

# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Gerencia de Proyectos

“APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE  
ILUMINACIÓN NATURAL Y JARDINES  
TERAPEUTICOS PARA EL DISEÑO DE UN  
CENTRO MEDICO DE APOYO - ESPECIALIZADO  
EN CUIDADOS PALIATIVOS ONCOLOGICOS EN  
LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

**Arquitecta**

**Autor:**

Flor Stheffany Mendez Cabrera

**Asesor:**

Mg. Lic. Hugo Gualberto Bocanegra Galvan  
<https://orcid.org/0000-0002-7388-9942>

Trujillo - Perú

### JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	<b>KELLY RAQUEL PAZOS SEDANO</b>	<b>45768987</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA</b>	<b>18162905</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>HUGO GUALBERTO BOCANEGRA GALVAN</b>	<b>18108569</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## INFORME DE SIMILITUD

### INFORME DE TESIS

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>10%</b>
<b>2</b>	<b>revistas.unife.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 2%

Excluir bibliografía

Apagado

## **DEDICATORIA**

Dedicada de manera especial a mis padres Tito y Flor, por su enorme esfuerzo y motivación para seguir adelante a pesar de cada obstáculo. Los amo mucho, gracias por su aporte en mi etapa universitaria y acompañarme en cada entrega.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por brindarme salud y fortaleza frente a los obstáculos.

A mi familia, por su apoyo, tiempo, paciencia y motivación lo largo de la carrera.

A mis docentes, por la formación brindada.

**TABLA DE CONTENIDO**

JURADO EVALUADOR .....	1
INFORME DE SIMILITUD .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
TABLA DE CONTENIDO.....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	11
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA .....	13
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	16
1.2.1 Problema general .....	16
1.2.2 Problemas específicos.....	16
1.3 MARCO TEORICO .....	17
1.3.1 Antecedentes .....	17
1.3.2 Bases Teóricas .....	20
1.3.3 Revisión normativa.....	36
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	38
1.4.1 Justificación teórica .....	38
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica .....	38
1.5 LIMITACIONES.....	39
1.6 OBJETIVOS.....	39

1.6.1	Objetivo general.....	39
1.6.2	Objetivos específicos de la investigación teórica .....	39
1.6.3	Objetivos de la propuesta.....	39
<b>CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS .....</b>		<b>40</b>
2.1	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	40
2.1.1	Formulación de sub-hipótesis .....	40
2.2	VARIABLES.....	40
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	41
2.4	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	42
<b>CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>		<b>45</b>
3.1	TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	45
3.2	PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA.....	45
3.3	MÉTODOS.....	51
3.3.1	Técnicas e instrumentos.....	51
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS .....</b>		<b>53</b>
4.1	ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS .....	53
4.2	CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO .....	65
<b>CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....</b>		<b>68</b>
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA .....	68
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA .....	71
5.3	DETERMINACIÓN DEL TERRENO.....	74
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES .....	88

5.4.1	Análisis del lugar .....	88
5.4.2	Premisas de diseño .....	98
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	101
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	103
5.6.1	Memoria de Arquitectura .....	103
5.6.2	Memoria Justificatoria .....	106
5.6.3	Memoria de Estructuras .....	113
5.6.4	Memoria de Instalaciones Sanitarias .....	115
5.6.5	Memoria de Instalaciones Eléctricas .....	116
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>118</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>120</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>		<b>121</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>122</b>
<b>ANEXO n.º 01 Categorías de establecimientos del sector salud.....</b>		<b>122</b>
<b>Anexo nº 02 Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos.....</b>		<b>123</b>
<b>Anexo nº 03 Matriz de ponderación de terrenos .....</b>		<b>124</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 01.</b>	Operacionalización de la primera variable.....	43
<b>Tabla 02.</b>	Operacionalización de la segunda variable.....	44
<b>Tabla 03.</b>	Modelo de la ficha utilizada para el análisis de casos.....	52
<b>Tabla 04.</b>	Ficha de análisis del caso arquitectónico 01.....	54
<b>Tabla 05.</b>	Ficha de análisis del caso arquitectónico 02.....	55
<b>Tabla 06.</b>	Ficha de análisis del caso arquitectónico 03.....	56
<b>Tabla 07.</b>	Ficha de análisis del caso arquitectónico 04.....	60
<b>Tabla 08.</b>	Ficha de análisis del caso arquitectónico 05.....	62
<b>Tabla 09.</b>	Ficha de análisis del caso arquitectónico 06.....	64
<b>Tabla 10.</b>	Matriz de comparación de casos.....	66
<b>Tabla 11.</b>	Población atendida en consulta externa del IREN- NORTE.....	71
<b>Tabla 12.</b>	Programa arquitectónico.....	73
<b>Tabla 13.</b>	Matriz de Características endógenas del terreno.....	75
<b>Tabla 14.</b>	Matriz de Características exógenas del terreno.....	76
<b>Tabla 15.</b>	Datos del terreno N°01.....	77
<b>Tabla 16.</b>	Parámetros urbanos.....	80
<b>Tabla 17.</b>	Datos del terreno N°02.....	81
<b>Tabla 18.</b>	Parámetros urbanos.....	82
<b>Tabla 19.</b>	Datos del terreno N°03.....	84
<b>Tabla 20.</b>	Parámetros urbanos.....	85
<b>Tabla 21.</b>	Matriz de resultados de ponderación de terrenos.....	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 01</b>	Orientación de las fachadas.....,,,	23
<b>Figura 02</b>	Factor Forma.....	24
<b>Figura 03</b>	Profundidad de Luz.....	26
<b>Figura 04</b>	Variación del Porcentaje de área vidrio.....	27
<b>Figura 05</b>	Jardín seco.....	30
<b>Figura 06</b>	Jardín contemplativo.....	30
<b>Figura 07</b>	Fachada principal del Centro Maggie del Cáncer.....	45
<b>Figura 08</b>	Centro de Rehabilitación Groot Klimmendall.....	46
<b>Figura 09</b>	Hotel para pacientes 3xn.....	47
<b>Figura 010</b>	Fachada principal del Hospicio Urbano.....	48
<b>Figura 011</b>	Todo el conjunto del Hospicio Urbano.....	48
<b>Figura 012</b>	Espacio interior principal del Centro de Cáncer.....	49
<b>Figura 013</b>	Fachada posterior principal del Centro de Cáncer Dinamarca.....	50
<b>Figura 014</b>	Números de casos registrados en IREN NORTE 2006 - 2022.....	69
<b>Figura 015</b>	Resumen del Programa arquitectónico en relación al área del terreno.....	72
<b>Figura 016</b>	Resumen del programa arquitectónico de la edificación.....	72
<b>Figura 017</b>	Mapa de ubicación del terreno I.....	78
<b>Figura 018</b>	Av. calle 18 .....	78
<b>Figura 019</b>	Av. Carretera Industrial.....	79
<b>Figura 020</b>	Av. Contador.....	79
<b>Figura 021</b>	Mapa de ubicación del terreno 2.....	81
<b>Figura 022</b>	Av. Carretera Industrial.....	82
<b>Figura 023</b>	Av. Gonzales Prada.....	82
<b>Figura 024</b>	Mapa de ubicación del terreno 2.....	84
<b>Figura 025</b>	Av. Cesar Vallejo con el terreno 1.....	85
<b>Figura 026</b>	Av. Cesar Vallejo con el terreno 2.....	85
<b>Figura 027</b>	Directriz de impacto urbano ambiental.....	89
<b>Figura 028</b>	Análisis de Asoleamiento.....	90
<b>Figura 029</b>	Análisis de vientos.....	91
<b>Figura 030</b>	Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares y peatonales.....	92
<b>Figura 031</b>	Análisis vehiculares y peatonales .....	93
<b>Figura 032</b>	Jerarquía de zonas.....	95
<b>Figura 033</b>	Propuesta de acceso peatonal.....	96
<b>Figura 034</b>	Propuesta de acceso vehiculares.....	97
<b>Figura 035</b>	Propuesta de tensiones internas.....,,,	98
<b>Figura 036</b>	Propuesta de macrozonificación.....	99
<b>Figura 037</b>	Aplicación de lineamientos de diseño I.....	100
<b>Figura 038</b>	Aplicación de lineamientos de diseño II.....	101
<b>Figura 039</b>	Propuesta de gráficos de detalle arquitectónico que se va usar de las variables.....	102

## RESUMEN

Al observar y analizar la falta de servicios que reciben los pacientes terminales oncológicos se estableció una problemática en el sector social, esto se respaldó mediante datos estadísticos locales, provinciales, nacionales e internaciones, lo que hacen posible determinar la necesidad de un equipamiento que cubra con las necesidades básicas que los pacientes oncológicos necesitan a lo largo de su proceso de la enfermedad, así se realiza la propuesta de un centro médico de apoyo – especializado en cuidados paliativos oncológicos en la ciudad de Trujillo.

En efecto, con las investigaciones pertinentes para el proyecto, se determina la aplicación de estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos en todo el centro médico de apoyo – especializado en cuidados paliativos oncológicos.

Por lo mencionado anteriormente, la presente investigación tiene por tema, la aplicación de estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos para el diseño de un centro médico de apoyo – especializado en cuidados paliativos oncológicos desarrollado en base a las estrategia de aprovechamiento de iluminación natural con una orientación adecuada de sus aberturas de norte – sur preferentemente; estrategia de transmisión usando un diseño de ventanas unilateral, bilateral y multilateral con un marco delgado de posición central y de forma vertical; estrategias de distribución de luz natural usando repisas de luz y estrategias de protección solar fija como es el uso de aleros y celosías de manera, También por, el uso de jardines pasivo como jardín zen y de uso activo como los patios centrales, uso de terrazas en niveles superiores, uso de porche delantero en zona de hospitalización. uso de jardines con recorrido de bancos para generar socialización, uso de elementos naturales como la vegetación exuberante y de gran variedad de la zona, y el uso de elementos antrópicos como los mobiliarios fijos y movibles de madera, generando una sensación de confort y tranquilidad para el paciente, familiares y personal que labore establecidos por el estudio de la variable y el terreno donde se encuentra emplazado el proyecto. Así mismo se determinará como la aplicación de las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos condicionará el diseño del proyecto.

## ABSTRACT

By observing and analyzing the lack of services received by terminal cancer patients, a problem was established in the social sector. This was supported by local, provincial, national and hospital statistical data, which makes it possible to determine the need for equipment that covers with the basic needs that cancer patients need throughout their disease process, thus the proposal for a support medical center is carried out - specialized in oncological palliative care in the city of Trujillo.

Indeed, with the relevant research for the project, the application of natural lighting strategies and therapeutic gardens is determined throughout the support medical center – specialized in oncological palliative care.

Due to the aforementioned, the topic of this research is the application of natural lighting strategies and therapeutic gardens for the design of a support medical center - specialized in oncological palliative care developed based on the strategy of using natural lighting with a adequate orientation of its openings, preferably north – south; transmission strategy using unilateral, bilateral and multilateral window design with a centrally positioned and vertically shaped thin frame; natural light distribution strategies using light shelves and fixed solar protection strategies such as the use of eaves and lattices, also by the passive use of gardens such as Zen gardens and active use such as central patios, use of terraces on higher levels, use of front porch in hospitalization area. use of gardens with a path of benches to generate socialization, use of natural elements such as the exuberant and wide variety of vegetation in the area, and the use of anthropic elements such as fixed and movable wooden furniture, generating a feeling of comfort and tranquility for the patient, family members and staff established by the study of the variable and the land where the project is located. Likewise, it will be determined how the application of natural lighting strategies and therapeutic gardens will condition the design of the project.

## CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

### 1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad, a nivel mundial más de 40 millones de personas necesitan de cuidados paliativos cada año, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS,2017) esto debido al incremento de enfermedades crónicas o terminales como es una de ellas el cáncer, siendo uno de los padecimientos con mayor índice de mortalidad a nivel mundial donde los pacientes que lo padecen son afectados tanto a nivel físico como psicológico.

Respecto al diseño de establecimientos de salud desde hace un buen tiempo atrás está basado como lo mencionan Clare Cooper Marcus investigadora de paisajes curativos y Rober S. Ulrich, investigador en diseño sanitario (Cooper Marcus, 2007) (Ulrich, 1999)., que el acceso a la naturaleza desapareció y se comenzó a emplear en hospitales el aire acondicionado en lugar de iluminación y ventilación natural generando ambientes fríos, por otro lado dieron prioridad a zonas de estacionamiento devorando el entorno natural dando como resultado espacios estresantes tanto para el enfermo, visitantes y personal que trabajaba.

Como se mencionó antes uno de los problemas presente en la actualidad en sanatorios es la iluminación natural, por ello el Manual de Diseño Pasivo y eficiencia Energética en Edificios Públicos (2012) sostiene que para un buen proyecto de iluminación natural se debe basar en las estrategias de iluminación natural lo cual nos permite lograr un equilibrio, ya que la luz del día no sólo permite iluminar un espacio interior, sino que, a través de la abertura permite conectar con el exterior a través de las vistas. Entonces, la cuestión es cómo manejarla y utilizarla para aumentar el confort de los ocupantes y su bienestar dentro de la edificación.

Al respecto, (Aripin, 2007) señala que:

“La luz natural es a menudo considerado como parte del medio ambiente saludable. Por lo tanto, la iluminación natural se requiere en la mayoría de las áreas (vestíbulo, pasillo, recepción, pacientes de la sala, oficinas del personal, servicios y oficinas) y es uno de los aspectos físicos cruciales a ser considerados en un ambiente curativo”.

Por otra parte, los jardines terapéuticos son espacios diseñados para que las necesidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales de las personas internadas en una estructura sanitaria, las ayude a mantener contacto con la realidad y proporcione bienestar psicofísico a los usuarios. (Mule, 2015, p.2).

Por lo tanto, estos espacios no solo permiten una relación con la naturaleza si no que favorecen a reducir el estrés y la rehabilitación física del usuario, están espacios están dotados para la realización de terapias y diferentes ventajas que al integrarlos en un centro médico de apoyo favorecen al usuario en su socialización y su mejoramiento.

De esta manera, se pretende que los nuevos diseños de centros médicos apliquen rasgos más humanizables, dejando atrás edificaciones cerradas con pasillos de poca iluminación natural a través de pequeños vanos y deficientes jardines terapéuticos dando un aspecto carcelario al paciente, médicos, enfermería y familiares.

En Latinoamérica se supera los 500 millones de habitantes de los cuales más de tres millones mueren cada año y se estima que entre el 70-80 por ciento podrían necesitar cuidados paliativos, sin embargo, en Latinoamérica se encuentra escasa la infraestructura de este tipo contando con un total de 922 servicios en toda la región, lo que significa 1,63 servicios/unidades/equipos de cuidados paliativos por 1.000.000 habitantes (Atlas de Cuidados Paliativos en Latinoamérica, 2013). Por mencionar una, en Santiago de Chile el HOSPICE “CONAC”, este proyecto se emplaza en el terreno del antiguo Hospital San José, funcionalmente cumple con los requerimientos de brindar a los usuarios el cuidado clínico del dolor para pacientes con cáncer pero dejando de lado el aspecto emocional del paciente, sin embargo, si se hubiera tomado en cuenta los siguientes aspectos como jardines terapéuticos y las estrategias de iluminación natural el usuario tendría un lugar optimo ayudándolo a olvidar la debilidad, las preocupaciones y fomentar una actitud positiva frente a la enfermedad.

El otro centro se encuentra en Costa Rica, Centro Nacional del Dolor y Cuidados Paliativos originalmente este espacio no fue concebido con este propósito, por lo tanto, las necesidades de la Clínica de ese entonces debieron de amoldarse al espacio físico existente, ha sido objeto de

remodelaciones en su planta física sin un resultado adecuado. También se suman aspectos deficientes de espacios verdes, espacial y visual dentro del servicio que hace que los aproximadamente 32.000 pacientes que lo visitan por año sufran de hacinamiento además de correr riesgos y peligros ante una eventual emergencia. De esta manera, si el proyecto hubiera tomado en cuenta los siguientes aspectos como forma, áreas verdes internas y externas e iluminación natural brindaría espacios en favor del usuario.

En el Perú, se tiene una capacidad de 0,3% para proveer de cuidados paliativos a 103 mil 200 pacientes con enfermedades avanzadas, menos de una unidad por millón de habitantes. Actualmente solo se cuenta con 12 unidades funcionales para cuidados paliativos; cabe decir que, estas unidades se han centralizado más en la capital, donde solo los pacientes oncológicos tienen acceso a este servicio dejando de lado a la población que vive en zonas rurales u otra provincia, siendo deficiente este servicio pues no cubre con la demanda presentada en el país. Referente al diseño de centros médicos especializados en cuidados paliativos, se encuentran espacios dedicados a la salud tanto públicos como privados; sin embargo, en el país existe desinformación por parte de la población acerca de los Cuidados Paliativos la cual busca cuidar a los pacientes que tienen una enfermedad grave para brindarle una mejor calidad de vida y hacer más llevadera su agonía.

La ciudad de Trujillo cuenta con dos unidades. El Primero, el Hospital Regional de segundo nivel, no cuenta con una área o unidad especializada para cuidados paliativos, solo con un ambiente de hospitalización que es una área restringida y cerrada, con poca iluminación que no brindan ni servicios al familiar del paciente y ni al enfermo. El segundo, el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN NORTE) inaugurado en el año 2007, dicho nosocomio oncológico cuenta con una unidad del dolor, hospitalización, y áreas verdes que no se encuentran vinculadas a los pacientes, suelen ser áreas cerradas al exterior, con un diseño inadecuado.

Por lo tanto, Los hospitales de Trujillo que cuentan con unidades de cuidado para el paciente terminal no están diseñados adecuadamente ya que sus áreas pequeñas de cuidados paliativos

la cual tiene como objetivo el cuidado clínico del dolor y hospitalización de los pacientes oncológicos se encuentran en niveles superiores o alejados, con accesos restringidos de hora de visita a los familiares, la falta de servicios necesarios para los acompañantes como baño independientes, cocineta, lavandería, sumado a que los espacios existentes de hospitalización no cubre la demanda actual.

Por todo lo anterior, se llega a despertar un interés especial por la atención personal de estos usuarios por lo cual se considera necesario el diseño de un Centro médico de apoyo especializado en Cuidados Paliativos Oncológicos en la ciudad de Trujillo, contando con espacios amplios, ventilados, iluminados, con jardines terapéuticos vinculados entre ambientes y adecuados para el confort del usuario, con el fin de hacer más llevadera su padecimiento. Ya que los pacientes con enfermedad oncológicas por lo general se encuentran en un estado depresivo con sufrimientos físicos y espirituales necesitando así de cuidados especiales y espacios adecuados.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera la aplicación de las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos condiciona el diseño de un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos en la ciudad de Trujillo?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las estrategias de iluminación natural; así como antecedentes de diseño basados en dichas estrategias?
- ¿Cuáles son los jardines terapéuticos que se debe emplear en el diseño de un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos?
- ¿Cuáles son los lineamientos de diseño arquitectónico que debe aplicarse a un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos basado en las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos?

### 1.3 MARCO TEORICO

#### 1.3.1 Antecedentes

Esquivias (2017) en su tesis doctoral, *“Iluminación Natural diseñada a través de la Arquitectura: Análisis lumínico y térmico en base climática de estrategias arquitectónicas de iluminación natural”*, Universidad de Sevilla, España, menciona que la iluminación natural de un edificio viene determinada, de forma resumida, por las características de sus espacios y de sus aberturas, así como por las condiciones que rodean al edificio y por el empleo de elementos de protección solar. Estos determinantes afectan, también, a la cantidad de radiación solar que entra en los espacios, e influyen en las condiciones térmicas. Se ha extraído una relación de elementos que afectan a la entrada y distribución de la luz natural en un espacio a través de sus ventanas como es las condiciones climáticas(localización), emplazamiento (elementos de entorno y orientación), elementos de admisión de Luz Natural (Tamaño, transparencia, posición, forma y distribución de los vanos) y elementos de protección solar (voladizos y celosías).

Esta tesis ha sido considerada, pues cuenta con la variable de estrategias de iluminación natural que se utilizará en esta tesis, lo cual nos permitirá usarla como guía para poder definir las dimensiones de esta investigación.

Wolff (2014) en su tesis doctoral, *“Estrategias, sistemas y tecnologías para el uso de luz natural y su aplicación en la rehabilitación de edificios históricos”*, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, España, precisa la utilización de la luz natural partiendo por entender cuáles son los fenómenos físicos que deberíamos conocer para un uso adecuado, el comportamiento de los materiales frente a la luz natural y como esto se puede usar en rehabilitar edificios antiguos. Establece una serie de estrategias como es la captación de luz (orientación favorable, altura y densidad, patios captadores de luz, apertura o cerramiento de elementos en el envolvente o cubiertas, retranqueo horizontal o vertical), control solar (orientación favorable

a la sombra, generar espacios de sombra, uso de vegetación), y sistemas de captación (uso de ventanas, claraboyas, lumiductos, cubiertas removibles, aleros, persianas y entramados).

De esta tesis se toma en cuenta las estrategias de iluminación natural que pueden ser aplicadas tanto en edificaciones nuevas como en edificios históricos basándose siempre y cuenta la norma regule o apruebe estos cambios.

Zamora (2017) en su tesis, “*Propuesta de diseño de jardín terapéutico para internos, pacientes y personal del hospital DR. Teodoro Maldonado Carbo*”, Universidad de Guayaquil, Ecuador, menciona los diferentes tipos de jardines terapéuticos implementados en las instituciones de salud, ya que además de mejorar el estado emocional, psicológico y físico mejorará su nivel energético, los jardines terapéuticos tienen como objetivo principal la recuperación o rehabilitación de los pacientes por medio de las distintas propiedades energéticas que brindan los distintos tipos de vegetaciones existentes, por medio de la textura, color, tamaño, olor y forma. Así mismo, uno de los puntos más importantes del proyecto presentado es la propuesta de diferentes tipos de jardines como es de fitoterapia, cromoterapia, aromaterapia y horticultura que ayuda a darle una mejor calidad de vida al usuario.

De esta tesis, destacamos el diseño de los diferentes tipos de jardines terapéuticos aplicados a brindar una función diferente como es el jardín de fitoterapia que usa plantas medicinales teniendo en cuenta las características de cada una de ellas para escogerlas de acuerdo a cada estado de salud, jardín de aromaterapia son plantas que se usan para ser inhaladas o aplicadas a la piel, jardín cromoterapia y jardín horticultura todos orientados al beneficio de manera física y emocional del paciente.

Mulé (2015) en su artículo, “*Jardines Terapéuticos*”, Revista Consensus 20, Lima, Perú, demuestra “la importancia de los jardines terapéuticos y otros elementos ligado a la naturaleza como luz natural y espacios amplios que deben ser usados con el máximo beneficio e influencia

positiva que aporta pues contribuye a la mejora de los pacientes y brindando una mejor calidad de vida en su estadía Hospitalaria. También indica que una manera óptima de reutilizar las áreas libres de los hospitales es convirtiendo las simples áreas libres en jardines terapéuticos. Además, Una adecuada ubicación de los jardines que permitan a los pacientes acceder a él en cualquier momento”.

Este artículo servirá para tener en cuenta el diseño de los jardines terapéuticos como elemento importante de la arquitectura terapéutica, por sus efectos que aporta al paciente, médicos y familiares en un centro de salud.

