



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y GERENCIA DE PROYECTOS

“APLICACIÓN DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS
ECOLÓGICOS EN LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL PARA
EL DISEÑO DE UN CENTRO DE EQUINOTERAPIA EN
TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Lucero Tatiana Verde Rodriguez

Asesor:

Mg. Ruth Zelada Quipuzco

Trujillo – Perú

2021

AGRADECIMIENTO

A mi Dios quien me ha permitido llegar hasta aquí, por darme la vida, salud, fortaleza, por ser mi sustento y mi guía en todo lo que hago.

A mis padres quienes siempre creyeron en mí y estuvieron conmigo en cada etapa de la carrera.

A Dios y a mis padres quienes son la razón de mi desarrollo espiritual y profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE DE CONTENIDOS	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	11
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2.1 Problema general.....	16
1.3 MARCO TEORICO	17
1.3.1 Antecedentes	17
1.3.2 Bases Teóricas	26
1.3.3 Revisión normativa.....	39
1.4 JUSTIFICACIÓN	41
1.4.1 Justificación teórica.....	41
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica.....	41
1.5 LIMITACIONES.....	41
1.6 OBJETIVOS	42
1.6.1 Objetivo general.....	42
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica	42
CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS.....	43
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	43
2.1.1 Formulación de sub-hipótesis	43
2.2 VARIABLES	43
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	44
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	48
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	49
3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	49
3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA	49
3.3 MÉTODOS	54
3.3.1 Técnicas e instrumentos	54
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....	56
4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	56

4.2	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	81
4.3	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	85
CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA		87
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA	87
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	88
5.3	DETERMINACIÓN DEL TERRENO	92
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES	97
5.4.1	Análisis del lugar	97
5.4.2	Partido de diseño	99
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	110
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA	121
5.6.1	Memoria de Arquitectura.....	121
5.6.2	Memoria Justificatoria	133
5.6.3	Memoria de Estructuras	136
5.6.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias	142
5.6.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas	150
CONCLUSIONES.....		153
RECOMENDACIONES		154
REFERENCIAS.....		155
ANEXOS		158

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Cuadro de Operacionalización de Variables.....	51
Tabla N°02: Ficha de análisis de Casos.....	57
Tabla N°03: Ficha de Observación	58
Tabla N°04: Matriz de Ponderación del terreno.....	60
Tabla N°05: Ficha de análisis de Casos n°1.....	61
Tabla N°06: Ficha de análisis de Casos n°2.....	65
Tabla N°07: Ficha de análisis de Casos n°3.....	68
Tabla N°08: Ficha de análisis de Casos n°4.....	71
Tabla N°09: Ficha de análisis de Casos n°5.....	76
Tabla N°10: Ficha de análisis de Casos n°6.....	80
Tabla N°11: Ficha de Análisis de Casos n°7.....	83
Tabla N°12: Lineamientos de Diseño	87
Tabla N°14: Discusión de resultados variable.....	92
Tabla N°15: Programación Arquitectónica.....	94
Tabla N°16: Características de Terrenos.....	98
Tabla N°17: Matriz de Ponderación de Terrenos.....	99
Tabla N°18: Numeración de Planos.....	122
Tabla N°19: Cuadro de áreas.....	123
Tabla N°20: Zonificación por niveles.....	124
Tabla N°21: Cuadro de estacionamientos.....	129
Tabla N°22: Calculo de aparatos sanitarios.....	136
Tabla N°23: Calculo de caudal.....	136
Tabla N°24: Calculo diámetro de tubería.....	136
Tabla N°25: Calculo de dotación de Agua Fría.....	138
Tabla N°26: Dotación para restaurantes.....	141
Tabla N°27: Zonas que dispondrán de agua caliente	141
Tabla N°28: Equipos de producción de Agua Caliente.....	141
Tabla N°29: Cálculo de Dotaciones de agua caliente	142
Tabla N°30: Calculo Demanda Máxima de Potencia.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Vista lateral del Centro ecuestre Leca da Palmeira, Portugal.....	51
Figura N°02: Vista general Centro de Rehabilitación y Hospital equino Kawell, Buenos Aires, Argentina.....	53
Figura N°03: Vista de la forma de los volúmenes del Centro de rehabilitación de Equinoterapia para niños Caballinus, Quito-Ecuador.....	53
Figura N°04: Vista general Casa Munita González, Santiago, Chile.....	53
Figura N°05: Vista de un volumen del Centro Holístico Punto Zero, Putaendo, Chile.....	54
Figura N°06: Vista Frontal de la Iglesia, Calera de Tango, Chile.....	55
Figura N°07: Uso de ventanales a lo largo del volumen.....	62
Figura N°08: Aberturas en la parte superior de la estructura.....	63
Figura N°09: Aberturas en la parte superior de la estructura.....	63
Figura N°10. Malla electrosoldada.....	72
Figura N°11. Estructura metálica.....	72
Figura N°12. Uso de aleros como protección.....	73
Imagen N°13 Interiores ampliamente iluminados.....	73
Imagen N°14 Formas volumétricas de la vivienda.....	74
Imagen N°15 Formas volumétricas de la vivienda.....	74
Figura N°16 Utilización de la madera como elemento estructural.....	77
Figura N°17 Relación interior-externo, espacios interiores.....	78
Figura N°18 Forma hexagonal de los volúmenes en planta.....	78
Figura N°19 Refuerzo vertical.....	81
Figura N°20 Refuerzo horizontal.....	81
Figura N°21 Vista de eje de circulación.....	83
Figura N°22 Mobiliario de adobe.....	84

Figura N°23 Mobiliario y sol y sombra.....	84
Figura N°24 Vista satelital del Distrito.....	99
Figura N°25: Directriz de impacto urbano ambiental.....	100
Figura N°26: Jerarquías zonales.....	101
Figura N°27: Análisis de Accesos.....	102
Figura N°28: Análisis de tensiones internas.....	103
Figura N°29: Asoleamiento y vientos.....	104
Figura N°30: Planteamiento de Idea Rectora en el proyecto	106
Figura N°31: Continuidad visual y física.....	106
Figura N°32: Sistema Constructivo-Muros.....	107
Figura N°33: Sistema Constructivo-Muros.....	107
Figura N°34: Cerco perimétrico.....	108
Figura N°35: Banquetas de Adobe.....	108
Figura N°36: Sistema constructivo muros.....	109
Figura N°37: Uso de aleros como protección.....	109
Figura N°38: Vista vuelo de pájaro.....	110
Figura N°39: Vista lateral izquierda.....	110
Figura N°40: Vista de lateral derecha.....	111
Figura N°41: Zona de recreación.....	111
Figura N°42: Plataforma de ingreso.....	112
Figura N°43: Vista zona de administración.....	112
Figura N°44: Vista interior exterior zona Administrativa.....	113
Figura N°45: Vista zona de Equinoterapia.....	113
Figura N°46: Continuidad visual zona de terapias complementarias.....	114
Figura N°47: Vista de Zona de Equinoterapia.....	114
Figura N°48: Vista de Zona de caballerizas.....	115

Figura N°49: Vista de pistas de tratamiento-Equinoterapia.....	115
Figura N°50: Vista de pistas de tratamiento-Equinoterapia.....	116
Figura N°51: Vista de pistas de circuito de caballos.....	116
Figura N°52: Vista de pistas de circuito de caballos	117
Figura N°53: Vista frontal cerco perimétrico.....	117
Figura N°54: Vista interior de comedor.....	118
Figura N°55: Vista interior de caballerizas.....	118
Figura N°56: Zonificación maestra.....	123
Figura N°57: Master Plan Centro de Equinoterapia.....	123
Figura N°58: Circulaciones.....	133
Figura N°58: Establecimiento accesibles requeridos.....	135
Figura N°59: Detalle decimentación y muro.....	136
Figura N°60: Detalle de refuerzo vertical y horizontal.....	137
Figura N°61: Sistema constructivo.....	138
Figura N°62: Anclaje de columna metálica y cimentación.....	138
Figura N°63: Detalle de malla electrosoldada.....	139
Figura N°64: Detalle de malla electrosoldada.....	139
Figura N°65: Detalle de muros.....	140
Figura N°66: Detalle de estructura de techo.....	140
Figura N°67: Detalle de estructura de techo.....	141
Figura N°68: Alimentación de agua potable.....	142
Figura N°69: Evacuación de Red de desagüe.....	149
Figura N°70: Red de Matriz eléctrica.....	151

RESUMEN

La presente investigación abarca la elección de materiales constructivos ecológicos como el Adobe y la Quincha metálica, en el proceso constructivo del proyecto, el cual influirá en el diseño arquitectónico y la organización espacial de un centro de Equinoterapia.

De acuerdo a la investigación realizada con respecto a las dos variables de estudio se establecerán lineamientos de diseño a considerar para el desarrollo del proyecto. De tal manera que este hecho arquitectónico responda a las necesidades y contribuya con la rehabilitación de pacientes que sufren de alguna discapacidad física o de habilidades especiales en la ciudad de Trujillo, brindando servicios especializados a través de la Equinoterapia.

ABSTRACT

This research covers the choice of ecological construction materials such as Adobe and metallic Quincha, in the construction process of the project, which will influence the architectural design and the spatial organization of an Equine therapy center.

According to the research carried out with respect to the two study variables, design guidelines will be established to be considered for the development of the project. In such a way that this architectural fact responds to the needs and contributes to the rehabilitation of patients who suffer from a physical disability or special abilities in the city of Trujillo, providing specialized services through Equine therapy.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Según la OMS más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad, siendo este uno de los principales problemas a tratar en la presente investigación, se busca contribuir con la mejora de las personas que tienen algún tipo de discapacidad física a través de la Equinoterapia, ya que el uso del caballo para la mejora de la salud se descubrió hace muchos siglos atrás, cuando Hipócrates, padre de la medicina, estaba seguro de que con la monta no sólo se obtenían mejoras físicas sino que también esto contribuía con el estado de ánimo y mental de las personas, es por ello que recomendaba a sus pacientes practicar la equitación. (Fuksman, 2014).

La Equinoterapia es "una herramienta terapéutica integral" (p. 8) que toma al caballo y sus beneficios, junto con las técnicas de la equitación, y las prácticas ecuestres buscando rehabilitar e integrar a los pacientes a fin de lograr su desempeño físico, psicológico y social promoviendo que estos se desarrollen independientemente en su entorno o contexto social. (Fierro Leverone, 2013); dicha terapia alternativa no está muy utilizada debido a la ignorancia de sus beneficios, pero que ha venido tomando importancia en el campo de la medicina terapéutica por los resultados positivos que genera el movimiento del caballo en las personas, ya que el caballo es el único animal que tiene el patrón de marcha parecido al del ser humano; esto sucede cuando el caballo manda impulsos rítmicos a través de la médula espinal al cerebro como descargas eléctricas haciendo que el cerebro trabaje áreas adormecidas del cuerpo, así mismo el caballo hace que el cerebro secrete endorfinas de felicidad afectando directamente el área emocional de los pacientes y por esto son capaces de lograr la mejoría de diversas patologías tanto físicas, psicológicas como también de habilidades especiales o de comportamiento. (García, 2010).

Y además este tipo de terapia no sólo está dirigida a personas con discapacidad física como esclerosis múltiple, parálisis cerebral, cuadriplejías; sino también intelectuales o de habilidades especiales como el Autismo, Síndrome de Down, trastornos de comportamiento y aprendizaje, entre otras (Falke, 2009). Esta es la única terapia que trata diversas patologías en conjunto, por lo cual se cree oportuno la presencia de un centro de Rehabilitación con Equinoterapia que atienda las necesidades de las personas que se encuentran en este estado, ya que, según los

últimos resultados de la "Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad, realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INEI)" (p. 13), la problemática sobre discapacidad en nuestra región es amplia ya que, la región la Libertad presenta el 4% de población que tiene algún tipo de discapacidad. Las cifras muestran que en la región existen 71 839 personas que tienen alguna limitación física, de los cuales el 47.1% son hombres y el 52.2% son mujeres. Y "a nivel distrital el 40 %" (p.56). De personas con discapacidad física se encuentra en la ciudad de Trujillo (ENEDIS, 2012).

Sin embargo, en cuanto a centros especializados en Equinoterapia, se puede identificar que en el Perú sólo existen dos, uno ubicado en Lima y el otro en Pomalca, este último perteneciente a la Policía Nacional que implementó "un Centro de Equinoterapia, sito en el Campo Ferial de Pomalca" (Diario el Digital, 2012).

Y en Trujillo sólo existe uno denominado centro de Equinoterapia ubicado en Moche, pero de acuerdo a la visita que se realizó, este sólo cuenta con un espacio pequeño donde realizan la terapia y que principalmente lo utilizan como un restaurante. Dado que la Equinoterapia es un tratamiento de rehabilitación que no es muy conocido en el país, pero que, sin embargo, según Luis Vassallo Rubiños, equinoterapista, en su libro "De Paso Prodigiosos-Equinoterapia en el Perú", demuestra que los caballos Peruanos de Paso tienen un alto potencial para realizar esta terapia. Teniendo como resultado varios casos anexados de pacientes, en su mayoría niños, que llegaron en situaciones extremas, pero que hoy en día han mejorado exitosamente, concluyendo que hay una iniciativa por realizar Equinoterapia con los caballos peruanos de paso en la ciudad de Trujillo. Quién también indicó en una entrevista que se logran notables mejorías en tres meses y según algunos centros internacionales especializados en Equinoterapia aseguran que en 6 o 7 meses un niño con alguna discapacidad física ya empieza a caminar.

Dado que en Trujillo no existen centros de Equinoterapia a fin, fue necesario realizar entrevistas en los principales centros donde atienden las patologías que abarca la Equinoterapia como de rehabilitación física y de habilidades especiales, así como el Instituto de rehabilitación física Patronato Peruano donde indicaron que sí tienen conocimiento de la Equinoterapia y sus beneficios pero que no hay un centro en donde puedan llevar a los pacientes, así también en el Colegio especial Carlos A.

Mannucci, donde la Directora de la Institución afirmó que por un determinado tiempo llevaban a sus alumnos a realizar Equinoterapia en la Asociación de Caballos de paso con el Equinoterapeuta Luis Carlos Vasallo pero debido a su fallecimiento dejaron de hacerlo y que desconoce de otro lugar donde puedan realizarla y además los eduquen al mismo tiempo. Finalmente, estas 2 instituciones coincidieron que las mejorías no tienen un tiempo establecido, sino que son dependientes y duraderas, con tratamiento continuo, mientras que con la Equinoterapia se han demostrado notables mejorías en corto plazo.

Así también en Trujillo en el 2011 según un artículo periodístico de "RPP Noticias" se empezó a promover la práctica de esta terapia para beneficio de niños con autismo, síndrome de Down y enfermedades físicas, ya que la III Diterpol empezó esta iniciativa a través de un programa especial gratuito que tiene la Policía Montada, en distritos aledaños y de bajos recursos como el Porvenir, siendo una labor social que está cumpliendo la Policía Nacional de la ciudad de Trujillo

Por otro lado, cabe agregar que, por lo general los lugares donde se realizan comúnmente la rehabilitación suelen ser en un ambiente cerrado, limitado percibiendo siempre lo mismo, creándose un ambiente hostil, rutinario y hasta aburrido, siendo esta una de las problemáticas que se dan en la mayoría de centros de rehabilitación.

En cambio el realizar la terapia con caballos que además incluyendo como fondo la naturaleza del lugar, el campo, los árboles, resulta un ambiente mucho más dinámico, divertido y motivacional para los pacientes entre ellos adultos y niños, ya que, Perez, Rodríguez y Castellanos (2008) consideran que, la Equinoterapia "al ser una actividad al aire libre, en contacto directo con la naturaleza, realizada en espacios abiertos, tiene un efecto favorable en la esfera psicológica y emocional del paciente, que con frecuencia, se ve limitado a realizar estas actividades" (p. 6).

Así mismo para el buen desarrollo de un centro de Equinoterapia resulta necesario la elección de materiales constructivos que contribuyan con el funcionamiento de estas instalaciones teniendo en cuenta los requerimientos de un centro con equinos estudiando su comportamiento y los amplios espacios que estos necesitan, como también considerar buscar la economía utilizando los materiales más cercanos a la región.

Por ello se cree oportuno el uso de materiales constructivos ecológicos en la edificación, ya que en relación a la naturaleza del lugar mencionada anteriormente son favorables para la realización de esta terapia y Gauzin Muller (1983) considera que "una elección sensata de los materiales, implica preferir materiales renovables o aquellos que necesiten poca energía para su producción, utilizar materiales que no son dañinos, y elegir materiales producidos del mismo lugar" (p. 34), promoviendo el uso de materiales naturales, y renovables que no son perjudiciales para el medio ambiente.

Farrás Pérez (1956) afirma también que la mayoría de los materiales con los que están construidas las viviendas son poco respetuosos con el medio ambiente y con la salud de las personas. Ya que se producen mediante procesos industriales que emiten grandes volúmenes de dióxido de carbono y que requieren grandes cantidades de energía. Además, una vez terminada su vida útil, no son biodegradables, sino que se convierten en residuos difícilmente integrables en el entorno.

Para esto es importante una buena elección en los criterios a utilizar dentro de los materiales de construcción que van a formar parte de la edificación. Siendo la mejor opción seleccionar materiales lo más naturales posibles, considerados ecológicos como por ejemplo el barro, la paja, la madera, el bambú o la piedra; materiales no convencionales que hacen del diseño un estilo rústico y que son necesarios en los establecimientos donde se trabaja con caballos, por otro lado, también elegir aquellos que se encuentran en el entorno más próximo y así contribuir con la mejor ambiental y también promover la economía en el proceso de construcción de la edificación.

En tal manera para hacer de este centro de rehabilitación confortable y placentero acorde con las actividades que se van a realizar se hace uso del concepto Organización espacial, donde se busca crear espacios adecuados para la realización de la terapia asistida con caballos, puesto que, según Chong Varela (2015) menciona que el espacio afecta de una manera importante en la recuperación del paciente e influye en su comportamiento y en la interacción del individuo con el espacio habitado en los aspectos específicos del ambiente, es decir diseñar espacios terapéuticos donde el uso de materiales constructivos ecológicos, dictaminen así mismo la geometría espacial y contribuyan con la mejora de los pacientes al realizar su tratamiento en espacios aptos y funcionales, en la manera como se organizan estos

espacios para así definir su importancia y colocarlos de forma organizativa en el área de diseño.

Por otro lado, Lora y Mogollón (2015) en su tesis nos mencionan que dentro de los principios de organización espacial arquitectónica tales como la continuidad y fluidez son determinantes para las pautas de diseño en un centro para discapacitados, y que la organización espacial resulta de cómo se disponen los distintos elementos que conforman el espacio con el fin de proyectar soluciones espaciales eficientes que contribuyan con las necesidades del usuario garantizando su confort y calidad de vida. En tal caso para el centro de Equinoterapia es de mucha importancia saber los diferentes elementos que componen un centro de estas características de acuerdo al programa de necesidades de forma que favorezca y facilite el acceso y uso de las instalaciones y terapias a realizar, lo que conlleve a una correcta organización de espacios.

Finalmente, de acuerdo a todo lo expuesto, se considera necesario el diseño de un centro de Equinoterapia en la Provincia de Trujillo bajo los conceptos de materiales constructivos ecológicos y Organización espacial. Dándole una nueva oportunidad y visión a la Equinoterapia estableciendo un centro que cuente con los espacios adecuados y aptos para su realización, brindando servicios especiales a personas con alguna discapacidad física, psicológica o emocional terminando con la exclusión social y brindándoles un mejor estilo de vida favorable y placentera.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera la aplicación de los materiales constructivos ecológicos influye en la organización espacial para el diseño de un centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes

Fierro Leverone, G. (2013) en su tesis de grado "*Diseño Arquitectónico de un centro de Rehabilitación de Equinoterapia para niños, en la ciudad de Quevedo, Provincia los Ríos*", de la Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador, en su investigación, plantea la importancia de la Equinoterapia en la recuperación de los pacientes introduciéndola como una rehabilitación alternativa para personas con algún tipo de discapacidad, además de proponer un diseño basado en una arquitectura completa y funcional en contraste con el paisaje o naturaleza de la zona y la composición volumétrica del diseño. Siendo el objetivo principal de este estudio establecer un hecho arquitectónico en donde se hayan creado los espacios optimos tanto en diseño como en funcionalidad del proyecto en un ambiente acorde con la naturaleza del entorno. Concluyendo que un centro de rehabilitación dedicado a la Equinoterapia, requiere espacios especializados para trabajar con equinos, ya que estos animales sufren de mucho estrés, por esta razón es necesario diseñar espacios abiertos donde los animales puedan recorrer y sus lugares de estancia deben ser lugares amplios y confortables. Así mismo menciona que para obtener mejores resultados que benefician la rehabilitación, estas actividades se deben realizar en ambientes al aire libre, donde es importante que el paciente pueda percibir, y sentirse conectado con la naturaleza que le ofrece el lugar donde va a tratarse, así también un entorno apacible y placentero para que el paciente y el animal puedan adaptarse hasta conseguir esa conexión entre el animal, el ser humano y la naturaleza.

Para el aporte de la presente tesis se rescata la idea de: los espacios que un centro de Equinoterapia necesita para poder realizar dicha terapia asistida con caballos, denominados espacios especializados.

Es imprescindible para una adecuada organización espacial, saber qué espacios se necesitan en un Centro de Equinoterapia, ya que dichos espacios e instalaciones equinas son totalmente diferentes a los comunes centros de rehabilitación, para esto el estudio resulta un gran aporte a la presente investigación, debido a la importante relación que guarda con la propuesta de la variable: Organización espacial en un centro de Equinoterapia.

Santorio Cuartero, J. (2014) en su tesis de maestría "*Centro Hípico adaptado, rehabilitación por medio del caballo-Equinoterapia*", de la Universidad Escuela Superior Gallaecia, Brasil, en su investigación realizada inicia con el estudio de los beneficios del uso del caballo para la rehabilitación de las personas y la evolución que esta práctica ecuestre ha tenido a lo largo del tiempo con la finalidad de crear un centro de rehabilitación que satisfaga las necesidades de los pacientes que padezcan ciertas enfermedades que pueden ser tratadas por la Equinoterapia utilizando la arquitectura para garantizar la eficacia de sus espacios en el desarrollo de las instalaciones.

Siendo objetivos principales de la investigación reconocer cómo se estructura los espacios de un centro ecuestre en donde se realizará dicha terapia para que este funcione correctamente, haciendo un análisis de los espacios o ambientes que se requieran y los que sean provechosos añadir.

Y por otro lado se propone articular y relacionar dichos espacios determinados para el desarrollo de la Equinoterapia como también las terapias complementarias que contribuyen con la rehabilitación de los pacientes.

Así también se destacan dos conceptos primordiales que estarán presentes en la investigación una de ellas es mantener una "correcta distribución arquitectónica" (p.6). De los espacios del proyecto que son indispensables dentro de un establecimiento con esta particularidad, de modo que cuando el paciente interactúe dentro del centro sienta que no hay dificultades para acceder al él y de alguna manera disfrute mientras se rehabilite alcanzando un estado de comodidad al realizar su terapia.

El segundo pilar que la complementa es la "Integración del entorno" (p.6) la cual contribuye al desarrollo de la rehabilitación y recuperación del paciente ya que se propone un establecimiento expuesto a la naturaleza del lugar que busca terminar con las clásicas estancias o espacios monótonos.

Como aporte para la presente investigación se toma en cuenta el primer pilar importante que tiene que ver con una adecuada distribución de espacios que se le dé al diseño del proyecto considerando la manera en cómo estos se organizan.

Así también, se obtiene de qué manera se logra, a través de la articulación y estructuración, creando espacios diferentes y placenteros, lo que es importante a considerar dentro de la variable Organización espacial.

Chong Varela, S. (2015) en su tesis de licenciatura "*Principios de la psicología ambiental para el diseño de una organización espacial terapéutica en la propuesta Arquitectónica de una clínica especializada en Atención de salud mental pediátrica*", de la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, elaboró un estudio relacionado a los conceptos de Psicología Ambiental con el fin de tomar ciertos principios para introducirlos dentro de la arquitectura del proyecto y poder plantear un diseño arquitectónico a través de ello, partiendo de nuevos conceptos y de cómo el espacio afecta para bien en la recuperación de los pacientes, el medio construido y la intervención dentro del comportamiento de las personas. Entre otros conceptos como modelos explicativos de los fenómenos que se dan entre la interacción del individuo y el espacio, y el estudio de aspectos específicos del ambiente sobre el comportamiento humano. La investigación tiene como objetivos determinar las necesidades y requerimientos de los pacientes y definir la organización espacial con espacios terapéuticos. Concluyendo que se pretende ocasionar un planteamiento arquitectónico con una estructura eficiente basada en los requerimientos espaciales terapéuticos como fundamento a considerar en el diseño del proyecto, en relación a una realidad concreta y un contexto urbano, obteniendo espacios funcionales, logrando así involucrar la psicología ambiental dentro de la Arquitectura.

El aporte se relaciona con la presente tesis ya que se tomó en cuenta concepto de la organización de espacios terapéuticos en centros de rehabilitación para la mejora de atención y confort en los pacientes con discapacidad. Considerando los requerimientos terapéuticos como interacción hombre-espacio y el comportamiento que el ser humano desarrolla en ellos para poder garantizar una correcta organización espacial

Por ello resulta importante el impacto que tienen la organización de espacios y dónde se desarrollan para la recuperación de los pacientes lo que contribuye a la mejora de su rehabilitación.

Lora de la Cruz y Mogollón Agreda (2015) en su tesis de licenciatura "*Influencia de los criterios de accesibilidad en los principios de Organización espacial para el diseño de un centro de capacitación laboral para discapacitados físicos en la ciudad de Trujillo*", de la Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú, hizo un estudio de los criterios de accesibilidad en los principios de Organización espacial, que debe tener un centro para personan con algún tipo de discapacidad física, teniendo como objetivo determinar la influencia de los criterios de accesibilidad en los principios de Organización espacial tales como: Continuidad y fluidez para la determinación de pautas de diseño que requieren este tipo de proyectos. Definiendo que la organización espacial incurre en cómo se disponen los distintos elementos que conforman el espacio en base a principios de continuidad (agrupación de elementos que siguen en una misma línea o dirección) y fluidez (relación interior/externo. Dinamismo). Y concluye que el discapacitado físico presenta necesidades específicas las cuales deben ser atendidas para mejorar su calidad de vida. Garantizar la accesibilidad de un entorno físico supone la supresión definitiva de obstáculos, dificultades que el usuario presente al momento de realizar cualquier actividad, por más sencilla que esta sea.

De modo que se consideró esta investigación para conocer de qué manera influye la Organización espacial en un centro de capacitación para discapacitados, como aporte para la presente tesis, considerando el concepto y las características de la Organización espacial entre ellos la continuidad y la fluidez espacial.

Estos conceptos que están dentro de la organización espacial resultan importantes a considerar para el diseño del Centro de Equinoterapia, ya que en este tipo de proyectos es vital importancia desarrollar espacios libres, fluidos y continuos.

Swarabowicz, R. (2004) en su tesis doctoral "*Espacio externo como material de la Arquitectura*" de la universidad Popular Autónoma del estado de Puebla, Puebla. Realizó un estudio amplio de la utilización en general del espacio en la arquitectura desglosando los términos del espacio desde todas las perspectivas visibles, y describe cómo se forman y qué criterios se utilizan entre ellos la plasticidad, continuidad, fluidez, espacio inverso y existencial, tanto en el modelado arquitectónico de edificaciones, en el arte y en la escultura, también menciona la interpretación que se le da a los espacios para poder proyectar y el diseño de las

relaciones espaciales como interior- exterior, entre otros aspectos relativos al espacio en cualquier dimensión. Concluyendo que es muy importante saber sobre el espacio en todas sus ramas para poder plasmarlo en una propuesta en este caso arquitectónica acompañado de un proceso de diseño innovador.

El aporte que brinda esta tesis sobre el espacio en sí es de gran importancia para empezar a definir los conceptos de organización espacial, sabiendo de donde parten y cómo es que se crean los espacios, así también los tipos y criterios que hay dentro de los espacios.

Como conclusión se obtiene el concepto del espacio a emplear en la arquitectura y sobre todo cómo se desarrolla en el diseño de cualquier tipo de edificación basado en los criterios que este tiene para influir en su desarrollo.

Claver Gutierrez, L. (2006) en su tesis de licenciatura "*Características físicas de las construcciones de tierra en el Perú. Contribución a la enciclopedia mundial de la vivienda*" de la Universidad Pontificia Católica del Perú, Lima, Perú, realizó un estudio acerca de los sistemas de construcción en tierra que más abundan en el país como son la albañilería en adobe, tapial y quincha; para esto se realiza una evaluación del comportamiento de estos sistemas aplicando técnicas y tecnologías de construcción mejoradas para comprobar su resistencia haciendo un estudio de las propiedades mecánicas que poseen los materiales por los que están conformados.

El objetivo de la presente investigación además de describir las características estructurales de las tecnologías constructivas de viviendas de tierra, es por otro lado, comprobar la vulnerabilidad en edificaciones donde se ha utilizado el proceso constructivo de los tres sistemas en tierra en mención y del análisis realizado se obtiene sobre el comportamiento sísmico, que la quincha es menos vulnerable en comparación del adobe y el tapial debido a su cualidad de ductilidad permitiendo su adaptabilidad y resistencia, producto también de los materiales por los que está compuesta.

Recomendaciones a considerar dentro de la elección de materiales a utilizar en la presente tesis, ya que están considerados materiales ecológicos sanos y renovables, que contribuyen con el diseño del proyecto. Siendo esta investigación un aporte en cuanto al proceso constructivo con estos materiales.

Cabe resaltar que uno de los materiales de las construcciones en tierra, el adobe es uno de los más utilizados, pero es en parte señalado por su fragilidad y poca resistencia, sin embargo, esta tesis nos muestra nuevas técnicas a implementar dentro del sistema constructivo y estructural como es la quincha utilizando la información de avances en las tecnologías constructivas de tierra en el proyecto.

Romero Zeballos, G. (2008) en su artículo "*Construyendo viviendas con Quincha mejorada*", de la revista Manual Quincha Mejorada, Lima, Perú, explica todos los pasos a seguir en el sistema constructivo empleado en edificaciones con quincha en donde se aplican técnicas de reforzamiento para asegurar su resistencia.

Este sistema está basado en una cimentación corrida de concreto, fijación de parantes y columnas, viga solera apoyada en columnas, sobrecimiento de concreto, muros compuestos por parantes verticales y travesaños de forma horizontal, ambos de madera; para su cerramiento se colocan cañas continuas de piso a techo para ser recubiertas de barro, finalmente en la estructura de techo se emplean viguetas de madera y su recubrimiento también es de cañas con barro.

El artículo también expone las ventajas que conlleva la utilización de este material en su construcción como son la ligereza, consecuencia de esto la ductilidad en cualquier tipo de suelos, sismoresistencia, estabilidad por su cimentación y por otro lado, al elegir este material garantiza una ventaja en el factor económico ya que la reducción de costos es muy significativa.

La información de este artículo demuestra que la Quincha es uno de los materiales, también considerados ecológico, sano, económico y de bajo consumo energético así también, se comprueba la construcción edificación segura, saludable, ecológica y asegura su resistencia, es por ello que el sistema constructivo con Quincha mejorada resulta prescindible como aporte para la presente investigación ya que es un material que se pretende utilizar en el desarrollo constructivo del proyecto.

Cortes Álvarez, M. (2006) en su artículo "*Sistema Constructivo Quincha Metálica*", de la revista Arquitectura construida en Tierra, tradición e Innovación. Valladolid, Chile., expone el Sistema constructivo de la Quincha metálica en toda su amplitud, describiendo las generalidades, los materiales constructivos complementarios y

todo el proceso constructivo que se tiene en cuenta para construir con estos materiales que son naturales y renovables, convirtiéndolos en ecológicos.

Para esto nos menciona que, los reforzamientos se logran mediante un sistema estructural mixto, es decir tierra y metal. En donde se utiliza un armado estructural que comprende vigas, columnas y una malla de acero electrosoldada que va sujeta a los muros de forma plegable, lo que permitirá la compresión entre el metal y la tierra con la que será rellenada. Lo que hace este plegado es provocar fuerzas facilitando el comportamiento de la malla al servir de armadura y reforzar la estructura. Además, la sensación de protección térmica que genera la tierra sobre el metal, evita la dilatación estabilizando su comportamiento sometido ante diferentes cambios climáticos.

