



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTORES:

Acuña Marreros, Yuliana (orcid.org/0000-0001-8914-1464)

Chipa Diaz, Yoel (orcid.org/0000-0002-4821-1945)

ASESORA:

Dra. Huacacolque Sanchez, Lucia Georgina (orcid.org/0000-0001-8661-7834)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Sostenible y Adaptación al Cambio Climático

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Principalmente a Dios, por ser la inspiración y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A todas las personas que han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Dr. Georgina, sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia, este trabajo no se hubiera realizado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan.

A nuestros docentes, por sus conocimientos rigurosos y precisos, su semilla de conocimientos, germinó en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A nuestros padres, ustedes han sido siempre el motor que impulsa nuestros sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a nuestro lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido los mejores guías de nuestra vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|------|
| CARÁTULA..... | i |
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO..... | iv |
| RESUMEN | vii |
| ABSTRACT | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 3 |
| III. METODOLOGÍA..... | 12 |
| 3.1. Tipo y diseño de la investigación..... | 12 |
| 3.2. La operacionalización de variables | 12 |
| 3.3. Población y muestra | 13 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 14 |
| 3.5. Procedimiento..... | 14 |
| 3.6. Método de análisis de datos | 14 |
| 3.7. Aspectos éticos | 15 |
| IV. RESULTADOS | 16 |
| FIGURA 1: Satisfacción en la elaboración del adobe | 16 |
| FIGURA 2: Importancia del proceso adecuado del adobe | 17 |
| FIGURA 3: Investigación de la elaboración del adobe y sus formas..... | 18 |
| FIGURA 4: Importancia de las dimensiones del adobe..... | 19 |
| FIGURA 5: Dimensiones de vanos en las viviendas de adobe | 20 |
| FIGURA 6: Área de los ambientes de las viviendas de adobe..... | 21 |
| FIGURA 7: Seguridad estructural de las viviendas en adobe | 22 |
| FIGURA 8: El área de los ambientes y su influencia en la salud de los pobladores | 23 |
| FIGURA 9: Ambientes adecuados según las necesidades..... | 24 |

| | |
|--|----|
| FIGURA 10: Importancia de la ventilación e iluminación de las viviendas | 25 |
| FIGURA 11: Conocimiento de los tipos de vanos para la vivienda a base de adobe | 26 |
| FIGURA 12: Inspección al material antes de ejecutar una vivienda de adobe | 27 |
| FIGURA 13: Protección que brinda la vivienda de adobe ante agentes externos | 28 |
| FIGURA 14: Satisfacción con la ventilación e iluminación que cuenta su vivienda..... | 29 |
| FIGURA 15: Bienestar ambiental que les otorga la vivienda de adobe.... | 30 |
| FIGURA 16: Estado del techo de la vivienda de adobe | 31 |
| FIGURA 17: Material en techo de las viviendas de adobe | 32 |
| FIGURA 18: Estado de los muros de las viviendas de adobe..... | 33 |
| FIGURA 19: Material de muros en viviendas de adobe | 34 |
| FIGURA 20: Estado del refuerzo estructural vertical en viviendas de adobe | 35 |
| FIGURA 21: Material de la estructura vertical en viviendas de adobe | 36 |
| FIGURA 22: Estado refuerzo estructural horizontal de las viviendas de adobe | 37 |
| FIGURA 23: Material de vigas en viviendas de adobe..... | 38 |
| FIGURA 24: Estado de pisos en viviendas de adobe | 39 |
| FIGURA 25: Material predominante de pisos..... | 40 |
| FIGURA 26: Estado de puertas en viviendas de adobe..... | 41 |
| FIGURA 27: Material de puertas en viviendas de adobe | 42 |
| FIGURA 28: Estado de ventanas en viviendas de adobe | 43 |
| FIGURA 29: Material de ventanas en una vivienda de adobe..... | 44 |
| FIGURA 30: Existencia de acabados..... | 45 |
| FIGURA 31: Estado de acabado en viviendas de adobe | 46 |
| FIGURA 32: Ficha comparativo | 47 |

| | |
|--------------------------|----|
| V. CONCLUSIONES | 49 |
| VI. RECOMENDACIONES..... | 53 |
| REFERENCIAS..... | 57 |
| ANEXOS | 63 |

RESUMEN

La concurrente indagación se concentró en el estudio de la conexión en medio de la autoconstrucción de viviendas en adobe y la vulnerabilidad estructural ya que, por la expansión urbana, se ha venido improvisando edificaciones con el sistema constructivo de tierra, donde es visible las consecuencias en los domicilios del sector estudiado, pues vienen padeciendo las secuelas, debido a las deficiencias en sus viviendas, por lo que se tuvo como finalidad principal analizar la autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo - 2023, donde se utilizó una metodología del tipo mixta descriptiva, con un diseño no experimental y un enfoque transversal; mediante los instrumentos aplicados en la investigación se obtuvo la información requerida para el estudio, así mismo para la muestra se empleó la selección aleatoria simple, en las viviendas del sector, a las cuales se aplicaron los instrumentos denominados encuesta y ficha de observación, donde se tuvo como resultado, que las viviendas de adobe estaban recibiendo una solución estructural inadecuada , por parte de los pobladores, llegando a la conclusión que la autoconstrucción influye en la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2b Alto Trujillo 2023.

PALABRAS CLAVE: Autoconstrucción, adobe, vulnerabilidad estructural

ABSTRACT

The concurrent inquiry focused on the study of the connection between the self-construction of houses in adobe and structural vulnerability since, due to urban expansion, the homes of the studied sector have been suffering the consequences due to deficiencies in their homes, for which whose main purpose was to analyze self-construction in adobe and its relationship with the structural vulnerability of houses in sector 2B, Alto Trujillo - 2023, where a mixed descriptive methodology was used, with a non-experimental design and a cross-sectional approach. that were captured through the instruments applied in the investigation, likewise for the sample the simple random selection was used, in which 30 dwellings were determined, to which the instruments called survey and observation sheet were applied, where the result was , that the adobe houses were receiving an inadequate structural solution, by the residents, reaching the conclusion that self-construction influences the structural vulnerability of the houses in sector 2b Alto Trujillo 2023; Therefore, it is recommended that public entities intervene by carrying out projects that provide direct and feasible support to the inhabitants in a short term, either by providing informative talks, technical assistance by professionals in adobe construction, among others.

KEYWORDS : Self-construction, adobe, structural vulnerabilit

I. INTRODUCCIÓN

El aumento de pobladores ha ocasionado un alto nivel de búsqueda de áreas para vivir, obligando que estos invadan los alrededores de las zonas urbanas de distintas ciudades; pues es claro que los ciudadanos que emigran empiezan una vida desde cero, es decir con una economía muy baja, conduciendo a los usuarios a inventar métodos de construcción coloquiales, para tener un techo donde vivir, llevando así a otro problema, que es el uso de materiales improvisados y su baja calidad, como vendría a ser el caso del adobe, que se está usando con un proceso de elaboración no completo.

La concurrente indagación se va focalizar en el estudio de la conexión en medio de autoconstrucción de viviendas y vulnerabilidad estructural ya que, por la expansión urbana, los domicilios del sector estudiado, vienen padeciendo las secuelas debido a lo mencionado anteriormente.

Siendo este el motivo que lleva a estudiar el sector 2b de Alto Trujillo, pues este resalta por el gran porcentaje de viviendas ejecutadas a base de adobe, donde los usuarios buscan ganar más espacio dentro de sus viviendas y al mismo tiempo construir con un bajo presupuesto, para ello usan un adobe que no es el adecuado para el sistema constructivo de tierra, esto por su mala elaboración. De igual manera improvisan el diseño arquitectónico, construyen sin la guía de un profesional calificado, dejando a un lado las normas de construcción en tierra, y la vulnerabilidad estructural, que se da por la indiferencia de los usuarios del sector estudiado, al proceso de elaboración del material predominante, para la ejecución de sus viviendas.

De esta manera se realiza la formulación del problema ¿Cómo influye la autoconstrucción en adobe en la vulnerabilidad estructural, en el sector 2b, Alto Trujillo - 2023?, así mismo se tiene como objetivo general, analizar la autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de la vivienda, en el sector 2b, Alto Trujillo - 2023; dentro de los objetivos específicos se tiene como finalidad determinar el proceso constructivo actual de las viviendas, en el sector 2b, Alto Trujillo – 2023, identificar la solución estructural a base de la autoconstrucción en las viviendas en el sector 2b Alto Trujillo – 2023 y diagnosticar la incidencia de la autoconstrucción en las viviendas del sector 2b Alto Trujillo - 2023, se considera que es necesario poner más interés a la problemática planteada.

La justificación de la presente indagación se basa en permitir el análisis, la interpretación, y la relación que existe entre la autoconstrucción de adobe y su vulnerabilidad estructural de estas viviendas, se considera importante distinguir las causas de la vulnerabilidad estructural de la vivienda en el sector y que los pobladores las conozcan, pues estos son factores producto de la autoconstrucción, principalmente, de la configuración estructural de acuerdo al sistema constructivo usado, y el poco calibre de material; sin dejar de mencionar la baja calidad de mano de obra. Lo que se busca es estudiar los factores resultantes ante la autoconstrucción en adobe para poder brindar información a los usuarios y estos puedan analizarlos para mejorar la infraestructura de sus viviendas, ejecutando de manera adecuada el sistema constructivo del material mencionado, y así brindar seguridad a su familia.

II. MARCO TEÓRICO

Se admitió la información posterior como antecedentes para el desarrollo de la investigación.

Dentro de los antecedentes nacionales se tiene a Rodríguez (2019) con su estudio de “Vulnerabilidad estructural ante riesgo sísmico de las viviendas de la subcuenca Chucchun - Carhuaz” donde, identificó las características e indicadores geográficos que hacen que las estructuras de los hogares sean vulnerables al riesgo de terremotos, aplicando como herramienta un cuestionario, con un enfoque transaccional no experimental en 343 hogares que identificaron vulnerabilidad a través del Proceso de Jerarquía Analítica (PAJ). dando como resultado, que las viviendas analizadas son altamente vulnerables, Se concluyó que el material principal de la edificación fue el adobe y nuevamente el valor obtenido del índice de vulnerabilidad para la industria fue de 0.25 que es un nivel alto de vulnerabilidad. De la misma forma, Polo (2017) con su tesis “La autoconstrucción y su incidencia sobre los perjuicios ocasionados a los ocupantes del Asentamiento Humano Señor de los Milagros 2da zona Collique-Lima 2017”, donde determinó la incidencia de la autoconstrucción y el daño generado a los habitantes. Se usó la metodología de investigación no experimental empleando el diseño descriptivo correlacional en 113 hogares donde aplicaron la técnica de encuesta y el cuestionario, obtuvieron como resultados que entre la autoconstrucción y el perjuicio tiene una correlación de -0.867 inversa, a más autoconstrucción mayor perjuicio, donde el autor concluye que subsiste incidencia inversa entre la autoconstrucción y el perjuicio.

Cabe destacar que Peche (2020) de la Universidad César Vallejo con su tesis “Influencia de la Construcción Informal, en la seguridad habitacional de los pobladores de la provincia Pacasmayo, 2019”, la siguiente investigación tuvo como propósito determinar de qué forma la ejecución de edificaciones que no son formales, afecta el bienestar habitacional. El autor aplicó un enfoque mixto; descriptivo, explicativo y fenomenológico, quien empleó una muestra no probabilística por conveniencia, donde usó como parte sus instrumentos: la entrevista y el cuestionario. Respecto al resultado, las edificaciones ejecutadas que no son formales incitan la

habitabilidad de los usuarios, ya que no conocen los reglamentos de construcción a nivel nacional, llegaron a la conclusión que existe una relación significativa entre la construcción informal y la seguridad habitacional de viviendas.

Dentro de los antecedentes Internacionales se tiene a León (2019) de la Universidad Católica de Cuenca, con su trabajo “Resiliencia constructiva de los muros en edificaciones de adobe.” Tuvo como propósito la realización de un análisis técnico constructivo de las viviendas en la comunidad de Charqui. Se utilizó la metodología en base a fichas de estudios, registro topográfico, levantamiento planimétrico, evaluando su comportamiento estructural con el software SCAD ++. Obtuvieron resultados que las principales lesiones y patologías estructurales contribuyen al daño de las viviendas, llegando a la conclusión que la firmeza del adobe es muy importante, y debe cumplir los criterios establecidos para edificaciones de adobe.

En esa misma línea Muentes (2016) de la universidad de Guayaquil con su tesis “optimización en el uso del adobe sismo resistente, como material constructivo para viviendas familiares de bajo costo”. Su finalidad es ofrecer una tipología de construcción alternativo para optimizar el ladrillo de tierra como una de las materias para ejecutar viviendas, donde el autor utilizó la metodología de investigación explicativa y descriptiva empleando un enfoque cuantitativo y cualitativo, obteniendo como resultados el comportamiento del adobe reforzado llega a soportar los sismos, y llegaron a la conclusión que el ladrillo de tierra es sin duda idóneo para soportar carga de gran peso, flexión cortante y volteo de una manera favorable.

Para desarrollar el proyecto de indagación se tomaron las siguientes teorías, empezando con Castro G. (2012) prescribe que el ladrillo de adobe a menudo se compara con la tierra apisonada como una alternativa a la construcción de paredes, se debe saber que el requisito principal para los ladrillos de adobe es el tipo de clima, es decir, donde se requiere ciertos períodos; un ambiente seco para formar y endurecer los ladrillos, lo que ha dirigido a la convicción universal de que los ladrillos de adobe solo se usan en áreas secas; pues estos se pueden hacer a partir de una variedad de suelos, ya que antes de seleccionar la tierra, se realizan

algunas pruebas de resistencia para asegurarse de que sea el correcto, según el contexto. Se considera que hay puntos muy importantes por resaltar dentro de la elaboración del adobe, como el clima, el tiempo para desarrollarlos, el espacio que requiere, entre otros; para qué, en el proceso no se tenga problemas con el secado de este, ya que también se debe realizar con un tiempo establecido dicha acción, a fin donde puedan desarrollarse adecuadamente y sea funcional al aplicarlo en una construcción, ya que si no se tiene en cuenta toda esta elaboración paso a paso, las consecuencias de inseguridad en las viviendas ejecutadas con este material, será de un porcentaje muy alto, perjudicando y hasta dejando damnificadas a muchas familias que viven bajo un techo que tiene como soporte a paredes de ladrillos de tierra. En esa misma línea Amézquita L. (2015) indica que se realizó estudios al suelo y material usado para la construcción de viviendas en zonas de invasión, resalta que los ensayos realizados determinaron las características físicas del adobe deficientes, como grietas, erosión, deformación entre otros, deduciendo que estas no son favorables para los usuarios que viven bajo estas edificaciones, ya que no les brinda la seguridad y el confort adecuado que debe tener una vivienda.

Así mismo Mujica A. (2013) menciona que la antropometría es estudiar medidas de los usuarios para aplicar en el diseño de las áreas arquitectónicas, es muy importante para lograr mejores resultados en el trabajo y los estudios, concluyendo que las dimensiones de los mobiliarios y espacios se originan del tamaño de los usuarios; además, se considera que es muy importante la antropometría en la arquitectura y cualquier sistema constructivo aplicado, ya que el diseño, está principalmente basada en las fatalidades de los habitantes observando que la antropometría analiza las medidas del ser humano, estudiando el tamaño del cuerpo, la fuerza y capacidad de trabajo de estos, así también resaltando que existe una relación con la ergonomía, definiéndose como datos especiales para diseñar los espacios de trabajo según cada actividad de los usuarios en sus viviendas, esto permite que los habitantes tengan funcionalidad en el espacio que ocupan, según cada actividad desarrollada por ellos; de modo idéntico Le Corbusier (1943 - 1954) alude al modulator, como un conjunto de niveles antropométricos que

acomodaban las armonías humanas a diferentes configuraciones y asignaciones, acotando que, con este, se logra calibrar elementos ya sea arquitectónicos como muebles; por consiguiente, que asume un nivel de armonía con las dimensiones y movimientos humanos adecuados. Mientras López J. (2010) considera que las condiciones de vida se convierten en objeto de investigación y, por lo tanto, crean la necesidad de espacios habitables, tanto fisiológicamente (calor, luz y acústica) como psicológicamente, cultural y estético, que se mezclan actuando en una sinfonía que no solo aprecia, no sólo predomina, no solo sabe, aspira, sino que a la vez nos envuelve y nos sumerge en algo tan simple, que habita instantáneamente y simplemente es el espacio arquitectónico; se considera que debido a lo mencionado por el autor la humedad causa daños dentro y fuera de la casa, ya que puede ser en paredes, cimientos, techos, e impacta el aislamiento térmico, el confort lumínico y acústico de quienes habitan en estas, entonces se resalta que las condiciones de habitabilidad que brinda el adobe bien elaborado, es benéfico para todas las viviendas y sus habitantes brindándoles mejores condiciones de vida. En la misma línea Heywood, H. (2016). Expone que la ventilación de las distintas estancias de la casa es absolutamente necesaria para el bienestar de los residentes. Su función es reponer el aire de un espacio cerrado, mejorando así su calidad, y la exposición a la luz natural, en el hogar tiene muchos beneficios. Primero, elimina las bacterias que crecen en ambientes oscuros y húmedos. Por otro lado, afecta directamente a nuestra salud y estado de ánimo. Inclusive Adria (2018) citando a Hassan Fathy afirmaba que se necesita una revolución, una sublevación en adobe, un surgimiento en base a bloques de tierra compactados, porque sin estos no podemos hacer nada, debido a esto se estima que si se aplica este sistema constructivo, es importante proporcionar un conocimiento funcional de sus materiales y tradiciones para construir con adobe, sobre todo con lo que menciona el autor se debe planificar y hacer estudios como para cualquier otra construcción, se puede tener ventanas, puertas, y otros, de las dimensiones que uno requiere, pero esto siempre teniendo en cuenta estructuras como soporte; esto sin importar la pérdida de espacio, lamentablemente los usuarios del sector estudiado no consideran nada de lo mencionado, ampliando ventanas

desproporcionadas al tipo de muros, o disminuyendo la medida de estos al momento de construir. Por otro lado con Rivera J. (2012) quien menciona que la tierra es un material de construcción antiguo que fue desarrollado utilizando diferentes tecnologías en diferentes continentes, climas, culturas y existe desde siempre, cabe destacar que los avances en la tecnología y las regulaciones respaldan el uso de este material porque ayuda a mitigar el cambio climático, ayuda a reducir el consumo de energía y está diseñado científicamente donde se estima que las edificaciones antiguas son, un ejemplo de que el material de tierra (adobe), no es un problema para construir, pues, si se realiza una buena ejecución con el material bien procesado, se puede tener edificaciones seguras y con un buen diseño, resaltando que al mismo tiempo este sistema constructivo es una tipología de bajo impacto ambiental, por su proceso de elaboración natural que evita la contaminación, porque la construcción es una de las actividades más contaminantes del mundo, debido a esto hoy en día, este debe ser una de las tipologías tomadas muy en cuenta para levantar sus viviendas siempre con la guía de un profesional, para beneficiar a los usuarios con un mejor calidad de vida debido al cuidado del medio ambiente. Así mismo Aresta M. (2020) indica que existen varias técnicas de albañilería con adobe permitiendo terminar paredes curvas, rectas, entre otras, siendo importante conocer las medidas y el peso que requiere cada construcción, de acuerdo a las necesidades de las viviendas. En la misma línea Hernández, E. (2010) nombra que el ladrillo de tierra es hidrofílico, tiende a aspirar la humedad, este tipo de ladrillo tiene el dominio de aspirar los rayos solares durante el proceso del día, transfiriendo en forma de calor al interior de la casa durante el periodo que ajusta las necesidades de calefacción durante las noches, aparte de su superioridad que es bien conocida, como su soporte ante el friaje, que vuelve las estructuras de adobe tan hospitalario, ya que se considera que es muy importante tener en cuenta el confort en las viviendas, pues hoy en día muchos usuarios sufren enfermedades respiratorias, y el confort tanto térmico, lumínico y acústico benefician la calidad de vida de estos usuarios, si se basa en el material y sus beneficios con la humedad pues como ya lo menciona el autor, este material ayuda absorber dicha humedad dando así un calor natural de la

misma construcción, pues en invierno, la ciudad de Trujillo llega a temperaturas muy bajas, así como en verano a muy altas, y este material permite contrarrestar cada clima de acuerdo al contexto, también indica que las materias primas (Adobe) están siempre en el entorno, lo que permite ahorrar costos de envío y manejo. Teniendo en cuenta la gran cantidad de materiales necesarios para fabricarlos, existen claras ventajas, se aprecia que es muy importante los costos dentro de una construcción, pues como ya se mencionó esta es una de las actividades con un presupuesto muy alto para la ejecución, pero es muy distinto con el adobe, pues este no requiere de hacer una lista de insumos para comprar cada vez que falte dentro de la ejecución de una construcción, tampoco es necesario contratar vehículos para transportar cada agregado, pues los materiales son parte del contexto y se desarrollan en mismos espacios donde se realizará la construcción, dando como resultado la ejecución de vivienda muy económica, ya que sus costos de adquisición son muy bajos, resaltando que al mismo tiempo sale beneficiado el medio ambiente. De otro modo Novoa A. (2014) explica que un punto importante en la construcción de una casa es la salud de las personas que viven allí, por lo que se debe pensar en darle un espacio amplio y confortable a cada ambiente, ya que cada actividad por desarrollar en una vivienda requiere de un área diferente, para que esta sea funcional y los usuarios sientan libertad dentro de su hogar. Además, es importante recordar que construir un edificio desde cero no siempre es barato, pero las medidas para que un edificio sea sostenible es restaurarlo, extender su vida útil y adaptarlo a las condiciones humanas; además, se debe recordar que todo depende de mejorar su entorno y abogar por el confort. Es necesario resaltar lo estudiado por Arellano M. (2015) exponiendo que la autoconstrucción se encuentra en el nivel socioeconómico más bajo porque el poder adquisitivo limitado y el deseo de tener una casa propia, fomentan el uso de personas con experiencia en construcción, pero sin conocimientos técnicos en diseño e ingeniería. La vivienda es mucho más barata que contratar a un especialista en esta área. Para ahorrar aún más dinero, abandonan los últimos acabados, tanto interiores como exteriores, dejando de lado los requisitos de confort y funcionales de la vivienda, como la ventilación y la iluminación. Se