Flores y Galarza(2015) en su tesis, “*Anteproyecto arquitectónico de la ampliación del Hospital que alberga Instituto de Lucha Contra el Cáncer Solca*”, Universidad de Cuenca, Ecuador, menciona “acerca de los diferentes aspectos que influyen en un enfermo oncológico dado el caso de ser pacientes crónicos tienen distintas sensaciones y emociones, por ello es necesario analizar varios aspectos emocionales durante el proceso de su enfermedad para encontrar pautas para mejorar su calidad de vida, a través de una comparación del instituto de lucha contra el cáncer solca de la ciudad de cuenca, el proyecto propone imponiendo mejoras que tiene el nuevo diseño, logrando un incremento del 60 % de iluminación natural a todos los espacios comunes, habitaciones y áreas de trabajo, incorporación de áreas de estancias para pacientes, familiares y trabajadores, lo que ayuda a bajar el nivel del estrés y ansiedad durante su estadía. Una parte importante es la incorporación es la vegetación y la creación de patios, jardines y terrazas en el proyecto. Después de esta comparativa entre el estado actual y el proyecto planteado se concluye que el diseño ha mejorado en todos los aspectos, es un aporte para la ciudad y primer paso para para la creación de hospitales que se relacionen con la naturaleza y el enfermo”

De esta tesis se considera la realidad problemática del Instituto de lucha contra el cáncer Solca y los hospitales de Trujillo no son muy diferentes, puesto que mayormente los diseños de estos tienden hacer espacios cerrados con poca iluminación y sin áreas comunes para familiares y

paciente, además nos servirá para conocer la necesidad de las personas con enfermedades oncológicas brindando las características arquitectónicas que debe contar para un adecuado diseño de los espacios y ambientes.

González (2014) en su tesis, “*Arquitectura Verde Urbana: Centro de Cuidados Paliativos*”, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador, menciona que “Los pacientes con enfermedades terminales buscan terminar su vida en las mejores condiciones posibles, por lo que la conexión de una red verde urbana con un centro de cuidados paliativos, que se encuentra en un sitio central de la ciudad, cerca de otras infraestructuras, de fácil acceso, puede ser de gran beneficio para estos pacientes facilitando así las visitas al centro ya sea por parte de los usuarios o familiares . El programa para un centro debe ser basado en las necesidades del paciente tomando en cuenta que no todos acuden al centro para ser hospitalizados, si no recibir terapias o consulta externa”

Esta tesis nos ayudará a ver la importancia de un centro médico de apoyo especializado en Cuidados Paliativos tomando en cuenta las necesidades del usuario para los espacios requeridos y la importancia del lugar donde se construirá de fácil acceso y áreas verdes.

### **1.3.2 Bases Teóricas**

#### **1. Estrategias de iluminación natural**

##### **La Luz Natural**

Es un elemento muy importante en la concepción de un espacio arquitectónico, ya que ésta no solo permite iluminar los espacios interiores, sino que, a través de un manejo adecuado de las formas arquitectónicas, los materiales y las aberturas, es posible darle carácter al espacio, convirtiéndose así en un elemento más de composición que le otorga al espacio movilidad y variabilidad. (Millet, 1996).

La luz natural permite lograr una sensación de calidez si se sabe aprovechar adecuadamente y de por si un ahorro del consumo eléctrico para esto es necesario conocer sus características que influyen en la calidad de iluminación natural.

### **Iluminación natural**

Es un elemento importante en toda edificación, antes su principal función era el de brindar buenas condiciones tanto en el ámbito de seguridad y visibilidad. Actualmente se considera que la luz debe crear un ambiente grato.

La iluminación natural presenta una serie de ventajas a comparación de la artificial por su valioso aporte no solo en la cantidad si no de calidad de iluminación en interiores. (Pattini, 2006).

### **Ventajas:**

- Es una fuente de energía renovable porque es proporcionada por la energía radiante del sol de forma directa.
- Ahorro de energía siempre y cuando este bien diseñada y cumpla con los requerimientos de iluminación de los ambientes.
- La luz solar directa introduce menos calor que lumen que la mayoría de las fuentes de iluminación eléctrica.

“La luz es un estímulo que influye en el estado de ánimo, tanto desde el punto de vista psicológico como fisiológico. Mediante una adecuada iluminación, las personas son capaces de rendir más y mejor, pueden avivar su estado de alerta, pueden mejorar su sueño y en resumen su bienestar. Las exigencias, recomendaciones y normas de iluminación deberán, por tanto, basarse no sólo en las puras necesidades fisiológicas sino también en las biológicas del ser humano”. Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, 2005).

### 1.1. Características de la iluminación natural.

- a. **La fuente de iluminación:** Se refiere al rayo del sol que traspasa las aberturas de las paredes y techos del ambiente para hacer ingreso al interior. Las cualidades de la luz del sol están en constante variación durante el año y el día; no obstante, es factible llegar a conseguir información de las cualidades iluminativas mediante cálculos probabilísticos y datos estadísticos, los cuales hacen posible la obtención de rangos de iluminación próximos a la realidad plausible del espacio (Meneses, 2015).
  
- b. **Los aspectos geográficos:** Las características de iluminación también dependen de la posición geográfica de la edificación, ya que el grado de inclinación solar influye directamente en la iluminancia y la incidencia de los rayos directos del sol al interior de los espacios. Por otro lado, esta posición geográfica también condiciona la orientación del espacio con respecto al sol y las características de las aberturas para lograr una determinada iluminación. (Meneses, 2015).
  
- c. **Los aspectos arquitectónicos:**
  - **Aspecto Formal:** La iluminación de un espacio varía en función a la posición de las aberturas, el tamaño y su disposición con respecto a la posición del sol. Así, un espacio iluminado horizontalmente a través de lucernarios es lumínicamente más eficiente que un espacio iluminado lateralmente a través de ventanas. (Meneses, 2015).
  
  - **Aspectos de materiales.** Los materiales de acabado interior de los espacios influyen notoriamente en la iluminación natural, ya que estos son los responsables de la iluminación indirecta generada por la reflexión de la luz directa sobre las superficies de un espacio. Un espacio con superficies blancas, altamente reflejantes, presentará unos

niveles de luminancia mucho más altos. (Meneses, 2015).

## 1.2. Estrategias

“Existe una serie de factores que son determinantes para el mejor aprovechamiento de la luz natural; aquellos que dependen de la geografía y el clima, y aquellos que dependen directamente del diseño arquitectónico y de las decisiones por parte del arquitecto, como por ejemplo la geometría del edificio, las formas y dimensión de los vanos o aberturas” (Manual de Diseño Pasivo y eficiencia Energética en Edificios Públicos, 2012).

Para aprovechar adecuadamente la luz natural es necesario saber cómo utilizar adecuadamente las estrategias y sacarle mayor provecho para aumentar el confort de los usuarios, y de igual manera el rendimiento dentro del hecho arquitectónico.

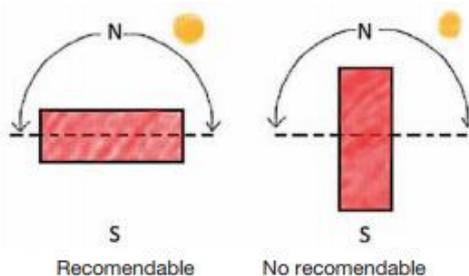
### 1.2.1. Estrategias de diseño arquitectónico

#### 1.2.1.1. Orientación

Una buena orientación podría minimizar considerablemente las demandas energéticas a través del control de ganancias solares. Se recomienda una orientación norte y sur de sus fachadas principales. Manual de Diseño Pasivo y eficiencia Energética en Edificios Públicos (2012).

**Figura 1**

Orientación de las fachadas



*Nota. Tomado del Manual de Diseño Pasivo y eficiencia Energética en Edificios Públicos (2012).*

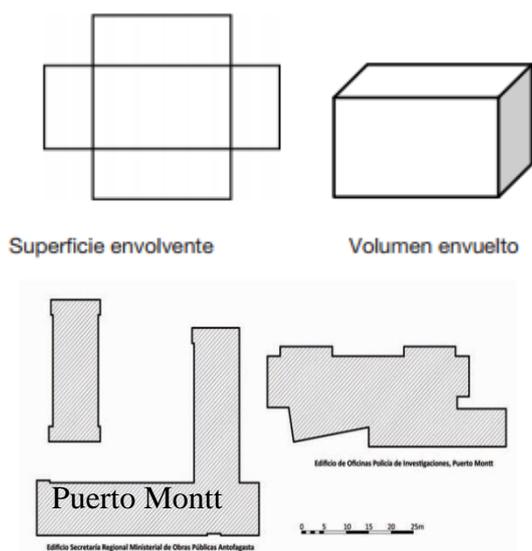
- **Norte:** La fachada orientada al norte suele recibir mayor incidencia del sol dependiendo de la época del año. En invierno tendrá mayor perspicacia a través de superficies cristalinas y en verano se recomienda uso de protecciones que generen sombra como aleros.
- **Este:** Esta orientación recibe sol en las mañanas en todas las estaciones del año por lo que el uso de superficies translucidas en la fachada genera sobrecalentamiento si no es protegida.
- **Sur:** Solo en verano recibe sol por lo que no requiere de protección solar, por lo tanto, sus superficies cristalinas deben tener un balance que evite perdidas de calor.
- **Oeste:** La fachada tiene los mayores riesgos de sobrecalentamiento en verano por lo que recibe mayor radiación solar por la tarde, por lo que es necesario proteger las superficies acristaladas que se encuentran sobre ésta.

#### 1.2.1.2. Forma

La volumetría debe de responder al clima en el que se encuentre emplazado y de acuerdo con el uso de cada ambiente. Para esto se debe tener en cuenta si se busca conservar calor o disiparlo en el ambiente.

**Figura 2**

Factor Forma



*Nota. Tomado del Manual de Diseño Pasivo y eficiencia Energética en Edificios Públicos (2012). En el caso de que se quisiera que en el edificio pierda calor por su envolvente, por ejemplo, en climas cálidos, se recomienda aumentar el factor de forma como en la imagen del edificio de Puerto Montt.*

### 1.2.2. Estrategias de aprovechamiento de la luz natural

Para un mejor aprovechamiento de la luz natural en un edificio va a depender de su ubicación de acuerdo con los factores de latitud y época del año, el entorno físico, su orientación de sus aberturas.

#### 1.2.2.1. Entorno físico del edificio

✓ **Orientación a las aberturas:** El tamaño y posición de las aberturas de las ventanas en la fachada determina la mayor parte del potencial para utilizar la luz natural de acuerdo a como se oriente la edificación (norte, sur, oeste o este).

### 1.2.3. Estrategias de transmisión de la luz natural.

La transmisión de la luz natural está influenciada por las características de las aberturas tales como su posición, su dimensión, su forma y el material de transmisión utilizado en ellas.

(Manual de Diseño Pasivo y eficiencia Energética en Edificios Públicos, 2012).

#### 1.2.3.1. Proporción de la Ventana

- ✓ Unilateral, cuando el local tiene aberturas en una de sus paredes.
- ✓ Bilaterales, cuando tiene aberturas sobre dos de sus paredes. La combinación de la iluminación cenital y lateral resulta excelente en cuanto a la distribución y uniformidad de la luz.
- ✓ Multilateral, cuando la sala tiene aberturas en tres de sus paredes. Se consigue una iluminación mayormente uniforme en el espacio.

Para la profundidad de la luz natural en unilateral existe una regla que limita la profundidad de la luz natural a 1,5 veces la altura de la ventana en relación con el suelo. Esta profundidad puede ser incrementada al incorporar en la ventana una repisa de luz, pudiendo extenderse la penetración de la luz a 2 veces la altura de la ventana. Esta regla base influye directamente en la profundidad de los espacios y en la altura de la ventana. Mientras más alta se ubica la ventana, mayor es la profundidad de la luz en el recinto, generando una mejor distribución de iluminación interior

**Figura 3**

Profundidad de Luz



*Nota. Tomado de INNOVA CHILE CORF*

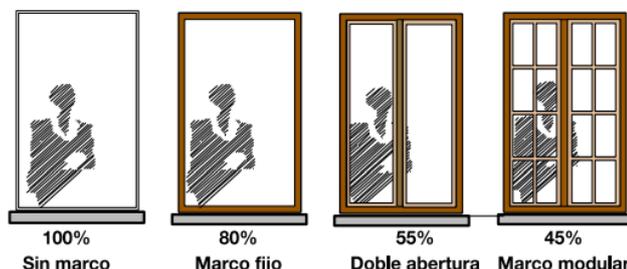
### 1.2.3.2. Diseño de la Ventana

La ventana es una abertura típica en los edificios con multitud de funciones a desarrollar, entre las que se pueden incluir: la entrada de luz natural; la visión y relación con el mundo exterior; la actuación como elemento de ventilación para la renovación del aire; aislamiento térmico y acústico; barrera contra el ruido y protector de deslumbramiento. El diseño de ventanas presenta como tercera misión, menos relacionada con la iluminación, pero muy implicada en el tema de las necesidades caloríficas o de refrigeración de un edificio, la de formar parte de una estrategia global de ventilación del edificio, excepto en el sector terciario. Esto necesita ser considerado en la etapa de planificación. La opción más simple es proporcionar aire fresco controlado local y manualmente. (Guía Técnica de Aprovechamiento de la Luz natural en la iluminación de edificios, 2005).

- ✓ **Acristalamiento:** Un acristalamiento elevado o muy alto puede provocar problemas de control térmico y deslumbramiento. Un acristalamiento bajo o muy bajo puede producir niveles de iluminación excesivamente bajos, especialmente donde predominan los cielos cubiertos, la contaminación atmosférica o donde los edificios adyacentes reducen la disponibilidad de luz natural.
- ✓ **Marco:** Por lo general los marcos reducen el área de superficie vidriada y pueden alterar la visión al exterior, y como consecuencia pueden disminuir la cantidad de luz recibida en el interior del recinto. En el caso de considerar un marco fijo, dicha estructura es delgada lo que permite un mejor aprovechamiento de la luz. Sin embargo, si se requieren ventanas que se abran para satisfacer las necesidades de ventilación, se deberán cuidar la modulación y el material que se elija.

**Figura 4**

Variación del porcentaje de área vidrio



*Nota. Tomado de INNOVA CHILE CORF donde muestra el uso del marco en ventanas.*

- ✓ **Forma:** Con ventanas horizontales la iluminación del interior produce poca diferencia en la distribución de la luz a lo largo del día, con poco deslumbramiento. Con ventanas verticales la iluminación del interior es una banda perpendicular a la pared de la ventana, produciendo así una distribución luminosa muy variable a lo largo del día. (Guía Técnica de Aprovechamiento de la Luz natural en la iluminación de edificios, 2005).
- ✓ **Posición:** Cuanto más alta está una ventana mayor es la profundidad de penetración de luz natural, lo que produce una mejor distribución en la sala iluminada. La altura de la parte inferior de la ventana determina la vista exterior. Una ventana en posición central produce una mejor distribución de luz en el interior, mientras que una ventana en esquina provoca menos deslumbramiento.

#### 1.2.4. Estrategias de Distribución de Luz

La luz natural en un espacio puede entrar de manera directa o indirecta. De igual manera se puede usar estas dos de manera combinada a través de una abertura directa a la luz natural usando un elemento que genere una iluminación como puede ser el uso de repisa de Luz.

Las repisas es un elemento arquitectónico que favorece la penetración y distribución de la luz y a la vez protege las zonas inferiores próximas a la ventana de la radiación solar proporcionando sombra.

### 1.2.5. Estrategias de Protección Solar

Es esencial disponer protecciones solares que permitan evitar las ganancias excesivas por radiación solar y evitar posibles focos de deslumbramiento en el campo visual de los ocupantes. Es más simple, razonable y económico evitar que se sobrecaliente a través de estrategias de protección solar pasivas.

**Los aleros:** sobre ventanas orientadas al sur pueden ser un elemento efectivo de control estacional de la luz. Estos elementos también pueden eliminar la incidencia de luz solar directa, reducir el deslumbramiento e incluso suavizar el contraste entre niveles de claridad a lo largo del espacio. Si se utiliza un alero amplio, macizo y horizontal, su cara inferior debería pintarse de blanco para reflejar la luz del suelo.

Un alero de tonos claros, y sobre todo con lamas, reduciría además el contraste de claridad con el cielo. Las lamas verticales u horizontales pintadas de color claro son un elemento muy útil porque bloquean la luz solar directa y reflejan la indirecta. (Lechner,2008)

**Celosías:** Su eficacia y efecto final depende del tamaño, distanciamiento y orientación de las láminas que conforman el elemento de protección. Con ellos es posible limitar la penetración solar directa; desde el punto de vista térmico detienen la radiación solar antes de que alcance el vidrio, sin embargo, las ganancias solares son limitadas incluso en invierno (INNOVA CHILE CORF,2012).

## 2. Jardines terapéuticos

El Jardín Terapéutico, concepto actualmente implementado en muchos centros de salud, asegura que: “busca ser un espacio al aire libre diseñado específicamente para satisfacer las necesidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales de las personas que utilizan el jardín, así como sus cuidadores, familiares y amigos”. (AVILA, 2014, p.23)

El uso de jardines terapéuticos es diseñado para un grupo de personas que requieren o tienen necesidades particulares como discapacidad intelectual, depresión, demencia, etc. Tiene como principal objetivo que las personas se sientan cómodas, seguras y genera en el usuario un estado

de tranquilidad y les motiva a realizar a los pacientes ejercicio físico, o simplemente el hecho tener contacto visual ayuda a reducir el nivel de estrés del usuario. “Consiste en un diseño minucioso desde el primer momento y de forma global, orientado al bienestar psíquico y físico del usuario. El resultado es un entorno que proporciona efectos positivos al usuario, sin necesitar ninguna acción específica por parte de éste.” (Martel, 2014).

El área verde en los sanatorios es importante por el hecho que los usuarios puedan entrar en contacto o simplemente observar la naturaleza les trae múltiples beneficios como describe Ulrich. El jardín tiene que estar conectado directamente con el hospital o muy cerca de él porque la vista de las flores y los escenarios alegres vigorizan al paciente ayudándolo a olvidar la debilidad, las preocupaciones y fomentar una actitud positiva.

## 2.1. Tipos:

Según el grado de actividad que realiza el jardín terapéutico (Mulé,2015).

### A) Uso pasivo:

Llamados jardines restaurativos, de meditación con la finalidad de reducir el estrés aumentando la sensación de bienestar. (Mulé,2015).

- **Jardines meditativos**

Espacios pequeños, tranquilo y dedicados a la meditación, para evitar el efecto de sentirse encerrado es preferible que no estuviese rodeado por habitaciones (Mulé,2015).

### Figura 5

Jardín Seco



*Nota. Como crear un jardín zen – wordpress,*

<https://tocandolaluna.wordpress.com/2016/07/09/como-hacer-un-jardin-zen/>

- **Jardines contemplativos**

Cuando el espacio y el presupuesto son limitados, la estructura puede optar por este tipo de jardín generalmente de pequeñas dimensiones, que no tiene un uso. Se los puede gozar solo a través de la vista estando sentados en una zona interna. Generalmente, son también de muy poco mantenimiento. (Mulé,2015).

**Figura 6**

Jardín contemplativo



*Nota. Tomado de Jardines De México, Los Jardines Contemplativos Más Grandes Del Mundo, <https://inperfecto.com.mx/2018/12/19/jardines-de-mexico-los-jardines-contemplativos-mas-grandes-del-mundo/>.*

**B) Uso Activo:**

Llamados jardines de rehabilitación y jardines terapéuticos. Son jardines donde el paciente puede experimentar una actividad ya sea física, mental, sensorial o de aprendizaje; tiene la oportunidad de compartir, aprender, enseñar y cuidar; superar desafíos físicos (Mulé,2015).

- **Al servicio de una determinada patología médica**

**Jardines para enfermos de cáncer:**

Un ejemplo es el jardín del Mount Zion/ University of California San Francisco Medical Center, donde un triste patio de cemento fue transformado por un artista paciente junto a un paisajista y otros enfermos. El jardín tiene un recorrido con bancos donde uno puede sentarse solo o acompañado, al sol o a la sombra, gozar de la vegetación y del sonido relajante del agua. Cuando fue terminado los pacientes junto a sus familiares participaron en un taller donde cada

uno pudo contar su historia personal e imprimirla en una loseta que ahora decora el corredor que lleva hacia el jardín (Mulé,2015).

- **Según el espacio a los que se tiene que adecuar**

En el caso en el que la estructura sanitaria no ha sido planificada y diseñada desde un principio por un grupo de especialistas que incluya un paisajista y, por lo tanto, se adapta una parte del edificio a un uso no previsto (Mulé,2015). Este uso de jardines es necesario aplicarlo en Hospitales ya construidos donde no se tomó en un inicio espacios para jardines por lo tanto se adapta al jardín a espacios.

#### **Jardines entre edificios**

Es el caso más común de los viejos hospitales donde los jardines unen varios pabellones Sirven como enlace entre los varios edificios y tienen lugares donde las personas se pueden sentar a esperar, conversar, comer. Es decir, tener una gran variedad de funciones y englobar varias actividades (Mulé,2015).

#### **Jardines alrededor del edificio**

Generalmente es el área que está delante o alrededor de un edificio y que lo separa de la circulación vial. El poder realizar un buen jardín en esta zona da al hospital una imagen confortable y familiar, como el jardín delantero de una casa, y hace que entre las habitaciones, oficinas y la calle se establezca una zona de privacidad. La desventaja más grande es que generalmente no cuenta con una acera o recorrido en donde poder colocar bancos y se vuelve limitado su uso activo, siendo prevalentemente pasivo y de contemplación (Mulé,2015).

- **Patios**

Los patios cumplen un rol crucial en la configuración y organización de la planta de los proyectos. En ciertos casos pueden funcionar como elementos organizadores de los recorridos o como espacios articuladores que, además, aportan numerosas ventajas a los locales interiores, nutriéndolos con luz natural, mejorando las condiciones de ventilación y potenciando la conexión con la naturaleza sin que esto implique una pérdida de la privacidad.

Crean un espacio semiprivado y seguro, a escala humana, que dependiendo donde esté ubicado puede ser de fácil visibilidad y accesibilidad; además, cuando en uno de los lados del edificio se ubica la cafetería, se puede volver en un agradable comedor abierto (Mulé,2015).

Principal elemento usar rompiendo con lo esquemático en los hospitales los largos corredores, necesarios como organizadores.

- **Plaza**

Tener en un hospital como espacio exterior una plaza, es decir un espacio principal construido donde el verde se encuentra encajonado en maceteros, tendrá sus ventajas en cuanto a bajo costo de irrigación y manutención, facilidad de uso para las personas que usan sillas de ruedas o que tienen discapacidad motora ya que pueden moverse sin mucho problema. Aunque, pierde el sentido de oasis que debería tener un jardín terapéutico y termina por parecerse más a un espacio englobado en un edificio de oficinas o un centro comercial (Mulé,2015).

- **Terrazas**

Áreas exteriores situadas indistintamente en los diferentes lugares del edificio y son de diferentes formas y dimensiones. Pueden ser usadas para alargar las visuales, con el inconveniente de que según donde estén ubicadas podrían resultar demasiado ventosas, calurosas, frías o sombreadas (Mulé,2015).

- **Techos jardín**

Estos espacios son un muy buen recurso para hospitales que se encuentran en centros urbanos muy densos y sin posibilidad de tener otras posibilidades de áreas exteriores. Generalmente ofrecen una visual amplia y una zona de uso privado, dependiendo de cuan altos y cercanos sean los edificios que los circundan (Mulé,2015).

Como lo menciona el autor este tipo de jardín se emplea donde el terreno es pequeño, aparte contribuyen a un ahorro energético. Contribuyen a la salud emocional del paciente pues el hecho de contar con paisajes verdes dejando de lado los techos grises y sin uso.

### **2.1.1. Estrategias de Diseño:**

#### **2.1.1.1. Ubicación:**

Los jardines terapéuticos deben estar ubicados tanto en el interior como exterior de la edificación para una mayor interacción entre el usuario y la naturaleza. (Mulé,2015).

El Uso de jardines es los espacios exteriores del edificio donde no solo tenga acceso el enfermo si no en general todo el personal, familiares y pacientes brindando una imagen confortable y de familiaridad.

EL Uso de Jardines terapéuticos en espacios interiores (cerca de habitaciones y salas de espera) donde el usuario experimente actividades físicas, mentales y sensoriales (Ortega,2011).

