



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

"Sistema Constructivo como Estrategia de Aislante Térmico
para las Viviendas de Tarapoto, 2023"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecto

AUTORES:

Lopez Bedoya, Hans Franchesco (orcid.org/0000-0002-4574-456X)

ASESORES:

Mtr. Chafloque Pinedo, Luisa Enith (orcid.org/0000-0002-0639-5571)

Mg. Campos Lopez, Tadeo Segundo (orcid.org/0000-0002-4743-1065)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TARAPOTO — PERÚ
2023

DEDICATORIA

Con todo cariño y agradecimiento, dedico esta tesis a las personas extraordinarias que han sido mi soporte incondicional a lo largo de este desafiante viaje académico.

A mi madre, fuente inagotable de amor y sabiduría, quien ha sido mi faro en los momentos oscuros y mi inspiración constante para perseguir mis sueños. Gracias por tu apoyo incondicional y tus palabras alentadoras que me impulsaron a seguir adelante.

A mi padre, cuya fortaleza y determinación son un ejemplo constante. Tu apoyo financiero y emocional han sido fundamentales para llegar a este punto, y estoy profundamente agradecido por tu sacrificio y dedicación.

A mis queridas hermanas, compañeras de risas y lágrimas, quienes han compartido este viaje conmigo. Su ánimo y comprensión hicieron que los desafíos fueran más llevaderos, y su alegría ha sido mi motivación constante.

A mi tío, mentor y guía en este proceso, quien ha compartido su experiencia y conocimiento de manera generosa. Tu orientación ha sido crucial para superar los obstáculos y crecer tanto personal como académicamente.

En este trayecto, hemos enfrentado juntos momentos difíciles y celebrado victorias significativas. Esta tesis no solo es un testimonio de mi esfuerzo, sino también un tributo a su apoyo constante. Este logro es de ustedes tanto como mío. ¡Gracias por ser mi mayor fortaleza y creer en mí!

AGRADECIMIENTO

Con profundo agradecimiento, dedico esta obra a la Universidad César Vallejo, una institución que ha sido más que un lugar de estudio, ha sido mi hogar académico, donde he crecido y aprendido de manera integral. Agradezco a cada rincón de esta universidad por ser el escenario donde florecieron mis conocimientos y se forjaron las bases de mi desarrollo profesional.

A mis respetados maestros arquitectos, quienes han sido faros de sabiduría y fuentes inagotables de inspiración. Gracias por compartir su conocimiento, por desafiarme a ir más allá de mis límites y por ser guías excepcionales en este viaje arquitectónico.

Este logro no solo es mío, sino de todos ustedes que han contribuido de alguna manera a mi formación y crecimiento. A la UCV, a mis apreciados maestros y a mis familiares más cercanos, les dedico con gratitud esta tesis, como un reflejo de los lazos que hemos tejido y las lecciones que he llevado conmigo en este extraordinario trayecto. ¡Gracias por ser parte fundamental de mi camino!



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, CHAFLOQUE PINEDO LUISA ENITH , CAMPOS LOPEZ TADEO SEGUNDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesores de Tesis titulada: "Sistema Constructivo como Estrategia de Aislante Térmico para las Viviendas de Tarapoto, 2023", cuyo autor es LOPEZ BEDOYA HANS FRANCHESCO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

Hemos revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 23 de Diciembre del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|---|
| CAMPOS LOPEZ TADEO SEGUNDO DNI: 45973940 ORCID: 0000-0002-4743-1065 | Firmado electrónicamente por: TCAMPOSLO el 23- 12-2023 10:16:45 |
| CHAFLOQUE PINEDO LUISA ENITH DNI: 45356489 ORCID: 0000-0002-0639-5571 | Firmado electrónicamente por: CHAFLOQUEP10 el 23-12-2023 10:15:48 |

Código documento Trilce: TRI - 0707320



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, LOPEZ BEDOYA HANS FRANCHESCO estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema Constructivo como Estrategia de Aislante Térmico para las Viviendas de Tarapoto, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

| Nombres y Apellidos | Firma |
|---|--|
| HANS FRANCHESCO LOPEZ BEDOYA DNI: 74102668 ORCID: 0000-0002-4574-456X | Firmado electrónicamente por: HFLOPEZL el 23-12- 2023 16:44:58 |

Código documento Trilce: TRI - 0707317

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Declaratoria de originalidad del autor | iv |
| Declaratoria de autenticidad del asesor | v |
| Índice de contenidos | vi |
| Índice de tablas y figuras | vii |
| Resumen | viii |
| Abstract | ix |
| I. Introducción | 1 |
| II. Marco teórico | 6 |
| III. Metodología | 16 |
| 3.1. Tipo y Diseño de Investigación | 16 |
| 3.2. Variables y Operacionalización | 18 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis | 19 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 19 |
| 3.5. Procedimiento | 21 |
| 3.6. Métodos de Análisis de datos | 22 |
| 3.7. Aspectos Éticos | 22 |
| IV. Resultados | 24 |
| V. Discusión | 45 |
| VI. Conclusiones | 51 |
| VII. Recomendaciones | 53 |
| Referencias | 55 |

Anexos

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1. <i>Propiedades del Material de Adobe en un Sistema Constructivo</i> | 14 |
| Figura 2. Propiedades del Material de Paneles de OSB en un Sistema Constructivo----- | 15 |
| Figura 3. Mapa general de las tipologías de viviendas– barrio la hoyada | 24 |
| Figura 4. Mapa general de las viviendas estudiadas – barrio la hoyada | 25 |
| Tabla 1. Cuadro resumen de ficha de observación_____ | 26 |
| Gráficos de barras _____ | 35 |
| Figura 1. Gráfico de Barras_____ | 35 |
| Figura 2. Gráfico de Barras_____ | 36 |
| Figura 3. Gráfico de Barras_____ | 37 |
| Figura 4. Gráfico de Barras_____ | 38 |
| Figura 5. Gráfico de Barras_____ | 39 |
| Figura 6. Gráfico de Barras_____ | 40 |
| Figura 7. Gráfico de Barras_____ | 41 |
| Figura 8. Gráfico de Barras_____ | 42 |
| Figura 9. Gráfico de Barras_____ | 43 |
| Figura 10. Gráfico de Barras_____ | 44 |

RESUMEN

Esta investigación se enfocó en evaluar la eficacia de diversos sistemas constructivos como aislantes térmicos en las viviendas de Tarapoto, utilizando un enfoque cuantitativo para obtener una muestra representativa. Los resultados revelaron la diversidad de enfoques en las viviendas, con algunas implementando medidas específicas de aislamiento térmico y otras dependiendo de sistemas de control de temperatura. La percepción de los habitantes reflejó incomodidad general debido a las altas temperaturas. El análisis detallado mostró que sistemas constructivos adecuados, como adobe, tapial, prefabricados y construcciones modulares, junto con estrategias de resistencia térmica, mejoraron significativamente la regulación térmica y la calidad de vida. La elección de materiales influyó en la habitabilidad, destacando los materiales no tradicionales por su durabilidad y aislamiento térmico, a diferencia de los tradicionales. Esto subrayó la importancia de prácticas constructivas sostenibles y la necesidad de un diseño eficiente para contrarrestar condiciones adversas y mejorar el confort en las viviendas de Tarapoto.

Palabras clave: Sistema Constructivo, Sensación térmica, Confort térmico.

ABSTRACT

This research focused on evaluating the effectiveness of various construction systems as thermal insulators in the homes of Tarapoto, using a quantitative approach to obtain a representative sample. The results revealed the diversity of approaches in the homes, with some implementing specific thermal insulation measures and others relying on temperature control systems. The overall perception of residents reflected discomfort due to high temperatures. The detailed analysis showed that appropriate construction systems, such as adobe, rammed earth, prefabricated, and modular constructions, along with thermal resistance strategies, significantly improved thermal regulation and quality of life. The choice of materials influenced habitability, highlighting non-traditional materials for their durability and thermal insulation, unlike traditional ones. This underscored the importance of sustainable construction practices and the need for efficient design to counter adverse conditions and enhance comfort in Tarapoto's homes.

Keywords: Constructive System, Thermal Sensation, Thermal Comfort.

I. INTRODUCCIÓN

En las zonas tropicales, la construcción con materiales convencionales enfrenta grandes desafíos en cuanto a la habitabilidad de las viviendas en entornos de calor extremo. Las altas temperaturas y la humedad pueden crear ambientes incómodos y poco saludables para las personas. Además, estas construcciones contribuyen a la creación de islas de calor. Según Soler y Palau (2018) sobre los materiales utilizados, como el concreto, no son aislantes Térmicos y estos generan condiciones no confortables. Todo esto puede afectar desfavorablemente la calidad del aire, lo que se traduce en un entorno poco saludable para vivir.

De manera similar, en la provincia de Misiones, Argentina, se presenta una problemática relacionada con el aislamiento térmico en la construcción en zonas tropicales. La falta de conciencia, aplicación de técnicas y materiales adecuados en las viviendas, resulta en ambientes internos incómodos durante las épocas de altas temperaturas y humedad. Debido a esta situación, los habitantes de estas viviendas se ven afectados por la incomodidad y el estrés térmico, los que podría tener consecuencias desfavorables para la salud. y calidad de vida (Zanovello, 2019).

También Nickelsberg (2022) la ciudad de Chennai, India, caracterizada por su clima cálido y húmedo, se enfrenta un desafío importante en la construcción de viviendas relacionado con la elección de materiales. Las altas temperaturas combinadas con la humedad pueden resultar en condiciones ambientales desfavorables en el interior de las viviendas. A pesar de estas condiciones climáticas, muchas construcciones en la región han optado por materiales convencionales que, debido a su falta de propiedades aislantes térmicas eficientes, contribuyen a la transmisión del calor y afectan la habitabilidad de los espacios residenciales.

Así mismo, en el departamento de Amazonas o La Libertad, ubicado en una zona tropical, también se enfrenta a problemas de aislamiento térmico en la construcción de viviendas. Las bajas temperaturas y la humedad pueden

generar ambientes caluroso o incómodos, lo que resulta en la necesidad de utilizar sistemas de aires acondicionados y un consumo adicional de energía para mantener el confort térmico. Sin embargo, muchas de las construcciones en estas zonas utilizan materiales convencionales que no ofrecen un adecuado aislamiento térmico (Robert, 2019).

De igual manera, en el ámbito de la región de Piura, caracterizada por un clima cálido y seco, se evidencian desafíos significativos en términos de aislamiento térmico en la construcción de viviendas. Las altas temperaturas constantes generan ambientes calurosos y poco confortables, llevando a una mayor dependencia de sistemas de refrigeración y ventilación para contrarrestar el calor. A pesar de estas condiciones, gran parte de las edificaciones en la región han empleado materiales convencionales que no ofrecen un aislamiento térmico eficaz, lo que intensifica la demanda de energía y afecta negativamente la sostenibilidad ambiental y económica de las viviendas (Caldas, et al., 2019).

Por otro lado, en Tarapoto, una zona muy caliente, los materiales de construcción utilizados en las viviendas no permiten que estas sean cómodas ya que los materiales convencionales que se utilizan son, ladrillos, concreto y metal, permitiendo que el calor se transmita rápidamente y aumenta la temperatura en el interior. Además, la humedad genera problemas como moho que pueden afectar la salud de las personas y requiere el uso de aires acondicionados que consumen mucha energía. Para solucionar esto, se necesitan materiales y diseños de construcción que actúen como aislantes térmicos y mejoren las condiciones de vida en Tarapoto. Aunque estas condiciones climáticas son favorables para la naturaleza de la zona, representan un desafío para el confort térmico en la mayoría de las viviendas de la ciudad. (campos, 2020)

Según Rodgers (2018) en cuanto a los materiales de construcción convencionales, como el ladrillo y el cemento, no ofrecen un adecuado aislamiento térmico. En este caso cuando la incidencia solar afecta los muros de una vivienda construida con estos materiales, estos absorben el calor y lo almacenan en su interior, lo que hace que la temperatura dentro de la vivienda

aumente. Además, la producción de cemento emite a la atmósfera más dióxido de carbono que el combustible de un avión, lo que causa dificultades para mantener una temperatura interior confortable en las viviendas que en muchos casos no cuentan con las condiciones apropiadas.

Así mismo, los materiales utilizados en la cobertura como la calamina generan ambientes calurosos y sofocante a causa del material del que está hecho, generando un espacio no confortable por la incidencia solar que se dan a partir de las 12.00pm a 4.00pm. El impacto directo de esta situación radica en la creación de un entorno que carece de confort, afectando de manera significativa la calidad de vida de los residentes. La incomodidad resultante no solo se manifiesta como una molestia superficial, sino que también se traduce en un aumento en el consumo de energía destinado a la climatización de los espacios. Como menciona Caldas (2019) Este incremento en la demanda energética no solo implica una carga económica adicional para los pobladores, sino que también tiene consecuencias más amplias en términos de sostenibilidad y eficiencia energética de la vivienda.

Es por esta razón que hoy en día se está dando soluciones con nuevas alternativas de sistemas constructivos para crear un ambiente de temperatura óptima y agradable dentro de las residencias. agregando diferentes tipos de estrategias de aislantes térmicos. Con el propósito de mejorar las condiciones de vida de las personas, disminuir el consumo de energía y reducir el impacto ambiental, se lleva a cabo todo este esfuerzo.

Ante esta problemática, surge la pregunta ¿Cuáles son los resultados de los sistemas constructivos como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto? La relevancia de esta investigación reside en la importancia de abordar la cuestión del aislamiento térmico en las casas ubicadas en el Distrito de Tarapoto. Esto tiene un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes y contribuye al gasto excesivo de energía. Asimismo, se considera la aplicación de materiales y técnicas constructivas basadas en tuberías como una alternativa.

La razón social de este estudio se fundamenta en la necesidad de abordar la problemática del aislamiento térmico en las residencias del Distrito de Tarapoto. Este enfoque se centra en la mejora de la calidad de vida de los habitantes y en la corrección de prácticas constructivas deficientes. Asimismo, la adopción de materiales y métodos constructivos no convencionales como estrategia de aislamiento térmico puede tener un impacto positivo en la reducción del consumo de energía, la comodidad térmica, la salud de los residentes y la sostenibilidad medioambiental.

La parte teórica de este estudio posibilitará la formulación de soluciones innovadoras y sostenibles para mejorar las condiciones de vivienda en el Distrito de Tarapoto. Se buscará impulsar la eficiencia energética, el bienestar y la salud de los habitantes. Asimismo, la investigación contribuirá a la generación de conocimiento y evidencia científica en el ámbito del diseño y la evaluación de sistemas constructivos en entornos tropicales, lo que constituirá un avance en el conocimiento profesional y fomentará estrategias de diseño sostenible en áreas con condiciones climáticas similares, de acuerdo con lo señalado por (Mantilla, 2021).

El objetivo general de este estudio es Determinar los resultados de los sistemas constructivos como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto. Con el fin de alcanzar este objetivo, se plantean cuatro objetivos específicos: en primer lugar, analizar las condiciones de sensación térmica con mediciones de temperatura en las viviendas de Tarapoto; en segundo lugar, determinar las características de los materiales utilizados en los sistemas constructivos y su resistencia para mejorar la habitabilidad en las viviendas de Tarapoto; en tercer lugar, determinar las prácticas constructivas de la tipología de las viviendas existentes en San Martín para garantizar la seguridad estructural y habitabilidad de las mismas; y por último, evaluar el sistema constructivo como habitabilidad espacial en las viviendas teniendo en cuenta la flexibilidad en el diseño y funcionalidad, con el fin de conocer su utilidad Este estudio proporcionará información relevante y actualizada que contribuirá al diseño y mejora de la eficiencia energética en la construcción de viviendas con

el objetivo de elevar la calidad de vida de sus ocupantes y fomentando prácticas sostenibles en el sector de la arquitectura residencial en el Perú.

Se espera que los sistemas constructivos investigados, integren materiales y técnicas de construcción adecuadas para el aislamiento térmico y mejore significativamente las condiciones de habitabilidad en las viviendas del Distrito de Tarapoto, reduciendo la transferencia de calor, minimizando la condensación y el moho, y disminuyendo el consumo de energía en comparación con los materiales convencionales (Kim, et al., 2021).

II. MARCO TEÓRICO

A nivel Internacional existen diversas investigaciones como Sánchez y Gómez (2020), cuyo título de Investigación de tesis es: " Análisis de la influencia de la envolvente térmica en materiales de cambio de fase y comportamiento energético de viviendas de interés social en Colombia". El objetivo de este artículo es analizar la influencia de la envolvente térmica y materiales de cambio de fase en el comportamiento energético de viviendas de interés social en Colombia. Para lograrlo, se utilizó una metodología cuantitativa que consta de tres etapas: la caracterización del clima y las viviendas de interés social en Colombia, la modelación y simulación energética de las viviendas mediante el software DesignBuilder, y el cálculo y análisis de indicadores de confort térmico mediante herramienta de mediciones de temperatura. Los resultados revelan que las viviendas de interés social en Colombia presentan un deficiente comportamiento energético y una fuerte sensación térmica, ya que no cumplen con los criterios de confort térmico establecidos por la normativa colombiana y requieren una alta demanda energética para la refrigeración. Además, se han identificado diversos factores que afectan el rendimiento energético de estas viviendas, tales como la dirección, el aislamiento térmico, la ventilación natural y la implementación de sistemas activos. Se llega a la conclusión de que se requieren acciones de mejora para garantizar la habitabilidad de las viviendas de interés social en Colombia. Estas medidas abarcan la utilización de materiales aislantes térmicos, la optimización de la orientación y la estructura de las viviendas, así como el aprovechamiento de los innovadores materiales de cambio de fase.

Por otra parte, los investigadores Ruiz y Castellanos (2019) desarrollaron un estudio titulado Confort térmico y eficiencia energética en edificios de vivienda social en climas cálidos y húmedos utilizando PCM en Colombia, como parte de un programa de maestría. El propósito de esta investigación consiste en evaluar los efectos del empleo de materiales de cambio de fase en la eficiencia energética y el confort térmico de edificios destinados a viviendas sociales en entornos caracterizados por climas cálidos y húmedos. Se llevó a cabo una metodología cuantitativa mediante un estudio experimental en un edificio de viviendas sociales en Colombia, el cual fue equipado con materiales de cambio

de fase como la parafina, junto con otros ácidos o sales que recubrían dicho material (PCM). Se efectuaron mediciones de temperaturas y humedad relativa en distintas zonas del edificio. Los autores concluyen que la utilización de materiales de cambio de fase en edificaciones destinadas a viviendas sociales en regiones con climas cálidos y húmedos demuestra ser una estrategia efectiva para mejorar el confort térmico y reducir el consumo de energía.

A nivel nacional, se llevan a cabo diversas investigaciones, como la realizada por Calderón (2019), que tiene como objetivo evaluar cómo la utilización de materiales sostenibles en viviendas de autoconstrucción puede mejorar el confort térmico. En particular, se realizó un estudio en el barrio de Lima - Perú. La metodología consistió en mediciones periódicas para el análisis del equilibrio térmico y evaluar la respuesta de los materiales a las condiciones climáticas. Se incluyeron materiales sostenibles con el propósito de mejorar el confort térmico y se efectuaron mediciones para evaluar el aislamiento térmico. Los resultados mostraron una ampliación de 6 grados en la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior de la vivienda, lo que mejoró el confort térmico. Además, se estimó que el uso de Tetrapak redujo las emisiones de CO₂ en un 80%. En conclusión, se evidencia que la utilización de materiales sostenibles es una alternativa viable y beneficiosa para mejorar las condiciones habitacionales de las viviendas en proceso de autoconstrucción.

Por otro lado, en antecedentes peruanos se encuentran los autores Lamas y Goyos (2019) en su Artículo de Investigación. Evaluación de la eficiencia térmica de un sistema constructivo a base de bloques de concreto con materiales de cambio de fase en la ciudad de Lima. El objetivo de este estudio es evaluar la eficiencia térmica de un sistema constructivo a base de bloques de concreto con materiales de cambio de fase en la ciudad de Lima. Como metodología utilizaron el enfoque cuantitativo, se construyó un prototipo de vivienda en Lima utilizando un sistema constructivo a base de bloques de concreto con materiales de cambio de fase. Se midieron las temperaturas y se evaluó el desempeño térmico del prototipo. Los resultados indican que el sistema constructivo a base de bloques de concreto con materiales de cambio de fase mejora significativamente la eficiencia térmica de la vivienda. La temperatura interior se mantuvo dentro del rango de confort térmico durante

todo el día, incluso durante los períodos de mayor calor. Se concluye que el uso de materiales de cambio de fase en sistemas constructivos puede mejorar significativamente la eficiencia térmica de las viviendas en Lima y en otras ciudades similares.

