



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**PROPUESTA DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA COMO
ELEMENTO TERAPEUTICO: CENTRO DE SALUD I-4 EN EL
DISTRITO DE CABANILLAS**

TESIS

PRESENTADA POR:

LUCERO GUADALUPE GUZMAN QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2023



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**PROPUESTA DE ARQUITECTURA HOSPI
TALARIA COMO ELEMENTO TERAPEUTI
CO CENTRO DE SALUD EN EL DISTRITO
DE C**

AUTOR

LUCERO GUADALUPE GUZMAN QUISPE

RECuento DE PALABRAS

20912 Words

RECuento DE CARACTERES

116933 Characters

RECuento DE PÁGINAS

110 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.5MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 24, 2023 10:40 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 24, 2023 10:42 AM GMT-5

● 15% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 14% Base de datos de Internet
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 8% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)


DR. RUBEN A. CASIO Grima/2023
Subdirector Investigación FPAU


MARCO A. ESPILICO BLANCO
ARQUITECTO
REG. CAP. N° 9146

Resumen



DEDICATORIA

- *Para mi fuente de inspiración, mi madre, dedico esta tesis con profundo amor y aprecio, por tener siempre la convicción de fortaleza para salir adelante sin importar los obstáculos.*
- *A mi padre en el cielo, que vive por siempre en mis memorias y habita en mis recuerdos.*
- *A mis hermanos, que son el impulso de seguir adelante, en especial a Vladimir y Carol, mis motivos de vida.*

Lucero Guzman.



AGRADECIMIENTO

- *Doy gracias a Dios principalmente, por haberme permitido haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación académica.*
- *A mi alma mater, la Universidad Nacional del Altiplano y la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo por mi formación profesional.*
- *A mis docentes de la EPAU, por las enseñanzas aportadas en mi formación profesional.*
- *Un sincero agradecimiento al Arq. Marco A. Espillico Blanco, mi Asesor de Tesis que me apoyó incondicionalmente, y a mi Presidente, Arq. Hugo Ccama Condori por las constantes orientaciones brindadas.*
- *Agradezco a un gran amigo, Niwel Isaias Charaja Montaña, por haberme guiado, aconsejado y acompañado en mi vida personal y profesional.*

Lucero Guzman.



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 13

ABSTRACT..... 14

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. 16

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 17

1.2.1. Pregunta General 17

1.2.2. Preguntas Especificas 18

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 18

1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 19

1.4.1. Hipótesis General 19

1.4.2. Hipótesis Especificos..... 20

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 20

1.5.1. Objetivo General..... 20

1.5.2. Objetivos Específicos 20

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO..... 21

2.1.1. Generalidades 21

2.1.2. Arquitectura Hospitalaria 21

2.1.3. Papel de la Arquitectura en el Proceso de Curación..... 24

2.1.3.1. Importancia de la Luz Natural..... 24



2.1.3.2. Aberturas/Fenestraciones	25
2.1.3.3. Color.....	26
2.1.3.4. Materiales	26
2.1.3.5. Acústica.....	27
2.1.4. Arquitectura Bioclimática.....	28
2.1.5. Técnicas de Diseño y Construcción Bioclimáticos	29
2.1.6. Estrategias de diseño arquitectónico pasivo	30
2.1.7. Estrategias de Transmisión de la Luz Natural	31
2.1.8. Elementos de Distribución de la Luz.....	33
2.1.8.1. Repisas de Luz	36
2.1.8.2. Túneles Solares	36
2.1.8.3. Atrios.....	37
2.1.9. Elementos Terapeuticos.....	38
2.1.10. Dispositivos de Envolventes Arquitectónicos	40
2.1.10.1.Muros como envolvente arquitectonico	41
2.1.10.2.Cubiertas como envolvente arquitectonico	43
2.1.10.3.Pisos como envolvente arquitectonico	45
2.1.11. Opciones de Aislamiento Térmico de Materiales.....	46
2.1.11.1.Propiedades de Aislación de las Fibras Vegetales y Sintéticas.....	46
2.2. MARCO CONCEPTUAL	49
2.2.1. Arquitectura Hospitalaria	49
2.2.2. Arquitectura Curativa	49
2.2.3. Hospital Humanizado	50
2.2.4. Elementos Terapeuticos.....	50
2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	50
2.3.1. Antecedentes del Ámbito Internacional	50
2.3.1.1. Hospital Álvaro Cunqueiro, en Vigo	50
2.3.1.2. Hospital Rey Juan Carlos – España	56
2.4. MARCO NORMATIVO.....	61
2.4.1. Norma Técnica de Salud N° 113-MINSA/DGIEM.....	61



2.4.2. Norma Técnica de Salud NTS N° 021-MINSA/DGSP.....	62
2.4.3. Norma EM. 110 de Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética (RNE– 2014).....	62
2.4.4. Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática.....	63
2.4.5. Categorías de Establecimientos del Sector Salud – 2011.....	64
2.4.6. Norma A.050: Salud.....	65
2.4.7. Norma A.120: Accesibilidad Persona con Discapacidad.....	65
2.4.8. Directiva Administrativa n°211-minsa/dgiem-v.01 que Regula el Pintado Externo e Interno de los Establecimientos de Salud.....	66
2.4.9. Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos de Chile (2012).....	66

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	67
3.1.1. Tipo de Investigación	67
3.1.2. Nivel de Investigación	67
3.1.3. Población y Muestra	69
3.1.4. Método de Encuesta.....	69
3.2. MATERIALES EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN	70
3.2.1. Instrumentos de Investigación y procesamiento de datos	70
3.2.2. Autodesk Revit 2024	70
3.2.3. Esquema Metodológico	71

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. MARCO REAL	72
4.1.1. En Relación a la Locación del Terreno	72
4.1.2. En Relación a las Características Básicas.....	72
4.2. EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO.....	73
4.2.1. En Relación a la Disponibilidad de Servicios Básicos y de Accesibilidad.....	73
4.3. ANALISIS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	74



4.3.1. Ubicación del Terreno	75
4.3.2. Análisis de Asoleamiento	75
4.3.3. Análisis de Vientos	80
4.3.4. Análisis del Sistema Vial.....	84
4.3.5. Análisis de los Servicios Básicos	84
4.4. PROGRAMA ARQUITECTONICO	85
4.5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	90
4.5.1. Idea Generatriz	90
4.5.2. Zonificación.....	93
V. CONCLUSIONES.....	94
VI. RECOMENDACIONES	96
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXOS	99
A. PLANOS.....	99
B. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	99
C. ENCUESTA	99
D. PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS (ESTRUCTURAS)	99

ÁREA: Diseño Arquitectónico

TEMA: Infraestructura

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 25 de julio de 2023



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Envoltentes	41
Tabla 2-2 Material lana de vidrio poliestireno expandido	42
Tabla 2-3 Envoltentes en muros	42
Tabla 2-4 envoltente en muros.....	42
Tabla 2-5 envoltente en muros.....	43
Tabla 2-6 envoltente en muros.....	43
Tabla 2-7 Material lana de mineral y celulosa.....	44
Tabla 2-8 Envoltente en cubierta	44
Tabla 2-9 Envoltente en cubierta	45
Tabla 2-10 Envoltente en pisos.....	45
Tabla 2-11 E Materiales aislantes y su conductividad térmica.....	46
Tabla 2-12 Ficha técnica, aislador con fibra de corcho.	47
Tabla 2-13 Ficha técnica, aislador con fibra rastrojos de maíz.	47
Tabla 2-14 Ficha técnica, aislador espuma de poliuretano	48
Tabla 2-15 Ficha técnica, aislador Lana de vidrio.....	48
Tabla 2-16 Clasificación de climas.....	64
Tabla 2-17 Clasificación de niveles de atencion	65
Tabla 4-1 Datos de la posición solar.....	77
Tabla 4-2 Datos de la posición solar.....	78
Tabla 4-3 UPSS consulta externa.	85
Tabla 4-4 UPSS farmacia	86
Tabla 4-5 UPSS internamiento	86
Tabla 4-6 UPSS centro obstétrico.....	87
Tabla 4-7 UPSS desinfección y esterilización	87
Tabla 4-8 UPSS urgencias y emergencia.....	87
Tabla 4-9 UPSS patología clínica	87
Tabla 4-10 UPSS ecografía y radiología	88
Tabla 4-11 UPSS servicios generales	88
Tabla 4-12 UPSS gestión de la información.....	89
Tabla 4-13 UPSS administración.....	89



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Estrategias de iluminación natural	25
Figura 2.2 Vista desde un ambiente	26
Figura 2.3 Recomendación en la orientación del edificio.	30
Figura 2.4 Estrategias para aumentar la iluminación al fondo del local	32
Figura 2.5 Profundidad de la luz natural.....	32
Figura 2.6 Iluminaciones naturales	33
Figura 2.7 Luz directa, haces de luz Banco de Chile, Santiago.....	34
Figura 2.8 Luz directa, haces de luz Banco de Chile, Santiago.....	35
Figura 2.9 Sistema de iluminación solar.....	35
Figura 2.10 (a) Repisa de luz exterior monolítica; (b) Repisa de luz con una estructura tipo celosía; (c) Repisa de luz más celosías en la parte superior de la ventana y cortina interior en la parte inferior de la misma.....	36
Figura 2.11 Luz directa, haces de luz Banco de Chile, Santiago.....	37
Figura 2.12 Esquemas de organización del atrio en el edificio.	37
Figura 2.13 Patio translúcido, edificio Núcleo Banco de Chile, Santiago.....	38
Figura 2.14 Vista del hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo y su entorno	51
Figura 2.15 Mapa de Ubicación del Proyecto.....	51
Figura 2.16 Vista en planta de la organización de los espacios.....	52
Figura 2.17 Vista de los puentes	53
Figura 2.18 Vista desde la naturaleza hacia el edificio.....	54
Figura 2.19 Entorno urbano	55
Figura 2.20 Organización del hospital-andar-1-0-1-2	55
Figura 2.21 Organización del hospital-andar3-4	56
Figura 2.22 Vista isométrica del Proyecto.....	56
Figura 2.23 Vista Exterior del Proyecto	57
Figura 2.24 Vista Exterior del Proyecto	58
Figura 2.25 Mapa de Ubicación del Proyecto.....	59
Figura 2.26 Ubicación del Proyecto	60
Figura 2.27 Ubicación del Proyecto	60
Figura 3.1 Diseño de investigación.....	68
Figura 3.2 Esquema metodológico.	71



Figura 4.1 Vista aérea de la ubicación del terreno a intervenir	74
Figura 4.2 Vista aérea de la ubicación del terreno	75
Figura 4.3 Análisis recorrido solar	76
Figura 4.4 Análisis recorrido solar	76
Figura 4.5 Análisis recorrido solar	77
Figura 4.6 Análisis de la temperatura	79
Figura 4.7 Análisis de la temperatura	79
Figura 4.8 Análisis de la temperatura	80
Figura 4.9 Análisis del recorrido de los vientos	81
Figura 4.10 Análisis del recorrido de los vientos	82
Figura 4.11 Análisis del recorrido de los vientos	83
Figura 4.12 Análisis vial	84
Figura 4.13 Análisis de la idea generatriz	90
Figura 4.14 Zonificación general	93
Figura 4.15 Zonificación detallada	93
Figura 0.1 Matriz de consistencia	100
Figura 0.2 Pregunta 01_encuesta	101
Figura 0.3 Pregunta 02_encuesta	101
Figura 0.4 Pregunta 03_encuesta	102
Figura 0.5 Pregunta 04_encuesta	102
Figura 0.6 Pregunta 05_encuesta	103
Figura 0.7 Pregunta 06_encuesta	103
Figura 0.8 Pregunta 07_encuesta	104
Figura 0.9 Pregunta 08_encuesta	104
Figura 0.10 Pregunta 09_encuesta	105



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones

UPSS: Unidad Productora de Servicios de Salud

UPS: Unidad Productora de Servicios

OU: Otros usos.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación, titulado “*Propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico: Centro de Salud I-4 en el distrito de Cabanillas*”, tiene como objetivo aplicar estrategias de diseño bioclimático en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas. En este sentido, se busca implementar estrategias de diseño bioclimático y humanización de espacios, con el fin de mejorar el confort y la calidad ambiental, especialmente en las áreas más concurridas por los pacientes, donde se experimenta mayor tensión y estrés debido a la espera y la atención médica. Para desarrollar la propuesta, se emplearon diversas técnicas, como la investigación, el estudio de bibliografía especializada y la realización de encuestas a los ciudadanos de la zona. Estas acciones permitieron obtener un diagnóstico exhaustivo, que orientó el diseño de la arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico. La propuesta no solo contempla espacios habitables, sino también elementos terapéuticos y áreas que contribuyan a reducir el estrés de los pacientes. La implementación de esta propuesta no solo mejorará las condiciones de habitabilidad, sino que también fomentará la educación en salud, lo cual representa un gran beneficio para la población. En conclusión, la arquitectura resultante, gracias a su enfoque integral y el empleo de factores y estrategias innovadoras, cumple con los objetivos planteados en la investigación y constituye una solución para mejorar las condiciones de habitabilidad el centro de salud de Cabanillas.

Palabras clave: Arquitectura Hospitalaria, elemento terapéutico, bioclimática, habitabilidad



ABSTRACT

The present research work, entitled "Proposal of Hospital Architecture as Therapeutic Element: Health Center I-4 in the District of Cabanillas," aims to apply bioclimatic design strategies in the proposal of hospital architecture as a therapeutic element to improve the habitability conditions of Health Center I-4 in the District of Cabanillas. In this regard, the implementation of bioclimatic design strategies and humanization of spaces is sought to enhance comfort and environmental quality, especially in the areas most frequented by patients, where greater tension and stress are experienced due to waiting and medical attention. To develop the proposal, various techniques were employed, including research, study of specialized literature, and conducting surveys among citizens in the area. These actions allowed for a comprehensive diagnosis, which guided the design of hospital architecture as a therapeutic element. The proposal not only considers habitable spaces but also therapeutic elements and areas that contribute to reducing patient stress. The implementation of this proposal will not only improve habitability conditions but also promote health education, which represents a great benefit for the population. In conclusion, the resulting architecture, thanks to its comprehensive approach and the use of innovative factors and strategies, fulfills the objectives set forth in the research and represents a solution to improve the habitability conditions of the health center in Cabanillas.

Key words: Hospital Architecture, Therapeutic Element, Bioclimatic Design, Habitability.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, la infraestructura del sector salud ha experimentado cambios, por lo que es necesario contar con una infraestructura moderna y bien equipada, que garantice una atención médica de calidad. Por lo tanto, se requiere una intervención inmediata por parte de las autoridades para resolver esta situación y mejorar las condiciones de salud en el distrito.

Actualmente el distrito de Cabanillas, provincia de San Román del departamento de Puno, cuenta con un Puesto de salud I-3, construido en el año 2006 (Según placa recordatoria), que alberga al 2017 a 5901 habitantes, está construido con tipo de material: Adobe, cimentación: Piedra, cobertura de calamina, revestimiento de cemento y yeso. El estado de conservación es malo, perjudicando al bienestar de las personas y/o usuarias. Es importante mencionar que el Centro de Salud que actualmente tiene el distrito de Cabanillas es de un nivel con un área de 1209.00 m², el cual estaría incumpliendo los estándares de diseño y normatividad que no indica el Reglamento.

El propósito del presente trabajo de investigación es de realizar una propuesta Arquitectónica acorde a la normatividad y diseño, aplicando criterios bioclimáticos, y envolventes arquitectónicas que mejoren y repercutan en la Actualidad, generando bienestar, confort termoacústico, espacial, condiciones de habitabilidad.

El trabajo de investigación está desarrollado en capítulos que comprenden siete Capítulos, desde la concepción de la Problemática, desarrollo del Marco Teórico, el diseño metodológico que se aplicará, los resultados del Marco real, la Propuesta Arquitectónica y finalmente las conclusiones y recomendaciones.



1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En el distrito de Cabanillas, la falta de un equipamiento de salud adecuado genera preocupación por los niveles insuficientes en la condición de habitabilidad y prestaciones de atención que reciben los pacientes, familiares y el personal que labora en dicho equipamiento.

La Organización internacional especializada en salud pública de las Américas - OPS (2019) indica que, las investigaciones sobre la percepción y confianza en los servicios de salud muestran altos niveles de insatisfacción. En un análisis de encuestas en siete países de la Región de las Américas, revelan que el 30% no tiene acceso a servicios de salud preventivos y de tratamiento, el 61% reporta falta de coordinación en la atención.

El 45% acude a servicios de emergencia para problemas que podrían ser atendidos en el primer nivel de atención debido a deficiencias en su calidad. Además, el 75% enfrenta dificultades para recibir servicios del primer nivel durante los fines de semana, lo que refleja problemas en la calidad y continuidad de la atención en el primer nivel.

En la actualidad, hay muchos empleados que trabajan en interiores, como edificios, hospitales y tiendas, donde se requiere ajustar la temperatura para garantizar la comodidad. Esto ha acentuado los problemas de falta de confort térmico. Por lo tanto, es esencial lograr un equilibrio entre el bienestar térmico del trabajador y su entorno. El "confort térmico" se refiere a cómo una persona percibe si el ambiente es demasiado caliente o frío. (Albornoz et, al., 2017).

En este sentido, la presente tesis se enfoca en la propuesta de un equipamiento de salud a través de la aplicación de la arquitectura hospitalaria, terapéutica y bioclimática, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes y usuarios del Centro de Salud Cabanillas.



Es por ello que la relación entre el confort térmico y la envolvente arquitectónica resulta fundamental, ya que un aislamiento térmico adecuado contribuye a las condiciones de habitabilidad del edificio y/o infraestructura de Salud.

En la región, la aplicación de arquitectura bioclimática es escasa. Esto se debe a que las alternativas de construcción en el Perú suelen priorizar otros aspectos sobre los principios de sostenibilidad, lo cual ha llevado a que la mayoría de las técnicas de construcción utilizadas no satisfagan las necesidades de comodidad del usuario de manera óptima. Como resultado, es reducido el uso de este enfoque arquitectónico, lo que genera un déficit en el confort ambiental dentro de los ambientes arquitectónicos.

Según la normativa MINSA/DGIEM, (2015) cada establecimiento de salud debe contar con elementos que mejoren su desempeño ambiental y generen ahorro económico. Se recomienda incorporar tecnologías que promuevan condiciones óptimas de habitabilidad y confort, como iluminación y ventilación natural. Es importante considerar el tamaño y la orientación adecuada de las ventanas. Además, se debe buscar la climatización a través de sistemas pasivos, teniendo en cuenta la orientación solar, los vientos predominantes y los materiales de construcción.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Pregunta General

- ¿Cómo aplicar las estrategias de diseño bioclimático en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas?



1.2.2. Preguntas Específicas

- ¿De qué manera los dispositivos de envolventes arquitectónicos permiten un adecuado aislamiento térmico del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas?
- ¿Cómo la propuesta de espacios saludables puede contribuir a mejorar las condiciones de habitabilidad en el Centro de Salud I-4 ubicado en el Distrito de Cabanillas?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

A lo largo del tiempo, la infraestructura del sector salud ha experimentado cambios, por lo que es necesario contar con una infraestructura moderna y bien equipada, que garantice una atención médica de calidad. Por lo tanto, se requiere una intervención inmediata por parte de las autoridades para resolver esta situación y mejorar las condiciones de salud en el distrito.

La propuesta arquitectónica aplicará estrategias de diseño bioclimático, con espacios adosados tipo invernadero, ventilación cruzada para la reducción de tóxicos en el interior, utilización de la iluminación cenital, el cual ayuda a mejorar la luz del ambiente general y a destacar una zona o área concreta, coberturas tipo panel sándwich termo - aislante permitiendo un excelente aislamiento térmico y acústico.

Las envolventes arquitectónicas y espacios saludables que contribuirán a mejorar las condiciones de habitabilidad de la población usuaria y el personal médico. Se generará una comprensión y concientización sobre el papel fundamental de la arquitectura como un “Elemento terapéutico”, en el proceso de recuperación de los pacientes. Los resultados obtenidos serán valiosos antecedentes para futuras investigaciones y propuestas relacionadas con la arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico.



Además, la presente propuesta empleará principios de la arquitectura bioclimática en el diseño del Centro de Salud Cabanillas Categoría I-4, esto implica la utilización de estrategias bioclimáticas como la transmisión de luz de natural, manejo de la ventilación orientación y aislamiento térmico, utilización de colores en el interior y exterior de los ambientes, acústica, soluciones tecnológicas y una adecuada envolvente arquitectónica con la aplicación de materiales con aislamiento de Espuma de Poliuretano en los muros, cubiertas y pisos, con el propósito de mejorar las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud y proporcionar espacios adecuado, tanto para el personal que labora, así como para la población usuaria.

La propuesta del centro de salud representa una opción óptima en términos de equipamiento y espacios, lo que permitirá mejorar la calidad de vida de la población, brindando una infraestructura y tecnología adecuadas, y contribuyendo significativamente al desarrollo de la zona.

1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Hipótesis General

- La aplicación de estrategias de diseño bioclimático como el manejo de la ventilación orientación y aislamiento térmico y también los diseños de ambientes saludables verdes en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico mejorara las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas.



1.4.2. Hipótesis Específicos

- Al definir los dispositivos de envolventes arquitectónicas permitirán lograr un adecuado aislamiento térmico del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas .
- La propuesta de espacios saludables tendrá un impacto positivo en la mejora de las condiciones de habitabilidad, generando ambientes propicios para el bienestar y la comodidad de pacientes y personal médico en el Centro de Salud I-4 ubicado en el Distrito de Cabanillas.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo General

- Aplicar las estrategias de diseño bioclimático en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Definir dispositivos de envolventes arquitectónicas que permitan un adecuado aislamiento térmico del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas.
- Proponer espacios saludables que contribuyan a mejorar las condiciones de habitabilidad en el Centro de Salud I-4 ubicado en el Distrito de Cabanillas.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Generalidades

En este capítulo, se describen las referencias teóricas relacionadas al tema de investigación, los conceptos entorno a la arquitectura hospitalaria, bioclimáticas técnicas, estrategias y sus factores, para su mejor entendimiento.

2.1.2. Arquitectura Hospitalaria

“La ciencia es la encargada de la predicción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades; (...) es la responsable de desarrollar la infraestructura física para optimizar los procesos médicos con el fin de mejorar los tiempos de atención.” (Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico, 2019)

En el pasado, la arquitectura hospitalaria se enfocó únicamente en provisión de atención médica, lo que resultó en edificios simples, sin adornos y con un diseño puramente funcional, que cumplió con las normas y necesidades del momento. No obstante, la arquitectura hospitalaria moderna se basa en la investigación médica y presta especial atención a los detalles que componen los procesos médicos y el uso diario de las instalaciones. Además, la tecnología es ahora un componente clave en la concepción de los edificios, ya que evoluciona constantemente y se utiliza para mejorar la calidad de la atención médica, el confort de los pacientes y el bienestar del personal médico. (Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico, 2019)



"La arquitectura hospitalaria ahora es vista como un elemento terapéutico pues está demostrado que si se reduce el estrés en los pacientes el proceso de recuperación será mejor" (Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico, 2019)

Es fundamental comprender la relevancia de la iluminación, el bienestar térmico, el sosiego, la planificación de áreas verdes y la estética en la arquitectura hospitalaria, ya que son la base para alcanzar una identidad distintiva. Para que un hospital se destaque tanto en la atención al paciente, en la tecnología médica como en una estructura innovadora y flexible, garantizando así un mayor flujo de pacientes y, por consiguiente, ingresos económicos considerables. Sin embargo, para conseguir una infraestructura innovadora, se requiere la implementación de materiales inteligentes y tecnologías modernas que faciliten la creación de diseños funcionales que cumplan con la normativa requerida.