presenta también las teorías plateadas que analizan los detalles arquitectónicos y materiales observados en las viviendas autoconstruidas de adobe del sector estudiado, pues Según Mendoza C. (2011) los vientos, lluvias y otros agentes externos dañan la cobertura del gran porcentaje de una vivienda autoconstruida, ocasionando daños perjudiciales para la vida cotidiana de los usuarios y de los componentes de las viviendas. Asimismo, Calatraba J. (2014) Indica que el techo es una de las características arquitectónicas más importantes de una casa, ya que es el área más expuesta a los elementos y más susceptible a daños. Sobre todo, en lugares calurosos; es conveniente tener un techo que evite la entrada de rayos UV y proporcione protección contra el calor. Los materiales como la madera, las tejas y el aluminio son los más populares porque son resistentes a la humedad, el viento y la luz solar. Además, Ortega L. (2010) menciona que el suelo es importante, para obtener una resistencia uniforme, suele pasar que, por el peso de la casa, se producen asentamientos no uniformes y grietas en los muros, por falta o deficiencias en el cimiento y el proceso de construcción con este sistema constructivo. en la misma línea López C. (2009) explica que construir con tierra, es el método de construcción más eficiente de la historia y el más antiguo utilizado por el ser humano, ha sido sustituido por materiales menos naturales en la búsqueda del progreso, pero la sostenibilidad es ahora el foco del mundo de la construcción. Esto significa revivir y restaurar este sistema constructivo tradicional. Como parte de la vulnerabilidad estructural es la usencia del refuerzo de estructuras por lo que Ortega L. (2010) explica que cada año se construyen miles de casas informales de adobe en Perú, a pesar de que el país es propenso a los fenómenos naturales. Esto significa que las estructuras no están preparadas para soportar grandes terremotos, por lo que la mayoría de las casas corren el riesgo de derrumbarse o sufrir daños graves. En otro contexto Scialpi G. (2015) Insinúa que en este sistema constructivo se puede utilizar como elementos de refuerzo vertical en lugar de muros horizontales o patas de apoyo de adobe, refuerzos especiales como columnas de hormigón armado, madera, bejuco, entre otros; en la misma línea, Neves C. (2002) Indica que la armadura horizontal es un elemento o grupo de elementos lo suficientemente rígidos en el plano horizontal para evitar el libre

movimiento lateral del muro. El elemento horizontal más común es el llamado collar o clon. Pueden ser de madera o, en casos especiales, de hormigón. Por otra parte, James N. (2021) menciona que los pisos sucios son nocivos para la salud, por lo que se mencionó que colocar el piso sobre una superficie nivelada adecuada puede evitar accidentes como tropiezos por parte de las personas que pasan. Además, los bienes inmuebles pueden dañarse si se colocan sobre superficies irregulares o dañadas, finalizando que no es conveniente mantener un piso en malas condiciones. Así como lo explica Sandra M. (2014) Los suelos sucios e insalubres pueden causar una serie de problemas de salud pública, algunos de los cuales pueden provocar anemia aguda, especialmente en los niños. Si se realiza un análisis de vanos y materiales que se usa en la autoconstrucción Benites J. (2023) menciona que las puertas metálicas se utilizan especialmente en edificios y fábricas de alta seguridad. Su bajo precio de venta, resistencia, durabilidad y diseño extienden su uso a viviendas y viviendas particulares. Por lo que también Ramos A. (2016) explica que todas las ventanas, independientemente de su material, requieren mantenimiento y ajuste para garantizar que duren toda la vida y continúen aislando tan bien como lo hicieron el primer día. Por ello, se observa que son muy deficientes en las zonas más expuestas. De igual manera Figueroa S. (2018) menciona que las ventanas de fierro no son solo una característica de seguridad para proteger sus ventanas y evitar que extraños ingresen al hogar. También son un elemento decorativo y estético que ayuda a mejorar el aspecto de un hogar y hacerlo más atractivo. En otro contexto de características deficientes en la autoconstrucción Lozano A. (2008) indica que para un mejor acabado y protección contra factores externos que afecten la salud humana (frío, humedad, insectos, y otros.), las paredes exteriores pueden recubrirse con mortero de barro o cemento. En el interior, el revestimiento puede ser de yeso, barro o cemento. En la misma línea Gutiérrez K. (2020) explica que el acabado es la parte visible del edificio. De ahí su significado estético. Asimismo, los acabados pueden ocultar elementos arquitectónicos y amenidades o actúan como impermeabilizantes o aislantes, por lo que es importante mantenerlos en buen estado y por último atendiendo a la comparación de estudio entre una vivienda

normada e informal; además, Moromi I. (2011) considera que existe una gran diferencia entre una vivienda a base de autoconstrucción y una normada, explica que estas diferencias se remarcaron en base a la norma de construcciones con adobe E-080, por lo que se considera que es importante cumplir la norma para tener una vivienda de adobe adecuada y segura, evitando así construir sin una guía profesional.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

El proyecto de indagación es de un modelo mixto, en razón de que se utiliza para analizar y describir varios problemas que enfrenta nuestro sector estudiado, del cual se proporcionaron los resultados.

El diseño de la indagación viene a ser no experimental:

Siendo un diseño transversal descriptivo, en vista de que los datos de este estudio se recopila utilizando herramientas elegidas en función del tipo de investigación realizada, para sacar conclusiones sobre los cambios y sus efectos; el proyecto involucra la recolección de datos de los pobladores para analizar la relación entre la autoconstrucción en viviendas de Alto Trujillo y la vulnerabilidad estructural, ya que lo fundamental del proyecto son los pobladores y sus viviendas, con el fin de lograr un buen aprovechamiento del sistema constructivo en adobe, evitando así casas estructuralmente frágiles.

3.2. La operacionalización de variables

Este estudio se va realizar con un formato transversal, incluyendo variables independientes mientras se obtiene la variable dependiente, buscando su relación en ambas.

En el proyecto de investigación se tiene como variable dependiente a la vulnerabilidad estructural, que tiene como definición conceptual según Gaviria O. (2017) que la vulnerabilidad estructural es la inclinación a padecer consecuencias ante algún acontecimiento de un movimiento u otros factores, esto está enlazado con sus propiedades de diseño físico y elemental, y tiene como definición operacional identificar la calidad del proceso para lo cual se tomarán las dimensiones tanto como la elaboración del adobe, la antropometría, y condiciones de habitabilidad, también se menciona la variable independiente que viene a ser la autoconstrucción en adobe, que tiene como definición conceptual según Canahualpa N. (2020) la autoconstrucción de la casa, ya sean habitaciones, medios o patios. Es una actuación no planificada que se lleva a cabo sin los permisos

ni reglamentos técnicos previstos en la ley, sino que está condicionada inmediatamente por el entorno natural, el paisaje y las oportunidades económicas disponibles, y tiene como definición operacional, se identificará a través de variables el proceso constructivo adecuado con las dimensiones del sistema constructivo, el confort y sistema de refuerzo.

Como indicadores pertenecientes a las dimensiones se consideró la dosificación del material, el tiempo de secado del adobe, las formas y dimensiones, de igual manera las dimensiones de vanos, áreas de ambientes, altura de edificación, dimensiones de la malla estructural, en ese mismo contexto la seguridad, ambientes sanos, ventilación e iluminación, el proceso estructural, encofrados de viguetas y columnas.

3.3. Población y muestra

Dentro de la población se ha considerado tomar información por conveniencia, que sea consistente con la que se viene estudiando dentro de la investigación, se va tener en cuenta fuentes que deben abordarse dentro del sector estudiado, por lo que es necesario establecer la cantidad de viviendas que están ejecutadas en base a la autoconstrucción con el sistema constructivo de adobe. Siendo nuestra población de 200 viviendas en el escenario planteado.

La demarcación de la población se realizó de acuerdo con los siguientes criterios, para que puedan ser aplicados a la división de sectores antes mencionada: El Instrumento que se estableció está dirigido a ambos sexos, donde se consideró a los usuarios que tengan de 17 años a más, siendo importante que estos habiten dentro de viviendas a base de adobe con vulnerabilidad estructural o viven en casas ejecutadas en base a la autoconstrucción con el sistema constructivo del adobe.

Se utilizó un muestreo de probabilidad aleatoria simple para establecer la dimensión de la muestra para el análisis, lo que significa que todos

los pobladores tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionados. De acuerdo con los factores establecidos anteriormente, la investigación contó con elementos finitos y conocidos, por lo que, de las 200 viviendas en el sector, se estableció el número de viviendas con lo que se obtuvo una dimensión de muestra, en tal sentido en la investigación se tuvo como muestra 30 viviendas en la zona elegida para realizar el estudio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el proyecto de indagación, la técnica que se utilizó fue una encuesta virtual, aplicada a cada jefe de familia o propietario de la vivienda ejecutada a base de adobe, con un rol de preguntas de acuerdo a cada categoría perteneciente a las variables, la entrevista virtual se va medir en base a la escala de Likert.

De la misma manera se realizó una ficha de observación y una ficha comparativa de las características de construcción tanto de las viviendas actuales y las viviendas normadas en este sistema constructivo del adobe.

3.5. Procedimiento

El proceso se realizó de acuerdo con los objetivos declarados, teniendo como objetivo general de la investigación analizar la autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en la zona de estudio, asimismo teniendo como objetivos específicos, verificar el proceso constructivo actual de las viviendas en el sector, verificar la solución estructural en las viviendas, y diagnosticar la incidencia de la autoconstrucción en las viviendas.

3.6. Método de análisis de datos

Basándose en los instrumentos mencionados, el campo de estudio incluye normas representativas y deductivas, incluyendo la invención y encauzamiento de datos que serán adquiridos, así como el uso de

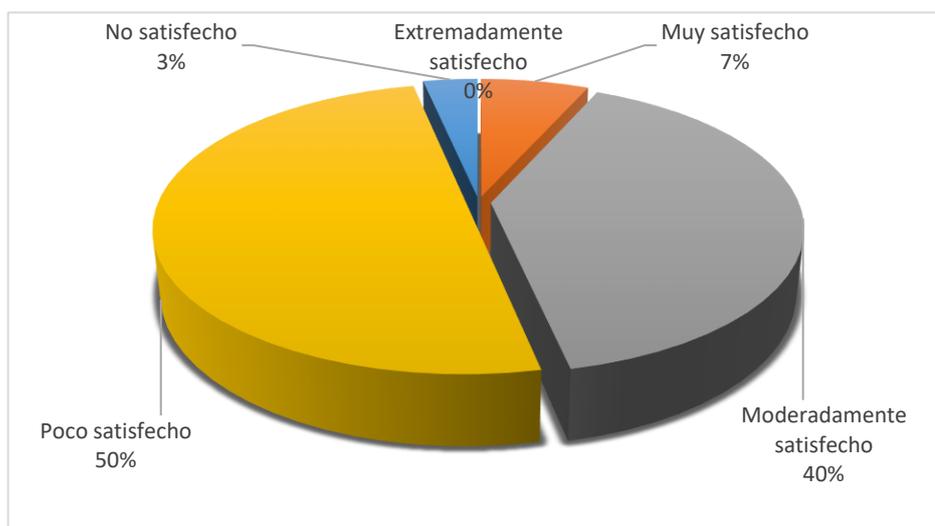
referencias estadísticas y con fines inferenciales de la encuesta por internet que se ha realizado, y las fichas que también han sido aplicadas para realizar un análisis de los datos recolectados.

3.7. Aspectos éticos

Aplicar moralidad, honradez, respeto y probidad, se consideró esencial al estudiar una problemática. El principio de autonomía, también propiamente llamado respeto al hombre, es fundamental tener principios de moralidad como seres humanos, es decir, como seres razonables se logra fijar sus propias normas, usando su propia intervención según sus ideas establecidas, por lo que en este trabajo se decidió desarrollar toda la información manteniendo los aspectos éticos anteriormente mencionados. Malishev (2014) citando a Kant señala que el hombre ha sido creado como un ser racional porque tiene la capacidad de proveer “el imperativo absoluto de su ley moral”; una persona que es autosuficiente no se ve afectada por otros aspectos negativos. Por lo que, en este estudio, se consideró los factores éticos, teniendo primordial que protege la propiedad intelectual del autor, las teorías y conocimientos sobre la diversidad.

IV. RESULTADOS

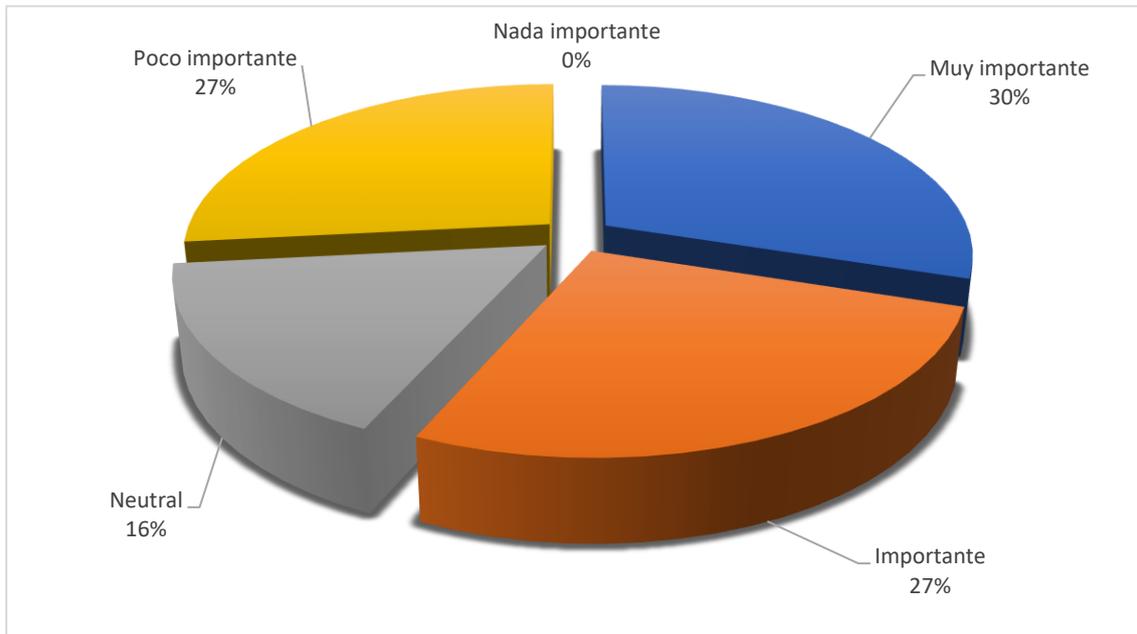
FIGURA 1: Satisfacción en la elaboración del adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 1, de acuerdo con la encuesta realizada, el 50% estuvo poco satisfecho con la elaboración del adobe que usan, el 40% moderadamente satisfecho, el 7% muy satisfecho, el 3% no satisfecho y el 0% estaba extremadamente satisfecho; explica que la mayor cantidad de usuarios, estuvieron poco satisfechos con la elaboración del adobe que han usado para construir su vivienda, ya que viene a ser uno de los materiales más importantes para el sistema constructivo que han aplicado, está claro que este es deficiente desde su elaboración, abriendo paso a la autoconstrucción y vulnerabilidad estructural, son datos similares con lo encontrado por, Amézquita L. (2015) donde indica que se realizó estudios al material y a la elaboración del ladrillo de tierra usado para la construcción de viviendas en zonas de invasión, resalta que los ensayos realizados determinaron las características físicas del adobe deficientes, como grietas, erosión, deformación y entre otros, deduciendo que estas no son favorables para los usuarios que viven bajo estas edificaciones, ya que no les brinda la seguridad y el confort adecuado.

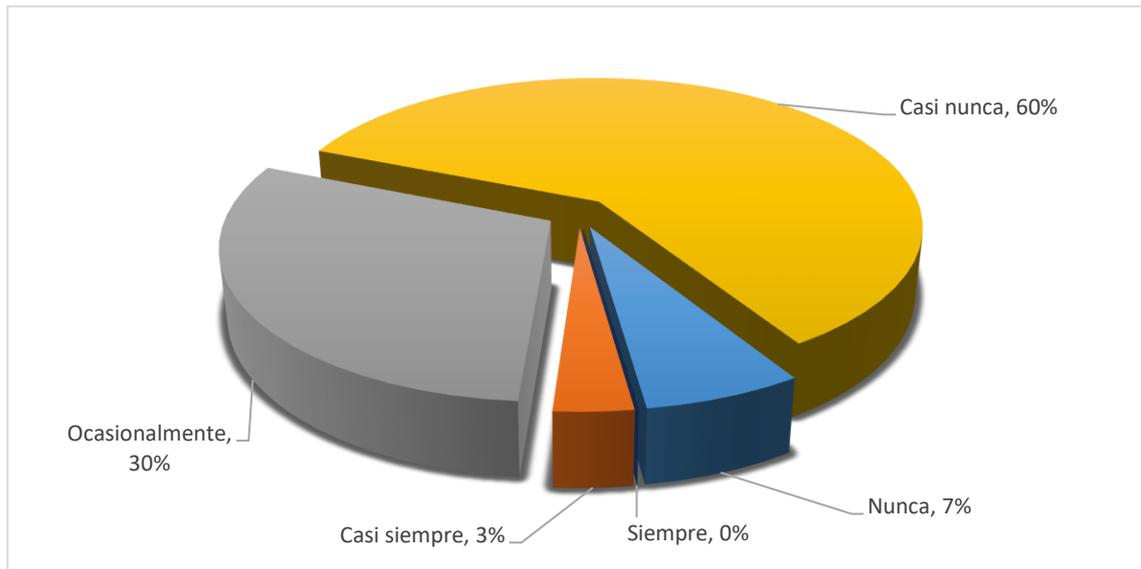
FIGURA 2: Importancia del proceso adecuado del adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 2, de acuerdo con la encuesta realizada, el 30% respondió que es muy importante seguir el proceso adecuado del adobe, el 27% importante, el 27% poco importante, el 16% neutral y el 0% nada importante; esto quiere decir que la mayor cantidad de usuarios respondió que el proceso de la elaboración del adobe es muy importante, datos que permiten justificar a Castro G. (2012) donde explica que el ladrillo de adobe requiere ciertos períodos de elaboración; como un ambiente seco para formar y endurecer los ladrillos, así como de algunas pruebas de resistencia para asegurarse que sea el correcto, según el contexto, y pueda ser parte de una construcción segura.

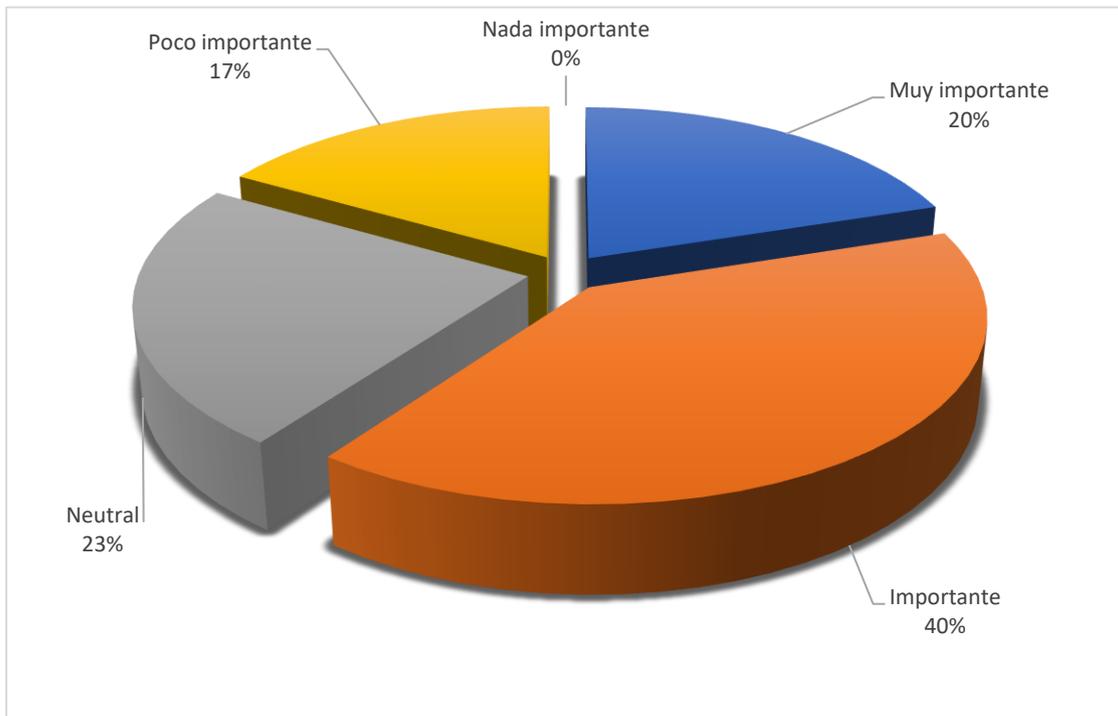
FIGURA 3: Investigación de la elaboración del adobe y sus formas



Fuente: Elaboración Propia – 2023

Interpretación: En los resultados de la figura 3, de acuerdo con la encuesta realizada, el 60% respondió que casi nunca indagan de la elaboración del adobe y sus formas, el 30% ocasionalmente, el 7% nunca, el 3% casi siempre y el 0% siempre. Por lo que muestran que el mayor porcentaje de usuarios nunca indaga acerca de la elaboración del adobe y sus formas, para ejecutar sus viviendas con este sistema constructivo, no obstante Adria (2018) citando a Hassan Fathy afirmaba que se necesita una revolución, una sublevación en adobe, un surgimiento en base a bloques de tierra compactados, porque sin estos no se puede hacer nada, debido a que si se aplica este sistema constructivo, es importante proporcionar un conocimiento funcional de sus materiales y tradiciones para construir con adobe.