Se concluye que se puede considerar al Sistema de Quincha Metálica utilizando las técnicas de reforzamiento ya que demuestra la estabilidad estructural en una edificación de quincha y además es óptima por ser liviana, rígida y elástica, con gran capacidad de absorción de energía sísmica, ofreciendo una muy buena alternativa constructiva en terrenos blandos, de baja capacidad portante.

En este artículo demuestra que la utilización de la quincha metálica en edificaciones es seguro y resistente teniendo como aporte el concepto y todo el proceso constructivo de la Quincha.

Se demuestra que la quincha es un material ecológico y sobre todo resistente siempre y cuando se le aplica también el uso de nuevas tecnologías para un mejor soporte y resistencia, garantizando un buen comportamiento sísmico ante cualquier tipo de desastre, así mismo se desarrolla detalladamente el proceso constructivo que este material necesita, siendo una información basta para considerar en la presente tesis.

Borsani, M. (2011) en su Artículo "*Materiales ecológicos, Estrategias, alcance y aplicación de los materiales ecológicos como generadores de hábitats sostenibles*" de la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú, realizó un estudio de las diferentes formas, estrategias, técnicas y propuestas o alcances de todo lo que se puede desarrollar con la finalidad de reducir el impacto en el medio ambiente provocado por el boom de la construcción. Para esto menciona que uno de los puntos fundamentales es el elegir un material, dado que para la construcción de cualquier edificación es vital ya que de esta etapa depende la importancia del impacto que una edificación origina en el medio ambiente.

Cabe destacar de la investigación de este artículo que el utilizar materiales naturales como la piedra en bruto, materiales en tierra, la madera o el bambú a diferencia de otros, el impacto ecológico que ocasionan es mínimo, así también considerar las técnicas y estrategias que deben tomarse en el rubro de la construcción para reducir el impacto ambiental con el uso de estos materiales basándose en criterios de sostenibilidad que no atentan contra el medio ni la salud de la salud de las personas.

De modo que para la presente investigación se toma en cuenta los criterios de materiales constructivos con bajo impacto ambiental, renovables y ecológicos para el desarrollo de la variable materiales constructivos ecológicos, tomando como aporte las consideraciones del artículo en mención.

En este artículo se describe la importancia de utilizar materiales ecológicos como una contribución al medio ambiente, evitando la degradación e insostenibilidad del planeta, factores que se considerarán para la elección de los demás materiales de construcción dentro del proyecto.

Del Río Muñoz, M. y Sainz Esteban, A. (2011) en su artículo "*La evolución de los sistemas constructivos en tierra*" de la revista Construcción en tierra. Tecnología y Arquitectura. Valladolid, Chile., explica la manera en cómo ha evolucionado la construcción con tierra debido a la creciente necesidad por generar un menor impacto ambiental optando por materiales naturales, saludables y ecológicos a diferencia de la construcción convencional en donde es notable mucho más contaminación, es así como en Alemania, Francia, Estados Unidos y Australia se evidencia un interés por desarrollar la práctica de construcción en tierra aplicando nuevas tecnologías mejoradas en el proceso constructivo con la finalidad de brindar resistencia y seguridad en futuras construcciones. Otra de las razones que dan origen a la necesidad por optar de estos sistemas constructivos en tierra es una arquitectura tradicional en donde la práctica es la autoconstrucción. De esta manera se empezaron a desarrollar diversos sistemas de construcción con tierra tales como: sistema semi prefabricado de paneles de tierra-paja, sistema Domocaña, Bloques machihembrados, sistema de BTC- Bloques de tierra compactada, Tapia prefabricada, entre otros.

En todos estos sistemas antes mencionados se hacen uso de materiales naturales como la tierra, la paja, la caña, el bambú, el barro en donde se muestran edificaciones en las cuales fueron aplicados estos sistemas con el uso de nuevas tecnologías por ejemplo en el caso de edificaciones con Bloques de tierra compactada se hace uso de arena, grava, cemento y cal para el proceso de estabilizado en su etapa de acondicionamiento.

Y por último describe también un sistema denominado también Tecnobarro o quincha metálica, se trata de una construcción mixta ya que se además del uso de materiales naturales como la paja y la tierra en su relleno, se emplea al acero como la estructura predominante; es decir, en lugar de realizar un armazón de madera como en la quincha tradicional, para este caso la madera es remplazada por el acero, acompañada por una malla electrosoldada a la estructura, este comportamiento de tierra más presión y hierro más tracción permite que la edificación sea resistente y antisísmica.

Se concluye que la construcción en tierra tiene un gran desarrollo aplicativo en cuanto a países subdesarrollados en donde demanda la autoconstrucción y en otros países más concientizados su finalidad es desarrollarla como parte de una arquitectura más sustentable y ecológica. Por otro lado, de todos los sistemas constructivos en tierra estudiados en el presente artículo se toma como aporte para la investigación el sistema con Quincha metálica ya que se demuestra mayor resistencia y comportamiento antisísmico al utilizar el acero estructuralmente.

1.3.2 Bases Teóricas

1. Organización espacial

- 1.1 Tipos de Organización espacial
 - 1.1.1 Organización Central
- 1.2 Criterios de la Organización espacial
 - 1.2.1 Continuidad espacial:
 - 1.2.1.1 Continuidad visual
 - 1.2.1.2 Continuidad física
 - 1.2.1.3 Continuidad espacio temporal
 - 1.2.2 Fluidez espacial:

2. Materiales constructivos ecológicos

- 2.1 Adobe
 - 2.1.1 Comportamiento sísmico mejorado
 - 2.1.1.1 Composición de la unidad de adobe y calidad de construcción
 - 2.1.1.2 Distribución Robusta
 - 2.1.2 Tecnologías constructivas mejoradas
 - 2.1.2.1 Uso de refuerzo horizontal y vertical
 - 2.1.2.2 Contrafuertes y pilastras
 - 2.1.2.3 Viga collar
- 2.2 Quincha
 - 2.2.1 Quincha Metálica
 - 2.2.1.1 Sistema constructivo mejorado
 - 2.2.1.1.1 Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas
 - 2.2.1.1.2 Malla de acero electrosoldada
 - 2.2.1.1.3 Llenado de muro
 - 2.2.1.1.4 Armadura del techo

2.2.1.2 Aspectos Arquitectónicos

3. Equinoterapia

3.1 Principios de la Equinoterapia

3.2 Áreas de la Equinoterapia

3.2.1 Hipoterapia

3.2.1.1 Hipoterapia activa

3.2.1.2 Hipoterapia activa

3.2.2 Monta terapéutica y volting

3.2.3 Equitación como deporte para discapacitados

1. Organización espacial

Término que se utilizará para definir ciertos espacios consecuentes de la realización de actividades en la Equinoterapia. Tiene que ver con la manera en que se disponen estos espacios para así definir su importancia y colocarlos de forma organizativa en el área de diseño.

El concepto de espacio radica de una forma de escenario de todas las acciones humanas que realizamos en un lugar o del ambiente que nos rodea para luego plasmarla en un objetivo físico para empezar la distribución organizacional del correcto funcionamiento de las actividades que realizamos, entonces los espacios se dan dependiendo de la geometría que ocupan, esto tiene que ver con el diseño; la relación entre forma y masa o entre lleno y vacío y la idea de espacio tiempo, esto da como resultado la representación existencial de cualquier tipo de espacios (Calduch, 2010).

1.1 Tipos de Organización espacial:

Es por ello que partiendo de un punto de inicio en el momento de empezar una organización de espacios es preciso describir los tipos de organización que estos conforman como son: Organización central, lineal, radial, agrupada y en trama (Ching, 2007). De las cuales para la presente investigación sólo se utilizarán un tipo de organización espacial que corresponde a la Organización central.

1.1.1 Organización Central:

En uno de los casos para establecer una distribución de manera simétrica y jerárquica, se da cuando los espacios secundarios consiguientes son iguales en tamaño, área, función y forma. Y por el contrario sucede cuando los espacios secundarios son totalmente diferentes, creado una asimetría en la manera cómo se organizan estos espacios en cuánto a su forma y emplazamiento (Ching, 2007).

1.1.1 Organización Lineal:

se trata de generar más espacios a través de un espacio lineal o dirección, en tal caso pueden ser espacios repetitivos o también en diferentes tamaños, secuencia, forma y función. Estos pueden ser ordenados de acuerdo a su grado de importancia o jerarquía.

Esta forma de organización lineal es favorable porque da una solución rápida en el desarrollo de su emplazamiento, ya que, según Ching (2007) nos dice que “Se acomoda a las condiciones del terreno, se adapta en torno a una extensión de agua o bosque o gira buscando una orientación óptima” (p. 207)

1.1.2 Organización Radial:

Este tipo de organización consiste en una combinación entre la organización lineal y la organización central ya que las dos dependen de un espacio central predominante. A diferencia de la organización Radial, en donde los espacios se van extendiendo de manera radial a través de ejes lineales alrededor de un espacio central (Ching, 2007).

1.1.3 Organización Agrupada:

Consiste en la manera como se organizan los espacios a través de un eje de circulación, recorrido o de un espacio, y cómo se forman los demás espacios secundarios agrupándose entre sí con una relación o proximidad funcional alrededor de este eje o espacio central. (Ching, 2007).

1.1.4 Organización en Trama:

compuesta por formas y espacios que dependen de su posición en el espacio dentro de una “trama estructural o tridimensional.” (p. 195). Esta trama puede ser irregular o en dos direcciones con el único objetivo de responder a las necesidades de que conforman los espacios, lo que permite articular distintas zonas espaciales a circulaciones u otro tipo de función, creando así módulos diferenciados por su tamaño y proporción. (Ching, 2007)

1.2 Criterios de la Organización espacial

Dentro de los criterios que se van a utilizar para el diseño del Centro de Equinoterapia se toman en cuenta dos aspectos fundamentales como son la continuidad y fluidez espacial.

1.2.1 Continuidad espacial

La continuidad espacial que va muy ligada a la fluidez, tiene que ver con la búsqueda de tratar de disminuir, cambiar e incluso terminar con los límites al interior de un espacio, pero principalmente en el exterior. Solórzano (2013), define a la continuidad espacial como "la unión que se establece entre distintos espacios sean contiguos o no" (p.56). Es así que la continuidad también tiene que ver con una libre fluidez de espacios visuales, y la supresión del límite físico, entendido como los elementos que no dejan pasar los espacios garantizando la continuidad, es decir la unidad que se establece entre los distintos espacios contiguos. Teniendo la idea de optar por espacios menos cerrados e independientes. Y dentro de la continuidad espacial existen tres aspectos a considerar como:

1.2.1.1 Continuidad visual: Está relacionada con la simultaneidad y transparencia, entre dos o más espacios diferentes ya sean exteriores o interiores independientemente de la distancia ya que los límites del espacio se alargan hasta dónde llega la vista del observador. El objetivo principal es dejar ver diversos lugares a la vez sin obstáculos (Solórzano, 2013).

1.2.1.2 Continuidad Física: este aspecto se logra cuando dos o más espacios colindantes abren o cierran sus límites en común y da paso tanto a la continuidad visual como el atravesar de un lugar a otro sin tener algún obstáculo físico. En este aspecto no se alberga cualquier tipo de cierre a menos que sea un elemento como puerta o puente ya que ambos permiten el traslado de un lugar a otro, es decir del interior al exterior o viceversa (Solórzano, 2013).

1.2.1.3 Continuidad espacio temporal: este aspecto es un poco más difícil en lo que respecta a la configuración espacial ya que está relacionada específicamente con el movimiento que se pueden crear en distintos ambientes, su finalidad más que lograr una relación visual y física, es constituir el espacio como una secuencia de situaciones generando movimientos marcando un recorrido intencionado (Solórzano, 2013).

1.2.2 Fluidez espacial

Se refiere a cierto grado de libertad que se tiene en el momento del diseño de una edificación en cuanto a los espacios, es decir, el fluir sin miedo a límites y generando dinamismo y ritmo. Así mismo obtener como resultado la ligereza y transparencia de la edificación.

De esta manera, Solórzano (2013) afirma que “la estructura ya no se considera un elemento condicionante” (p.36), es decir que no define la forma o el espacio que se desarrolle, sino que la arquitectura puede ser considerada con libertad compositiva en su diseño de modo más plástico.

Lo que demuestra que el criterio de fluidez espacial toma mucha más importancia en la relación interior- exterior y la manera en que se pasa de un espacio a otro. Ya no se trataba de una masa como se hacía en la Arquitectura del pasado sino de construir espacios.

2. Materiales constructivos ecológicos

Con la constante degradación generada por el sector construcción en todo lugar y los daños ocasionados en el medio ambiente se ha vuelto vital tomar medidas al respecto, optando por elegir materiales menos dañinos y más ecológicos a la hora de construir, considerando que esto tendrá un beneficio tanto en el costo de materiales que se utilizarán; siendo además una forma de contribuir con la mejora del medio ambiente evitando la contaminación utilizando sólo materiales ecológicos dentro de un proyecto. Dado que la necesidad por construir es ascendente cada vez más, esta se ha ido convirtiendo en una actividad perjudicial y poco sostenible para el planeta.

Para esto Fárrias Pérez (2012), nos indica que son considerados materiales constructivos ecológicos aquellos que no emplean demasiada energía en su construcción. Entre ellos el barro, la madera, la piedra y el bambú.

Por otro lado, Gauzin, Muller (2002), también destaca que para contribuir con el cuidado del medio ambiente se necesitan de edificaciones ecológicas que usen menos energía en su construcción empleando "materiales sanos y renovables" (p. 9). Y dentro de los materiales sanos también se encuentran las consideradas construcciones en tierra como es directamente el adobe y la quincha, materiales que también se utilizarán en la construcción del Centro de Equinoterapia,

2.1 Adobe:

En cuanto a ecología el barro es preferible porque es un producto abundante, de proximidad y de muy bajo costo como material de construcción, pero también considerado un material constructivo de primera calidad ya que fue un material muy utilizado en distintas edificaciones del pasado y que hasta la actualidad tienen durabilidad. Además, según Fárrias Pérez (2012), menciona que el barro es "100% natural y de no requerir prácticamente de energía para su transformación, el barro es un buen aislante térmico y acústico y deja pasar la humedad" (p. 118), lo que permite el confort en las edificaciones y este al ser un material completamente natural, una vez finalizada su vida útil no se convierte en residuo.

2.1.1 Comportamiento sísmico mejorado

Para el soporte de este tipo de edificaciones en donde se elige utilizar al adobe como principal material de construcción, es fundamental implementar nuevas tecnologías que mejoren su resistencia de modo que estas sean aplicadas durante el proceso constructivo con el objetivo de disminuir su inconsistencia y lograr la solidez en este tipo de albañilería reforzada. (Blondet, García, y Brzev, 2003).

2.1.1.1 Composición de la unidad de adobe y calidad de construcción:

Son aquellos elementos que componen una buena calidad constructiva para asegurar la resistencia de la albañilería en adobe, entre ellos se tiene a la prueba de ensayos para comprobar que el suelo es apto para poder trabajar con adobe, si se comprueba que el suelo es lo suficiente arcilloso. Así mismo otro de los puntos a considerar para tener la certeza de una albañilería fuerte y resistente es el "control de microfisuración del mortero" (p.9), es decir pequeñas grietas o roturas que se puedan presentar como consecuencia de la contracción por secado.

Y por último es de mucha importancia los aditivos que se le añaden para incrementar la resistencia como la paja y en menos cantidad la arena gruesa, estos aditivos ayudarán a prevenir precisamente la microfisuración durante "el proceso de contracción por secado" (p.9), que se da al inicio (Blondet, García, y Brzev, 2003).

2.1.1.2 Distribución Robusta

Se refiere a que en una edificación con adobe es necesario que la distribución tome una forma "compacta y tipo caja" (p. 12), ya que es una de las opciones más seguras que se pueden lograr, sumado a esto, se debe considerar el uso de un techo liviano, vanos pequeños, empleo de muros transversales y uso de contrafuertes, como también prever una cimentación estable, principios que contribuyen a la resistencia de la construcción (Blondet, García, y Brzev, 2003).

2.1.2 Tecnologías constructivas mejoradas

2.1.2.1 Refuerzo horizontal y vertical:

Puede elaborarse utilizando la ayuda de algún material adaptable como pueden ser: la caña, el bambú, la madera, mallas de gallinero o de púas, sogas, junco, o también barras de acero.

Esta tecnología consiste en añadir al proceso constructivo un refuerzo tanto horizontal como vertical; los refuerzos horizontales sirven para la transmisión de la flexión como las fuerzas obtenidas por la inercia en los muros que van de manera transversal en dirección a los muros que soportan el cortante coplanar, evitando que se creen alteraciones de fisuras en sentido vertical.

Y el refuerzo vertical, le da la firmeza necesaria al muro al adherirlo a la cimentación y también a la viga collar, además de restringir la flexión que se genera perpendicularmente.

Ambos esfuerzos horizontales y verticales tienen que estar unidos a los otros elementos que funcionan estructuralmente, es decir, la viga collar, techo y cimentación; haciendo empleo adicional de hilo nylon, logrando la estabilidad y resistencia ante cualquier tipo de incidente o posible colapso (Blondet, García, y Brzev, 2003).

2.1.2.2 Contrafuertes y pilastras:

Elementos fundamentales que harán de la edificación mucho más resistente al actuar como soporte garantizando que los muros no tengan alguna inclinación fuera o dentro de su eje. El soporte que le dan estos elementos actúa sobre todo en los puntos de riesgo como las esquinas, "donde las pilastras toman la forma de muros cruzados" (p. 15) y también en las zonas intermedias donde los muros se tornan mucho más largos, y los contrafuertes se integran junto con la misma dirección de los muros contrarios, formando parte del muro (Blondet, García, y Brzev, 2003).

2.1.2.3 Viga collar:

Resulta vital el uso de esta viga en las edificaciones con adobe, ya que contribuye con la mejora del comportamiento sísmico, esta viga tendrá la función de amarrar los muros en la parte superior, como una estructura envolvente y continúa "tipo caja" y a su vez también deberá ser resistente para el soporte del techo, esta estructura también puede ser elaborada de concreto o madera (Blondet, García, y Brzev, 2003).

2.2 Quincha:

La Quincha es también un material constructivo sano y renovable y a su vez muy antiguo por su utilización en distintas edificaciones de la historia, esta se caracteriza por estar conformada de marcos o paneles sostenidos entre algunos materiales como madera y rellenos por tejidos de caña, obteniendo vacíos que serán cubiertos por barro, para finalmente añadirle un revestimiento. Además, se ha comprobado que la quincha tiene un "buen comportamiento sísmico" (p.1), que incluso se puede llegar a construir 2 niveles, en adobe y quincha (Arriola y Tejada, 2008). Y que se pueden lograr viviendas de quincha mejorada sismoresistentes, saludables y correctamente diseñadas.

2.2.1 Quincha Metálica:

Este sistema constructivo con el uso de nuevas tecnologías de reforzamiento también ha demostrado un buen comportamiento sísmico y aislante térmico. Siendo posible la construcción de hasta dos niveles.

Este sistema se realiza generalmente de manera manual, una mezcla de barro y paja es colocada en los muros conformados por mallas plegadas electrosoldadas a la estructura. Se caracteriza por llevar estructuras metálicas tanto en vigas como en columnas y también en el armazón del techo, además a diferencia de la quincha tradicional conformada por paneles de madera en los muros, esta utiliza una malla electrosoldada plegada que va sujeta a la estructura de acero para ser rellena de barro y paja. Este sistema, es una evolución de la quincha tradicional ya que, en lugar de utilizar a la madera como estructura portante, se utiliza el acero como soporte estructural y se demuestra que el acero tiene un comportamiento compatible con materiales de tierra. (Arriola y Tejada, 2008).

2.2.1.2 Reforzamiento sismo resistente:

Este reforzamiento se logra a través de un proceso constructivo mixto, es decir al combinar materiales como la tierra y el metal con la finalidad de generar una estructura compuesta que permita un comportamiento y desarrollo antisísmico en la edificación.

2.2.1.2.1 Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas

Consiste en realizar un armazón conformado por columnas y vigas metálicas las cuáles serán el cuerpo de toda la estructura y malla electrosoldada en los muros y vigas metálicas para el techo, lo que garantizará la resistencia de la edificación.

2.2.1.2.2 Malla de acero electrosoldada:

Esta malla debe ir de manera plegada para una mejor compresión al contacto con la tierra, irá sujeta soldada a la columna metálica. El plegado de la malla provoca mayor fuerza para comprimir la tierra con el metal facilitando y estabilizando su comportamiento, lo que refuerza la estructura.

Se logra la estabilización de la tierra a través de la cal, esto contribuye con el control de las fisuras.

2.2.1.2.3 Llenado de Muros:

El relleno que serán colocados en los muros es una combinación de tierra y paja en donde se adhiere a la malla electrosoldada de manera manual.

2.2.1.3 Armadura del Techo:

La estructura del techo está conformada por la unión de vigas a las columnas metálicas en donde se desarrolla una cuadrícula modulada con tablonces de madera, apoyada en otra malla, así como se utiliza en los muros para que la mezcla de tierra y la paja se puedan adherir a la estructura.

2.2.1.4 Aspectos Arquitectónicos:

Tiene que ver con todo lo que las indicaciones que requiere el sistema constructivo con Quincha prefabricada, tales como: para la elaboración de los paneles, tiene que ser de carácter modular, los ambientes en planta deben tener una longitud interior a un múltiplo de 0.60 m que equivale a medio panel, el espesor de los muros deben ser de 0.10 m como mínimo y otro de los puntos importantes es la utilización de techos a una o dos aguas y la pendiente puede variar ente el 15% a 30 % dependiendo de la precipitación pluvial que predomina en la zona (Diaz Gutierrez, 1984).

3. Equinoterapia

Es un método terapéutico alternativo que consiste en lograr la sanidad de ciertas enfermedades basada en la rehabilitación mediante la monta, marcha o el desplazamiento del equino, lo que conlleva que estos sentires provoquen un estado de felicidad, libertad y tranquilidad de los usuarios en discapacidad, teniendo como resultado la mejoría de su estado físico, intelectual, social y mental. Donde el caballo se convierte en el único terapeuta con la finalidad de estimular a los pacientes y generar cambios y mejoras exitosas en ellos.

3.1 Principios terapéuticos de la Equinoterapia: Se clasifican en 3 principios fundamentales, que se utilizarán en las áreas de la Equinoterapia como son: "transmisión del calor corporal, transmisión de impulsos rítmicos y transmisión del patrón de locomoción tridimensional" (Vassallo Rubiños, 2008, p. 30). Es todo lo que el caballo puede aportar, causar, contribuir y transmitir al paciente para su mejora y rehabilitación.

3.2 Áreas de la Equinoterapia

3.2.1 Hipoterapia:

Basado principalmente en los principios terapéuticos antes mencionados para de esta manera realizar las terapias. En esta práctica es necesario que el caballo sea dirigido por el instructor en compañía del terapeuta (Vassallo Rubiños, 2008). Dependiendo de la técnica se diferencian en:

3.2.1.1 Hipoterapia pasiva:

Esta parte es mucho más lenta debido a las enfermedades que se tratan, es necesario que el caballo se muestre completamente natural sin limitaciones es por esto que no le colocan el freno o las ataduras, sino que el paciente puede montarlo si es posible a pelo adaptándose pasivamente "al movimiento del caballo" (p. 31). Y el usuario no realiza ninguna clase de movimiento o reacción (Vassallo Rubiños, 2008).

3.2.1.2 Hipoterapia activa:

Este tipo de hipoterapia se realiza mucho más para niños, debido a que además de montar, realizan varios ejercicios musculares que consisten con el estiramiento de sus extremidades como por ejemplo colocarles objetos a las orejas del caballo o girar el cuerpo sobre él, a fin de lograr el estímulo del paciente, contribuyendo con la "normalización del tono muscular, el equilibrio, la coordinación psicomotriz, la simetría corporal y el desarrollo del cerebro" (Vassallo Rubiños, 2008, p. 31).

3.2.2 Monta terapéutica y volting:

En esta fase se encuentran los pacientes que ya han logrado mejorías y ya se encuentra aptos para realizar la monta del caballo solo conduciéndolo utilizando la vestidura necesaria para realizar la monta (Vassallo Rubiños, 2008).

3.2.3 Equitación como deporte para discapacitados:

Luego de obtener resultados en su rehabilitación la Equinoterapia se convierte en la práctica de la monta como deporte, convirtiéndose sólo en equitación.

1.3.3 Revisión normativa

- **Reglamento Nacional de Edificaciones**

Norma A.010: Condiciones Generales de Diseño.

Capítulo V: Acceso y Pasajes de Circulación.

Capítulo VI: Escaleras.

Capítulo VII: Ductos.

Norma A. 050: Salud.

Capítulo III: Condiciones Especiales para Personas con Discapacidad.

Norma A.120: Accesibilidad para Personas con Discapacidad.

Capítulo I: Generalidades.

Capítulo II: Condiciones Generales.

Capítulo V: Señalización.

Norma A.130: Requisitos de Seguridad.

Capítulo I: Sistemas de Evacuación.

Sub capítulo I: Puertas de Evacuación.

Sub capítulo II: Medios de Evacuación.

Norma IS.010: Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

Generalidades.

Servicios Sanitarios.

Norma E.080: Adobe.

Artículo 3: Definiciones.

Artículo 4: Unidad o bloque de Adobe.

Artículo 5: comportamiento sísmico de las construcciones de Adobe.

Artículo 8: Esfuerzos admisibles.

Artículo 9: Diseño de muros.

NTE E.080-ANEXO N° 1: Refuerzo de Geomalla en edificaciones de adobe.

Definición

Consideraciones de uso

Norma E.030: Diseño Sismoresistente.

Capítulo 1: Generalidades

Capítulo 2: Peligro sísmico

Capítulo 3: Categoría, sistema estructural y regularidad de las edificaciones

Capítulo 4: Análisis estructural

Capítulo 5: Requisitos de rigidez, resistencia y ductilidad

Capítulo 6: Elementos no estructurales, apéndices y equipos

Capítulo 7: Cimentaciones

- **NTS N° 079 Norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de medicina de rehabilitación.**

Disposiciones específicas: De la organización y el funcionamiento.

De la infraestructura.

De la atención a las personas con discapacidad.

- **Reglamento Nacional de Uruguay en cuanto a centros de Equinoterapia:**

Asunto N° 93 sobre centros de Rehabilitación Ecuestre o Equinoterapia

Capítulo I: Artículo I

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Justificación teórica

Se justifica en cuanto a la inexistencia de investigación de las variables materiales constructivos ecológicos y organización espacial, a utilizar en la presente investigación como aporte para el desarrollo del diseño de un centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo.

De tal manera que los materiales constructivos ecológicos a utilizar en el centro de Equinoterapia tales como el adobe y la quincha metálica son propicios y necesarios para las actividades que se realizan en este tipo de terapias con caballos, al mismo tiempo estos materiales influirán en la organización espacial para el diseño del centro de Equinoterapia, razón por la cual es pertinente realizar un estudio acerca de estas variables que afectarán en el hecho arquitectónico.

1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

En la ciudad de Trujillo no existe un Centro de Equinoterapia a fin, que brinde todos los servicios necesarios a las personas con discapacidades físicas y habilidades especiales, teniendo un gran porcentaje de necesidad y los centros tanto de rehabilitación física como de habilidades especiales tienen la necesidad de un centro de Equinoterapia donde los servicios sean completos debido a la eficiencia que este tipo de terapia ha demostrado en los pacientes, por ello se cree pertinente el diseño de un centro de Equinoterapia con la finalidad de atender a la población con discapacidad física, psicológica, intelectual y mental en la ciudad de Trujillo.

1.5 LIMITACIONES

El presente estudio describe el uso de materiales ecológicos en el proceso constructivo de un centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo, haciendo que la utilización de estos, influyan en la organización espacial que afectaran en el diseño de este, a través de cómo se logren los espacios. Cabe destacar que las variables de estudios son de carácter cualitativo y sólo se llegará a caracterizar el fenómeno para obtener lineamientos de diseño arquitectónico.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Determinar cómo influye la aplicación de los materiales constructivos ecológicos en la organización espacial para el diseño de centro de Equinoterapia en Trujillo.

1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- Identificar cómo afecta la aplicación de materiales constructivos ecológicos en el diseño de un centro de Equinoterapia.
- Identificar cómo influye la organización espacial en el diseño de un centro de Equinoterapia.
- Aplicar los criterios de diseño para un centro de Equinoterapia a partir de la aplicación de materiales constructivos ecológicos y la organización espacial.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La aplicación de materiales constructivos ecológicos condicionan la organización espacial del diseño de un centro de Equinoterapia en Trujillo.

2.1.1 Formulación de sub-hipótesis

- La aplicación de materiales constructivos ecológicos como el adobe y la quincha metálica afectan en el diseño arquitectónico de un centro de Equinoterapia.
- La organización espacial de tipo agrupada influye en el diseño de un centro de Equinoterapia.
- Los criterios de diseño para un centro de Equinoterapia son: el uso de materiales constructivos ecológicos como el adobe y la quincha metálica; así mismo la organización agrupada y la continuidad y fluidez espacial.

2.2 VARIABLES

Variable 1 independiente: MATERIALES CONSTRUCTIVOS ECOLÓGICOS, (variable cualitativa, perteneciente al ámbito del conocimiento de la arquitectura sostenible).

Variable 2 Dependiente: ORGANIZACIÓN ESPACIAL (variable cualitativa, perteneciente al ámbito del conocimiento arquitectónico).

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aditivos: son los materiales que se le añaden al adobe para aumentar su resistencia, como pueden ser: la paja y arena gruesa que ayudarán a prevenir que se creen microfisuras durante el proceso de secado.

Adobe: es un producto natural y de bajo costo, tiene una dimensión superior a la del ladrillo, comúnmente de 30x 30 cm, está compuesto por el barro que es un material directamente ecológico, acompañado de aditivos para asegurar el soporte de las edificaciones y que con la aplicación de un comportamiento sísmico mejorado, añadiendo diversos aditivos como arcilla, paja, arena gruesa y además del uso de nuevas tecnologías como utilizar refuerzos horizontales y verticales, contrafuertes, pilastras y el uso de una viga collar como estructura envolvente; todas estas empleadas en el proceso constructivo de una edificación resulta un material resistente y duradero con el objetivo de reducir su fragilidad y poca resistencia. Además de ser también un eficiente aislante térmico y acústico.

Barro: es un material ecológico, sano y natural compuesto por tierra mezclada con agua, obteniendo una masa semilíquida.

Caña: este material se puede utilizar para el relleno de los bastidores de madera de los paneles, como también se utiliza en el techo de tortas de barro, generalmente las más utilizadas son: caña carrizo y caña brava, caña bambú y caña Guayaquil.

Comportamiento sísmico mejorado: se refiere a cómo actúa el sistema constructivo utilizado en una edificación con materiales no convencionales, en cuanto a su resistencia ante cualquier tipo de movimiento natural, que implementado con el empleo de nuevas tecnologías y reforzamiento estructural aplicadas en su proceso constructivo se logra reducir la fragilidad y poca resistencia.

Continuidad espacial: es el concepto que se tiene a una visión de espacios continuos, es decir, buscar la eliminación de límites o barreras físicas y visuales en el interior y exterior de una edificación, con el objetivo de dejar los espacios libres de obstáculos, pero principalmente la continuidad espacial se caracteriza por la unidad que se logra en diferentes espacios estén cercanos o no, es decir pasar de un lugar a otro sin ningún tipo de barrera física o visual.

Continuidad espacio temporal: tiene que ver con el movimiento que se puede crear en distintos ambientes, la finalidad es constituir el espacio como una secuencia de momentos, generando movimiento y creando un recorrido interesante dentro de la edificación.

Continuidad física: quiere decir que no existe obstáculo físico alguno y se puede ir de un lugar a otro con facilidad entre dos o más espacios.

Continuidad visual: ocurre cuando se da la transparencia y concurrencia entre dos o más espacios diferentes, sean internos o externos, donde el objetivo principal es lograr un espacio libre de obstáculos. Y está limitada hasta donde la vista del observador llegue.

Contrafuertes y pilastras: sirven como soporte de los muros y previenen el vuelco de estos ya sea hacia adentro o fuera de su eje. Otorgan estabilidad y resistencia a las edificaciones.