### **2.1.2. Elementos de jardines terapéuticos**

Para que el paciente pueda contar con un mayor grado de satisfacción los jardines deben contar con ciertos elementos que favorecen la rehabilitación de los pacientes tanto físicas como psicologías (Mulé, 2015).

#### **2.1.2.1. Elementos naturales**

El elemento natural es fundamental, por lo tanto, es recomendable que la proporción entre elementos vegetales y antrópicos sea de 7 a 3 para que la sensación sea efectivamente de un jardín y no de una plaza.

- **Vegetación**

Es de gran importancia que al momento de elegir la vegetación sea de preferencia del hábitat donde se construye el hecho arquitectónico para que el usuario mantenga una relación de familiaridad. La vegetación debe ser exuberante y con gran variedad de colores que den diversos tipos de sombras creando sensación de relajación.

- **Agua**

Es muy importante introducir el elemento agua, desde una pequeña fuente para que se bañen las aves, hasta cascadas, fuentes o pequeños lagos. El ruido del agua, la fauna y flora que se

crean alrededor de ellas son, desde el punto de vista contemplativo, elementos desestresantes.

#### **2.1.2.2. Elementos antrópicos**

- **Texturas en piso**

El uso de texturas en los pisos para darle mayor realce al jardín. Elegir un tipo de piso adecuado de preferencia liso, pero no resbaladizo y sin obstáculos para circulación de sillas ruedas, camillas, etc.

- **Mobiliario**

El mobiliario es preferible que sea de madera al generar una sensación de calidez.

Mobiliario fijo: Para incentivar la socialización como pérgolas y sombrillas

Mobiliario Móvil: El uso de sillas, mesas y bancos con respaldar como mínimo para dos personas.

#### **2.1.2.3. Beneficios:**

Los jardines no pueden sanar enfermedades, pero puede contribuir al estado emocional del paciente tal como lo menciona, “Reducir el estrés ayudando al cuerpo a encontrar su propio equilibrio, reducir el dolor, reducir la depresión y mejorar la calidad de vida en los enfermos crónicos o terminales” (Mulé,2015).

#### **2.1.2.4. Conclusiones**

- ✓ Mejora la calidad de vida
- ✓ Permite en los pacientes un menor uso de medicamentos
- ✓ Mejora el animo
- ✓ Disminuye la depresión
- ✓ Mejora la percepción espacial
- ✓ Mejora de paisaje urbano urbano

### 1.3.3 Revisión normativa

Norma A.10 Condiciones generales de diseño. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2014). Esta norma establece los requisitos de diseño arquitectónico que deberá cumplir todo tipo de edificación con el fin de garantizar la seguridad del usuario, calidad de vida y el cuidado del medio ambiente. Esta norma aporta en el desarrollo del proyecto debido que se debe respetar lo planteado en la norma, tomando en cuenta los artículos de acuerdo al tipo de edificación que se está proponiendo.

Norma A.50. Salud. Reglamento Nacional de Edificaciones. Destinada las condiciones de diseño arquitectónico de centros de salud, para poder lograr ambientes adecuado para la atención de los pacientes, personal que labora y visitantes. Esta norma permite diseñar una infraestructura adecuada, funcional y segura.

Norma Técnica A.120. Accesibilidad Universal en Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE,2023). Destinada a regular las condiciones y especificaciones mínimas de diseño que permitan el desplazamiento seguro y atención de todas las personas independiente de sus características funcionales o capacidades. Esta norma permite diseñar una infraestructura adecuada, funcional y segura. Esta norma nos permite diseñar de manera óptima para lograr una accesibilidad adecuada a las personas con discapacidad.

Norma Técnica A.130. Requisitos de Seguridad. Reglamento Nacional de Edificaciones. Destinada a establecer todos los conceptos y cálculos necesarios para asegurar un adecuado sistema de evacuación dependiendo del tipo y uso de edificación. Esta norma brinda criterios a tener en cuenta para la seguridad de vidas humanas y la preservación del edificio logrando un adecuado sistema de evacuación.

Norma Técnica de Salud N.º 113-MINSA/DGIEM-V.01, Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención. Destinada a contribuir con un adecuado dimensionamiento de infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud de primer nivel de atención del sector salud. La presente norma brinda criterios que se deben tener en cuenta para los servicios de Salud.

Norma Técnica Oncológica de la Unidad prestadora de servicios de salud de Cuidados Paliativos Oncológicos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2016), destinada a la organización, procesos y recursos para la unidad prestadora de servicios de salud (UPSS) de Cuidados Paliativos Oncológicos según el nivel de atención de los Establecimientos de Salud a nivel nacional. La presente norma para el nivel de atención I-4 nos dice que la UPSS deberá proporcionar cuidados paliativos a pacientes y apoyo a sus familiares. Debe contar con consultorio médico y tópico de atención.

- **Referentes:**

Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (INNOVA CHILE, 2012). Destinada a evaluar el desempeño energético y las condiciones ambientales de edificios, desarrollando estrategias y obteniendo parámetros para el mejoramiento y certificación de eficiencia energética. De este Manual brinda criterios de estrategias de iluminación natural a usar en nuestro proyecto.

Guía de aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios (IDAE, 2005). Esta guía está orientada al aprovechamiento de luz natural en iluminación interior permitiendo un ahorro de iluminación entre 26 a 43%.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

### 1.4.1 Justificación teórica

El presente estudio se justifica en cuanto a la necesidad de enriquecer la información referida a una alternativa arquitectónica orientada bajo la aplicación de estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos las cuales a través de estudios científicos realizados por Ulrich(1991), Mulé (2015), Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (2012) y Guía Técnica de Aprovechamiento de la Luz natural en la iluminación de edificios (2005), indican que es posible a través del uso adecuado de las estrategias de iluminación natural y el diseño de jardines terapéuticos, se puede lograr ambientes sean confortables, seguros y privados en el Centro médico de apoyo - Especializado en cuidados paliativos oncológicos.

### 1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

Actualmente en Trujillo no se cuenta con un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos dedicado a las personas en etapa terminal, por lo contrario, solo se cuenta con dos unidades, ubicadas en el Hospital Regional y en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN NORTE) respectivamente. Estas áreas por lo general se dedican al cuidado clínico del dolor y hospitalización de pacientes oncológicos dejando de lado a los demás usuarios sumado a ello estos espacios suelen ser lugares aislados, con accesos restringidos, pequeños, y no cubre la demanda actual. Dejando de lado brindar una óptimo confort al paciente a través de la arquitectura terapéutica.

Por lo tanto, la propuesta del diseño arquitectónico “Centro de médico de apoyo especializado en cuidados paliativos” quiere resolver la falta de este equipamiento y su vez se indica que teniendo en cuenta las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos se puede brindar una infraestructura en función del usuario la cual no solo repercute en el aspecto físico si no emocional para el paciente, doctores y familiares.

## **1.5 LIMITACIONES**

No existe normatividad peruana específica que regule el diseño de un centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos. Sin embargo, se tomó en cuenta las normas generales y análisis casos. De igual manera, La propuesta realizada puede contribuir como referencia para estudios posteriores y a la generación de edificios de función similar.

Poco acceso a la parte logística de los hospitales en Trujillo para la obtención de datos, lo cual limitó al cálculo del dimensionamiento y envergadura.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar de qué manera la aplicación de las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos condiciona el diseño de un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos.

### **1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica**

- Establecer cuáles son las estrategias de iluminación natural que se puede aplicar en un centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos, así como antecedentes de diseño basados en dichos principios.
- Determinar que jardines terapéuticos son apropiados para un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos.
- Identificar los lineamientos de diseño para un centro médico de apoyo – especializado en cuidados paliativos oncológicos en la ciudad de Trujillo.

### **1.6.3 Objetivos de la propuesta**

Proponer un diseño arquitectónico usando los lineamientos establecidos para un Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos aplicando las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos en la ciudad de Trujillo.

## CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

### 2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Es posible que la aplicación de las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos condicione el diseño de un Centro de salud especializado en cuidados paliativos oncológicos en tanto se diseñe en base a:

#### 2.1.1 Formulación de sub-hipótesis

- Las estrategias de iluminación natural condicionan el diseño de un Centro de salud especializado en cuidados paliativos oncológicos en la ciudad de Trujillo, siempre y cuando se diseñe en base a: Estrategias de captación de luz a través de sus aberturas, orientación adecuada norte – sur y estrategias de protección solar como aleros y celosías de madera.
- El uso de jardines terapéuticos apropiados para el diseño de un Centro de médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos en la ciudad de Trujillo, siempre y cuando se diseñe en base a: Jardines pasivos tipo zen y jardín activos como patios y jardines con recorridos con bancas.
- Los lineamientos de diseño para un Centro de médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológicos fundamentado en las estrategias iluminación natural y jardines terapéuticos en la ciudad de Trujillo, siempre y cuando se diseñe a:

### 2.2 VARIABLES

Estrategias iluminación natural (independiente), esta variable es cualitativa y pertenece al ámbito del conocimiento del acondicionamiento ambiental.

Jardines terapéuticos (independiente), esta variable es cualitativa y pertenece al ámbito del conocimiento arquitectura paisajista.

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Estrategias de Iluminación natural:** El uso de elementos adecuados para aprovechar de manera óptima la captación de la luz, transmitir y proteger a la vez.

**Estrategias de diseño arquitectónico:** Son las decisiones de diseño para aprovechar al máximo las ventajas del clima como es la orientación y forma.

**Orientación:** Acción de ubicarse o reconocer el espacio circundante (orientación espacial).

**Forma:** Empleo de volúmenes de forma paralelepípedo.

**Estrategias de aprovechamiento de luz natural:** Consiste en hacer llegar la luz natural de forma natural al edificio haciendo un uso correcto de la arquitectura.

**Entorno físico:** La luz depende de la ubicación del edificio como es el relieve del terreno, la construcción vecina, todo lo que respecta al entorno inmediato.

**Estrategias de Transmisión de la luz natural:** Optimizar la iluminación al interior del edificio a través de elementos arquitectónicos.

**Proporción de las ventanas:** Es un componente más usado para la transmisión de Luz natural donde se basa en su forma, tamaño y material para lograr una óptima iluminación natural en el ambiente.

**Diseño de ventanas:** Depende del tipo de estructura de marco del vano que se use podrá aumentar o disminuir la luz natural.

**Estrategias distribución luz natural:** Es el uso de elementos que ayudan a distribuir la luz natural de manera directa o indirecta.

**Estrategias protección solar:** Usar elementos para proteger la fachada con más incidencia al sol puede ser a través de voladizos y celosías.

**Jardines terapéuticos:** “Es un espacio natural dentro de un centro de salud, diseñado específicamente para promover y mejorar la salud y bienestar de los pacientes, familiares y

funcionarios del lugar” (Correa, 2007). Dentro de los jardines terapéuticos se encuentra dos tipos de diseño pasivos y activos de acuerdo con la necesidad que se requiera

**Jardín terapéutico - uso pasivo:** Espacios que cumplen la principal función de brindar un soporte emocional aumenta la sensación de bienestar como el jardín zen.

**Jardín Zen:** Es un estilo de jardín japonés seco que consiste en un campo de arena poco profunda y que contiene arena, grava, rocas y ocasionalmente hierba, musgo y otros elementos naturales.

**Jardín terapéutico - uso activo:** Son jardines donde paciente experimenta una actividad física, mental o sensorial. Es necesario que el diseño de jardín este enfocado en el usuario

**Porche delantero:** Espacio que está cerrado por la superior, techado por su parte delantera. Se encuentra antes del recibidor. Ideales para relacionar los espacios con las habitaciones de cada paciente.

**Patios:** Crean un espacio semiprivado que dependiendo de la ubicación pueden ser de fácil acceso y visibilidad.

**Terrazas:** Son usadas para alargar las visuales.

## 2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla1**

*Operacionalización de la primera variable.*

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES
ESTRATEGIAS DE ILUMINACION NATURAL	El valor de la luz natural dentro de un espacio arquitectónico es claramente identificable al momento de convivir en él, se nota en la felicidad visual para realizar alguna	Estrategias de diseño arquitectónico	Orientación	Vanos de habitaciones de los pacientes orientada Norte y Sur
			Forma	Emplazar de acuerdo con el clima Uso de volúmenes en base de paralelepípedos
		Estrategias de aprovechamiento de luz natural	Entorno físico	Orientación de las aberturas norte – sur preferentemente.

actividad en el bienestar de las personas y la eficiencia energética (Pattini, 2007)	Estrategias de Transmisión de la luz natural	Proporción de las ventanas	Uso de ventanas Unilateral, bilateral y multilateral en los ambientes.
		Diseño de ventas	Uso de marco delgado y modulación con doble aberturas.
			Uso de ventanas verticales
	Estrategias distribución luz natural	Elementos de distribución de luz	Uso de repisas de Luz en habitaciones de los pacientes
	Estrategias protección solar	Protección solar exteriores fijas	Uso de aleros horizontales en habitaciones de los pacientes
			Uso de celosías de madera en áreas de hospitalización, consulta externa y terapias

Nota. Esta tabla muestra los indicadores a usar referente a la variable estrategias de iluminación natural.

**Tabla2**

*Operacionalización de la segunda variable.*

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES
JARDINES TERAPEUTICOS	Es un espacio al aire libre diseñado específicamente para satisfacer las necesidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales de las personas que utilizan el jardín,	Tipo de Jardines Terapéuticos	Uso Pasivo	Uso de Jardín tipo Zen en corredores
			Uso Activo	Uso Patios Centrales para configuración de los volúmenes
				Uso de Jardines que tiene un recorrido con bancos en área de hospitalización.
				Uso de Terrazas en niveles superiores en habitaciones de los pacientes.
			Uso de Porche Delantero en habitaciones en el primer nivel.	
		Ubicación	Jardines alrededor de la edificación	

	así como sus cuidadores, familiares y amigos (AVILA, 2014)	Estrategia de Diseño paisajístico		Jardines interiores cerca de las áreas de hospitalización y corredores.
		Elementos de los jardines terapéuticos	Elementos naturales	Uso de Vegetación de la Zona, exuberante y de gran variedad de colores
				Uso de pequeñas fuentes de agua.
			Elementos antrópicos	Uso de diversas texturas en los pisos de preferencia liso.
				Uso de Mobiliario fijo Como pérgolas y sombrillas en terrazas
				Uso de Mobiliario fijo Como bancas con respaldar y mesas.
				Uso de material de madera en los mobiliarios

Nota. Esta tabla muestra los indicadores a usar referente a la variable jardines terapéuticos

### CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No Experimental: Descriptivo

**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

Para esta tesis se describe y analiza seis casos, donde presentan alguna relación con las variables de arquitectura terapéutica; que deben considerar las dimensiones de la hipótesis propuesta; así como la tipología del hecho arquitectónico que se propone.

Casos internacionales

- **Caso 1: Centro Maggie del Cáncer en Manchester (Foster, 2016)**

##### Figura 7

*Fachada principal del Centro Maggie del Cáncer*



Nota. Tomado de ARCHDAILY, <https://www.archdaily.pe/pe/788011/centro-del-cancer-de-maggie-de-manchester-foster-plus-partners>.

Un lugar de refugio donde las personas afectadas por el cáncer pueden encontrar apoyo emocional y práctico. Dentro de las características principales es el gran valor de la arquitectura para levantar el ánimo.

La edificación se encuentra naturalmente iluminado al encontrarse ubicado en un sitio soleado, la presencia de jardines internos y patios para generar espacios íntimos y externos que se relación con el contexto. El centro combina una variedad de espacios íntimos y privados, a una biblioteca, salas de ejercicio y lugares para reunirse y compartir una taza de té. El corazón del edificio es la cocina, que se centra alrededor de una mesa grande, comunal. Referencias institucionales, tales como pasillos y muestras del hospital han sido expulsados en favor de los espacios hogareños. El personal es discreto, pero cercano y accesible. Las oficinas de apoyo se colocan en un altillo situado en la parte superior de una gran columna central, con baños y espacios de almacenamiento por debajo, manteniendo conexiones visuales naturales en todo el edificio.

- **Caso 2: Centro de Rehabilitación Groot Klimmendall**

**Figura 8**

*Fachada principal del Centro de Rehabilitación Groot Klimmendall*



Nota. Tomado de [<http://www.disenoyarquitectura.net/2011/06/centro-de-rehabilitacion-groot.html>]

El edificio se expande sobre el terreno ondulante hacia la parte superior y mediante un voladizo sustentado por un bosque de columnas. La superficie construida es de 14.000 metros cuadrados. Gracias al color marrón oscuro que le proporciona el aluminio anodizado el edificio dialoga con el entorno buscando en todo momento la integración en él. Grandes superficies acristaladas garantizan la continuidad entre el interior y el exterior. La naturaleza que lo rodea tiene una fuerte presencia visual y tangible en todo el edificio, permitiendo al usuario disfrutar de ella mientras recorre el edificio gracias a los árboles de gran porte que le rodean.

- **Caso 3: HOTEL PARA PACIENTES 3XN**

**Figura 9**

*Fachada principal*



Nota. Tomado de ARCHDAILY, <https://www.archdaily.pe/pe/778439/hotel-patient-3xn>.

Este proyecto se diseñó en un área 7 400 m<sup>2</sup> en apoyo para los pacientes autosuficientes que viven lejos y necesitan alojamiento en relación a un examen o tratamiento, de igual manera para su personal administrativo. Este hotel dispone de 74 habitaciones ubicados en las primeras plantas del edificio del 1er al 3er nivel, y en los pisos inferiores las oficinas administrativas. La fachada aparece liviana horizontal revestido de piedra natural clara permite darle sombra a si mismo. Cuenta con dos claraboyas que permite la luz natural en todo el volumen.

- **Caso 4: Hospicio Urbano (Dinamarca, 2016, NORD architects).**

**Figura 10**

*Fachada principal del Hospicio Urbano*



Nota. Nelson Garrido, 2014, tomado de [<http://www.archdaily.pe/pe/764130/clinica-ali-mohammed-t-al-ghanim-agi-architects>]

**Figura 11**

*Todo el conjunto del Hospicio Urbano*



Nota. Nelson Garrido, 2014, tomado de [<http://www.archdaily.pe/pe/764130/clinica-ali-mohammed-t-al-ghanim-agi-architects>]

El hospicio urbano se desarrolla en un lugar que proporciona un ambiente pacífico en un ambiente urbano para que los pacientes reciban tratamientos paliativos.

Un criterio esencial del proyecto es que el hospicio se encaja en el entorno satisfaciendo las demandas y su función. Esto se logró con un diseño en base de la arquitectura como factor curativo, ayudando a crear un ambiente relajante para los pacientes, familiares y personal.

- **Caso 5:** Centro de Cáncer y Salud/ Dinamarca - Nord Architects

### **Figura 12**

*Espacio interior principal del Centro de Cáncer*



Nota. Tomado de <http://www.archdaily.pe/pe/02-297761/centro-de-cancer-y-salud-nord-architects>

El centro de salud busca crear un centro acogedor, diseñado como una serie de pequeñas casas combinadas en un solo edificio, el centro proporciona el espacio necesario para un centro de salud moderno, sin perder la escala reconfortante de la persona. Las casas están conectadas por una cubierta elevada con forma de papel japonés del arte del origami, que le da al edificio un sello característico.

Al entrar al edificio se encuentra una cómoda sala de estar atendida por voluntarios. Desde aquí se pasa a los otros lugares de la casa, que incluye un patio para la contemplación, espacios para

ejercicios, una cocina común donde se puede aprender a cocinar comida saludable, salas comunes para grupos de pacientes, entre otros.

- **Caso 6: Centro de Atención del Cáncer / Dinamarca- ARCGENCY**

**Figura 13**

*Fachada posterior principal del Centro de Cáncer Dinamarca*



Nota. Tomado de <http://www.archdaily.pe/pe/626109/livsrum-centro-de-atencion-del-cancer-arcgency>

Livsrum es una casa hecha en armonía con la naturaleza. Formada por el terreno, cubierta por el bosque y con la tonalidad de la naturaleza. Rescata las cualidades del medio ambiente circundante y las traspa a los usuarios de la casa. El diseño suave y los colores cálidos del alerce, de cerca dialogan con el telón de fondo verde de la selva. Juntos, están en contraste con el duro concreto del hospital vecino. El espacio central de doble altura común recibe luz natural desde todos los rincones del mundo. La luz cambia con los cambios del tiempo, la posición del sol en el cielo y las cuatro estaciones.

La planta se ha organizado para que los espacios se sientan casi despreocupados, casuales, lo que permite que uno se sienta a gusto y casi como en casa. Teniendo en cuenta que es una



3. Criterio ... ..
4. Criterio ... ..
5. Criterio ... ..
6. Criterio ... ..
7. Criterio ... ..
8. Criterio ... ..
9. Criterio ... ..
10. Criterio ... ..
11. Criterio ... ..
12. Criterio ... ..

---

Elaboración propia.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

### 4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS

Por el medio de la ficha de análisis de casos y de un informe textual, se estudian los casos elegidos y presentados en el cap. “Estudio de casos / Muestra.”

El presente capítulo nos sirve para confirmar la funcionalidad de las variables, así como se encuentran en sus bases teóricas y así como son resumidas en sus cuadros de Operacionalización de variables.

Tabla 4

*Ficha de análisis del caso arquitectónico 01*

<b>IDENTIFICACIÓN</b>	
Nombre del proyecto: <b>Centro Maggie del Cáncer en Manchester</b>	Nombre del arquitecto: <b>Norman Foster.</b>
Ubicación: <b>Manchester - Inglaterra</b>	Fecha de construcción: <b>2016</b>
Naturaleza del edificio: <b>Salud</b>	Función del edificio: <b>Centro de Rehabilitación</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Área Techada: <b>800.00 m2</b>	Área no techada: <b>1200.00 m2</b> Área total: <b>2 000.00 m2</b>
Ambientes: <b>Biblioteca, sala de ejercicios, comedor, lugares de esparcimiento salas de tratamiento, oficinas de apoyo, baños, almacén y múltiples jardines.</b>	
<b>VARIABLE DE ESTUDIO</b>	
Estrategias de iluminación Natural y Jardines Terapéuticos	
<b>RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
- Vanos orientados norte y sur	Vanos en todos los ambientes
- Uso de paralelepípedo	Forma volumétrica
- Uso de ventanas bilateral y multilateral	En comedor, salas de tratamiento y oficinas de apoyo
- Uso de marco delgado en vanos	Diseño de vanos delgados de madera en todos los ambientes
- Uso de aleros horizontales	Todo el volumen está protegido por un profundo voladizo
-Uso de Terrazas	Cuenta con una amplia terraza

- Jardín alrededor de la edificación.	Todo el contorno cuenta con vistas a jardín
-Jardines Interiores	Cada sala de tratamiento y asesoramiento da a su jardín privado
-Uso de Vegetación de la zona	Cuenta con su propio invernadero para cultivar flores
-Piso de textura liso	Piso de baldosa y el uso de adoquines de arcilla en espacios verdes
-Uso de material de madera en los mobiliarios	Muebles diseñados en base de madera para brindar un aspecto hogareño.

---

Elaboración propia.

### Conclusiones Caso N° 01

El Arq. Foster en el diseño arquitectónico de los Centros Maggie están concebidos para proporcionar un acogedor "hogar lejos del hogar" - un lugar de refugio donde las personas afectadas por el cáncer pueden encontrar apoyo emocional y práctico que dan gran valor en el poder de la arquitectura para levantar el ánimo y ayudar en el proceso de la terapia; lo cual se relaciona con el hecho y variables.

Para ello, se aplica las variables estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos en las cuales se emplea ambientes internos íntimo donde los pacientes se reúnen a compartir y este se encuentra alrededor de un jardín que se conecta con el entorno, el centro se encuentra cerca a hospitales y unidades de oncología.

