



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento
del confort térmico de las viviendas rurales, Shorey, Quiruvilca, La
Libertad, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Maguiña Caceda, Nicolas Alexander (orcid.org/0000-0002-6453-8630)

ASESOR:

Dr. Arteaga Ávalos, Franklin Arturo (orcid.org/0000-0002-1830-9538)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TRUJILLO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mis padres por ser mi fortaleza y por el gran amor y admiración que les tengo. A mi esposa que me apoyo desde el día uno. A mis abuelos sé que desde el cielo me guían y jamás perdieron la confianza en mí. A mis hermanos quienes me han ayudado a superar problemas.

Nicolás Alexander Maguiña Cáceda

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por guiarme durante mi etapa académica y haberme dado la fortaleza para culminar este reto. A mis padres, por su apoyo incondicional en este proceso de aprendizaje. A mi esposa. A mi abuela Susana quien nunca dejó de creer en mí. Gracias Dr. Arq. Franklin Arturo Arteaga Avalos al Mg. Arq. Juan José Alcázar Flores y al Mg. Arq. Luis Alberto Alcázar Flores, por aceptar ser mis asesores, por sus conocimientos, consejos, apoyo, comprensión y enseñanzas para la realización del proyecto de investigación. Y también doy gracias a todos aquellos que me alentaron y motivaron para cumplir este proyecto.

Nicolás Alexander Maguiña Cáceda



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ARTEAGA AVALOS FRANKLIN ARTURO, 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: "Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales, Shorey, Quiruvilca, La Libertad, 2023", cuyo autor es MAGUIÑA CACEDA NICOLAS ALEXANDER, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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, 19 de Diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ARTEAGA AVALOS FRANKLIN ARTURO DNI: 17971101 ORCID: 0000-0002-1830-9538	Firmado electrónicamente por: ARTEAGAV el 19-12- 2023 02:06:31

Código documento Trilce: TRI - 0700444



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, MAGUIÑA CACEDA NICOLAS ALEXANDER estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales, Shorey, Quiruvilca, La Libertad, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
NICOLAS ALEXANDER MAGUIÑA CACEDA DNI: 45478894 ORCID: 0000-0002-6453-8630	Firmado electrónicamente por: NMAGUINA el 19-12- 2023 17:36:04

Código documento Trilce: TRI - 0700443

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor	v
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.1.1. Tipo de investigación:.....	11
3.1.2. Diseño de investigación:.....	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra y muestreo	12
3.3.1. Población:.....	12
3.3.2. Muestra:	13
3.3.3. Muestreo:.....	13
3.3.4. Unidad de análisis:	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimiento	15
3.6. Método de análisis de datos	15
3.7. Aspectos éticos:.....	16
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS	54
ANEXOS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultado de la prueba de V – AIKEN.....	14
Tabla 3: Adaptación de la vivienda	18
Tabla 4: Aspectos para construir una vivienda rural	19
Tabla 5: Criterios de diseño	19
Tabla 6: Muros compuestos para las viviendas.....	20
Tabla 7: Sistemas constructivos: La Quincha	21
Tabla 8: Incidencia de llenos y vacíos en la vivienda	21
Tabla 9: Sistemas constructivos.....	22
Tabla 10: Ambiente más cálido dentro de la vivienda	23
Tabla 11: Información del confort térmico actual de la vivienda rural de Shorey	26
Tabla 12: Orientación de los prototipos de la vivienda analizada	27
Tabla 13: Porcentaje de llenos y vacíos	27
Tabla 14: Material predominante en muros	27
Tabla 15: Material predominante en la cubierta.....	28
Tabla 16: Materiales en pisos.....	28
Tabla 17: Material predominante en zócalos	28
Tabla 18: Material de tarrajeo externo.....	29
Tabla 19: Material de tarrajeo interno.....	29
Tabla 20: Material predominante en vanos puertas	29
Tabla 21: Material predominante en vanos ventanas	30
Tabla 22: Temperatura	30
Tabla 23: Sistema constructivo.....	30
Tabla 24: Resultados de Transmitancia.....	32
Tabla 25: Temperatura del dormitorio	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Mapa del Perú y del departamento de La Libertad	24
Ilustración 2. Mapa del departamento de La Libertad y la provincia de Santiago de Chuco	24
Ilustración 3. Mapa de la provincia de Santiago de Chuco y distrito de Quiruvilca	25
Ilustración 4. Captura de pantalla del área de estudio (Shorey)	25
Ilustración 5. Planteamiento de la vivienda rural en Shorey	46
Ilustración 6. Cortes de la vivienda	47
Ilustración 7. Detalles de techo	48
Ilustración 8. Detalles de ventanas	49
Ilustración 9. Detalle de muros	50
Ilustración 10. Detalle de pisos	51
Ilustración 11. Vista frontal de la vivienda	52
Ilustración 12. Vista posterior de la vivienda	52
Ilustración 13. Vista 3d de la vivienda	53
Ilustración 14. Vista isométrica de la vivienda	53
Ilustración 15. Vista isométrica de la vivienda	53

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad. La investigación es descriptiva y el diseño de investigación es no experimental. La población estuvo constituida por Shorey y la muestra de estudio fue la vivienda típica construida por la minera. Las técnicas de recolección de datos usados son la entrevista y la ficha de observación. En el desarrollo del trabajo se analizó los elementos de la arquitectura bioclimática, se analizó el confort térmico de la vivienda, se determinó que elementos de la arquitectura bioclimática son propicios en la vivienda rural en Shorey y finalmente, se propuso la implementación de sistemas constructivos en tierra y materiales para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad. Se concluye que los elementos son la orientación de la vivienda la cual debe ser de nor oeste a sur este, los materiales y sistemas constructivos estos deben ser materiales ecológicos que se adapten a la vivienda con aislantes térmicos con respecto al exterior o también materiales que absorban calor y liberándolo progresivamente en la noche permitiendo mejorar el sistema constructivo de la vivienda rural. Y que a pesar de encontrar una vivienda con un déficit de confort térmico con materiales y sistemas constructivos inadecuados en mal estado; para mejorarla se debe aplicar materiales con propiedades térmicas como el barro, aislantes térmicos, madera, entre otros y también aplicar sistemas constructivos adecuados para la zona de estudio para lograr una transmitancia térmica óptima para la zona llegando a dar en muros 2.21. La transmitancia en los techos nos dio como resultado 1.59. La transmitancia en los pisos nos dio como resultado 2.37.

Palabras clave: Elemento de la arquitectura bioclimática, Confort térmico, vivienda rural

ABSTRACT

The present research work was carried out with the objective of determining the incidence of the elements of bioclimatic architecture for the improvement of the thermal comfort of rural housing in Shorey – Quiruvilca – La Libertad. The research is descriptive and the research design is not experimental. The population was made up of Shorey and the study sample was the typical home built by the mining company. The data collection techniques used are the interview and the observation sheet. In the development of the work, the elements of bioclimatic architecture were analyzed, the thermal comfort of the home was analyzed, it was considered that elements of bioclimatic architecture are conducive to rural housing in Shorey and finally, the implementation of construction systems in land and materials to improve thermal comfort in rural housing in Shorey – Quiruvilca – La Libertad. It is concluded that the elements are the orientation of the house which must be from north west to south east, the materials and construction systems must be ecological materials that adapt to the house with thermal insulators with respect to the outside or also materials that absorb heat and progressively releasing it at night, allowing the construction system of rural housing to be improved. And despite finding a home with a lack of thermal comfort with inadequate materials and construction systems in poor condition; To improve it, materials with thermal properties such as clay, thermal insulators, wood, among others, must be applied and construction systems suitable for the study area must also be applied to achieve optimal thermal transmittance for the area, reaching 2.21 walls. The transmittance in the ceilings gave us a result of 1.59. The transmittance in the floors gave us a result of 2.37.

Keywords: Element of bioclimatic architecture, Thermal comfort, rural housing

I. INTRODUCCIÓN

La arquitectura bioclimática asociada al confort térmico, está ganando adeptos, pues ya no se trata sólo de que las personas se sientan cómodas en su entorno, sino que la arquitectura tiene en cuenta su relación directa con la naturaleza. Este tipo de diseño está ganando impulso, especialmente en países como Bolivia, Ecuador, Argentina y Chile. Se están aplicando distintas estrategias para hacer frente al cambio climático y desarrollar nuevas zonas urbanas.

La iniciativa Lak'a Utas en el Altiplano, dirigida por AHSA Asentamientos Humanos Sostenibles, pretendía crear un manual para construir viviendas económicas y sostenibles. Se puso en marcha en Lahuachaca, en la provincia Aroma de La Paz, en 2001. Uno de los principales motivos de este proyecto era mejorar las condiciones de vida debido a los elevados niveles de vivienda inadecuada y a los problemas de calidad de vida que se observan especialmente en las zonas rurales. (Loayza, 2001, p. 52).

Los datos del censo de 1992 a 2001 revelaron altos niveles de pobreza y necesidades de infraestructuras fundamentales insatisfechas, lo que tuvo un efecto negativo en la salud de la población. Además, no había ayuda técnica en las zonas rurales para mejorar y controlar el desarrollo de las viviendas, así como un acceso limitado a determinadas regiones y una falta de material de formación para los habitantes. Como respuesta, en 1997 se creó el concepto Lak'a Uta, una estructura auto sostenible con paredes de adobe que es fácil de construir, barata y propiedades ecológicas. (Pozo, 2015, p. 47).

Los habitantes de Perú que viven en altitudes comprendidas entre los 3.800 y los 5.000 m.s.n.m. experimentan un rango de temperaturas que oscila entre los 10°C y los -20°C. va acompañada de fuertes vientos procedentes de los glaciares, así como de lluvia, granizo, bajas temperaturas e intensa luz solar. (Cisneros, 2016, p. 62).

El MINSA (Ministerio de Salud, 2022) notificó 243 casos de neumonía infantil en menores de 5 años y 305 casos en ancianos mayores de 60 años con neumonía en

el departamento de Libertad, situado en la región de clima altoandino, donde las temperaturas han ido aumentando debido al calentamiento global. La tasa de mortalidad fue del 1,2% para los menores de 5 años y del 4% para las personas de 60 años o más. (Minsa, 2019, p. 36).

El desconocimiento de los materiales de construcción a la hora de construir una vivienda, las técnicas constructivas que dan lugar a un edificio informal y la utilización de diseños no apropiados para el clima local son algunos de los dilemas emergentes que causan incomodidad térmica. Sólo quienes disponen de fondos suficientes intentan encontrar alivio mediante el uso de aparatos eléctricos como ventiladores de techo, calefactores, iluminación, etc. Las estadísticas muestran que las paredes de ladrillo o bloque de cemento representan el mayor porcentaje de viviendas en Perú, con un 43,7%, seguidas de las de piedra (27,2%) y las de adobe o adobe (3,6%). El uso del ladrillo o bloque de cemento está aumentando con una tasa de crecimiento anual del 1,9% entre las poblaciones andinas. (INEI, 2017).

Quiruvilca, situada en la provincia de Santiago de Chuco, región de La Libertad, y a 4 008 m.s.n.m., experimenta un rango climático de 3°C a 14°C. Los datos recogidos por la Municipalidad Distrital de Quiruvilca (2020) muestran que las temperaturas pueden descender hasta -12°C durante la estación invernal. Según el CENEPRED (2018), esto sitúa a Quiruvilca en el tercer rango de vulnerabilidad con una frecuencia de heladas que dura 5 a 15 días. El PNVR (Programa Nacional de Vivienda Rural) se dedican a mejorar la vivienda de las personas de bajo nivel económico y extrema pobreza. Desgraciadamente, aún no ha realizado estudios piloto centrados en el confort térmico, lo que ha dado lugar a viviendas térmicas inadecuadas en las regiones del altiplano. En Shorey, las viviendas suelen ser construidas por los habitantes locales sin tener conocimientos sobre arquitectura bioclimática y están hechas de ladrillo con techos de calamina, a menudo en mal estado. No tienen en cuenta el asoleamiento, ni los sistemas constructivos o tecnologías de construcción adecuados.

Ante esta problemática se determinó que elementos de la arquitectura bioclimática mejoran el confort térmico de la vivienda rural, que impulsen estrategias generales

de un modelo arquitectónico y que cumpla con los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento térmico de las viviendas en Shorey. De lo expuesto anteriormente se tuvo problema principal ¿De qué manera los elementos de la arquitectura bioclimática inciden en el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey – Quiruvilca – La Libertad – 2023? Como objetivo general se analizó la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad. Asimismo, como primer objetivo específico se analizó los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey - Quiruvilca. El segundo objetivo específico, se analizó el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca - La Libertad. el tercer objetivo específico se determinó que elementos de la arquitectura bioclimática son propicios en la vivienda rural en Shorey - Quiruvilca y el cuarto objetivo específico se propuso la implementación de sistemas constructivos en tierra y materiales para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad. Se tuvo como hipótesis que, los elementos de la arquitectura bioclimática inciden positivamente en el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey - Quiruvilca - La Libertad - 2023.

Esta investigación se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre el uso de los elementos de la arquitectura bioclimática, como instrumento para mejorar el confort térmico de la vivienda rural en Shorey - Quiruvilca, cuyos resultados podrán sistematizarse en una propuesta de obtener espacios adecuados para el desenvolvimiento de los pobladores. Esta investigación se realizó porque existe la necesidad de mejorar la calidad de vida los pobladores de Shorey entorno a su confort térmico, con el uso de elementos de la arquitectura bioclimática. El estudio de los elementos de la arquitectura bioclimática mediante condiciones del suelo, la orientación, calidad de los materiales y su ventilación, una vez que sean demostrados su validez y confiabilidad, podrán ser utilizados en otros trabajos de investigación y servirá como diseño de vivienda rural para Shorey y los demás centros poblados de Quiruvilca.

II. MARCO TEÓRICO

La arquitectura bioclimática aprovecha el clima y los factores ecológicos para crear un ambiente confortable. Utiliza sólo componentes de diseño y construcción, dejando los sistemas mecánicos como soluciones de apoyo. (Garzón, 2021, p. 12).

La arquitectura bioclimática o diseño bioclimático es un término muy utilizado, pero no tiene una definición uniforme. Hay varias definiciones que se centran en el clima local, la mejora de la eficiencia energética y el confort térmico. Para este estudio, la arquitectura bioclimática se define como sigue: es el diseño de un edificio adaptado al clima local, utilizando estrategias pasivas para conseguir un ambiente interior favorable con el menor consumo energético posible. Según Košir, dos enfoques de la arquitectura bioclimática son el diseño bioclimático analítico y el diseño bioclimático sintomático. En el primer paso se analiza el clima local, se determina el potencial bioclimático y se determinan las medidas bioclimáticas adecuadas. El segundo consiste en inspeccionar edificios en regiones que ya han adoptado medidas bioclimáticas y replicar las medidas identificadas. Este artículo no distingue entre estrategias arquitectónicas que resultan de un enfoque u otro. En un contexto bioclimático, las estrategias pueden incluir la calefacción pasiva, es decir, la retención y admisión de calor, y la refrigeración pasiva, es decir, la exclusión y disipación de calor. (Bugenings, 2022, p. 02).

Un gran desafío a corto plazo es entender de arquitectura bioclimática a estudiantes de arquitectura y arquitectos. Formarlos en esta área. crear conciencia su demanda, y otros sectores de la arquitectura verde como sostenibilidad y autosuficiencia. Tal vez en unos años de esta manera la arquitectura bioclimática está tan internalizada que se convierte en parte del proceso de diseño, y recuerde estructura, construcción, función, espacio, etc. en el mundo cambios, la arquitectura debe marcar y gestionar esos cambios, y para ello, el arquitecto debe sea el primero en entender y el primero en participar. Por tanto, el cliente debe hacer un uso adecuado del local también requiere educar a las personas que viven en la casa. Un arquitecto que diseña un edificio bioclimático para un cliente debe explicarle cómo se utilizará

problemas de vivienda y cómo asegurar el desarrollo e implementación de estrategias usado en casa, uso efectivo y correcto. Así que debe ser una revolución en la arquitectura y la sociedad, independientemente está claro que la sociedad y la arquitectura van en la buena dirección, es necesario el cambio ocurre más rápido, y este tipo de arquitectura no parece hacer eso. (Guerri, 2018, p. 50).

La arquitectura bioclimática se considera una forma de construir que tiene en cuenta el clima regional y el entorno natural. Implica la utilización meditada de los recursos disponibles, así como intentar mantener la integridad de la naturaleza limitando las perturbaciones y protegiendo los ecosistemas existentes de la contaminación. Los elementos principales de la arquitectura bioclimática son el confort térmico, la utilización de materiales que aprovechen los recursos y la creación de un diseño fácil de usar. (Zambrano & Castro, 2020, p. 14).

Los sistemas mecánicos de aire acondicionado, como se conocen comúnmente, necesitan la utilización de energía eléctrica para funcionar. (Barranco, 2014, p. 10).

El diseño arquitectónico del edificio incluye sistemas que no dependen de la electricidad, sino que utilizan fuentes de energía limpias y renovables, como energía solar, energía eólica, sistemas de ventilación natural y sistemas de sombra para proporcionar un ambiente confortable para los habitantes. (Barranco, 2014, p.10).

Esta tesis de investigación pretendía evaluar la eficacia del diseño del Módulo de Vivienda Rural Bioclimatizado para mejorar el confort térmico en la región altoandina de Puno para el año 2021. La investigación concluyó que el Módulo de Vivienda Rural Bioclimatizado hecho de adobe y que utiliza estrategias solares pasivas (invernadero) es eficaz para mejorar el confort térmico de las personas que viven a altitudes de 3800 m.s.n.m. o más en Puno, Perú, la temperatura interior es notablemente superior a la exterior, y un 27% superior a la media de las casas de adobe de la región. La humedad relativa es del 56%, lo que entra dentro del rango confortable establecido por la NORMA ASHRAE 55, que dicta un mínimo del 40% y un máximo del 60%. (Ticona & Vilca, 2021, p. 18).

Crear un espacio habitable implica cumplir ciertos requisitos de funcionalidad, ergonomía, estructura, tecnología y estética. Además, también es importante garantizar que el entorno pueda favorecer una interacción saludable entre las personas y su entorno, lo que incluye la temperatura, la calidad del aire y los niveles de humedad, así como el acceso a la luz solar. El confort térmico es una parte intrincada de este proceso. (Montejano, 2013, p. 4).

Mantener una casa cálida y saludable implica conseguir una temperatura equilibrada, adoptando un enfoque global que incluya conservar el calor, utilizar la luz natural y el calor del sol, ventilar adecuadamente las habitaciones, controlar los niveles de humedad dentro de la casa, optimizar la disposición dentro de la casa y eliminar el humo de las zonas de cocina, aumentar el sustento disponible en el hogar mediante un invernadero y preparar mejor a la familia para hacer frente a condiciones climáticas extremas utilizando adecuadamente sus viviendas. (Care Perú, 2010, p. 5).

El objetivo del proyecto de investigación era idear soluciones para mejorar el confort térmico en las viviendas sociales de Chile, mediante el uso del diseño arquitectónico solar pasivo. Una de las soluciones propuestas consistía en incorporar la energía solar a estas viviendas, de modo que sus ocupantes pudieran disfrutar de un entorno vital confortable y, al mismo tiempo, reducir su consumo de energía de forma sostenible para el medio ambiente. El estudio se realizó en tres zonas diferentes, y llevaron a cabo proyectos de prueba en cada una de ellas. Posteriormente, propusieron diversas normas técnicas para ejecutar planes mejorados y reducir el consumo de energía. (Henríquez, 2014, p. 20).

El objetivo del proyecto de investigación titulado "Estrategias de Climatización Pasiva y Confort Térmico en Casas de Adobe de la Zona Rural de Anta - Cusco" fue descubrir el método más eficaz para garantizar un confort térmico adecuado en viviendas rurales. Para ello, se adoptó una metodología experimental explicativa para tratar de crear un ambiente cálido, así como un diseño térmico satisfactorio para las viviendas situadas en la zona objeto de estudio. Se determinó que la forma más cómoda y sencilla de climatizar una vivienda es mediante el uso de la energía

geotérmica, que consiste en explotar pozos canadienses. Para lograr el confort térmico es necesario conocer las normas internacionales que definen este término (p.ej. Norma ASHRAE 55-74). Aquí, el confort térmico se define como el estado mental de satisfacción de una persona con el entorno térmico. (Gallo, Sala y Sayigh, 1988, p. 3). En otras palabras, el bienestar térmico de una persona es un estado de satisfacción con el entorno higrotérmico que la rodea, que tiene en cuenta no sólo la temperatura y la humedad, sino también el movimiento del aire y la temperatura de radiación. La temperatura interna del cuerpo humano está entre 36,5°C y 37°C. El equilibrio térmico del cuerpo consiste en mantener la temperatura dentro de estos límites. Cuando la temperatura corporal sube y baja, pueden producirse daños graves: entre 40 y 45 grados centígrados pueden producirse problemas de circulación sanguínea, y por encima de 41 a 42 grados centígrados puede producirse coma o colapso total. Para mantener este equilibrio, el cuerpo realiza una serie de procesos de ganancia y pérdida de calor según la siguiente ecuación:

$$O = M \pm R \pm \text{Conv} \pm \text{Cond} \pm E$$

Siendo:

M, el calor producido por procesos metabólicos;

R, el intercambio de calor por radiación;

Conv, el intercambio de calor por convección;

Cond, el intercambio de calor por conducción y

E, pérdidas de calor por evaporación.

Cuando la suma es cero, el cuerpo está en equilibrio. Si no es así, se activan ciertos mecanismos de autorregulación, como el aumento del flujo sanguíneo y la dilatación de los vasos capilares cuando las ganancias superan a las pérdidas, o la reducción del flujo sanguíneo por constricción de los vasos capilares cuando el ambiente es más frío que el cuerpo. Si esto es insuficiente, se producen escalofríos o escalofríos para aumentar la producción de calor metabólico. (Umán, 2019, p. 23-25).