"Comprender la importancia de la luz, el confort térmico, el silencio, el paisajismo y el diseño interior en un hospital es vital pues son el punto de partida para lograr ese aspecto diferenciador." (Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico, 2019)

En la actualidad, se ha vuelto imprescindible valorar la importancia de la luz natural, el bienestar térmico, la ausencia de ruido, la presencia de vegetación y el diseño interior en la planificación de un hospital. Estos elementos son el punto de partida para lograr una infraestructura hospitalaria diferenciada y atractiva, capaz de atraer una mayor afluencia de pacientes y generar ingresos significativos. Sin embargo, para lograr esta infraestructura moderna e innovadora, es necesario contar con materiales y tecnologías inteligentes, que puedan crear diseños que cumplan con las normas y funciones requeridas. (Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico, 2019)



Hoy en día, se pueden garantizar espacios con iluminación natural controlada, ventilación adecuada para un confort térmico óptimo, paisajismo interior y exterior que promueva la recuperación de los pacientes sin ponerlos en riesgo de infecciones o contaminación, reducción de ruido para favorecer el descanso y bienestar, y la camuflada del equipo médico para evitar que cause intimidación o miedo en los pacientes. Estos elementos son esenciales para la planificación de un hospital moderno, que priorice la comodidad y el bienestar del paciente, ya la vez, cumpla con las normativas y estándares requeridos en la atención médica actual. (Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico, 2019)

“En los grandes espacios de la arquitectura, hay una respiración constante y profunda de sombra y luz; la sombra inhala, y la iluminación exhala la luz “. (Pallasmaa, 2012)

La evolución de la arquitectura hospitalaria ha llevado a la creación de centros de atención médica que no solo brindan atención médica de calidad, sino que también promueven un ambiente relajante y agradable para los pacientes, lo que contribuye a una recuperación más rápida. Para lograr esto, es fundamental que los arquitectos trabajen en conjunto con terapeutas y sociólogos, para entender cómo el diseño del lugar puede tener un impacto curativo en los pacientes. (Gamallo, 2020)

Es importante que los arquitectos consideren el aspecto multisensorial del espacio, es decir, cómo los diferentes elementos arquitectónicos, como la luz, los colores y los materiales, pueden crear experiencias y recuerdos pasados que influyen en la percepción del espacio y, por lo tanto, en el proceso de curación. Interpretando estos datos, se pueden sacar conclusiones sobre cómo mejorar el diseño del lugar para que sea más beneficioso para los pacientes. En resumen, la arquitectura



hospitalaria moderna busca no solo brindar atención médica, sino también crear un ambiente curativo y agradable para los pacientes. (Gamallo, 2020).

2.1.3. Papel de la Arquitectura en el Proceso de Curación

Para crear centros de atención médica efectivos, arquitectos e investigadores han estudiado cómo los parámetros físicos del diseño pueden afectar la salud de los pacientes, como su comodidad, recuperación y niveles de estrés. Al analizar estos parámetros en diferentes grupos de edad, se puede crear un entorno que reduzca el estrés y la ansiedad de los pacientes y aborde problemas de comodidad. (Gamallo, 2020)

2.1.3.1. Importancia de la Luz Natural

En un estudio realizado, el 92% de los pacientes consideraban que la luz solar era placentera y relajante, respectivamente. Mientras que solo el 2% y el 1% de los pacientes consideraban que la luz solar era una molestia y desfavorable. Mientras que el 31% y el 35% de los miembros del personal consideraban que la luz solar era placentera y relajante, respectivamente. (Gamallo, 2020).

Este resultado sugiere la importancia de considerar la perspectiva del paciente al diseñar espacios de atención médica y la necesidad de encontrar un equilibrio entre las necesidades de los pacientes y el personal en cuanto a la iluminación natural. (Gamallo, 2020)

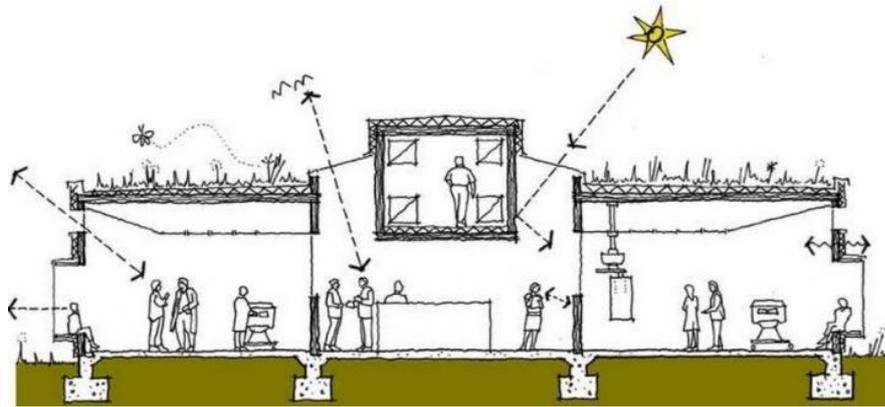


Figura 0.1 Estrategias de iluminación natural
Fuente: Gamallo, 2020

2.1.3.2. Aberturas/Fenestraciones

El poder curativo de la naturaleza es bien conocido y ha sido estudiado durante mucho tiempo. La luz natural, el aire fresco y la vista del entorno natural pueden tener un impacto significativo en la recuperación de los pacientes en un hospital. El trabajo de Ulrich ha demostrado que los pacientes que tienen una vista directa del entorno natural externo en su habitación se recuperan más rápido que aquellos que no tienen acceso a esta vista. Los pacientes que pueden ver y sentir la naturaleza alrededor de ellos, ya sea en forma de árboles, el canto de los pájaros, el amanecer y el atardecer, etc., experimentan menos dolor y requieren menos medicamentos narcóticos que aquellos que se quedan en una habitación sin ventana o con paredes de ladrillo. (Gamallo, 2020)

Esto subraya la importancia de la luz natural y la vista del entorno natural en la recuperación de los pacientes en el hospital. Es esencial que los arquitectos, diseñadores y planificadores consideremos la incorporación de elementos naturales en su diseño de hospitales y centros de atención médica, para que los pacientes puedan tener acceso a la naturaleza y mejorar su recuperación. Además, esto también tiene implicaciones en el bienestar del personal y puede ayudar a reducir el estrés y mejorar su eficiencia en el trabajo. (Gamallo, 2020)



Figura 0.2 Vista desde un ambiente
Fuente: Lombao, 2019

2.1.3.3. Color

La influencia del color en la mente humana es un tema de interés para muchos profesionales del diseño, incluidos los arquitectos de centros de atención médica. Según la terapia del color, los diferentes colores pueden afectar nuestro estado de ánimo, emociones y niveles de energía. Se cree que cada color corresponde a un centro de energía en nuestro cuerpo y que el uso de colores específicos puede afectar positiva o negativamente a estos centros. (Castro, 2012)

En el contexto de la atención médica, se ha demostrado que ciertos colores pueden fomentar la actividad, mientras que otros pueden ser más relajantes y promover un comportamiento pasivo. Por lo tanto, es importante que los arquitectos consideren la elección de colores para las paredes, muebles y otros elementos del centro de atención médica para ayudar a crear un ambiente más cómodo y agradable para los pacientes. (Castro, 2012)

2.1.3.4. Materiales

La elección de los materiales de construcción en arquitectura terapéutica es un factor importante que puede tener un impacto en la experiencia de los pacientes



en el entorno de atención médica. Los materiales pueden afectar el ambiente sonoro, la circulación, la comodidad y otras características del espacio. Por lo tanto, es importante elegir cuidadosamente los materiales adecuados que puedan tener un beneficio curativo y también ser respetuosos con el medio ambiente. El uso de materiales naturales, como la madera y la piedra, puede tener un efecto positivo en el ambiente, así como también los materiales hechos a mano y locales pueden ser únicos y auténticos. Además, al diseñar edificios y sistemas agrícolas autosuficientes, la arquitectura puede trabajar en armonía con la naturaleza. (Jakob, s.f.)

2.1.3.5. Acústica

La acústica es un factor importante en el entorno de atención médica, ya que el ruido puede afectar negativamente la recuperación del paciente y aumentar los niveles de estrés. Las fuentes de ruido más importantes se encuentran dentro del hospital y principalmente la comodidad de los pacientes, pero tienen pocas posibilidades en su recuperación. Las perturbaciones se observaron con mayor frecuencia en las unidades de camas múltiples debido a las interrupciones erráticas del personal y al mantenimiento insuficiente del tiempo para el sueño. Es necesario reducir los niveles de ruido en las unidades de atención de pacientes con camas múltiples, y esto se puede lograr mediante el cierre de puertas y el uso de techos absorbentes de sonido para reducir la propagación del ruido y aumentar la distinción del habla entre los pacientes mayores. (Jakob, s.f.)

En un estudio, se destaca que el nivel de ruido y la reverberación en la habitación tienen un efecto significativo en la discriminación del habla en adultos mayores. Los sujetos de audición normal más viejos tuvieron un rendimiento mucho peor que los sujetos de audición normal más jóvenes bajo las mismas condiciones de ruido reverberante. Es necesario tener en cuenta la acústica efectiva en el diseño del



cuidado de la salud, utilizando materiales absorbentes de sonido y acortando el tiempo de reverberación para mejorar la recuperación del paciente y reducir los niveles de estrés. (Jakob, s.f.)

Después de revisar cómo el diseño de los entornos de atención médica afecta la salud y el bienestar de los pacientes, se puede concluir que es fundamental tener experiencia y previsión para crear entornos que promuevan la curación y la recuperación. Esto implica reconocer cómo cada componente de diseño puede ser una oportunidad para impactar positivamente la psique y las emociones de los pacientes. Además, los espacios deben permitir la conexión espiritual de los pacientes como un hilo importante en su tratamiento.

Los diseñadores de interiores y arquitectos deben trabajar juntos para encontrar un equilibrio entre el uso de luz, color, textura y materiales, y así crear entornos que fomenten la curación y el bienestar. (Jakob, s.f.)

2.1.4. Arquitectura Bioclimática

Según (Garzon, 2007) , menciona que la Arquitectura Bioclimática, es aquella arquitectura que tiene en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort higrotérmico interior y exterior. Involucra y juega - exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin utilizar sistemas mecánicos. Además, Garzón indica que, el diseño de los edificios debe realizarse teniendo en cuenta el entorno y las orientaciones favorables y aprovechando los recursos naturales disponibles como: el sol, la vegetación, la lluvia y el viento, en procura de la sostenibilidad del medio ambiente. (Garzon, 2007, pág. 15).

La arquitectura bioclimática se caracteriza por ser una forma de diseño arquitectónico consciente y eficiente en términos energéticos, que busca maximizar



el confort interior del edificio a través de la utilización sabia de los recursos naturales disponibles en su entorno. (Garzon, 2007)

2.1.5. Técnicas de Diseño y Construcción Bioclimáticos

Son un conjunto de técnicas y estrategias que se aplican en la arquitectura para aprovechar las condiciones climáticas y ambientales del entorno con el fin de conseguir un confort térmico y energético óptimo en los edificios.

Entre las estrategias que se utilizan en los sistemas bioclimáticos se encuentran: la orientación del edificio según la dirección del sol, la utilización de materiales y técnicas constructivas que aprovechen la inercia térmica, la ventilación natural, el uso de jardines y áreas verdes que actúen como aislantes térmicos, y el aprovechamiento de fuentes de energía renovable como la energía solar y la eólica. (Instituto de Construcción, 2012).

La aplicación de estos sistemas no solo tiene beneficios para el usuario final en términos de confort y ahorro energético, sino que también contribuye a la protección del medio ambiente y la sostenibilidad a largo plazo. Para tener más claro estas afirmaciones desarrollaremos estos sistemas solares pasivos y activos. (Instituto de Construcción, 2012).

Por un lado, los sistemas solares pasivos son aquellos que no requieren de dispositivos mecánicos para captar, almacenar y distribuir la energía solar. Por ejemplo, el diseño de una casa pasiva puede incluir la orientación adecuada de las ventanas para aprovechar la luz solar directa y la ventilación natural para enfriar el interior en verano. (Instituto de Construcción, 2012).

Por otro lado, los sistemas solares activos utilizan dispositivos mecánicos para captar, almacenar y distribuir la energía solar. Un ejemplo es el uso de paneles

solares térmicos para calentar el agua que circula por tuberías en la casa. (Instituto de Construcción, 2012).

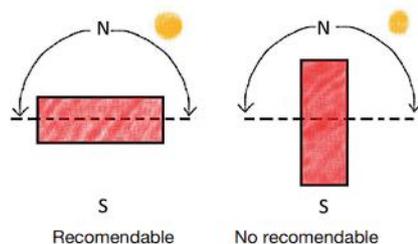
Ambos sistemas son eficaces para reducir el consumo energético en edificios, lo que reduce su impacto ambiental y los costos de energía a largo plazo.

Además, estos sistemas son sostenibles y renovables, lo que los convierte en una excelente opción para la construcción de edificios más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. (Instituto de Construcción, 2012)

2.1.6. Estrategias de diseño arquitectónico pasivo

Es importante considerar las características climáticas del entorno en el diseño de edificaciones públicas, para aprovechar sus beneficios y minimizar sus inconvenientes. Al adaptar la envolvente del edificio al clima local, se puede lograr una reducción significativa en el consumo de energía y, por ende, en el impacto ambiental. De esta manera, se puede garantizar el bienestar de los usuarios de la edificación, al mismo tiempo que se fomenta una gestión energética eficiente y sostenible. Es por ello que el diseño arquitectónico debe estar en sintonía con el entorno y las necesidades de los usuarios, para lograr edificios públicos que sean funcionales, cómodos y respetuosos con el medio ambiente. (Instituto de Construcción, 2012)

ORIENTACION:



*Figura 0.3 Recomendación en la orientación del edificio.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012*



La orientación de los edificios es crucial para minimizar su demanda energética y maximizar el confort de sus usuarios. Una buena orientación puede controlar las ganancias solares y reducir el uso de calefacción y refrigeración. Se recomienda una orientación norte-sur para las fachadas principales de edificaciones públicas, ya que facilita la protección de las fachadas y reduce la complejidad del control de la incidencia solar. Por otro lado, una orientación este-oeste es menos recomendable debido a la complejidad en el control de la incidencia solar. (Instituto de Construcción, 2012)

2.1.7. Estrategias de Transmisión de la Luz Natural

La transmisión de luz natural puede verse afectado por diversas características de las aberturas, tales como su ubicación, tamaño, forma y el tipo de material utilizado para su transmisión. Es importante considerar estos factores al diseñar aberturas para asegurar una transmisión adecuada de la luz natural en un espacio determinado. (Instituto de Construcción, 2012)

El principal elemento arquitectónico transmisor de la luz es la ventana. Ésta permite iluminar, ventilar naturalmente y obtener ganancias solares. (...) las condiciones de luz natural y el confort térmico están, (...) en conflicto entre sí: cuanto mayor es el área de ventanas mayor es la cantidad de luz natural, pero también mayores es la pérdida y ganancias de calor, a menos que se introduzcan otros elementos para contrarrestar estos efectos. (Instituto de Construcción, 2012)

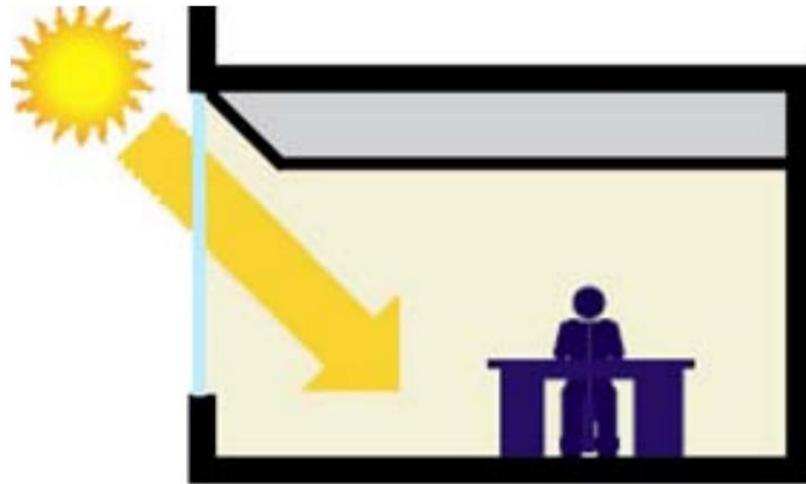


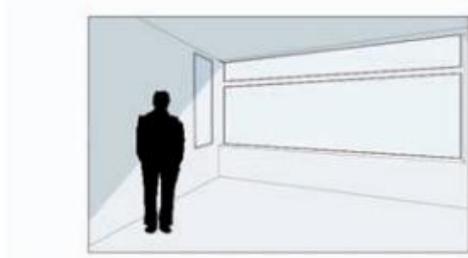
Figura 0.4 Estrategias para aumentar la iluminación al fondo del local.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012



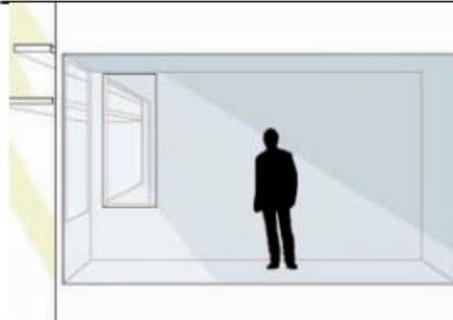
Figura 0.5 Profundidad de la luz natural.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012

Si se busca aprovechar al máximo los beneficios que brinda la luz natural en edificios, resulta esencial tener en cuenta diversos factores en el diseño de las ventanas. En este sentido, es importante considerar algunas claves que permitan maximizar la entrada de luz natural al interior del edificio, mejorando así las condiciones de iluminación y confort de los usuarios que lo ocupan. (Instituto de Construcción, 2012)

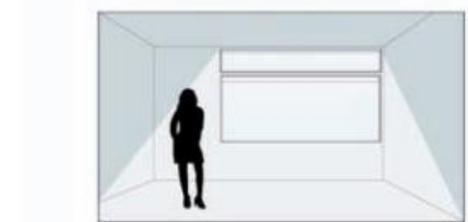
CLAVES



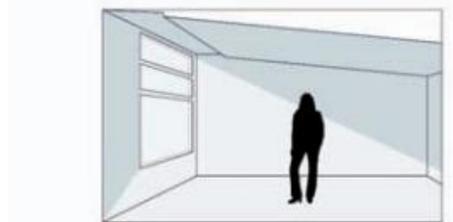
a- Ampliar el ancho de la ventana de pared a pared: los muros adyacentes reciben una mayor cantidad de luz y actúan como fuente de luz indirecta, lográndose una mayor penetración de la luz natural.



b- Ganar luz y vista creando una ventana en el muro divisoria: incrementa la luz día en el espacio entre un 50% a 60% más.



c- Alinear la ventana a cualquier muro divisorio: ayudará a maximizar la luz contribuyendo a obtener una iluminación más uniforme.



d- Elevar el cielo junto a la ventana hacia el perímetro: permite una mayor penetración de la luz.

Figura 0.6 Iluminaciones naturales
Fuente: Instituto de Construcción, 2012

2.1.8. Elementos de Distribución de la Luz

La luz natural se puede clasificar en dos tipos: luz natural directa y luz natural indirecta.

La luz natural directa es aquella que entra en un espacio sin obstáculos, es decir, que no ha sido modificada ni interrumpida por ningún elemento de distribución de la luz, como pueden ser persianas, cortinas, vidrios especiales, entre otros. La luz

natural directa es la que proviene directamente del sol y que se puede sentir en la piel y ver en los objetos. (Instituto de Construcción, 2012).



*Figura 0.7 Luz directa, haces de luz Banco de Chile, Santiago.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012*

Por otro lado, la luz natural indirecta es aquella que ha sido modificada o interrumpida por algún elemento de distribución de la luz, como puede ser un difusor o un reflector. Este tipo de luz se caracteriza por ser suave y uniforme, ya que se distribuye de manera homogénea en el espacio y no crea sombras marcadas. La luz natural indirecta puede ser especialmente útil en espacios interiores que requieren una iluminación uniforme y sin deslumbramiento. (Instituto de Construcción, 2012).

Es importante destacar que la luz natural indirecta puede aprovecharse incluso en espacios interiores que no tienen acceso directo a la luz natural, mediante técnicas de iluminación natural indirecta que consisten en la utilización de superficies reflectantes para reflejar la luz natural que entra por las ventanas hacia el interior del edificio.



Figura 0.8 Luz directa, haces de luz Banco de Chile, Santiago.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012



Figura 0.9 Sistema de iluminación solar
Fuente: Instituto de Construcción, 2012

Desde el inicio del proyecto arquitectónico, es posible incorporar ciertos elementos que permitan aprovechar al máximo los beneficios de la luz natural en el interior del edificio. A continuación, se describen algunos de estos elementos que pueden ser considerados en el diseño arquitectónico para maximizar la entrada de luz natural en el edificio y reducir la necesidad de iluminación artificial: (Instituto de Construcción, 2012).

2.1.8.1. Repisas de Luz

Las repisas son elementos generalmente colocadas horizontalmente en la ventana por encima del nivel de los ojos, las cuales se dividen en una sección superior y otra inferior. Estas permiten aumentar la iluminación en el fondo del recinto. Su función es reflejar la luz que incide sobre ella hacia la superficie del techo interior logrando una mayor penetración de la luz y una distribución más uniforme. (Instituto de Construcción, 2012).

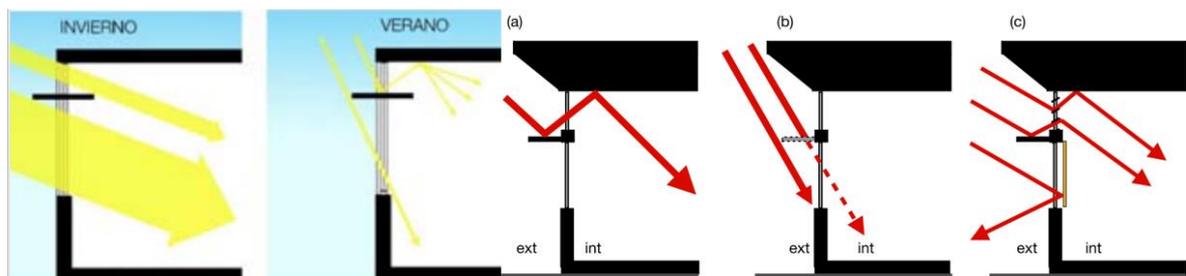


Figura 0.10 (a) Repisa de luz exterior monolítica; (b) Repisa de luz con una estructura tipo celosía; (c) Repisa de luz más celosías en la parte superior de la ventana y cortina interior en la parte inferior de la misma.