El techo se eleva en el centro para crear un entresuelo, naturalmente iluminado por las luces de claraboya de forma triangular, y está soportado por vigas de celosía de madera ligera. Las vigas actúan como tabiques naturales entre diferentes áreas internas, disolviendo visualmente la arquitectura en los jardines de los alrededores. El centro combina una variedad de espacios, de privados, a una biblioteca, salas de ejercicio y lugares para reunirse. El corazón del edificio es la cocina, que se centra alrededor de una mesa grande, comunal. Un aspecto importante es el uso de materiales lo cual combina cálidas superficies táctiles de madera natural.

De esta manera, el uso de los diferentes lineamientos antes mencionados, permiten el desarrollo funcional del centro de cáncer, brindando espacios confortables al usuario. Este caso es pertinente para garantizar la aplicación de algunos indicadores de las variables, como: jardines terapéuticos que ayuden a reducir el estrés, iluminación natural, y la generación de espacios amplios.

Tabla 5.

*Ficha de análisis del caso arquitectónico 02*

---

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: <b>Centro de Rehabilitación Groot Klimmendam</b>	Nombre del arquitecto: <b>Koen van Velsen.</b>
Ubicación: <b>Holanda</b>	Fecha de construcción: <b>2016</b>
Naturaleza del edificio: <b>Salud</b>	Función del edificio: <b>Centro de Rehabilitación</b>

---

### DESCRIPCIÓN

Área Techada: **5 000.00 m2**      Área no techada: **7000.00 m2**      Área total: **12 000.00 m2**  
 Volumetría: **Presenta una planta rectangular y se compone en tres niveles.**

---

### VARIABLE DE ESTUDIO

Estrategias de iluminación Natural y Jardines Terapéuticos

---

### RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Ubicación de habitaciones norte - sur	Ubicación de ventanas de las habitaciones
- Emplazado de acuerdo con el clima	Orientación del edificio
- Uso de ventanas bilateral y multilateral	En comedor, salas de tratamiento y oficinas de apoyo
- Uso de marco delgado en vanos	Diseño de vanos delgados y modulación
- Uso de aleros horizontales	Todo el volumen está protegido por un profundo voladizo
-Uso de Terrazas	Uso de techo jardín que crean terrazas

- |   |   |
|---|---|
| - Jardín alrededor de la edificación.         | Todo el contorno predomina jardines                 |
| -Jardines Interiores                          | Geometría euclidiana que genera jardines interiores |
| -Uso de material de madera en los mobiliarios | Muebles diseñados en base de madera                 |

---

Elaboración propia.

### **Conclusiones Caso N° 2**

El centro de Rehabilitación Groot Klimmendall, si bien no se relaciona con el hecho arquitectónico utiliza criterios para lograr un bienestar en el paciente que se relacionan con nuestras variables estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos.

En todo el proyecto el uso de materiales es imprescindible para lograr una estancia más hogareña dejando de lado a la tipología de un hospital, el acristalamiento de altura total a lo largo del espacio central que conecta los diversos elementos internos del edificio asegura una continuidad entre interior y exterior, uso de aluminio y la madera. La naturaleza tiene una presencia visual y tangible fuerte por todas partes en el edificio; lo cual permite al usuario sentirse en el exterior mientras camina. Los ambientes que detalla su programa tales instalaciones deportivas, gimnasio, restaurante y teatro no es solo para los pacientes y sus familiares si no que trata de integrar a la comunidad logrando que tanto el centro como el paciente se coloquen dentro de la comunidad.

El edificio fue pensado en sus usuarios lo cual los pacientes se sienten muy confortables, el juego de luz tanto natural como artificial con ingredientes claves para lograr un ambiente adecuado.

Tabla 6.

*Ficha de análisis del caso arquitectónico 03*

---

**IDENTIFICACIÓN**

Nombre del proyecto: <b>Hotel para Pacientes</b>	Nombre del arquitecto: : <b>3XN Architects</b>
Ubicación: <b>København - Dinamarca</b>	Fecha de construcción: <b>2015</b>
Naturaleza del edificio: <b>Salud</b>	Función del edificio: <b>Centro de Rehabilitación</b>

---

**DESCRIPCIÓN**

Niveles: 6 <b>pisos</b>	Área total: 7 <b>400.00 m2</b>
-------------------------	--------------------------------

---

**VARIABLE DE ESTUDIO**

Estrategias de iluminación Natural y Jardines Terapéuticos

---

**RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- Ubicación de habitaciones norte - sur	Ubicación de ventanas de las habitaciones
- Empleo De ventanas unilateral y bilateral con marco delgado con doble abertura.	En todos los ambientes principales
- Emplazado de acuerdo con el clima	Orientación del edificio
- Uso de Claraboyas	Centro de todo el edificio
- Uso de marco delgado en vanos	Diseño de vanos delgados de madera
- Uso de vanos verticales	En los ambientes de habitaciones y oficinas
- Uso de aleros horizontales	Generando Terrazas en los niveles superiores
-Uso de Terrazas	En las habitaciones
- Jardín alrededor de la edificación.	Todo el contorno predomina jardines
-Uso de jardines Contemplativo	Área exterior de las habitaciones
Uso de mobiliario fijos y movibles	Uso de Sombrillas y sillas y mesas de madera
-Uso de material de madera en los mobiliarios	Muebles diseñados en base de madera

---

Elaboración propia.

### Conclusiones Caso N° 03

3XN Architects es el responsable del diseño arquitectónico del hotel para pacientes- se sitúa como una alternativa pionera en el sector de la salud en Dinamarca, abordando aspectos como la seguridad e intimidad mediante el desarrollo de un innovador modelo.

El edificio está apilado en 6 niveles con forma de “v” permitiendo una visual en todos los ambientes. Uso de dos claraboyas en el atrio dándole luz natural y funciona por áreas de llegada y lugar de reunión. El uso de los atrios ofrece buen contacto visual, y el empleo de materiales y colores que brindan un espacio acogedor y agradable.

El área de cada habitación es 20 m<sup>2</sup> cada uno. Contando además con un balcón privado con vistas al parque e edificios colindantes. El área del comedor también ofrece una visual confortante áreas verdes.

Tabla 7

*Ficha de análisis del caso arquitectónico N° 04*

---

#### IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: **Urban Hospice**

Nombre del arquitecto: : **NORD Architects**

Ubicación: **Dinamarca**

Fecha de construcción: **2016**

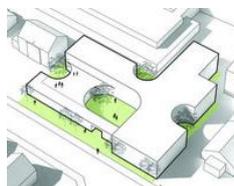
Naturaleza del edificio: **Salud**

Función del edificio: **Centro de cuidados paliativos**

---

#### DESCRIPCIÓN

Ambientes: Areas administrativas, patios organizadores, dormitorios, SS.HH, cocina, sala estar, terraza y jardines.



Área total: **2250.00 m<sup>2</sup>**

---

#### VARIABLE DE ESTUDIO

Estrategias de iluminación Natural y Jardines Terapéuticos

---

#### RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Ubicación de habitaciones norte - sur
- Ubicación de ventanas de las habitaciones

- Empleo De ventanas unilateral y bilateral con marco delgado con doble abertura. En todos los ambientes principales
- Emplazado de acuerdo con el clima Orientación del edificio
- Uso de marco delgado en vanos Diseño de vanos delgados de madera
- Uso de vanos verticales En los ambientes de habitaciones y oficinas de piso a techo
- Jardín alrededor de la edificación. Todo el contorno predomina jardines
- Uso de jardines Contemplativo Área exterior de las habitaciones
- Uso de mobiliario fijos y movibles Uso de Sombrillas y sillas y mesas de madera
- Uso de material de madera en los mobiliarios Muebles diseñados en base de madera

---

Elaboración propia.

#### **Conclusiones Caso N° 04**

El estudio NORD Architecs realizó este proyecto Hospicio Urbano que se desarrolla junto con la comunidad diaconisa como un lugar que proporciona un ambiente pacífico en un ambiente urbano para que la gente consiga tratamientos paliativos.

Un criterio esencial del éxito del hospicio urbano ha sido que encaja perfectamente en el entorno al mismo tiempo que satisface las demandas y deseos de su funcionalidad. Esto se ha logrado con un diseño de edificio que refleja y apoya la idea de la arquitectura como un factor curativo, que puede ayudar a crear un ambiente positivo y relajado entre pacientes, familiares y personal. El diseño se deriva de combinar un lenguaje formal curvo y rectangular que permite un diseño funcional óptimo. El corredor tradicional del paciente se divide en unidades más pequeñas y, como un gesto especial, el área común de la casa está diseñada en una expresión formal curvada,

construida alrededor de un patio interior privado que trabaja abrazando y protegiendo. La variada composición de la fachada de materiales ricos en calidad le da al proyecto un aspecto cálido y táctil.

Este caso es pertinente para certificar la aplicación de ciertos indicadores de las variables; lo cual servirá para el diseño de los ambientes a proponer en el Centro de médico de apoyo especializado en cuidados paliativos.

Tabla 8

*Ficha de análisis del caso arquitectónico N° 05*

---

**IDENTIFICACIÓN**

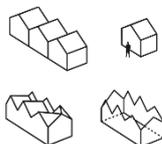
Nombre del proyecto: <b>Centro de cáncer y salud</b>	Nombre del arquitecto: : <b>NORD Architects</b>
Ubicación: <b>Dinamarca</b>	Fecha de construcción: <b>2011</b>
Naturaleza del edificio: <b>Salud</b>	Función del edificio: <b>Centro de cáncer</b>

---

**DESCRIPCIÓN**

Ambientes: Recepción, comedor.

Sala estar, patios de contemplación, espacios para ejercicios y salas comunes.



Área total: **2250.00 m2**

---

**VARIABLE DE ESTUDIO**

Estrategias de iluminación Natural y Jardines Terapéuticos

---

**RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- |   |   |
|---|---|
| - Empleo De ventanas unilateral y bilateral con marco delgado con doble abertura. | En todos los ambientes principales                          |
| - Emplazado de acuerdo con el clima   | Orientación del edificio                                    |
| - Uso de marco delgado en vanos   | Diseño de vanos delgados de aluminio                        |
| - Uso de vanos verticales   | En los ambientes de habitaciones y oficinas de piso a techo |

- Jardín alrededor de la edificación.	Todo el contorno predomina jardines
-Uso de jardines pasivos	en las principales áreas
Uso de terrazas	En el segundo nivel
Uso de mobiliario fijos y movibles	Uso de Sombrillas y sillas y mesas de madera
-Uso de material de madera en los mobiliarios	Muebles diseñados en base de madera

---

Elaboración propia.

### **Conclusiones Caso N° 05**

El Centro de Cáncer y Salud diseñado por Nord Architects Copenhague se ha concebido como un edificio emblemático, que crea conciencia sobre el cáncer sin estigmatizar a los pacientes.

Diseñado como una serie de pequeñas casas combinadas en un solo edificio, el centro proporciona el espacio necesario para un centro de salud moderno, sin perder la escala reconfortante de la persona. Las casas están conectadas por una cubierta elevada con forma de papel japonés del arte del origami, que le da al edificio un sello característico.

Para ello, se aplica la variable de arquitectura terapéutica en las cuales se encuentra un patio para la contemplación, espacios para ejercicios, una cocina común donde se puede aprender a cocinar comida saludable, salas comunes para grupos de pacientes, entre otros.

Se encuentra cerca de la ciudad de Copenhague, en la misma zona del Hospital Universitario de Copenhague (Rigshospitalet), por lo que los pacientes pueden acudir al centro de salud después de su tratamiento en el hospital. Siendo un factor importante a tener en cuenta que el Centro debe encontrarse o emplazarse cerca a los Hospitales de la ciudad.

Tabla 9

*Ficha de análisis del caso arquitectónico 06*

---

**IDENTIFICACIÓN**

Nombre del proyecto: <b>Centro de Atención del Cáncer</b>	Nombre del arquitecto: <b>ARCGENCY</b>
Ubicación: <b>Dinamarca</b>	Fecha de construcción: <b>2013</b>
Naturaleza del edificio: <b>Salud</b>	Función del edificio: <b>Centro de Cáncer</b>

---

**DESCRIPCIÓN**

Área total: **1 450.00 m2**

Ambientes: **Recepción, comedor, sala estar, salas comunes, habitaciones, oficinas, ss.hh. jardines.**

---

**VARIABLE DE ESTUDIO**

Estrategias de iluminación Natural y Jardines Terapéuticos

---

**RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- |   |   |
|---|---|
| - Vanos orientados norte y sur                | Vanos en todos los ambientes  |
| - Uso de ventanas bilateral y multilateral    | En los diferentes ambientes   |
| - Uso de marco delgado en vanos               | Diseño de vanos delgados de madera en todos los ambientes             |
| -Uso de Terrazas                              | Cuenta con una amplia terraza   |
| - Jardín alrededor de la edificación.         | Todo el contorno cuenta con vistas a jardín                           |
| -Jardines Interiores                          | Cada sala de tratamiento y asesoramiento da a su jardín privado       |
| -Piso de textura liso                         | Piso de baldosa y el uso de adoquines de arcilla en espacios verdes   |
| -Uso de material de madera en los mobiliarios | Muebles diseñados en base de madera para brindar un aspecto hogareño. |

---

Elaboración propia.

### **Conclusiones Caso N° 6**

El Centro de atención del cáncer diseñado por ARCGENCY se ha concebido como si fuera una cada en armonía con la naturaleza. El hecho parece como si hubiera crecido fuera de las características pendientes de las parcelas y hubiera heredado sus formas orgánicas suaves del paisaje. Le da una apariencia acogedora y dramática. Desde la distancia se destaca como algo inusual. El diseño suave y uso de colores cálidos.

Se encuentra cerca de un hospital, se desarrolló en 4 bloques pequeños generando espacios íntimos y acogedores. Empleo de aluminio brillante y añaden una sensación de profundidad a la fachada combinado con la madera.

La planta se ha organizado para que los espacios se sientan casi despreocupados, casuales, lo que permite que uno se sienta a gusto y casi como en casa. Teniendo en cuenta que es una casa para todos y poder satisfacer las muchas percepciones diferentes de una casa, ésta se organiza alrededor de los rituales diarios que todos conocemos desde nuestro hogar: El café informal en la cocina, las situaciones de comida alrededor de la mesa familiar, la relajación en el sofá o con las chimeneas. Cada ritual tiene su propio receso íntimo en todo el espacio común grande. Esta mezcla la sensación de privacidad con la sensación de no estar solo y le da un sentido de comunidad. Este caso es pertinente para certificar la aplicación de ciertos indicadores de las variables; lo cual servirá para el diseño de los ambientes a proponer en el Centro médico de apoyo especializado en cuidados paliativos.

**Tabla 10**

*Matriz de comparación de casos*

<b>MATRIZ DE COMPARACIÓN DE CASOS</b>	<b>Caso N° 1</b>	<b>Caso N° 2</b>	<b>Caso N° 3</b>	<b>Caso N° 4</b>	<b>Caso N° 5</b>	<b>Caso N° 6</b>
<b>ESTRATEGIAS DE ILUMINACION NATURAL</b>	<b>Centro Maggie del Cáncer</b>	<b>Centro de Rehabilitación Groot Klimmendaal</b>	<b>Hotel para pacientes</b>	<b>Urban Hospice</b>	<b>Centro de Cáncer y salud</b>	<b>Centro de Atención del cáncer</b>
<b>INDICADORES</b>						
Vanos de habitaciones de los pacientes orientada Norte y Sur	x	x	x	x	x	x
Emplazar de acuerdo con el clima	x	x	x		x	x
Uso de volúmenes en base de paralelepípedos	x	x	x	x	x	x
Orientación de las aberturas norte – sur preferentemente.	x	x	x	x	x	x
Uso de ventanas Unilateral, bilateral y multilateral en los ambientes.	x	x	x	x	x	x
Uso de marco delgado y modulación con doble aberturas.	x	x	x	x	x	x
Uso de ventanas verticales	x	x	x	x	x	x
Uso de ventanas de posición central		x	x	x	x	
Uso de repisas de Luz en habitaciones de los pacientes		x				
Uso de aleros horizontales en habitaciones de los pacientes	x	x	x			
Uso de celosías de madera en áreas de hospitalización, consulta externa y terapias	x	x		x	x	x
<b>JARIDNES TERAPEUTICOS</b>						
Uso de Jardín tipo Zen en corredores		x		x		
Uso Patios Centrales para configuración de los volúmenes		x		x	x	x
Uso de Jardines que tiene un recorrido con bancos en área de hospitalización.		x		x	x	x
Uso de Terrazas en niveles superiores en habitaciones de los pacientes.	x	x	x	x	x	x
Uso de Porche Delantero en habitaciones en el primer nivel.			x			
Jardines alrededor de la edificación	x	x	x	x	x	x

Jardines interiores cerca de las áreas de hospitalización y corredores.		x	x	x		
Uso de Vegetación de la Zona, exuberante y de gran variedad de colores	x	x		x		
Uso de pequeñas fuentes de agua.						
Uso de diversas texturas en los pisos de preferencia liso.	x	x	x	x	x	
Uso de Mobiliario fijo	x			x		x
Como pérgolas y sombrillas en terrazas	x	x	x	x	x	x
Uso de Mobiliario fijo	x	x	x	x	x	x

Elaboración propia.

#### 4.2 CONCLUSIONES PARA LINEAMIENTOS DE DISEÑO

De acuerdo con los casos analizados se llega a las siguientes conclusiones. Se verifica el cumplimiento de todos los lineamientos de diseño obtenidos del análisis de los antecedentes y la revisión de la literatura.

- Se verifica en todos los casos N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6 la presencia de uso de de vanos de habitaciones orientadas Norte y Sur.
- Se verifica en el caso N° 1, 2, 3, 5 y 6 se emplaza de acuerdo al clima
- Se verifica en todos los casos el uso de volúmenes en base de paralelepípedos.
- Se verifica en todos los casos el uso de ventanas unilateral, bilateral y multilateral.
- Se verifica en todos los casos el uso de marco delgado modulación con doble abertura.
- Se verifica en todos los casos el uso de ventanas en forma vertical.
- Se verifica en todos los casos el uso de ventanas en posición central.
- Se verifica en el caso N° 2 uso de repisas de luz.
- Se verifica en el caso N° 1, 2 y 3 uso de aleros horizontales
- Se verifica en el caso 1, 2, 4, 5 y 6 uso de celosías de madera.
- Se verifica en el caso 2 y 4 uso de jardín tipo zen
- Se verifica en el caso 2, 4, 5 y 6 uso de patios centrales
- Se verifica en el caso 2, 4, 5 y 6 uso de jardín que tiene un recorrido con bancos.
- Se verifica en todos los casos el uso de terrazas.

- Se verifica en el caso N° 3 uso de porche delantero.
- Se verifica en todos los casos el uso de jardines alrededor del edificio
- Se verifica en el caso N° 2,3 y 4 diseño de jardines interiores cerca al área de hospitalización y corredores.
- Se verifica en el caso N° 2,3 y 4 diseño de jardines interiores cerca al área de hospitalización y corredores.
- Se verifica en el caso 1, 2, 3, 4 y 5 uso de diversas texturas en los pisos preferencia liso.
- Se verifica en el caso N° 1 y 4 uso de mobiliario fijo como bancas con respaldar y mesas
- Se verifica en todos los casos el uso de madera en los mobiliarios.

Luego, de analizar a los casos y llegar a las conclusiones se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico pertinente con las variables estudiadas, los siguientes lineamientos:

- Uso de iluminación natural empleando vanos amplios en relación a la orientación de los volúmenes que van de acuerdo a la ruta solar norte y sur preferentemente.
- Uso de composición volumétrica en base a paralelepípedos para una mejor distribución y función arquitectónica
- Uso de marco de estructura delgada en los vanos para una transmisión de luz natural adecuada.
- Uso de ventanas verticales y de posición central en los ambientes a diseñar.
- Uso de repisas de luz en las habitaciones de los pacientes para una mejor de distribución de Luz.
- Uso de aleros como protector solar fija.
- Uso de celosías de madera para proteger zonas con mayor incidencia de luz solar.
- Uso de jardines pasivos como espacios de relajación Tipo zen en corredores.
- Uso de jardines activos como organizadores como los patios.
- Uso de jardines con recorrido de bancos en área de hospitalización.
- Uso de terrazas en niveles superiores del área de hospitalización para alargar las visuales.
- Uso de Porche Delantero en habitaciones en el primer nivel.
- Uso de jardines alrededor e interior del centro médico de apoyo.

- Uso de Vegetación de la Zona, exuberante y de gran variedad de colores en los jardines terapéuticos.
- Uso de pérgolas y sombrillas para incentivar la socialización.
- Uso de pequeñas fuentes de agua en jardines terapéuticos activos como elemento desestresante.
- Uso de texturas lisas en pisos para darle un mayor realce al jardín
- Uso de la madera brindando un aspecto más hogareño a los centros de salud.
- Empleo de colores cálidos en los todos los ambientes del centro médico de apoyo.

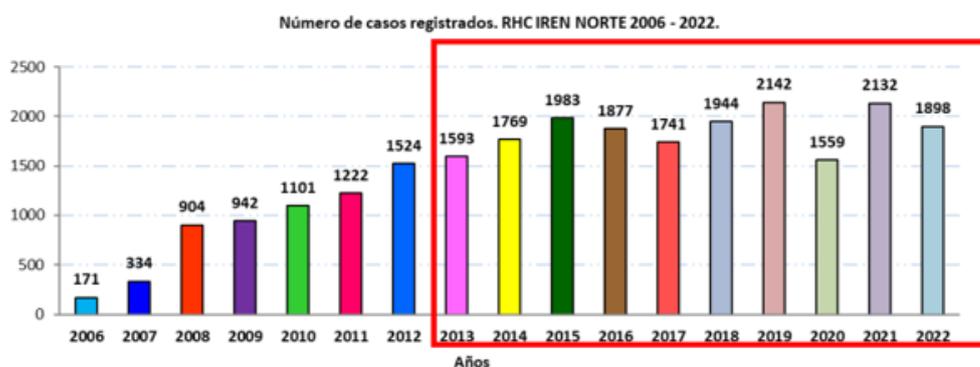
## CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

### 5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

En el presente proyecto arquitectónico a diseñar en la tesis de pregrado, se determina en primer lugar la tasa de crecimiento de pacientes oncológicos registrados en el IREN NORTE en los últimos 10 años que va desde el 2013 al 2022.

**Figura 14**

*Numeros de casos registrados en IREN NORTE 2006 - 2022*



Nota: Tomado de los datos de IREN NORTE

Datos:

PPAF: Población potencial actual – son todos los casos registrados de cáncer en el año 2022.

PI: Población inicial – son todos los casos registrados de cáncer en el año 2013.

- Con el uso de la siguiente formula se calculo la tasa de crecimiento que resulto el 1%.

$$TC = \left( \left( \frac{PPAF}{PI} \right)^{\frac{1}{Y}} - 1 \right) \times 100$$

$$TC = \left( \left( \frac{1898}{1593} \right)^{\frac{1}{10}} - 1 \right) \times 100$$

$$TCE = 1.7 \%$$

- A continuación, se halló la población actual (2023)

$$PPA = 1898(0.017 + 1)$$

$$PPA = 1930$$

*PPA = Poblacion que podria acceder al servicio*

Asimismo, con el dato de población actual que podría acceder al servicio en el 2023 se le hace la proyección a 30 años para obtener la población futura se tiene 2601 pacientes.

$$PF = PPA \left(1 + \frac{TCE}{100}\right)^{AP}$$

$$PFE = 1930 \left(1 + \frac{1}{100}\right)^{30}$$

$$PFE = 2601$$

Posteriormente para acercar la población objetivo, según “Indicadores Hospitalarios 2022 del IREN” donde indica en cuanto al servicio de Medicina Paliativa y Terapia del Dolor es del 13.6 %, es decir que existe una baja cobertura quedando desentendida el 86.4 %. Teniendo como resultado que **2247** pacientes con cáncer necesitarían cuidados paliativos.