Distribución robusta: Este principio se denomina así porque se caracteriza por la forma regular y cuadrada que adopta en su distribución dentro de una construcción con adobe. Es recomendables edificaciones no más de un piso, techo ligero y vanos pequeños.

Espacio central dominante: es aquel que toma importancia en el desarrollo de una organización espacial, ya que la distribución de los demás espacios se ubica en torno a este y el desarrollo o actividad que se realiza dentro de este espacio, tiene un papel fundamental.

Estructura envolvente y continua: se refiere a que la viga collar debe ser continua, es decir como un cinturón que amarre a los muros, esta estructura tiene que soportar la carga del techo y puede ser de concreto o madera.

Fluidez espacial: Relaciona la unidad entre lo interior con lo exterior y la manera en cómo fluyen la organización de los espacios, pasando de un espacio a otro, es decir el fluir sin límites, en cuanto al diseño de una edificación teniendo cierto grado libertad en los espacios que se disponen, generando dinamismo, ritmo, movimiento en el diseño, teniendo como resultado la ligereza y transparencia de la edificación.

Forma compacta y tipo caja: es una forma cuadrangular, cúbica y de un solo piso que toma una edificación construida con adobe, ya que de esta forma se logra una mayor resistencia y seguridad en la edificación.

Ligereza: quiere decir fluidez espacial y estética, todo lo contrario, a una arquitectura sólida y estructuralmente pesada en el diseño de una edificación.

Geomallas: son mallas metálicas que se utilizan como refuerzo en los muros de adobe, las cuales funcionan como un sistema de amarre el cual comprime los muros con ayuda de las rafias.

Materiales constructivos ecológicos: Son necesarios para la disminución de la contaminación ambiental ya que el rubro de la construcción se ha convertido en una actividad cada vez menos sustentable en todo el mundo. Con la utilización de materiales constructivos ecológicos en una edificación de cualquier tipo se contribuye con la mejora del medio ambiente, ya que son considerados materiales ecológicos aquellos que no emplean demasiada energía en su construcción, son materiales sanos naturales y renovables.

Muros cruzados: se hace referencia a la forma que toman las pilastras cuando se llega a las esquinas.

Muros transversales: se proporciona el soporte de la edificación a través de los muros transversales, ubicados modularmente y se hace uso de contrafuertes si se requiere.

Organización central: consiste en la formación de un espacio fundamental mediante el cual se organizan espacios secundarios, este espacio se caracteriza por ser predominante, sobresale de todos los demás espacios, ya que los espacios secundarios con menos importancia se ordenan a partir o alrededor de este, caracterizándose por la forma regular que ocupa, su simetría y su amplia dimensión al ser un espacio resaltante de mayor tamaño en toda la edificación.

Organización espacial: Es la correcta distribución de espacios en el diseño de una edificación o proyecto, tiene que ver con la forma en como interviene una adecuada organización en un espacio determinado dependiendo de las relaciones que existen entre sí, el tamaño, forma y dimensiones de los espacios que se disponen para luego ubicarlos correctamente en el área de diseño, considerando también la importancia que tiene cada espacio.

Relación interior exterior: es la unidad que se logra entre distintos espacios sin importar que sean diferentes, interiores o exteriores, la manera en cómo se pasa de un espacio a otro sin ningún tipo de limitación u obstáculo.

Techo liviano: se refiere a que es recomendable utilizar un techo más ligero en lugar de un techo de tierra pesado y compacto en una construcción con adobe.

Tecnologías constructivas mejoradas: Son aquellos refuerzos que se añaden en el proceso constructivo de una edificación con adobe o quincha, para garantizar una construcción fuerte, mucho más resistente y segura. Estas tecnologías son de suma importancia ya que conducen a mejorar el comportamiento sísmico de la edificación.

Refuerzo horizontal: este refuerzo ayuda a evitar las fisuras que se forman de manera vertical, para estos refuerzos se puede utilizar materiales como madera, acero, caña o bambú; son necesarios, ya que, transmiten la flexión e inercia de los muros en sentido transversal o perpendicular.

Panel: el panel es un elemento por el cual está conformado un muro que forma parte de construcción con quincha, este está compuesto por un bastidor de madera como elemento estructural formado por parantes, travesaños y diagonales de madera.

Paja: es un material que sirve de agregado o aditivo para materiales de construcción como el adobe, además es un material muy aislante, ecológico, sostenible, fácil de trabajar y económico.

Quincha Metálica: este material constructivo también con un sistema mejorado de reforzamiento ha demostrado un buen comportamiento sísmico, siendo posible la construcción de hasta dos niveles. Se caracteriza por llevar estructuras metálicas tanto en columnas como en los techos, además utiliza una malla electrosoldada rellena de tierra aligerada.

Refuerzo vertical: este refuerzo ayuda a mantener la firmeza del muro adhiriéndolo a la cimentación como también a la viga collar, reduce la flexión generada en sentido perpendicular.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla N°01: Cuadro de Operacionalización de Variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	
MATERIALES CONSTRUCTIVOS ECOLÓGICOS	Son necesarios para la disminución de la contaminación ambiental como la industria de la construcción ya que es una de las actividades sostenibles del planeta. Con la utilización de materiales constructivos ecológicos en una edificación de cualquier tipo se contribuye con la mejora del medio ambiente, ya que son considerados materiales ecológicos aquellos que no emplean demasiada energía en su construcción, son materiales sanos naturales y renovables.	Adobe	Cerco perimétrico	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical.	
				Uso de Contrafuertes y pilastras.	
				Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	
			Mobiliario Urbano	Empleo de Banquetas de adobe.	
		Quincha Metálica	Sistema constructivo mejorado sismoresistente		Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.
					Uso de malla de acero electrosoldada.
					Uso de barro y paja en relleno de muros.
					Uso de aleros para la protección del material expuesto.
ORGANIZACIÓN ESPACIAL	Es la correcta distribución de espacios en el diseño de una edificación o proyecto, tiene que ver con la forma en como interviene una adecuada organización en un espacio determinado dependiendo de las relaciones que existen entre sí, el tamaño, forma y dimensiones de los espacios que se disponen para luego ubicarlos correctamente en el área de diseño, considerando también la importancia que tiene cada espacio	Tipos de Organización	Organización Agrupada	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad.	
				Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
		Criterios de Organización	Continuidad y fluidez espacial		Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.
					Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.
					Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.
					Presencia de formas volumétricas diferentes.
		Geometría espacial	Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.		

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental.

M → **O** Diseño descriptivo "muestra observación".

Dónde:

M (muestra): Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

O (observación): Análisis de los casos escogidos.

3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

En el presente estudio se han seleccionado los siguientes casos arquitectónicos representados dentro de su ámbito tomando en cuenta el hecho arquitectónico y las variables de investigación.

- Centro ecuestre (Leça da Palmeira, Portugal, 2012, Arq. Carlos Castanheira y Clara Bastia). Característico por la forma que adoptan los volúmenes de los espacios utilizando materiales ecológicos en este caso la madera, así mismo logra un gran desarrollo arquitectónico en cuanto a los espacios que se utilizan en este tipo de centros ecuestres lo cuál será un gran aporte para la presente investigación, el descubrir cómo funciona este tipo de establecimientos, resolviendo las funciones arquitectónicas de los espacios, es por ello que se tomó el caso guardando relación con una de las variables de estudio.

Figura N°01. Vista lateral del centro ecuestre en Leça da Palmeira, Portugal.



Fuente: Archdally.com

- Centro de Rehabilitación y Hospital equino Kawell (Buenos Aires, Argentina. 2011, Arq. Gonzales Calderón). Esta edificación es un centro de rehabilitación donde se realiza Equinoterapia y a la vez un hospital para equinos, se caracteriza por utilizar criterios de la arquitectura bioambiental con un diseño novedoso, moderno y diferente, pero principalmente se tomó como caso para saber cómo se desarrolla la organización espacial con respecto a centros ecuestres, donde parte de un eje central de circulación, estableciendo un espacio central que define los demás espacios, siendo este una de las dimensiones de la variables Organización espacial de la presente tesis.

Figura N°02: Vista general Centro de Rehabilitación y Hospital equino Kawell, Buenos Aires, Argentina.



Fuente: Archdally.com

- Centro de rehabilitación de Equinoterapia para niños Caballinus (Quito-Ecuador, 2013, Arq. Gabriella Elizabeth Fierro Leverone). De este caso se toma en cuenta la utilización de ciertos materiales que toman de la arquitectura vernácula como madera, caña guadua, piedra y hormigón, de los cuales algunos son ecológicos como la madera y la piedra, caracterizándose por la forma que toman los volúmenes de esta edificación con el uso de estos materiales. Así también ya que corresponde a un centro de Rehabilitación con equinoterapia a fin, es importante notar la manera en cómo se organizan los espacios, el cual se desarrolla a través de un espacio central donde se realiza todas las actividades correspondientes a la Equinoterapia y el resto de espacios se van conformando de manera agrupada alrededor de este espacio central.

Figura N°03: Vista de la forma de los volúmenes del Centro de rehabilitación de Equinoterapia para niños Caballinus, Quito-Ecuador.



Fuente: Repositorio.ute.edu.ec

- Casa Munita González (Batuco, Santiago, Chile, 2010, Arq. Patricio Arias). Este proyecto se eligió puesto que guarda pertinencia con la variable de estudio materiales constructivos ecológicos en relación a la utilización de la quincha metálica y la madera en su construcción, además de la geometría que adopta la volumetría de su diseño, este tiene la característica de muros que permiten estar inclinados con la utilización de la quincha metálica, el cual genera movimiento en su forma logrando dobles alturas y hasta en 2 niveles con espacios ampliamente iluminados y ventilados provocando que a su vez el residente se encuentre conectado con la naturaleza del lugar

Figura N°04: Vista general Casa Munita González, Santiago, Chile.



Fuente: Archdally.com

- Centro Holístico Punto Zero (Putendo, Chile, 2008, Arq. Fernando J. Romero). En esta edificación se hace uso de materiales ecológicos como el barro, la paja y la madera, el sistema constructivo utiliza muros portantes mixtos de adobe reforzados frente a sismos con una jaula de madera como elemento estructural, que suple la escasa resistencia a trreforzado en su construcción para un sistema antisísmico. Siendo todo esto aspectos para la elección del caso en cuanto a la variable de construcción materiales constructivos ecológicos.

Figura N°05: Vista de un volumen del Centro Holístico Punto Zero, Putaendo, Chile.



Fuente: Archdally.com

- Restauración estructural del adobe y Geomalla en la Iglesia del Fundo (Calera de Tango, Chile, 2010, Arq. Carlos Pino). Para esta edificación el objetivo es lograr la restauración de una construcción con gran valor patrimonial que se vieron afectadas luego de un terremoto, para esto aplicaron nuevas tecnologías con el adobe como el empleo de Geomallas en los muros aumentando la resistencia del adobe convirtiéndose en una composición uniforme y sismo resistente. Razón por la cual se tomó el caso para notar el comportamiento que tiene el uso de Geomallas y otros elementos dentro de las nuevas tecnologías constructivas con Adobe reforzado. Aspectos que servirán para comparar qué sistema constructivo es más conveniente utilizar en cuanto a la variable aplicación de materiales constructivos ecológicos.

Figura N°06: Vista Frontal de la Iglesia, Calera de Tango, Chile.



Fuente: Archdally.com

3.3 MÉTODOS

3.3.1 Técnicas e instrumentos

Ficha de Análisis de Casos: los análisis de casos se realizaron tomando en cuenta aspectos como: Generalidades: ubicación, arquitecto, año, área del terreno; en análisis físico ambiental, análisis funcional, constructivo, programación y la relación pertinente que guardan con las variables de investigación y sus indicadores, siguiendo el modelo de la siguiente ficha de análisis de casos.

Tabla N°02: Ficha de análisis de Casos.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°			
NOMBRE DEL PROYECTO:			
Imagen N°:		Fuente:	
DATOS GENERALES			
Ubicación:			
Fecha de construcción:			
Arquitecto:			
Criterios para la selección del caso			
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO			
Naturaleza del edificio			
Función del Edificio			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO			
ÁREA	Techada		
	No Techada		
	Total		
CONTEXTO			
Accesibilidad			
Suelo y Paisaje			
Social			
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA			
Zonificación	/		
Programa	/		
Organización			
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES

ADOBE: Tecnologías constructivas mejoradas de resistencia sísmica	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	Continuidad y fluidez espacial
QUINCHA METÁLICA: Sistema constructivo mejorado.	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.			

Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

Tabla N°05. Ficha de análisis de Casos n°1

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°1		
NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Ecuestre		
Imagen N°: Vistas del conjunto exterior del Centro Ecuestre.		
		
Fuente: archdaily.com		
DATOS GENERALES		
Ubicación:	Leça da Palmeira, Portugal.	
Fecha de construcción:	2012	
Arquitecto:	Carlos Castanheira y Clara Bastia	
Criterios para la selección del caso	<ul style="list-style-type: none"> Uso de materiales ecológicos Función arquitectónica. Espacios amplios e iluminados. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO		
Naturaleza del edificio	Privada	
Función del Edificio	De Equitación	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO		
ÁREA	Techada	4500 m2
	No Techada	3900 m2
	Total	8400 m2
CONTEXTO		
Accesibilidad	Inmediata	
Suelo y Paisaje	Plano	
Social	Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		

Zonificación / Programa / Organización	ZONIFICACIÓN/ PROGRAMA; <ul style="list-style-type: none"> - Servicios administrativos: recepción, comedor, estancias, oficinas. - Área equitación: establos, picadero principal, picadero de trenos, picadero exterior, paddock, circuito mecánico, campo de treinos, campo de saltos, - Área recreación: lago, piscina, - Área servicio: zona de empleados. 		
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES
ADOBE:	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	Continuidad y fluidez espacial
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.			

Fuente: Elaboración propia.

Caso 1: Centro Ecuestre, Leça da Palmeira, Portugal.

Este proyecto es un centro ecuestre donde las actividades que se realizan son similares o contribuyen a la Equinoterapia, por lo que se consideró para ver qué tipo de materiales constructivos destacan y cómo se desarrollan en cuanto al diseño de sus espacios.

En esta edificación se puede distinguir claramente que se desarrolla uno de los indicadores dentro de las dimensiones de la variable materiales constructivos ecológicos; como es el uso de la madera como parte estructural del techo, la cual influye a gran manera en la dimensión: Geometría de los espacios y hace que la utilización de esta, el edificio adopte formas volumétricas diferentes, no sólo en el exterior sino también en los espacios interiores teniendo volúmenes de diferentes tamaños, desarrollando un armado estructural debido a las grandes luces que se necesitan en este tipo de edificación como pistas, cubiertas o picaderos; y como resultado que la estructura defina los espacios.

Por otro lado en la edificación también se puede identificar que se desarrollan otros indicadores pertenecientes a la variable Organización espacial, como: presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad, ya que el desarrollo de la arquitectura funcionalmente se genera agrupando los ambientes de acuerdo a la función de espacios; transparencia de espacios utilizando ventanales de piso a techo esto sucede a lo largo del todo el volumen en ciertos espacios, permitiendo que otros espacios como zonas administrativas sean completamente iluminadas y ventiladas: así también por consiguiente se logra el indicador de conexión entre el interior con el exterior ya que hay una relación directa del interior hacia el exterior.

Figura N°07: Uso de ventanales a lo largo del volumen.



Fuente: Archdally.com

Finalmente, también se identifica el indicador presencia de espacios ampliamente iluminados en toda la edificación, esto ocurre como consecuencia de la utilización de la madera como elemento estructural al crear una especie de aberturas en la parte superior de la estructura, condicionando la volumetría de la edificación y generando que la iluminación se logre correctamente.

Figura N°08: Aberturas en la parte superior de la estructura.



Fuente: Archdally.com

Figura N°09: Aberturas en la parte superior de la estructura.



Fuente: Archdally.com

Tabla N°06. Ficha de análisis de Casos n°2.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°2		
NOMBRE DEL PROYECTO: Centro de Rehabilitación y Hospital equino Kawell		
Imagen N°: Vistas del conjunto exterior del Centro de Rehabilitación equino Kawell.		
		
Fuente: archdaily.com		
DATOS GENERALES		
Ubicación:	Buenos Aires, Argentina	
Fecha de construcción:	2007	
Arquitecto:	Juan Gonzales Calderón	
Criterios para la selección del caso	<ul style="list-style-type: none"> Por el desarrollo de la organización espacial en la edificación, la cual se da a través de un eje de circulación al cual se le agrupan los demás espacios. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO		
Naturaleza del edificio	Hospital	
Función del Edificio	Privado	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO		
ÁREA	Techada	7502 m2
	No Techada	-
	Total	36 hect.
CONTEXTO		
Accesibilidad	Limitada	
Suelo y Paisaje	Suelo plano y abundante vegetación	
Social	Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		
Zonificación / Programa / Organización	<ul style="list-style-type: none"> - Administración: recepción, oficinas administrativas. - Clínica: Diagnóstico, cirugía, medicina interna/ neonatología, medicina heperbarica. - Servicios complementarios: Centro de educación y biblioteca, comedor. - Rehabilitación: terapias acuáticas, 	

	- Sector de servicios y vivienda: hospedaje, estancias.		
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES
ADOBE:	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	Continuidad y fluidez espacial
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.			

Fuente: Elaboración propia.

Caso 2: Centro de Rehabilitación equino Kawell, Buenos Aires, Argentina.

En esta edificación se caracteriza por tomar principios de la arquitectura bioambiental sustentable, para su diseño como disminuir en lo posible el uso de energía y los patrones de confort para los pacientes, pero como aporte a la presente investigación se consideró principalmente la pertinencia con el proyecto con respecto a la manera en cómo se desarrolla la organización espacial en la distribución arquitectónica del edificio ya que la función que se desarrolla en este establecimiento, es similar a un Centro de Equinoterapia.

En donde se aplican el desarrollo de los indicadores: Empleo de simetría en la organización de los espacios, siendo esta una de las características del tipo de Organización Central, en la cual la organización se da de una forma simétrica y

ordenada como se identifica en Centro de Rehabilitación y esto ocurre ya que la edificación se encuentra dividida por un eje de circulación que atraviesa todo el conjunto de inicio a fin, haciendo que por consecuencia la planta se divida de manera simétrica.

Así mismo se identifica otros de los indicadores pertenecientes al tipo de organización Grupal como: Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad y presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios; notándose claramente que hay un eje antes mencionado el cual provoca que los demás espacios se agrupen entre sí teniendo cierta relación o proximidad funcional, formándose en torno al eje que atraviesa la edificación, como suceden en este caso ya que al inicio se agrupan las zonas administrativas y atención, en el medio todas la zonas correspondientes a la terapia y en la parte final las zonas de servicio u hospedaje; es decir la presencia del eje va cociendo todos los demás elementos, articulando los espacios secundarios componentes y este recorrido que se crea, intercala distintas formas arquitectónicas, permitiendo descubrir todo el complejo paulatinamente

Por consiguiente, el tipo de organización espacial que se desarrolla en esta edificación es de tipo Grupal, por la presencia de un eje que establece que los demás espacios se agrupen entre sí y se formen en torno a él y por tal motivo se crea la simetría en la organización de los espacios.

Tabla N°07. Ficha de análisis de Casos n°3.

FICHA DE ANALISIS DECASOS N°3		
NOMBRE DEL PROYECTO: : Centro de Rehabilitación para niños Caballinus		
Imagen N°: Vistas del conjunto exterior del Centro de Rehabilitación para niños Caballinus		
		
Fuente: Repositorio.ute.edu.ec		
DATOS GENERALES		
Ubicación:	Quito-Ecuador	
Fecha de construcción:	2013	
Arquitecto:	Gabriella Elizabeth Fierro Leverone	
Criterios para la selección del caso	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de algunos materiales constructivos ecológicos. • Por ser un centro de Equinoterapia, notar los tipos y criterios de la organización espacial que utiliza en la planta del conjunto. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO		
Naturaleza del edificio	Privado	
Función del Edificio	Centro de Equinoterapia	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO		
ÁREA	Techada	-
	No Techada	-
	Total	13 Hect.
CONTEXTO		
Accesibilidad	Inmediata, presencia de un río.	
Suelo y Paisaje	Topografía accidentada y abundante vegetación	
Social	Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		
Zonificación / Programa Organización	<p>ZONIFICACIÓN: Administración, área de esparcimiento, área de Equinoterapia, área familiar cabañas, área de apoyos de empleados, terapias de apoyo.</p> <p>PROGRAMA: - Administración: Zona de parqueadero, Ingreso, recepción</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - Área de esparcimiento: Restaurante, estancias, recreación familiar, laguna, canchas múltiples, juegos infantiles. - Área de Euinoterapia: Puente, casa propietaria, mirador, área empleados, picadero, pista cubierta, pista 1, pista 2, pista 3, caballeriza, pista de entrenamiento, pista de obstáculos. - Terapias de apoyo: terapia en agua, terapias múltiples, terapia lenguaje, terapia física, terapia pintura, terapia relajamiento, terapia pintura y arte, terapia música y baile. - Área familiar cabaña: cabañas. 		
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES
ADOBE:	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	Continuidad y fluidez espacial
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	Continuidad y fluidez espacial
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
	Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.		

Fuente: Elaboración propia.

Caso 3: Centro de Rehabilitación para niños Caballinus, Quito-Ecuador.

Este proyecto es un Centro de Rehabilitación basado en la Equinoterapia para niños, por lo que se consideró principalmente notar cómo se desarrolla la variable de estudio Organización espacial e identificar la aplicación de sus indicadores en este tipo de edificaciones.

Para este caso la configuración espacial de la planta no se da precisamente a través de un eje, pero sí está conformada por una característica de la Organización central, tal como: Presencia de un espacio central dominante, indicador que se desarrolla ya que presenta un espacio central destacable en donde las actividades que se realizan corresponden a la Equinoterapia como pista cubierta, pista general de entrenamiento, de obstáculos, caballerizas, entre otras. Mientras que los demás espacios se conforman de manera Agrupada destacando los indicadores de la dimensión como: Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad y la presencia de un eje o espacio central, para el cual se identifica no un eje sino un espacio central, donde los demás espacios de acuerdo a su zonificación se colocan alrededor del espacio central como se puede notar en el caso, cuando por un lado continuo se tiene empezando desde las zonas administrativas, siguiendo las zonas de recreación y sociales como comedor, piscinas, juegos; por otro lado están las zonas de terapias complementarias y finalmente en el último lado continuo al espacio central se tienen áreas como la zona de cabañas o de residencia. Es así como los espacios secundarios del proyecto se ordenan a través del espacio Central donde la Equinoterapia cobra mayor importancia, y permite un desarrollo funcional y espacial adecuado. Cabe agregar que en la forma cómo se desarrolla esta organización a pesar de tener un criterio de la Organización central, se puede notar que no existe una simetría espacial ya que los espacios se encuentran distribuidos de una manera ordenada y consecuente pero no hay una simetría de espacios en la planta del conjunto.

Y por otro lado vemos la aplicación ciertos indicadores de la variable materiales constructivos ecológicos que influyen a la dimensión Geometría de los espacios, al hacer uso de la madera como elemento estructural y el uso de piedra en muros exteriores ya que con la utilización de estos materiales se logran formas volumétricas diferentes, así también se logra la ligereza de la edificación ya que la geometría de sus volúmenes forma parte del paisaje visual y su arquitectura se mezcla con la frondosidad del lugar.

Tabla N°08. Ficha de análisis de Casos n°4.

FICHA DE ANALISIS DECASOS N°4			
NOMBRE DEL PROYECTO: Casa Munita González.			
Imagen N°: Vistas generales de la Casa Munita González			
 <p>Fuente: archdaily.com</p>			
DATOS GENERALES			
Ubicación:		Santiago-Chile	
Fecha de construcción:		2010	
Arquitecto:		Patricio Arias	
Criterios para la selección del caso		<ul style="list-style-type: none"> Utilización de materiales constructivos ecológicos como la quincha metálica con un sistema de reforzamiento sísmoresistente. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO			
Naturaleza del edificio		Privado	
Función del Edificio		Vivienda unifamiliar	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO			
ÁREA	Techada	275 m ²	
	No Techada	-	
	Total	5000 m ²	
CONTEXTO			
Accesibilidad		-	
Suelo y Paisaje		-	
Social		Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA			
Zonificación / Programa / Organización	Sin relevancia		
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES

ADOBE:	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	Continuidad y fluidez espacial
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	Continuidad y fluidez espacial
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.			

Fuente: Elaboración propia.

Caso 4: Casa Munita González, Santiago-Chile.

Esta edificación es una vivienda unifamiliar característica por la geometría de la edificación utilizando como material constructivo la Quincha metálica.

Por lo cual se consideró para la presente investigación y tomar como aporte el desarrollo de este material que utiliza un reforzamiento sismoresistente necesario para garantizar la resistencia en la edificación rompiendo con el sistema constructivo tradicional, haciendo uso de materiales considerados naturales y ecológicos.

Es así como se aplican los indicadores: Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas en la estructura en el desarrollo de toda la edificación la cual gracias a esto, condiciona y permite la creación de una volumetría singular garantizando la resistencia de la vivienda, así también se hace uso de paneles con malla de acero electrosoldada, colocadas en los muros, estas mallas además de permitir la eficiencia térmica de la vivienda, esta es plegada a la estructura metálica contribuyendo a su resistencia en su proceso constructivo y estructural.

Figura N°10. Malla electrosoldada.



Fuente: Archdally.com

Figura N°11. Estructura metálica.



Fuente: Archdally.com

En la edificación también se identifica el indicador: uso de aleros como protección para el material crudo, esto forma parte del diseño y estética de la edificación, el mantener la exposición de este material, es por esto que la utilización de aleros es obligatoria sirviendo como protección en caso de precipitaciones.

Figura N°12. Uso de aleros como protección.



Fuente: Archdally.com

Como se mencionó al principio la dimensión geometría de espacios destaca en el diseño volumétrico de la edificación, en donde se aplican indicadores como la transparencia de espacios, esto se nota por el empleo de ventanales para obtener que la luz entre de forma natural, teniendo espacios ampliamente iluminados y ventilados de la vivienda de tal modo que el cliente se sienta conectado con la armonía y naturaleza del lugar; como consecuencia de esto se logra una conexión interior-exterior de espacios.

Imagen N°13 Interiores ampliamente iluminados.

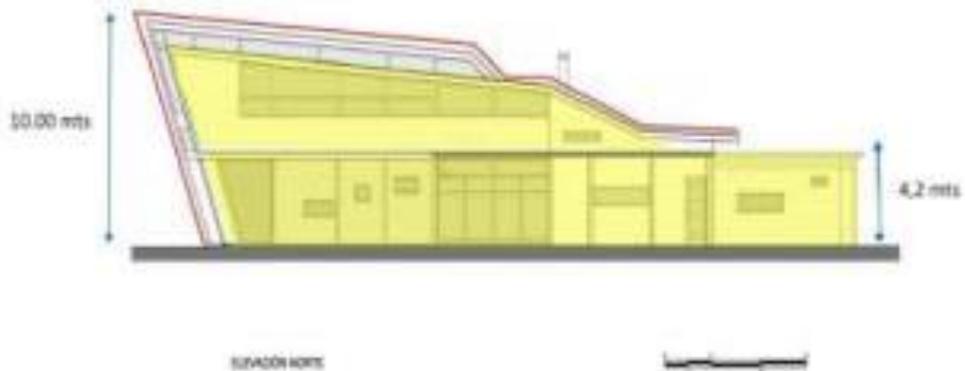


Fuente: Archdally.com

Otros indicadores que se aplican en esta edificación es lograr la ligereza de la edificación a través de presencia de volúmenes diferentes, punto notable en esta edificación ya que el diseño está sujeto por formas inclinadas, tanto en muros como en el techo, obteniendo composición arquitectónica mucho más flexible y liviana, el

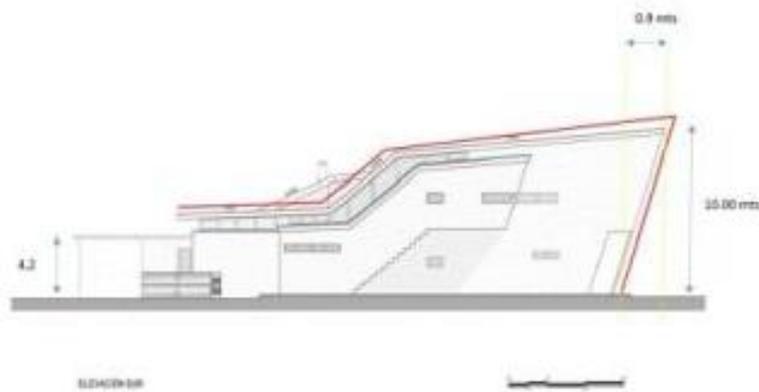
cual otorga cierto dinamismo a los espacios y consigo a la forma, aspecto que se limitaría con el uso de la quincha tradicional.

Figura N°14 Formas volumétricas de la vivienda.



Fuente: Archdally.com

Figura N°15 Formas volumétricas de la vivienda.



Fuente: Archdally.com

Tabla N°09: Ficha de análisis de Casos n°5.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°5		
NOMBRE DEL PROYECTO: Centro Holístico Punto Zero		
Imagen N°: Vistas generales del Centro Holístico Punto Zero		
		
Fuente: archdaily.com		
DATOS GENERALES		
Ubicación:	Putendo-Chile	
Fecha de construcción:	2008	
Arquitecto:	Fernando J. Romero	
Criterios para la selección del caso	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de materiales constructivos ecológicos como la madera y el adobe reforzado y sus tecnologías constructivas mejoradas sismorresistentes. Desarrollo de planta hexagonal. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO		
Naturaleza del edificio	Privado	
Función del Edificio	Vivienda unifamiliar	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO		
ÁREA	Techada	2561 m2
	No Techada	-
	Total	44 920m2
CONTEXTO		
Accesibilidad	-	
Suelo y Paisaje	Superficie plana, Abundante vegetación.	
Social	Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		
Zonificación / Programa / Organización	Sin relevancia	

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS			
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES
ADOBE:	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	Continuidad y fluidez espacial
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-externo a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.			

Fuente: Elaboración propia.

Caso 5: Centro Holístico Punto Zero, Putaendo-Chile.

Esta edificación se creó con el fin de generar un mínimo impacto ambiental en base a la utilización de materiales ecológicos como el adobe la madera y la paja además de emplear un sistema constructivo mejorado en cuanto al sistema constructivo del adobe, razón pertinente para el análisis del caso ya que utiliza el barro, paja y la madera en su construcción y permite determinar el comportamiento de otro sistema constructivo como aporte para la presente investigación, para esto es importante notar cómo se aplican algunos de los indicadores correspondientes la dimensión materiales constructivos ecológicos.

Para la construcción de esta edificación se hizo uso de refuerzos verticales y horizontales, la cual se da con la utilización de la madera como elemento estructural, tanto de forma vertical como horizontal, se genera una armazón estructural de

madera, la cual le da resistencia a la edificación y el llenado de muros se desarrolla con una mezcla de barro y paja.

Figura N°16 Centro Holístico Punto Zero, Putaendo-Chile



Fuente: Archdally.com

Así mismo para la resistencia de la edificación hay una presencia de contrafuertes y pilastras y el uso de una viga collar estructural de madera, correspondiente a una estructura de madera que envuelve la parte superior de todos los volúmenes, permitiendo que la misma genere espacios cómodamente ventilados e iluminados en los espacios de la edificación, además utiliza la paja como aditivo para el reforzamiento de los muros.

Y debido a que este tipo de edificaciones utiliza al adobe como material principal en los muros también existe la presencia de aleros que funcionan como protectores ante cualquier acción del clima en caso de precipitaciones.