Fuente: Instituto de Construcción, 2012

2.1.8.2. Túneles Solares

“Son elementos que transportan la luz difusa del cielo desde la techumbre o fachada hacia un recinto profundo para incrementar los niveles de iluminación.” (Instituto de Construcción, 2012)

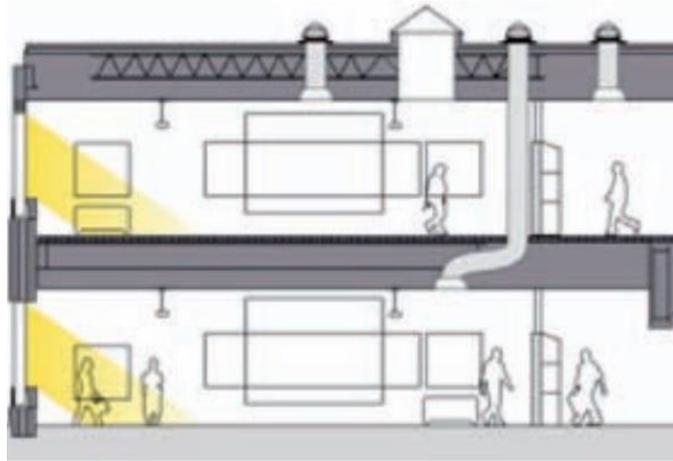


Figura 0.11 Luz directa, haces de luz Banco de Chile, Santiago.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012

2.1.8.3. Atrios

“Permiten la distribución de la luz natural a otros espacios interiores contiguos a él que no tiene acceso a luz natural. Sus acabados interiores deben tener un coeficiente de reflexión elevado para lograr una mayor distribución de la luz.” (Instituto de Construcción, 2012).



Figura 0.12 Esquemas de organización del atrio en el edificio.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012



*Figura 0.13 Patio translúcido, edificio Núcleo Banco de Chile, Santiago.
Fuente: Instituto de Construcción, 2012*

2.1.9. Elementos Terapéuticos

Los elementos terapéuticos son un componente clave del diseño de entornos de atención médica y se han utilizado con éxito para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir los niveles de estrés y ansiedad. También se utiliza en la práctica clínica para ayudar en la recuperación de pacientes con diversas afecciones, desde problemas de salud mental hasta enfermedades físicas. En general, los elementos terapéuticos son una forma efectiva y no invasiva de mejorar la salud y el bienestar de las personas. (Otto, 2016).

Por ejemplo, la iluminación adecuada puede mejorar el estado de ánimo de los pacientes y reducir el estrés, mientras que la música puede ser una herramienta efectiva para relajar a los pacientes y disminuir el dolor. El arte y la naturaleza también se han utilizado como elementos terapéuticos, ya que pueden proporcionar



una sensación de paz y bienestar. La privacidad, por otro lado, puede permitir a los pacientes sentirse más cómodos y seguros en su entorno. (Castro, 2012).

Luz natural: La luz natural es un elemento terapéutico muy importante en el diseño arquitectónico. La exposición regular a la luz natural puede mejorar el estado de ánimo, regular los ritmos circadianos y reducir el estrés. La incorporación de ventanas, claraboyas y tragaluces en un espacio puede maximizar la entrada de luz natural. (Gamallo, 2020)

Espacios verdes: Los espacios verdes pueden proporcionar un ambiente tranquilo y relajante para los pacientes y el personal. La exposición a la naturaleza se ha relacionado con una reducción del estrés y una mejora en el bienestar emocional. Los espacios verdes en interiores, como los jardines interiores y las paredes verdes, pueden ser especialmente beneficiosos en entornos de atención médica. (Gamallo, 2020)

Materiales naturales: La utilización de materiales naturales como la madera, la piedra y el bambú puede ayudar a crear una atmósfera cálida y acogedora en un espacio de atención médica. Estos materiales tienen una textura y una apariencia natural que pueden ayudar a reducir el estrés y mejorar el bienestar emocional de los pacientes. (Gamallo, 2020)

Espacios de privacidad: Los espacios de privacidad son importantes en el diseño de los entornos de atención médica para asegurar la comodidad y la privacidad de los pacientes. Las habitaciones individuales con baños privados y espacios de espera pueden separarse para proporcionar un ambiente más tranquilo y relajante que los espacios comunes. (Gamallo, 2020)

El arte y la decoración: Son elementos importantes en la creación de entornos terapéuticos. El arte puede ser utilizado para mejorar el estado de ánimo y el bienestar



de los pacientes, reducir la ansiedad, el estrés y la depresión, y mejorar la comunicación. Puede ser una forma efectiva de distraer a los pacientes y ayudar a enfocarse en algo positivo en lugar de su enfermedad o dolor. Además, el arte también puede ser utilizado para crear un ambiente más agradable y acogedor para los pacientes, lo que puede contribuir a una mejor experiencia general en este centro de salud (Gamallo, 2020)

Dispositivos de Envoltentes Arquitectónicos

Hace referencia a las estructuras que delimitan y cierran un edificio, tales como la fachada, la cubierta y el suelo, estas partes constitutivas son esenciales para el adecuado acondicionamiento del edificio y permiten que este cumpla con su propósito original. La envolvente no solo limita el espacio físico del edificio, sino que también es importante para el control de la iluminación, ventilación y temperatura en el interior del mismo. (Instituto de Construcción, 2012)

Tabla 0-1 Envolvertes

Cubiertas	 Cubiertas en contacto con el aire	 Cubiertas en contacto con espacios no habitables
Fachadas	 Muros envolventes	 Vanos
Pisos	 Pisos en contacto con el terreno	 Pisos en contacto con el aire

Fuente: Instituto de Construcción, 2012

Resistencia Térmica :

$$RT = \frac{e}{\lambda}$$

e : espesor material
λ : conductividad material

Transmitancia Térmica:

$$U = \frac{1}{RT}$$

2.1.9.1. Muros como envolvente arquitectónico

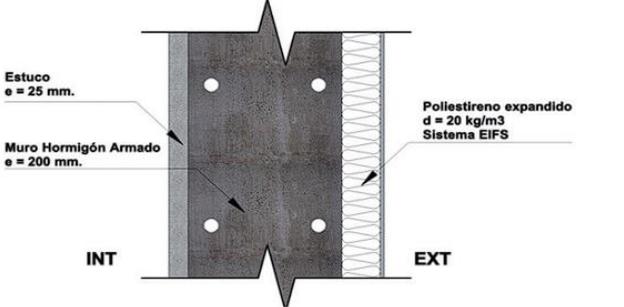
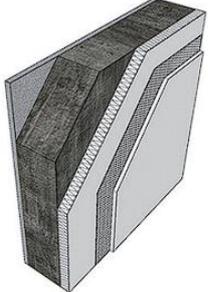
Los muros como envolventes, son los cerramientos exteriores en contacto con el aire, juegan un papel crucial en la eficiencia energética de un edificio, ya que deben lograr un alto nivel de aislamiento térmico para asegurar el confort interior en diferentes condiciones climáticas. Es importante considerar el clima de la zona en este caso de estudio el distrito de Cabanillas, para elegir los materiales y sistemas constructivos adecuados para los muros envolventes.

Tabla 0-2 Material lana de vidrio poliestireno expandido

	
<p>.Lana de vidrio La lana de vidrio es un aislante térmico de lana mineral fabricada por filamentos de vidrio. Se comercializa en rollos o paneles; con papel, con polipropileno y con papel aluminio. $\lambda = 0,04$ a $0,044$ W/ m K</p>	<p>El poliestireno expandido (EPS) es un aislante térmico compuesto de material plástico celular y rígido. Se comercializa en paneles rígidos de distintas densidades y distintos espesores. $\lambda = 0,036$ a $0,043$ W/ m K</p>

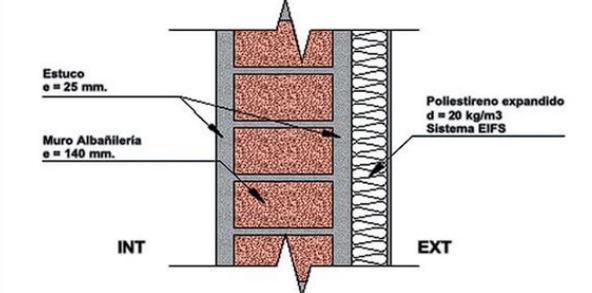
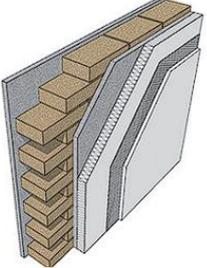
Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

Tabla 0-3 Envoltentes en muros

 <p>Estuco e = 25 mm.</p> <p>Muro Hormigón Armado e = 200 mm.</p> <p>Poliestireno expandido d = 20 kg/m³ Sistema EIFS</p> <p>INT EXT</p>	
<p>Muro de hormigón armado de e: 200 mm. con estuco interior de e: 25 mm y sistema EIFS o SATE, con material aislante de poliestireno expandido de densidad 20 Kg/m³.</p>	

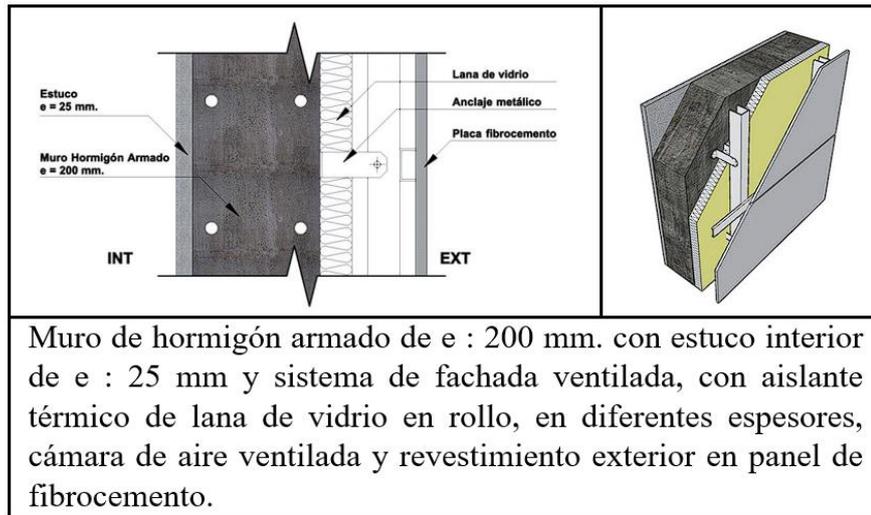
Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

Tabla 0-4 envoltente en muros

 <p>Estuco e = 25 mm.</p> <p>Muro Albañilería e = 140 mm.</p> <p>Poliestireno expandido d = 20 kg/m³ Sistema EIFS</p> <p>INT EXT</p>	
<p>Muro de albañilería de ladrillos de densidad 1400 kg/m³, estuco interior de e: 25 mm y sistema EIFS o SATE, con material aislante de poliestireno expandido de densidad 20 Kg/m³.</p>	

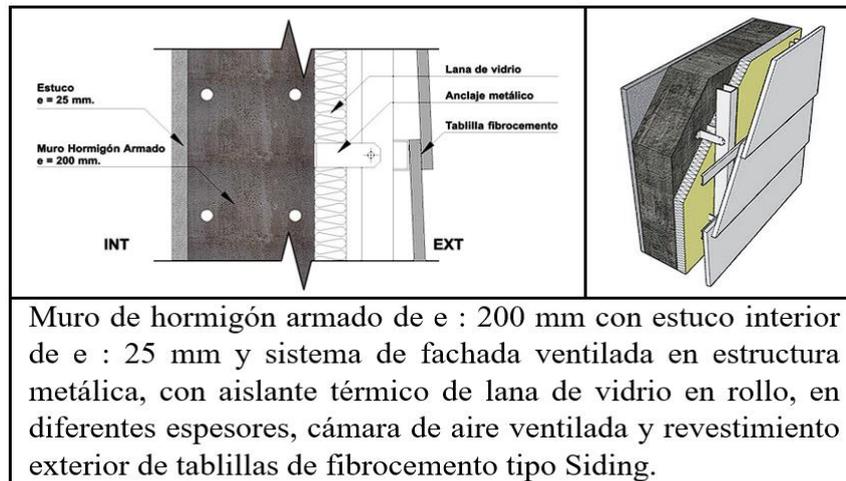
Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

Tabla 0-5 envoltente en muros



Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

Tabla 0-6 envoltente en muros



Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

2.1.9.2. Cubiertas como envoltente arquitectónico

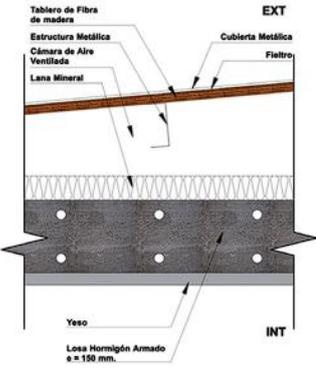
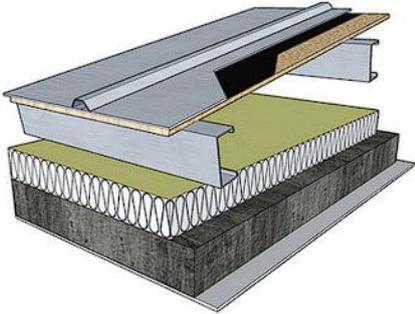
Es fundamental para lograr una eficiente demanda energética en función de la zona térmica donde se encuentren. Las cubiertas son cerramientos superiores que están en contacto con el aire y su inclinación es igual o inferior a 60° respecto a la horizontal. Por lo tanto, es importante considerar el material de aislamiento adecuado y la técnica de instalación apropiada para mejorar la eficiencia energética del edificio. (Instituto de Construcción, 2012)

Tabla 0-7 Material lana de mineral y celulosa

	
<p>La lana mineral es un aislante térmico compuesto por fibras minerales largas y extra finas. Se comercializa como colchoneta libre, con papel por una cara y papel dos caras; como también en rollo con foil de aluminio. $\lambda = 0,03$ a $0,043$ W/ m K</p>	<p>La celulosa es un aislante higratérmico y acústico de origen vegetal que puede incorporar compuestos que le otorgan propiedades ignífugas. Se aplica proyectado y tiene la ventaja de sellar todos los intersticios evitando posibles fugas. $\lambda = 0,039$ a $0,045$ W/ m K Densidad: 120 a 125 kg/m³</p>

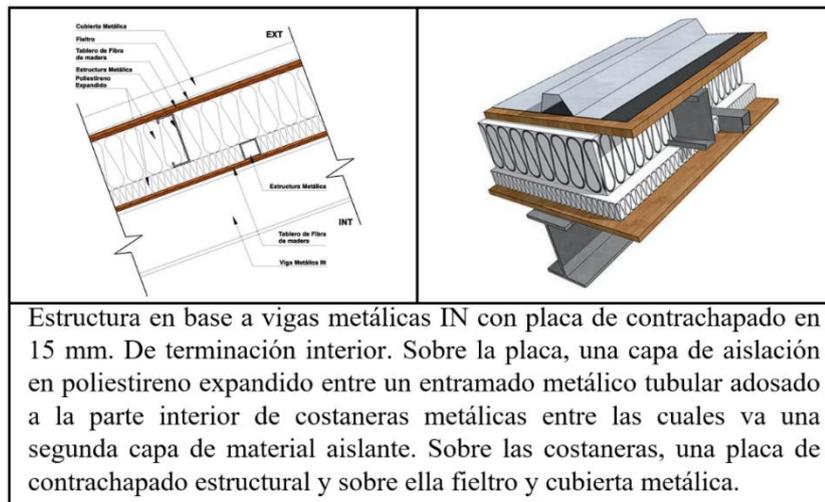
Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

Tabla 0-8 Envoltente en cubierta

	
<p>Losa de hormigón armado de $e : 150$ mm. con enlucido de yeso interior. Sobre la losa, aislante térmico en lana mineral con papel una cara, en diferentes espesores; cámara de aire ventilada y cubierta metálica sobre tablero de fibra de madera con barrera hidrófuga.</p>	

Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

Tabla 0-9 *Envolvente en cubierta*

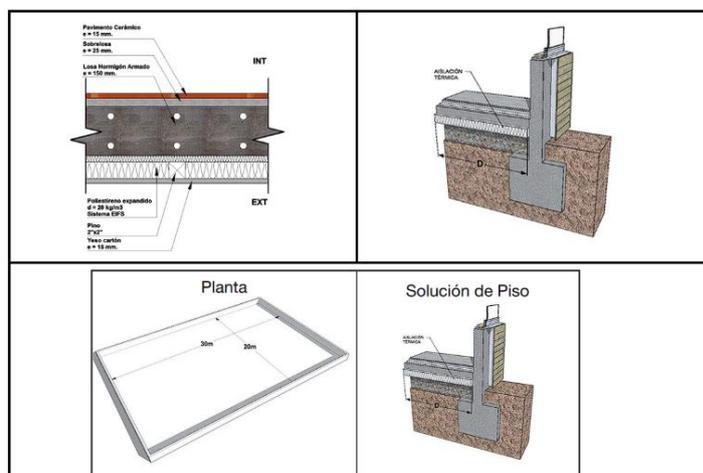


Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

2.1.9.3. Pisos como envolvente arquitectónico

Los pisos de una edificación juegan un papel importante en la delimitación de la envolvente térmica del edificio y su adecuado acondicionamiento. Además de proporcionar un soporte estructural para el edificio, los pisos también deben cumplir con altos estándares de aislamiento, dependiendo de la zona climática en que se encuentren. Es importante considerar el tipo de material utilizado en la construcción de los pisos para lograr un aislamiento adecuado y garantizar un ambiente confortable y saludable para los usuarios de la edificación. (Instituto de Construcción, 2012).

Tabla 0-10 *Envolvente en pisos*



Fuente: Adaptado de Instituto de Construcción, 2012

2.1.10. Opciones de Aislamiento Térmico de Materiales

2.1.10.1. Propiedades de Aislación de las Fibras Vegetales y Sintéticas

El diseño y la calidad de la envolvente de un edificio son factores clave para su eficiencia energética. En particular, el aislamiento térmico de la fachada es un componente que puede tener un gran impacto en la reducción del consumo energético del edificio. En este sentido, los aislantes térmicos de origen natural se están convirtiendo en una opción cada vez más interesante en todo el mundo, en respuesta a la creciente preocupación por el medio ambiente y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. (Espinoza, 2014).

Tabla 0-11 E Materiales aislantes y su conductividad térmica

Tipos de Aislantes Naturales Conductividad térmica (W/m·K)	
Lana de vidrio	0,035
Celulosa	0,039
Algodón	0,04
Corcho	0,045
Agrofibras	0,05
Vidrio celular	0,05
Fibras de la madera	0,06
Lana de madera	0,09

Fuente: Javier de mena, 2014

Aislante de Corcho

El aglomerado de corcho es un material sostenible y renovable, obtenido a partir de la corteza del alcornoque, el cual crece en los bosques mediterráneos de Portugal. Luego de nueve años de maduración, se extrae la corteza del árbol sin dañarlo y se procesa para obtener láminas de corcho aglomerado. Este material tiene múltiples usos en la construcción y la decoración, y es considerado como una alternativa ecológica a otros materiales sintéticos. Aunque es 100% reciclable, no es

biodegradable, lo que significa que puede tardar varios años en descomponerse en la naturaleza. (Espinoza, 2014).

Tabla 0-12 Ficha técnica, aislador con fibra de corcho.

Características	
Aglomerado	
Densidad	220(kg/m ³)
Conductividad térmica	0,045(W/m-K)
Resistencia térmica	0,44(m ² -K/W)
Granulado	
Densidad	80(kg/m ³)
Conductividad térmica	0,050(W/m-K)
Resistencia térmica	0,40(m ² -K/W)

Fuente: (Ecork, 2010)

Aislante de Biomasa de Maíz

En el 2012, la Universidad del Bio Bio llevó a cabo un estudio para evaluar un aislante térmico elaborado con desechos de maíz, los cuales son abundantes en la zona sur de Chile. Se utilizaron probetas de 30 x 30 cm con un espesor de 5 cm y se midió su conductividad térmica a través del método del anillo de guarda, siguiendo la Norma Chilena NCH850 de 1983. Este estudio buscaba analizar la eficiencia de este material como aislante térmico. (Espinoza, 2014).

Tabla 0-13 Ficha técnica, aislador con fibra rastrojos de maíz.

Características	
Densidad	135(kg/m ³)
Conductividad térmica	0,032(W/m-K)
Resistencia térmica	1,56(m ² -K/W)

Fuente: (Lavin, 2012)

Aislante espuma de poliuretano

La espuma de Poliuretano es un material que contiene numerosos poros y burbujas en su estructura interna. Cuando las ondas sonoras ingresan en la espuma

de Poliuretano, pueden causar vibraciones en el aire atrapado en su interior. Gracias a su porosidad y densidad, la espuma de Poliuretano se convierte en un material que puede absorber las ondas sonoras. La composición molecular del material atrapa parte de la energía de la onda de sonido, debilitando su intensidad en el proceso (Espinoza, 2014).

Tabla 0-14 Ficha técnica, aislador espuma de poliuretano

Características	
Densidad	28(kg/m³)
Conductividad térmica	0,036(W/m-K)
Resistencia térmica	1,38(m²-K/W)

Fuente: Espinoza, 2014

Aislante Lana de Vidrio

La lana de vidrio es un material compuesto por diversos elementos, como la arena de cuarzo, ácido bórico y silicato de sodio, que son fundidos a altas temperaturas para producir un producto fibroso de gran calidad en términos de aislamiento térmico y absorción acústica. Su estructura se compone de miles de celdas de aire, lo que le confiere una elevada resistencia al flujo calórico y un alto coeficiente de resistencia térmica. (Espinoza, 2014).

Tabla 0-15 Ficha técnica, aislador Lana de vidrio.

Características	
Densidad	32(kg/m³)
Conductividad térmica	0,033(W/m-K)
Resistencia térmica	1,5(m²-K/W)

Fuente: Sonoflex.



2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Arquitectura Hospitalaria

“Es la disciplina encargada de desarrollar la infraestructura física de un establecimiento de salud. De modo que, a través de su correcto funcionamiento pueda optimizar sus procesos médicos, mejorar los tiempos de atención y garantizar sus estándares de calidad.” (Universidad Continental, s.f.)

La arquitectura hospitalaria ha sufrido un cambio en su enfoque funcional y el hospital se concibe como una suma de espacios que trata de transmitir experiencias saludables, más que como un espacio contenedor de salud. El objetivo es mejorar los procesos internos en los que participan diferentes áreas del hospital de forma que redunde en una mayor eficiencia de los mismos y en la mejora de la calidad percibida por los usuarios. (Mezquita, 2019)

2.2.2. Arquitectura Curativa

“La Arquitectura Curativa proviene de entender el diseño de hospitales a través de una arquitectura que pueda ayudar al paciente a recuperarse. Cualquier entorno hospitalario debería ser capaz de no generar más ansiedad a sus usuarios.” (Chamorro, 2021, pág. 13)

“Fue acuñado por primera vez en los años 80, y se trata de una disciplina específica del «entorno curativo» que investiga la influencia del entorno en la curación de pacientes y en su proceso de recuperación.” (Jakob, s.f.)

Alvar Aalto refiere que “[...] espacios más optimistas y humanizados, centrados más en el paciente que en la enfermedad. En este ambiente, la persona comienza a dejar de ser un enfermo que padece y comienza a ser un huésped que es atendido.” (Chamorro, 2021, pág. 14)



2.2.3. Hospital Humanizado

Como eje vertebrador, centrado en la experiencia del usuario y del trabajador. Las estrictas exigencias funcionales se impregnarán de conceptos emocionales como la empatía, el humanismo, la sensación de confort y la seguridad, siempre por delante del diseño centrado en la imagen y la forma arquitectónica. La arquitectura hospitalaria vuelve así a centrarse en lo más importante: el bienestar de las personas. (Arquitectura Hospitalaria, s.f.)