De manera similar Flores y Paredes (2019) llevaron a cabo un análisis sobre las características térmicas de materiales sostenibles con el fin de lograr un confort térmico en las estructuras de viviendas en diversas regiones. El objetivo principal de esta tesis consistió en proponer un sistema constructivo que mejorara el confort térmico de las viviendas en Tarapoto, utilizando materiales locales y sostenibles, así como aplicando principios de diseño bioclimático. La metodología utilizada fue cuantitativa transversal y consistió en cinco etapas: diagnóstico del clima y la tipología de las viviendas de Tarapoto, análisis de los materiales locales y sostenibles disponibles; en la tercera etapa el diseño de un sistema constructivo basado en el bambú y el barro, simulación térmica del sistema constructivo con el software Ecotect, y evaluación del confort térmico del sistema constructivo con el método PMV-PPD. El resultado es que el sistema constructivo propuesto mejora el confort térmico de las viviendas de Tarapoto, ya que reduce la temperatura interior en 2.5°C y aumenta la humedad relativa en 10%. Además, se obtiene una clasificación energética A, lo que indica una alta eficiencia energética del sistema constructivo. La conclusión es que el sistema constructivo propuesto es una alternativa viable y sostenible para mejorar el confort térmico de las viviendas de Tarapoto, ya que aprovecha los recursos locales, reduce el consumo energético, y se adapta al clima y la cultura de la zona. Asimismo, se recomienda realizar más estudios para validar el sistema constructivo en otras condiciones climáticas y sociales.

Por otro lado, Cárdenas y Gómez (2020) En su investigación de tesis. "Evaluación de la eficiencia energética de viviendas sociales en Tarapoto, Perú" El objetivo de este estudio es evaluar la eficiencia energética de viviendas sociales en Tarapoto, Perú, mediante la aplicación de una metodología basada en el software EnergyPlus y el análisis de indicadores de confort térmico y demanda energética. La metodología que se utilizó es cuantitativa que consiste en cuatro etapas: 1) caracterización del clima y las

viviendas sociales de Tarapoto, segundo, modelación y simulación energética de las viviendas con el software EnergyPlus, cálculo de indicadores de confort térmico y demanda energética, y evaluación de la eficiencia energética de las viviendas mediante la comparación con valores de referencia. El resultado es que las viviendas sociales de Tarapoto presentan un bajo nivel de eficiencia energética, debido a que no cumplen con los criterios de confort térmico establecidos por la normativa peruana y tienen una alta demanda energética para calefacción y refrigeración. Además, se identifican los factores que influyen en el desempeño energético de las viviendas, como la orientación, el aislamiento térmico, la ventilación natural y el uso de sistemas activos. La conclusión es que se requieren medidas de mejora para aumentar la eficiencia energética de las viviendas sociales de Tarapoto, tales como el uso de materiales aislantes térmicos, la optimización de la orientación y la forma de las viviendas, el aprovechamiento de la ventilación natural y el uso racional de los sistemas activos. Asimismo, se recomienda el uso de herramientas de simulación energética para evaluar el impacto de estas medidas en el confort térmico y la demanda energética de las viviendas.

Según las diversas teorías con referencia a las variables de estudio se tienen en cuenta investigaciones sobre la primera variable como la investigación de Ayarquispe (2019), que expone una propuesta de un sistema constructivo en las zonas altoandinas que incorpore un aislamiento térmico mediante la utilización de totora, madera y revoque de mortero; Así mismo, aborda la problemática de las zonas altoandinas en el Perú y su exposición a condiciones climáticas extremas, como el clima cálido o el friaje. La propuesta que dio el autor busca desarrollar un sistema constructivo que mejore el confort y la resistencia de las viviendas en estas áreas afectadas.

Por otro lado, los investigadores, Tapia y Yaselga (2022) propusieron una solución arquitectónica contemporánea para un sistema constructivo de aislante térmico que integra acero y adobe. El adobe, utilizado en la sierra ecuatoriana, ha sido infravalorado debido a las técnicas modernas. El acero brinda resistencia y flexibilidad de diseño, mientras que el adobe rescata el patrimonio cultural y ofrece propiedades térmicas y acústicas favorables.

Asimismo, Nollens (2020) propone un concepto denominado Sistema Prefabricado de Eco fachada Termoaislante Sustentable (SPETS), el cual ha sido diseñado de manera específica para mejorar las condiciones de confort interior en las viviendas sociales situadas en regiones con climas áridos. Este sistema vanguardista incorpora elementos móviles y desmontables que incorporan pomeca puzolánica, un material volcánico que proporciona aislamiento térmico y resistencia al fuego. La investigación aborda tanto aspectos teóricos como prácticos relacionados con las propiedades termofísicas de las fachadas opacas presentes en el Barrio Aramburu, ubicado en Argentina.

Así también, Curiel et al. (2019) realizaron una investigación para analizar el análisis del comportamiento térmico de un sistema constructivo ensamblado en un clima cálido, seco y extremo. El propósito del estudio fue evaluar las condiciones ambientales en viviendas construidas con este sistema en comparación con un método constructivo convencional. En resumen, el sistema ensamblado ofrece condiciones de confort térmico adecuadas, respaldando su eficacia para mejorar la habitabilidad térmica en áreas similares.

También Vidal (2021), realizó una propuesta que permitió analizar y evaluar el desempeño térmico de un sistema constructivo de construcciones livianas en seco, en diafragmas verticales de muros, Cuyos instrumentos de medición fueron las probetas para las condiciones reales de la temperatura en el interior, y la instalación de equipos para la medición de la temperatura en el exterior. Y el autor menciona que sistema constructivo utiliza materiales ligeros y prefabricados, ofreciendo ventajas como una instalación más rápida y un buen aislamiento térmico.

De manera similar a la investigación de Cieza (2018) sobre la evaluación del confort térmico en viviendas sociales de interés prioritario en Cajamarca, se llevó a cabo un análisis exhaustivo del confort térmico en viviendas de interés prioritario en la misma ciudad. Este estudio se centra principalmente en la medición precisa de la temperatura y la humedad relativa en el interior de estas residencias, además de realizar una evaluación detallada de la eficiencia energética de los materiales utilizados en su construcción.

En otra investigación como la de Vásquez (2019) sobre las Características constructivas del bambú para el confort térmico de una vivienda en Shapaja, se presenta un estudio que se enfoca en explorar las características constructivas del bambú y su influencia en el confort térmico de una vivienda en Shapaja. El estudio se dedica a la medición de la temperatura y la humedad relativa en el interior de la vivienda, así como a la evaluación de la eficiencia energética de los materiales empleados en la construcción de la vivienda.

Así también bajo la autoría de Barona (2018) se presenta un estudio que se centra en el confort térmico en viviendas sociales multifamiliares en regiones de clima cálido de Colombia. Este estudio se dedica a la medición de la temperatura y humedad relativa en el interior de estas viviendas, junto con la evaluación de la eficiencia energética de los materiales empleados en su construcción con nuevas tendencias estructurales y que causan un mayor confort térmico.

Ernesto (2019) desarrolló una investigación orientada a mejorar la eficiencia energética de hospitales mediante la proposición de estrategias constructivas. Con el objetivo de reducir el consumo de energía en el diseño de la envolvente de un hospital ubicado en Barranquilla, se llevaron a cabo análisis de parámetros críticos y simulaciones del comportamiento energético. Los resultados demostraron que la inclusión de materiales aislantes en la envolvente, especialmente en la parte exterior, podría conducir a un ahorro de hasta el 18% en el consumo de energía eléctrica destinada a la climatización. También se sugirieron estrategias para mejorar la eficiencia energética, considerando la orientación de la fachada. En resumen, esta investigación ofrece enfoques constructivos efectivos para mejorar la eficiencia energética de hospitales, que también podrían aplicarse en viviendas para lograr un mayor ahorro energético y un mejor confort térmico.

De manera similar, Arribasplata (2018) llevó a cabo una investigación centrada en las técnicas de aislamiento térmico con el objetivo de mejorar el confort en una Institución Educativa. Se concentró en analizar materiales y técnicas de aislamiento térmico dentro del diseño arquitectónico, haciendo uso de nuevos materiales innovadores con el fin de lograr una reducción significativa de la

temperatura. La investigación evidenció la relación directa entre las técnicas de aislamiento térmico y el confort en el entorno de la institución educativa. Esta información resultó beneficiosa para la selección de materiales y la mejora de las condiciones térmicas en el ámbito educativo, y su aplicabilidad podría extenderse de manera similar a las viviendas.

Asimismo, otro estudio llevado a cabo por Cieza (2018) examina la eficiencia energética y el confort térmico en residencias de interés prioritario en la ciudad de Cajamarca. Principalmente, la investigación se centra en la medición de la temperatura y la humedad relativa en el interior de las viviendas, además de evaluar la eficiencia energética de los materiales empleados en la construcción de estas viviendas mediante la implementación de nuevos sistemas constructivos.

Mantilla y Bustamante (2021), llevaron a cabo una investigación sobre los efectos del revestimiento de arcilla con afrecho de cebada en la capacidad de aislamiento térmico y acústico de viviendas, pues se compararon dos ambientes: uno con revestimiento de mortero y otro con revestimiento de arcilla y afrecho de cebada para generar un resultado entre los dos ejemplos.

Cabrera (2021) Examinó la influencia de los diseños arquitectónicos en el confort térmico de viviendas vernáculas en Pucallpa. Se identificaron elementos como verandas y alerones que proporcionan sombra, contribuyendo al confort térmico. Se concluyó que los patrones arquitectónicos, criterios funcionales y espaciales, así como materiales locales como hojas de palmera y madera, son importantes para mejorar el confort térmico. Estos hallazgos son valiosos para futuros proyectos de construcción en la región.

Aislante térmico:

En el ámbito del aislante térmico, Taylor y Morris (2022) definen este concepto como un material que minimiza la transferencia de calor entre el exterior e interior de una vivienda con diferentes temperaturas, mediante el uso de materiales con baja conductividad térmica y alta resistencia térmica.

Por otro lado, Trejos et al., (2022). Un aislante térmico como un material que evita o limita el paso de calor entre dos medios con diferente temperatura,

mediante el uso de materiales con baja conductividad térmica y alta capacidad calorífica.

Confort Térmico:

En otro estudio realizado por Giraldo et al., (2022) menciona que el confort térmico es la sensación de bienestar experimentada por una persona al encontrarse en un entorno con una temperatura adecuada para su actividad y vestimenta.

Así también Orozco (2022) define el confort térmico como el estado de satisfacción con las condiciones térmicas del ambiente, que depende de factores físicos, fisiológicos y psicológicos.

Conductividad Térmica:

Además, según Darmawan et al. (2022), la conductividad térmica es la característica que cuantifica la capacidad de un material para llevar a cabo la conducción del calor.

De igual manera, según los investigadores Jarrahbashi y Taghizadeh (2021), la conductividad térmica se define como la proporción entre el flujo de calor y el gradiente de temperatura presente en un material.

Ignífugo:

Según Martín (2020), explica que los materiales ignífugos son capaces de resistir y repeler el calor que se genera al estar expuestos a la luz solar en momentos de mayor intensidad.

El estudio realizado por Martínez y Rodríguez (2022) menciona que los aditivos ignífugos son sustancias incorporadas a los polímeros con el propósito específico de mejorar su resistencia al fuego.

Los autores Martínez y Rodríguez (2020) investigaron cómo los aditivos ignífugos mejoran la resistencia al fuego de los materiales compuestos.

Encontraron que, al añadir estos aditivos, la resistencia al fuego de los materiales compuestos aumentó significativamente. Esta inclusión de aditivos es importante para reducir la inflamabilidad y prevenir la propagación del fuego, lo que fortalece la seguridad y protección contra incendios en estos materiales.

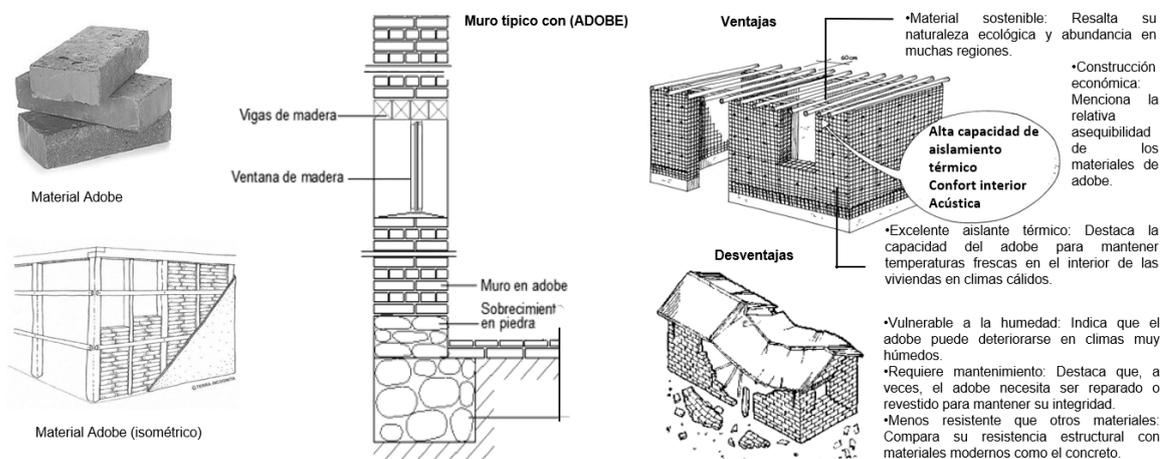
Eco fachada:

Según Luciani (2018) Una eco fachada es una fachada que utiliza materiales y sistemas constructivos que reducen el impacto ambiental de los edificios y mejoran su eficiencia energética. Estas fachadas pueden incluir sistemas de ventilación natural, aislamiento térmico, paneles solares, entre otros.

Según Luciani (2018) menciona que la eco fachada tecnológica, en este contexto, se define como una fachada que emplea de manera estratégica tecnologías avanzadas y prácticas ecoeficientes para abordar los desafíos ambientales asociados con la construcción.

Figura 1

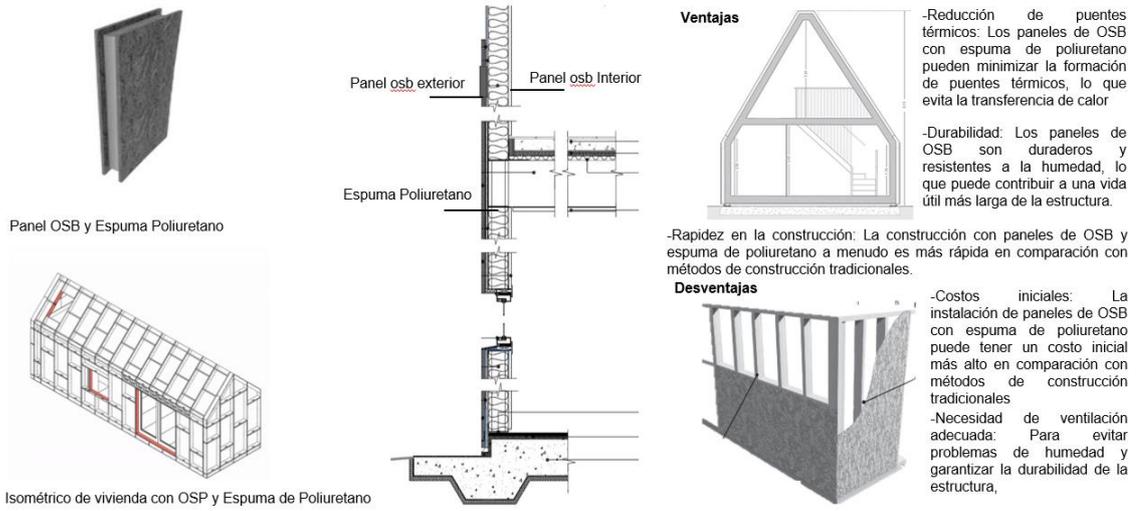
Propiedades del Material de Adobe en un Sistema Constructivo



Nota: Información realizada de elaboración Propia en Base a SosTierra.

Figura 2

Propiedades del Material de Paneles de OSB en un Sistema Constructivo



Nota: Información realizada de elaboración Propia en Base a Corfo.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de Estudio

La investigación se basó en una metodología de enfoque cuantitativo y de alcance explicativo para evaluar el impacto de un sistema constructivo innovador como estrategia de aislante térmico y el alcance permitió profundizar en las relaciones de causa y efecto y comprender por qué algunos sistemas son más efectivos que otros en términos de aislamiento térmico en las viviendas de Tarapoto.

Diseño de Investigación

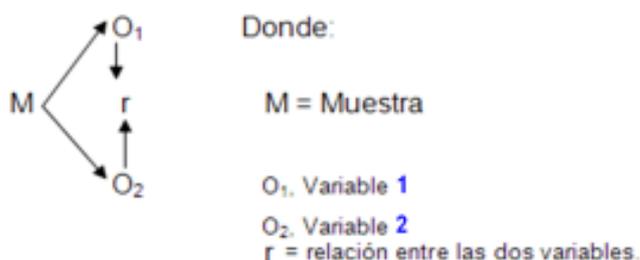
En esta investigación, se utilizó un método aleatorio simple. Este enfoque fue elegido debido a la disponibilidad de una lista completa y actualizada de viviendas en Tarapoto. Este método garantiza una muestra representativa de la diversidad de sistemas constructivos en Tarapoto, facilitando la recopilación eficiente de datos y el análisis preciso.

Pues se caracterizó por su enfoque no experimental. A diferencia de los estudios experimentales, donde se llevarían a cabo construcciones físicas de edificaciones con sistemas constructivos específicos, este estudio estará centrado en la investigación para propuestas de reducción de temperatura en las viviendas mediante la utilización de materiales nuevos o innovadores, con el objetivo de mejorar el confort térmico y promover la eficiencia energética en la región. Ya que se buscó medir y cuantificar el efecto del sistema constructivo como aislante térmico en las viviendas de Tarapoto.

Criterio de Inclusión: En la determinación de los participantes de este estudio, se han establecido criterios de inclusión específicos. En consecuencia, se consideró residentes del Sector La Hoyada como sujetos elegibles para la participación. Además, se extendió la inclusión a personas que desempeñen un papel activo o tengan una conexión directa con las dinámicas del sector estudiado. Esta inclusión busco capturar no solo la perspectiva de los residentes, sino también la de aquellos que, de alguna manera, influyen en el entorno analizado.

Criterio de Exclusión: En contraposición, se han definido criterios de exclusión con el propósito de asegurar la diversidad y representatividad en la selección de viviendas. Por ende, se procedió a excluir aquellas viviendas cuyas características constructivas o materiales presenten similitudes notables en su tipo de Aislamiento y otras características notables. Este enfoque garantizará la obtención de datos significativos y distintivos al seleccionar únicamente aquellas viviendas que destacan por sus peculiaridades. De las 946 viviendas inicialmente identificadas en el área, tan solo 10 serán seleccionadas tras un exhaustivo proceso de exclusión basado en criterios específicos.

Muestra: Este estudio se compone de aproximadamente 200 encuestados, representando la población total de 2880 personas identificadas en el INEI 2017 en el distrito de Tarapoto, específicamente en el Sector La Hoyada. Esta selección se basa en una fórmula de muestreo que tiene en cuenta la proporción poblacional y el tamaño deseado de la muestra, proporcionando una representación significativa de la comunidad en estudio.



Muestreo: El proceso de selección se llevó a cabo mediante un muestreo aleatorio simple. Cada individuo en la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado, lo que garantiza la imparcialidad y la representatividad de la muestra.

$$n = \frac{N}{1 + \frac{N}{N_0}}$$

- N es el tamaño de la población total.
- N_0 es el tamaño de la muestra deseado.

En este caso, se mencionó que la población total (N) es de 2880 personas

Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$n = 2880 / (1 + 2880 / 200n) = 1$$

$$n = 2880 / 1 + 14.4n = 1 + 14.4 \cdot 2880$$

$$n = 2880 / 15.4$$

$$n \approx 187.01 \quad n \approx 187.01$$

Aproximado a 200 encuestados.

3.2 Variable y Operacionalización

Variable Independiente: Sistema Constructivo

Se refiere a la implementación práctica de esta técnica de construcción en un proyecto específico, siguiendo los planos, especificaciones y normas de construcción establecidas, utilizando procesos constructivos o elementos estructurales principales del edificio (Curiel, et al., 2021).

Variable Dependiente: Aislante Térmico

Operacionalmente, el aislante térmico se define como la capacidad de un material o sistema constructivo para resistir la transferencia de calor entre dos superficies que poseen diferentes temperaturas. Esta medida puede ser cuantificada a través de distintos indicadores, tales como la conductividad térmica, la resistencia térmica y la transmitancia térmica. En el caso de esta investigación, se utilizará la temperatura interior de las viviendas en Tarapoto y la temperatura exterior, así como el flujo de calor, para determinar el grado de aislamiento térmico proporcionado por los sistemas constructivos no tradicionales.

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.

El presente estudio se llevó a cabo en el distrito de Tarapoto, ubicado en la región de San Martín, específicamente en la zona conocida como Sector La Hoyada. Esta área ha sido seleccionada como el escenario de investigación debido a su relevancia y representatividad en el contexto local de viviendas.