Por otro lado la utilización de este material influyen en la variable Organización espacial al desarrollarse el tipo de Organización agrupada ya que los ambientes se ubican de acuerdo al grado de proximidad a través de un espacio central y al cumplirse la aplicación de ciertos indicadores como: una relación interior- exterior a través de espacios donde destacan la utilización de ventanas continuas alrededor de los volúmenes, como consecuencia la resultante de espacios ampliamente iluminados que genera un recorrido confortable por los pasillos de la edificación y finalmente se identifica la presencia de formas volumétricas diferentes con respecto a la dimensión Geometría de los espacios, esto ocurre principalmente en la forma hexagonal que adoptan los volumen y cómo se desarrolla en la planta utilizando el

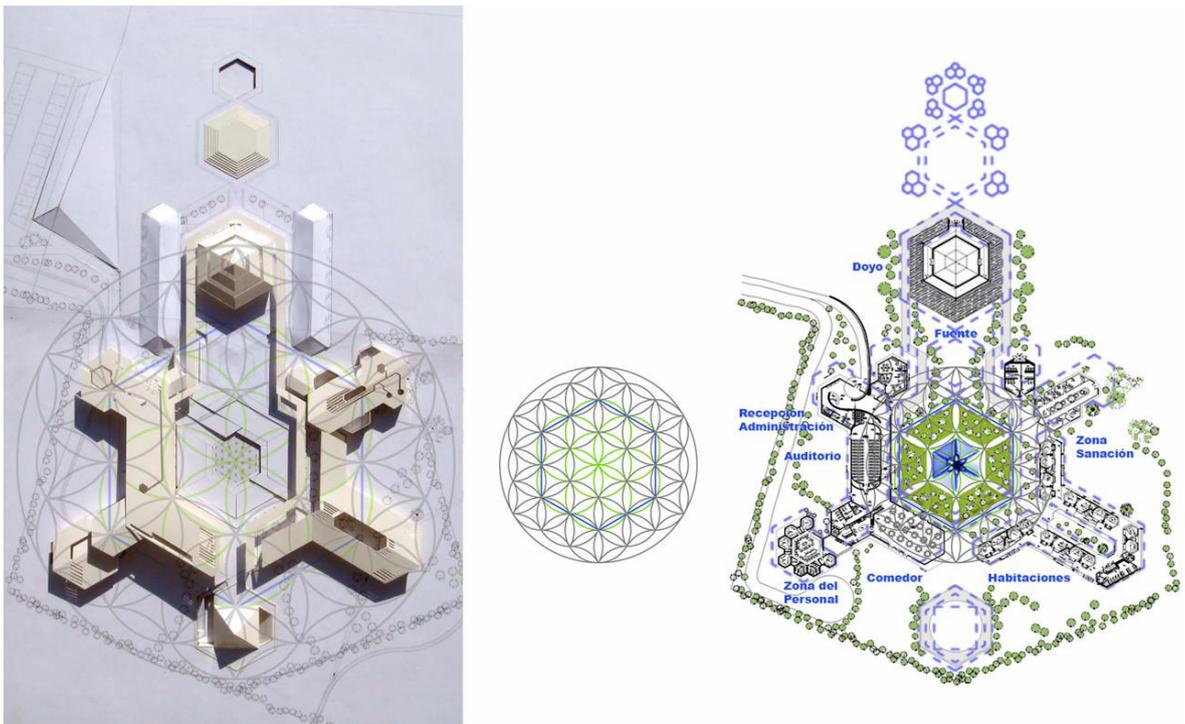
adobe y también la utilización de la madera en la estructura de los techos de manera inclinada.

Figura N°17 Relación interior-exterior, espacios interiores.



Fuente: Archdally.com

Figura N°18 Forma hexagonal de los volúmenes en planta.



Fuente: Archdally.com

Tabla N°10: Ficha de Análisis de Casos n°6.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°6		
NOMBRE DEL PROYECTO: Restauración de la Iglesia del Fundo.		
Imagen N°: Vistas de los muros con geomallas de la Iglesia del Fundo.		
		
Fuente: archdaily.com		
DATOS GENERALES		
Ubicación:	Camino Calera de Tango-Chile	
Fecha de construcción:	2010-2011	
Arquitecto:	Carlos Pino	
Criterios para la selección del caso	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de materiales constructivos ecológicos como el adobe reforzado empleando nuevas tecnologías constructivas mejoradas como el uso de geomallas en los muros. Para un carácter sismoresistente. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO		
Naturaleza del edificio	Privado	
Función del Edificio	Vivienda unifamiliar	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO		
ÁREA	Techada	200 m ²
	No Techada	-
	Total	-
CONTEXTO		
Accesibilidad	-	
Suelo y Paisaje	-	
Social	Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		
Zonificación / Programa / Organización	Sin relevancia	
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS		

VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.		VARIABLE 2: Organización espacial.	
SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES
ADOBE:	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Uso de Contrafuertes y pilastras		
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	
	Empleo de banquetas de adobe.	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	Continuidad y fluidez espacial
	Uso de malla de acero electrosoldada.	Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	
	Uso de barro y paja en relleno de muros	Presencia de espacios ampliamente iluminados.	
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.			

Fuente: Elaboración propia.

Caso 6: Restauración de la Iglesia del Fundo-Chile.

Este proyecto consistió en la restauración de una iglesia antigua con valor patrimonial luego de un terremoto ocurrido en el país, en dónde se hace empleo de nuevas tecnologías mejoradas introducidas a la construcción con adobe, con el objetivo de que toda edificación con este material sea sismoresistente, por lo cual se tomó en cuenta para comprobar el comportamiento de estas tecnologías aplicadas a la edificación.

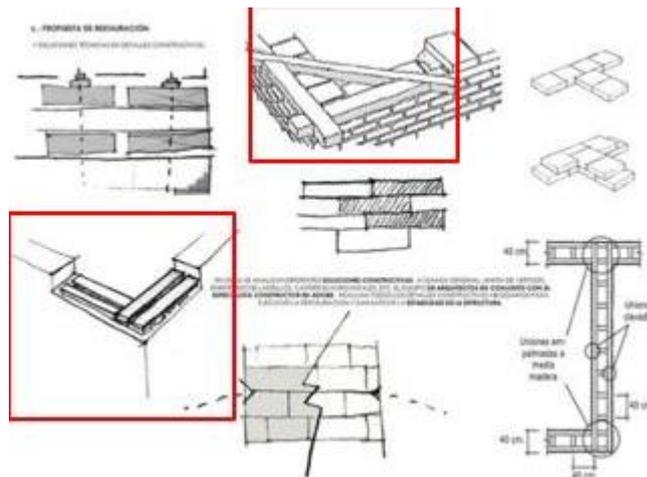
Para inicio de la propuesta se creyó conveniente el uso de dos contrafuertes para una mejor resistencia a modo de devolver la estructura original, así también vemos la presencia del uso de refuerzos horizontales y verticales. Y en cuanto a las fisuras localizadas en la edificación se dio solución realizando un tejido de geomallas a los muros de adobe y la instalación de gradillas de madera ubicadas en cada una de las esquinas y en los nudos de los vértices de forma horizontal y también de manera vertical a lo largo de los muros.

Figura N°19: Refuerzo vertical.



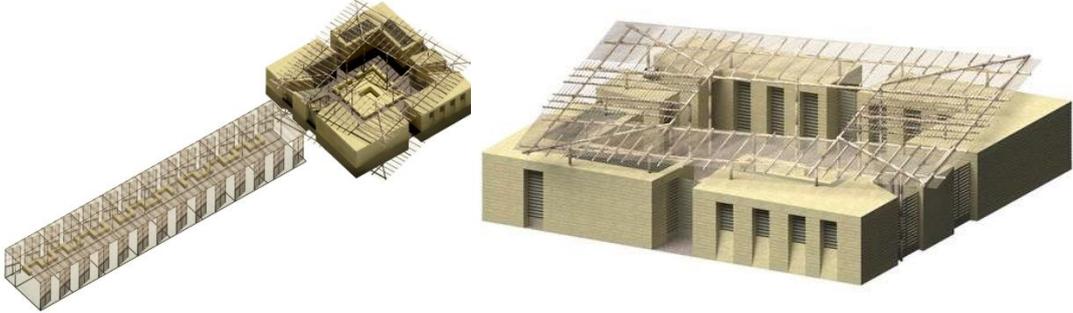
Fuente: Archdally.com

Figura N°20 Refuerzo horizontal.



Fuente: Archdally.com

Tabla N°11: Ficha de Análisis de Casos n°7.

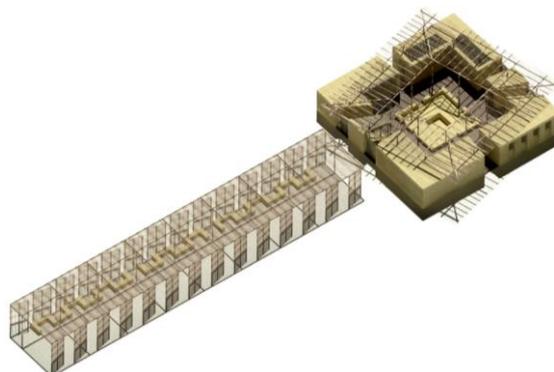
FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°7		
NOMBRE DEL PROYECTO: Estación Turística CHAN CHAN-Perú.		
Imagen N°: Vistas de conceptualización del proyecto.		
		
Fuente: archdaily.com		
DATOS GENERALES		
Ubicación:	Trujillo-Perú	
Fecha de construcción:	2015	
Arquitecto:	Javier Robles	
Criterios para la selección del caso	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de materiales constructivos ecológicos como el adobe y Tipos y criterios de la Organización espacial en la conceptualización del Proyecto. 	
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO		
Naturaleza del edificio	Público.	
Función del Edificio	Centro Turístico.	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO		
UBICACIÓN / EMPLAZAMIENTO		
ÁREA	Techada	200 m2
	No Techada	-
	Total	-
CONTEXTO		
Accesibilidad	-Inmediata, cerca de la carretera principal.	
Suelo y Paisaje	-Suelo salino	
Social	Rural	
VOLUMETRÍA Y TIPOLOGÍA DE PLANTA		
Zonificación / Programa / Organización	Sin relevancia	
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DEL PROYECTO DE TESIS		
VARIABLE 1: Materiales constructivos ecológicos.	VARIABLE 2: Organización espacial.	

SUB DIMENSIONES	INDICADORES	INDICADORES	SUB DIMENSIONES
Uso de Contrafuertes y pilastras Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo. Empleo de banquetas de adobe. Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.	Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	Organización Agrupada
	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.		
	Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.		Continuidad y fluidez espacial
Uso de malla de acero electrosoldada. Uso de barro y paja en relleno de muros	Lograr una relación interior-externo a través de visuales directas a patios y áreas verdes.		
	Presencia de espacios ampliamente iluminados.		
	Uso de aleros para la protección del material expuesto.	Presencia de formas volumétricas diferentes.	Geometría de los espacios
	Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.		

Caso 7: Estación turística CHAN CHAN, Perú.

Esta nueva reincorporación al centro de visitantes existente en la ciudadela de Chan Chan fue ejecutada en el año 2015, a la cual se le implementa un nuevo eje de circulación que dirige a los visitantes hacia el centro a través de esta cubierta encaminada con la finalidad de generar una continuidad visual del espacio central que es la estación, así también con el propósito de producir sombra a la gran cantidad de personas que transcurren el museo.

Figura N°21 Vista de eje de circulación.

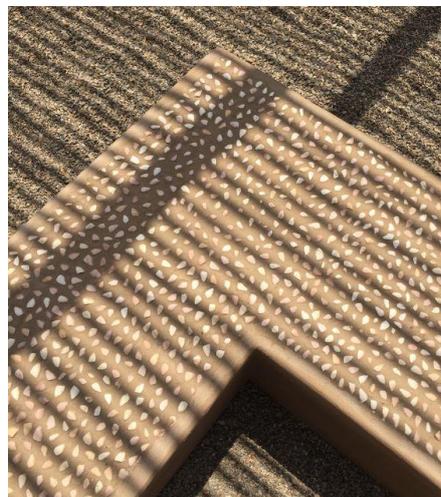


Fuente: Archdally.com

Los materiales que se utilizaron para construir la estructura fueron propios del lugar, el uso de materiales ecológicos como caña guayaquil en el entramado estructural.

Es importante destacar en este caso de estudio la utilización de adobe en el mobiliario colocado a lo largo de eje circular en donde el detalle de estas banquetas en forma de “U” se puede apreciar conchas marinas incrustadas en el asiento superior. Lo que genera movimiento e interacción entre los visitantes en donde esta zona es aprovechada como un área de descanso.

Figura N°22 Mobiliario de adobe.



Fuente: Archdally.com

Figura N° 23 Mobiliario y sol y sombra.



Fuente: Archdally.com

4.2 CONCLUSIONES PARA LINIAMIENTOS DE DISEÑO

Tabla N°12: Lineamientos de Diseño.

VARIABLE 1: MATERIALES CONSTRUCTIVOS ECOLÓGICOS.	DIMENSIONES	INDICADORES	CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5	CASO N°6	CASO N°7
			Centro ecuestre Portugal	Centro de Rehabilitación y Hospital equino Kawell	Centro de rehabilitación de Equinoterapia para niños	Casa Munita González	Centro Holístico Punto Zero	Restauración Iglesia del Fundo	Estación Turística CHAN CHAN
ADOBE Tecnologías constructivas mejoradas de resistencia sísmica.	Presencia de un refuerzo horizontal y vertical						X	X	
	Uso de Contrafuertes y pilastras.						X	X	
	Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo.							X	
	Empleo de banquetas de adobe.								X
QUINCHA METÁLICA:	Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.					X			
	Uso de malla de acero electrosoldada.					X			

	Sistema constructivo mejorado.	Uso barro y paja en el relleno de muros.				X	X	X	
		Uso de aleros para la protección del material expuesto.	X			X	X		
VARIABLE 2: ORGANIZACIÓN ESPACIAL	Organización Agrupada	Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad	X	X	X		X		
		Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios.	X	X	X				
	Continuidad y fluidez espacial	Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes.	X		X			X	

		Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales.	X			X			
		Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas a patios y áreas verdes.	X			X	X		X
		Presencia de formas volumétricas diferentes.	X		X	X	X		
	Geometría de los espacios	Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto.					X		

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, de acuerdo a todas estas conclusiones llegadas en los distintos casos analizados, se determinan los siguientes criterios o lineamientos a utilizar dentro del diseño de la presente investigación para lograr un diseño pertinente a las variables estudiadas:

- Uso de la Quincha Metálica en el sistema constructivo del proyecto.
- Uso del Adobe en cerco perimétrico y mobiliario urbano.
- Desarrollar el Tipo de Organización Agrupada en la planta del conjunto a través de un espacio central.
- Uso de aleros para la protección del material expuesto.
- Creación de una continuidad física y visual, a través de presencia de patios y áreas verdes.
- Lograr la transparencia de espacios utilizando grandes ventanales a lo largo de los volúmenes, lo que permitirá espacios ampliamente iluminados y ventilados.
- Lograr una relación interior-exterior a través de visuales directas hacia patios y áreas verdes.
- Desarrollar una geometría espacial diferente aplicando una forma hexagonal en la planta del conjunto con estos materiales constructivos no convencionales.

4.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Tabla N°13 Discusión de resultados variable Organización espacial.

VARIABLE: ORGANIZACIÓN ESPACIAL			
INDICADOR	TEORÍA	RESULTADOS DE CASOS	DISCUSIÓN
Organización agrupada.	Ching (2007) menciona que consiste en la manera como se organizan los espacios a través de un eje de circulación, recorrido o de un espacio, y cómo se forman los demás espacios secundarios agrupándose entre sí con una relación o proximidad funcional alrededor de este eje o espacio central.	Con respecto a los casos N° 1 y 3 en cuanto al tipo de Organización espacial que se desarrolla, pertenecen al tipo Grupal, tomando características de la Organización central como la de destacar un espacio central dominante en donde sólo se realicen los espacios correspondientes a la Equinoterapia. Y en el Caso N° 2 el tipo de organización que se desarrolla es el tipo de organización Lineal.	De los 3 casos analizados se puede concluir que el mejor desarrollo de organización espacial para este tipo de centros de equinoterapia es la organización espacial de tipo agrupada ya que los espacios se ubican de acuerdo a un espacio predominante y la relación que guardan los demás es de acuerdo a la proximidad y cercanía entre ellos, sin embargo hay la otra manera de resolver la zonificación arquitectónica de estos centros corresponde a una organización lineal, valido pero con cierta lejanía de zonificaciones.
Presencia de formas volumétricas diferentes.	Ching (2007) uno de los aspectos que engloban la organización espacial aparte d la correcta distribución es la forma que va tomando el diseño de un proyecto arquitectónico, de acuerdo a la función que se va desarrollando, para esto es primordial no sólo la función sino también la presencia de formas diferentes, las cuales distinguan el diseño del proyecto.	En los casos N° 1, 2, 4, 5 y 7 se pueden identificar volumetrías distintas de acuerdo al material convencional y no convencional que se utilizó en su proceso constructivo. El algunos de los casos se identifican formas peculiares que se desarrollaron con el uso de adobe y quincha metálica.	En el caso N° 2 la volumetría del proyecto se logra apartir de una estructura por tante de madera y en el caso N° 2 se utilizaron materiales convencionales y no hay una variación volumétrica, en cambio en los casos N° 4, 5 y 7 en donde se utilizó adobe y quincha metálica se notan volumetrías distintas. por ejemplo en el caso N° 5 se observa una planta hexagonal de todo el proyecto en conjunto con el uso del adobe en su construcción y en el caso N° 7 se identifica que el mobiliario del proyecto también se puede plantear de estos mismos materiales ecológicos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°14 Discusión de resultados variable Materiales constructivos ecológicos.

VARIABLE: MATERIALES CONSTRUCTIVOS ECOLÓGICOS			
INDICADOR	TEORÍA	RESULTADOS DE CASOS	DISCUSIÓN
Uso de barro y paja	Arriolla y Tejada (2008) Promueve el usos de materiales sanos y renovables en edificaciones en donde con el uso de nuevas tecnologías mejorada e implementadas en su proceso constructivo es posible la resistencia y edificaciones antisísmicas.	En el caso N°4, 5, 6 y 7 se utiliza una mezcla de barro y paja en el llenado de muros.	En los 3 casos es utilizado estos materiales ecológicos como el barro y la paja pero en el caso N° 5 la estructura portante es realizada con madera; en el caso n° 6 el reforzamiento de la intervención se realizó con geomallas y refuerzos verticales. En cambio para el caso N° 4 la estructura portante es de acero. lo que resulta conveniente para el presente proyecto.
Uso de refuerzo horizontal y vertical	(Blondet, García, y Brzev, 2003). Para estos refuerzos pueden ser: la caña, el bambú, la madera, mallas de gallinero o de púas, sogas, junco, o también barras de acero. Esta tecnología consiste en añadir al proceso constructivo un refuerzo tanto horizontal como vertical.	En los casos N° 1, 4, 5 y 6 se utilizan refuerzos tanto horizontales como verticales de distintos materiales.	En los casos N° 1, 5 y 6 se puede notar que los materiales utilizados en su sistema constructivo son el adobe, en donde se hace uso de refuerzos verticales y horizontales de madera y también se emplean geomallas para su reforzamiento; en cambio en el caso N°4 se aplica el sistema constructivo quincha metálica en donde los refuerzos tanto horizontales como verticales y toda la estructura portante es de acero.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

Para el presente proyecto se trabajará en base a la normatividad existente en cuanto a centros de rehabilitación física y el porcentaje de discapacidad física en Trujillo.

Como primer punto ya que el centro tendrá relevancia en discapacidad física, se tomó la población que presenta discapacidad física en el Distrito de Trujillo según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), donde nos indica que en el 2007 había una población de 2308 personas.

Luego para obtener la población con discapacidad física que aumentará en 30 años, primero se hizo la proyección de la población de Trujillo en el 2015, que corresponde a 957010 habitantes, teniendo como resultado 1368524 hab. Para el 2047.

Después de obtener la población de Trujillo proyectada en 30 años, se hizo una regla de 3 simples para determinar sólo la cantidad de personas que presenta discapacidad física. Para esto se utilizó la población total de Trujillo en el año 2007 siendo 804 296 habitantes y la población proyectada en 30 años. Donde $X = (1368\ 524 * 20308) / 804\ 296$, obteniendo para X un total de **3927.10** personas y este número sería la cantidad de personas con discapacidad física en el Distrito de Trujillo en 30 años.

Posteriormente para acercar la población objetivo, se tomó el dato de la población que tiene la posibilidad de atenderse en centros privados según datos de la INEI donde nos indica que el 56.8% de la población de la Libertad con alguna discapacidad se encuentra afiliada a un Seguro de Salud, por lo tanto se determinó que el 43.2% de la población no se atiende en un seguro sino que en otros establecimientos privados; porcentaje que se aplicó al total de la población obtenida con discapacidad física en Trujillo, es decir: $3927.10 * 43.2\%$.

En donde el resultado fue de **1696.51** personas que será el público en total de Trujillo al cual nos dirigiremos, ya que necesita atenderse por presentar problemas de discapacidad física.

Finalmente, para determinar a cuántas personas se atenderán de los 1696.51 en el presente proyecto, se considerará tomar el 50% de la población obtenida por un tema de mercado en cuanto a competencias, por lo que conviene atender a la mitad de la población para obtener más ganancias, siendo esta un total de **845.25** personas, las

cuales se dividirán en 2 turnos.

Por otro lado según datos de SEDESOL en cuanto a Centros de Rehabilitación nos indica que la superficie de terreno para este tipo de centros debe ser de 10 000 m², pero esto es una referencia ya que la rehabilitación en el proyecto se llevará a cabo aparte de terapias complementarias a través y principalmente de la Equinoterapia por lo que se necesita un área total mucho más amplia, debido a las áreas de las pistas para caballos, áreas libres, entre otros; lo cual será establecida por la dimensión de espacios reglamentarios y estudios de casos para un centro con Equinoterapia, área total que arrojará el programa arquitectónico.

Y para calcular la atención diaria SEDESOL también nos da un dato donde nos indica que cada 765000 habitantes, se atienden 180 personas diario; para esto se realizó una regla de 3 simples comparando la población obtenida de 1696.51, es decir: $X = (1696.51 \cdot 180) / 765000$, donde X es igual a aproximadamente 40 personas diario. Siendo esta la atención diaria que brindará el centro de Equinoterapia.

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

Tabla N°15 Programación Arquitectónica.

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO										
UNIDAD	ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
CENTRO EQUINOTERAPEUTICO	ADMINISTRACIÓN	Atención	Recepción e Informes	1.00	15.00	9.30	2	57	15.00	221.50
			Sala de espera	1.00	20.00	1.50	13		20.00	
			Of. Gerencia	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Of. Secretaría	1.00	12.00	9.30	1		12.00	
			Of. Administración	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Of. Logística	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Of. Contabilidad	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Of. Ayuda Social	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Of. Rehabilitación	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Of. Fisiatría	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Archivo	1.00	15.00	9.30	2		15.00	
			Sala de Reuniones	1.00	30.00	1.40	21		30.00	
			S.S.H.H Hombres	2.00	3.00	1.00	6		6.00	
			S.S.H.H Mujeres	3.00	2.50	1.00	0		7.50	
			S.S.H.H Discapacitados (Inodoro, lavabo, urinario)	2.00	5.50	1.00	0		11.00	
			CONTROL	Consulta	Sala de espera	1.00	20.00		1.50	
Consultorio Diagnóstico	1.00	15.00			6.00	3	15.00			

EQUINOTERAPIA	Control e investigación	Consultorio Control médico	1.00	15.00	6.00	3	57	15.00	2392.40
		Consultorio Psicología	1.00	15.00	6.00	3		15.00	
		Consultorio Fisioterapia	1.00	15.00	6.00	3		15.00	
		Consultorio Traumatología	1.00	15.00	6.00	3		15.00	
		Consultorio Equinoterapia	1.00	15.00	6.00	3		15.00	
		S.S.H.H Hombres	2.00	3.00	1.00	6		6.00	
		S.S.H.H Mujeres	3.00	2.50	1.00	0		7.50	
		S.S.H.H Pacientes Discapacitados	2.00	5.50	1.00	0		11.00	
	Control e investigación	Laboratorio pruebas físicas	1.00	30.00	8.00	2	30.00		
		Fisioterapia	1.00	15.00	5.00	3	15.00		
		Sala Radiología	1.00	35.00	4.00	9	35.00		
		Sala Tomografía	1.00	35.00	4.00	9	35.00		
	EQUINOTERAPIA	Administración	Sala de espera	1.00	20.00	1.50	13	20.00	
			Box Kinesiología	1.00	15.00	6.00	3	15.00	
			Oficina y sala de encargados	1.00	15.00	9.30	2	15.00	
			Aula de capacitación Terapistas	2.00	15.00	1.50	20	30.00	
			S.S.H.H Hombres	2.00	3.00	1.00	0	6.00	
			S.S.H.H Mujeres	3.00	2.50	1.00	0	7.50	
			S.S.H.H Discapacitados	2.00	5.50	1.00	0	11.00	
		Tratamiento	Pista Cubierta	1.00	440.00	1.00	0	440.00	
			Pista de trabajo al aire libre /Volting	1.00	440.00	1.00	0	440.00	
			Pista de Obstáculos	1.00	1000.00	1.00	0	1000.00	
			Pista General	0.00	1000.00	1.00	0	0.00	
		Caballeriza	Boxes individuales	15.00	11.90	1.00	0	178.50	
			Establo cuarentena y enfermería	1.00	55.00	1.00	0	55.00	
			Herraje y Preparación	2.00	25.00	1.00	0	50.00	
			Implementos Limpieza	1.00	12.00	1.00	0	12.00	
			Cuarto de sillas de montar	1.00	15.00	1.00	0	15.00	
Almacén de Heno y paja			1.00	25.00	1.00	0	25.00		
Lugar de lavado Box emergencia			1.00	11.90	1.00	0	11.90		
Ambiente desperdicios			1.00	20.00	1.00	20	20.00		
S.S.HH Hombres (vestidor)	2.00		12.00	1.00	0	24.00			
S.S.H.H Mujeres (vestidor)	3.00		5.50	1.00	0	16.50			
TERRAPIAS COMPLEMENTARIAS	Recepción	1.00	15.00	9.30	2	15.00			
	Sala espera	1.00	20.00	1.50	23	20.00			
	S.S.HH Hombres Personal	1.00	3.00	1.00	0	3.00			
	S.S.H.H Mujeres Personal	1.00	2.50	1.00	0	2.50			
	S.S.H.H Discapacitados Hombres	3.00	5.50	1.00	0	16.50			
	S.S.H.H Discapacitados Mujeres	2.00	5.50	1.00	30	11.00			
								261	692.00

SERV. COMPLEMENTARIOS	Terapia en el agua	Recepción	1.00	12.00	9.30	1	12.00		
		Sala de espera	1.00	20.00	1.50	13	20.00		
		Oficina Atención médica	1.00	15.00	9.30	2	15.00		
		Piscina cubierta	1.00	80.00	4.50	18	80.00		
		Piscina al aire libre	1.00	100.00	4.50	22	100.00		
		Cuarto de bodega toallas	1.00	5.00	1.00	0	5.00		
		Almacén mantenimiento	1.00	12.00	1.00	0	12.00		
		Depósito limpieza	1.00	5.00	1.00	0	5.00		
		Cuarto de bombas	1.00	20.00	1.00	0	20.00		
		S.S.H.H Discapacitados Hombres (vestidor)	3.00	12.00	1.00	36	36.00		
		S.S.H.H Discapacitados Mujeres (vestidor)	2.00	12.00	1.00	24	24.00		
		Comedor público	Comedor General	1.00	30.00	1.40	21	30.00	
			Comedor Servicio	1.00	15.00	1.40	11	15.00	
	Cocina		1.00	15.00	9.30	2	15.00		
	Depósito limpieza		0.00	6.00	1.00	0			
	Almacén		1.00	12.00	1.00	0	12.00		
	Dispensa		1.00	6.00	1.00	0	6.00		
	S.S.H.H Hombres		3.00	3.00	1.00	0	9.00		
	S.S.H.H Mujeres		2.00	2.50	1.00	0	5.00		
	S.S.H.H Discapacitados Hombres		2.00	5.50	1.00	0	11.00		
S.S.H.H Discapacitados Mujeres	2.00		5.50	1.00	0	11.00			
Recreación	Zona de eventos	1.00	30.00	0.00	0	30.00			
	Salón de juegos	1.00	20.00	1.50	13	20.00			
	Zona Juegos infantiles	2.00	50.00	1.00	0	100.00			
	Zona Canchas múltiples	3.00	608.00	1.00	0	1824.00	2088.00		
SERV. GENERALES	Guardianía + S.S.H.H	1.00	15.00	9.30	2	15.00			
	Almacén General	1.00	20.00	1.00	0	20.00			
	Cuarto mantenimiento	1.00	20.00	1.00	0	20.00			
	Almacén Limpieza	1.00	6.00	1.00	0	6.00			
	Grupo electrógeno	1.00	50.00	1.00	0	50.00			
	Sub estación eléctrica y tableros generales	1.00	20.00	1.00	0	20.00	131.00		

AREA NETA TOTAL	5774.40
CIRCULACION Y MUROS (30%)	1732.32
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA	7506.72

AREAS LIBRES	Zona Parqueo	Estacionamientos	Estacionamientos zona Administrativa	7.38	18.50	1.00	0	0	136.59	1122.95
			Estacionamientos zona Control médico	8.32	18.50	1.00	0		153.86	
			Estacionamientos Público	40.00	18.50	1.00	0		740.00	
			Estacionamientos zona Servicio	5.00	18.50	1.00	0		92.50	
	VERDE		Área paisajística							3753.36
									AREA NETA TOTAL	4876.31

AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS)	7506.72
AREA TOTAL LIBRE	4876.31
TERRENO TOTAL REQUERIDO	12383.03
AFORO TOTAL	480.88

1 estacionamiento por cada 30.0m² de Área Útil art. 30º REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO-MPT

Fuente: Elaboración propia.

5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

- **Matriz de ponderación:**

Para la determinación del terreno se hizo empleo de la matriz de ponderación donde consta de las características exógenas y endógenas de cada terreno, se realizará el cálculo poniéndole un valor a cada ítem para así compararlos y obtener el terreno más óptimo para el desarrollo de un Centro de Equinoterapia. Para el caso las características endógenas son las que toman mayor valor debido a la importancia de los criterios a considerar dentro de un Centro de Equinoterapia como la morfología o las condiciones del terreno.

Dentro de las características exógenas del terreno se cree necesario considerar en primer lugar el uso de suelo que debe tener el terreno, debido a que este tipo de hecho arquitectónico según un reglamento Nacional de Uruguay, Asunto N° 93 sobre centros de Rehabilitación Ecuestre o Equinoterapia, en el Capítulo I, Artículo 2, nos dice que deben ser considerados establecimientos de Salud o por defecto según el RNE de carácter Usos especiales, así también en cuanto a vialidad el tema de accesibilidad e infraestructura vial es un punto importante para la elección del terreno ya que por tratarse de personas en su mayoría con discapacidad les es mucho más complejo, es por eso que los terrenos deben ser accesibles a la infraestructura y/o medio existente, de tal manera que garantice un efectivo fluido tránsito de los pacientes. Y para el ítem de infraestructura vial según el Ministerio de Salud para este tipo de establecimientos, de preferencia el terreno debe estar delimitado por 2 vías y una de ella de ser posible hacia la avenida. Por último, para el ítem Impacto Urbano de la cercanía a la Zona Urbana, no se considera tan necesario que el nivel sea alto, sino que un porcentaje medio, ya que, por desarrollarse este tipo de terapia, es necesario un terreno un poco aislado para la tranquilidad de los pacientes.

Y en cuanto a las características endógenas, resulta pertinente considerar en la morfología del terreno principalmente el área con la que debe contar dicho terreno de acuerdo al estudio de casos realizados con referente a centros de Equinoterapia donde se nota que lo ideal es de 2 hectáreas a más, así también el número de frentes del terreno ya que para establecimientos de salud como mínimo deben tener 2 frentes libres y debido al diseño del proyecto necesita de todos los frentes posibles para destacar la volumetría de la edificación; en condiciones del terreno destaca el aspecto de vegetación o paisajismo debido a las actividades que se realizarán con los caballos el terreno necesita estar ubicado en un lugar donde la vegetación sea

abundante Y finalmente también se toma en cuenta el procurar una mínima inversión dependiendo de que el terreno sea de preferencia del estado, que el uso actual sea compatible con el uso de suelo, se consideró en segunda instancia el uso agrícola porque el hecho arquitectónico se presta para este uso y finalmente que la ocupación del terreno sea el porcentaje mínimo.

Tabla N°16. Matriz de Ponderación del terreno, características exógenas y endógenas.