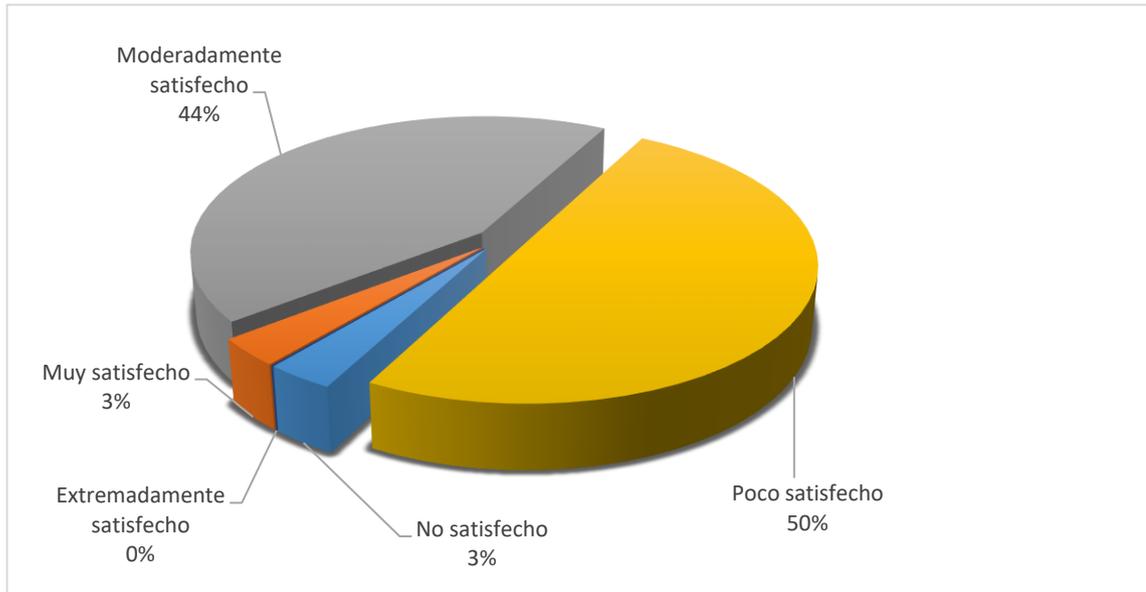
FIGURA 4: Importancia de las dimensiones del adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 4, de acuerdo con la encuesta realizada, el 40% consideró que las dimensiones del adobe son importantes, el 23% se mantiene neutral, el 20% muy importante, el 17% poco importante, el 0% nada importante. Demostrando que el mayor porcentaje de usuarios consideró que las dimensiones del adobe son importantes para poder aplicar el sistema constructivo de tierra, en ese mismo contexto Aresta M. (2020) indica que existen varias técnicas de albañilería con adobe permitiendo terminar paredes curvas, rectas entre otras, siendo importante conocer las medidas y el peso que requiere cada construcción de acuerdo a las necesidades de las viviendas.

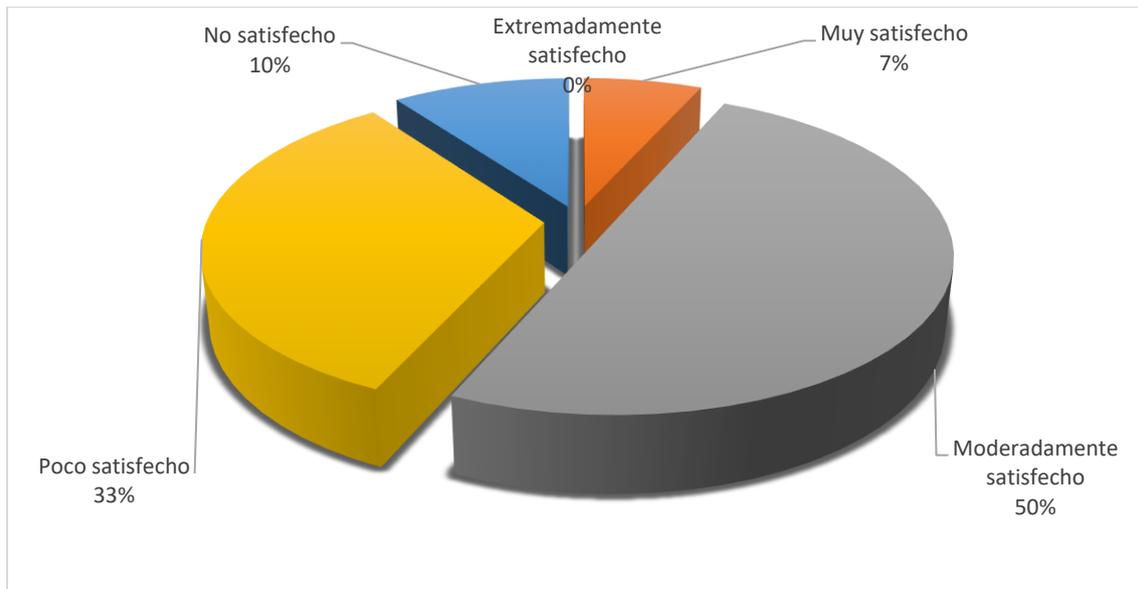
FIGURA 5: Dimensiones de vanos en las viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 5, los encuestados manifestaron su satisfacción con las dimensiones de vanos, el 50% está poco satisfecho, el 44% moderadamente satisfecho, el 3% no satisfecho, el 3% muy satisfecho, el 0% extremadamente satisfecho. De manera que el mayor porcentaje de usuarios se consideró poco satisfecho con las dimensiones de vanos que cuentan sus viviendas de adobe, al respecto Mujica A. (2013) menciona que la antropometría es estudiar medidas de vanos y muebles para aplicar en el diseño de las áreas arquitectónicas, además se considera que es muy importante la antropometría para cualquier sistema constructivo aplicado, ya que el diseño, está principalmente basada en las condiciones de vida de los habitantes.

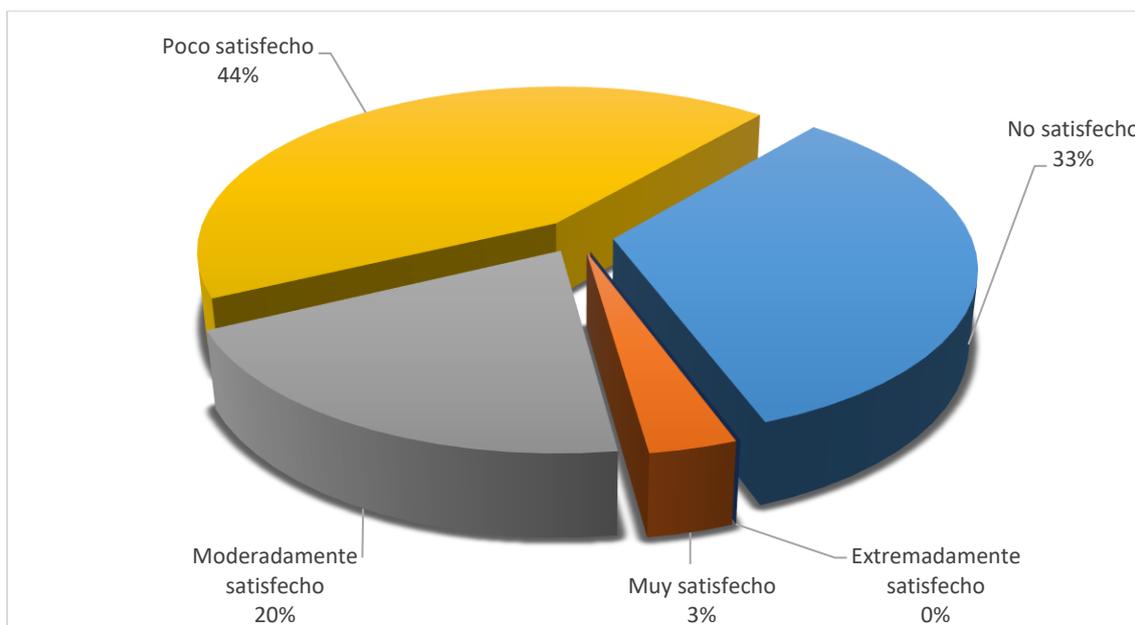
FIGURA 6: Área de los ambientes de las viviendas de adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 6, los encuestados manifestaron su satisfacción con el área de sus ambientes, el 50% está moderadamente satisfecho, siendo el de mayor frecuencia, el 33% poco satisfecho, el 10% no satisfecho, el 7% muy satisfecho, y el 0% extremadamente satisfecho. Se explica que el mayor porcentaje de usuarios consideró moderadamente satisfecho con las áreas de sus ambientes, esto de acuerdo a su necesidades, en ese mismo contexto López J. (2010) considera que las condiciones de vida se convierten en objeto de investigación y, por lo tanto, crean la necesidad de espacios habitables, tanto fisiológicamente (calor, luz y acústica) como psicológicamente, cultural y estético, que se mezclan actuando en una sinfonía que no solo aprecia, no sólo predomina, no solo sabe, aspira, sino que a la vez nos envuelve y nos sumerge en algo tan simple, que habita instantáneamente y simplemente es el espacio arquitectónico.

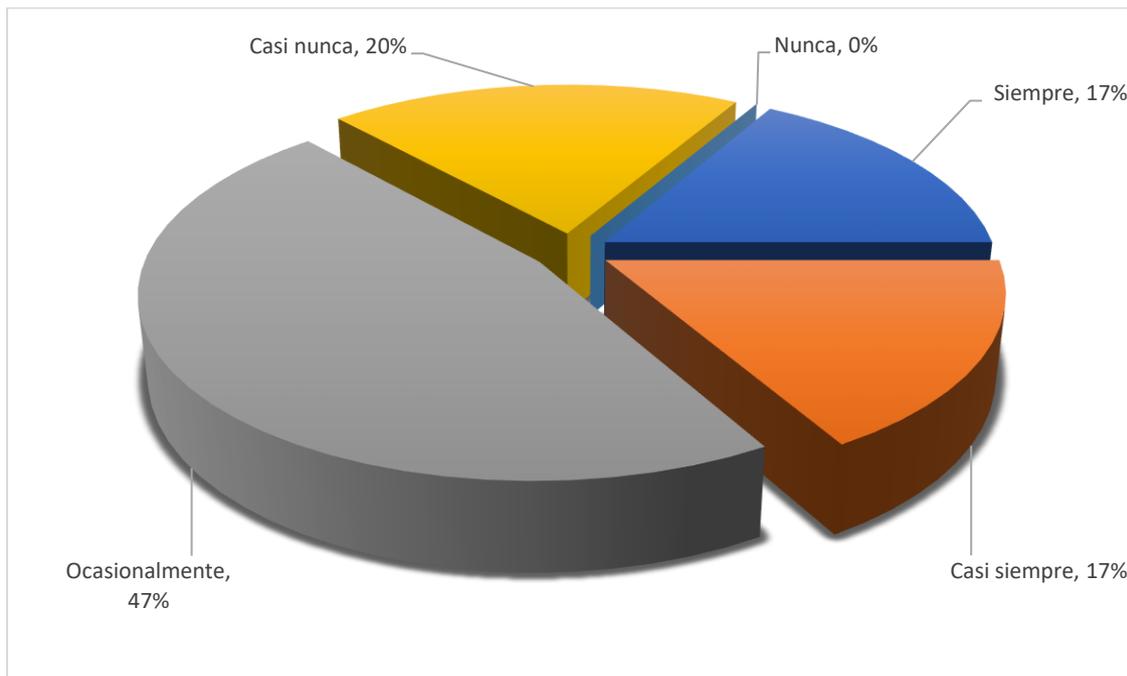
FIGURA 7: Seguridad estructural de las viviendas en adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 7, los encuestados manifestaron su satisfacción con la seguridad estructural de sus viviendas, el 44% poco satisfecho, el 33% no satisfecho, el 20% moderadamente satisfecho, el 3% muy satisfecho, y el 0% extremadamente satisfecho. De las evidencias anteriores el mayor porcentaje de usuarios se consideró poco satisfecho con la seguridad estructural que les otorga sus viviendas de adobe, por otra parte Rivera J. (2012) quien menciona que la tierra es un material de construcción antiguo que fue desarrollado utilizando diferentes tecnologías en diferentes continentes, climas, culturas y existe desde siempre, respaldan el uso de este material porque ayuda a mitigar el cambio climático y sobre todo brinda una seguridad estructural, se estima que las edificaciones antiguas son un ejemplo de que el material de tierra (adobe), no es un problema para construir, pues si se realiza una buena ejecución con el material bien procesado y siempre con la guía de un profesional se puede tener edificaciones seguras y con un buen diseño.

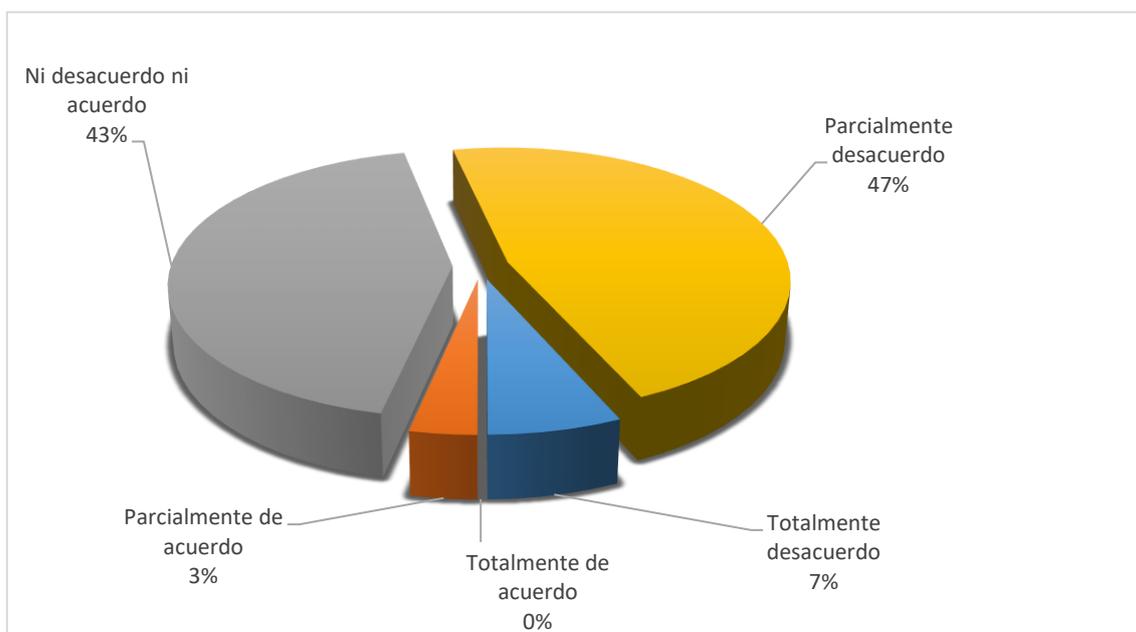
FIGURA 8: El área de los ambientes y su influencia en la salud de los pobladores



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 8, de acuerdo con la encuesta realizada, el 47% afirmaron que ocasionalmente el área de los ambientes influye en la salud, el 20% casi nunca, el 17% casi siempre, y el 0% nunca. Atendiendo a estas afirmaciones resulta que el mayor porcentaje de usuarios sienten que ocasionalmente el área de los ambientes influye en su salud, refutando a este resultado Novoa A. (2014) explica que un punto importante en la construcción de una casa y la salud de las personas que viven allí, por lo que se debe pensar en darle un espacio amplio y confortable a cada ambiente, cada actividad por desarrollar en una vivienda requiere de un área diferente, para que esta sea funcional y los usuarios sientan libertad dentro de su hogar. Se considera estar de acuerdo con el autor ya que el área o el tamaño de cada ambiente es muy importante tanto para la funcionalidad y la salud de los usuarios.

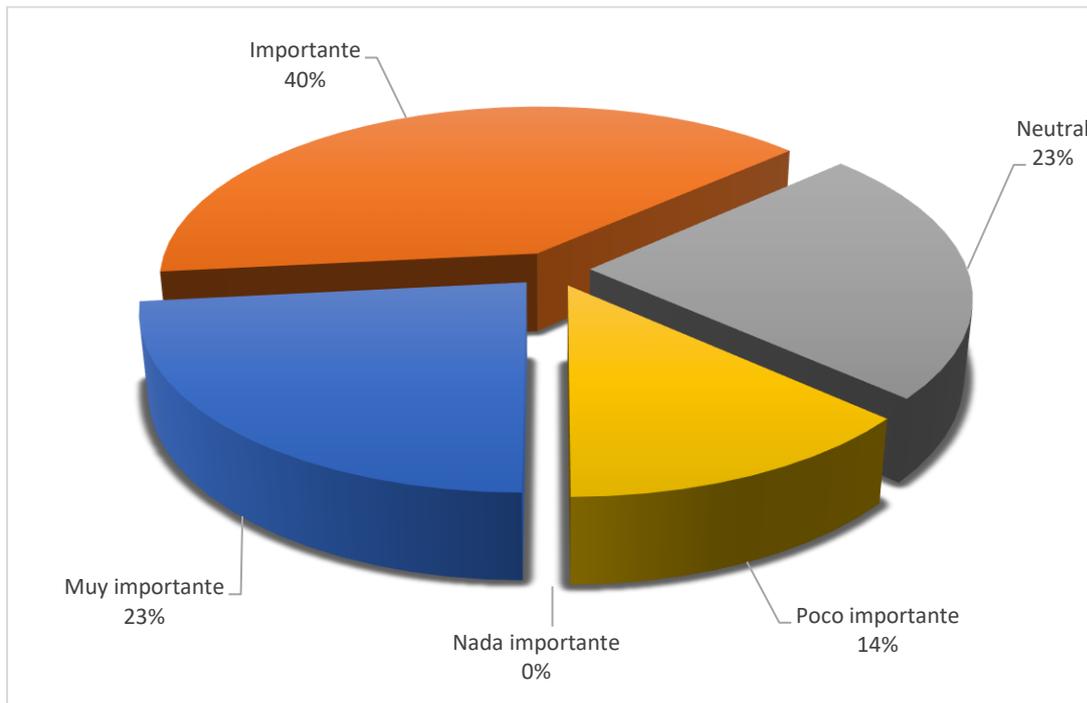
FIGURA 9: Ambientes adecuados según las necesidades.



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 9, de acuerdo con la encuesta realizada, respondieron si sus ambientes son los adecuados según sus necesidades, el 47% parcialmente desacuerdo, el 43% ni desacuerdo ni acuerdo, el 7% totalmente de acuerdo, el 3% parcialmente de acuerdo, y el 0% totalmente de acuerdo. Por lo que las afirmaciones representan que el mayor porcentaje de usuarios indican que están parcialmente desacuerdo con el área de sus ambientes basándose a sus necesidades, relacionándose con lo indicado por Novoa A. (2014) explica que hay un punto importante en la construcción de una casa y la salud de las personas que viven allí. a los usuarios, por lo que al construir se debe pensar en darle un espacio amplio y confortable a cada ambiente, las necesidades definirán lo que requiere la vivienda para que funcione y los usuarios sientan libertad dentro de su hogar, se considera estar de acuerdo con el autor ya que la respuesta correcta sería que siempre las áreas de los ambientes van a influir en la salud, pues como se menciona cada necesidad requiere un espacio.