La población objetivo de este estudio está compuesta por las viviendas ubicadas en Tarapoto específicamente en el Sector La Hoyada. Dado que es factible abarcar las viviendas más representativas, diferenciados por su materialidad, se trabajó con una muestra representativa de alguna de ellas. Para la selección de la muestra, se utilizará un muestreo aleatorio estratificado, considerando distintos estratos en función de criterios relevantes para la investigación. Se escogió 10 viviendas que cuenten con materiales y se distingan por su tipo de proceso constructivo y material para la muestra.

3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En este estudio, se utilizó dos instrumentos para medir la temperatura y evaluar la percepción térmica de las viviendas en el distrito de Tarapoto, ubicado en la región de San Martín, específicamente en la zona conocida como Sector La Hoyada.

Ficha de recolección de información de temperatura: Este instrumento permitió registrar datos sobre la temperatura ambiente dentro y fuera de las viviendas seleccionadas. Se utilizó termómetros digitales para obtener mediciones precisas y confiables. La ficha incluyó detalles sobre la ubicación, material de construcción, Áreas y tipo de sistema constructivo de cada vivienda, así como datos de temperatura capturados en el exterior e interior de la vivienda, así como otros datos que nos facilitará la obtención de información necesaria.

Se incluyeron viviendas que representaran la diversidad en tipos de construcción presentes en el Sector La Hoyada, considerando aspectos como muros, techos y sistemas estructurales. Igualmente se incluyó viviendas ubicadas en diferentes áreas del Sector para capturar variaciones geográficas

que podrían influir en las condiciones térmicas como orientación, número de pisos entre otras características. Por otro lado las Viviendas con características atípicas que pudieran sesgar los resultados, como viviendas repetidas en su materialidad o intervenciones específicas en su construcción, fueron excluidas para mantener la coherencia en la muestra.

Encuesta sobre percepción térmica: Para complementar la información de las mediciones objetivas, se aplicó una encuesta a los ocupantes de las viviendas seleccionadas. Esta encuesta indaga sobre la percepción térmica de los residentes, su confort térmico y cualquier problema relacionado con la temperatura en su entorno habitacional. La encuesta se llevó a cabo utilizando preguntas estructuradas y escalas de evaluación para obtener datos de su percepción térmica en su vivienda.

El Sector La Hoyada se caracteriza por ser una zona residencial con una variedad de tipologías de viviendas presentes. Se busco comprender las condiciones de confort térmico en esta área específica, analizando las características de los sistemas constructivos utilizados y los materiales empleados en las viviendas. Esto permitió obtener resultados más precisos y aplicables a la realidad local de Tarapoto.

Los criterios de selección incluyeron aspectos tales como el tipo de sistema constructivo utilizado en las viviendas, su tamaño, antigüedad y ubicación geográfica. Estos criterios se establecerán con el fin de garantizar la diversidad y representatividad de la muestra, así como para capturar una variedad de condiciones constructivas y ambientales en las viviendas seleccionadas.

Es importante resaltar que la elección del tipo de investigación, diseño, variables y criterios de selección se sustenta en los objetivos específicos y el alcance de la investigación, buscando obtener resultados sólidos y significativos.

3.5 Procedimientos

En la Fase de Diseño se establecieron los fundamentos de la investigación. Se definieron claramente los objetivos y metas que se persiguen con el estudio. Asimismo, se realizaron una revisión exhaustiva de artículos científicos y fuentes especializadas para obtener un conocimiento profundo sobre sistemas constructivos como aislantes térmicos y su aplicación en viviendas. Se identificó y evaluó materiales innovadores que puedan ser viables en el contexto específico de Tarapoto.

En la Fase de Recopilación de Información se llevó a cabo una recopilación rigurosa de datos existentes sobre el sistema constructivo tradicionalmente utilizado en las viviendas de Tarapoto. Se realizó un análisis detallado de las condiciones actuales de confort térmico en dichas viviendas, identificando posibles áreas de mejora. La información recopilada será crucial para comprender la situación actual y las necesidades específicas de las viviendas en cuanto a su aislamiento térmico.

En la Fase de Análisis e Interpretación; Una vez recopilados los datos, se procedió a analizarlos y evaluarlos de manera minuciosa. Se buscó posibles deficiencias en el sistema constructivo actual en términos de aislamiento térmico. Al mismo tiempo, se realizó una evaluación profunda de las características y propiedades de los materiales innovadores previamente identificados.

Por último, la Fase de Conclusiones y Recomendaciones se presentó una síntesis de todos los hallazgos y conclusiones derivados de la investigación. Se destacó los aspectos más relevantes y se formuló recomendaciones claras y prácticas para la aplicación del nuevo sistema constructivo y la mejora del confort térmico en las viviendas de Tarapoto. Estas conclusiones y recomendaciones serán fundamentales para aportar soluciones concretas a los problemas identificados en la fase inicial de la investigación.

3.6 Métodos de Análisis de Datos

En la etapa de análisis de datos, una vez que se dispuso de la información de la encuesta, se llevó a cabo la evaluación correspondiente mediante el uso del programa Excel. En este proceso, se generaron gráficos de barras que reflejaron visualmente los datos recopilados, proporcionando una representación clara y accesible de las tendencias y patrones identificados.

Asimismo, con respecto a la recopilación de datos a través de fichas de observación, la información recabada de cada casa se organizó en cuadros específicos. Esta metodología permitió una presentación ordenada y sistemática de las observaciones significativas, contribuyendo a una interpretación detallada de las características particulares de cada vivienda.

3.7 Aspectos Éticos

El proceso de llevar a cabo la investigación en las viviendas del Sector La Hoyada, se rige por un conjunto de principios éticos fundamentales que guían el actuar como investigador. Estos principios son esenciales para garantizar la integridad, el respeto y la protección de los participantes involucrados en el estudio.

El primordial principio es el del consentimiento informado. Antes de realizar cualquier encuesta o recolectar datos, se aseguró de obtener el consentimiento de cada participante de manera clara y comprensible. Se les proporcionó una explicación detallada sobre los objetivos de la investigación, permitiendo que los participantes tomen una decisión informada sobre su voluntad de formar parte del estudio. Asimismo, se les garantizó el derecho a retirarse en cualquier momento sin enfrentar consecuencias negativas.

La privacidad y confidencialidad también se encuentran entre los pilares fundamentales del proceso investigativo. Se comprometió a mantener en todo momento la privacidad de los participantes y la confidencialidad de sus datos personales. Para asegurar el anonimato, en los registros se empleó identificadores o códigos en lugar de nombres reales, de manera que la identidad de los involucrados esté protegida. Además, los datos recopilados se

guardaron de forma segura y solo se utilizarán para fines relacionados con la investigación.

Otro principio vital es el de beneficencia y no maleficencia. El bienestar de los participantes es de suma importancia, por lo que el investigador se compromete a velar por su seguridad y confort durante todo el proceso. Cualquier posible daño o malestar que los participantes pudieron haber experimentado fue considerado cuidadosamente. En caso de identificar algún riesgo potencial, se tomaron las medidas necesarias para minimizarlo. Además, se proporcionó información y recursos relevantes que pudieran beneficiar a los participantes, tales como consejos o recomendaciones relacionadas con el confort térmico en sus viviendas.

La honestidad y la veracidad se mantendrán como principios rectores en cada etapa del estudio. Los datos fueron recopilados, analizados y presentados de manera precisa y objetiva, evitando cualquier tipo de manipulación o distorsión de los resultados. El investigador se compromete a ser fiel a los hallazgos que obtenga, sin seleccionar únicamente aquellos datos que respalden sus hipótesis, sino considerando la totalidad de los resultados para una visión completa y veraz del estudio.

IV. RESULTADOS:

A continuación se presenta los resultados de La Ficha de observación para responder a las dos Variables de Sistema Constructivo y Aislante Térmico, Se presenta dos planos con sus generalidades.

FIGURA 3

MAPA GENERAL DE LAS TIPOLOGIAS DE VIVIENDAS- BARRIO LA HOYADA | TOTAL, DE (946 VIVIENDAS)



Nota: Esquema Elaborado en base al plano catastral de la Municipalidad Provincial de Sanmartín

FIGURA 4

MAPA GENERAL DE LAS VIVIENDAS ESTUDIADAS – BARRIO LA HOYADA



| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| <p>1</p>  <p>Jr. Circunvalación</p> | <p>2</p>  <p>Jr. Circunvalación</p> | <p>3</p>  <p>Jr. Huáscar</p> | <p>4</p>  <p>Jr. Perú</p> | <p>5</p>  <p>Jr. España</p> |
| <p>6</p>  <p>Jr. España</p> | <p>7</p>  <p>Jr. Perú</p> | <p>8</p>  <p>Jr. Perú</p> | <p>9</p>  <p>Jr. Perú</p> | <p>10</p>  <p>Jr. España</p> |

Nota: Esquema Elaborado en base al plano catastral de la Municipalidad Provincial de Sanmartín

TABLA 1

| CUADRO RESUMEN DE FICHA DE OBSERVACION | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|
| N* VIVIENDA | AREAS | TIPOLOGIAS DE CONSTRUCCION | GROSOR DE AISLAMIENTO | TEMPERATURAS REGISTRADAS | | |
| | | | | MAÑANA | TARDE | NOCHE |
| VIVIENDA 1 | Área total:70m2 Área Construida:70m2 Área Libre:0m2 | Sistema constructivo de Drywall – con triplay Fenólico color blanco | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 19cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 32°C e Interior de 27°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 49.7°C e Interior de 40.2°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 36.7°C e Interior de 31.2°C |
| VIVIENDA 2 | Área total:300m2 Área Construida:250m2 Área Libre:50m2 | Sistema constructivo de Albañilería confinada de ladrillo. | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 16cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 32°C e Interior de 29°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 52.9°C e Interior de 37.2°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 34°C e Interior de 32°C |
| VIVIENDA 3 | Área total: 153m2 Área Construida:123m2 Área Libre:30m2 | Sistema constructivo de mampostería de Bloquetas de concreto | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 17cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 34°C e Interior de 29°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 53.6°C e Interior de 48°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 35°C e Interior de 31.1°C |
| VIVIENDA 4 | Área total:250m2 Área Construida:115m2 Área Libre:135m2 | Sistema constructivo de mampostería de Adobe y Tapial | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 21cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 28°C e Interior de 26°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 47.6°C e Interior de 32.5°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 32.4°C e Interior de 27°C |
| VIVIENDA 5 | Área total:293m2 Área Construida:237m2 Área Libre:56m2 | Sistema constructivo de Albañilería confinada con muro de ladrillo | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 20cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 31°C e Interior de 29°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 47.4°C e Interior de 39.8°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 35°C e Interior de 30°C |
| VIVIENDA 6 | Área total:248m2 Área Construida:215m2 Área Libre:33m2 | Sistema constructivo de Bloquetas de concreto Armado | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 23cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 35°C e Interior de 32°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 53.2°C e Interior de 38.3°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 36.5°C e Interior de 33.2°C |
| VIVIENDA 7 | Área total:250m2 Área Construida:200m2 Área Libre:50m2 | Sistema constructivo de Albañilería confinada con ladrillo | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 16cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 31°C e Interior de 28°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 51.5°C e Interior de 47.6°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 36°C e Interior de 32.2°C |

| CUADRO RESUMEN DE FICHA DE OBSERVACION | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| N* VIVIENDA | AREAS | TIPOLOGIAS DE CONSTRUCCION | GROSOR DE AISLAMIENTO | TEMPERATURAS REGISTRADAS | | |
| | | | | MAÑANA | TARDE | NOCHE |
| VIVIENDA 8 | Área total:250m2 Área Construida:190m2 Área Libre:60m2 | Sistema constructivo de Mampostería de Adobe con Sistema Aporticado | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 23cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 29.4°C e Interior de 27.1°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 44°C e Interior de 35°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 31°C e Interior de 29°C |
| VIVIENDA 9 | Área total:188m2 Área Construida:132m2 Área Libre:56m2 | Sistema constructivo de Albañilería confinada de ladrillo y bloqueta | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 19cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 33.4°C e Interior de 30.3°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 51.2°C e Interior de 47°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 33°C e Interior de 30.8°C |
| VIVIENDA 10 | Área total:400m2 Área Construida:245m2 Área Libre:155m2 | Sistema constructivo de Albañilería de ladrillo con Madera | Se encontraba con un grosor de aislamiento de 23cm. | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 31°C e Interior de 27°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 50.5°C e Interior de 41.9°C | Se encontraba con una temperatura en la superficie Exterior de 33.2°C e Interior de 28.2°C |

*Nota: Cuadro N*1 de elaboración Propia*

A continuación, se presenta la interpretación de las fichas de investigación, enfocándonos en las dos variables claves del estudio. La primera variable, Sistema Constructivo, se aborda el objetivo de determinar los resultados de diversos sistemas constructivos utilizados como estrategia de aislante térmico en las viviendas del Barrio La Hoyada en Tarapoto. Paralelamente, la segunda variable de Aislante Térmico, se evalúa con el propósito de analizar el sistema constructivo en términos de habitabilidad espacial, considerando la flexibilidad en el diseño y funcionalidad. Estas interpretaciones nos proporcionan una visión más clara de cómo estas dos variables impactan directamente en la calidad de vida de los pobladores del Barrio La Hoyada, y ofrecerán valiosas perspectivas para el desarrollo de futuras estrategias de construcción en la Región.

La Vivienda 1 en El Barrio La Hoyada, enfrenta altas temperaturas del lugar llegando a 37°C con una sensación térmica de 42°C. Su sistema constructivo utiliza Drywall y Triplay Fenólico, con un enfoque en el aislamiento térmico, pero la cubierta es de Triplay y calamina, lo que afecta la estabilidad térmica. La vivienda está orientada al norte, recibiendo luz solar directa en las mañanas. Con 6 ventanas, 4 en la parte frontal brindan luz y ventilación, mientras 2 en la parte posterior reciben sol directo. Sin embargo, El aislamiento térmico tiene un grosor de 19 cm con paneles exteriores e interiores. A pesar de esto, las temperaturas externas, que alcanzan hasta 49.7°C en la tarde, generan un aumento significativo de temperatura interna, llegando a 40.2°C en ese momento. Por la mañana, la temperatura interna es de 27°C, y por la noche, desciende a 31.2°C en su superficie. La vivienda enfrenta desafíos en la regulación de la temperatura interna debido a las altas temperaturas externas a pesar de su enfoque en el aislamiento térmico.

La Vivienda 2, cuenta con una construcción en un terreno de 300 metros cuadrados, de los cuales 250 m² están construidos y cuenta con 50 m² de área libre. La orientación de la vivienda hacia el sur implica que el sol incide directamente en la fachada en las tardes. El material de construcción utilizado es la albañilería confinada de ladrillo, sin ningún revestimiento, y con una altura de 3.70 metros. El techo está compuesto por Aluzinc y una estructura metálica con cielo raso de triplay. A diferencia de la Vivienda 1, esta vivienda cuenta con solo 2 ventanas ubicadas en la parte posterior de la fachada. Estas ventanas no tienen un tipo de vidrio específico y están enmarcadas en metal. El grosor del aislamiento es de 16 centímetros, sin ningún tipo de revestimiento o acabado. Las temperaturas externas varían a lo largo del día, con 32°C por la mañana, aumentando drásticamente a 52.9°C por la tarde y descendiendo a 34°C por la noche. En comparación, la temperatura interna es más estable pero no buena, registrando 29°C por la mañana, 37.2°C por la tarde y 32°C por la noche. En resumen, la Vivienda 2 destaca por su mayor área construida y espacio libre en comparación con la Vivienda 1. A pesar de la exposición directa al sol en las tardes, la temperatura interna es más controlada, lo que podría sugerir una mejor regulación térmica en esta vivienda.

La Vivienda 3 se encuentra en una ubicación sugestiva en Barrio La Hoyada, con características notables. La vivienda cuenta con un área total de 153 m² y 123 m² de construcción, que se ventila por la parte frontal y la parte posterior mediante ventanales con 30m² de área libre. El material de construcción utilizado en los muros es la mampostería de bloquetas de concreto con un revestimiento de mortero simple, y tiene una altura de 3.25 metros por piso. El techo consiste en una loza maciza de concreto y calamina roja en la azotea, con vigas de concreto. La orientación de la vivienda es al noreste, lo que implica que el sol incide directamente en la vivienda en las tardes. La vivienda cuenta con un total de 8 ventanas, divididas en 4 en la parte frontal y 4 en la parte posterior, con diferentes tipos de vidrio, incluyendo vidrio espejo y vidrio simple. El aislamiento térmico tiene un espesor de 17 cm, contando tanto el revestimiento de mortero simple exterior como el interior. Las temperaturas externas varían a lo largo del día, registrando 34°C por la mañana, aumentando significativamente a 53.6°C por la tarde y descendiendo a 35°C por la noche.

En comparación, la temperatura interna se mantiene más estable, registrando 29°C por la mañana, 48°C por la tarde y 31.1°C por la noche. En resumen, la Vivienda 3 destaca por su diseño con ventanas tanto en la parte frontal como en la parte posterior, lo que permite una buena ventilación. A pesar de la exposición directa al sol en las tardes, la temperatura interna se mantiene dentro de un rango cómodo a diferencia de las demás viviendas a lo largo del día.

La Vivienda 4, con su arquitectura antigua en Barrio La Hoyada, se caracteriza por su mayor área libre en comparación con las otras viviendas. La vivienda tiene un terreno de 250 m², de los cuales 135 m² son áreas libres, lo que representa el 54% del terreno. La orientación de la vivienda es al sureste, lo que implica que el sol incide directamente en la fachada en las tardes. En términos de construcción, se ha utilizado mampostería de adobe y tapial con un revestimiento de mortero, con una altura de piso a techo de 2.70 metros. El techo está compuesto por calamina y cielo raso de triplay, con vigas de madera en toda la parte estructural. La vivienda cuenta con un total de 4 ventanas: 1 en la parte frontal y 3 dentro de la casa que dan acceso al espacio libre. Estas ventanas tienen vidrio común con marcos de madera. El aislamiento térmico tiene un espesor de 21 cm, contando con un ladrillo de adobe y su revestimiento. Las temperaturas externas varían a lo largo del día, registrando 28°C por la mañana, aumentando a 47.6°C por la tarde y descendiendo a 32.3°C por la noche. En comparación, la temperatura interna es más estable, registrando 26°C por la mañana, 32.5°C por la tarde y 27°C por la noche. En resumen, la Vivienda 4 destaca por su arquitectura antigua y una mayor área libre en el terreno. A pesar de la exposición directa al sol en las tardes, la temperatura interna se mantiene dentro de un rango cómodo a lo largo del día, lo que indica una buena regulación térmica en esta vivienda.

La Vivienda 5, ubicada en Barrio La Hoyada, se destaca por su amplia área total de 293 m², de los cuales 237 m² están construidos, dejando 56 m² de área libre, que representa el 19% del terreno. La vivienda se encuentra orientada al sureste y recibe abundante luz solar en las tardes. El material de construcción utilizado en los muros es la albañilería confinada de ladrillo, con revestimiento y una altura de 2.8 metros. El techo se compone de un tejado colonial, con vigas de concreto y cielo raso de madera. La vivienda cuenta con un total de 5 ventanas, 2 de las cuales están dentro de la casa, y 3 se encuentran en la parte posterior de la vivienda. Los vidrios son simples con marcos de melamina. El aislamiento térmico tiene un espesor de 20 cm con revestimiento de mortero y porcelanato. Las temperaturas externas varían a lo largo del día, registrando 31°C por la mañana, aumentando a 47.4°C por la tarde y descendiendo a 35°C por la noche. En comparación, la temperatura interna se mantiene más estable, registrando 29°C por la mañana, 39.8°C por la tarde y 30°C por la noche. En resumen, la Vivienda 5 destaca por su amplia área construida y el porcentaje de área libre en el terreno. A pesar de la exposición al sol en las tardes, la temperatura interna se mantiene en un rango cómodo a lo largo del día, lo que indica una buena regulación térmica en esta vivienda.

La Vivienda 6 que se encuentra ubicada en una esquina, en el Barrio La Hoyada resalta por su diseño y su exposición al sol en las tardes. La vivienda cuenta con un área total de 248 m², de los cuales 215 m² están construidos, dejando 33 m² de área libre, que representan el 13% del terreno. La vivienda está orientada hacia el sur y, debido a su ubicación en una esquina, recibe una abundante luz solar directa en las tardes. En términos de construcción, se han utilizado bloquetas de concreto armado en los muros, con un sistema constructivo de mampostería y una altura de piso de 3 metros. El techo está compuesto por Aluzinc y vigas metálicas. La vivienda cuenta con un total de 6 ventanas, 4 en la fachada principal y 2 en la fachada secundaria. Por el momento, se utilizan paneles de Aluzinc para cerrar las ventanas desde el exterior. El aislamiento térmico tiene un espesor de 23 cm, con revestimiento de mortero en toda la fachada, tanto exterior como interior. Las temperaturas externas varían a lo largo del día, registrando 35°C por la mañana, aumentando

significativamente a 53.2°C por la tarde y descendiendo a 36.5°C por la noche. En comparación, la temperatura interna se mantiene más estable pero no agradable, registrando 32°C por la mañana, 38.3°C por la tarde y 33.2°C por la noche.