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO 35/100							
ITEM			UNIT	VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
ZONIFICACIÓN	USOS DE SUELO	Usos especiales	10	10			
		Salud	5				
VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	Vehicular/peatonal	10	10			
	INFRAESTRUCTURA VIAL	2 vías	10	10			
		1 vía	5				
IMPACTO URBANO	CERCAÑÍA ZONA URBANA	Alta cercanía	3	5			
		Media cercanía	5				
		Baja cercanía	2				
TOTAL				35			
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO 65/100							
MORFOLOGÍA	N° DE FRENTES	3-4 frentes (alto)	10	10			
		2 frentes (medio)	5				
		1 frente (bajo)	1				
	ÁREA DEL TERRENO (Estudio de Casos)	> 2 Hect.	15	15			
		≥ 2 Hect.	10				
< 2 Hect.		5					
CONDICIONES	TOPOGRAFÍA	Pendiente moderada	5	5			
		Pendiente alta	1				
	VEGETACIÓN	Abundante	15	15			
		Escasa	5				
MÍNIMA INVERSIÓN	PROPIETARIO	Terreno del estado	1	5			
		Terreno privado	5				
	USO ACTUAL	Residencial/Comercial	10	10			
		Agrícola	5				
		Industrial/Arqueológico	1				
	OCUPACIÓN DEL TERRENO	0% ocupado (Bajo)	5	5			
		30%-70% ocupado (Medio)	3				
Más del 70% ocupado (Alto)		1					
TOTAL				65			

Fuente: Elaboración propia.

- **Características generales de los 3 terrenos:**

Tabla N°17. Características de Terrenos.

TERRENOS	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
Vista actual			
Usos de suelo	H-4	Agrícola	Agrícola
Compatibilidad		<p>CAPÍTULO IX. ZONAS PRE-URBANAS Zona Agro Urbana AU Zona o extensión inmediata al área urbana, en donde puede realizarse actividades pecuarias como granjas y/o agrícolas como huertas. Corresponde a las áreas de expansión urbana inmediata.</p> <p>CAPÍTULO X. ZONAS AGRÍCOLAS Zona Agrícola A Constituida por las áreas rurales. Destinadas exclusivamente para actividades agrícolas, pecuarias, forestales y/o análogas. No incluye terrenos encaños. No son aptos para uso urbano, por lo que no están sujetos a parámetros edificatorios.</p>	<p>CAPÍTULO IX. ZONAS PRE-URBANAS Zona Agro Urbana AU Zona o extensión inmediata al área urbana, en donde puede realizarse actividades pecuarias como granjas y/o agrícolas como huertas. Corresponde a las áreas de expansión urbana inmediata.</p> <p>CAPÍTULO X. ZONAS AGRÍCOLAS Zona Agrícola A Constituida por las áreas rurales. Destinadas exclusivamente para actividades agrícolas, pecuarias, forestales y/o análogas. No incluye terrenos encaños. No son aptos para uso urbano, por lo que no están sujetos a parámetros edificatorios.</p>
Provincia	Trujillo	Trujillo	Trujillo
Distrito	El Porvenir	Moche	Moche
Área	26878.30	2359.8574.	21554.88

Fuente: Elaboración propia.

La elección de estos terrenos consta de los criterios establecidos en la matriz de ponderación, principalmente porque cumplan el área que se obtuvo en la programación arquitectónica y las características fundamentales que permitirán el desarrollo del hecho arquitectónico. Para el terreno número 1 se consideró básicamente por su compatibilidad a establecimientos de Salud y en cuanto a los siguientes 2 terrenos a pesar de ser uso agrícola, se hará el respectivo cálculo para notar qué terreno es más adecuado para el diseño del proyecto.

- **Ponderación de los 3 terrenos en la matriz:**

Aplicación de ponderación de terrenos en cuadro de matriz de características exógenas y endógenas.

Tabla N°18. Matriz de Ponderación de Terrenos.

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO 35/100							
ITEM			UNIT	VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
ZONIFICACIÓN	USOS DE SUELO	Usos especiales/Salud	10	10	10	5	5
		Otros usos	5				
VIALIDAD	ACCESIBILIDAD	Vehicular/peatonal	10	10	10	5	10
	INFRAESTRUCTURA VIAL	2 vías	10	10	10	5	5
		1 vía	5				
IMPACTO URBANO	CERCAÑÍA ZONA URBANA	Alta cercanía	3	5	3	5	5
		Media cercanía	5				
		Baja cercanía	2				
TOTAL				35	33	20	25
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS DEL TERRENO 65/100							
MORFOLOGÍA	N° DE FRENTES	3-4 frentes (alto)	10	10	10	1	5
		2 frentes (medio)	5				
		1 frente (bajo)	1				
	ÁREA DEL TERRENO (Estudio de Casos)	> 2 Hect.	15	15	15	15	15
		≥ 2 Hect.	10				
< 2 Hect.		5					
CONDICIONES	TOPOGRAFÍA	Pendiente moderada	5	5	5	5	5
		Pendiente alta	1				
	VEGETACIÓN	Abundante	15	15	5	15	15
		Escasa	5				
MÍNIMA INVERSIÓN	PROPIETARIO	Terreno del estado	1	5	5	5	5
		Terreno privado	5				
	USO ACTUAL	Residencial/Comercial	5	10	5	10	10
		Agrícola	10				
		Industrial/Arqueológico	1				
	OCUPACIÓN DEL TERRENO	0% ocupado (Bajo)	5	5	5	5	5
		30%-70% ocupado (Medio)	3				
Más del 70% ocupado (Alto)		1					
TOTAL				65	45	56	60
TOTAL GENERAL					83	76	85

Fuente: Elaboración propia.

El terreno 1 quedó en segundo lugar, ya que a pesar de cumplir con la mayoría de requisitos y de ser uso para establecimientos de salud, este no cuenta con abundante vegetación lo cual se requiere de preferencia para este tipo de edificación, además de tener un uso de suelo no compatible con el tipo de proyecto que se propone, y el terreno 2 principalmente porque no se encuentra tan accesible y sólo cuenta con una vía y un frente mínimo, por lo tanto se tiene como terreno ganador al terreno número 3 ya que este cumple con la mayoría de los requisitos de la matriz de ponderación con un puntaje de 85 de 100, en especial porque es un terreno que tiene acceso vehicular y peatonal inmediato, cuenta con 2 vías de acceso las cuales una es directa de la Av. Panamericana, su cercanía al núcleo urbano es moderado pero es vital una ubicación no tan céntrica, no tiene 3 frentes como es preferible, pero es un número considerado para el diseño del proyecto y sobre todo debido a la actividad que se va a realizar en la edificación es un terreno con abundante vegetación por ser un terreno agrícola, criterio por el cual se le dio más importancia ya que es favorable para un centro de Rehabilitación con Equinoterapia.

5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

5.4.1 Análisis del lugar

El terreno del presente proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Moche, se accede a él de manera directa por una vía principal que es la avenida Panamericana Norte. Es una zona en donde abunda la vegetación por ser terreno agrícola, lo que es ideal para el Centro de Equinoterapia.

Figura N°24 Vista satelital del Distrito.



Fuente: Google Earth.

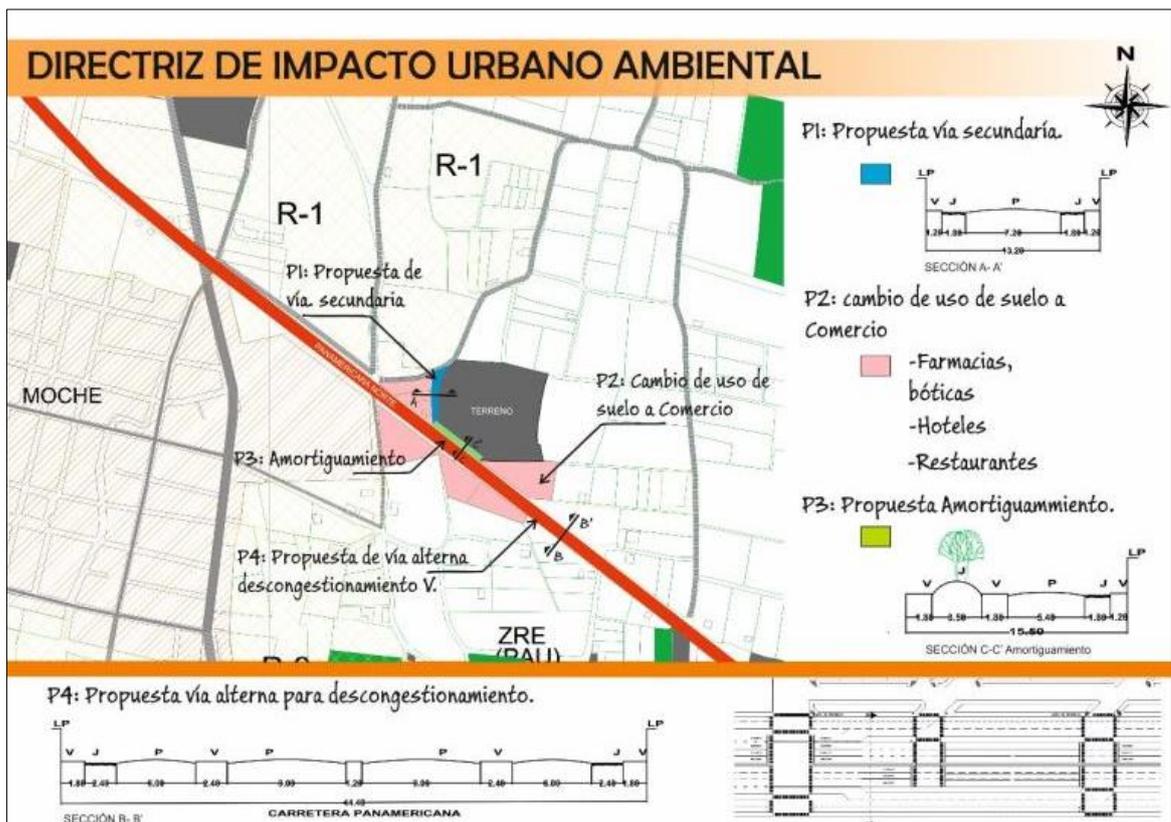
Entre otras características físicas del terreno:

- Cercanía al núcleo urbano.
- Factibilidad de servicios y transporte urbano.
- Vía principal como acceso.
- Vista frontal a la vía principal.

Directriz de impacto urbano ambiental:

- Se propone la creación de una vía secundaria en el lado lateral izquierdo del terreno con el fin de lograr ingresos diferenciados peatonales y vehiculares entre público y el personal médico como también para el ingreso de la zona de servicios generales.
- Cambio de uso de suelo a comercio en zonas aledañas.
- Propuesta de colchón verde que servirá como amortiguamiento para disminuir el congestionamiento vehicular en la zona tratándose de una vía principal muy transitada.
- Propuesta de vía alterna para el descongestionamiento vehicular e ingresos diferenciados.

Figura N°25: Directriz de impacto urbano ambiental.



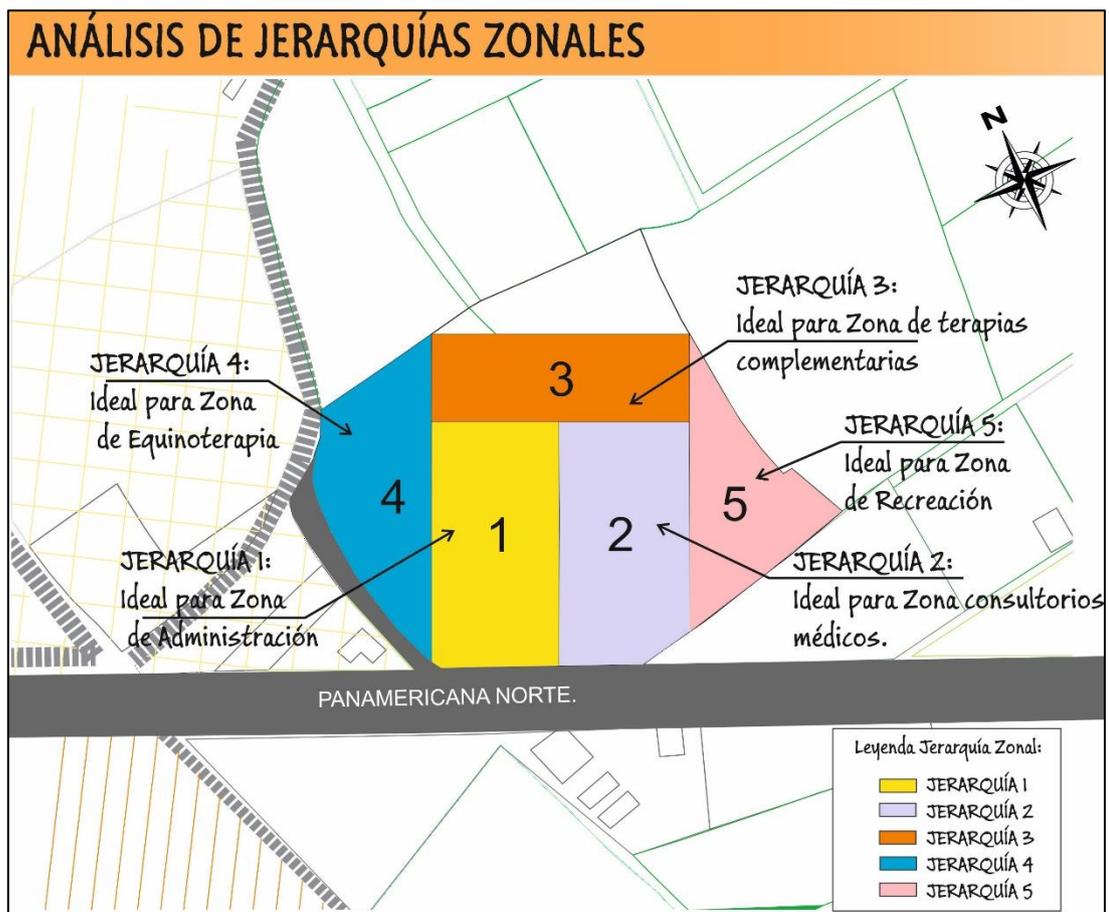
Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Premisas de diseño

JERARQUÍAS ZONALES:

Se parte de un análisis de zonificación dependiendo de la jerarquía que cumpla cada zona dentro del proyecto con el fin de lograr el emplazamiento y posicionamiento de los volúmenes sobre el terreno, ya sea por la jerarquía de cada zona o por la relación que guardan entre sí.

Figura N°26: Jerarquías zonales.



Fuente: Elaboración propia.

ACCESOS DIFERENCIALES:

Figura N°27: Análisis de Accesos.



Fuente: Elaboración propia.

Otro punto que se consideró para el inicio del diseño del presente proyecto fueron los ingresos peatonales y vehiculares tanto del personal médico, administrativo, así como del público o pacientes.

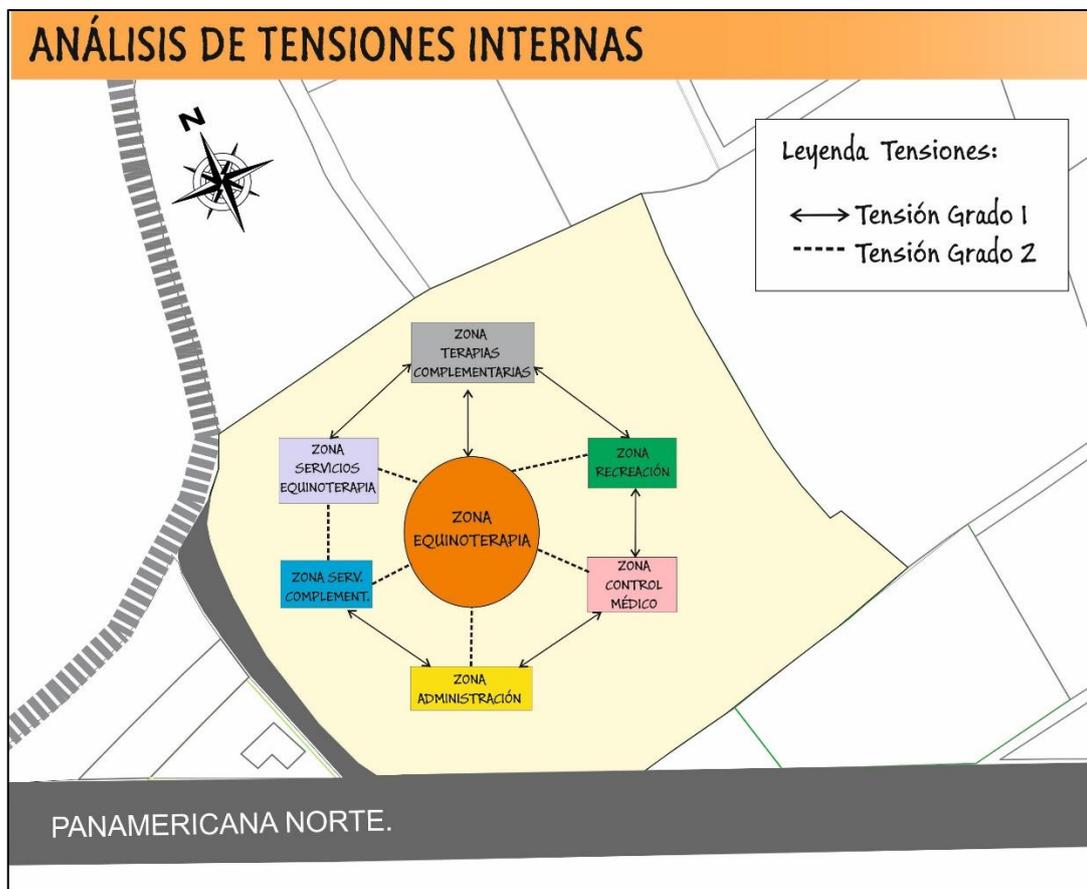
Por la vía principal que es la Av. Panamericana Norte según el análisis elaborado en la directriz de impacto urbano ambiental se realizó una propuesta de colchón verde para disminuir el tráfico vehicular, además de esto ya que es una avenida muy transitada, se propone el ingreso principal peatonal público y médicos como también el ingreso vehicular solo del personal médico ya que el número de plazas es menor. Y por la vía secundaria propuesta en el lado izquierdo del terreno se dará el ingreso vehicular público como también el ingreso vehicular de servicios para la zona de Equinoterapia.

ANÁLISIS DE TENSIONES INTERNAS:

Se realiza un análisis de relación de zonas de acuerdo al grado de tensiones que guardan entre sí, para esto se parte con la zona de Equinoterapia para poder agrupar las zonas de acuerdo a su función.

La agrupación de zonas se diferenció de la siguiente manera: zona administrativa y otros usos complementarios con una tensión de grado 1 entre ellas y cerca a la zona de Equinoterapia por el control que se necesita en dicha zona, la cual corresponde a una tensión de grado 2; las zonas de consultorios médicos y zona pacientes como talleres con grado 1 entre ambas zonas, estas deben guardar una relación directa con la zona de recreación ya que el grado de tensión con esta zona es de grado 1° debido al beneficio que genera el contacto de los pacientes con el área verde, generando un bienestar a los pacientes; la zona de terapias de apoyo o complementarias está relacionada directamente con la zona de equinoterapia, es decir tensión grado 1, así mismo con la zona de recreación.

Figura N°28: Asoleamiento y vientos.



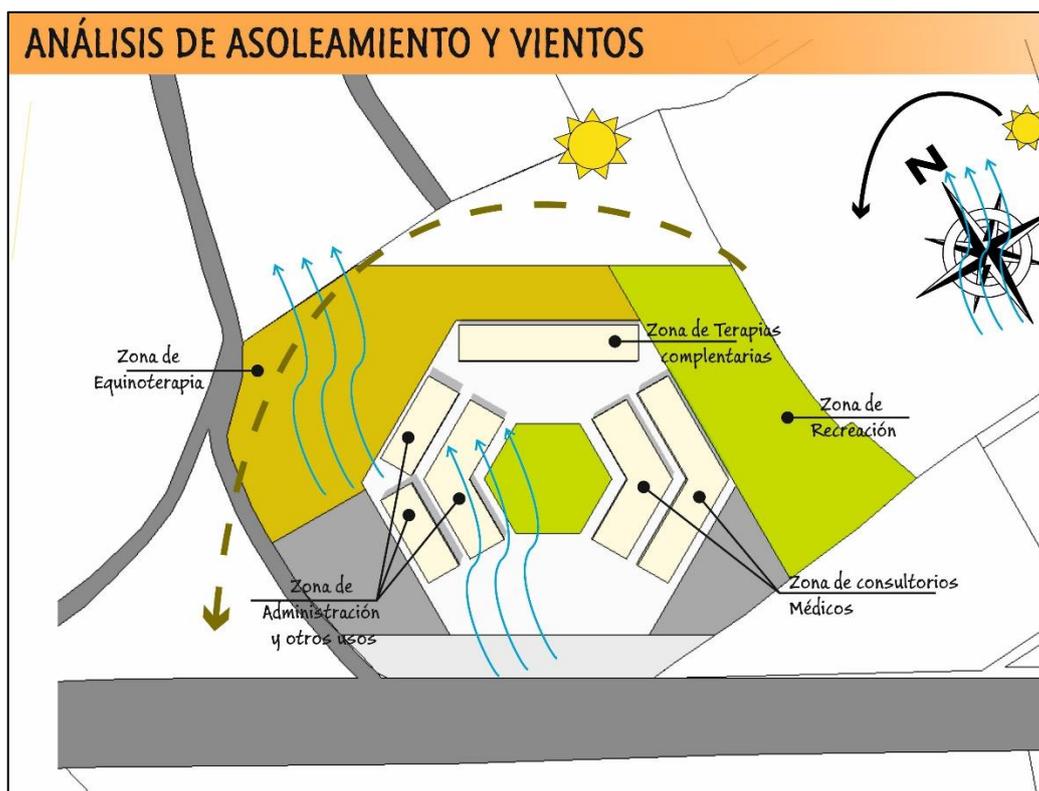
Fuente: Elaboración propia.

POSICIONAMIENTO Y EMPLAZAMIENTO

Análisis de asoleamiento y vientos:

Para el empezar a posicionar los volúmenes sobre el terreno fue necesario realizar el estudio de vientos y asoleamiento, en el análisis se puede identificar a nivel arquitectónico que se aprovecha mejor la luz al orientar los volúmenes al norte según la dirección del sol de Este a Oeste. Y en cuanto al análisis de vientos, su dirección es de Suroeste a Noreste, lo que permite identificar que la parte más conveniente del terreno para ubicar la zona de Equinoterapia es el lado posterior izquierdo debido a que es una zona en dónde se desarrollará las terapias con caballos y requiere de una parte un poco exclusiva libre de mucho tránsito peatonal para evitar cruce de circulaciones, como también para que el olor producido de los caballos no sea tan cercano a la zona de oficinas y demás zonas.

Figura N°29: Asoleamiento y vientos.



Fuente: Elaboración propia.

Aplicación de variable Organización espacial: tipo Agrupada

Otro de los puntos muy importantes a tomar en cuenta para empezar a posicionar los volúmenes es el tipo de organización Agrupada que se desarrollará en el proyecto tomando en cuenta el análisis que se hizo tanto de las jerarquías zonales como de

los accesos diferenciales vehiculares como peatonales.

La idea del proyecto se basa en desarrollar la arquitectura y planteamiento general bajo el concepto de organización Agrupada, los volúmenes se empiezan a ubicar según la relación que guarda la función de cada zona, es decir la proximidad entre ellas, estas zonas se agrupan entre sí y se reúnen alrededor de un espacio central, en este caso se propone un patio central, que también formará parte dentro de los criterios de organización espacial.

Del análisis de tensiones internas de grado 1 y 2 entre las zonas, se pudo identificar que se tiene un grupo de zonas conformadas por administración y otros usos complementarios versus la zona de médicos y pacientes, ambos grupos de manera paralela, y como tercer grupo se tiene la zona de Equinoterapia junto con las terapias complementarias de apoyo, las cuales se requieren ubicar en un área un poco alejada de la avenida principal para evitar el ruido y otras molestias como también el flujo de circulaciones y de esta manera mejorar la calidad de atención que los pacientes con diversas dificultades tanto físicas como de comportamiento o psicológicas necesitan para realizar este tipo de actividad como la Equinoterapia y demás terapias complementarias en donde se requiere de un ambiente más calmado, en silencio y que produzca tranquilidad y relajación por ello también es fundamental ubicar ciertas zonas cerca de la zona de área verde o recreación.

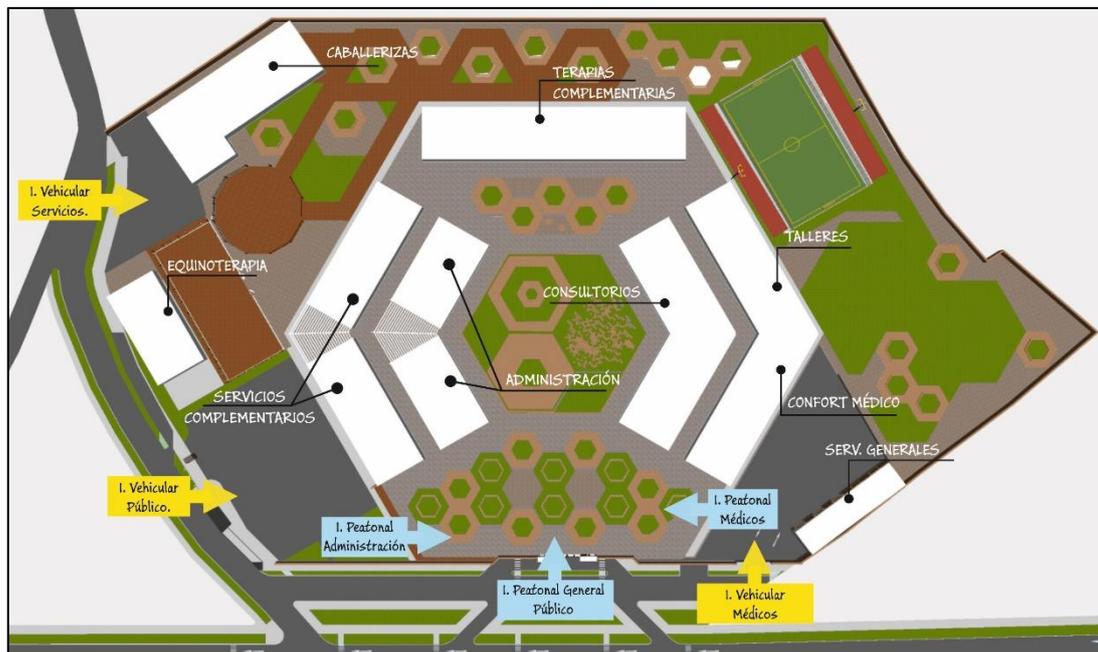
Aplicación de variable Organización espacial: Geometría espacial

Cabe mencionar que el desarrollo de la planta del conjunto se da a través de una forma hexagonal para darle un composición geométrica y volumétrica diferente y también por el análisis que se hizo en estudio de casos arquitectónicos, se identifica que se pueden desarrollar formas hexagonales con los materiales constructivos no convencionales que se tienen en la presente investigación como son la quincha metálica y el adobe.

- **APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE IDEA RECTORA EN PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO:**

Desarrollo de análisis de jerarquías zonales, accesos diferenciales, tensiones internas, análisis de asoleamiento y vientos para determinar mejor una adecuada ubicación de zonas. Desarrollo de la planta general del conjunto de forma hexagonal a través de una organización agrupada.

Figura N°30: Planteamiento de Idea Rectora en el proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Aplicación de variable Organización espacial: continuidad física y visual, relación interior y exterior.

Se desarrollan estos criterios de la organización espacial a través de la ubicación de los volúmenes colocados alrededor de un patio central, todos los volúmenes guardan una relación interior exterior inmediata ya que cuentan con visuales según la necesidad de cada zona ya sea al patio central o a la zona de recreación.

Esto también permite generar una continuidad física y visual entre todos los volúmenes ya que no hay barreras físicas que obstaculicen la visual en cualquiera de los sentidos.

Figura N°31: Continuidad visual y física.



Fuente: Elaboración propia.

Aplicación de variable:

MATERIALES CONSTRUCTIVOS ECOLÓGICOS: ADOBE

Dentro del proyecto se utilizará el adobe en todo el cerco perimétrico del conjunto y también para el mobiliario urbano.

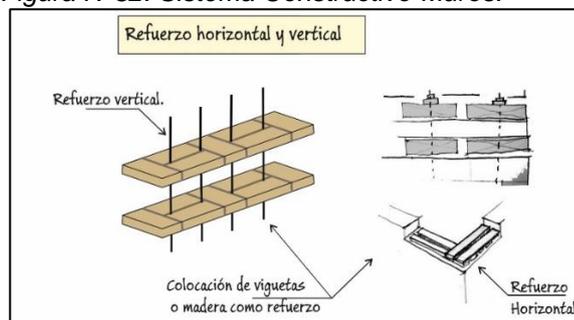
- Cerco perimétrico:

Para el proceso constructivo del cerco perimétrico se aplicarán los indicadores identificados en la investigación, como son: presencia de un refuerzo vertical y horizontal, uso de contrafuertes y pilastras y uso de geomallas como refuerzo y el acabado será un enlucido de barro con cola (adobe estabilizado) y tendrá unas aplicaciones de formas hexagonales en alto relieve en cada tramo de inicio y termino de las aristas del muro, en todo el largo del cerco perimétrico.

Aplicación de indicadores:

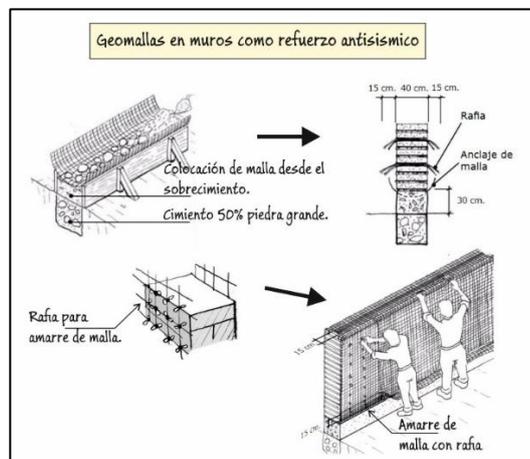
- Presencia de un refuerzo horizontal y vertical.
- Uso de contrafuertes y pilastras
- Empleo de Geomallas

Figura N°32: Sistema Constructivo-Muros.



Fuente: Elaboración propia

Figura N°33: Sistema Constructivo-Muros.



Fuente: Elaboración propia

Figura N°34: Cerco perimétrico acabado enlucido de barro con cola.



Fuente: Elaboración propia.

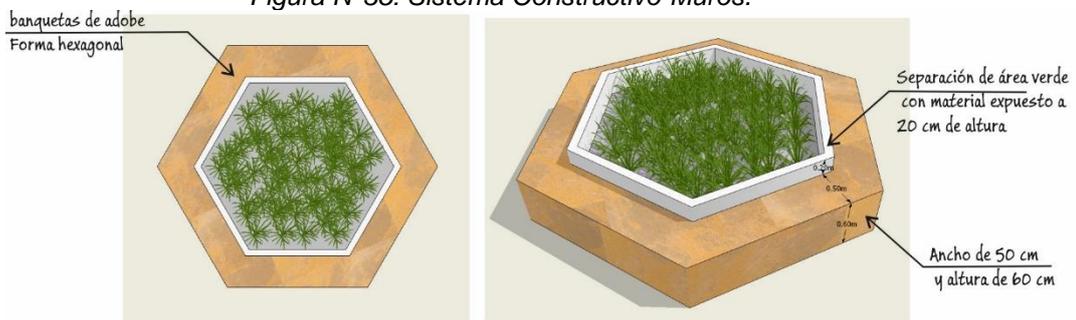
- **Mobiliario urbano:**

Para no romper con la forma hexagonal del conjunto en general, se proponen este estilo de banquetas de la misma forma, las cuales estarán ubicadas en todo el conjunto, tanto en la plataforma de ingreso, en la parte posterior a la zona de terapias complementarias, alrededor del circuito de caballos y también en la zona de recreación.

Aplicación de indicadores:

- Empleo de banquetas de adobe.

Figura N°35: Sistema Constructivo-Muros.



Fuente: Elaboración propia.