La sensación de confort se alcanza cuando el cuerpo humano se encuentra en un estado de equilibrio debido a los procesos metabólicos y termorreguladores en respuesta a los elementos climáticos. Esto depende del entorno en el que nos

encontremos, y debe esforzarse por alcanzar la idea de Baruj Givoni de que el confort es la ausencia de irritación o malestar relacionados con el calor. Auliciems & De Dear y Ashrae ofrecen modelos de confort básicos y complejos para evaluar el nivel de confort de un edificio. Estos modelos fueron creados por un colectivo de ingenieros conocido como Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado. Las normas determinadas por la ASHRAE se basan en factores como la temperatura del bulbo seco, el nivel de ropa (CLO), la actividad metabólica (MET), la velocidad del aire, la humedad y la temperatura radiante media. (Barranco, 2014, p. 25).

Basado en entrevistas con el arquitecto Domac Ralth Bay. Uso de confort térmico no rentable en viviendas de montaña en los Andes Debido a que muchas personas no tienen medios económicos, pero los materiales de construcción baratos ya están disponibles Lograr niveles de confort como adobe, calamina, teja, paja, etc. El mismo Huarman L. (2010) menciona que algunos en Perú Los habitantes de Sierra suelen verse afectados por fuertes vientos, por lo que La rentabilidad a través del confort térmico es crítica, pero muchos las personas no tienen los medios económicos para lograr buenos objetivos confort, que el estado necesita para dotar de módulos habitables. Funciones de confort térmico utilizando invernaderos, paredes trompe, suelos aislantes. Tuberías de calefacción solar, etc. (Sánchez, 2022, p.59).

La designación de lo que se puede hacer en un edificio de un determinado terreno se conoce como zonificación, basada en la finalidad de la zona y en las necesidades de las personas que viven en esa ciudad. Esta zonificación puede referirse a actividades residenciales, comerciales, industriales o de servicios. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p.125).

Los suelos colapsarles son los que se encogen rápidamente cuando se humedecen, lo que puede poner en peligro cualquier estructura construida sobre ellos. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

Suelo expansivo son suelos que también suponen una amenaza cuando se humedecen, ya que se expanden y pueden causar daños a los edificios que se construyan sobre ellos. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

Suelo orgánico suelen ser de color oscuro y tienen una diferencia de más del 25% entre el límite líquido de una muestra secada al aire y una muestra secada al horno tras ser calentada durante 24 horas a $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

Tierra de cultivo, son suelos que se cultivan con fines agrícolas. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125)

La orientación es un factor esencial que se tiene en cuenta a la hora de crear un plan y se ve afectado por diversos elementos, como la radiación de la luz solar y el clima. (Linares Zaferson, V., Cuéllar Cahahuaringa, N., & Romero Verastegui, B., 2023, p. 30).

La iluminación artificial es un sistema de iluminación eléctrica que pueda satisfacer adecuadamente las necesidades de las personas que lo utilizan en función de sus actividades. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

La iluminación natural se define como el nivel de luz que ingresa a una habitación. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

Los vanos se definen como el espacio libre en la estructura, es decir la distancia entre los apoyos de elementos estructurales como columnas. Hablamos de luces libres en infraestructuras y edificaciones, como puentes, losas, arcos, cables, etc. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

La ventilación natural es la renovación de aire que se consigue por vías naturales. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

La ventilación Forzada es la renovación de aire que se consigue por equipos mecánicos o electromecánicos. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2021, p. 125).

El sistema constructivo se compone de elementos y componentes que trabajan juntos para servir a un propósito integral, como proporcionar soporte (estructura), crear espacios habitables (cerramientos), proporcionar confort (acondicionamiento) o expresar el aspecto y la sensación de la construcción (decoración). (J. Monjo Carrión, 2005, p. 42).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación:

Es básica porque llevó a la búsqueda de nuevos conocimientos sobre los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales de Shorey, para contribuir a una sociedad más avanzada y pueda ser aplicados en otras investigaciones. (Carrasco, 2005, p. 72)

3.1.2. Diseño de investigación:

El tipo de diseño es no experimental ya que no se manipulo las variables pues se basó en la observación de la vivienda típica y como se da en su contexto natural para después analizarlo. La investigación se llevó a cabo para explicar los resultados y su objetivo principal se determinó cuantitativamente mediante una recolección de datos para probar la hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico de la muestra de población. El diseño descriptivo transversal elegido para este estudio permitió recoger datos en un único momento. Para verificar los resultados, se utilizó un enfoque empírico - analítico principalmente para contrastar teorías. (Carrasco, 2005, p. 72)

3.2. Variables y operacionalización

a) Variable independiente: Elementos de la arquitectura bioclimática.

- **Definición conceptual:**

La arquitectura bioclimática es un tipo de diseño que tiene en cuenta factores climáticos y ecológicos para fomentar el confort térmico y exterior. Lo hace únicamente mediante la manipulación de elementos arquitectónicos, sirviendo los sistemas mecánicos como apoyo secundario. (Garzón, 2021, p. 33).

- **Definición operacional:**
La variable se midió a través de la encuesta (cuestionario), fichas de observación y análisis documentario.
- **Categorías:** Cualitativo.
- **Escala de medición:** Ordinal.

b) Variable dependiente: Confort térmico

- **Definición conceptual:**
El confort térmico es un factor que hace que un espacio sea habitable. Esto implica no sólo funcionalidad, ergonomía, estructura, tecnología y estética, sino también la capacidad de crear un entorno saludable para las personas en lo que respecta al flujo de aire, la regulación de la temperatura, la exposición a la luz solar y los niveles de humedad. (Montejano, 2013, p. 23).
- **Definición operacional:**
Mediante una medición y/o comparativa de temperatura interior y exterior de la vivienda, tanto dentro y fuera de la vivienda.
- **Categorías:** Cuantitativo
- **Escala de medición:** Intervalo

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población:

El presente trabajo de investigación se realizó en la vivienda rural de Shorey, distrito de Quiruvilca, ubicado en Santiago de Chuco, departamento de La Libertad. La población estuvo conformada por 326 viviendas. (INEI, 2007).

3.3.2. Muestra:

Esta investigación se centró en 1 vivienda de Shorey, construida por la Mina Lagunas Norte que es operada por Quiruvilca Corporation; la cual es una vivienda típica donde viven sus trabajadores. La muestra es una parte o subconjunto de unidades representativas de un conjunto llamado población o universo. (López & Fachelli, 2015, p. 6)

3.3.3. Muestreo:

El tipo de muestreo que se aplicó en esta investigación es no probabilístico, ya que se eligió una población considerando características en común o por un juicio o conveniencia por parte del investigador.

3.3.4. Unidad de análisis:

Vivienda típica en Shorey,

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó encuestas, fichas de observación y análisis documental para recopilar datos sobre el estado y las características existentes de las viviendas de la zona de investigación. Además, las entrevistas con expertos nos proporcionaron información sobre los principios de la arquitectura bioclimática utilizados para mejorar térmicamente la vivienda rural.

a. Técnicas:

- Observación: Se requirió este tipo de técnica para describir los elementos que inciden en el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural de la localidad de Shorey.
- Encuestas: Se requirió este tipo de técnica para determinar el confort térmico de la vivienda rural de la localidad de Shorey.

b. Instrumentos:

- Fichas de observación: Se creó ficha de observación para obtener información del confort térmico actual de la vivienda de Shorey, este instrumento fue en forma de tabla, y tuvo en cuenta el plano de ubicación, fotografía de la vivienda, estado de conservación, tipo de ambientes, vanos, muros, coberturas, temperatura de la vivienda dentro y fuera de esta y el sistema constructivo de la vivienda de Shorey.
- Guía de entrevista: Se elaboró una guía de entrevista para especialistas en acondicionamiento territorial y/o ambiental, estuvo basado en preguntas relacionadas a los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey.

Tabla 1: Resultado de la prueba de V – AIKEN

ITEM	CRITERIO	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	SUGERENCIAS
Adaptación de la vivienda	Pertinencia	0.89	1.02	
	Redacción	0.88	1.03	
Aspectos para construir una vivienda rural	Pertinencia	0.89	1.02	
	Redacción	0.89	1.02	
Criterios de diseño	Pertinencia	0.89	1.02	
	Redacción	0.89	1.02	
Muros compuestos para las viviendas	Pertinencia	0.89	1.02	
	Redacción	0.90	1.02	
La Quincha	Pertinencia	0.88	1.03	
	Redacción	0.90	1.01	
Influencia de llenos y vacíos	Pertinencia	0.90	1.01	
	Redacción	0.90	1.01	
Sistemas constructivos	Pertinencia	0.90	1.01	
	Redacción	0.90	1.01	
Ambiente más cálido de la vivienda	Pertinencia	0.89	1.02	
	Redacción	0.90	1.01	

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{LÍMITE INFERIOR} = \frac{2nV+z^2-z\sqrt{4nKV(1-V)+z^2}}{2(nK+z^2)}$$

$$\text{LÍMITE SUPERIOR} = \frac{2nV+z^2+z\sqrt{4nKV(1-V)+z^2}}{2(nK+z^2)}$$

Dónde:

n = número de profesionales validados

V= v. de aiken

z= 1.96

K= valoración -1

3.5. Procedimiento

Se recogió datos relevantes para las variables de investigación de este estudio. Los datos que se recopilaron de los instrumentos mencionados (ficha de observación, cuestionarios y planimetría) permitieron el análisis adecuado de los resultados cuando finalice el estudio.

3.6. Método de análisis de datos

Se examinó estudios y documentales anteriores relacionados al mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural y las técnicas empleadas para maximizarlas, así como los datos recogidos mediante la planimetría, cuestionarios y registros de observación que se organizaron en Excel con tablas y gráficos estadísticos.

Este proceso se realizó por juicio de expertos, para lo cual se solicitó la opinión de cuatro profesionales dedicados al acondicionamiento territorial y/o ambiental, a quienes se les entregó el instrumento de guía de entrevista con los indicadores respectivos.

Mediante la ficha de observación se buscó obtener datos acerca de la vivienda tales como el plano de ubicación, fotografía de la vivienda, estado de conservación, tipo de ambientes, vanos, muros, coberturas, temperatura de la vivienda dentro y fuera de esta y el sistema constructivo de la vivienda de Shorey. Los cuales se procesó gráficamente para obtener un mayor entendimiento de la investigación.

3.7. Aspectos éticos:

La investigación es responsabilidad exclusiva de los autores. Nicolás Alexander Maguiña Cáceda tiene como objetivo informar a futuros investigadores sobre este estudio, que investiga elementos de la arquitectura bioclimáticos y temas similares para mejorar el confort térmico en viviendas rurales de Shorey - Quiruvilca. Asimismo, se utilizó la Guía de Tesis de la Universidad César Vallejo para realizar la investigación actual de acuerdo con sus recomendaciones, manteniendo los lineamientos de enfoque de investigación utilizando la APA 7ma edición, la cual está escrita de manera consistente, clara y concisa. uso y requerido para una variedad de fuentes.

Salazar Raymond, Maria (2018) la ética se refiere a un conjunto de valores morales seguidos de reglas que alientan a comportarse profesionalmente.

Mientras tanto, este estudio propone los siguientes principios éticos:

Veracidad: El estudio fue elaborado utilizando fuentes confiables como información de referencia internacional y nacional, revistas indexadas en español e inglés, y, por el contrario, la información recopilada fue inédita, haciendo que el estudio sea auténtico y confiable. Más exactamente, se utilizó la información obtenida del campo a través de las diversas herramientas utilizadas.

Autonomía en la investigación: los participantes de la investigación son libres de tomar sus propias decisiones tanto sobre cuándo participar en el desarrollo de la investigación como cuándo retirarse de ella.

Justicia: Se utiliza para desarrollar un trato igualitario para los participantes del estudio. Prioriza la integridad humana y la importancia de la investigación participativa.

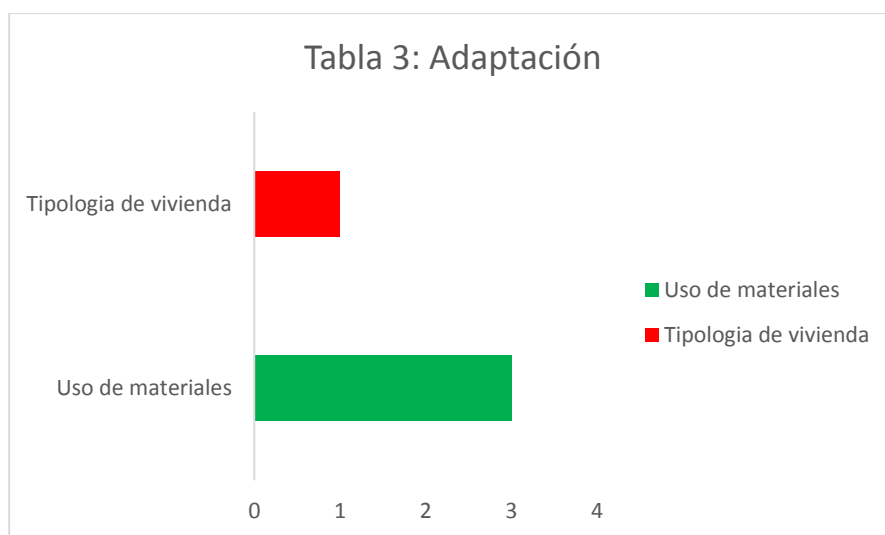
Consentimiento informativo: Durante el desarrollo de los resultados se siguió un protocolo de consentimiento informado académico y los participantes del estudio mostraron su carnet de la Universidad César Vallejo indicando que el autor era estudiante de la Facultad de Arquitectura.

IV. RESULTADOS

Ficha técnica N° 1: Para analizar los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey - Quiruvilca.2023.

Se elaboró una guía de entrevista para especialistas en acondicionamiento territorial y/o ambiental, el cual estuvo basado en preguntas relacionadas a los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey.

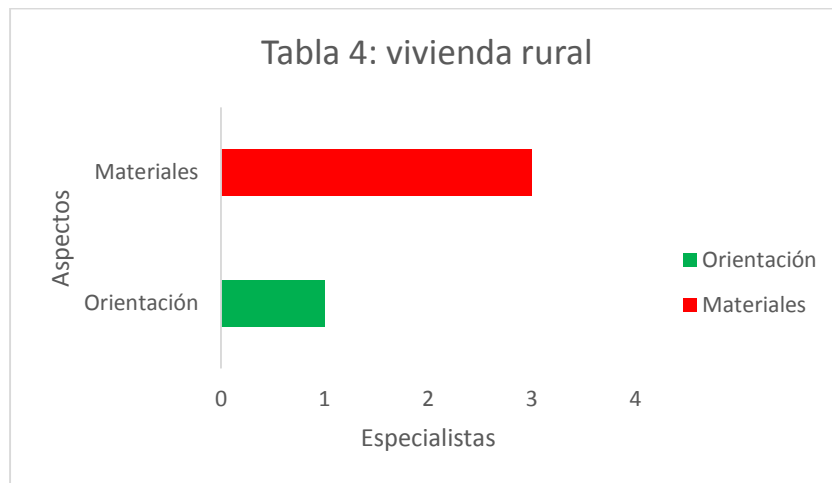
Tabla 2: *Adaptación de la vivienda*



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 04 especialistas entrevistados, 3 coincidieron que la adaptación de la vivienda tradicional a una vivienda bioclimática se da por los materiales empleados en el diseño, mientras que 1 señala que depende de la tipología de la vivienda, puesto que los materiales empleados en una vivienda tradicional tienen algunas características de las viviendas bioclimáticas y a la vez infiere menor inversión.

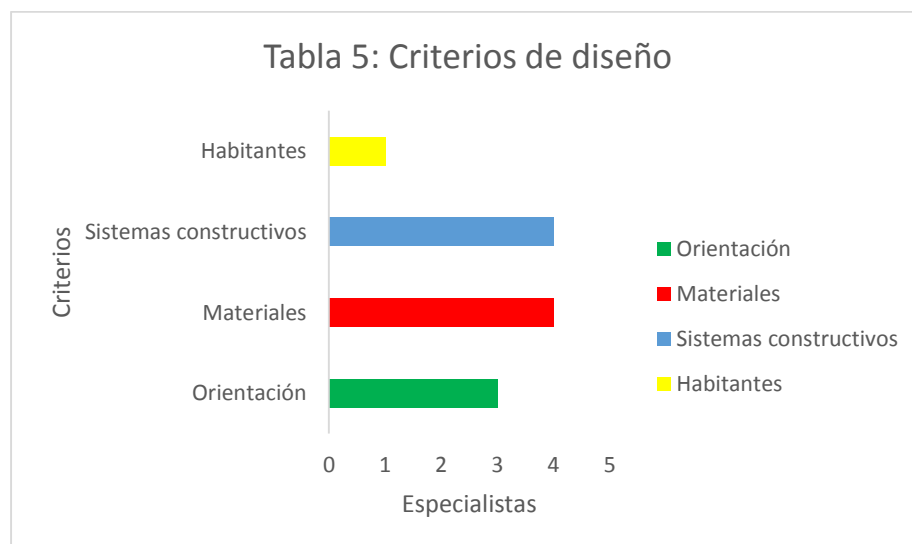
Tabla 3: Aspectos para construir una vivienda rural



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 04 especialistas entrevistados, 1 especialista señala que se debe tener en cuenta la orientación como el emplazamiento, el asoleamiento, los vientos ya que son aspectos importantes al momento de construir una vivienda rural, mientras que 3 especialistas señalan que los materiales como el adobe, la madera y tecnologías a base de poliestireno, PVC o caucho son importantes al momento de construir una vivienda rural para mejorar el confort térmico.

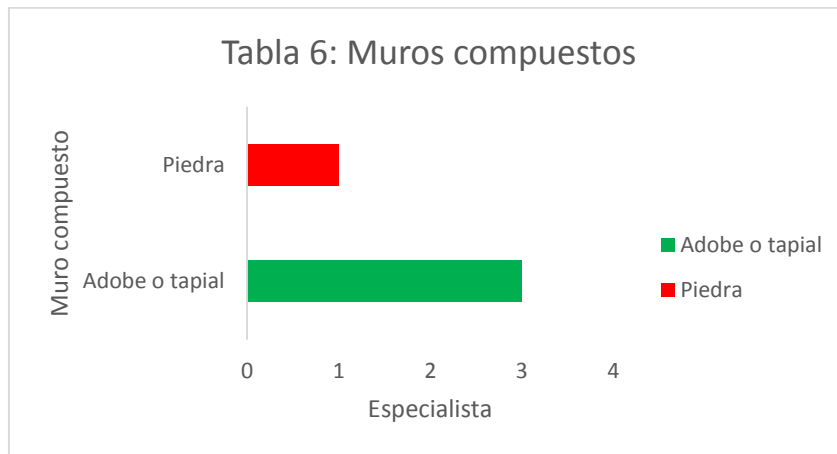
Tabla 4: Criterios de diseño



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Los cuatro expertos entrevistados enfatizaron que los sistemas y materiales de construcción son criterios importantes de diseño arquitectónico y ambiental para la construcción de viviendas bioclimáticas en las zonas rurales. Además, en cuanto a la orientación, sólo tres expertos respondieron que es importante como estándar de diseño, y un experto respondió que los estándares difieren según quién vive en la vivienda.

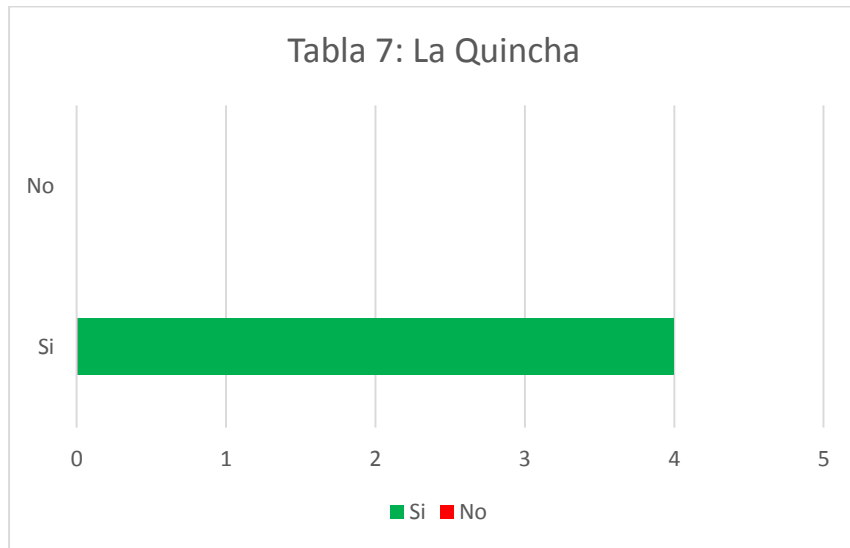
Tabla 5: Muros compuestos para las viviendas



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 04 especialistas entrevistados, los 3 señalan al adobe o tapial como un muro compuesto con características térmicas importantes que aportan para el confort de la vivienda, además de ser uno de los materiales vernáculos de la zona lo cual permite su acondicionamiento, mientras 1 especialista señala que la piedra es mejor muro compuesto que otros pues nos da a tallar que el adobe tiene problemas sísmicos.

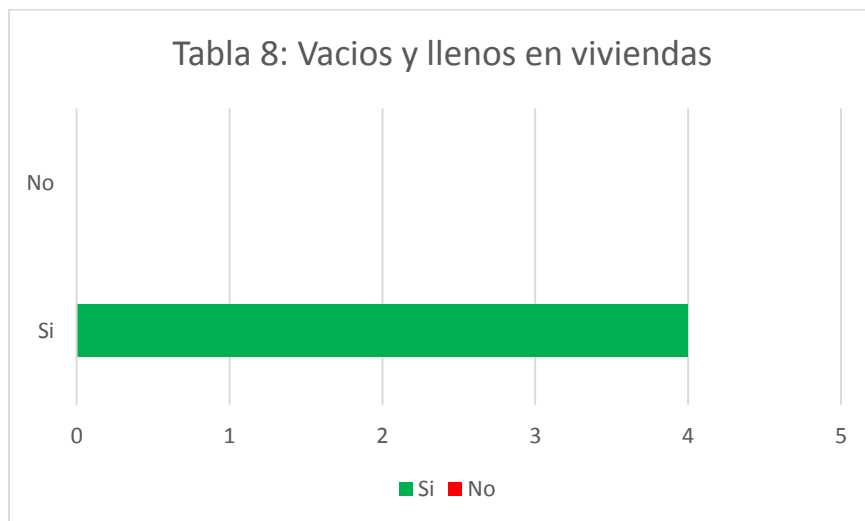
Tabla 6: Sistemas constructivos: La Quincha



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 4 especialistas entrevistados, todos señalan que la quincha si es un sistema constructivo dentro de la arquitectura bioclimática pues ésta tiene una gran porosidad y no es solamente el entrelazado de la caña, la quincha va también con barro, entonces el barro es un elemento térmico sumado a la quincha que es poroso se forma como una capa protectora y eso hace el edificio o la edificación cálida.