La Vivienda 7, ubicada en Barrio La Hoyada, destaca por su orientación sureste, lo que significa que en horas de la tarde recibe directamente la luz solar en la parte frontal. La vivienda cuenta con 200 m² de construcción en un terreno de 250 m², de los cuales 50 m² son área libre, representando el 20% del terreno. En términos de construcción, los muros se componen de albañilería con ladrillo y tienen una altura de 2.80 metros. El techo está hecho de calamina simple con estructura de vigas de concreto. La vivienda cuenta con un total de 5 ventanas: 2 en el frente y 3 que dan al interior de la casa y ventilan a través de pasadizos. Los vidrios son simples con marcos de madera. El aislamiento térmico tiene un espesor de 16 cm, que incluye el revestimiento de mortero en el interior. Las temperaturas externas varían a lo largo del día, registrando 31°C por la mañana, aumentando significativamente a 51.5°C por la tarde y descendiendo a 36°C por la noche. En comparación, la temperatura interna se mantiene más estable, registrando 28°C por la mañana, 47.6°C por la tarde y 32.2°C por la noche. En resumen, la Vivienda 7 destaca por su orientación que la expone directamente al sol en las tardes.

La Vivienda 8, situada en Barrio la Hoyada, se destaca por su orientación al noroeste, lo que significa que en las mañanas recibe luz solar directa en la fachada. La vivienda cuenta con un terreno total de 250 m² y un área construida de 190 m², dejando 60 metros cuadrados de área libre, de los cuales 2 habitaciones ventilan por ese espacio. En términos de construcción, los muros son de adobe con sistema constructivo aporticado y revestimiento de mortero, con una altura de 2.70 metros. El techo está compuesto por calamina y cielo raso de triplay con vigas de madera. La vivienda cuenta con un total de 4 ventanas: 2 en la fachada y 2 en la parte posterior de la vivienda. Todas las ventanas tienen marcos de fierro, pero no cuentan con vidrios. El aislamiento térmico tiene un espesor de 23 cm, que incluye el ladrillo de adobe y el revestimiento de mortero en el exterior e interior. Las temperaturas externas

varían a lo largo del día, registrando 29.4°C por la mañana, aumentando a 44°C por la tarde y descendiendo a 31°C por la noche. En comparación, la temperatura interna se mantiene más estable, registrando 27.1°C por la mañana, 35°C por la tarde y 29°C por la noche. En resumen, la Vivienda 8 destaca por su orientación que la expone directamente a la luz solar en las mañanas. A pesar de esta exposición, la temperatura interna se mantiene en un rango cómodo a lo largo del día, lo que indica una eficaz regulación térmica en esta vivienda.

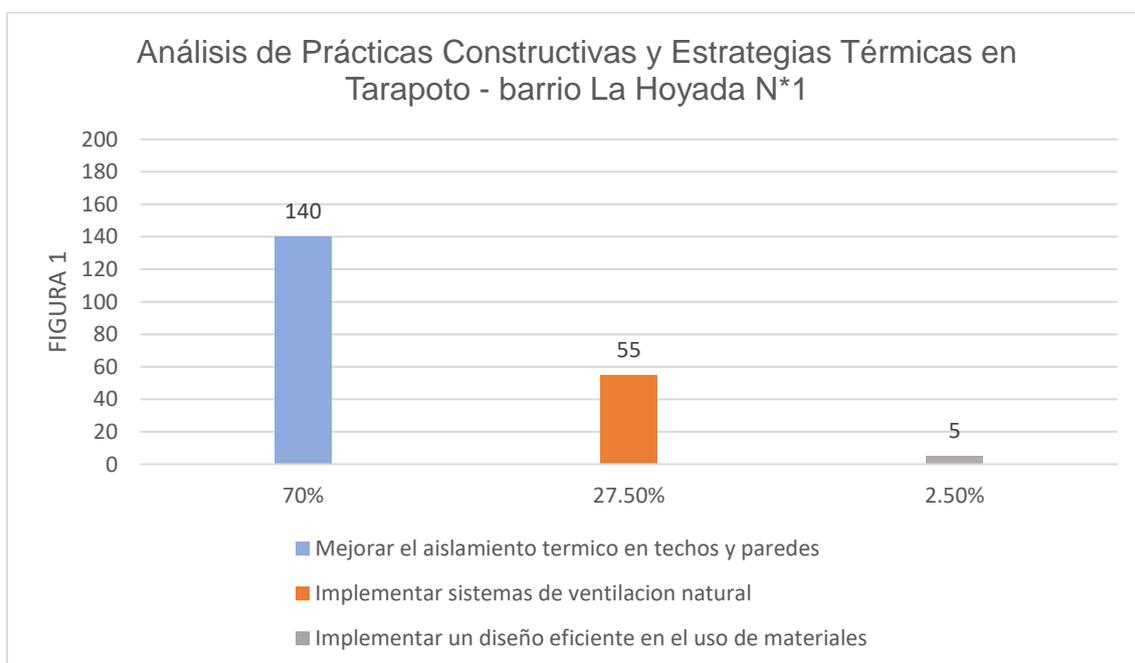
La Vivienda 9, destaca por su orientación al Noroeste, lo que implica que en las mañanas recibe una exposición directa a la luz solar en la fachada. La vivienda tiene un área total de 188 m², de los cuales 132 m² corresponden a la construcción en sí, dejando 56 metros cuadrados de área libre, lo que representa un 29% del terreno disponible. En términos de construcción, los muros de la vivienda están contruidos con albañilería confinada y revestidos con porcelanato. El segundo piso también cuenta con revestimiento de mortero. El techo está compuesto por calamina simple con una estructura de vigas de concreto. La vivienda dispone de un total de cinco ventanas: tres en la parte frontal y dos en la parte posterior de la casa. Todas estas ventanas están enmarcadas con melanina y cuentan con vidrio espejo. El aislamiento térmico de la vivienda tiene un espesor de 19 centímetros, incluyendo ladrillos, revestimiento de mortero y porcelanato. Las temperaturas exteriores experimentan fluctuaciones significativas a lo largo del día, registrando 33.4°C por la mañana, alcanzando su punto máximo a 51.2°C durante la tarde, y descendiendo a 33°C por la noche. En contraste, las temperaturas internas se mantienen relativamente estables, manteniendo 30.3°C en la mañana, 47°C en la tarde y 30.8°C en la noche.

La Vivienda 10 enfrenta desafíos en la regulación térmica debido a su construcción y diseño. A pesar de su orientación al noroeste, que la expone directamente a la luz solar en las mañanas, la vivienda tiene características que atraen el calor. Los muros están contruidos con sistema de albañilería de ladrillo y presentan un revestimiento de mortero. La fachada cuenta con áreas verdes y máscaras de madera, que, si bien pueden ser atractivas desde el

punto de vista estético, pueden contribuir al calentamiento de la vivienda. El techo de calamina simple en la parte superior y en los demás pisos con estructura de vigas de concreto no ofrece una protección eficaz contra el calor extremo. La vivienda cuenta con un área construida de 245 m² en un terreno total de 400 m², con 155 m² de área libre, que representa el 38.9% del terreno. A pesar de contar con 11 ventanas, 7 de ellas en la fachada frontal y 4 en la parte posterior, el uso de vidrios reflectantes con marcos metálicos puede atraer mucho calor hacia el interior. El grosor del aislamiento es de 23 cm, que incluye revestimiento de mortero y la máscara frontal. A pesar de estos elementos, las temperaturas internas son problemáticamente altas. Las temperaturas externas registran 31°C por la mañana, aumentando drásticamente a 50.5°C por la tarde y descendiendo a 33.2°C por la noche. La temperatura interna se mantiene elevada, registrando 27°C por la mañana, 41.9°C por la tarde y 28.2°C por la noche.

A continuación, se presenta Los Resultados de la Encuesta que se enfoca en la Dimensión de Prácticas Constructivas y Materialidad, con especial atención en la variable Sistema Constructivo. El propósito es analizar las prácticas constructivas y estrategias en términos de temperatura utilizadas en las viviendas de El Barrio La Hoyada, con el fin de asegurar tanto su seguridad estructural y comodidad térmica en la habitabilidad de sus residentes

Explorando las acciones y enfoques constructivos esenciales para asegurar la seguridad y comodidad en las viviendas de Tarapoto, se Preguntó al encuestado de que manera se puede garantizar que los hogares en esta región brinden un entorno habitable y seguro.

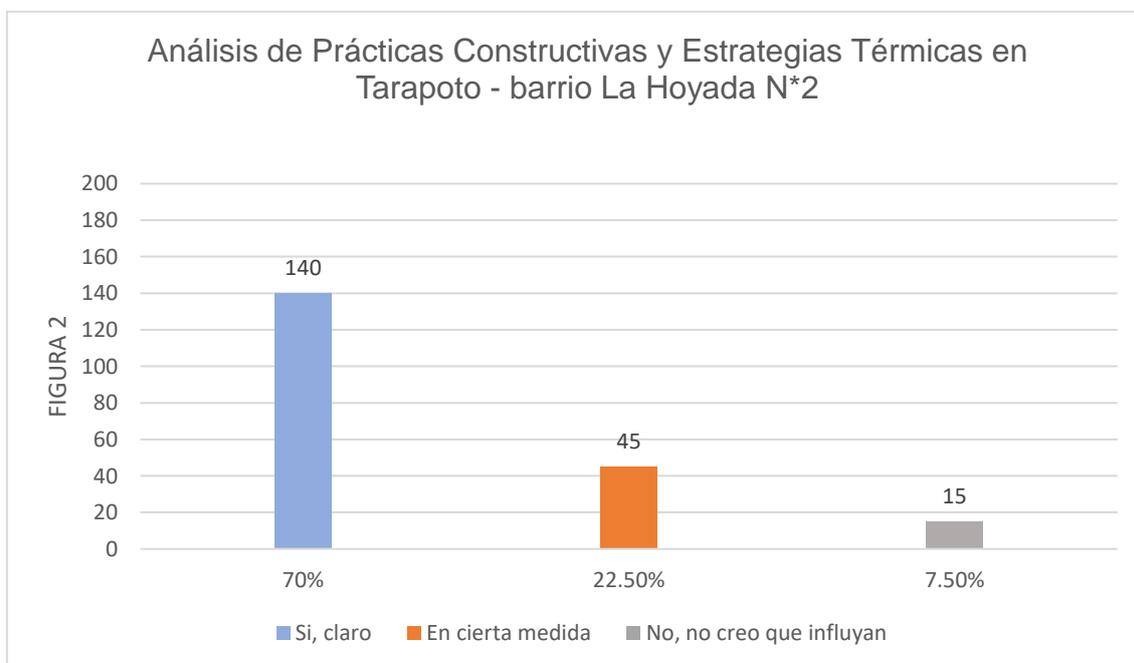


Nota: Figura 1 de Elaboración propia

Según los resultados de la tabla, el 70% de los encuestados considera que es importante mejorar el aislamiento térmico en techos y paredes. El 27.5% de los encuestados opina que es relevante implementar sistemas de ventilación natural. Sin embargo, el 2.5% de los encuestados menciona la importancia de implementar un diseño eficiente en el uso de materiales.

Durante el trabajo de campo, se observó que un número limitado de viviendas, específicamente las fichas número 4, 8 y 10, habían implementado medidas de aislamiento térmico en su construcción. Esto indica un esfuerzo consciente por parte de los residentes de estas viviendas para mejorar la comodidad térmica en sus hogares.

De igual se indago sobre la percepción del impacto de los materiales de construcción en la sensación térmica y la comodidad en las viviendas. Se consultó a los participantes sobre cómo creen que la elección de materiales puede afectar su confort térmico en el entorno doméstico.

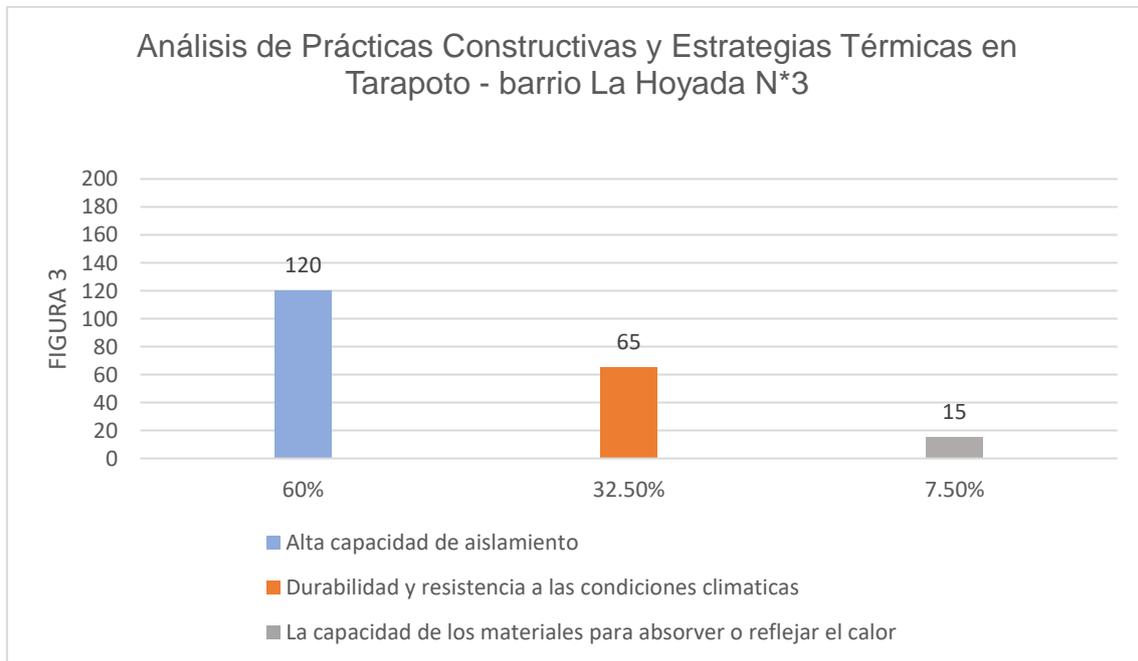


Nota: Figura 2 de Elaboración propia

En la figura 2 se observa que El 70% de los encuestados expresó que los materiales de construcción definitivamente tienen un impacto en la comodidad térmica en una vivienda. Un 22.5% de los encuestados opinó que los materiales pueden influir en cierta medida en la comodidad térmica. El 7.5% de los encuestados no cree que los materiales de construcción tengan influencia en la sensación de comodidad térmica

De manera similar, en el transcurso de la investigación de campo, se pudo verificar que cinco de las viviendas, específicamente aquellas correspondientes a las fichas 1, 4, 5, 8 y 10, habían abordado el aislamiento térmico mediante la utilización de distintos materiales de construcción. Este hallazgo señala el esfuerzo de la población por mejorar la comodidad térmica en sus hogares al emplear soluciones constructivas diseñadas para regular la temperatura interna.

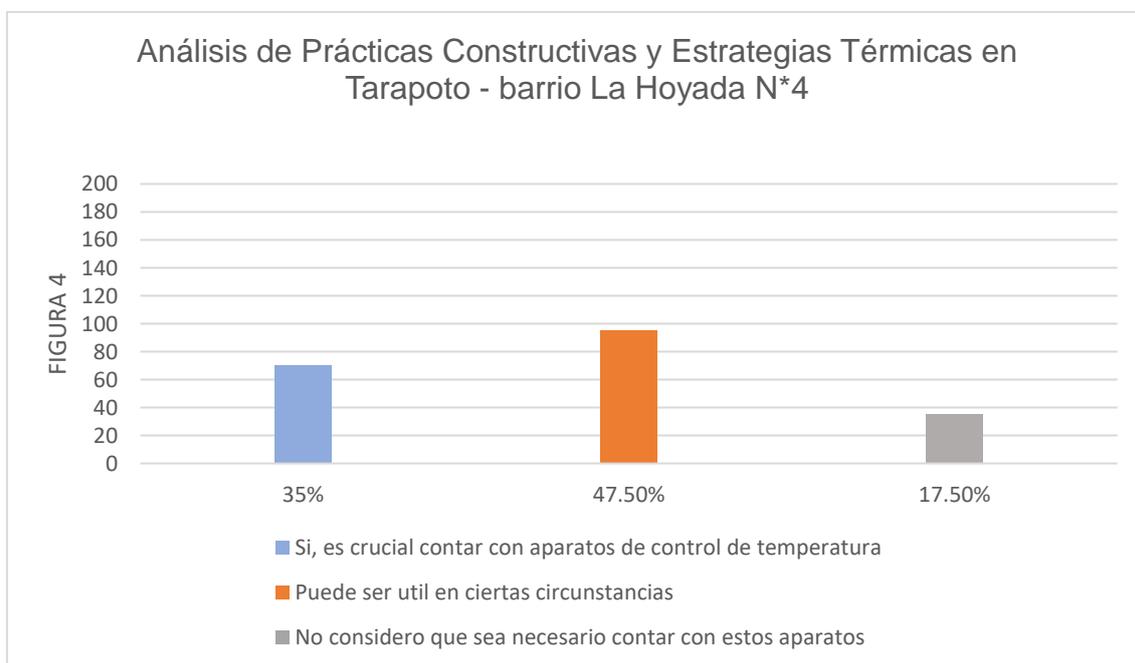
Igualmente Indagamos sobre los elementos cruciales que, desde la perspectiva de los encuestados, se menciona sobre los aspectos esenciales en los materiales utilizados para mantener una temperatura agradable en un hogar.



Nota: Figura 3 de Elaboración propia

Según los resultados El 60% de los encuestados destacó la Alta capacidad de aislamiento como un aspecto crucial en los materiales de construcción para mantener una temperatura agradable en la vivienda. El 32.5% de los encuestados subrayó la importancia de la durabilidad y resistencia a las condiciones climáticas" en la elección de materiales. El 7.5% de los encuestados mencionó la Capacidad de los materiales para absorber o reflejar el calor" como un factor relevante.

Por otro lado investigamos la percepción de los participantes sobre la relevancia de contar con sistemas de control de temperatura, como aires acondicionados u otros dispositivos, para el confort en las viviendas.



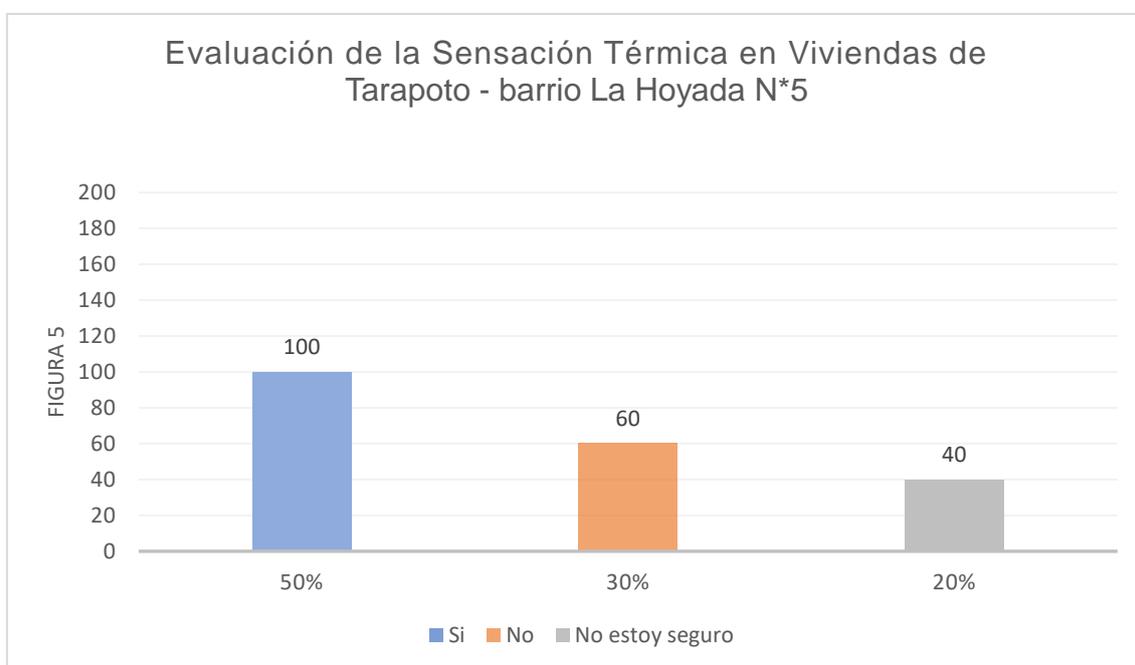
Nota: Figura 4 de Elaboración propia

Según la tabla, el 35% de los encuestados considera que es crucial contar con aparatos de control de temperatura". El 47.5% de los encuestados piensa que puede ser útil en ciertas circunstancias. El 17.5% de los encuestados no considera necesario contar con estos aparatos.

Del mismo modo, según el trabajo recolectado en campo, se pudo constatar que 2 de estas viviendas empleaban tecnología avanzada, como aires acondicionados, para contrarrestar el impacto del calor en su interior. Estas soluciones tecnológicas resaltan la importancia de mantener condiciones de temperatura confortable en las viviendas y reflejan un enfoque proactivo por parte la población para hacer frente a las condiciones térmicas en sus hogares.