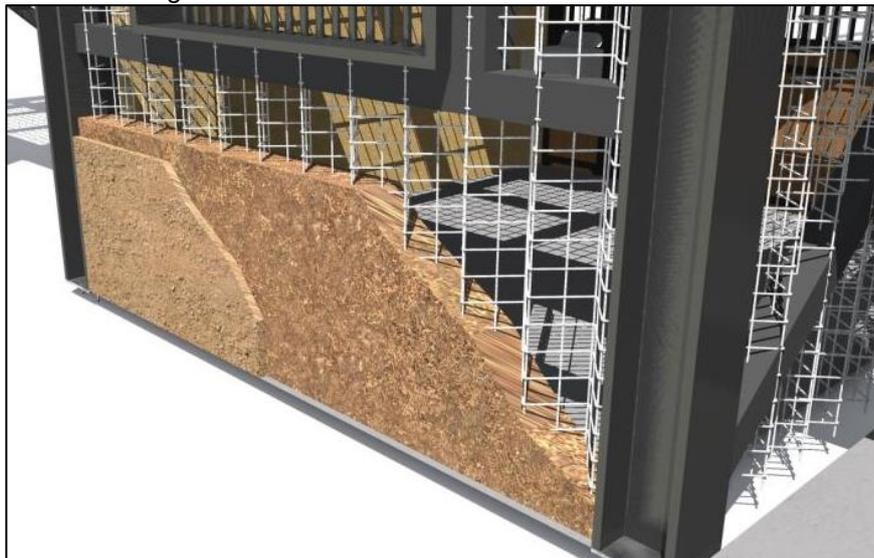
QUINCHA METÁLICA: COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO

Se propone un estilo de uso de material constructivo expuesto como definición de la fachada del conjunto ya que se utilizarán materiales constructivos ecológicos como: barro y paja para el relleno de muros, con refuerzos de mallas electrosoldadas y estructuras metálicas como soporte. Así también se utiliza la madera en el techo en forma de un entramado para luego ser llenado con barro y paja.

Aplicación de indicadores:

- Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.
- Uso de malla de acero electrosoldada.
- Uso de barro y paja en relleno de muros.
- Uso de aleros para la protección del material expuesto.

Figura N°36: Sistema Constructivo-Muros.



Fuente: Elaboración propia.

El diseño de fachada del proyecto en todos los volúmenes será de material expuesto y como protección del material crudo en los muros, se plantea el uso de aleros en toda la arquitectura del proyecto, así mismo los techos contarán con una membrana impermeabilizada asfáltica con acabado gravillado gris como protección en caso de aguas pluviales las cuales serán evacuadas a través de un sistema de drenaje.

Figura N°37: Uso de aleros como protección para el material expuesto.



Fuente: Elaboración propia.

• **APLICACIÓN DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO VARIABLE 1 Y VARIABLE 2**

Figura N°38: Lineamientos de diseño.



Fuente: Elaboración propia.

5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Vistas 3D interiores y exteriores del Centro de Equinoterapia demostrando la aplicación de las variables en el proyecto arquitectónico.

Figura N°39: Vista vuelo de pájaro.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°40: Vista lateral izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°41: Vista lateral derecha.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°42: Vista zona de recreación



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°43: Plataforma de ingreso.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°44: Zona de administración y servicios complementarios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°45: Vista interior-externo zona administrativa.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°46: Vista zona de administración.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°47: Continuidad visual zona de terapias complementarias.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°48: Vista zona de Equinoterapia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°49: Vista zona de Caballerizas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°50: Vista de pistas de tratamiento-Equinoterapia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°51: Vista de pistas de tratamiento



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°52: Vista de pistas de circuito de caballos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°53: Vista de pistas de circuito de caballos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°54: Vista frontal cerco perimétrico.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 55: Vista interior del comedor.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56: Vista interior de caballerizas



Fuente: Elaboración propia.

Relación de entrega:

- A. Plano de localización y ubicación.
- B. Plano de planta general de todos los niveles incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos, diseño de áreas libres -todo el terreno con sus respectivos linderos-.
- C. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural.
- D. Planos con estudio de fachadas (todas).
- E. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
- F. Planos de especialidad:
- G. Instalaciones eléctricas (una planta típica).
- H. Instalaciones sanitarias (una planta típica con corte isométrico). Además, plano de solución del sistema de alimentación hidráulico: planta del techo o sótano a nivel de detalle que especifique el sistema utilizado: distribución hidráulica por gravedad o por sistema hidroneumático, u otro.
- I. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras.
- J. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis.
- K. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso).
- L. Presentación de 3D; 2 de interior + 2 de exterior.

Numeración de planos anexados al informe en digital.

Tabla N°19: Numeración de Planos.

LISTADO DE PLANOS		
ESPECIALIDAD	DESCRIPCIÓN	NUMERACIÓN
URBANISMO	PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	U-01
	PLANO PERIMÉTRICO TOPOGRÁFICO	PT-01
ARQUITECTURA	PLOT PLAN	A-01
	PLAN GENERAL PRIMER NIVEL	A-02
	CORTES Y ELEVACIONES GENERALES	A-03
	DESARROLLO DE SECTOR PRIMER NIVEL (1)	A-04
	DESARROLLO DE SECTOR PRIMER NIVEL (2)	A-05
	DESARROLLO DE SECTOR PRIMER NIVEL (3)	A-06
ESTRUCTURAS	CIMENTACIÓN DESARROLLO DE SECTOR (1)	E-01
	CIMENTACIÓN DESARROLLO DE SECTOR (2)	E-02
	ALIGERADO DESARROLLO DE SECTOR (1)	E-03
	ALIGERADO DESARROLLO DE SECTOR (1)	E-04
ELECTRICAS	MATRIZ GENERAL PRIMER NIVEL	IE-01
	PRIMER SECTOR ALUMBRADO	IE-02
	SEGUNDO SECTOR ALUMBRADO	IE-03
	TERCER SECTOR ALUMBRADO	IE-04
	PRIMER SECTOR TOMACORRIENTES	IE-05
	SEGUNDO SECTOR TOMACORRIENTES	IE-06
	TERCER SECTOR TOMACORRIENTES	IE-07
SANITARIAS	MATRIZ GENERAL PRIMER NIVEL AGUA	IS-01
	PRIMER SECTOR AGUA	IS-02
	SEGUNDO SECTOR AGUA	IS-03
	TERCER SECTOR AGUA	IS-04
	PRIMER SECTOR DESAGUE	IS-05
	SEGUNDO SECTOR DESAGUE	IS-06
	TERCER SECTOR DESAGUE	IS-07

Fuente: Elaboración propia.

5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

5.6.1 Memoria de Arquitectura

DESCRIPCIÓN GENERAL:

NOMBRE DEL PROYECTO: "CENTRO DE EQUINOTERAPIA"

UBICACIÓN:

Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Moche

TERRENO:

El terreno pertenece a zona agrícola según la Zonificación general de Usos de Suelo. Tiene un área de: 21554.88 m², de forma irregular y 2 frentes hacia una vía principal y otra secundaria.

LINDEROS:

Por el Frente: Con la carretera Panamericana Norte

Por la izquierda: Con área agrícola

Por la derecha: Con área agrícola

Por el fondo: Con área agrícola

ACCESIBILIDAD:

Se accede al terreno a través de la carretera Panamericana Norte. Debido a que esta vía es un eje principal muy transitado, se creyó conveniente la intervención de una propuesta de colchón verde para el amortiguamiento del tránsito vehicular.

CUADRO DE ÁREAS:

El proyecto comprende las siguientes áreas:

Tabla N°20: Cuadro de áreas.

CUADRO DE ÁREAS (m ²)	
Área techada	3181.31 m ²
Área ocupada no techada	4295.22 m ²
Área ocupada total	7476.53 m ²
Área libre (50%)	14078.35 m ²
Área del terreno	21554.88 m ²

Fuente: Elaboración propia.

GENERALIDADES:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El presente proyecto está compuesto por un centro de rehabilitación con Equinoterapia para personas que cuentan con algún tipo de discapacidad o de habilidades especiales, el proyecto se ha organizado a través de zonas como: Zona Administrativa, Zona médica de Diagnóstico y confort médico, Zona de servicios complementarios, Zona de Equinoterapia y caballerizas, Zona de terapias complementarias para niños y adultos, Zona de talleres o zona de pedagogía, y Zona de Servicios Generales. Cuenta con 39 plazas de estacionamiento público, 16 plazas de estacionamiento para el personal médico y 3 plazas para la Zona de servicios Generales, formando un total de 58 plazas de estacionamientos.

Los accesos son independientes tanto para los pacientes como para los médicos, el acceso peatonal general y el ingreso vehicular de médicos se da por la vía principal que es la Panamericana Norte y el ingreso vehicular general se la por la vía secundaria propuesta en el proyecto para descongestionar el tráfico vehicular, así mismo el ingreso vehicular de la zona de servicios generales para la zona de Equinoterapia.

ZONIFICACIÓN

Zonificación del proyecto según las zonas de distribución:

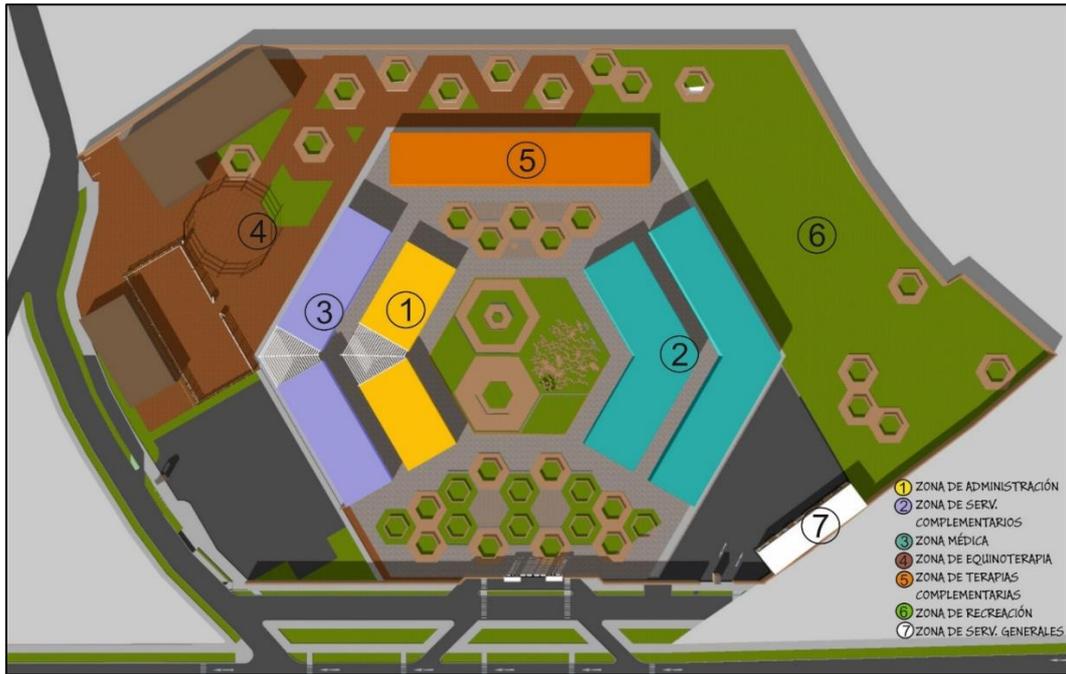
Tabla N°21: Zonificación por niveles.

NIVEL	ZONA	SUBZONA	ÁREA
PRIMER NIVEL	ZONA ADMINISTRACIÓN	OFICINAS	507.82
	ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	COMEDOR	340.49
		SUM	329.99
	ZONA MÉDICA	CONSULTORIOS	626.7
		CONFORT MÉDICO	333.3
		TALLERES	425.96
	ZONA TERAPIAS COMPLEMENTARIAS	TERAPIAS DE APOYO	636.09
	ZONA EQUINOTERAPIA	CABALLERIZAS	521.33
		OFICINAS EQUINOTERAPIA	249.19
SERVICIOS GENERALES		150.56	

Fuente: Elaboración propia.

Zonificación del proyecto en planta:

Figura N°57: Zonificación Maestra Centro de Equinoterapia

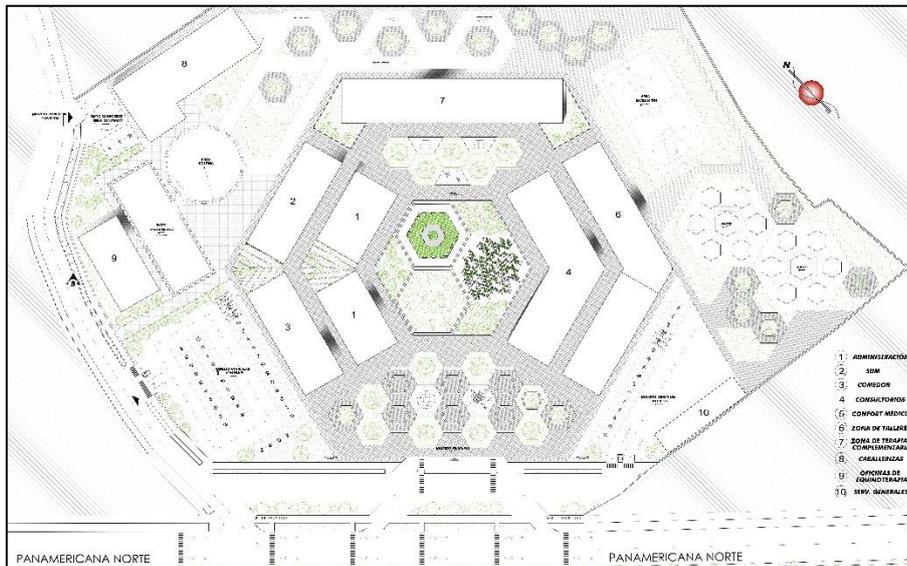


Fuente: Elaboración propia.

Proyecto:

En cuanto al planteamiento general en planta, el proyecto se caracteriza por el uso de la variable Organización espacial al desarrollar el tipo de organización Agrupada en el diseño del proyecto. Las zonas se ubican principalmente por el factor de relación y cercanía o proximidad entre ellas, de acuerdo a la función que se desarrolla.

Figura N°58: Master Plan Centro de Equinoterapia.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción de cada zona:

ZONA DE ADMINISTRACIÓN:

Esta zona se desarrolla por 2 bloques de oficinas, la primera es para el área de oficina técnica interna que constará de 8 oficinas administrativas, las cuales son: Atención, Administración, Secretaría, Logística, Contabilidad, Archivo, Control, Tesorería y Sala de reuniones. Así mismo cuenta con un módulo de baños sólo para el personal técnico.

El segundo bloque próximo se tienen oficinas más, las cuales son de uso de atención al público, estas son: R.R.H.H., Oficina de Rehabilitación, Oficina de Fisiatría, Archivo, Of. General de Equinoterapia y finalmente esta área cuenta con baños tanto para el personal técnico como para el público en general y S.H.H.H para discapacitados.

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS:

a. Comedor:

Esta zona guarda cercanía a la zona administrativa y con acceso directo al ingreso vehicular en caso de servicios de carga y descarga.

b. Sum:

Esta es una zona complementaria con la finalidad de desarrollar eventos de integración y capacitaciones en el conjunto. Cuenta con servicios higiénicos separados del uso frecuente y S.S.H.H. sólo para personas con dimensiones de discapacitados.

ZONA DE CONSULTORIOS:

Esta zona tiene accesos independientes tanto para el público a través de la recepción como para el personal médico a través de un corredor médico. Cuenta con: Recepción, Sala de espera, 9 consultorios, S.S.H.H Pacientes.

ZONA DE CONFORT MÉDICO:

Cuenta con recepción y sala de espera, estar Médico, Comedor para médicos, S.S.H.H médicos con vestidores y duchas.

ZONA DE TALLERES:

esta zona guarda cercanía con la zona médica y es adecuada su ubicación cerca al

área de recreación, se desarrollan algunos talleres que ayudan al crecimiento motivacional e integración de los pacientes.

Está compuesto por: Recepción y espera, Sala de Arte y pintura, Taller de Integración, Sala de Baile y teatro, Oficina Responsable, y finalmente también se propone un tipo de terapia en el agua en donde se necesitará de un médico responsable. Esta zona cuenta con baños exclusivamente para pacientes con vestidores y duchas.

ZONA DE TERAPIAS COMPLEMENTARIAS:

Esta zona guarda cercanía con la zona de equinoterapia y la zona de recreación, en ella se desarrollan terapias complementarias divididas en terapia para niños y terapia para adultos donde se realizan terapias como: Psicomotricidad, Terapia ocupacional, Terapia de lenguaje, Estimulación multisensorial, Entrenamiento robótico de la marcha, Terapia física, Mecanoterapia. Se cuenta con S.S.H.H con vestidores para pacientes y S.S.H.H. para el personal médico.

ZONA DE EQUINOTERAPIA:

Caballerizas

Esta zona está conformada en conjunto por dos bloques en donde se desarrolla toda la zona perteneciente a la Equinoterapia, el primer bloque está compuesto por las caballerizas en donde será la salida e ingreso de los caballos hacia las pistas de tratamiento para realizar la terapia y la salida que da al otro extremo del bloque tiene la finalidad del ingreso de alimentos solo para esta zona.

Cuenta con: 12 box de caballerizas, Zona de Cuarentena y enfermería, Zona de Lavado, Almacén de limpieza, Almacén de alimentos, Cuarto sillas de montar, Herreraje y preparación

Oficinas de Equinoterapia:

El segundo bloque está compuesto por oficinas para el personal dedicado a la Equinoterapia. Cuenta con: Sala de espera, Oficina Atención, Oficina Veterinario, Oficinas terapeutas, Aula Capacitación, S.S.H.H para pacientes y vestidores para indumentaria de equitación y S.S.H.H. Médicos con vestidores y duchas.

ZONA DE RECREACIÓN y ÁREA VERDE:

- c. **Cancha de Fútbol:** Ubicada en el lado lateral del terreno perteneciente al área de recreación, cerca a la zona de talleres y complementarios.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

a. Muros y tabiques

- **Muro de Quincha metálica**

Descripción

Es aquella quincha que posee como estructura principal y estructura secundaria acero. Conocida como Quincha metálica o tecnobarro, es un sistema de quincha contemporánea donde la estructura de madera se sustituye por el acero como elemento de resistencia.

Consideraciones

Se deberán respetar las representaciones descritas en los planos. Los espesores de muro están considerados los acabados exteriores al muro

Materiales

- Malla electrosoldada cocada 150mm x150mm a estructuras metálicas
- Atizadores soldados de 6" x 6"
- Mezcla de Barro y paja

Método de construcción

Se logra mediante un sistema estructural mixto, es decir tierra y metal. En donde se utiliza un armado estructural que comprende vigas, columnas y una malla de acero electrosoldada cocada 150mm x150mm que va sujeta a los muros de forma plegable, lo que permitirá la compresión entre el metal y la tierra con la que será rellena. Lo que hace este plegado es provocar fuerzas facilitando el comportamiento de la malla al servir de armadura y reforzar la estructura.

Método de medición

La manera de cuantificar el área a desarrollar esta partida será por metro cuadrado (m²) de muro según como se indica en los planos.

- **Muro de adobe reforzado con geomalla – Cerco Perimétrico**

Método de construcción

Muro de adobe

Para la construcción de los muros de adobe se realizará por medio de un mortero de unión de la misma calidad de la mezcla usada en la fabricación de los adobes. Las juntas del muro de adobe serán de 1cm en forma horizontal y vertical y se dejarán cintas de rafia de polietileno para atar las geomallas desde la base del muro hasta la viga collar. Como reemplazo a las cintas de rafia también se puede utilizar cintas de polipropileno, soguilla de yute o driza de polipropileno de 3/32".

Reforzamiento con geomalla

Consiste en la colocación de una malla de polipropileno en ambas caras de los muros de adobe unidas entre sí a través de pasadores de rafia o similar cada 30 cm como máximo en ambos sentidos y unidas a la cimentación y viga collar superior. Las mallas envuelven la totalidad de los muros portantes y no portantes abarcando los bordes de los vanos (puertas y ventanas). Las mallas deberán estar embutidas en un tarrajeo de barro y paja, de acuerdo a las recomendaciones de la cartilla de Construcción en Adobe Reforzado con Geomalla. Este sistema es aplicable a construcciones existentes que cumplan con la Norma Técnica de Edificación E.080 ADOBE y sus anexos.

Recubrimiento de muros

Los muros con geomalla tendrán un recubrimiento de barro en dos capas: la primera de aproximadamente 1.5 cm y la segunda de 0.5 cm. De acuerdo a las condiciones locales se podrá usar resinas vegetales de "cactus" o similar para mejorar la calidad del tarrajeo final.

Método de medición

El método de medición será por metro cuadrado (M2).

1. Pisos

- **CONTRAPISO DE 20CM**

Descripción

Se hará de acuerdo a las prescripciones de los artículos anteriores y a lo indicado en planos. Se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües. Al fijar el nivel superior de estos contrapisos, se tendrá en cuenta que el nivel del piso terminado en

baños, etc. quedará más bajo que el de los pisos adyacentes si así se consigna en los planos. En los ambientes sanitarios se aplicaran previamente dos manos cruzadas de aislación hidrófuga para el efecto que se elevará verticalmente en los muros detrás del zócalo. En todos los muebles que indique zócalos graníticos, mármol, etc. el contrapiso se elevará hasta el nivel superior del zócalo en toda la superficie inferior del mueble, salvo que los planos y detalles consignent lo contrario.

Método de medición

El método de medición será por metro cuadrado (M2).

- **PISO DE PORCELANATO DE 0.90 X 0.90CM**

Descripción:

El trabajo incluye los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución total de piso. Se empleará en los ambientes que se indica en el plano de arquitectura y será porcelanato de buena calidad de 0.90 m. x 0.90 m.

Método de medición:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m2).

- **PISO CERAMICA 0.30 X 0.30cm**

Descripción:

Serán del tipo y color que se especifiquen en los planos. Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni ralladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Sobre el contrapiso se ejecutará una capa de 15mm de espesor con mortero M5. Una vez seca la carpeta, y para él o no deberán notarse manchas de humedad, se aplicarán las cerámicas que deberán ser sumergidas en agua durante una hora. Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo Súper Liga. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno, se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de reconocida calidad y aplicación específica. Una vez terminados los trabajos de colocación se procederá a la limpieza del piso.

Método de medición:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

- **PISO CERAMICO MARMOL 0.60 X 0.60 cm**

Descripción:

El trabajo incluye los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución total de piso. Se empleará en los ambientes que se indica en el plano de arquitectura y será cerámico mármol de buena calidad de 0.60 m. x 0.60 m.

Método de medición:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

- **ADOQUÍN DE CONCRETO (PEATONAL) 20 cm x 10 cm x 6 cm**

Descripción:

Material

Los materiales empleados en la fabricación del adoquín de concreto peatonal deberán cumplir con las siguientes normas técnicas peruanas:

Características Físicas

Largo (l): 20 cm = 200 mm + 1.6 mm

Ancho (a): 10 cm = 100 mm + 1.6 mm

Espesor (e): 6 cm = 60 mm ± 3.2 mm

Color (*): Gris Natural, Rojo, Negro, Amarillo, Beige, Marrón Claro y/o Verde.

*/ La entidad definirá en las bases el color del adoquín

Propiedades Mecánicas

Resistencia a la Compresión: 31 MPa mín. (Promedio de 3 unidades)

28 MPa mín. (Por unidad)

Características Complementarias

Absorción: 6% máx. (Promedio de 3 unidades)

7.5% máx. (Por unidad)

Resistencia a la Abrasión: Pérdida de volumen no mayor de 15 cm³ / 50 cm²

Pérdida del espesor promedio no mayor a 3 mm

Presentación

Todas las unidades deben estar en buenas condiciones y libres de defectos que interfieran con su adecuada colocación o que perjudiquen la resistencia o el desempeño del pavimento. Las grietas menores inherentes a los métodos usuales de fabricación o astillamientos menores, resultantes de los métodos habituales de manipulación en el despacho, no deberán ser causa de rechazo.

Método de medición:

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²).

2. Carpintería de Madera

- **PUERTA DE MADERA: TABLERO DE CAOBA DE 4.5cm. – OFICINAS**

Descripción:

Se tendrán en cuenta las indicaciones de movimiento o sentido en que se abren las puertas, así como los detalles correspondientes, en el momento de colocar los marcos y las puertas.

Las puertas comprenden el elemento en su integridad, es decir, incluyendo el marco así como su colocación.

Los marcos serán ejecutados de acuerdo a cada tipo de puerta estando condicionados por los detalles graficados en los planos arquitectónicos correspondientes.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²).

- **VENTANA DE MADERA CAOBA – OFICINAS**

Descripción:

Se tendrán en cuenta las indicaciones de movimiento o sentido de la abertura del vano, así como los detalles correspondientes, en el momento de colocar los marcos.

Los marcos serán ejecutados de acuerdo a cada tipo de puerta estando condicionados por los detalles graficados en los planos arquitectónicos correspondientes.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²).

3. Carpintería de Metálica

- **VENTANA METALICA C/PERFIL 1" X 1" X 1/8" - CABALLERIZAS**

Descripción:

Se trata de la construcción de las ventanas. Todos los trabajos en fierro se rasquetearán y lijarán cuidadosamente pintándose con brocha o pistola con imprimante anticorrosivo y luego con esmalte sintético.

Fierro

Se refiere al suministro de toda la mano de obra, material y equipo para la construcción y colocación de las ventanas. Se harán empleando de fierro de buena calidad, que conserve las características del diseño expresado en los planos.

Los elementos serán soldados sin rebabas y con esquinas perfectamente a escuadra.

Se entregarán en obra, libre de defectos y torceduras, con dos manos de pintura anticorrosivo, sobre la superficie libre de óxido.

Las esquinas de los marcos en su proceso de fabricación serán recortadas y soldadas.

Acabado de Fierro

Cuando se trate de material de ventanas se tendrán especial cuidado para obtener una superficie limpia y seca, libre de óxidos, grasas, cemento y otros materiales extraños, sobre estas superficies se colocará 02 manos de pintura cromato de zinc.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²).

4. VIDRIOS

- **COLOCACION DE VIDRIOS**

Descripción

Generalidades

Todos los vidrios a proveer, deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas, destacándose muy especialmente y con carácter general, que "el contratista "será único responsable de la exactitud prescrita, debiendo por su cuenta

y costo, practicar toda clase de verificación de medidas en obra. Las medidas definitivas de los elementos que se licitan, quedarán sujetas al régimen de tolerancias máximas admisibles fijadas seguidamente.

Espesores

En ningún caso serán menores a la medida indicada para cada tipo, ni excederán en 1mm. Con respecto a la misma.

Componentes

Así las dimensiones frontales, serán las exactamente requeridas por las carpinterías, las dimensiones de largo y ancho así prescritas no diferirán más de 1 milímetro. Los vidrios no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o su grado de transparencia. Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la fiscalización de Obras, podrá disponer el rechazo de los vidrios si estos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación; en grado tal que a juicio de la fiscalización de Obra los mismos sean no aptos para ser colocados.

Método de medición:

El método de medición será por metro cuadrado (M2).

5.6.2 Memoria Justificatoria

La normatividad empleada en el presente proyecto será la Norma A.50 de Salud del RNE.

Circulaciones

Norma A. 50 Subcapítulo I: Hospitales

Figura N°59: Circulaciones.

Artículo 13.- Los pasajes de circulación deberán tener las siguientes características:

- a) Para pacientes ambulatorios un ancho mínimo de 2.20 metros.
- b) Los corredores externos y auxiliares destinados al uso exclusivo del personal de servicio y/o de cargas deben tener un ancho de 1.20 metros
- c) Los corredores dentro de una Unidad deben tener un ancho de 1.80 metros.
- d) La circulación hacia los espacios libres deberá contar con protecciones laterales en forma de baranda y deberán estar protegidos del sol y las lluvias.

Fuente: RNE. Norma A.050 Salud.

En la zona de consultorios del proyecto, el corredor para el personal médico tiene un ancho de 1.80m y la circulación para los pacientes dentro de cada ambiente tanto en la zona médica como oficinas y otros usos también es de 1.80m.

Puertas

Según la Norma A. 120: Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores. (RNE)

Capitulo II, Art. 8:

- a) El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 0.90 m para las interiores.

Todas las puertas del proyecto que corresponden a las de ingreso principal tienen un ancho de 2.00m a más si fueran mamáras y 1.00m para puertas interiores.

Estacionamientos

Para el cálculo de los estacionamientos en el proyecto, según el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo, nos indica que para hospitales o similares, el área útil es de 30m², considerando las áreas de cada zona se tiene como resultado el siguiente cálculo para los 3 estacionamientos diferenciados:

- Zona estacionamiento General: 39 estacionamientos.
- Zona Confort Médico: 16 estacionamientos.
- Zona Servicios generales: 3 estacionamientos.

En total se tiene 58 plazas de estacionamientos en todo el proyecto.

Tabla N°22: Cuadro de estacionamientos.

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, Hipermercados, Galerías Comerciales, Tiendas de Autoservicios y similares	50	M2	Área Construida Total (exceptuando zonas de almacenamiento)

Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo.

- **Estacionamientos para discapacitados:**

Estacionamientos requeridos para discapacitados según el Reglamento Nacional de Edificaciones 2019- Norma A.120.

SUB. CAPÍTULO IV ESTACIONAMIENTOS

Art. 21: Dotación de estacionamientos accesibles

Los estacionamientos de uso público deben reservar espacios de estacionamiento exclusivo dentro del predio para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad y/o personas de movilidad reducida, considerando la dotación total, conforme al siguiente cuadro:

Figura N°60: Estacionamientos accesibles requeridos.

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 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 2019

Del total de 58 plazas de estacionamientos obtenidos en el proyecto, según el cuadro del RNE, se considerará 02 por cada 50, es decir se reservará 2 estacionamientos para personas discapacitadas.

5.6.3 Memoria de Estructuras

Proyecto: Centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo.

ADOBE: CERCO PERIMÉTRICO:

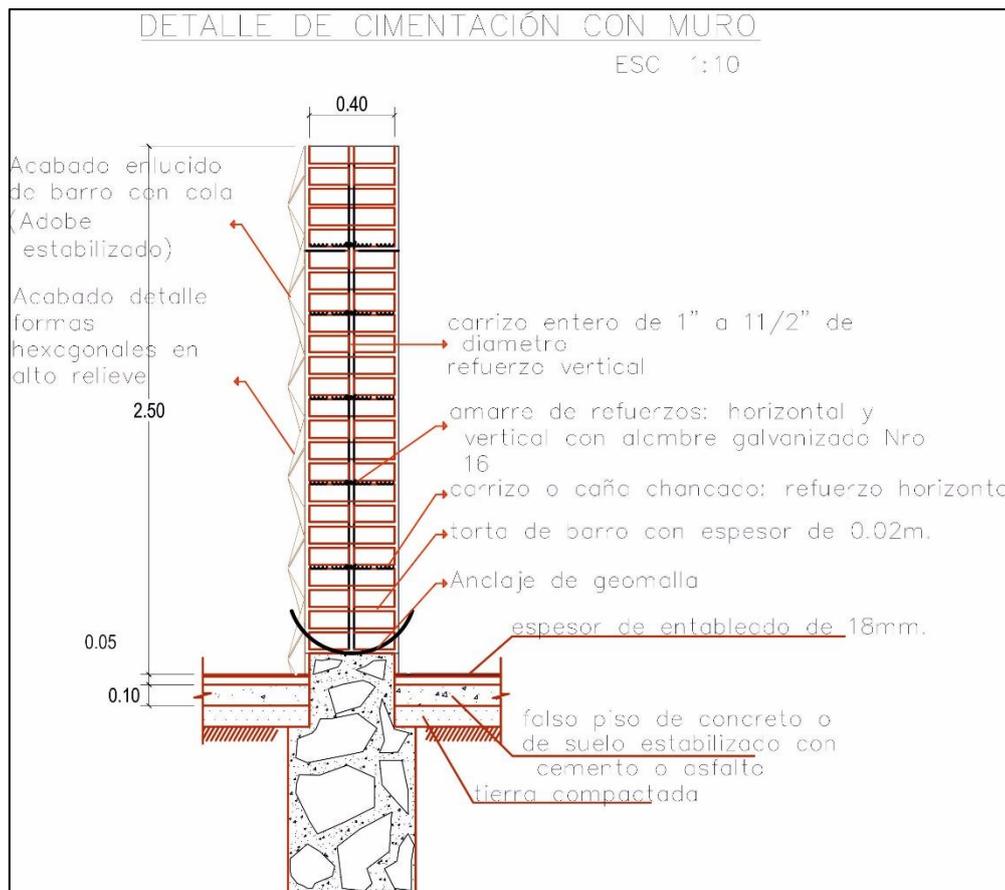
Aplicación de indicadores:

- Presencia de un refuerzo horizontal y vertical.
- Uso de contrafuertes y pilastras
- Empleo de Geomallas

El muro perimétrico del conjunto será planteado de Adobe el cual contará con el siguiente sistema estructural conformado por uso de contrafuertes y pilastras, refuerzos horizontales y verticales y empleo de geomallas para su reforzamiento.