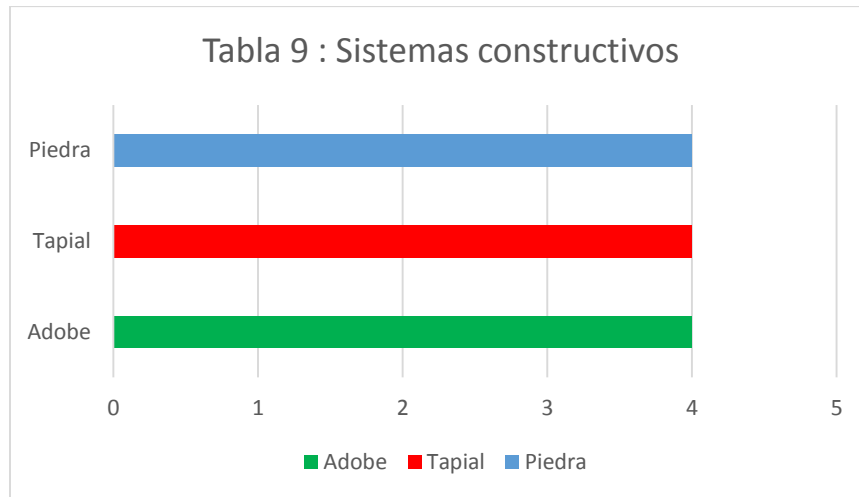
Tabla 7: Incidencia de llenos y vacíos en la vivienda



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 04 especialistas entrevistados, todos señalan que, si incide el porcentaje de vacíos y llenos en las fachadas de las viviendas rurales, puesto que para nosotros tener una adecuada iluminación debemos tener un % de vacíos en una fachada, entonces la incidencia de estos vacíos para un adecuado acondicionamiento térmico es directa, es decir mientras más huecos tengo yo en una fachada, mayor probabilidad de pérdida de inercia térmica o calor.

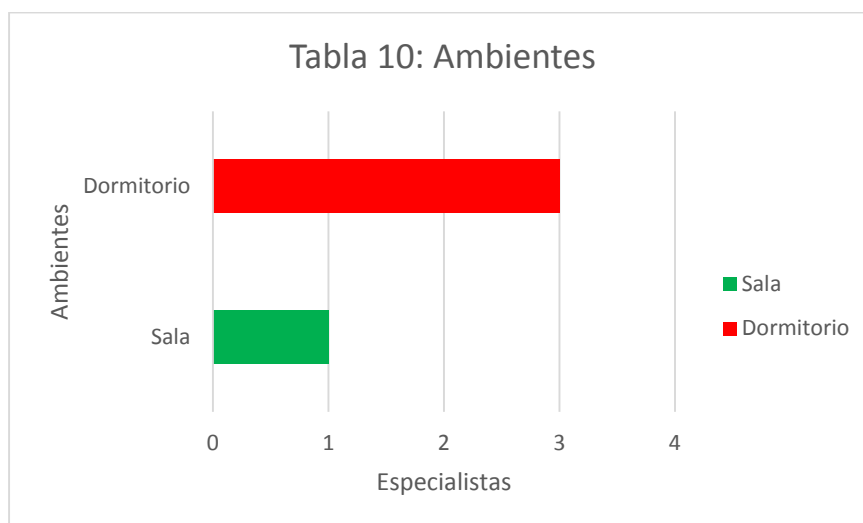
Tabla 8: Sistemas constructivos



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 04 especialistas entrevistados, todos señalan que el adobe, el tapial y la piedra son buenos sistemas constructivos para obtener una buena sensación térmica óptima dentro de la vivienda rural, esto va a depender del arquitecto que sepa comprender el comportamiento de los materiales para ponerlo en el lugar adecuado.

Tabla 9: Ambiente más cálido dentro de la vivienda



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De los 04 especialistas entrevistados, 3 especialistas señalan que el ambiente más cálido dentro de la vivienda debe ser el dormitorio ya que es el ambiente donde uno más pernocta en la noche, mientras 1 especialista señala que la sala ya que es un espacio social donde los habitantes realizan diferentes tipos de actividades.

ZONA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicado en el distrito de Quiruvilca de la provincia de Santiago de Chuco del Departamento de La Libertad, a unos 122 kilómetros al este de la ciudad de Trujillo y con una altitud de 3784 m s. n. m. Cerca de esta localidad se ubica Quiruvilca y la Mina Lagunas Norte que es operada Quiruvilca Corporation.



Ilustración 1. Mapa del Perú y del departamento de La Libertad

Fuente: Elaboración Propia

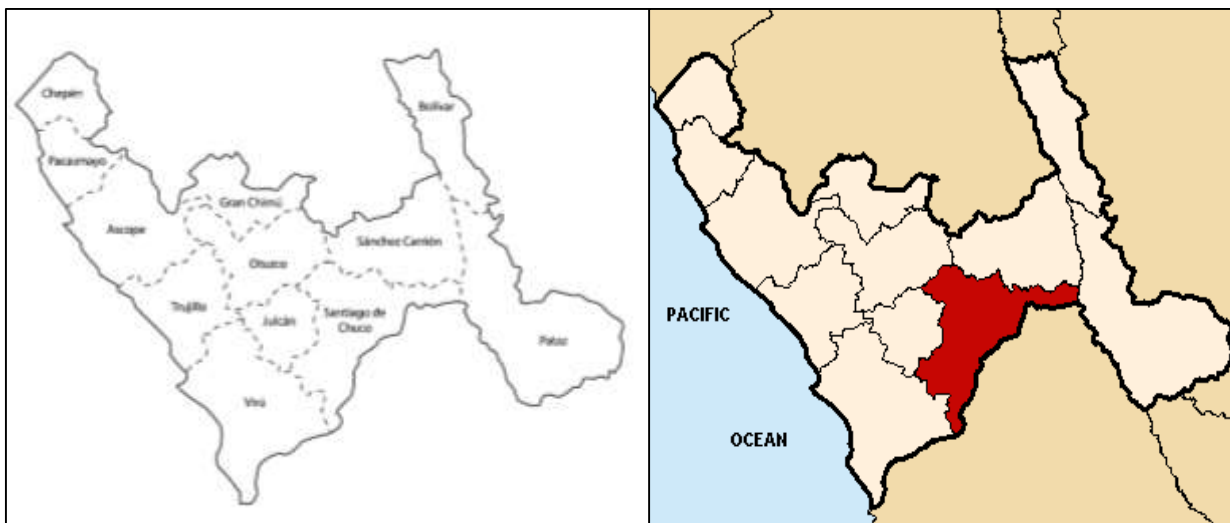


Ilustración 2. Mapa del departamento de La Libertad y la provincia de Santiago de Chuco

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 3. Mapa de la provincia de Santiago de Chuco y distrito de Quiruvilca

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 4. Captura de pantalla del área de estudio (Shorey)

Fuente: Google Earth

Ficha técnica N°2: Para analizar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca - La Libertad 2023

Se creó una ficha de observación para obtener información del confort térmico actual de la vivienda rural de Shorey, este instrumento es en forma de tabla, y se tuvo en cuenta el plano de ubicación, fotografía de la vivienda, estado de conservación, tipo de ambientes, vanos, muros, coberturas, temperatura de la vivienda dentro y fuera de esta y el sistema constructivo de la vivienda de Shorey.

Tabla 10: *Información del confort térmico actual de la vivienda rural de Shorey*

Aspecto	Descripción
Tipología de vivienda	Unifamiliar
Área total	120 m ²
Altura de edificación	3.20 m ²
Estado de conservación	mala
Ambientes existentes en la vivienda	Comedor
	Cocina
	Dormitorio
	SSHH
	Lavandería
Muros	Ladrillo
Cobertura	Eternit
Tarrajeo	Barro
Vanos	Madera y vidrio
Sistema constructivo	Sistema de muros de cargas tradicionales
Servicios básicos	Agua, luz y desagüe
Temperatura de la vivienda	14°C

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la tabla n°1 se observaron 11 aspectos para el análisis del confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca - La Libertad 2023,

teniendo en cuenta que se analizó en base a 01 vivienda típica de la localidad bajo un mismo patrón de diseño arquitectónico.

Tabla 11: *Orientación de los prototipos de la vivienda analizada*

N° Unidad	Orientación
Vivienda 01	Norte - Sur

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la tabla n°2 se observa que, del prototipo de vivienda analizada, tiene la orientación de Norte – Sur.

Tabla 12: *Porcentaje de llenos y vacíos*

N° unidad	Llenos		Vacíos		Total
	m ²	%	m ²	%	
Vivienda 01	135.30	97.47	3.50	2.53	100%

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, ésta alcanza el 97.47% de llenos y el 2.53% de vacíos, teniendo en cuenta que en estas zonas es importante conservar el aire caliente al interior de la vivienda sin dejar de garantizar la ventilación.

Tabla 13: *Material predominante en muros*

N° Unidad	Material	%	Material	%	Total
Vivienda 1	ladrillo	80	adobe	20	100%

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, esta tiene como material predominante al ladrillo en sus muros con un 80% y el 20% de adobe. Cabe mencionar que el ancho del muro de ladrillo es de 25 cm, mientras que el de adobe de 30 cm.

Tabla 14: *Material predominante en la cubierta*

N° Unidad	Material	%	Material	%	Total
Vivienda 1	Eternit	90	Calamina metálica	10	100%

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que como material predominante emplean en un 90% el Eternit y el 10% de calamina metálica en la cubierta. Cabe señalar que este material fue tomado en cuenta ya que es necesaria para la evacuación de las aguas pluviales, ya que en las zonas rurales hay presencia de fuertes lluvias.

Tabla 15: *Materiales en pisos*

N° Unidad	Materiales	%	Total
Vivienda 1	Cemento	0	100%
	Tierra	100	

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que todo el piso es de tierra. Cabe señalar que, en las zonas rurales, debido a que hay humedad en el suelo, se construyen cimientos y cimientos de concreto y luego se coloca el suelo para reducir la humedad ambiental.

Tabla 16: *Material predominante en zócalos*

N° Unidad	Materiales	%	Total
Vivienda 1	Cemento	0	100%
	Ninguno	100	

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que la vivienda no utiliza material en los zócalos. Cabe señalar que existe un problema para proteger la vivienda de las aguas pluviales, ya que en las zonas rurales hay presencia de fuertes lluvias.

Tabla 17: *Material de tarrajeo externo*

Nº Unidad	Material	%
Vivienda 1	cemento	100

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que emplean el cemento en el acabado de la vivienda, la cual es empleada para aislar la casa del frío intenso que hay en las zonas rurales, teniendo en cuenta que este material no es bueno con la capacidad de aislante térmico.

Tabla 18: *Material de tarrajeo interno*

Nº Unidad	Material	%
Vivienda 1	Barro	100

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que emplean el barro en el acabado de la vivienda, la cual es empleada para mantener la temperatura acumulada de la casa en las zonas rurales, teniendo en cuenta que cuenta con la capacidad de aislante térmico.

Tabla 19: *Material predominante en vanos puertas*

Nº Unidad	Materiales	%	Total
Vivienda 1	Madera	90	100%
	Latón	10	

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que el material predominante en vanos en las puertas es de madera, teniendo en cuenta que es un material que se puede encontrar en la misma zona.

Tabla 20: *Material predominante en vanos ventanas*

N° Unidad	Materiales	%	Total
Vivienda 1	Madera	30	100%
	Vidrio	70	

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que los materiales predominantes en vanos en las ventanas son de vidrio, teniendo en cuenta que es un material que no aporta en el aislamiento térmico para la vivienda.

Tabla 21: *Temperatura*

N° Unidad	Temperatura fuera de la vivienda	Temperatura dentro de la vivienda
Vivienda 1	9°C	12°C

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se midió la temperatura mediante un termómetro ambiental el cual nos dio una temperatura de 9°C fuera de la vivienda y dentro de la vivienda 12°C.

Tabla 22: *Sistema constructivo*

N° Unidad	Sistema constructivo
Vivienda 1	Sistema de muros de cargas tradicionales

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Del prototipo de vivienda analizada, se observó que el sistema constructivo empleado es el sistema de muros de cargas tradicionales, el cual se trata de construcción de viviendas de ladrillo, adobe o cemento.

Tabla 23: Resultados de Transmitancia

Tipo	Componentes	Elementos	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro	RST/RCA (m ² °C/w)	Coefficiente de Transmisión Térmica K (W/m °C)	S1	U1	S1*U1	
	Ventanas, puertas y mamparas	Ventanas									
		Tipo de vidrio:									
		Vidrio doble	0.006					1.3	5.7	7.41	
		Tipo de carpintería del marco									
		Carpintería metálica	0.1		4.6			0.46	5.7	2.62	
		Ventanas Internas									
		Tipo de ventanas:									
		Madera	0.1	2	3.6			1.3	2.91	3.78	
		Puertas									
		Tipo de Puertas:									
	Puerta maciza de madera	0.1	2	5.7			1.7	2.91	4.95		
	Muros	Resistencias superficiales									
		Resistencia superficial externa (Rse)					0.11				
		Resistencia superficial Interna(Rsi)					0.06				
		Muro sin cámara de aire N°1									
		Composición del muro:									
		Ladrillo de arcilla King Kong	0.16				0.46				
		Revestimiento de cemento y arena	0.02				0.87				
		Propetileno	0.025				0.5				
		Adobe	0.20				0.93				
		Revestimiento de barro y yeso	0.02				0.7	10.56	1.20	12.66	
		Muro sin cámara de aire N°2									
		Composición del muro:									
		Ladrillo de arcilla King Kong	0.15				0.46				
		Revestimiento de cemento y arena	0.02				0.87				
		Propetileno	0.025				0.5				
Adobe		0.20				0.9					
Revestimiento de barro y yeso	0.02				0.7	9.36	1.22	11.42			
Muro sin cámara de aire N°3											
Composición del muro:											
Ladrillo de arcilla King Kong	0.15				0.46						
Propetileno	0.025	2			0.5						
Adobe	0.08	2			0.93						

DORMITORIO PRINCIPAL	Revestimiento de barro y yeso	0.02	2		0.7	10.56	2.04	21.52
	Muro sin cámara de aire N°4							
	Composición del muro:							
	Ladrillo de arcilla King Kong	0.15			0.46			
	Propileno	0.025	2		0.5			
	Adobe	0.08	2		0.93			
	Revestimiento de barro y yeso	0.02	2		0.7	9.36	2.04	19.08
	Puente térmico: Columnas							
	Composición:							
	Concreto armado	0.25			1.63			
	Adobe	0.2			0.93			
	Revestimiento de barro y yeso	0.02			0.7	3.84	2.52	9.67
	Puente térmico: Sobrecimientos							
	Composición:							
	Concreto armado	0.25			1.63			
	Piedra	0.2			3.5			
	Revestimiento de barro y yeso	0.02			0.7	6.00	4.18	25.10
	Puente térmico: Vigas							
	Composición:							
	Madera	0.18	2	9.16		3.30	2.91	9.60
						TRANSMITANCIA (Ufinal)	2.21	
ZONA BIOCLIMATICA		Transmitancia Térmica máxima del Muro			Transmitancia Final			
ALTOANDINO		1			2.21			
Techo	Resistencias superficiales							
	Resistencia superficial externa (Rse)				0.05			
	Resistencia superficial Interna(Rsi)				0.09			
	Techo con cámara de aire							
	Resistencia de cámara de aire				0.16			
	Composición:							
	Teja de arcilla	0.05			1			
	Madera	0.1			2.91			
Triplay	0.006			0.14				
Filtro de lana	0.01			0.05	17.32	1.59	27.61	
					TRANSMITANCIA (UFinal)	1.59		
ZONA BIOCLIMATICA		Transmitancia Térmica máxima del Techo			Transmitancia Final			

	ALTOANDINO	0.83	1.59				
Pisos	Resistencias superficiales						
	Resistencia superficial externa (Rse)			0.09			
	Resistencia superficial Interna(Rsi)			0.09			
	Pisos						
	Composición:						
	Madera	0.1			2.91		
Machimbrado	0.025			0.12	11.28	2.37	26.69
				TRANSMITANCIA (UFinal)			2.37
	ZONA BIOCLIMATICA	Transmitancia Térmica máxima del Piso	Transmitancia Final				
	ALTOANDINO	3.26	2.37				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24: *Temperatura del dormitorio*

Temperatura exterior	9°C	Coefficiente de Transferencia de calor	
Transmitancia Térmica U		por radiación (hr)	10 W/m ² K
U Muros	2.48 W/m ² K	por conducción (hc)	15 W/m ² K
U Coberturas	1.59 W/m ² K	Temperatura	
U Pisos	2.37 W/m ² K	T muros	16.8 °C
Flujo de masa del aire		T coberturas	29 °C
m para n (5)	0.04 m ³ /s	T pisos	15.4 °C
m para n (10)	0.08 m ³ /s		
m para n (15)	0.49 m ³ /s		
Intensidad de Radiación			
I muros	650 W/m ²		
I coberturas	1000 W/m ²		
I pisos	400 W/m ²		
Absorción de la radiación solar			
α muros	0.3		
α coberturas	0.5		
α pisos	0.4		

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: en la tabla N 24 nos informa sobre la transmitancia en el dormitorio principal de los cuales se aplicaron formulas y datos como área, perímetro, cantidad, coeficiente de transmitancia de elementos y formulas dándonos como resultados que la transmitancia en muros aplicando los materiales y sistemas constructivos nos da como resultado 2.21 , mientras que la transmitancia ideal en la zona rurales es 1, por tanto que los materiales empleados están bien implementados para el dormitorio. La transmitancia en los techos nos dio como resultado 1.59, mientras que la transmitancia ideal en la zona rurales es 0.83, por lo tanto, los materiales empleados están bien implementados para el dormitorio. La transmitancia en los pisos nos dio como resultado 2.37, mientras que la transmitancia ideal en la zona rurales es de 3.26, por lo consiguiente hay un déficit.

En la tabla 25 nos informa sobre la temperatura en muros techos y pisos; de los cuales se obtuvo teniendo la temperatura externa de la vivienda la transmitancia encontrada en la tabla anterior, la intensidad de radiación, la absorción de radiación, coeficiente de transferencia de calor; nos dio como resultados que la temperatura en muros es 16.8°C, la temperatura en techos es 29°C y la temperatura en pisos es 15.4°C. logrando así obtener un dormitorio optimo en temperatura a excepción de los pisos pues la temperatura ideal de un ambiente en zonas rurales es entre 18°C a 21°C.

V. DISCUSIÓN

Según el objetivo específico 1, los resultados pertenecientes a la entrevista, cuya tabla 4 es sobre la adaptación de una vivienda tradicional a una vivienda bioclimática los especialistas coincidieron que ésta se da por los materiales empleados en el diseño como la madera, piedra y abode que son propios de la zona. Dichos materiales empleados en una vivienda tradicional tienen algunas características de las viviendas bioclimáticas como mejor control de sostenibilidad y a la vez infiere menor inversión a comparación de las viviendas de la costa a un máximo de 30% a 40% de ahorro. Asimismo, en la tabla 16 arrojo como resultado según los especialistas que se debe tener en cuenta los sistemas constructivos, materiales y orientación.

Estos datos encontrados fueron comparados con lo encontrado por Garzón (2021), quien concluye que la arquitectura bioclimática aprovecha el clima y los factores ecológicos para crear un ambiente confortable. Utiliza sólo componentes de diseño y construcción, dejando los sistemas mecánicos como soluciones de apoyo. Además, Zambrano y Castro (2020), concluye que la arquitectura bioclimática se considera una forma de construir que tiene en cuenta el clima regional y el entorno natural. Implica la utilización meditada de los recursos disponibles, así como intentar mantener la integridad de la naturaleza limitando las perturbaciones y protegiendo los ecosistemas existentes de la contaminación. Los elementos principales de la arquitectura bioclimática son el confort térmico, la utilización de materiales que aprovechen los recursos y la creación de un diseño fácil de usar.

Según el objetivo específico 2, los resultados obtenidos de la ficha de observación, nos muestra que en la tabla 11 el estado de conservación de la vivienda es malo pues los muros, techos y pisos están en deterioro, además en la tabla 14; se muestra que el material predominante en los muros es de ladrillo por lo cual al tener una conductividad térmica alta (0.53 W/mk) a comparación de otros materiales (0.22 W/mk) se pierde el calor más rápido

dentro de la vivienda, en la tabla 15: se muestra que el material predominante en coberturas es el Eternit el cual tiene una conductividad térmica alta (0.36 W/mk) a otros materiales que se pueden emplear en techos; en la tabla 16 se muestra que el material predominante en pisos es de tierra y no es propicio ya que este material tiene una pérdida rápida del calor, en la tabla 17 se muestra que la vivienda no cuenta con zócalos lo cual ocasiona que los muros estén expuestos a las aguas pluviales ocasionando un deterioro de estos, en la tabla 18 se muestra que el tarrajeo en el exterior es de cemento y es malo puesto que la conductividad térmica del tarrajeo de cemento es alto a comparación de otros materiales que se pueden emplear en las viviendas, en la tabla 19 se muestra que el tarrajeo en el interior es de barro esto es bueno puesto que este material ayuda a conservar el calor dentro de la vivienda, en la tabla 20 se muestra que los vanos de las puertas son de madera el cual conserva el calor dentro de la vivienda según su conductividad térmica, en la tabla 21 se muestra que los vanos en ventanas son de vidrio crudo y simple y esto provoca que no se conserve el calor dentro de la vivienda, en la tabla 22 se muestra que la temperatura dentro de la vivienda es de 12° C y la temperatura fuera de la vivienda es de 9°C esto se llegó a determinar mediante una aplicación de temperatura (Temperatura ambiente), no llegando a tener una vivienda con una temperatura ideal para la zona rural puesto que la temperatura ideal es de 18°C a 21°C. y en la tabla 23 se muestra que el sistema constructivo aplicado es el sistema de muros de cargas tradicionales lo cual se construye de muros de ladrillos y cemento, sabiendo que estos materiales no tienen una buena conductividad térmica.