Por otro lado para calcular la atención diaria según SEDESOL nos da un dato donde nos indica que para cada 765 000 habitantes, se atiende 180 personas diarios; para esto se realizó una regla de 3 simple comprando la población obtenido de 2432, es decir:  $X = (2247 * 180) / 765000$ , donde X es 52 personas diario. Siendo esta la atención que brindará el centro de Salud II, especializado en Cuidado Paliativos.

A continuación, se calculará cuantas camas se necesitará en la unidad de hospitalización, el número de camas hospitalarias será el resultado de la frecuencia de uso de las mismas.

Ante la ausencia de datos de centros médico de apoyo especializado en cuidados paliativos oncológico en nuestro país, el cálculo se realizará a partir de datos extraídos de un promedio de permanencia de días de los pacientes anual del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas - Norte (IREN), institución con el mismo enfoque de atención que nuestro proyecto arquitectónico.

**Tabla 11**

*Población atendida en consulta externa del IREN- NORTE. Periodo 2010–2016.*

Año	N° de Atenciones	N° de Hospitalización	Porcentaje de Hospitalización	Días de Estancia Total	Promedio de Permanencia N° Días de Estancia
2010	15159	462	3%	2264	4.9
2011	17462	631	4%	3597	5.7
2012	20385	761	4%	4110	5.4
2013	24443	882	4%	4322	4.9
2014	23248	869	4%	4000	4.6
2015	32572	1,055	3%	4597	4.3
2016	41704	973	2%	4321	4.5
Promedio: 3 %				Promedio: 5.1	

Nota. Tomados datos de promedio de estancia del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas – IREN NORTE. (2016)

Teniendo en cuenta los datos resultantes se trabaja con la población proyectada a abastecer el cual es de **2247** personas, de los cuales según el promedio estadístico el promedio de porcentaje de hospitalización anual es del 3%.

**2247 x 0.03 = 68 pacientes por año.**

Por otro lado, para determinar el cálculo final de camas hospitalarias se empleará la fórmula de Brigdman el cual indica que:

**Camas necesarias = Egresos x Estancia media / 365 x Índice de Ocupación óptimo (85%).**

En nuestro caso el factor de estancia será determinado teniendo en cuenta el factor promedio de estancia propuesto en nuestro proyecto el cual contará con estancias de hasta 6 meses (**180 días**).

$$Cn = \frac{(68 * 180)}{365} x 0.85 = 28.5$$

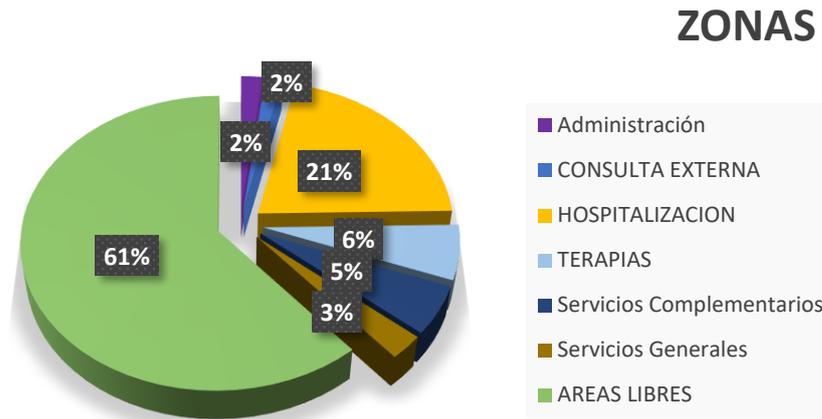
Por lo tanto, en el proyecto, se necesitará un total de **29 camas hospitalarias**, en la unidad productora de servicio de salud de hospitalización, las cuales serán divididas entre hombres y mujeres.

## 5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La programación se basa de acuerdo al análisis de casos y la UPSS que brinda el Minsa para el Primer Nivel de Atención de categoría I - 4 con internamiento.

**Figura 15**

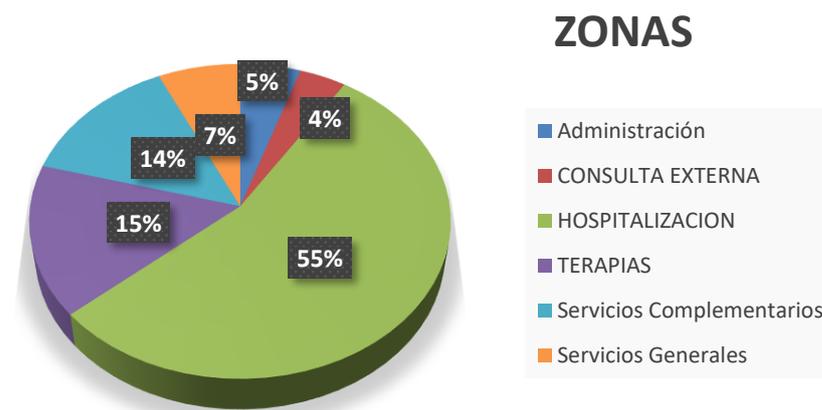
*Resumen del Programa arquitectónico en relación al área del terreno.*



Nota. Elaboración propia de grafico de porcentajes de las zonas del centro médico de apoyo en base a la programación arquitectónica del área del terreno.

**Figura 16**

*Resumen del programa arquitectónico de la edificación.*



Nota. Elaboración propia de grafico de porcentaje de la edificación.

**Tabla 12**

*Programa arquitectónico.*

PROGRAMACION ARQUITECTONICO CENTRO MEDICO DE APOYO - ESPECIALIZADO EN CUIDADOS PALIATIVOS ONCOLOGICOS									
ZONA	SUBZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
ADMINISTRACION	Atención al público	Recepción e informes	1	15	0.6	25	63	15	177
		Hall + Sala de espera	1	40	3	13		40	
		SS.HH Mujeres	1	2.5	0	0		2.5	
		SS.HH Hombres	1	3	0	0		3	
	Administración	Admisión	1	12	9.5	1		12	
		Agencia de seguros	1	12	9.5	1		12	
		Administración	1	12	9.5	1		12	
		Contabilidad	1	12	9.5	1		12	
		Oficina de Director + SH	1	15	9.5	2		15	
		Secretaria	1	12	9.5	1		12	
		Recursos Humanos	1	12	9.5	1		12	
		Sala de Reuniones	1	24	1.5	16		24	
		SS.HH Mujeres	1	3	0	0		3	
		SS.HH Hombres	1	2.5	0	0		2.5	
CONSULTA EXTERNA	Consultorios	Recepción	1	12	3	4	41	12	123.5
		Sala de espera	1	25	1	25		25	
		Archivo	1	12	0	0		12	
		Consultorio Medicina Interna + SH	1	15	5	3		15	
		Consultorio nutrición	1	12	5	2		12	
		Consultorio Psicología + SH	1	15	5	3		15	
		Topico - Inyectables	1	18	5	4		18	
		Cuarto de limpieza	1	8	0	0		8	
		SS.HH Mujeres	1	3	0	0		3	
		SS.HH Hombres	1	3.5	0	0		3.5	
		HOSPITALIZACION	Habitaciones	Dormitorio	29	20		1	
Sala Estar	29			18	0	2	522		
Kitchenet	29			15	0	0	435		
terrazza	29			10	0	0	290		
SS.HH	29			4	0	0	116		
Soporte Técnico	Ropa Limpia y sucia		2	3.5	0	0	7		
	Deposito de Limpieza		1	3.5	0	0	3.5		
Asistencial	Estación de enfermeras		12	2	1	24	24		
	Sala de estar General		1	60	3	20	60		
Comun	SS.HH Mujeres		1	3.5	0	0	3.5		
	SS.HH Hombres		1	3.5	0	0	3.5		
	Kitchenet		1	40	3	13	40		
TERAPIA	Adultos		Recepción + hall de ingreso	1	30	0.6	50	126	30
		Sala de espera	1	6.45	3	2	6.45		
		Jefatura	1	12	9.5	1	12		
		Almacén de camillas y sillas de ruedas	1	12	0	0	12		
		Gimnasio	1	120	4.6	26	120		
		Sala de Hidroterapia	1	180	20	9	180		
		Taller de terapia + depósito	1	30	4	8	30		
		Sala de magnetoterapia	1	30	4	8	30		
		Sala de electroterapia	1	30	4	8	30		
		Sala de termoterapia	1	30	4	8	30		
		Sala de mecanoterapia	1	30	4	8	30		
		SS.HH fisioterapeuta	1	2.5	0	0	2.5		
		SS.HH fisioterapeuta	1	3	0	0	3		
		SS.HH mujeres	1	2.5	0	0	2.5		
		SS.HH hombres	1	3	0	0	3		
		Duchas + sshh discapacitados	2	18	0	0	36		
		Cuarto de Limpieza	1	2	0	0	2		

Servicios Complementarios	Area de Integración	Comedor	1	180	1.5	120	440	180	708	
		Cocina	1	60	0.3	200		60		
		SS.HH hombres + lockers	2	3.5	0	0		7		
		SS.HH mujeres + lockers	2	3.5	0	0		7		
		Sum	1	180	1.5	120		180		
		Capilla	1	100	0	0		100		
	Morgue	Oficina control	1	12	9.5	1	72	12		
		Sala de espera	1	16	3	5		10		
		Preparación y entrega de cadáver	1	30	2	15		16		
		SS.HH mujeres	1	2.5	0	0		30		
		SS.HH hombres	1	3	0	0		2.5		
		Sala de Necropsia	2	20	2	20		3		
		Laboratorio	2	20	2	20		40		
		Camara Frigorífica	1	20	2	10		40		
								20		
								20		
	Servicios Generales	Deposito de Residuos	1	6	40	0	8	6		199.4
		Lavandería (planchado y secado)	1	18	8	2		18		
		Cuarto de limpieza	1	6	0	0		6		
		Almacén de jardinería	1	14	40	0		14		
		Grupo Electrogenero	1	16	0	0		16		
		Sub Estacion Electrica	1	16	0	0		16		
		Cuarto eléctrico	1	16	0	0		16		
		Cuarto de bombas	1	16	0	0		16		
		Maestranza	1	30	40	1		30		
		Sala Estar	1	12	3	4		12		
SSH personal hombres		1	24.7	0	0	24.7				
SSH personal mujeres		1	24.7	0	0	24.7				
<b>AREA NETA TOTAL</b>								<b>3851.35</b>		
<b>CIRCULACION Y MUROS ( 40%)</b>								<b>1540.54</b>		
<b>AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA</b>								<b>5391.89</b>		
Areas Libres	Zona de Parqueo	Estacionamiento de oficinas	10	20.63	0	0	0	206.3	2084.86	
		Estacionamiento público	32	20.63	0	0		660.16		
		Estacionamiento discapacitados	32	31.2	0	0		998.4		
		Patio de maniobras	1	220	0	0		220		
	<b>Areas Verdes</b>	1	Área paisajística/Área libre normativa							3774.323
<b>AREA NETA TOTAL REQUERIDA</b>								<b>5859.18</b>		
<b>AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)</b>								<b>5391.89</b>		
<b>AREA TOTAL LIBRE</b>								<b>5859.18</b>		
<b>AREA TOTAL REQUERIDA</b>								<b>11251.07</b>		

Nota: Elaboración Propia.

### 5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

Para la determinación del terreno óptimo para el desarrollo del objeto arquitectónico se tiene en cuenta la matriz de ponderación con la puntuación de los tres terrenos. Esta matriz de ponderación es a partir de criterios que permiten analizar las condiciones más recomendables para el terreno adecuado.

**.Tabla 13**

*Matriz de Características endógenas del terreno*

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS			PONDERACION DETALLADA	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)				
<b>MORFOLOGIA</b>						
DIMENSIONES DEL TERRENO	Se deben seleccionar terrenos regulares, cuadrados o rectangulares. No debiendo ser el largo mayor que el doble del ancho, en el caso de tener forma poligonal y/o irregular el menor ángulo interior no será menor que 60°	SISTEMA NACIONAL DE ESTÁNDARES DE URBANISMO 2.2.3 SALUD y RNE	15	2		
	Area construida de un E.Salud no debe exceder al 50% del A.Total del terreno. Areas mínimas para Centro de salud: 6000 m2			2		
	Las edificaciones de Salud deberán mantener area libre suficiente para permitir futuras ampliaciones y para el uso de funciones al aire libre			1		
FORMA	Los terrenos deberán ser preferentemente rectangulares con lados regulares y delimitados por dos vías.			6		
FRENTES	Para establecimientos de salud con población asignada, los terrenos deben ser predominantemente planos y de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos frentes libres como mínimo, a fin de facilitar los accesos diferenciados.			4		
<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>						
ASOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS	Proteccion de vientos dominantes y temperaturas extremas.	RNE	15	1		
	Resistencia a precipitaciones fluviales y granizadas intensas			1		
	Capacidad para lograr iluminación y ventilación naturales.			2		
DESASTRES NATURALES	No se ubicaran en zonas de inundacion por maremotos y tsunamí. Se recomienda que los establecimientos se ubiquen al menos a 500m de la playa, y a 15msnm. Estos valores pueden variar en funcion a los estudios específicos a cada caso. No debe ubicarse en cuencas con topografías accidentada, ni en terreno con pendiente inestable.	PROGRAMA MEDICO ARQUITECTONICO PARA DISEÑOS DE HOSPITALES SEGUROS. NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066		4		
ASPECTOS FISICOS DEL SUELO	Será preferible elegir terrenos de suelo estable, seco, compacto, de grano grueso y buena capacidad mínima recomendable es e 2kg/cm2	NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	15	4		
	De seleccionar terrenos con suelo de grano fino, arcilla, arenas finas y limos con baja capacidad portante, así como aquellos donde haya presencia de agua subterránea, se debe proponer una cimentación de acuerdo a estudios geotécnicos, los cuales permitirán obtener la información geológica y geotécnica del terreno, necesaria para definir el tipo y condiciones de cimentación.			3		
<b>INVERSIÓN</b>						
COSTOS DE HABILITACION DEL TERRENO	Deben contar con servicios de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural (debe existir en la zona) Lab red de desagüe debe estar conectada a la red pública.	NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	10	10		

Nota- Elaboración propia.

**Tabla 14**

*Matriz de Características exógenas urbanas*

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (URBANAS)						
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)				
<b>ZONIFICACIÓN</b>						
USOS DE SUELO	Debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o planes de desarrollo urbano. Debe estar ubicado en zonas que consten con una Habilitación para Usos Especiales - Salud	RNE - TH040 - ARTÍCULO 2	20	6		
USOS DE SUELO COMPATIBLES	Es compatible con Residencial Alta y todo tipo de comercio.	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE TRUJILLO Y RNE		6		
VULNERABILIDAD SOCIAL	Se debe tomar en cuenta que para la ubicación del terreno se considera una distancia de 300m a establos, granjas, camales, basurales, fabricas, depositos de fertilizantes, o cualquier tipo de industrias o cementerios.			8		
<b>VIABILIDAD</b>				TOTAL DE ZONIFICACION		
ACCESIBILIDAD	Los terrenos elegidos deben ser accesibles acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo fluido transito de pacientes, personal y público general al establecimiento de salud y cuerpo de bomberos	RNE	20	11		
INFRAESTRUCTURA VIAL	Preferentemente el terreno debe estar delimitado por dos vías, y una de ellas de ser posible hacia una avenida.			9		
<b>RADIO DE INFLUENCIA</b>				TOTAL DE VIALIDAD		
RADIO DE INFLUENCIA	NORTE	SEGÚN GRUPO DE PROGRAMACIÓN	10	10		
<b>IMPACTO URBANO</b>				TOTAL R. INFLUENCIA		
CERCANIA AL NUCLEO URBANO PRINCIPAL	Se recomienda que el proyecto se lleve a cabo sobre terrenos ubicados en areas de expansión urbana o islas rústicas, de preferencia alejado en un lapso de 15 a 30 minutos del centro de la ciudad de Trujillo.	RNE	10	4		
DESPLAZAMIENTO O MOVILIZACION DIARIA	Un equipamiento de salud supone un incremento de los desplazamientos diarios de los pacientes, y genera nuevas pautas de movilidad en el territorio. La localización del terreno debe asegurar que la zona está preparada para asumir el equipamiento			6		
				TOTAL		

Nota- Elaboración propia

## PRESENTACIÓN DE TERRENOS

### PROPUESTA DE TERRENO 1

Ubicado en la intersección de la Av. Carretera Industrial, Calle 18 y Av. Del Contador, este terreno tiene 3 frentes. Cuenta con un área de 10 652.40 m<sup>2</sup>, lote. Este terreno, cumple con algunos puntos mencionados en la matriz de ponderación. Es un terreno llano y cuenta con servicios básicos cerca de vías importantes, se encuentra a unos 15 minutos del Centro de la ciudad.

**Tabla 15**

*Datos del terreno N°01*

<b>Morfología</b>	<b>Dimensiones: 14 449.12m<sup>2</sup></b>
<b>Forma</b>	Regular
<b>Ubicación</b>	Provincia: Trujillo  Distrito: Trujillo  Vía 1: Av. Carretera Industrial  Vía 2: Av. Del Contador  Vía 3: Av. Santa Rosa
<b>Propietario</b>	Privado
<b>Estado del terreno</b>	Terreno Llano  Cuenta con servicios básicos

Nota, Elaboración propia

**Figura 17**

*Mapa de ubicación del terreno 1*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 18**

*Av. Calle 18*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 19**

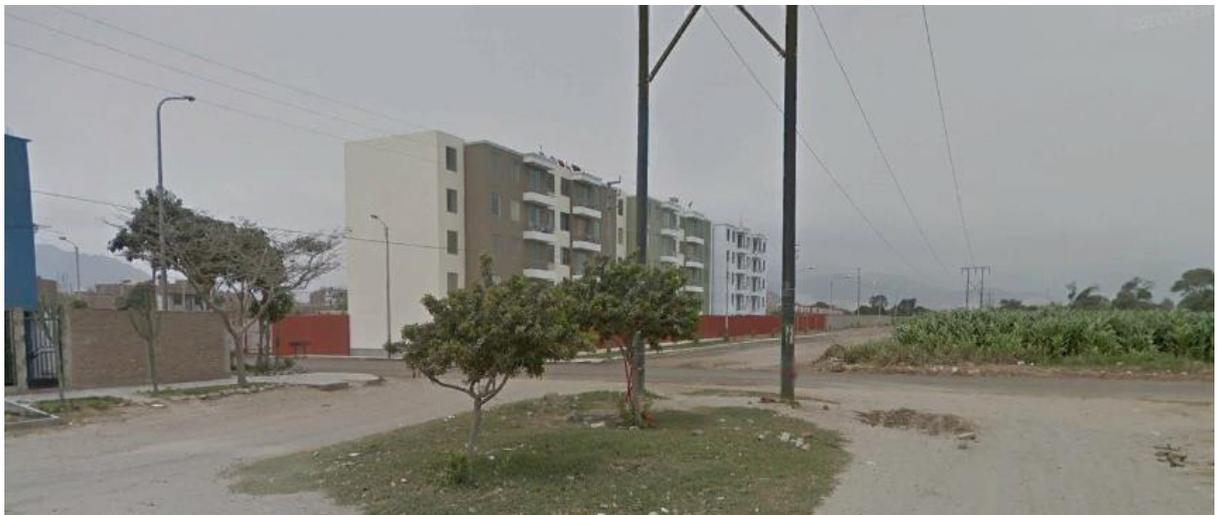
*Av. Carretera Industrial*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 25**

*Av. Contador*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Tabla 16**

*Parámetros urbanos*

<b>PARAMETROS URBANOS</b>	
<b>DEPARTAMENTO</b>	La Libertad
<b>DISTRITO</b>	TRUJILLO
<b>DIRECCION</b>	intersección de la Av. Carretera Industrial, Calle 18 y Av. Del Contador
<b>ZONIFICACION</b>	RDM
<b>PROPIETARIO</b>	PRIVADO
<b>USO</b>	Residencial, pero compatible con locales institucionales, hoteles, restaurantes, discotecas, hospitales locales y locales de recreación.
<b>RETIROS</b>	Avenida: 3m/ calle 2m
<b>SECCION VIAL</b>	Av. Industrial; 25 m/ Av. Contador 20m/ calle 7.60m
<b>ALTURA MAXIMA</b>	6 m

Nota. Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

**PROPUESTA DE TERRENO 2**

Ubicado en la Urb: Santa Maria V Etapa en la Av. Gonzales Prada – Carretera Industrial, este terreno tiene 2 frentes. Cuenta con un área de 9149.00 m<sup>2</sup>, lote. Este terreno, cumple con algunos puntos mencionados en la matriz de ponderación, forma regular rodeado de vegetación. Cercano con el Núcleo Urbano a 12 a 15 minutos de distancia y 2 minutos de distancia del Hospital Oncológico.

