubicados hacia la única vía, siendo esta la av. Nicolás de Piérola. A partir de este acceso se establece la distribución y organización de o espacio del proyecto que se dividen en diez zonas diferentes: zona administrativa, de consulta ambulatoria, de servicios complementarios, de terapias, de hospitalización, de farmacia, de laboratorio, de diagnóstico por imágenes, de emergencia y zona de servicio generales. Su planta es geométrica ortogonal delimitados por grandes patios, esta disposición permite que la disposición de los vanos para la ventilación e iluminación de los volúmenes estén orientados hacia estos espacios, para que puedan realizarse naturalmente. La circulación que presenta es lineal y para la vinculación entre los 4 niveles se da mediante ascensores y escaleras integradas.

Forma: La volumetría de la clínica se comprende en dos volúmenes principales, los cuales están interceptados, a su vez sirven como ejes ordenadores, además de tres secundarios vinculados a los principales. El lenguaje arquitectónico en la fachada es definido por los vanos de los 4 niveles con la estructura presente ya que con la modulación de estos elementos se genera ritmo y repetición, lo cual proporciona mayor carácter a la composición. Además del uso de la jerarquía como un elemento ordenador en la composición, dándose a notar por

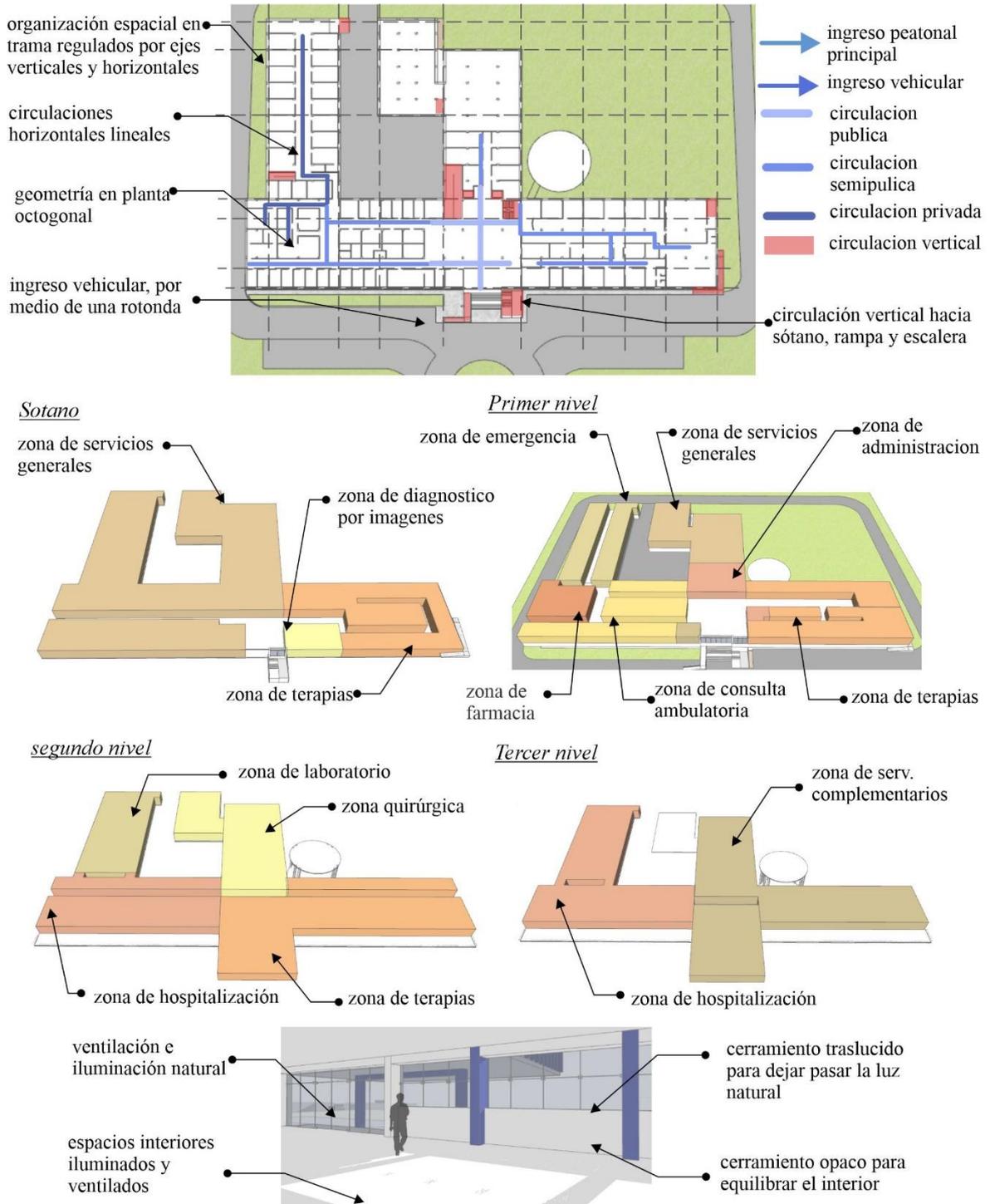
la posición de un volumen de mayor dimensión suspendido en gran medida, el cual a su vez intercepta el volumen principal alargado, generando mayor relevancia a la entrada principal, a su vez presenta sustracción y adición en los volúmenes, siendo importante mencionar el escalonamiento generado en el volumen principal alargado, además presenta escala humana en la mayor magnitud del proyecto y monumental en el ingreso principal del proyecto.

Estructura: El proyecto hizo uso del sistema convencional aporricado en toda la infraestructura las cuales se encuentran expuestas en la fachada. Este sistema implica el empleo de columnas y vigas de concreto armado, estos elementos están distribuidos por medio de una modulación en cuadrilla sin afectar la distribución arquitectónica. Además, cuenta con una disposición variada en los diferentes volúmenes.

Lugar: La volumetría del proyecto se encuentra infiltra de manera homogénea en el terreno, ya que este cuenta con un semisótano. El objeto arquitectónico se encuentra en una zona urbano, además alrededor del proyecto se encuentran edificaciones de diferentes niveles de alturas, siendo mayores y menores al que presenta el proyecto analizado, por lo cual los cinco niveles que presenta no rompen con el esquema urbano presente en la zona.

Gráficos de función:

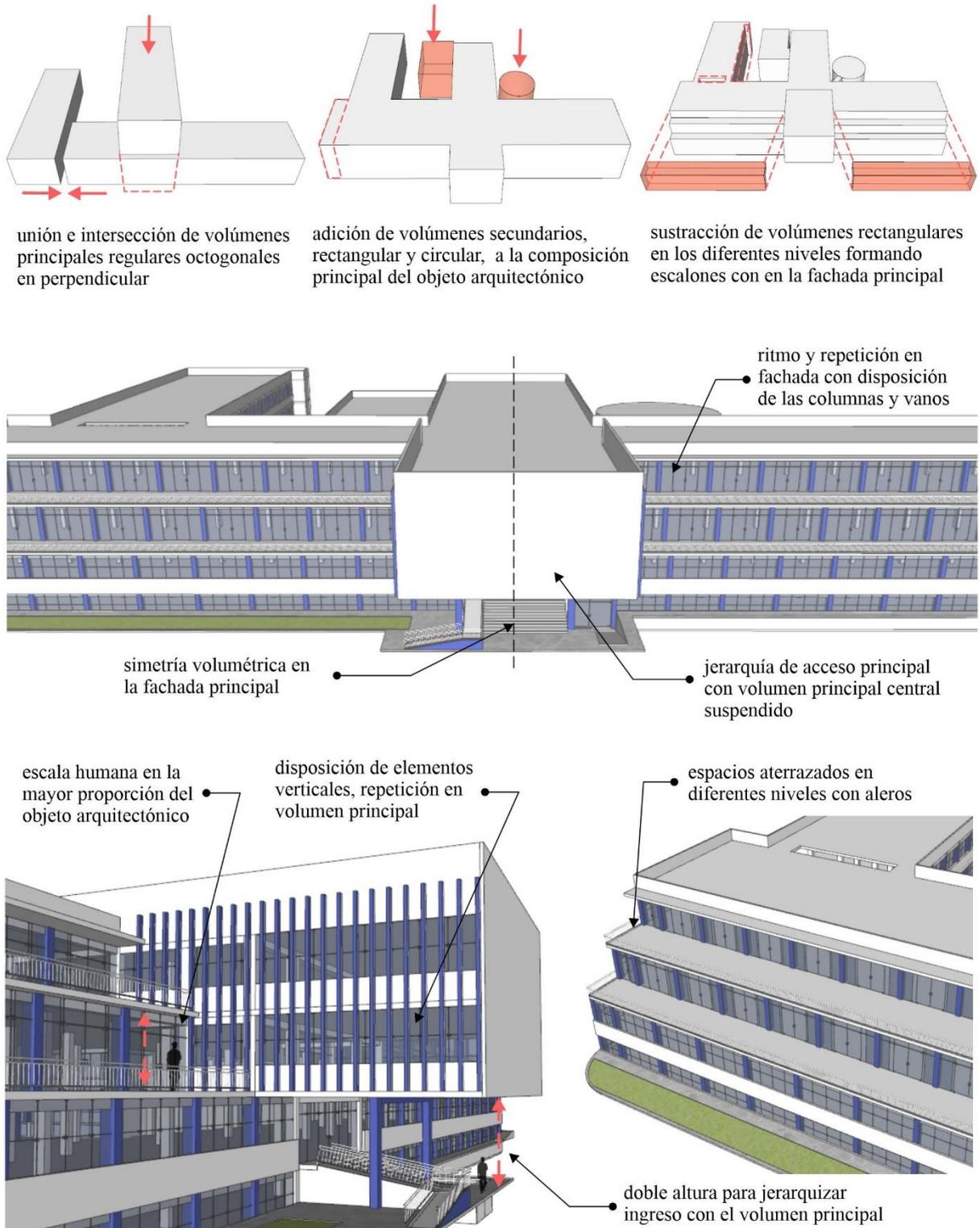
Figura 18: Caso N°4- Análisis de función



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de forma:

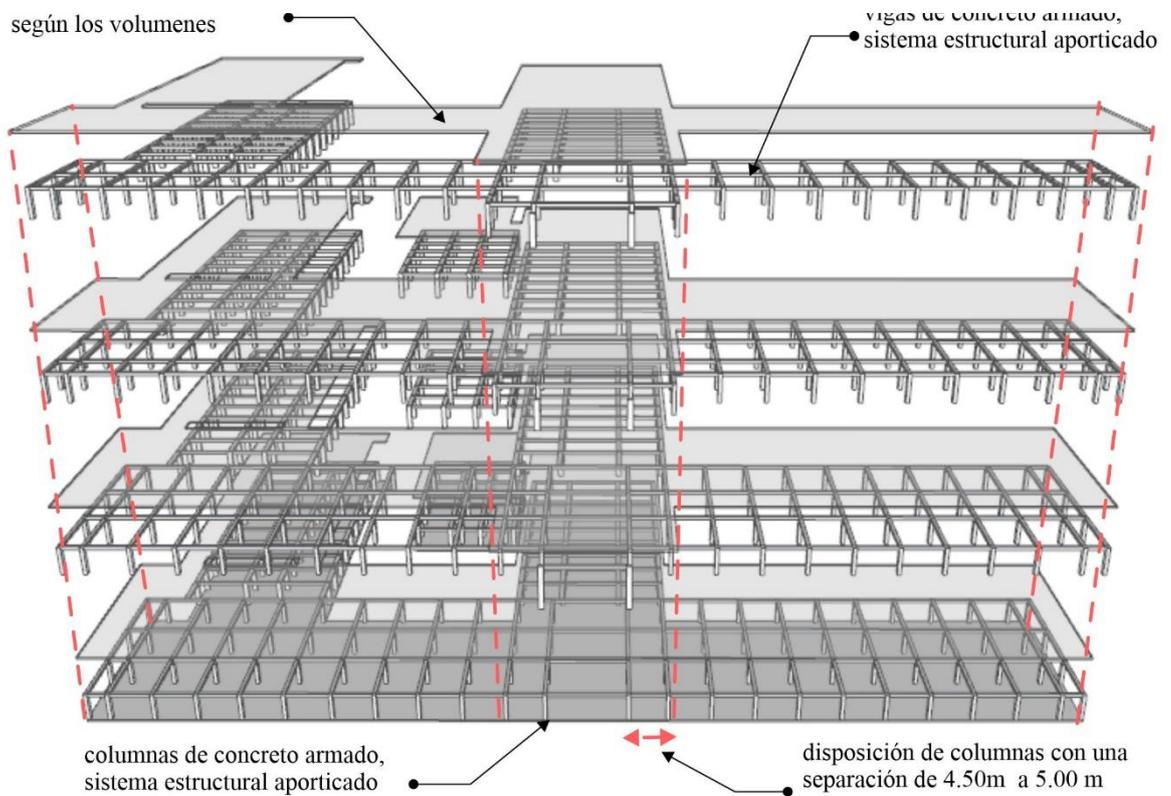
Figura 19: Caso N°4- Análisis de forma



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de estructura:

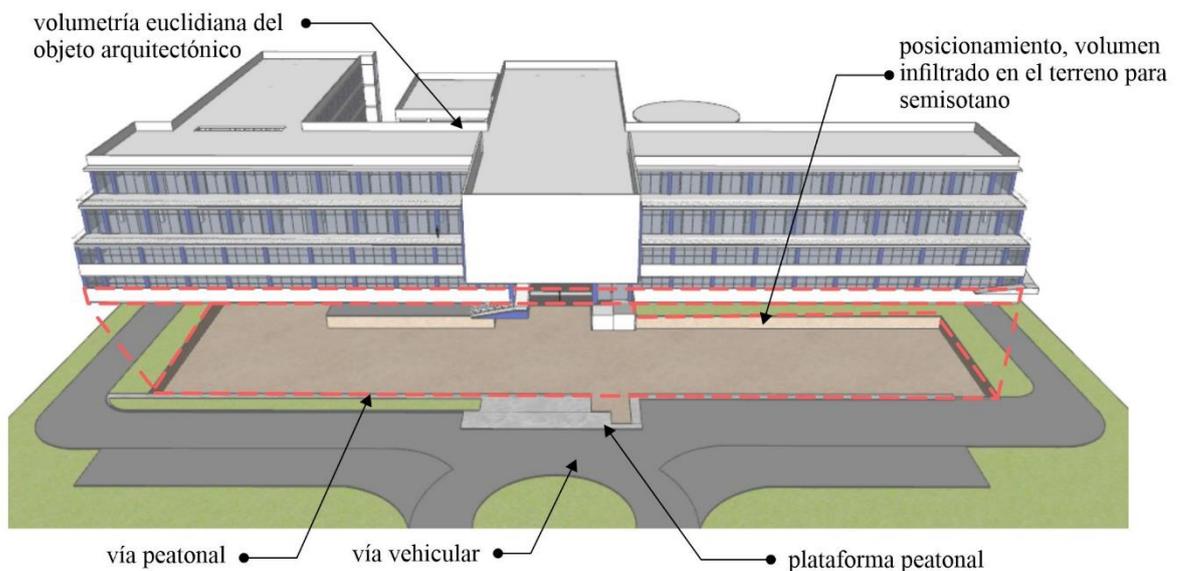
Figura 20: Caso N°4- Análisis de estructura



Fuente: Elaboración propia

Gráficos de lugar:

Figura 21: Caso N°4- Análisis de lugar



Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Cuadro comparativo de casos

Tabla 11: Cuadro de comparativo de casos

LINEAMIENTOS TECNICOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	RESULTADOS
	Groot Klimmendaal	Rehab Basel	Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)	Clínica San Juan de Dios	
FUNCION ARQUITECTONICA					
Aplicación de la trama o malla reticular con modulación como estrategia para la distribución arquitectónica	X	X	X	X	Caso 1,2,3y4
Uso de espacios aterrizados o cubiertas ajardinadas mediante la disposición arquitectónica funcional		X			Caso 2
Uso de aberturas en los volúmenes de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior	X	X			Caso 1y2
FORMA ARQUITECTONICA					
Aplicación de paralelepípedos ortogonales agrupados como generador de plazas		X	X		Caso 2 y 3
Uso de disposición volumétrica con formas en L e I			X	X	Caso 3y4
Uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía			X	X	Caso 3y4
SISTEMA ESTRUCTURAL					
Uso de sistema estructural mediante concreto para proporcionar estabilidad y seguridad			X	X	Caso 3y4
Aplicación de modulación en la estructura considerando columnas con distancias proporcionales.	X	X	X	X	Caso 1,2,3y4
Aplicación de estructura metálica expresada principalmente en las columnas y vigas para cubrir grandes luces	X	X			Caso 1y2
RELACION CON EL ENTORNO					
Aplicación de orientación volumétrica ortogonal hacia áreas naturales como generador de una vinculación con el entorno natural considerando a	X	X	X		Caso 1,2y3

su vez la disposición de plataformas peatonales amplias					
Uso de paralelepípedos con cerramiento traslúcido para permitir una relación próxima del proyecto con su entorno natural	X	X	X	X	Caso 1,2,3 y4
Aplicación de organización y composición arquitectónica con relación a un patio interior y espacios naturales dentro del proyecto para mitigar el impacto de la infraestructura con su entorno		X	X		Caso 2y3

Fuente: Elaboración propia

3.1.10 Conclusiones de casos arquitectónicos

Después de haber realizado el análisis de los casos arquitectónicos propuestos se pudo llegar a las siguientes conclusiones, basadas en los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico:

Función

- Se verifica en los casos N° 1,2,3 y 4, la aplicación de la trama o malla reticular con modulación como estrategia para la distribución arquitectónica.
- Se verifica en el caso N° 2, la aplicación del uso de espacios aterrizados o cubiertas ajardinadas mediante la disposición arquitectónica funcional.
- Se verifica en los casos N° 1 y 2 el uso de aberturas en los volúmenes de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior.

Forma

- Se verifica en los casos N° 2 y 3, la aplicación de paralelepípedos ortogonales agrupados como generador de plazas.
- Se verifica en los casos N° 3 y 4, el uso de disposición volumétrica con formas en L e I.
- Se verifica en los casos N° 3 y 4 el uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía.

Estructura

- Se verifica en los casos N° 3 y 4 el uso de sistema estructural mediante concreto para proporcionar estabilidad y seguridad.
- Se verifica en los casos N° 1, 2, 3 y 4 la aplicación de modulación en la estructura considerando columnas con distancias proporcionales.
- Se verifica en los casos N° 1 y 2 la aplicación de estructura metálica expresada principalmente en las columnas y vigas para cubrir grandes luces

Lugar

- Se verifica en los casos N° 1, 2 y 3, la aplicación de orientación volumétrica ortogonal hacia áreas naturales como generador de una vinculación con el entorno natural considerando a su vez la disposición de plataformas peatonales amplias.
- Se verifica en los casos N° 1, 2, 3 y 4 el uso de paralelepípedos con cerramiento traslúcido para permitir una relación próxima del proyecto con su entorno natural.
- Se verifica en los casos N° 2 y 3 la aplicación de organización y composición arquitectónica con relación a un patio interior y espacios naturales dentro del proyecto para mitigar el impacto de la infraestructura con su entorno.

3.2 Lineamientos del Diseño Arquitectónico

3.2.1 Lineamientos técnicos

Después de analizar los casos arquitectónicos y haber establecido las conclusiones, se procede a determinar los lineamientos técnicos de diseño arquitectónico:

Función

1. Aplicación de la trama o malla reticular con modulación como estrategia para la distribución arquitectónica tanto para las zonas como los espacios interiores correspondientes

considerando su relación con los patios dispuestos entre la trama de la composición integrándolos armoniosamente.

2. Uso de espacios aterrizados o cubiertas ajardinadas mediante la disposición arquitectónica funcional para generar estancias de recreación, circulación y esparcimiento en los niveles superiores de la composición guardando una relación entre los ambientes con los sistemas naturales presentes en el exterior natural.

3. Uso de aberturas en los volúmenes de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior de la composición y a su vez esté directamente en relación con los espacios interiores que forman el objeto arquitectónico aprovechando la luz dinámica y difusa natural del exterior, proporcionando mejor iluminación en los espacios interiores, y al mismo tiempo relacionarlos con la ventilación natural y sensación de las corrientes de viento.

Forma

4. Aplicación de paralelepípedos ortogonales agrupados como generador de plazas con áreas verdes vinculadas con la composición, espacios de circulación, esparcimiento y relajación para los usuarios, además de desarrollar conexión visual con la naturaleza y conciencia de los procesos naturales.

5. Uso de disposición volumétrica con formas en L e I para vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición teniendo en consideración el cerramiento traslucido de los espacios creados, con visuales hacia el exterior y a su vez permitiendo el paso de la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire.

6. Uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía y facilitar la relación con el exterior natural permitiendo el ingreso de luz controlada además de un vínculo visual dentro del objeto arquitectónico mediante un cerramiento traslucido.

Estructura

7. Uso de sistema estructural mediante concreto armado como principio para proporcionar estabilidad y seguridad al objeto arquitectónico mediante la aplicación y organización de columnas y vigas de concreto armado unidas entre sí y dispuestas en los diferentes volúmenes.

8. Aplicación de modulación en la estructura considerando columnas con distancias proporcionales entre sí y dispuestas en ejes verticales y horizontales para agudizar la estabilidad del equipamiento arquitectónico para mayor seguridad de los usuarios.

9. Aplicación de estructura metálica expresada principalmente en las columnas y vigas para cubrir grandes luces, disminuir su dimensión y variar su forma estructural sin afectar la disposición arquitectónica de los espacios además de garantizar una libre circulación en el espacio requerido.

Lugar

10. Aplicación de orientación volumétrica ortogonal hacia áreas naturales como generador de una vinculación con el entorno natural considerando a su vez la disposición de plataformas peatonales amplias para las zonas que presenten mayor afluencia en el proyecto permitiendo garantizar mayor comodidad a los usuarios y evitar un acopio incontrolable, además de facilitar la circulación de las personas con discapacidad física.

11. Uso de paralelepípedos con cerramiento traslucido para permitir una relación próxima del proyecto con su entorno natural, dando paso a su vez a la ventilación e iluminación, logrando la percepción de la naturaleza mediante las corrientes de aire y las sensaciones térmicas presentes.

12. Aplicación de organización y composición arquitectónica con relación a un patio interior y espacios naturales dentro del proyecto para mitigar el impacto de la infraestructura con su entorno, vinculando las áreas libres naturales con los espacios interiores y la percepción de los estímulos sensoriales no rítmicos.

3.2.2 Lineamientos teóricos

Lineamientos en 3D:

1. Uso de sustracciones volumétricas en caras laterales de forma regular ortogonal para facilitar la relación con el exterior natural en determinadas zonas de la composición y permitiendo el ingreso de luz natural controlada al objeto arquitectónico, mediante retracciones del volumen como retranqueos donde sea conveniente.
2. Uso de volúmenes con formas ortogonales agrupadas como generador de plazas de esparcimiento y circulación para vincular la composición con los espacios abiertos que su misma disposición genera logrando espacios de estancia al aire libre vinculados visualmente con el interior además de crear espacios comunes de interacción con fines de relajación y espacios sociales.
3. Uso de superposición volumétrica euclidiana regular como generador visual con el entorno paisajístico para generar dinamismo en la composición con la disposición y variación en los diferentes niveles, además de hacer uso de las cubiertas libres aterrazadas generadas como espacios de interés recreativo y social de los usuarios.
4. Aplicación de volúmenes regulares rodeados de áreas naturales como generador de relación con el exterior natural para la integración de la composición volumétrica con los sistemas naturales y la relación de los espacios generados desde diferentes puntos de la volumetría con el exterior brindando calidez y relajación mediante la conexión entre ellos.
5. Aplicación de claraboyas o lucernarios de forma euclidiana regular en techos con repetición para captar la luz natural proveniente del exterior proporcionando mejor iluminación en los espacios interiores, además de dar paso a la incidencia de los rayos difuminados con los usuarios y a su vez relacionarlos con el exterior de la edificación de forma indirecta.

6. Uso de disposición volumétrica vinculada entre sí con continuidad, dinamismo y conexión con el exterior para generar una composición volumétrica teniendo en consideración los espacios creados con visuales hacia los exteriores desde distintos puntos y espacios dentro del proyecto, relacionando a los usuarios con el entorno de la composición arquitectónica.

7. Uso de agrupación de formas euclidianas como generador visual al exterior mediante recorridos continuos para relacionar el espacio interior con el exterior natural, a través de la disposición de los volúmenes para mayor interacción, proporcionando visuales agradables para los usuarios del objeto arquitectónico disminuyendo niveles de estrés y ansiedad.

8. Uso de volúmenes euclidianos regulares con terrazas o cubiertas ajardinadas terapéuticas para generar espacios abiertos paisajísticos en el que se incorpore el objeto arquitectónico con la naturaleza mediante áreas públicas de interacción y recreativas positivas, con fines de recuperación y contribuyendo a la baja de estrés y ansiedad, haciendo uso de espacios generalmente poco accesibles y relevantes en el ámbito de la salud.

Lineamientos de detalle:

9. Aplicación de muros verdes y/o fuentes de agua con ubicación estratégica en interiores y exteriores para relacionar los espacios y la composición arquitectónica con la presencia de la naturaleza integrándolos entre sí de forma armoniosa en las superficies construidas y entornos naturales, generando una interacción y conexión visual agradable a los usuarios.

10. Uso de cerramiento traslucido con ventanales de forma vertical de piso a techo para vincular el espacio interior con el exterior mediante la interacción visual con las áreas naturales y a la vez lograr captar la iluminación natural, logrando calidez en los diferentes espacios interiores del objeto arquitectónico.

Lineamientos de materiales:

11. Aplicación de pisos con materiales de piedra y madera en circulaciones exteriores con la finalidad de mantener relación con el entorno natural, logrando a su vez calidez espacial, además de generar dinamismo y contraste entre ellas con otras circulaciones de materiales diferentes y con las superficies ajardinadas.

12. Uso de recubrimientos de superficies en madera en espacios interiores de estancia e interacción para proporcionar mayor calidez a los usuarios en los espacios interiores mediante su aplicación, manteniendo así relación con el entorno natural en el interior del objeto arquitectónico.

3.2.3 Comparación de lineamientos técnicos y teóricos

Después de haber establecido los lineamientos técnicos como resultado del análisis de los casos arquitectónicos propuestos y adjuntando los lineamientos teóricos determinados se realiza un análisis comparativo. Esto se lleva a cabo con la intención de descartar, entre ambos lineamientos, posibles casos de similitud, oposición, complementariedad o anti normatividad, y así obtener lineamientos finales.

Tabla 12: Cuadro comparativo de lineamientos finales

CUADRO COMPARATIVO DE LINEAMIENTOS FINALES	
LINEAMIENTOS TÉCNICOS	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
SIMILITUD	
<p>Aplicación de paralelepípedos ortogonales agrupados como generador de plazas con áreas verdes vinculadas con la composición, espacios de circulación, esparcimiento y relajación para los usuarios, además de desarrollar conexión visual con la naturaleza y conciencia de los procesos naturales.</p>	<p>Uso de volúmenes con formas ortogonales agrupadas como generador de plazas de esparcimiento y circulación para vincular la composición con los espacios abiertos que su misma disposición genera logrando espacios de estancia al aire libre vinculados visualmente con el interior además de crear espacios comunes de interacción con fines de relajación y espacios sociales.</p>
<p>Uso de disposición volumétrica con formas en L e I para vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición teniendo en consideración el cerramiento traslucido de los espacios creados, con visuales hacia el exterior y a su vez permitiendo el paso de la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire.</p>	<p>Uso de disposición volumétrica vinculada entre sí con continuidad, dinamismo y conexión con el exterior para generar una composición volumétrica teniendo en consideración los espacios creados con visuales hacia los exteriores desde distintos puntos y espacios dentro del proyecto, relacionando a los usuarios con el entorno de la composición arquitectónica.</p>
OPOSICIÓN	
<p>Uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía y facilitar la relación con el exterior natural permitiendo el ingreso de</p>	<p>Uso de sustracciones volumétricas en caras laterales de forma regular ortogonal para facilitar la relación con el exterior natural en determinadas zonas de la composición y permitiendo el</p>

luz controlada además de un vínculo visual dentro del objeto arquitectónico mediante un cerramiento traslucido ingreso de luz natural controlada al objeto arquitectónico, mediante retracciones del volumen como retranqueos donde sea conveniente

COMPLEMENTARIEDAD

Aplicación de orientación volumétrica ortogonal hacia áreas naturales como generador de una vinculación con el entorno natural considerando a su vez la disposición de plataformas peatonales amplias para las zonas que presenten mayor afluencia en el proyecto conteniendo con mayor comodidad a los usuarios y evitar un acopio incontrolable, además de facilitar la circulación de las personas con discapacidad física.



Aplicación de volúmenes regulares rodeados de áreas naturales como generador de relación con el exterior natural para la integración de la composición volumétrica con los sistemas naturales y la relación de los espacios generados desde diferentes puntos de la volumetría con el exterior brindando calidez y relajación mediante la conexión entre ellos.

Uso de paralelepípedos con cerramiento traslucido para permitir una relación próxima del proyecto con su entorno natural, dando paso a su vez a la ventilación e iluminación, logrando la percepción de la naturaleza mediante las corrientes de aire y las sensaciones térmicas presentes.



Uso de cerramiento traslucido con ventanales de forma vertical de piso a techo para vincular el espacio interior con el exterior mediante la interacción visual con las áreas naturales y a la vez lograr captar la iluminación natural, logrando calidez en los diferentes espacios interiores del objeto arquitectónico.

Uso de espacios aterrizados o cubiertas ajardinadas mediante la disposición arquitectónica funcional para generar estancias de recreación, circulación y esparcimiento en los niveles superiores de la composición guardando una relación entre los ambientes con los sistemas naturales presentes en el exterior natural.



Uso de volúmenes euclidianos regulares con terrazas o cubiertas ajardinadas terapéuticas para generar espacios abiertos paisajísticos en el que se incorpore el objeto arquitectónico con la naturaleza mediante áreas públicas de interacción y recreativas positivas, con fines de recuperación y contribuyendo a la baja de estrés

		<p>y ansiedad, haciendo uso de espacios generalmente poco accesibles y relevantes en el ámbito de la salud.</p>
<p>Aplicación de organización y composición arquitectónica con relación a un patio interior y espacios naturales dentro del proyecto para mitigar el impacto de la infraestructura con su entorno, vinculando las áreas libres naturales con los espacios interiores y la percepción de los estímulos sensoriales no rítmicos.</p>		<p>Uso de agrupación de formas euclidianas como generador visual al exterior mediante recorridos continuos para relacionar el espacio interior con el exterior natural, a través de la disposición de los volúmenes para mayor interacción, proporcionando visuales agradables para los usuarios del objeto arquitectónico disminuyendo niveles de estrés y ansiedad.</p>
<p>Uso de aberturas en los volúmenes de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior de la composición y a su vez esté directamente en relación con los espacios interiores que forman el objeto arquitectónico aprovechando la luz dinámica y difusa natural del exterior, proporcionando mejor iluminación en los espacios interiores, y al mismo tiempo relacionarlos con la ventilación natural y sensación de las corrientes de viento.</p>		<p>Aplicación de claraboyas o lucernarios de forma euclidiana regular en techos con repetición para captar la luz natural proveniente del exterior proporcionando mejor iluminación en los espacios interiores, además de dar paso a la incidencia de los rayos difuminados con los usuarios y a su vez relacionarlos con el exterior de la edificación de forma indirecta.</p>

IRRELEVANCIA

<p>Aplicación de modulación en la estructura considerando columnas con distancias proporcionales entre sí y dispuestas en ejes verticales y horizontales para agudizar la estabilidad del equipamiento arquitectónico para mayor seguridad de los usuarios.</p>	<p>Aplicación de pisos con materiales de piedra y madera en circulaciones exteriores con la finalidad de mantener relación con el entorno natural, logrando a su vez calidez espacial, además de generar dinamismo y contraste entre ellas con otras circulaciones de materiales diferentes y con las superficies ajardinadas.</p>
---	--

Aplicación de estructura metálica expresada principalmente en las columnas y vigas para cubrir grandes luces, disminuir su dimensión y variar su forma estructural sin afectar la disposición arquitectónica de los espacios además de garantizar una libre circulación en el espacio requerido.

Uso de sistema estructural mediante concreto armado como principio para proporcionar estabilidad y seguridad al objeto arquitectónico mediante la aplicación y organización de columnas y vigas de concreto armado unidas entre sí y dispuestas en los diferentes volúmenes.

Aplicación de la trama o malla reticular con modulación como estrategia para la distribución arquitectónica tanto para las zonas como los espacios interiores correspondientes considerando su relación con los patios dispuestos entre la trama de la composición integrándolos armoniosamente.

Uso de recubrimientos de superficies en madera en espacios interiores de estancia e interacción para proporcionar mayor calidez a los usuarios en los espacios interiores mediante su aplicación, manteniendo así relación con el entorno natural en el interior del objeto arquitectónico.

Uso de superposición volumétrica euclidiana regular como generador visual con el entorno paisajístico para generar dinamismo en la composición con la disposición y variación en los diferentes niveles, además de hacer uso de las cubiertas libres aterrazadas generadas como espacios de interés recreativo y social de los usuarios.

Aplicación de muros verdes y/o fuentes de agua con ubicación estratégica en interiores y exteriores para relacionar los espacios y la composición arquitectónica con la presencia de la naturaleza integrándolos entre sí de forma armoniosa en las superficies construidas y entornos naturales, generando una interacción y conexión visual agradable a los usuarios.

ANTINORMATIVIDAD

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y verificación

Por el criterio de similitud:

Se verifica que el lineamiento técnico: Aplicación de paralelepípedos ortogonales agrupados como generador de plazas con áreas verdes vinculadas con la composición, espacios de circulación, esparcimiento y relajación para los usuarios, además de desarrollar conexión visual con la naturaleza y conciencia de los procesos naturales. Es similar al lineamiento teórico: Uso de volúmenes con formas ortogonales agrupadas como generador de plazas de esparcimiento y circulación para vincular la composición con los espacios abiertos que su misma disposición genera logrando espacios de estancia al aire libre vinculados visualmente con el interior además de crear espacios comunes de interacción con fines de relajación y espacios sociales. Se conserva el lineamiento técnico ya que especifica con detalle la repercusión de su aplicación en el proyecto.

Se verifica que el lineamiento técnico: Uso de disposición volumétrica con formas en L e I para vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición teniendo en consideración el cerramiento traslucido de los espacios creados, con visuales hacia el exterior y a su vez permitiendo el paso de la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire. Es similar al lineamiento teórico: Uso de disposición volumétrica vinculada entre sí con continuidad, dinamismo y conexión con el exterior para generar una composición volumétrica teniendo en consideración los espacios creados con visuales hacia los exteriores desde distintos puntos y espacios dentro del proyecto, relacionando a los usuarios con el entorno de la composición arquitectónica. Se elimina el lineamiento teórico por considerarse poco específico en su planteamiento para el objeto arquitectónico.

Por el criterio de oposición:

Se verifica que el lineamiento técnico: Uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía y facilitar la relación con el

exterior natural permitiendo el ingreso de luz controlada además de un vínculo visual dentro del objeto arquitectónico mediante un cerramiento traslúcido. Es opuesto al lineamiento teórico: Uso de sustracciones volumétricas en caras laterales de forma regular ortogonal para facilitar la relación con el exterior natural en determinadas zonas de la composición y permitiendo el ingreso de luz natural controlada al objeto arquitectónico, mediante retracciones del volumen como retranqueos donde sea conveniente. Se elimina el lineamiento teórico por la poca incidencia en los casos analizados y menor aporte en el diseño del equipamiento.

Por el criterio de complementariedad:

Se verifica que el lineamiento técnico: Aplicación de orientación volumétrica ortogonal hacia áreas naturales como generador de una vinculación con el entorno natural considerando a su vez la disposición de plataformas peatonales amplias para las zonas que presenten mayor afluencia en el proyecto conteniendo con mayor comodidad a los usuarios y evitar un acopio incontrolable, además de facilitar la circulación de las personas con discapacidad física. Se complementa con el lineamiento teórico: Aplicación de volúmenes regulares rodeados de áreas naturales como generador de relación con el exterior natural para la integración de la composición volumétrica con los sistemas naturales y la relación de los espacios generados desde diferentes puntos de la volumetría con el exterior brindando calidez y relajación mediante la conexión entre ellos. Se fusionan ambos lineamientos ya que influyen de manera complementaria en el proyecto, realizándose de la siguiente manera: Aplicación de disposición volumétrica rodeada de áreas paisajísticas y plataformas amplias como estrategia de conexión para obtener una relación entre la volumetría y el entorno natural logrando la percepción de los sistemas naturales y zonas de esparcimiento considerando la afluencia de los usuarios en el objeto arquitectónico.

Se verifica que el lineamiento técnico: Uso de paralelepípedos con cerramiento traslucido para permitir una relación próxima del proyecto con su entorno natural, dando paso a su vez a la ventilación e iluminación, logrando la percepción de la naturaleza mediante las corrientes de aire y las sensaciones térmicas presentes. Se complementa con el lineamiento teórico: Uso de cerramiento traslucido con ventanales de forma vertical de piso a techo para vincular el espacio interior con el exterior mediante la interacción visual con las áreas naturales y a la vez lograr captar la iluminación natural, logrando calidez en los diferentes espacios interiores del objeto arquitectónico. Se fusionan ambos lineamientos ya que influyen de manera complementaria en el proyecto, realizándose de la siguiente manera: Uso de cerramiento traslucido mediante ventanales de forma vertical de piso a techo para vincular el espacio interior con el exterior a través de la interacción visual con las áreas naturales y dar paso a la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire, logrando calidez en los diferentes espacios interiores del objeto arquitectónico.

Se verifica que el lineamiento técnico: Uso de espacios aterrizados o cubiertas ajardinadas mediante la disposición arquitectónica funcional para generar estancias de recreación, circulación y esparcimiento en los niveles superiores de la composición guardando una relación entre los ambientes con los sistemas naturales presentes en el exterior natural. Se complementa con el lineamiento teórico: Uso de volúmenes euclidianos regulares con terrazas o cubiertas ajardinadas terapéuticas para generar espacios abiertos paisajísticos en el que se incorpore el objeto arquitectónico con la naturaleza mediante áreas públicas de interacción y recreativas positivas, como fines de recuperación y contribuyendo a la baja de estrés y ansiedad, haciendo uso de espacios generalmente poco accesibles y relevantes en el ámbito de la salud. Se fusionan ambos lineamientos ya que influyen de manera complementaria en el proyecto, realizándose de la siguiente manera: Uso de volúmenes euclidianos regulares con terrazas o cubiertas ajardinadas para generar espacios abiertos

paisajísticos de interacción y recreación en el objeto arquitectónico, relacionando los ambientes con la naturaleza mediante la conexión visual y con los sistemas naturales presentes en ella.

Se verifica que el lineamiento técnico: Aplicación de organización y composición arquitectónica con relación a un patio interior y espacios naturales dentro del proyecto para mitigar el impacto de la infraestructura con su entorno, vinculando las áreas libres naturales con los espacios interiores y la percepción de los estímulos sensoriales no rítmicos. Se complementa con el lineamiento teórico: Uso de agrupación de formas euclidianas como generador visual al exterior mediante recorridos continuos para relacionar el espacio interior con el exterior natural, a través de la disposición de los volúmenes para mayor interacción, proporcionando visuales agradables para los usuarios del objeto arquitectónico disminuyendo niveles de estrés y ansiedad. Se fusionan ambos lineamientos ya que influyen de manera complementaria en el proyecto, realizándose de la siguiente manera: Uso de volúmenes regulares con disposición alrededor de un patio central para integrar la composición volumétrica con áreas verdes, generando una conexión de los ambientes interiores con los sistemas naturales mediante la conciencia de los cambios estacionales y los estímulos sensoriales no rítmicos presentes en el.

Se verifica que el lineamiento técnico: Uso de aberturas en los volúmenes de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior de la composición y a su vez esté directamente en relación con los espacios interiores que forman el objeto arquitectónico aprovechando la luz dinámica y difusa natural del exterior, proporcionando mejor iluminación en los espacios interiores, y al mismo tiempo relacionarlos con la ventilación natural y sensación de las corrientes de viento. Se complementa con el lineamiento teórico: Aplicación de claraboyas o lucernarios de forma euclidiana regular en techos con repetición para captar la luz natural proveniente del exterior proporcionando mejor

iluminación en los espacios interiores, además de dar paso a la incidencia de los rayos difuminados con los usuarios y a su vez relacionarlos con el exterior de la edificación de forma indirecta. Se fusionan ambos lineamientos ya que influyen de manera complementaria en el proyecto, realizándose de la siguiente manera: Aplicación de aberturas de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior de la volumetría y/o empleo de claraboyas relacionado directamente con espacios interiores, proporcionando luz dinámica y difusa logrando una iluminación natural dentro de proyecto, además de dar paso a la sensación de corrientes de aire y visual a áreas naturales.

Por criterio de irrelevancia:

Se verifica que el lineamiento técnico: Aplicación de modulación en la estructura considerando columnas con distancias proporcionales entre sí y dispuestas en ejes verticales y horizontales para agudizar la estabilidad del equipamiento arquitectónico para mayor seguridad de los usuarios. Se descarta el lineamiento por poca relevancia en el diseño del objeto arquitectónico.

Se verifica que el lineamiento técnico: Aplicación de estructura metálica expresada principalmente en las columnas y vigas para cubrir grandes luces, disminuir su dimensión y variar su forma estructural sin afectar la disposición arquitectónica de los espacios además de garantizar una libre circulación en el espacio requerido. Se descarta el lineamiento por la escasa trascendencia en la propuesta del proyecto.

Se verifica que el lineamiento técnico: Uso de sistema estructural mediante concreto armado como principio para proporcionar estabilidad y seguridad al objeto arquitectónico mediante la aplicación y organización de columnas y vigas de concreto armado unidas entre sí y dispuestas en los diferentes volúmenes. Se considera como lineamiento final por su solución estructural en el desarrollo del proyecto.

Se verifica que el lineamiento teórico: Aplicación de la trama o malla reticular con modulación como estrategia para la distribución arquitectónica tanto para las zonas como los espacios interiores correspondientes considerando su relación con los patios dispuestos entre la trama de la composición integrándolos armoniosamente. Se descarta el lineamiento por propuesta variable en el proceso del desarrollo arquitectónico.

Se verifica que el lineamiento teórico: Aplicación de pisos con materiales de piedra y madera en circulaciones exteriores con la finalidad de mantener relación con el entorno natural, logrando a su vez calidez espacial, además de generar dinamismo y contraste entre ellas con otras circulaciones de materiales diferentes y con las superficies ajardinadas. Se considera como lineamiento final por su énfasis en los materiales propuestos relevantes en el equipamiento.

Se verifica que el lineamiento teórico: Uso de recubrimientos de superficies en madera en espacios interiores de estancia e interacción para proporcionar mayor calidez a los usuarios en los espacios interiores mediante su aplicación, manteniendo así relación con el entorno natural en el interior del objeto arquitectónico. Se considera como lineamiento final por su relevancia en cuanto a materialidad y su incidencia en los casos analizados.