Según la tabla 8 nos muestra los llenos y vacíos pues tiene mucha influencia en la vivienda, dado que según los expertos lo óptimo es tener un 70% a 30% dado que si es mas en vacíos hay una mayor pérdida de calor en la vivienda, en los vanos de las ventanas se deben utilizar materiales derivados del poliestireno, PVC y/o aplicar en las ventanas puertas de madera así evitar la pérdida abrupta de inercia térmica o calor.

Estos datos encontrados fueron comparados con lo encontrado por el arquitecto Domac Ralth Bay. Uso de confort térmico no rentable en viviendas de montaña en los Andes debido a que muchas personas no tienen medios económicos, pero los materiales de construcción baratos ya están disponibles lograr niveles de confort como adobe, calamina, teja, paja, etc. El mismo Huarman L. (2010) menciona que algunos en Perú los habitantes de sierra suelen verse afectados por fuertes vientos, por lo que la rentabilidad a través del confort térmico es crítica, pero muchos las personas no tienen los medios económicos para lograr buenos objetivos confort. Según Sánchez (2022) nos comenta que el estado necesita para dotar de módulos habitables funciones de confort térmico utilizando invernaderos, paredes trompe, suelos aislantes, tuberías de calefacción solar, etc.

Según el objetivo específico 3, los resultados pertenecientes a la entrevista, cuya tabla 3 y 5 los especialistas nos especifican que los elementos propicios para mejorar el confort térmico son: la orientación, los materiales, los sistemas constructivos porque con la orientación podemos tener una mejor ubicación de la vivienda para así lograr un menor impacto ambiental y el cambio climático.

Según Košir concluye que la arquitectura bioclimática se define como el diseño de un edificio adaptado al clima local, utilizando estrategias pasivas para conseguir un ambiente interior favorable con el menor consumo energético posible, dos enfoques de la arquitectura bioclimática son el diseño bioclimático analítico y el diseño bioclimático sintomático. En el primer paso se analiza el clima local, se determina el potencial bioclimático y se determinan las medidas bioclimáticas adecuadas. El segundo consiste en inspeccionar edificios en regiones que ya han adoptado medidas bioclimáticas y replicar las medidas identificadas. Según Bugenings (2022) concluye que no distingue entre las estrategias arquitectónicas que surgen de uno u otro enfoque. En un contexto bioclimático, las estrategias pueden

incluir la calefacción pasiva, es decir, la retención y admisión de calor, y la refrigeración pasiva, es decir, la exclusión y disipación de calor.

Según el objetivo específico 4, es importante proponer los materiales y sistemas constructivos para mejorar el confort térmico tal y como se muestra en la tabla 9 donde el adobe, el tapial y la piedra son los sistemas que se deben aplicar en este tipo de viviendas puesto que estos sistemas conservan el calor dentro de ella. En la tabla 10, donde cual debería ser el ambiente más cálido dentro de la vivienda los especialistas concluyeron que deben ser los dormitorios por lo cual es importante tener en cuenta el sistema constructivo a la hora de diseñar la vivienda debido a que es el ambiente donde uno más pernocta y descansa.

Según Care Peru (2010) para mantener una casa cálida y saludable implica conseguir una temperatura equilibrada, adoptando un enfoque global que incluya conservar el calor, utilizar la luz natural y el calor del sol, ventilar adecuadamente las habitaciones, controlar los niveles de humedad dentro de la casa, optimizar la disposición dentro de la casa y eliminar el humo de las zonas de cocina, aumentar el sustento disponible en el hogar mediante un invernadero y preparar mejor a la familia para hacer frente a condiciones climáticas extremas utilizando adecuadamente sus viviendas. Por otro lado, Umán (2019) descubrió un método más eficaz para garantizar un confort térmico adecuado en viviendas rurales. Para ello, se adoptó una metodología experimental explicativa para tratar de crear un ambiente cálido, así como un diseño térmico satisfactorio para las viviendas situadas en la zona objeto de estudio. Se determinó que la forma más cómoda y sencilla de climatizar una vivienda es mediante el uso de la energía geotérmica, que consiste en explotar pozos canadienses.

VI. CONCLUSIONES

De lo expuesto en el presente trabajo de investigación, permite concluir lo siguiente:

En cuanto al OE1, se concluyó que los elementos para mejorar el confort térmico en edificaciones bioclimáticas son: la distribución de los ambientes de la vivienda, orientación, materiales y sistemas constructivos. Dado que las viviendas rurales se caracterizan por las bajas temperaturas que oscilan de 6°C a 11°C, es necesario optimizar el confort mediante la distribución de los ambientes de la vivienda (sala, comedor, cocina, baños, lavandería y dormitorios), tener en cuenta la generación de luz solar en el interior de la vivienda mediante los vanos de ventanas y puertas, consiguiendo así un importante almacenamiento de calor, cuyas ventajas son la calidez y la iluminación. En cuanto a los materiales, estos se elaboran de forma tradicional, su producción es artesanal y de origen natural, los sistemas constructivos deberían actuar como una barrera a las bajas temperaturas, es decir acumular calor, contenerlo u generar ganancia de calor. Aunque los llenos y vacíos no son un factor térmico en sí mismos, determinan aspectos que contribuyen a este factor, como las opciones de iluminación natural, como parte integral de los límites de la vivienda rural, determinan el nivel apropiado de la envolvente para aumentar o disminuir la pérdida de calor, crear circulación, restaurar el aire y crear un microclima interno.

En cuanto al OE2, del análisis realizado se concluye que la vivienda rural no cuenta con un confort térmico, puesto que no tienen estrategias bioclimáticas en su diseño tampoco con los materiales adecuados como en este caso que utilizan el ladrillo en sus muros con un espesor de 18 cm., y sabiendo que este material no conserva el calor dentro de la vivienda por su conductividad térmica alta de 0.53 W/mk , cemento en los pisos con 7.5 cm de espesor y sabiendo que este material no conserva el calor dentro de la vivienda por su conductividad térmica de 2.5 W/mk, vidrio crudo de 0.004 m en las ventanas pues este material pierde muy rápido el calor dentro de vivienda , cemento

en el tarrajeo ocasionando poca absorción de radiación térmica ya que el cemento es un material con un 40% a 50% de absorción de radiación térmica, sin zócalos ocasionando un mayor deterioro de los muros puesto que la importancia de estos es evitar las agua pluviales y calaminas en techos teniendo una pérdida de calor hasta con un 100% más rápido que cualquier otro material en techos. Cabe mencionar que la mayoría de estos materiales se encuentran en deterioro, y no cuentan con sistemas constructivos para conservar el calor dentro de la vivienda rural, provocando que los usuarios se encuentren muy insatisfechos con el confort térmico en la vivienda por las bajas temperaturas que existen en el lugar de estudio. Los usuarios no se sienten seguros en sus hogares porque no pueden soportar fuertes vientos y si los materiales de construcción se utilizan incorrectamente pueden contraer enfermedades y experimentar molestias físicas. Esto debido a la falta de conocimiento y medios económicos de los usuarios en los materiales y sistemas constructivos.

En cuanto al OE3, se concluye que es fundamental el conocimiento y el uso de los elementos de la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico en la vivienda rural, los cuales son la orientación, los materiales y sistemas constructivos. La orientación de la vivienda debe ser de nor oeste a sur este, porque esta orientación gana mayor radiación solar para la vivienda así se calentará más. Se planifica antes de su construcción considerando el asoleamiento para manejar una mejor geometría solar y así definir la incidencia solar en función a las épocas del año, así también el emplazamiento de la vivienda para aportar un mejor confort térmico, así obtener una mejor ubicación de la vivienda. Respecto a los materiales y sistemas constructivos estos deben ser materiales ecológicos que se adapten a la vivienda con aislantes térmicos con respecto al exterior o también materiales que absorban calor y liberándolo progresivamente en la noche permitiendo mejorar el sistema constructivo de la vivienda rural, como el adobe por su conductividad térmica (0.15 W/mk) y su absorción de calor fuera de la vivienda y su liberación progresiva de calor por la noche dentro

de la vivienda. La madera como material es un buen aislante térmico debido a su bajo conductividad térmica (0.29 W/mk), el cual evita la pérdida de calor dentro de la vivienda.

En cuanto al OE4, es importante proponer los materiales y sistemas constructivos para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad, un sistema alternativo de calefacción y aislamiento que permita la mejora del confort interior con el fin de homogenizar la distribución de temperatura interior y eliminar la sensación de pared fría de la vivienda. La utilización de materiales propicios tales como las tejas con una conductividad térmica de (0.33 W/mk) ayudando en la absorción de radiación térmica en el techo, también la utilización de juntas y aislantes perimetrales fabricados con materiales locales como la lana para hacer la vivienda más hermética y conservar el calor. La importancia de adicionar aislantes a los muros y engrosarlo para conservar el calor dentro de la vivienda, también la utilización de puertas de madera maciza, ventanas de doble sistema y aberturas de celosía.

VII. RECOMENDACIONES

En base a lo ya concluido, se recomienda al Programa Nacional de Viviendas Rurales (PNVR) del Ministerio de Vivienda construcción y saneamiento, lo siguiente:

OE1, se sugiere considerar los elementos de la arquitectura bioclimática ya que estos mejoran el confort térmico de la vivienda rural teniendo en cuenta la orientación porque en la distribución debe abarcar una zona social (01 sala, 01 comedor), zona íntima (dormitorios) y zona servicio (01 cocina, 01 lavandería y baños). También rodear los dormitorios alrededor de la cocina pues este es el ambiente más cálido y este les brindara a los dormitorios una mayor calidez en temperatura. La proporción recomendada de espacio llenos - vacíos es del 70% - 30%, que puede variar según la elección del sistema y las dimensiones de los elementos constructivos que contribuyen a la penetración del calor y su conservación interna.

OE2, se recomienda mejorar los materiales de la vivienda así mejorar su confort como en los muros con materiales con aislante térmico, absorban la radiación térmica y que en las noches liberen el calor progresivamente como pueden ser el adobe (0.12 W/mk), la piedra (1.3 W/mk) o el tapial (0.58 W/mk), techos con materiales que cuenten con aislante térmico, absorción térmica y que liberen el calor progresivamente como pueden de teja (0.46 W/mk) o fibrocemento (0.30 W/mk) y pisos con materiales que cuenten con aislante térmico, absorción térmica y que liberen el calor progresivamente como pueden de madera (0.29 W/mk), machimbrado de madera (0.13 W/mk), bambú (0.17 W/mk) o cemento pulido . Darle un mantenimiento anual a la vivienda.

OE3, se recomiendan los dormitorios orientados al noreste porque son lugares donde hay una mayor necesidad de captación de energía solar, almacenamiento y extracción de calor puesto que es la orientación donde habrá mejor captación de radiación térmica pues el asoleamiento es propicio.

Se utilizarán materiales tradicionales absorbentes y radiantes como adobe, madera, piedra, ichu y barro ya que estos materiales son buenos absorbentes de radiación térmica y liberan el calor en la vivienda de manera progresiva. En cuanto a el techo será a dos aguas de la vivienda, se rellenará con lana de vidrio y vigas de madera, con una capa de aire que retiene el calor, todo ello revestido con láminas opacas de fibrocemento. Sobre este revestimiento se aplicará un revestimiento de fibra natural de ichu, que captará el calor con la ayuda de la radiación solar y lo transferirá al ambiente interior.

OE4, se recomienda engrosar muros de adobe de 40 cm en el sistema constructivo tradicional para proporcionar conductividad térmica y retener el calor en la casa, este muro se constituido con un material aislante térmico como el propetileno de 2.5 cm en el muro, agregar una malla de acero y luego cubrirlo con adobe de 20 cm, este adobe será elaborado de barro y paja. En cuanto a las puertas, conviene que sean de madera maciza así evitara una pérdida de calor abrupta. Las ventanas deben tener paneles dobles de vidrio templado de doble acristalamiento para brindar aislamiento y marcos de madera cuando se cierran por la noche, las columnas se engrosarán con barro y paja de 15 cm y los Sobrecimientos se engrosarán con piedra y barro. Lo cual tendrá como resultado una transmitancia térmica de 2.21 este dato se encuentra en la tabla 24.

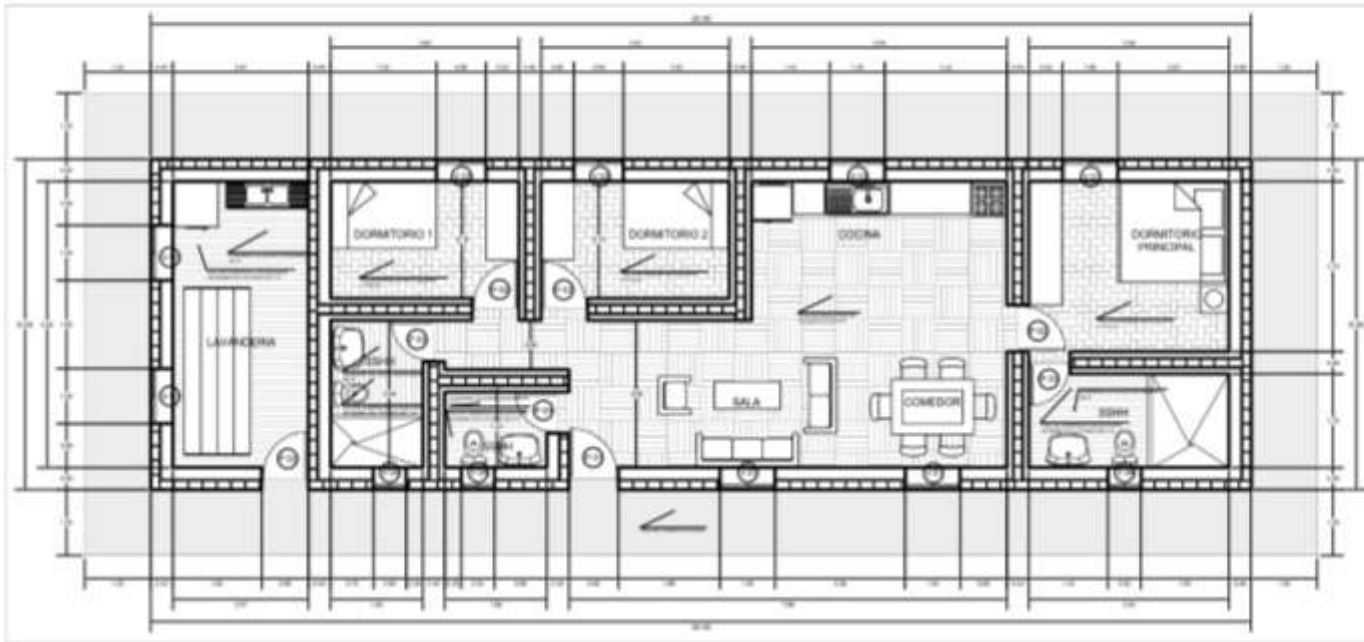
En los techos se recomienda que se construya con una estructura de madera de 18 cm de espesor, se agregará un material aislante de lana y un cielo raso de triplay, con una cámara de aire la cual almacenará el calor, la cubierta está compuesta de teja de arcilla, con una altura de piso a cielo raso de 2.40 m. Lo cual tendrá como resultado una transmitancia térmica de 1.59 este dato se encuentra en la tabla 24.

En cuanto a los pisos, estos deben estar compuestos por una primera capa sólida de tierra de unos 15 cm de espesor, una base de piedra de 10 cm y una capa de aire dentro de una estructura de madera de 10 cm, todo ello recubierto con un piso de eucalipto para crear conductividad térmica. Lo cual

tendrá como resultado una transmitancia térmica de 2.37 este dato se encuentra en la tabla 24.

Para esta investigación se realizó el siguiente planteamiento en el cual se utilizó planos de cómo quedaría la vivienda y modelados en 3D.

PLANTEAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL EN SHOREY



CUADRO DE VANOS

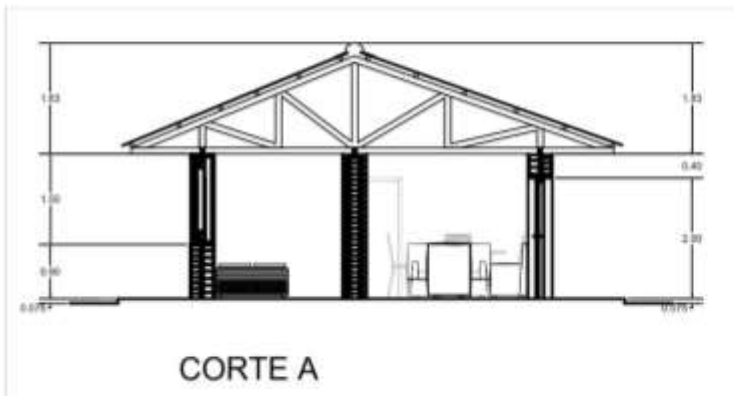
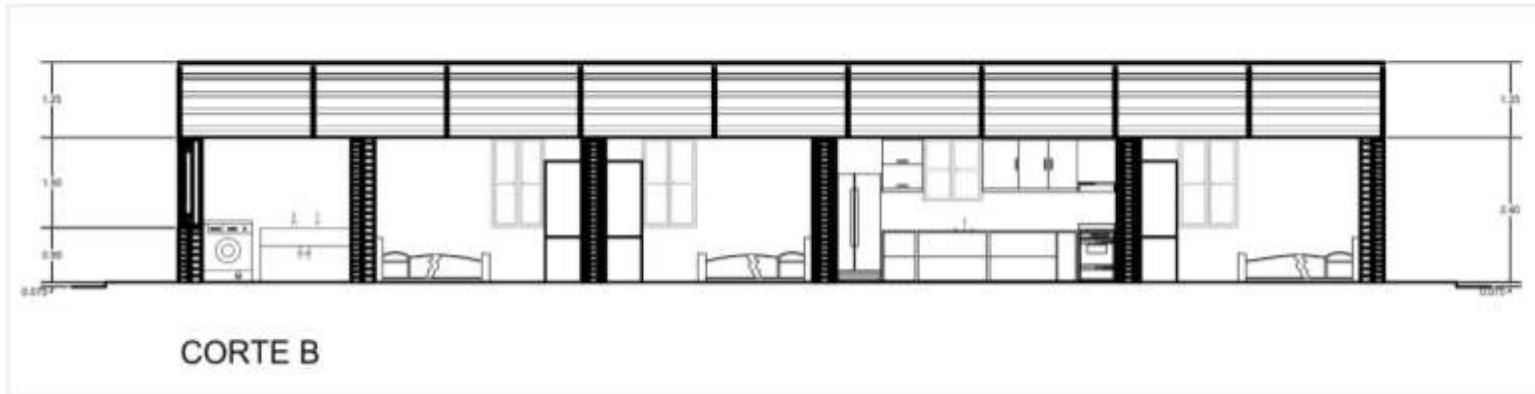
	ALFEIZER	ANCHO	ALTURA
P-01		0.90	2.10
P-02		0.85	2.00
P-03		0.75	2.00
V-01	0.90	1.00	1.30
V-02	0.90	0.90	1.30
V-03	1.30	1.00	0.90
V-04	2.00	0.80	0.40

VIVIENDA RURAL		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
DOCENTES		ESCUELA DE ARQUITECTURA FACULTAD DE ING. Y ARQ.	
ARQ. JUAN ALCAZAR FLORES		PLANO PLANTEAMIENTO DE VIVIENDA RURAL EN SHOREY	
ARQ. LUIS ALCAZAR FLORES			
ARQ. FRANKLIN ARTEAGA AVALOS		ALUMNO	FECHA 17-NOV-2023
MAGUIÑA CÁCEDA NICOLAS		ESCALA 1/125	LAMINA PG-1

Ilustración 5. Planteamiento de la vivienda rural en Shorey

Fuente: Elaboración Propia

CORTES

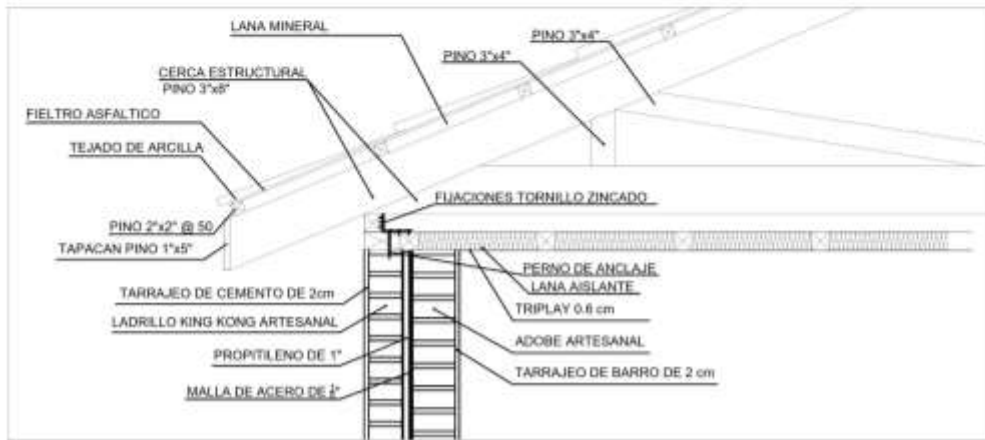
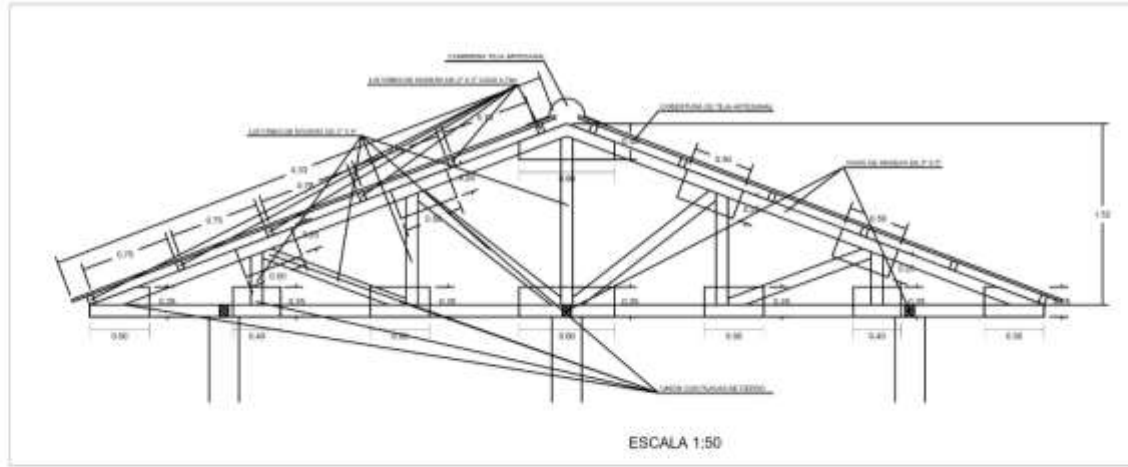