**Tabla 17**

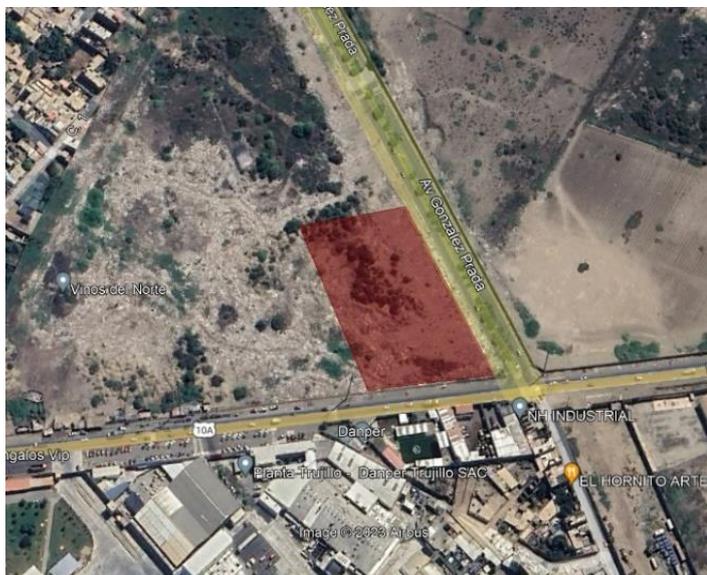
*Datos del terreno N°02*

<b>Morfología</b>	<b>Dimensiones: 9 149.00 m2</b>
<b>Forma</b>	Irregular
<b>Ubicación</b>	Provincia: Trujillo Distrito: Trujillo Urb: Santa Maria V Etapa : Av. Gonzales Prada – Carretera Industrial
<b>Propietario</b>	Privado
<b>Estado del terreno</b>	Terreno Llano Cuenta con servicios básicos
<b>Uso de Suelo</b>	H-3

Nota, Elaboración propia

**Figura 21**

*Mapa de ubicación del terreno 2*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 22**

*Av. Carretera Industrial*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 23**

*Av. Gonzales Prada*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Tabla 18**

*Parámetros urbanos*

<b>PARAMETROS URBANOS</b>	
<b>DEPARTAMENTO</b>	La Libertad
<b>DISTRITO</b>	TRUJILLO
<b>DIRECCION</b>	intersección de la Av. Carretera Industrial y Av- Gonzales Prada
<b>ZONIFICACION</b>	H-3
<b>PROPIETARIO</b>	PUBLICO
<b>USO</b>	Hospitales
<b>RETIROS</b>	Avenida: 3m/ calle 2m
<b>SECCION VIAL</b>	Av. Industrial; 25 m/ Av. Gonzales Prada 15.90m
<b>ALTURA MAXIMA</b>	---

Nota. Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

### PROPUESTA DE TERRENO 3

Ubicado en la rinconada en la intersección del Ovalo Sánchez Carrión y la Av. Cesar Vallejo, con dos frentes, irregular, el terreno es limpio y llano cuenta con Servicios Básicos, según zonificación se encuentra en H – Salud

**Tabla 19**

*Datos del terreno 3*

<b>Morfología</b>	<b>Dimensiones: 9 149.00 m2</b>
<b>Forma</b>	Irregular
<b>Ubicación</b>	Provincia: Trujillo Distrito: Trujillo Calle: Av., Cesar Vallejo
<b>Propietario</b>	Privado
<b>Estado del terreno</b>	Terreno Llano Cuenta con servicios básicos
<b>Uso de Suelo</b>	H Salud – terreno reservado

Nota, Elaboración propia

**Figura 24**

*Mapa de ubicación del terreno 3*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 25**

*Av. Cesar Vallejo con el terreno*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Figura 26**

*Av. Cesar Vallejo con el terreno*



Nota. Tomado de Google EARTH

**Tabla 20**

*Parámetros urbanos*

<b>PARAMETROS URBANOS</b>	
<b>DEPARTAMENTO</b>	La Libertad
<b>DISTRITO</b>	TRUJILLO
<b>DIRECCION</b>	Av. Cesar Vallejo 12
<b>ZONIFICACION</b>	H Salud
<b>PROPIETARIO</b>	PRIVADO
<b>USO</b>	Hospitales
<b>RETIROS</b>	Avenida: 3m
<b>SECCION VIAL</b>	Av. Cesar Vallejo 12 - 15.90 m
<b>ALTURA MAXIMA</b>	---

Nota. Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo

**Tabla 21**

*Matriz de resultados de ponderación de terrenos*

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS			PONDERACION DETALLADA	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)					
<b>MORFOLOGÍA</b>							
DIMENSIONES DEL TERRENO	Se deben seleccionar terrenos regulares, cuadrados o rectangulares. No debiendo ser el largo mayor que el doble del ancho, en el caso de tener forma poligonal y/o irregular el menor ángulo interior no será menor que 60°	SISTEMA NACIONAL DE ESTÁNDARES DE URBANISMO 2.2.3 SALUD y RNE	15	2	2	2	
	Area construida de un E.Salud no debe exceder al 50% del A.Total del terreno. Areas minimas para Centro de salud: 6000 m2			2	1	2	2
	Las edificaciones de Salud deberan mantener area libre suficiente para permitir futuras ampliaciones y para el uso de funciones al aire libre			1	1	1	1
FORMA	Los terrenos deberan ser preferentemente rectangulares con lados regulares y delimitados por dos vías.			6	3	4	3
FRENTES	Para establecimientos de salud con población asignada, los terrenos deben ser predominantemente planos y de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos frentes libres como minimo, a fin de facilitar los accesos diferenciados.			4	4	4	4
<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>							
ASOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS	Proteccion de vientos dominantes y temperaturas extremas.	RNE	15	1	1	1	
	Resistencia a precipitaciones fluviales y granizadas intensas			1	1	1	
	Capacidad para lograr iluminación y ventilación naturales.			2	2	2	
DESASTRES NATURALES	No se ubicaran en zonas de inundacion por maremotos y tsunami. Se recomienda que los establecimientos se ubiquen al menos a 500m de la playa, y a 15msnm. Estos valores pueden variar en funcion a los estudios especificos a cada caso. No debe ubicarse en cuencas con topografias accidentada, ni en terreno con pendiente inestable.	PROGRAMA MEDICO ARQUITECTONICO PARA DISEÑOS DE HOSPITALES SEGUROS. NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	15	4	4	3	3
ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO	Será preferible elegir terrenos de suelo estable, seco, compacto, de grano grueso y buena capacidad minima recomendable es e 2kg/cm2	NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	15	4	4	3	3
	De seleccionar terrenos con suelo de grano fino, arcilla, arenas finas y limos con baja capacidad portante, asi como aquellos doned haya presneca de agua subterranea, se sebe proponer una cimentacion de acueredo a estudios geotecnicos, los cuales permitiran obtener la informacion geologica y geotecnica del terreno, necesaria para definir el tipo y condiciones de cimentación.			3	3	2	2
<b>INVERSIÓN</b>							
COSTOS DE HABILITACION DEL TERRENO	Deben contar con servicios de agua, desague y/o alcantarillado, energia eléctrica , comunicaciones y gas natural(debe existir en la zona) Lab red de desague debe estar conectada a la red publica.	NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	10	10	10	10	10

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (URBANAS)							
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)					
<b>ZONIFICACIÓN</b>							
USOS DE SUELO	Debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o planes de desarrollo urbano. Debe estar ubicado en zonas que consten con una Habilitación para Usos Especiales - Salud	RNE - TH040 - ARTÍCULO 2	20	6	6	6	4
USOS DE SUELO COMPATIBLES	Es compatible con Residencial Alta y todo tipo de comercio.	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE TRUJILLO Y RNE		6	6	4	4
VULNERABILIDAD SOCIAL	Se debe tomar en cuenta que para la ubicación del terreno se considera una distancia de 300m a establos, granjas, camales, basurales, fabricas, depositos de fertilizantes, o cualquier tipo de industrias o cementerios.			8	6	6	3
<b>VIABILIDAD</b>			<b>TOTAL DE ZONIFICACION</b>				
ACCESIBILIDAD	Los terrenos elegidos deben ser accesibles acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo fluido transito de pacientes, personal y público general al establecimiento de salud y cuerpo de bomberos	RNE	20	11	9	8	6
INFRAESTRUCTURA VIAL	Preferentemente el terreno debe estar delimitado por dos vías, y una de ellas de ser posible hacia una avenida.			9	9	8	9
<b>RADIO DE INFLUENCIA</b>			<b>TOTAL DE VIALIDAD</b>				
RADIO DE INFLUENCIA	NORTE	SEGÚN GRUPO DE PROGRAMACIÓN	10	10	10	7	5
<b>IMPACTO URBANO</b>			<b>TOTAL R. INFLUENCIA</b>				
CERCANIA AL NUCLEO URBANO PRINCIPAL	Se recomienda que el proyecto se lleve a cabo sobre terrenos ubicados en areas de expansión urbana o islas rústicas, de preferencia alejado en un lapso de 15 a 30 minutos del centro de la ciudad de Trujillo.	RNE	10	4	4	4	3
DESPLAZAMIENTO O/ MOVILIZACION DIARIA	Un equipamiento de salud supone un incremento de los desplazamientos diarios de los pacientes, y genera nuevas pautas de movilidad en el territorio. La localización del terreno debe asegurar que la zona está preparada para asumir el equipamiento			6	5	6	4
			<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>84</b>	<b>72</b>	

Nota. Se realizo la ponderación de los tres terrenos presentados para obtener el terreno óptimo para el desarrollo arquitectónico. En este caso dando como ganador al terreno 01 con 91 puntos.

## 5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

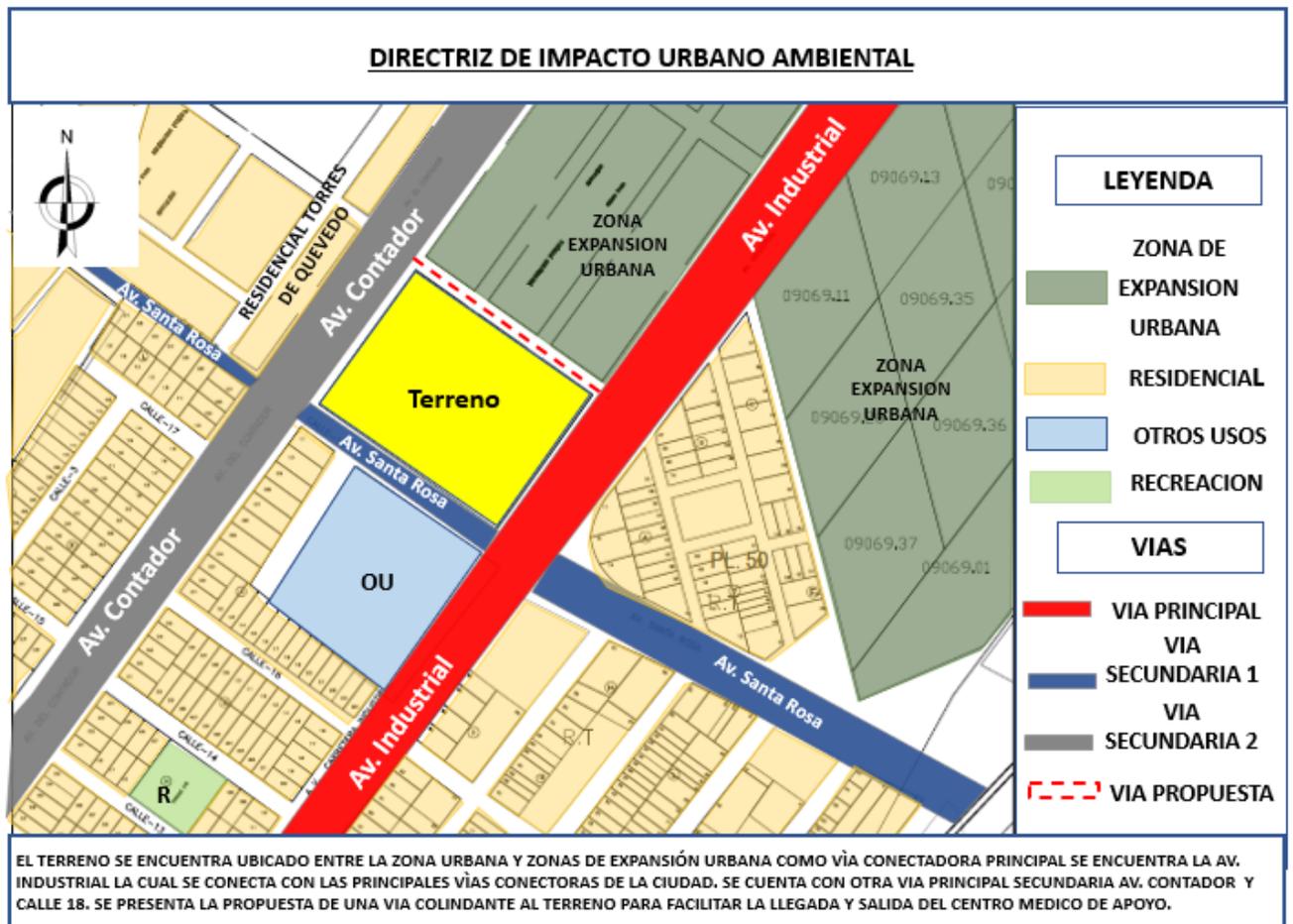
### 5.4.1 Análisis del lugar

En este caso se evaluará como actualmente se encuentra el contorno al terreno desde las vías, la zonificación actual y como el hecho impactará en el sector a través de una directriz de impacto urbano ambiental.

Ubicado en la intersección de la Av. Carretera Industrial, Av. Santa Rosa y Avenida Del Contador, este terreno tiene 3 frentes y se proyecta una via propuesta. Cuenta con un área de 14 449.12 m<sup>2</sup>, lote. Este terreno, cumple con algunos puntos mencionados en la matriz de ponderación. Es un terreno llano y cuenta con servicios básicos cerca de vías importantes, se encuentra a unos 15 minutos del Centro de la ciudad.

**Figura 27**

*Directriz de impacto urbano ambiental,*

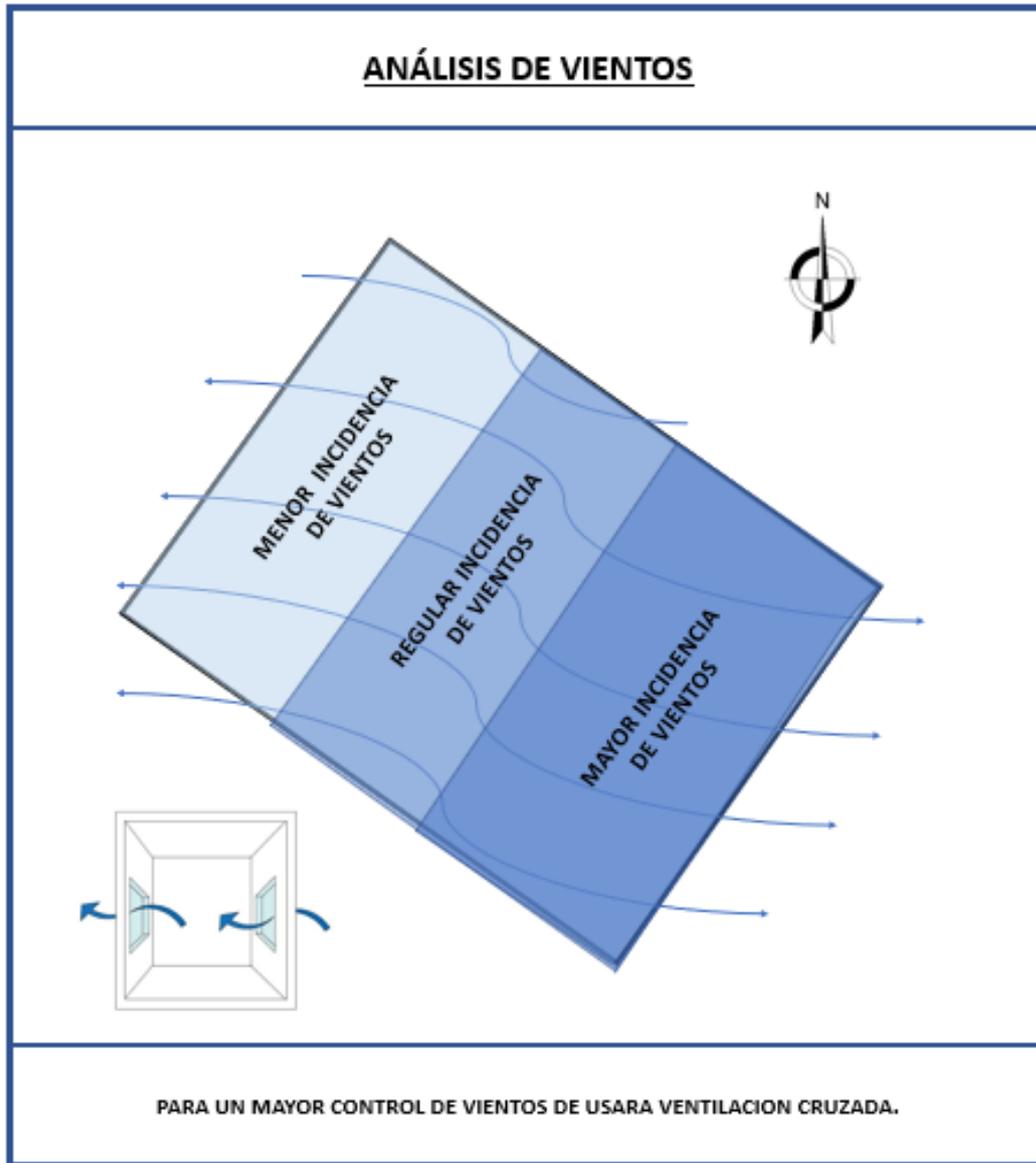


Nota. Elaboración propia



**Figura 29**

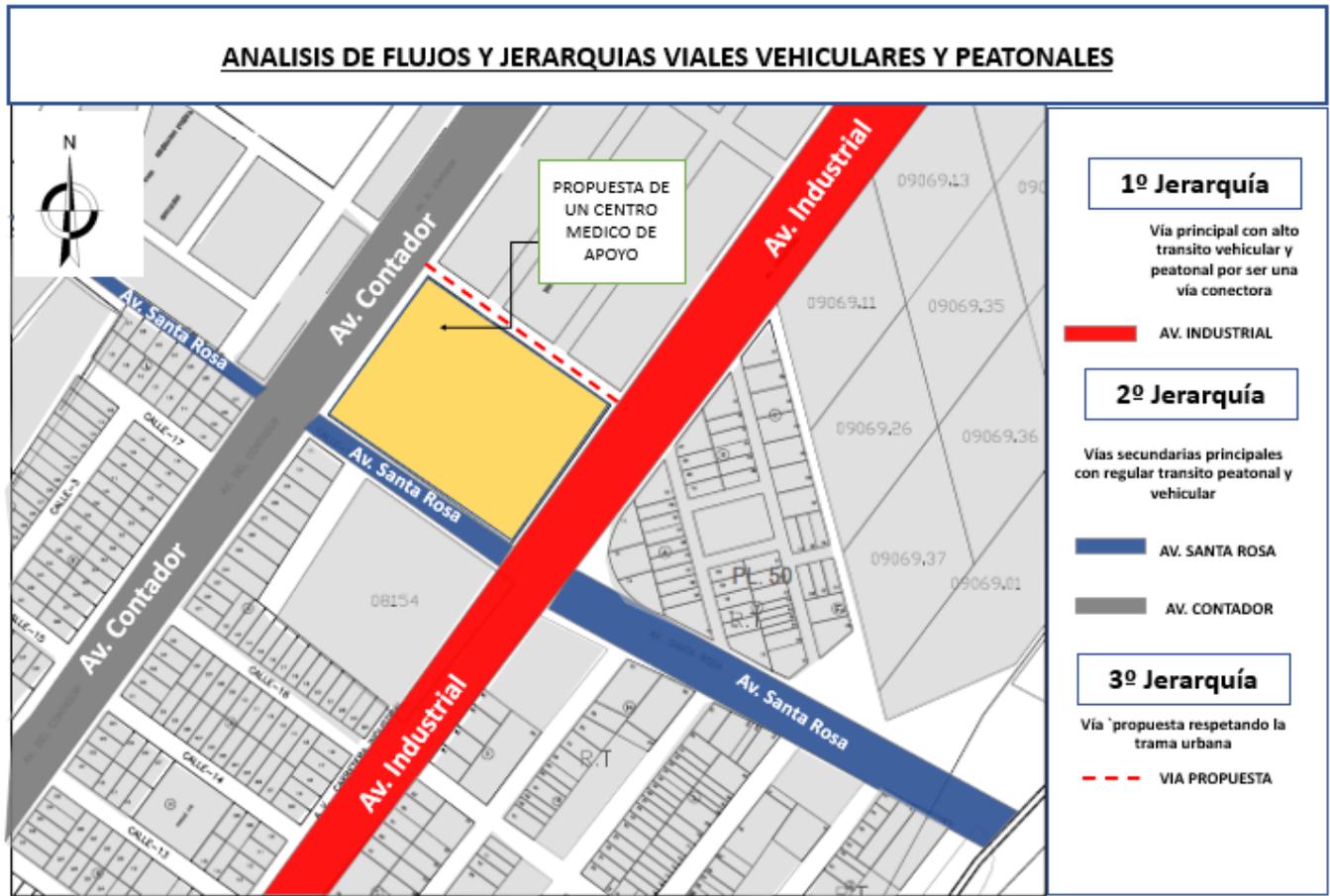
*Análisis de vientos*



Nota. Elaboración propia

**Figura 30**

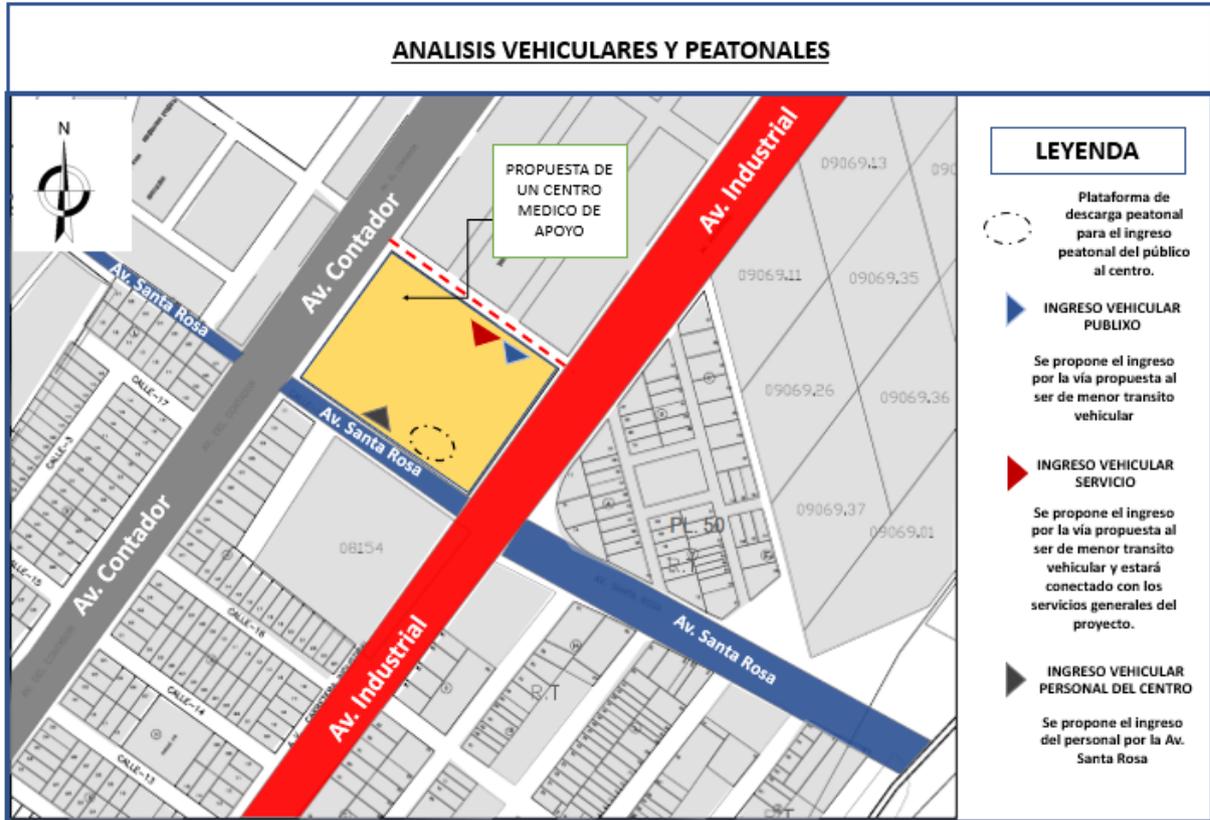
*Análisis de flujos y jerarquías viales vehiculares y peatonales*