Se verifica que el lineamiento teórico: Uso de superposición volumétrica euclidiana regular como generador visual con el entorno paisajístico para generar dinamismo en la composición con la disposición y variación en los diferentes niveles, además de hacer uso de las cubiertas libres aterrazadas generadas como espacios de interés recreativo y social de los usuarios. Se descarta el lineamiento por su poca presencia en comparación con los casos analizados.

Se verifica que el lineamiento teórico: Aplicación de muros verdes y/o fuentes de agua con ubicación estratégica en interiores y exteriores para relacionar los espacios y la composición arquitectónica con la presencia de la naturaleza integrándolos entre sí de forma armoniosa en

las superficies construidas y entornos naturales, generando una interacción y conexión visual agradable a los usuarios. Se considera lineamiento final por la importancia que posee en el diseño del equipamiento.

3.2.4 Lineamientos finales

Lineamientos en 3D:

Aplicación de paralelepípedos ortogonales agrupados como generador de plazas con áreas verdes vinculadas con la composición, espacios de circulación, esparcimiento y relajación para los usuarios, además de desarrollar conexión visual con la naturaleza y conciencia de los procesos naturales.

Uso de disposición volumétrica con formas en L e I para vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición teniendo en consideración el cerramiento translucido de los espacios creados, con visuales hacia el exterior y a su vez permitiendo el paso de la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire.

Uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía y facilitar la relación con el exterior natural permitiendo el ingreso de luz controlada además de un vínculo visual dentro del objeto arquitectónico mediante un cerramiento translucido.

Aplicación de disposición volumétrica rodeada de áreas paisajísticas y plataformas amplias como estrategia de conexión para obtener una relación entre la volumetría y el entorno natural logrando la percepción de los sistemas naturales y zonas de esparcimiento considerando la afluencia de los usuarios en el objeto arquitectónico

Aplicación de aberturas de forma regular de gran dimensión en techos para generar patios en el interior de la volumetría y/o empleo de claraboyas relacionado directamente con espacios interiores, proporcionando luz dinámica y difusa logrando una iluminación natural

dentro de proyecto, además de dar paso a la sensación de corrientes de aire y visual a áreas naturales.

Uso de volúmenes regulares con disposición alrededor de un patio central para integrar la composición volumétrica con áreas verdes, generando una conexión de los ambientes interiores con los sistemas naturales mediante la conciencia de los cambios estacionales y los estímulos sensoriales no rítmicos presentes en el.

Lineamientos en planta:

Uso de volúmenes euclidianos regulares con terrazas o cubiertas ajardinadas para generar espacios abiertos paisajísticos de interacción y recreación en el objeto arquitectónico, relacionando los ambientes con la naturaleza mediante la conexión visual y con los sistemas naturales presentes en ella.

Uso de sistema estructural mediante concreto armado como principio para proporcionar estabilidad y seguridad al objeto arquitectónico mediante la aplicación y organización de columnas y vigas de concreto armado unidas entre sí y dispuestas en los diferentes volúmenes.

Lineamientos de detalle:

Aplicación de muros verdes y/o fuentes de agua con ubicación estratégica en interiores y exteriores para relacionar los espacios y la composición arquitectónica con la presencia de la naturaleza integrándolos entre sí de forma armoniosa en las superficies construidas y entornos naturales, generando una interacción y conexión visual agradable a los usuarios.

Uso de cerramiento traslucido mediante ventanales de forma vertical de piso a techo para vincular el espacio interior con el exterior a través de la interacción visual con las áreas naturales y dar paso a la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire, logrando calidez en los diferentes espacios interiores del objeto arquitectónico.

Lineamientos de materiales:

Aplicación de pisos con materiales de piedra y madera en circulaciones exteriores con la finalidad de mantener relación con el entorno natural, logrando a su vez calidez espacial, además de generar dinamismo y contraste entre ellas con otras circulaciones de materiales diferentes y con las superficies ajardinadas.

Uso de recubrimientos de superficies en madera en espacios interiores de estancia e interacción para proporcionar mayor calidez a los usuarios en los espacios interiores mediante su aplicación, manteniendo así relación con el entorno natural en el interior del objeto arquitectónico.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

Precisar el dimensionamiento y la envergadura de la propuesta de objeto arquitectónico es el propósito principal del presente apartado del informe de investigación, siendo indispensable delimitar la cantidad de los usuarios a servir, de la propuesta del centro de rehabilitación física en la provincia de Trujillo estimada a 30 años, siendo este el 2051. Se parte realizando el cálculo de la población insatisfecha, siendo esta población de 196 335 pacientes, basándose en cifras estadísticas publicadas por el INEI en el 2017 y ENEDIS en el 2012. Teniendo en consideración la norma técnica de salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud” proporcionada por el MINSA se lleva a cabo el cálculo porcentual de la población insatisfecha, donde se establece un rango de 12% a 22% de demanda para un hospital de segundo nivel de atención, concluyendo que sirve para 43193 personas. No obstante, según información proporcionada por el INEI en el año 2015, el 54% de la población con discapacidad en el área urbana, acudieron a algún establecimiento de salud. Por lo que se considera una media entre los porcentajes obtenidos, dando como resultado 38%. Del dato obtenido se considera el 38% de la población insatisfecha con el fin de cubrir a un porcentaje mayor de la población, ya que gran cantidad de la cifra se encuentra

desamparada, por lo que se obtiene que el hospital sirve a 74607 personas con discapacidad física.

Para las personas que sufren discapacidad motriz y requieren el equipamiento para llevar a cabo su tratamiento, estos espacios brindan atención según la condición del paciente, esto a través de diversas terapias, además de brindar un acompañamiento emocional, siendo de gran relevancia para el proceso y progreso.

Con el fin de establecer el tamaño y la capacidad de atención de la edificación, e utilizara la información proporcionada por el MINSA sobre el número de habitantes. Además, se tomará en cuenta las pautas de diseño del Reglamento Nacional de Edificaciones, y la Resolución Ministerial que establece la “Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación”, incluyendo los análisis de casos realizados.

Definición del usuario

A. Población de discapacitados físicos

A.1. Pacientes hospitalizados. Conformado por los pacientes que asisten al centro de salud, de los cuales debido a la gravedad de su condición se determina la necesidad de quedarse internados para monitorear su estado y progreso durante el tiempo correspondiente.

A.2. Pacientes ambulatorios. Conformado por los pacientes que asisten al centro de salud por consulta externa y terapia externa, los cuales no presentan necesidad de internarse en el centro.

Indicador de servicios básicos

En base a los Criterios Mínimos para la Evaluación de Proyectos de Inversión en el Sector Salud y la clasificación de establecimientos de salud proporcionados por el MINSA, se realiza el cálculo de las especialidades a desarrollar. En el caso del centro de rehabilitación son los siguientes:

- Demanda de consulta externa
- Demanda de terapias ambulatorias
- Demanda de hospitalización

Se considera UPSS. Según Minsa las UPSS con las que debe contar un hospital tipo II-E, son las siguientes:

- UPSS Consulta Externa
- UPSS Hospitalización
- UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico)
- UPSS Farmacia
- UPSS Nutrición y Dietética

Obligatorias según campo clínico o grupo etario:

- UPSS diagnóstico por imágenes
- UPSS Medicina de Rehabilitación

Se toma en consideración los UPS (Unidades Productoras de Servicios) mencionadas por el MINSA en función a los servicios necesarios para el centro de rehabilitación planteado, los cuales son los siguientes:

- UPS administración
- UPS gestión de información
- UPS servicio generales
- UPS complementarias

En consecuencia, el cumplimiento de los requisitos establecidos por el MINSA, se identificaron 10 zonas que deben ser consideradas en el proyecto propuesto, las cuales deben cumplir las necesidades del usuario.

Capacidad de atención

Teniendo en consideración las UPSS que se requiere para el equipamiento, se realiza un cálculo para determinar la demanda de pacientes en los siguientes casos:

Hospitalización:

Se determina teniendo en cuenta la cantidad de hospitalizados en el INR, considerando la cantidad de pacientes ambulatorios al año. Se realiza una operación de regla de tres simple para determinar el número de camas en el centro planteado.

Tabla 13: *Determinación del n° de camas*

	pacientes	camas
INR	59354	36
Proyecto	74607	X

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INR

$$n^{\circ} \text{ de camas} = \frac{74607 \times 36}{59354}$$

$$n^{\circ} \text{ de camas} = 44$$

El resultado de la operación previa es 44 camas.

Consulta externa:

Para determinar la cantidad total de pacientes en consulta externa se halla el total de pacientes hospitalizados anuales teniendo en consideración los días hábiles, a partir de ello se establecerán quienes requieren una atención por consulta externa.

$$\frac{74607 \text{ pacientes anuales}}{251 \text{ días utiles al año}} = 297 \text{ pacientes diarios}$$

Para determinar la cantidad de consultorios se debe tener en cuenta la cantidad de pacientes por consultorio, para esto se aplica la siguiente fórmula:

$$\frac{360 \text{ minutos}}{20 \text{ minutos por paciente}} = 18 \text{ pacientes por consultorio}$$

Obtenido el resultado se puede determinar el número de consultorios a servir:

$$\frac{297 \text{ pacientes diarios}}{18 \text{ pacientes por consultorio}} = 16.5 \text{ consultorios}$$

Terapias ambulatorias:

$$\text{Población demandante} \times \text{N}^\circ \text{ de nivel} = \text{Demanda de terapia}$$

$$74607 \times 2.5 = 186518 \text{ pacientes al año}$$

El cálculo realizado anteriormente da como resultado 186518 atenciones en terapias ambulatorias. Se procede a dividir dicho dato entre las 52 semanas del año y posteriormente entre los 6 días útiles de la semana ambulatoria tal como se presenta a continuación:

$$\frac{186518 \text{ pacientes al año}}{251 \text{ días hábiles}} = 743 \text{ atenciones de terapia diarias}$$

El resultado obtenido es de 743 atenciones de terapia al día, esta cantidad se contrasta con el porcentaje de las atenciones por especialidad en rehabilitación física y ocupacional tomando en cuenta la información estadística brindada por el INR. Tomando en consideración los pacientes atendidos en las dos áreas mencionadas se llega a la siguiente cantidad de pacientes correspondientes a cada uno en el siguiente cuadro:

Tabla 14: *Especialidad de terapias ambulatorias*

TERAPIAS	INR		PROYECTO Número de pacientes atendidos al día
	Número de pacientes atendidos anual 2017	Porcentaje	
Física	43409	74%	550
Ocupacional	14945	26%	193

Fuente: Elaboración propia en base a datos de INR

Según el levantamiento de información realizado, las terapias con mayor demanda por parte de los pacientes son la hidroterapia, electroterapia, termoterapia, ejercicios en gimnasio y

terapia ocupacional A continuación, teniendo en consideración que cada sesión de terapia tiene un promedio estimado de 40 a 45min, se sintetiza en una tabla la cantidad de terapias diarias según su especialización y los espacios requeridos para las mismas:

Tabla 15: *Cálculo de consultorios de terapias físicas*

Terapias físicas	Espacios requeridos	% INR	N° consultas diarias	Duración de terapias
Ocupacional	1 sala de trabajo adultos 1 sala de trabajo niños	26%	193	45
Hidroterapia	1 piscina de hidroterapia 1 tanque hubbard 1 tanque miembros inferiores 1 tanque miembros superiores	19%	140	45
Mecanoterapia	1 sala de gimnasio adultos 1 sala de gimnasio niños 1 sala de fisioterapia	45%	334	45
Electroterapia	1 cubículo de diatermia 1 cubículo lampara infrarroja	10%	76	45

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de capacidad de atención en terapias ambulatorias:

Tabla 16: *Cálculo de capacidad de atención en terapias ambulatorias*

Tipo de terapia	Capacidad por turno	turnos		Duración
		Mañana	tarde	
Ocupacional	20 personas 200	8:00am - 8:45am	1:00 pm-1:45pm	45 minutos
		9:00 am- 9:45am	2:00 pm - 2:45pm	45 minutos
		10:00 am- 10:45am	3:00 pm- 3:45am	45 minutos
		11:00 am- 11:45am	4:00 am- 4:45am	45 minutos
		12:00 pm-12:45pm	5:00 pm- 5:45pm	
Hidroterapia	14 personas 140	8:00am - 8:45am	1:00 pm-1:45pm	45 minutos
		9:00 am- 9:45am	2:00 pm - 2:45pm	45 minutos
		10:00 am- 10:45am	3:00 pm- 3:45pm	45 minutos
		11:00 am- 11:45am	4:00 am- 4:45pm	45 minutos
		12:00 pm-12:45pm	5:00 am- 5:45pm	
Mecanoterapia	34 personas 340	8:00am - 8:45am	1:00 pm-1:45pm	45 minutos
		9:00 am- 9:45am	2:00 pm - 2:45pm	45 minutos
		10:00 am- 10:45am	3:00 pm- 3:45am	45 minutos
		11:00 am- 11:45am	4:00 am- 4:45am	45 minutos
		12:00 pm-12:45pm	5:00 am- 5:45am	

electroterapia	8 personas 80	8:00am - 8:45am	1:00 pm-1:45pm	45 minutos
		9:00 am- 9:45am	2:00 pm - 2:45pm	45 minutos
		10:00 am- 10:45am	3:00 pm- 3:45am	45 minutos
		11:00 am- 11:45am	4:00 am- 4:45am	45 minutos
		12:00 pm-12:45pm	5:00 am- 5:45am	45 minutos

Fuente: Elaboración propia

Como resultado del cálculo realizado se puede determinar que para consulta externa se cuenta con 297 pacientes ambulatorios al día atendidos en 17 consultorios, en terapias ambulatorias acuden 743, al ser atendidos por turnos y diferentes áreas, se considera un turno, lo que corresponde a 76pacientes y en hospitalización se cuenta con 44 camas.

3.4 Programación arquitectónica

Tabla 17: Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO												
UNIDAD	ZONA		ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA 1° PISO
ADMISIÓN GENERAL	Zona Pública	Informes	2.00	20.00	10.00	4		29	22	7	40.00	386.50
		Admisión y Citas	1.00	9.00	10.00	1	9.00					
		Caja	2.00	4.00	10.00	1	8.00					
		Servicio Social	1.00	10.00	10.00	1	10.00					
		Seguros	1.00	12.00	10.00	1	12.00					
		Referencia y contrarreferencia	1.00	10.00	10.00	1	10.00					
		RENIEC	1.00	10.00	10.00	1	10.00					
		Hall principal	1.00	190.00	10.00	19	190.00					
		Estación de sillas de ruedas	1.00	10.00	-	-	10.00					
		Sala de espera	1.00	40.00	3.00	13	40.00					
		Baño público mujeres (2l, 2L)	1.00	15.00	-	-	15.00					
		Baño público hombres (2l, 2L, 2U)	1.00	17.00	-	-	17.00					
		Baño discapacitados (1l, 1L)	1.00	5.50	-	-	5.50					
		Ingreso independiente para administración	1.00	10.00	-	-	10.00					
		CONSULTA EXTERNA	Consultorios	Triaje	1.00	15.00	6.00				3	
Baño Público Mujeres(4 l, 4 L)	1.00			25.00	-	-	25.00					
Baño Público Hombres(4 l, 5 L, 4 U)	1.00			30.00	-	-	30.00					
Baño Público Discapacitados y/o Madres gestantes	2.00			6.00	-	-	12.00					
Baño Personal Mujeres (1l, 1L) + vestidor	1.00			5.00	-	-	5.00					
Baño Personal Hombres (1l, 1L, 12 U) + vestidor	1.00			6.00	-	-	6.00					
Zona de espera	1.00			20.00	6.00	3	20.00					
Consultorio de Medicina General	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de Pediatría	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de nutricionista pediatría	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de fisioterapia pediatría	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de radioterapia pediatría	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de traumatología y ortopedia pediatría	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de nutricionista adulto	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de fisioterapia adulto	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de radioterapia adulto	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de traumatología y ortopedia adulto	1.00			16.00	6.00	3	16.00					
Consultorio de amputaciones y postulares	1.00			20.00	6.00	3	20.00					
Consultorio de lesiones centrales	2.00			20.00	6.00	7	40.00					
Consultorio de lesiones medulares	2.00			16.00	6.00	5	32.00					
Consultorio de deficiencias motoras-dolor	2.00			16.00	6.00	5	32.00					
Apo No Clínico	Cuarto de Limpieza			2.00	4.00	-	-	8.00				
Almacén de Residuos Sólidos	1.00		4.00	-	-	4.00						
Salas de hospitalización	Habitaciones de Internamiento mujeres + baño (2 camas)	8.00	38.00	20.00	15	304.00				304.00		
	Habitaciones de Internamiento varones + baño (2 camas)	8.00	38.00	20.00	15	304.00						
	Habitaciones de Internamiento Pediátrico + baño (2 camas)	8.00	38.00	20.00	15	304.00						
	Áreas de terraza y vegetación/ balcones con vegetación	2.00	90.00	-	-	180.00						
	Tópico de procedimientos	2.00	18.00	8.00	5	36.00						
	Nutricionista	1.00	15.00	8.00	2	15.00						
	Estacionamiento para camillas y silla de ruedas	2.00	15.00	-	-	30.00						
	Estación de enfermeras	2.00	6.00	7.00	2	12.00						
	Depósito de materiales y almacén de instrumental	2.00	25.00	-	-	50.00						

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

ZONA UPSS Hospitalización	Zona Pública	Recepción	1.00	10.00	10.00	1	71	60	11	10.00	1705.00
		Hall de hospitalización	1.00	30.00	-	-				30.00	
		Sala de espera de familiares	1.00	30.00	2.00	15				30.00	
		Kitchenet	1.00	4.00	-	-				4.00	
		Terraza recreativa	1.00	140.00	-	-				140.00	
		Área de máquinas	1.00	70.00	-	-				70.00	
		Baños públicos hombres	2.00	3.50	-	-				7.00	
		Baños públicos mujeres	2.00	3.00	-	-				6.00	
		Cuarto de refugio con escalera de evacuación	1.00	60.00	-	-				60.00	
	Apoyo Clínico	Almacén general	2.00	8.00	-	-				16.00	
		Almacén de equipos	1.00	8.00	-	-				8.00	
		Jefatura	1.00	17.00	10.00	2				17.00	
		Kitchenet	1.00	4.00	-	-				4.00	
		Estar médico	1.00	20.00	-	-				20.00	
		Cuarto Séptico	2.00	7.00	-	-				14.00	
		Cuarto de limpieza	1.00	5.00	-	-				5.00	
		Ropa limpia	2.00	3.50	-	-				7.00	
		Depósito ropa sucia	2.00	3.50	-	-				7.00	
		Almacén de residuos sólidos	2.00	7.50	-	-				15.00	
ZONA UPSS FARMACIA	Personal	Baño personal hombres	1.00	3.50	-	-	3.50				
		Baño personal mujeres	1.00	2.50	-	-	2.50				
		Cuarto de limpieza	1.00	7.00	-	-	7.00				
		Almacén de residuos sólidos	1.00	7.00	-	-	7.00				
		Sala de espera	1.00	25.00	2.00	13	25.00				
	Productos Sanitarios	Recepción e inspección	1.00	9.00	10.00	1	9.00				
		Dispensación y expendio en UPSS consulta externa	1.00	25.00	10.00	3	25.00				
		Dosis Unitaria	1.00	40.00	10.00	4	40.00				
		Gestión de Programación	1.00	20.00	10.00	2	20.00				
		Almacén especializado de productos farmacéuticos	1.00	40.00	-	-	40.00				
	Farmacia Clínica	Taller de ortopedia	1.00	40.00	-	-	40.00				
		Seguimiento farmacoterapéutico ambulatorio	1.00	12.00	10.00	1	12.00				
		Fármaco Vigilancia - Tecnovigilancia	1.00	20.00	10.00	2	20.00				
		Mezclas intravenosas	1.00	25.00	8.00	3	25.00				
		Cuarto de limpieza	1.00	9.00	-	-	9.00				
Cuarto de residuos sólidos	1.00	9.00	-	-	9.00						
ZONA UPSS Patología Clínica	Zona Pública	Sala de Espera	1.00	20.00	2.00	10	20.00				
		Hall de patología	1.00	15.00	-	-	15.00				
		Recepción y entrega	1.00	15.00	10.00	2	15.00				
	Procedimientos Analíticos	Registro de laboratorio clínico	1.00	12.00	-	-	12.00				
		Lavado y desinfección	1.00	10.00	-	-	10.00				
		Ducha de Emergencia	1.00	2.00	-	-	2.00				
		Baño Personal Hombres + vestidor	1.00	4.00	-	-	4.00				
		Baño Personal Mujeres + vestidor	1.00	4.00	-	-	4.00				
		Almacén de Insumos	1.00	12.00	-	-	12.00				
	Procedimientos de Laboratorio Clínico	Toma de muestras de sangre	1.00	22.00	10.00	2	22.00				
		Toma de muestras biológicas + baño	1.00	22.00	10.00	2	22.00				
		Baño de toma de muestras biológicas	1.00	5.00	-	-	5.00				
		Laboratorio de Hematología	1.00	30.00	8.00	4	30.00				
		Laboratorio de bioquímica	1.00	33.00	8.00	4	33.00				
		Laboratorio de inmunología	1.00	30.00	8.00	4	30.00				
		Laboratorio de microbiología	1.00	33.00	8.00	4	33.00				
		Lavado y esterilizado	1.00	15.00	-	-	15.00				
Jefatura		1.00	20.00	10.00	2	20.00					
Secretaría		1.00	15.00	10.00	2	15.00					

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

ZONA Diagnóstico por imágenes	Apoyo Clínico	Cuarto de Limpieza	1.00	10.00	-	-				10.00		
		Almacén de residuos sólidos	1.00	10.00	-	-				10.00		
	Zona Radiología y ecografía	Sala de ecografía general adultos	1.00	25.00	8.00	3				25.00		
		Vestidor de ecografía general adultos	1.00	5.00	-	-				5.00		
		Sala de ecografía general niños	1.00	25.00	8.00	3				25.00		
		Vestidor de ecografía general niños	1.00	5.00	-	-				5.00		
		almacen de ecografía general niños	1.00	5.00	-	-				5.00		
		Sala de tomografía	1.00	45.00	8.00	6				45.00		
		Vestidor de tomografía	1.00	8.00	-	-				8.00		
		Sala de control (tomografía)	1.00	15.00	8.00	2				15.00		
		Cámara oscura de revelado	1.00	10.00	-	-				10.00		
		Cámara clara de revelado	1.00	10.50	-	-				10.50		
		Lectura de placas y digitalización	1.00	11.50	-	-				11.50		
		Sala de rayos X	1.00	35.50	8.00	4				35.50		
		Vestidor de rayos X	1.00	6.00	-	-				6.00		
		Sala de control de rayos X	1.00	6.00	8.00	1				6.00		
		Resonancia magnética	1.00	35.50	10.00	4				35.50		
		Vestidor de resonancia magnética	1.00	6.00	-	-				6.00		
		Sala de control resonancia magnética	1.00	6.00	8.00	1	55	35	20	6.00	401.00	
		Zona Pública	Recepción	1.00	20.00	10.00	2				20.00	
			Sala de espera	1.00	30.00	2.00	15				30.00	
	Estación de silla de ruedas		1.00	5.00	-	-				5.00		
	Baño público hombres		1.00	3.50	-	-				3.50		
	Baño público mujeres		1.00	2.50	-	-				2.50		
	Baño discapacitados		1.00	5.50	-	-				5.50		
	Zona asistencial	Jefatura	1.00	15.00	10.00	2				15.00		
		Baño personal hombres (1L, 1L, 1U) + vestidor	1.00	4.50	-	-				4.50		
		Baño personal mujeres (1L, 1L) + vestidor	1.00	4.00	-	-				4.00		
		Depósito de placas	1.00	10.00	-	-				10.00		
		almacen de ropa clinica	1.00	15.00	-	-				15.00		
		Almacén de materiales y medicamentos	1.00	15.00	-	-				15.00		
		Depósito de residuos	1.00	5.50	-	-				5.50		
		Cuarto de limpieza	1.00	5.50	-	-				5.50		
	ZONA Nutrición y dieta	Almacenamiento y Conservación	Almacén de productos perecibles y no perecibles	1.00	15.00	-	-				15.00	
			Cámara de conservación para productos lácteos	1.00	9.00	-	-				9.00	
			Cámara de conservación para productos cárnicos	1.00	9.00	-	-				9.00	
			Cámara de conservación para pescados	1.00	9.00	-	-				9.00	
			Cámaras de conservación para verduras y hortalizas	1.00	9.00	-	-				9.00	
		Preparación	Ambiente de sala de cocina	1.00	40.00	8.00	5	13	0	13	40.00	194.00
			Área de distribución de alimentos preparados	1.00	15.00	8.00	2				15.00	
			Área de lavado y almacenamiento de coches transportadores	1.00	15.00	-	-				15.00	
		Apoyo técnico	Comedor personal de unidad	1.00	50.00	8.00	6				50.00	
			Baño personal hombres + vestidor	1.00	5.50	-	-				5.50	
			Baño personal mujeres + vestidor	1.00	5.50	-	-				5.50	
			Almacén de residuos sólidos	1.00	6.00	-	-				6.00	
			Cuarto de limpieza	1.00	6.00	-	-				6.00	
	Zona Pública	Recepción	1.00	20.00	10.00	2				20.00		
Hall de rehabilitación		1.00	25.00	-	-				25.00			
Sala de espera de familiares		1.00	20.00	2.00	10				20.00			
Estación para camillas y silla de ruedas		1.00	10.00	-	-				10.00			
Baño hombres + vestidores		1.00	26.00	-	-				26.00			
Baño discapacitados + vestidor		1.00	9.50	-	-				9.50			
Baño mujeres + vestidores		1.00	26.00	-	-				26.00			
Áreas comunes de recreación		1.00	35.00	-	-				35.00			

V

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

ZONA Rehabilitación	Mecanoterapia	Gimnasio para niños	1.00	70.00	8.00	9	105	95	10	70.00	998.00
		Gimnasio para adultos	1.00	80.00	8.00	10				80.00	
		Área de yoga y pilates niños	1.00	70.00	8.00	9				70.00	
		Área de yoga y pilates adultos	1.00	70.00	8.00	9				70.00	
		Almacén de máquinas	1.00	30.00	-	-				30.00	
	Electroterapia	Sala de fisioterapia	1.00	40.00	8.00	5				40.00	
		Sala de amputados	1.00	40.00	8.00	5				40.00	
		Cubículo diatermia	3.00	16.00	8.00	6				48.00	
		Cubículo lámpara infrarroja	3.00	16.00	8.00	6				48.00	
		Compresas húmedas/calientes	2.00	16.00	8.00	4				32.00	
	Ocupacional	Sala de terapia ocupacional adultos	1.00	60.00	8.00	8				60.00	
		Terapia ocupacional individual adultos	1.00	16.00	8.00	2				16.00	
		Sala de terapia ocupacional para niños	1.00	60.00	8.00	8				60.00	
		Terapia ocupacional individual niños	1.00	16.00	8.00	2				16.00	
		Terapia ocupacional grupales generales	1.00	80.00	8.00	10				80.00	
	Asistencia	Baño personal hombres + vestidor	2.00	4.50	-	-				9.00	
		Baño personal mujeres + Vestidor	1.00	5.00	-	-				5.00	
		Jefatura	1.00	15.00	10.00	2				15.00	
	Apoyo clínico	Estar médico terapeuta	1.00	25.00	-	-				25.00	
		Ropa limpia y ropa sucia	1.00	2.00	-	-				2.00	
Cuarto de residuos sólidos		1.00	5.00	-	-	5.00					
Cuarto de limpieza		1.00	5.50	-	-	5.50					
ZONA de hidroterapia	Zona Pública	Sala de espera	1.00	15.00	0.80	19	44	37	7	15.00	595.00
		Recepción	1.00	2.50	1.50	2				2.50	
		Estación de silla de ruedas	1.00	6.00	-	-				6.00	
	Ambientes prestacionales	Vestuarios + duchas pacientes discapacitados	2.00	7.50	-	-				15.00	
		Vestuarios + duchas pacientes hombres	2.00	38.00	-	-				76.00	
		Vestuarios + duchas pacientes mujeres	2.00	28.00	-	-				56.00	
		Sala de preparación de pacientes	1.00	25.00	8.00	3				25.00	
		Piscina terapéutica	1.00	200.00	20.00	10				200.00	
		Cuarto de bombas de piscina	1.00	15.00	-	-				15.00	
		Cuarto de recirculación	1.00	20.00	-	-				20.00	
		Tanque hubbard + vestidor	1.00	25.00	8.00	3				25.00	
		Tanque de hidroterapia para miembros superiores	2.00	15.00	8.00	4				30.00	
		Tanque de hidroterapia para miembros inferiores	2.00	15.00	8.00	4				30.00	
	Apoyo	Estación y armario	1.00	30.00	-	-				30.00	
		Baño personal hombres + vestidor	1.00	3.50	-	-				3.50	
		Baño personal mujeres + vestidor	1.00	3.00	-	-				3.00	
		Estar médico	1.00	25.00	-	-				25.00	
e administración	Administración	Cuarto de limpieza	1.00	6.00	-	-	6.00				
		Almacén de equipos	2.00	6.00	-	-	12.00				
		Área de kitchent	1.00	15.00	-	-	15.00				
		hall de administración	1.00	15.00	-	-	15.00				
		Dirección	1.00	20.00	10.00	2	20.00				
		sub dirección	1.00	20.00	10.00	2	20.00				
		Secretaría	1.00	15.00	10.00	2	15.00				
		Sala de usos múltiples	1.00	60.00	-	-	60.00				
		Unidad personal y unidad de seguros	1.00	40.00	10.00	4	40.00				
		Asistencia social	1.00	15.00	10.00	2	15.00				
		Logística	1.00	20.00	10.00	2	20.00				
		Pool de oficina contabilidad, administración y economía	1.00	100.00	10.00	10	100.00				
		Oficina documentación clínica	1.00	15.00	10.00	2	15.00				
Archivo	1.00	15.00	-	-	15.00						
Áreas de terrazal balcones con vegetación	1.00	60.00	-	-	60.00						

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

ZONA de	Complementario	Baño personal hombres	1.00	18.00	-	-			18.00		
		Baño personal mujeres	1.00	15.00	-	-			15.00		
	Gestión de la información	Cuarto de limpieza	1.00	6.00	-	-			6.00		
		Estadística	1.00	20.00	10.00	2			20.00		
		Oficina informática	1.00	22.00	10.00	2			22.00		
		Sala de telecomunicaciones	1.00	18.00	9.00	2			18.00		
		Jefatura de unidad	1.00	15.00	10.00	2			15.00		
		Central de vigilancia y seguridad	1.00	10.00	10.00	1			10.00		
		Central de comunicaciones	1.00	12.00	10.00	1			12.00		
		Centro de cómputo	1.00	22.00	10.00	2			22.00		
ZONA Servicios Generales	Casa de Fuerza	Tablero General	1.00	30.00	-	-			30.00		
		Cuarto Técnico	1.00	15.00	-	-			15.00		
		Subestación Eléctrica	1.00	25.00	-	-			25.00		
		Grupo Electrógeno	1.00	25.00	-	-			25.00		
		Sala de calderos	1.00	20.00	-	-			20.00		
		Cuarto de bombas	1.00	25.00	-	-			25.00		
		Tanque de petróleo	1.00	35.00	-	-			35.00		
	Almacén	Recepción y despacho	1.00	8.00	10.00	1			8.00		
		Jefatura	1.00	10.00	10.00	1			10.00		
		Almacén de medicamentos	1.00	18.00	-	-			18.00		
		Almacén de materiales de Escritorio	1.00	15.00	-	-			15.00		
		Almacén de Materiales de Limpieza	1.00	6.50	-	-			6.50		
	Lavandería	Depósito para Equipos y/o Mobiliario de Baja	1.00	14.00	-	-			14.00		
		Recepción y entrega de ropa	1.00	6.00	8.00	1			6.00		
		Almacén de insumos	1.00	4.00	-	-			4.00		
		Servicio Higienico de Personal	2.00	3.00	-	-			6.00		
		Lavado de ropa	1.00	30.00	-	-	17	0	17	30.00	519.50
		Secado y planchado	1.00	25.00	8.00	3			25.00		
		Costura y reparación de ropa limpia	1.00	10.00	8.00	1			10.00		
	Talleres de Mantenimiento	Almacén de ropa limpia	1.00	12.00	-	-			12.00		
		Jefatura de mantenimiento	1.00	15.00	10.00	2			15.00		
		Oficina técnica de infraestructura	1.00	18.00	10.00	2			18.00		
		Oficina técnica de equipos biomédicos	1.00	18.00	10.00	2			18.00		
		Oficina técnica de equipos electromecánicos	1.00	18.00	10.00	2			18.00		
		Servicios higiénicos y vestidores para personal	2.00	4.50	-	-			9.00		
	Salud Ambiental	Oficina de saneamiento ambiental	1.00	15.00	10.00	2			15.00		
		Oficina de salud ocupacional	1.00	15.00	10.00	2			15.00		
		Almacenamiento y pre-tratamiento de residuo	1.00	12.00	-	-			12.00		
		Zona de tratamiento	1.00	20.00	-	-			20.00		
		AcoPIO de residuos sólidos	1.00	20.00	-	-			20.00		
		Lavado de coches	1.00	9.00	-	-			9.00		
		Almacén de herramientas y limpieza	1.00	5.00	-	-			5.00		
	Servicios higiénicos para personal	2.00	3.00	-	-			6.00			

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

Servicios Complementarios	SUM	Sala de usos multiples	1.00	200.00	5.00	40	40	0	0	200.00	302.50	
		Depósito	1.00	15.00	-	-				15.00		
		Kitchenet	1.00	15.00	-	-				15.00		
		Baño mujeres	2.00	12.00	-	-				24.00		
		Baño hombres	2.00	15.00	-	-				30.00		
		Baño discapacitados	1.00	5.00	-	-				5.00		
		Depósito de residuos	1.00	6.50	-	-				6.50		
		Cuarto de limpieza	1.00	7.00	-	-				7.00		
AREA UTIL TOTAL										6711.50		
CIRCULACION Y MUROS (40%)										2684.60		
AREA TECHADA TOTAL										9396.10		
Zona parqueo	Carga y descarga	Estacionamiento Vehiculo de Carga	3.00	62.50	-	-				187.50	2507.00	
		Patio de Maniobras	1.00	80.00	-	-				80.00		
	Publico	Estacionamiento (Visitas hospitalizacion)	14.00	20.50	-	-				287.00		
		estacionamiento de Discapacitados hospitalizacion	1.00	20.50	-	-				20.50		
		Estacionamiento (Pacientes Ambulatorio)	76.00	20.50	-	-				1558.00		
		Estacionamiento de Discapacitados ambulatorio	3.00	32.00	-	-				96.00		
		Estacionamiento Personal Médico y administrativo	10.00	20.50	-	-				205.00		
		Estacionamiento de Discapacitados pers. Medic y admin.	1.00	32.00	-	-				32.00		
	Personal	Estacionamiento serv	2.00	20.50	-	-				41.00		
		Área paisajística										4000.00
Área verde	Área libre normativa 50%	Losas multiusos									900.00	
		Jardín terapeutico activo y pasivo (1000m2 c/u)									2000.00	
		Áreas de fisioterapia (900m2)									900.00	
		Parte de área libre de expansión									1200.00	
		AREA LIBRE									11507.00	
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)										9396.10		
NUMERO DE PISOS										2.00		
AREA OCUPADA										4698.05		
AREA TOTAL LIBRE										11507.00		
AREA DEL TERRENO										16205.05		
AFORO TOTAL										527.16	330.34	156.83
										TOTAL	PÚBLICO	TRABAJADORES

Fuente: Elaboración propia

3.5 Determinación del terreno

En esta sección de la presente investigación se escogerá el terreno idóneo para el emplazamiento del centro de rehabilitación física siguiendo un proceso sistemático de evaluación y comparación de tres posibles opciones de terrenos. Para la elección del terreno, se aplicará una matriz de ponderación de terrenos que califica criterios endógenos y exógenos. Los criterios fueron tomados en base a los requerimientos fundamentales del tipo de proyecto arquitectónico a diseñar. El terreno que cuente con las mejores condiciones en base al análisis de los criterios mencionados será el seleccionado.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

1. Matriz de elección de terreno

La presente matriz tiene como objetivo principal determinar el terreno óptimo para el emplazamiento del objeto arquitectónico en base al análisis de dos factores resaltantes: los factores son de tipo endógenos (factores internos del terreno) y de tipo exógenos (factores del alrededor del terreno). Ambos factores son relevantes para el descarte y elección del terreno.

Considerando que se diseñará un centro de rehabilitación física, se les dará mayor relevancia y ponderación a las características exógenas que presente el terreno.

3.5.2 Criterios técnicos de elección de terreno

1. Justificación:

1.1 Sistema para determinar la localización del terreno para el centro de rehabilitación física

El método para determinar la localización del objeto arquitectónico, constará de los siguientes puntos:

- Considerar criterios técnicos de elección basados según normativas referidas al sector salud proporcionados por el MINSA, como la Normativa Técnica de salud

“Infraestructura y Equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de

atención”, además de consideraciones según el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo.

- Considerar y definir una ponderación a cada criterio a teniendo en cuenta su relevancia.
- Determinar los terrenos que cumplan con los criterios y apropiados para el emplazamiento del objeto arquitectónico.
- Realizar una comparación entre las ponderaciones obtenidas de cada terreno.
- Finalmente, elegir el terreno adecuado, teniendo en cuenta la valoración final.

1.2 Criterios técnicos de elección

La matriz de ponderación se divide en base a las características exógenas y endógenas del terreno, teniendo en consideración una puntuación de 60 puntos para características exógenas y 40 puntos para las endógenas dando como resultado una suma total de 100 puntos. A continuación, se detallan los puntos generales a evaluar en cada rubro:

1.2.1 Características exógenas del terreno (60/100)

a. ZONIFICACIÓN

- Tipo de zonificación: teniendo en cuenta el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo, las categorías de zonificación, correspondientes a las zonas de servicios públicos complementarios, en salud son las siguientes: Posta médica “H1”, Centro de salud “H2”, Hospital general “H3” y Hospital especializado “H4”, siendo este último la categoría acorde con el objeto arquitectónico a diseñar.
- Servicios básicos: considerando lo establecido en la norma técnica de salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención” del MINSA, se debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado además de energía eléctrica, considerados de gran importancia para el desarrollo de las actividades correspondientes.

b. VIALIDAD

- Accesibilidad: el Reglamento Nacional de Edificaciones, en la norma A100 manifiesta que se debe considerar ubicar los terrenos frente a una vía principal, logrando una mayor accesibilidad tanto peatonal como vehicular.
- Consideraciones de transporte: según lo manifestado en el Reglamento Nacional de Edificaciones, el usuario para llegar a un establecimiento o edificación debe contar con acceso a medios de transporte. Por lo cual, se debe considerar la cercanía a un transporte zonal o local de la ciudad.

c. IMPACTO URBANO

- Lejanía a zonas no compatibles: la norma técnica de salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención” del MINSA, informa que el equipamiento de salud debe tener una distancia mínima de 100m entre estación de servicios de combustibles.

1.2.2 Características endógenas del terreno (40/100)

a. MORFOLOGÍA

- Forma del terreno: según el Ministerio de Salud (MINSA) pág. 3, en la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria, las características de los terrenos para establecimientos de salud deben ser predominantemente de forma regular.
- Número de frentes: el número de frentes con los que cuenta el terreno determinará los posibles accesos al equipamiento por eso deben tener como mínimo un frente.

b. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Topografía del terreno: según lo dispuesto en la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria del Ministerio de Salud (MINSA), pág. 4, los terrenos deben ser predominantemente planos.

c. MINIMA INVERSIÓN

- Tenencia legal: considerando que, si el terreno es propiedad del estado y es tomado en cuenta para el sector salud, resulta más eficiente, puesto a que no sería necesario incurrir en “gastos” para su adquisición. En cambio, en caso de ser privado se requeriría hacer la compra del terreno.

1.3 Criterios de elección ponderación:

Como se había mencionado con anterioridad, se dará mayor importancia a las características exógenas del terreno, debido a que un centro de salud especializado debe contar con fácil accesibilidad, además de cumplir las características presentes en la norma (MINSA).

1.3.1 Características exógenas del terreno (60/100)

a. ZONIFICACIÓN

- Tipo de zonificación: Según el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo (2011), pág. 21, se especifica en el tipo de zona para Otros Usos (OU) dos tipos de zonificación destinados para servicios públicos complementarios, uno de ellos para salud (según su magnitud se considera H1, H2, H3, H4). Sin embargo, un centro de rehabilitación es compatible con la categoría H-3 o H-4 por desarrollarse como un servicio de segundo nivel de atención. Por lo que se considera 4 ponderaciones, siendo el ideal, al ser un centro de salud especializado, el tipo H4.
 - Posta médica (H1) y Centro de salud/policlínico (H2) (5/100)
 - Hospital general/ clínica privada general (H3) (7/100)
 - Hospital o clínica especializada (H4) (8/100)
 - Otros usos (OU) (4/100)
- Servicios básicos: Según lo establecido en la norma técnica de salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención” del MINSA, el equipamiento debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o

alcantarillado además de energía eléctrica, los cuales son considerados de gran importancia.