VIVIENDA RURAL	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
DOCENTES	ESCUELA DE ARQUITECTURA FACULTAD DE ING. Y ARQ.	
ARQ. JUAN ALCAZAR FLORES	PLANO CORTES DE VIVIENDA	
ARQ. LUIS ALCAZAR FLORES		
ARQ. FRANKLIN ARTEAGA AVALOS		
ALUMNO	FECHA 17-NOV-2023	LAMINA
MAGUIRA CÁCEDA HIDALGO	ESCALA 1/100	PC-1

Ilustración 6. Cortes de la vivienda

Fuente: Elaboración Propia

DETALLES DE TECHO



VIVIENDA RURAL	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
DOCENTES	ESCUELA DE ARQUITECTURA FACULTAD DE ING. Y ARQ.	
ARG. JUAN ALGAZAR FLORES	FLAHO	
ARG. LUIS ALGAZAR FLORES	DETALLES DE TECHO	
ARG. FRANKLIN ARTEAGA AVALOS		
ALUMNO	FECHA	LAMINA
MAGUIÑA CÁCEDA NICOLÁS	17-NOV-2023	PD-1
	ESCALA	1/25

Ilustración 7. Detalles de techo

Fuente: Elaboración Propia

DETALLES DE VENTANAS

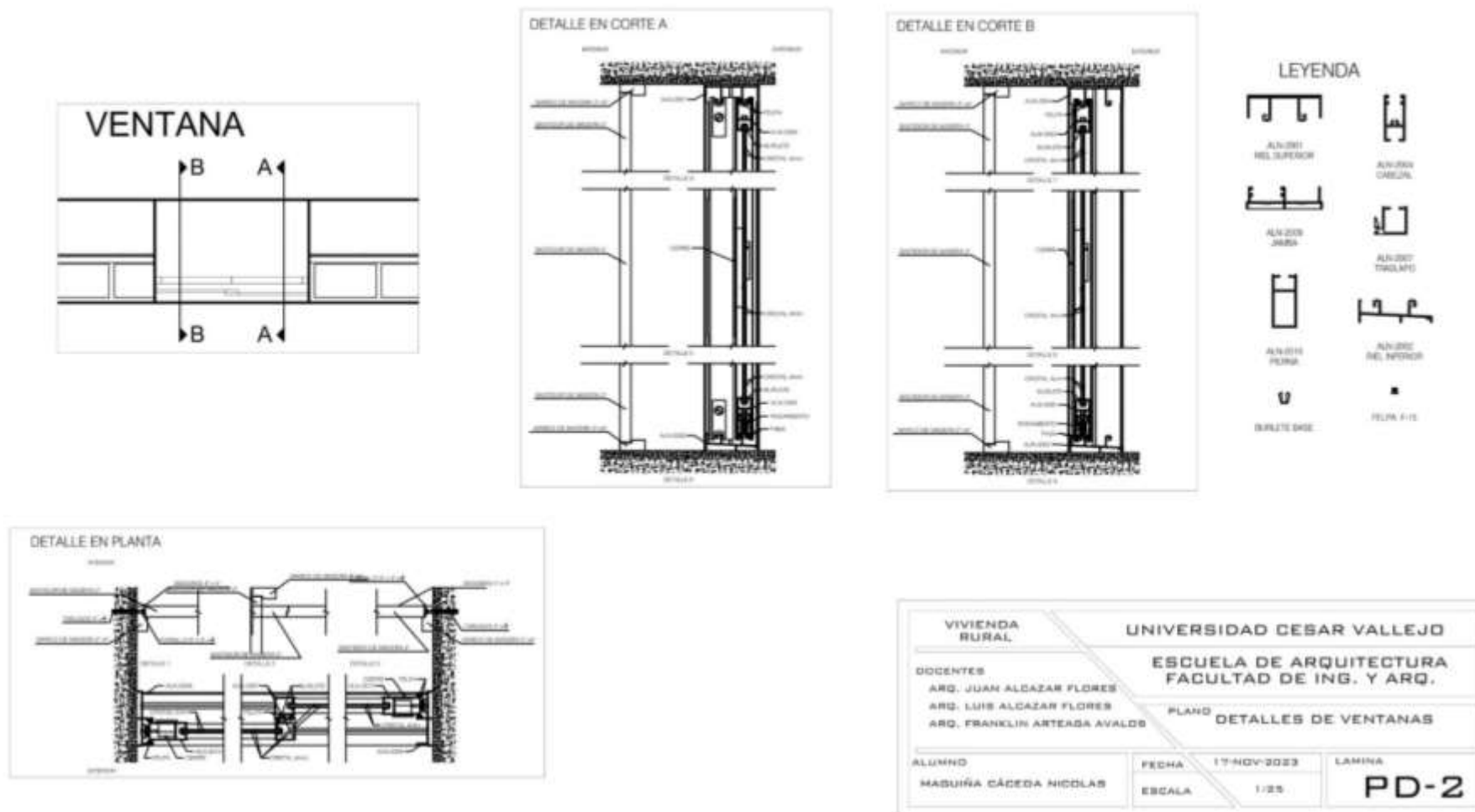
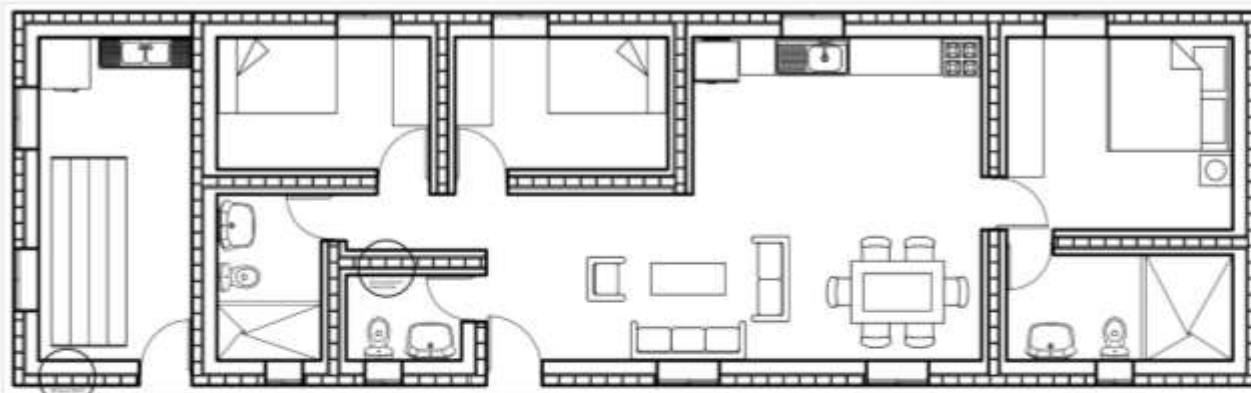


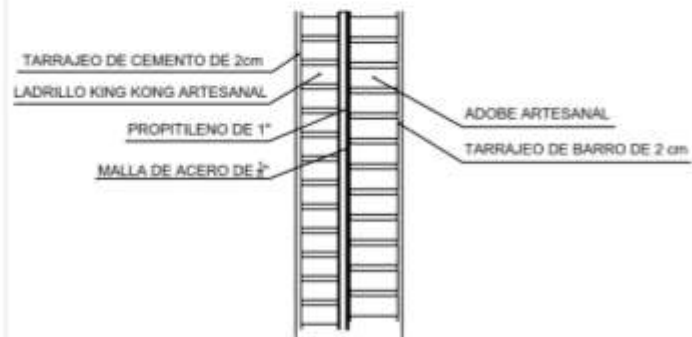
Ilustración 8. *Detalles de ventanas*

Fuente: Elaboración Propia

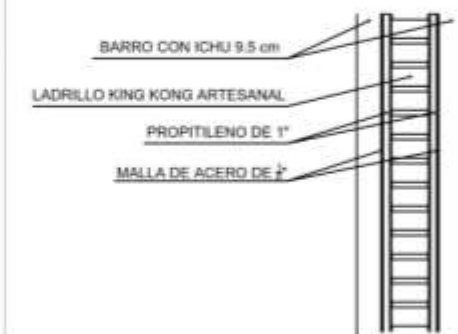
DETALLES DE MUROS



DETALLES DE MURO PERIMETRAL



DETALLES DE MURO INTERNO O TABIQUERIA

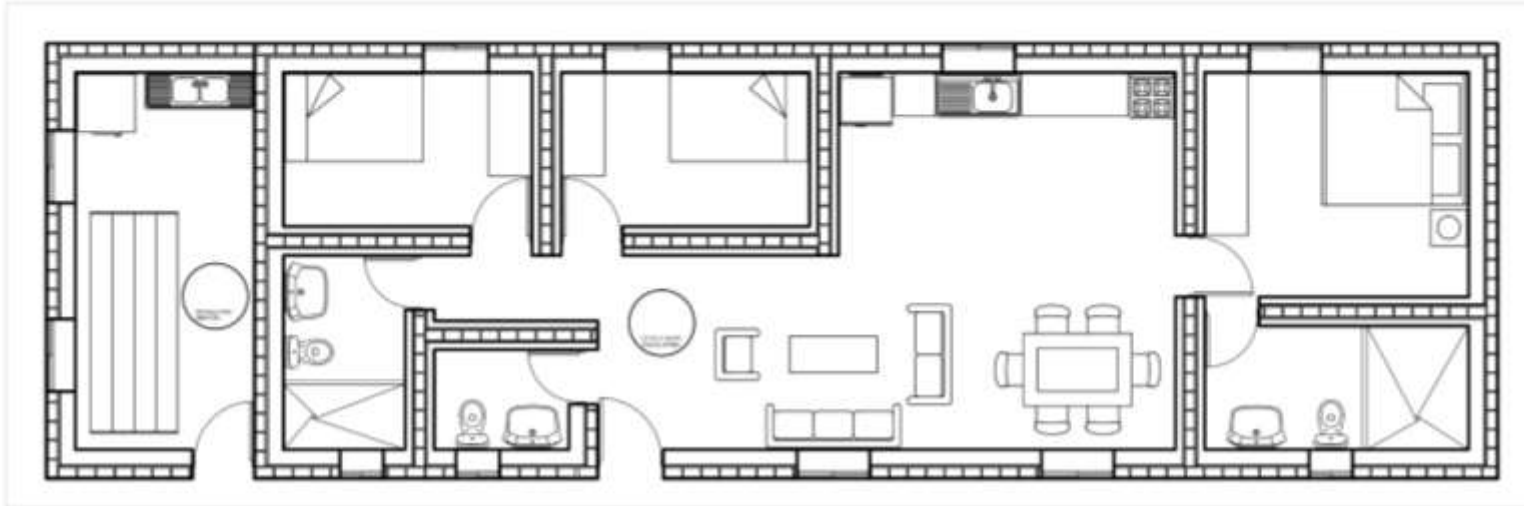


VIVIENDA RURAL		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
DOCENTES ARQ. JUAN ALCAZAR FLORES ARQ. LUIS ALCAZAR FLORES ARQ. FRANKLIN ARTEAGA AVALOS		ESCUELA DE ARQUITECTURA FACULTAD DE ING. Y ARQ.	
		PLANO DETALLES DE MUROS	
ALUMNO MAGUIÑA CÁCEDA NICOLAS	FECHA 17-NOV-2023	LAMINA PD-3	
	ESCALA 1/25		

Ilustración 9. Detalle de muros

Fuente: Elaboración Propia

DETALLES DE PISOS



VIVIENDA RURAL	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
DOCENTES	ESCUELA DE ARQUITECTURA FACULTAD DE ING. Y ARQ.	
ARQ. JUAN ALCAZAR FLORES ARQ. LUIS ALCAZAR FLORES ARQ. FRANKLIN ARTEAGA AVALOS	PLANO	DETALLES DE PISOS
ALUMNO	FECHA	LAMINA
MADUÑA CACEDA NICOLAS	17-NOV-2023	PD-4
	ESCALA	1/25

Ilustración 10. Detalle de pisos

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 11. *Vista frontal de la vivienda*

Fuente: Elaboración Propia

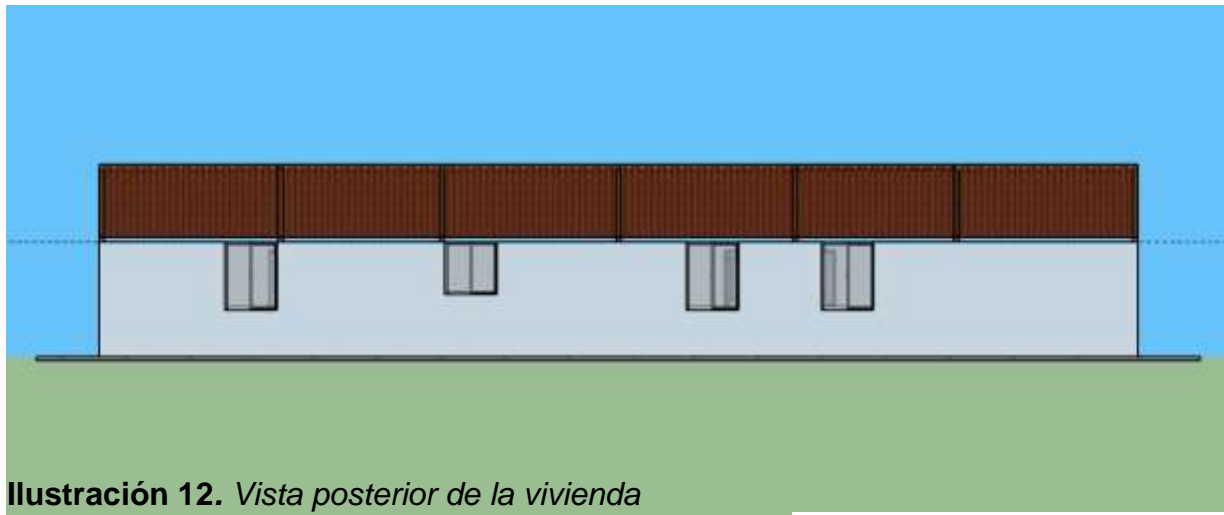


Ilustración 12. *Vista posterior de la vivienda*

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 14. *Vista isométrica de la vivienda*

Fuente: Elaboración Propia

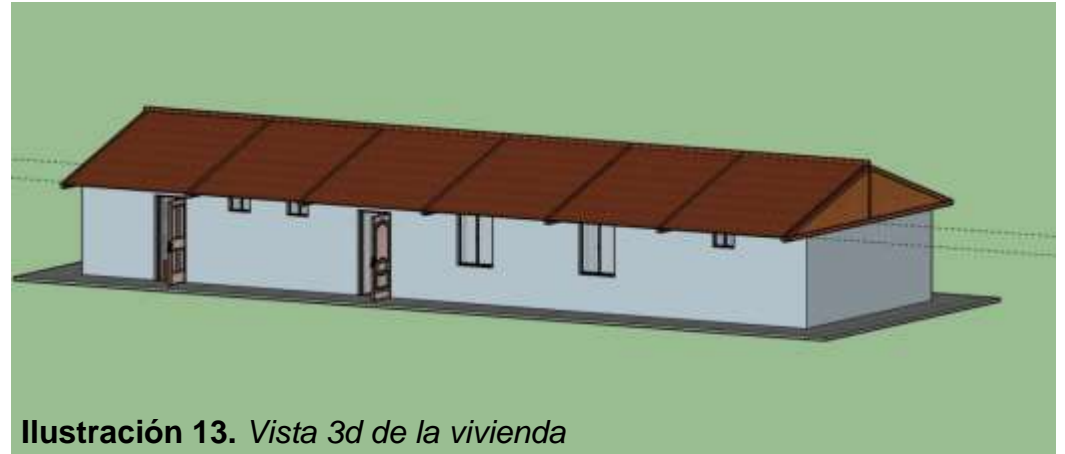


Ilustración 13. *Vista 3d de la vivienda*

Fuente: Elaboración Propia

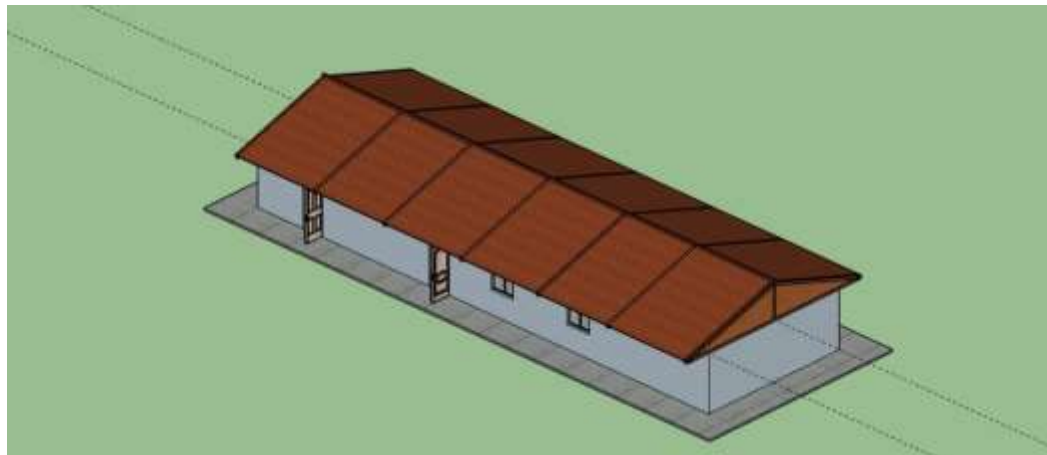


Ilustración 15. *Vista isométrica de la vivienda*

Fuente: Elaboración Propia

REFERENCIAS

1. Alan, R. (2019). Bioclimatic architecture. Revista científica. Recuperado de: https://www.google.com/url?q=https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/download/733/pdf_77/&sa=U&ved=2ahUKEwi894_Xgl7IAhUMy1kKHehICKQQQJJegIC=AOvVaw1tkis5B0DOKJ1F3RaUWf.
2. Baker, N., & Steemers, K. (2003). Energy and environment in architecture: a technical design guide. Londres Taylor & Francis.
3. Barranco, O. (2014). La Arquitectura Bioclimática. Artículo de Investigación. Recuperado de: <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/1568/LA%20ARQUITECTURA%20BIOCLIMATICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
4. Barranco, O. (2015). Bioclimatic architecture. ARCHITECTURE MODULE CUC, 15 (1), 31-40. Recuperado de: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/moduloarquitecturacuc/article/view/733>.
5. Bath, A. (2019). Bioclimatic architecture: new terms, old concepts. introduction to space design from an environmental perspective. Recuperado de: https://www.google.com/url?q=https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_asignaturas/asig32954/informacion_academica/Introducci%25F3n%2520a%2520la%2520construcci%25F3n%2520sostenible%2520I.pdf&sa=U&ved=2ahUKEwi894_Xgl7IAhUMy1kKHehICKAQFjAAegQIAhAB&usg=AOvVaw36lzPKzqdNS-m8Mxx.
6. Bugenings, L. (2022). Bioclimatic Architecture Strategies in Denmark: A Review of Current and Future Directions. Recuperado de: <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/2/224>.

7. Care Perú. (2010). Confort térmico en viviendas altoandinas. Consultado en: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/5A46ACF04E4A955B052582CE00717713/\\$FILE/12.CONFORT-TERMICO-EN-VIVIENDAS-ALTOANDINAS-UN-ENFOQUE-INTEGRAL1.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/5A46ACF04E4A955B052582CE00717713/$FILE/12.CONFORT-TERMICO-EN-VIVIENDAS-ALTOANDINAS-UN-ENFOQUE-INTEGRAL1.pdf).
8. Carrasco, S. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima. Editorial San Marcos.
9. Carvajal, J. y Valencia, T. (2020). Evaluación del confort térmico en la vivienda rural existente en Colombia (Tesis). Universidad la Gran Colombia. Recuperada de: <http://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5814>.
10. Cedeño, A. (2010). Materiales bioclimáticos. Revista de Arquitectura. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125117499011>.
11. Cuellar, J. (2017). Estudio para el acondicionamiento térmico de viviendas sometidas a heladas. Caso: Centro poblado de santa rosa ([Tesis]. Universidad Nacional Agraria la Molina. Recuperada de: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2778>.
12. De la Cruz, V. (2021). Vivienda rural bioclimática en el distrito de Nuñoa-Melgar-Puno (Tesis). Universidad Nacional del Altiplano. Recuperada de: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/15955>
13. Garzón, B. (2021). Arquitectura Bioclimática. Consultado en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=prszEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=DEFINICION+DE+arquitectura+bioclimatica&ots=txQsiSRTzn&sig=8PQrANh1iwKAMfwnfUbIFTFBzDE#v=onepage&q=DEFINICION%20DE%20arquitectura%20bioclimatica&f=false.\(pag.15\)](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=prszEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=DEFINICION+DE+arquitectura+bioclimatica&ots=txQsiSRTzn&sig=8PQrANh1iwKAMfwnfUbIFTFBzDE#v=onepage&q=DEFINICION%20DE%20arquitectura%20bioclimatica&f=false.(pag.15)).
14. Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Consultado en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/cuadros/dpto13.xlsx.