El estudio enfocado en la Dimensión de la Sensación Térmica en Tarapoto, nos centramos en evaluar las condiciones de comodidad térmica en las viviendas. El indicador clave que exploraremos es la Temperatura Interna en las Viviendas. El objetivo principal es analizar cómo estas condiciones térmicas impactan en la vida cotidiana de los residentes de Tarapoto, con el fin de mejorar su calidad de vida en sus hogares.

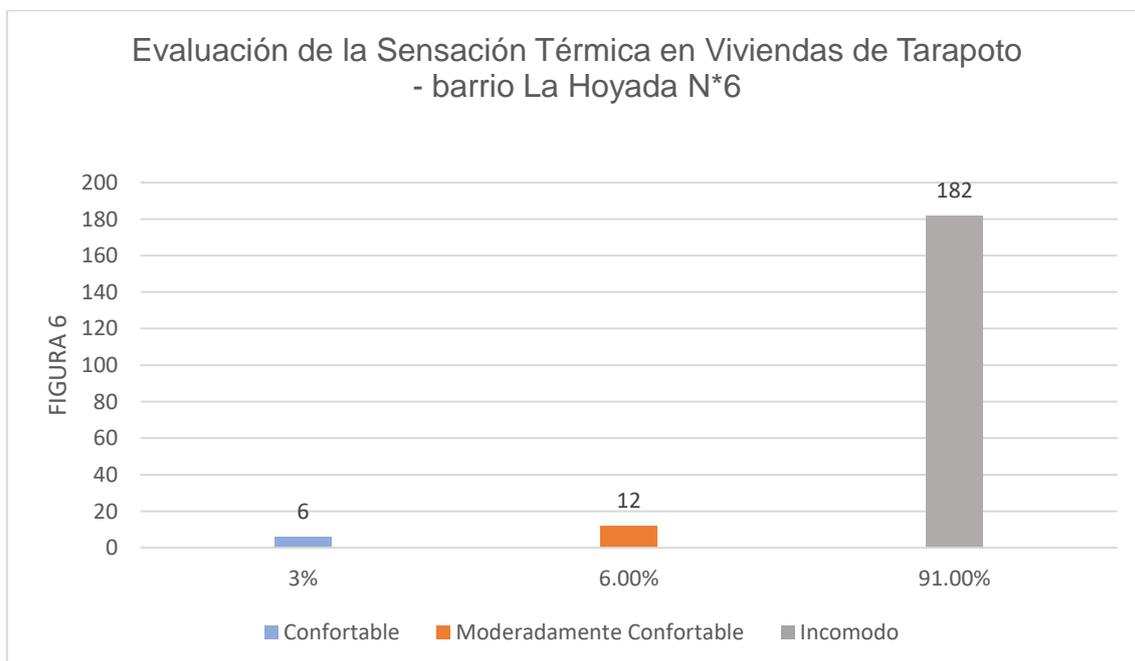
Indagamos sobre la experiencia o conocimientos de los participantes en relación con cómo las condiciones de calor durante el día pueden afectar la temperatura y la sensación de comodidad dentro de una vivienda



Nota: Figura 5 de Elaboración propia

Según los resultados, la mitad de los residentes 50% tienen conocimiento sobre cómo la exposición solar influye en la comodidad térmica en sus hogares durante el día. Por otro lado, el 30% no está familiarizado con este tema, mientras que el 20% expresó incertidumbre. Estos hallazgos reflejan una diversidad de perspectivas dentro de la comunidad con respecto a la comodidad térmica en sus hogares durante las horas más cálidas del día.

En relación con la sexta pregunta, exploramos la percepción general de los participantes sobre la sensación de temperatura en sus hogares.

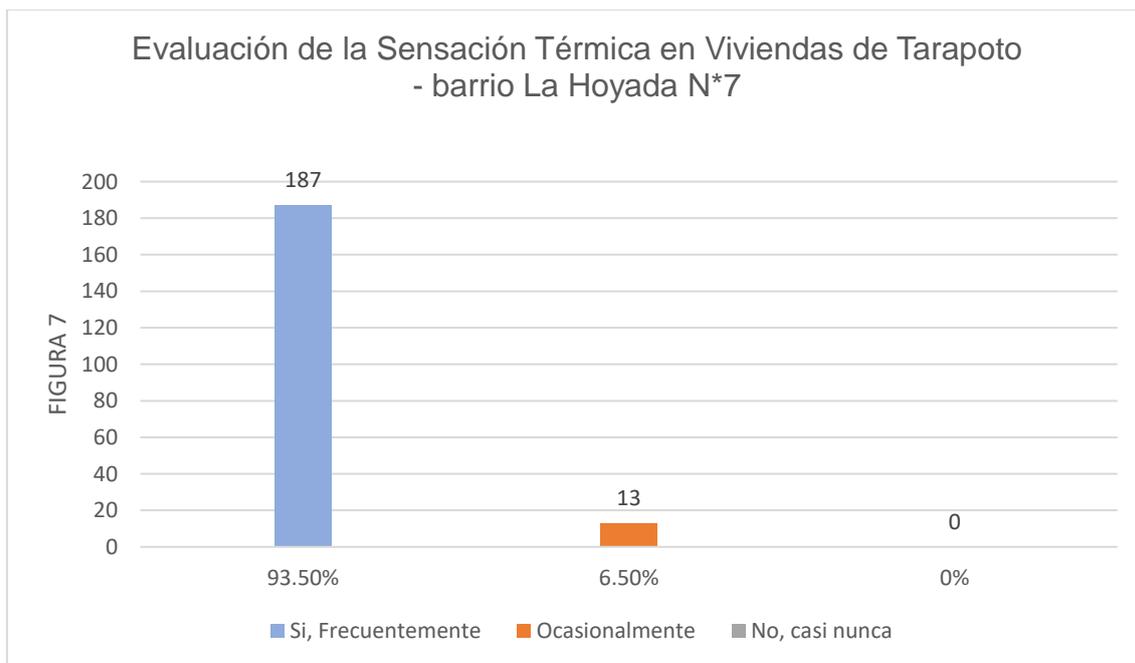


Nota: Figura 6 de Elaboración propia

Según los resultados, el 3% de los encuestados describe la temperatura en sus hogares como Confortable, lo que indica una sensación térmica negativa. El 6% la percibe como Moderadamente confortable, mostrando un nivel de comodidad muy bajo, mientras que el 91% la considera Incómoda, lo que sugiere que un grupo mayoritario experimenta condiciones de temperatura desfavorables.

Del mismo modo según el trabajo recolectado en campo se pudo constatar que 10 de las viviendas investigadas presentaban temperaturas internas excepcionalmente elevadas. Estas condiciones resultaban altamente incómodas para los residentes, ya que las temperaturas superaban los 40 grados Celsius durante las tardes y así superaban los 30 grados en las noches. Incluso en las mañanas, se acercaban a los 30 grados, ya que la ciudad registraba una temperatura máxima de 37 grados.

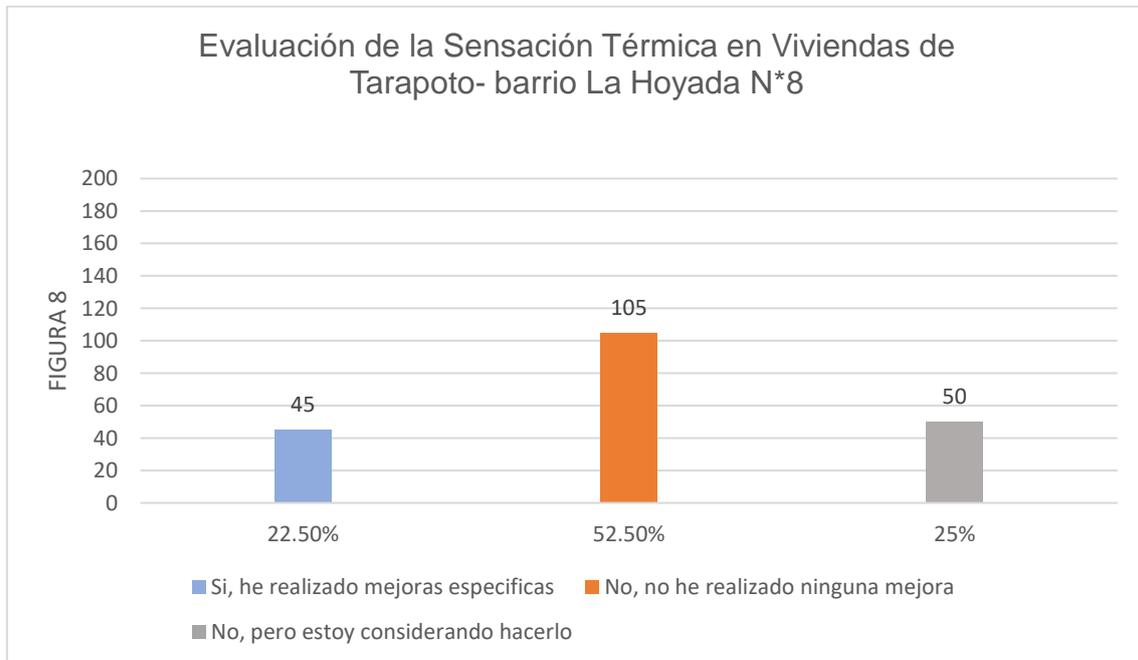
En relación con la séptima pregunta, nos enfocamos en situaciones donde los participantes han experimentado la sensación de que la temperatura en su hogar es excesivamente elevada.



Nota: Figura 7 de Elaboración propia

Según los resultados, el 93.5% de los encuestados indicó que experimenta la sensación de que hace demasiado calor en sus hogares. Un 6.5% de los encuestados siente esta sensación ocasionalmente. No hubo respuestas que seleccionaran No. Estos resultados subrayan la prevalencia de situaciones en las que la sensación de calor en el hogar es frecuente en el Sector.

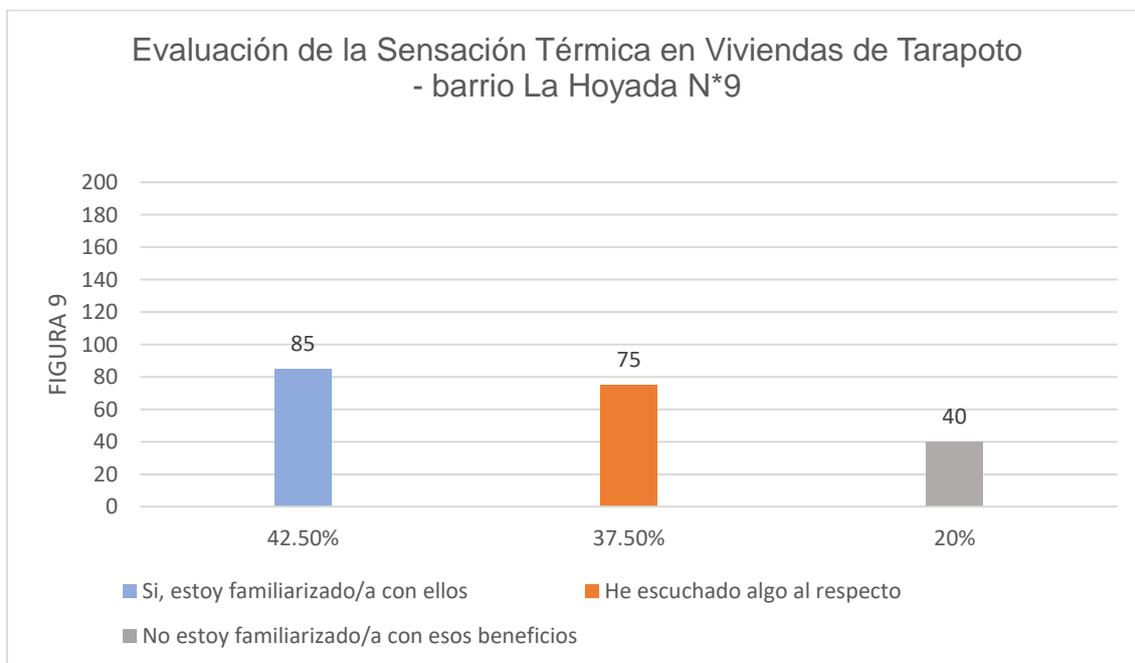
Centrándonos en la octava pregunta, nos enfocamos en acciones específicas que los participantes han tomado para mejorar la comodidad térmica en sus hogares.



Nota: Figura 8 de Elaboración propia

Los encuestados proporcionaron las siguientes respuestas: Un 22.5% afirmó haber realizado mejoras específicas en sus hogares para lograr mayor comodidad térmica. El 52.5% no ha realizado ninguna mejora en este sentido, mientras que un 25% no ha realizado mejoras, pero está considerando hacerlo.

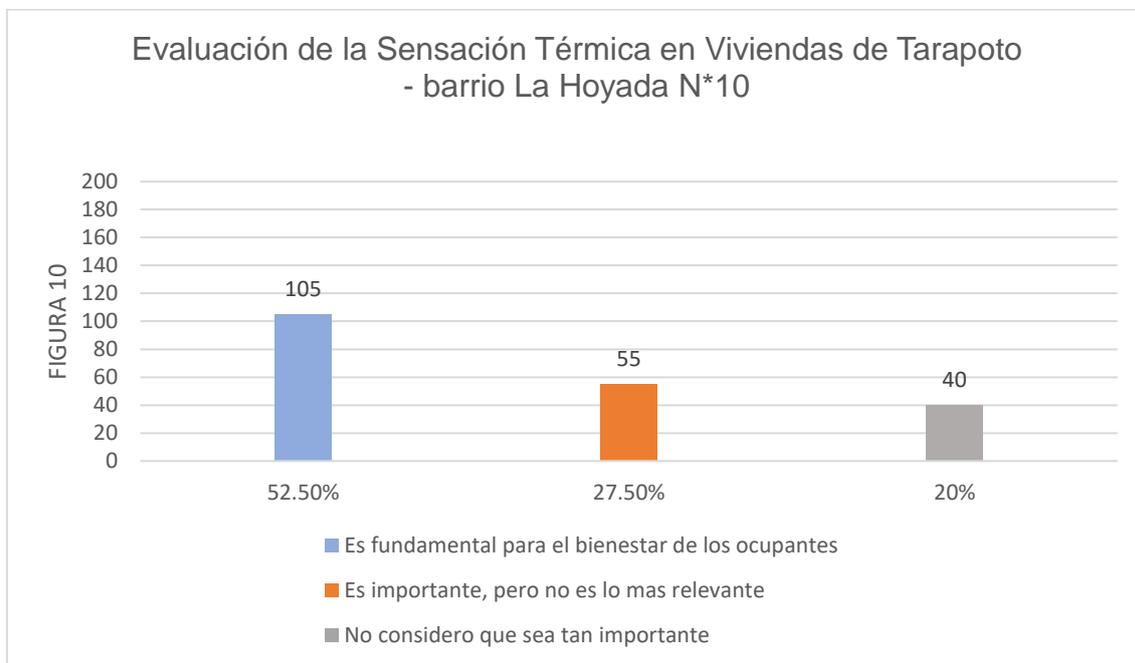
En relación con la novena pregunta, exploramos si los participantes tienen conocimiento acerca de las ventajas asociadas con el uso de métodos de construcción destinados a mantener una temperatura confortable en sus hogares.



Nota: Figura 9 de Elaboración propia

los encuestados proporcionaron las siguientes respuestas: El 42.5% de los encuestados afirmó estar familiarizado/a con estos métodos y sus beneficios. El 37.5% de los encuestados indicó que ha escuchado algo al respecto. El 20% de los encuestados admitió que no está familiarizado/a con estos beneficios.

Finalizando con la décima pregunta, nos enfocamos en la opinión de los participantes sobre la relevancia de que las viviendas sean confortables en términos de temperatura.



Nota: Figura 10 de Elaboración propia

Según los resultados de la tabla el 52.5% de los encuestados considera que es fundamental para el bienestar de los ocupantes. El 27.5% de los encuestados opina que es importante, pero no es lo más relevante. El 20% de los encuestados no considera que sea tan importante.

V. DISCUSIÓN

En esta sección, se analizarán los resultados obtenidos a partir de las fichas de observación en campo y la encuesta realizada en el Barrio La Hoyada de Tarapoto. El estudio se centró en dos variables clave: Sistema Constructivo y Aislante Térmico. El objetivo general es determinar cómo estos sistemas constructivos afectan la regulación térmica de las viviendas y cómo influyen en la calidad de vida de los Pobladores.

Los resultados de la investigación revelaron una serie de hallazgos significativos. En términos de los sistemas constructivos utilizados en las viviendas, se observó una diversidad de enfoques. Algunas viviendas implementaron medidas específicas de aislamiento térmico, mientras que otras dependieron más de sistemas de control de temperatura, como aires acondicionados. En cuanto a la percepción de los pobladores sobre la comodidad térmica, la mayoría expresó una sensación de incomodidad en sus viviendas debido a las altas temperaturas que llegaban a ser inhabitables en horas del día.

Así mismo los resultados de la encuesta proporcionan una visión reveladora de la percepción de los pobladores de Tarapoto sobre el confort térmico en sus viviendas. La mayoría de los encuestados reconoce la importancia de medidas como el aislamiento térmico y la elección de materiales de construcción adecuados para garantizar la comodidad térmica. Esto se ve respaldado por el esfuerzo consciente de algunos residentes que han implementado mejoras en sus viviendas. Además, se observa una clara conciencia de cómo la exposición solar puede influir en la comodidad térmica en el interior de las viviendas. Si bien la sensación de calor en las viviendas es común, los resultados sugieren que la mayoría de los encuestados considera importante el bienestar térmico en sus hogares.

La comparación de las viviendas estudiadas permitió identificar algunas tendencias interesantes. Por ejemplo, las viviendas con una mayor área libre tienen una mejor regulación térmica, lo que sugiere que la disponibilidad de espacio puede influir en la temperatura interna al igual como lo menciona Cardenas J. Gomez J. 2020, que el confort térmico de una vivienda se da por la

ventilación natural o el espacio libre requerido para la vivienda. Además, la orientación de las viviendas desempeña un papel importante, ya que aquellas expuestas directamente al sol sin espacios libres diseñados, en horas del día, enfrentaron mayores desafíos en la regulación térmica.

Así mismo la orientación de las viviendas en relación con la trayectoria del sol también emerge como un factor crítico. Aquellas viviendas que enfrentan una exposición directa al sol en las tardes, como la Vivienda 3, experimentan un aumento notable en la temperatura interna. Esto enfatiza la importancia de la orientación solar en el confort térmico de las viviendas. Por otro lado, las viviendas que evitan la exposición directa al sol, como la Vivienda 8, mantienen temperaturas internas más cómodas, a pesar de recibir luz solar directa en las mañanas.

Así también La ventilación y el tipo de vidrio utilizado en las ventanas también desempeñan un papel crucial en la regulación térmica. La presencia de ventanas en la parte frontal y posterior, como se ve en la Vivienda 7, contribuye a mantener temperaturas internas más estables gracias a la ventilación cruzada. En contraste, las viviendas con vidrios reflectantes o vidrio simple, observadas en varias de las viviendas, pueden atraer más calor hacia el interior. Esto resalta la importancia de considerar la calidad de las ventanas y los vidrios al buscar una mejor regulación térmica.

Un aspecto también destacado es la influencia del material de construcción. Las viviendas construidas con ladrillos, como la Vivienda 1, son más susceptibles a problemas de disconformidad térmica. Estos materiales tienden a absorber y retener el calor, lo que se traduce en temperaturas internas significativamente más altas durante los momentos de calor extremo. Por otro lado, las viviendas de adobe, como la Vivienda 4, exhiben temperaturas internas más frescas, lo que indica una mayor habitabilidad debido a su capacidad para mantener un ambiente más fresco.

Así mismo Azucena y Yaselga (2021) quienes demostraron que la implementación de nuevos sistemas constructivos, como el uso de adobe, puede significativamente mejorar el confort térmico de las viviendas. Este

impacto puede apreciarse claramente en los resultados de la investigación en campo, donde se observó que las viviendas construidas con este tipo de material exhibieron temperaturas internas considerablemente más frescas en comparación con las viviendas construidas utilizando sistemas constructivos tradicionales como lo son el ladrillo o bloquetas. Los resultados subrayan la importancia de los materiales de construcción y las prácticas constructivas en la comodidad térmica de las viviendas, ya que las viviendas que utilizan materiales con alta capacidad de aislamiento, como ladrillos de adobe y revestimientos de mortero, mostraron una mayor eficacia en la regulación térmica. Sin embargo, es evidente que la elección de materiales y prácticas constructivas debe considerar no solo la aislación térmica sino también la exposición solar y la ventilación.