- Agua y alcantarillado (5/100)
- Energía eléctrica y alumbrado público (5/100)

b. VIALIDAD

- Accesibilidad: Se considera la accesibilidad peatonal y vehicular al objeto arquitectónico, mediante por vías principales o secundarias del lugar, por lo que se le atribuye dos ponderaciones. Teniendo en cuenta la Norma A100 del Reglamento Nacional de Edificaciones se debe considerar ubicar los terrenos frente a una vía principal para una mayor accesibilidad peatonal y vehicular.
 - Vía principal (5/100)
 - Vía secundaria (3/100)
- Consideraciones de transporte: Es importante que se disponga de medios de transporte para llegar al objeto arquitectónico. Según como manifiesta el RNE, el usuario debe contar con acceso a medios de transporte públicos y/o privados para llegar a un establecimiento o edificación. De no ser el caso, se debe considerar la cercanía a un transporte zonal o local de la ciudad, dando como resultado dos ponderaciones:
 - Transporte zonal (5/100)
 - Transporte local (3/100)

c. IMPACTO URBANO

- Lejanía a zonas no compatibles: Considerando la norma técnica de salud “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención” del MINSA, se tiene en cuenta que el equipamiento de salud debe tener una distancia mínima de 100m entre estación de servicios de combustibles.
 - Cerca (4/100)

- Lejos (6/100)

1.3.2 Características endógenas del terreno (40/100)

a. MORFOLOGÍA

- Forma del terreno: Un terreno que cuenta con una forma regular facilita el proceso de diseño y la zonificación de las diferentes áreas correspondientes al objeto arquitectónico, teniendo en cuenta la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria del MINSA (pág.3), las características de los terrenos correspondientes para establecimientos de salud deben ser predominantemente de forma regular.
 - Forma regular (6/100)
 - Forma irregular (4/100)
- Número de frentes: El número de frentes que presente el terreno determina los accesos al equipamiento, por lo que es pertinente tener entre uno a cuatro frentes, además se considera que a mayor cantidad de frentes se establece mayor accesibilidad y posibles visuales.
 - Un frente (3/100)
 - Dos o tres frentes (4/100)
 - Cuatro frentes (5/100)

b. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Topografía: Un terreno con menos pendiente, permite una mejor circulación en el objeto arquitectónico, según lo dispuesto en la Norma Técnica para Proyectos de Arquitectura Hospitalaria del Ministerio de Salud (MINSA), los terrenos deben ser predominantemente planos. Por lo que se considera dos ponderaciones:
 - Llano (6/100)
 - Ligera pendiente (4/100)

c. MINIMA INVERSIÓN

- Tenencia legal: Teniendo en cuenta si el terreno es propiedad del estado y si es pertinente para salud es más rentable debido a que no se incurriría en “gastos” de adquisición. Sin embargo, en caso de ser propiedad privada sería necesario llevar a cabo la compra del mismo. Por lo que se consideran dos ponderaciones:
 - Propiedad del estado (5/100)
 - Propiedad privada (3/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla 18: *Diseño de matriz de elección de terreno*

Matriz de ponderación de terrenos								
Variable	Criterios	Subcriterios	Indicadores	Puntaje	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3	
Características exógenas	Zonificación	Tipo de zonificación	H-1 o H-2	5				
			H-3	7				
			H-4	8				
			Zona de usos especiales (OU)	4				
	Servicios básicos		Agua y alcantarillado	5				
			Energía eléctrica y alumbrado público	5				
	Vialidad	Accesibilidad		Vía principal	5			
				Vía secundaria	3			
		Consideraciones de transporte		Transporte zonal	5			
				Transporte local	3			
Impacto urbano	Lejanía a zonas no compatibles		Cerca	4				
			Lejos	6				
Características endógenas	Morfología	Forma	Regular	6				
			Irregular	4				
		Número de frentes		1 Frente	3			
				2 o 3 Frentes	4			
	Influencias ambientales	Topografía		4 Frentes	5			
				Llano	6			
	Mínima inversión	Tenencia legal		Ligera pendiente	4			
				Propiedad del estado	5			
			Propiedad privada	3				
total				100				

Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de terreno N° 1

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento La Libertad y, de acuerdo a zonificación establecida en el plano, se encuentra en RDM. El terreno está en posesión del estado, además colinda con áreas urbanizadas ocupadas y proyectadas, dentro del radio de influencia se encuentran proyectos de educación básica (E1), zonas de recreación pública (ZRP) y otros usos (OU), viviendas de densidad media (RDM), comercio vecinal (CV). En la ilustración presente a continuación se evidencia la zonificación del lugar.

Figura 22: Vista macro del terreno N°1



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

La ubicación del terreno se encuentra en un área de expansión urbana con conexiones accesibles a través de vías que no son directas al terreno, destacando la Av. Gonzales Prada como la principal además de otras vías proyectadas en el plano de uso de suelo de Trujillo.

Cabe resaltar que el flujo vehicular de la avenida es medio y por la vía usualmente transita transporte privado. Las vías de acceso al terreno se muestran En la siguiente ilustración.

Figura 23: Vista en perspectiva del terreno N°1



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se sitúa en una zona semi consolidada, no cuenta con vías existentes colindantes al terreno y configuración cercana al terreno, pero si cuenta con proyecciones. En las siguientes imágenes se pueden apreciar las vistas capturadas desde las vías que rodean el terreno.

Figura 24: Vista del terreno N°1 desde Av. Gonzales Prada



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

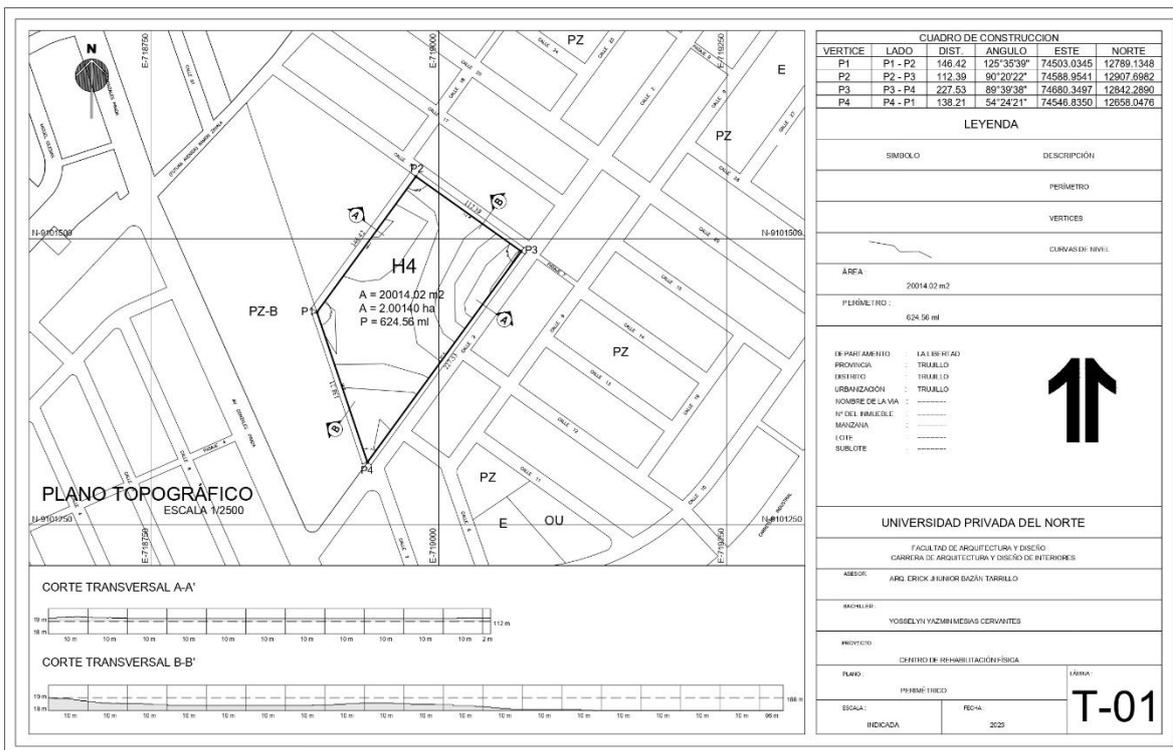
Figura 25: Vista del terreno N°1 desde Calle S/N



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno cuenta con un área de 20014.02 m², rodeado por áreas semi consolidadas con proyecciones para una futura expansión, muestra una topografía con poca pendiente, relativamente plana.

Figura 26: Plano topográfico y perimétrico y cortes del terreno N° 1



Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Parámetros urbanos del terreno N°1

PARÁMETROS URBANOS	
Distrito	Trujillo
Dirección	Paralelo a la Av. Gonzales Prada
Zonificación	Zona de usos especiales
Propietario	Estado
Uso permitido	<p>Establecimiento de salud categoría (H4)</p> <p>Se denomina edificación de salud a todo establecimiento destinado a desarrollar actividades de promoción,</p>

	prevención, diagnóstico y rehabilitación de salud de las personas.
	(capítulo I, Artículo 1- norma A-050, RNE)
Sección vial	Paralelo a la Av. Gonzales Prada (proyección de vía): 22.00 ml Vías proyectadas: 9.50 ml
Retiros	Avenida: 3 m Calle: 2m Pasaje: 0m
Altura máxima	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r) Av. Fátima: 1.5 (22.00 +3 ml) = 37.5 ml Calles proyectadas: 1.5 (9.50 +2 ml) = 17.25 ml

Fuente: Elaboración propia en base del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

Propuesta de terreno N°2

El terreno está situado en el distrito de Trujillo perteneciente a la provincia de Trujillo en el departamento La Libertad, y se encuentra clasificado como una zona residencial media (RDM) de acuerdo al plano de zonificación. El presente terreno es tenencia del estado con una zonificación hospital o clínica especializada (H4), además en su radio de influencia de 500 m se ubican proyectos de educación básica (E1), zona de recreación pública (ZRP), comercio zonal (CZ), comercio vecinal (CV), otros usos (OU), parque zonal metropolitano (PZ-M), zona de habilitación recreacional metropolitana (ZHR-M), viviendas de densidad media (RDM). En la ilustración presente a continuación se evidencia la zonificación del lugar.

Figura 27: Vista macro del terreno N°2



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se ubica en una zona urbanizada, garantizando accesibilidad mediante la Av. Cesar Vallejo y la vía S/N, proyectada según el plano de uso de suelo de Trujillo. La avenida presenta un alto flujo vehicular por donde usualmente transita transporte privado y público, lo cual beneficia a los usuarios para facilitar el acceso al terreno. En la siguiente imagen se muestran las vías de acceso al terreno.

Figura 28: Vista en perspectiva del terreno N°2



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se sitúa en una zona consolidada, en la que se aprecian las vías alrededor del terreno además de los predios colindantes. A continuación, se evidencia imágenes desde las vías que rodean el terreno.

Figura 29: Vista del terreno N°2 desde Av. Cesar Vallejo



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

Figura 30: Vista del terreno N°2 desde óvalo Sánchez Carrión



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

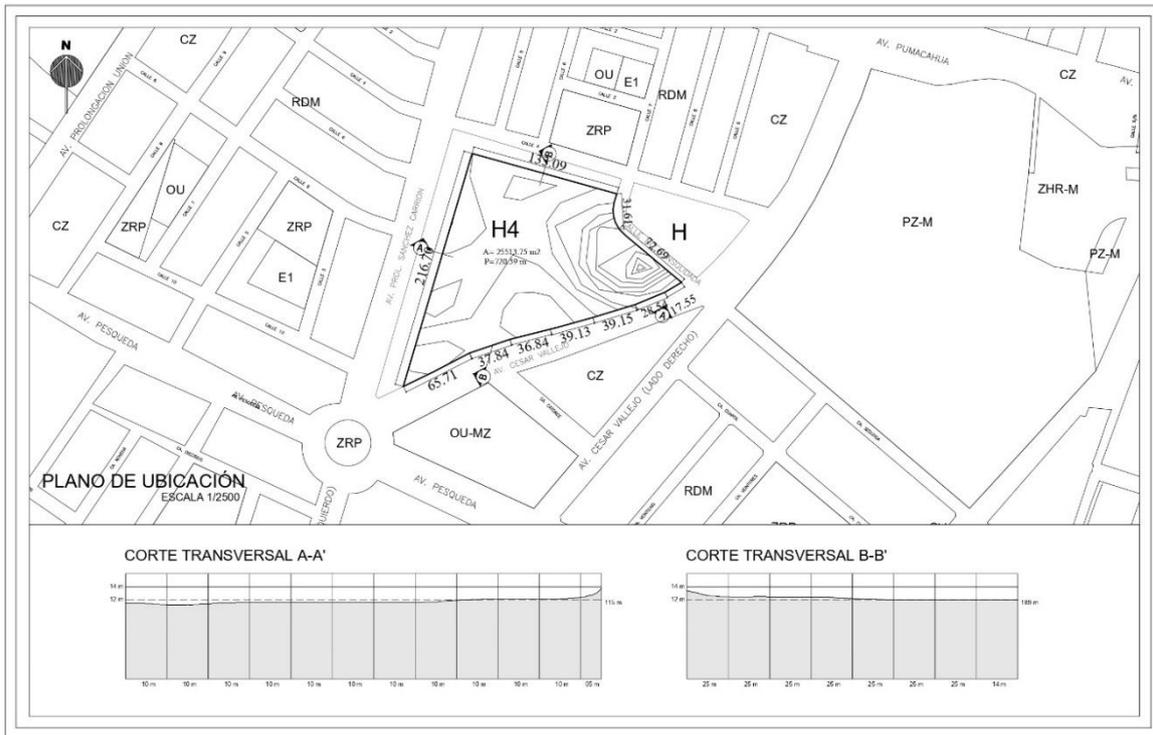
Figura 31: Vista del terreno N°2 desde Calle S/N



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno presenta un área de 26565.95 m², además la zona muestra una lotización alrededor del terreno y una topografía con una leve pendiente (relativamente plana).

Figura 32: Plano topográfico y perimétrico y cortes del terreno N° 2



Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Parámetros urbanos del terreno N°2

PARÁMETROS URBANOS	
Distrito	Trujillo
Dirección	Frente a la Av. Cesar Vallejo
Zonificación	Zona de usos especiales
Propietario	Estado
Establecimiento de salud categoría (H4)	
Uso permitido	Se denomina edificación de salud a todo establecimiento destinado a desarrollar actividades de promoción, prevención, diagnóstico y rehabilitación de salud de las personas,

(capítulo I, Artículo 1- norma A-050, RNE)

Sección vial	Av. Cesar Vallejo: 21.50 ml
	Vía proyectada (calle 2): 7.50 ml

Retiros	Avenida: 3m
	Calle: 2m
	Pasaje: 0m

Altura máxima	1.5 (ancho de vía “a” + retiro “r”) = 1.5 (a+r)
	Av. Fátima: 1.5 (21.50 +3 ml) = 36.75 ml
	Calle 2: 1.5 (7.50 +2 ml) = 14.25 ml

Fuente: elaboración propia en base del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

Propuesta de terreno N°3

El terreno se encuentra en el distrito de Víctor Larco Herrera, provincia de Trujillo, departamento La Libertad, y considerando su zonificación esta pertenece a una zona residencial media (RDM). El estado tiene posesión de este terreno, el cual se considera dentro una zonificación de otros usos (OU), además dentro del radio de influencia (500m) del terreno, se ubican proyectos de educación básica (E1), zona de recreación pública (ZRP), comercio zonal (CZ), comercio metropolitano (CM), otros usos (OU), centro de salud/policlínico (H2), parque zonal de barrio (PZ-B), zona de entorno histórico monumental (ZHE-EHM), viviendas de densidad media (RDM), viviendas de densidad alta (RDA). En la presente imagen se evidencia los usos de la zonificación del lugar.

Figura 33: Vista macro del terreno N°3



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno está situado en una zona parcialmente consolidada, lo cual le confiere una accesibilidad fácil a través de la Prolongación Fátima y las vías proyectadas en el plano de uso de suelo de Trujillo. El flujo vehicular en la prolongación es moderado y principalmente utilizado por transporte privado. A continuación, se muestra una imagen que ilustra las vías de acceso al terreno.

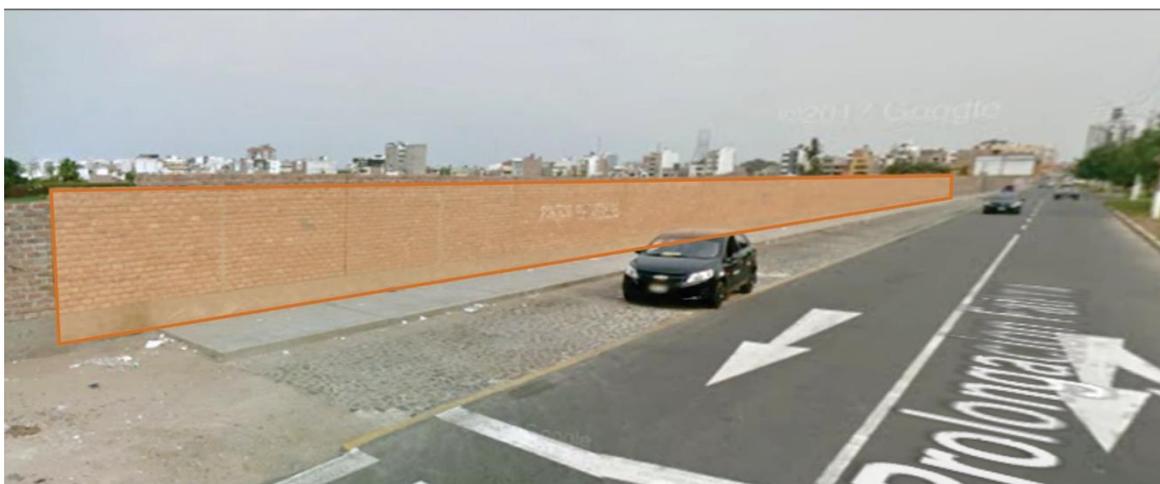
Figura 34: Vista en perspectiva del terreno N°3



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno se localiza en una zona parcialmente consolidada, con la presencia de vías adyacentes y predios colindantes. A continuación, se presentan imágenes tomadas desde las vías circundantes al terreno.

Figura 35: Vista del terreno N°3 desde Prolongación Fátima



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

Figura 36: Vista del terreno N°3 desde Prolongación Cesar Vallejo



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

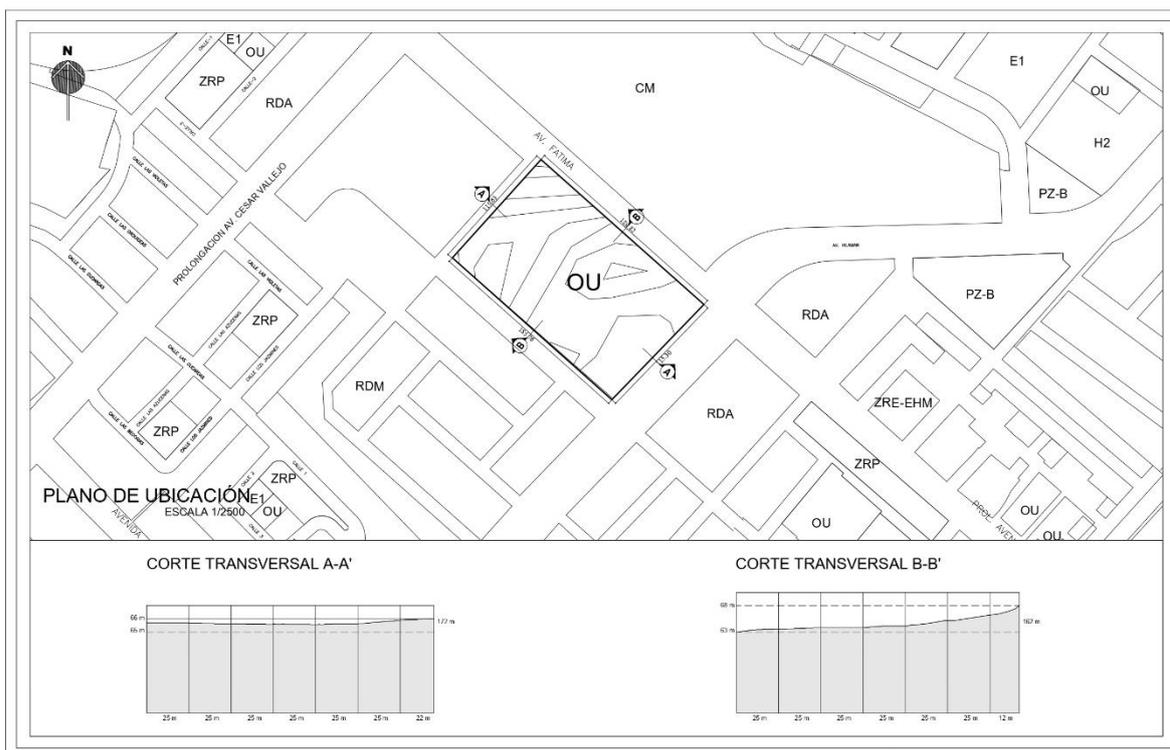
Figura 37: Vista del terreno N°3 desde cruce de Prol. Cesar Vallejo con Prol. Fátima



Fuente: Elaboración propia a base de datos de Google Earth

El terreno abarca una extensión de 22639,77 m², además la zona muestra una lotización alrededor del terreno planteada en el plano de uso de suelo de Trujillo y consta de un perfil topográfico relativamente plano.

Figura 38: Plano topográfico y perimétrico y cortes del terreno N° 3



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Parámetros urbanos del terreno N°3

PARÁMETROS URBANOS	
Distrito	Víctor Larco Herrera
Dirección	Urb. Gran Chimú
Zonificación	OU- compatible con salud
Propietario	Privado
Zona de usos especiales – Salud	
Uso permitido	Se denomina edificación de salud a todo establecimiento destinado a desarrollar actividades de promoción,

	prevención, diagnóstico y rehabilitación de salud de las personas.
	(capítulo I, Artículo 1- norma A-050, RNE)
Sección vial	Prol. Fátima: 25.00 ml Av. Huamán: 27.00 ml
	Avenida: 3m
Retiros	Calle: 2m Pasaje: 0m
	$1.5 (\text{ancho de via "a"} + \text{retiro "r"}) = 1.5 (a+r)$
Altura máxima	Prol. Fátima: $1.5 (25.00 + 3 \text{ ml}) = 42 \text{ ml}$ Av. Huamán: $1.5 (27.00 + 3 \text{ ml}) = 45 \text{ ml}$

Fuente: Elaboración propia en base del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

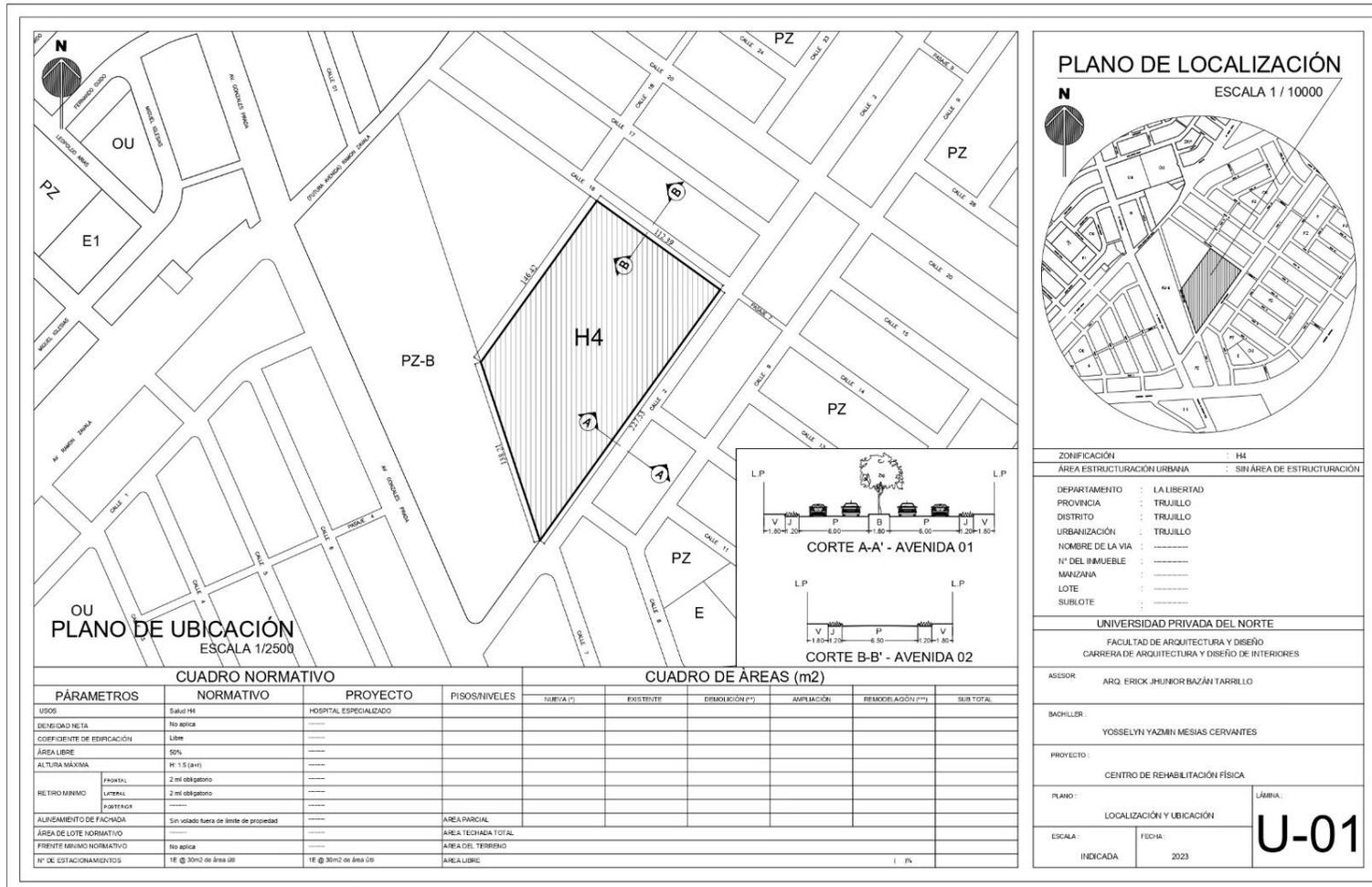
Tabla 22: *Matriz final de elección de terreno*

Matriz de ponderación de terrenos								
Variable	Criterios	Subcriterios	Indicadores	Puntaje	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3	
Características exógenas	Zonificación	Tipo de zonificación	H-1 o H-2	5	7	8	4	
			H-3	7				
			H-4	8				
			Zona de usos especiales (OU)	4				
	Servicios básicos		Agua y alcantarillado	5	10	10	10	
			Energía eléctrica y alumbrado público	5				
	Viabilidad	Accesibilidad		Vía principal	5	5	5	5
				Vía secundaria	3			
		Consideraciones de transporte		Transporte zonal	5	5	5	5
				Transporte local	3			
Impacto urbano	Lejanía a zonas no compatibles		Cerca	4	6	6	6	
			Lejos	6				
Características endógenas	Morfología	Forma	Regular	6	6	4	6	
			Irregular	4				
		Numero de frentes		1 Frente	3	4	4	5
				2 o 3 Frentes	4			
	Influencias ambientales	Topografía		4 Frentes	5	4	4	4
				Llano	6			
	Mínima inversión	Tenencia legal		Ligera pendiente	4	5	5	5
				Propiedad del estado	5			
			Propiedad privada	3				
total				100	52	51	50	

Fuente: Elaboración propia

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

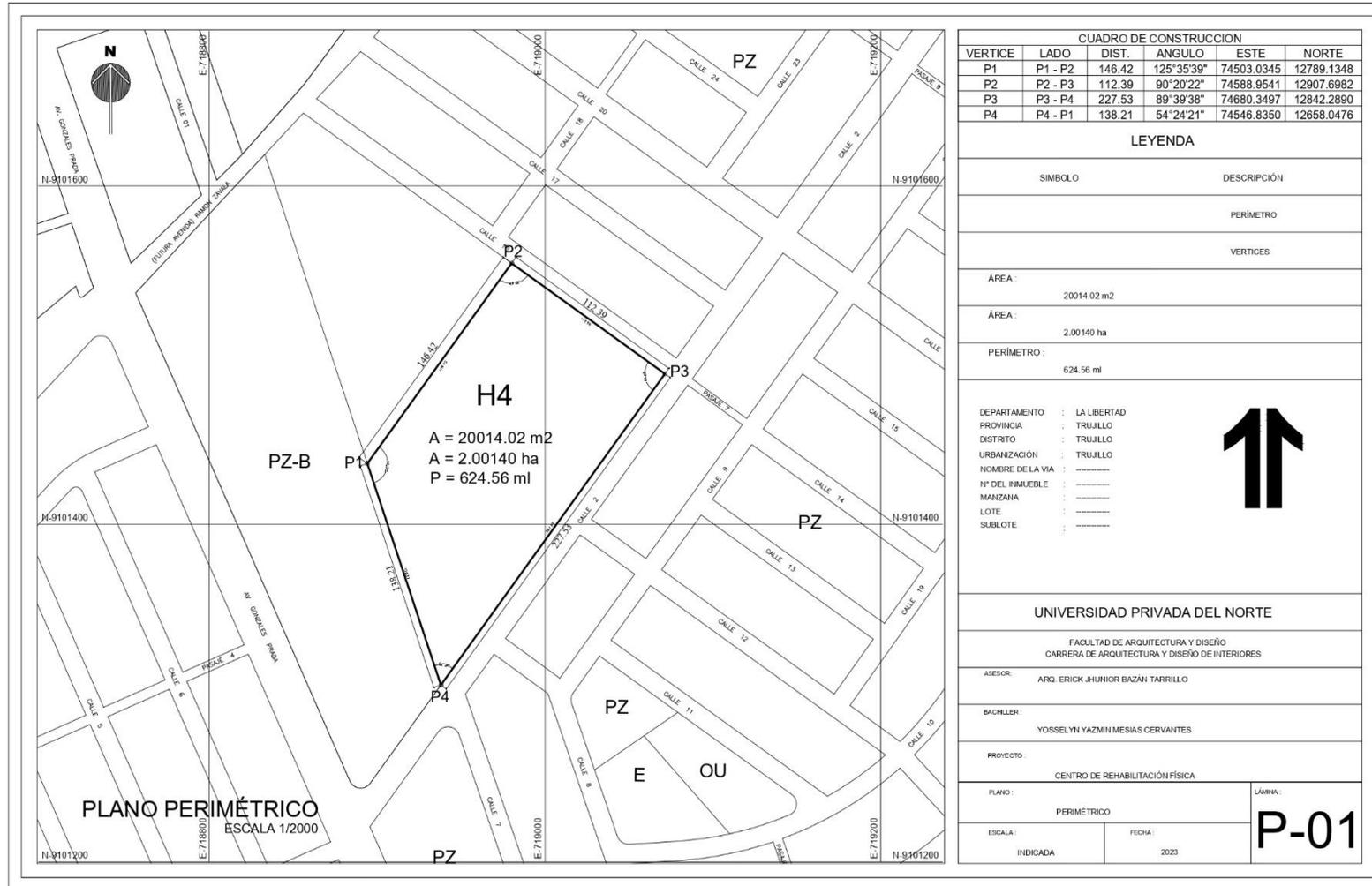
Figura 39: Plano de localización y ubicación del terreno seleccionado



Fuente: Elaboración propia

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

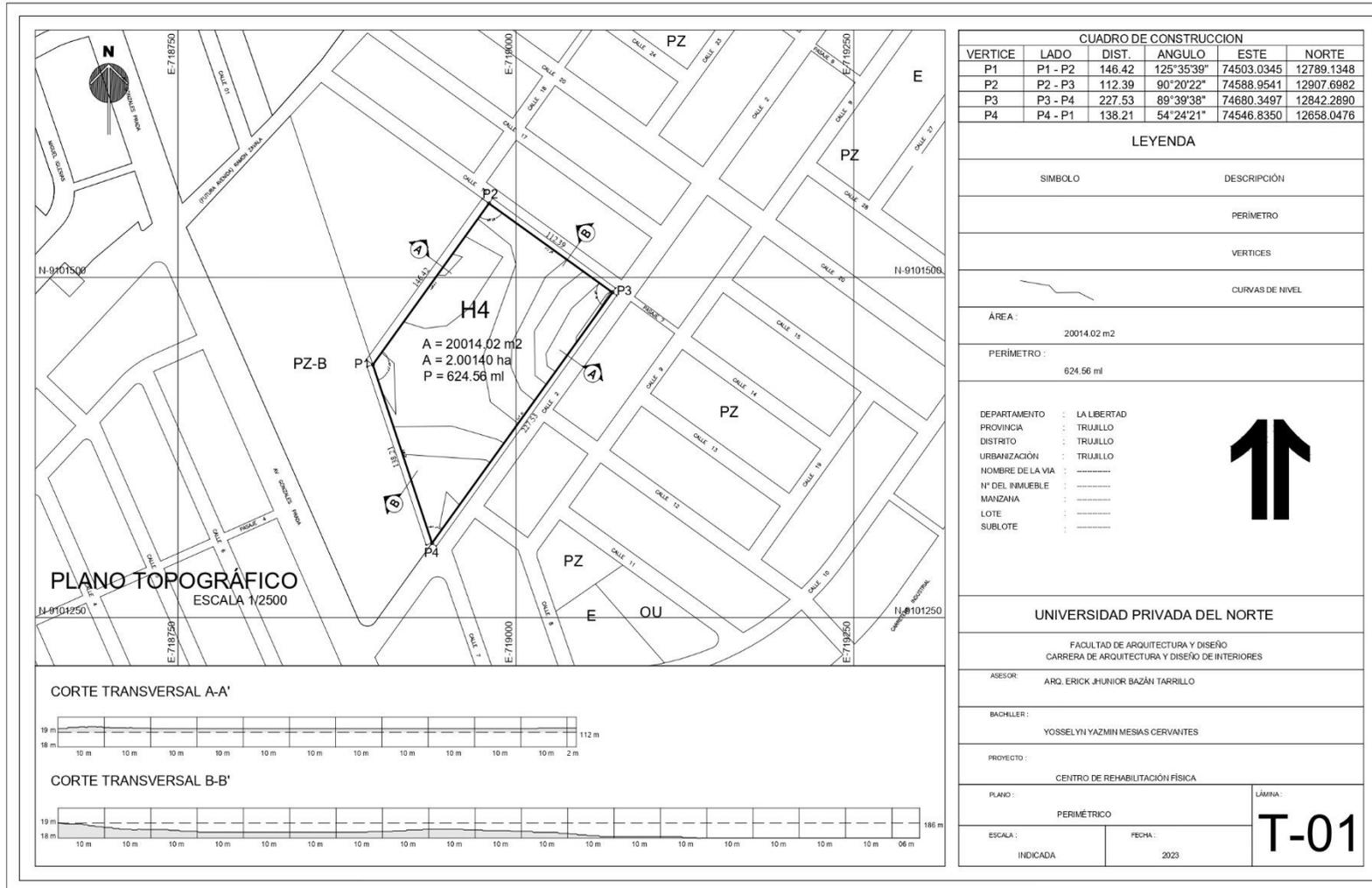
Figura 40: Plano perimétrico del terreno seleccionado