15. Iovoni, B. (1992). Comfort, climate analysis and building design guidelines, 18(1), 11-23. *Energy and Buildings*, Volume 18, Issue 1, 1992, Pages 11-23, Elsevier. ISSN. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.1016/0378-7788\(92\)90047-K](http://dx.doi.org/10.1016/0378-7788(92)90047-K).
16. Košir, M. (2019). *Climate Adaptability of Buildings-Bioclimate Design in the Light of Climate Change*; Springer International Publishing: Cham, Switzerland.
17. Lopez, P. & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. España. Editorial creative commons.
18. Medina, V. (2019). What is Bioclimatic Architecture. Features and benefits. Recuperado de: <https://www.renovablesverdes.com/arquitectura-bioclimatica/>.
19. Montejano, M. (2013) *Arquitectura y confort térmico* (pág. 89). Consultado en: <https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/25376/1/16-ArquitecturaConfortTermico.pdf>.
20. Monjo, J. (2005). La evolución de los sistemas constructivos en la edificación. Procedimientos para su industrialización. Recuperado de: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/23065/1/554.pdf>.
21. Olesen, B. W., & Parsons, K. C. (2002). Introduction to thermal comfort standards and to the proposed new version of EN ISO 7730. *Energy and buildings*, 34(6), 537-548. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037877880200004X>.
22. Olgyay, V.; Lyndon, D.; Reynolds, J.; Yeang, K. (2015). *Design with Climate-Bioclimate Approach to Architectural Regionalism*; Princeton University Press: Princeton, NJ, USA.

23. Ortega, P. (2016). Arquitectura contemporánea basada en estrategias bioclimáticas de la arquitectura popular. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica de Madrid. Recuperada de: https://oa.upm.es/39217/1/TFG_Andrea_Ortega_Prieto.pdf.
24. Poma, L. (2020). Propuesta de arquitectura bioclimática aplicada a viviendas unifamiliar para mejorar el confort térmico de sus habitantes en el distrito de Pucará (Tesis de maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú. Recuperada de: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6150>.
25. Pozo, G. (2015). Arquitectura bioclimática: adaptación al altiplano boliviano (Tesis). Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/77880>.
26. Reglamento Nacional de Edificaciones (2021). Consultado en: <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>.
27. Salazar, M. (2018). La importancia de la ética en la investigación. Revista Universidad y sociedad, 10 (1), 2218-3620. Recuperada de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202018000100305&script=sci_abstract
28. Salazar, S. (2012). Construction and sustainable development "Bioclimatic architecture. Recuperado de: <https://www.google.com/url?q=http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/800/Construcci%25C3%25B3n%2520y%2520Desarrollo%2520Sostenible%2520%2528Arquitectura%2520Bioclim%25C3%25A1tica%2529.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy%26sa=U%26ved=2ahUKEwjHrliVvB7JABJAHJPBAQJA4AQJAAA>.

29. Salazar, S. (2011). Construcción y desarrollo sostenible “Arquitectura bioclimática” (Tesis de maestría). Universidad de Almería. Recuperada de: https://www.google.com/url?q=http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/800/Construcci%25C3%25B3n%2520y%2520Desarrollo%2520Sostenible%2520%2528Arquitectura%2520Bioclim%25C3%25A1tica%2529.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&sa=U&ved=2ahUKEwjHrli7m5XIAhUMPq0KHeS2BqsQFjAJegQIBhAB&usq=AOvVa_w3XcKvp_75z-k4B-oNdtZ-u.
30. The European Environment Agency. (2011). Global and European Temperatures. Recuperado de: <https://www.eea.europa.eu/dataand-maps/indicators/global-and-european-temperature-10/assessment>.
31. Ticona, J y Vilca, H. (2021) Casa caliente: Diseño de un módulo de vivienda rural bioclimatizado para mejorar el confort térmico en la zona altoandina, Puno – 2021 (Tesis). Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91365>.
32. Umán, S. (2019). Estrategias de climatización pasiva y confort térmico en la vivienda de adobe en la zona rural de Anta-Cusco, 2017. (Tesis de Master). Universidad Ricardo Palma. Recuperada de: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2860>.
33. Zambrano, G. y Castro, J. (2020) Polo del Conocimiento. Revista científica- Profesional. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7398396>.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia entre variable, definición conceptual, definición operacional, objetivo, dimensiones, indicadores, ítem y escala.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	OBJETIVOS	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	ESCALA /LIKERT
Elementos de la arquitectura bioclimática	La arquitectura bioclimática es un tipo de diseño que tiene en cuenta factores climáticos y ecológicos para fomentar el confort térmico y exterior. Lo hace únicamente mediante la manipulación de elementos arquitectónicos, sirviendo los sistemas mecánicos como apoyo secundario (Garzón, 2021, p. 33)	La variable se medirá a través de la entrevista (cuestionario), fichas de observación y análisis documentario.	Analizar los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey	Espacios a considerarse en la vivienda	Numero de ambientes que contara la vivienda	¿Es posible adaptar una vivienda tradicional a una vivienda bioclimática?	Ordinal
			Determinar que elementos de la arquitectura bioclimática son propicios en la vivienda rural en Shorey - Quiruvilca	Condiciones climáticas del entorno	Temperaturas máximas y mínimas alcanzadas en el último año.	¿Cuáles serían los criterios de diseño arquitectónicos y ambientales para una vivienda confortable en una zona rural? ¿Qué aspectos se deben tomar en cuenta al momento de construir una vivienda rural?	Ordinal

Confort térmico	El confort térmico es un factor que hace que un espacio sea habitable. Esto implica no sólo funcionalidad, ergonomía, estructura, tecnología y estética, sino también la capacidad de crear un entorno saludable para las personas en lo que respecta al flujo de aire, la regulación de la temperatura, la exposición a la luz solar y los niveles de humedad. (Montejano, 2013, p. 23).	Mediante una medición y/o comparativa de temperatura interior y exterior de la vivienda, tanto dentro y fuera de la vivienda.	Analizar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca - La Libertad	Condiciones de temperatura	Temperatura media de todo el año. Radiación solar de todo el año. Sistema de control de energía solar.	Incide en el aspecto térmico, el porcentaje de vacíos y llenos en la fachada de las viviendas rurales Explique la importancia del ambiente que usted considera debe ser el más cálido dentro de la vivienda	Intervalo
			Proponer la implementación de sistemas constructivos en tierra y materiales para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad	Estrategias de diseño	Materiales aislantes térmicos.	Describa que tipos de muros compuestos es el más favorable para viviendas rurales mayores a 3500 msnm Detalle que sistemas constructivos son más apropiados para lograr una sensación térmica óptima en las viviendas rurales	Ordinal

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2. Matriz de consistencia entre problema, objetivos, resultados, conclusiones y recomendaciones.

Tema	Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales, Shorey, Quiruvilca, La Libertad, 2023			
Problema	¿De qué manera los elementos de la arquitectura bioclimática inciden en el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey – Quiruvilca – La Libertad – 2023?			
Objetivos Específicos	Pregunta de Investigación específicos	Resultados	Conclusiones	Recomendaciones
Analizar los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey - Quiruvilca	¿Cuáles son los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda en Shorey – Quiruvilca?	Los resultados pertenecientes a la entrevista, cuya tabla 4 es sobre la adaptación de una vivienda tradicional a una vivienda bioclimática los especialistas coincidieron que ésta se da por los materiales empleados en el diseño como la madera, piedra y abode que son propios de la zona. Dichos materiales empleados en una vivienda tradicional tienen algunas características de las viviendas bioclimáticas	Se concluye que las viviendas rurales se caracterizan por las bajas temperaturas que oscilan de 6°C a 11°C, es necesario optimizar el confort mediante la distribución de los ambientes de la vivienda (sala, comedor, cocina, baños, lavandería y dormitorios), tener en cuenta la generación de luz solar en el interior de la vivienda mediante los vanos de ventanas y puertas, consiguiendo así un importante almacenamiento de calor, cuyas ventajas son la calidez y la iluminación. En cuanto a los materiales, estos se elaboran de forma tradicional, su producción es artesanal y de origen	Se sugiere considerar los elementos de la arquitectura bioclimática ya que estos mejoran el confort térmico de la vivienda rural teniendo en cuenta la orientación porque en la distribución debe abarcar una zona social (01 sala, 01 comedor), zona íntima (dormitorios) y zona servicio (01 cocina, 01 lavandería y baños). También rodear los dormitorios alrededor de la cocina pues este es el

		<p>como mejor control de sostenibilidad y a la vez infiere menor inversión a comparación de las viviendas de la costa a un máximo de 30% a 40% de ahorro. Asimismo, en la tabla 16 arrojo como resultado según los especialistas que se debe tener en cuenta los sistemas constructivos, materiales y orientación.</p>	<p>natural, los sistemas constructivos deberían actuar como una barrera a las bajas temperaturas, es decir acumular calor, contenerlo u generar ganancia de calor. Aunque los llenos y vacíos no son un factor térmico en sí mismos, determinan aspectos que contribuyen a este factor, como las opciones de iluminación natural, como parte integral de los límites de la vivienda rural, determinan el nivel apropiado de la envolvente para aumentar o disminuir la pérdida de calor, crear circulación, restaurar el aire y crear un microclima interno.</p>	<p>ambiente más cálido y este les brindara a los dormitorios una mayor calidez en temperatura. La proporción recomendada de espacio llenos - vacíos es del 70% - 30%, que puede variar según la elección del sistema y las dimensiones de los elementos constructivos que contribuyen a la penetración del calor y su conservación interna.</p>
<p>Analizar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca - La Libertad</p>	<p>¿Cuál es el confort térmico actual en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca - La Libertad?</p>	<p>los resultados obtenidos de la ficha de observación, nos muestra que en la tabla 11 el estado de conservación de la vivienda es malo pues los muros, techos y pisos están en deterioro,</p>	<p>Del análisis realizado se concluye que la vivienda rural no cuenta con un confort térmico, puesto que no tienen estrategias bioclimáticas en su diseño tampoco con los materiales adecuados</p>	<p>Se recomienda mejorar los materiales de la vivienda así mejorar su confort como en los muros con materiales con aislante térmico, absorban la radiación térmica y que en las noches liberen el calor</p>

		<p>además en la tabla 14; se muestra que el material predominante en los muros es de ladrillo por lo cual al tener una conductividad térmica alta (0.53 W/mk) a comparación de otros materiales (0.22 W/mk) se pierde el calor más rápido dentro de la vivienda, en la tabla 15: se muestra que el material predominante en coberturas es el Eternit el cual tiene una conductividad térmica alta (0.36 W/mk) a otros materiales que se pueden emplear en techos; en la tabla 16 se muestra que el material predominante en pisos es de tierra y no es propicio ya que este material tiene una pérdida rápida del calor , en la tabla 17 se muestra que la</p>	<p>como en este caso que utilizan el ladrillo en sus muros con un espesor de 18 cm., y sabiendo que este material no conserva el calor dentro de la vivienda por su conductividad térmica alta de 0.53 W/mk , cemento en los pisos con 7.5 cm de espesor y sabiendo que este material no conserva el calor dentro de la vivienda por su conductividad térmica de 2.5 W/mk, vidrio crudo de 0.004 m en las ventanas pues este material pierde muy rápido el calor dentro de vivienda , cemento en el tarrajeo ocasionando poca absorción de radiación térmica ya que el cemento es un material con un 40% a 50% de absorción de</p>	<p>progresivamente como pueden ser el adobe (0.12 W/mk), la piedra (1.3 W/mk) o el tapial (0.58 W/mk), techos con materiales que cuenten con aislante térmico, absorción térmica y que liberen el calor progresivamente como pueden de teja (0.46 W/mk) o fibrocemento (0.30 W/mk) y pisos con materiales que cuenten con aislante térmico, absorción térmica y que liberen el calor progresivamente como pueden de madera (0.29 W/mk), machimbrado de madera (0.13 W/mk), bambú (0.17 W/mk) o cemento pulido . Darle un mantenimiento anual a la vivienda.</p>
--	--	--	--	---

		<p>vivienda no cuenta con zócalos lo cual ocasiona que los muros estén expuestos a las aguas pluviales ocasionando un deterioro de estos , en la tabla 18 se muestra que el tarrajeo en el exterior es de cemento y es malo puesto que la conductividad térmica del tarrajeo de cemento es alto a comparación de otros materiales que se pueden emplear en las viviendas, en la tabla 19 se muestra que el tarrajeo en el interior es de barro esto es bueno puesto que este material ayuda a conservar el calor dentro de la vivienda, en la tabla 20 se muestra que los vanos de las puertas son de madera el cual conserva el calor dentro de</p>	<p>radiación térmica, sin zócalos ocasionando un mayor deterioro de los muros puesto que la importancia de estos es evitar las agua pluviales y calaminas en techos teniendo una pérdida de calor hasta con un 100% más rápido que cualquier otro material en techos. Cabe mencionar que la mayoría de estos materiales se encuentran en deterioro, y no cuentan con sistemas constructivos para conservar el calor dentro de la vivienda rural, provocando que los usuarios se encuentren muy insatisfechos con el confort térmico en la vivienda por las bajas temperaturas que existen en el lugar de estudio. Los</p>	
--	--	--	---	--

		<p>la vivienda según su conductividad térmica, en la tabla 21 se muestra que los vanos en ventanas son de vidrio crudo y simple y esto provoca que no se conserve el calor dentro de la vivienda , en la tabla 22 se muestra que la temperatura dentro de la vivienda es de 12° C y la temperatura fuera de la vivienda es de 9°C esto se llegó a determinar mediante una aplicación de temperatura (Temperatura ambiente), no llegando a tener una vivienda con una temperatura ideal para la zona rural puesto que la temperatura ideal es de 18°C a 21°C. y en la tabla 23 se muestra que el sistema constructivo</p>	<p>usuarios no se sienten seguros en sus hogares porque no pueden soportar fuertes vientos y si los materiales de construcción se utilizan incorrectamente pueden contraer enfermedades y experimentar molestias físicas. Esto debido a la falta de conocimiento y medios económicos de los usuarios en los materiales y sistemas constructivos.</p>	
--	--	--	--	--

		<p>aplicado es el sistema de muros de cargas tradicionales lo cual se construye de muros de ladrillos y cemento, sabiendo que estos materiales no tienen una buena conductividad térmica.</p>		
<p>Determinar que elementos de la arquitectura bioclimática son propicios en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad</p>	<p>¿Qué elementos de la arquitectura bioclimática son propicios en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad?</p>	<p>Los resultados pertenecientes a la entrevista, cuya tabla 3 y 5 los especialistas nos especifican que los elementos propicios para mejorar el confort térmico son: la orientación, los materiales, los sistemas constructivos porque con la orientación podemos tener una mejor ubicación de la vivienda para así lograr un menor impacto ambiental y el cambio climático.</p>	<p>Se concluye que es fundamental el conocimiento y el uso de los elementos de la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico en la vivienda rural, los cuales son la orientación, los materiales y sistemas constructivos. La orientación de la vivienda debe ser de noroeste a sur este, porque esta orientación gana mayor radiación solar para la vivienda así se calentará</p>	<p>se recomiendan los dormitorios orientados al noreste porque son lugares donde hay una mayor necesidad de captación de energía solar, almacenamiento y extracción de calor puesto que es la orientación donde habrá mejor captación de radiación térmica pues el asoleamiento es propicio. Se utilizarán materiales tradicionales absorbentes y radiantes como adobe,</p>

			<p>más. Se planifica antes de su construcción considerando el asoleamiento para manejar una mejor geometría solar y así definir la incidencia solar en función a las épocas del año, así también el emplazamiento de la vivienda para aportar un mejor confort térmico, así obtener una mejor ubicación de la vivienda. Respecto a los materiales y sistemas constructivos estos deben ser materiales ecológicos que se adapten a la vivienda con aislantes térmicos con respecto al exterior o también materiales que absorban calor y liberándolo progresivamente en la noche permitiendo mejorar</p>	<p>madera, piedra, ichu y barro ya que estos materiales son buenos absorbentes de radiación térmica y liberan el calor en la vivienda de manera progresiva. En cuanto a el techo será a dos aguas de la vivienda, se rellenará con lana de vidrio y vigas de madera, con una capa de aire que retiene el calor, todo ello revestido con láminas opacas de fibrocemento. Sobre este revestimiento se aplicará un revestimiento de fibra natural de ichu, que captará el calor con la ayuda de la radiación solar y lo transferirá al ambiente interior.</p>
--	--	--	---	--

			<p>el sistema constructivo de la vivienda rural, como el adobe por su conductividad térmica (0.15 W/mk) y su absorción de calor fuera de la vivienda y su liberación progresiva de calor por la noche dentro de la vivienda. La madera como material es un buen aislante térmico debido a su bajo conductividad térmica (0.29 W/mk), el cual evita la pérdida de calor dentro de la vivienda.</p>	
<p>Proponer la implementación de sistemas constructivos en tierra y materiales para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.</p>	<p>¿Qué sistemas constructivos en tierra y materiales para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad?</p>	<p>Es importante proponer los materiales y sistemas constructivos para mejorar el confort térmico tal y como se muestra en la tabla 9 donde el adobe, el tapial y la piedra son los sistemas que se deben aplicar en este tipo de</p>	<p>Es importante proponer los materiales y sistemas constructivos para mejorar el confort térmico en la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad, un sistema alternativo de calefacción y aislamiento que permita la mejora del</p>	<p>se recomienda engrosar muros de adobe de 40 cm en el sistema constructivo tradicional para proporcionar conductividad térmica y retener el calor en la casa, este muro se constituido con un material aislante</p>

		<p>viviendas puesto que estos sistemas conservan el calor dentro de ella. En la tabla 10, donde cual debería ser el ambiente más cálido dentro de la vivienda los especialistas concluyeron que deben ser los dormitorios por lo cual es importante tener en cuenta el sistema constructivo a la hora de diseñar la vivienda debido a que es el ambiente donde uno más pernocta y descansa.</p>	<p>confort interior con el fin de homogenizar la distribución de temperatura interior y eliminar la sensación de pared fría de la vivienda. La utilización de materiales propicios tales como las tejas con una conductividad térmica de (0.33 W/mk) ayudando en la absorción de radiación térmica en el techo, también la utilización de juntas y aislantes perimetrales fabricados con materiales locales como la lana para hacer la vivienda más hermética y conservar el calor. La importancia de adicionar aislantes a los muros y engrosarlo para conservar el calor dentro de la vivienda, también la</p>	<p>térmico como el propetileno de 2.5 cm en el muro, agregar una malla de acero y luego cubrirlo con adobe de 20 cm, este adobe será elaborado de barro y paja. En cuanto a las puertas, conviene que sean de madera maciza así evitara una pérdida de calor abrupta. Las ventanas deben tener paneles dobles de vidrio templado de doble acristalamiento para brindar aislamiento y marcos de madera cuando se cierran por la noche, las columnas se engrosarán con barro y paja de 15 cm y los Sobrecimientos se engrosarán con piedra y barro Lo cual tendrá como resultado una transmitancia térmica de</p>
--	--	---	--	---

			<p>utilización de puertas de madera maciza, ventanas de doble sistema y aberturas de celosía.</p>	<p>2.21 este dato se encuentra en la tabla 24. En los techos se recomienda que se construya con una estructura de madera de 18 cm de espesor, se agregará un material aislante de lana y un cielo raso de triplay, con una cámara de aire la cual almacenará el calor, la cubierta está compuesta de teja de arcilla, con una altura de piso a cielo raso de 2.40 m. Lo cual tendrá como resultado una transmitancia térmica de 1.59 este dato se encuentra en la tabla 24. En cuanto a los pisos, estos deben estar compuestos por una primera capa sólida de tierra de unos 15 cm de</p>
--	--	--	---	--

				espesor, una base de piedra de 10 cm y una capa de aire dentro de una estructura de madera de 10 cm, todo ello recubierto con un piso de eucalipto para crear conductividad térmica. Lo cual tendrá como resultado una transmitancia térmica de 2.37 este dato se encuentra en la tabla 24.
--	--	--	--	---

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 3. Ficha de Observación.