También los resultados revelaron que un porcentaje significativo de residentes utiliza sistemas de control de temperatura, como aires acondicionados, para hacer frente a las altas temperaturas. Estos sistemas pueden proporcionar alivio, pero también aumentan el consumo de energía y los costos operativos y también contribuye con el deterioro de la salud de las personas. Se pudo observar en la Investigación un notable impacto de las altas temperaturas en dos viviendas construidas utilizando el sistema constructivo de albañilería de ladrillo y concreto. Estas condiciones climáticas extremas pusieron de manifiesto los desafíos asociados con este método de construcción. La elección de utilizar sistemas de control de temperatura en lugar de abordar directamente el aislamiento térmico plantea cuestiones sobre la sostenibilidad y la eficiencia energética.

En base a la Variable de Sistema Constructivo, en las bases teóricas proporcionan una sólida evidencia de la importancia de implementar estrategias de construcción y materiales innovadores, como mencionaron Sánchez y Gómez (2021) la implementación de un sistema constructivo que integre materiales de cambio de fase, materiales sostenibles y principios de diseño bioclimático podría resultar altamente beneficiosa para potenciar tanto el confort térmico como la eficiencia energética en las viviendas de Tarapoto. Esta estrategia se presenta como un enfoque prometedor para abordar los desafíos

específicos relacionados con el clima de la región y la mejora del bienestar en las viviendas locales.

Dentro de los Antecedentes muestran que implementar nuevos sistemas constructivos en viviendas futuras puede lograrse a través de diversas estrategias, incluido el aislamiento térmico y la consideración de elementos arquitectónicos y materiales adecuados. Por ejemplo, Cabrera (2021) menciona que estos pueden tener un impacto positivo en la habitabilidad y el confort térmico de dichas viviendas. Pues es importante señalar que en los resultados las viviendas que utilizaron un tipo de material de aislamiento en su sistema constructivo lograron mantener una temperatura óptima al clima caluroso de la ciudad de Tarapoto, por lo que la implementación de estas estrategias debe adaptarse a las necesidades específicas de cada Región o País. Es necesario llevar a cabo investigaciones adicionales y considerar factores locales para garantizar el éxito de estas mejoras en las viviendas de la región.

El estudio de Cárdenas y Gómez (2020) reveló que las viviendas en Tarapoto presentaban un nivel Alto de demanda energética por la utilización de Aparatos mecánicos para la utilización de los espacios. Esto subraya la necesidad de medidas de mejora, como por ejemplo utilizar materiales de cambio de fase u otros materiales sostenibles. Este aspecto se evidenció en dos de las viviendas analizadas, las cuales estaban equipadas con sistemas de ventilación como aires acondicionados y ventiladores. Sin embargo, se observó que estos sistemas generaban un alto consumo de energía, lo que plantea inquietudes sobre su eficiencia y sostenibilidad.

Es evidente que el sistema constructivo y el tipo de aislamiento térmico utilizado en las viviendas tienen un impacto significativo en las condiciones interiores de temperatura. Las temperaturas superficiales e interiores de las viviendas varían en función de los materiales y métodos de construcción empleados. En general, se observa que internacionalmente las viviendas con sistemas de aislamiento térmico más efectivos presentan una menor diferencia de temperatura entre el interior y el exterior, lo que contribuye a un mayor confort térmico.

Por otro lado, según a la Variable de Aislante Térmico, en las bases teóricas muestran que la mejora del confort térmico en viviendas puede lograrse a través de diversas estrategias, incluido el aislamiento térmico y la consideración de elementos arquitectónicos y materiales adecuados. Estos hallazgos buscaron estrategias en las viviendas de estudio y puede tener un impacto positivo en la habitabilidad y el confort térmico de dichas viviendas ya que, en el ámbito nacional, se han realizado investigaciones que demuestran que la utilización de materiales sostenibles y sistemas constructivos adecuados puede mejorar significativamente el confort térmico de las viviendas, especialmente en regiones con climas extremos. Como se utilizó en dos de las viviendas investigadas, que eran de adobe, y este material sostenible aprovecho para servir de aislamiento térmico, y así mejorar el confort habitacional.

También se contrasto con diferentes tipos de aislamiento térmicos la cual se han implementado en otros lugares de la Región y fuera de ella ya que estas estrategias de aislamiento térmico y ventilación adecuada mejorará las condiciones de habitabilidad y proporcionará un buen confort térmico en las viviendas de Tarapoto respaldada por las lecciones extraídas de la investigación de Calderón (2019). Que menciona que los aspectos de nuevos materiales constructivos, generan una variación de temperatura del exterior al interior. Considerando así un aproximado de 6°C de diferencia. En el análisis de las viviendas estudiadas, se observó que aquellas que emplearon un material de aislante térmico experimentaron una notable disminución de la temperatura exterior al interior como por ejemplo de 42°C a 35°C. Este hallazgo refuerza y respalda la teoría propuesta por el autor

En base a las investigaciones previas realizadas a nivel internacional y nacional, se evidencia que la implementación de un sistema constructivo mejorado en las viviendas de Tarapoto es una estrategia prometedora para mejorar las condiciones de habitabilidad y el confort térmico en esta región es la mejor forma de evitar el alto consumo de energía. La hipótesis confirma que la utilización de estas estrategias como el aislamiento térmico, ventilación adecuada y la adopción de materiales sostenibles y de cambio de fase puede

marcar una diferencia significativa en la calidad de vida de los habitantes de Tarapoto.

Las investigaciones y los resultados respaldan esta hipótesis, ya que han demostrado que la incorporación de materiales Sostenibles o no tradicionales que pueden mejorar sustancialmente el confort térmico y reducir el consumo de energía en vivienda sin la utilización de Aparatos electrónicos. Además, la elección de sistemas constructivos eficientes y el diseño arquitectónico orientado al clima local han mostrado resultados prometedores en estudios anteriores.

VI. CONCLUSIÓN

Se determinó que los Sistemas constructivos implementados de manera adecuada pueden actuar de manera efectiva como aislante térmico, en las viviendas de Tarapoto, como lo son el adobe y tapial, prefabricados, o construcciones modulares. Estos ejemplos, están acompañados de estrategias de resistencia térmica, como son los paneles sándwich, materiales reflectantes entre otros, desencadenado una mejora significativa en la regulación térmica de las viviendas, por consiguiente, en la calidad de vida de los habitantes.

El análisis detallado de las viviendas en Tarapoto, realizado a través de mediciones de temperatura, revela de manera contundente condiciones térmicas incómodas. Las temperaturas elevadas encontradas, han alcanzado los 49.1°C en el exterior y los 35.6°C en el interior, son notables en los materiales predominantes como el ladrillo y concreto en la construcción de las viviendas. Estas condiciones térmicas adversas tienen un impacto directo en la percepción de confort de los habitantes.

La investigación ha proporcionado una visión detallada de las características de los materiales utilizados en los sistemas constructivos de viviendas en Tarapoto, abordando las propiedades físicas como conductividad térmica, grosor de aislamiento, resistencia y durabilidad. A través de un análisis de la resistencia de estos materiales, se identificó cómo su composición y propiedades afectan directamente la habitabilidad de las viviendas. En este sentido, se destaca que materiales como el adobe, con sus propiedades térmicas distintivas, ofrecen una combinación favorable de durabilidad y aislamiento térmico, presentando un grosor de aislamiento adecuado que mejora la habitabilidad del espacio. En contraste a esto, el ladrillo, carece de un grosor de aislamiento óptimo, lo que limita su eficacia en la regulación térmica, pero sostiene una durabilidad necesaria. Esta perspectiva enfocada en las características térmicas específicas de cada material no solo enriquece la comprensión de su impacto en la habitabilidad, sino que también proporciona información crucial para tomar decisiones informadas en el diseño y construcción de viviendas, optimizando así las condiciones de vida de los Habitantes.

Se ha concluido de igual manera que los materiales evaluados no presentan problemas significativos en cuanto a seguridad estructural; sin embargo, se han identificado deficiencias en prácticas constructivas que impactan la habitabilidad y el confort. Específicamente, la elección de materiales tradicionales sin considerar aislamiento térmico y la falta de prácticas constructivas sostenibles, como la no utilización de materiales resistentes a condiciones climáticas adversas, ya que esto influye negativamente en la Habitabilidad espacial. Entre estas prácticas, destaca la tendencia hacia diseños técnicos limitados y la prevalencia de la autoconstrucción sin planificación espacial, factores que inciden directamente en el nivel de confort de las viviendas.

Por otro lado, se reafirma que el sistema constructivo afecta de manera directa en la habitabilidad espacial de los pobladores en Tarapoto, destacando los factores como el aislante térmico y la versatilidad estructural. Es evidente que en un contexto donde la autoconstrucción prevalece en la ciudad, sin seguir lineamientos establecidos, las viviendas tienden a carecer de las condiciones ideales para el confort. Esta falta de planificación y la ausencia de consideraciones específicas resultan en ambientes sofocantes y no habitables, subrayando aún más la necesidad urgente de una aplicación adecuada en el diseño y funcionalidad de las viviendas.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda adoptar medidas específicas como uso de materiales Aislantes como, la fibra de vidrio, fibra de carbono, poliuretano y otros tipos de materiales; así como también la utilización de ventilación cruzada y un diseño eficiente en la construcción para garantizar un ambiente térmico confortable en los hogares como la utilización de otros sistemas constructivos ya mencionados que prioricen los materiales termorresistentes en los muros y techos donde se concentra la mayor fuente de calor, para contribuir de manera directa al bienestar y la calidad de vida de los Pobladores.

Se recomienda también utilizar tecnologías y materiales innovadores en el proceso de diseño y construcción de viviendas como medida efectiva para contrarrestar patrones térmicos adversos. La implementación estratégica de sistemas de aislamiento avanzados, tales como materiales eficientes y tecnologías sostenibles como el adobe, bambú o madera, entre otros, se presenta como esencial para alcanzar un equilibrio térmico óptimo. Asimismo, se sugiere llevar a cabo evaluaciones exhaustivas antes de la construcción, considerando cuidadosamente cómo cada material interactúa con las condiciones climáticas locales y su capacidad para actuar como aislante térmico. Este enfoque proactivo garantizará la selección de materiales idóneos que contribuyan de manera efectiva a mejorar las condiciones térmicas y, en última instancia, la calidad de vida de los Pobladores.

Se recomienda a las Municipalidades realizar una Ordenanza sobre la evaluación antes de iniciar cualquier proyecto de construcción en contextos con climas calurosos similares al de Tarapoto. Este análisis debe centrarse en la selección de materiales adecuados que minimicen las islas de calor y promuevan una regulación térmica efectiva. La consideración de factores como la conductividad térmica, resistencia y durabilidad de los materiales será crucial para garantizar un entorno habitable y confortable en las viviendas. Además, se sugiere una supervisión más rigurosa de los proyectos, desde la selección de materiales hasta la fase final de construcción.

Se recomienda que los colegios profesionales vinculados a la construcción, como el Colegio de Arquitectos y el Colegio de Ingenieros, fomenten

activamente la participación de sus recién colegiados en proyectos de responsabilidad social. Esta iniciativa podría centrarse en brindar servicios profesionales a familias de bajos recursos, asegurando así que tengan acceso a diseños adecuados y viviendas que cumplan con condiciones espaciales óptimas. Se sugiere establecer programas que faciliten la colaboración entre profesionales emergentes y comunidades vulnerables, enfocándose no solo en la funcionalidad estructural, sino también en aspectos fundamentales como la optimización del espacio, áreas libres y, especialmente, el confort en el entorno habitacional. Esta práctica no solo contribuirá al bienestar de las familias menos favorecidas, sino que también proporcionará a los nuevos profesionales una valiosa experiencia práctica y una conexión más significativa con su comunidad. que estén al tanto de las últimas normativas y enfoques innovadores.

Asimismo, se recomienda enfocarse en el diseño de viviendas que incorporen un espacio abierto considerable, integrado en la arquitectura, como una estrategia clave para optimizar el bienestar térmico de los habitantes. Específicamente, se sugiere integrar áreas abiertas dentro de la estructura arquitectónica, como patios interiores o terrazas, que actúen como reguladores térmicos naturales. Además, se recomienda considerar estratégicamente la ubicación de estos espacios abiertos, asegurando que estén colocados de manera que maximicen la entrada de luz natural y la circulación del aire. Estos aportes deberían ser considerados por los profesionales responsables en emitir las licencias de Edificación, subrayando la importancia de incorporar estas prácticas en el desarrollo de viviendas para garantizar un entorno habitable y confortable.

VIII. REFERENCIAS

Torres, M., & Jaramillo, A. (2019). Examina cómo en Ecuador los materiales naturales de construcción han perdido valor frente a la introducción y disponibilidad de insumos modernos en la arquitectura contemporánea, en un contexto de transición hacia la sostenibilidad. *Revista Eídos*, 14(1), 45-53. doi:<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/606>

Soler, S. & Palau, F. (2018). Materiales aislantes térmicos: tipos y aplicaciones. Artículo S&P. Recuperado de <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/materiales-aislantes-termicos/>

Caldas, P., et al. (2019). Adaptación climática de barrios de vivienda social en una ciudad árida: Piura. Artículo *Tecnia*, 29(1), Recuperado de <https://doi.org/10.21754/tecnica.v29i1.328>

Nickelsberg, R. (2022). Western Architecture is Making India's Heatwaves Worse. *Revista Time*. Recuperado de <https://time.com/6176998/india-heatwaves-western-architecture/>

Viegas, G., Waish, C., & Barros, V. (2018). Evaluación cuali-cuantitativa de opciones alternativas de aislación térmica para viviendas en el contexto de la agricultura familiar. *INVI*, 86(31), 89- 117. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/invi/v31n86/art04.pdf> .

Campos Torres, A. S. (2020). Métodos tecnológicos sostenibles para brindar un apropiado confort térmico en las viviendas en la ciudad Tarapoto. Repositorio Institucional - UCV. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76018>

Zanovello, L. (2019). Utilizan lana de descarte como aislante térmico. Artículo *Argentina gob Ar*. Recuperado de 2023, de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/utilizan-lana-de-descarte-como-aislante-termico>

Rodgers, L. (2018). La enorme fuente de emisiones de CO2 que está por todas partes y que quizás no conocías. En *BBC News*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46594783>.

Laura, P. (2022). La ola de calor de fines de temporada en Argentina, con una crisis climática de la intensificación de estos eventos. Revista CNN. Recuperado de <https://cnnespanol.cnn.com/2023/03/16/calor-interminable-brutal-ola-de-calor-verano-argentina-sin-precedentes-historia-trax/> .

Kuchen, E. (2021). La transición energética en Argentina se refleja en el nuevo enfoque de eficiencia energética aplicado a la evaluación de viviendas sociales. Un caso de estudio relevante es el Barrio Papa Francisco. 10(1), 57-66. Recuperado de <https://doi.org/10.22320/07190700.2020.10.01.04>.

Busnelli, R., & Becerra, A. (2021). Caracterización de nuevos aislantes para envolventes arquitectónicas con materiales no tradicionales, 25(1), 25-34. Recuperado de <https://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/rioc/article/view/2778>.

Calderon Uribe, F. (2019). Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas de autoconstrucción en Bogotá, Colombia. Revista de Ingeniería y Tecnología, 9(2), 61-70. Recuperado de <https://doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.03>.

D., Goyos, L., & Pachas, A. (2019). Evaluación de la eficiencia térmica de un sistema constructivo a base de bloques de concreto con materiales de cambio de fase en la ciudad de Lima. Revista Ingeniería, Investigación y Tecnología, 19(3). Recuperado de <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2018.19n3.024>.

Ruiz, G., Castellanos, L., & Pérez, G. (2019). Confort térmico y eficiencia energética en edificios de vivienda social en climas cálidos y húmedos utilizando PCM en Colombia. Revista de Arquitectura. Recuperado de <https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2938>.

Villavicencio, S. (2022). Características térmicas de materiales sostenibles para lograr un confort térmico en las estructuras de las viviendas en las diferentes regiones. Repositorio UCV. Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/114400/Villavicencio_SMM-SD.pdf?sequence=1.

Kim, J., Lee, J., & Kim, S. (2021). Impacto del revestimiento del techo frío en módulos solares fotovoltaicos montados en el techo en la microrred de energía verde de Texas. *Revista Science Direct*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2021.106932>.

Ayarquispe, E. (2018). Propuesta de un sistema constructivo con aislamiento térmico utilizando totora, madera y revoque de mortero en zonas altoandinas. Repositorios Latinoamericanos. Recuperado de <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3249438>.

Florentino, A. (2021). Sistema prefabricado de ecofachada termoaislante para el mejoramiento sostenible de viviendas sociales construidas en la zona árida centro oeste de Argentina. *Revista Scrib*, Recuperado de <https://doi.org/10.3989/ic.74740>.

Curiel, F., Murguía, L., Camacho, I., & Bojórquez, G. (2021). Análisis del desempeño térmico de un sistema constructivo de ensamblado en clima cálido seco extremo. *Revista Dialnet*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8201458>.

Jimenez, L., Trochez, N., Diaz, Y., & Astudillo, L. (2019). Desarrollo de ladrillos a partir de cementantes alternativos y residuos de construcción y demolición. *Artículo Sennova*. Recuperado de https://sena.edu.co/investigacion_aplicada_sector_construccion.pdf.

Pabón, R. (2021). Estrategias constructivas en el diseño de la envolvente de un hospital en la ciudad de Barranquilla para el ahorro energético mediante análisis detallado. Repositorio Digital Institucional. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11619/3757>.

Arribasplata, J. (2018). Aplicación de técnicas de aislamiento para lograr el confort térmico en el diseño de la I.E Secundaria y Técnica - Granja Porcón. Repositorio Institucional UPN. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/21966>.

Mantilla, D. (2021). Influencia del revestimiento de arcilla con afrecho de cebada para el aislamiento térmico y acústico en viviendas, Cajamarca. Repositorio Institucional UPN. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/28975>.

Morris, I. (2021). Investigating Concrete Properties Using Dielectric Constant from Ground Penetrating Radar Scans. Infrastructures | Free Full-Text | Investigating Concrete Properties Using Dielectric Constant from Ground Penetrating Radar Scans (*mdpi.com*). Revista MDPI. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/infrastructures7120173>.

Peña, O. (2023). Diseño de un aislante térmico a base de fibras naturales para mitigar el impacto de las heladas en la comunidad de Cupisa. Repositorio Académico UPC. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625185>.

Torres, M. (2019). Transición a la sostenibilidad de la arquitectura ecuatoriana contemporánea a través del uso de materiales naturales. *Revista UTE*. Recuperado de <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/606>

Viegas, M., Walsh, C., & Barros, M. (2021). Evaluación cuali-cuantitativa de aislaciones térmicas alternativas para viviendas. El caso de la agricultura familiar. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/invi/v31n86/art04.pdf>

Paddison, L. (2023). "Calor interminable y brutal": la ola de calor de fines de temporada en Argentina "no tiene similitudes en la historia. *Revista CNN*. Recuperado de <https://cnnespanol.cnn.com/2023/03/16/calor-interminable-brutal-ola-de-calor-verano-argentina-sin-precedentes-historia-trax/>.

Darmawan, H. (2022). Hidden mechanical weaknesses within lava domes provided by buried high-porosity hydrothermal alteration zones. *Scientific Reports*, pag13. Recuperado de <https://www.nature.com/articles/s41598-022-06765-9>.

Boyd, B. (2021). A diffuse-interface method for reducing spurious pressure oscillations in multicomponent transcritical flow simulations. *Science Direct*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.compfluid.2021.104924>.

Ayarquispe, C. (2019). Propuesta de un sistema constructivo con aislamiento térmico utilizando totora, madera y revoque de mortero en zonas altoandinas. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Ingeniería. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.14076/17839>.

Figueroa, R. (2023). Análisis comparativo en la rehabilitación de envolvente térmica de cerramientos educativos con criterio ambiental. *Revista Aus*, 33. <https://doi.org/10.4206/aus.2023.n33-02>.