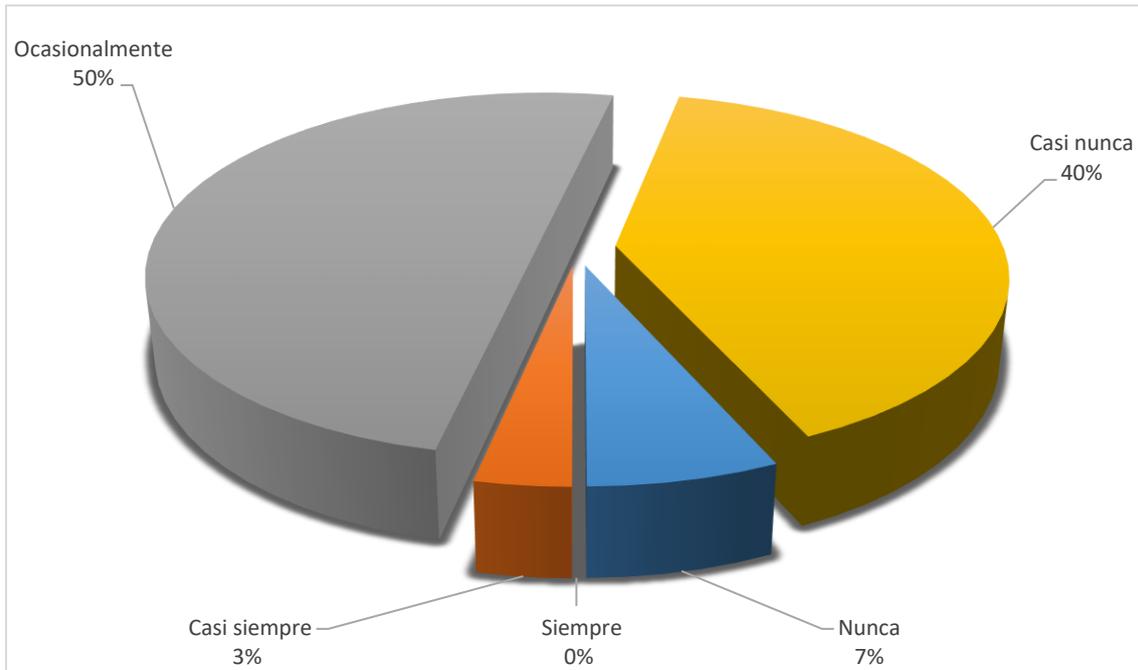
FIGURA 10: Importancia de la ventilación e iluminación de las viviendas



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 10, de acuerdo con la encuesta realizada, el 40% consideró importante la iluminación y ventilación de las viviendas, el 23% muy importante, el 23% neutral, el 14% poco importante, y el 0% nada importante. En otras palabras, el mayor porcentaje de usuarios indican que es importante la iluminación y ventilación de una vivienda, de igual manera Heywood, H. (2016). Expone que la ventilación de las distintas estancias de la casa es absolutamente necesaria para el bienestar de los residentes. Su función es reponer el aire de un espacio cerrado, mejorando así su calidad, y la exposición a la luz natural en un hogar, brindando muchos beneficios. Primero, elimina las bacterias que crecen en ambientes oscuros y húmedos, por otro lado, afecta directamente a la salud y estado de ánimo.

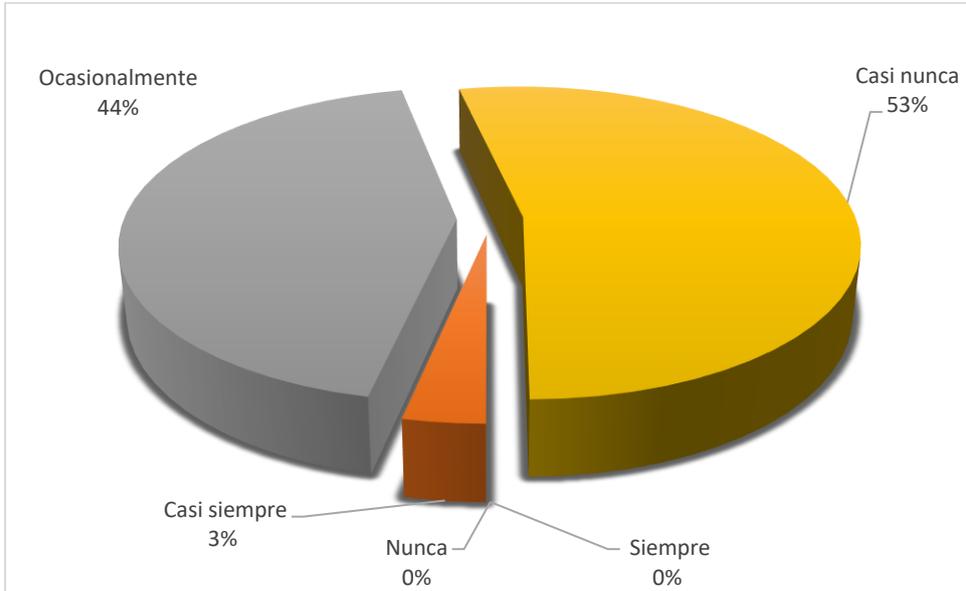
FIGURA 11: Conocimiento de los tipos de vanos para la vivienda a base de adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 11, de acuerdo con la encuesta realizada, el 50% ocasionalmente indagó sobre los tipos de vanos para la vivienda a base de adobe, el 40% casi nunca, el 7% nunca, el 3% casi siempre, y el 0% siempre. En síntesis el mayor porcentaje de usuarios indican que ocasionalmente indagaron sobre los tipos de vanos para viviendas a base de adobe, mientras López J. (2010) considera que las condiciones de vida se convierten en objeto de investigación y, por lo tanto, surge la necesidad de crear espacios habitables, tanto fisiológicamente (calor, luz y acústica), por lo que se considera estar de acuerdo con el autor, en razón de que al ejecutar una vivienda se debe pensar en las condiciones de vida que va brindar la edificación, se cree que es importante indagar los detalles para el sistema constructivo aplicado; como viene a ser la construcción de tierra y sus características arquitectónicas que lo componen.

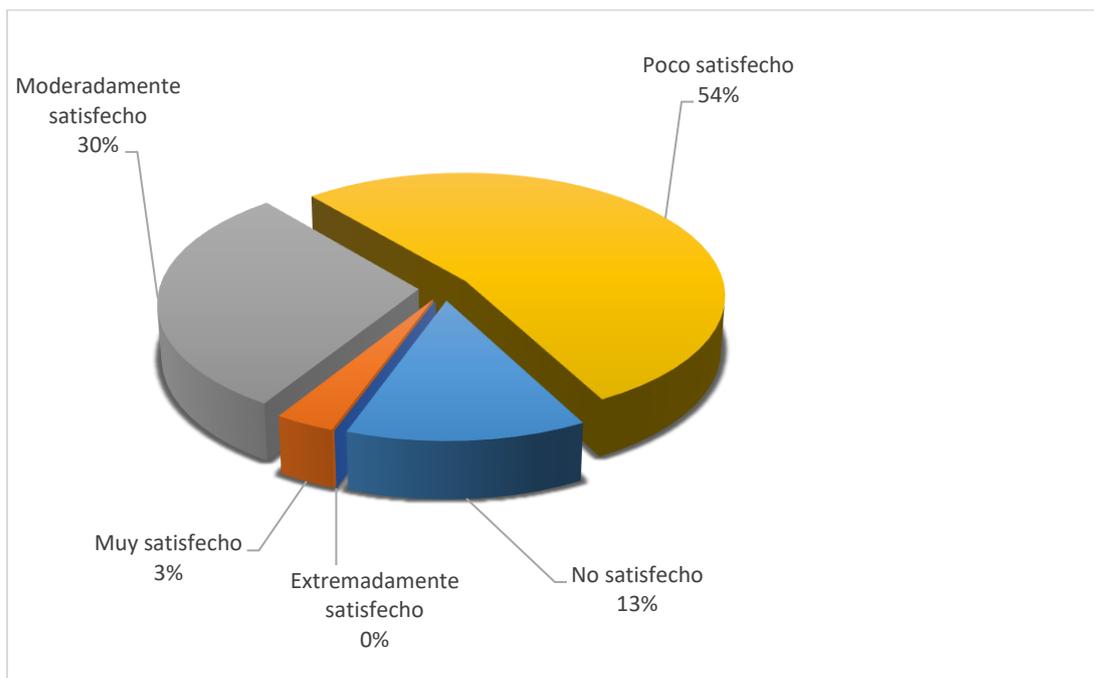
FIGURA 12: Inspección al material antes de ejecutar una vivienda de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 12, de acuerdo con la encuesta realizada, respondieron si realizaron una inspección al material antes de ejecutar su vivienda de adobe, el 53% casi nunca, el 44% ocasionalmente, el 3% casi siempre, el 0% siempre, y el 0% nunca. Representando que el mayor porcentaje de usuarios indican que casi nunca realizan una inspección del material antes de construir sus viviendas, algo semejante menciona James R. (2017) estima que la gente se ha dado cuenta de que ciertos materiales como la arcilla están fácilmente disponibles y accesibles a medida que comienzan a cambiar el medio ambiente, pero no hay duda de que en los últimos años ha habido un interés particular en experimentar con los materiales tradicionales de la tierra; pero no existe un interés por realizar una comprobación de los materiales al momento de construir.

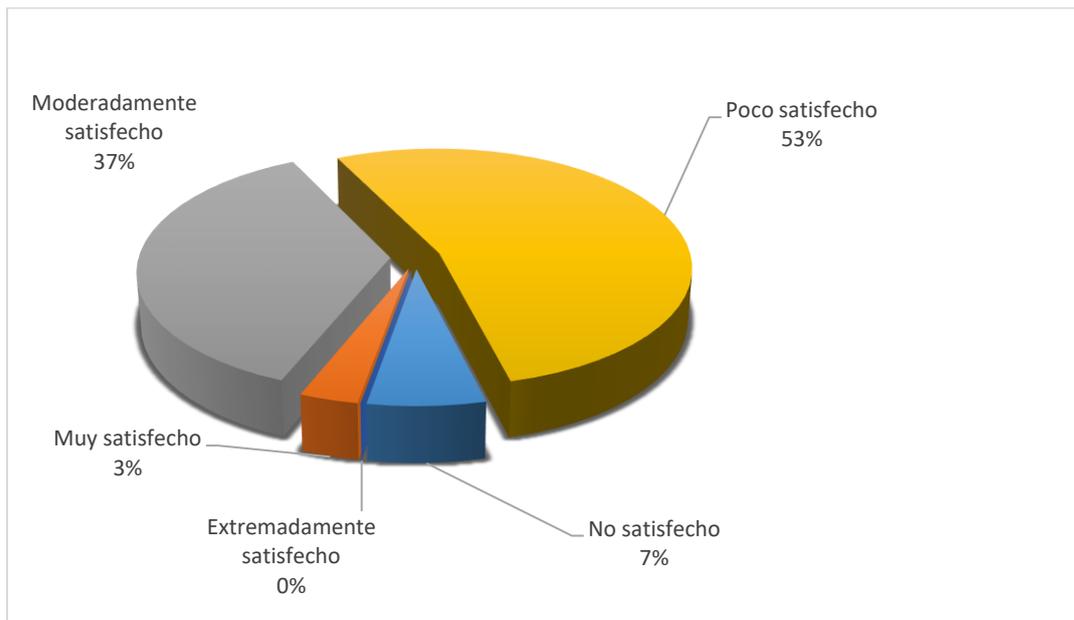
FIGURA 13: Protección que brinda la vivienda de adobe ante agentes externos



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 13, de acuerdo con la encuesta realizada, el 54% se pronunció poco satisfecho con la protección que brinda la vivienda de adobe ante agentes externos, el 30% moderadamente satisfecho el 13% no satisfecho, el 3% muy satisfecho, y el 0% no satisfecho. Atendiendo a estas afirmaciones resulta que el mayor porcentaje de usuarios indican que están poco satisfechos con la protección que les brinda su vivienda de adobe ante agentes externos, comparando con Hernández, E. (2010) quien nombra que el ladrillo de tierra es hidrofílico, tiende a aspirar la humedad, este tipo de ladrillo tiene el dominio de aspirar los rayos solares durante el proceso del día, la cual es transferirla en forma de calor al interior de la casa durante el periodo que ajusta las necesidades de calefacción durante las noches, aparte de su superioridad que es bien conocida, como su soporte ante agentes externos. Se considera estar de acuerdo con el autor pues si los usuarios sienten que no hay protección, es a causa de las soluciones inadecuadas que la dan a sus viviendas a base de la autoconstrucción.

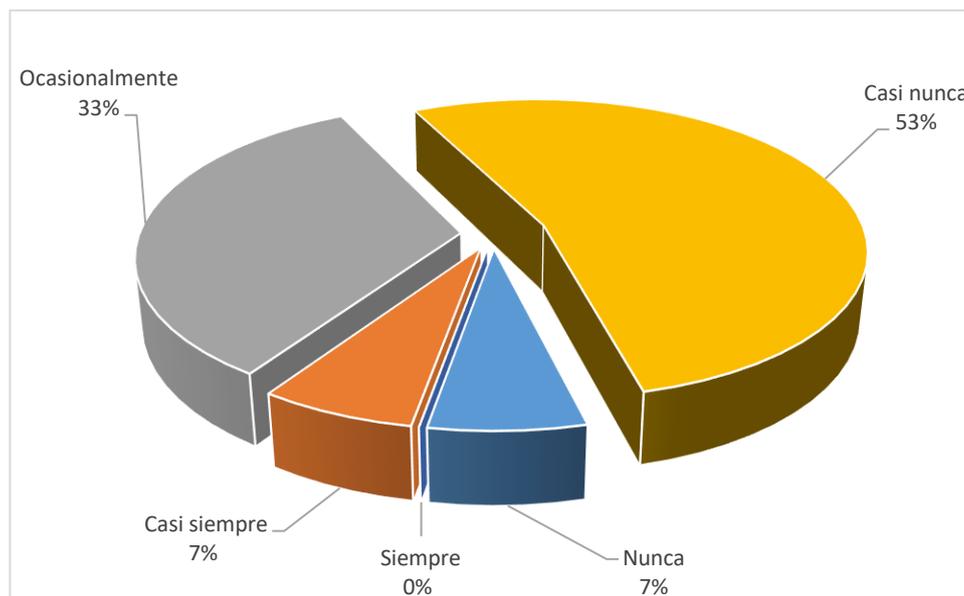
FIGURA 14: Satisfacción con la ventilación e iluminación que cuenta su vivienda



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 14, de acuerdo con la encuesta realizada, el 53% estuvo poco satisfecho con la ventilación e iluminación que cuenta su vivienda, el 37% moderadamente satisfecho, el 7% no satisfecho, el 3% muy satisfecho, y el 0% extremadamente satisfecho. Respecto de lo antes mencionado, el mayor porcentaje de usuarios se manifestaron poco satisfechos con la ventilación e iluminación de sus viviendas, es claro que esto es a causa de la autoconstrucción tal como lo menciona Arellano M. (2015) exponiendo que la autoconstrucción se encuentra en el nivel socioeconómico más bajo porque el poder adquisitivo limitado y el deseo de tener una casa propia fomentan el uso de personas con experiencia en construcción pero sin conocimientos técnicos en diseño y ejecución. La vivienda es mucho más barata que contratar a un especialista en esta área. Para ahorrar aún más dinero, abandonan los últimos acabados, tanto interiores como exteriores, en favor del aspecto económico, dejando de lado los requisitos de confort y funcionales de la vivienda, como la ventilación y la iluminación.

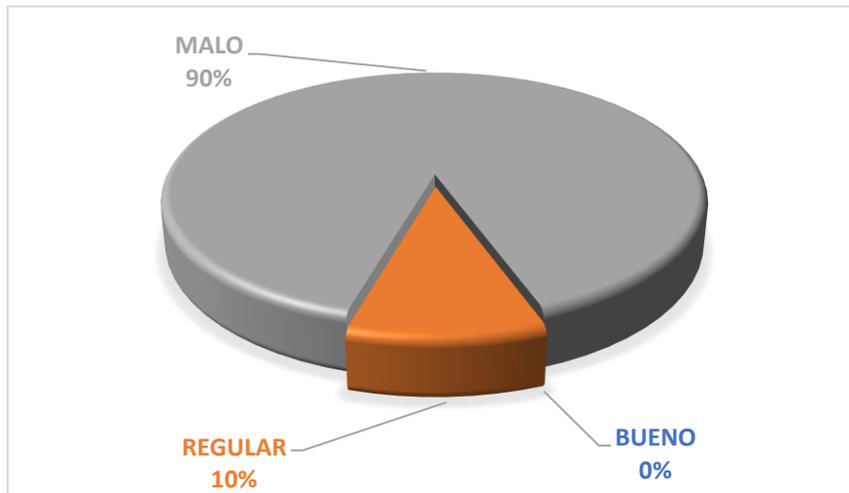
FIGURA 15: Bienestar ambiental que les otorga la vivienda de adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 15, de acuerdo con la encuesta, el 53% afirmó que casi nunca su vivienda otorga bienestar ambiental, el 33% ocasionalmente, el 7% casi siempre, el 7% nunca, y el 0% siempre. Atendiendo a estas afirmaciones explica que el mayor porcentaje de usuarios se consideró que su vivienda de adobe casi nunca le otorga bienestar ambiental, inversamente Hernández, E. (2010) nombra que el ladrillo de tierra es hidrofílico, tiende a aspirar la humedad, este tipo de ladrillo tiene el dominio de aspirar los rayos solares durante el proceso del día, la cual es transferirla en forma de calor al interior de la casa durante el período que ajusta las necesidades de calefacción durante las noches, aparte de su superioridad que es bien conocida, como su soporte ante el friaje, que vuelve las estructuras de adobe tan hospitalario ya que se considera que es muy importante tener en cuenta el confort en las viviendas, pues hoy en día muchos usuarios sufren enfermedades respiratorias, y el confort tanto térmico, lumínico y acústico benefician la calidad de vida de estos usuarios. Por lo que se considera que los usuarios no sienten un bienestar ambiental debido a la autoconstrucción que se está focalizando en el sector estudiado excluyendo al sistema constructivo como uno de los motivos, pues es claro que este es muy beneficioso para los usuarios, la sociedad y para el medio ambiente.

FIGURA 16: Estado del techo de la vivienda de adobe

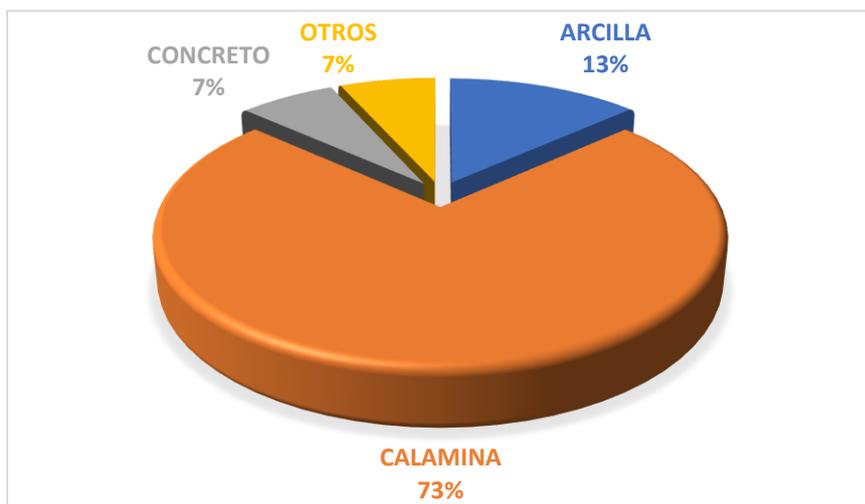


Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 16, de acuerdo con la ficha de observación, resultó que el 90% en un estado malo, el 10% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Donde se explica que el mayor porcentaje de techos de las viviendas están en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico y las características deficientes de cada techo, Según Mendoza C. (2011) Los vientos, lluvias y otros agentes externos dañan la cobertura del gran porcentaje de una vivienda autoconstruida, quienes quedan en pésimas condiciones.

De acuerdo a lo mencionado se considera estar de acuerdo con el autor ya que se visualizó los materiales deteriorados, un diseño de techo inadecuado para este sistema constructivo, basura acumulada, techos usados como almacén, siendo evidente las soluciones inadecuadas que vienen dando los usuarios del sector estudiado para establecer una vivienda.

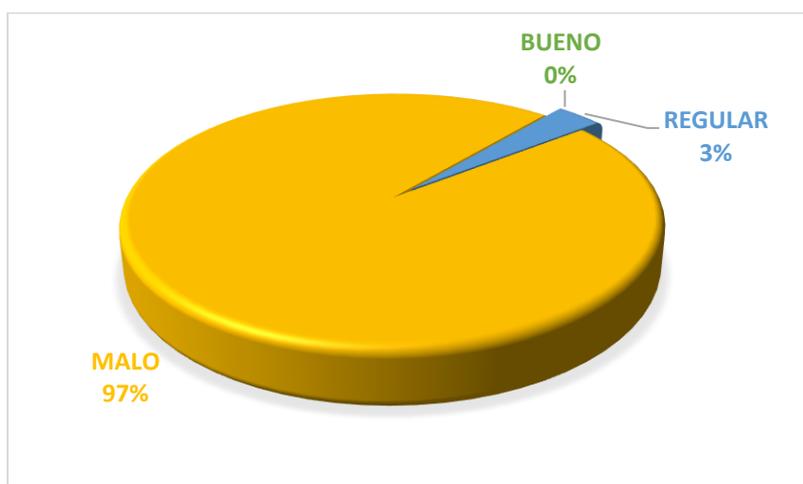
FIGURA 17: Material en techo de las viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 17, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 73% es de calamina, el 13% de arcilla, el 7% de concreto y el 7% otros. Se explica que el material más usado para la construcción de techos de las viviendas es la calamina, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico y las características del material general, por otro lado, se refuta el uso de este material en zonas calurosas como indica Calatraba J. (2014) El techo es una de las características arquitectónicas más importantes de una casa, ya que es el área más expuesta a los elementos y más susceptible a daños. Cuidarlo, sobre todo en lugares calurosos; es conveniente tener un techo que evite la entrada de rayos UV y proporcione protección contra el calor. Los materiales como la madera, las tejas y el aluminio son los más populares porque son resistentes a la humedad, el viento y la luz solar.