Fuente: Elaboración propia

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

Figura 41: Plano topográfico del terreno seleccionado



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

4.1.1 Análisis del lugar

Figura 42: Directriz de impacto urbano ambiental

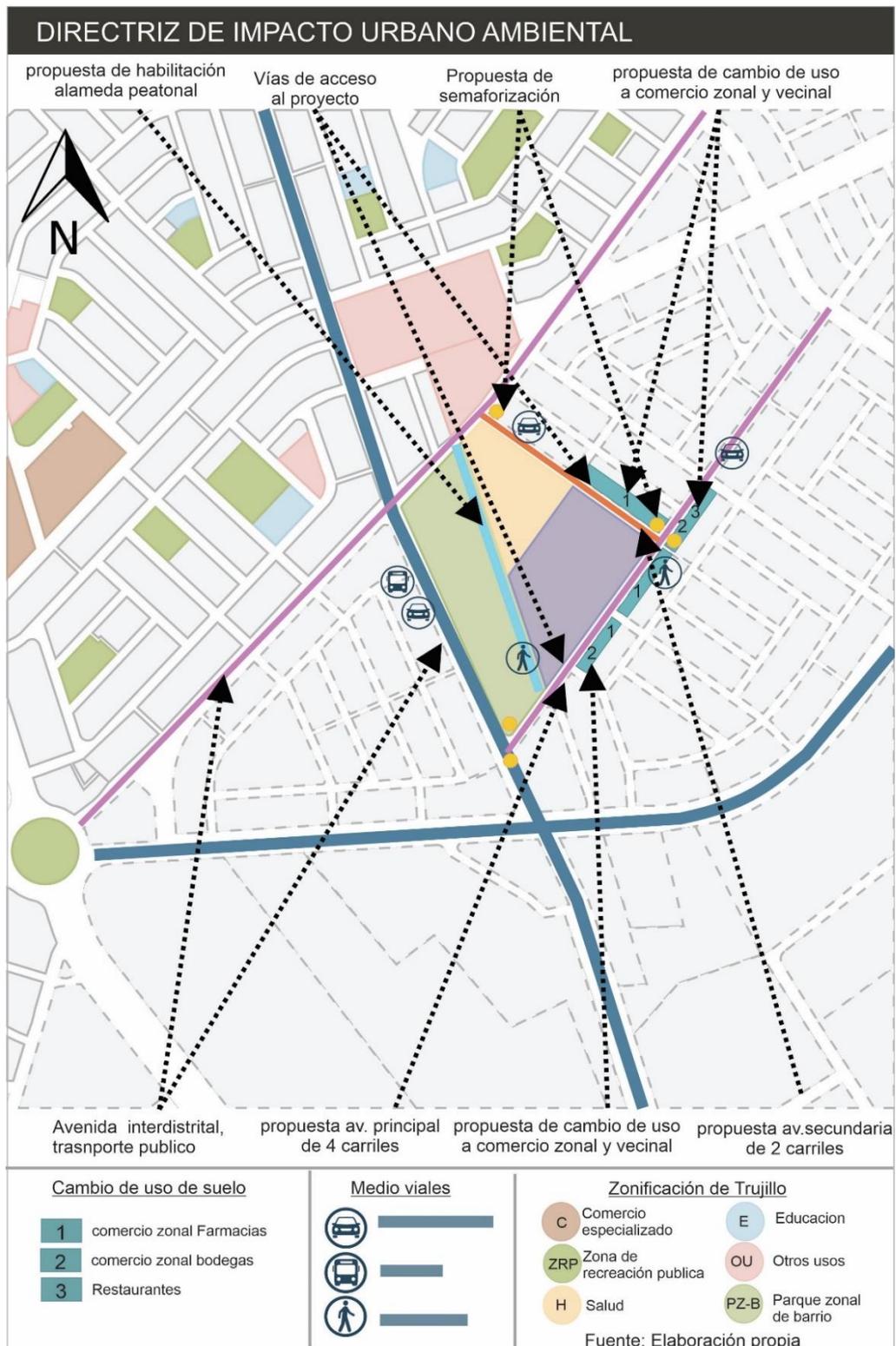


Figura 43: Análisis de asoleamiento

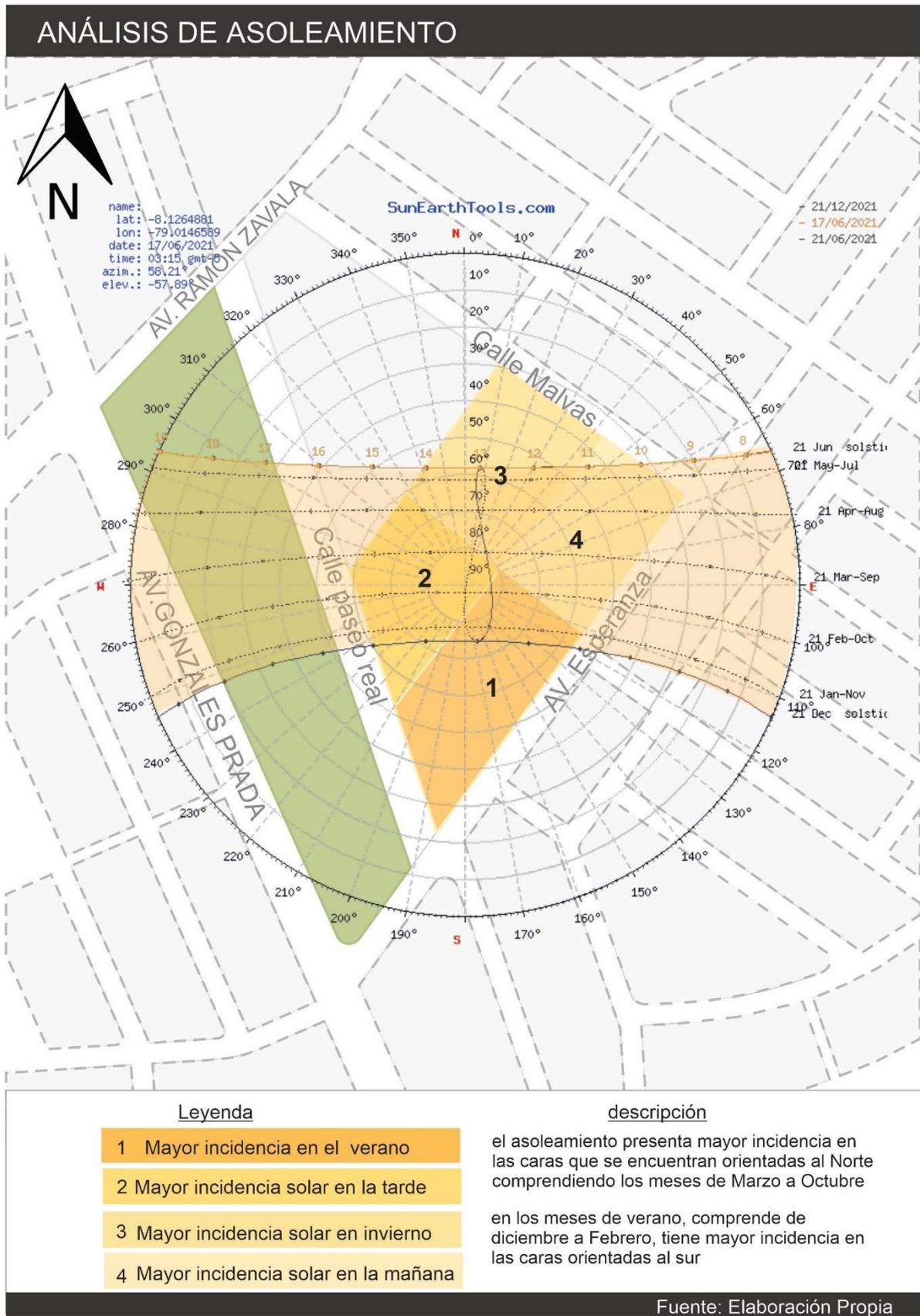


Figura 44: Análisis de vientos



Figura 45: Análisis de ruidos

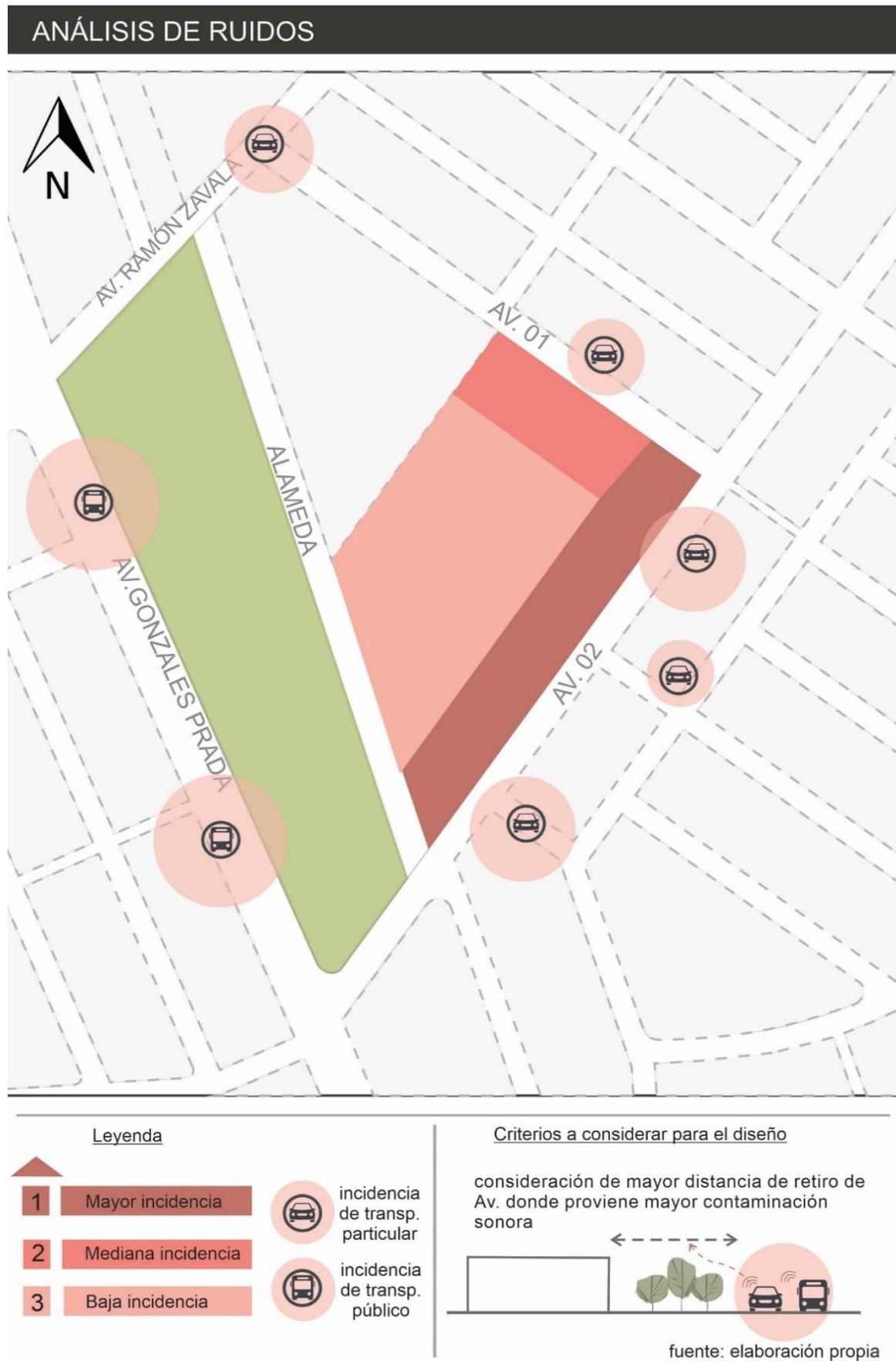


Figura 46: Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares

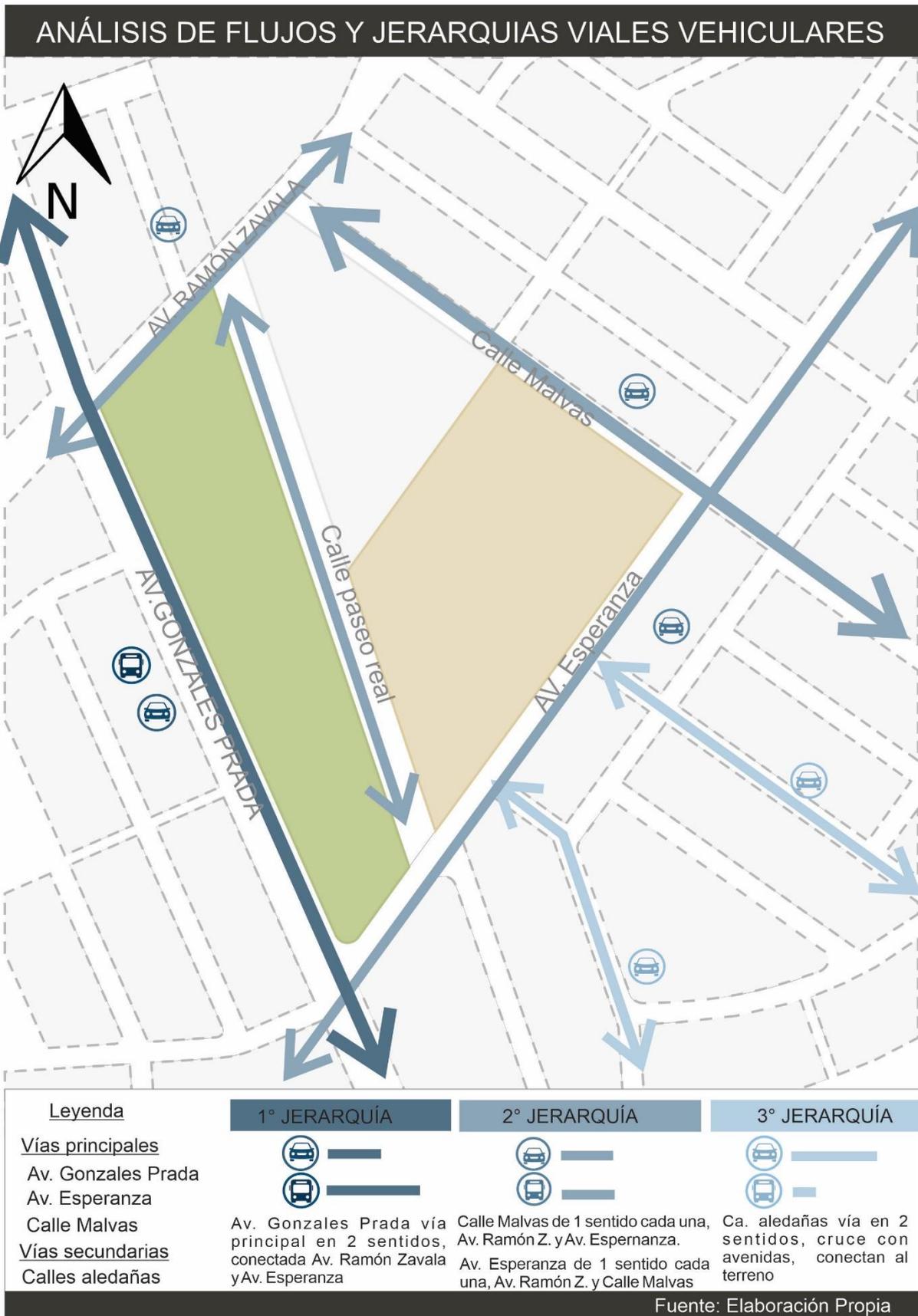


Figura 47: Análisis de flujos y jerarquías viales peatonales

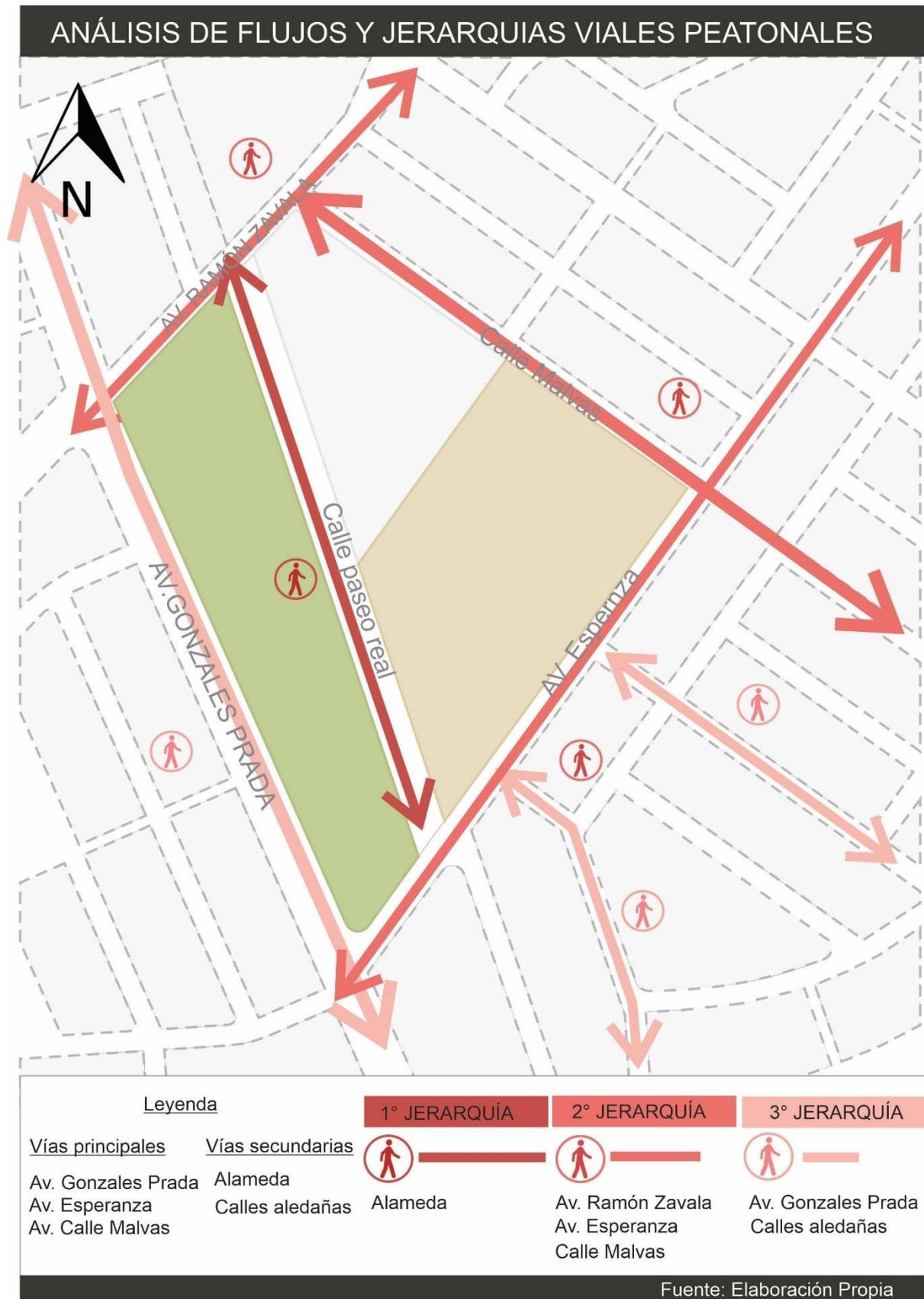


Figura 48: *Análisis de jerarquías zonales del terreno*



4.1.2 Premisas de diseño

Figura 49: Propuesta de accesos vehiculares



Figura 50: Propuesta de accesos peatonales y tensiones internas

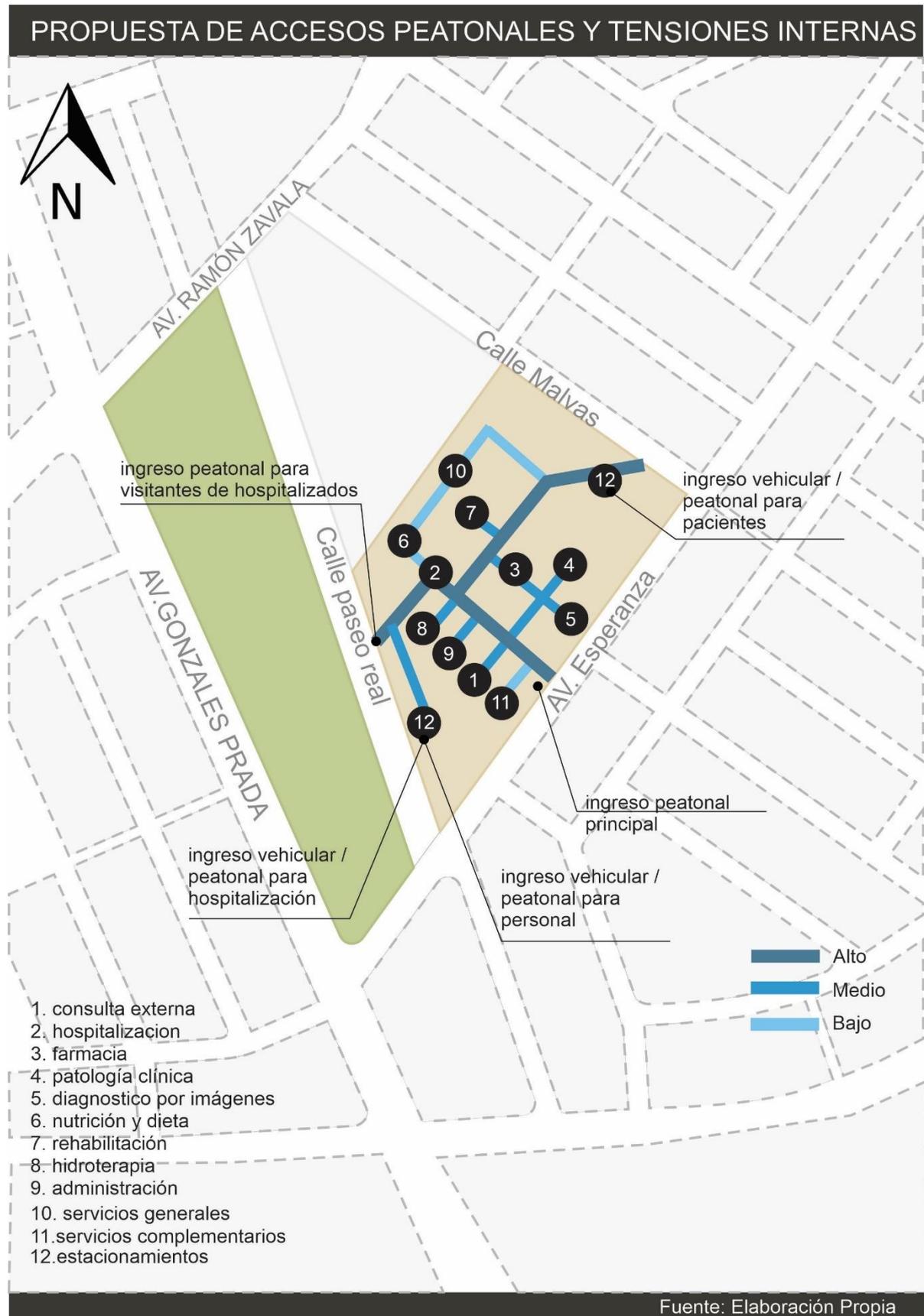


Figura 51: Macrozonificación 2D – primer nivel

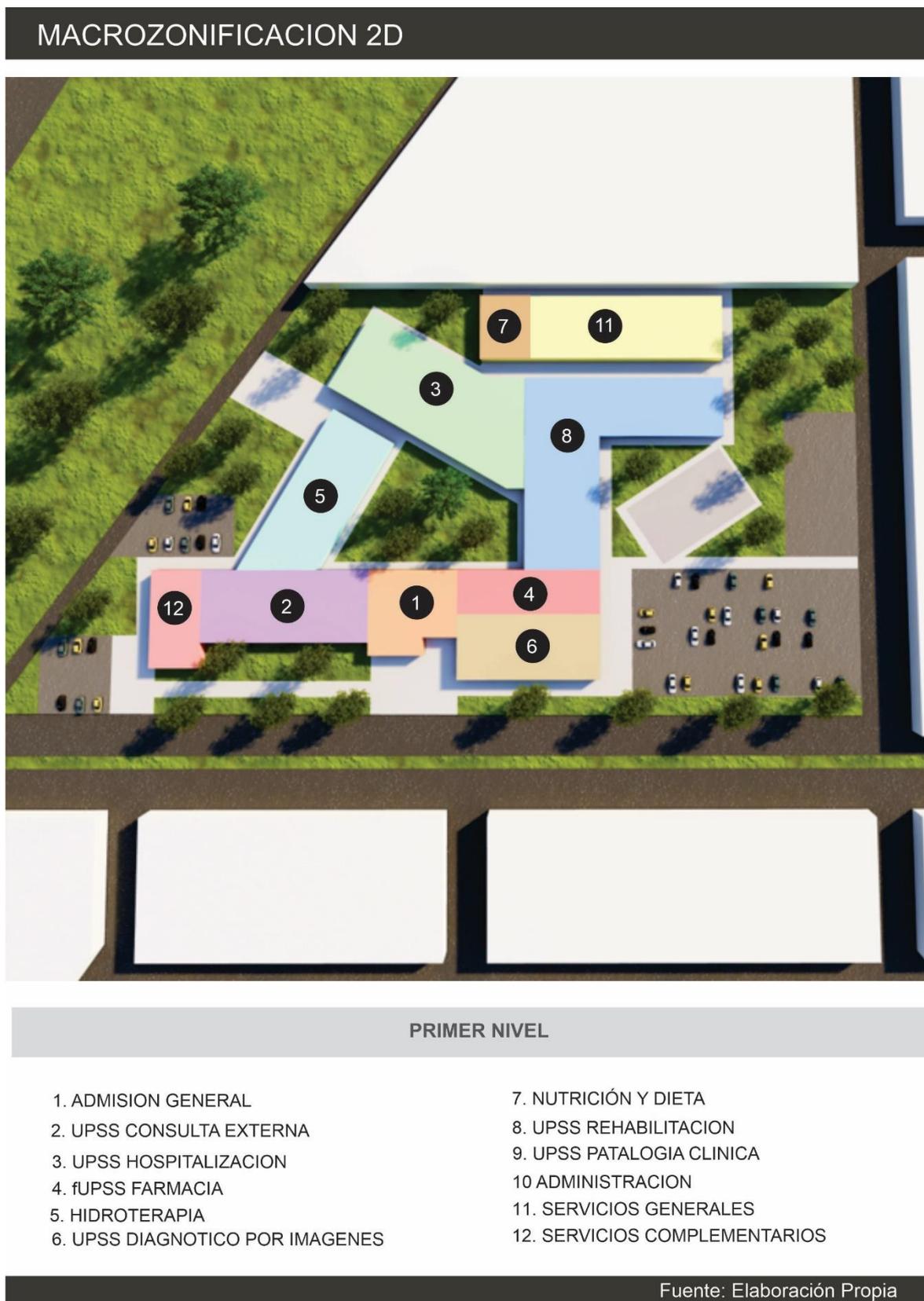


Figura 52: Macrozonificación 2D - segundo nivel

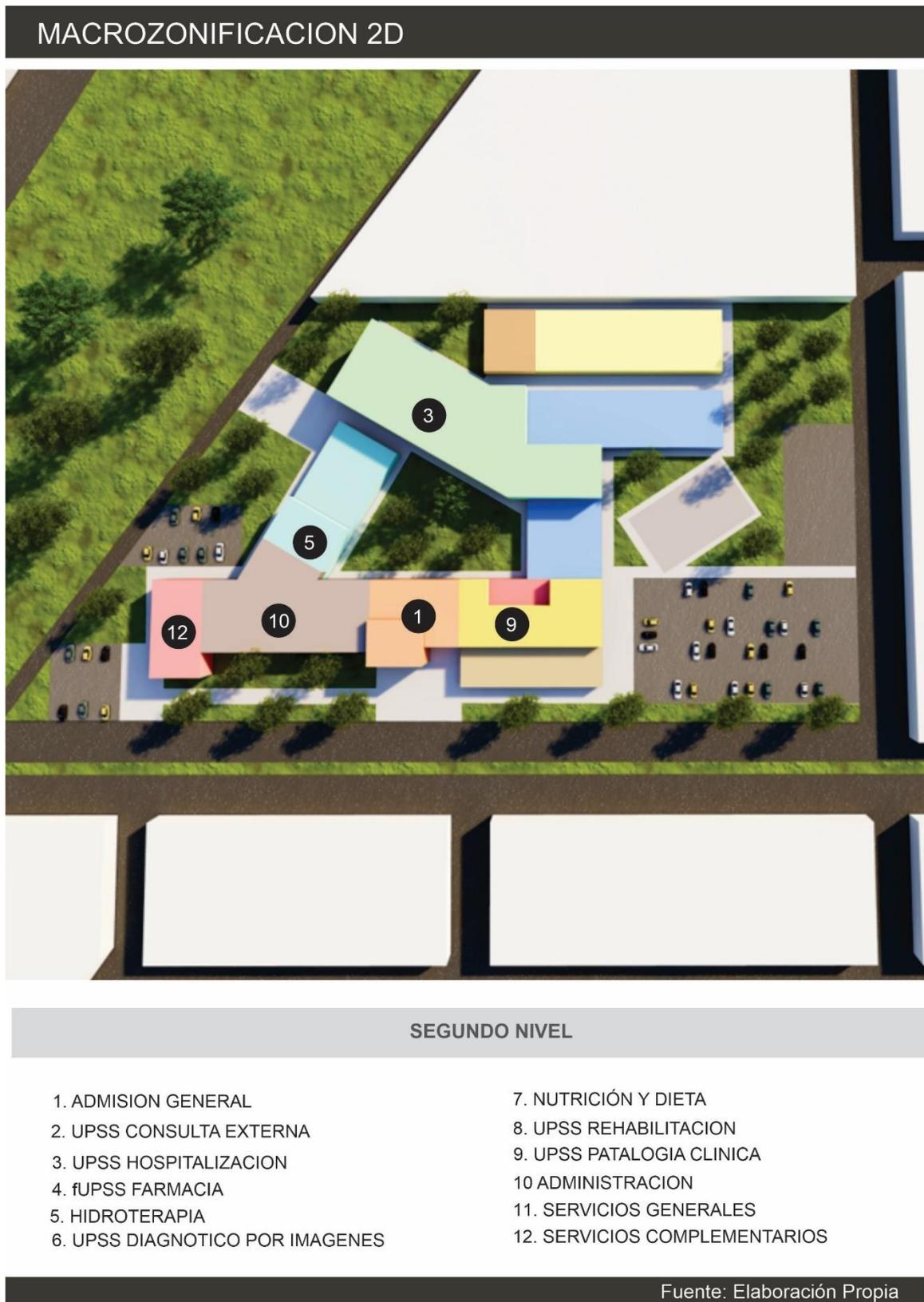


Figura 53: Macrozonificación en 3D de colores

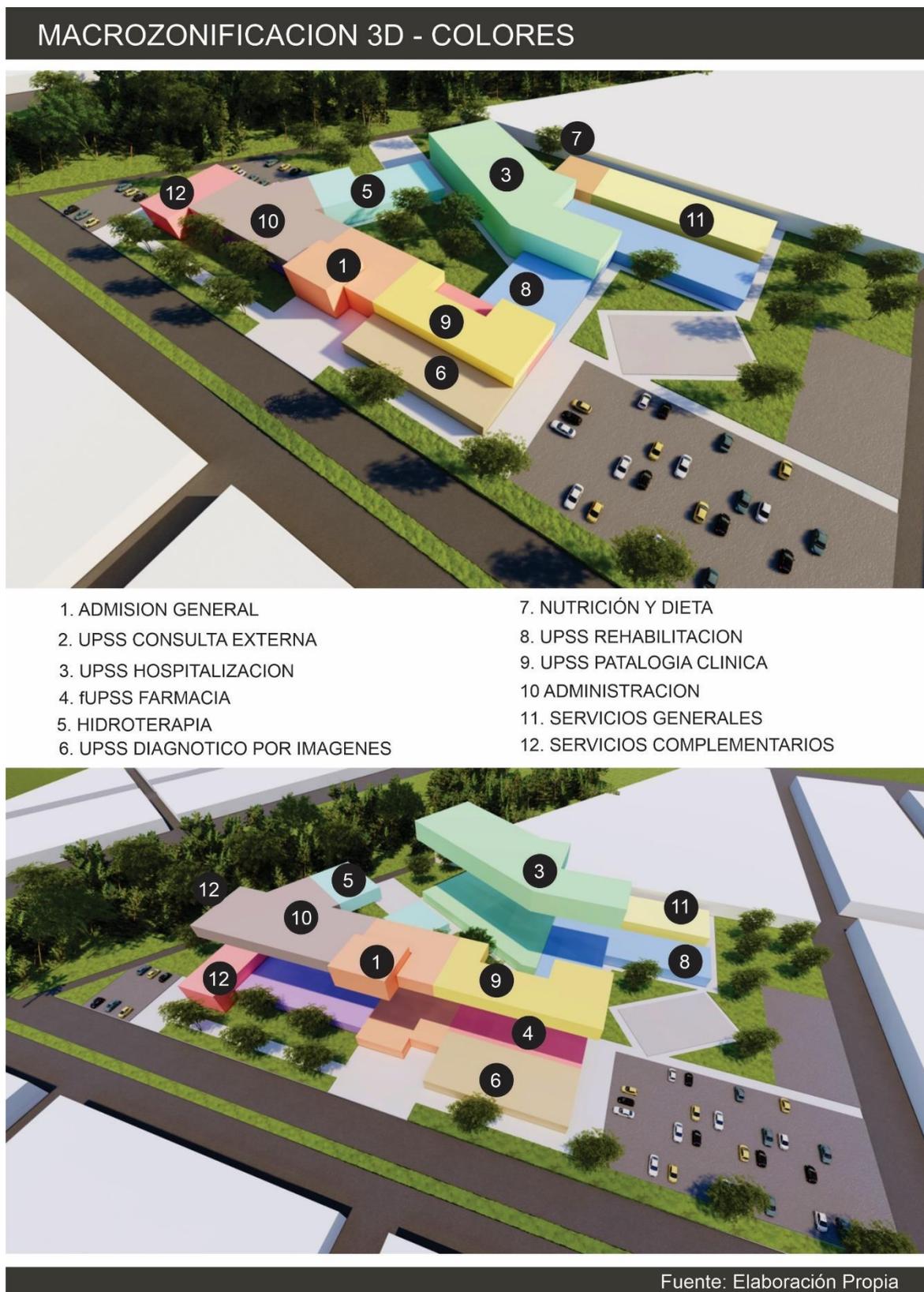


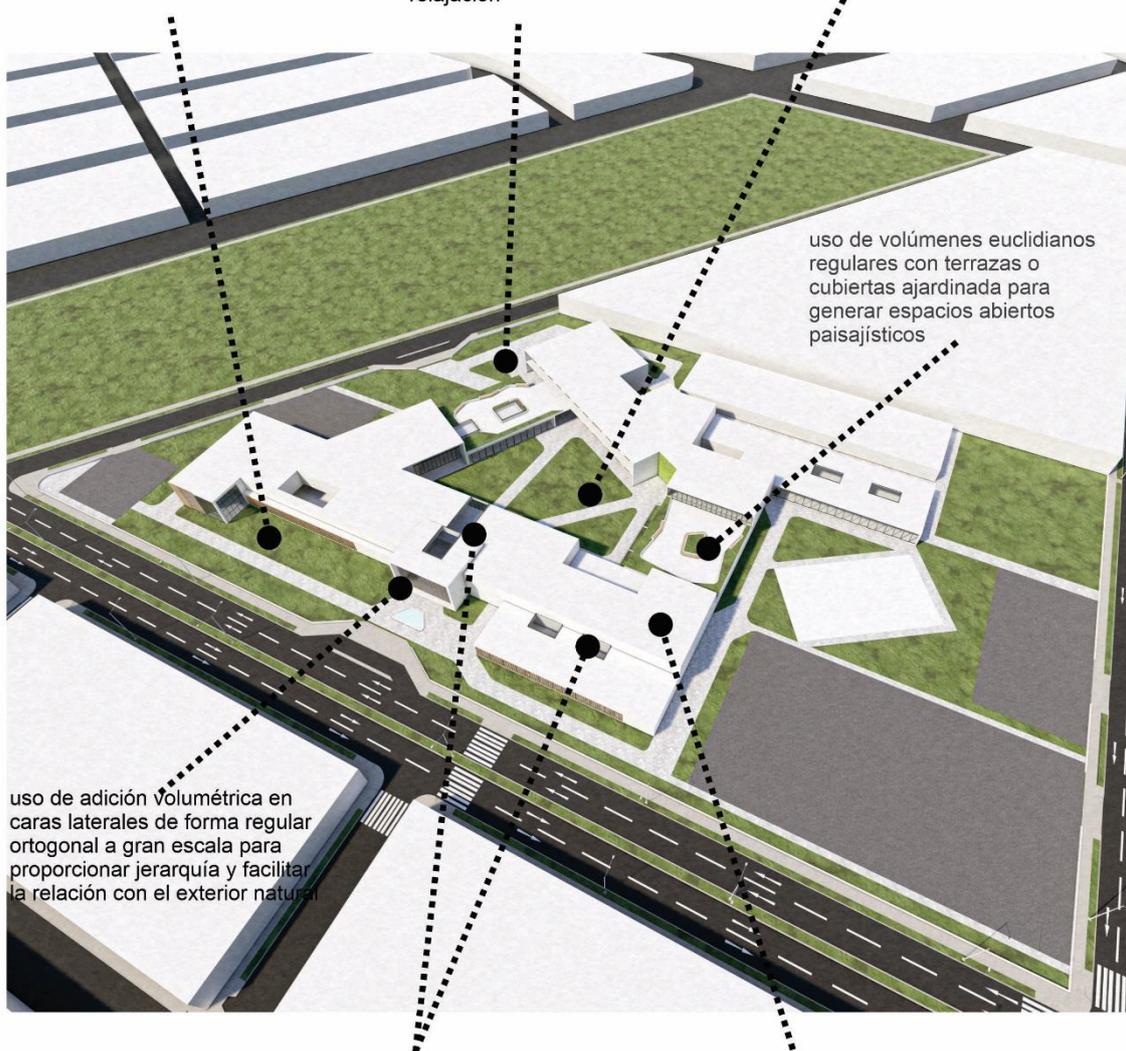
Figura 54: *Lineamientos de diseño*

APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO

aplicación de disposición volumétrica rodeada de áreas paisajísticas y plataformas amplias como estrategia de conexión para obtener una relación entre la volumetría y el entorno natural

aplicación de paralelepípedos ortogonales como generador de plazas con áreas verdes vinculadas con la composición, espacios de circulación, esparcimiento y relajación

uso de volúmenes regulares con disposición alrededor de un patio central para integrar la composición volumétrica con áreas verdes



uso de volúmenes euclidianos regulares con terrazas o cubiertas ajardinada para generar espacios abiertos paisajísticos

uso de adición volumétrica en caras laterales de forma regular ortogonal a gran escala para proporcionar jerarquía y facilitar la relación con el exterior natural

aplicación de aberturas de forma regular de gran dimensión en techo para generar patios en el interior de la volumétrica y/o empleo de claraboyas relacionado directamente con espacios interiores

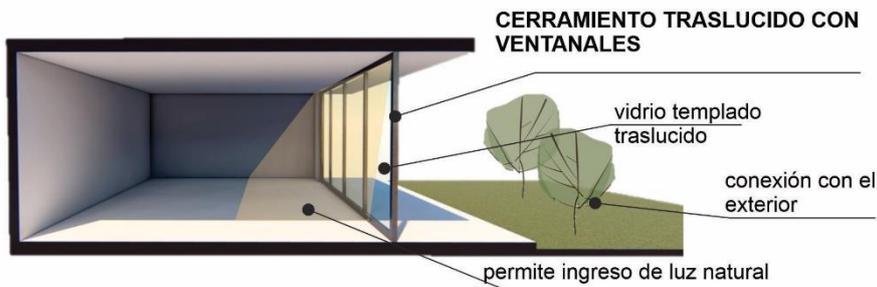
uso de disposición volumétrica con formas de L e I para vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición

Fuente: Elaboración propia

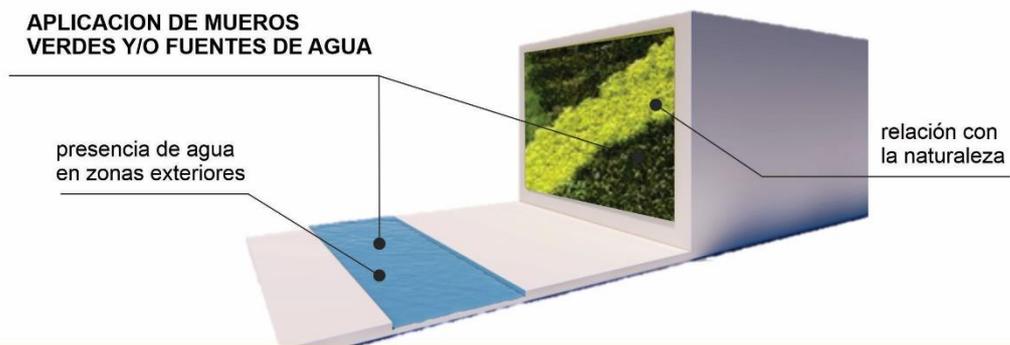
Figura 55: Lineamientos de detalle y materialidad

APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DETALLE

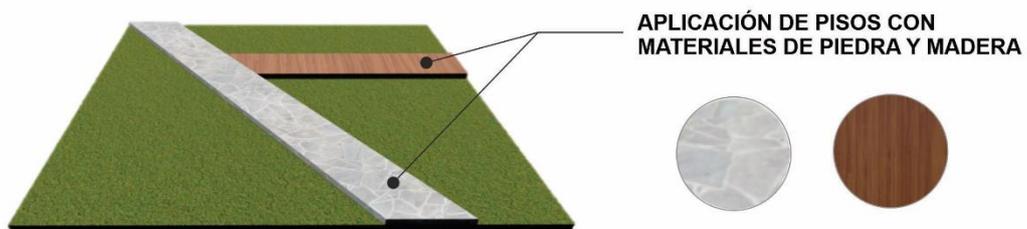
GRÁFICOS DE DETALLES



APLICACION DE MUEROS VERDES Y/O FUENTES DE AGUA



GRÁFICOS DE MATERIALES



RECUBRIMIENTOS DE SUPERFICIES EN MADERA

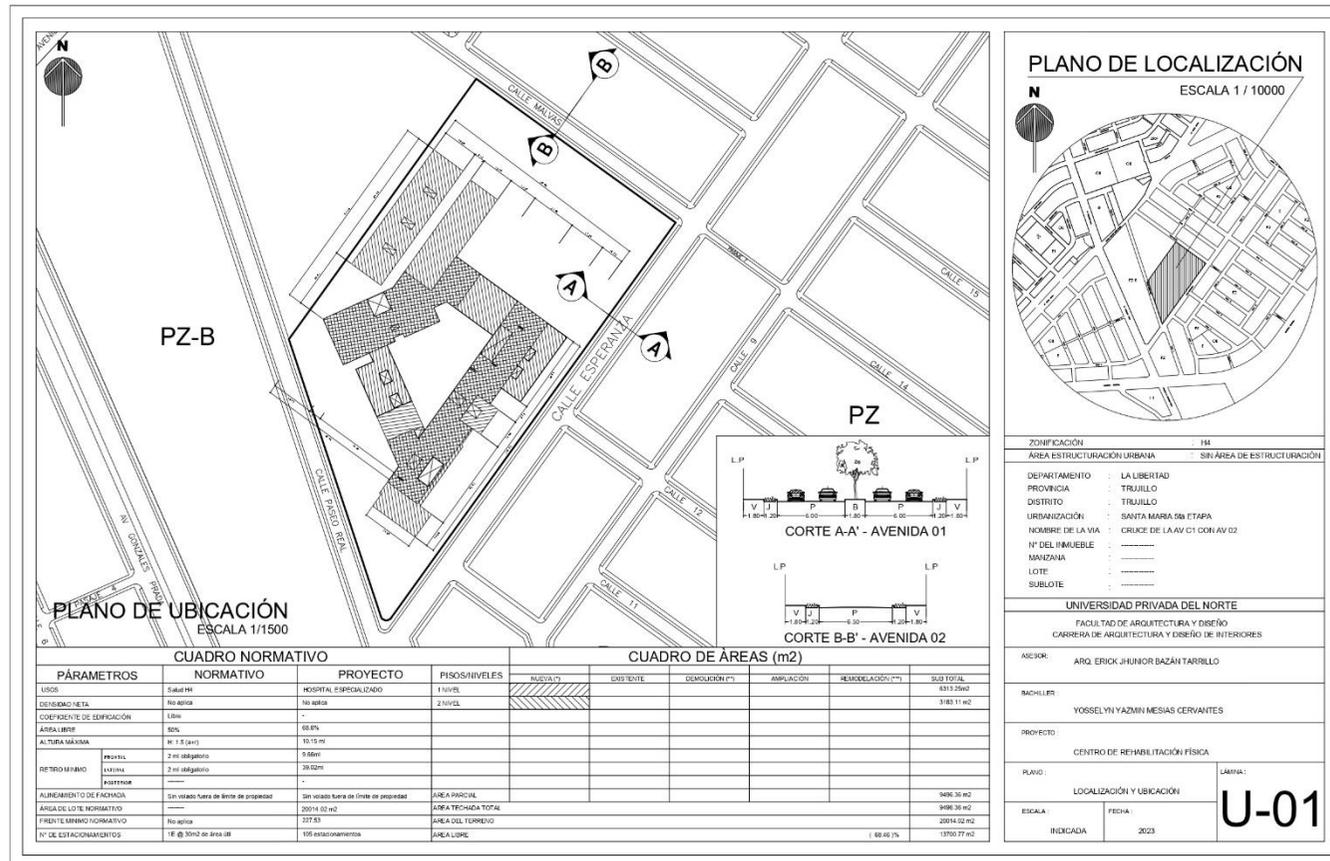


Fuente: Elaboración Propia

4.2.1 Planos de urbanismo

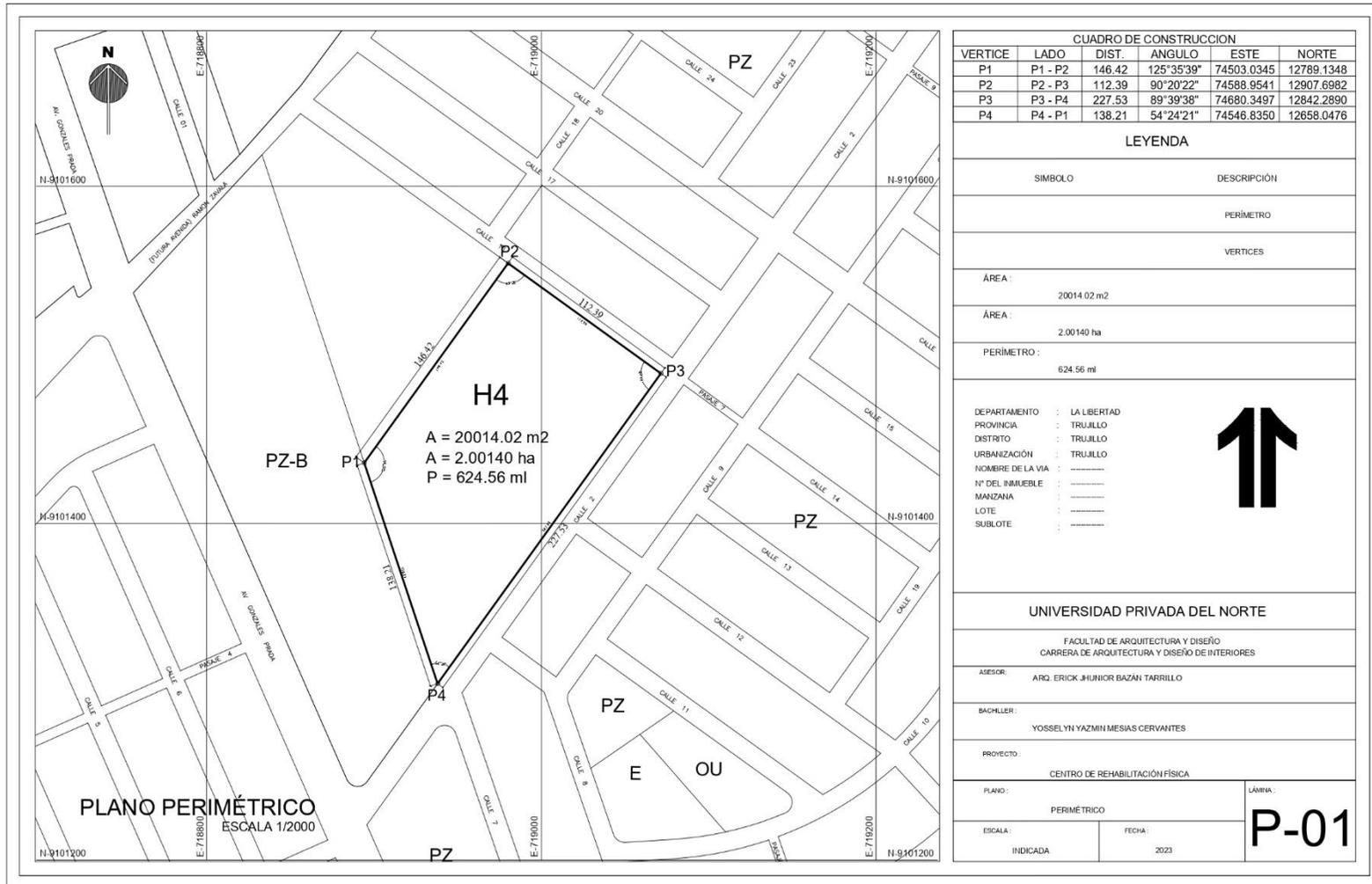
- Plano ubicación y localización

Figura 56: Plano de ubicación y localización



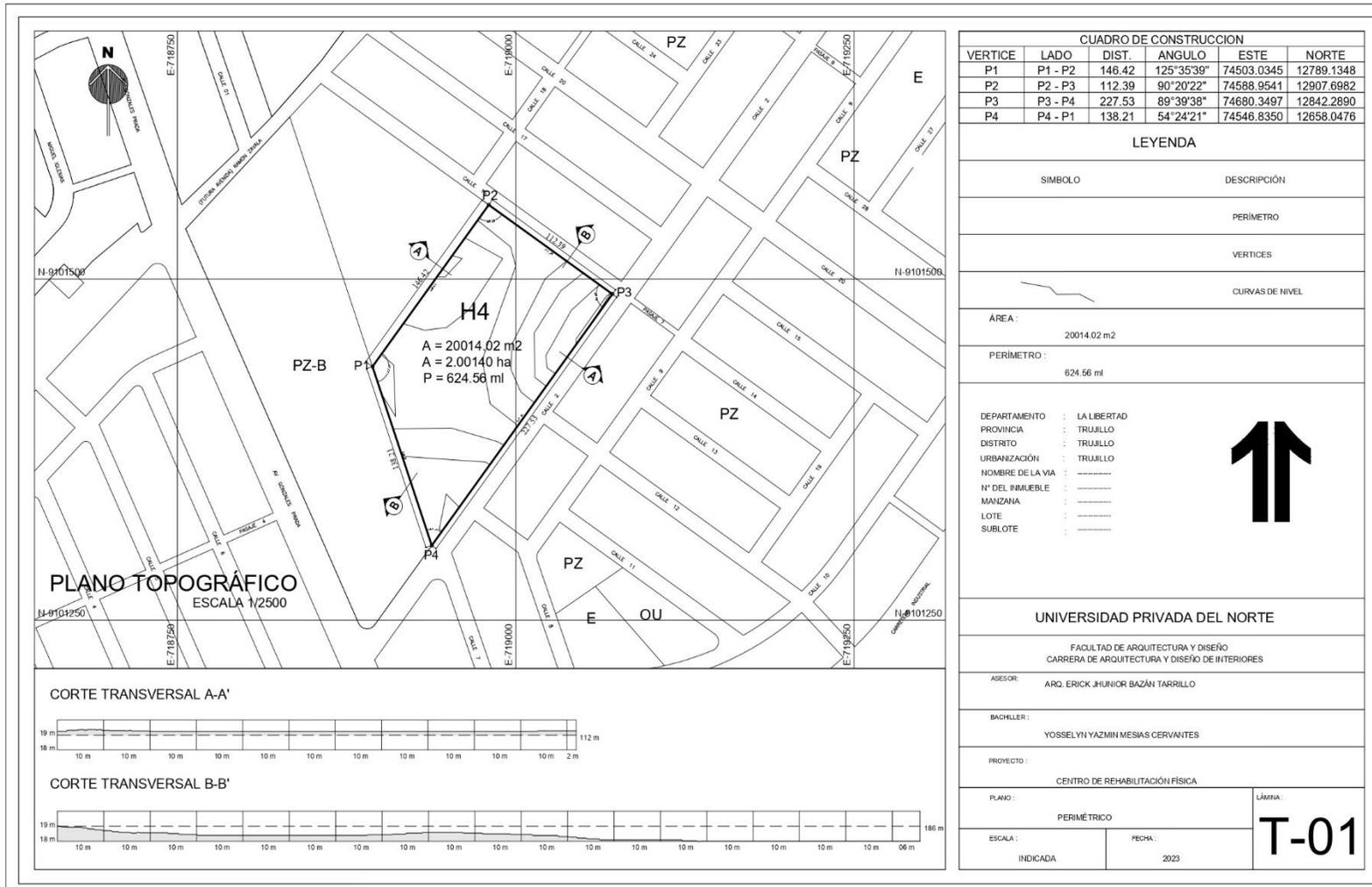
Fuente: Elaboración propia

Figura 57: Plano perimétrico



Fuente: Elaboración propia

Figura 58: Plano topográfico

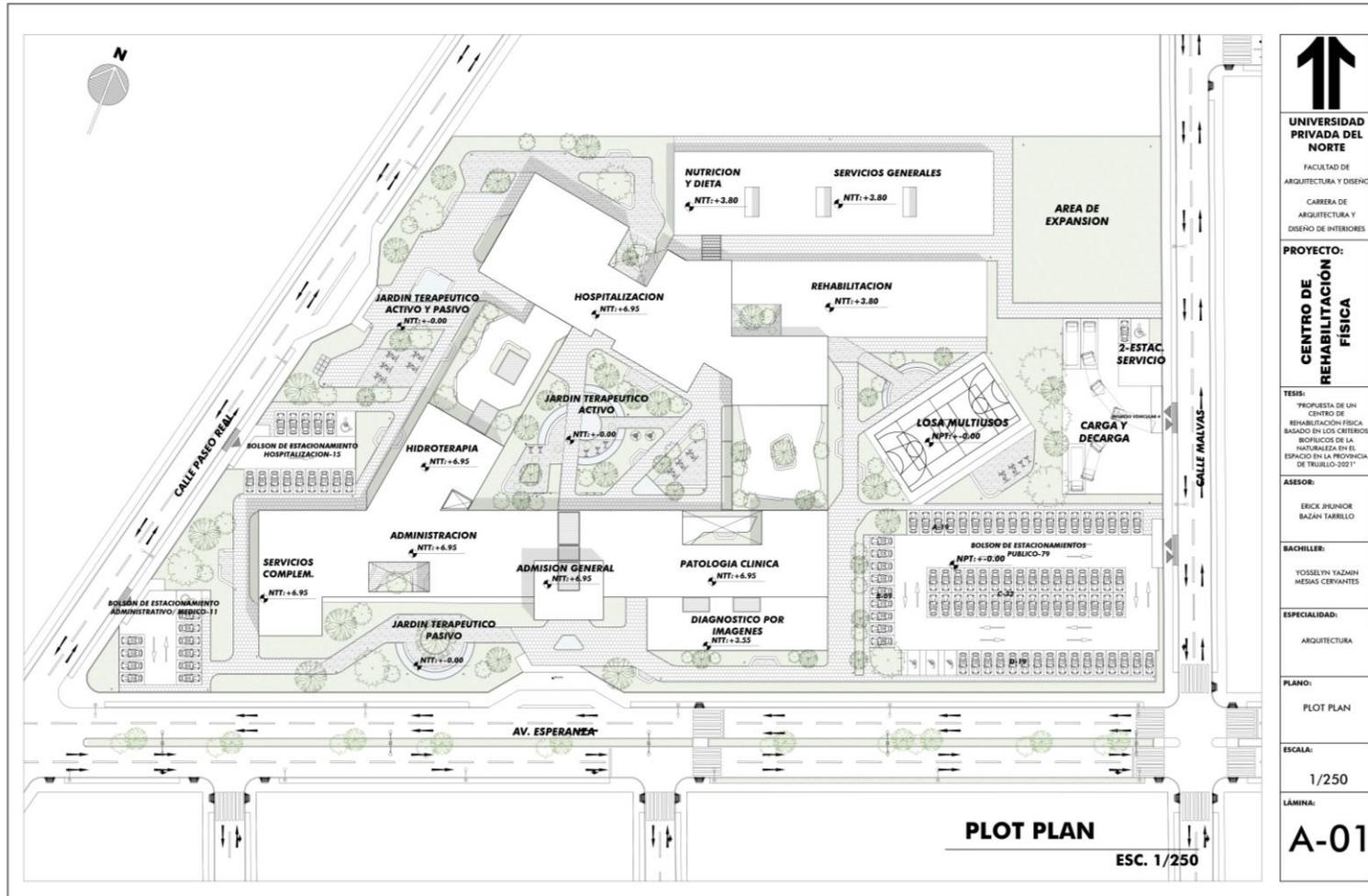


Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

- Plot plan

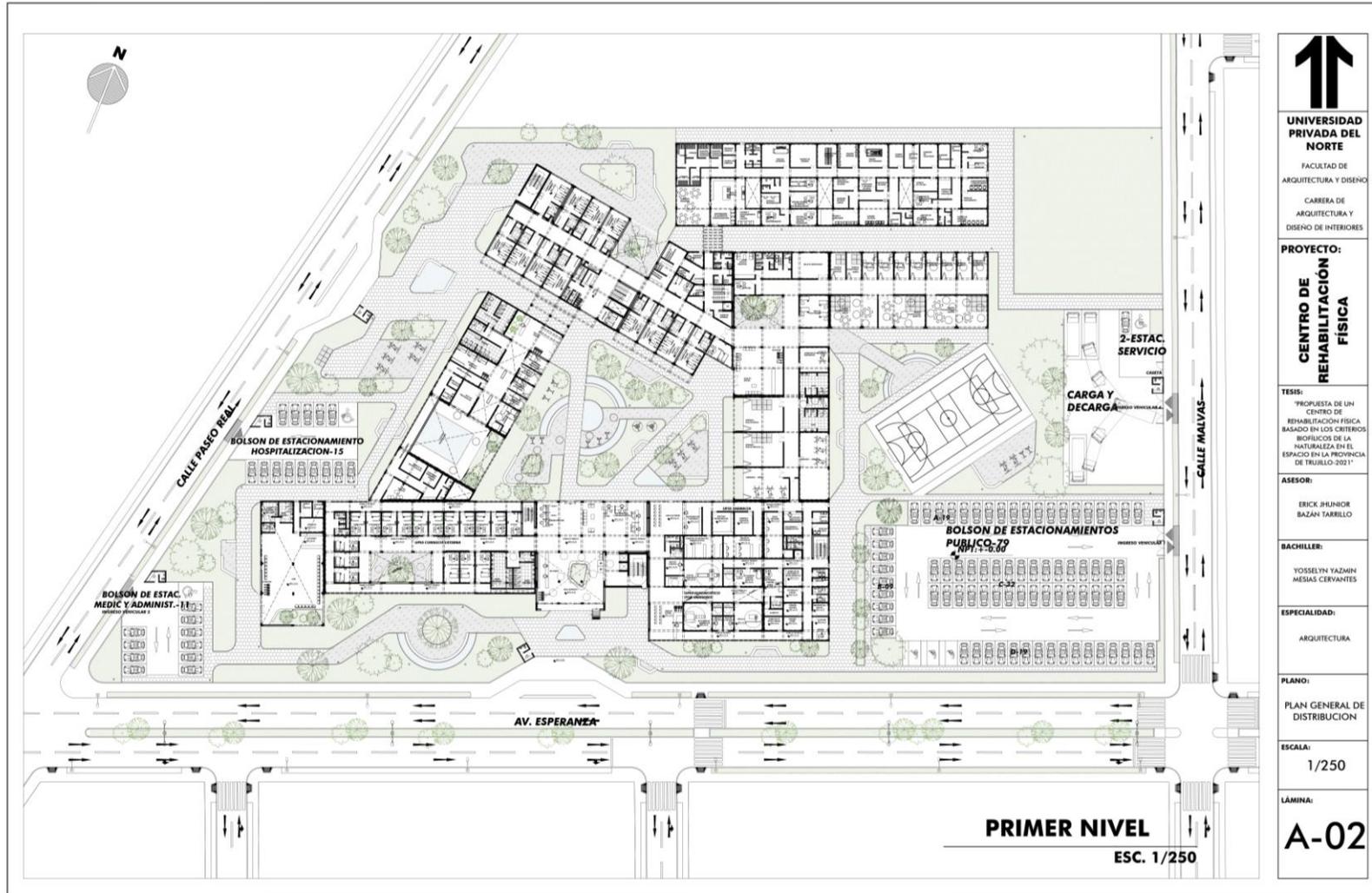
Figura 59: Plot plan



Fuente: Elaboración propia

Plan general primer nivel

Figura 60: Plan general primer nivel



Fuente: Elaboración propia

Plan general niveles superiores

Figura 61: Plan general niveles superiores



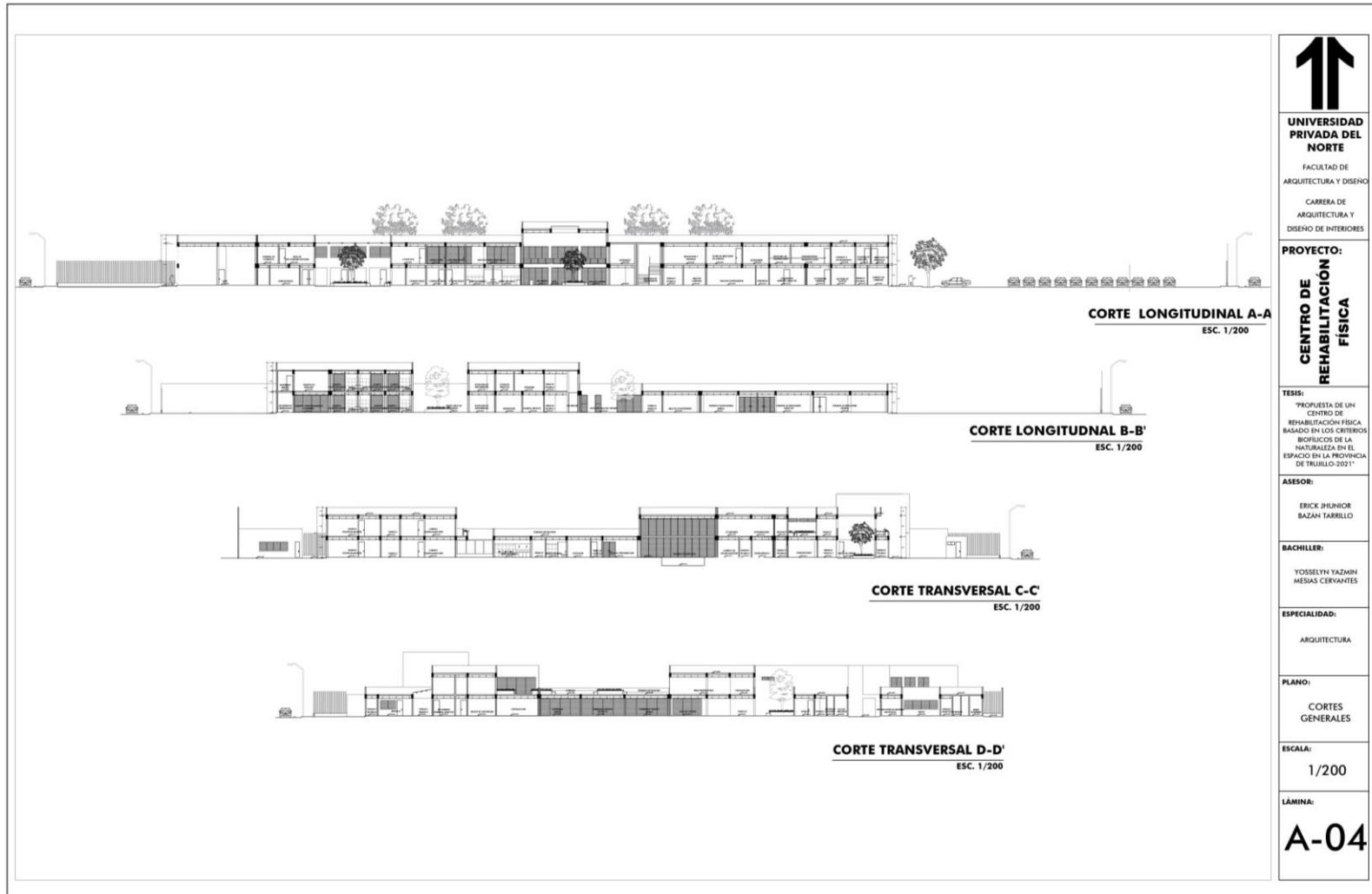
Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”



Cortes generales

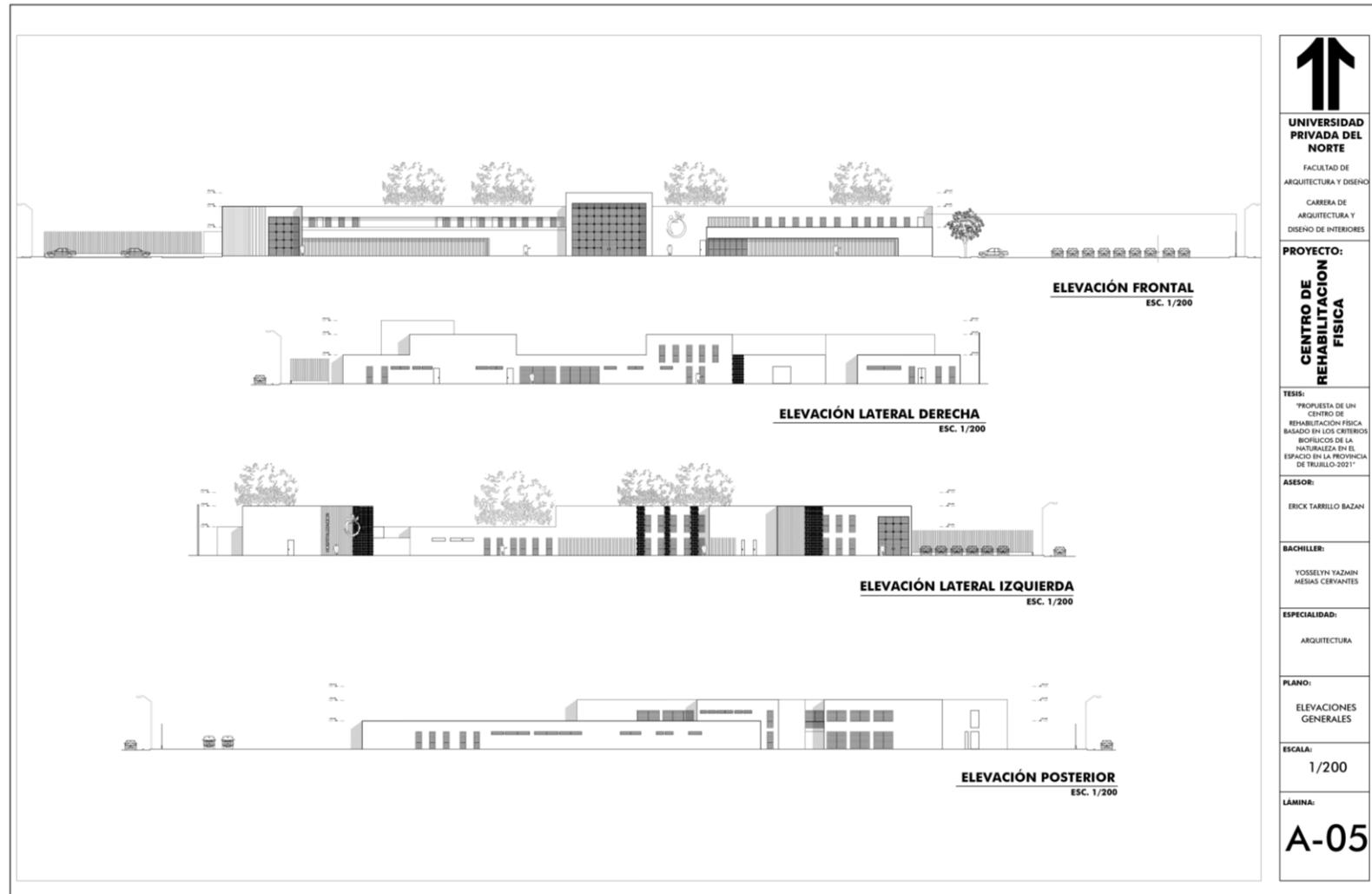
Figura 62: Cortes generales



Fuente: Elaboración propia

Elevaciones generales

Figura 63: Elevaciones generales



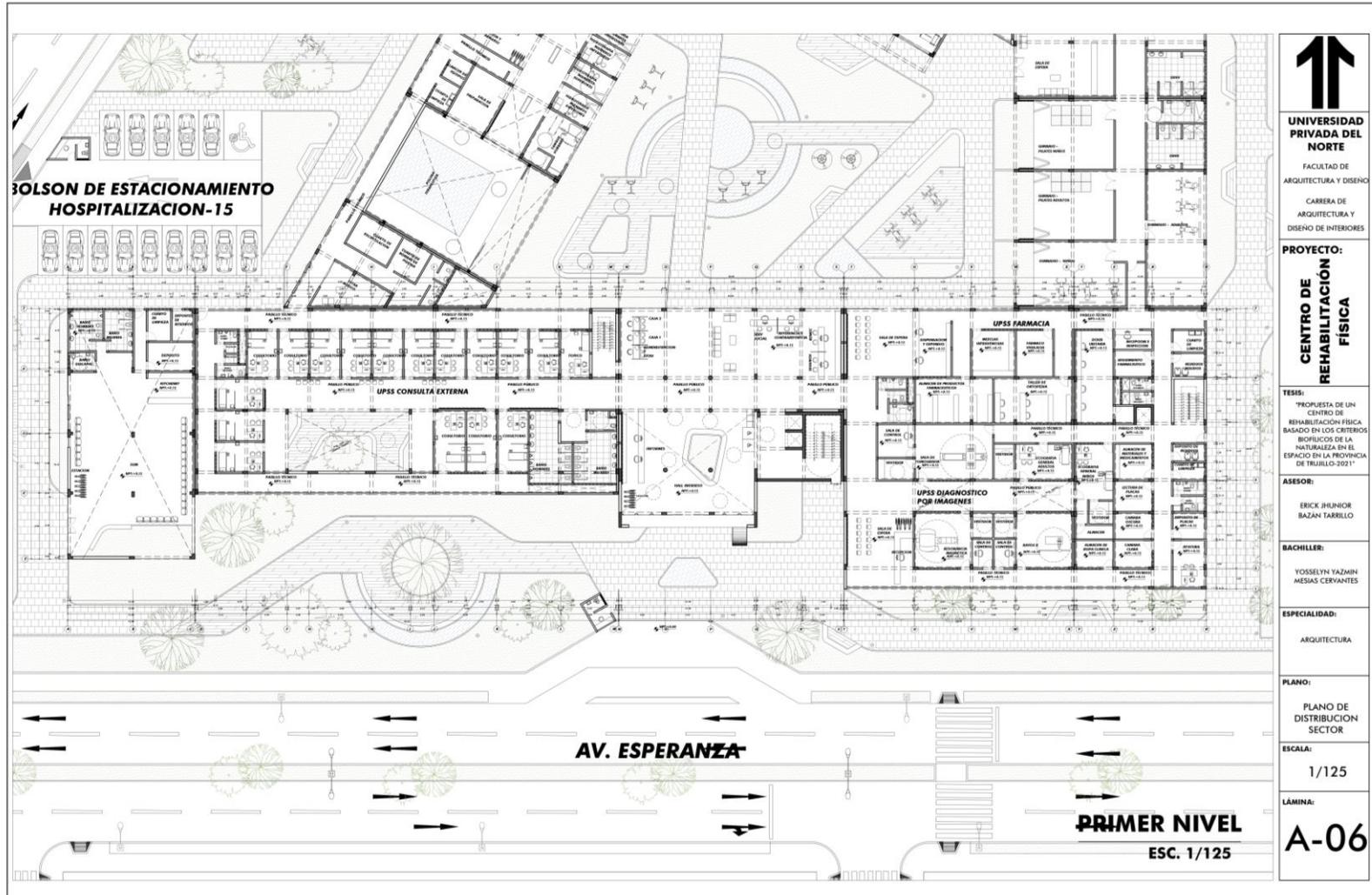
Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”



Plano de distribución sector primer nivel

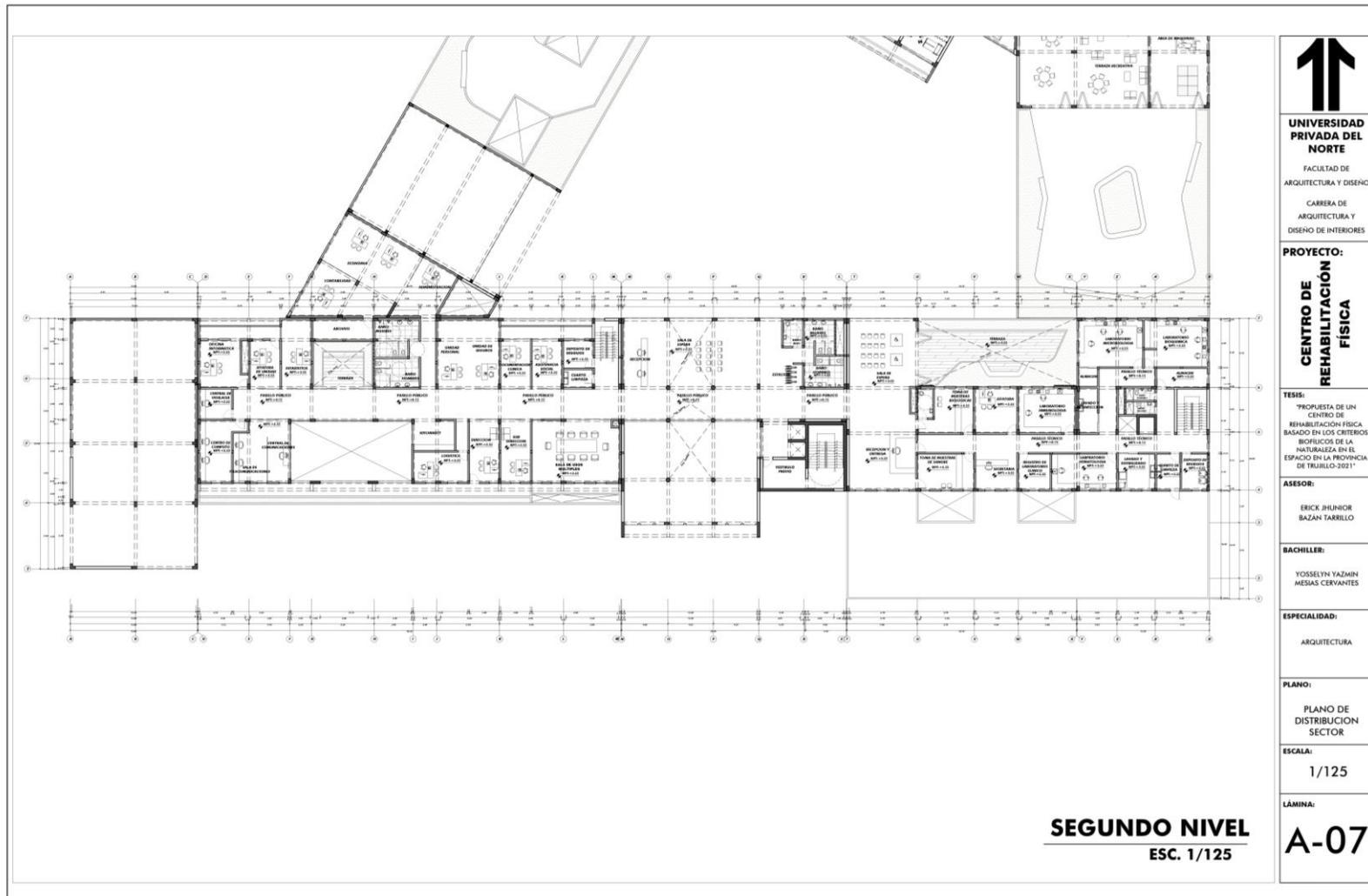
Figura 64: Plano de distribución sector primer nivel



Fuente: Elaboración propia

Plano de distribución sector niveles superiores

Figura 65: Plano de distribución sector segundo nivel



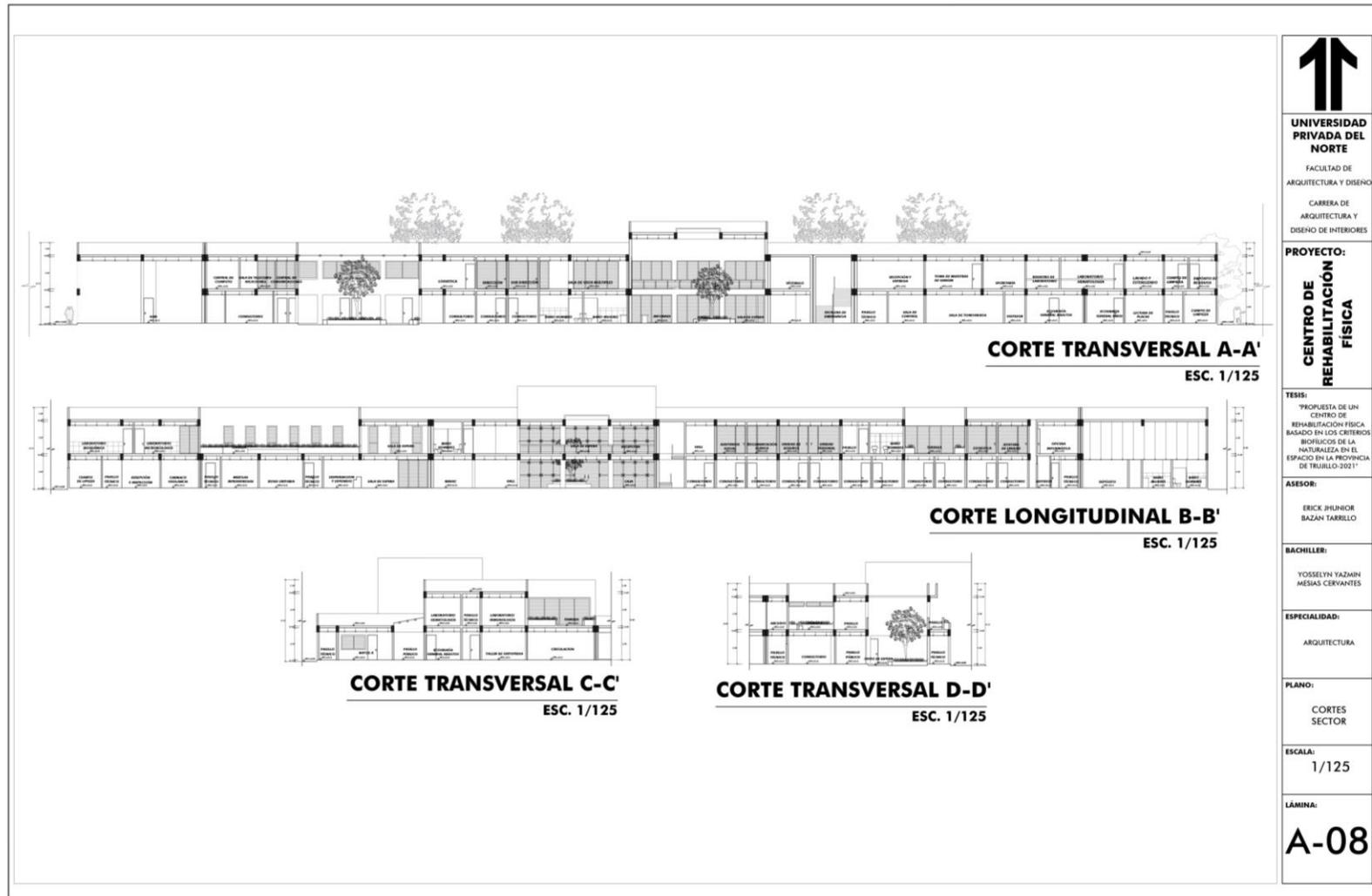
Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”



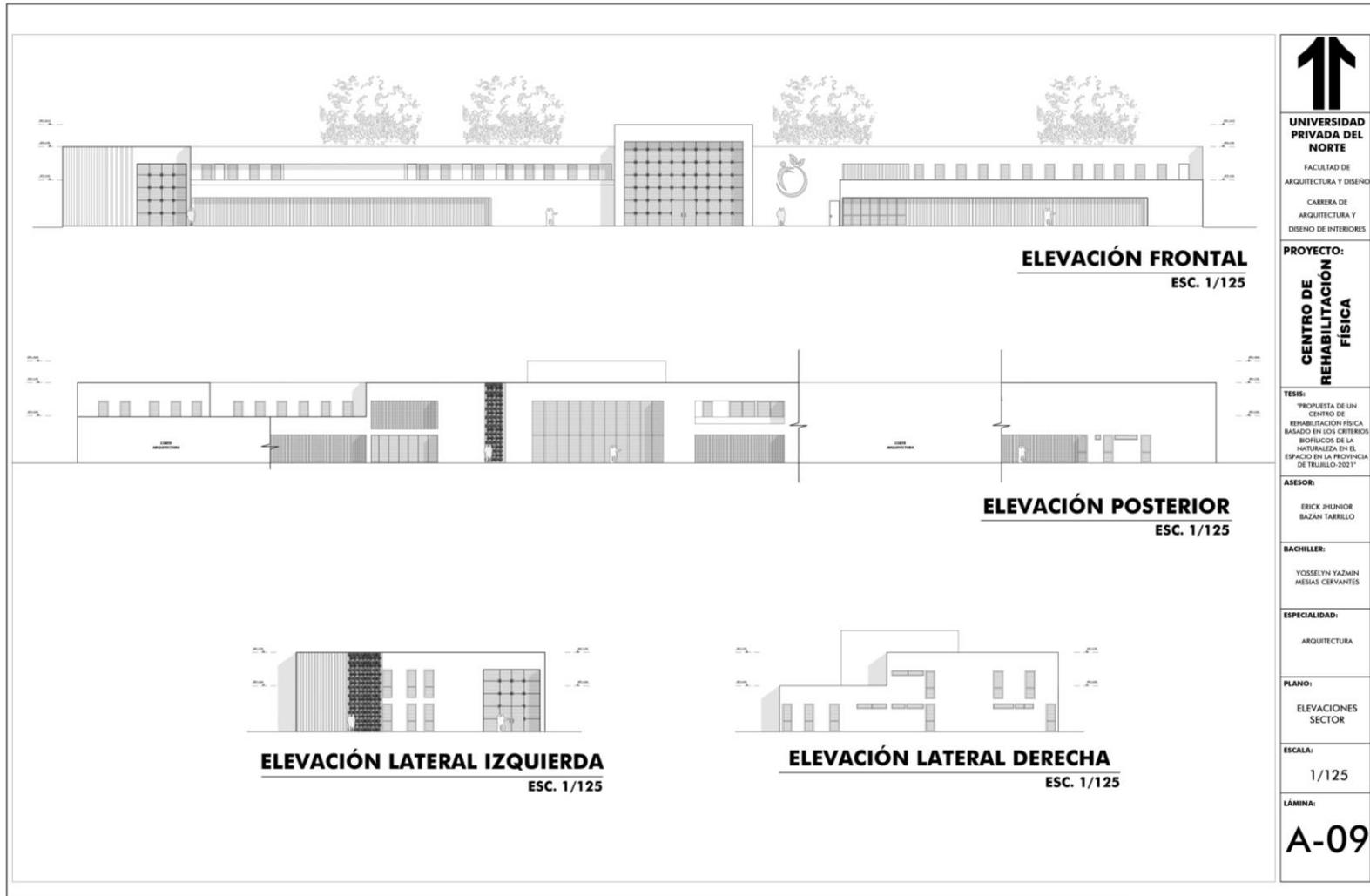
Cortes del sector

Figura 66: Cortes del sector



Fuente: Elaboración propia

Figura 67: *Elevaciones del sector*



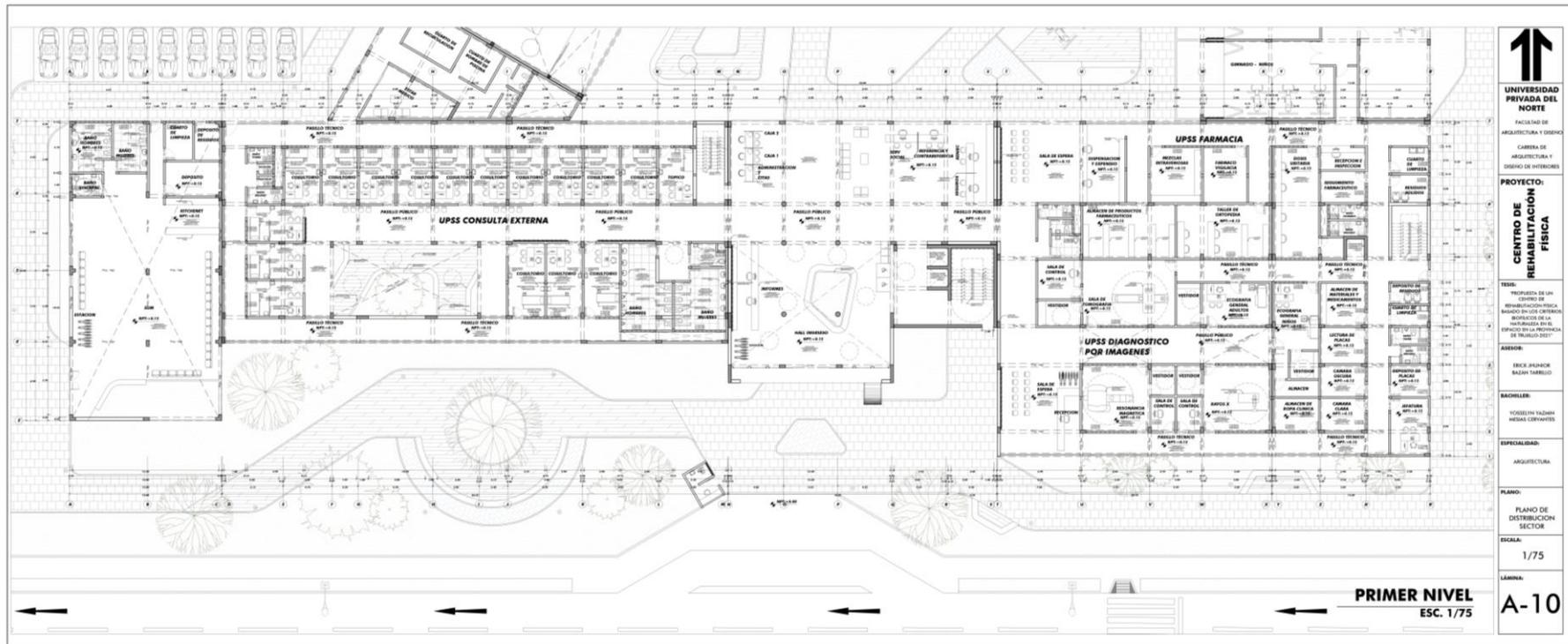
Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”



Plano de distribución sector primer nivel

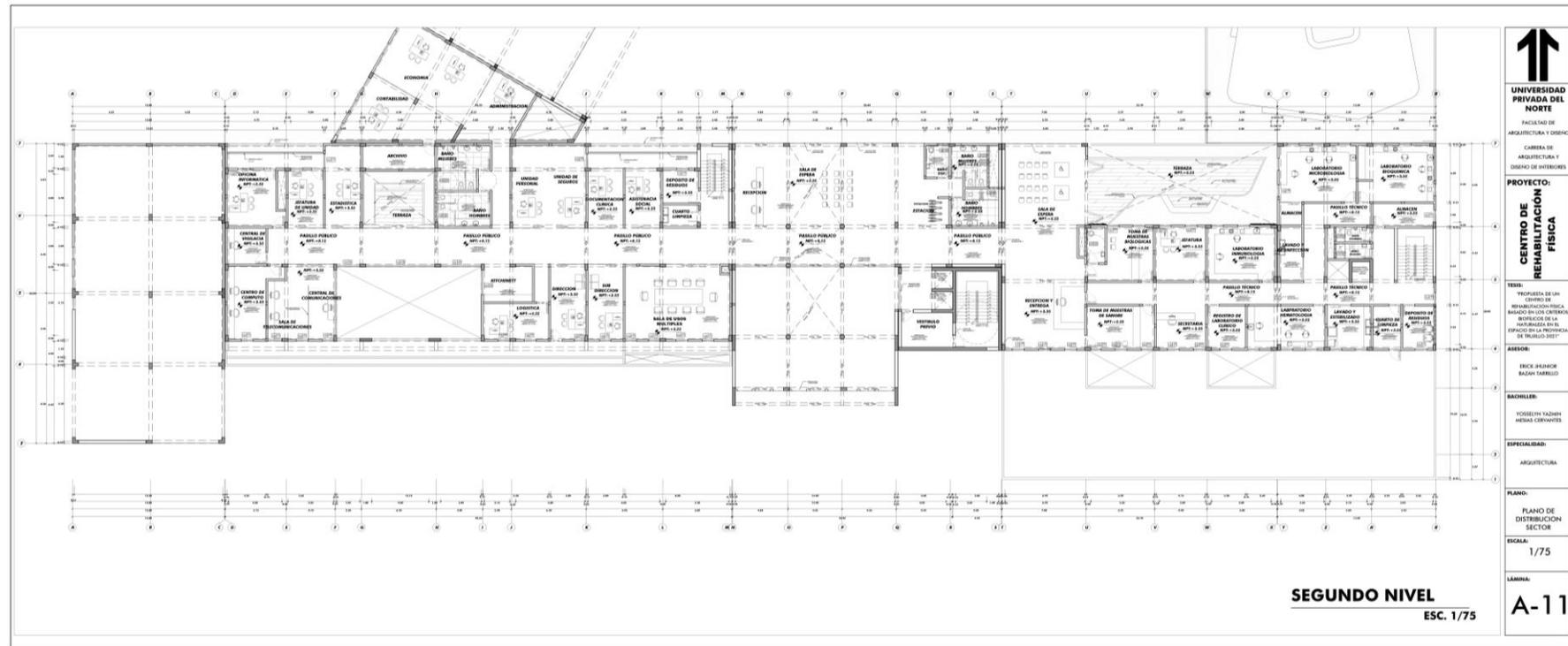
Figura 68: Plano de distribución sector de detalle - primer nivel



Fuente: Elaboración propia

- Plano de distribución sector niveles superiores

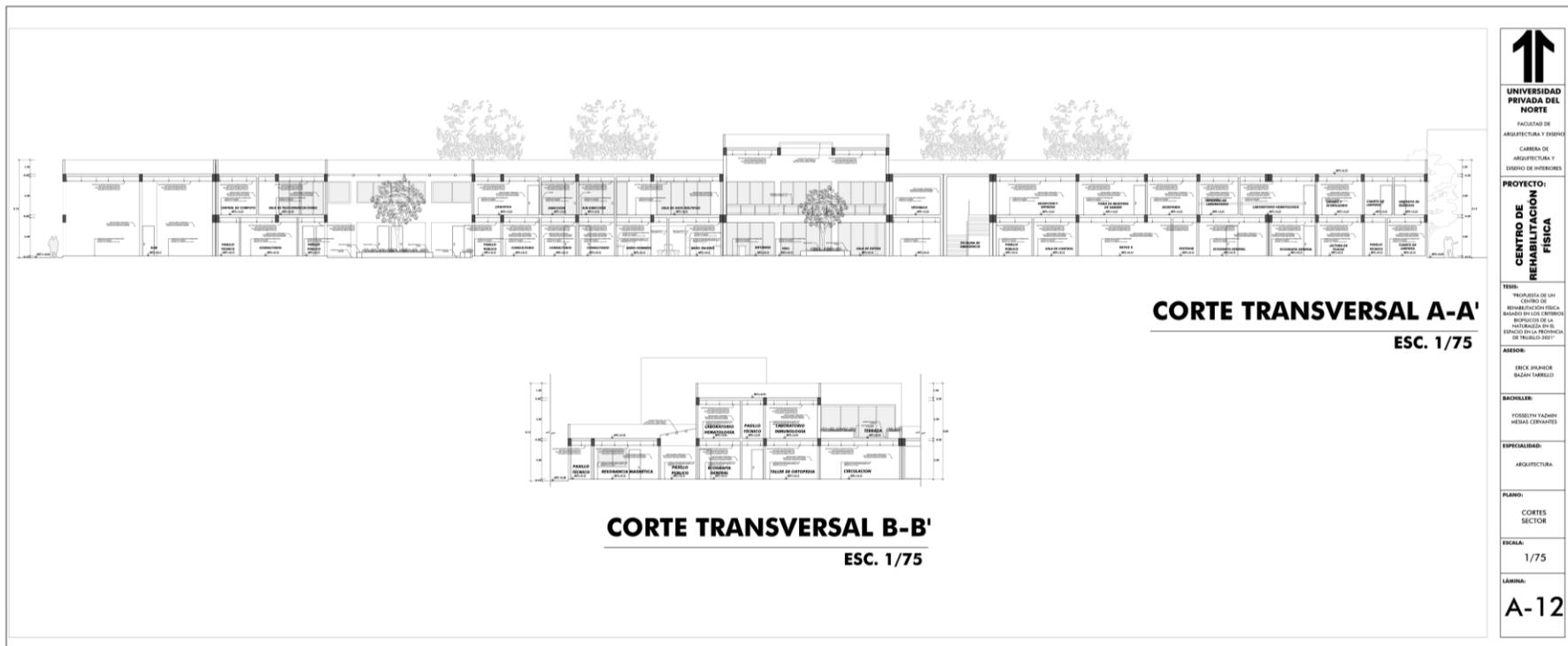
Figura 69: Plano de distribución sector de detalle – segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

- Cortes sector a detalle

Figura 70: Cortes sector a detalle



Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”

- Lámina de detalles de aplicación de variable



DETALLE DE LINEAMIENTO: CERRAMIENTO TRASLUCIDO CON VENTANALES

SISTEMA DE FIJACION DE SISTEMA SPIDER
TUBO DE DIAMETRO 2"
MATERIAL: ACERO INOXIDABLE 304

VIDRIO EMPLADO
ESPESO: 10MM
TAMAÑO: 1.60X2.60M
COLOR: INCOLORO

VIDRIO TEMPLADO CON UNION DE 12MM DE SILICONA ESTRUCTURAL

UNION DE ELEMENTO SPIDER CON VIDRIO TEMPLADO MEDIANTE PATAS DE ACERO INOXIDABLE

PERNO DE SPIDER DE ACERO INOXIDABLE T-2M10

ARAÑA CON 4 PATAS PA INSTALAR ENTRE LA MODULACION. MATERIAL: ACERO INOXIDABLE ACABADO SATINADO

SISTEMA SPIDER MATERIAL: ACERO INOXIDABLE FIJADO AL TUBO Y AL VIDRIO TEMPLADO

UNION ENTRE TUBOS DE ACERO CON VIDRIO TEMPLADO MEDIANTE UNA ARAÑA DE ACERO INOXIDABLE

DETALLE DE LINEAMIENTO: MUROS VERDES Y/O FUENTES DE AGUA

MUROS VERDES

ACABADO DE MURO DE LADRILLO

PRIMERA CAPA DE GEOTEXTIL NO TEGIDO (150gr/m2)