Rodríguez, A. Martínez, M. (2022). Estrategias en el confort ambiental para el diseño de un conjunto habitacional de interés social en Olmos al 2022. Repositorio Institucional Cesar Vallejo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/116514>

Molina, F. (2022). Estudio de estrategias constructivas sostenibles para instituciones educativas rurales en Colombia. Repositorio Católica de Colombia. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10983/27258>

Arteaga, D. (2021). Evaluación y adecuación de sistemas constructivos vernáculos de Ecuador. El caso de Esmeraldas. (UPM), Repositorio Archivo Digital UPM. Recuperado de <https://oa.upm.es/68296/>

López, N. (2019). Diseño arquitectónico, selección de materiales ecológicos y construcción de vivienda biosostenible para estratos 1, 2 y 3 (UPM), Repositorio Universidad de la Costa. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11323/5680>

Díaz, A. (2021). Análisis de viabilidad del proceso de construcción de muros con botellas plásticas tipo PET que sirva para el mejoramiento de la infraestructura física de las viviendas de familias de escasos recursos en la comunidad del municipio del Bagre Antioquia, Repositorio Institucional

Uniminuto. Recuperado de <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/15922>

Carvajal, J. (2022). Análisis de características de vivienda con enfoque sostenible en zonas rurales con potencial de expansión urbanística del municipio de Rionegro como oportunidad de negocio. Repositorio Institucional Uniminuto. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10656/16014>

Briceño, J. (2021). Estudio de estrategias constructivas sostenibles para instituciones educativas rurales en Colombia, Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería, Programa de Especialización en Gerencia de Obras, Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10983/27258>

Cieza, C. (2018). Análisis y comparación de sistemas constructivos contemporáneos como Block Fast y Panel W vs. clásicos mampostería y losas de concreto armado aplicados en el diseño de una casa VIS en Colombia. Repositorio Institucional Continental Recuperado de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10913/Art%C3%ADculo.pdf?sequence=1>

Barona, F. (2018). Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia. Artículo de Scielo, 57(225). Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000400002>

Cholán, S. (2019). Características constructivas del bambú para el confort térmico de una vivienda en Shapaja. Artículo de Scielo, 6(3). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193926410005.pdf>

Cieza, J. (2018). Evaluación del confort térmico en viviendas sociales de interés prioritario en la ciudad de Cajamarca. Artículo de Scielo, 18(1), 73-90. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/8291>

Barona, F. (2018). Investigación sobre el confort térmico en taquillas, en aparcamientos de superficie, en Lisboa. Artículo de Scielo, 57(225). Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000400002>

Cieza, J. (2018). Evaluación del confort térmico en viviendas sociales de interés prioritario en la ciudad de San Juan, Cajamarca. Artículo de Scielo 18(1), 73-90. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12394/8291>

Barona, F. (2018). Confort térmico en vivienda social multifamiliar de clima cálido en Colombia. Repositorio Institucional Continental, 57(225). Recuperado de <https://doi.org/10.14718/revarq.2021.2938>

Carrio, J. (2019). Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en Bosa, Bogotá. Revista Informes de la Construcción Recuperado de <https://digital.csic.es/bitstream/10261/23065/1/554.pdf>

IX. ANEXOS

| Variable | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensión | Indicador | Medición |
|-----------------------------|---|--|--------------------------|---|------------------------------------|
| Sistema constructivo | Es una técnica de construcción que utiliza elementos estructurales tubulares de acero o aluminio como parte fundamental de la estructura del edificio. Es eficiente en velocidad de construcción, flexibilidad en el diseño, resistencia estructural y mejora de la habitabilidad. (Jhon, S. 2018) | se refiere a la implementación práctica de esta técnica de construcción en un proyecto específico, siguiendo los planos, especificaciones y normas de construcción establecidas, utilizando tubos o perfiles de acero o como elementos estructurales principales del edificio. | -Prácticas constructivas | <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad • Estructural • Técnicas Tecnología | Nominal / Ordinal |
| | | | -Materialidad | <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de materiales de construcción utilizados • Evaluar las características del material • Resistencia | Nominal / Ordinal / Ordinal |
| Aislante Térmico | El aislante térmico es la capacidad de un material para resistir el paso del calor, reduciendo la transferencia de energía térmica entre dos superficies a diferentes temperaturas. En la construcción, el uso de aislantes térmicos puede mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo de energía y proporcionar confort térmico a los habitantes. (Viegas, G. 2018) | Operacionalmente, el aislante térmico se define como la capacidad de un material o sistema constructivo para resistir la transferencia de calor entre dos superficies que poseen diferentes temperaturas. Esta medida puede ser cuantificada a través de distintos indicadores, tales como la conductividad térmica, la resistencia térmica y la transmitancia térmica. En el caso de esta investigación, se utilizará la temperatura interior de las viviendas en Tarapoto y la temperatura exterior, así como el flujo de calor, para determinar el grado de aislamiento térmico proporcionado por el sistema constructivo . | Sensación Térmica | <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturas internas en viviendas • Nivel de Confort del usuario | Nominal / Ordinal |
| | | | -Habitabilidad espacial | <ul style="list-style-type: none"> • Espacios • Flexibilidad del diseño de la vivienda • Función | Nominal / Ordinal / Ordinal |

Matriz de Consistencia

| Problema | Objetivos | Hipótesis | Variables |
|--|--|--|--|
| <p>General</p> <p>¿Cuáles son los resultados del sistema constructivo como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto?</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo medir y mejorar la sensación térmica en las viviendas de Tarapoto a través de un sistema constructivo como aislante térmico? • ¿Cuáles son las características de los materiales utilizados en el sistema constructivo en las viviendas de Tarapoto y cuál es su resistencia? • ¿Cuáles son las técnicas y tecnologías empleadas en la construcción de viviendas con sistema constructivo en Perú y cómo influyen en la seguridad estructural de las mismas? • ¿Cómo afecta el sistema constructivo a la habitabilidad espacial de las viviendas en Tarapoto, considerando, el espacio la flexibilidad en el diseño y funcionalidad? | <p>General</p> <p>-Determinar los resultados del sistema constructivo como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las condiciones de sensación térmica con mediciones de temperatura en las viviendas de Tarapoto • Determinar las características de los materiales utilizados en los sistemas constructivos y su resistencia para mejorar la habitabilidad en las viviendas de Tarapoto • Determinar las prácticas constructivas de la tipología de las viviendas existentes en San Martín para garantizar la seguridad estructural y habitabilidad de las mismas • Evaluar cómo afecta el sistema constructivo en la habitabilidad espacial en las viviendas teniendo en cuenta la flexibilidad en el diseño y funcionalidad | <p>General</p> <p>La utilización de un sistema constructivo en las viviendas de Tarapoto, implementando estrategias ya investigadas en otros proyectos, tales como aislamiento térmico y ventilación adecuada, mejorará las condiciones de habitabilidad y proporcionará un buen confort térmico en dichas viviendas.</p> <p>Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mejora de la habitabilidad, salud y bienestar de los residentes en las viviendas de Tarapoto se logrará mediante mediciones y análisis de las condiciones de sensación térmica, y la implementación de soluciones adecuadas de aislamiento térmico. • La evaluación de los materiales de construcción, sus características y resistencia en el sistema constructivo tubular de Tarapoto, puede permitir identificar áreas de mejora para garantizar la habitabilidad y seguridad de las viviendas. • Las técnicas y tecnologías utilizadas en la construcción de viviendas con sistema constructivo tubular en Tarapoto pueden influir en la seguridad estructural de las mismas, y su evaluación puede conducir a recomendaciones • Se espera que el uso del sistema constructivo tubular mejore significativamente la habitabilidad espacial de las viviendas en Tarapoto, ya que se espera que aumente la flexibilidad en el diseño, optimice el uso del espacio y mejore la funcionalidad de las viviendas, lo que a su vez podría mejorar la calidad de vida de los habitantes. | <p>sistema constructivo</p> <hr/> <p>Aislante Térmico</p> |

Ficha de Observación para el análisis de datos de los materiales y la temperatura de las viviendas de estudio:

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N* 01 | | | |
|--|-------------------------------|----------------------|--|----------------------------|----------------------------|---------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | | | OBSERVACIONES |
| <p>VIVIENDA 1 Jr. Circunvalación – Sector La hoyada Temperatura Registrada 07/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 42°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Sistema constructivo de Drywall - Triplay Fenólico color blanco con una altura de 2.80m por piso. | | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Cubierta de Triplay Fenólico y calamina simple, con Vigas metálicas | | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | La vivienda cuenta con 70m2 de terreno y se ha construido en su totalidad del terreno. | | | |
| | | 4.Área libre m2 | No cuenta con área libre. | | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda está orientada hacia el norte, lo que significa que recibe luz solar directa en la fachada durante las mañanas. | | | |
| | Numero de Ventanas | | La vivienda tiene 6 ventanas en total: 4 en la parte frontal que brindan luz natural y ventilación, y 2 en la parte posterior que reciben sol directo durante las tardes, lo que puede generar calor adicional en ese lado de la casa. | | | |
| | Tipo de Vidrio | | Tiene Ventanas Abiertas, no tienen ningún marco, es tapado por simples cartoneros. | | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Tiene un grosor de 19cm en total con paneles exteriores e interiores. | | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | Mañana 9am a 10am: 32°C | Tarde 2pm a 3pm: 49.7°C | Noche 7pm a 8pm: 36.7°C | |
| | Temperatura Interna (°C) | | Mañana 9am a 10am: 27°C | Tarde 2pm a 3pm: 40.2°C | Noche 7pm a 8pm: 31.2°C | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 02 | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | OBSERVACIONES | | | | | | | |
| <p>VIVIENDA 2 Jr. Circunvalación – Sector La hoyada Temperatura Registrada 04/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Albañilería Confinada ladrillo, sin ningún revestimiento con una altura de 3.70m | | | | | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Cuenta con techo de Aluzinc y una estructura metálica con cielo raso de tripley | | | | | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | La vivienda cuenta con 300 m2 de área total y 250 m2 de área construida | | | | | | |
| | | 4.Área libre m2 | Tiene 50 m2 de área libre que sería el 16% de todo el terreno | | | | | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda está orientada al Sur en la cual, en las tardes, el sol da directamente al frontis de la casa. | | | | | | |
| | Numero de Ventanas | | Tiene 2 ventanas que se encuentran posteriormente a la fachada. | | | | | | |
| | Tipo de Vidrio | | No cuenta con un tipo de vidrio, solo marcos metálicos | | | | | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | tiene un grosor de 16 centímetros sin ningún tipo de revestimiento o acabo | | | | | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mañana</th> <th>Tarde</th> <th>Noche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9am a10am: 32°C</td> <td>2pm a 3pm: 52.9°C</td> <td>7pm a 8pm: 34°C</td> </tr> </tbody> </table> | Mañana | Tarde | Noche | 9am a10am: 32°C | 2pm a 3pm: 52.9°C | 7pm a 8pm: 34°C |
| | Mañana | Tarde | Noche | | | | | | |
| 9am a10am: 32°C | 2pm a 3pm: 52.9°C | 7pm a 8pm: 34°C | | | | | | | |
| Temperatura Interna (°C) | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mañana</th> <th>Tarde</th> <th>Noche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9am a10am: 29°C</td> <td>2pm a 3pm: 37.2°C</td> <td>7pm a 8pm: 32°C</td> </tr> </tbody> </table> | Mañana | Tarde | Noche | 9am a10am: 29°C | 2pm a 3pm: 37.2°C | 7pm a 8pm: 32°C | |
| Mañana | Tarde | Noche | | | | | | | |
| 9am a10am: 29°C | 2pm a 3pm: 37.2°C | 7pm a 8pm: 32°C | | | | | | | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 03 | | |
|---|-------------------------------|----------------------|---|----------------------------|---------------------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | OBSERVACIONES | |
| <p>VIVIENDA 3 Jr. Huascar – Sector La hoyada Temperatura Registrada 03/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Mampostería de Bloquetas de concreto y revestimiento de mortero simple con una altura de 3.25m por piso | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Loza maciza de concreto / Calamina roja en la azotea, con vigas de concreto | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | Cuenta con 153m2 de área total y 123m2 de construcción, en la cual ventila por la parte frontal, y en la parte posterior por ventanas. | | |
| | | 4.Área libre m2 | La vivienda tiene muy poca área libre que es 30m2 el 20% en al cual todos los pisos superiores tienen un libre acceso a la ventilación. | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda se encuentra al Noreste por la cual en las tardes le da directamente el sol. | | |
| | Numero de Ventanas | | Cuenta con 8 ventanas, dividiéndose 4 en la parte frontal y 4 en la parte posterior | | |
| | Tipo de Vidrio | | Vidrio Espejo y vidrio simple | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Tiene un espesor de 17cm contado con todo y su revestimiento de mortero simple exterior e interior | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | Mañana 9am a10am: 34°C | Tarde 2pm a 3pm: 53.6°C | Noche 7pm a 8pm: 35°C |
| | Temperatura Interna (°C) | | Mañana 9am a10am:29°C | Tarde 2pm a 3pm: 48°C | Noche 7pm a 8pm:31.1°C |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 04 | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---|--------|-------|----------------|-------------------|-------------------|------------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | OBSERVACIONES | | | | | | | |
| <p>VIVIENDA 4 Jr. Perú – Sector La hoyada Temperatura Registrada 03/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Mampostería de Adobe y tapial y revestimiento de mortero y cuenta con una dimensión de piso a techo de 2.70m | | | | | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Calamina / Cielo raso de Triplay, con vigas de Madera en toda la parte estructural. | | | | | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | Cuenta con 115m2 de construcción, en la cual sus habitaciones ventilan por el área libre del terreno. | | | | | | |
| | | 4.Área libre m2 | La vivienda sostiene una arquitectura antigua en la cual sostiene más área libre de 135m2. En la cual es el 54% de todo el terreno que mide 250m2. | | | | | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda se encuentra al Sureste. En la cual en las tardes da directamente el sol a la fachada. | | | | | | |
| | Numero de Ventanas | | Cuenta con 4 ventanas. 1 en la parte frontal. 3 dentro de la casa que dan con su espacio libre | | | | | | |
| | Tipo de Vidrio | | Vidrio Común con marco de madera | | | | | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Tiene un espesor de 21cm contando 1 ladrillo de adobe y su revestimiento. | | | | | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mañana</th> <th>Tarde</th> <th>Noche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9am a10am: 28°C</td> <td>2pm a 3pm: 47.6°C</td> <td>7pm a 8pm:32,3°C</td> </tr> </tbody> </table> | Mañana | Tarde | Noche | 9am a10am: 28°C | 2pm a 3pm: 47.6°C | 7pm a 8pm:32,3°C |
| | Mañana | Tarde | Noche | | | | | | |
| 9am a10am: 28°C | 2pm a 3pm: 47.6°C | 7pm a 8pm:32,3°C | | | | | | | |
| Temperatura Interna (°C) | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mañana</th> <th>Tarde</th> <th>Noche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9am a10am:26°C</td> <td>2pm a 3pm: 32.5°C</td> <td>7pm a 8pm:27°C</td> </tr> </tbody> </table> | Mañana | Tarde | Noche | 9am a10am:26°C | 2pm a 3pm: 32.5°C | 7pm a 8pm:27°C | |
| Mañana | Tarde | Noche | | | | | | | |
| 9am a10am:26°C | 2pm a 3pm: 32.5°C | 7pm a 8pm:27°C | | | | | | | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N* 05 | | |
|--|-------------------------------|----------------------|---|-------------------|----------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | | |
| <p>VIVIENDA 5 Jr. España – Sector La hoyada Temperatura Registrada 04/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Albañilería confinada muro de ladrillo, con revestimiento y altura de 2.8m | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Tiene un tejado colonial, con vigas de concreto y cielo raso de madera | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | Tiene 293m2 de área total y 237m2 de área construida | | |
| | | 4.Área libre m2 | Tiene 56 m2 de área libre en la cual solo sería el 19% del total del terreno | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda se encuentra orientada al Sureste, y en las tardes recibe abundante luz solar a la fachada. | | |
| | Numero de Ventanas | | Tiene 5 ventanas y 2 de ellas están dentro de la casa, y 3 se dividen al posterior de su casa. | | |
| | Tipo de Vidrio | | Los vidrios son simples con marcos de melamina. | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Tiene un grosor de 20cm con revestimiento de mortero y porcelanato | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | Mañana | Tarde | Noche |
| | | | 9am a10am: 31°C | 2pm a 3pm: 47.4°C | 7pm a 8pm:35°C |
| | Temperatura Interna (°C) | | Mañana | Tarde | Noche |
| 9am a10am: 29°C | | | 2pm a 3pm:39.8°C | 7pm a 8pm:30°C | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 06 | | |
|--|-------------------------------|----------------------|--|-------------------|-------------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | OBSERVACIONES | |
| <p>VIVIENDA 6 Jr. España – Sector La hoyada Temperatura Registrada 04/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | De bloquetas de concreto armado, con sistema constructivo de mampostería con una altura de piso de 3m | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Cuenta con un techo de Aluzinc y vigas metálicas | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | Cuenta con un área total de 248 m2 y un área construida de 215m2 | | |
| | | 4.Área libre m2 | Cuenta con 33 m2 de área libre siendo el 13% del total del terreno | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda está orientada hacia el sur y, debido a su ubicación en una esquina, recibe una abundante luz solar directa en las tardes. | | |
| | Numero de Ventanas | | Tiene 6 ventanas en la cual 4 son en la fachada principal, y 2 en la fachada secundaria | | |
| | Tipo de Vidrio | | Por ahora están utilizando el Aluzinc para cerrar las ventanas del exterior. | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Tiene 23 cm de espesor. Con revestimiento de mortero en toda la fachada exterior e interior. | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | Mañana | Tarde | Noche |
| | | | 9am a10am: 35°C | 2pm a 3pm: 53.2°C | 7pm a 8pm: 36.5°C |
| | Temperatura Interna (°C) | | Mañana | Tarde | Noche |
| | | | 9am a10am: 32°C | 2pm a 3pm: 38.3°C | 7pm a 8pm: 33.2°C |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 07 | | | |
|---|-------------------------------|----------------------|---|----------------------------|----------------------------|---------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | | | OBSERVACIONES |
| <p>VIVIENDA 7 Jr. Perú – Sector La hoyada Temperatura Registrada 03/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Albañilería con Ladrillo con una altura de 2.80m. | | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Calamina simple y con estructura de vigas de concreto | | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | La vivienda cuenta con 200 m2 de construcción, y un total de 250m2 de terreno | | | |
| | | 4.Área libre m2 | Cuenta con 50m2 de área libre que es el 20% de todo el terreno | | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda se encuentra al Sureste, en la cual en horas de la tarde da directamente a la parte frontal. | | | |
| | Numero de Ventanas | | Tiene 5 Ventanas en la cual, 2 se encuentran en el frente y 3 que dan por dentro de la casa y ventila por pasadizos | | | |
| | Tipo de Vidrio | | La vivienda cuenta con vidrio simple y marcos de madera. | | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | El espesor es de 16 cm, contando con todo y el revestimiento de mortero en el interior | | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | Mañana 9am a10am: 31°C | Tarde 2pm a 3pm: 51.5°C | Noche 7pm a 8pm: 36°C | |
| | Temperatura Interna (°C) | | Mañana 9am a10am:28°C | Tarde 2pm a 3pm: 47.6°C | Noche 7pm a 8pm: 32.2°C | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 08 | | |
|---|-------------------------------|----------------------|--|-----------------|-----------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | OBSERVACIONES | |
| <p>VIVIENDA 8 Jr. Perú 1350 – Sector La hoyada Temperatura Registrada 04/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Muro de Adobe con sistema constructivo apuntariado y revestimiento de mortero con una altura de 2.70m | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Su cubierta es de calamina y un cielo raso de tripley con vigas de madera | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | Tiene 250 m2 de terreno total y área construida de 190 m2 | | |
| | | 4.Área libre m2 | Cuenta con 60 m2 de área libre en la cual 2 de las habitaciones ventila por ese espacio. | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda se encuentra a al Noroeste generando que en las mañanas la luz solar de directamente con la fachada. | | |
| | Numero de Ventanas | | Cuenta con 4 ventanas, 2 en la fachada y 2 al posterior de la vivienda | | |
| | Tipo de Vidrio | | Cuenta con marco de fierro en todas las ventanas. Sin vidrios. | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Tiene 23cm de espesor por el ladrillo de adobe, y revestimiento de mortero exterior e interior | | |
| | Temperatura Externa (°C) | | Mañana | Tarde | Noche |
| | | | 9am a10am: 29.4°C | 2pm a 3pm: 44°C | 7pm a 8pm: 31°C |
| | Temperatura Interna (°C) | | Mañana | Tarde | Noche |
| | | | 9am a10am:27.1°C | 2pm a 3pm:35°C | 7pm a 8pm: 29°C |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 09 | | | |
|---|-------------------------------|----------------------|--|-------------------|-------------------|-----------------|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | | | OBSERVACIONES |
| <p>VIVIENDA 9 Jr. Perú 1350 – Sector La hoyada Temperatura Registrada 04/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Albañilería confinada con revestimiento de porcelanato y segundo piso con revestimiento de mortero | | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Techo de calamina simple con estructura de vigas de concreto | | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | La vivienda cuenta con 188 m2 en la cual 132 m2 son de construcción. | | | |
| | | 4.Área libre m2 | Tiene 56 m2 de área libre que es el 29% de todo el terreno | | | |
| | Orientación de la Vivienda | | La vivienda se encuentra a al Noroeste generando que en las mañanas la luz solar de directamente con la fachada. | | | |
| | Numero de Ventanas | | La vivienda cuenta con 5 Ventanas 3 en la Parte frontal y 2 en el lado posterior de la casa. | | | |
| | Tipo de Vidrio | | Tiene vidrio espejo, y marco de melanina en todas las ventanas. | | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | | Su grosor es de 19 cm, que está constituido por ladrillo, revestimiento de mortero, y porcelanato. | | | |
| | Temperatura Externa (°C) | Mañana | | Tarde | | Noche |
| | | 9am a10am: 33.4°C | | 2pm a 3pm: 51.2°C | | 7pm a 8pm: 33°C |
| Temperatura Interna (°C) | Mañana | | Tarde | | Noche | |
| | 9am a10am: 30.3°C | | 2pm a 3pm: 47°C | | 7pm a 8pm: 30.8°C | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

| Análisis de las Características Constructivas y su Impacto en la Comodidad Térmica: Vivienda 1 en el Sector La Hoyada, Tarapoto | | | FICHA N° 10 | | |
|--|-------------------------------|---|--|-------------------|--|
| REGISTRO FOTOGRAFICO | CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS | | | | |
| <p>VIVIENDA 10 Jr. Perú 1350 – Sector La hoyada Temperatura Registrada 04/10/2023 de 37°C con sensación térmica de 41°C</p>  <p>Foto Registrada 2023</p> | Material de Construcción | 1.Muro | Sistema de albañilería de ladrillo, con revestimiento de mortero y mascara de madera y área verde en la fachada. | | |
| | | 2.Cubierta / Techo | Techo de calamina simple con estructura de vigas de concreto | | |
| | Área de la Vivienda (m2) | 3.Área Construida m2 | Tiene 400m2 de área total y 245m2 de área construida | | |
| | | 4.Área libre m2 | Tiene 155 m2 de área libre en la cual solo sería el 38.9% del total del terreno | | |
| | Orientación de la Vivienda | La vivienda se encuentra orientada al Noroeste, y en las tardes recibe abundante luz solar a la fachada posterior | | | |
| | Numero de Ventanas | -Tiene 11 ventanas y 7 de ellas están en la fachada frontal, y 4 se dividen al posterior de su casa. | | | |
| | Tipo de Vidrio | Los vidrios son Reflectantes con marcos metálicos. | | | |
| | Grosor Del Aislamiento (cm) | Tiene un grosor de 23cm con revestimiento de mortero y la máscara frontal | | | |
| | Temperatura Externa (°C) | Mañana | Tarde | Noche | |
| | | 9am a10am: 31°C | 2pm a 3pm: 50.5°C | 7pm a 8pm: 33.2°C | |
| Temperatura Interna (°C) | Mañana | Tarde | Noche | | |
| | 9am a10am: 27°C | 2pm a 3pm: 41.9°C | 7pm a 8pm: 28.2°C | | |

NOTA: CUADRO DE ELABORACIÓN PROPIA

Instrumento Encuesta: Evaluación de la Sensación de Comodidad Térmica y Factores Constructivos en las Viviendas de Tarapoto, 2023

Esta encuesta tiene como objetivo investigar la sensación de comodidad térmica en las viviendas de Tarapoto y su relación con los factores constructivos. El estudio se centra en evaluar la familiaridad de los residentes con la sensación de confort en términos de temperatura durante las horas de mayor exposición solar, así como su percepción sobre la temperatura de sus hogares en general.