FIGURA 18: Estado de los muros de las viviendas de adobe

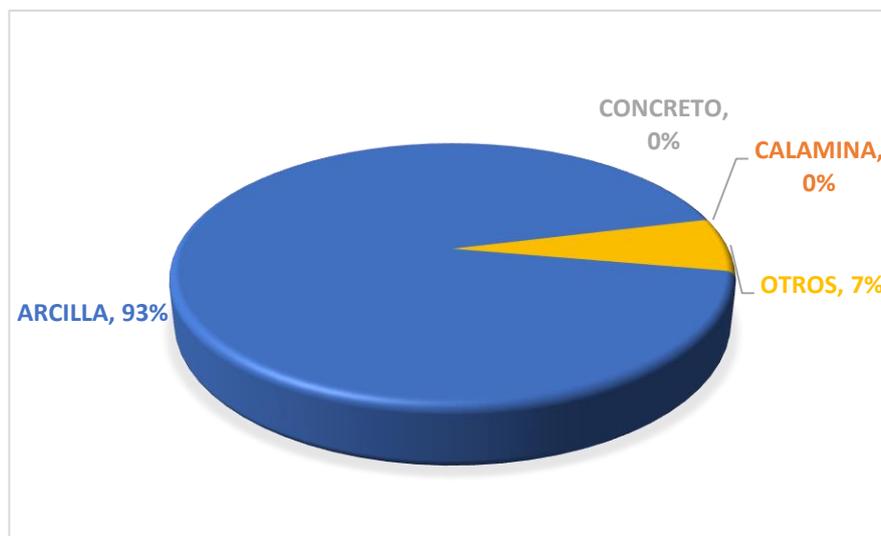


Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 18, de acuerdo con la ficha de observación, resultó que el 97% está un estado malo, el 3% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Por lo tanto, se explica que el mayor porcentaje de muros de las viviendas está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación, donde se presenta un registro fotográfico y las características deficientes de los muros de cada vivienda. Además, Ortega L. (2010) menciona que el suelo es importante, para obtener una resistencia uniforme, suele pasar que por acción del peso de la casa que se producen asentamientos no uniformes y grietas en los muros, por falta o deficiencias en el cimiento y el proceso de construcción con este sistema constructivo.

Se considera que los resultados están conformes ya que los muros están agrietados, inclinados, en proceso de colapso entre otras, las causas de estas consecuencias está en el momento que los jefes de hogar deciden realizar su construcción por su propia cuenta, es decir el mismo usuario realiza el proceso del adobe, sin tener ningún conocimiento, del tipo de suelo, las dimensiones que deben tener, que tipo de muro va realizar, se ha dado una solución inadecuado para el nivelado, aplomado y alineado de muro a base de adobe.

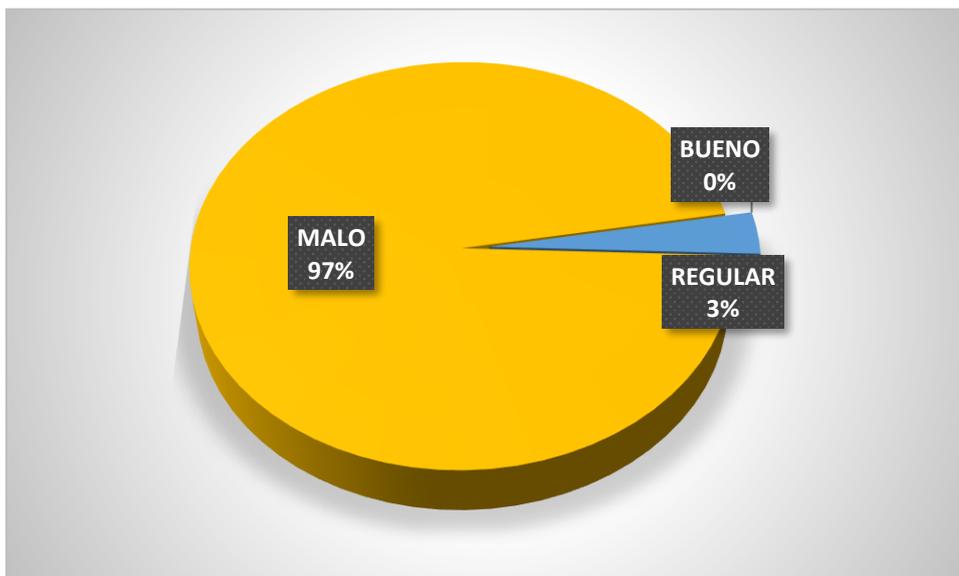
FIGURA 19: Material de muros en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 19, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 93% es de arcilla, el 7% de otros materiales, el 0% de concreto y el 0% calamina. Donde se explica que el material más usado para la construcción de muros de las viviendas es la arcilla, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico y las características del material, en la misma línea López C. (2009) explica que construir con tierra, es el método de construcción más eficiente de la historia y el más antiguo utilizado por el ser humano, ha sido sustituido por materiales menos naturales en la búsqueda del progreso, pero la sostenibilidad es ahora el foco del mundo de la construcción. Esto significa revivir y restaurar este sistema constructivo tradicional. La opinión es a favor del material más usado, ya que este pertenece a un sistema constructivo ancestral y sobre todo es un proceso sostenible como menciona el autor, de igual manera la ejecución es muy económica, es por eso que se incentiva seguir usando este material para construir, se quiere resaltar que siempre es importante contar con un profesional para no caer en el círculo de la autoconstrucción, que ha sido considerado como el fenómeno del crecimiento urbano hoy en día.

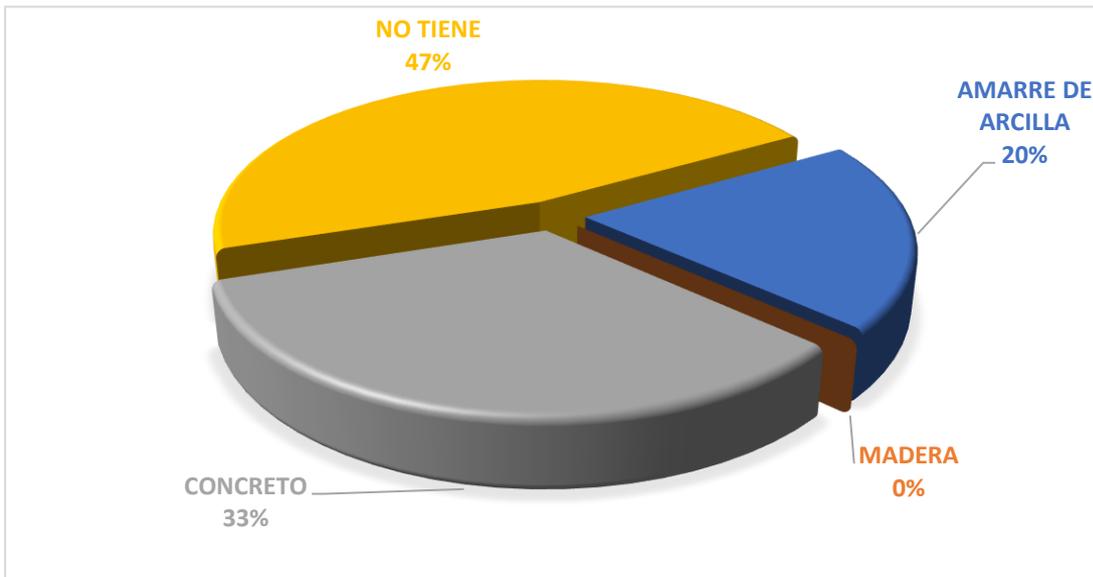
FIGURA 20: Estado del refuerzo estructural vertical en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 20, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 97% está en un estado malo, el 3% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Atendiendo a las respuestas se explica que el mayor porcentaje del refuerzo estructural vertical en viviendas de adobe está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes de estas, igualmente Ortega L. (2010) explica que cada año se construyen miles de casas informales de adobe en Perú, a pesar de que el país es propenso a los fenómenos naturales. Esto significa que las estructuras no están preparadas para soportar grandes terremotos, por lo que la mayoría de las casas corren el riesgo de derrumbarse o sufrir daños graves. Por lo que considera estar de acuerdo, pues se visualizó la mala calidad de los materiales usados, errores de encofrado, falta de amarres; presenciando como la autoconstrucción influye en la vulnerabilidad estructural que resalta en las viviendas del sector estudiado.

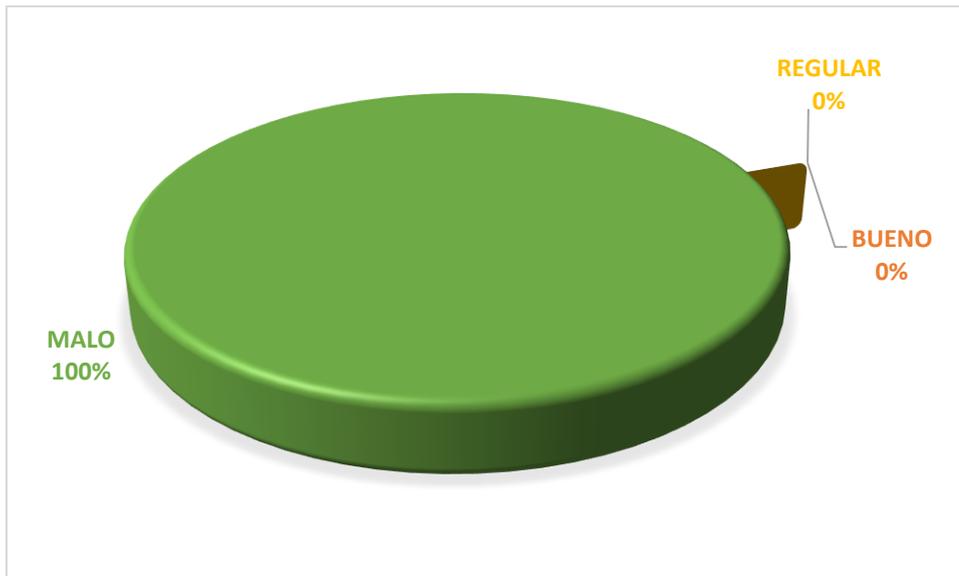
FIGURA 21: Material de la estructura vertical en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 21, de acuerdo con la ficha de observación, resultó que el 47% no tiene columnas, el 33% es de concreto, el 20% de amarres de arcilla y el 0% de madera. Donde se explica que no existe un refuerzo estructural vertical en la mayoría de viviendas de adobe, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características, en otro contexto Scialpi G. (2015) Insinúa que en este sistema constructivo se puede utilizar como elementos de refuerzo vertical en lugar de muros horizontales o patas de apoyo de adobe, refuerzos especiales como columnas de hormigón armado, madera, bejuco, entre otros. Opinando de los resultados se considera estar en desacuerdo que los usuarios no estén usando un sistema de refuerzo vertical, pues están yendo contra su seguridad, como seres humanos se debe ser consiente y buscar soluciones adecuadas para ejecutar una vivienda, tal cual menciona el autor.

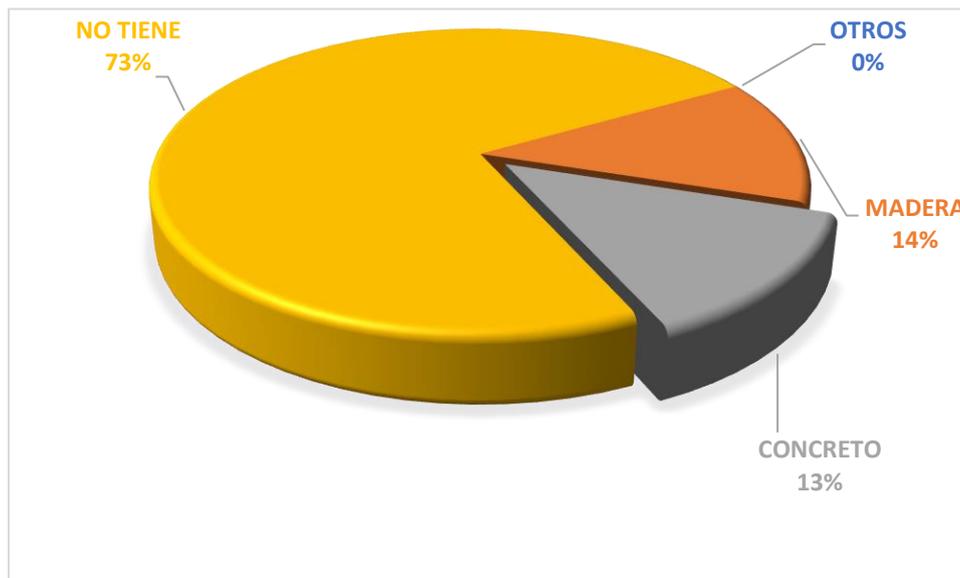
FIGURA 22: Estado refuerzo estructural horizontal de las viviendas de adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 22, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 100% está en un estado malo, el 0% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Atendiendo a las afirmaciones donde se explica que el mayor porcentaje del refuerzo estructural horizontal en viviendas de adobe está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes de estas, por ello Ortega L. (2010) refiere que en el Perú se construyen cada año miles de casas informales de adobe, a pesar de ser un país propenso a los fenómenos naturales. Esto significa que en caso de un gran terremoto, la estructura no está preparada para resistirlo, por lo que la mayoría de las casas corren el riesgo de derrumbarse o sufrir daños graves. Se considera estar de acuerdo pues se visualizó la mala calidad de los materiales usados, errores de encofrado, falta de amarres; presenciando como la autoconstrucción influye en la vulnerabilidad estructural que resalta en las viviendas del sector estudiado.

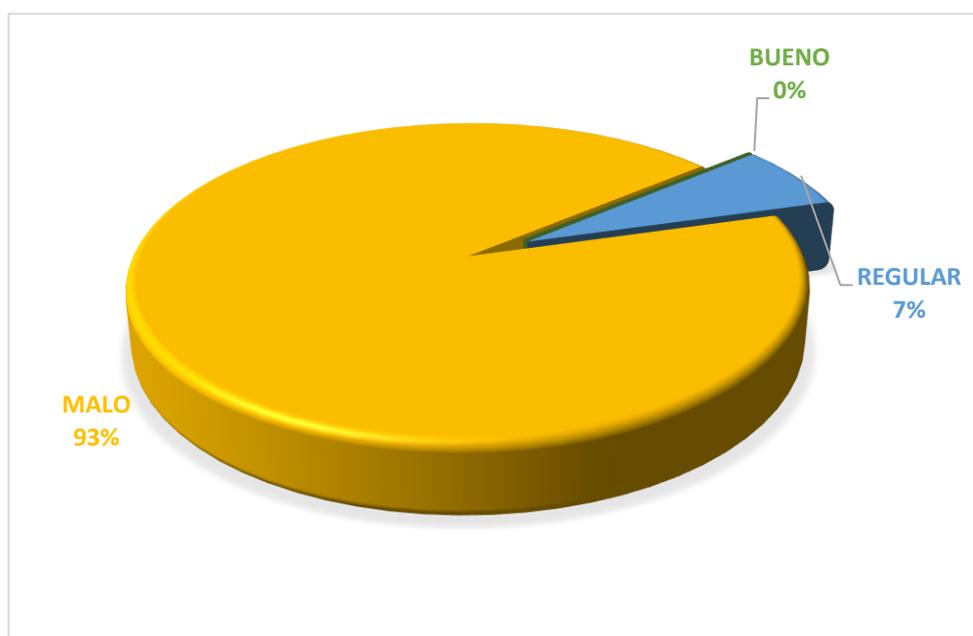
FIGURA 23: Material de vigas en viviendas de adobe



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 23, de acuerdo con la ficha de observación, resultó que el 73% no cuenta con vigas, el 14% es de madera, el 13% de concreto y el 0% otros. Donde se explica que el mayor porcentaje de viviendas no tienen un refuerzo estructural horizontal, visualizado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características; Además Neves C. (2002) Indica que la armadura horizontal es un elemento o grupo de elementos lo suficientemente rígidos en el plano horizontal para evitar el libre movimiento lateral del muro. El elemento horizontal más común es el llamado collar o clon. Pueden ser de madera o, en casos especiales, de hormigón. se considera estar en desacuerdo que los usuarios no estén usando un sistema de refuerzo horizontal, pues están yendo contra su seguridad, ya que existe soluciones que se puede realizar mediante un buen proceso de construcción, tal como lo explica el autor.

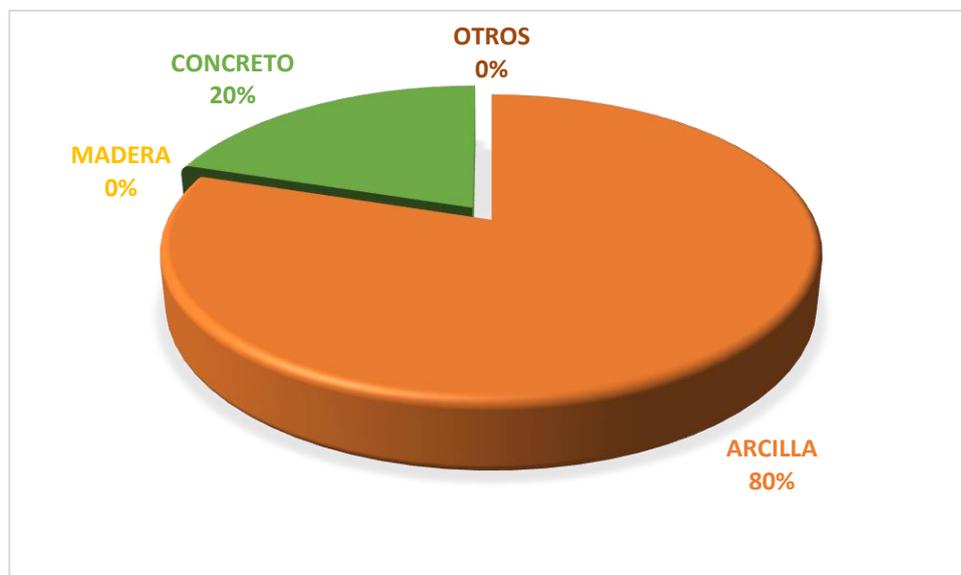
FIGURA 24: Estado de pisos en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 24, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 93% está en un estado malo, el 7% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Atendiendo a las afirmaciones se entiende que el mayor porcentaje de pisos en las viviendas de adobe está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes, se visualizó las deficiencias en los pisos, como desniveles, grandes agujeros, humedad entre otros, lo que se considera una causa de la autoconstrucción que va contra el bienestar de los usuarios. Por otra parte, James N. (2021) menciona que los pisos sucios son nocivos para la salud, por lo que se mencionó que colocar el piso sobre una superficie nivelada adecuada puede evitar accidentes como tropiezos por parte de las personas que pasan. Además, los bienes inmuebles pueden dañarse si se colocan sobre superficies irregulares o dañadas, finalizando que no es conveniente mantener un piso en malas condiciones.

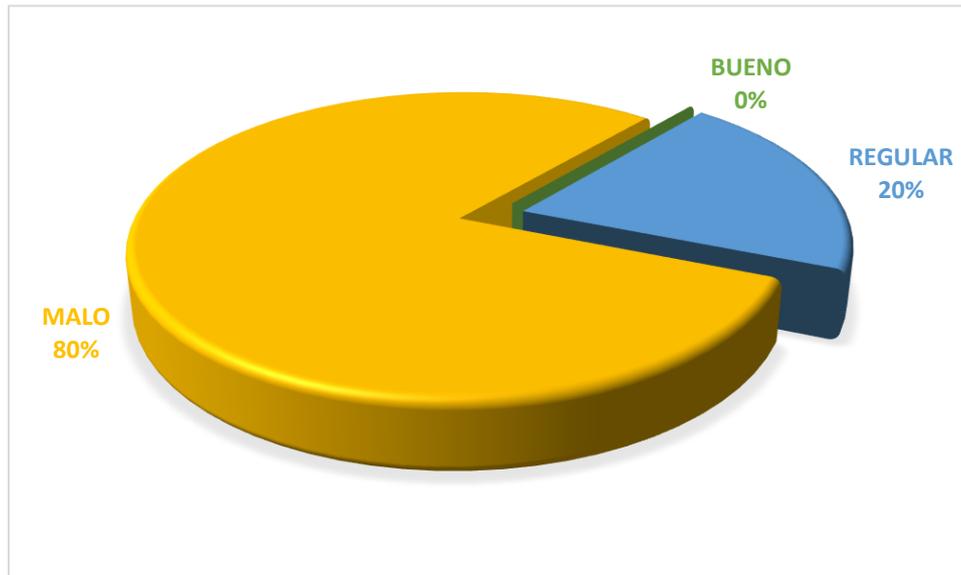
FIGURA 25: Material predominante de pisos



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 25, de acuerdo con la ficha de observación, resultó que el 80% es de arcilla, el 20% es de concreto, el 0% de madera y el 0% otros. Donde se explica que el material más usado en pisos es la misma arcilla, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes, se considera un desacuerdo con el uso de este material pues no es favorable para los usuarios, y con el tiempo este trae más problemas como es la humedad, el desequilibrio, entre otras. Así como lo explica Sandra M. (2014) Los suelos sucios e insalubres pueden causar una serie de problemas de salud pública, algunos de los cuales pueden provocar anemia aguda, especialmente en los niños.