SEGUNDA CAPA DE GEOTEXTIL BOLSAS

VEGETACION MAS SUSTRATO

ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO

PANEL PLANCHADO DE PVC ANTIAISLANTE

SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

CANALETA DE RECOLECCION



FUENTES DE AGUA

BOMBA PARA PILETA SUMERGIBLE PARA RECIRCULACION DEL AGUA

RECUBRIMIENTO DE PORCELANATO SIMULACION PIEDRA BLANCA

INSTALACION DE AGUA PARA LLENAR LA FUENTE MEDIANTE UNA BOMBA PREVIA

SISTEMA DE EVACUACION DE AGUA PARA LIMPIEZA

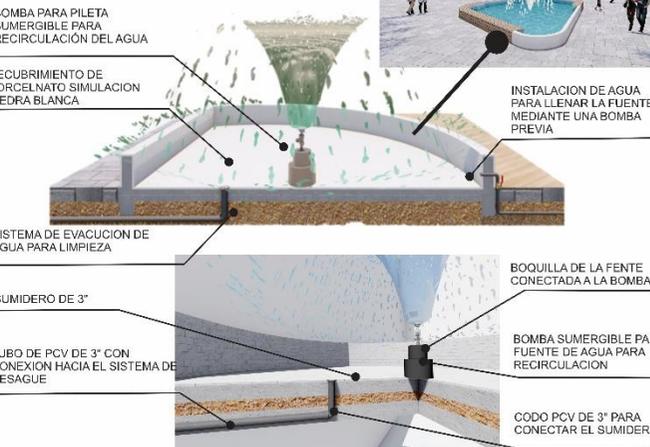
SUMIDERO DE 3"

TUBO DE PCV DE 3" CON CONEXION HACIA EL SISTEMA DE DESAGUE

BOQUILLA DE LA FENTE CONECTADA A LA BOMBA

BOMBA SUMERGIBLE PARA FUENTE DE AGUA PARA RECIRCULACION

CODO PCV DE 3" PARA CONECTAR EL SUMIDERO





UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

PROYECTO:

CENTRO DE REHABILITACION FISICA

TESIS:

PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACION FISICA BASADO EN LOS CRITERIOS BIOFÍLICOS DE LA NATURALEZA EN EL ESPACIO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO 2021

ASesor:

ERICK #UNIOR BAZAH TABELLO

REALIZADOR:

YOSSELYN YAZMIN MESIAS CERVANTES

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

DETALLES

ESCALA:

LÁMINA:

D-01

Fuente: Elaboración propia

“Propuesta de Centro de Rehabilitación Física basado en los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en la provincia de Trujillo-2021”



Figura 72: Lámina de detalles de aplicación de variable - parte 2




DETALLE DE LINEAMIENTO: RECUBRIMIENTOS DE SUPERFICIES EN MADERA



BASE DE MADERA DE PINO DE 3" X 2" ADOSSADO A MURO ON PERNOS

ACABADO FINAL DE MADERA CON BARNIZ DE 3 PASADAS

MEDIDA DE LA INSTALACION SEGUN LOS ml DE LA PARED O EL DISEÑO APLICADO

SUPERFICIE CON PLANCHA DE TRIPLEXY RECUBIERTO CON PINTURA NEGRA SATINADA DE 2 PASADAS

UNION DE TRIPLEXY CON MADERA BASE MEDIANTE PEGAMENTO PARA MADERA

LISTONES DE MADERA PINO DE 1.5"X 4" CON BARNIZ DE COLOR PARA UNIFORMIZAR EL ACABADO DE LA MADERA

UNION DE LOS LISTONES CON EL TRIPLEXY Y LA MADERA BASE MEDIANTE PERNOS UBICADOS EN CADA UNO DE LOS LISTONES TANTO EN LA PARTE SUPERIOR COMO INFERIOR

DISPOSICION DE MADERA TANTO EN EL LADO SUPERIOR COMO INFERIOR DE LA INSTALACION

DETALLE DE LINEAMIENTO: PISOS CON MATERIALES DE PIEDRA Y MADERA



ACABADO DE PISO CON PIEDRA NATURAL DISPUESTA SOBRE UNA CAMA DE CONCRETO

ACABADO DE PISO DE MADERA CON SISTEMA DECK CONSIDERANDO ESTRUCTURA DE MADERA COMO BASE

UNION DE LOS DOS REVESTIMIENTOS DE PISOS DIFERENTES

MADERA EN PLANCHAS DE 5"X25" CON ESPESOR DE 1"

UNION DE ESTRUCTURA DE MADERA CON PISO DECK MEDIANTE PERNOS EN CADA PLANCHA CADA 50cm

ARMADO BASE DE MADERA DE 2"X3" CON UNION AL BASEADO DE CONCRETO

BASEADO DE CONCRETO SOBRE TIERRA COMPACTADA CON ESPESOR DE 10cm

BASEADO DE CONCRETO SOBRE TIERRA COMPACTADA CON ESPESOR DE 10cm

ACABADO DE PISO CON PIEDRA NATURAL PULIDA

TIERRA COMPACTADA PREVIO BASEADO DE CONCRETO

UNION DE CONCRETO PARA LIMITE DE PISO DE PIEDRA



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

PROYECTO:

CENTRO DE REHABILITACION FISICA

TESIS:

PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACION FISICA BASADO EN LOS CRITERIOS BIOFÍLICOS DE LA NATURALEZA EN EL ESPACIO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO-2021

ASESOR:

ERICK JUNIOR BAZAN TARRILLO

BACHILLER:

YOSSLYN YAZMIN MESIAS CERVANTES

ESPECIALIDAD:

ARQUITECTURA

PLANO:

DETALLES

ESCALA:

LÁMINA:

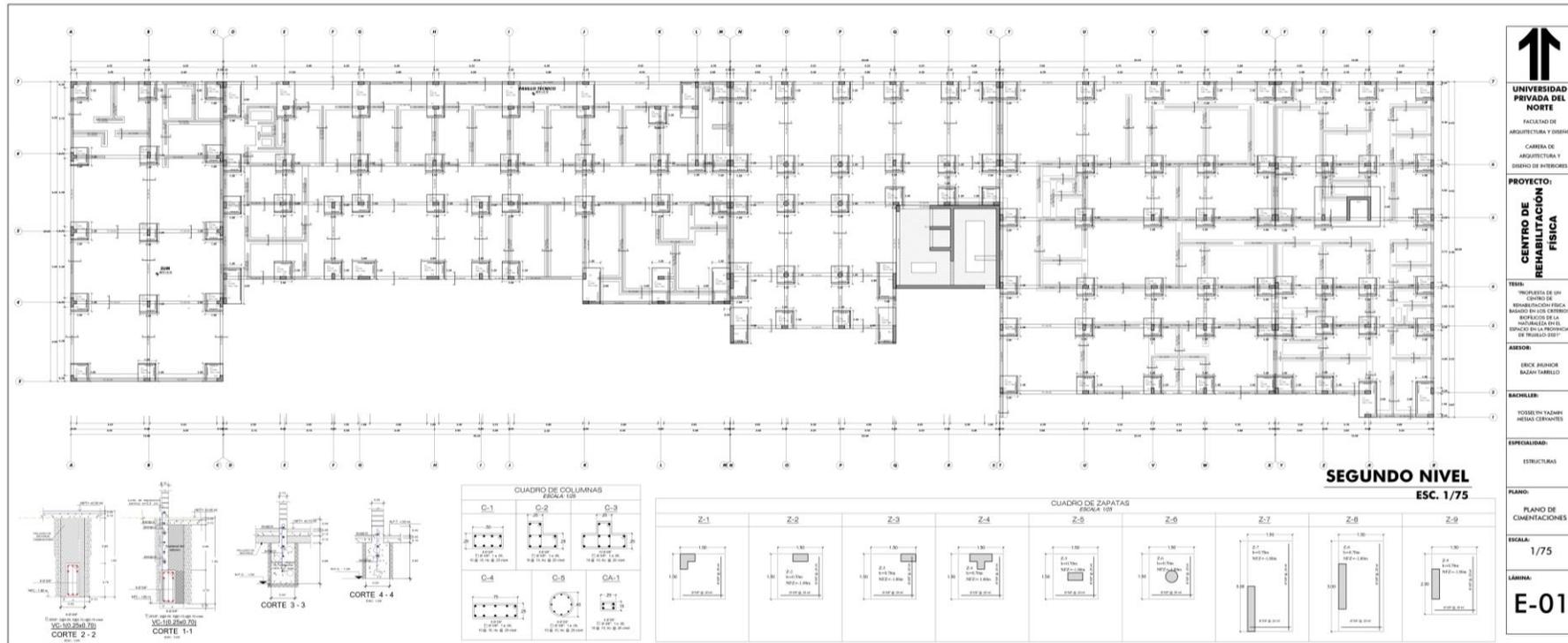
D-02

Fuente: Elaboración propia

4.2.4 Planos de estructuras

- Cimentación del sector

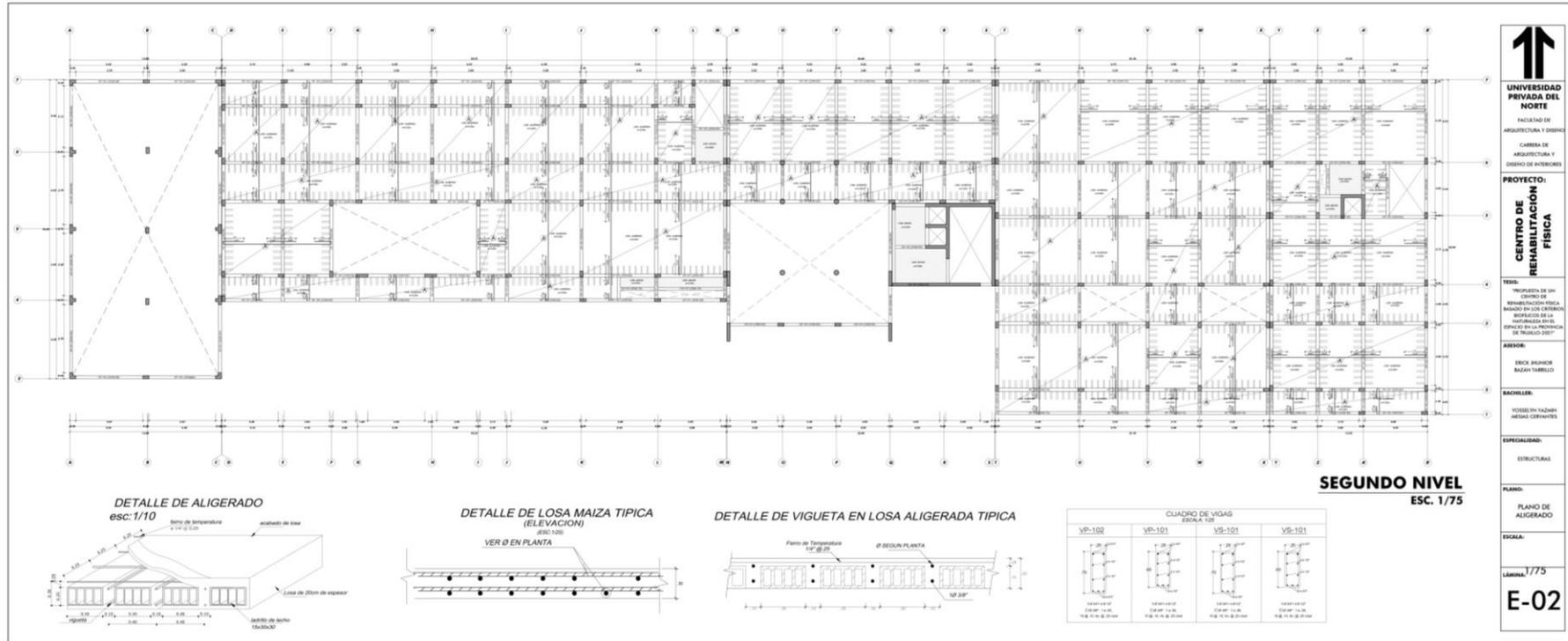
Figura 73: Plano de cimentaciones



Fuente: Elaboración propia

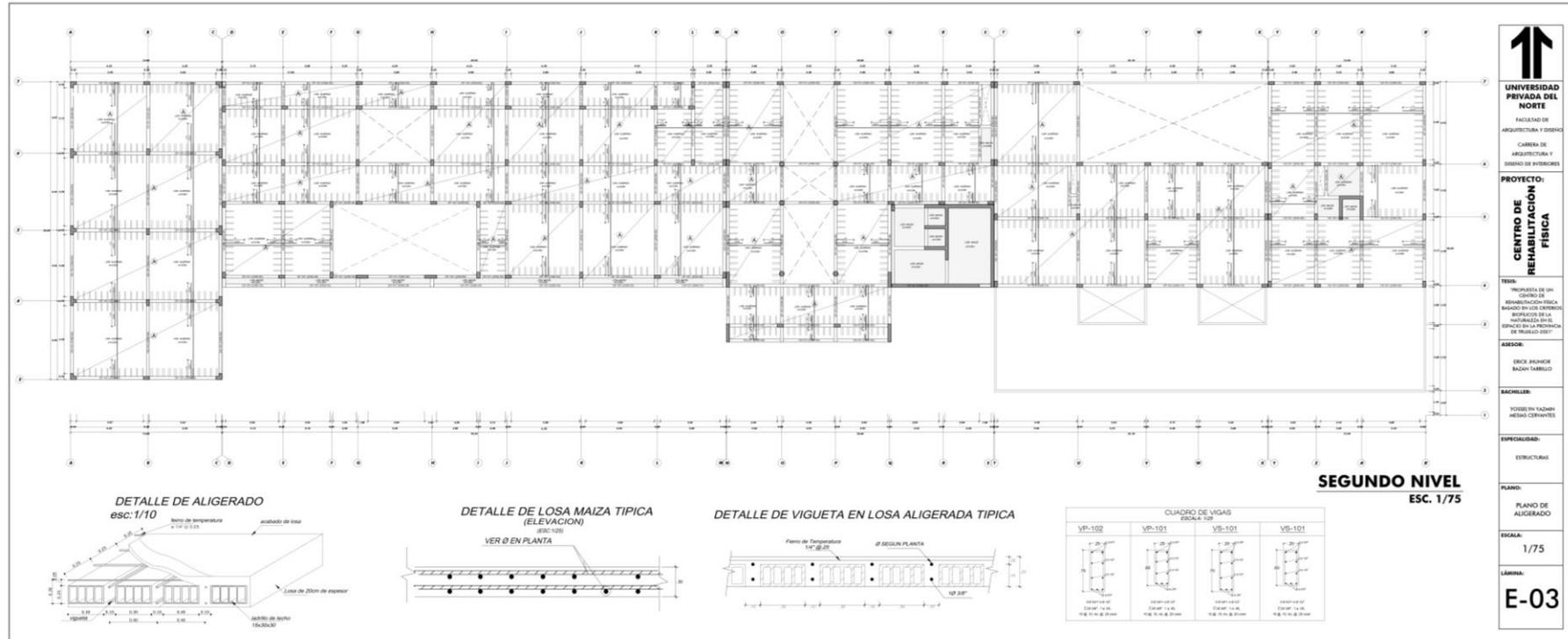
- Aligerados del sector

Figura 74: Aligerados del sector – parte 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 75: Aligerados del sector - parte 2

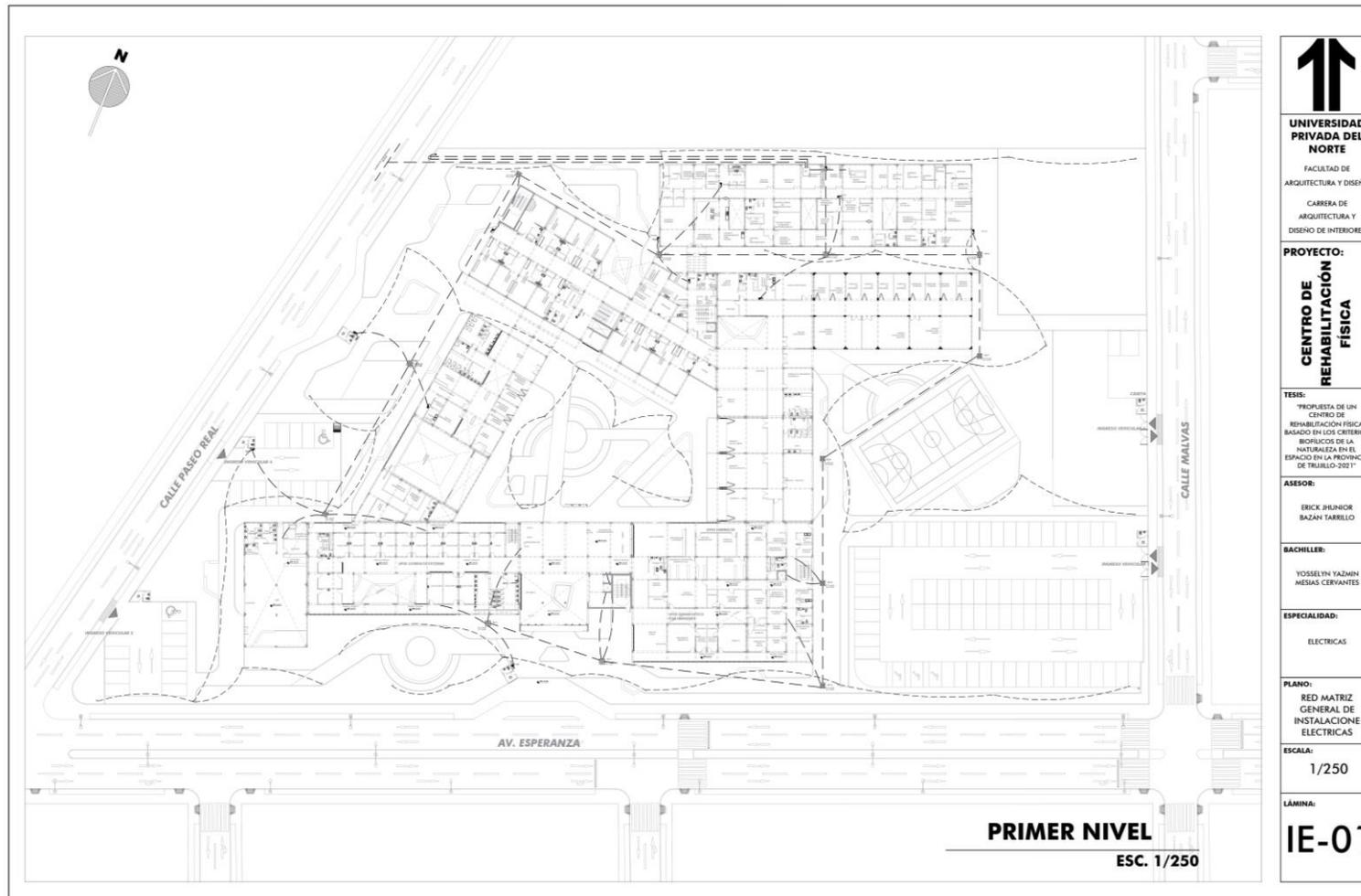


Fuente: Elaboración propia

4.2.5 Planos de instalaciones eléctricas

- Matriz de eléctricas

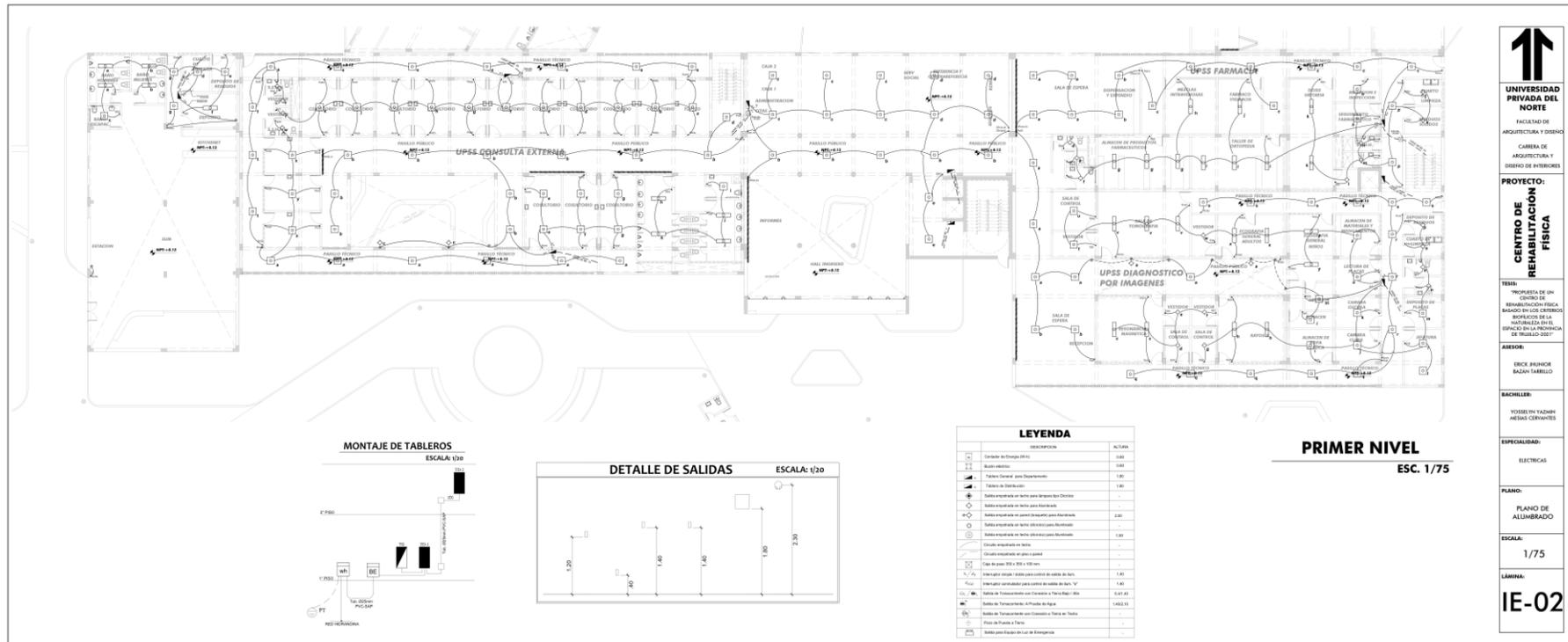
Figura 76: Matriz de eléctricas



Fuente: Elaboración propia

- Red de alumbrado sector

Figura 77: Red de alumbrado sector primer nivel



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

PROYECTO:
CENTRO DE REHABILITACION FISICA

TESIS:
PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACION FISICA BASADO EN LOS CRITERIOS BIOFÍLICOS DE LA NATURALEZA EN EL ESPACIO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO-2021

ASESOR:
ERICK BUNJOR BAZZO TARBELLO

BACHILLER:
YOSSELYN YAZMIN MESA CERVANTES

ESPECIALIDAD:
ELECTRICAS

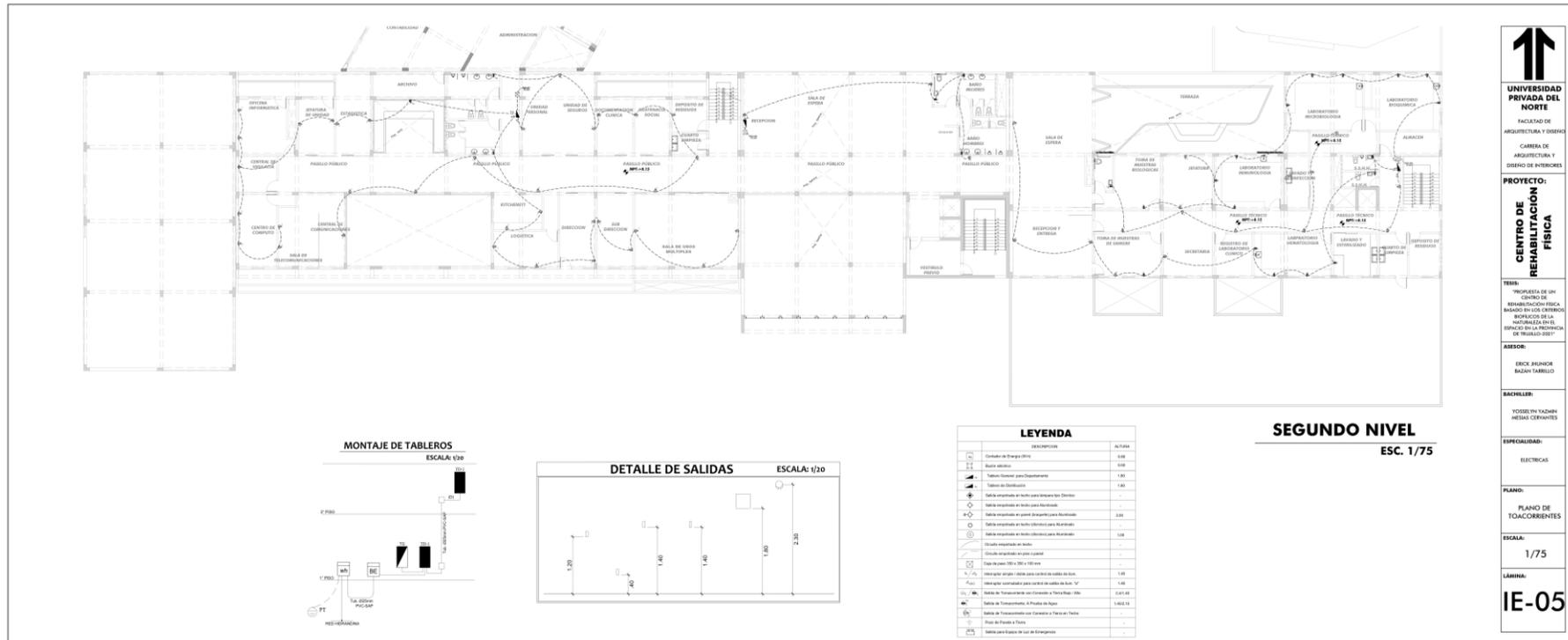
PLANO:
PLANO DE ALUMBRADO

ESCALA:
1/75

LÁMINA:
IE-02

Fuente: Elaboración propia

Figura 80: Plano de tomacorrientes segundo nivel



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

PROYECTO:
CENTRO DE REHABILITACION FISICA

TEMA:
"PROPUESTA DE UN CENTRO DE REHABILITACION FISICA BASADO EN LOS CRITERIOS BIOFÍLICOS DE LA NATURALEZA EN EL ESPACIO EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO-2021"

ASESOR:
ERICK BAUNDA
BALDAR VARELA

BACHILLER:
YOSSELYN YAZMIN
MESIAS CERVANTES

ESPECIALIDAD:
ELECTRICAS

PLANO:
PLANO DE TOMACORRIENTES

ESCALA:
1/75

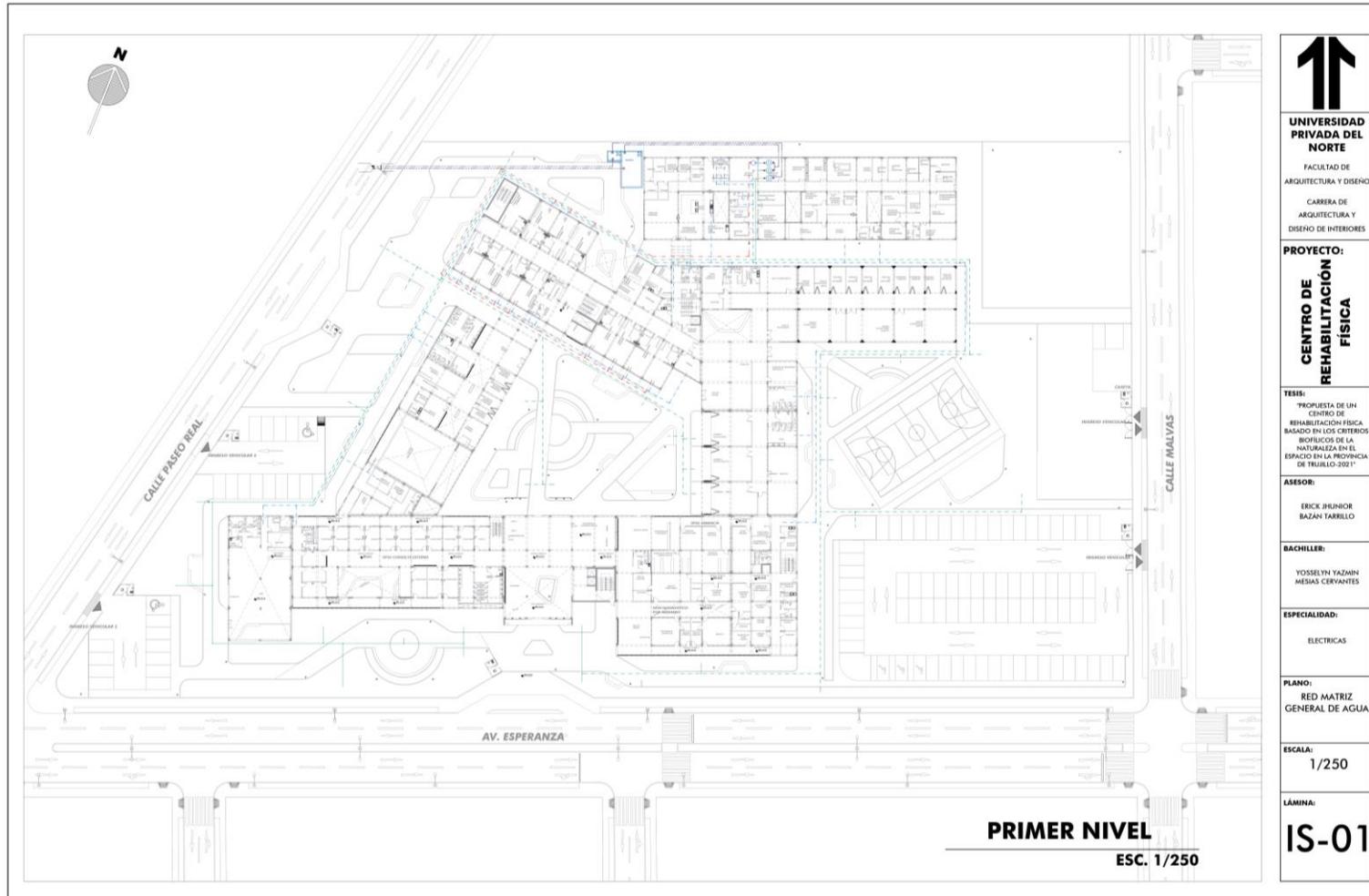
LÁMINA:
IE-05

Fuente: Elaboración propia

4.2.6 Planos de instalaciones sanitarias

- **Matriz de agua**

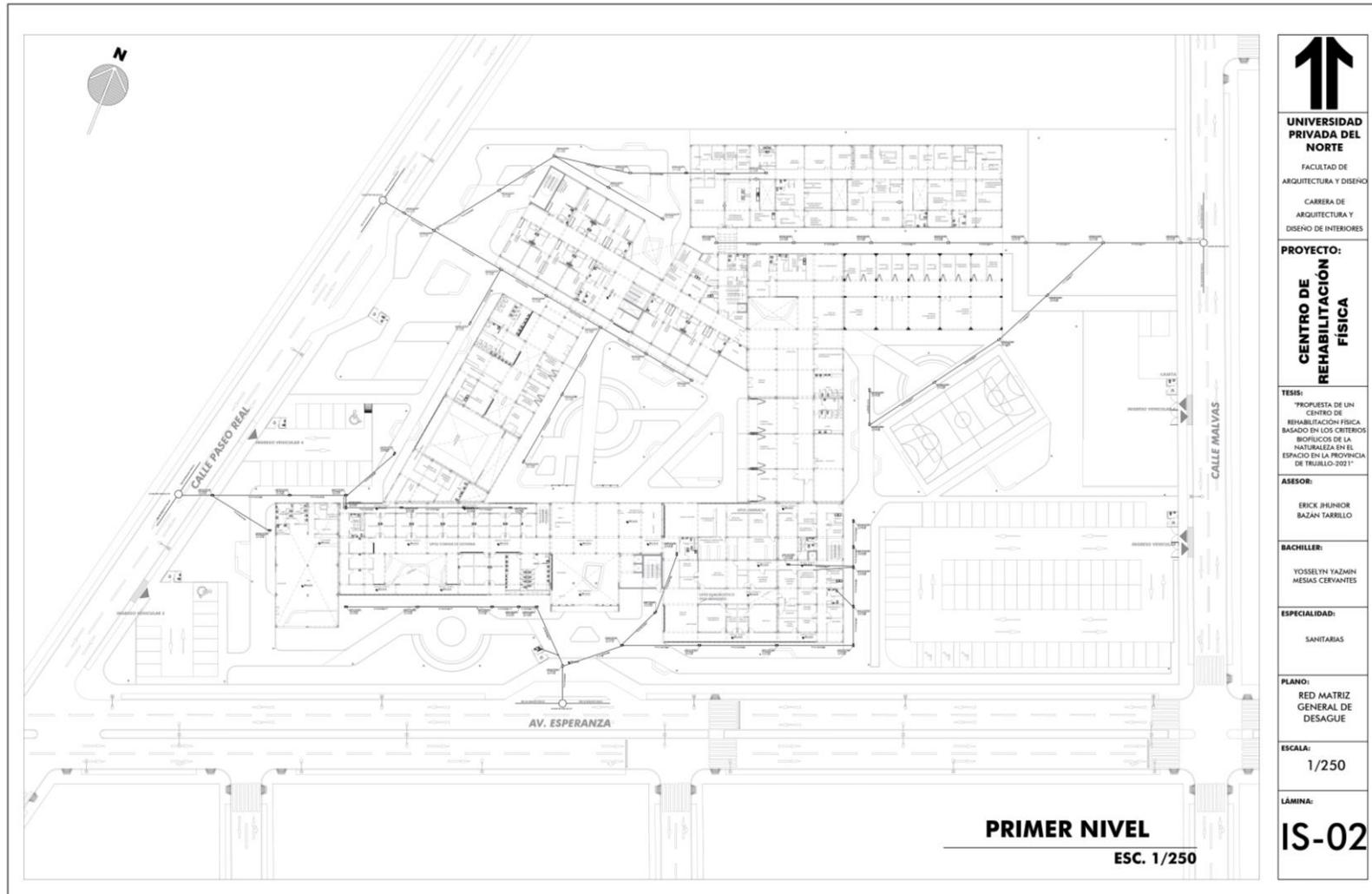
Figura 81: Matriz de agua



Fuente: Elaboración propia

- Matriz de desagüe

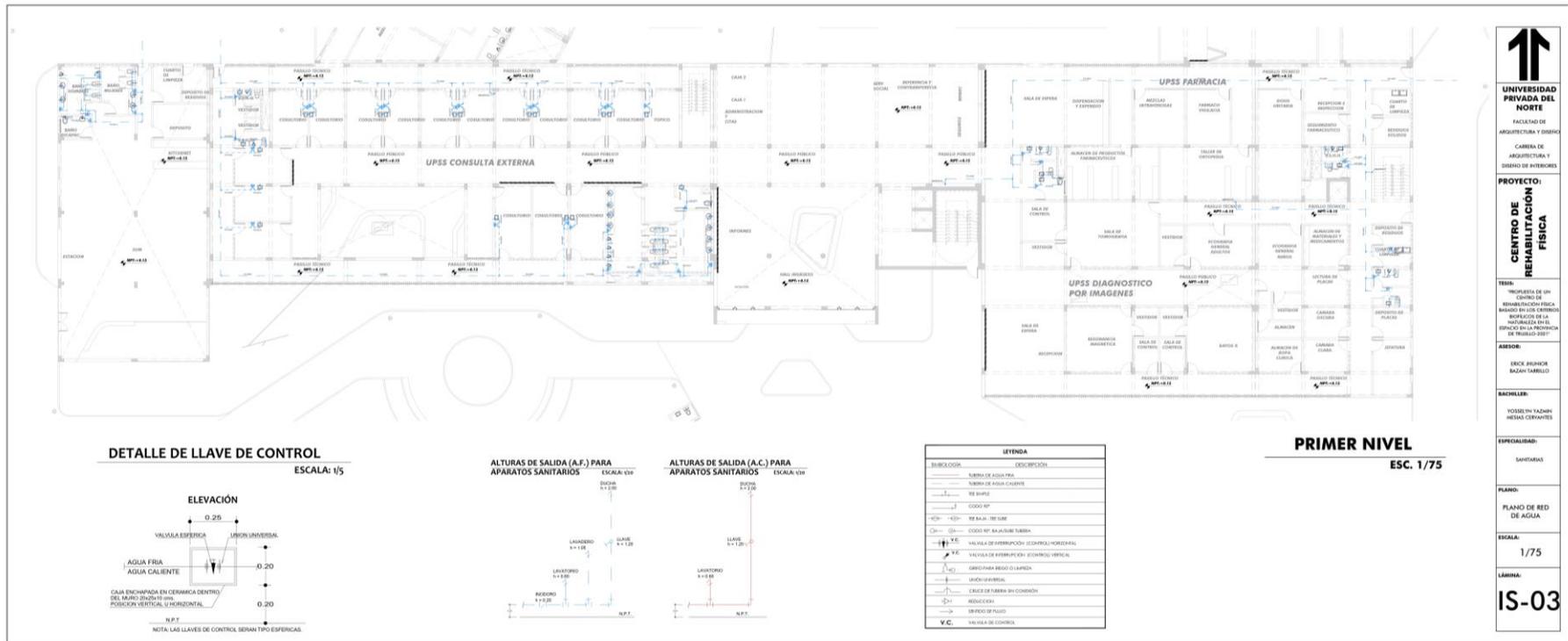
Figura 82: Matriz de desagüe



Fuente: Elaboración propia

- Red de agua sector primer nivel

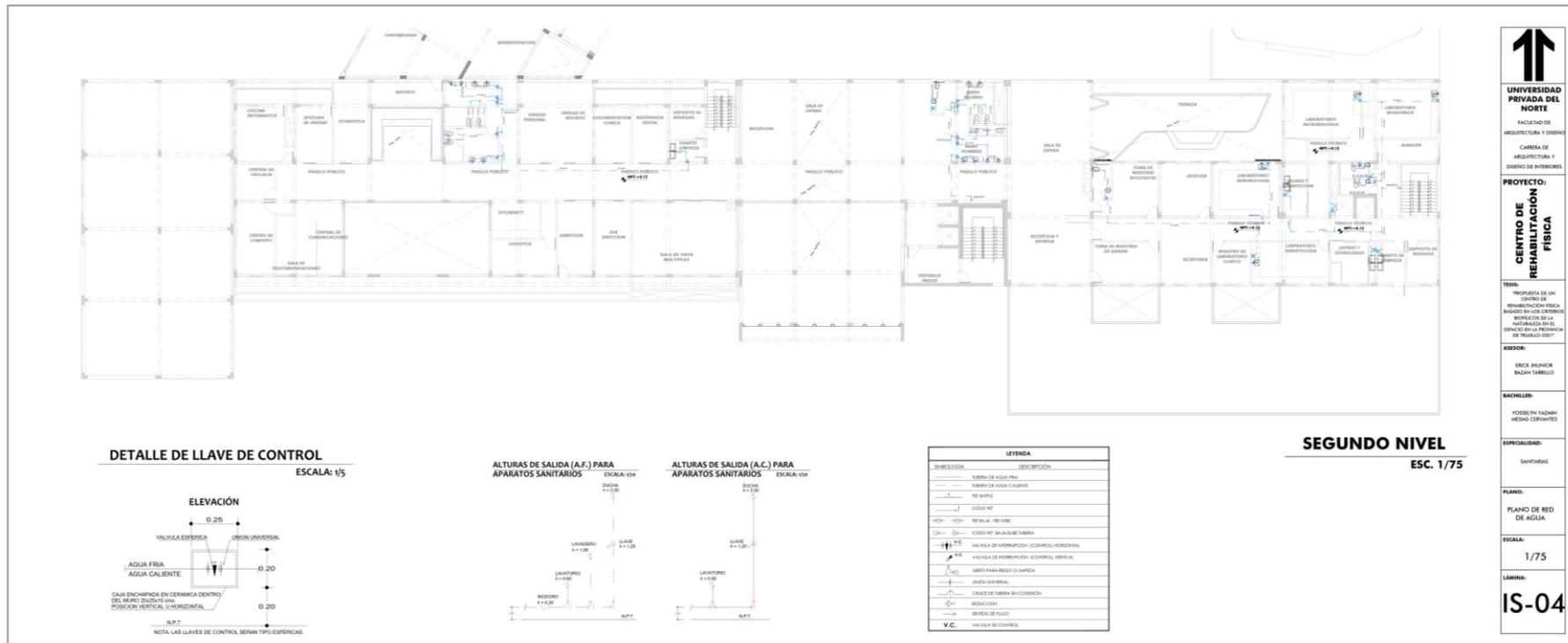
Figura 83: Red de agua sector primer nivel



Fuente: Elaboración propia

- Red de agua sector niveles superiores

Figura 84: Red de agua sector segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

4.3 Memorias

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

A. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : TRUJILLO
DISTRITO : TRUJILLO
SECTOR : SANTA MARIA 5ta ETAPA
MANZANA :
LOTE :

Áreas:

ÁREA DEL TERRENO	20014.02 m ²
-------------------------	-------------------------

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	6 313.25m ²	13 700.77 m ²
2° NIVEL	31183.11 m ²	-
TOTAL	9 496.36 m ²	13 700.77 m ²

B. DESCRIPCIÓN POR NIVELES Y ZONAS

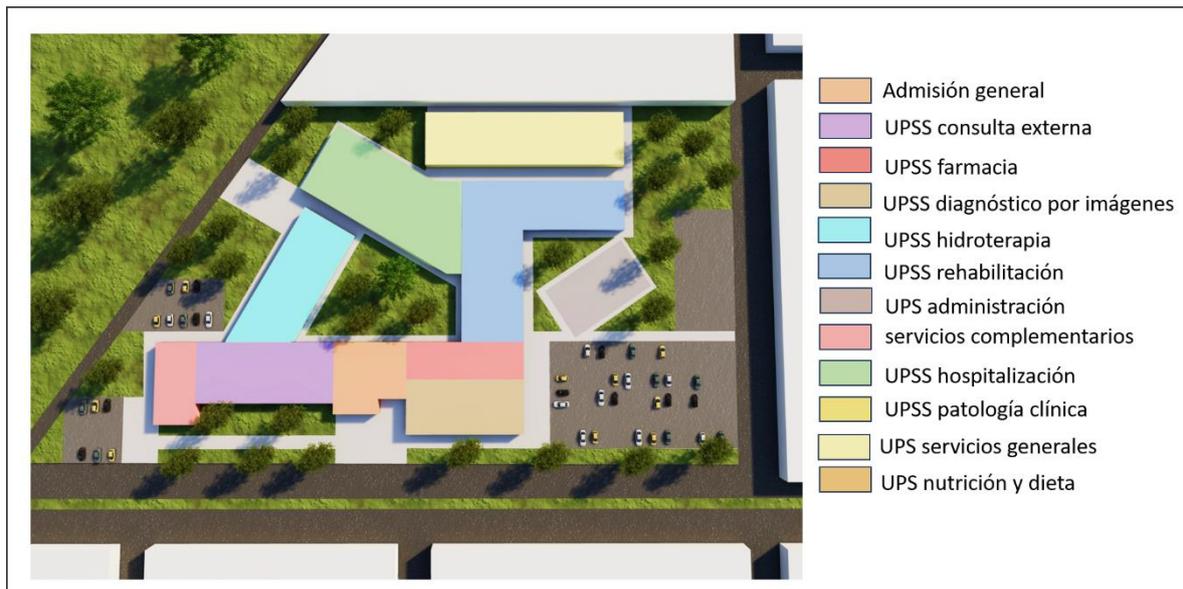
El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Salud (H4) ubicado en el Distrito de Trujillo, además cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas:

- Zona de Admisión General
- UPS de Administración
- UPSS Consulta Externa
- UPSS Hospitalización
- UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico)
- UPSS Farmacia
- UPSS Nutrición y Dietética
- UPSS Diagnóstico por imágenes
- UPSS Medicina de Rehabilitación
- UPS de Servicios generales
- Zona Paisajista
- Zona Servicios Complementarios
- Zona de Estacionamientos para público y personal

Las zonas anteriormente mencionadas fueron distribuidas teniendo en consideración dos niveles o pisos en los cuales se desarrolla todo el proyecto arquitectónico.