2.2.4. Elementos Terapéuticos

Los elementos terapéuticos son aquellos aspectos presentes en el entorno que tienen un impacto positivo en la salud mental y física de las personas. Estos elementos pueden ser parte de un ambiente físico o social, y su objetivo es mejorar el bienestar general de una persona. En el contexto de la atención médica, los elementos terapéuticos pueden incluir cosas como la iluminación, la música, el arte, la naturaleza y la privacidad, entre otros. (Gamallo, 2020)

2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.3.1. Antecedentes del Ámbito Internacional

2.3.1.1. Hospital Álvaro Cunqueiro, En Vigo

El Hospital Álvaro Cunqueiro es uno de los centros sanitarios más grandes de Europa y uno de los más avanzados tecnológicamente en el mundo. Con una impresionante superficie de 297.234 m², el edificio ha sido diseñado con criterios de flexibilidad, confort y modularidad para asegurarse de que sea una instalación de vanguardia que cumpla con las necesidades futuras. Este hospital ha sido concebido con una responsabilidad económica, social y medioambiental, y se enorgullece de ser

el primer edificio sanitario en España construido siguiendo los estándares de sostenibilidad BREEAM.



Figura 0.14 Vista del hospital Álvaro Cunqueiro de Vigo y su entorno
Fuente: David Lombao, 2019

UBICACIÓN:

El Hospital Álvaro Cunqueiro está situado en una ubicación privilegiada en la ciudad de Vigo, en la provincia de Pontevedra, Galicia, al noroeste de España. Se encuentra en la reconocida Estrada Clara Campoamor, en el número 341, lo que lo convierte en un referente médico en la zona. La estratégica ubicación del hospital en esta importante vía de comunicación facilita su acceso desde diferentes puntos de la ciudad y la provincia, lo que lo hace convenientemente accesible para pacientes y visitantes.



Figura 0.15 Mapa de Ubicación del Proyecto
Fuente: Google Maps, 2023

ASPECTO CONCEPTUAL:

El Nuevo Hospital Álvaro Cunqueiro destaca por su integración en el paisaje, utilizando la insinuación, ligereza y sinuosidad de las velas de los barcos como recurso conceptual en los bloques de hospitalización. La tonalidad azulada del material utilizado en la envoltura de las velas se relaciona con el cielo, fusionando las imágenes del mar y del cielo y dotando al edificio de una representatividad e imagen reconocible en el entorno urbano.

ORGANIZACIÓN:

El edificio se compone de varios bloques que se dividen según su función y uso, pero están conectados por una espina central para facilitar la estancia de pacientes y profesionales que trabajan en él. Esta disposición permite una mejor organización y eficiencia en la atención médica, al tiempo que ofrece un ambiente más cómodo y accesible para todos los involucrados.



Figura 0.16 Vista en planta de la organización de los espacios
Fuente: archdaily.pe,2015

La organización del edificio se ha planificado de manera eficiente, agrupando los ambulatorios en una zona y los internos en otra. Esto ha permitido crear un edificio versátil y adaptable, que se ajusta a las necesidades tanto de los pacientes como del personal médico. Destaca su capacidad para crear un ambiente acogedor y cercano a las personas, al ofrecer una escala humana que satisface las necesidades de los usuarios.

Los flujos de circulación se han diseñado de forma directa y eficiente, eliminando espacios residuales y minimizando los recorridos. Así se consigue mejorar la orientación del paciente y reducir su estrés, lo que se traduce en una atención más satisfactoria. Además, el edificio cuenta con un aprovechamiento óptimo de la luz natural y la presencia de vegetación constante, que incluye jardines terapéuticos.

Se ha utilizado una paleta de colores cálidos y confortables, junto a una acústica cuidada, para crear un ambiente relajado y agradable para los pacientes y el personal médico. Por otro lado, se ha empleado una pintura prismática innovadora en la fachada del edificio, que se caracteriza por su durabilidad y por el cambio de tonalidad según la luz y el ángulo de visión.



Figura 0.17 Vista de los puentes
Fuente: es.wikiarquitectura.com,2015

ARQUITECTURA CURATIVA:

La arquitectura curativa es una idea que se inspira en los espacios curativos y busca crear hospitales que contribuyan a la recuperación del paciente. Se utilizan diferentes elementos de diseño, como la iluminación natural, las vistas hacia la naturaleza, los jardines internos y el uso del color, para reducir la ansiedad y el estrés tanto de los pacientes como de los familiares y el personal médico.



Figura 0.18 Vista desde la naturaleza hacia el edificio
Fuente: <https://luisvidal.com/>,2015

ENTORNO CIRCUNDANTE:

El diseño del proyecto del hospital en Vigo se basa en la configuración paisajística y urbana de la ciudad. Se ha tenido en cuenta la topología y estructura del lugar para crear un conjunto de bloques con distintos usos unidos por una espina central. De esta manera, se ha logrado una identificación entre el hospital y el entorno urbano.



Figura 0.19 Entorno urbano

Fuente: <https://luisvidal.com/>,2015

ZONIFICACIÓN:

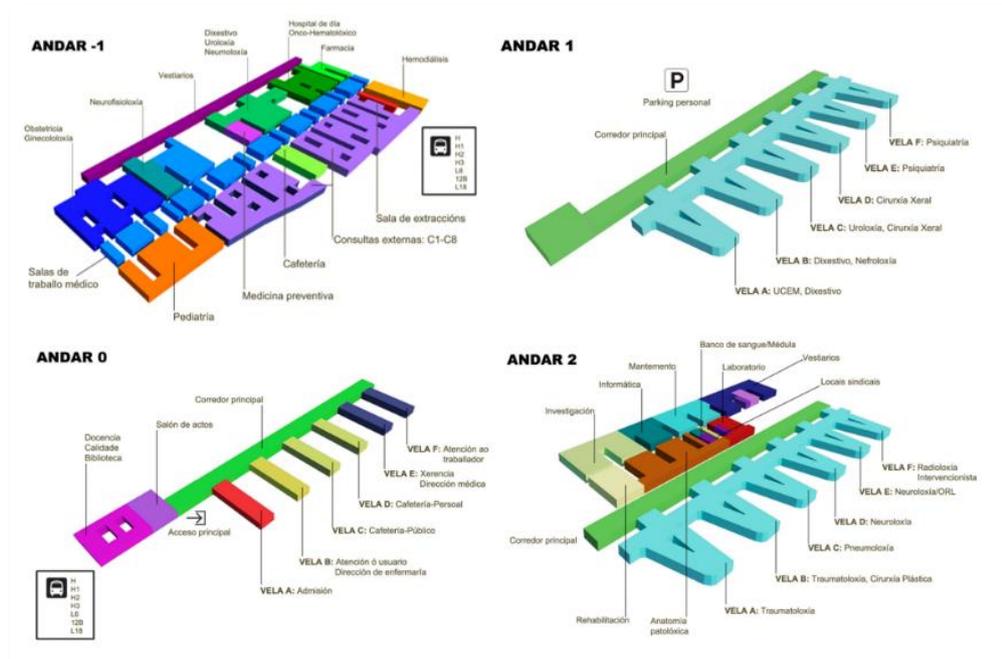


Figura 0.20 Organización del hospital-andar-1-0-1-2

Fuente: <https://xxivigo.sergas.gal/>,2015

El hospital Álvaro Cunqueiro cuenta con una estructura de 7 niveles y una amplia variedad de zonas que se encuentran distribuidas de manera zonificada por andar, cada una de ellas destinada a brindar atención médica especializada para pacientes en diferentes áreas de salud.

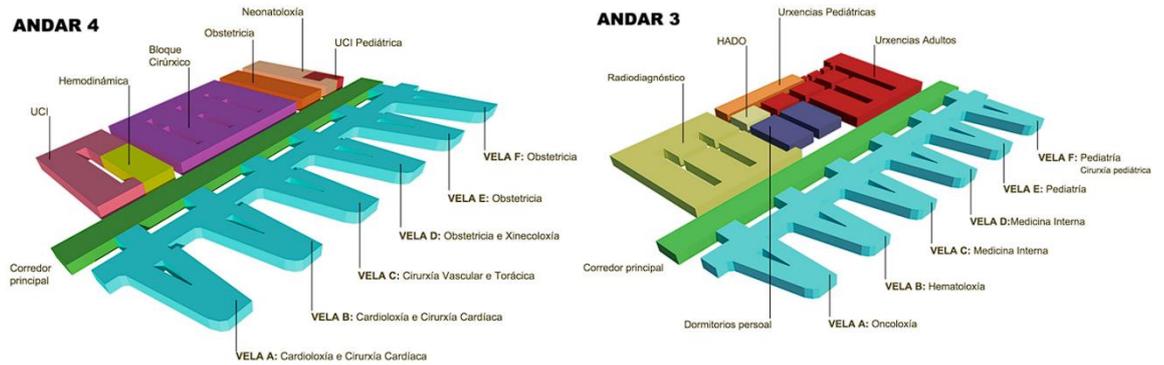


Figura 0.21 Organización del hospital-andar3-4
Fuente: <https://xxivigo.sergas.gal>,2015

2.3.1.2. HOSPITAL REY JUAN CARLOS – ESPAÑA



Figura 0.22 Vista isométrica del Proyecto
Fuente: archdaily.pe,

UBICACIÓN

El Hospital de Rey Juan Carlos, situado en la ciudad de Móstoles en la provincia de Madrid, España, destaca por su emplazamiento en el límite de la urbe, rodeado de un entorno natural paisajístico que brinda una sensación de amplitud y conexión con la naturaleza. Además, su ubicación periférica ofrece vistas panorámicas a 360 grados del paisaje urbano y rural. Esta ubicación privilegiada no solo brinda un ambiente agradable a pacientes y visitantes, sino que también permite

la integración del edificio en su entorno natural y urbano de manera armónica y respetuosa con el medio ambiente.

CONCEPCIÓN

La concepción arquitectónica del hospital se divide en dos situaciones antagónicas: la primera, donde los ambientes tienen como función principal la intervención médica y la recuperación del paciente, y la segunda, que se caracteriza por la tranquilidad, el silencio y la presencia de la naturaleza, aspectos esenciales para el proceso de recuperación de la salud. La tarea clave del diseño fue hacer compatible estos dos mundos, evitando que lo técnico interfiriera en el proceso de convalecencia. De esta manera, se da el equilibrio entre la función principal del hospital y las condiciones necesarias para la recuperación del paciente.



Figura 0.23 Vista Exterior del Proyecto
Fuente: archdaily.pe,2023

El diseño arquitectónico de este hospital considera un entorno paisajístico privilegiado que proporciona iluminación natural en los cuatro lados del edificio. Además, se han considerado tres elementos fundamentales: eficacia, luz y silencio, que se combinan para ofrecer un ambiente terapéutico y calmado para el paciente. Es importante destacar que la iluminación natural es un elemento clave para la recuperación y el bienestar del paciente.



Figura 0.24 Vista Exterior del Proyecto
Fuente: archdaily.pe,2023

En cuanto a los espacios naturales, estos se han integrado tanto en el exterior como en el interior del edificio. Los espacios verdes y naturales prevalecen en el exterior, lo que permite una conexión visual con la naturaleza, mientras que, en el interior, se han incluido elementos naturales que garantizan un ambiente relajante y confortable. La presencia de espacios verdes y luz natural no solo beneficia al paciente, sino también al personal sanitario y los visitantes, al crear un ambiente agradable y propicio para la recuperación.

2.3.2. Antecedentes del Ámbito Nacional

2.3.2.1. Hospital Diospi Suyana En Apurímac – Curahuasi



Figura 0.25 Mapa de Ubicación del Proyecto

Fuente: el comercio.pe,2023

UBICACIÓN

El Hospital Diospi Suyana se encuentra en el distrito de Curahuasi y fue fundado por los alemanes Martina y Klaus-Dieter John el 31 de agosto de 2007. Este establecimiento de atención médica cuenta con tecnología médica avanzada, lo que lo hace un referente en su país. Su servicio es muy importante para la comunidad, recibiendo a más de 30,000 personas cada año, incluyendo niños y ancianos, a quienes se les brinda atención gratuita. La institución está comprometida con brindar servicios de calidad y contribuir al bienestar de la población local.



Figura 0.26 Ubicación del Proyecto
Fuente: *google.maps,2023*

DESARROLLO ARQUITECTONICO

En términos funcionales, se tomó en cuenta la zonificación y circulación funcional, lo que permitió una distribución adecuada de los espacios y la optimización de los procesos médicos. Por otro lado, se aplicaron criterios formales, donde se conceptualizó la construcción de forma simbólica y geométrica, tomando en cuenta los elementos visuales y su relación con la orientación, religión y contexto del lugar. En cuanto a los criterios espaciales, se buscó una configuración flexible y jerárquica, con un énfasis en la religión como dominio importante en la construcción del hospital.



Figura 0.27 Ubicación del Proyecto
Fuente: *<https://www.diospi-suyana.de>,2023*



2.4. MARCO NORMATIVO

En el marco normativo de nuestro país que fue actualizada el 12 de enero del 2019, contamos con lo siguiente: Norma A.010 (condiciones generales de diseño), y la Norma A.120 (accesibilidad para personas con discapacidad y de los adultos mayores, y también las normas dedicadas al sector de la elaboración de proyectos hospitalarios tanto del MINSA y otras instituciones las cuales se tomarán en cuenta para el desarrollo del proyecto.

2.4.1. Norma Técnica de Salud N° 113-MINSA/DGIEM

La presente norma técnica tiene como objetivo principal garantizar que los establecimientos de salud del primer nivel de atención del Sector Salud cuenten con una infraestructura y equipamiento adecuados. Para ello, se fundamenten criterios mínimos de diseño y dimensionamiento de la infraestructura física, así como criterios técnicos mínimos para el equipamiento necesario en estos establecimientos.

Es importante destacar que esta norma técnica busca mejorar la calidad de atención en salud brindada a la población en el primer nivel de atención, garantizando un entorno seguro y cómodo tanto para los pacientes como para el personal de salud. Al establecer criterios de diseño y dimensionamiento mínimos, se busca garantizar la funcionalidad y eficiencia de los establecimientos de salud, permitiendo así una atención de calidad y oportuna a los pacientes. Además, al establecer criterios técnicos mínimos para el equipamiento necesario, se busca garantizar que los establecimientos de salud cuenten con los recursos y herramientas necesarios para brindar una atención de calidad a los pacientes.



2.4.2. Norma Técnica de Salud NTS N° 021-MINSA/DGSP

El propósito fundamental de esta norma técnica es mejorar la calidad del sistema de salud, en aras de satisfacer las necesidades de la población en el país. Para ello, se fortalecerán las diferentes categorías de los establecimientos de salud, así como sus características técnicas correspondientes. De esta manera, se contribuye a una organización más eficiente y efectiva de los servicios de salud en el sector público, privado y mixto.

Cabe resaltar que la aplicación de esta norma técnica es de carácter general y obligatorio en todos los establecimientos de salud públicos, incluidos aquellos pertenecientes al Ministerio de Salud, EsSalud, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional del Perú y otras instituciones públicas. Asimismo, también es de aplicación en los establecimientos de salud privados y mixtos del sector salud. En definitiva, la norma técnica busca establecer criterios mínimos para el diseño, dimensionamiento y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención, a fin de mejorar la calidad de los servicios y garantizar una atención médica de calidad para la población.

2.4.3. Norma EM. 110 de Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia

Energética (RNE– 2014)

El objetivo principal de esta norma es establecer criterios de diseño y parámetros bioclimáticos para la construcción de edificios con un enfoque en el confort térmico y lumínico, adaptados a las características climáticas de cada zona del Perú. Para lograr esto, se han establecido zonas climáticas con criterios específicos, permitiendo una adecuada planificación y diseño de edificaciones con mayor eficiencia energética y mejoras en la calidad de vida de los usuarios. La



aplicación de esta norma es fundamental en todo el territorio peruano, tanto para la construcción de edificios públicos como privados, ya que permite un uso más eficiente de la energía y contribuye al cuidado del medio ambiente a través de la reducción del consumo energético.

2.4.4. Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática

La zonificación se refiere a la clasificación primaria que fue realizada en el año 2005 por Rayter-Zúñiga. Esta clasificación se utiliza para definir las características de cada zona geográfica en el territorio peruano, teniendo en cuenta los factores climatológicos que influyen en la construcción de edificios de salud. Es importante mencionar que la zonificación es una herramienta fundamental para el diseño y la planificación de las construcciones de salud, ya que permite adaptar los proyectos arquitectónicos a las particularidades de cada región del país.

La zonificación también ayuda a establecer los criterios mínimos de diseño y dimensionamiento de la infraestructura física de los establecimientos de salud, considerando las condiciones climáticas de cada zona. De esta manera, se puede garantizar la calidad de la atención médica, el bienestar de los pacientes y del personal de salud, así como la eficiencia energética en las construcciones. Por lo tanto, la aplicación de la zonificación es fundamental para mejorar la infraestructura de los establecimientos de salud en el Perú y, en consecuencia, mejorar el acceso y la calidad de los servicios de salud para la población. Se muestra lo siguiente:

Tabla 0-16 Clasificación de climas

La Clasificación de Climas Para diseño arquitectónico Comprende 9 zonas:	
Zona 1	Desértico Marino 2.8 %
Zona 2	Desértico 6.7%
Zona 3	Interandino bajo 3.9%
Zona 4	Mesoandino 14.6%
Zona 5	Altoandino 9.0%
Zona 6	Nevado 1.4%
Zona 7	Ceja de Montaña 9.7%
Zona 8	Sub Tropical Húmedo 12.2%
Zona 9	Tropical Húmedo 39.7%
(Se indica el Porcentaje del territorio que comprende cada zona)	

Fuente: adaptado por el equipo de trabajo

La región de Puno presenta una topografía diversa, lo que resulta en la presencia de cuatro zonas climáticas distintas: la zona 4, la zona 5, la zona 6 y la zona 8. No obstante, en gran parte de la región, predomina la zona 5, por lo que es importante considerar las variables bioclimáticas asociadas a esta zona al momento de realizar análisis y evaluaciones (Rayter, 2008). Es necesario tener en cuenta las particularidades de cada zona, dado que pueden tener un impacto significativo en el diseño y construcción de edificaciones en la región de Puno.

2.4.5. Categorías de Establecimientos del Sector Salud – 2011

La presente N.T.S. se refiere a las actividades que se llevan a cabo en un establecimiento de salud, las cuales incluyen tanto los procesos operativos como los procesos de apoyo. Dichas actividades están directamente relacionadas con la atención directa de salud, así como con las atenciones de soporte, tal como se detalla en los anexos N° 01 y 03.

Tabla 0-17 Clasificación de niveles de atención

ATENCIÓN	COMPLEJIDAD	CATEGORIZACIÓN	MINISTERIO DE SALUD
PRIMER NIVEL	1° Nivel de Complejidad	I-1	Puesto de Salud
	2° Nivel de Complejidad	I-2	Puesto de Salud con Medico
	3° Nivel de Complejidad	I-3	Centro de salud sin internamiento
	4° Nivel de Complejidad	I-4	Centro de salud con internamiento
SEGUNDO NIVEL	5° Nivel de Complejidad	II-1	Hospital I
	6° Nivel de Complejidad	II-2	Hospital II
TERCER NIVEL	7° Nivel de Complejidad	III-1	Hospital III
	8° Nivel de Complejidad	III-2	Instituto Especializado

Fuente: adaptado por el equipo de trabajo

2.4.6. Norma A.050: Salud

El propósito central de esta normativa se enfoca en establecer las bases conceptuales y las condiciones esenciales de habitabilidad y funcionalidad para las construcciones destinadas a la atención de la salud. Asimismo, brinda una serie de criterios para la categorización de hospitales y centros de salud, incluidas disposiciones especiales para la atención de personas con discapacidades. Es fundamental considerar estas disposiciones normativas en la planificación y diseño de edificios de salud, para garantizar su calidad y coherencia con las políticas sanitarias del país.

2.4.7. Norma A.120: Accesibilidad Persona con Discapacidad

El propósito de esta norma es establecer las condiciones y requisitos técnicos para la adecuación de edificaciones existentes y la elaboración de proyectos de edificación, a fin de garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad. La norma establece que las personas con discapacidad deben tener acceso al edificio en las mismas condiciones que el público en general y que los estacionamientos públicos deben contar con espacios para vehículos conducidos o transportados por personas con discapacidad. El cumplimiento de esta norma es esencial para garantizar la



igualdad de oportunidades y el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad en la sociedad.

2.4.8. Directiva Administrativa n°211-minsa/dgiem-v.01 que Regula el Pintado Externo e Interno de los Establecimientos de Salud

La finalidad de esta medida es garantizar el adecuado mantenimiento y conservación de las edificaciones del Ministerio de Salud, a fin de brindar un ambiente saludable y seguro para los usuarios de los servicios de salud. Además, el pintado regular de los locales no solo contribuye a mantener la estética y el aspecto visual de las instalaciones, sino que también ayuda a prevenir la corrosión y el desgaste prematuro de la estructura.

Es importante destacar que el cumplimiento de esta normativa no solo se aplica a los establecimientos de salud del Ministerio de Salud, sino que también abarca a otras instituciones públicas y privadas que brindan servicios de salud en el país. De esta forma, se busca garantizar un ambiente saludable y seguro para los usuarios de los servicios de salud, a través de la implementación de medidas de mantenimiento y conservación adecuadas en las edificaciones.

2.4.9. Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos de Chile (2012)

El propósito de esta normativa es establecer criterios para la implementación de estrategias de diseño bioclimático en edificaciones públicas, con el fin de evaluar su desempeño energético y ambiental. La norma aplica a edificios gubernamentales, centros educativos y otras edificaciones públicas, y busca mejorar la calidad ambiental y reducir el consumo de energía mediante el uso de estrategias bioclimáticas.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1. Tipo de Investigación

Basándonos en los criterios de Sampieri (2021) menciona que, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; (...) detallar cómo son y como se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (...) únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, (...)

La presente investigación adopta un enfoque descriptivo proyectual, puesto que se realizará una recopilación exhaustiva y un análisis detallado de diversas fuentes de información, esto permitirá establecer un contacto más estrecho con la realidad y el entorno que rodea al tema abordado dentro del ámbito de la problemática seleccionada. El propósito fundamental es desarrollar una propuesta arquitectónica que logre brindar una cobertura de salud adecuada a la población usuaria.

3.1.2. Nivel de Investigación

La investigación llevada a cabo se enmarca en un nivel descriptivo, analítico. Se considera descriptivo ya que se narra los hechos sin alterarlos. Además, se trata de un estudio analítico ya que se enfoca en el problema de falta de una adecuada

infraestructura de salud y se establece con la propuesta del centro hospitalario como elemento terapéutico.