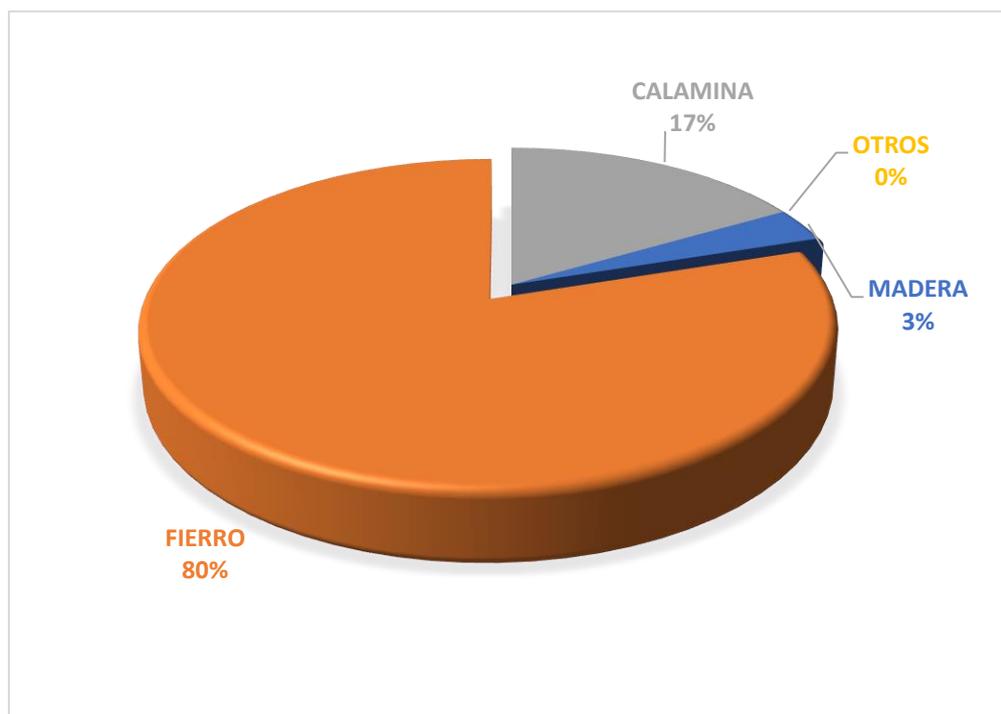
FIGURA 26: Estado de puertas en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 26, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 80% está en un estado malo, el 20% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Por lo que los resultados explican que el mayor porcentaje de puertas en las viviendas de adobe está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes, considerando estar de acuerdo con los resultados, se visualizó puertas deterioradas, con grietas, sin cerradura, sin centrar, demasiado amplias para el sistema constructivo, y otros. Por lo contrario, Sánchez H. (2016) menciona que la puerta debe ser capaz de soportar la presión del viento sin dañar ninguna parte o deformar los elementos. que protegen la vivienda.

FIGURA 27: Material de puertas en viviendas de adobe

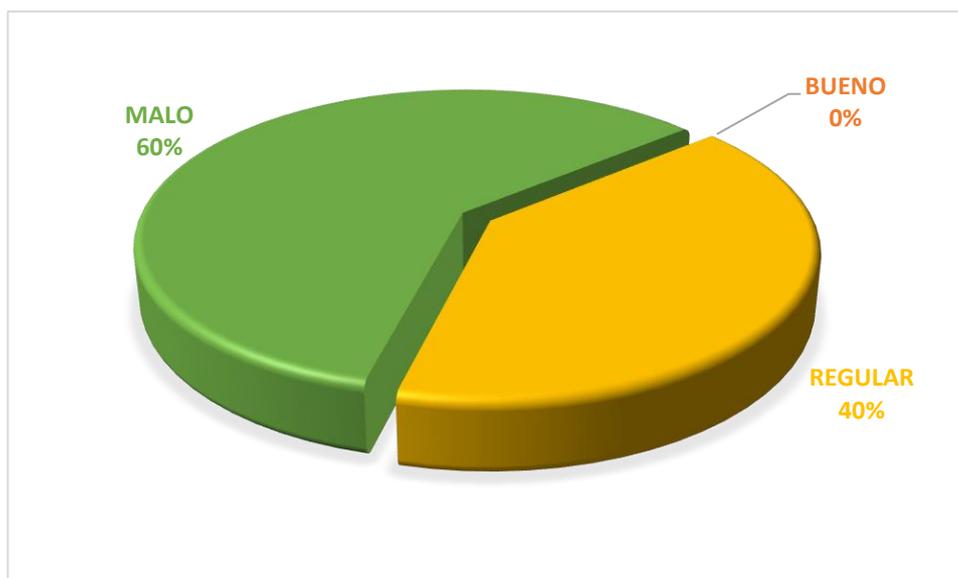


Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 27, de acuerdo con la ficha de observación, resultó que el 80% es de fierro, el 17% es de calamina, el 3% de concreto y el 0% otros.

Atendiendo a las afirmaciones se explica que el material más resaltante de puertas en las viviendas de adobe es de fierro, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características del material más usado en el sector estudiado, se visualizó distintos modelos de las puertas, por lo que se considera estar de acuerdo con el material usado dentro del sector. De igual manera Benites J. (2022) menciona que las puertas metálicas se utilizan especialmente en edificios y fábricas de alta seguridad. Su bajo precio de venta, resistencia, durabilidad y diseño extienden su uso a viviendas y viviendas particulares.

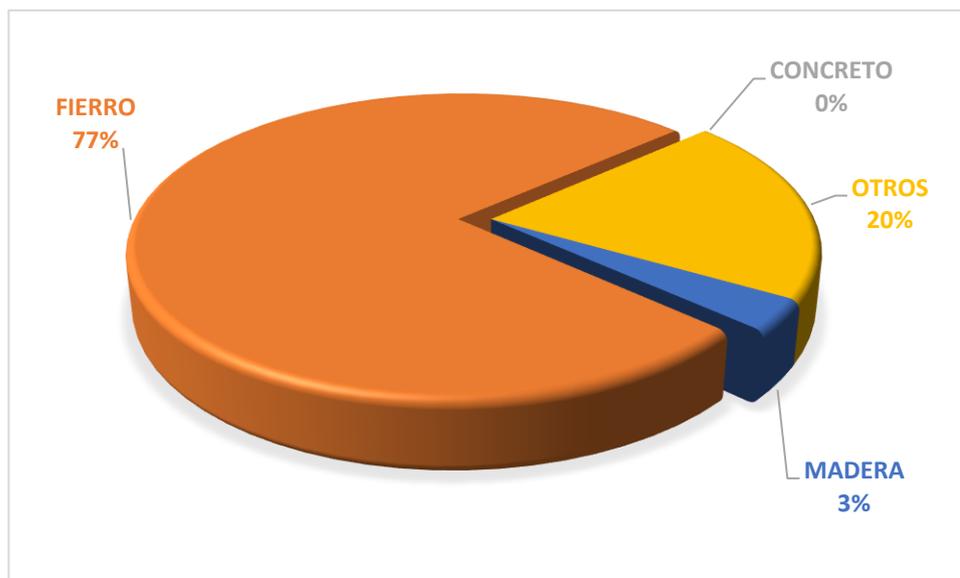
FIGURA 28: Estado de ventanas en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 28, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 80% está en un estado malo, el 20% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Donde se explica que el mayor porcentaje de ventanas en las viviendas de adobe está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes, con ventanas sin dinteles, material oxidado, el tamaño inadecuado entre otras. Por lo que Figueroa S. (2018) explica que todas las ventanas, independientemente de su material, requieren mantenimiento y ajuste para garantizar que duren toda la vida y continúen aislando tan bien como lo hicieron el primer día. Por ello, se observa que son muy deficientes en las zonas más expuestas.

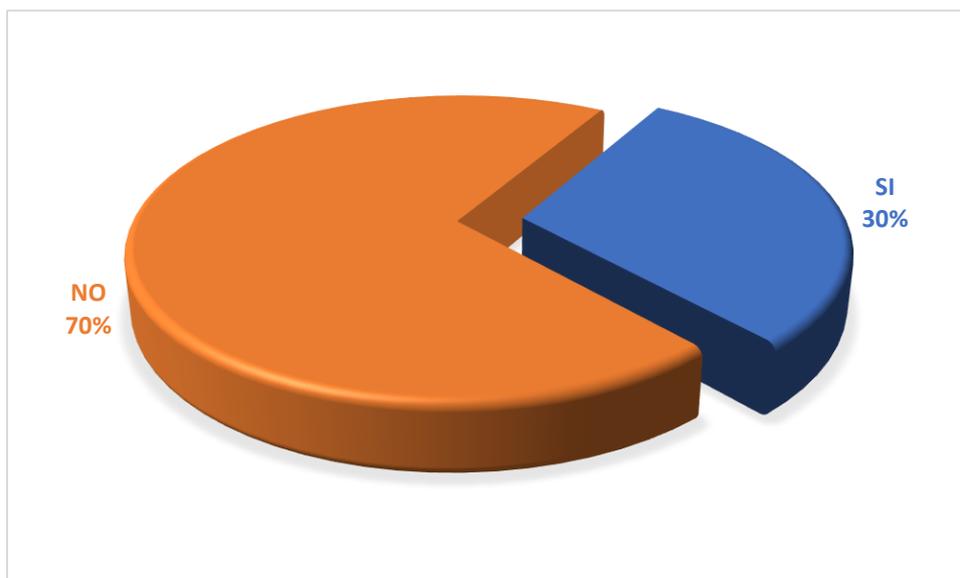
FIGURA 29: Material de ventanas en una vivienda de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 29, de acuerdo con la ficha de observación, se visualizó que el 77% es de fierro, el 20% es de otros, el 3% de madera y el 0% concreto. Con esto se indica que el material más resaltante de ventanas en las viviendas de adobe viene a ser el fierro, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características del material más usado en el sector estudiado, se considera estar a favor con el uso de este material, ya que los usuarios mencionaron que es por la seguridad social. De igual manera Barrios C. (2019) menciona que las ventanas de fierro no son solo una característica de seguridad para proteger sus ventanas y evitar que extraños ingresen al hogar. También son un elemento decorativo y estético que ayuda a mejorar el aspecto de un hogar y hacerlo más atractivo.

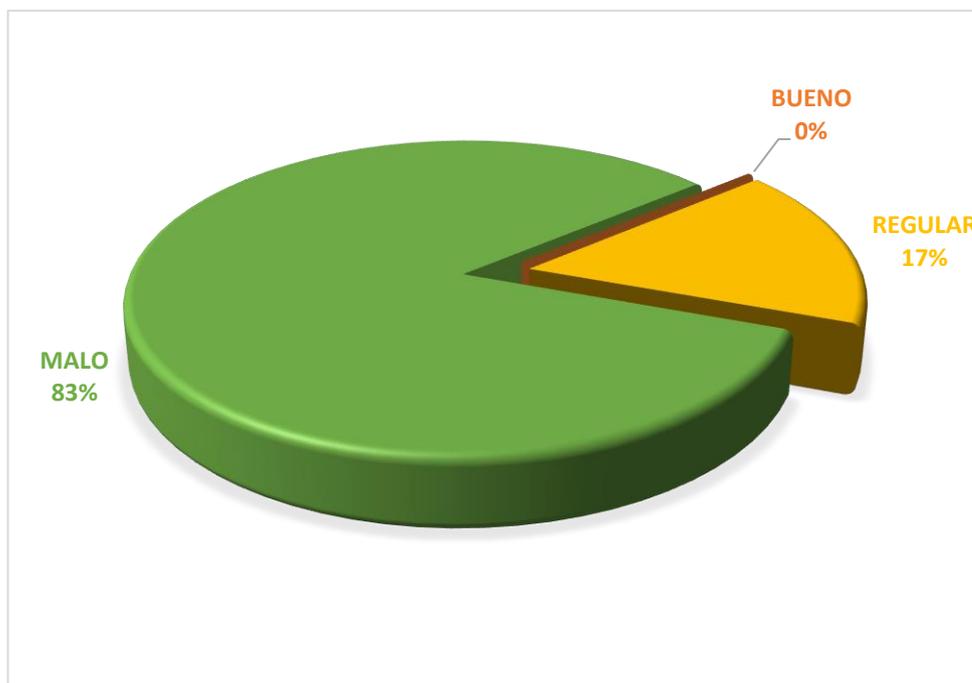
FIGURA 30: Existencia de acabados



Fuente: *Elaboración Propia – 2023.*

Interpretación: En los resultados de la figura 30, conforme la ficha de observación, se visualizó que el 70% de viviendas de adobe no cuenta con acabados y el 30% si cuenta. Por lo que se explica que el mayor porcentaje de viviendas de adobe no tienen un acabado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características del material más usado en el sector estudiado, se considera estar en contra de que los usuarios no realizan un acabado para su vivienda, ya que este cumple una función de protección a la infraestructura. Tal como lo indica Lozano A. (2008) para un mejor acabado y protección contra factores externos que afecten la salud humana (frío, humedad, insectos, entre otros.), las paredes exteriores pueden recubrirse con mortero de barro o cemento. En el interior, el revestimiento puede ser de yeso, barro o cemento.

FIGURA 31: Estado de acabado en viviendas de adobe



Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 31, conforme la ficha de observación, se visualizó que el 83% está en un estado malo, el 17% en un estado regular, y el 0% en buen estado. Atendiendo a los resultados se explica que el mayor porcentaje de acabados existentes está en un mal estado, esto expresado mediante las fichas de observación donde se presenta un registro fotográfico de las características deficientes, se visualizó un tarrajeo mal elaborado, zócalos con grietas, entre otras. Esto provocando una vulnerabilidad de la infraestructura. Por otro lado, Gutiérrez K. (2020) explica El acabado es la parte visible del edificio. De ahí su significado estético. Asimismo, los acabados pueden ocultar elementos arquitectónicos y amenidades. O actúan como impermeabilizantes o aislantes, por lo que es importante mantenerlos en buen estado

FIGURA 32: Ficha comparativo

| Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo - 2022 | | | |
|--|--|----------------------------------|---|
| | INTEGRANTES | ZONA DE ESTUDIO | |
| | Acuña Marreros Yuliana | SECTOR 2B - ALTO TRUJILLO | |
| | Chipa Diaz Yoel | | |
| DOCENTE | Dra. Huacacolque Sánchez, Lucía Georgina | | |
| FACULTAD | Arquitectura | | |
| CICLO | X | | |
| VIVIENDA DE DOBE NORMADA | | VIVIENDA DE ADOBE AUTOCONSTRUIDA | |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO | | | |
| | | | |
| ELEMENTO | CARACTERÍSTICAS | ELEMENTO | CARACTERÍSTICAS |
| TECHO | Los techos son livianos y con pendiente, distribuyendo su carga en la mayor cantidad de muros | TECHO | Techo sin pendiente, desgastado, no distribuye carga. |
| MUROS | Suficiente longitud de muros en cada dirección, de ser posible todos portantes, muros predimensionados. | MUROS | Muro sin refuerzo en los encuentros, sin predimensionar. |
| COLUMNAS | Se observa elementos de uso obligatorio que generalmente conectan a los pisos y techos con los muros. | COLUMNAS | Sin elementos de refuerzo que conectan y distribuyen fuerzas de las cargas. |
| VIGAS | Presencia de elementos de arriostre horizontal. | VIGAS | Ausencia de elementos de refuerzo horizontal. |
| PISOS | Pisos nivelados y revestidos según la zona | PISOS | Pisos desnivelados |
| PUERTAS | La viga collar se coloca a la altura de los dinteles de puertas y ventanas, a lo largo de todos los muros. | PUERTAS | Dimensión de puerta excesiva, deteriorada sin ningún sistema de refuerzo. |
| VENTANAS | Los vanos deben ser pequeños y centrados | VENTANAS | Dimensión de ventanas deficiente, sin ningún sistema de refuerzo. |
| ACABADO | Para un mejor acabado y protección a agentes externos, se va revestir los muros externos con barro o mortero de cemento. | ACABADO | Sin protección de los agentes externos |

Fuente: Elaboración Propia – 2023.

Interpretación: En los resultados de la figura 32, conforme la ficha de comparación realizada, se visualizó las características de cada vivienda a base de adobe, tanto las características de vivienda en adobe normada y las autoconstruidas, resaltando las grandes diferencias en los detalles de construcción de cada una. Atendiendo a lo comparado Moromi I. (2011) considera que existe una gran diferencia entre una vivienda a base de autoconstrucción y una normada, explica que estas diferencias se remarcaron en base a la norma de construcciones con adobe E-080, por lo que se considera que es importante cumplir la norma para tener una vivienda de adobe adecuada y segura, evitando así construir sin una guía profesional.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados se concluye que:

1. El 50% de usuarios estuvo poco satisfecha con la elaboración del adobe que usan, por lo que es claro que los usuarios de estas viviendas saben que el material que han venido usando no es de buena calidad, sin embargo, siguen usándolo de manera informal; esto por su bajo precio, provocando desde allí una solución inadecuada para la construcción de sus viviendas.
2. El 30% consideró que es muy importante seguir el proceso adecuado del adobe, por lo que se estimó que los usuarios estarían dispuestos a usar un ladrillo de adobe bien elaborado.
3. El 60% respondió que casi nunca indagan acerca de la elaboración del adobe y sus formas; es decir no conocen del proceso que sigue los ladrillos de tierra que vienen usando, para aplicarlo en el sistema constructivo de tierra.
4. El 40% consideró que las dimensiones del adobe son importantes, ya que en la actualidad es muy evidente la vulnerabilidad estructural, siendo visible en las deficiencias de muros, que ocasiona la mala selección del material.
5. El 50% está poco satisfecho con las dimensiones de vanos que cuentan sus viviendas de adobe, donde se consideró que la mayoría de viviendas no cumple las dimensiones de vanos que recomienda la norma E 080, de las edificaciones de adobe.
6. El 50% está moderadamente satisfecho con las áreas de sus ambientes, por lo que se estima que las viviendas del sector estudiado, cuentan con áreas de ambientes deficientes ya que estos no son los requeridos de acuerdo a sus necesidades.
7. El 44% de usuarios se manifiesta poco satisfechos con la seguridad estructural que les brinda sus viviendas, ya que estas presentan patologías como deterioro del material, alteración, así como carencias de estos elementos.
8. El 47% de usuarios afirmaron que ocasionalmente el área de los ambientes influye en la salud, pues son muchos los estudios que avalan

cómo el hecho de residir en una vivienda adecuada contribuye a mejorar la salud del hogar.

9. Las afirmaciones representan que el 47% de usuarios están parcialmente desacuerdo con el área de sus ambientes basándose a sus necesidades, es decir los usuarios comparten ambientes para diferentes actividades.
10. El 40% consideró importante la iluminación y ventilación de las viviendas, siendo el mayor porcentaje de usuarios quienes indicaron que es importante la iluminación y ventilación de una vivienda.
11. El 50% ocasionalmente indagó sobre los tipos de vanos para la vivienda a base de adobe. En síntesis, el mayor porcentaje de usuarios indicaron que ocasionalmente indagaron sobre los tipos de vanos para viviendas a base de adobe. Por lo que las viviendas de adobe existentes tienen vanos muy grandes, algunos vanos no cuentan con dinteles, entre otras carencias estructurales, y muchas viviendas no cuentan con vanos.
12. El 53% de usuarios en el sector estudiado casi nunca realizan una inspección al material antes de ejecutar su vivienda de adobe. Los usuarios solo se preocupan en buscar un comerciante de adobe que le brinde el material a un bajo costo, sin embargo, no son conscientes que este es una de las causas que provoca la vulnerabilidad estructural de sus viviendas.
13. El 54% se pronunció poco satisfecho con la protección que brinda la vivienda de adobe ante agentes externos; siendo el mayor porcentaje de usuarios. Se consideró que las viviendas de adobe no se ejecutan de una manera adecuada, para que el sistema constructivo tenga un buen funcionamiento, pues al ser aplicado no se ha seguido paso a paso el proceso bien elaborado, por lo que la autoconstrucción no permite que los usuarios sientan la protección que brinda este material.
14. El 53% estuvo poco satisfecho con la ventilación e iluminación que cuenta su vivienda, el mayor porcentaje de usuarios se manifestaron poco satisfechos con la ventilación e iluminación de sus viviendas. Las viviendas a base de adobe en el sector sufren muchas deficiencias en cuanto a ventilación e iluminación pues estas no cuentan con vanos para permitir el funcionamiento de estas, de igual manera las dimensiones aplicadas en las existentes no permiten la efectividad de una ventilación e iluminación adecuada.

15. El 53% afirmó que casi nunca su vivienda otorga bienestar ambiental siendo el mayor porcentaje de usuarios quienes consideraron que su vivienda de adobe casi nunca le otorga bienestar ambiental, siendo sobresaliente la relación que existe entre las condiciones de la vivienda y la salud física de los usuarios.
16. El 90% de techos de las viviendas en el sector estudiado están en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos, entre humedad, grietas entre otros.
17. El 73% de las viviendas tienen como material predominante para la construcción de techos a la calamina. Ya que este es un material de bajo costo, así como les permite la protección de su vivienda.
18. El 97% de muros de las viviendas en el sector estudiado están en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos. Los muros están con grietas, humedales, entre otras patologías que generan una vulnerabilidad estructural, a causa de la autoconstrucción.
19. El 93% de las viviendas tienen a la arcilla como el material más usado para la construcción de muros en sus viviendas de adobe.
20. El 97% de viviendas cuentan con un refuerzo estructural vertical en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos.
21. El 47% de viviendas no cuentan con columnas, es decir no existe un refuerzo estructural vertical en la mayoría de viviendas de adobe.
22. El 100% de viviendas cuentan con un refuerzo estructural horizontal en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos.
23. El 73% de viviendas no cuenta con vigas siendo el mayor porcentaje de viviendas las que no tienen un refuerzo estructural horizontal.
24. El 93% de viviendas cuentan con pisos en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos.
25. El 80% de viviendas tienen a la arcilla como el material más usado en pisos.
26. El 80% de viviendas cuentan con puertas en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos.
27. El 80% de viviendas tienen al fierro como el material más usado en puertas.
28. El 80% de viviendas cuentan con ventanas en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos.