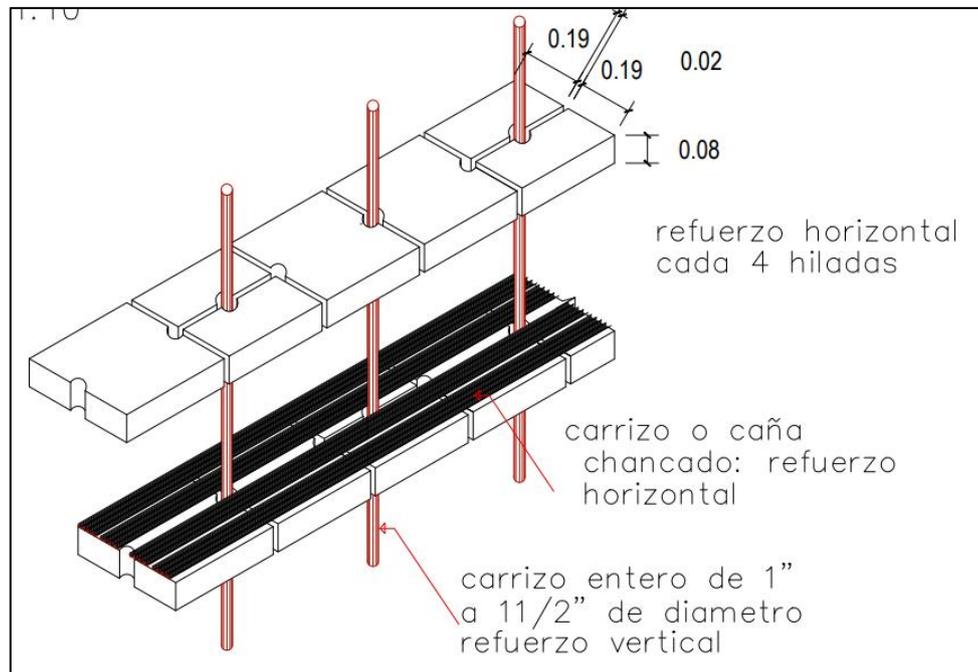
El muro tendrá un ancho de 40 cm x 2.50 m de altura que será cimentado a lo largo del conjunto en las vistas frontales con las que sean necesarias.

Figura N°61: Detalle de cimentación con muro.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°62: Detalle de refuerzo vertical y horizontal.



Fuente: Elaboración propia.

QUINCHA METÁLICA: SISTEMA ESTRUCTURAL

Descripción del planteamiento estructural en la arquitectura del proyecto:

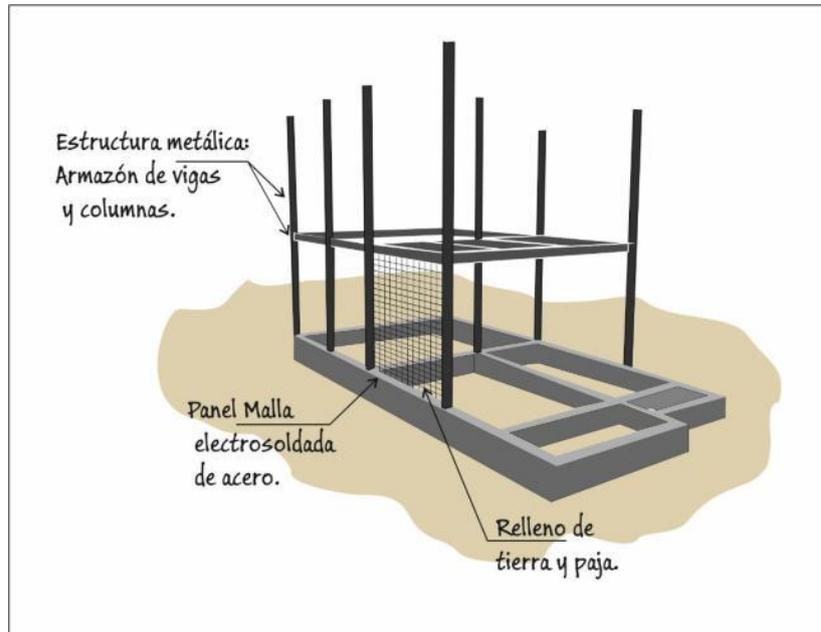
Aplicación de indicadores:

- Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas.
- Uso de malla de acero electrosoldada.
- Uso de barro y paja en relleno de muros.

De acuerdo al tipo de proyecto a desarrollar considerando la función que cumple y el uso de materiales no convencionales en el sistema constructivo de dicho proyecto.

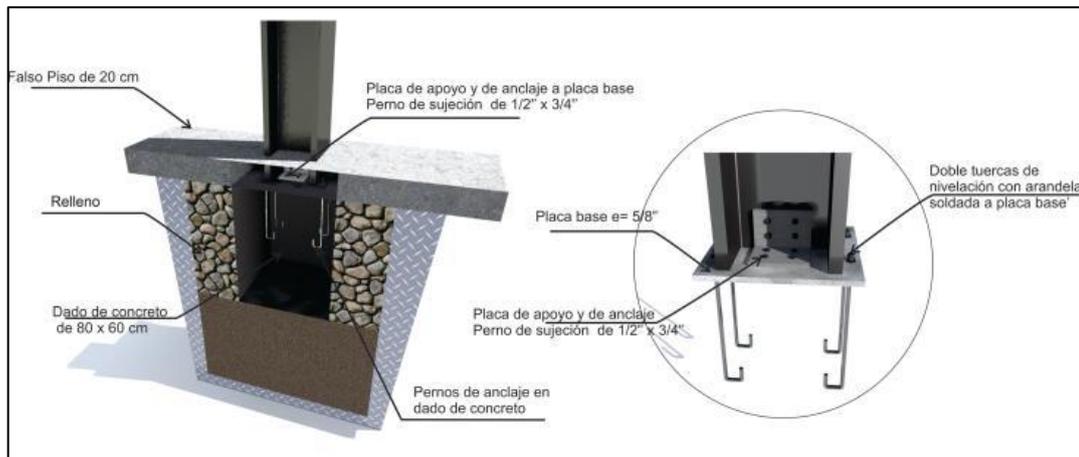
Se plantea un sistema estructural conformado por: Cimentación con dados de concreto, cimiento corrido, columnas y vigas metálicas con perfil H, albañilería compuesta por muros que comprenden una malla electrosoldada plegada a la estructura metálica para ser rellena de barro y paja, estos tendrán un ancho de 0.30m, así como las vigas y columnas metálicas.

Figura N°63: Sistema constructivo.



Fuente: Elaboración propia.

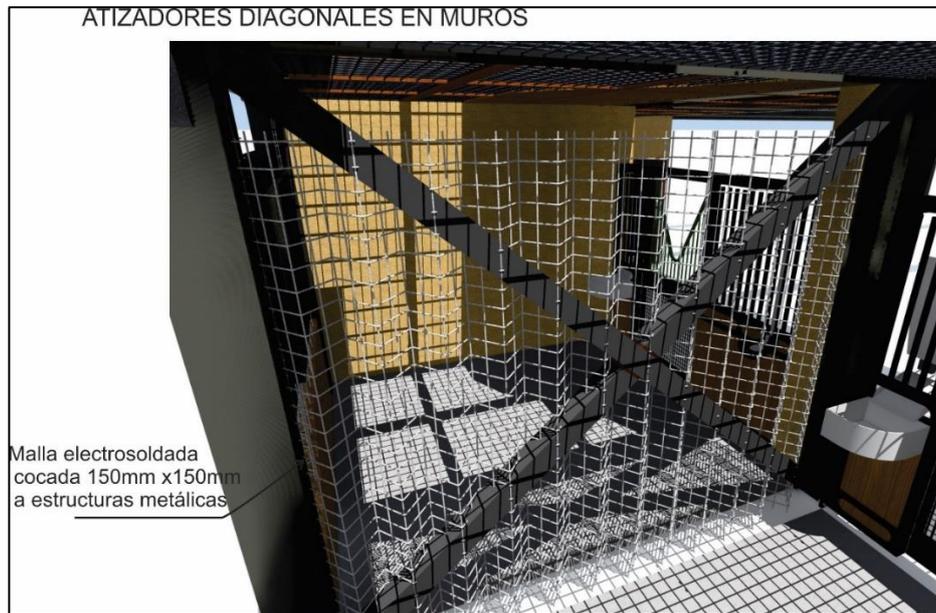
Figura N°64: Anclaje de columna metálica y cimentación



Fuente: Elaboración propia.

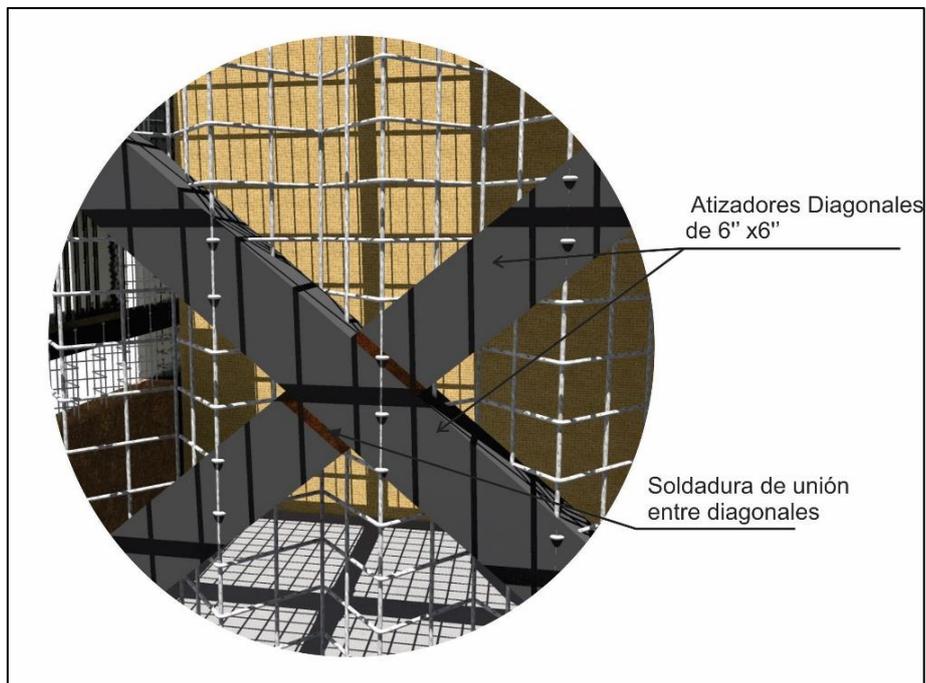
Los muros están conformados por paneles compuestos por atizadores diagonales de 6"x6" que serán intersecados por una malla electrosoldada para luego rellenar con barro y paja.

Figura N°65: Detalle de malla electrosoldada.



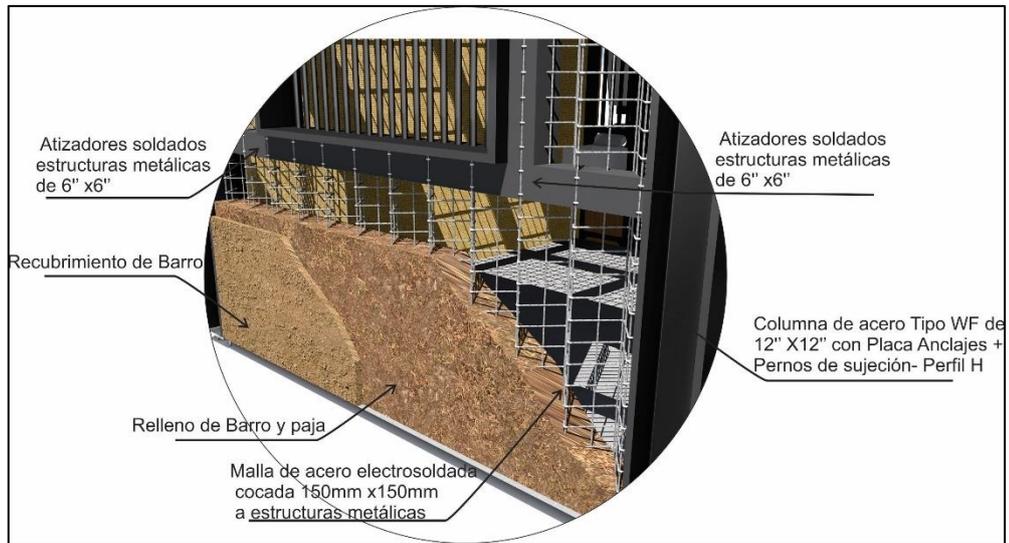
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°66: Detalle de malla electrosoldada.



Fuente: Elaboración propia.

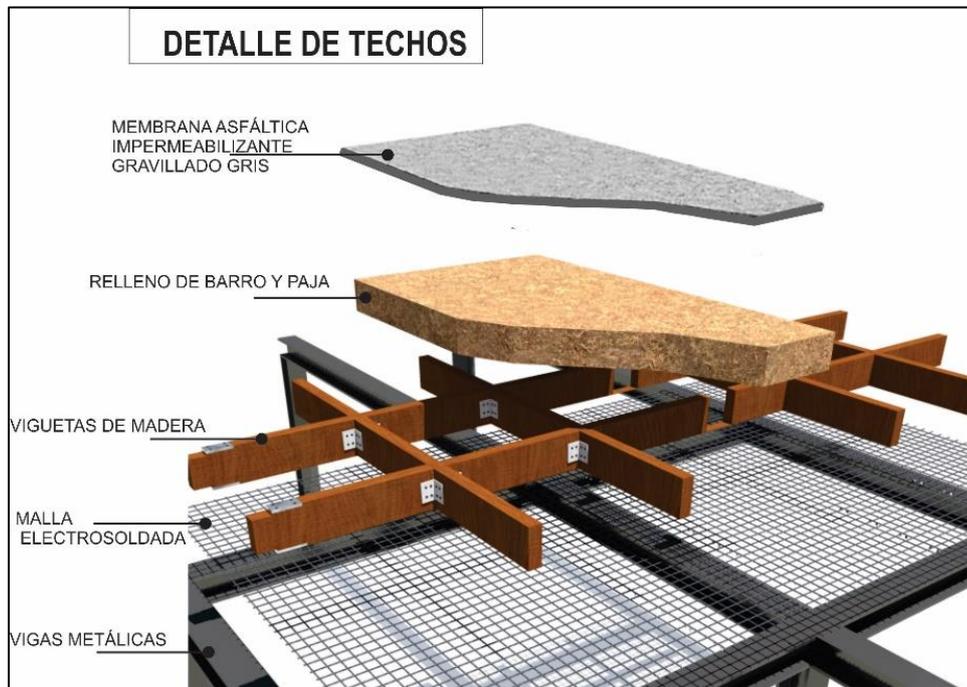
Figura N°67: Detalle de muros.



Fuente: Elaboración propia.

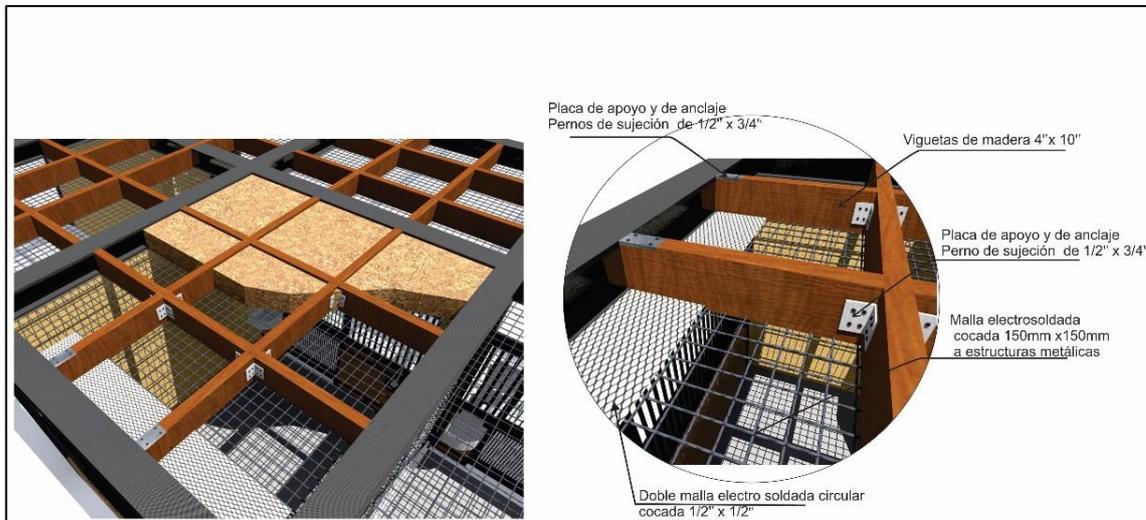
La estructura del techo de la misma manera está conformada por vigas metálicas con una cuadrícula o entramado de viguetas de madera, malla electrosoldada y varillas de acero, el vaciado del techo de la misma manera estará conformado por un relleno de mezcla con barro y paja.

Figura N°68: Detalle estructura de techo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°69: Detalle estructura de techo.



Fuente: Elaboración propia.

NORMAS TÉCNICAS EMPLEADAS:

Como referencia se toma en cuenta las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones con respecto a la norma técnica de edificación NTE E.080 Anexo N° 1: Refuerzo de Geomalla en edificaciones de Adobe.

5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

I. GENERALIDADES

La presente propuesta tiene que ver con el diseño de las instalaciones de agua potable, agua caliente e instalaciones de desagüe de interiores y exteriores del proyecto: Centro de Equinoterapia en Trujillo. El proyecto se basa de acuerdo a los planos de arquitectura, estructura y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNR), Norma IS. 0.10: Instalaciones Sanitarias para edificaciones.

II. ALCANCE DEL PROYECTO

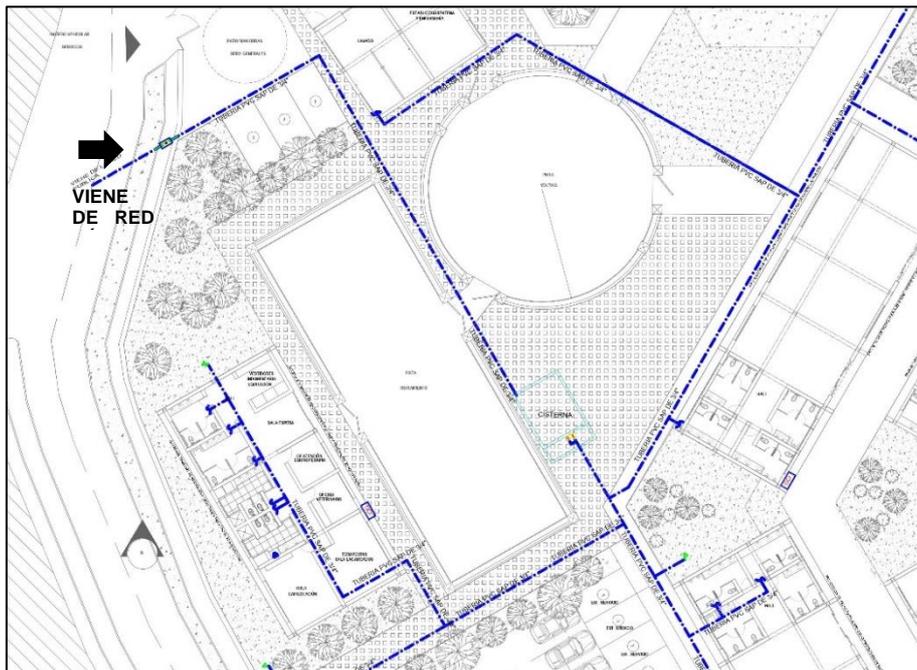
El proyecto comprende el diseño de las redes exteriores de agua potable que viene de la red pública habilitada en el sector. La evacuación del desagüe del interior del centro será también hacia la red pública.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

- ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE

La alimentación del proyecto se da por la parte lateral izquierda del terreno, ingresa de la red pública hacia la cisterna ubicada cerca al ingreso de servicios generales y a partir de ahí, de distribuirá a las demás zonas.

Figura N°70: Alimentación de agua potable.



Fuente: Elaboración propia.

- **APARATOS SANITARIOS**

Tabla N°23: Calculo de aparatos sanitarios.

NIVELES	APARATOS SANITARIOS	N° APARATOS SANITARIOS	UNIDADES DE DESCARGA	PARCIAL	N° UH x PISO
PRIMER PISO	inodoro con tanque	0	5.00	0.00	185.00
	inodoro con valvula semiautomatica y automaquina	12	8.00	96.00	
	urinario con tanque	0	3.00	0.00	
	urinario con valvula semiautomatica y automaquina	4	5.00	20.00	
	lavatorios	21	2.00	42.00	
	lavadero	1	3.00	3.00	
	duchas	6	4.00	24.00	
	tina	0	6.00	0.00	
TOTAL DE UNIDADES HUNTER					185.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°24: Calculo de caudal.

Interpolando Valores:

N° de Unidades	Gasto Probable
180	3.20
185.00	x
190	3.25

Fuente: Elaboración propia.

$$\frac{190 - 180}{185 - 180} = \frac{3.25 - 3.20}{x - 3.20}$$

$$\frac{10}{5} = \frac{0.05}{x - 3.20}$$

$$X = 3.23$$

Por lo tanto, el gasto probable del proyecto es:

$$\underline{Q_{mds} = 3.225}$$

Diámetro de tuberías:

Se asumirá un Caudal Promedio que pasa por las instalaciones sanitarias, según IS.010 - R.N.E

(Según acápite 2.4. Red de Distribución - IS.010 - R.N.E)

Para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.60 m/s y la velocidad máxima según la siguiente tabla.

Tabla N°25: Calculo diámetro de tubería.

DIAMETRO (mm)	Velocidad máxima (m/s)
15 (1/2")	1.90
20 (3/4")	2.20
25 (1")	2.48
32 (1 1/4")	2.85
40 y mayores (1 1/2" y mayores)	3.00

Fuente: Elaboración propia.

$$D = 3/4"$$

$$V = 2.2 \text{ m/s}$$

$$Q_d = 0.69 \text{ lt/s}$$

Entonces se cumplirá que $Q_d > Q_p$,

$$Q_p = 0.12 \text{ lt/s}$$

$$Q_d = 0.69 \text{ lt/s}$$

Por lo tanto, el diámetro de las tuberías de distribución es de 3/4"

- **SISTEMA DE AGUA POTABLE**

FUENTE DE SUMINISTRO:

El presente proyecto se abastecerá a partir de la red pública.

CÁLCULO DE DOTACIONES:

AGUA FRÍA

Según la Norma IS.010 del RNE nos indica las dotaciones de agua para cada zona ya sea por capacidad de personas o por metro cuadrado.

En el siguiente cuadro se detalla tanto el área de cada ambiente y la necesidad de número de usuarios, habitantes o visitantes para el cálculo correspondiente a la dotación diaria de consumo, teniendo como resultado total el volumen de cisterna. El proyecto no contará con tanque elevado.

Tabla N°26: Calculo de dotación de Agua Fría.

AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACIÓN		vol.prom.(lt/dia)	vol.cisterna (m3)	vol.contra incendio	DOTACION CISTERNA (M3)
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 01- ZONA DE TERAPIAS)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
CONSULTORIOS MEDICOS	8.00	consultorios	500.00	L/dia/consultorio	4000.00			
VESTIDORES	32.00	m2	30.00	lts/m2	960.00			
VOLUMEN TOTAL					4960.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 02 - CABALLERIZAS)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
CABALLERIZAS	15.00	habitaciones	40.00	l/dia/animal	600.00			
VOLUMEN TOTAL					600.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 03 - OFICINAS)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
OFICINAS	8.00	Habitantes	20.00	lts/habitante	160.00			
VOLUMEN TOTAL					160.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 04 - SALA DE USOS MULTIPLES)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
SALON USOS MULTIPLES	12.00	Asistentes	10.00	lts/asistente	120.00			
VOLUMEN TOTAL					120.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 05 - COMEDOR)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			

COMEDOR	340.00	Asistentes	6.00	lts/dia por m2	2040.00			
VOLUMEN TOTAL					2040.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 06 - ADMINISTRACION)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
OFICINAS	18.00	Habitantes	20.00	lts/habitante	360.00			
VOLUMEN TOTAL					360.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 07 - ADMINISTRACION)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
OFICINAS	18.00	Habitantes	20.00	lts/habitante	360.00			
VOLUMEN TOTAL					360.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 08 y 09 - CONSULTORIOS)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
CONSULTORIOS MEDICOS	11.00	consultorios	500.00	L/dia/consultorio	5500.00			
VOLUMEN TOTAL					5500.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 10 - CONFORT MEDICO)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
COMEDOR	66.22	Asistentes	6.00	lts/dia por m2	397.32			
OFICINAS	1.00	Habitantes	20.00	lts/habitante	20.00			
VOLUMEN TOTAL					417.32			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (BLOQUE N° 11 - TALLERES)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
TALLERES	35.00	Trabajadores	100.00	lts/trabajador por dia	3500.00			
VOLUMEN TOTAL					3500.00			
CALCULO DE DOTACION DE AGUA - (AREAS VERDES Y ESTACIONAMIENTO)								
AMBIENTE	CANTIDAD		DOTACION		vol.prom.(lt/dia)			
AREAS VERDES-JARDINES	220.00		2.00	L/m2	440.00			
ESTACIONAMIENTO	1069.00		2.00	L/m2	2138.00			
VOLUMEN TOTAL					2578.00			
VOLUMEN TOTAL PROYECTO					20595.32	20.60	5.14883	25.74

El volumen del cisterna sera igual al 100% de la dotación por no llevar tanque elevado:	VOL.CISTERNA 1 :	25.70	m3
---	-----------------------------	--------------	-----------

Fuente: Elaboración propia.

VOLUMEN DE CISTERNA

- Dimensionamiento de Cisterna

$$\frac{L^3}{3} = 25.70m^3$$

$$L^3 = 25.70(3) \quad ; \quad L^3 = 77.10$$

$$L = \sqrt[3]{77.10} = 4.25m$$

- Reemplazamos "L" en la formula:

$$\frac{h}{L} = \frac{2}{3}$$

$$h = \frac{2}{3}(4.25) = 2.85m$$

$$h = 2.85m$$

- Volumen de cisterna= 90.03 m3:

$$L = 4.25m$$

$$a = 2.15m$$

$$h = 2.85m$$

Reserva ACI:

Según la Norma IS.010 del RNE, el mínimo de reserva ACI es de 25 m3:

$$\text{Vol. Cist.} = 25.70 m^3 + 25 m^3$$

$$\text{Vol. Cist.} = 50.70 m^3$$

AGUA CALIENTE

En el presente proyecto se dispondrá de agua caliente para las zonas de comedor y consultorios.

Según la Norma IS.010 del RNE para agua caliente:

Dotaciones para:

- Comedores:

Tabla N°27: Dotación para restaurantes.

Área útil de los comedores (m ²)	Dotación diaria
Hasta 40	900 L
41 a 100	15 L/m ²
Más de 100	12 L/m ²

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones 2019.

- Hospitales, clínicas y similares:

Tabla N°28: Zonas que dispondrán de agua caliente.

Hospitales y clínicas con hospitalización.	250 L/d x cama.
Consultorios médicos.	130 L/d x consultorio.
Clínicas dentales.	100 L/d x unidad dental.

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones 2019

- Equipos de producción de Agua Caliente.

Tabla N°29: Zonas que dispondrán de agua caliente.

Tipo de edificio	Capacidad del tanque de almacenamiento en relación con dotación diaria en litros.	Capacidad horaria del equipo de producción de agua caliente, en relación con la dotación diaria en litros.
Residencias unifamiliares y multifamiliares.	1/5	1/7
Hoteles, apart-hoteles, alberques.	1/7	1/10
Restaurantes	1/5	1/10
Gimnasios.	2/5	1/7
Hospitales y clínicas, consultorios y similares.	2/5	1/6

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones 2019

Cálculo de Dotaciones de agua caliente para las zonas del proyecto.

Tabla N°30: Zonas que dispondrán de agua caliente.

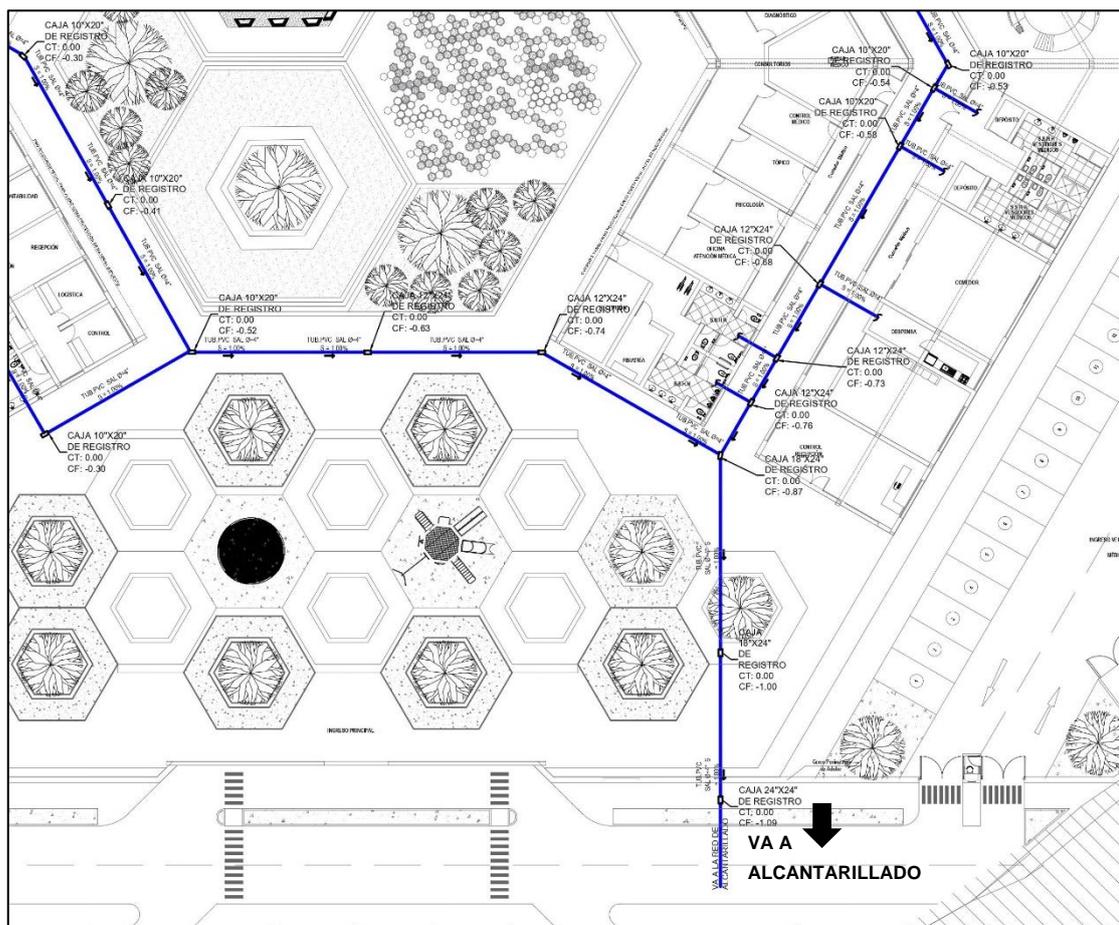
ZONIFICACIÓN	CANTIDAD	ÁREA ÚTIL	DOTACIÓN	TOTAL
COMEDOR	1	340.49	12	4085.9
CONSULTORIOS	8		130	1040
TOTAL				5125.9

Fuente: Elaboración propia.