 Universidad César Vallejo			
FICHA DE OBSERVACIÓN			
<p>La presente ficha de observación tiene como objetivo recoger la información de carácter física y composición de la vivienda rural típica financiada por la minera de Shorey – Quiruvilca- 2023. La información es netamente recogida con fines académicos siendo de interés para el autor para lograr los objetivos que pretende esta investigación.</p>			
FICHA N°01	OBJETIVO Observación y descripción de las viviendas	FECHA 10 / 10 / 2023	INVESTIGADOR Maguiña Cáceda, Nicolás Alexander
PLANO DE UBICACIÓN		FOTOGRAFIA DE LA VIVIENDA	
			
OBSERVACIONES:			

N° VIVIENDA	1	N° HABITANTES	4	TIPO DE VIVIENDA	UNI			
AREA TOTAL	120.00 m ²	AREA TECHADA	120.00 m ²	AREA LIBRE	0			
ALTURA	3.20 m	N° PISOS	1	ANTIGÜEDAD	6 años			
ESTADO DE CONSERVACION	BUENO	REGULAR	MALO					
SERVICIOS BASICOS	AGUA	LUZ	empotrada	DESAGUE				
			expuesta					
NUMERO DE AMBIENTES	6							
TIPO DE AMBIENTES	SALA	1	COMEDOR	1	COCINA	1	ESTACIONAMIENTO	0
	DORMITORIO	2	SSH	2	PATIO	0	LAVANDERIA	1
AREA DE VANOS PUERTA	2.00m * 0.90m = 1.80m ²							
TIPO DE VANOS	MADERA	TRIPLAY	LATON	OTROS				
AREA DE VANOS VENTANA	(1.00m * 0.50m) + 2 (1.20m * 0.50m) = 1.70 m ²							
TIPO DE VANOS	MADERA	ALUMINIO	YESO	PBC	VIDRIO			
AREA DE MUROS	2 (20m * 2.60m) + 2 (6m * 2.60m) + 2 (6m * 0.60m) / 2 – AREA DE VANOS VENTANAS Y PUERTAS = 135.30 m ²				ANCHO DE MUROS	0.175 m		
TIPO DE MUROS	ADOBE	LADRILLO	MADERA	QUINCHA	OTRO			
AREA DE COBERTURA	2 (21m * 6.80m) = 285.60 m ²							
TIPO DE COBERTURA	MADERA	CALAMINA	ETERNIT	OTRO				
AREA DE PISOS	120.00 m ²							
TIPO DE PISO	CEMENTO	TIERRA	MADERA	OTRO				
AREA DE ZOCALOS	0 m ²							
TIPO DE ZOCALOS	CEMENTO	MADERA	OTRO					
AREA DE TARRAJEO EXTERNO	2 (20m * 2.60m) + 2 (6m * 2.60m) + 2 (6m * 0.60m) / 2 – AREA DE VANOS DE VENTANAS Y PUERTAS = 135.30 m ²				ESPESOR DE TARRAJEO EXTERNO	0.015 m		
AREA DE TARRAJEO INTERNO	2 (20m * 2.60m) + 2 (6m * 2.60m) + 2 (6m * 0.60m) / 2 – AREA DE VANOS DE VENTANAS Y PUERTAS = 135.30 m ²				EXPESOR DE TARRAJEO INTERNO	0.02 m		

TIPO DE TARRAJEO EXTERNO	CEMENTO		BARRO		YESO		OTRO	
TIPO DE TARRAJEO INTERNO	CEMENTO		BARRO		YESO		OTRO	
TEMPERATURA FUERA DE LA VIVIENDA	9°C (7:00am)			TEMPERATURA DENTRO DE LA VIVIENDA	12°C (7:00 am)			
UBICACIÓN DE VANOS	SALA		COMEDOR		COCINA			
	DORMITORIO		SSHH		OTROS			.
SISTEMA CONSTRUCTIVO	Sistema de muros de cargas tradicionales							
TESIS PARA OBTENER EL BACHILLER DE: ARQUITECTURA	BACHILLER: NICOLAS ALEXANDER MAGUIÑA CACEDA		INSTRUMENTO : FICHA DE OBSERVACION		TEMA: Elementos de la Arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales, Shorey, Quiruvilca, La Libertad, 2023			
NOMBRE DEL INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACION OBJETIVO: RECOLECTAR INFORMACION SOBRE LA INCIDENCIA DE LOS ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMATICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TERMICO DE LA VIVIENDA DIRIGIDO A: POBLADOR								

Fuente: Elaboración Propia

COMENTARIO GENERAL:

En esta ficha se recolecto diversos tipos de ítems de los cuales se puede resaltar que en esta vivienda cuenta con un área compartida de cocina, sala y comedor.

VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

Tejada Mejía, Maria Teresa

GRADO ACADEMICO DEL EVALUADOR:

Doctora en Arquitectura

DNI: 18182956



FIRMA Y SELLO

Anexo 4. Guía de entrevista a especialistas.

		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
		TEMA: ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS RURALES EN SHOREY – QUIRUVILCA – LA LIBERTAD - 2023			
Encuesta realizada a los profesionales de Arquitectura					
PROFESION	Arquitectura	ESPECIALIDAD	Acondicionamiento Ambiental	TRABAJO ACTUAL	Docente UCV
CESAR JULIO SANCHEZ VASQUEZ					
<p>Cuestionario que se aplicará como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.</p> <p>1. ¿Es posible adaptar una vivienda tradicional a una vivienda con arquitectura bioclimática?</p> <p>R= Yo creo que sí, sí pero bajo ciertos parámetros porque la arquitectura bioclimática va a detallar el uso de materiales finamente pensados para el entorno interior para la comodidad interior, si yo no tengo esa posibilidad puedo manejar algunos recubrimientos pero siempre hay una posibilidad al manejo no solo de los espacios sino de los materiales y de los adicionales que yo pueda crear en la edificación; por ejemplo ha habido estudios donde la edificación se ha recubierto con bambú o con junco y esas cosas, es diferente el comportamiento de una vivienda solo enlucida con una vivienda enchapada pero va a depender también de la orientación de los planos, de planos con positivo de la arquitectura con respecto a la geometría solar cosa que no tenemos mayor control de una edificación hecha ya existente las cosas son como son. Tendríamos que adaptar con</p>					

algunos requerimientos o algunas adicionales ya del entorno de los acabados como por ejemplo los vidrios que ahora hay una alta gama que te permite el manejo de la radiación solar en donde tú puedes controlar la transmitancia solar, también hay ventanas que venden industrializadas ventanas de fábrica como por ejemplo de aluminio o de plástico de PBC que el productor te las vende con todo y su coeficiente para que tú puedas hacer el cálculo respectivo de tu ganancia térmica usando esa ventana por ejemplo famosos son los coeficiente de transmitancia, el coeficiente de sombra, el coeficiente de refractancia entonces todas esas cositas te pueden permitir manejar técnicamente los conceptos bioclimáticos existentes.

2. ¿Qué aspectos se deben tomar en cuenta al momento de construir una vivienda rural para mejorar el confort térmico y por qué?

R= Bueno yo creo que los cuidados van más atrás en el tiempo no solo basta solo en construir la edificación sino también al momento de diseñar la habilitación urbana porque es en la habilitación urbana donde tu defines la orientación de la edificación, generalmente lo más común es tener unos lotes uno a continuación de otro y que solo te da una opción o dos opciones para asoleamiento directo ya sea la fachada posterior o fachada delantera bajo esos parámetros tú tienes que manejar las cuestiones del diseño, digamos bioclimáticos por eso digo que el tema del bioclimatismo yo creo que no debería llamarse sencillamente solo arquitectura porque al ser buena arquitectura es pensar en todo en lo bioclimático, en lo paisajístico etc. y eso no solo empieza cuando no solo tú vas a diseñar tu lote, empieza en la habilitación urbana, en la generación de áreas de verdes, áreas de confort, las avenidas paisajistas, las calles paisajistas, la orientación del lote y ya después podremos pensar en el diseño interior del lote, ahora el diseño interior del lote es como que quedo en la habilitación y tampoco yo puedo girar el lote salvo que este diseñando en una casa de campo que es

otra cosa el entorno es diferente, el manejo del entorno podría ser más liberal pero en un entorno urbano las restricciones son bien altas, entonces yo ya tengo definido una orientación , recuerda pues de que acá nosotros manejamos o estamos en latitud 8° , la inclinación son 23° , entonces yo tengo que diseñar pensando en 2 escenarios, en donde el sol viene por una fachada y luego en la otra etapa del año me viene por el otro lado de la fachada, entonces tengo que diseñar en esos sentidos como puedo manejar la penetración solar con algunos materiales en una fachada y como otros materiales en otra fachada dependiendo de que si es invierno o verano. Otra cosa también es el manejo de las áreas libres, por ejemplo es muy importante el manejo generalmente el patio que colinda con la cocina, muchos tenemos pues el patio generalmente que enfoca al oeste y el patio enfoca al oeste justo después del almuerzo, justo cuando hay la mayor concentración de sol, cuando el día ya está caliente y el sol viene a recalentar más la tarde, justamente en ese escenarios, generalmente hay muchos arquitectos que planean poner su cocina en ese enfoque y además le ponen una ventana para que el sol le entre directamente a los ojos de la ama de casa que está lavando pues los enseres justo después del almuerzo, entonces es bastante fastidioso para el usuario y denota una falta de manejo y control de la geometría solar que generalmente no se toma en cuenta en el diseño.

3. ¿Cuáles serían los criterios de diseño arquitectónico y ambiental, para una vivienda confortable en zona rural?

R= En una zona rural, es mucho más fácil porque yo tengo disposición los 4 lados de edificación o los lados que sean, entonces eso permite manejar la geometría solar y definir la incidencia solar en función a las épocas del año, en ese entorno yo puedo establecer muy claramente el azimut y el ángulo de altura del sol justo en las épocas de verano, en las épocas de verano yo estoy seguro que el azimut va de tanto a tanto y el ángulo de

altura va de tanto a tanto. En invierno también, eso es muy fácil de manejar, entonces teniendo ese conocimiento yo puedo definir la calidad de los materiales, que tipo de material voy a usar en tal o cual fachada tengo las opciones de en fachadas neutras, podría pues emplear esos captadores de energía solar, ya sea con piedras o ya sea con ductos de frío, ductos de bajo de la edificación que me llevan pues a una zona fresca de la huerta o de la chacra en donde yo puedo pues este meter el aire frío que está debajo de un árbol, lo puedo meter a la sala o también puedo hacer lo contrario en una explanada en donde llega bastante sol puedo capturar ese aire caliente húmedo generalmente, ingresarlo a la vivienda o también puedo hacer los captadores de energía calorífica abriendo o cerrando esclusas del tipo invernadero, eso es aparte del manejo de materiales de orientación, los techos es muy importante manejar la inclinación y es muy importante tener la cobertura vegetada alrededor de la edificación para establecer de donde voy a ingresar el aire a la vivienda, entonces si tengo una vivienda campo que esta todo rodeado por un piso de piedra entonces no voy a tener mucha opción pero justamente los pisos de piedra, son los pisos que van capturar la energía y van a permitir hacer ingresar ese calor, ese aire caliente en la vivienda en las épocas de invierno pero en las épocas de verano el sol debe estar calentando otras áreas que tienen mucha mayor humedad que los jardines, las áreas verdes, las piscinas etc., esos espacios mantienen fría la vivienda, entonces diseñar organizar todos esos espacios en función a la ganancia térmica es determina mente para el mejor control climático de la vivienda.

4. Según su experiencia, describa qué tipos de muros compuesto es el más favorable para las viviendas rurales mayores a 3500 m.n.s.m.

R= La piedra, yo estoy convencido que es la piedra. No creo que sea el adobe, el adobe tiene sus problemas, si bien es cierto el adobe guarda una determinada cantidad de calor que es mucho mejor que el ladrillo, se

comporta mucho mejor que el ladrillo, el problema del adobe es su capacidad sísmica, mucho se hablado que el beneficio de la construcción en adobe pero particularmente me parece que es un romanticismo que no llega a cubrir todos los aspectos de la arquitectura y uno de los aspectos de la arquitectura es la seguridad, entonces las estructuras antisísmicas no se pueden dar en adobe es imposible no podemos reforzar el adobe, salvo que lo cojamos como un gran tímpano, una gran membrana pero eso es mucho peso para poder adiestrar con tensores de madera y sobre ello poner las cobertura, entonces el problema también es que la tecnología del adobe se ha venido degradando con el tiempo, entonces especialistas en la construcción con adobe ya hay muy pocos, entonces el maestro de obra que te construye en adobe, el sencillamente agarra el adobe y lo construye como si fuera ladrillo, entonces por eso tenemos el tipo de adobe de 30 cm, de 20 cm cuando eso insostenible estructuralmente, entonces no soy partidario del adobe, salvo que sea unos adobones, adobe - adobe y con una tecnología que pueda pues resolver todos esos problemas no solo ambientales también estructurales, por eso es que en la medida de lo posible yo utilizaría la piedra, la piedra para mi es el material que mejor capta la energía y dependiendo de cómo yo lo pueda recubrir voy a dominar hacia dónde va a re direccionar ese calor, y yo lo voy hacer ingresar a mi vivienda, entonces por una mayor cantidad de tiempo la piedra ir radiando su calor al interior, si yo muevo un dispositivo en la época de verano puedo hacer que esa piedra revierta su calor hacia el exterior, otra cosa que yo también puedo enlucir a la piedra de barro que son muy compatibles en lugar del adobe con el cemento que son incompatibles y que generalmente se utiliza bastante pero inclusive estructuralmente se comportan mucho mejor, por esa razón yo me inclinaría por la piedra el uso masivo de la piedra.

5. ¿Considera Ud. la quincha como sistema constructivo dentro de la arquitectura bioclimática? ¿Por qué?

R= Si, la quincha es un sistema que tiene muchos años se puede ir continuar perfeccionando nuestras casas en las ciudades coloniales, no coloniales, republicanas tardías o mediados han tenido mucha experiencia con muros de adobe y segundo piso de quincha, entonces no habría, yo no le veo estructuralmente problema con hacer casas de quincha de un piso, de 02 pisos se puede hacer con estructura de madera se puede hacer es una continuación y la quincha como tal tiene una gran porosidad y mucho más si esta enlucida con la caña y si es a doble crujía la caña al interior eso me permite tener bastante aire al interior de este elemento de cerramiento y eso proporciona un gran aislamiento, entonces si el barro con él está enlucido se calienta pero eso es insignificante con el poder aislante que tiene la quincha en función a la caña que tiene al interior, un gran espacio hallado que se mantiene como un aislante, estructuralmente la quincha va a depender de las mamparas de madera entonces ya tenemos bastante experiencia en construcción de madera en la sociedad construye en madera y los carpinteros la mayoría si tienen conocimiento estructural de madera y recuerdo mucho que hay un estudio “el acuerdo Cartagena” para construir en madera es un libro que debe tener 20 , 25 años y que a mi juicio no ha sido superado, el acuerdo de Cartagena fue un gran impulso en la época de los años 70, se hizo un estudio en parte en Peru con los sistemas tecnológicos de PREVE después del terremoto del 1970, el estado peruano invirtió bastante en estudios científicos y uno de ellos fue prevé y contribuyo también a este otro estudio del acuerdo de Cartagena para el manejo de la madera en construcción, a mí me parece que es bastante accesible, bastante estudiado y se puede manejar bien .

6. ¿Cómo incide en el aspecto térmico, el porcentaje de vacíos y llenos en la fachada de las viviendas rurales?

R= El porcentaje, si tú me pides un porcentaje sería recomendable 50 /50 es decir, yo debería tener un alma de 50% al interior y 25 a cada lado. Bajo ese supuesto tengo un aislante térmico que me podría soportar los más crudos inviernos y los más calurosos veranos pero lógicamente va a depender mucho del tipo de estructura, del tipo de constructivo, del tipo de material constructivo por que el hecho de que yo pueda embutir un espacio de amortiguamiento de aire al interior de un elemento de cierre o un elemento estructural va a depender de la tecnológica que utilicen, eso que acabamos de mencionar en teoría en aspecto de proporciones en cuanto al componente aéreo se puede hacer en concreto, en arcilla, en junco, en barro, entonces se pueden hacer esos componentes y pueden industrializar artesanalmente aunque parezca media rara la palabra pero una vez que yo obtenga un módulo constructivo puedo hacer esos paneles con esas características y con esas precisiones casi industriales por que los voy hacer al pie de la obra o fuera de la obra y los voy a llevar y los voy a construir en obra, sencillamente lo voy armar en obra, entonces inclusive esos ladrillos de cemento prácticamente son esos criterios, entonces yo tengo un ladrillo de cemento que prácticamente un 50% de ese ladrillo es aire al interior, tengo el ladrillo de 18 huecos que al interior es aire, va siguiendo ese criterio, es más tengo ladrillo especializados de albañilería armada el más famoso es el floriflor, ladriflor; es un ladrillo que tiene una forma de flor que yo le quito un lado al interior y queda un huecaso para poder rellenar o para poder mantenerlo fresco y generalmente esos ladrillos van en fachada por ejemplo en Europa tu caminar por la calle y ves un edificio totalmente de ladrillo al interior está la estructura los muros que han sido contruidos de ladrillo, están alrededor del edificio que están amarrados de muro armado, entonces tienen sus propias estructuras sus propias cerchas, se amarran a las columnas portantes y el ladrillo de arcilla

viene sencillamente a ser un muro cortina recubrimiento y se controla tremendamente el calor al interior del edificio.

¿Cómo lo aplicaría en viviendas altoandinas?

Eso va a depender de cada localidad, si bien tenemos claro la teoría , los índices, los coeficientes que yo debo más o menos conseguir para lograr mis objetivos bioclimáticos pero va a depender de cada lugar y de cada ciudad, de cada región, porque una región yo puedo tener albañiles que puedan manejar el adobe, en otro lugar albañiles que manejen la piedra, en otros el junco o el barro o la quincha, entonces todos esos conceptos son posibles de trasladar materiales que tiene las regiones peruanas, el problema es encontrar el personal que te permita manejar esos conocimientos en materiales que tú vas a usar en tu construcción, inclusive si hablamos de estos conceptos, si en puno yo encuentro un staff profesional de obra que me permita manejar el cemento con esas características yo uso el cemento, si existe ese personal que maneje la piedra yo construyo en piedra pero me parece la pregunta en el sentido propio no tendría un respuesta clara por que no se enfoca al objetivo que es tecnología aplicada al material y como yo lo voy aplicar, si encuentro el personal que me permite aplicar esa tecnología entonces la construcción bajo ese sistema constructivo es fácil y es factible.

7. Según su experiencia, detalle que sistemas constructivos son más apropiados para lograr una sensación térmica optima en las viviendas rurales.

R= Yo creo que todos, el problema como yo lo veo no es de los materiales, es del manejo de los materiales y eso va a depender del arquitecto que sepa comprender el comportamiento de cada uno de los materiales para ponerle en el lugar adecuado, momento adecuado bajo las circunstancias adecuadas esas es la arquitectura, no es que yo voy a tal lugar o tal chacra y yo voy a usar tal material lugar y ya la casa me va a salir de las mil

maravillas, inclusive colocando ese material en mi casa si yo no sé manejar, comprender el material, las características que tiene no voy a poder aprovecharlos. Yo creo que no necesariamente las cosas dependen del material, dependen del conocimiento que se tenga del material.

8. Explique la importancia del ambiente que Ud. considera debe ser el más cálido dentro de las viviendas rurales

R= El ambiente que debe ser más cálido los dormitorios, porque en la vivienda rural ya que es una vivienda aislada está sujeta a los cambios climáticos de las 24 horas en 01 día, mientras más aislada este una vivienda el gradiente térmico entre día y noche es mucho más pronunciado, en la ciudad todas las viviendas se calientan unas a otras pero que guardan calor en sus estructuras y las van repartiendo en las noches pero en el campo por la misma naturaleza y condición de la edificación esta pierde bastante calor del día a la noche, entonces por eso sería el ambiente más importante para resguardarlo de la pérdida abrupta del calor que son los dormitorios, ya si uno quiere estar en la sala que se enfríe, uno lleva su chompa continuas con tu actividad, pero en la noche uno esta desconectado del mundo y está más sujeto a las inclemencias del tiempo o las inclemencias que la vivienda no puede manejar por que ha sido mal diseñada, se han seleccionado mal los materiales, o sencillamente se ha orientado mal.

		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
		TEMA: ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS RURALES EN SHOREY – QUIRUVILCA – LA LIBERTAD - 2023			
Encuesta realizada a los profesionales de Arquitectura					
PROFESION	Arquitectura	ESPECIALIDAD	Acondicionamiento Ambiental	TRABAJO ACTUAL	Docente UCV
MANUEL GERMAN LIZARZABURU AGUINAGA					
<p>Cuestionario que se aplicará como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.</p> <p>1. ¿Es posible adaptar una vivienda tradicional a una vivienda con arquitectura bioclimática?</p> <p>R= Si partimos por el hecho que una vivienda tradicional en la sierra, específicamente en Quiruvilca son edificaciones con adobe con madera entonces es mucho más sencillo hacer dicha adaptación ya que estamos hablando de materiales que tienen mejor control de sostenibilidad de los materiales que se usan comúnmente en la costa; ahora nosotros también sabemos que estos materiales bien usados e implementados con un sistema constructivo también tradicional y bien diseñado desde el punto de vista estructural y desde el punto de vista arquitectónico ya brindan ciertas condiciones que permiten abordar esa situación que tu estas buscando y si es que no fuese el caso es mucho más sencillo acondicionar uno de estos edificios que un edificio como los que tenemos en la costa con ladrillo arcillado con ladrillo mecanizado con estructuras con columnas y vigas con acero y hormigón es decir hormigón armado entonces si es más sencillo</p>					

yo considero que si se puede hacer y que el implementar un acondicionamiento de ese tipo infiere menor inversión que en la costa.

2. ¿Qué aspectos se deben tomar en cuenta al momento de construir una vivienda rural para mejorar el confort térmico y por qué?

R= Bien una vivienda rural en la zona de Quiruvilca donde entiendo yo que la temperatura promedio durante el año no superan los 10 °C y en invierno la temperatura promedio normalmente debe estar en -2°C hacia abajo si necesita un acondicionamiento importante que determine ese confort térmico para quienes lo usen para sus usuarios entonces partiendo de esa premisa que es estrictamente necesario el diseño no es complicado considerando ya que el adobe de por si es un material que tiene un mejor rendimiento de aislamiento térmico que otros materiales no es cierto que la madera por ejemplo en todo caso el ladrillo o los bloques de piedra no es cierto entonces siendo el adobe un material que ya te brinda ciertas condiciones de aislamiento térmico ya eso te permite pensar que es un material adecuado si reforzamos este tipo de material con tecnologías constructivas con tecnologías de diseño acondicionamiento ambiental con materiales modernos o contemporáneos como aislantes como pueden ser en base a caucho o pueden ser en base PVC o que pueden ser en base a proyectado a poliestireno entonces se refuerza las condiciones de aislamiento térmico de la vivienda y por ende también de aislamiento acústico lo que quiere decir que pensar en un diseño de esta características con materiales de la zona de Quiruvilca es un abordaje bastante bueno de diseño estructural y diseño arquitectónico de una vivienda para poder obtener el beneficio que tu estas buscando sin embargo hay q acotar que los mecanismos que refuerzan los aislamientos térmicos en los sistemas constructivos hay de todo tipo hay este materiales en base a PVC que son plásticos o derivados de petróleo o materiales como por ejemplo los derivados del caucho que son mucho más

sostenibles entonces hay una variabilidad de materiales que me permiten o que nos permiten este mejorar los sistemas constructivos y las condiciones de rendimiento del abode para efectos del acondicionamiento térmico o del aislamiento térmico que están más pegados a la sostenibilidad del edificio o menos pegado a la sostenibilidad del edificio es solamente es cosa de investigar correctamente que tipo de materiales debo usar yo pero si pues es mucho más sencillo y es bastante factible.