29. El 77% de viviendas tienen al fierro como el material más usado en ventanas.
30. El 70% de viviendas de adobe en el escenario de estudio no cuenta con acabados.
31. El 83% de viviendas cuentan con acabados en un mal estado, siendo visible las deficiencias de estos.
32. Las características de cada vivienda a base de adobe, tanto las características de vivienda en adobe normada y las autoconstruidas, resaltando las grandes diferencias en los detalles de construcción de cada una.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones se recomienda que:

1. El Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento debe plantear un voluntariado de charlas para todos los usuarios que usan el ladrillo de tierra, donde estos conozcan los beneficios que brinda este material, cuando se llega a usar el adobe de manera formal.
2. El Gobierno Regional de la Libertad forme un voluntariado de profesionales que se encargue de supervisar los puntos donde se elaboran de manera adecuada el ladrillo de tierra y así mismo se informe a los usuarios donde se pueden conseguir, para darle una mejor solución a sus construcciones.
3. La Municipalidad de Alto Trujillo debe crear un manual informativo e innovador que informe a los usuarios del sector, el tipo de vanos y dimensiones que corresponden a las viviendas de adobe según la tierra que usan en el escenario.
4. La Municipalidad distrital debe formar un grupo de trabajo de estudiantes de arquitectura e ingeniería para plantear soluciones tanto de diseño y soporte estructural, para mejorar los vanos de estas viviendas.
5. Se cree un proyecto de prácticas por parte de las universidades en la ciudad de Trujillo, para los estudiantes de arquitectura e ingeniería civil, donde estos puedan plantear diseños y estructuras que permitan a los usuarios tener los espacios requeridos según sus necesidades y estas sean funcionales, siguiendo las normas para construir una vivienda de adobe formal.
6. La Municipalidad distrital proponga alternativas de brindar conocimientos del sistema constructivo que se utiliza para edificar las viviendas en el sector estudiado.
7. La Municipalidad distrital realice visitas con el equipo de SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) del distrito, de esta manera identificando la vulnerabilidad estructural de las viviendas ejecutadas a base de adobe, y así poder prevenir y controlar los riesgos.

8. La Municipalidad distrital ponga a disposición un programa de mejora tu vivienda, este programa debe tener como fin ordenar los ambientes de cada vivienda para que estas tengan un buen funcionamiento, y no haya un desorden de circulación, orden, entre otros.
9. El Gobierno Regional de La Libertad platee un proyecto arquitectónico de remodelación donde profesionales realicen de manera voluntaria la distribución adecuada a las necesidades de cada poblador, basándose en sus actividades.
10. La Municipalidad distrital cree un equipo de trabajo y guías profesionales para enseñar a los usuarios que tomar en cuenta para que sus viviendas tengan una buen ventilación e iluminación natural, de esta manera cuidando el medio ambiente y a la vez su estabilidad económica.
11. La Municipalidad distrital realice censos con preguntas de cuanto conocen los usuarios de la construcción en adobe, de esta manera ellos creen estrategias para que estos estén informados, y como manera estratégica brinde remodelaciones.
12. La municipalidad distrital cree un programa de charlas para que los usuarios aprendan inspeccionar al momento que reciben el material, de acuerdo a la edificación que van elaborar.
13. La junta vecinal solicite a las universidades, alumnos voluntarios de las carreras de arquitectura e Ing. Civil, para que brinden propuestas de acabados, con texturas resistentes para proteger a las viviendas de agentes externos.
14. La Municipalidad distrital en coordinación con la gerencia de obras proponga proyectos donde se detallen los vanos adecuados para una vivienda en adobe y de esta manera los usuarios cuenten con una ventilación e iluminación natural.
15. La gerencia de Gestión Ambiental y Salud del distrito de Alto Trujillo realice visitas técnicas constantes a las viviendas y analicen las condiciones para plantear estrategias en la mejora del bienestar ambiental de estas.
16. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA realicen visitas continuas para fiscalizar los techos en malas condiciones, y se recomiende un cambio cuando es necesario o diagnosticar solo mantenimiento; de esta manera dar seguridad a los usuarios.

17. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que guíen acerca del material mas conveniente para los techos de viviendas en adobe, incurriendo una mejor funcionalidad ante el medio ambiente y un confort adecuado.
18. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA realicen visitas continuas para fiscalizar los muros en malas condiciones y se recomiende un cambio cuando es necesario o diagnosticar solo un mantenimiento, de esta manera brindar seguridad a los usuarios.
19. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que guíen acerca del proceso adecuado para aplicar el material predominante como es la arcilla para los muros de viviendas en adobe, al mismo tiempo conferir seguridad a las familias.
20. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA y profesionales especializados, realicen visitas continuas para fiscalizar los pocos refuerzos estructurales verticales existentes en mal estado y se condicione un cambio siendo necesario.
21. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que evalúen una solución para aquellas viviendas que no cuentan con un refuerzo estructural vertical, de esta manera dando seguridad a los usuarios.
22. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA y profesionales especializados, realicen visitas continuas para fiscalizar los pocos refuerzos estructurales horizontales existentes en malas condiciones y se condicione un cambio siendo necesario.
23. El alcalde municipal en coordinación con profesionales, evaluar una solución para aquellas viviendas que no cuentan con un refuerzo estructural horizontal, de esta manera brindar seguridad a los usuarios.
24. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA y profesionales especializados, realicen visitas continuas para fiscalizar los niveles de piso existentes en malas condiciones y se otorgue información de cómo mejorarlos.
25. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que evalúen una solución para aquellas viviendas que tienen como material predominante a la arcilla en pisos, al mismo tiempo de conferir información de un mejor material tanto para la vivienda como para su salud.

26. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA y profesionales especializados, realicen visitas continuas para fiscalizar las puertas en malas condiciones y se otorgue información de cómo mantenerlos.
27. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que evalúen una solución para aquellas viviendas que tienen como material predominante al fierro en puertas, así ofrecer información de sus beneficios y soportes estructurales que deben tener.
28. La Municipalidad distrital en coordinación con SSOMA y profesionales especializados, realicen visitas continuas para fiscalizar las ventanas en malas condiciones y se brinde información de cómo mantenerlos.
29. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que evalúen una solución para aquellas viviendas que tienen como material predominante al fierro en ventanas, así dar información de los beneficios y soportes estructurales que deben tener.
30. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que evalúen una solución para aquellas viviendas que tienen acabados en mal estado y deficientes.
31. Las autoridades del municipio en coordinación con profesionales que planteen proyectos reciclables para plantear un material y usarlos en los acabados de las viviendas en adobe a corto plazo.
32. El Gobierno Regional de la Libertad platee conferencias informativas de como construir una vivienda en adobe formal, así en coordinación con la municipalidad distrital informen a los usuarios los modelos funcionales tanto en arquitectura y estructuras que puede otorgar una vivienda de adobe normada.

REFERENCIAS

- Adria, M. (2018) Hassan Fathy, tierra y utopía <https://arquine.com/hassan-fathy-tierra-utopia/>
- Amézquita, L. (2015) De los Andes litoral: Estudios sobre vivienda y suelo en Colombia
- Aguiluz, J., Ramírez, M. y Gutiérrez, R.(2018) Vivienda para autoconstrucción. Usos de bloques de tierra comprimida. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/98638>
- Alananga, S. y Martine, J. (2017) Informal Construction Practices as Knowledge Incubators: A Conceptual Framework https://www.researchgate.net/publication/321782387_Informal_Construction_Practices_as_Knowledge_Incubators_A_Conceptual_Framework
- Aresta, M. (2020) Estructuras en adobe: técnicas para la construcción de paredes de tierra <https://www.archdaily.pe/pe/936145/estructuras-en-adobe-tecnicas-para-la-construccion-de-paredes-de-tierra>
- Arroyo, R., Escamirosa, L., Ocampo, M., y Peralta, Hermenegildo (2019). Mejoramiento estructural de la vivienda tradicional de adobe Chiapa de Corzo, Chiapas. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920477>
- Barrera, L. (2020) Proceso para el mejoramiento del adobe https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/44188/2021lorenzo_barrera.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Calatraba, J. (2014) De la casa al territorio jornadas de investigación en arquitectura
- Canahualpa E, Martinez M, Moreno S, Ospino M, Rodríguez C, Toledo D, (2021) El problema de la autoconstrucción en Lima Metropolitana. <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14420/EI-problema-autoconstruccion.pdf%20a.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Carvalho, M., Barros, M. y Jales, F: (2018) PROGRAMA SABERES DA TERRA: resgate das técnicas tradicionais construtivas por meio da educação patrimonial <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus/article/view/9629>

- Castro, G. (2012) Arquitectura de tierra: el adobe como material de construcción.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-33222012000200003
- Corrêa, J. y Anjo, M. (2022) Avaliação mecânica de Blocos de terra comprimida estabilizados com cinza de bagaço de Cana-de-açúcar em substituição ao cimento Portland
<https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/rtgs/article/view/3153>.
- Cruz, J. y Uribe, L. (2020) El adobe mejorado como alternativa para la autoconstrucción del diseño de un condominio en la zona de los Olivos-Independencia <https://hdl.handle.net/20.500.12692/28640>
- Dávila, E. y Urteaga, G. (2018) Vulnerabilidad estructural de edificaciones especiales en la localidad de Chongoyape usando el método de índices de vulnerabilidad.
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7535/D%C3%A1vila%20Miranda%20Eder%20&%20Urteaga%20Stucchi%20Geovana.pdf?sequence=1>
- Depaz, R. (2021) Influencia en el módulo de rotura y el desgaste por humedecido y secado de la unidad de adobe compactado con inclusión de cal y yeso, Huaraz
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4849>
- Figueroa, S. (2018) La perspectiva de herrería y los factores que influyen su permanencia
- Florez, R. y González, T. (2010) La tierra que nos cobija: inspiración, técnica y desarrollo.
<https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/construccioncontierra/article/view/745/1088>
- Gartrell, A. Hoban, E. (2013) Structural Vulnerability, Disability, and Access to Nongovernmental Organization Services in Rural Cambodia
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1536710X.2013.810100?scroll=top&needAccess=true>
- Gasana, F. (2012) Irregular migrants' structural vulnerability and survival strategies a case study in bergen <https://uis.brage.unit.no/uis->

xmlui/bitstream/handle/11250/185749/FG%20oppgave%20den%201.%20juni.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Guina, R. y Fonseca, K. (2019). O direito a moradia enquanto direito ao Design: uma reflexão acerca da autoconstrução e o papel do projetista
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64056845/fbb3d6f29a6540f9868a-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1668453348&Signature=ZqL6Vura42LhrQysn~y---NzEEJ9zHfSK-sWFsiZAeh1dCQ3J7wwN6qxVMd6ERuPo1BybQ~775gjRH14jhwG8c7grGr5AYLpwtuJolFJO9ZBiQesDz2aA6xUmfcgNFH1ZDjs9w6VLUnBxfBi5U0Yuqh05MpkrdQoJUNkCGwBtqHbDzF~OlqW~eT5gifVSj6pkK5kVm2W2TIYt~fzHiO92l-Xt5PKO-pZclAhPM01UFCXRlxGaWZ4Xw6JTYJvRxuUEZkwSdGkdqsgQ1a3kls8RjYZxNfQ9m9gE6SlijX-2ygMlhuPW~MucfgcDyccCC7NQgTE6NbU~-bidliTRP-5Q_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Gutiérrez, K. (2020) Edificios Arcadia – Acabados
- Hernandez, J. y Páez, M. (2005). Metodología para el estudio de la vulnerabilidad estructural de edificaciones.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5029411>
- James, N. (2021) <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/slips-and-trips/lang--es/index.htm>
- Kahouli, Sondas. (2020) An economic approach to the study of the relationship between housing hazards and health: The case of residential fuel poverty in France
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988319303871>.
- Korswagen, P. y Jonkman, K. (2018) Probabilistic assessment of structural damage from coupled multi-hazards
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167473017304058>
- Lago, F. (2019) Política habitacional rural e moradia camponesa no maranhão
<https://www.redalyc.org/journal/1936/193660602007/193660602007.pdf>

- Lago, F., Pereira, c. y Moniz, M. (2022) Arquitetura como resistência: Autoprodução da moradia popular no Maranhão <https://thesis.anparq.org.br/revista-thesis/article/view/336>
- Le Corbusier (1943 - 1954) El modulator de Le Corbusier
- León, H. (2019) Resiliencia constructiva de los muros en edificaciones de adobe <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8464>
- Ley N° 27972, Ley orgánica de municipalidades y el Reglamento Nacional de Edificaciones. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BCD316201CA9CDCA05258100005DBE7A/\\$FILE/1_2.Compendio-normativo-OT.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BCD316201CA9CDCA05258100005DBE7A/$FILE/1_2.Compendio-normativo-OT.pdf)
- Ley N° 29090 - Ley de regulación de habilitaciones urbanas y de edificaciones https://cdn.gacetajuridica.com.pe/laley/LEY%20N%C2%BA29090_LALEY.pdf
- Lopez, C. (2009) Patrimonio y arquitectura en tierra
- Lopez, J. (2010) La habitabilidad de la arquitectura. El caso de la vivienda <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3403564.pdf>
- Lozano A. (2008) La piel del edificio acabados arquitectónicos de la superficie.
- Malishev, M. (2014) Kant: ética del imperativo categórico <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5492993.pdf>
- Marina, V. (2021) Diagnóstico sobre as práticas de autoconstrução na região metropolitana de Aracaju/SE <https://ri.ufs.br/handle/riufs/16349>
- [Martínez, S.](#), [Herrera, L.](#), [Romarion, R.](#) y [Herrera, J.](#) (2018) Refuerzo estructural en viviendas de adobe <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71535>.
- Mendoza, C. (2011) Alternativas para el control de erosión en las coberturas convencionales, no convencionales y revegetalización.
- Moromi, I. (2011) http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/difusion/eventos/2011/huancayo_2/5.%20NORMA%20DE%20ADOBE.pdf

- Muentes, J. (2016) Optimización en el uso de adobe sismo resistente, como material constructivo para viviendas familiares de bajo costo. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduug/16708>.
- Mujica, A. (2013) Antropometría en arquitectura. <https://issuu.com/arquitectomujica/docs/antropometria>
- Neves, C., Salcedo, Z. y Borges, O. (2018) Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra "Tierra, cultura, hábitat resiliente e desarrollo sostenible" https://iris.uniroma3.it/bitstream/11590/341432/2/SIACOT18_Paper.pdf
- Novoa, A. (2014) Las condiciones de vivienda pueden repercutir sobre la salud física y mental
- Ortega, L. (2010) Manual práctico de la construcción, etapas constructivas
- Paola, A., Morais, I., Magiag, R. y Lima, S. (2019) Sistema construtivo de bloques de encaixe: una experiência didática de integração em tecnologia da construção, desenvolvimento e design de produto. https://www.researchgate.net/profile/Sofia-Bessa/publication/331641261_Sistema_construtivo_de_blocos_de_encaixe_uma_experiencia_didatica_de_integracao_em_tecnologia_da_construcao_desenvolvimento_e_design_de_produto_Building_block_system_a_didactic_experience_of_integrati/links/5ce2f2a1458515712eb87c9a/Sistema-construtivo-de-blocos-de-encaixe-uma-experiencia-didatica-de-integracao-em-tecnologia-da-construcao-desenvolvimento-e-design-de-produto-Building-block-system-a-didactic-experience-of-integrat.pdf
- Peche, N. (2020) Influencia de la Construcción Informal, en la seguridad habitacional de los pobladores de la provincia Pacasmayo, 2019. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/45225/Peche_MNB_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pinedo, R. (2020) El sistema de información gerencial y su influencia en los procesos administrativos de una universidad pública, año 2018 http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/4323/UNU_DOCTORADO_2020_TD_ROMEL-PINEDO-RIOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Polo, J. (2017) La autoconstrucción y su incidencia sobre los perjuicios ocasionados a los ocupantes del Asentamiento Humano Señor de los Milagros 2da zona Collique-Lima 2017

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14388/Polo_TJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Prasse, M. (2020) On shaky ground : how environmental hazards impact affordable housing development in San Francisco <http://34.201.211.163/handle/1721.1/127632>.
- Ramos, A. (2016) <https://www.ferreteriaprincipat.com/el-mantenimiento-de-las-ventanas/>
- Rivera, J. (2012) El adobe y otros materiales de sistemas constructivos en tierra cruda: caracterización con fines estructurales. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-97632012000200002
- Rodríguez, R. (2019) Vulnerabilidad estructural ante riesgo sísmico de las viviendas de la subcuenca Chucchun - Carhuaz <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10316>
- Sandoval, M. (2014) <http://porlasaludindigenaenelperu.blogspot.com/2014/10/el-piso-de-tierra-en-las-viviendas-y.html>
- Scialpi, G. (2015) Manuela para la autoconstrucción de viviendas sostenible
- Schafran, A. (2019) Housing Vulnerability Analysis: A Discussion <https://shelterforce.org/2019/07/10/housing-vulnerability-analysis-a-discussion/>
- Scheuer, S., Wellman, T., Haase, D., Wolff, M. y Haase, A. (2019) Assessing trends in future exposure and vulnerability of population to natural hazards based on tacit knowledge and data mining techniques. <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=f40af4b9-8d32-41c7-83b0-8997f0d40063%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2I0ZT1IZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=140490176&db=asx>
- Teixeira, L., Carvalho, BR., Guimarães, AS., y Varum, HS. (2022). ANÁLISE DE DESEMPENHO TÉRMICO DE HABITAÇÕES SOCIAIS EM ADOBE E TIJOLO CERÂMICO NO CEARÁ, BRASIL Tecno-Lógica , 26 (2), 124-132. Obtenido de <https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/17739>

ANEXOS

ANEXO N°1

Cuadro resumen

| Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |
|--|---|--|--|
| PROBLEMÁTICA | Autoconstrucción en adobe | Uso de un material sin los parametros establecidos | Inseguridad de los ocupantes en las viviendas de adobe |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | ¿Cómo influye la autoconstrucción en adobe en la vulnerabilidad estructural de las viviendas, en el sector 2B, Alto Trujillo - 2023? | | |
| OBJETIVO GENERAL | Analizar la autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2023 | | |

| INTERROGANTE DE INVESTIGACIÓN | | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | |
|--------------------------------------|--|------------------------------|--|
| 1 | ¿Cómo es el proceso constructivo actual de las viviendas en el barrio 2B, Alto Trujillo? | 1 | Verificar el proceso constructivo actual de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo |
| 2 | ¿Cómo incide la vulnerabilidad estructural en las viviendas del sector 2B, Alto Trujillo - 2023? | 2 | Verificar la solución estructural en las viviendas del sector 2B, Alto Trujillo – 2023 |
| 3 | ¿Cómo afecta la autoconstrucción en adobe a las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo - 2023? | 3 | Diagnosticar la incidencia de la autoconstrucción en las viviendas del sector 2B, Alto Trujillo – 2023 |

ANEXO 2

La operacionalización de variables

| Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo - 2022 | | | | | |
|--|---|--|-----------------------|--|--------------------|
| La operacionalización de variables | | | | | |
| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | Dimensiones | Indicadores | ESCALA DE MEDICIÓN |
| Vulnerabilidad estructural (dependiente) | Predisposición a sufrir daño ante la ocurrencia de un movimiento u otros factores, está asociada directamente con sus características físicas y estructurales de diseño. Osorio Gaviria - 2017 | Se identificará la calidad del proceso en la definición operacional para lo cual se tomarán las dimensiones de elaboración del adobe, antropometría, condiciones de habitabilidad. | Elaboración del adobe | <ul style="list-style-type: none"> ● Dosificación del material ● Tiempo de secado ● Formas ● Dimensiones | |
| | | | Antropometría | <ul style="list-style-type: none"> ● Dimensiones de vanos ● Áreas de ambientes ● Altura de edificación | |
| | | | condiciones de | | |

| | | | | | |
|---|---|---|----------------------|---|--|
| | | | habitabilidad | <ul style="list-style-type: none"> ● Ambientes Sanos ● Ventilación ● Iluminación | |
| Autoconstrucción en adobe (independiente) | <p>la autoconstrucción de la casa, sea una pieza, una mediagua o un rancho. Es un acto no planificado, realizado sin permisos, ni con las regulaciones técnicas que establece la ley, sino que se constituye en la inmediatez con el medio natural, el paisaje y con los medios económicos disponibles.</p> <p>Canahualpa Nakamatsu 2020</p> | <p>Se identificará a través de variables el proceso constructivo adecuado con las dimensiones del sistema constructivo, el confort y Seguridad.</p> | Sistema constructivo | <ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de vanos ● Proceso estructural ● Material | |
| | | | Confort | <ul style="list-style-type: none"> ● Térmico ● Lumínico ● Ambiental. | |
| | | | Sistema de refuerzo | <ul style="list-style-type: none"> ● Viguetas ● Columnas ● Dinteles | |

ANEXO N°3

CUESTIONARIO VIRTUAL N°1

El siguiente cuestionario será aplicado a los pobladores del sector 2b Alto Trujillo, siguiendo la escala de Likert; con el fin de que sus respuestas puedan ofrecer toda la información necesaria para desarrollar nuestro trabajo de investigación.