DESAGUE

La evacuación de la red de desagüe del presente proyecto, hacia los colectores públicos se dará a través de cajas de registro y buzones. Tendrá 2 salidas de evacuación en cada extremo dirigido a la red pública.

Figura N°71: Evacuación Red de Desagüe.



Fuente: Elaboración propia.

5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

I. GENERALIDADES:

La presente memoria trata sobre las instalaciones eléctricas interiores y exteriores en baja tensión, para el proyecto denominado: Diseño de un centro de Equinoterapia en Trujillo.

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta los planos de arquitectura, estructuras e instalaciones sanitarias, así como las disposiciones del código nacional de Electricidad, Reglamento Nacional de Edificaciones.

II. ALCANCE DEL PROYECTO:

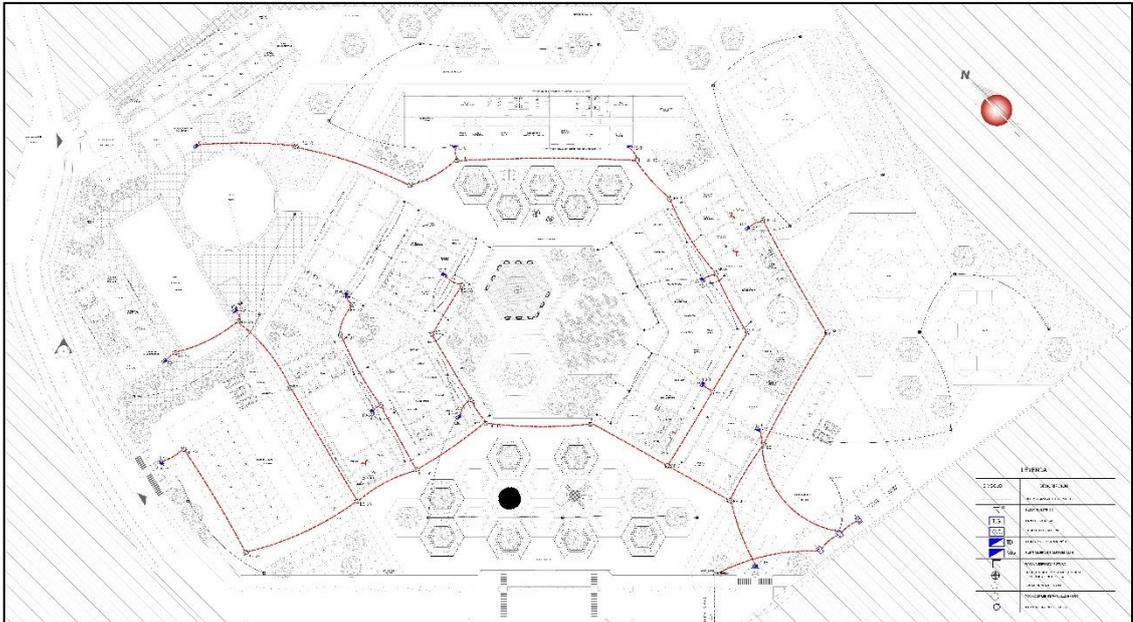
Comprende el diseño de:

- Instalaciones eléctricas en baja tensión
- Alimentadores desde el medidor hasta el tablero general
- Localización de buzones eléctricos
- Localización de tableros de distribución
- Circuitos de alumbrado y tomacorrientes
- Circuitos de fuerza para equipos: electrobomba

III. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La alimentación eléctrica del proyecto se ha previsto a través de una sub estación eléctrica que viene de la red pública, la cual ingresa por una nueva vía secundaria propuesta en el proyecto, localizada en el lado lateral izquierdo del terreno como se indica en los planos. De la sub estación eléctrica, la alimentación se distribuye por medio de buzones eléctricos colocados a distancias de cada 25m aproximadamente hasta llegar al tablero general que luego pasarán de los buzones eléctricos a los diferentes tableros de distribución ubicados en cada módulo de las zonas.

Figura N°72: Red de Matriz Eléctrica.



Fuente: Elaboración propia.

ALUMBRADO:

Se han considerado salidas para artefactos adosados o empotrados.

TOMACORRIENTES:

Todos los tomacorrientes tendrán salida de puesta a tierra los cuales serán para cocina, comedor, consultorios, oficinas y baños.

DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA:

La máxima demanda determinada es de KW que comprende las instalaciones de alumbrado y tomacorrientes.

El cálculo parte desde el tablero general a los subtableros para poder obtener el cálculo total del proyecto:

Tabla N°31: Calculo Demanda Máxima de Potencia.

TABLEROS	DISCRIPCION	AREA TECHADA (M2)	CU w/m2	C.I (W)	f.d.%	MAX. DEM. TOTAL (W)	MDT (w)	In (A)	Id (A)	If (A)	It (A)	
TG	TD-1	iluminacion y tomacorrientes	379.00	25.00	9475.00	100	9475.00	9475.00	16.01	20.02	24.02	25.00
	TD-2	iluminacion y tomacorrientes	379.00	25.00	9475.00	100	9475.00	9475.00	16.01	20.02	24.02	25.00
	TD-3	iluminacion y tomacorrientes	313.00	25.00	7825.00	100	7825.00	7825.00	13.23	16.53	19.84	25.00
	TD-4	iluminacion y tomacorrientes	313.00	25.00	7825.00	100	7825.00	7825.00	13.23	16.53	19.84	25.00
	TD-5	iluminacion y tomacorrientes	300.00	25.00	7500.00	100	7500.00	7500.00	12.68	15.85	19.01	
	TD-6	iluminacion y tomacorrientes	336.00	25.00	8400.00	100	8400.00	8400.00	14.20	17.75	21.30	25.00
	TD-7	iluminacion y tomacorrientes	252.00	25.00	6300.00	100	6300.00	6300.00	10.65	13.31	15.97	55.00
	TD-8	iluminacion y tomacorrientes	255.00	25.00	6375.00	100	6375.00	6375.00	10.77	13.47	16.16	20.00
	TD-9	iluminacion y tomacorrientes	340.00	25.00	8500.00	100	8500.00	8500.00	14.37	17.96	21.55	25.00
	TD-10	iluminacion y tomacorrientes	329.00	25.00	8225.00	100	8225.00	8225.00	13.90	17.38	20.85	25.00
	TD-11	iluminacion y tomacorrientes	349.00	25.00	8725.00	100	8725.00	8725.00	14.75	18.43	22.12	25.00
	TD-12	iluminacion y tomacorrientes	521.00	25.00	13025.00	100	13025.00	13025.00	22.01	27.52	33.02	35.00
	TD-13	Bombas de agua	-	1492.00	1492.00	100	1492.00	1492.00	2.52	3.15	3.78	5.00
	TD-14	iluminacion y tomacorrientes	3.00	25.00	75.00	100	75.00	75.00	0.13	0.16	0.19	5.00
	TD-15	iluminacion y tomacorrientes	3.00	25.00	75.00	100	75.00	75.00	0.13	0.16	0.19	5.00
				103292.00	75	77469.00						

Fuente: Elaboración propia.

TOTAL, DEMANDA MÁXIMA= 77469.00 WATTS

CONCLUSIONES

Se logró determinar que la aplicación de materiales constructivos ecológicos influye de manera significativa en la organización espacial del diseño de un centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo, de acuerdo a la investigación obtenida de los antecedentes y análisis de casos; se demuestra que un diseño arquitectónico funcional haciendo uso de uno de los tipos de organización espacial: organización grupal a través de un espacio central en contraste con los materiales constructivos ecológicos que se utilicen en el proyecto van a crear estancias u espacios donde se contribuya con la rehabilitación de los pacientes, teniendo en cuenta que una de las terapias fundamentales que van a realizar es la Equinoterapia y para ello es necesario la creación de espacios aptos y funcionales en contacto con la naturaleza generando ambientes acogedores y confortables.

La utilización de materiales constructivos ecológicos afecta en el diseño de un centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo, dado que al hacer uso de materiales ecológicos aplicados a un sistema constructivo mejorado y reforzados como el adobe y la quincha metálica se propone un diseño donde predomina un estilo rústico compatible con la actividad que se va a realizar como la Equinoterapia, así también el material expuesto adoptando una arquitectura no convencional.

Se establecieron los criterios de diseño a partir de la utilización de materiales constructivos ecológicos como la quincha metálica y el adobe en la organización espacial del diseño de un centro de Equinoterapia en la ciudad de Trujillo, los cuales son:

- Uso de materiales constructivos ecológicos como el adobe y la Quincha Metálica en el diseño del proyecto.
- Desarrollar el Tipo de Organización Agrupada en la planta del conjunto a través de un espacio central.
- Uso de aleros para la protección del material expuesto.
- Creación de una continuidad física y visual, a través de espacios abiertos como patios o áreas verdes.
- Lograr la transparencia de espacios utilizando grandes ventanales a lo largo de los volúmenes, lo que permitirá espacios ampliamente iluminados y ventilados.

- Lograr una relación interior-exterior en todos los volúmenes con vista hacia patios o áreas verdes.
- Desarrollar una geometría espacial diferente aplicando una forma hexagonal en la planta del conjunto con estos materiales constructivos no convencionales.

RECOMENDACIONES

Hacer énfasis en las personas que necesitan ser atendidas por este tipo de terapia y diseñar una arquitectura en donde la Equinoterapia pueda desarrollarse de manera correcta y a profundidad, promoviendo espacios aptos y funcionales para dicha actividad, ya que tiene muchas ventajas y resultados a corto plazo.

Realizar más estudios de cómo se puede construir con materiales como quincha metálica y adobe con sus distintos sistemas de reforzamiento ya que se pueden lograr construcciones antisísmicas y seguras, así mismo utilizar con mayor ahínco materiales constructivos ecológicos que contribuyan con el medio ambiente y hacer arquitectura a través de ellos.

REFERENCIAS

- Borsani, M. (2011). Materiales ecológicos, Estrategias, alcance y aplicación de los materiales ecológicos como generadores de hábitats sostenibles. En universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Recuperado de: <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13759/Borsani,%20Mar%C3%ADa%20Silvia.pdf>
- Blondet, García, & Brzev, (2003). *Construcciones de Adobe Resistentes a los terremotos*. México: Marjorie Grenne.
- Calduch, J. (2010). *Temas de composición arquitectónica: espacio y lugar*. España: ECU.
- Centro de Equinoterapia PNP atiende gratuitamente a niños y jóvenes con discapacidad. (8 de diciembre de 2012). *Diario el Digital*, pp. A29.
- Ching, F. (2007). *Arquitectura, forma, espacio y orden*. (3.ª ed.). Nueva York: Gustavo Gil.
- Chong Varela, S. (2015). *Principios de la psicología ambiental para el diseño de una organización espacial terapéutica en la propuesta Arquitectónica de una clínica especializada en Atención de salud mental pediátrica*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Claver Gutierrez, L. (2006) *Características físicas de las construcciones de tierra en el Perú. Contribución a la enciclopedia mundial de la vivienda*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Pontificia Católica del Perú, Lima, Perú.
- Díaz Gutiérrez, A. (1984). *Sistema Constructivo Quincha Prefabricada*, Lima, Perú. Recuperado de: <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/download/1962/2163>
- Falke, G. (2009) Equinoterapia, enfoque clínico, psicológico y social. En *Revista de la Asociación médica de Argentina*, 122(2), pp. 16-19. Recuperado de: http://www.terapiaambcavall.com/wp-content/uploads/2011/11/Equinoterapia_Falke.pdf
- Farrás Pérez, L. (1956). *Exteriores ecológicos: 50 soluciones para un hogar más sostenible*. Mexico: Vida
- Fierro Leverone. (2013). *Diseño arquitectónico de un centro de Rehabilitación de Equinoterapia para niños, en la ciudad de Quevedo, Provincia los Ríos*. (Tesis de grado). Universidad tecnológica equinoccial, Quito, Ecuador.

- Fuksman, O. (2014). *Beneficios de la Equinoterapia*. Recuperado de: <http://www.usi.org.uy/blog/espacio-salud/los-beneficios-de-la-equinoterapia-1887>
- Gauzin, D. (1983), *25 Casas ecológicas*. Mexico: Vida
- Lora, G. & Mogollón, K. (2015). *Influencia de los criterios de accesibilidad en los principios de Organización espacial para el diseño de un centro de capacitación laboral para discapacitados físicos en la ciudad de Trujillo*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Meissner, E. (1993). *La configuración espacial: sobre estructuras configuradas y espacios configurados*. (2. Ed). Universidad del Bio-Bio, Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño.
- Mejía, L. (2001). *Parámetros de construcción para instalaciones equinas*. Recuperado de: <http://jineteycaballo.blogspot.pe/2011/04/parametros-de-construccion-para.html>
- Pérez, A. (2007) *Equinoterapia en el tratamiento de discapacidad infantil*. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000100016
- Pérez Álvarez, L., Rodríguez Meso, J. & Rodríguez Castellano, N. (2008). La Equinoterapia en el tratamiento de la discapacidad infantil. En la *Revista Archivo Médico de Camaguey*, 12(1), Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2111/211116118016.pdf>
- Perú. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) (2012). *Primera encuesta Nacional especializada sobre discapacidad*. Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1171/ENEDIS%202012%20-%20COMPLETO.pdf
- Promueven la Equinoterapia para personas discapacitadas especiales en Trujillo. (9 de diciembre de 2011). *RPP Noticias*, pp. A22.
- Romero Zeballos, G. (2008). *Construyendo viviendas con Quincha mejorada*. Lima, Perú. Recuperado de: http://bvpad.indeci.gob.pe/download/eventos/CD_Foro_Vivienda/Publicaciones/PR_EDES/Manual%20Quincha%20Mejorada.pdf
- Santorio Cuartero, J. (2014). *Centro Hípico adaptado, Rehabilitación por medio de la Equinoterapia en Nigran*. (Tesis de Maestría). Universidad Escuela Superior Gallaecia, Brasil.
- Solórzano, V. (2009). *La continuidad espacial en la Arquitectura moderna*. Caracas: Vida

Swarabowicz, R. (2004) *Espacio externo como material de la Arquitectura*. De la Universidad Popular. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma del estado de Puebla, Puebla.

Vargas, J. (2007). Construcciones de casas saludables y resistentes de Adobe Reforzado con geomallas. Lima Perú. Recuperado de: https://issuu.com/ecoaldeas/docs/construccion_en_adobe_sierra

Vassallo Rubiños, L. (2008). *De paso prodigioso: Equinoterapia en el Perú*. Trujillo: Gráfica Real.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencia.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Aplicación de materiales constructivos ecológicos en la Organización espacial para el diseño de un centro de Equinoterapia en Trujillo”.....”

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTACIÓN
<p>Problema general ¿De qué manera la aplicación de los materiales constructivos ecológicos influyen en la organización espacial para el diseño de un centro de Equinoterapia en Trujillo?</p>	<p>Hipótesis general La aplicación de materiales constructivos ecológicos condicionan la organización espacial del diseño de un centro de Equinoterapia en Trujillo.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de materiales constructivos ecológicos como el adobe y la quincha metálica afectan en el diseño arquitectónico de un centro de Equinoterapia. • La organización espacial de tipo agrupada influye en el diseño de un centro de Equinoterapia. • Los criterios de diseño para un centro de Equinoterapia son: el uso de materiales constructivos ecológicos como el adobe y la quincha metálica así mismo la organización agrupada y la continuidad y fluidez espacial. 	<p>Objetivo general Determinar cómo influye la aplicación de los materiales constructivos ecológicos en la organización espacial para el diseño de un centro de Equinoterapia en Trujillo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar cómo afecta la aplicación de materiales constructivos ecológicos en el diseño de un centro de Equinoterapia. • Identificar cómo influye la organización espacial en el diseño de un centro de Equinoterapia. • Aplicar los criterios de diseño para un centro de Equinoterapia a partir de la aplicación de materiales constructivos ecológicos y la organización espacial. 	<p>Variable Independiente</p> <p>MATERIALES CONSTRUCTIVOS ECOLÓGICOS</p>	<p>ADOBE</p>	<p>Cerco Perimétrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un refuerzo horizontal y vertical. • Uso de Contrafuertes y pilastras • Empleo de Geomallas en los muros como refuerzo. • Empleo de banquetas de adobe en 	<p>Fichas de análisis de casos</p>
			<p>QUINCHA METÁLICA</p>	<p>Sistema constructivo mejorado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empleo de armazón de vigas y columnas metálicas. • Uso de una malla electrosoldada. • Uso de barro y paja en el relleno de muros. • Uso de aleros para la protección del material expuesto. 		
			<p>Variable Dependiente</p> <p>ORGANIZACIÓN ESPACIAL</p>	<p>TIPOS DE ORGANIZACIÓN</p>	<p>Organización Agrupada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de espacios agrupados por una relación funcional o proximidad. • Presencia de un eje o espacio central donde se agrupan los espacios. 	<p>Revisión bibliográfica y fichas de observación.</p>
			<p>CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN</p>	<p>Continuidad y fluidez espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de una continuidad física y visual a través de presencia de patios y áreas verdes. • Lograr la transparencia de espacios utilizando ventanales. • Lograr una relación interior-exterior entre los espacios, a través de visuales directas a patios y áreas verdes. <p>Geometría de los espacios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de formas volumétricas diferentes. • Aplicación de una forma hexagonal en la planta del conjunto. 		

ANEXO N° 2: Discapacidad física en la Libertad.



GRÁFICO N° 2 – NÚMERO DE HOGARES CON ALGÚN MIEMBRO CON DISCAPACIDAD POR DEPARTAMENTOS PERTENECIENTES A LA MACRO-REGIÓN NORTE SEGÚN INEI 2007

Así mismo destaca que la **DISCAPACIDAD FÍSICA** (dificultad para usar brazos, manos y piernas) es la 3era mayor deficiencia presente en estos 4 departamentos.

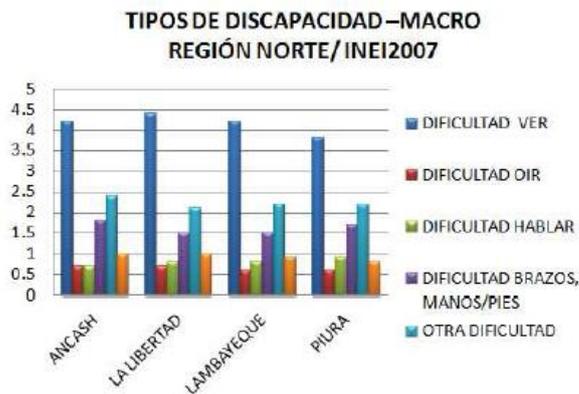
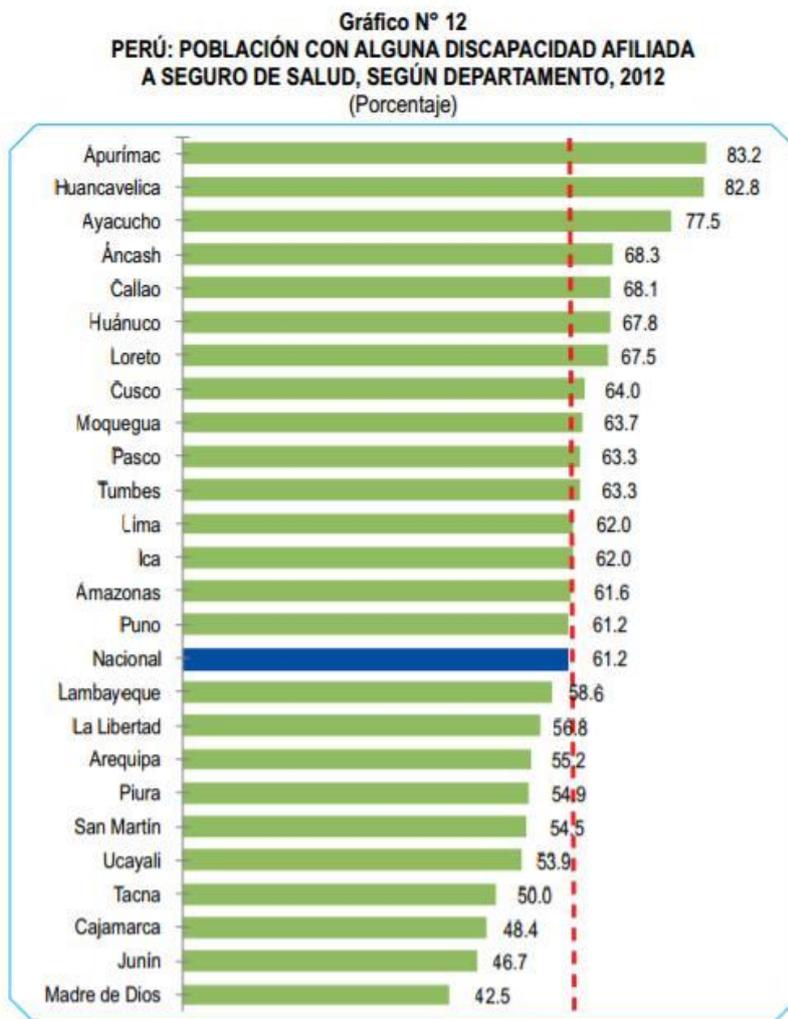


GRÁFICO N°3 – PORCENTAJE DE DISCAPACITADOS SEGÚN TIPO DE DISCAPACIDAD POR DEPARTAMENTOS PERTENECIENTES A LA MACRO-REGIÓN NORTE SEGÚN INEI 2007

La Libertad, presenta un porcentaje del 10.4% de hogares con algún miembro con discapacidad, dividiéndose en distintos tipos, donde la discapacidad física ocupa el 3er lugar con 1.5% (5772.00 Hab.) del total de discapacidades observadas. A nivel distrital, el 40% (2308.00 Hab.) de personas con discapacidad física se ubica en la ciudad de Trujillo.

Fuente: INEI 2007

Anexo N3°: Población de la Libertad con alguna discapacidad afiliada al seguro.



Fuente: INEI 2012

Anexo N4°: Población atendida en centro de rehabilitación.

SEDESOL
SERVICIO NACIONAL DE
DESARROLLO URBANO Y
CONSTRUCCIÓN

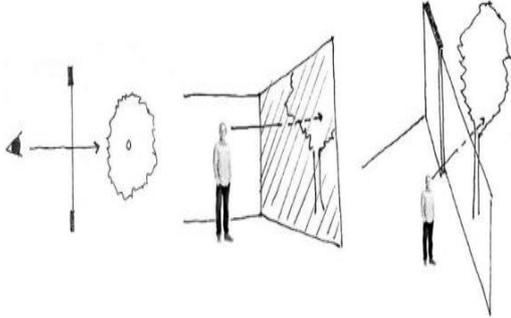
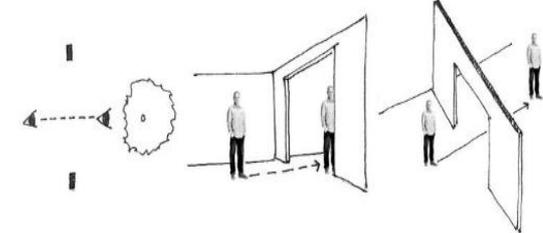
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 10 CONSULTORIOS			B 7 CONSULTORIOS			C 4 CONSULTORIOS					
	N° DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCA- LES	SUPERFICIES (M2)		
LOCAL		CUBIERTA	DESCU- BIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCU- BIERTA	LOCAL		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA
GOBIERNO												
DIRECCION (2)	1		53	1		44		1		44		
AULAS DE ENSEÑANZA	3	36	108	2	36	72		1		36		
ADMINISTRACION (3)	1		137	1		120		1		100		
AUDITORIO	1		120	1		80		1		60		
VESTIBULO Y RECEPCION	1		90	1		60		1		30		
VALORACION MEDICA												
JEFATURA	1		65	1		47		1		35		
CONSULTORIOS PREVALORACION Y VALORACION	10	12	120	7	12	84		4	12	48		
APOYO A DIAGNOSTICOS (4)	1		288	1		234		1		72		
EVALUACION APTITUDES Y DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL TRABAJO (EADHT)												
JEFATURA (5)	1		36	1		18		1		9		
CUBICULOS DE EVALUADORES (6)	5		54	3		36						
COORDINACION TECNICA (7)	1		96	1		78		1		60		
TALLERES DE ADIESTRAMIENTO LABORAL	2	18	36	1		18						
AREA DE MUESTRA	2	18	36	1		18						
TRATAMIENTOS												
RECEPCION Y SUPERVISION DE TRATAMIENTOS	1		24	1		24		1		24		
PROGRAMA ESTIMULACION MULTIPLE TEMPRANA	1		42	1		42		1		42		
AREA DE TERAPIAS (8)	1		688	1		466		1		354		
SERVICIOS GENERALES												
AREA DE CONSERVACION	1		102	1		82		1		62		
CASA DE MAQUINAS, SUBESTACION, DIESEL Y FILTROS HIDROTERAPIA (9)	1		207	1		195		1		72		
BAÑOS Y VESTIDORES	1		80	1		80		1		40		
AREA DE PROTESIS Y ORTESIS (10)	1		139	1		69						
CONMUTADOR Y VOCEO	1		18	1		18						
ALMACEN DE RECURSOS MATERIALES	1		100	1		80		1		40		
COCINA Y COMEDOR EMPLEADOS	1		180	1		130		1		100		
SALAS DE ESPERA Y CIRCULACIONES			1,937			1,440				844		
PLAZAS Y PATIO DE MANIOBRAS			420			420				420		420
ESTACIONAMIENTO (cajones)	40	22	880	20	22	440		10	22	220		220
AREAS VERDES Y LIBRES			3,944			5,605				7,288		
SUPERFICIES TOTALES			4,756	5,244		3,535	6,465			2,072	7,928	
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		4,756			3,535				2,072		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		4,756			3,535				2,072		
SUPERFICIE DE TERRENO (11)	M2		10,000			10,000				10,000		
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		1 (3 metros)			1 (3 metros)				1 (3 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.47 (47 %)			0.35 (35 %)				0.21 (21 %)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)		0.47 (47 %)			0.35 (35 %)				0.21 (21 %)		
ESTACIONAMIENTO	cajones		40			20				10		
CAPACIDAD DE ATENCION	consultas por día		180			126				72		
POBLACION ATENDIDA (12)	habitantes		7 5 6,0 0 0			5 2 9,2 0 0				3 0 2,4 0 0		

Fuente: SEDESOL

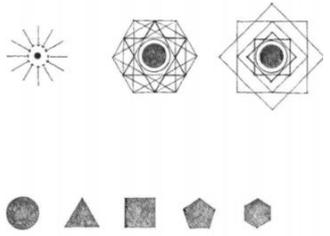
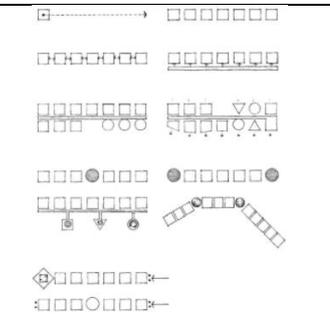
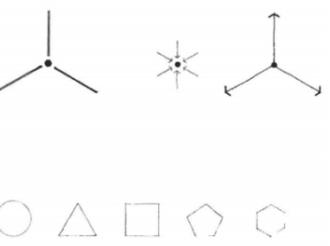
Anexo N° 5: Fichas de observación Variable Organización espacial.

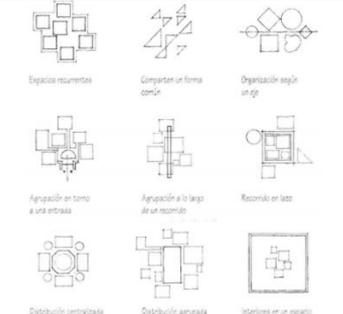
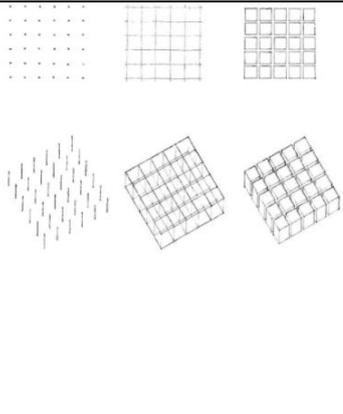
Tabla N°01: Ficha de Observación

Ficha de observación (Referencia bibliográfica)	VARIABLE 2: ORGANIZACIÓN ESPACIAL	Imagen
	Solórzano, V. (2009). <i>La continuidad espacial en la Arquitectura moderna</i> . Caracas: Vida	N° Imagen
Tema principal	Criterios de la Organización espacial: Continuidad y Fluidez espacial	
Conceptos	<p>CONTINUIDAD ESPACIAL: La continuidad espacial que va muy ligada a la fluidez, tiene que ver con la búsqueda de tratar de disminuir, cambiar e incluso terminar con los límites al interior de un espacio, pero principalmente en el exterior. Se define a la continuidad espacial como "la unión que se establece entre distintos espacios sea contiguos o no"</p>	
	<p>FLUIDEZ ESPACIAL: Se refiere a cierto grado de libertad que se tiene en el momento del diseño de una edificación en cuanto a los espacios, es decir, el fluir sin miedo a límites y generando dinamismo y ritmo. Así mismo obtener como como resultado la ligereza y transparencia de la edificación.</p>	
Pertinencia con la investigación	Estos criterios también son parte de la organización de espacios, por ello es pertinente saber qué elementos influyen en la determinación de estos espacios.	

Conclusiones	<p>La continuidad espacial va muy ligada a la fluidez espacial, ya que juntas determinan aspectos a considerar si se quiere establecer una adecuada Organización de espacios.</p> <p>Dentro de los criterios que se van a utilizar para el diseño del Centro de Equinoterapia se toman en cuenta 2 aspectos fundamentales como son la Continuidad y fluidez espacial.</p>
---------------------	---

Tabla N°02: Ficha de Observación

Ficha de observación (Referencia bibliográfica)	VARIABLE 2: ORGANIZACIÓN ESPACIAL	Imagen
	Ching, F. (2007). <i>Arquitectura, forma, espacio y orden</i> . (3.ª ed.). Nueva York: Gustavo Gil.	N° Imagen
Tema principal	Concepto de Organización espacial y Tipos de Organización espacial	
Conceptos	<p>ORGANIZACIÓN CENTRAL: se da cuando los espacios secundarios consiguientes son iguales en tamaño, área, función y forma. Y por el contrario sucede cuando los espacios secundarios son totalmente diferentes, creado una asimetría en la manera cómo se organizan estos espacios en cuánto a su forma y emplazamiento.</p>	
	<p>ORGANIZACIÓN LINEAL: se trata de generar más espacios a través de un espacio lineal o dirección, en tal caso pueden ser espacios repetitivos o también en diferentes tamaños, secuencia, forma y función. Estos pueden ser ordenados de acuerdo a su grado de importancia o jerarquía.</p>	
	<p>ORGANIZACIÓN RADIAL: Este tipo de organización consiste en una combinación entre la organización lineal y la organización central ya que las dos dependen de un espacio central predominante. A diferencia de la organización Radial, en donde los espacios se van extendiendo de manera radial a través de ejes lineales alrededor de un espacio central.</p>	

	<p>ORGANIZACIÓN AGRUPADA: Consiste en la manera como se organizan los espacios a través de un eje de circulación, recorrido o de un espacio, y cómo se forman los demás espacios secundarios agrupándose entre sí con una relación o proximidad funcional alrededor de este eje o espacio central.</p>	
	<p>ORGANIZACIÓN EN TRAMA: compuesta por formas y espacios que dependen de su posición en el espacio dentro de una "trama estructural o tridimensional." Esta trama puede ser irregular o en dos direcciones con el único objetivo de responder a las necesidades de que conforman los espacios, lo que permite articular distintas zonas espaciales a circulaciones u otro tipo de función, creando así módulos diferenciados por su tamaño y proporción.</p>	
<p>Pertinencia con la investigación</p>	<p>Para el desarrollo de los espacios aptos dentro de un centro de Equinoterapia es necesario saber el significado de organización espacial y cómo se compone de manera que estas ayuden en las consideraciones del diseño y emplazamiento del Centro.</p>	
<p>Conclusiones</p>	<p>Estos conceptos contribuyen para la definición de los términos de la variable Organización de espacios. Y todos los tipos de organización que se consideren. De manera que el Centro de Rehabilitación en un centro especializado alternativo, su función y distribución es distinta, por ello es de utilidad estos conceptos de organización donde nos indica que es necesario primero definir su importancia y colocarlos de forma organizativa en el área de diseño.</p>	