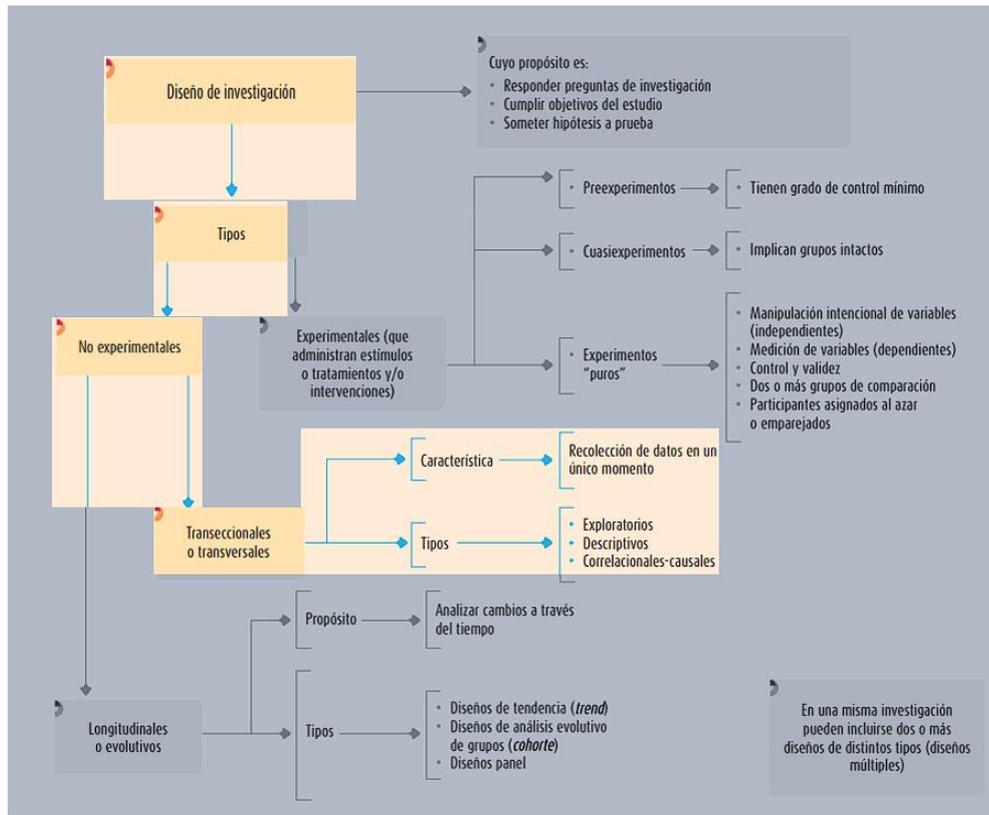


Figura 3.1 Diseño de investigación

Fuente: Hernández, 2023

Se presenta a continuación las variables abordadas en el estudio en cuestión:

- Variable dependiente: Terapéutico
- Variable independiente: Arquitectura hospitalaria

La variable independiente es la propuesta de arquitectura hospitalaria y la variable dependiente es el impacto terapéutico en el Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas. Es decir, se espera que la propuesta de arquitectura hospitalaria tenga un efecto terapéutico en los pacientes que asisten al Centro de Salud I-4.

3.1.3. Población y Muestra

Población

De acuerdo con los datos del censo llevado a cabo por el INEI en el año 2017, se obtuvo una población de 5901 habitantes en el distrito de Cabanillas, de acuerdo a la proyección que tomaremos al año 2028 la población será de 6577 según el promedio de tasa de crecimiento.

Muestra

Con el objetivo de determinar la muestra, se asegurará el criterio de población finita. Para ello, se empleará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- n= Tamaño de la muestra
- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (5%).

Reemplazando datos se obtiene lo siguiente:

$$n = \frac{6577 * 1.96^2 * 0,05 * 0.95}{0.05^2 * (6577 - 1) + 1.96^2 * 0,05 * 0.95}$$

$$n = 72$$

3.1.4. Método de Encuesta

Utilizando la muestra obtenida, se llevó a cabo una encuesta dirigida a los ciudadanos y a los que reciben atención en el centro de salud de Cabanillas. El



propósito de esta encuesta fue recopilar datos a través de un cuestionario diseñado específicamente, lo cual resultará de gran utilidad para respaldar nuestra propuesta y establecer un punto de partida sólido.

MATERIALES EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

En los materiales considerados en el proceso de investigación, se consideró como requisitos fundamentales en la obtención de los resultados, son los que se muestran a continuación:

3.1.5. Instrumentos de Investigación y procesamiento de datos

Se utilizarán diversas técnicas y herramientas para la recolección de datos, tales como encuestas, entrevistas, observación y análisis de documentos, complementadas con la utilización de dispositivos como cámaras fotográficas, grabadoras de audio y video. La información recolectada será procesada mediante software especializado y sometido a un análisis estadístico riguroso para identificar patrones y tendencias relevantes.

3.1.6. Autodesk Revit 2024

Revit es un software de diseño y modelado en 3D, desarrollado por la empresa Autodesk. Es utilizado en el diseño de proyectos de arquitectura, ingeniería y construcción. Entre sus principales características, destaca la posibilidad de trabajar en equipo en un mismo modelo, la creación de planos a partir del modelo 3D y la capacidad de gestionar la información del proyecto en un solo lugar.

Por otro lado, BIM (Building Information Modeling), es un proceso que utiliza herramientas digitales para crear un modelo virtual en 3D de un edificio o estructura. Este modelo contiene información detallada sobre el diseño, materiales, costos, plazos, mantenimiento y otros aspectos relacionados con el proyecto. La utilización de BIM permite una mejor coordinación y colaboración entre los

diferentes actores involucrados en el proyecto, como arquitectos, ingenieros, constructores y contratistas, lo que puede reducir los errores y costos en la construcción.

3.1.7. Esquema Metodológico

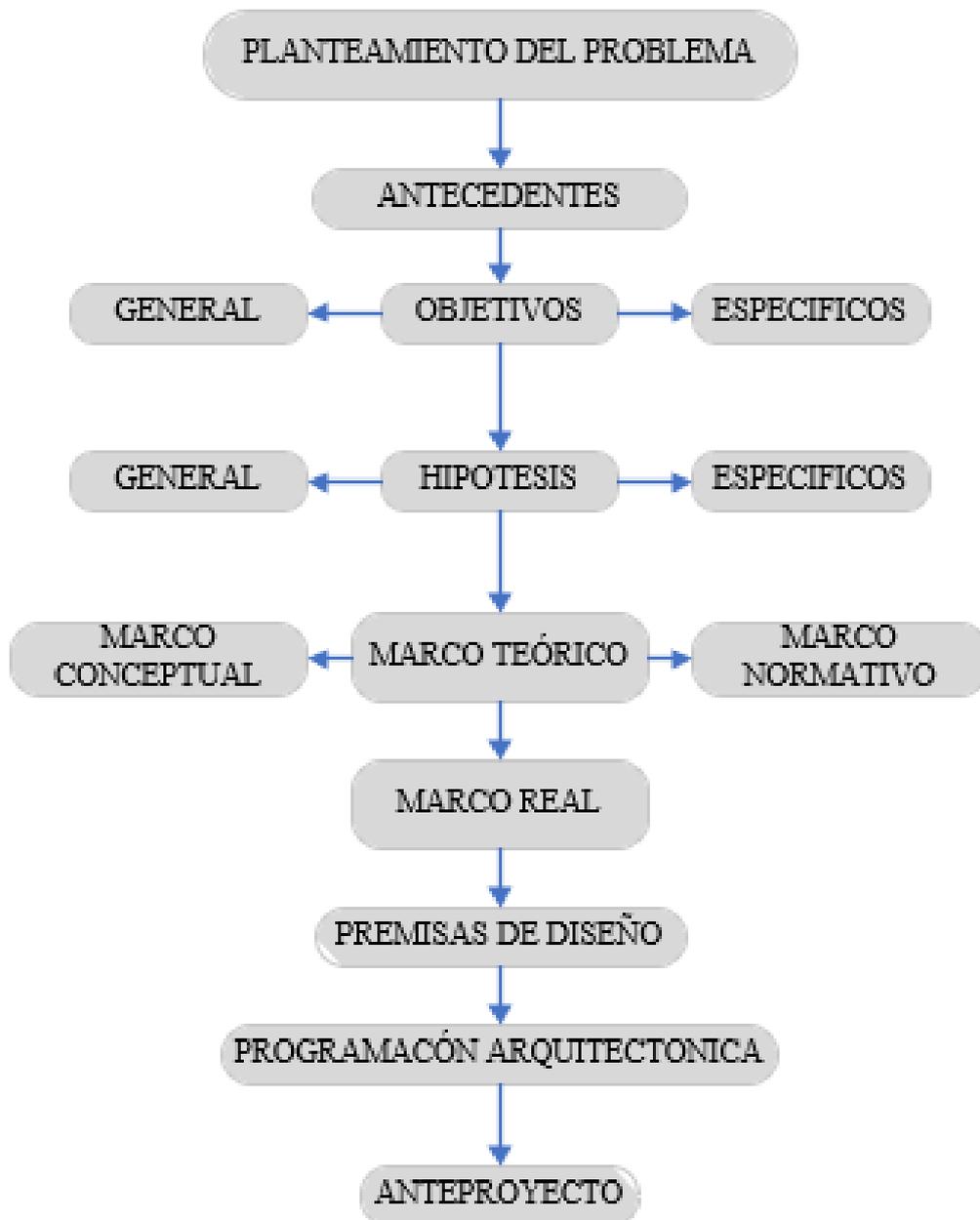


Figura 3.2 Esquema metodológico.
Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. MARCO REAL

4.1.1. En Relación a la Locación del Terreno

Para garantizar la seguridad y salud de la población, los terrenos destinados para establecimientos de salud deben cumplir con ciertos criterios de ubicación. Es necesario evitar terrenos vulnerables a fenómenos naturales como inundaciones, deslizamientos y cuencas con topografía accidentada. Además, se debe tener en cuenta la existencia de restos arqueológicos, y mantener una distancia prudente de al menos 100 metros equidistantes de estaciones de servicio, grandes edificaciones comerciales y centros que concentren personas. Asimismo, se debe evitar la cercanía a fuentes de contaminación ambiental, como industrias, cementerios, basurales y rellenos sanitarios, considerando una distancia mínima de 300 metros lineales al límite de la propiedad del terreno del proyecto.

4.1.2. En Relación a las Características Básicas

La ubicación y dimensionamiento de los terrenos para establecimientos de salud es fundamental para garantizar una infraestructura adecuada y funcional. En el caso de establecimientos de salud públicos o mixtos, se recomienda que los terrenos sean predominantemente planos y de forma regular, con preferencia de ubicación en esquina o con al menos dos frentes libres para facilitar los accesos diferenciados. El tamaño de la infraestructura necesaria dependerá de la capacidad resolutive proyectada del establecimiento. Para construcciones nuevas, se recomienda que el 50% del diseño del primer nivel de edificación se destine a áreas para cumplir el



programa arquitectónico, el 20% para obras exteriores como veredas, patios, rampas, estacionamiento y futuras ampliaciones, y el 30% para áreas verdes y libres.

4.2. EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Se realizará la revisión de la normativa vigente relacionada con la disponibilidad de servicios básicos. Además, se llevará a cabo una revisión de manuales y guías técnicas que aborden la temática de servicios, características básicas, con el objetivo de identificar las mejores prácticas y recomendaciones para mejorar la accesibilidad y calidad de estos servicios en la zona de estudio, a continuación, se menciona algunos puntos que debemos tener en cuenta para el emplazamiento del proyecto.

4.2.1. En Relación a la Disponibilidad de Servicios Básicos y de Accesibilidad

Para garantizar un acceso efectivo y fluido al establecimiento de salud, es necesario elegir terrenos que estén ubicados en zonas accesibles en términos de infraestructura vial y/o medio ambiente existente. La elección del terreno debe considerar la cercanía a vías principales, transporte público, y estar libre de obstáculos que dificulten el acceso, como por ejemplo zonas inundables o terrenos inestables. Además, se debe tener en cuenta la disponibilidad de espacios para estacionamiento y la facilidad para que los vehículos de emergencia lleguen al establecimiento. Todo esto permitirá garantizar una adecuada accesibilidad al establecimiento de salud para los pacientes, el personal y el público en general. (MINSA/DGIEM Dirección General de Infraestructura Equipamiento y Mantenimiento, 2015)

Es necesario asegurarse de que los terrenos seleccionados para la construcción del establecimiento de salud tengan acceso adecuado a la infraestructura vial existente y a los medios de transporte, lo que garantizará un tránsito fluido y

efectivo de los pacientes, personal y visitantes. Además, se deben garantizar los servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural. La conexión de la red de desagüe a la red pública es esencial, y en caso de no contar con estos servicios en el área, se deben proponer alternativas de solución para garantizar la disponibilidad de los mismos, según corresponda. (MINSA/DGIEM, 2015)

4.3. ANALISIS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

En este estudio de sitio, se analizará el emplazamiento del diseño arquitectónico para un establecimiento de salud tipo I-IV en el distrito de Cabanillas. Se presenta una opción de terreno que cumple con las características necesarias para la construcción del establecimiento, considerando aspectos como accesibilidad, servicios básicos, seguridad y otros factores relevantes.



*Figura 0.1 Vista aérea de la ubicación del terreno a intervenir
Fuente: Google.maps, 2023*

4.3.1. Ubicación del Terreno

La ubicación del distrito de Cabanillas en Puno, Perú se encuentra en la región de Puno, en la provincia de San Román, de Juliaca.

- PAÍS : PERÚ
- DEPARTAMENTO : PUNO
- PROVINCIA : SAN ROMAN
- DISTRITO : CABANILLAS
- LOCALIDAD : DEUSTUA

El distrito de Cabanillas limita al norte con la provincia de Lampa, al sur con el distrito de Cabana, al este con el distrito de Juliaca, y al oeste con el distrito de Santa Lucia.

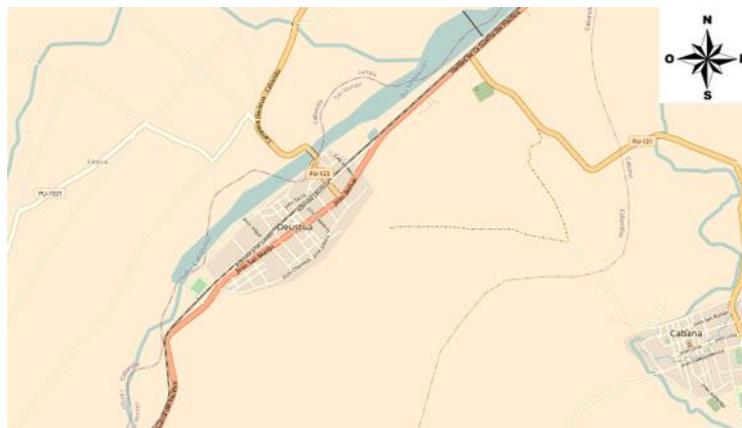


Figura 0.2 Vista aérea de la ubicación del terreno
Fuente: Google.maps, 2023

4.3.2. Análisis de Asoleamiento

Durante el día, el sol recorre una trayectoria de Este a Oeste, atravesando por el punto cardinal norte. Sin embargo, esta trayectoria varía a lo largo del año, en consonancia con las estaciones del año. En el distrito de Cabanillas, la posición del sol varía según la época del año y puede afectar el clima y las condiciones de iluminación en distintas zonas geográficas de la región. Por tanto, es importante tener

en cuenta la posición del sol al diseñar edificios y planificar la utilización de espacios exteriores.

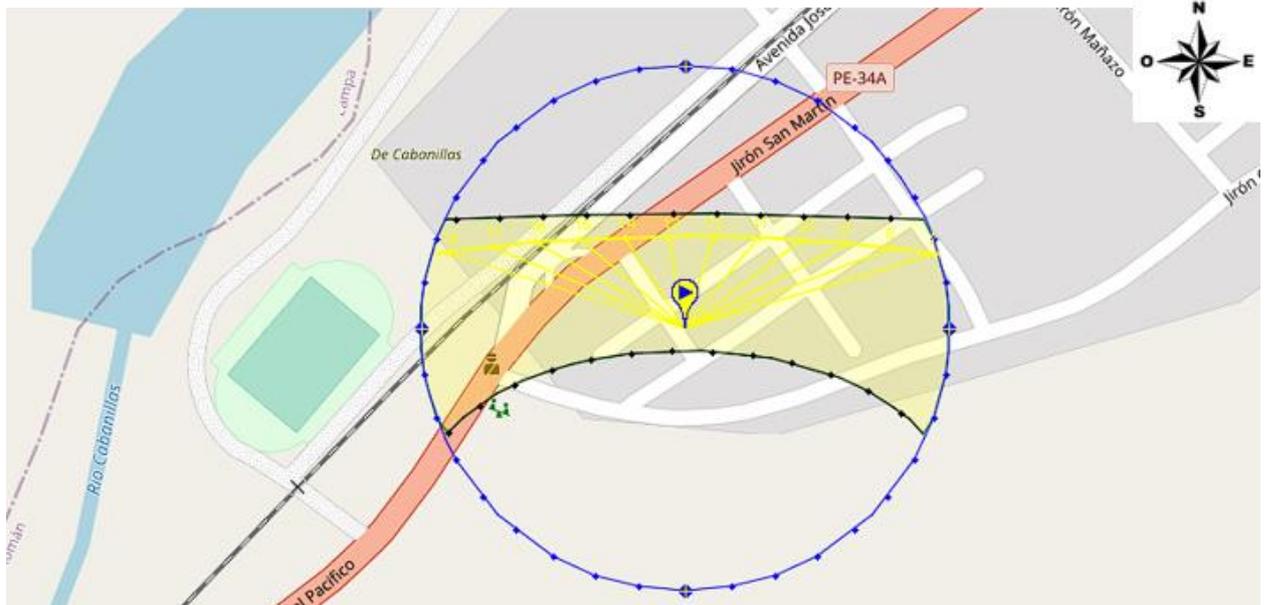


Figura 0.3 Análisis recorrido solar
Fuente: Elaboración propia -software solar tools

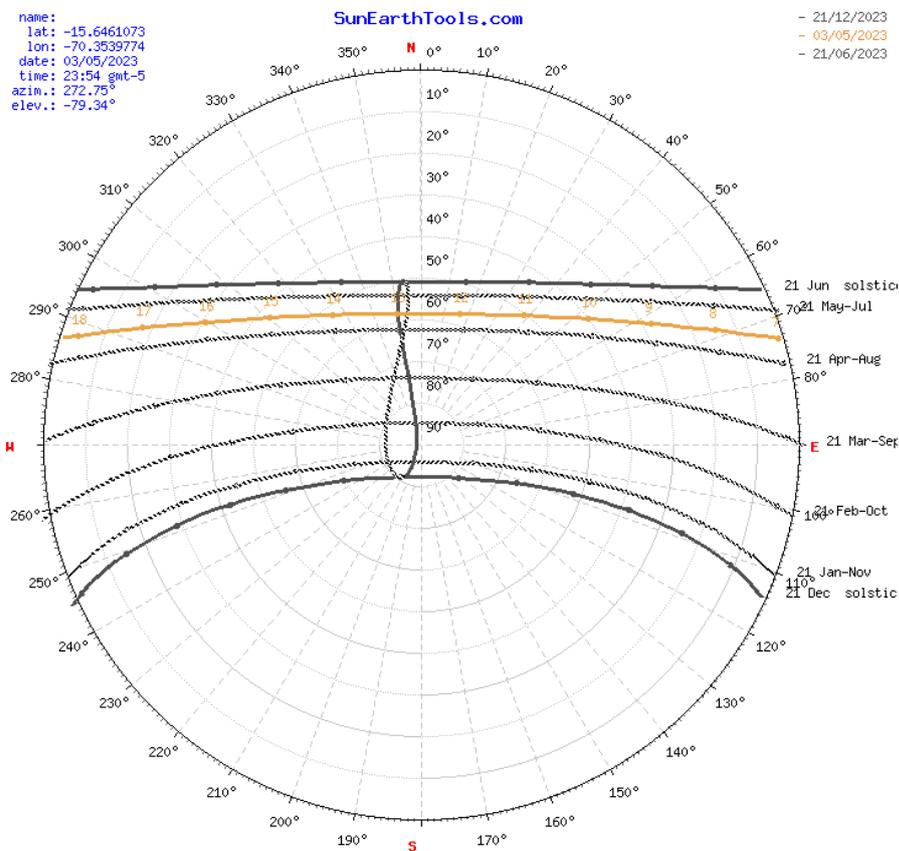


Figura 0.4 Análisis recorrido solar
Fuente: Elaboración propia -software solar tools

Tabla 0-1 Datos de la posición solar

sol" posición	Elevación	Azimut	latitudes	longitudes
03/05/2023 23:54 GMT-5	-79.34°	272.75°	15.6461073° S	70.3539774° W
crepúsculo	Sunrise	Puesta de sol	Azimut Sunrise	Azimut Puesta de sol
crepúsculo -0.833°	06:52:46	18:23:43	73.95°	286.19°
crepúsculo civil -6°	06:30:29	18:45:57	75.38°	284.78°
Náutica" crepúsculo -12°	06:04:49	19:11:38	76.88°	283.29°
El crepúsculo astronómico -18°	05:39:17	19:37:10	78.25°	281.93°
la luz del día	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	Mediodía
03/05/2023	11:30:57	-00:00:41	00:00:42	12:38:14

Fuente: Elaboración propia-*software solar tools*

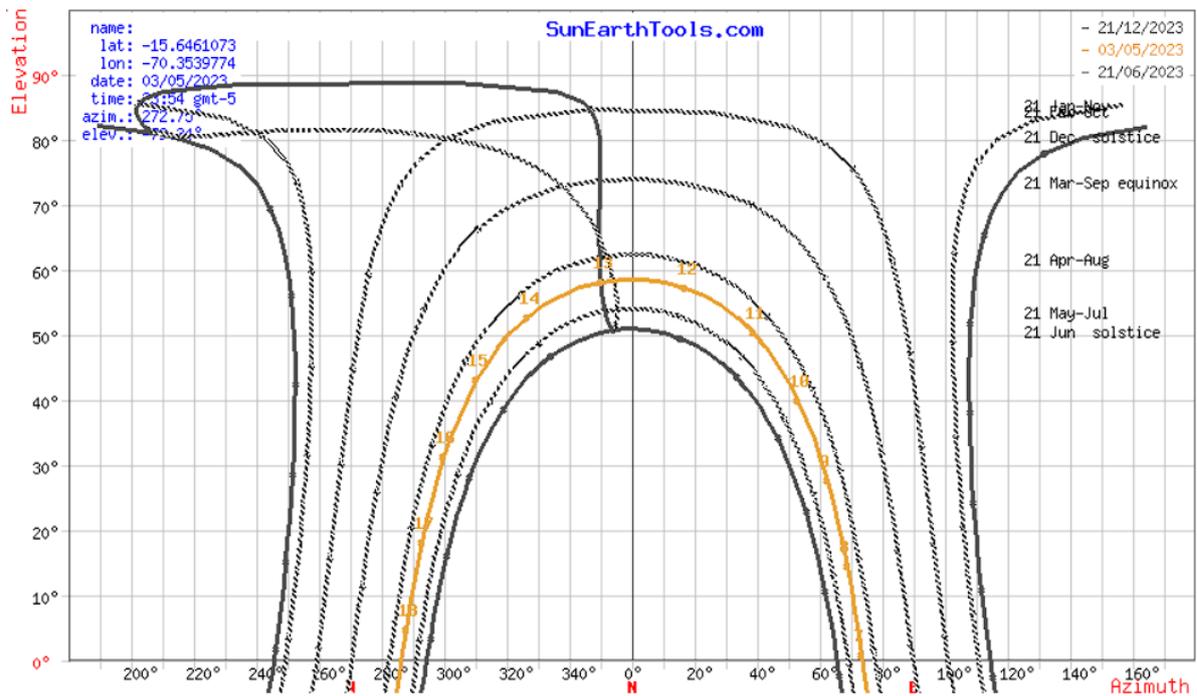


Figura 0.5 Análisis recorrido solar

Fuente: Elaboración propia -*software solar tools*

Tabla 0-2 Datos de la posición solar

Fecha:	03/05/2023 GMT-5	
coordinar:	-15.6461073, -70.3539774	
ubicación:	-15.64610730,-70.35397740	
hora	Elevación	Azimut
06:52:46	-0.833°	73.95°
7:00:00	0.84°	73.46°
8:00:00	14.5°	68.75°
9:00:00	27.66°	62.36°
10:00:00	39.9°	53.09°
11:00:00	50.34°	38.86°
12:00:00	57.23°	17.22°
13:00:00	58.16°	350.08°
14:00:00	52.68°	326.37°
15:00:00	42.99°	310.31°
16:00:00	31.14°	299.94°
17:00:00	18.18°	292.92°
18:00:00	4.63°	287.85°
18:23:43	-0.833°	286.19°

Fuente: Elaboración propia-software solar tools

Temperaturas en la Zona de Estudio

Se llevó a cabo un mapeo detallado de las temperaturas con el objetivo de evaluar las fluctuaciones a lo largo del día. Los gráficos presentados a continuación representan de manera visual y clara las variaciones de temperatura a lo largo de distintos momentos del día, lo que permite analizar y comparar las temperaturas en diferentes horas.