1. ¿Tiene experiencia o conocimiento acerca de cómo en horas del día con una fuerte sensación térmica puede influir en la temperatura y la sensación de confort dentro de una vivienda?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) No estoy seguro/a
2. ¿Cómo describiría la sensación de temperatura de su hogar en general?
 - a) confortable
 - b) Moderadamente confortable
 - c) Incómodo
3. ¿Ha experimentado situaciones en las que siente que hace demasiado calor en su hogar?
 - a) Sí, frecuentemente
 - b) Ocasionalmente
 - c) No, casi nunca
4. ¿Ha realizado alguna acción para hacer que su hogar sea más cómodo en términos de temperatura?
 - a) Sí, he realizado mejoras específicas.
 - b) No, no he realizado ninguna mejora.
 - c) No, pero estoy considerando hacerlo.
5. ¿Cree usted que los materiales utilizados en la construcción de una casa pueden influir en la sensación de comodidad en términos de temperatura?
 - a) Sí, claro

- b) En cierta medida
 - c) No, no creo que influyan
6. ¿Qué aspectos cree que son importantes en los materiales para hacer que una casa se mantenga a una temperatura agradable?
- a) Alta capacidad de aislamiento
 - b) Durabilidad y resistencia a las condiciones climáticas
 - c) La capacidad de los materiales para absorber o reflejar el calor, de manera que se controle la temperatura dentro de la vivienda.
7. ¿Está al tanto de las ventajas de utilizar métodos de construcción que ayuden a mantener una temperatura confortable en su hogar?
- a) Sí, estoy familiarizado/a con ellos.
 - b) He escuchado algo al respecto.
 - c) No estoy familiarizado/a con esos beneficios.
8. ¿Qué piensa acerca de la importancia de que las viviendas sean cómodas en términos de temperatura?
- a) Es fundamental para el bienestar de los ocupantes.
 - b) Es importante, pero no es lo más relevante.
 - c) No considero que sea tan importante.
9. ¿Qué acciones o métodos de construcción cree que son importantes para asegurar que las viviendas en Tarapoto sean seguras y cómodas para vivir?
- a) Mejorar el aislamiento térmico en techos y paredes.
 - b) Implementar sistemas de ventilación natural a través de ventanas adecuados.
 - c) Implementar un diseño eficiente en el uso de materiales de construcción resistentes a condiciones climáticas adversas.
10. ¿Considera Usted que es importante contar con sistemas de control de temperatura en las viviendas, como aires acondicionados o aparatos que reduzcan la temperatura en el interior?
- a) Sí, es crucial contar con Aparatos de control de temperatura.
 - b) Puede ser útil en ciertas circunstancias.
 - c) No considero que sea necesario contar con estos Aparatos.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Ficha de observación**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | |
|--|--|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Julio César Ruiz Ramirez |
| Grado profesional: | Maestría (X) Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Formulación de proyectos de edificios y desarrollo de instrumentos de gestión territorial |
| Institución donde labora: | Institución UCV |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Ficha de Observación |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, Investigación de campo, aplicar la ficha de observación y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Ficha de Observación” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Ficha de Observación

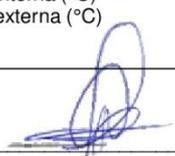
- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar los resultados de los sistemas constructivos como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto del Barrio La hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|-----------|-------------|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1 - 4 | 1 - 4 | 1 - 4 | |
| | Estructural | Material de Construcción -Muro -Cubierta / Techo | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Área de la Vivienda (m2) -Construcción -Área libre | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Orientación de la Vivienda | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |

- Segunda variable: Aislante térmico
 - Objetivo de la variable, Evaluar el sistema constructivo como habitabilidad espacial en las viviendas teniendo en cuenta la flexibilidad en el diseño y funcionalidad - Barrio La Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|------------------------------------|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1 - 4 | 1 - 4 | 1 - 4 | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | Numero de Ventanas | 3 | 3 | 3 | No hay observaciones |
| | | Tipo de Vidrio | 3 | 3 | 3 | No hay observaciones |
| | | Grosor Del Aislamiento (cm) | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Temperatura interna (°C) Temperatura externa (°C) | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |


 Mg. Arq. Julio César Ruiz Ramirez
 DNI: 46221385

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “cuestionario”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | |
|--|--|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Julio César Ruiz Ramirez |
| Grado profesional: | Maestría (X) Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Formulación de proyectos de edificios y desarrollo de instrumentos de gestión territorial |
| Institución donde labora: | Institución UCV |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|------------------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Cuestionario |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “Cuestionario” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario

- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar las prácticas constructivas de la tipología de las viviendas existentes en San Martín para garantizar la seguridad estructural y habitabilidad de las mismas del Barrio La Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|---------------------|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1 - 4 | 1 - 4 | 1 - 4 | |
| -Prácticas constructivas -Materialidad | Seguridad | ¿Qué acciones o métodos de construcción cree que son importantes para asegurar que las viviendas en Tarapoto sean seguras y cómodas para vivir? | 4 | 3 | 4 | Sin observación |
| | Estructural | ¿Cree usted que los materiales utilizados en la construcción de una casa pueden influir en la sensación de comodidad en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Técnicas Tecnología | ¿Qué aspectos cree que son importantes en los materiales para hacer que una casa se mantenga a una temperatura agradable? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | | ¿Considera Usted que es importante contar con sistemas de control de temperatura en las viviendas, como aires acondicionados o aparatos que reduzcan la temperatura en el interior? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |

- Segunda variable: Aislante térmico
 - Objetivo de la variable, Analizar las condiciones de sensación térmica con mediciones de temperatura en las viviendas de Tarapoto- Barrio la Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|--|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1 - 4 | 1 - 4 | 1 - 4 | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | ¿Tiene experiencia o conocimiento acerca de cómo las condiciones de calor durante las horas del día pueden afectar la temperatura y la sensación de comodidad dentro de una vivienda? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | | ¿Cómo describiría la sensación de temperatura de su hogar en general? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Nivel de Confort del usuario | ¿Ha experimentado situaciones en las que siente que hace demasiado calor en su hogar? Trabajar en escala | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | | ¿Ha realizado alguna acción para hacer que su hogar sea más cómodo en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Flexibilidad del diseño de la vivienda | ¿Está al tanto de las ventajas de utilizar métodos de construcción que ayuden a mantener una temperatura confortable en su hogar? | 3 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Función | ¿Qué piensa acerca de la importancia de que las viviendas sean cómodas en términos de temperatura? | 4 | 3 | 4 | Sin observación |



Mg. Arq. Julio César Ruiz Ramírez
DNI:46221385

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “cuestionario”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | |
|--|--|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Julio César Ruiz Ramirez |
| Grado profesional: | Maestría (X) Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Formulación de proyectos de edificios y desarrollo de instrumentos de gestión territorial |
| Institución donde labora: | Institución UCV |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|------------------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Cuestionario |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario

- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar las prácticas constructivas de la tipología de las viviendas existentes en San Martín para garantizar la seguridad estructural y habitabilidad de las mismas del Barrio La Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|------------------------|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1 - 4 | 1 - 4 | 1 - 4 | |
| -Prácticas constructivas -Materialidad | Seguridad | ¿Qué acciones o métodos de construcción cree que son importantes para asegurar que las viviendas en Tarapoto sean seguras y cómodas para vivir? | 4 | 3 | 4 | Sin observación |
| | Estructural | ¿Cree usted que los materiales utilizados en la construcción de una casa pueden influir en la sensación de comodidad en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Técnicas Tecnología | ¿Qué aspectos cree que son importantes en los materiales para hacer que una casa se mantenga a una temperatura agradable? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | | ¿Considera Usted que es importante contar con sistemas de control de temperatura en las viviendas, como aires acondicionados o aparatos que reduzcan la temperatura en el interior? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |

- Segunda variable: Aislante térmico
 - Objetivo de la variable, Analizar las condiciones de sensación térmica con mediciones de temperatura en las viviendas de Tarapoto- Barrio la Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|--|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1 - 4 | 1 - 4 | 1 - 4 | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | ¿Tiene experiencia o conocimiento acerca de cómo las condiciones de calor durante las horas del día pueden afectar la temperatura y la sensación de comodidad dentro de una vivienda? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | | ¿Cómo describiría la sensación de temperatura de su hogar en general? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Nivel de Confort del usuario | ¿Ha experimentado situaciones en las que siente que hace demasiado calor en su hogar? Trabajar en escala | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | | ¿Ha realizado alguna acción para hacer que su hogar sea más cómodo en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Flexibilidad del diseño de la vivienda | ¿Está al tanto de las ventajas de utilizar métodos de construcción que ayuden a mantener una temperatura confortable en su hogar? | 3 | 4 | 4 | Sin observación |
| | Función | ¿Qué piensa acerca de la importancia de que las viviendas sean cómodas en términos de temperatura? | 4 | 3 | 4 | Sin observación |



Mg. Arq. Julio César Ruiz Ramírez
DNI:46221385

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Ficha de Observación**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | | |
|--|---|--------------------|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales | |
| Grado profesional: | Maestría (X) | Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () | Social () |
| | Educativa (X) | Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Arquitectura, urbanismo, proyectos integrales. etc. | |
| Institución donde labora: | Institución UCV | |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () | Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años | |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Ficha de Observación |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Ficha de Observación**” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Ficha de Observación

- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar los resultados de los sistemas constructivos como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto del Barrio La hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|-------------|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1-4 | 1-4 | 1-4 | |
| -Practicas constructivas -Materialidad | Estructural | Material de Construcción -Muro -Cubierta / Techo | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Área de la Vivienda (m2) -Construcción -Área libre | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Orientación de la Vivienda | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |

- Segunda variable: Aislante térmico
 - Objetivo de la variable, Evaluar el sistema constructivo como habitabilidad espacial en las viviendas teniendo en cuenta la flexibilidad en el diseño y funcionalidad - Barrio la Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|------------------------------------|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | 1-4 | 1-4 | 1-4 | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | Numero de Ventanas | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Tipo de Vidrio | 4 | 3 | 4 | No hay observaciones |
| | | Grosor Del Aislamiento (cm) | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Temperatura interna (°C) Temperatura externa (°C) | 4 | 3 | 4 | No hay observaciones |



Mg. Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales
DNI: 01002646

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “cuestionario”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | |
|--|--|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales |
| Grado profesional: | Maestría (X) Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Arquitectura, urbanismo, proyectos integrales. etc. |
| Institución donde labora: | Institución UCV |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Cuestionario |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario

- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar las prácticas constructivas de la tipología de las viviendas existentes en San Martín para garantizar la seguridad estructural y habitabilidad de las mismas del Barrio La Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|---------------------|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | Si ó No | Si ó No | Si ó No | |
| -Prácticas constructivas -Materialidad | Seguridad | ¿Qué acciones o métodos de construcción cree que son importantes para asegurar que las viviendas en Tarapoto sean seguras y cómodas para vivir? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Estructural | ¿Cree usted que los materiales utilizados en la construcción de una casa pueden influir en la sensación de comodidad en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Técnicas Tecnología | ¿Qué aspectos cree que son importantes en los materiales para hacer que una casa se mantenga a una temperatura agradable? | 4 | 4 | 3 | No hay observaciones |
| | | ¿Considera Usted que es importante contar con sistemas de control de temperatura en las viviendas, como aires acondicionados o aparatos que reduzcan la temperatura en el interior? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |

- Segunda variable: Aislante térmico
- Objetivo de la variable, Analizar las condiciones de sensación térmica con mediciones de temperatura en las viviendas de Tarapoto- Barrio la Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|--|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | Si ó No | Si ó No | Si ó No | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | ¿Está familiarizado/a con la sensación de comodidad en términos de temperatura dentro de una casa a horas de mayor exposición solar? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | ¿Cómo describiría la sensación de temperatura de su hogar en general? | 4 | 3 | 4 | No hay observaciones |
| | Nivel de Confort del usuario | ¿Ha experimentado situaciones en las que siente que hace demasiado calor en su hogar? Trabajar en escala | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | ¿Ha realizado alguna acción para hacer que su hogar sea más cómodo en términos de temperatura? | 4 | 3 | 4 | No hay observaciones |
| | Flexibilidad del diseño de la vivienda | ¿Está al tanto de las ventajas de utilizar métodos de construcción que ayuden a mantener una temperatura confortable en su hogar? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Función | ¿Qué piensa acerca de la importancia de que las viviendas sean cómodas en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |



Mg. Arq. Tulio Aníbal Vásquez Canales
DNI: 01002646

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Ficha de observación**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | |
|--|--|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo |
| Grado profesional: | Maestría (X) Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Arquitectura, urbanismo, proyectos integrales. etc. |
| Institución donde labora: | Institución UCV |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Ficha de Observacion |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Ficha de Observación**” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Ficha de Observación

- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar los resultados de los sistemas constructivos como estrategia de aislante térmico para las viviendas de Tarapoto del Barrio La hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|-------------|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | Si ó No | Si ó No | Si ó No | |
| -Practicas constructivas -Materialidad | Estructural | Material de Construcción -Muro -Cubierta / Techo | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Área de la Vivienda (m2) -Construcción -Área libre | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Orientación de la Vivienda | | | | |

- Segunda variable: Aislante térmico
 - Objetivo de la variable, Evaluar el sistema constructivo como habitabilidad espacial en las viviendas teniendo en cuenta la flexibilidad en el diseño y funcionalidad - Barrio la Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|------------------------------------|--|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | Si ó No | Si ó No | Si ó No | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | Numero de Ventanas | 4 | 4 | 3 | No hay observaciones |
| | | Tipo de Vidrio | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | Grosor Del Aislamiento (cm) | 4 | 3 | 4 | No hay observaciones |
| | | Temperatura interna (°C) Temperatura externa (°C) | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |

Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo
DNI: 43812914

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “cuestionario”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al que hacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

| | |
|--|--|
| Nombre del juez: | Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo |
| Grado profesional: | Maestría (X) Doctor () |
| Área de formación académica: | Clínica () Social () Educativa (X) Organizacional () |
| Áreas de experiencia profesional: | Arquitectura, urbanismo, proyectos integrales. etc. |
| Institución donde labora: | Institución UCV |
| Tiempo de experiencia profesional en el área: | 2 a 4 años () Más de 5 años (X) |
| Experiencia en Investigación Psicométrica: | 3 años |

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala: Escala Ordinal

| | |
|-----------------------|--|
| Nombre de la Prueba: | Cuestionario |
| Autores: | Est. Hans Franchesco Lopez Bedoya |
| Procedencia: | Tarapoto |
| Administración: | Plantear varios ítems, entrenar a los encuestadores, aplicar el cuestionario y procesar los resultados. |
| Tiempo de aplicación: | 2 semanas días calendario sin contar días no laborable (sábado y domingo) |
| Ámbito de aplicación: | La ciudad de Tarapoto – Sector La Hoyada |
| Significación: | La escala está compuesta por 3 dimensiones en cada variable, las cuales contienen a su vez 3 indicadores cada una de ellas, de los cuales nacen los ítems para la creación del instrumento que busca evaluar las dimensiones e indicadores de las variables. |

4. Soporte teórico

| Variable | Dimensiones | Definición |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| Sistema constructivo | -Prácticas constructivas | -Seguridad -Estructural -Técnicas -Tecnología |
| | -Materialidad | -Tipos de materiales de construcción utilizados -Evaluar las características del material -Resistencia |
| Aislante Térmico | Sensación Térmica | -Temperaturas internas en viviendas -Nivel de Confort del usuario |
| | -Habitabilidad espacial | -Espacios -Flexibilidad del diseño de la vivienda Función |

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el “**Cuestionario**” elaborado por **Hans Franchesco Lopez bedoya** en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|---|---|
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas. |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada. |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo. | 1. Totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio) | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo) | El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión. |
| | 3. Acuerdo (moderado nivel) | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo. |
| | 4. Totalmente de acuerdo (alto nivel) | El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| RELEVANCIA El ítem es esencialmente importante, es decir debe ser incluido. | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido. |

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos

brindesus observaciones que considere pertinente

| |
|------------------------------|
| 1. No cumple con el criterio |
| 2. Bajo Nivel |
| 3. Moderado nivel |
| 4. Alto nivel |

6. Aspectos de validación

Instrumento: Cuestionario

- Primera variable: Sistema Constructivo

Objetivo de la variable: Determinar las prácticas constructivas de la tipología de las viviendas existentes en San Martín para garantizar la seguridad estructural y habitabilidad de las mismas del Barrio La Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|---------------------|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | Si ó No | Si ó No | Si ó No | |
| -Prácticas constructivas -Materialidad | Seguridad | ¿Qué acciones o métodos de construcción cree que son importantes para asegurar que las viviendas en Tarapoto sean seguras y cómodas para vivir? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Estructural | ¿Cree usted que los materiales utilizados en la construcción de una casa pueden influir en la sensación de comodidad en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Técnicas Tecnología | ¿Qué aspectos cree que son importantes en los materiales para hacer que una casa se mantenga a una temperatura agradable? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | ¿Considera Usted que es importante contar con sistemas de control de temperatura en las viviendas, como aires acondicionados o aparatos que reduzcan la temperatura en el interior? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |

- Segunda variable: Aislante térmico
 - Objetivo de la variable, Analizar las condiciones de sensación térmica con mediciones de temperatura en las viviendas de Tarapoto- Barrio la Hoyada

| DIMENSIÓN | INDICADOR | ITEMS | CRITERIOS DE EVALUACIÓN | | | Observaciones y/o recomendaciones |
|---|--|---|-------------------------|------------|------------|-----------------------------------|
| | | | Claridad | Coherencia | Relevancia | |
| | | | Si ó No | Si ó No | Si ó No | |
| -Sensación Térmica -Habitabilidad espacial | Temperaturas internas en viviendas | ¿Tiene experiencia o conocimiento acerca de cómo las condiciones de calor durante las horas del día pueden afectar la temperatura y la sensación de comodidad dentro de una vivienda? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | ¿Cómo describiría la sensación de temperatura de su hogar en general? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Nivel de Confort del usuario | ¿Ha experimentado situaciones en las que siente que hace demasiado calor en su hogar? Trabajar en escala | 3 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | | ¿Ha realizado alguna acción para hacer que su hogar sea más cómodo en términos de temperatura? | 4 | 4 | 3 | No hay observaciones |
| | Flexibilidad del diseño de la vivienda | ¿Está al tanto de las ventajas de utilizar métodos de construcción que ayuden a mantener una temperatura confortable en su hogar? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |
| | Función | ¿Qué piensa acerca de la importancia de que las viviendas sean cómodas en términos de temperatura? | 4 | 4 | 4 | No hay observaciones |



Mg. Arq. Katty Marilyn Alegría Lazo
DNI: 43812914