Nota. Elaboración propia

**Figura 31**

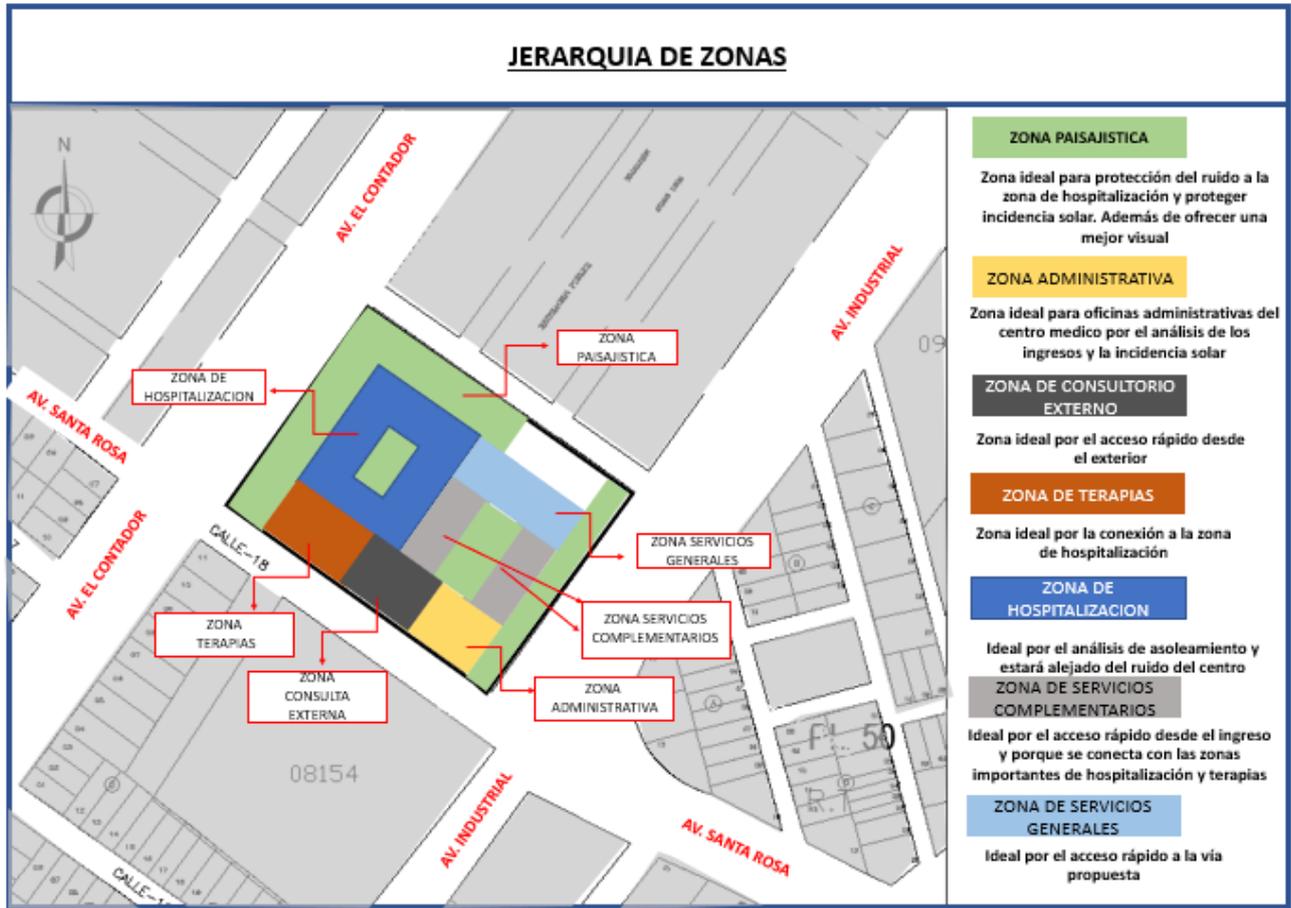
*Análisis vehiculares y peatonales*



Nota. Elaboración propia

**Figura 32**

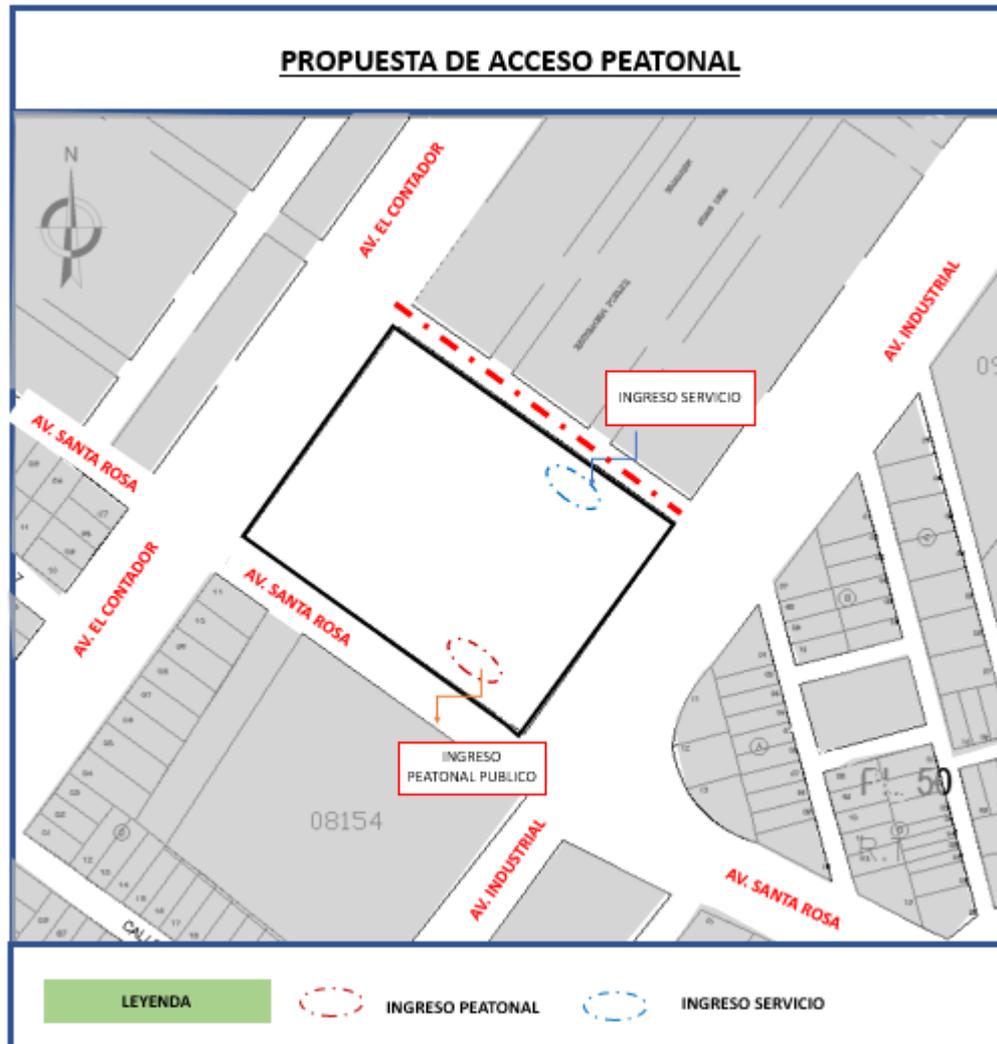
*Jerarquía de zonas*



Nota. Elaboración propia

**Figura 33**

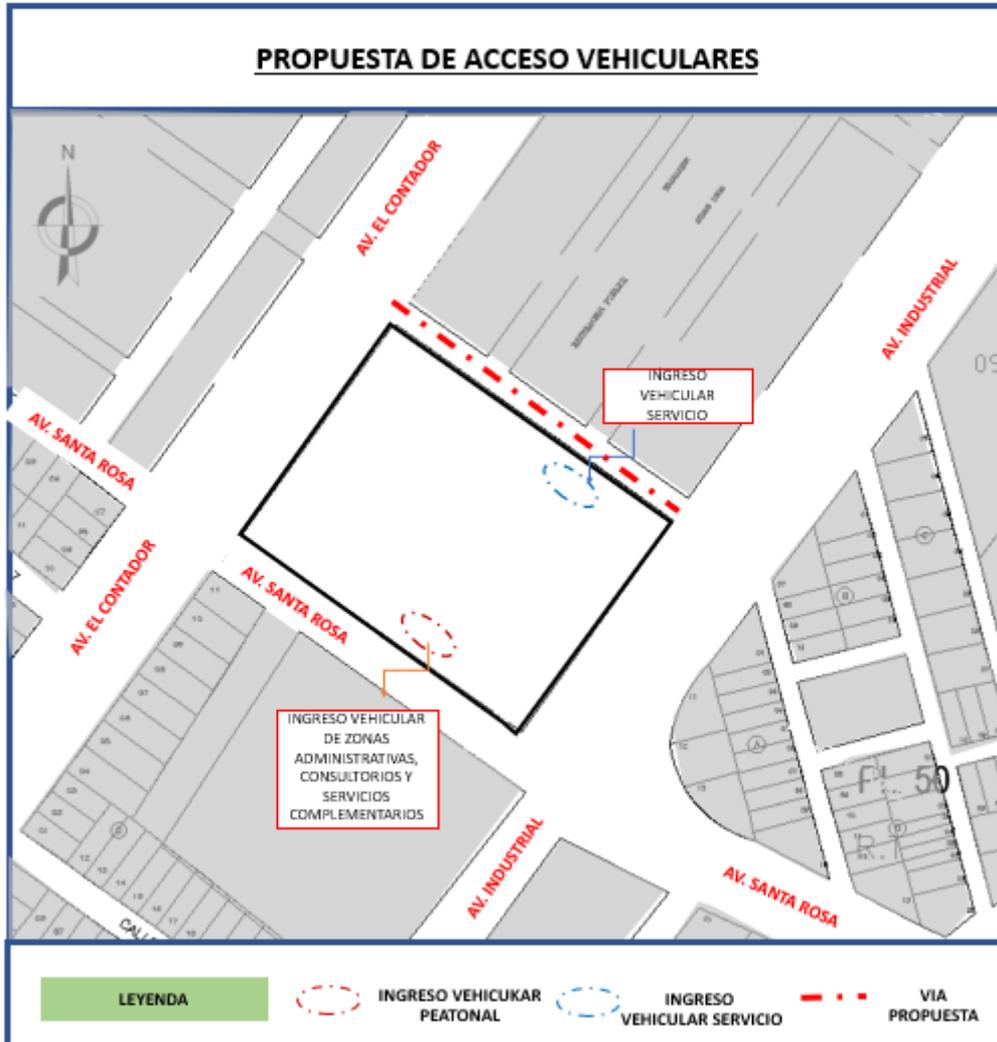
*Propuesta de acceso peatonal*



Nota. Elaboración propia

**Figura 34**

*Propuesta de acceso vehiculares*



Nota. Elaboración propia

**Figura 35**

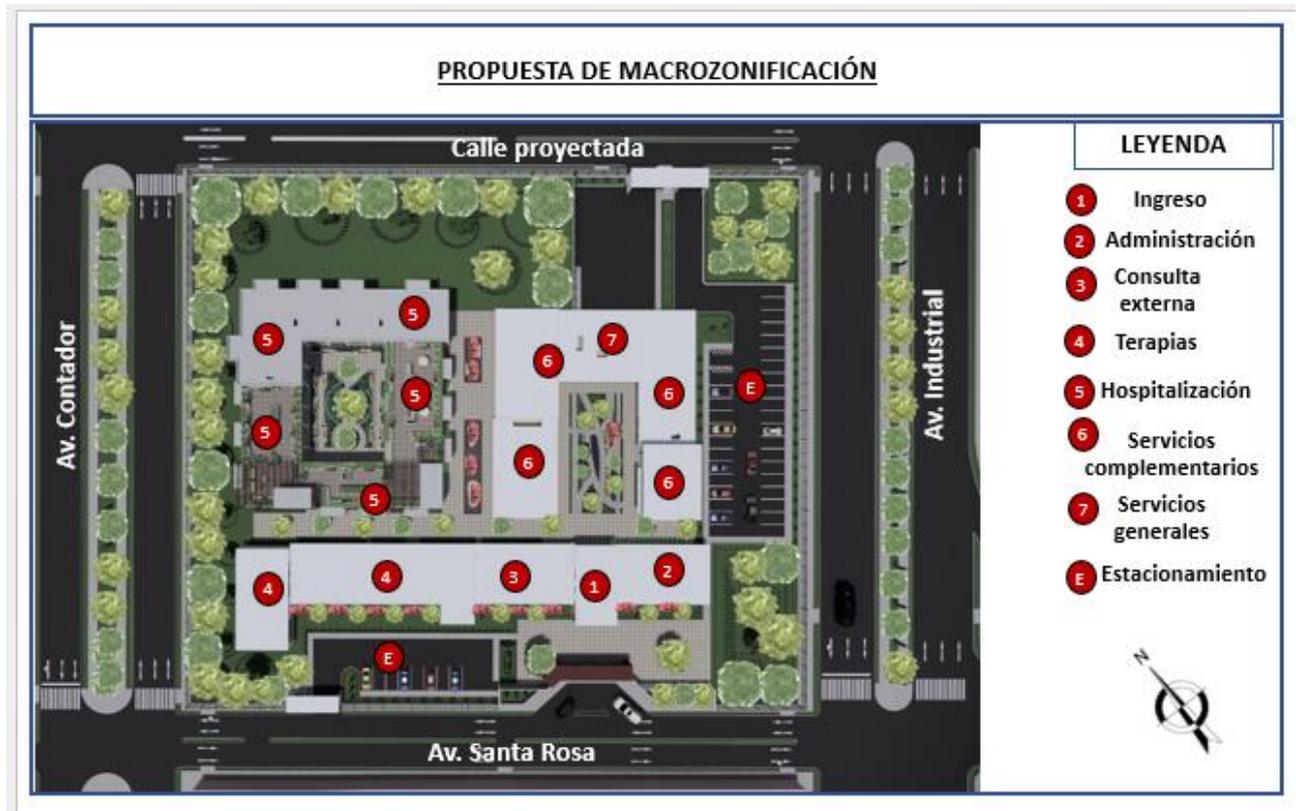
*Propuesta de tensiones internas*



Nota. Elaboración propia

**Figura 36**

*Propuesta de macrozonificación*



Nota. Elaboración propia

### 5.4.2 Premisas de diseño

Figura 37

Aplicación de lineamientos de diseño I



Nota. Elaboración propia

Figura 38

Aplicación de lineamientos de diseño II



Nota. Elaboración propia

**Figura 39**

*Propuesta de gráficos de detalle arquitectónico que se va usar de las variables*



Nota. Elaboración propia

## 5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Presentación de bocetos de planos, diseños, planos, elevaciones, cortes, volumetrías, 3D y detalles que muestren la aplicabilidad de las variables, demostrativo del proyecto arquitectónico.

### Relación de entrega:

U-01: Plano de ubicación y localización

P-01: Plano perimétrico y topográfico

A-01: Plot plan

A-02: Plan general, primer nivel

A-03: Plan general, segundo nivel

A-04: Plan general, Tercer nivel

A-05: Plan general, Techos

A-06: Cortes generales

A-07: Elevaciones generales

A-08: Anteproyecto, primer nivel

A-09: Anteproyecto, segundo nivel

A-10: Anteproyecto, Tercer nivel

A-11: Anteproyecto, Techos

A-12: Anteproyecto, cortes

A-13: Desarrollo del sector primer nivel

A-14: Desarrollo del sector segundo nivel

A-15: Desarrollo del sector tercer nivel

A-16: Desarrollo del sector techo

E-01: Cimentación

E-02: Aligerado primer y segundo nivel

E-03: Aligerado tercer nivel

IE-01: Matriz general eléctricas

- IE-02: Sector alumbrado primer nivel
- IE-03: Sector alumbrado segundo nivel
- IE-04: Sector alumbrado tercer nivel
- IE-05: Sector tomacorrientes primer nivel
- IE-06: Sector tomacorrientes segundo nivel
- IE-07: Sector tomacorrientes tercer nivel
- IS-01: Matriz general -Agua
- IS-02: Matriz general - Desagüe
- IS-03: Sector. Primer nivel –Agua
- IS-04 Sector. segundo nivel –Agua
- IS-05: Sector. tercer nivel –Agua
- IS-06: Primer sector –Desagüe
- IS-07: Segundo sector –Desagüe
- IS-08: Tercer sector –Desagüe
- RI-01: Render vuelo de pájaro 1
- RI-02: Render vuelo de pájaro 2
- RI-03: Render vuelo de pájaro 3
- RE-04: Render vuelo de pájaro 4
- RE-05: Render vuelo de pájaro 5
- RE-06: Render exterior 1
- RE-07: Render exterior 2
- RE-08: Render exterior 3
- RE-09: Render exterior 4

## 5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 5.6.1 Memoria de Arquitectura

Redacción explicativa de todos los dibujos, bocetos de planos, diseños, planos, volumetrías, cortes y detalles que muestren la aplicabilidad de las variables, demostrativo del proyecto arquitectónico.

#### A. Ubicación y localización del proyecto.

- **Proyecto:** CENTRO MEDICO DE APOYO – Especializado en Cuidados Paliativos Oncológicos.
- **Departamento:** La Libertad
- **Provincia:** Trujillo
- **Distrito:** Trujillo
- **Urbanización:** Villa Contadores
- **Vía:**
  - Vía 1: Av. Carretera Industrial
  - Vía 2: Av. Del Contador
  - Vía 3: Av. Santa Rosa

El proyecto se basa en el diseño de un CENTRO MEDICO DE APOYO – Especializado en Cuidados Paliativos Oncológicos., cuya característica principal es la presencia de vegetación y patios por lo que, se ubica en un terreno de 14 449.12 m<sup>2</sup> y con un área libre que corresponde al 8,538.07 m<sup>2</sup>. A continuación, se propone una edificación de uno y tres pisos, cuya área techada del primer piso cuenta con 3, 889.11 m<sup>2</sup>, el segundo piso de 1436.44 m<sup>2</sup> y el tercer piso de 585.50 m<sup>2</sup>.

## **B. Generalidades**

El presente proyecto se ubica en la ciudad de Trujillo en la provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad - Perú, cuyo objetivo es determinar las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos; la investigación está estructurada en cinco capítulos que permitirá conocer el impacto de dos variables en mención dentro de un mismo diseño, siendo estos temas de dos ramas diferentes como es la psicología y la arquitectura que, manteniéndose en un mismo objetivo se entrelazan y se llegan a relacionar, teniendo como resultado un aporte para los usuarios en cuanto a brindarles un lugar que les genere bienestar.

En este sentido, el estudio se enfoca en un centro médico de apoyo especializado de cuidados paliativos oncológicos, que pueda ayudar a mejorar las funciones que se realizaran dentro del proyecto.

## **C. Ambientes**

- **ZONA ADMINISTRACIÓN (PRIMER NIVEL)**
  - **RECEPCIÓN**

La zona de recepción cuenta con un área de 84.8 m<sup>2</sup>, cuenta con hall principal y recepción e informes.
  - **ZONA DE ESPERA**

La zona de recepción cuenta con un área de 20.50 m<sup>2</sup>.
  - **ESPACIOS ADMINISTRATIVOS**

La zona administrativa cuenta con un área de 205.64 m<sup>2</sup>, y tiene como principales espacios un área de admisión y secretaria, gerencia, oficina legal y administración, sala de reuniones y contabilidad.

- **ZONA DE CONSULTA EXTERNO**

Con un área de 256.04 m<sup>2</sup>, cuenta con los consultorios de medicina externa, psicología, tóxico, nutrición y baños.

- **ZONAS – FISIOTERAPIA**

- **GYMNASIO**

Con un área de 111.65 m<sup>2</sup>.

- **TERAPIAS**

La zona de terapia cuenta con un área de 285.00 m<sup>2</sup>. Tiene espacios como grupales e individuales para el usuario.

- **HIDROTERAPIA**

Cuenta con un área de 186.40 m<sup>2</sup>. Tiene como principales espacios: zona de hidroterapia y baños.

- **ZONA DE HOSPITALIZACION (PRIMER NIVEL)**

- **HABITACIONES**

Cuentan con un área de 1250.70 m<sup>2</sup>. Y tiene 10 HABITACIONES.

- **ZONAS DE HOSPITALIZACION (SEGUNDO NIVEL)**

- **HABITACIONES**

Cuentan con un área de 1250.70 m<sup>2</sup>. Y tiene 14 HABITACIONES..

- **ZONAS: BLOQUE 2 – HOSPITALIZACION (TERCER NIVEL)**

- **HABITACIONES**

Cuentan con un área de 486.70 m<sup>2</sup> Y tiene 5 HABITACIONES..

- **ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

Este bloque cuenta con un área de 276.72 m<sup>2</sup>. Los espacios son: SUM, COCINA, COMEDOR, SS.HH Y CAPILLA.

- **SUM**

Cuentan con un área de 241.55 m<sup>2</sup> y cuenta con SUM, almacen, SS.HH hombres y SS.HH

Mujeres.

– **COMEDOR**

- Cuentan con un área de 282.73 m<sup>2</sup> y cuenta con Comedor, cocina, despensa, antecámara, refrigeración y SS.HH hombres y mujeres.

– **CAPILLA**

- Cuentan con un área de 100 m<sup>2</sup> y cuenta con atrio y capilla.

• **ZONA SERVICIOS GENERALES**

– **MORGUE**

- Cuentan con un área de 282.73 m<sup>2</sup> y cuenta con Comedor, cocina, despensa, antecámara, refrigeración y SS.HH hombres y mujeres.

**PLANO GENERAL**

Se toma en cuenta los estacionamientos generales, parqueo de atención y zona de descarga.

Además del diseño de zonas comunes.

Estacionamiento general: 32 plazas + 2 plazas de discapacitados

Parqueo de Atención: 09 plazas + 1 plaza de discapacitado

Zona de descarga: 1 plaza

## **5.6.2 Memoria Justificatoria**

### **I. DATOS GENERALES**

Proyecto: “APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ILUMINACIÓN NATURAL Y JARDINES TERAPÉUTICOS PARA EL DISEÑO DE UN CENTRO MEDICO DE APOYO – ESPECIALIZADO EN CUIDADOS PALIATIVOS ONCOLOGICOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO”

Ubicación:

- Departamento: La Libertad
- Provincia: Trujillo
- Distrito: Trujillo
- Urbanización: Villa Contadores

## II. CUMPLIMIENTO DE LOS PARAMETROS URBANISTICOS

Se toman en cuenta los parámetros urbanos de la zona; el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (2011); el Reglamento de Edificaciones en cuanto a las normas A010, A050, A120 Y A130 para el cálculo de aforo, calculo de escaleras de evacuación, ancho libre de escaleras, ancho libre mínimo para pasajes y circulaciones, ancho libre de puertas y rampas peatonales, cálculo de dormitorios, cálculo de dotación de servicios y cálculo de estacionamientos.

### A. Zonificación y Usos de Suelo

El terreno tiene una dominación como Zona R4 – RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA, actualmente se encuentra a zonas dedicadas a la agricultura. Industrial y turísticas.



### B. Altura de Edificación

Según los parámetros urbanos del distrito de Trujillo, la altura de edificación máxima en esa zona es de 4 -5 pisos dependiendo del proyecto a realizarse, nuestro proyecto tiene una altura máxima de 3 pisos y como altura máxima 9.00 m, la mayor parte del proyecto mantiene 1 solo piso por lo que su crecimiento es de manera horizontal.

### C. Retiros

El proyecto cuenta con un retiro superior a los 11 metros por cada uno de los 4 frentes, más del retiro mínimo indicado por los parámetros urbanos del distrito, con el fin de rodear el proyecto de vegetación, tranquilidad y mayor privacidad con respecto a la vía pública.

### D. Estacionamientos

Se realizó el cálculo por cada Zona. Cabe mencionar que se tomó en cuenta la Norma A. 120 “Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores” donde señala que debe reservarse espacios de estacionamiento para personas con discapacidad según la cantidad total de estacionamientos de uso público.

<b>Artículo 16.-</b> Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones:	
a) Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:	
<b>NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS</b>	<b>ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS</b>
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

- **Zona administrativa**

Datos Normativos: 1 estacionamiento por cada 40 m2 de área útil

**Datos del Proyecto: Zona administrativa = 190 m2 de área útil**

Cálculo Estacionamiento Administrativo:

- $190/40 = 10.53 = 5$  estacionamientos

Cálculo Estacionamiento para discapacitados:

- De 6 a 20 estacionamientos = 1 estacionamiento para discapacitados

- **Zona de Consulta externa, terapias**

Datos Normativos: 1 estacionamiento por cada 30 m2 de área útil

**Datos del Proyecto: Zona terapias = 510 m2 de área útil**

**Zona de Consulta externa=160 m2 de área útil**

Cálculo total de Estacionamiento de zona salud:

- $670/30 = 22.33 = 23$  estacionamientos
- Cálculo Estacionamiento para discapacitados:
- De 21 a 50 estacionamientos = 2 estacionamiento para discapacitados

**Datos Normativos:** La norma señala el factor para Centros de salud es equivalente a 1 estacionamiento cada 30m<sup>2</sup> de área útil.

Es importante señalar que el centro médico de apoyo planteado dentro del proyecto es para uso exclusivo de los residentes/hospitalización, por lo que se considera el cálculo de estacionamientos solo para el área de consulta externa y terapias.

- **Zona de Servicios complementarios**

Datos Normativos: 1 estacionamiento por cada 40 m<sup>2</sup> de área útil

**Datos del Proyecto: Zona de servicios complementarios = 351 m<sup>2</sup> de área útil**

Cálculo Estacionamiento complementarios:

- $351/40 = 8.77 = 09$  estacionamientos

Cálculo Estacionamiento para discapacitados:

- De 6 a 20 estacionamientos = 1 estacionamiento para discapacitados

- **Zona de Servicios Generales:**

En el caso de la zona de servicios generales es necesario ubicar el patio de maniobras para la carga y descarga del abastecimiento de insumos de los residentes, y para la eliminación de los desechos que se generen diariamente.