En la primera imagen se muestra un análisis de las temperaturas a la primera hora del día, específicamente a las 7.00 am. De acuerdo a los datos obtenidos, la temperatura registrada fue de 6 grados centígrados. Este dato es de gran importancia para entender la variación de la temperatura a lo largo del día y su impacto en el entorno. Con este tipo de información, se pueden tomar decisiones informadas respecto al uso de sistemas de climatización y aislamiento térmico de la propuesta.



Figura 0.6 Analisis de la temperatura
Fuente: Elaboración propia -software wind f.

En la segunda imagen se muestra un análisis de las temperaturas a la primera hora del día, específicamente a las 13.00 pm. De acuerdo a los datos obtenidos, la temperatura registrada fue de 15 grados centígrados.

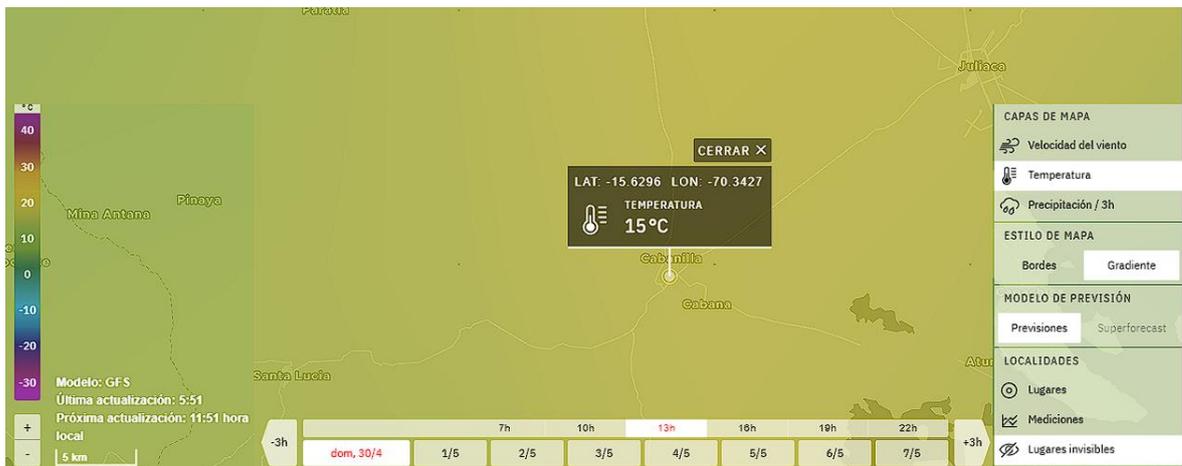


Figura 0.7 Analisis de la temperatura
Fuente: Elaboración propia -software wind f.

En la tercera imagen se muestra un análisis de las temperaturas a la primera hora del día, específicamente a las 22.00 pm. De acuerdo a los datos obtenidos, la temperatura registrada fue de 5 grados centígrados.



*Figura 0.8 Análisis de la temperatura
Fuente: Elaboración propia -software wind f.*

4.3.3. Análisis de Vientos

Se llevó a cabo un estudio exhaustivo del comportamiento del viento en la zona de interés, con el objetivo de evaluar la dirección y velocidad predominante del viento en diferentes momentos del día. Los gráficos presentados a continuación representan de manera clara y detallada las variaciones en la dirección y velocidad del viento a lo largo del día, lo que permite analizar y comparar los patrones de viento en distintas horas.

En la primera imagen se muestra un análisis del comportamiento del viento durante las horas de la mañana, específicamente a las 7.00 am. Según los datos recolectados, se observa una velocidad del viento de 3mph equivalentes a 4.828 km/h, con una dirección predominante hacia el oeste-suroeste(249°,OSO). Esta información es de gran relevancia para comprender el impacto del viento en la zona y para la implementación de estrategias de diseño adecuadas para la mejora del confort térmico y la ventilación natural en el proyecto.

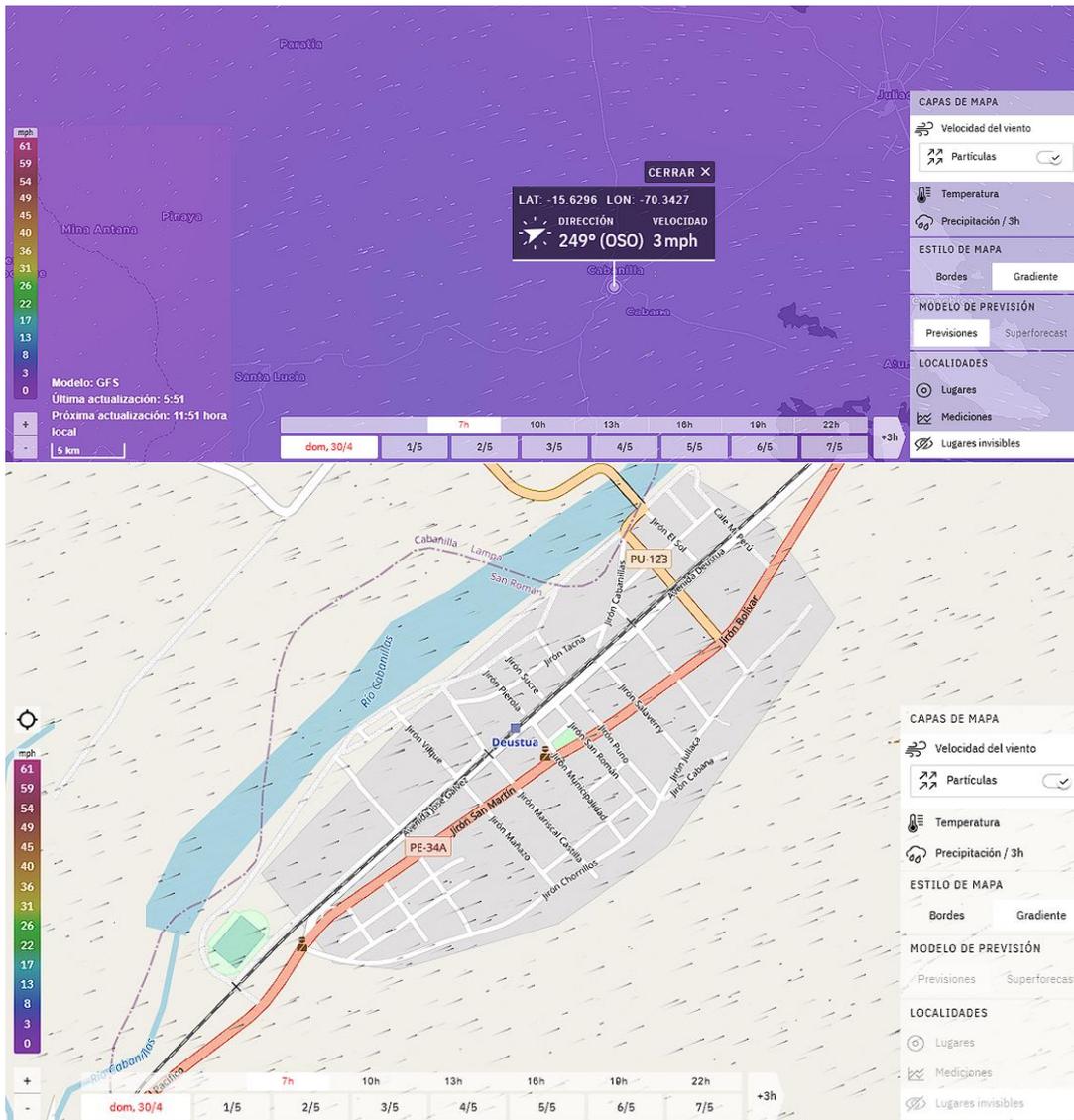


Figura 0.9 Análisis del recorrido de los vientos
Fuente: Elaboración propia-*software wind f.*

En la segunda imagen se muestra un análisis del comportamiento del viento durante las horas de la mañana, específicamente a las 13.00 pm. Según los datos recolectados, se observa una velocidad del viento de 6mph equivalentes a 9.6561 km/h, con una dirección predominante hacia el noreste (55°, NE).

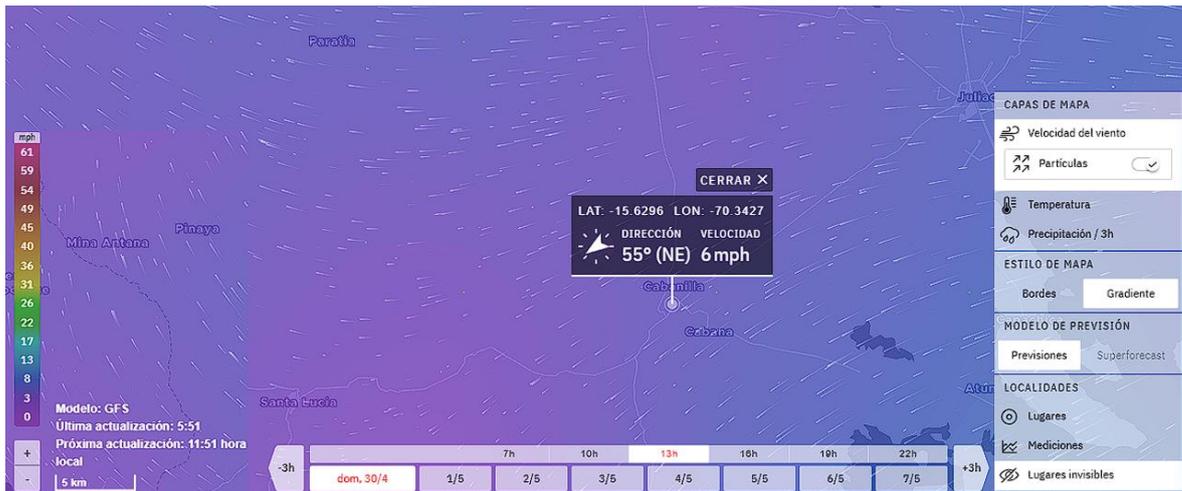


Figura 0.10 Análisis del recorrido de los vientos
Fuente: Elaboración propia-*software wind f.*

En la tercera imagen se muestra un análisis del comportamiento del viento durante las horas de la mañana, específicamente a las 13.00 pm. Según los datos recolectados, se observa una velocidad del viento de 2mph equivalentes a 3.2187 km/h, con una dirección predominante hacia el oeste (266° , O). Con estos datos se pueden tomar decisiones informadas sobre la ubicación de aberturas y dispositivos

4.3.4. Análisis del Sistema Vial

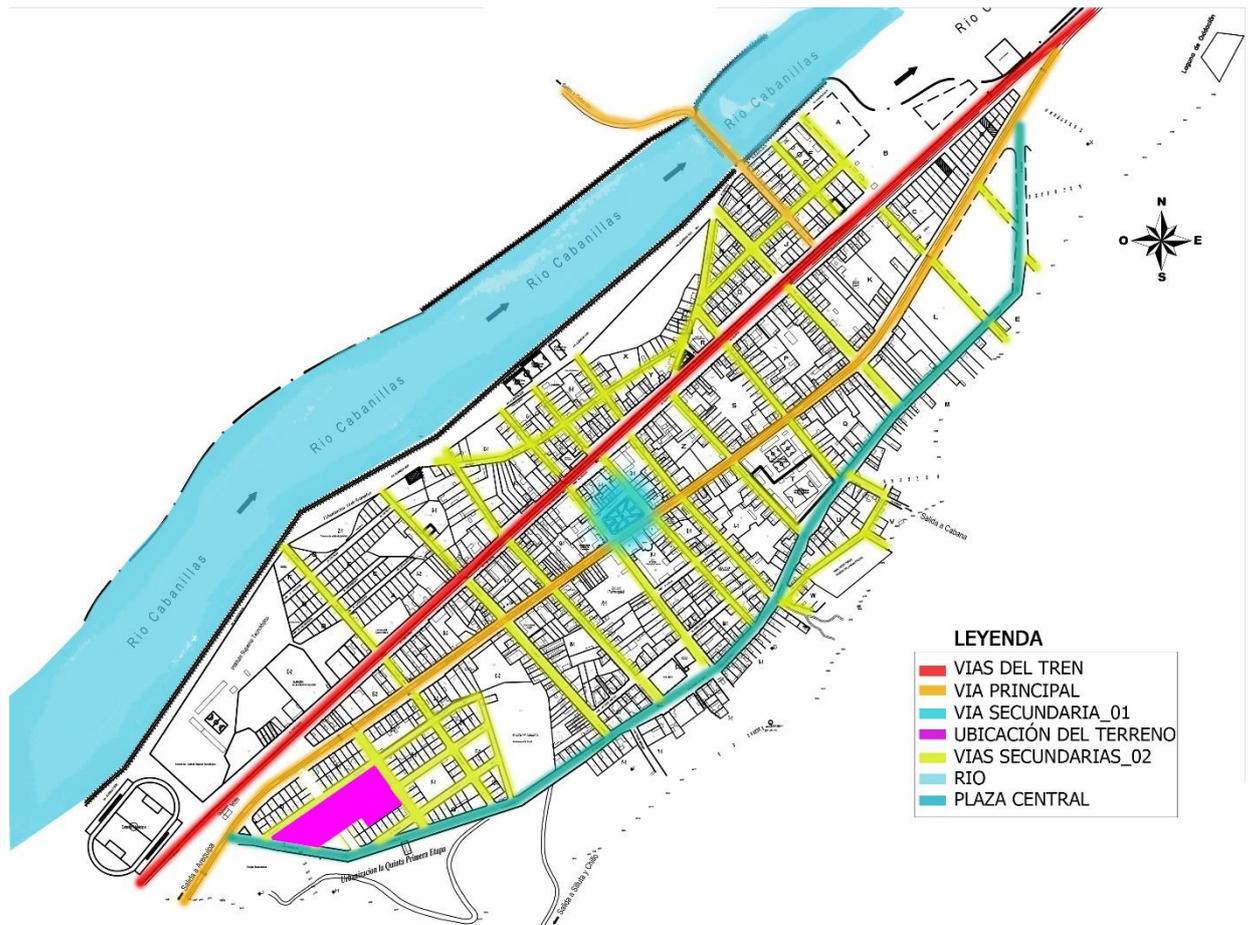


Figura 0.12 Análisis vial

Fuente: Elaboración equipo de trabajo

4.3.5. Análisis de los Servicios Básicos

En el sector de la vía principal y vías secundarias del terreno se han identificado que la zona cuenta con servicios básicos de electricidad. Además, se ha observado la presencia de la red de desagüe y agua potable en los lados mencionados del terreno, lo que es una ventaja en términos de accesibilidad a servicios públicos. Es importante mencionar que la disponibilidad de estos servicios básicos es importante para el correcto funcionamiento de un establecimiento de salud, ya que se requiere un suministro constante y confiable de agua y energía eléctrica, así como un sistema adecuado de eliminación de residuos. En este sentido, la ubicación del

terreno es favorable para la implementación del proyecto de establecimiento de salud tipo I-IV en el distrito de Cabanillas.

4.4. PROGRAMA ARQUITECTONICO

Este programa arquitectónico fue desarrollado considerando la norma técnica de salud N° 113-MINSA/DGIEM , que aborda la infraestructura y equipamiento de los Establecimientos de Salud de Primer Nivel de Atención. Para este diseño, se tendrán en cuenta tanto las unidades productoras de servicios de salud (UPSS) como las unidades de servicios (UPS).

Tabla 0-3 UPSS consulta externa.

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
	UPSS_ CONSULTA EXTERNA			
	TOPICO DE PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA EXTERNA	m ²	44	
	SALA DE INMUNIZACIONES	m ²	22	
	CONSULTORIO DE MEDICINA GENERAL	m ²	22	
	ATENCION INTEGRAL DEL ADULTO MAYOR	m ²	22	
	CONSULTORIO CRED Y NUTRICION	m ²	22	
	CONSULTORIO GINECO-OBSTETRICIA	m ²	20	
	PSICOPROFILAXIS	m ²	21	
	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES PARA PERSONAL	m ²	22	
	PREVENCION Y CONTROL DE TUBERCULOSIS	m ²	23	
	TOMA DE MEDICAMENTOS	m ²	13	
	ALMACENAMIENTO DE MEDICAMENTOS	m ²	11	
	ALMACEN DE VIVERES	m ²	12	
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	9	
	SS.HH.V	m ²	3	
	SS.HH.D	m ²	3	
1	MUESTRA	m ²	4	540
	ATENCION INTEGRAL Y CONSEJERIA DEL ADOLESCENTE	m ²	22	
	SS.HH PUBLICO DAMAS	m ²	19	
	SS.HH DISCAPACITADOS DAMAS	m ²	4	
	SS.HH PUBLICO VARONES	m ²	19	
	SS.HH DISCAPACITADOS VARONES	m ²	4	
	CONSULTORIO DE PSICOLOGIA	m ²	23	
	CONSULTORIO DE ODONTOLOGIA	m ²	22	
	CONSULTORIO DE PEDIATRIA	m ²	22	
	TRIAJE	m ²	24	
	REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA-RENIEC	m ²	22	
	ADMISION-CITAS -CAJA	m ²	21	
	ARCHIVO DE HISTORIAS CLINICAS	m ²	21	
	DEPOSITO	m ²	4	
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	5	
	SERVICIOS HIGIENICOS DAMAS	m ²	6	
	SERVICIOS HIGIENICOS VARONES	m ²	6	
	SERVICIO SOCIAL-SEGUROS	m ²	23	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Tabla 0-4 UPSS farmacia

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
2	UPSS_FARMACIA			256
	EXPENDIO EN CONSULTA EXTERNA	m ²	24	
	GESTION DE PROGRAMACIÓN	m ²	23	
	DOSIS UNITARIA	m ²	23	
	ALMACEN ESPECIALIZADO DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS	m ²	25	
	SEGUIMIENTO FARMACOTERAPEUTICO AMBULATORIO	m ²	14	
	FARMACOVIGILANCIA Y TECNOVIGILANCIA	m ²	11	
	MEZCLAS INTRAVENOSAS	m ²	19	
	DILUCION Y ACONDICIONAMIENTO DESINFECTANTE	m ²	8	
	SALA DE ESPERA	m ²	50	
	SALA DE REUNIONES	m ²	27	
	SERVICIOS HIGIENICOS Y VESTIDORES PARA PERSONAL	m ²	22	
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	5	
	ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS	m ²	5	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 4-5-UPSS complementarios

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
3	UPS-COMPLEMENTARIOS			738
	SUM	m ²	91	
	DEPOSITO	m ²	9	
	SERVICIOS HIGIENICOS DAMAS Y VARONES	m ²	8	
	ZONA DE DESCARGA DE ESTRÉS	m ²	630	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-5 UPSS internamiento

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
4	UPSS_INTERNAMIENTO			232
	ESTACION DE ENFERMERA	m ²		
	ALMACEN	m ²	10	
	ROPA LIMPIA	m ²	10	
	ATENCION AL RECIEN NACIDO	m ²	21	
	SALA DE INTERNAMIENTO NIÑOS_01	m ²	19	
	SALA DE INTERNAMIENTO NIÑOS_02	m ²	24	
	SALA DE INTERNAMIENTO MUJERES_01	m ²	19	
	SALA DE INTERNAMIENTO MUJERES_02	m ²	25	
	SALA DE INTERNAMIENTO VARONES_01	m ²	19	
	SALA DE INTERNAMIENTO VARONES_02	m ²	25	
SALA DE ESPERA	m ²	60		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-6 UPSS centro obstétrico

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA	AREA
5	UPSS_CENTRO OBSTETRICO			248.5
	SALA DE ESPERA	m ²	25	
	CUARTO SEPTICO	m ²	8	
	PRELAVADO	m ²	5	
	SALA MULTIFUNCIONAL	m ²	30	
	SALA DE PUERPERINO	m ²	21	
	ATENCION AL RECIEN NACIDO	m ²	19	
	ESTACION DE OBSTETRICIA Y ALMACEN	m ²	25.5	
	ESTAR	m ²	45	
	SAL DE PARTOS	m ²	34	
	SALA DE DILATACION	m ²	26	
	SERVICIOS HIGIENICOS PUBLICOS DAMAS Y VARONES	m ²	10	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-7 UPSS desinfección y esterilización

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
6	UPSS_DESINFECCION Y ESTERILIZACIÓN			109
	LAVADO	m ²	19	
	ESTERILIZACIÓN	m ²	27	
	PREPARACION Y EMPAQUE	m ²	12	
	DESCONTAMINACIÓN	m ²	11	
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	10	
	ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS	m ²	10	
	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL DAMAS	m ²	10	
	SERVICIOS HIGIENICOS PERSONAL VARONES	m ²	10	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-8 UPSS urgencias y emergencia

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
7	UPSS_URGENCIAS Y EMERGENCIA			173
	TOPICO DE URGENCIAS	m ²	30	
	CONTROL DE EMERGENCIA-SALA DE ESPERA	m ²	61	
	OBSERVACION DE EMERGENCIA	m ²	54	
	SALA DE PROCEDIMIENTOS	m ²	28	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-9 UPSS patología clínica

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
8	UPSS_PATOLOGIA CLÍNICA			136
	LABORATORIO DE HEMATOLOGIA	m ²	26	
	LABORATORIO DE BIOQUIMICA	m ²	14	
	TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS	m ²	12	
	LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA	m ²	24	
	LAVADO Y DESINFECCIÓN	m ²	12	
	RECEPCION DE MUESTRAS Y ENTREGAS DE RESULTADOS	m ²	14	
	REGISTRO DE LABORATORIO CLINICO	m ²	24	
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	5	
	DUCHAS DE EMERGENCIA PERSONAL	m ²	5	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-10 UPSS ecografía y radiología

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
9	UPSS_ECOGRAFIA Y RADIOLOGIA			124
	ENTREGA DE RESULTADOS	m ²	14	
	SALA DE RADIOLOGIA	m ²	21	
	CONTROL DE EQUIPO	m ²	4	
	VESTIDOR	m ²	5	
	CUARTO OSCURO	m ²	6	
	SALA DE IMPRESIÓN	m ²	14	
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	6	
	ALMACEN DE RESIDUOS SOLIDOS	m ²	6	
	SALA DE MAMOGRAFIA	m ²	24	
	SALA DE ECOGRAFIA GENERAL	m ²	24	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-11 UPSS servicios generales

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
10	UPS_SERVICIOS GENERALES			243
	CUARTO DE LIMPIEZA	m ²	6	
	DEPOSITO DE EQUIPOS	m ²	11	
	SS.HH	m ²	3	
	LAVANDERIA	m ²	43	
	ALMACEN GENERAL	m ²	31	
	RECEPCION Y DESPACHO	m ²	9	
	ALMACEN DE MEDICAMENTOS	m ²	9	
	ESTAR DE CHOFERES	m ²	8	
	SERVICIOS HIGIENICOS	m ²	3	
	DEPOSITO	m ²	3	
	SERVICIOS HIGIENICOS	m ²	5	
	AREA DE LIMPIEZA	m ²	7	
	LAVADO DE COCHES	m ²	9	
	CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS	m ²	9	
	ACOPIO DE RESIDUOS SOLIDOS	m ²	16	
	TALLER DE MANTENIMIENTO Y PINTURA	m ²	14	
	TALLER DE EQUIPOS BIOMEDICOS	m ²	14	
	DEPOSITO DE MATERIALES	m ²	7	
	SERVICIOS HIGIENICOS	m ²	6	
DEPOSITO DE JARDINERIA	m ²	4		
CENTRAL DE VACIO	m ²	10		
CENTRAL DE AIRE COMPRIMIDO	m ²	9		
CENTRAL DE OXIGENO	m ²	7		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 0-12 UPSS gestión de la información