- 1. ¿Qué tan satisfecho estás con la elaboración del adobe que usas para construir tu vivienda?**
 - a) Extremadamente satisfecho
 - b) Muy satisfecho
 - c) Moderadamente satisfecho
 - d) Poco satisfecho
 - e) No satisfecho

- 2. ¿Qué tan importante considera que se realice el proceso adecuado del adobe?**
 - a) Muy importante
 - b) importante
 - c) Neutral
 - d) Poco importante
 - e) Nada importante

- 3. ¿Con qué frecuencia indaga sobre la elaboración del adobe y sus formas?**
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Ocasionalmente
 - d) Casi nunca
 - e) Nunca

4. ¿Considera que las dimensiones del adobe son importantes?

- a) Muy importante
- b) Importante
- c) Neutral
- d) Poco importante
- e) Nada importante

5. ¿Qué tan satisfecho está con las dimensiones de los vanos de su vivienda?

- a) Extremadamente satisfecho
- b) Muy satisfecho
- c) Moderadamente satisfecho
- d) Poco satisfecho
- e) Insatisfecho

6. En general ¿Qué tan satisfecho está con el área de los ambientes de su vivienda?

- a) Extremadamente satisfecho
- b) Muy satisfecho
- c) Moderadamente satisfecho
- d) Poco satisfecho
- e) Insatisfecho

7. ¿Está satisfecho con la seguridad estructural que te brinda tu vivienda?

- a) Extremadamente satisfecho
- b) Muy satisfecho
- c) Moderadamente satisfecho
- d) Poco satisfecho
- e) Insatisfecho

8. ¿Considera que el área de los ambientes influye en su salud?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

9. ¿Considera que los ambientes de tu vivienda son los adecuados?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) Parcialmente de acuerdo
- c) Ni desacuerdo ni acuerdo
- d) Parcialmente desacuerdo
- e) Totalmente desacuerdo

10. ¿Qué tan importante es la iluminación y ventilación para tu vivienda?

- f) Muy importante
- g) Importante
- h) Neutral
- i) Poco importante
- j) Nada importante

11. ¿Identifica los tipos de vanos para su vivienda a base de adobe?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Casi nunca
- e) Nunca

12. ¿Revisa el material antes de empezar la ejecución de tu vivienda?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Ocasionalmente
- d) Casi nunca
- e) Nunca

13. ¿Está satisfecho con la protección que te brinda tu vivienda ante el friaje?

- a) Extremadamente satisfecho
- b) Muy satisfecho
- c) Moderadamente satisfecho
- d) Poco satisfecho
- e) Insatisfecho

14. ¿Está satisfecho con la iluminación con la que cuenta tu vivienda?

- a) Extremadamente satisfecho
- b) Muy satisfecho
- c) Moderadamente satisfecho
- d) Poco satisfecho
- e) Insatisfecho

15. ¿Su vivienda de adobe le otorga bienestar ambiental?

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) Ocasionalmente
- d) Casi nunca
- e) Nunca

FICHA DE OBSERVACIÓN

Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022



| | INTEGRANTES | ZONA DE ESTUDIO |
|----------|--|---------------------------|
| | Acuña Marreros Yuliana | SECTOR 2B - ALTO TRUJILLO |
| | Chipa Diaz Yoel | |
| DOCENTE | Dra. Huacacolque Sánchez, Lucía Georgina | |
| FACULTAD | Arquitectura | |
| CICLO | X | |

VIVIENDA AUTOCONSTRUIDA DE ADOBE

| | ELEMENTO | Material | | | | Estado | | |
|--|----------|----------|----------|----------|-------|--------|---------|------|
| | | Arcilla | Calamina | Concreto | otros | Bueno | Regular | Malo |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO (VIVIENDA N°1-calle) | TECHO | Arcilla | Calamina | Concreto | otros | | | |
| | MUROS | Arcilla | Madera | Concreto | otros | | | |
| | COLUMNAS | Madera | Arcilla | Concreto | otros | | | |
| | VIGAS | Madera | Arcilla | Concreto | otros | | | |
| | PISOS | Madera | Arcilla | Concreto | otros | | | |
| | PUERTAS | Madera | Fierro | Calamina | otros | | | |
| | VENTANAS | Madera | Fierro | Concreto | otros | | | |

| | | | | | | | |
|--|----------|----|----|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| | ACABADOS | SÍ | NO | | | | |

FICHA COMPARATIVA

Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo - 2022

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------------------|---|
| | INTEGRANTES | ZONA DE ESTUDIO | |
| | Acuña Marreros Yuliana | SECTOR 2B - ALTO TRUJILLO | |
| | Chipa Díaz Yoel | | |
| DOCENTE | Dra. Huacacolque Sánchez, Lucía Georgina | | |
| FACULTAD | Arquitectura | | |
| CICLO | X | | |
| VIVIENDA DE DOBE NORMADA | | VIVIENDA DE ADOBE AUTOCONSTRUIDA | |
| REGISTRO FOTOGRÁFICO | | | |
| | | | |
| ELEMENTO | CARACTERÍSTICAS | ELEMENTO | CARACTERÍSTICAS |
| TECHO | Los techos son livianos y con pendiente, distribuyendo su carga en la mayor cantidad de muros | TECHO | Techo sin pendiente, desgastado, no distribuye carga. |
| MUROS | Suficiente longitud de muros en cada dirección, de ser posible todos portantes, muros predimensionados. | MUROS | Muro sin refuerzo en los encuentros, sin predimensionar. |
| COLUMNAS | Se observa elementos de uso obligatorio que generalmente conectan a los pisos y techos con los muros. | COLUMNAS | Sin elementos de refuerzo que conectan y distribuyen fuerzas de las cargas. |
| VIGAS | Presencia de elementos de arrioste horizontal. | VIGAS | Ausencia de elementos de refuerzo horizontal. |
| PISOS | Pisos nivelados y revestidos según la zona | PISOS | Pisos desnivelados |
| PUERTAS | La viga collar se coloca a la altura de los dinteles de puertas y ventanas, a lo largo de todos los muros. | PUERTAS | Dimensión de puerta excesiva, deteriorada sin ningún sistema de refuerzo. |
| VENTANAS | Los vanos deben ser pequeños y centrados | VENTANAS | Dimensión de ventanas deficiente, sin ningún sistema de refuerzo. |
| ACABADO | Para un mejor acabado y protección a agentes externos, que afecten la salud de las personas, se va revestir los muros externos con barro o mortero de cemento. | ACABADO | Sin protección de los agentes externos |

Anexo N°6: Matriz de validación de juicio de expertos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autor(a) del instrumento |
| Mónica Elizabeth Loyaga Corcuera | Formuladora – Gobierno Regional la Libertad | Cuestionario N° 1 | - Acuña Marreros Yuliana - Chipa Diaz Yoel |
| Título del estudio: Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEMS | OPCIONES DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|---|--|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL | Elaboración del adobe | Dosificación del material | ¿Qué tan satisfecho estás con la elaboración del adobe que usas para construir tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Tiempo de secado | ¿Qué tan importante considera que se realice el proceso adecuado del adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Formas | ¿Con qué frecuencia indaga sobre la elaboración del adobe y sus formas? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Dimensiones | ¿Considera que las dimensiones del adobe son importantes? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|---|
| | Antropometría | Dimensiones de vanos | ¿Qué tan satisfecho está con las dimensiones de los vanos de su vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | X | | | | | X | |
| | | Áreas de ambientes | En general ¿Qué tan satisfecho está con el área de los ambientes de su vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | X | | | | | | X |
| | Condiciones de habitabilidad | Seguridad | ¿Está satisfecho con la seguridad estructural que te brinda tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | X | | | | | | X |
| | | Ambientes sanos | ¿Considera que el área de los ambientes influye en su salud? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | | X | | | | | | X |
| | | Ventilación | ¿Qué tan importante considera que es la ventilación para tu vivienda? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | | | X | | | | | | X |
| | | Iluminación | ¿Qué tan importante considera que es la iluminación para tu vivienda? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | | | X | | | | | | X |
| AUTOCONSTRUCCIÓN EN ADOBE | Sistema constructivo | Tipos de vanos | ¿Identifica los tipos de vanos para su vivienda a base de adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | | X | | | | | X | | |
| | | Material | ¿Revisa el material antes de empezar la ejecución de tu vivienda? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | | X | | | | | X | |
| | Confort | Térmico | ¿Está satisfecho con la protección que te brinda tu vivienda ante el frío? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | X | | | | | X | |
| | | Lumínico | ¿Está satisfecho con la iluminación con la que cuenta tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | X | | | | | X | |
| | | Ambiental | ¿Su vivienda de adobe le otorga bienestar ambiental? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | | X | | | | | X | |

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

| | |
|---|--|
| X | Procede su aplicación. |
| | Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan. |
| | No procede su aplicación. |

DATOS DE EXPERTO

| | | | |
|-------------------------|----------|---|-------------|
| Trujillo, 28 / 11/ 2022 | 42212737 |  | 943 439 958 |
| Lugar y fecha | DNI. N° | Firma y sello del experto | Teléfono |

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

| | | | |
|---|--|------------------------|---|
| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autor(a) del instrumento |
| Angulo Vilchez Luis Diego | Formulador – Gobierno Regional la Libertad | Cuestionario N°1 | - Acuña Marreros Yuliana - Chipa Diaz Yoel |
| Título del estudio: Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEMS | OPCIONES DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|---|--|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL | Elaboración del adobe | Dosificación del material | ¿Qué tan satisfecho estás con la elaboración del adobe que usas para construir tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Tiempo de secado | ¿Qué tan importante considera que se realice el proceso adecuado del adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Formas | ¿Con qué frecuencia indaga sobre la elaboración del adobe y sus formas? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|
| | Luminico | ¿Está satisfecho con la iluminación con la que cuenta tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | | | X | | | | | X |
| | Ambiental | ¿Su vivienda de adobe le otorga bienestar ambiental? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | | | | X | | | | | X |

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

| | |
|---|--|
| X | Procede su aplicación. |
| | Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan. |
| | No procede su aplicación. |

DATOS DE EXPERTO

| | | | |
|-------------------------|----------|---|-----------|
| Trujillo, 28 / 11/ 2022 | 71387672 |  ----- LUIS DIEGO ANGULO VILCHEZ Ingeniero Civil CIP N° 237396 | 961534824 |
| Lugar y fecha | DNI. N° | Firma y sello del experto | Teléfono |

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autor(a) del instrumento |
| Arq. Aurera Karlina Chávez Armas | Encargada del área de proyectos – Colegio de Arquitectos Región La Libertad | Cuestionario N°1 | - Acuña Marreros Yuliana - Chipa Diaz Yoel |
| Título del estudio: Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEMS | OPCIONES DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|---|--|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL | Elaboración del adobe | Dosificación del material | ¿Qué tan satisfecho estás con la elaboración del adobe que usas para construir tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X | |
| | | Tiempo de secado | ¿Qué tan importante considera que se realice el proceso adecuado del adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | | X |
| | | Formas | ¿Con qué frecuencia indaga sobre la elaboración del adobe y sus | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|--|--|--|--|--|---|---|--|--|---|---|--|--|---|--|--|--|---|
| | | formas? | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Dimensiones | ¿Considera que las dimensiones del adobe son importantes? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| Antropometría | Dimensiones de vanos | ¿Qué tan satisfecho está con las dimensiones de los vanos de su vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Áreas de ambientes | En general ¿Qué tan satisfecho está con el área de los ambientes de su vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| Condiciones de habitabilidad | Seguridad | ¿Está satisfecho con la seguridad estructural que te brinda tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Ambientes sanos | ¿Considera que el área de los ambientes influye en su salud? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Ventilación | ¿Qué tan importante considera que es la ventilación para tu vivienda? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Iluminación | ¿Qué tan importante considera que es la iluminación para tu vivienda? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| AUTOCONSTRUCCIÓN EN ADOBE | Sistema constructivo | Tipos de vanos | ¿Identifica los tipos de vanos para su vivienda a base de adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Material | ¿Revisa el material antes de empezar la ejecución de tu vivienda? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | X | | | | X |
| | Confort | Térmico | ¿Está satisfecho con la protección que te brinda tu vivienda ante el friaje? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | | | | X | | | | X | | | | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|---|
| | | Luminico | ¿Está satisfecho con la iluminación con la que cuenta tu vivienda? | Extremadamente satisfecho Muy satisfecho Moderadamente satisfecho Poco satisfecho Insatisfecho | | | | X | | | | | | | X | | | | | X |
| | | Ambiental | ¿Su vivienda de adobe le otorga bienestar ambiental? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | | | X | | | | | X |

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

| | |
|---|--|
| X | Procede su aplicación. |
| | Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan. |
| | No procede su aplicación. |

DATOS DE EXPERTO

| | | | |
|-------------------------|----------|--|-----------|
| Trujillo, 24 / 11/ 2022 | 47762469 |  | 990868886 |
| Lugar y fecha | DNI. N° | Firma y sello del experto | Teléfono |

Anexo N°7: Matriz de validación de juicio de expertos

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autor(a) del instrumento |
|---|---|------------------------|---|
| Mónica Elizabeth Loyaga Corcuera | Formuladora – Gobierno Regional la Libertad | Cuestionario N°2 | - Acuña Marreros Yuliana - Chipa Diaz Yoel |
| Título del estudio: Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

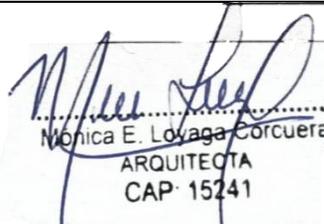
Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEMS | OPCIONES DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|---|---|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Elaboración del adobe | Elaboración del adobe | Dosificación del material | ¿Considera que el tipo de material (tierra) influye en la dosificación del adobe? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Formas | ¿Las formas del adobe influyen en la seguridad estructural? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Dimensiones | ¿Las dimensiones del adobe influyen en la seguridad estructural? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| AUTOCONSTRUCCIÓN EN ADOBE | Sistema constructivo | Proceso Constructivo | ¿Considera que el proceso constructivo del adobe puede progresar? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Sistema de refuerzo | ¿Qué tan importante considera el sistema de refuerzo dentro del sistema constructivo del adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Costos | M2 por muro | La calidad del proceso constructivo influye en la seguridad de los usuarios | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | M2 de acabado | La calidad de trabajo en el muro depende del costo | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | M2 de estructura | | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

| | |
|---|--|
| X | Procede su aplicación. |
| | Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan. |
| | No procede su aplicación. |

DATOS DE EXPERTO

| | | | |
|-------------------------|----------|--|-------------|
| Trujillo, 28 / 11/ 2022 | 42212737 |  Mónica E. Loyaga Corcuera ARQUITECTA CAP. 15241 | 943 439 958 |
| Lugar y fecha | DNI. N° | Firma y sello del experto | Teléfono |

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autor(a) del instrumento |
|---|---|------------------------|---|
| Angulo Vilchez Luis Diego | Formuladora – Gobierno Regional la Libertad | Cuestionario N°2 | - Acuña Marreros Yuliana - Chipa Diaz Yoel |
| Título del estudio: Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEMS | OPCIONES DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|---|---|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Elaboración del adobe | Elaboración del adobe | Dosificación del material | ¿Considera que el tipo de material (tierra) influye en la dosificación del adobe? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Formas | ¿Las formas del adobe influyen en la seguridad estructural? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Dimensiones | ¿Las dimensiones del adobe influyen en la seguridad estructural? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| AUTOCONSTRUCCIÓN EN ADOBE | Sistema constructivo | Proceso Constructivo | ¿Considera que el proceso constructivo del adobe puede progresar? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Sistema de refuerzo | ¿Qué tan importante considera el sistema de refuerzo dentro del sistema constructivo del adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Costos | M2 por muro | La calidad del proceso constructivo influye en la seguridad de los usuarios | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | M2 de acabado | La calidad de trabajo en el muro depende del costo | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | M2 de estructura | | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | | X | | | | X | | | | X |

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

| | | | |
|-------------------------|--|--|-----------|
| X | Procede su aplicación. | | |
| | Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan. | | |
| | No procede su aplicación. | | |
| Trujillo, 28 / 11/ 2022 | 71387672 |  <p>----- LUIS DIEGO ANGULO VILCHEZ Ingeniero Civil CIP N° 237396</p> | 961534824 |
| Lugar y fecha | DNI. N° | Firma y sello del experto | Teléfono |

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES:

| Apellidos y nombres del especialista | Cargo e institución donde labora | Nombre del instrumento | Autor(a) del instrumento |
|---|--|------------------------|--|
| Arq. Aurera Karlina Chávez Armas | Encargada del área de proyectos – Colegio de Arquitectos Región La Libertad | Cuestionario N°2 | - Acuña Marreros Yuliana - Chipa Diaz Yoel |
| Título del estudio: Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2022 | | | |

ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Coloque un ASPA (X) de acuerdo con la siguiente calificación: 1 (No cumple con el criterio), 2 (Bajo Nivel), 3 (Moderado nivel), 4 (Alto nivel) criterios de validez propuesto por W de Kendall (Escobar & Cuervo, 2008).

| VARIABLES | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEMS | OPCIONES DE RESPUESTA | SUFICIENCIA | | | | CLARIDAD | | | | COHERENCIA | | | | RELEVANCIA | | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|---|---|-------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Elaboración del adobe | Elaboración del adobe | Dosificación del material | ¿Considera que el tipo de material (tierra) influye en la dosificación del adobe? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Formas | ¿Las formas del adobe influyen en la seguridad estructural? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Dimensiones | ¿Las dimensiones del adobe influyen en la seguridad estructural? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| AUTOCONSTRUCCIÓN EN ADOBE | Sistema constructivo | Proceso Constructivo | ¿Considera que el proceso constructivo del adobe puede progresar? | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | Sistema de refuerzo | ¿Qué tan importante considera el sistema de refuerzo dentro del sistema constructivo del adobe? | Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | Costos | M2 por muro | La calidad del proceso constructivo influye en la seguridad de los usuarios | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | M2 de acabado | La calidad de trabajo en el muro depende del costo | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |
| | | M2 de estructura | | Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca | | | | X | | | | X | | | | X | | | | X |

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

| | |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Procede su aplicación. |
| <input type="checkbox"/> | Procede su aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan. |
| <input type="checkbox"/> | No procede su aplicación. |

| | | | |
|-------------------------|----------|---|-----------|
| Trujillo, 24 / 11/ 2022 | 47762469 |  | 990868886 |
| Lugar y fecha | DNI. N° | Firma y sello del experto | Teléfono |

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Recursos y presupuestos:

Los recursos humanos se mencionan a los participantes donde ocupan una función dentro del proyecto de investigación, donde detalla su nombre, carrera y cargo.

Tabla N°1 - Recursos Humanos

| Nombres y Apellidos | Profesión o Carrera | Cargo | Cantidad |
|------------------------------------|----------------------------|--------------|-----------------|
| Acuña Marreros Yuliana | Estudiante arquitectura | Tesista | 1 |
| Chipa Diaz Yoel | Estudiante arquitectura | Tesista | 1 |
| Huacacolque Sánchez Lucía Georgina | Arquitecta | Asesora | 1 |

Tabla N°2 - Insumos

| Descripción | Cantidad | Precio Unitario | Precio Total |
|--------------------|-----------------|------------------------|---------------------|
| Laptop | 2 | S/. 4000 | S/. 8000 |
| Celular | 2 | S/. 900 | S/. 1800 |

| | | | |
|--------------|---|--------|---------------------|
| Memoria USB | 2 | S/. 40 | S/. 80 |
| Wincha 10 m | 2 | S/. 30 | S/. 60 |
| Agenda | 2 | S/. 40 | S/. 80 |
| Lápiz | 2 | S/. 3 | S/. 6 |
| Regla | 2 | S/. 5 | S/. 10 |
| Total | | | S/ 10 036.00 |

Tabla N°03 Gastos Operativos

| Descripción | Cantidad | Precio Unitario | Precio Total |
|---------------------|-----------------|------------------------|---------------------|
| Internet | 4 meses | S/ 120.00 | S/ 480.00 |
| Transporte | 5 días | S/ 80.00 | S/ 400.00 |
| Alimentación | 4 meses | S/ 250.00 | S/ 1 000.00 |
| Servicio telefónico | 4 meses | S/ 60.00 | S/ 240.00 |
| Total | | | S/ 2 120.00 |

4.2. Financiamiento

El financiamiento del proyecto de investigación se pagará por los dos tesistas con el 50 % cada uno.

| Financiamiento | monto | % |
|------------------------|--------------|----------|
| Acuña Marreros Yuliana | S/ 6078.00 | 50% |
| Chipa Diaz Yoel | S/ 6078.00 | 50% |



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, HUACACOLQUE SANCHEZ LUCIA GEORGINA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "

Autoconstrucción en adobe y su relación con la vulnerabilidad estructural de las viviendas en el sector 2B, Alto Trujillo -2023

", cuyos autores son ACUÑA MARREROS YULIANA, CHIPA DIAZ YOEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 7.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

TRUJILLO, 23 de Junio del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|--|
| HUACACOLQUE SANCHEZ LUCIA GEORGINA DNI: 18095577 ORCID: 0000-0001-8661-7834 | Firmado electrónicamente por: LHUACACOLQUES el 23-06-2023 20:47:52 |

Código documento Trilce: TRI - 0548576