## E. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A010, A050, A080, A120:

### Dotación de servicios higiénicos

- **Zona administrativa:**

#### Servicios higiénicos para personal:

De acuerdo a la Norma A. 080 "Oficinas" donde establece que para un total de 6 empleados en el área administrativa se necesitarán 1 servicio higiénico mixto.

#### *Servicios higiénicos para personal.*

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

**Servicios higiénicos para público:**

Establece que para un total de 6 empleados en el área administrativa se necesitarán 1 servicio higiénico mixto.

	Hombres	Mujeres
De 0 a 100 personas	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 101 a 200 personas	2L, 2u, 2l	2L, 2l
Por cada 100 personas adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

- **Zona Consultorio Externo:**

De acuerdo a la norma IS.010 para consulta externa. en donde se considera un total de 9 consultorios donde se necesitarán 2l, 2L, 2U para hombres y 2l, 2L, para mujeres.

**- Unidad de Consulta Externa**

a) Para uso público

N° de consultorios	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav	Urin	Inod.	Lav
Hasta 4 consultorios	1	1	1	1	1
De 4 a 14 consultorios	2	2	2	2	2
Por c/10 consultorios Adicionales	1	1	1	1	1

b) Para uso de discapacitados se considerará un servicio sanitario para cada sexo.

	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav	Urin	Inod.	Lav
Servicio sanitario	1	1	1	1	1

- **Zona Hospitalización:**

a) Para salas individuales:

	Inod.	Lav.	Duch.
Un servicio sanitario	1	1	1

c) Para uso del personal.

N° de trabajadores	Hombres			Mujeres	
	Inod.	Lav.	Urin	Inod.	Lav.
De 1 a 15	1	2	1	1	2
De 16 a 25	2	4	1	2	4
De 26 a 50	3	5	1	3	5
Por cada 20Adicionales	1	1	1	1	1

- **Servicios Complementarios**

**Cocina y comedor:**

De acuerdo a lo indicado en la norma IS.010 (RNE) establece la dotación de los servicios tanto para la zona de la cocina como en el comedor (comensales). Se considera entonces la siguiente indicación:

TABLA N° 8					
<b>- Trabajadores:</b>					
Nº de Personas	Inod.	Lav.	Duch.	Urin.	Beb.
1 - 15	1	2	1	1	1
16 - 24	2	4	2	1	1
25 - 49	3	5	3	2	1
Por cada 30 adicionales	1	1	1	1	1

<b>- Comensales:</b>			
Nº de Personas	Inod.	Lav.	Urin.
1 - 15	1	1	1
16 - 24	2	2	1
25 - 49	3	4	2
Por cada 100 adicionales	1	1	1

**GIMNASIO:**

Según la norma A.040 (RNE) se elige una opción similar en la cual se cuente con un instructor en el área:

TABLA N° 9				
LOCALES	Inod.	Lav.	Duch.	Urin.
<b>1. Complejos Deportivos</b>				
- Vestuarios	2	2	6	2
- Árbitros y Jueces	1	1	2	-
- Primeros Auxilios	1	1	1	-
<b>2. Gimnasio para Judo, Lucha y Pesas</b>				
- Vestuarios	1	2	3	1
- Instructores y Jueces	1	1	1	-
- Sala Médica	1	1	1	-
<b>3. Gimnasio para Gimnasia</b>				
- Vestuarios Por c/ 10 deportistas	1	2	3	1
- Instructor o Profesor	1	1	1	1
- Sala Médica	1	1	1	1
<b>4. Gimnasio para Esgrima</b>				
- Vestuarios	2	2	4	2
- Primeros Auxilios	1	1	1	-

- **Servicios Generales**

Continuando con la norma IS.010 (RNE), se establece que para la atención del albergue se considera un rango de 16 a 24 trabajadores, siendo la siguiente:

TABLA N° 6				
N° de trabajadores	Inod.	Lav.	Duch.	Urin.
1 - 15	1	2	1	1
16 - 24	2	4	2	1
25 - 49	3	5	3	1
Por cada 20 adicionales	1	1	1	1

## CIRCULACIÓN VERTICAL

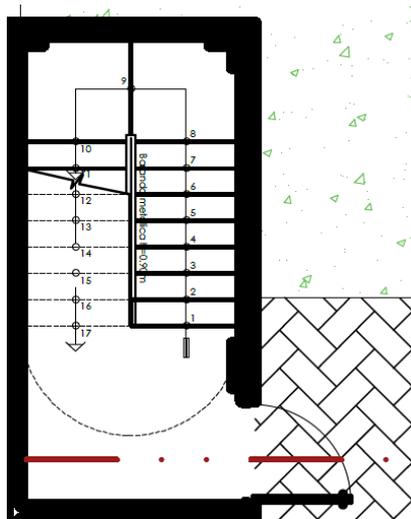
RNE, Norma A 0.10 - Artículo 23

### Escalera Integradas

Para las escaleras integradas, se distribuyeron 4 en todo el proyecto para cubrir las distancias de 45 metros necesarias para evacuar.

### Escalera de Evacuación

Estas escaleras se distribuyeron zonas de hospitalización, debido a la capacidad de aforo y/o distancia de recorrido de evacuación. La norma A-130 también menciona que, el ancho mínimo de las escaleras de evacuación es de 1.20m y a su vez colocar un punto de salida, teniendo como una medida mínima de 1.00.



### **Pasajes y salidas de evacuación**

La norma indica que, el ancho libre de los pasajes de circulación se procederá a contabilizar la cantidad de personas que ocupan por piso multiplicado por el factor 0.005, debiendo tener un resultado no menor a 1.20 m, siendo este dato el ancho mínimo para las salidas de evacuación.

## **5.6.3 Memoria de Estructuras**

### **1. Generalidades**

En el Centro Médico de apoyo- Especializado en cuidados paliativos oncológicos se desarrolla una propuesta de estructural de acuerdo a la Norma Técnica E0.30 Sismorresistente, garantizando la seguridad de la edificación de acuerdo a las categorías que se describen a continuación:

**Factor U:** 1.5

**Factor de Zona:** 0.4

**Categoría de Edificación:** Edificaciones Esenciales – A

**Forma en planta y elevación:** Regular

**Sistema Estructural:** Sistema aporticado, lozas como placas colaborantes y albañilería confinada.

### **2. Descripción de la Estructura.**

El proyecto se compone por tres grandes bloques de uno y dos pisos para los principales espacios, A su vez, este diseño arquitectónico permite proponer una malla estructural completamente “cuadriculada”, estableciendo una distancia típica de columna a columna. No obstante, debido al largo de los bloques que componen el proyecto, se establece juntas de 2” cada 25 metros para que, al momento del movimiento sísmico exista un espacio de dilatación y no agriete los volúmenes.

En cuanto a las alturas de la edificación, las dimensiones guardan relación entre las medidas en planta y altura, permitiendo de este modo una mejor solución para la propuesta estructural.

Finalmente, la propuesta de materiales y especificaciones técnicas representadas en los planos

correspondientes.

Asimismo, se establecen juntas de dilatación en las intersecciones de los volúmenes, por las distancias de estas, de acuerdo a lo normado en el R.N.E. El concreto a utilizar según cálculos obtenidos y según especificaciones técnicas es con  $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ .

### **3. Aspectos técnicos de Diseño**

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones: Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente.

### **4. Normas técnicas Empleadas**

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente.

### **5. Planos**

Todos los que se adjuntan en el expediente y/o informe.

### 5.6.4 Memoria de Instalaciones Sanitarias

El presente diseño de conexión de agua potable y desagüe se desarrolla a través del Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas Técnica IS-020), con el fin es dotar con la cantidad de agua correspondiente para el Centro de Salud II- Especializado en cuidados paliativos oncológicos. En cuanto a las conexiones de desagüe, las redes internas se proyectan empatándose con la red principal exterior, obteniendo un flujo eficiente.

*Tabla 2: Cálculo de Dotación de Agua*

<b>DOTACIÓN MÁXIMA</b>				
<b>AGUA FRÍA</b>				
ZONA	ÁREA	UNIDAD	DOTACIÓN	SUBTOTAL
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	145.45	m2	6 L/d	872.7
CONSULTA EXTERNA	2	consultorios	500 L/d	1000
FISIOTERAPIA	6	rehabilitación	500 L/d	3000
COMEDOR PRINCIPAL	42.00	m2	40 L/d	1680
LAVANDERÍA	18	kg de ropa	40 L/Kg	720
DORMITORIO	29	und	500 L/d	14500
SUM	30	asientos	3 L/d	90
JARDINES	2500	m2	2 L/d	5000
<b>DOTACIÓN TOTAL EN LITROS</b>				<b>26862.7</b>
<b>DOTACIÓN TOTAL EN m3</b>				<b>27.00</b>
<b>AGUA CONTRA INCENDIOS</b>				<b>25 m3</b>

<b>AGUA CALIENTE</b>				
ZONA	ÁREA	UNIDAD	DOTACIÓN	SUBTOTAL
HOSPITALIZACIÓN	29	und	100 L/m2	2900
GIMNASIO	70	m2	10 L/m2	700
CONSULTA EXTERNA	7	consultorios	130 L/d	910
FISIOTERAPIA	6	rehabilitación	130 L/d	780
<b>DOTACIÓN TOTAL EN LITROS</b>				<b>5290</b>
<b>DOTACIÓN TOTAL EN m3</b>				<b>5.00</b>

<b>CÁLCULO DE CISTERNA</b>	
DOTACIÓN DE AGUA FRÍA TOTAL EN m3	27 m3
AGUA CONTRA INCENDIOS	25 m3
<b>CAPACIDAD</b>	<b>52 m3</b>

## 5.6.5 Memoria de Instalaciones Eléctricas

### 5.6.5.1 Generalidades

El proyecto de Instalaciones Eléctricas comprende el diseño de baja tensión de acuerdo al código Nacional de Electricidad para el Albergue Temporal. Las conexiones proyectadas en los planos como el alumbrado y tomacorriente, serán conectados directamente a la red externa existente y puesta a tierra (proyección) según corresponda.

CARGAS FIJAS					
AMBIENTE	ÁREA (M2)	CU (W/M2)	P.I. (W)	F.D. (%)	DM (W)
1. OFICINAS ADMINISTRATIVAS					
Alumbrado y tomacorrientes	145.45	25	3636.25	100%	3636.25
2. CONSULTA EXTERNA					
Alumbrado y tomacorrientes	99.5	25	2487.5	40%	995
3. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS: SUM					
Alumbrado y tomacorrientes	60	10	600	100%	600
4. FISIOTERAPIA					
Alumbrado y tomacorrientes	438.95	20	8779	100%	8779
5. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS: OFICINAS					
Alumbrado y tomacorrientes	32.00	25	800	100%	800
6. GIMNASIO					
Alumbrado y tomacorrientes	70.00	25	1750	100%	1750
7. HOSPITALIZACIÓN					
Alumbrado y tomacorrientes	1543.00	13	20059	100%	20059
8. COCINA Y COMEDOR					
Alumbrado y tomacorrientes	62	18	1116	100%	1116
9. SERVICIOS GENERALES					
Alumbrado y tomacorrientes	195.4	2.5	488.5	100%	488.5
10. ÁREAS LIBRES					
Alumbrado y tomacorrientes	1972.57	25	49314	5%	2465.7125
<b>TOTAL WATTS</b>					<b>40689.46</b>

CARGAS ADICIONALES					
ARTEFACTOS ELÉCTRICOS	CANTIDAD	CU (W/M2)	P.I. (W)	F.D. (%)	DM (W)
BOMBAS 2 HP C/U	2	---	2260	100%	2260
COCINA CON HORNO	1	---	8000	100%	8000
LICUADORAS (350w c/u)	2	---	700	100%	700
MICROONDAS (1100w c/u)	2	---	2200	100%	2200

CONGELADORAS (cocina - 1200w c/u)	7	---	8400	100%	8400
LAVADORA (500w c/u)	2	---	1000	100%	1000
CALENTADOR DE 130L (1x1500w)	3	---	4500	100%	4500
COMPUTADORAS (300w c/u)	20	---	600	100%	600
PROYECTORES (300w c/u)	5	---	1500	100%	1500
TELEVISORES (120w c/u)	32	---	3840	100%	3840
<b>TOTAL WATTS</b>					<b>33000</b>

<b>MÁXIMA DEMANDA TOTAL =</b>	<b>73.69 Kw</b>
-------------------------------	-----------------

## CONCLUSIONES

- Se logró determinar en la manera que las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos al ser aplicado al Centro médico de apoyo - especializado en cuidados paliativos en la ciudad de Trujillo repercute en la sensación de bienestar de los usuarios tanto psicológico como físico.
- Se logro establecer las estrategias de iluminación natural que se aplicara en el centro médico de apoyo especializado oncológico, como es la estrategia de aprovechamiento de iluminación natural con una orientación adecuada de sus aberturas de norte – sur preferentemente; estrategia de transmisión usando un diseño de ventanas unilateral, bilateral y multilateral con un marco delgado de posición central y de forma vertical; estrategias de distribución de luz natural usando repisas de luz y estrategias de protección solar fija como es el uso de aleros y celosías de manera.
  - Se logró determinar los diferentes tipos de jardines terapéuticos a usar en el Centro médico de apoyo - especializado en cuidados paliativos, como es el uso de jardines pasivo como jardín zen y de uso activo como los patios centrales, uso de terrazas en niveles superiores, uso de porche delantero en zona de hospitalización. uso de jardines con recorrido de bancos para generar socialización, uso de elementos naturales como la vegetación exuberante y de gran variedad de la zona, y el uso de elementos antrópicos como los mobiliarios fijos y movibles de madera, generando una sensación de confort y tranquilidad para el paciente, familiares y personal que labore.
  - Se identifico los lineamientos para el diseño de un centro médico de apoyo - especializado en cuidados paliativos mediante el estudio de las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos con el fin de aplicarse al proyecto y adaptarse a las necesidades del usuario, se consideró lo siguiente:

- Uso de iluminación natural empleando vanos amplios en relación a la orientación de los volúmenes que van de acuerdo a la ruta solar norte y sur preferentemente.
- Uso de composición volumétrica en base a paralelepípedos para una mejor distribución y función arquitectónica
- Uso de marco de estructura delgada en los vanos para una transmisión de luz natural adecuada.
- Uso de ventanas verticales y de posición central en los ambientes a diseñar.
- Uso de repisas de luz en las habitaciones de los pacientes para una mejor de distribución de Luz.
- Uso de aleros como protector solar fija.
- Uso de celosías de madera para proteger zonas con mayor incidencia de luz solar.
- Uso de jardines pasivos como espacios de relajación Tipo zen en corredores.
- Uso de jardines activos como organizadores como los patios.
- Uso de jardines con recorrido de bancos en área de hospitalización.
- Uso de terrazas en niveles superiores del área de hospitalización para alargar las visuales.
- Uso de Porche Delantero en habitaciones en el primer nivel.
- Uso de jardines alrededor e interior del centro médico de apoyo.
- Uso de Vegetación de la Zona, exuberante y de gran variedad de colores en los jardines terapéuticos.
- Uso de pérgolas y sombrillas para incentivar la socialización.
- Uso de pequeñas fuentes de agua en jardines terapéuticos activos como elemento desestresante.
- Uso de texturas lisas en pisos para darle un mayor realce al jardín
- Uso de la madera brindando un aspecto más hogareño a los centros de salud.
- Empleo de colores cálidos en los todos los ambientes del centro médico de apoyo.

## RECOMENDACIONES

El autor recomienda aplicar las estrategias de iluminación natural en los establecimientos de salud para la generación de ambientes sociales y privados generando al paciente mejor calidad de vida.

El autor recomienda tener en cuenta la ubicación de habitaciones y ambientes que tengan contacto directo con los pacientes de tal forma que todos reciban la luz directa, así como también visual hacia la naturaleza y jardines.

El autor recomienda a futuros profesionales que apliquen las estrategias de iluminación natural y jardines terapéuticos realizar un estudio de acuerdo con la orientación del sol, materiales, vegetación y tener en cuenta el entorno inmediato para una mejor adaptación del proyecto.

## REFERENCIAS

Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL).

Organización Mundial de la Salud (OMS) (Marzo, 2013). 10 datos sobre las enfermedades no transmisibles. Recuperado de [http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable\\_diseases/es/](http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable_diseases/es/)

Organización Mundial de la Salud (OMS) (Julio, 2015). Cuidados Paliativos. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs402/es/>.

Organización Mundial de la Salud. (2017). Lucha contra las ENT: «mejores inversiones» y otras intervenciones recomendadas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcqgclefindmkaj/https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259351/WHO-NMH-NVI-17.9-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) (Marzo, 2013). The role of the National Institute of Neoplastic Diseases in the control of cancer in Peru. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Medicina\\_Experimental/v30\\_n1/pdf/rpmesp2013.v30.n1.a20.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Medicina_Experimental/v30_n1/pdf/rpmesp2013.v30.n1.a20.pdf).

Pastrana T, De Lima L, Wenk R, Eisenclas J, Monti C, Rocafort J, Centeno C(2012). Atlas de Cuidados Paliativos de Latinoamérica. 1ª edición. Recuperado de [http://cuidadospaliativos.org/uploads/2012/10/atlas/19\\_Peru.pdf](http://cuidadospaliativos.org/uploads/2012/10/atlas/19_Peru.pdf).

Reyes, P., & Delong-Tapia, R. (2010). Some ethical dilemmas in the medical praxis. Archivos de Cardiología de Mexico , 80(4) pag. 338-342.

Ley 2/2010, de 8 de abril, de Derechos y Garantías de la Dignidad de la Persona en el Proceso de la Muerte. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 88, de 7 de mayo de 2010; Boletín Oficial del Estado nº 127, de 25 de mayo de 2010. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/88/1>.

Huertas E. (2014) .A los médicos no se les enseña cómo ayudar a morir. Recuperado de <http://rpp.pe/lima/actualidad/dr-huerta-a-los-medicos-no-se-les-ensena-como-ayudar-a-morir-noticia-738611>

Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2017). Indicadores Anuales de Gestión INEN - 2017. Recuperado de <http://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2018/04/Estadindgest2017.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO n.º 01 Categorías de establecimientos del sector salud

NTS N° 021-MINSA/DGSP-V.03  
NORMA TÉCNICA DE SALUD  
"CATEGORÍAS DE ESTABLECIMIENTOS DEL SECTOR SALUD"

#### CATEGORÍA I – 4

##### Definición.-

Grupo de clasificación de un establecimiento de salud del primer nivel de atención con capacidad resolutoria para satisfacer las necesidades de salud de la persona, familia y comunidad, mediante acciones intramurales y extramurales y a través de estrategias de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, así como las de recuperación y rehabilitación de problemas de salud, para lo cual cuenta como mínimo con las UPSS Consulta Externa, Patología Clínica y Farmacia. Estos establecimientos de salud ofertan atención de salud ambulatoria e internamiento.

Corresponden a esta categoría los siguientes establecimientos de salud:

- Centro de Salud con camas de internamiento.
- **Centro Médico con camas de internamiento.**

**Fuente: Norma técnica de salud n°021-minsa-DGSP-v.03\_Jaley**



### Anexo n° 03 Matriz de ponderación de terrenos

CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS			PONDERACION DETALLADA	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)				
<b>MORFOLOGÍA</b>						
DIMENSIONES DEL TERRENO	Se deben seleccionar terrenos regulares, cuadrados o rectangulares. No debiendo ser el largo mayor que el doble del ancho, en el caso de tener forma poligonal y/o irregular el menor ángulo interior no será menor que 60°	SISTEMA NACIONAL DE ESTÁNDARES DE URBANISMO 2.2.3 SALUD y RNE	15	2		
	Area construida de un E.Salud no debe exceder al 50% del A.Total del terreno. Areas mínimas para Centro de salud: 6000 m2		2			
	Las edificaciones de Salud deberan mantener area libre suficiente para permitir futuras ampliaciones y para el uso de funciones al aire libre		1			
FORMA	Los terrenos deberan ser preferentemente rectangulares con lados regulares y delimitados por dos vias.		6			
FRENTES	Para establecimientos de salud con población asignada, los terrenos deben ser predominantemente planos y de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos frentes libres como mínimo, a fin de facilitar los accesos diferenciados.		4			
<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>						
ASOLEAMIENTO Y CONDICIONES CLIMÁTICAS	Proteccion de vientos dominantes y temperaturas extremas.	RNE	15	1		
	Resistencia a precipitaciones fluviales y granizadas intensas		1			
	Capacidad para lograr iluminación y ventilación naturales.		2			
DESASTRES NATURALES	No se ubicaran en zonas de inundación por maremotos y tsunamis. Se recomienda que los establecimientos se ubiquen al menos a 500m de la playa, y a 15msnm. Estos valores pueden variar en función a los estudios específicos a cada caso. No debe ubicarse en cuencas con topografías accidentada, ni en terreno con pendiente inestable.	PROGRAMA MEDICO ARQUITECTONICO PARA DISEÑOS DE HOSPITALES SEGUROS. NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	4			
ASPECTOS FÍSICOS DEL SUELO	Será preferible elegir terrenos de suelo estable, seco, compacto, de grano grueso y buena capacidad mínima recomendable es e 2kg/cm2	NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	15	4		
	De seleccionar terrenos con suelo de grano fino, arcilla, arenas finas y limos con baja capacidad portante, así como aquellos donde haya presencia de agua subterránea, se debe proponer una cimentación de acuerdo a estudios geotécnicos, los cuales permitirán obtener la información geológica y geotécnica del terreno, necesaria para definir el tipo y condiciones de cimentación.		3			
<b>INVERSIÓN</b>						
COSTOS DE HABILITACION DEL TERRENO	Deben contar con servicios de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural (debe existir en la zona) Lab red de desagüe debe estar conectada a la red pública.	NORMA TECNICA DE SALUD 110 -066	10	10		

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (URBANAS)						
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)				
<b>ZONIFICACIÓN</b>						
USOS DE SUELO	Debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o planes de desarrollo urbano. Debe estar ubicado en zonas que consten con una Habilitación para Usos Especiales - Salud	RNE - TH040 - ARTÍCULO 2	20	6		
USOS DE SUELO COMPATIBLES	Es compatible con Residencial Alta y todo tipo de comercio.	REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO DE TRUJILLO Y RNE		6		
VULNERABILIDAD SOCIAL	Se debe tomar en cuenta que para la ubicación del terreno se considera una distancia de 300m a establos, granjas, camales, basurales, fabricas, depositos de fertilizantes, o cualquier tipo de industrias o cementerios.			8		
<b>VIABILIDAD</b>			TOTAL DE ZONIFICACION			
ACCESIBILIDAD	Los terrenos elegidos deben ser accesibles acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo fluido transito de pacientes, personal y público general al establecimiento de salud y cuerpo de bomberos	RNE	20	11		
INFRAESTRUCTURA VIAL	Preferentemente el terreno debe estar delimitado por dos vías, y una de ellas de ser posible hacia una avenida.			9		
<b>RADIO DE INFLUENCIA</b>			TOTAL DE VIALIDAD			
RADIO DE INFLUENCIA	NORTE	SEGÚN GRUPO DE PROGRAMACIÓN	10	10		
<b>IMPACTO URBANO</b>			TOTAL R. INFLUENCIA			
CERCANIA AL NUCLEO URBANO PRINCIPAL	Se recomienda que el proyecto se lleve a cabo sobre terrenos ubicados en areas de expansión urbana o islas rústicas, de preferencia alejado en un lapso de 15 a 30 minutos del centro de la ciudad de Trujillo.	RNE	10	4		
DESPLAZAMIENTO/ MOVILIZACION DIARIA	Un equipamiento de salud supone un incremento de los desplazamientos diarios de los pacientes, y genera nuevas pautas de movilidad en el territorio. La localización del terreno debe asegurar que la zona está preparada para asumir el equipamiento			6		
			TOTAL			

Elaboración propia.