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
11	UPSS_GESTION DE LA INFORMACION			135
	SECRETARIA	m ²	17	
	DIRECCIÓN	m ²	22	
	SS.HH.	m ²	2	
	SALA DE REUNIONES	m ²	42	
	ARCHIVO	m ²	16	
	APOYO TECNICO Y ADMINISTRATIVO	m ²	14	
	POOL ADMINISTRATIVO	m ²	22	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 0-13 UPSS administración

UPSS	DIMENSIONES CON AREAS PROYECTADAS	AREA	AREA PROYECTADA	AREA TOTAL
12	UPSS_ADMINISTRACIÓN			162
	SERVICIOS HIGIENICOS	m ²	4	
	DEPOSITOS	m ²	8	
	ESTADISTICA	m ²	21	
	CENTRAL DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD	m ²	21	
	SALA DE TELECOMUNICACIONES	m ²	23	
	CENTRO DE COMPUTO	m ²	26	
	SOPORTE INFORMATICO	m ²	15	
	CUARTO DE INGRESO DE SERVICIOS	m ²	21	
	SALA DE EQUIPOS	m ²	23	

AREA TOTAL			3400
MURO Y CIRCULACION (30%)			1000
AREA LIBRE-AREA VERDE (35)			1200
OBRAS EXTERIORES (20)			650
AREA TOTAL M2			6250

4.5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.5.1. Idea Generatriz

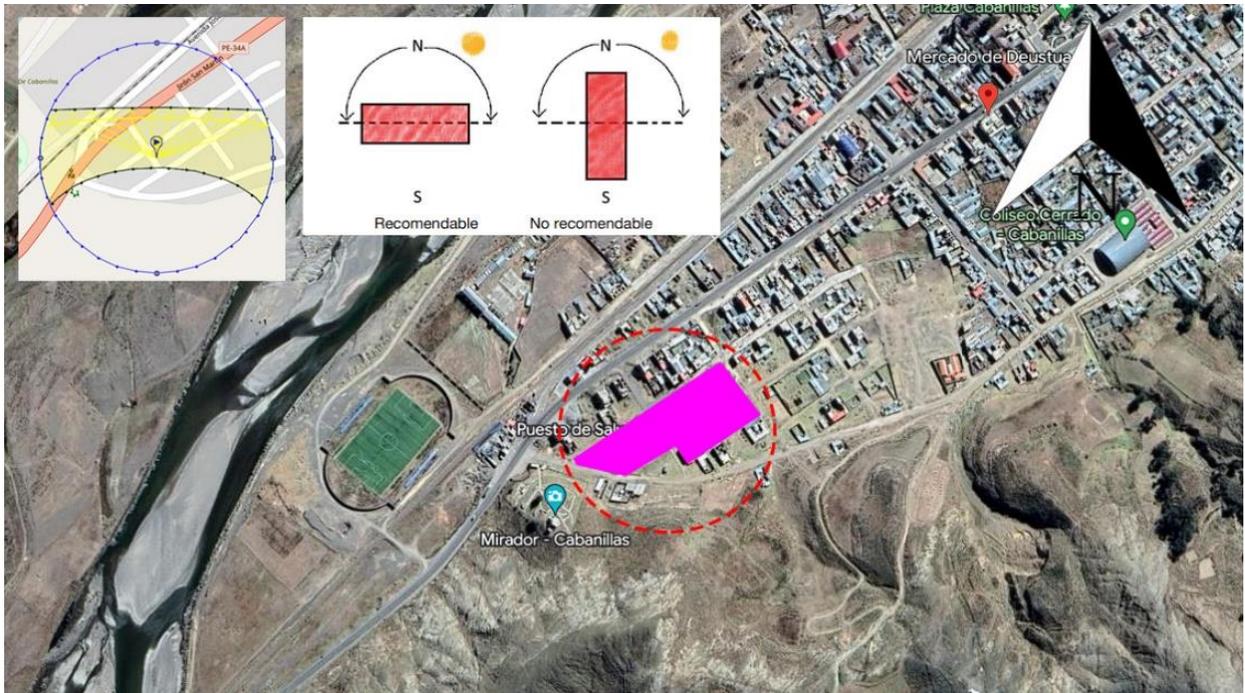
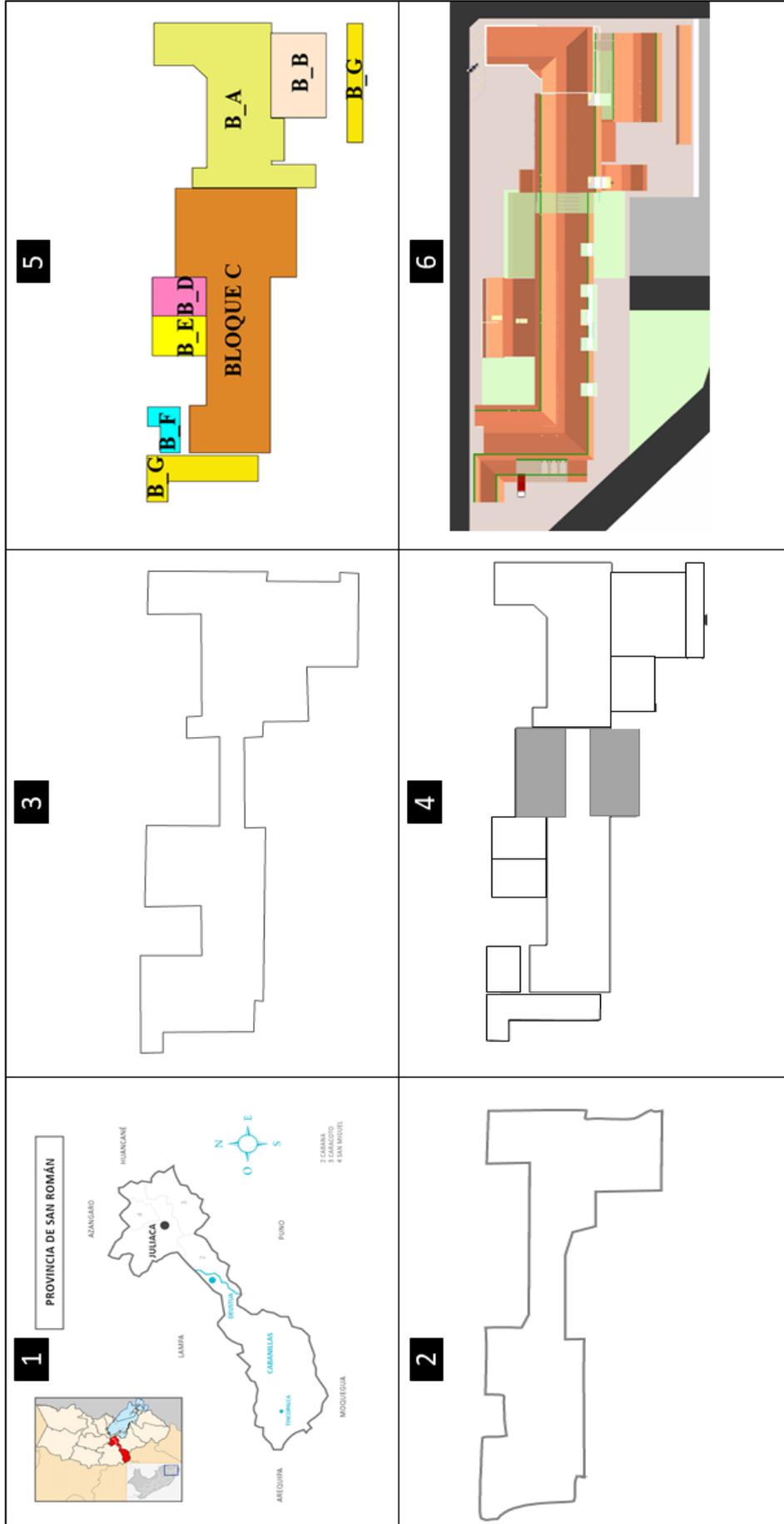


Figura 0.13 Análisis de la idea generatriz
Fuente: Elaboración equipo de trabajo

En nuestro proceso creativo, la ubicación del lugar de intervención, en particular Cabanillas, ubicada en la provincia de San Román, desempeñó un papel fundamental. Nos inspiramos en la forma y características de esta provincia como punto de partida para el desarrollo y estilización de geometrías. A través de un proceso de diseño, buscamos encontrar una geometría óptima que se adapte de manera eficiente a la ubicación de los diferentes ambientes. Este enfoque nos permitió crear una propuesta arquitectónica que se integra armoniosamente con su entorno y aprovecha al máximo las condiciones geográficas y climáticas de la zona.

Concepción del Diseño





Otra de las ideas principales que guiaron la formulación de la propuesta fue realizar el estudio de análisis solar y considerar los factores de temperatura para garantizar condiciones óptimas de confort y habitabilidad en el edificio de salud. Con el fin de lograr este objetivo, se recurrió a las recomendaciones de instituciones especializadas en el diseño de espacios saludables.

En este contexto, se tomó en cuenta la orientación de los bloques que conforman el edificio, siguiendo las pautas establecidas por estas instituciones. La correcta orientación de los bloques permite aprovechar de manera eficiente la luz solar y maximizar la entrada de luz natural en los espacios interiores. Esto no solo contribuye a reducir el consumo de energía eléctrica, sino que también genera un ambiente más agradable y saludable para los usuarios.

Asimismo, la orientación adecuada de los bloques también permite controlar de manera eficiente las temperaturas en el interior del edificio. Al considerar la incidencia del sol a lo largo del día y en cada estación del año, se pueden tomar medidas para evitar el sobrecalentamiento en verano y aprovechar el calor solar en invierno. Esto se logra mediante el diseño de sistemas de protección solar, la ubicación estratégica de aberturas y la selección de materiales con propiedades térmicas adecuadas.

Al seguir estas recomendaciones y aplicar estrategias de diseño bioclimático, se busca crear un entorno arquitectónico que promueva el bienestar de los usuarios del edificio de salud. La correcta orientación de los bloques, combinada con otras medidas de eficiencia energética y confort ambiental, contribuirá a mejorar la calidad de vida de los pacientes, el personal médico y los visitantes, proporcionando espacios saludables, funcionales y acogedores.

4.5.2. Zonificación

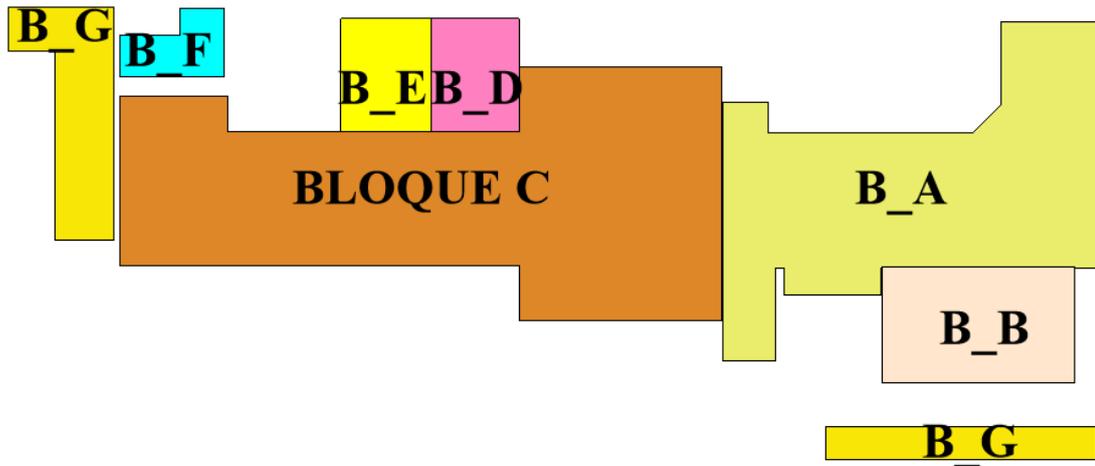


Figura 0.14 Zonificación general
Fuente: Elaboración propia

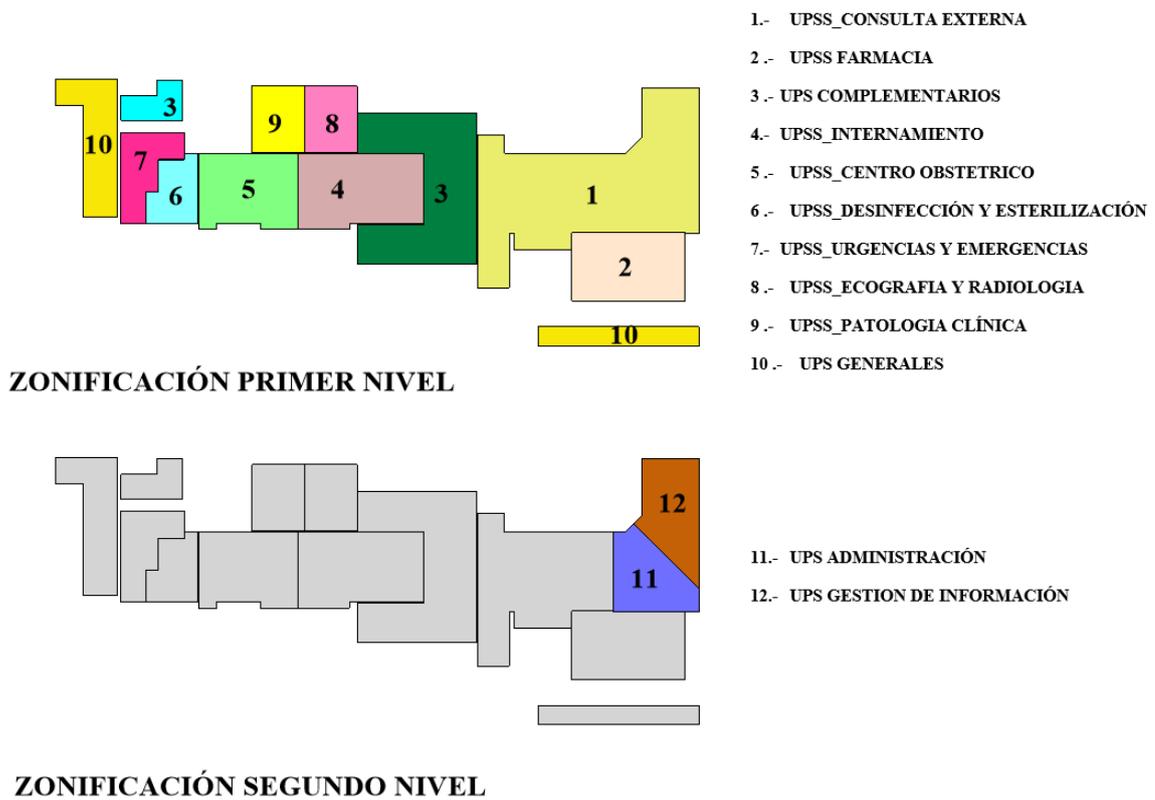


Figura 0.15 Zonificación detallada
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



V. CONCLUSIONES

Se logró diseñar un Centro de Salud I-4 adecuado para el distrito de Cabanillas, provincia de San Román, acorde a las normas técnicas de Salud (NTS), ya que cumplirá funcionalmente con los espacios necesarios según la categoría correspondiente. A su vez, la propuesta de infraestructura hospitalaria otorga una cobertura de Salud adecuada y en beneficio de la población usuaria, mejorando el nivel de vida y atención en el distrito de Cabanillas.

La aplicación de estrategias de diseño bioclimático en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico ha sido efectiva para mejorar las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas. El manejo adecuado de la ventilación, la orientación y el aislamiento térmico, así como la incorporación de diseños de ambientes saludables y verdes, han generado un impacto positivo en el centro de salud. Estas estrategias han contribuido a mejorar el confort, la calidad del ambiente interior y la eficiencia energética, creando espacios propicios para la recuperación de los pacientes y el bienestar del personal médico. Los resultados obtenidos respaldan la importancia de considerar el diseño bioclimático como una herramienta clave en la arquitectura hospitalaria, con el objetivo de proporcionar entornos saludables y terapéuticos.

Con el uso de dispositivos de envolventes arquitectónicas adecuados, se logra un adecuado aislamiento térmico en el Centro de Salud, lo cual permite minimizar las fugas de calor en invierno y el ingreso de calor en verano, mejorando así las condiciones de habitabilidad y proporcionando un entorno más confortable tanto para el personal médico como para los pacientes. Además, se reduce la dependencia de sistemas de climatización artificial, lo que resulta en ahorros energéticos y económicos.



La propuesta de espacios saludables considera aspectos como la distribución adecuada de áreas de atención, la incorporación de iluminación y ventilación naturales, la selección de materiales que promuevan la higiene y la seguridad, y la inclusión de espacios verdes y de recreación. Estos elementos contribuyen a crear un entorno favorable para la recuperación, reduciendo el estrés y mejorando la experiencia de los pacientes, y también en el personal médico, proporcionándoles ambientes de trabajo más confortables y agradables, lo que influye en su rendimiento y satisfacción laboral.



VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda que las investigaciones que tengan como emplazamiento la región Puno, integren y apliquen estrategias que optimicen la eficiencia térmica. Además, se deben tener en cuenta soluciones en la envolvente arquitectónica para garantizar un aislamiento térmico adecuado, mejorando así la calidad de habitabilidad en los espacios interiores durante las épocas de invierno.

Se sugiere generar conciencia entre los actores involucrados en la planificación y construcción de infraestructuras en la región de Puno sobre la importancia de la arquitectura bioclimática. Esto implica promover la capacitación y difusión de buenas prácticas en diseño sostenible, fomentando la adopción de enfoques responsables y comprometidos con el cuidado del medio ambiente y el bienestar de las personas.

Se recomienda tener en cuenta los conocimientos compartidos y adquiridos en este estudio, al abordar futuros proyectos de desarrollo arquitectónico, ya que estos pueden servir como guía y punto de partida para seguir investigando y encontrando más estrategias y técnicas para optimizar las condiciones de habitabilidad, la eficiencia energética y el confort en dichas infraestructuras.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz et, al. (2017). *CONFORT TÉRMICO EN AMBIENTES LABORALES*. Retrieved from <https://www.ispch.cl/documento/nota-tecnica-n047/>
- ArchDaily Perú. (n.d.). *Hospital Rey Juan Carlos / Rafael de La-Hoz Castanys*. Retrieved from <https://www.archdaily.pe/pe/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castanys>
- Área Sanitaria de Vigo. (2021, Febrero). *Guía del /la Residente*. pp. 14-17. Retrieved from <https://xxivigo.sergas.gal/DDocenciaformacioneinvestigacion/71/Gu%C3%ADa%20definitiva%20castellano%202021.pdf>
- Arquitectura Hospitalaria. (s.f.). *PMMT*. Retrieved from pmmtarquitectura.es: <https://www.pmmtarquitectura.es/arquitectura-hospitalaria>
- Arquitectura hospitalaria, un elemento terapéutico. (2019, Enero 29). *El Hospital*. Retrieved from <https://www.elhospital.com/es/noticias/arquitectura-hospitalaria-un-elemento-terapeutico>
- Castro, A. (2012, Octubre 23). *Diseños que curan*. *EFE Salud*. Retrieved from <https://efesalud.com/disenos-que-curan/>
- Chamorro, A. (2021). *Arquitectura curativa: Cómo influye en el paciente el diseño de las habitaciones hospitalarias*. *Arquitectura Sanitaria*, 13-14.
- Gamallo, M. F. (2020, Diciembre 03). *Arquitectura Terapéutica: el Papel de la Arquitectura en el Proceso de Curación*. Retrieved from [rethinking the future](https://www.re-thinkingthefuture.com/2020/12/03/042-arquitectura-terapeutica-el-papel-de-la-arquitectura-en-el-proceso-de-curacion/): <https://www.re-thinkingthefuture.com/2020/12/03/042-arquitectura-terapeutica-el-papel-de-la-arquitectura-en-el-proceso-de-curacion/>
- Garzon, B. (2007). *Arquitectura Bioclimática* (Primera ed.). Buenos Aires: Nobuko.
- Hernandez, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta ed.). Mexico.
- Instituto de Construcción. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energetica en Edificios Públicos*. La Concepción. Retrieved from https://arquitectura.mop.gob.cl/centrodocumental/Documents/Manual-de-diseno-pasivo-y-eficiencia-energetica-en-edif%20Publicos_Parte1.pdf
- Jakob, M. (s.f.). *Arquitectura curativa: cómo la planificación del edificio fomenta el bienestar y la curación*. Retrieved from Geze.es: <https://www.geze.es/es/descubrir/temas/arquitectura-curativaproductos-y-soluciones-de-geze#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20%20C2%ABarquitectura%20curativa%20%BB%20fue,en%20su%20proceso%20de%20recuperaci%C3%B3n>.
- Mezquita, J. A. (2019, enero 16). *¿Cómo puede influir la arquitectura de los hospitales en la vida de los pacientes?* Retrieved from blog.ferrovial.com: <https://blog.ferrovial.com/es/2019/01/influir-arquitectura-hospitales-vida-pacientes/>
- MINSA/DGIEM. (2015). *Infraestructura Equipamiento y Mantenimiento*.



- OPS. (2019). *Estrategia y plan de acción para mejorar la calidad de la atención en la prestación de servicios de salud 2020-2025*.
doi:https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55860/OPSHSSH210018_sp.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Otto, C. (2016). *El Poder Curativo de la Arquitectura*.
- Pallasmaa, J. (2005). *Espacio vivido: Experiencia encarnada y pensamiento sensorial*.
- Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel : la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2012). *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Redacción Médica. (2019, Abril 27). Cómo afectan los materiales del hospital a la salud[Archivo de Vídeo].
<https://www.youtube.com/watch?v=0xuZrqb9ZBk&t=2252s>.
- Universidad Continental. (s.f.). *¿Cuál es la importancia de la arquitectura hospitalaria?*
Retrieved from blogposgrado: <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/cual-es-la-importancia-de-la-arquitectura-hospitalaria#:~:text=La%20arquitectura%20hospitalaria%20es%20la,garantizar%20sus%20est%C3%A1ndares%20de%20calidad>.