PRIMER NIVEL

Figura 87: Zonificación Primer Nivel



Fuente: Elaboración propia

Se plantea una plataforma peatonal para ingresar al objeto arquitectónico propuesto. En primera instancia, se encuentra el volumen principal, el cual es la zona de admisión general, que a su vez está vinculada directamente con diferentes zonas que conforman el equipamiento.

En el primer nivel del proyecto, la zona de admisión general comprende un Hall – recepción a doble altura con la sala de espera; a continuación, se localizan los ambientes administrativos generales siendo estos: RENIEC, seguro, referencias y contra referencias, además de servicio social, la escalera principal y dos ascensores para los usuarios. Al lado izquierdo de esta zona se encuentra ubicado la UPSS de consulta externa, la cual se comprende de diecisiete consultorios y un triaje, vinculados a un patio interior, el cual proporciona una zona de espera con ventilación e iluminación natural. Asimismo, cuenta con baños para hombres, mujeres y discapacitados.

Continuando por el lado derecho de administración general se encuentran las UPSS de diagnóstico por imágenes y UPSS de farmacia, además, contiguo a estas zonas se ubica la escalera y ascensor para el personal hacia el segundo nivel, donde se sitúa la UPSS de

patología clínica. En la zona de diagnóstico por imágenes se localiza primero una sala de espera y posteriormente se encuentran espacios como: sala de tomografía, sala de resonancia magnética, dos ambientes de radiología convencional digital, ecografía general, rayos X, almacén de materiales y medicamentos, lectura de placas, cámara oscura, cámara clara, depósito de residuos cuarto de limpieza, depósito de materiales y placas, jefatura y servicios higiénicos para el personal, considerándose tanto circulación pública como para personal técnico.

Asimismo, la zona de farmacia cuenta a primera instancia con una sala de espera para el público vinculada al área de dispensación y expendio, el cual se integra al pasillo exclusivo de uso técnico junto a otros ambientes, tales como: almacén de productos farmacéuticos, dosis unitaria, seguimiento farmacéutico, taller de ortopedia, mezclas intravenosas, recepción e inspección, fármaco vigilancia, almacén de residuos sólidos, cuarto de limpieza y servicios higiénicos para el personal.

Después de la zona administrativa general, se llega a un patio central el cual vincula a las zonas de hospitalización, rehabilitación, hidroterapia y servicios complementarios. La zona de Servicios Complementarios cuenta con una Sala para Usos Múltiples (SUM) a doble altura, depósito, kitchenette, cuarto de limpieza, depósito de residuos sólidos y baños para hombre, mujeres y discapacitados. Dichos ambientes pueden ser utilizados por los visitantes y personal médico para el desarrollo de diversas actividades de integración.

A continuación, se encuentra la zona de rehabilitación, la cual tiene su acceso desde el patio central y cuenta con una sala de espera y recepción en su ingreso vinculado con un patio interno. Debido a su forma en L, la zona se divide en dos bloques. En el bloque superior se encuentran las zonas de rehabilitación comprendidas por cubículos (lámpara infrarroja, compresas húmedas y diatermia) para terapias específicas, además de terapias ocupacionales (grupal, individual, adultos y niños). También encontramos una habitación de terapias físicas

y sala de amputados. En el bloque inferior se encuentran los baños para hombres, mujeres y discapacitados incluyendo vestuarios y duchas en cada uno. Además, hay espacios destinados a gimnasia general y específico, como pilates, tanto para adultos como para niños, diferenciado. En la parte media de la zona de rehabilitación se encuentran los ambientes destinados para uso exclusivo del personal médico. Cabe precisar que la zona se vincula con la UPSS de hospitalización.

Continuando por el patio, se sitúa al lado izquierdo la zona de hidroterapia, la cual cuenta con una sala de espera y recepción. En esta zona se encuentran ambientes como hidroterapia de miembros superiores e inferiores, una piscina terapéutica, sala de preparación, tanque de humboard, baños para hombres, mujeres y discapacitados incluyendo vestuarios y duchas en cada uno, además, comprende ambientes para el personal médico, siendo complementarios a la zona respectiva.

Pasando el patio central se encuentra la zona de hospitalización, la cual consta de una entrada adicional por medio de un patio desde la calle lateral, con el propósito de facilitar el acceso de los visitantes. Cuenta también con un hall, recepción, un patio que a su vez es zona de espera, una escalera hacia el segundo nivel, un ascensor y once habitaciones. Cabe señalar que cada habitación tiene dos camas para hospitalizados, un baño completo adaptado para persona con discapacidad, un closet y una zona para los familiares. Asimismo, la zona de hospitalización presenta un patio exterior, un tópico, una estación de enfermeras, estar médico, entre otros ambientes complementarios al personal médico tales como una escalera y ascensor independiente al segundo nivel.

En la parte posterior del complejo arquitectónico se encuentra la Zona de Servicios Generales, la cual brindará servicios al centro de habilitación mediante una agrupación de ambientes, las mismas que se dividen por subzonas, siendo estas la casa de fuerza, almacén,

lavandería, talleres de mantenimiento y salud ambiental. Cabe precisar que cada una cuenta con ambientes especializados para la función requerida.

Seguidamente se encuentra la Zona de Nutrición, emplazado junto a la zona de servicios generales, la cual cuenta con acceso desde el UPSS de servicios complementarios, además de ingreso independiente. De igual manera, por su ubicación, tiene una relación con la UPSS de hospitalización ya que se encuentran cerca. La finalidad de esta zona es proporcionar una correcta y óptima alimentación a los pacientes en el proceso de su estancia y personal médico en general.

Para culminar el proyecto propuesto, se localiza la Zona paisajística, donde se encuentran un jardín terapéutico pasivo y un jardín terapéutico activo. En el primero se llevan a cabo actividades de encuentro y descanso, mientras que en el segundo se desarrollan, de preferencia, actividades vinculadas al movimiento físico como complemento a los ejercicios desarrollados en los espacios de rehabilitación para todos los usuarios que acudirán al centro de rehabilitación.

SEGUNDO NIVEL

Figura 88: Zonificación Segundo Nivel



Fuente: Elaboración propia

Se ha dispuesto el otro sector de la Zona de Admisión General en el presente nivel, del cual a su lado derecho se encuentra la UPSS de patología clínica y al lado izquierdo la zona de administración. Dicha Zona de Admisión General dispone de una sala de espera, recepción y servicios higiénicos, mientras que la zona administrativa cuenta con secretaria, dirección, subdirección, sala de usos múltiples (SUM), terraza, contabilidad, economía, administración, logística, asistencia social, unidad personal, unidad de seguro, servicios higiénicos para el personal administrativo, documentación clínica, estadística, jefatura de unidad, central de vigilancia, sala de telecomunicaciones, centra de cómputo, central de comunicaciones, y la oficina informática. Además, la zona administrativa cuenta con una escalera independiente para su personal.

Como continuación del primer nivel de la zona de hospitalización se accede mediante una escalera y un ascensor al segundo piso. En dicho piso se encuentra un hall, sala de espera, recepción y once habitaciones, cada una de las cuales cuenta con dos camas para hospitalizados, un baño completo adaptado para persona con discapacidad, un closet y una zona para los familiares. Cabe precisar que cada habitación también cuenta con una terraza con visual hacia los patios del centro de rehabilitación, además de una jardinera. La zona de hospitalización también tiene un cuarto de refugio, estación de enfermeras, cuarto de limpieza, cuarto séptico, servicios higiénicos y una escalera interna con ascensor para uso exclusivo del personal médico.

C. ACABADOS Y MATERIALES ARQUITECTURA

Tabla 23: Cuadro de acabados UPSS administración, consulta externa, farmacia, hospitalización

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
HOSPITAL (administración, consulta externa, farmacia, hospitalización)				
PISO	Porcelanato	a = 1.20 m L = 1.20 m e = 8 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: blanco
PARED	Curva sanitaria de vinil	a = 10 cm = 5 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistema previsto por el fabricante).	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
	Pintura	h = sobre protector de acero inoxidable	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño)	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera y vidrio	a = 1.00 m = 2.50 m	Perfilería de madera cedro contraplacada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña.	Transparente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Cuadro de acabados UPSS rehabilitación

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
REHABILITACION				
PISO	Porcelanato	a = 1.20 m L = 1.20 m e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: banco
PARED	Pintura	h = sobre protector de acero inoxidable	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño)	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera y vidrio	a = 1.00 m h = 2.50 m	Perfilería de madera cedro contraplacada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña.	Transparente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25: Cuadro de acabados Baterías sanitarias

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLOR/ ACABADO
BATERIAS SANITARIAS (Baños para hombres, mujeres y discapacitados)				
PISO	porcelanato	a = 1.20 m L = 0.60 m e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
PARED	porcelanato	a = 1.20 m L = 0.60 m e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño)	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puertaa = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Gris Acabado: liso sin textura
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	a = variable h = variable	Ventana de vidrio templado conperfiles de aluminio	Transparente

Fuente: Elaboración propia

ELÉCTRICAS:

- Interruptores, tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 2 tomas, amperaje de 16 A, voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.
- Para la iluminación general se usarán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos, con difusor de cristal templado de seguridad, con 2 tubos fluorescentes de 36 w. Estas luminarias deberán asegurar un nivel lumínico mínimo de 250 lux en un plano de 85 cm de altura. Su carcasa será de acero inoxidable, pintado con Epoxi; su terminación será en color blanco; su reflector en chapa de acero o aluminio y su acabado será transparente, marca PHILIPS modelo 40103.
- La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; será con luminarias urbanas de diseño clásico moderno y actualizado de B. Lux, modelo AX-IS, con forma de columna cilíndrica, que proporciona una iluminación uniforme e indirecta. La versión utilizada será LED: Smart timer que es de fácil instalación y mantenimiento.

SANITARIAS:

- Para los sanitarios se utilizará el modelo One piece Trebol Vita Blanco Trebol 128969. En inodoros y urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.
- Para los baños de personas de movilidad reducida se contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca LEEYES de material de acero inoxidable calidad 304 en acabado brillante y satinado, color acero.

- Los lavatorios serán de tipo Ovalín, modelo SONNET de la marca TREBOL, de material hecho 100% de loza color blanco con un acabado vitrificado de una profundidad de 42 cm. Su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol con bordes pulidos en color gris y el tipo de grifería será VAINSA con monocomando con temporizador.
- Las duchas para baños de la Zona de hospitalización y rehabilitación de médicos serán de la marca FV California, material de metal con bases ABS en color cromo. El tipo de llaves en su grifería serán cilíndricas con mezclador y su instalación de la ducha será fija a la pared.

D. MAQUETA VIRTUAL (RENDERS)

1. VISTA ESQUINA DERECHA DEL PROYECTO

Figura 89: *Vista esquina derecha del proyecto*



Fuente: Elaboración propia

2. VISTA ESQUINA IZQUIERDA DEL PROYECTO

Figura 90: *Vista esquina izquierda del proyecto*



Fuente: Elaboración propia

3. VISTA ESQUINA IZQUIERDA POSTERIOR DEL PROYECTO

Figura 91: *Vista esquina izquierda posterior del proyecto*



Fuente: Elaboración propia

4. VISTA ESQUINA DERECHA POSTERIOR DEL PROYECTO

Figura 92: Vista esquina derecha posterior del proyecto



Fuente: Elaboración propia

5. VISTA PATIO EXTERIOR DE HOSPITALIZACIÓN

Figura 93: *Vista patio exterior de hospitalización*



Fuente: Elaboración propia

6. VISTA PATIO EXTERIOR DE ZONA DE HIDROTERAPIA

Figura 94: Vista patio exterior de zona de hidroterapia



Fuente: Elaboración propia

7. VISTA EXTERIOR – PATIO IZQUIERDO ENTRADA PRINCIPAL

Figura 95: *Vista exterior - patio izquierdo entrada principal*



Fuente: Elaboración propia

8. VISTA EXTERIOR – PATIO CENTRAL

Figura 96: Vista exterior - patio central



Fuente: Elaboración propia

9. VISTA INTERIOR – RECEPCIÓN PRINCIPAL

Figura 97: Vista interior - recepción principal



Fuente: Elaboración propia

10. VISTA INTERIOR – GIMNASIO PARA NIÑOS

Figura 98: *Vista interior – gimnasio para niños*



Fuente: Elaboración propia

11. VISTA INTERIOR – PATIO INTERIOR DE ZONA DE CONSULTA EXTERNA

Figura 99: Vista interior – patio interior de zona de consulta externa



Fuente: Elaboración propia

12. VISTA INTERIOR – SALA DE ESPERA DE PATOLOGIA CLINICA

Figura 100: *Vista interior - sala de espera de patología clínica*



Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Memoria justificatoria de arquitectura

MEMORIA JUSTIFICATORIA DE ARQUITECTURA

A. DATOS GENERALES.

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO	:	LA LIBERTAD
PROVINCIA	:	TRUJILLO
DISTRITO	:	TRUJILLO
SECTOR	:	SANTA MARIA 5ta ETAPA
MANZANA	:
LOTE	:

B. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS

Densidad

Según lo expuesto en la normativa, específicamente RDUPT, para un centro de salud no se determina densidad por lo cual no se ha calculado para el proyecto.

Coeficiente de edificación

Según lo establecido en el RDUPT el coeficiente de edificación con el que debería contar el proyecto es libre.

Área libre

El MINSA establece que el área libre mínima para un proyecto de salud es de 50% de área libre. El proyecto planteado cuenta con 68.46% por lo que se encuentra dentro de lo establecido en la norma.

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en el sector de expansión urbana de Trujillo, en el distrito de Trujillo. Está ubicado en una zona agrícola sin uso actual pero dentro de la zona de expansión. Cuenta con una zonificación tipo H-4, lo que lo hace compatible con el tipo de proyecto a realizar.

Frente mínimo normativo

Según el RDUPT (2011, artículo 7, pág. 21) se establece que la zonificación de servicios públicos complementarios, al cual pertenece un hospital, se rige bajo los parámetros de zonificación residencial o comercial, por lo tanto, según este tipo de proyecto a nivel de servicio distrital, tendría un frente mínimo de 15 ml. Cabe precisar que el proyecto cuenta con un frente mínimo de 216 ml, por lo cual cumple con lo dictado en la norma.

Altura de edificación

Según el RDUPT (2011, pág. 14) para predios o terrenos con un contexto en el cual se cuente con edificios existentes la altura máxima de edificación será igual a la altura en metros del edificio más alto en un ámbito de dos cuadras de la calle o con la operación y/o fórmula: $1.5(a+r)$. En base a un cálculo matemático realizado, usando la fórmula estipulada en el RDUPT, se obtuvo un promedio como altura máxima para el edificio de $h = 34.2$ ml con la avista principal y de $h = 21.75$ ml desde la calle. Sin embargo, la altura máxima del edificio en el proyecto es de 8.60ml, por lo que se encuentra dentro de lo establecido en la norma.

Figura 101. *Altura de edificación de proyecto*



Fuente: Elaboración propia

Retiros

Según el RDUPT (2011, artículo 17, pág. 15) establece que es de carácter obligatorio, para todas las edificaciones, que todos los frentes de lotes ubicados en las vías sean de 3 ml en avenidas y 2 ml en calles. El proyecto cuenta con un retiro de 8.59ml en la avenida principal Esperanza, 11.25 ml en la calle de acceso público secundario Paseo Real y 35.09 ml en la calle secundaria Malvas, por lo tanto, cumple con lo estipulado en la norma.

Figura 102: Retiros en el proyecto



Fuente: Elaboración propia

Estacionamientos

Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo y del MINSA, considerando los requerimientos indispensables para el presente proyecto hospitalario, el cual determina un total de 107 estacionamientos.

Zona administrativa: Se toma en cuenta el RDUPT para disponer el número de estacionamientos en la presente zona, la cual se toma como uso de oficinas, determinando un estacionamiento por cada 40m² de área útil. Basándonos en aquella información se obtiene como resultado un total de 11 estacionamientos, incluido 01 estacionamiento, para discapacitados.

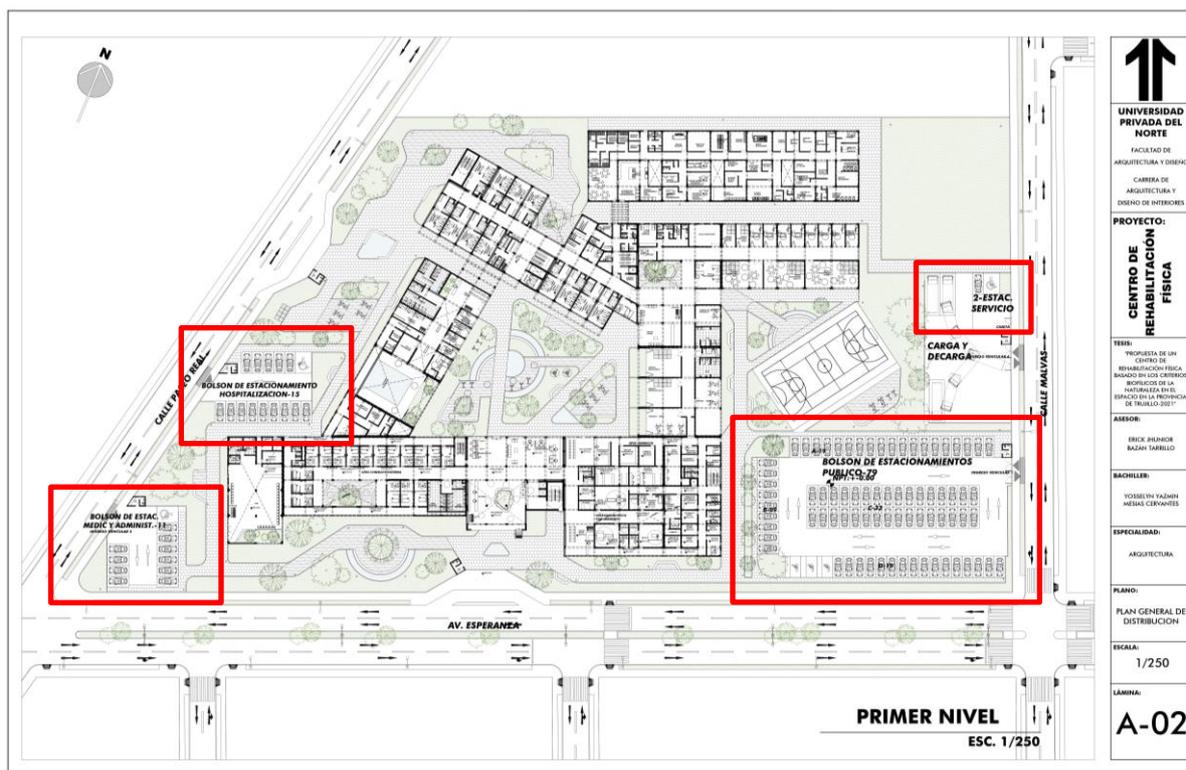
Zona de consultoría externa / hospitalización / farmacia / patología clínica / diagnóstico por imágenes / rehabilitación / hidroterapia / servicios complementarios: Para el sector correspondiente a hospital, se toma en consideración la norma del RDUPT, el cual considera,

dentro del cuadro de estacionamientos obligatorios a los proyectos de hospitales, clínicas, sanatorios, policlínicos y similares, un estacionamiento cada 30.00 m² de área útil, siendo el resultado del presente proyecto 94 estacionamientos, dentro de los cuales está incluido estacionamientos para discapacitados. A su vez se dividen en dos bolsones, estando hospitalizados considerados en otra zona.

Por lo tanto, corresponde al proyecto 107 estacionamientos en total, de los cuales, destina 11 estacionamientos para el personal médico y administrativo, 02 estacionamientos para servicio y para los pacientes 94 estacionamientos, de ellos, por cálculo de aforo, se considera 15 estacionamientos para hospitalización y 79 para rehabilitación y consulta externa.

El número total de estacionamientos de todo el proyecto es de 107 plazas distribuidas en 3 sectores por la magnitud del proyecto. Considerando además 03 plazas para carga y descarga.

Figura 103: *Ubicación de estacionamientos en el proyecto*



Fuente: Elaboración propia

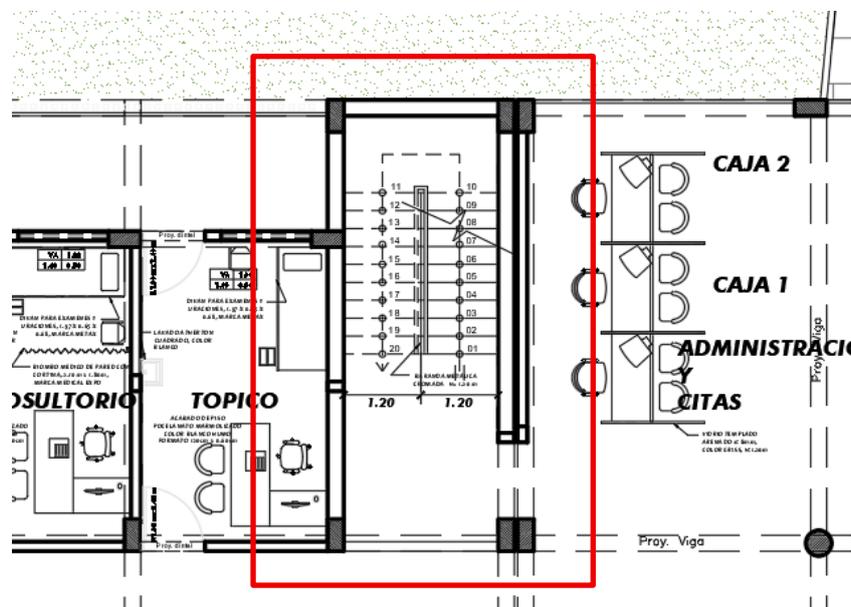
C. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010-A050-A080

Escaleras integradas

El ancho mínimo de las escaleras integradas se obtiene de multiplicar la cantidad de personas del piso por el factor 0.008m/persona, haciendo mención que el ancho mínimo es de 1.20ml.

En el proyecto, la escalera integrada que dirige al bloque de administración del segundo nivel cuenta con un ancho de 1.20ml, por lo tanto, se encuentra dentro de lo establecido en la norma.

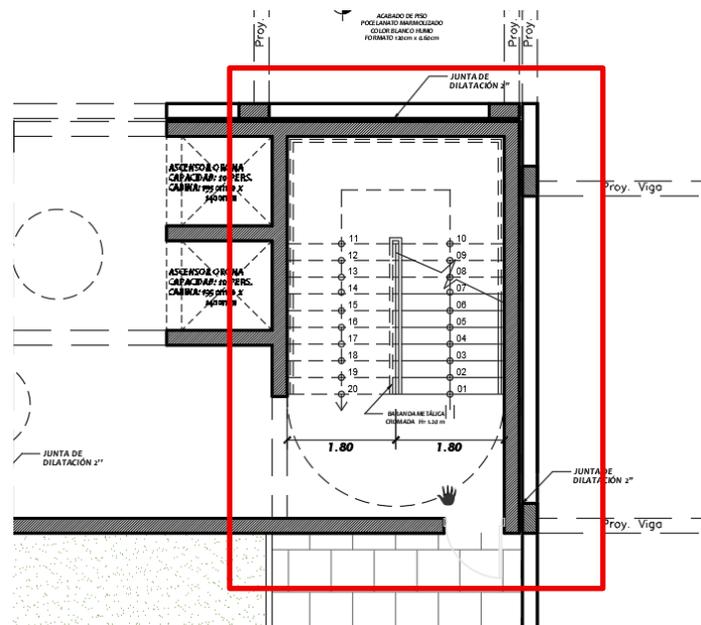
Figura 104: Escalera integrada de administración



Fuente: Elaboración propia

En la zona de administración general se encuentra una escalera integrada- evacuación, la cual dirige al según nivel donde se encuentran las zonas de patología clínica y de administración. La norma A050 menciona que el ancho mínimo de una escalera para un hospital es de 1.80m, no obstante, al calcular el ancho de la escalera según el aforo, la cantidad es menor por tanto se tomó en cuenta lo especificado en la norma respecto al ancho mínimo.

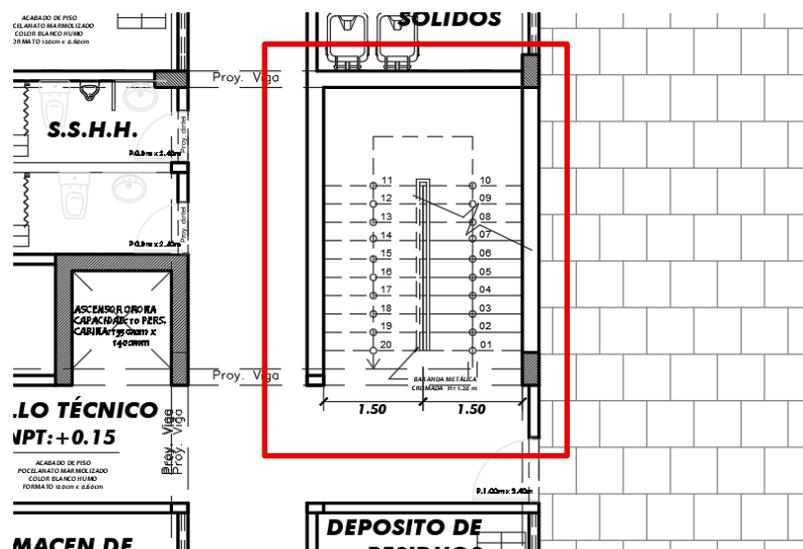
Figura 105: Escalera de administración general



Fuente: Elaboración propia

Dentro de la UPSS de patología clínica se encuentra una escalera integrada proveniente del primer nivel correspondiente a la zona de farmacia, la escalera cuenta con un ancho de 1.50 ml, lo cual es conforme con lo manifestado en la norma A.050 correspondiente al ancho mínimo para escaleras de servicio.

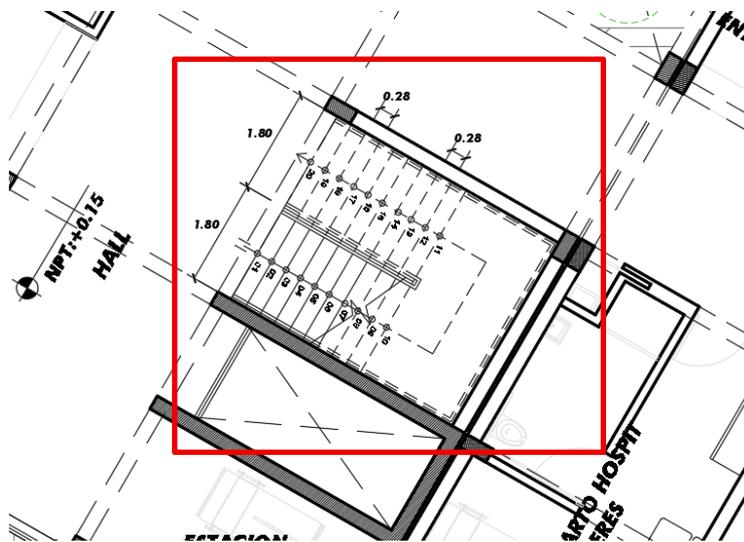
Figura 106: Escalera de patología clínica



Fuente: Elaboración propia

La escalera integrada de la zona de hospitalización, se encuentra ubicada cerca a los ingresos, la cual es accesible tanto por los pacientes, visitantes y personal médico. La norma A. 050, artículo 14, indica que las escaleras de uso general en hospitalización tendrán un ancho mínimo de 1.80m y paso se debe considerar entre 0.28m a 0.30m, por tanto, se propuso una escalera de 1.80m de ancho y 0.28m de paso; por lo que cumple con lo especificado en la norma sobre escaleras integradas.

Figura 107: Escalera integrada de hospitalización



Fuente: Elaboración propia

Ascensores

Según lo mencionado en la norma, se debe incluir asesor en toda edificación de más de un piso. Para el cálculo se aplica la norma EM.070, la cual en el capítulo II, artículo 6, menciona requisitos necesarios para determinar la capacidad adecuada. En base a ello se consideró 4 asesores en todo el proyecto, dos de ellos en la zona de admisión general, uno en la zona de diagnóstico por imágenes y otro en la zona de hospitalización.

Figura 108: *Ubicación de ascensores*



Fuente: Elaboración propia

Pasajes y anchos de circulación

Según lo indicado en la norma, los pasajes de circulación mínima para pacientes ambulatorios son de 2.20 m. Se estipula también que los corredores externos para el personal médico y/o de servicio son de 1.20 m. y los pasillos internos dentro de la unidad de servicio son de 1.80 m.

El proyecto cuenta con pasillos de circulación para pacientes ambulatorios de 3.00 m, para el personal médico de 1.80m y los pasillos internos correspondientes a las UPSS de servicios generales son de 1.80m, por lo tanto, el proyecto cumple con lo establecido por la normativa.

Figura 109: Medidas de pasillos de circulación diferenciado

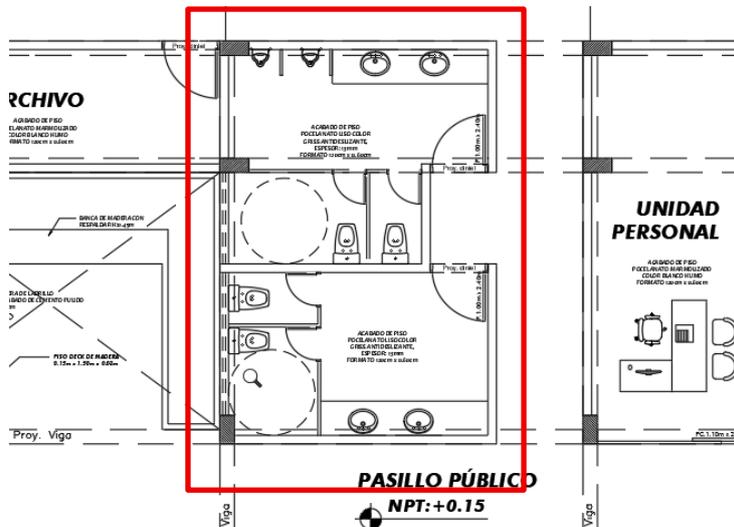


Fuente: Elaboración propia

Dotación de baños

Zona de administración: En la norma A080 se establece que de 7 a 20 empleados se debe dotar de 1 lavatorio, 1 urinario y 1 inodoro para hombres, mientras que 1 lavatorio y 1 inodoro para mujeres. El proyecto cuenta con un aforo de 25 personas, por lo cual se distribuyen 2 juegos de baterías para hombres y mujeres.

Figura 110: Dotación baños de administración



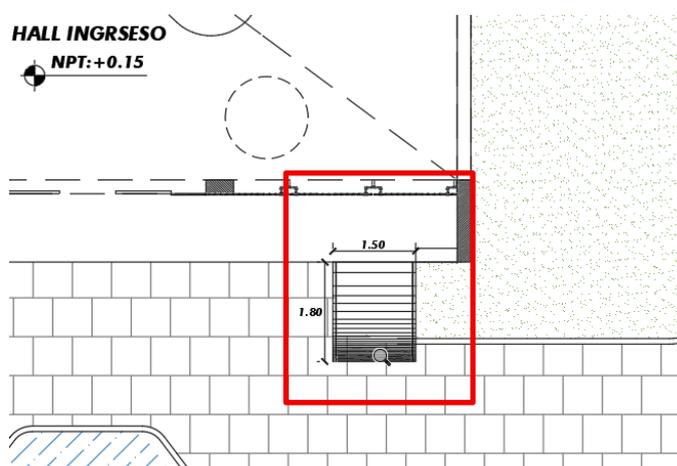
Fuente: Elaboración propia

D. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA A120

Características de diseño de rampas

La norma estipula que las rampas deben cumplir un ancho mínimo de 1.00m, además de contar con barandas y considerar la pendiente según el cuadro que proporcionan. El proyecto cuenta con un solo desnivel el cual es de 0.15m. Considerando el fácil acceso de los pacientes con discapacidad, se cuenta con un ancho de 1.50m y una pendiente normativa de 10% y barandas. Por lo cual cumple con la normativa.

Figura 111: *Rampa para discapacitados*



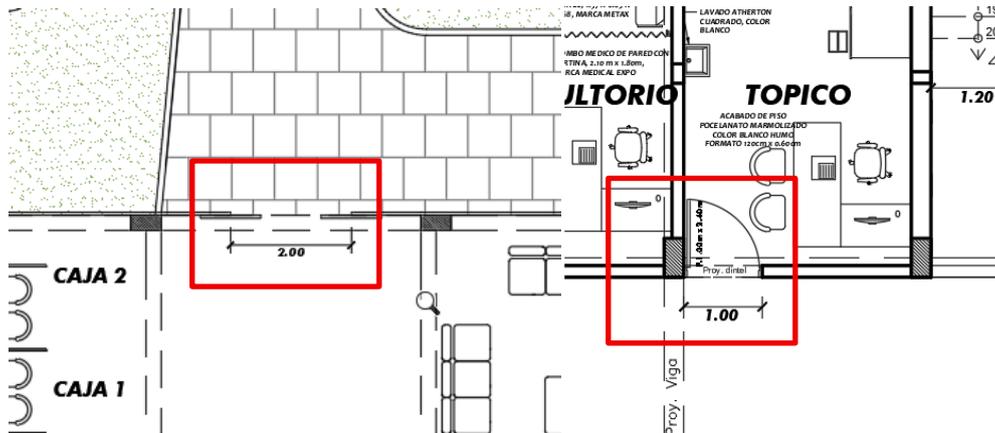
Fuente: Elaboración propia

Dimensiones y características de las puertas de acceso

Según se menciona en la norma, el ancho mínimo de las puertas para discapacitados es de 1.20m para exteriores y 90 cm para interiores.

El proyecto contempla puertas interiores de 1.00 m. así como puertas exteriores de 2.00 m. adaptados tanto para discapacitados como para el público en general, por lo tanto, está dentro de la norma.

Figura 112: Medidas de puertas de acceso



Fuente: Elaboración propia

Tamaño y número de estacionamientos para discapacitados

La norma menciona que se deben reservar estacionamientos dispuestos para personas con discapacidad, en relación a la cantidad total de estacionamientos, según la siguiente tabla:

Tabla 26: Dotación de estacionamientos

DOTACIÓN TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACESIBLES REQUERIDOS
De 1 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

El proyecto cuenta con 15 estacionamientos para hospitalización, incluido 01 estacionamiento para discapacitados; 79 estacionamientos para público en general, considerándose 2 por cada 50, no obstante, se le destina 1 estacionamiento más para discapacitados con la intención de optimizar la función en la zona mencionada siendo un total de 3; para personal médico y administrativo se cuenta con 11 estacionamientos de los cuales por norma se destina 01 estacionamiento para discapacitados.

Figura 113: Estacionamiento de discapacitados para público



Fuente: Elaboración propia

Figura 114: Estacionamiento de discapacitados para personal médico y administrativo



Fuente: Elaboracion propia

Figura 115: Estacionamiento de discapacitados para hospitalización



Fuente: Elaboración propia

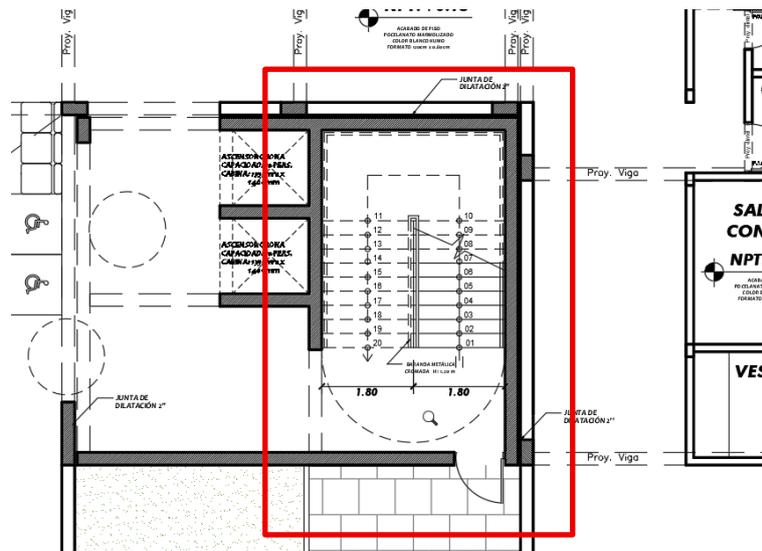
E. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA A130

Escaleras de evacuación

Según lo estipulado en la Norma A.130 se deben considerar medios de evacuación, como escaleras de emergencia, tomando en cuenta las zonas con flujo de evacuación de más de 50 personas.

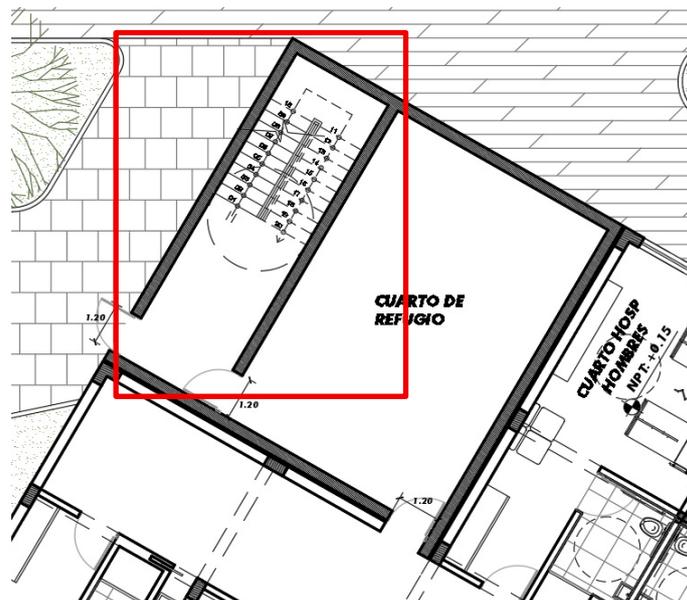
El proyecto contempla una escalera de evacuación dentro de la zona de admisión general, la cual a su vez es escalera integrada, y otra en la UPSS de zona de hospitalización. Ambas escaleras de evacuación cuentan con vestíbulo previo y la salida es proyectada hacia el exterior, además para la zona de hospitalización se proyectó un cuarto de refugio en ambos niveles. Se ha considerado también una distancia máxima de 45m hasta la escalera de evacuación y 60m con rociadores.

Figura 116: Escaleras de evacuación – admisión general



Fuente: Elaboración propia

Figura 117: Escalera de evacuación - hospitalización



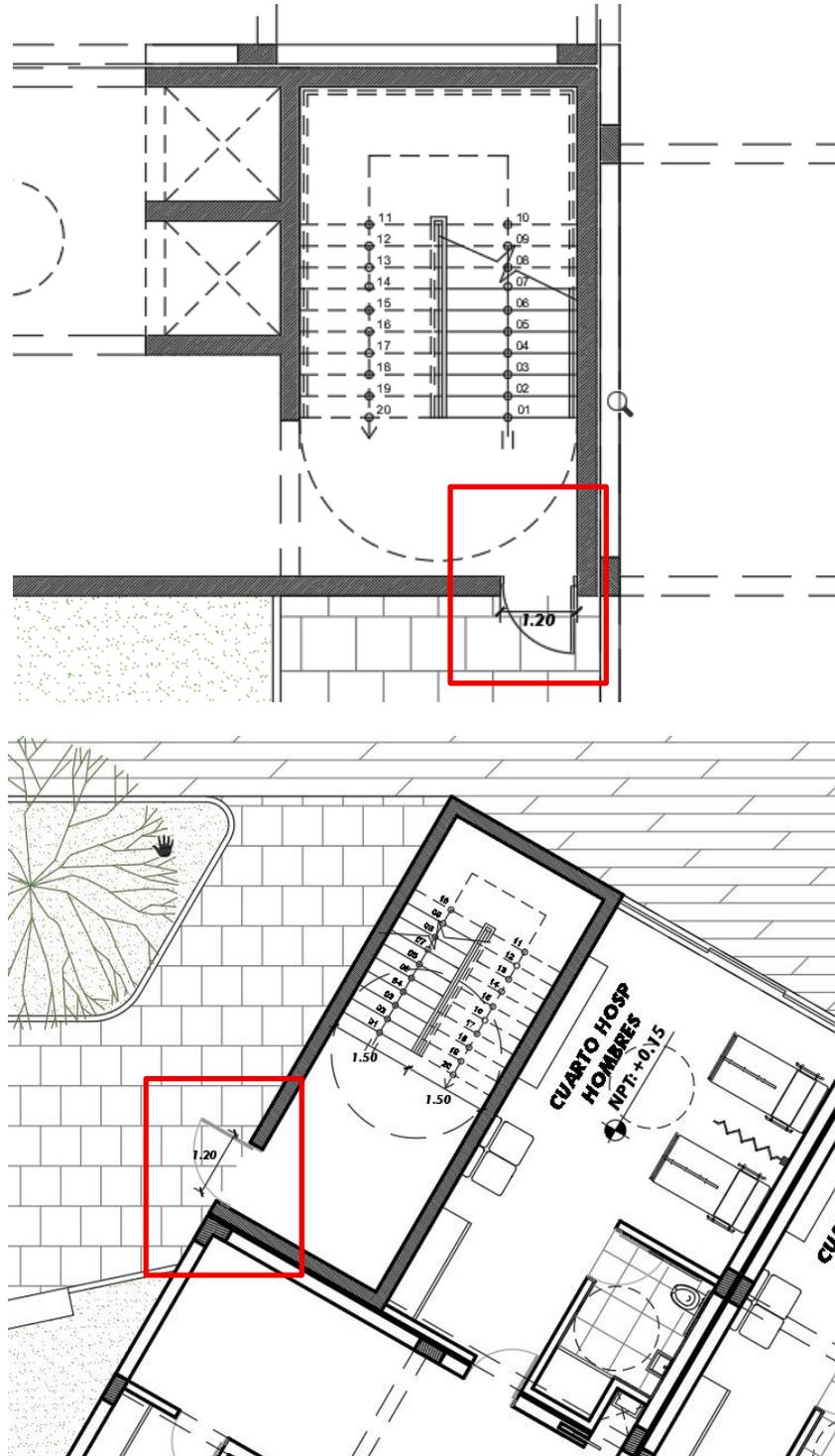
Fuente: Elaboración propia

Puertas de escaleras de evacuación

La norma indica las puertas de evacuación que deberán ser accionadas desde el interior por simple empuje y con salida hacia espacios abiertos. Además, se menciona que el ancho de las puertas no podrá ser menos a 1.20 m. En el proyecto se cuenta con puertas de 1.20 m

en las escaleras de evacuación del área de UPSS consulta externa y de UPSS Hospitalización, con salida hacia un patio abierto por empuje hacia el exterior.