ANEXOS

A. PLANOS

https://drive.google.com/drive/folders/1BZxAaf7veKH7PUpkW89rXX_p380SWA

AJ

B. MATRIZ DE CONSISTENCIA

C. ENCUESTA

D. PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS (ESTRUCTURAS)

B. MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
PROPUESTA DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA COMO ELEMENTO TERAPEUTICO: CENTRO DE SALUD I-4 EN EL DISTRITO DE CABANILLAS		VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	Tipo de Investigación: Descriptivo, Correlacional Diseño de investigación: No experimental de corte transversal Población: Numero de habitantes Muestra: Con el objetivo de determinar la muestra, se asegurará el criterio de población finita. .n=72 Técnicas: Encuesta Entrevista Observación Instrumentos: Ficha de encuesta
<p>Problema General: ¿Cómo aplicar las estrategias de diseño bioclimático en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas?</p> <p>Problemas Específicos: * ¿De que manera los dispositivos de envolventes arquitectónicas permiten un adecuado aislamiento termico del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas? * ¿Cómo la propuesta de espacios saludables puede contribuir a mejorar las condiciones de habitabilidad en el Centro de Salud I-4 ubicado en el Distrito de Cabanillas?</p>	<p>Objetivo General: Aplicar estrategias de diseño bioclimático en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico para el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas</p> <p>Objetivos Específicos: * Definir dispositivos de envolventes arquitectónicas que permitan un adecuado aislamiento termico del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas * Proponer espacios saludables que contribuyan a mejorar las condiciones de habitabilidad en el Centro de Salud I-4 ubicado en el Distrito de Cabanillas?</p>	<p>Hipótesis General: La aplicación de estrategias de diseño bioclimático como el manejo de la ventilación orientación y aislamiento termico y tambien los diseños de ambientes saludables verdes en la propuesta de arquitectura hospitalaria como elemento terapéutico mejorara las condiciones de habitabilidad del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas</p> <p>Hipótesis Específicas: * Al definir los dispositivos de envolventes arquitectónicas permitirán lograr un adecuado aislamiento termico del Centro de Salud I-4 en el Distrito de Cabanillas * La propuesta de espacios saludables tendrá un impacto positivo en la mejora de las condiciones de habitabilidad, generando ambientes propicios para el bienestar y la comodidad de pacientes y personal médico en el Centro de Salud I-4 ubicado en el Distrito de Cabanillas</p>	<p>Variable independiente: Arquitectura hospitalaria: <i>Arquitectura bioclimática</i></p> <p>Dimensiones: Orientación Sistemas Pasivos</p> <p>Sub_Dimension: Orientación favorable, Estrategias de iluminación, ventilación y protección natural. Sistemas pasivos de energía</p> <p>Indicadores: Captación solar Iluminación cenital y lateral Aleros, Dispositivos verticales y horizontales, entre otros. Ventilación cenital y cruzadas Espacios solares</p> <p>Variable dependiente: Terapéutico <i>Envolvente arquitectónica</i></p> <p>Dimensiones: <i>Envolventes</i> <i>Espacios saludables</i> <i>Materiales Aislantes</i></p> <p>Sub_Dimensión: * <i>Muros, cubiertas, pisos, dispositivos translucidos</i> * <i>Organicos, sintético organico, natural organico</i></p> <p>Indicadores: <i>Aislamiento termico</i></p>

Figura 0. Matriz de consistencia
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

C. ENCUESTA

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas:

Se observa que el 97% expresaron su insatisfacción. Estos resultados indican que la mayoría de los usuarios no están conformes con los servicios proporcionados por la posta de salud de Cabanillas.

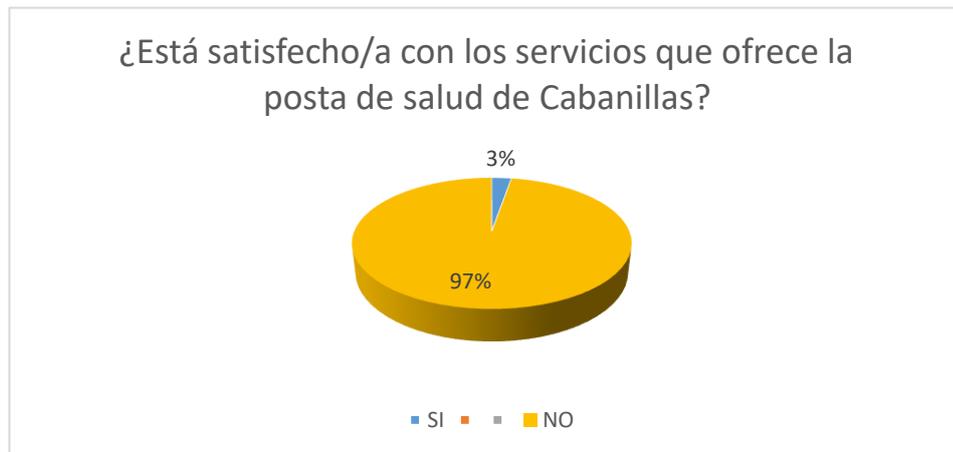


Figura 0.2Pregunta 01_encuesta
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo,2023

En relación a la calidad de atención, se evidencia que el 0% de los participantes consideraron que es buena, el 17% la calificaron como regular y el 83% la consideraron mala. Estos resultados indican una percepción negativa en cuanto a la calidad de atención en la posta de Cabanillas.

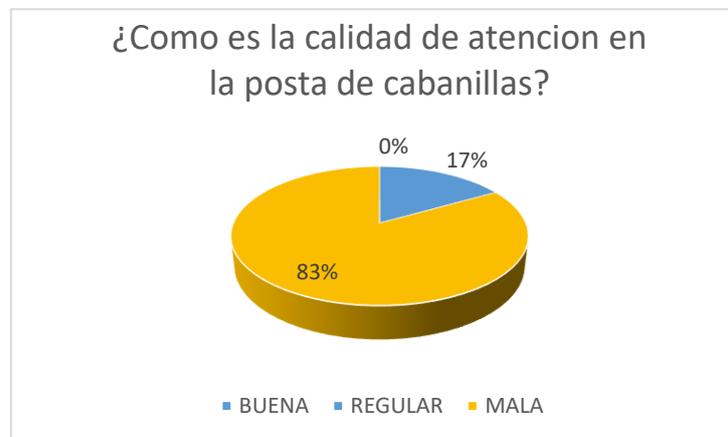


Figura 0.3Pregunta 02_encuesta

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

La gran mayoría de los participantes (99%) indicaron que no se sienten cómodos cuando están dentro de la posta médica, mientras que solo el 1% manifestó sentirse cómodo. Estos resultados sugieren que existen aspectos relacionados con la comodidad en las instalaciones de la posta que deben ser mejorados.



Figura 0.4 Pregunta 03 encuesta

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

En cuanto a la construcción de un nuevo centro de salud, el 96% de los participantes manifestaron estar interesados, mientras que solo el 4% indicaron que no lo están. Estos resultados reflejan un alto nivel de interés por parte de la comunidad en contar con un nuevo centro de salud en la zona.

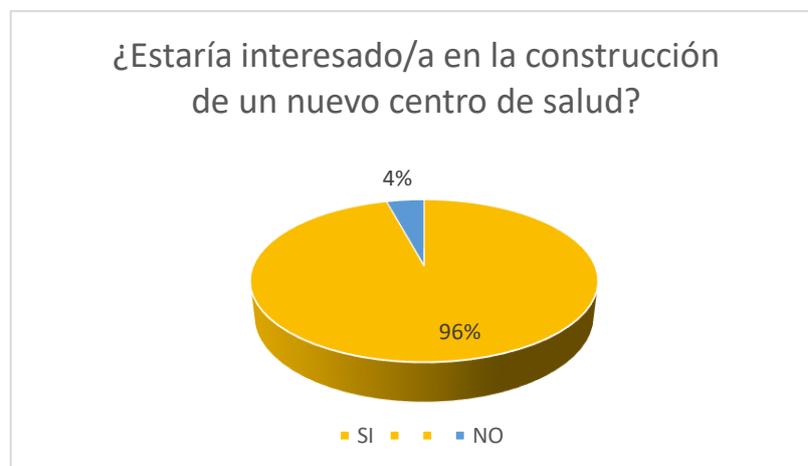


Figura 0.5 Pregunta 04 encuesta

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

Las preferencias de espacios para el nuevo establecimiento de salud fueron las siguientes: el 55% de los participantes manifestaron su interés en contar con áreas verdes, el 7% mencionó la zona de juegos, el 17% mencionó salas, el 7% mencionó una cafetería y el 14% mencionó patios. Estos resultados muestran una demanda significativa de áreas verdes y una variedad de espacios adicionales que los participantes consideran importantes para el nuevo centro de salud.

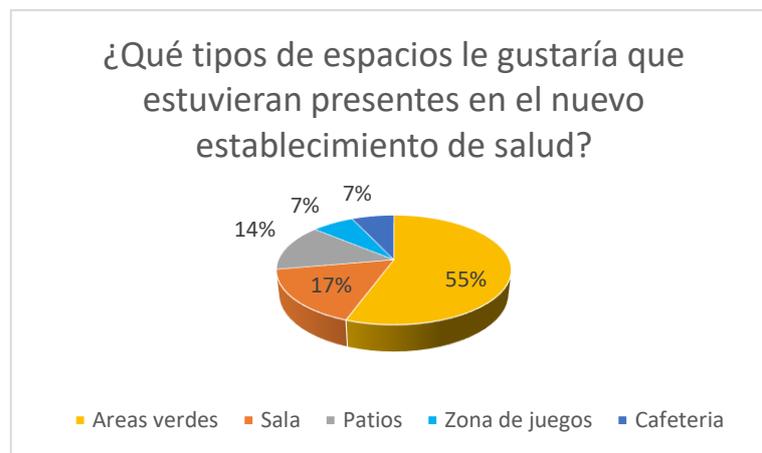


Figura 0.6 Pregunta 05 encuesta
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

En cuanto a la salud de los participantes, el 58% indicaron que actualmente sufren de alguna dolencia o enfermedad, mientras que el 42% manifestaron no tener ninguna condición de salud. Estos resultados resaltan la presencia de problemas de salud en la comunidad y la importancia de contar con servicios médicos adecuados.

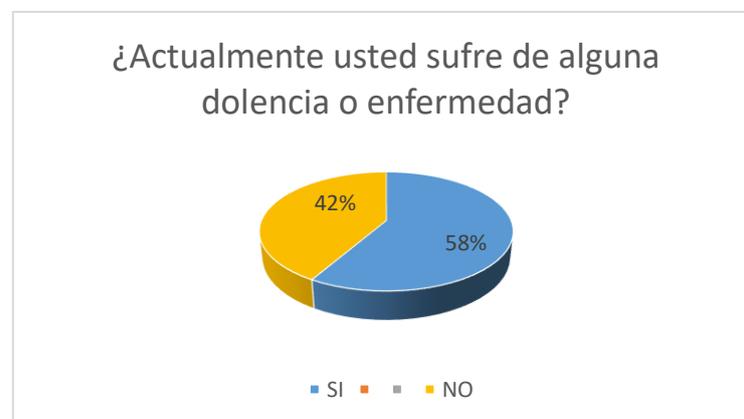


Figura 0.7 Pregunta 06 encuesta
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

En relación a la salud de las parejas de los participantes, el 46% mencionaron que sus parejas sufren de alguna dolencia o enfermedad, mientras que el 54% indicaron que no. Estos resultados sugieren la relevancia de considerar también las necesidades de atención médica para las parejas de los usuarios.

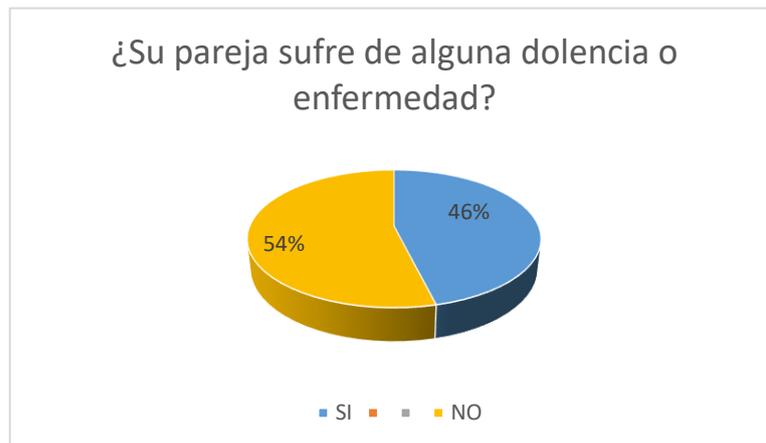


Figura 0.8Pregunta 07_encuesta
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo,2023

En relación a la frecuencia de visitas a la posta, el 8% de los participantes indicaron que asisten dos veces al año, mientras que el 92% mencionaron asistir más de dos veces al año. Estos resultados reflejan una alta demanda de servicios médicos por parte de los participantes, ya que la mayoría requiere acudir a la posta en múltiples ocasiones durante el año.

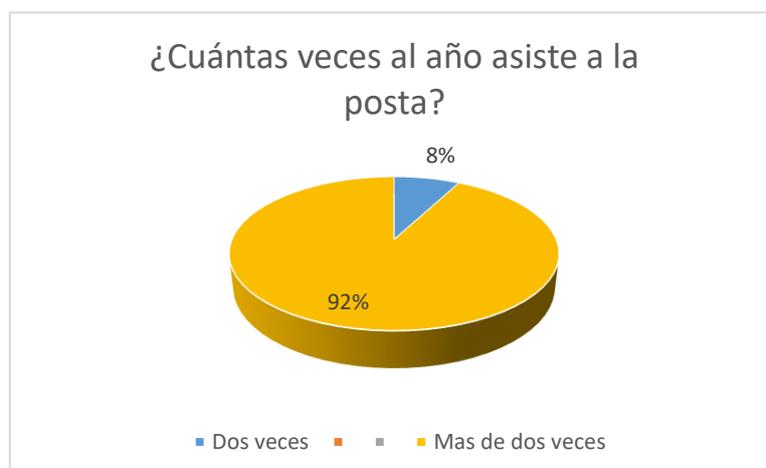


Figura 0.9Pregunta 08_encuesta
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo,2023

En cuanto al apoyo al proyecto de construcción de un nuevo centro de salud, el 96% de los participantes manifestaron su apoyo, mientras que solo el 4% indicaron que no lo apoyarían. Estos resultados reflejan un amplio respaldo de la comunidad hacia la viabilidad y necesidad de contar con un nuevo centro de salud en la zona.



Figura 0.10 Pregunta 09_encuesta
Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo, 2023

Los resultados de las preguntas revelan una insatisfacción generalizada con los servicios actuales de la posta de salud de Cabanillas. Existe una percepción negativa en cuanto a la calidad de atención y comodidad en las instalaciones. Sin embargo, hay un alto nivel de interés y apoyo por parte de la comunidad hacia la construcción de un nuevo centro de salud. Los participantes también expresaron preferencias en cuanto a los espacios que les gustaría ver en el nuevo establecimiento, resaltando la importancia de áreas verdes y otros espacios adicionales. Además, se observa una presencia significativa de dolencias o enfermedades tanto en los participantes como en sus parejas, lo que subraya la necesidad de contar con servicios médicos adecuados.

D. PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS (ESTRUCTURAS)

PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

1. COLUMNAS CÉNTRICAS, EXCÉNTRICAS Y ESQUINADAS

1.1. CRITERIO DEL ACI 318-19

1.1.1. CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN

En base a las categorías establecidas en la Norma E.030 - 2018

Categoría			
A	B	C	D
Edificaciones esenciales	Edificaciones importantes	Edificaciones comunes	Edificaciones temporales

1.1.2. TIPO DE COLUMNA

En base a la ubicación que tienen en la edificación

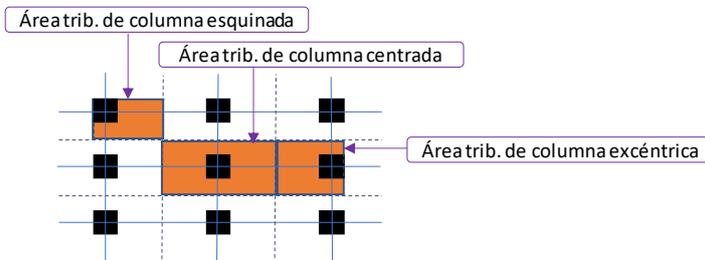
Tipo		
Columna Céntrica	Columna Excéntrica	Columna Esquinada

1.1.3. PESO DE LA EDIFICACIÓN

En base a la categoría de la edificación

Peso de la edificación: P			
A	B	C	D
1500 kg/m ²	1250 kg/m ²	1000 kg/m ²	A criterio del proyectista

1.1.4. ÁREA TRIBUTARIA



1.1.5. NÚMERO DE PISOS

Considerar la cantidad de niveles que tendrá la edificación, pero que estén permitidos por la municipalidad

1.1.6. PESO DE SERVICIO

CAMBIAR SÓLO LOS DATOS DE LAS CELDAS COLOR ROJO

$$P_{servicio} = P \times A_{trib} \times N^{\circ} \text{ pisos}$$

$P_{servicio}$: Peso de servicio.

P : Peso de la edificación.

A_{trib} : Área tributaria.

$N^{\circ} \text{ pisos}$: Número de pisos.

Categoría =	A
A_{trib} =	23 m ²
$N^{\circ} \text{ pisos}$ =	2
$P_{edific.}$ =	1500 kg/m ²
$P_{servicio}$ =	69120 kg

Elegir en el desplegable la categoría de la edificación (de acuerdo al cuadro de 1.1.1.)

Ingresar el área tributaria para la columna

Ingresar el número de pisos



Cálculo del área requerida de la columna

$$A_c = \frac{P_{servicio}}{n \cdot f'c}$$

A_c: Área requerida de la columna.
P_{servicio}: Peso de servicio.
n: Constante en función del tipo de columna.
f'c: Resistencia a la compresión del concreto.

Constante "n"		
Columna Céntrica	Columna Excéntrica	Columna Esquinada
n = 0.45	n = 0.35	n = 0.35

Columna =	Céntrica	Elegir en el desplegable el tipo de columna (según el cuadro anterior)
f'c =	210 kg/cm ²	Ingresar la resistencia a la compresión del concreto
n =	0.45	
P servicio =	69120 kg	
A _c =	731.43 cm ²	Considerar que en Zona de Alta Sismicidad: A _c mínimo ≥ 1000 cm ²

Dimensiones requeridas	Si fuera circular	Diámetro =	30.52 cm
	Si fuera cuadrada	Lado =	27.04 cm

DIMENSIONES SUGERIDAS	
COLUMNA CIRCULAR	Diámetro = 35 cm
COLUMNA CUADRADA	Lado = 30 cm

Posibles dimensiones asignadas

Dimensión mínima: 25 cm
 Los incrementos deben variar cada 5 cm.

COLUMNA CIRCULAR		
	Diámetro = 40 cm	Ingresar el diámetro que se desee asignar a la columna circular
	A asignada = 1256.64 cm ²	
	A requerida = 731.43 cm ²	
	Verificación = CUMPLE	

COLUMNA CUADRADA		
	Lado = 40 cm	Ingresar el lado que se desee asignar a la columna cuadrada
	A asignada = 1600.00 cm ²	
	A requerida = 731.43 cm ²	
	Verificación = CUMPLE	

COLUMNA RECTANGULAR		
	Ancho b = 30 cm	Ingresar el ancho que se desee asignar a la columna rectangular
	Peralte h = 40 cm	Ingresar el peralte que se desee asignar a la columna rectangular
	A asignada = 1200.00 cm ²	
	A requerida = 731.43 cm ²	
	Verificación = CUMPLE	

Considerar primeramente una columna cuadrada, luego ir peraltando en la dirección de menor rigidez

1.2. CRITERIO SEGÚN ENSAYOS EXPERIMENTALES EN JAPÓN

Parámetros intervinientes:

- Categoría de la edificación → Descrito en el numeral 1.1.1.
- Tipo de columna → Descrito en el numeral 1.1.2.
- Peso de la edificación → Descrito en el numeral 1.1.3.
- Área tributaria → Descrito en el numeral 1.1.4.
- Número de pisos → Descrito en el numeral 1.1.5.

Peso de gravedad

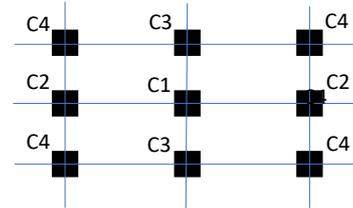
$$PG = P \times A_{trib} \times N^{\circ} \text{ pisos}$$

PG: Peso de gravedad.
P: Peso de la edificación.
A_{trib}: Área tributaria.
N° pisos: Número de pisos.

Categoría =	A	Elegir en el desplegable la categoría de la edificación (de acuerdo al cuadro de 1.1.3.)
A trib =	23 m ²	Ingresar el área tributaria para la columna
N° pisos =	2	Ingresar el número de pisos
P edific. =	1500 kg/m ²	
PG =	69000 kg	

Cálculo del área requerida de la columna

Carga total que soporta la columna: P		
Tipo de columna	Ubicación	Carga (P)
Tipo C1-a (Para los primeros pisos)	Columna interior	P = 1.10 PG n = 0.30
Tipo C1-b (Para los 4 últimos pisos)	Columna interior	P = 1.10 PG n = 0.25
Tipo C2 y C3	Columnas externas de pórticos interiores	P = 1.25 PG n = 0.25
Tipo C4	Columna de esquina	P = 1.50 PG n = 0.20



Se considera primeros pisos a los restantes de los 4 últimos pisos.

$$A_c = \frac{P}{n \cdot f'c}$$

A_c: Área requerida de la columna.
P: Carga total que soporta la columna.
n: Constante en función del tipo de columna.
f'c: Resistencia a la compresión del concreto.

Tipo colum =	C1-a	Elegir en el desplegable el tipo de columna (según el cuadro anterior)
f'c =	210 kg/cm ²	Ingresar la resistencia a la compresión del concreto
n =	0.30	
PG =	69000 kg	
P =	75900 kg	
A _c =	1204.76 cm ²	Considerar que en Zona de Alta Sismicidad: A _c mínimo ≥ 1000 cm ²

Dimensiones requeridas	Si fuera circular	Diámetro =	39.17 cm
	Si fuera cuadrada	Lado =	34.71 cm

DIMENSIONES SUGERIDAS	
COLUMNA CIRCULAR	Diámetro = 40 cm
COLUMNA CUADRADA	Lado = 35 cm

Posibles dimensiones asignadas

Dimensión mínima: 25 cm

Los incrementos deben variar cada 5 cm.

COLUMNA CIRCULAR		
	Diámetro = 40 cm	Ingresar el diámetro que se desee asignar a la columna circular
	A asignada 1256.64 cm ²	
	A requerida 1204.76 cm ²	
	Verificación CUMPLE	

COLUMNA CUADRADA		
	Lado = 40 cm	Ingresar el lado que se desee asignar a la columna cuadrada
	A asignada 1600.00 cm ²	
	A requerida 1204.76 cm ²	
	Verificación CUMPLE	

COLUMNA RECTANGULAR		
	Ancho b = 30 cm	Ingresar el ancho que se desee asignar a la columna rectangular
	Peralte h = 50 cm	Ingresar el peralte que se desee asignar a la columna rectangular
	A asignada 1500.00 cm ²	
	A requerida 1204.76 cm ²	
	Verificación CUMPLE	

Considerar primeramente una columna cuadrada, luego ir peraltando en la dirección de menor rigidez



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo LUCERO GUADALUPE GUSTAN FUISSE
identificado con DNI 73450087 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
ARQUITECTURA Y URBANISMO

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ PROPUESTA DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA COMO
ELEMENTO TERAPEUTICO : CENTRO DE SALUD I-4
EN EL DISTRITO DE CABANILLAS ”

Es un tema original.

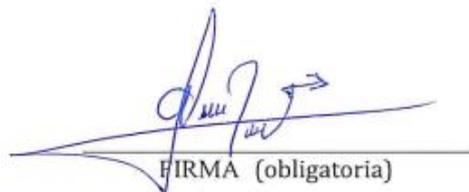
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

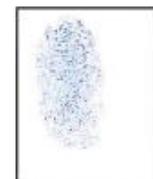
Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 21 de JULIO del 2023


FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo LUCERO GUADALUPE GUZMAN QUISPE,
identificado con DNI 73450087 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ARQUITECTURA Y URBANISMO

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" PROPUESTA DE ARQUITECTURA HOSPITALARIA COMO
ELEMENTO TERAPEUTICO :CENTRO DE SALUD I-4 EN
EL DISTRITO DE CABANILLAS "

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 21 de JULIO del 20 23


FIRMA (obligatoria)



Huella