Figura 118: Medidas de puerta de evacuación



Fuente: Elaboración propia

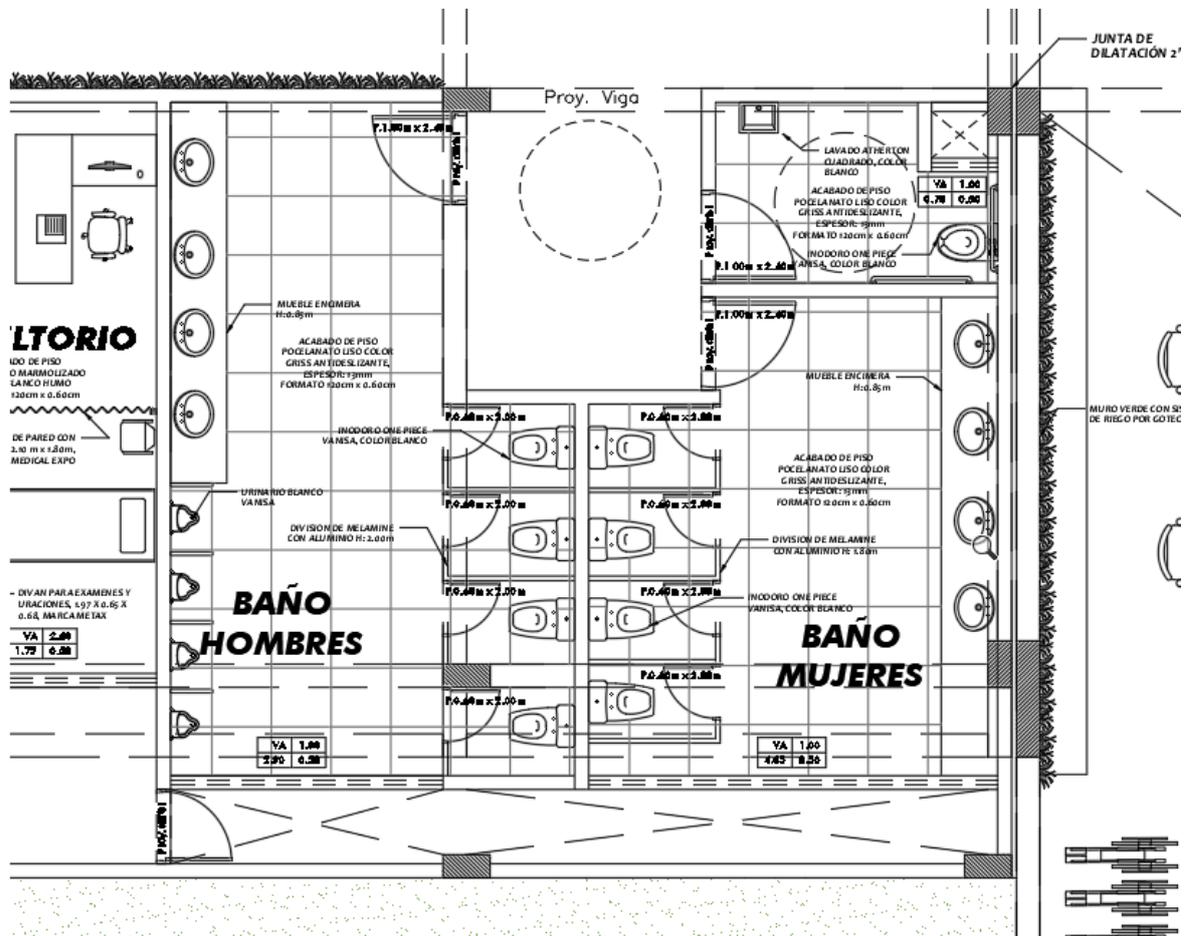
F. CUMPLIMIENTO DE LA NORMA TECNICA DE SALUD

“INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN”

Dotación de baños

Zona de consulta externa: En la norma se establece que de 4 a 14 consultorios son 2 baterías tanto para hombre como para mujer y uno adicional por cada 10 consultorios. En la zona se ha considerado 4 baterías para optimizar los servicios, además de considerar uno adicional exclusivo para discapacitados.

Figura 119: Dotación de baños - consulta externa

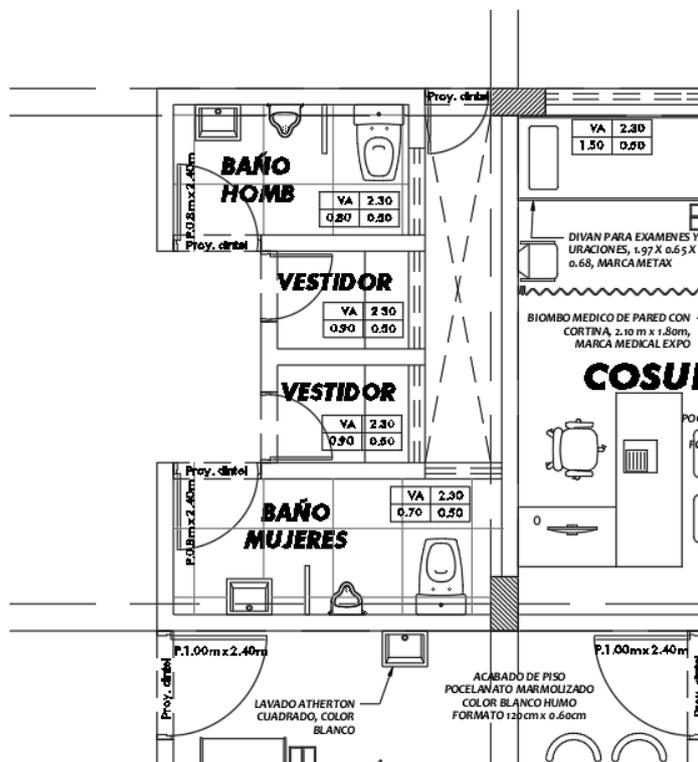


Fuente: Elaboración propia

En el caso del personal la norma establece que de 1 a 25 trabajadores corresponde, en el caso de servicio: para los hombres, 1 inodoro, 1 lavamanos y 1 urinario; en el caso de

mujeres, 1 inodoros y 1 lavamanos. En el presente proyecto el número de rabajadores corresponde a 18 por lo que se considera lo mencionado con anterioridad.

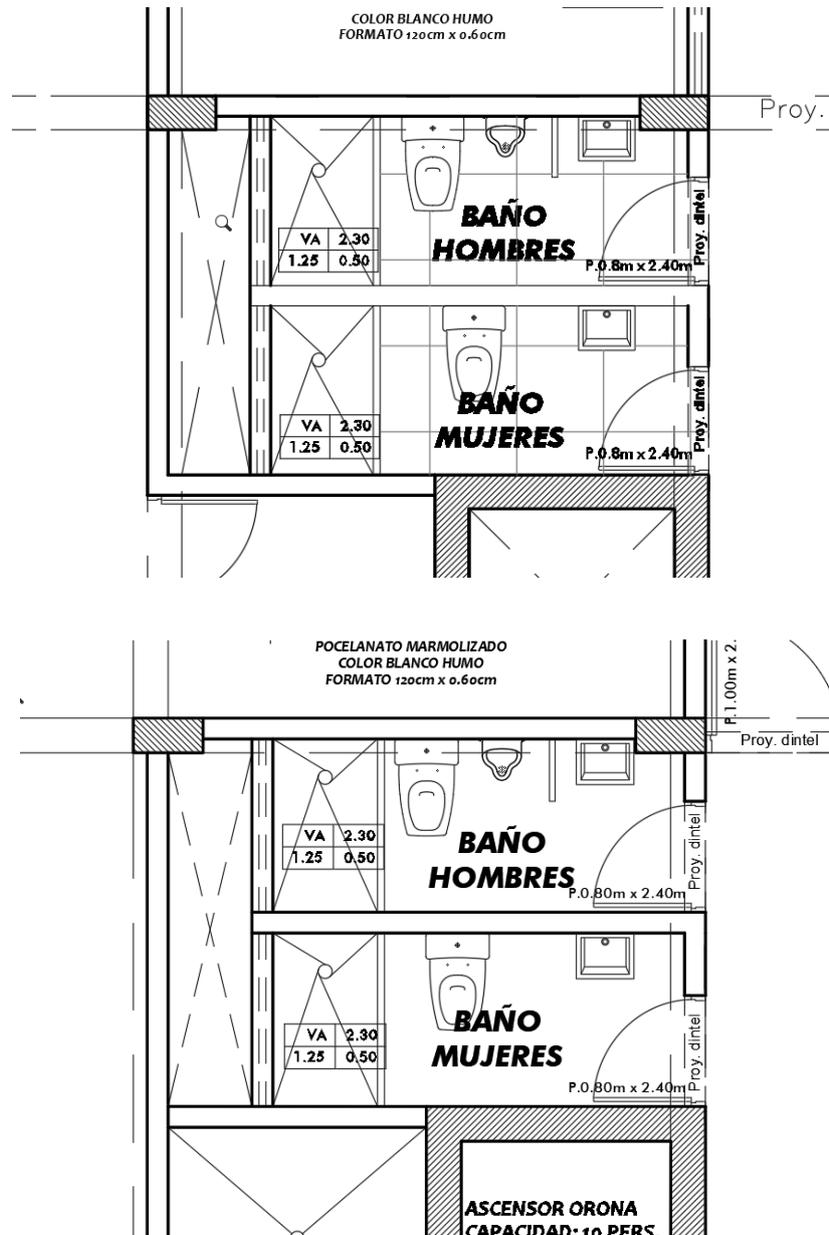
Figura 120: Dotación de baños de personal - consulta externa



Fuente: Elaboración propia

Zona de patología clínica / farmacia: La norma establece en el caso del personal: tanto para mujeres como para hombres, 1 inodoro 1 lavatorio y 1 ducha en el caso de 1 a 15 trabajadores. En el proyecto la zona de patología cuenta con 15 trabajadores y farmacia con 14; por lo cual se toma en consideración lo mencionado.

Figura 121: Dotación de baños para personal en patología clínica y farmacia



Fuente: Elaboración propia

Zona de diagnóstico por imágenes: Para el uso del personal la norma establece lo siguiente: de 1 a 25 trabajadores le corresponde 1 inodoro, 1 lavamanos y 1 urinario en el caso de los hombres; y 1 inodoro y 1 lavamanos para las mujeres. La zona mencionada

cuenta con hasta 17 trabajadores, por lo cual se toma en consideración lo mencionado en la norma, cumpliendo con la dotación.

Figura 122: Dotación de baños para personal en diagnóstico por imágenes

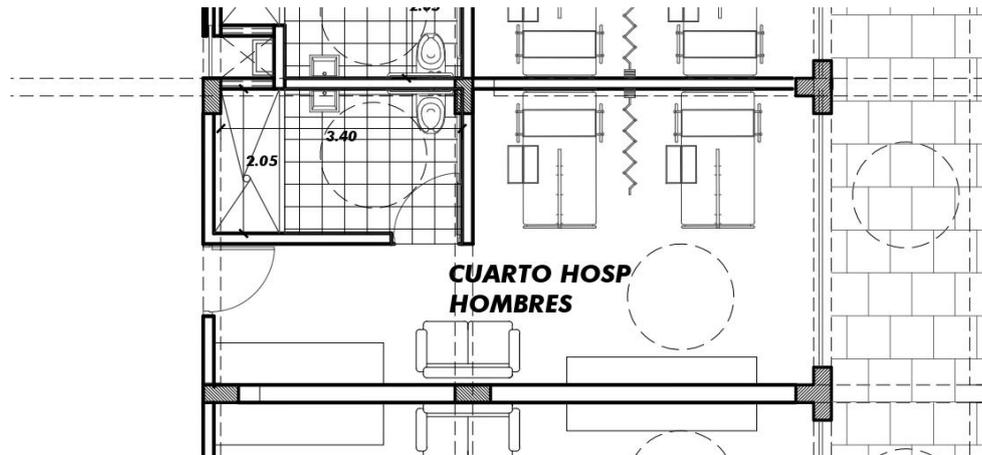


Fuente: Elaboración propia

Zona de hospitalización. En el caso de los servicios higiénicos públicos, la norma se basa en la cantidad de camas. El proyecto cuenta con 44 camas, por lo que le corresponde el rango de 31 a 60 camas, siendo 2 baterías tanto para mujeres como para hombres. Se toma en consideración 4 baterías, modulando 2 de estas por nivel para optimizar la función.

Se considera para las salas de hospitalización, según la norma: 1 inodoro, 1 lavadero y 1 ducha. El proyecto cuenta con habitaciones de 2 camas cada una, por lo que se consideró la misma cantidad de servicios en cada una de ellas, es decir: 1 inodoro, 1 lavadero y 1 ducha.

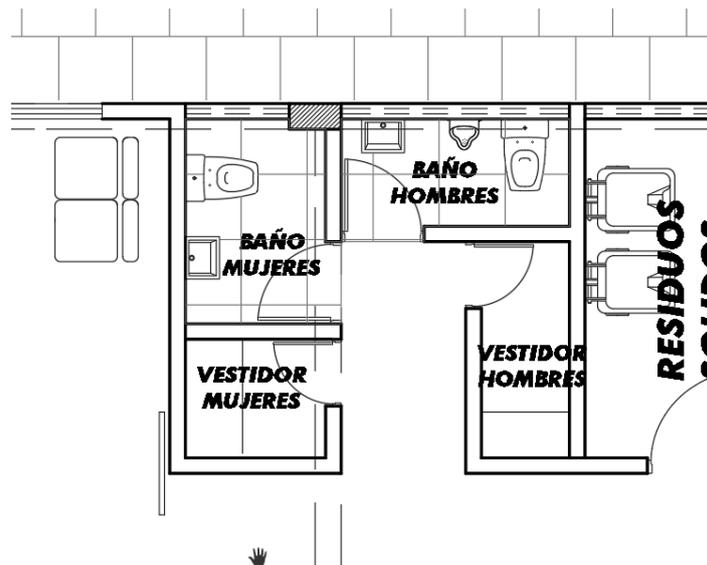
Figura 123: Baños de cuartos de hospitalización



Fuente: Elaboración propia

Zona de rehabilitación: Para personal, la norma establece que se cuenta con una batería tanto para hombre como para mujeres de 1 a 25 personas. La cantidad de personal en rehabilitación se encuentra dentro de rango mencionado por lo cual se considera lo mencionado.

Figura 124: Dotación de baños en rehabilitación para personal



Fuente: Elaboración propia

Zona de hidroterapia: La norma establece la cantidad de aparatos sanitarios para el área de hidroterapia y al ser una zona en la que también se realizan actividades afines se toma en consideración lo establecido para zona de rehabilitación, la cantidad de personal se encuentra dentro del rango de 1 a 25 personas, por lo tanto, se establece 1 batería tanto para hombre como para mujer.

4.3.3 Memoria estructural

MEMORIA DE ESTRUCTURAS

A. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO	:	LA LIBERTAD
PROVINCIA	:	TRUJILLO
DISTRITO	:	TRUJILLO
SECTOR	:	SANTA MARIA 5ta ETAPA
MANZANA	:
LOTE	:

B. GENERALIDADES

El presente documento describe la especialidad de estructuras del proyecto CENTRO DE REHABILITACION FISICA, el cual se encuentra desarrollado considerando la normatividad vigente del RNE. Se ha optado por un sistema estructural convencional, el cual es el sistema aporticado, en el cual se contempla zapatas conectadas, vigas de cimentación, cimientos corridos, con secciones y F_c para el concreto según el resultado de estudio de suelos que se

realice y utilizando funciones de tipo arquitectónicas, como se encuentra indicado en los planos de estructuras.

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se ha desarrollado mediante el uso del sistema convencional aporticado, en el cual se emplea columnas, columnetas, placas y vigas de concreto las cuales cubren luces de 6m en promedio dentro de la malla estructural, además las placas de concreto y columnas rectangulares son el resultado de un predimensionamiento siendo calculadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto arquitectónico. En el sistema aporticado del proyecto se empleó zapatas conectadas por su mayor resistencia a los movimientos telúricos.

C. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El proyecto consta de 9 bloques organizados en tres, uno y dos pisos. Estos a su vez están contiguos dispuestos en torno a un patio central, separados por una junta de dilatación donde cada uno cuenta con su propia estructura. Además, el bloque 10 se encuentra completamente aislado y también cuenta con su estructura independiente. El sistema estructural aplicado en el proyecto es aporticado, salvo un bloque considerado con estructura metálica. Los bloques en el que se emplea el sistema aporticado están conformados por columnas, placas y vigas elaborados con concreto armado, lo que permite que el peso de las cargas vivas y muertas se transmitan al primer nivel

D. ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructural según el planteamiento arquitectónico y su predimensionamiento, se ha tenido en consideración las normas de ingeniería sísmica

estipulada en la “Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente”, teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Forma en planta y elevación
- Sistema Estructural

E. NORMAS TECNICAS UTILIZADAS

Para el desarrollo del sistema estructural y su predimensionamiento se ha considerado lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), además de lo mencionado en la “Norma Técnica de Edificaciones E 030 – Diseño Sismo Resistente”.

F. PLANOS

En el presente informe de investigación se adjuntan los siguientes planos:

- Plano de cimentaciones del sector A (1° nivel) – E01
- Plano de Aligerado del sector A (1° nivel) – E02
- Plano de Aligerado del sector A (2° nivel) – E03

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

MEMORIA DESCRIPTIVA DE SANITARIAS

A. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD

PROVINCIA	:	TRUJILLO
DISTRITO	:	TRUJILLO
SECTOR	:	SANTA MARIA 5ta ETAPA
MANZANA	:
LOTE	:

B. GENERALIDADES

La justificación de las instalaciones sanitarias del proyecto Centro de Rehabilitación Física se encuentra sustentada mediante la presente memoria, así como la totalidad del planteamiento de la instalación, exterior e interior, tanto de la red de agua potable como de desagüe.

C. CONDICIONES SANITARIAS ESPECÍFICAS.

El presente proyecto integra la red de conexiones de agua potable que va desde la instalación general hacia cada uno de los puntos requeridos en el interior tal como se encuentra precisado en los planos de arquitectura. Cabe señalar que el suministro de agua para la totalidad del proyecto se realizará empleando bombas hidráulicas, mientras que la red de desagüe proveniente de cada espacio interno desembocará en el sistema de alcantarillado público. En cuanto a las cisternas, su volumen será determinado por los resultantes del cálculo total y no por algún otro tipo de fórmula matemática.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1. Sistema de agua potable

1.1. *Fuente de suministro:* La red de agua potable pública será la única fuente de abastecimiento del proyecto, mientras que los tanques cisternas servirán

para suministrar agua para la irrigación de las áreas verdes y las fuentes de agua.

1.2.*Dotación diaria:* El Reglamento Nacional de Edificaciones ha sido tomada como base para determinar la cantidad de agua indispensable para el proyecto.

1.3.*Red exterior de agua potable:* Esta red será la única fuente de abastecimiento que permitirá que cada espacio interior tenga el servicio de agua potable cuando lo necesite.

1.4.*Distribuidor interior:* La distribución del agua potable será posible gracias a la red de tuberías internas instaladas en los diversos niveles, haciendo uso de tubería con diámetros de 2”, 1 1/2” y 1/2”.

2. Sistema de desagüe

2.1.*Red exterior de desagüe:* el sistema correspondiente a desagüe tendrá un recorrido por gravedad, esto permitirá la evacuación de las descargas provenientes de los diferentes ambientes y zonas del proyecto, mediante los buzones de desagüe, las cajas de registro y las tuberías de 6” que se conectan a la red pública. La profundidad de las cajas de registro se determinó mediante un cálculo, tomando en cuenta una pendiente de 1% de la tubería, además de tomarse como base el nivel de fondo de -40cm.

2.2.*Red interior de desagüe:* el presente sistema abarca todas las zonas y sectores del proyecto planteado en sus ambientes interiores. Cabe precisar que está conformado por tuberías de PVC con medidas de 2”;4 y 6”, no obstante respecto al sistema de ventilación, serán de PVC 2”.

D. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA POTABLE

Cisterna 1

Para calcular la dotación total de agua (Dd) del proyecto de centro de rehabilitación física, el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la Norma IS.0.10 para el sector de salud, menciona que la dotación diaria se calcula en base a dotaciones diarias según: n° de camas, n° de consultorios, n° de personas, Por m², etc.

Tabla 27: Cálculo dotación de agua fría

CÁLCULO DOTACIÓN DE AGUA FRÍA					
DESCRIPCION/ UNIDAD	DOTACIÓN (RNE)	CANTIDAD (L) NORMATIVA	CANTIDAD (PROYECTO)	Total (L)	TOTAL (m³)
Consultoría externa	500 L/d por consultorio	500.00	17	8500	8.50
Diagnóstico por imágenes	500 L/d por consultorio	500	6	3000	3
Servicios complementarios (SUM)	3L/por asiento	3.00	50	150	0.15
Hospitalización	600 L/d por cama	600.00	46	27600	27.6
Rehabilitación	10L/d por m ²	10.00	1390	13900	13.9
Hidroterapia	Piscina terapéutica 10 L/d por m ²	10.00	145	1450	1.45
Administración	6 L/d por m ²	6.00	720	4320	4.32
Nutrición y dieta	Comedores 40L por zona	40	60	2400	2.4
Servicios generales	Lavanderías 40L/d por kilo de ropa	40.00	46	1840	1.84
	Depósitos y almacenes 0.50L/d por m ²	0.50	570	45	0.05
TOTAL DE DOTACIÓN (m³)					63.445
TOTAL DE DOTACIÓN- SISTEMA CONTRA INCENDIOS (m³)					25.00
DOTACIÓN TOTAL DE AGUA FRÍA (m³)					88.44

Fuente: Elaboración propia

El volumen de agua fría es de 88.44 m³.

Sistema de agua caliente

Tabla 28: Cálculo dotación de agua caliente

CÁLCULO DOTACIÓN DE AGUA CALIENTE					
DESCRIPCIÓN/ UNIDAD	DOTACIÓN (RNE)	CANTIDAD (L)	CANTIDAD (RNE)	Total (L)	TOTAL (m³)
Hospitalización	250 L/d por cama	250.00	46	11500	11.50
TOTAL DE DOTACIÓN (m³)					11.50

Fuente: Elaboración propia

El volumen de agua caliente es de 11.50m³.

El volumen de agua fría y caliente es de 99.94 m³.

Cisterna 2

La dotación de agua no potable es referente a las áreas verdes, la cual será de 2L/d por m².

No se requerirá incluir áreas pavimentadas u otras no sembradas para los cálculos de esta dotación.

Tabla 29: Cálculo dotación de agua riego

CÁLCULO DOTACIÓN DE AGUA RIEGO					
DESCRIPCIÓN/ UNIDAD	DOTACIÓN (RNE)	CANTIDAD (L)	CANTIDAD (PROYECTO)	Total (L)	TOTAL (m³)
Área verde	2L/d m ²	2.00	3894.50	7789	7.79
TOTAL DE DOTACIÓN (m³)					7.79

Fuente: Elaboración propia

El volumen de agua para riego es de 7.79 m³.

Cálculo de dimensiones de cisterna 1

Teniendo en cuenta el cálculo previo, se determina el volumen de la cisterna 1 con la siguiente fórmula: $\frac{3}{4} Dt$

$$\text{volumen de cisterna} = \frac{3}{4} x 99.94$$

$$\text{volumen de cisterna} = 74.96$$

Para el cálculo de las dimensiones finales de Cisterna se considerará una altura de h: 2.70

m. Siendo las medidas finales:

Formato de cisterna 1= 2.70m x 4.00m x 7.00m

Cálculo de dimensiones de cisterna 2

Teniendo en cuenta el cálculo previo, se determina el volumen de la cisterna 2 con la siguiente fórmula: $\frac{3}{4} Dt$

$$\text{volumen de cisterna} = \frac{3}{4} x 7.79$$

$$\text{volumen de cisterna} = 5.84$$

Para el cálculo de las dimensiones finales de Cisterna, se considerará una altura de h: 1.80

m. Siendo las medidas finales:

Formato de cisterna 2= 1.80m x 2.00m x 2.00m

E. PLANOS

En el presente informe de investigación se adjuntan los siguientes planos:

- Matriz general de agua (1° piso) – IS 01
- Matriz general de desagüe – IS 02
- Agua primer nivel sector A – IS 03
- Agua segundo nivel sector A – IS 04
- Desagüe primer nivel sector A – IS 05

- Desagüe segundo nivel sector A – IS 06

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ELÉCTRICAS

A. DATOS GENERALES

Proyecto: CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA

Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO	:	LA LIBERTAD
PROVINCIA	:	TRUJILLO
DISTRITO	:	TRUJILLO
SECTOR	:	SANTA MARIA 5ta ETAPA
MANZANA	:
LOTE	:

B. GENERALIDADES

La presente propuesta comprende y sustenta el diseño integral de las instalaciones eléctricas interiores y exteriores del proyecto: CENTRO DE REHABILITACION FISICA ubicado en la provincia de Trujillo. Es importante precisar que el proyecto se desarrolla en base a las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

El objetivo de esta memoria es describir la forma como se ha desarrollado el diseño de las instalaciones eléctricas en todo el proyecto, tanto a nivel general como en el sector designado, especificando las dimensiones, los materiales y la instalación correspondiente.

C. CONDICIONES ELÉCTRICAS ESPECÍFICAS

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

El proyecto presenta los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros, sub estación eléctrica.
- Distribución hacia las luminarias, tanto interior como exterior
- Distribución a los puntos de tomacorrientes

I. SUMINISTRO DE ENERGIA

Se obtiene el suministro eléctrico desde las redes existentes de Hidrandina S.A. al banco de medidores. Con dicha energía se abastecerá al proyecto.

II. TABLEROS ELÉCTRICOS

El proyecto contemplará un tablero general el cual distribuirá la energía, además se realizarán las instalaciones en las ubicaciones correspondientes precisadas en el plano de instalaciones eléctricas; este a su vez será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos. En el plano de instalaciones eléctricas, se contempla los esquemas generales de conexiones, la distribución de equipos y circuitos, y la distribución del tendido eléctrico colocado en el proyecto teniendo en cuenta el requerimiento de los diferentes ambientes y su función correspondiente.

Los tableros eléctricos considerados en el proyecto serán todos para empotrar en los muros. A su vez, dichos tableros cuentan con sus interruptores termomagnéticos e interruptores diferenciales.

III. ALUMBRADO

Los planos de instalaciones eléctricas contemplan la distribución del alumbrado hacia los ambientes correspondientes, planteados conforme cada sector lo requiere. El alumbrado de proyecto es controlado y utilizado mediante los interruptores los cuales son de tipo convencional, los mismos que a su vez se encontrarán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados y ubicados en los techos y muros. El plano de instalaciones eléctricas contiene los esquemas generales de las conexiones y la distribución del tendido eléctrico, así como la distribución de equipos y circuitos.

IV. TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes que se emplearán en el proyecto serán dobles, los cuales contarán con puesta a tierra y serán distribuidos de acuerdo a lo que se muestra en los planos. Los esquemas de las conexiones, la red de distribución de los circuitos y el tendido eléctrico se contemplan en los planos de instalaciones eléctricas.

D. CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA

Tabla 30: *Cálculo de demanda máxima de energía eléctrica*

CÁLCULO DE DEMANDA MÁXIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

A. CARGAS FIJAS

DESCRIPCIÓN/ UNIDAD	ÁREA (m²)	CU (W/m²)	PI (W) (m² x cu)	FD (%)	DM parcial (W) (PI x FD)
Consultoría externa (alumbrado y tomacorrientes)	690	20.00	13800	1.00	13800
Farmacia (alumbrado y tomacorrientes)	400	20.00	8000	1.00	8000
Diagnóstico por imágenes (alumbrado y tomacorrientes)	565.00	20.00	11300	1.00	11300
Servicios complementarios (alumbrado y tomacorrientes)	300.00	10.00	3000	0.50	1500
Patología clínica (alumbrado y tomacorrientes)	500.00	20.00	10000	1.00	10000
Rehabilitación (alumbrado y tomacorrientes)	1390	20.00	27800	1.00	27800
Hidroterapia (alumbrado y tomacorrientes)	690	20.00	13800	1.00	13800
Hospitalización (alumbrado y tomacorrientes)	2350	20.00	47000	1.00	47000
Administración (alumbrado y tomacorrientes)	720	20.00	14400	0.80	11520
Admisión general (alumbrado y tomacorrientes)	600	20.00	12000	1.00	12000
Servicios generales (alumbrado y tomacorrientes)	725	20.00	14500	0.80	11600
Nutrición (alumbrado y tomacorrientes)	265	20.00	5300	0.50	2650

TOTAL DE CARGAS FIJAS (en watts)					170970
B. CARGAS MÓVILES					
DESCRIPCIÓN/ UNIDAD	Cantidad	Potenc (W)	PI (W) (cant x potencia)	FD (%)	DM parcial (W) (PI x FD)
Tanques hidroneumáticos	5	1000.00	5000	1.00	5000
Bomba de riego	2	750.00	1500	1.00	1500
Caminador gimnasio	6	1200.00	7200	1.00	7200
30 Computadoras	30	500.00	15000	1.00	15000
1 quipo de radiología	1	1500.00	1500	1.00	1500
1 equipo de tomografía	1	1500.00	1500	1.00	1500
1 equipo de resonancia magnética	1	1500.00	1500	1.00	1500
1 equipo de rayos X	1	1500.00	1500	1.00	1500
4 Ascensores	4	1000.00	4000	1.00	4000
Luces de emergencia	35	500.00	17500	1.00	17500
6 Lavadoras	6	500.00	3000	0.50	3000
TOTAL DE CARGAS MÓVILES (en watts)					33950
TOTAL DE DEMANDA MÁXIMA Cargas fijas + Cargas móviles (en watts)					2004920
TOTAL DE DEMANDA MÁXIMA (en Kilo watts)					204.92

Fuente: Elaboración propia

Total demanda máxima = 204.92 KW

E. PLANOS

En el presente informe de investigación se adjuntan los siguientes planos:

- Matriz general de instalaciones eléctricas primer nivel – IE 01

- Alumbrado primer nivel sector A– IE 02
- Alumbrado segundo nivel sector A – IE 03
- Tomacorrientes primer nivel sector A – IE 04
- Tomacorrientes segundo nivel sector A – IE 05

PROFESIONAL**5.1 Discusión**

El proyecto arquitectónico pretende aplicar en su diseño los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio, puesto que, se identificó problemas y carencias de relación entre los espacios de rehabilitación y un entorno natural, al igual que con las áreas verdes, iluminación y ventilación. Es así que, se logró obtener lineamientos que mediante su aplicación condicionan el diseño de un centro de rehabilitación física, de los cuales tres de ellos son cruciales para el desarrollo del proyecto.

Uno de los lineamientos es el uso de volúmenes regulares con disposición alrededor de un patio central, el cual se aplicó para integrar la composición volumétrica con áreas verdes, generando una conexión de los ambientes interiores con los sistemas naturales mediante la conciencia de los cambios estacionales y los estímulos sensoriales no rítmicos presentes en el, los mismos que también se encuentran en el análisis del caso N° 2°, Centro de Rehabilitación Rehab Basel.

El segundo lineamiento que destaca es el uso de disposición volumétrica con formas en L e I para vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición, teniendo en consideración el cerramiento translucido de los espacios cerrados, con visuales hacia el exterior y a su vez permitiendo el paso de la iluminación, variaciones térmicas y corrientes de aire, los cuales también se encuentran reflejados en los casos N° 3 y 4 los cuales son el Instituto Nacional de Rehabilitación y la Clínica San Juan de Dios.

Por último, el tercer lineamiento que predomina es el uso de cerramiento translucido mediante ventanales de forma vertical de piso a techo ya que se puede vincular visualmente el espacio interior con el exterior y sus áreas naturales, además permite el ingreso de luz

dinámica o difusa, logrando calidez en los diferentes espacios interiores del objeto arquitectónico, siendo contrastable con los análisis de casos, específicamente el caso N°1 y 2.

Por lo anterior mencionado, se puede certificar los lineamientos arquitectónicos, puesto que, producen un efecto y condicionan el diseño, además de responder a las carencias de espacios de rehabilitación relacionados a la naturaleza.

5.2 Conclusiones

Después del análisis realizado, se ha establecido la influencia de los criterios biofílicos de la naturaleza en el espacio en el diseño de un centro de rehabilitación física. Como resultado se han definido lineamientos arquitectónicos que condicionan tanto la composición volumétrica y la distribución arquitectónica como la selección de materiales. La implementación de estos lineamientos ha permitido el diseño de un centro de rehabilitación física que garantiza la eficiencia de las actividades médicas y terapéuticas, al mismo tiempo que se integra de manera armoniosa con el entorno natural, brindando beneficios significativos al paciente o usuario.

En la investigación se presentan lineamientos, uno de los más importantes es el uso de volúmenes regulares con disposición alrededor de un patio central. Este se plasmó en el proyecto arquitectónico logrando relacionar directamente los volúmenes con áreas naturales, creando una interacción del usuario con los sistemas naturales mediante la conciencia de los cambios estacionales y los estímulos sensoriales no rítmicos. Esta disposición permite la relación directa con los criterios biofílicos mencionados.

Asimismo, el segundo lineamiento de gran relevancia aplicado en el proyecto es el uso de disposición volumétrica en formas en L e I mediante el cual se logró vincular sus caras laterales con el exterior natural de la composición aplicando un cerramiento traslucido, lo que permite la interacción de los espacios creados con el exterior, además de dar paso a la

iluminación natural, así como a las variaciones térmicas y corrientes de aire presentes en los criterios de la naturaleza en el espacio biofílico.

Finalmente, el tercer lineamiento resaltante fue el uso de cerramiento traslucido con ventanales de forma vertical de piso a techo, el cual se logró aplicar mediante la interacción visual con las áreas naturales, permitiendo el ingreso de una iluminación natural difusa y corrientes de aire, consiguiendo que los espacios del centro de rehabilitación física contemplen una relación con los criterios biofílicos cumpliéndose con el objeto del proyecto.

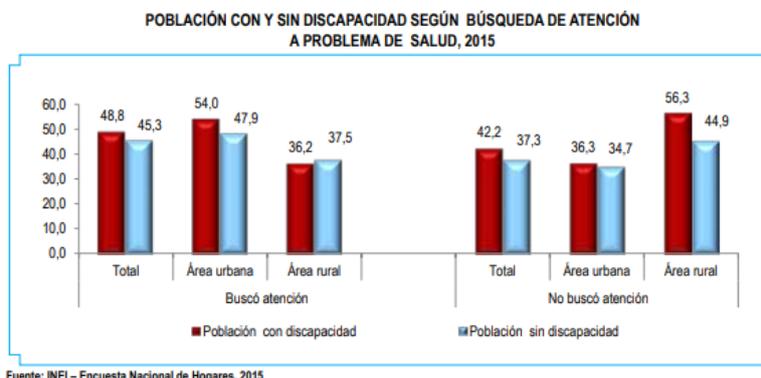
REFERENCIAS

- Astete, V. y Vargas, C. (2019). Análisis del diseño arquitectónico de casa hogares para la rehabilitación de personas con discapacidad Cusco, Perú. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*. (25). Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4779/477958274011/html/>
- Barroso, M. (2023). *Arquitectura hospitalaria desde la percepción del paciente*. Hospitecnia. Recuperado de <https://hospitecnia.com/documentacion/arquitectura-hospitalaria-percepcion-paciente/>
- Britos, M. (2013). *Centro de rehabilitación física en Uruguay*. Argentina: Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria. Recuperado de <https://www.aadaih.org.ar/get/monografias/Monografia-Centro-de-Rehabilitacion-Fisica-en-Uruguay.pdf>
- Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables. (2012). *Ley General de la Persona con Discapacidad*. Recuperado de <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29973.pdf>
- Ministerio de Salud. (2009). *Norma Técnica de Salud de la Unidad Productora de Servicios de Medicina de Rehabilitación*. Recuperado de http://www.irennorte.gob.pe/pdf/normatividad/documentos_normativos/MINSA/NORMAS/2009%20NTS%20N079%20RM308%20UPSS%20MED%20REHABILITACION.pdf
- Ministerio de Salud. (2011). *Norma técnica de salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”*. Recuperado de http://bvs.minsa.gob.pe/local/dgsp/103_N.T.021Categoria.pdf

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Municipalidad Provincial de Trujillo. (2012). *Reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo*. Recuperado de <https://munivictorlarco.gob.pe/portal/descargas/LicenciasEdificaciones/Reglamento.pdf>
- Pardo, D. (2017). *La arquitectura como herramienta para la rehabilitación mental*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Colombia.
- Pestana, P. (2020, 02 de noviembre). Dimensiones del confort en espacios hospitalarios. *Hospitecna*. Recuperado de <https://hospitecna.com/sites/default/files/inline-files/PPestana-pinearq-dimensiones-confort.pdf>
- Reyes, M. (2019). *Cualidades del espacio en la arquitectura terapéutica aplicada al diseño del centro de rehabilitación física para personas con discapacidad motriz en Trujillo*. (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

ANEXOS

Anexo 1. Población con y sin discapacidad según búsqueda de atención a problema de salud, 2015



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares, 2015

Anexo 2. Categorías de Establecimiento del Sector Salud

CUADRO COMPARATIVO NACIONAL

CATEGORIAS	MINSA	EsSALUD	PNP	FAP	NAVAL	PRIVADO
I – 1	Puesto de Salud		Puesto Sanitario	Posta Médica	* Enfermería * Servicios de Sanidad	Consultorio
I – 2	Puesto de Salud con Médico	Posta Médica	Posta Médica	Departamento Sanitario	* Departamento de Sanidad * Posta Naval	Consultorio Médicos
I – 3	Centro de Salud	Centro Médico	Policlinico	-.-	Centro Médico	Policlínicos
I – 4	Centro de Salud Con Internamiento	Policlinico	Hospital Regional	Hospital Zonal	Policlinico Naval	Centros Médicos
II – 1	Hospital I	Hospital I y II		Hospital Regional	Clinica Naval	Clinicas
II – 2	Hospital II	Hospital III y IV				Clinicas
II – E	Hospital Especializado	Hospital Especializado y Clínica especializada incluye geriátricos.				
III – 1	Hospital III	Nacional	Nacional	Central FAP	Naval	Clinicas
III – E	Hospital Especializado	INCOR				Clinica Especializada
III – 2	Instituto Especializado	Neoplásicas Instituto				Institutos

Fuente: MINSA

Anexo 3. Dotación de servicios higiénicos

CATEGORÍA	DEFINICIÓN	FUNCIONES GENERALES	ACTIVIDADES
CATEGORÍA II - E	Corresponde a: - Hospitales de atención especializada - Clínicas de atención especializada	a) Promoción b) Prevención c) Recuperación d) Rehabilitación e) Gestión	a) UPSS Consulta Externa b) UPSS Hospitalización c) UPSS Patología Clínica (Laboratorio Clínico) d) UPSS Farmacia e) UPSS Nutrición y Dietética f) Obligatorias según campo clínico o grupo etario: g) UPSS Emergencia h) UPSS Centro Obstétrico i) UPSS Diagnóstico por imágenes j) UPSS Centro Quirúrgico k) UPSS Medicina de Rehabilitación l) UPSS Central de Esterilización m) UPSS Anatomía patológica n) UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre

Fuente: MINSA

Anexo 4. Estándares técnicos de programación

Indicador	Fórmulas de Cálculo	Estándar
La evaluación de servicios promedio de procedimientos de rehabilitación por sesión	N° de procedimientos de rehabilitación / N° de sesiones de rehabilitación	3° nivel: 3 2° nivel: 2.5 1er. nivel : 2

Fuente: MINSA

Anexo 5. Dotación de baños

Para uso público:					
N° de Consultorios	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin.	Inod.	Lav.
Hasta 4 consultorios	1	1	1	1	1
De 4 a 14 consultorios	2	2	2	2	2
Por cada 10 consultorios adicionales	1	1	1	1	1

Para uso de personas con discapacidad y/o gestantes:					
	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin.	Inod.	Lav.
Servicio Higiénico	1	1	1	1	1

Para uso de personal:					
N° de Trabajadores	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin.	Inod.	Lav.
De 1 a 15	1	2	1	1	2
De 16 a 25	2	4	1	2	4
De 26 a 50	3	5	1	3	5
Por cada 20 adicionales	1	1	1	1	1

Fuente: MINSA

Anexo 6. Cuadro de estacionamientos obligatorio

CUADRO DE ESTACIONAMIENTOS OBLIGATORIOS
AL INTERIOR DEL PREDIO

USOS	Un (1) Estacionamiento por cada:		
	Cantidad	Unidad	Parámetro
Academias, Locales Pre-universitarios, Institutos	20	M2	Área Techada Total
Apart Hotel	20	%	Número de Dormitorios
Bancos, Instituciones Financieras diversas	20	M2	Área Techada Total
Cafeterías y Comidas al paso	20	M2	Área Techada Total
Casinos, Bingos, Tragamonedas y similares	15	M2	Área Techada Total
Cines, Teatros, Locales de Espectáculos, de Conferencias y similares	15		Butacas
Centros Educativos (educación básica regular)	30	M2	Área Techada Total
Gimnasios, academias de deportes y similares	25	M2	Área Techada Total
Hospitales, Clínicas, Sanatorios, Policlínicos y similares	30	M2	Área Útil
Hoteles de 3, 4 ó 5 estrellas	30	%	Número de Dormitorios
Hostales	30	%	Número de Dormitorios
Instituciones Públicas en general	30	M2	Área Útil
Laboratorios clínicos y similares	40	M2	Área Techada Total
Locales Culturales, Clubes, Instituciones y similares	40	M2	Área Techada Total
Locales de Culto, Iglesias, Instituciones Religiosas y similares	40	M2	Área Techada Total
Locales Deportivos, Coliseos (aforo < 2,000 espectadores)	20		Espectadores
Locales Deportivos, Coliseos (aforo > 2,000 espectadores)	30		Espectadores
Mercados, Galerías Feriales y similares	25		Puestos
Oficinas	40	M2	Área Útil
Restaurantes, Peñas y similares	20	M2	Área Techada Total
Salas de Baile, Discotecas y similares	20	M2	Área Techada Total
Salas de Reuniones Sociales y similares	20	M2	Área Techada Total
Supermercados, Hipercarros, Galerías Comerciales, Tiendas de Autoservicios y similares	50	M2	Área Construida Total (exceptuando zonas de almacenamiento)

Fuente: RDUPT, 2010