3. ¿Cuáles serían los criterios de diseño arquitectónico y ambiental, para una vivienda confortable en zona rural?

R= Ok diseño arquitectónico ambiental; nosotros sabemos que el confort es lo que en realidad busca el diseño y darle este confort valga la redundancia al usuario y el confort pasa por acondicionamiento lumínico, acondicionamiento térmico y acondicionamiento acústico, en las viviendas rurales desde la arquitectura rural o desde la arquitectura de la zonas lo que normalmente tenemos es que los edificios tienen pocos vanos o en todo caso las ventanas son más pequeñas por que tratan de evitar que la temperatura fugue o en todo caso la inversión térmica que funge dentro de edificio se nos escape, considerando aquello nosotros debemos acondicionar la vivienda según una necesidad específica, si hablamos de zonas rurales, en la zonas rurales no existe una condición exagerada en razón al ruido, es decir yo no tengo una carretera de alta transitabilidad que implique un acondicionamiento acústico, sin embargo si tengo que tener un acondicionamiento acústico que pueda yo filtrar los ruidos del exterior que son mínimos, la naturaleza prácticamente no transmite ruido en exceso, por un lado por otro lado el acondicionamiento lumínico para tener una iluminación adecuada ya sabemos que el reglamento te pide que tiene que ser la décima parte del muro, tiene que ser vano o en todo caso que la décima parte de la superficie del ambiente tiene que ser un vano, ventana o una puerta, sin embargo no es suficiente considerando que los vanos o

los muros pueden ser muy pequeños ahora si nosotros usamos correctamente los materiales de acondicionamiento térmico en una vivienda y si nosotros usamos correctamente las nuevas tecnologías, no tan nuevas en realidad tienen más de 60 años, las tecnologías que ahora encontramos en provincias, como Trujillo, Otuzco, Huamachuco, que son ventanas con aislamiento térmico y aislamiento acústico si podemos permitirnos tener vanos muchos más amplios, o en todo caso ventanas, puertas mucho más grandes, mamparas de forma tal que la iluminación dentro de la edificación es una iluminación de mejor calidad y con el tratamiento del edificio adecuado con materiales aislamiento térmico y con materiales en los vanos en las ventanas, en la composición de las ventanas, doble vidrio de 10 mm , cámara de aire, etc. entonces esto nos permite que el vano o las ventanas o puertas funcionen técnicamente mejor que las puertas y ventanas por ejemplo de sistema directo, esto implica que el comportamiento térmico dentro de la vivienda va a ser mejor permitiéndonos tener una mejor iluminación y un confort lumínico, entonces hasta aquí hemos hablado del confort acústico, confort térmico y confort lumínico, que eso en definitiva hace que el interior del edificio sea estrictamente confortable para las funciones que una vivienda necesita.

4. Según su experiencia, describa qué tipos de muros compuesto es el más favorable para las viviendas rurales mayores a 3500 m.n.s.m.

R= Cuando hablamos de mayores a 3500 msnm, implica que las temperaturas, que las diferencias de las temperaturas entre día y noche pueden ser sobre los 10, 12 o hasta los 15° de diferencia. Es decir puede ser que yo tenga 14° en el día, pero puede ser que tenga 2° o menos 2° en la noche y esa e, ahora nosotros dentro de una vivienda tenemos funciones clásicas como las de descansar, un descanso activo es decir viendo televisión, leyendo y un descanso pasivo como al dormir y luego tú tienes actividades como cocinar, ir al baño y dependiendo el ambiente en el que

nosotros nos estemos desarrollando, entonces ese rendimiento o esas necesidades de temperatura varían, ejemplo si yo voy a dormir y tengo una buena colcha o buena pijama, entonces yo no necesito estar a 16°, posiblemente con 10° en el interior de la habitación duerma cómodamente o con 12° duerma cómodamente, algunos pueden decir muy bajo se recomienda de 14° bueno si recomienda de 14° a 16° para dormir cómodamente, yo no puedo estar con 14° en la sala leyendo porque se me va a enfriar hasta el alma, pero si puedo con esos mismos 14 o 16 ° en la cocina haciendo actividades por que en la cocina de por si calienta el ambiente o estar en movimiento me permite a mi romper la inercia térmica entonces cuando nosotros abordamos el diseño de una vivienda de más de 3000 metros de altura que además de considerar temperatura consideramos por ejemplo todas esas salvedades de pluviales o de lluvias, si pues hay que acondicionarlas con techos a dos aguas, tiene que el ver el tema pluviometría para poder evacuar correctamente las aguas no solo que caen en el techo de la edificación sino alrededor del edificio para que no se empoce para que las escorrentías de las aguas sean o vayan por gravedad, no constituyan un peligro al edificio ni para quienes pretenden entrar o salir del edificio cuando este lloviendo, entonces todas esas situaciones se abordan, aquí ya no solo hablamos del acondicionamiento del edificio de la puerta hacia adentro sino del acondicionamiento del edificio y de su entorno inmediato de la puerta hacia fuera como jardines, desniveles, arborización etc. que me permiten ese acondicionamiento para poder acceder a la vivienda y no tener problemas del acondicionamiento de la topografía por ejemplo entre otros.

5. ¿Considera Ud. la quincha como sistema constructivo dentro de la arquitectura bioclimática? ¿Por qué?

R= Bien la quincha como sistema constructivo para arquitectura bioclimática es una respuesta bastante buena, o tiene una respuesta

bastante buena, sin embargo la respuesta de la quincha es respuesta para clima más cálidos posiblemente la costa norte del Perú o en todo caso estos pisos ecológicos que no superen los 500 o 600 msnm por que la quincha si bien es cierto si prefigura tener un ambiente fresco no aísla correctamente como lo hace el adobe o materiales de barro y piedra como la tapia, este para la realidad de Quiruvilca la quincha no sería una alternativa viable para poder manejar en un edificio en ambientes como salas, comedores, cocinas, dormitorios etc. y si es que si implementa quincha en pisos altitudinales como en Quiruvilca pues tendrá que ser para terraza, espacios al aire libre, cerrados o semi abiertos, que me permitan tener un estancia como que a la luz del sol, o como que sea un espacio intersicial o de transición entre el exterior completamente descubierto y el interior completamente cubierto donde mis necesidades de calefacción no sean las que se necesiten valga la redundancia dentro de la vivienda , entonces como un material de cerramiento para una vivienda a 3500 m.n.s.m resulta que puede ser trabajado de manera bastante sostenible pero en zona exteriores para separar el exterior del interior sería inviable, para eso posiblemente para la costa si con la misma sostenibilidad.

6. ¿Cómo incide en el aspecto térmico, el porcentaje de vacíos y llenos en la fachada de las viviendas rurales?

R= Hace un ratito atrás decíamos que para nosotros tener una adecuada iluminación debemos tener un % de vacíos en una fachada cierto, entonces la incidencia de estos vacíos para un adecuado acondicionamiento térmico es directa, es decir mientras más huecos tengo yo en una fachada, mayor probabilidad de perdida de calor tengo, sin embargo las tecnologías ahora nos han permitido y permiten que esta situación mejore, es decir yo puedo tener una mampara que ocupe el 50,60,70% de la fachada pero es una mampara que tiene un marco con aislamiento térmico, un cerramiento completamente hermético, un doble vidrio triple vidrio con una doble

cámara o una sola cámara de aire permite también ese aislamiento térmico etc. es decir en la actualidad ya tenemos soluciones tecnológicas y constructivas que nos permiten tener una mayor apertura y mayores dimensiones en los huecos de las fachadas de manera tal que la incidencia sea despreciable y por qué digo despreciable porque ya no vamos a tener pérdida de calor sin embargo en el día cuando la vivienda necesita ganar calor, se gana mucho más calor a través de una ventana o mampara y con incidencia del sol directo que atraves del muro, esto quiere decir hasta condiciones favorables podría otorgar una cantidad de huecos, es decir influye directamente.

7. Según su experiencia, detalle que sistemas constructivos son más apropiados para lograr una sensación térmica óptima en las viviendas rurales.

R= La sensación térmica óptima para viviendas rurales es toda aquella que te permita realizar las actividades con tranquilidad y normalidad, hace un ratito hablamos que yo puedo estar en la cocina haciendo las labores inherentes de un espacio como este y yo puedo estar a 14 °, pero es en una sala sentado, leyendo, viendo televisión en realidad a 14° es insuficiente, posiblemente necesite 16 a 18°, pero para una habitación momento que yo voy a dormir con 14 o 12° es más que suficiente. Lo que quiere decir que en una vivienda las temperaturas también se pueden regular según la función, ahora si es que me ajusto directamente a tu pregunta, nosotros debemos pensar en que cualquier sistema constructivo que permita que una edificación tenga un confort térmico adecuado según la función, la necesidad del usuario, en cualquiera de estas tecnologías son buenas, el uso del adobe es bueno si, el uso de aislantes térmicos industriales son buenos si, el uso de aislantes térmicos naturales como la misma tierra con la que se hace el adobe es buenos también, entonces yo tengo una variabilidad de alternativas que me permiten lograr el objetivo de

tu pregunta condiciona, lo que realmente debemos tener claro es los sistemas constructivos y como es que estos sistemas constructivos se adaptan a la sostenibilidad del edificio y a cumplir con los requerimientos funcionales de sus usuarios.

8. Explique la importancia del ambiente que Ud. considera debe ser el más cálido dentro de las viviendas rurales

R= Bueno yo creo que dentro de la vivienda rural el ambiente más cálido tiene que ser la sala, lo que pasa que aquí hay una condición cultural, la arquitectura vernácula determina que las viviendas rurales tienen espacios prácticamente integrados quiere decir la sala comedor cocina es un espacio y en las viviendas vernáculas donde la arquitectura vernácula más atrás en el tiempo es decir hace 60 70 80 años en un mismo espacio tu tenías donde dormían los cuyes era la sala el comedor donde comías donde cocinabas donde dormías, esta situación ha ido cambiando con el tiempo, ahora los espacios son diferenciados, pero inclusive teniendo los espacios diferenciados la arquitectura vernácula en todo caso la arquitectura rural de las zonas de sierra más de 3500 m de altura uno tiene por lo general una habitación donde duermen las personas por lo mucho dos y luego tienen el espacio social que es sala comedor cocina porque la cocina es parte de su sociedad de su vida en comunidad este espacio integrado es el más importante.

		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
		TEMA: ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS RURALES EN SHOREY – QUIRUVILCA – LA LIBERTAD - 2023			
Encuesta realizada a los profesionales de Arquitectura					
PROFESION	Arquitectura	ESPECIALIDAD	Acondicionamiento Ambiental	TRABAJO ACTUAL	Docente UCV
LUCIA GEORGINA HUACACOLQUE SANCHEZ					
<p>Cuestionario que se aplicará como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.</p> <p>1. ¿Es posible adaptar una vivienda tradicional a una vivienda con arquitectura bioclimática?</p> <p>R= Bueno depende de las tipologías de las viviendas es un poco difícil cuando son viviendas continuas, cuando tienen colindantes, a diferencia de las viviendas que son únicas digamos no que tienen vistas por los cuatro lados, pero eso se tendría que ver, dependiendo del diseño de cada uno de las viviendas.</p> <p>2. ¿Qué aspectos se deben tomar en cuenta al momento de construir una vivienda rural para mejorar el confort térmico y por qué?</p> <p>R= Primero es el sistema constructivo, dependiendo de ello todo lo que viene después ventanas que van a permitir la ventilación la iluminación, el material que va a permitir el confort porque no vamos a poner un material por ejemplo el ladrillo que este no tiene esa capacidad térmica en cambio</p>					

los materiales de tierra el adobe, la quincha ellos si tienen esa capacidad térmica de recibir el calor y almacenar el calor entonces primero tiene que ver cómo o cual sistema constructivo va a utilizar para que en base a eso se desarrolle toda la arquitectura no.

3. ¿Cuáles serían los criterios de diseño arquitectónico y ambiental, para una vivienda confortable en zona rural?

R= Ahh los criterios de diseño van a depender de las personas que van a habitar ahí no, ósea yo no puedo decir que toda vivienda tiene que tener los criterios de diseño que a mí me parece o a alguien; los criterios de diseño están en base a las necesidades de las personas que van a habitar en esa vivienda yo no puedo decir utiliza esto o aquello cuando hablas de los criterios de diseño es para el diseño mismo de la vivienda entonces eso va a depender de las personas que lo habitan estas las necesidades físicas, las necesidades educativas las necesidades recreativas no que a veces uno tiene no es lo mismo una vivienda para una persona con una discapacidad motora que para una persona que no tiene problemas de movilidad no es lo mismo, los criterios de diseño son diferentes tal vez la pregunta debe ser diferente.

Usted como arquitecta que criterios de diseño aplicaría en una vivienda para que sea confortable en el aspecto constructivo y ambiental por ejemplo puede ser la orientación.

Eso va a depender mucho de estas las personas que habitan ahí, segundo de la ubicación del terreno, eso es importante es difícil diseñar una vivienda cuando tienes vecinos a los tres lados diferentes diseñar una vivienda que está en un terreno libre digamos y tienes vista en los cuatro lados los criterios de diseño van a cambiar eso es diferente yo no te puedo decir para este caso así o así no se puede. Los criterios de diseño están ligados a las personas que van a habitar, del terreno y del sistema constructivo.

4. Según su experiencia, describa qué tipos de muros compuesto es el más favorable para las viviendas rurales mayores a 3500 m.n.s.m.

R= Definitivamente el adobe, los de tierra no tendrán que ponerle piedra para que el tema de la erosión, pero la tierra es fundamental llámese adobe, quincha hay otro que se llama la champa, la champa lo usan en Puno y ese sería un sistema constructivo idónea para esa zona por la altura.

5. ¿Considera Ud. la quincha como sistema constructivo dentro de la arquitectura bioclimática? ¿Por qué?

R= Por supuesto, porque la quincha no es solamente el entrelazado de la caña, la quincha va también con barro, entonces el barro es un elemento térmico sumado a la quincha que es poroso se forma como una capa protectora y eso hace el edificio o la edificación cálida no, en altura estamos hablando en altura no y si es un tema de darle mayor frescor al lugar ya no le pones la torta de barro sino la quincha, las cañas.

6. ¿Cómo incide en el aspecto térmico, el porcentaje de vacíos y llenos en la fachada de las viviendas rurales?

R= Otra vez ahí entra a tallar el sistema constructivo no porque en piedra, en adobe los vanos tienen que ser más pequeños este por el propio sistema constructivo a diferencia si utilizamos el sistema constructivo de ladrillo o de concreto este si nos permite grandes luces, grandes vanos, mamparas, grandes ventanas el sistema constructivo depende ósea mejor dicho las ventanas y los vanos que nosotros dejemos o apliquemos va a depender del sistema constructivo, como te estoy diciendo los de barro y piedra requieren vanos más pequeños a diferencia de los otros sistemas.

7. Según su experiencia, detalle que sistemas constructivos son más apropiados para lograr una sensación térmica óptima en las viviendas rurales.

R= El de barro, las viviendas de barro, en barro hablo todos los sistemas que pueda haber este definitivamente son las que más cálidos hacen el ambiente, las de barro y cuando hacen calor son las que también te dan ese frescor que se necesita.

8. Explique la importancia del ambiente que Ud. considera debe ser el más cálido dentro de las viviendas rurales

R= Definitivamente la cocina, cocina este es más cálido pero que ambiente debe ser más cálido ahora pero que ambiente debe ser el más cálido es el dormitorio por lo tanto el dormitorio o los dormitorios deben estar alrededor de la cocina por decir así para que permanezcan caliente durante la noche.

		FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA			
		TEMA: ELEMENTOS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS RURALES EN SHOREY – QUIRUVILCA – LA LIBERTAD - 2023			
Encuesta realizada a los profesionales de Arquitectura					
PROFESION	Arquitectura	ESPECIALIDAD	Acondicionamiento Ambiental	TRABAJO ACTUAL	Docente UCV
WALTER SANDOVAL SOLAR					
<p>Cuestionario que se aplicará como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.</p> <p>1. ¿Es posible adaptar una vivienda tradicional a una vivienda con arquitectura bioclimática?</p> <p>R= Si es posible adaptar una vivienda por que realmente para poder lograr este objetivo es utilizar materiales específicamente materiales que mantengan un aislamiento térmico con respecto al exterior, o también utilizar materiales que absorban calor y liberarlo progresivamente por la noche, entonces si es posible también por ejemplo las ventanas también , las ventanas son los lugares por donde más pierden calor, temperatura y sobre temperatura del confort, entonces sí se puede acondicionar o adaptar.</p> <p>2. ¿Qué aspectos se deben tomar en cuenta al momento de construir una vivienda rural para mejorar el confort térmico y por qué?</p>					

R= La materialidad, es importante la ubicación, el emplazamiento, el viento, la iluminación, el acústico, el color, textura, todas estas variables nos van ayudar a tener una vivienda bioclimática en condiciones, la materialidad es importante porque dependiendo la materialidad para ese aislamiento térmico que necesitamos.

3. ¿Cuáles serían los criterios de diseño arquitectónico y ambiental, para una vivienda confortable en zona rural?

R= Justamente acabo de mencionar, es el emplazamiento, la ubicación, es el estudio del asolamiento, estudio de ventilación, estudio de la iluminación y la materialidad.

4. Según su experiencia, describa qué tipos de muros compuesto es el más favorable para las viviendas rurales mayores a 3500 m.n.s.m.

R= no es que sean compuestas, simplemente utilizar los materiales del contexto por ejemplo a esa altura tenemos bastante tierra por lo menos podemos utilizar o fabricar adobe o trabajar con tapial, ambos tienen la propiedad o una buena inercia térmica de absorber el calor y liberarla proporcionalmente durante la noche, pero la mejor en comportamiento de inercia térmica es el adobe por tener una masa mucho más grande.

5. ¿Considera Ud. la quincha como sistema constructivo dentro de la arquitectura bioclimática? ¿Por qué?

R= si la quincha también es uno de los materiales bioclimáticos, recuerden que son materiales de la zona mayormente se utilizaba bastante en toda la costa del Peru, y ha dejado de utilizarse, pero bien el comportamiento es bueno con respecto a la arquitectura bioclimática. Recuerden que la

arquitectura bioclimática es la que se acondiciona a la utilización de materiales del contexto y de la zona.

6. ¿Cómo incide en el aspecto térmico, el porcentaje de vacíos y llenos en la fachada de las viviendas rurales?

R= Por supuesto que coincide, imagínese una vivienda que tenga una vivienda tan grande, vas a tener una pérdida de inercia térmica o de calor más rápido que tener una ventana pequeña, y sobre todo en la sierra si ven y viajan, las casas tradicionales son de adobe o de tapial y las ventanas son pequeñas pero también hacia el interior vamos a encontrar una puerta de madera, durante el día la población ventila y por la noche la cierra para mantener, recuerden que la radiación solar durante el día ha hecho que absorba el calor a través del material del adobe y pueda liberarla poco a poco por la noche.

7. Según su experiencia, detalle que sistemas constructivos son más apropiados para lograr una sensación térmica óptima en las viviendas rurales.

R= Construcción de muros de adobe y tapial, también la piedra, dependiendo la zona, dependiendo el contexto, la topografía y dependiendo los materiales o recursos naturales que tengas. Puedes también utilizar el bambú, dependiendo la zona, el contexto y materiales de la zona.

Y según su criterio cual sería el mejor; el mejor es el adobe, es el que mejor se comporta, tiene un aislamiento térmico de 0.17 por lo tanto es recomendable, almacena energía, almacena calor y la elimina por la noche, simplemente que las bases y sobre bases, el barro tiene una desventaja, el agua y la lluvia de la zona, pero podemos levantarla a través de bases y sobre bases de piedra asentadas con una torta de barro después de 30 o

40 centímetros levantar muros de adobe los vanos deben ser pequeños para permitan la iluminación y ventilación pero esos vanos deben tener puertas de madera para evitar la pérdida de calor, recuerden que también la madera es un buen aislante térmico.

8. Explique la importancia del ambiente que Ud. considera debe ser el más cálido dentro de las viviendas rurales

R= El ambiente, bueno los dormitorios, es todo, todo tiene que comportarse como una unidad no podemos separar ni la sala comedor ni la cocina, todo, ósea si hay frío en una zona vamos a tener pérdida de calor en otros ambientes por que como esta todo relacionado, es funcional debe ser compacta, debe ser hermética y la fábrica que se construya y la materialidad deben ser compacta y los vanos deben ser bien controlados para evitar la pérdida de calor.

VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE

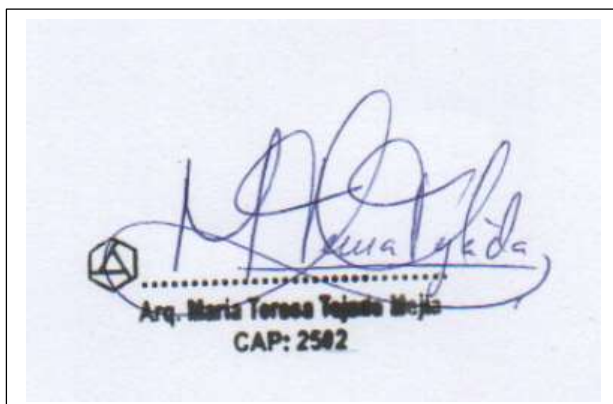
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:

Tejada Mejía, Maria Teresa

GRADO ACADEMICO DEL EVALUADOR:

Doctora en Arquitectura

DNI: 18182956



FIRMA Y SELLO

Anexo 5.

CATEGORÍA	PALABRAS CLAVES	TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA A ESPECIALISTAS EN ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y/O TERRITORIAL				REDUCCIÓN DE DATOS
		ENTREVISTA 1	ENTREVISTA 2	ENTREVISTA 3	ENTREVISTA 4	
Elementos de la arquitectura bioclimática	Adaptación de la vivienda	Sí pero bajo ciertos parámetros porque la arquitectura bioclimática va a detallar el uso de materiales finamente pensados para el entorno interior para la comodidad interior, pero va a depender también de la orientación de los planos.	Si partimos por el hecho que una vivienda tradicional en la sierra, son edificaciones con adobe con madera entonces es mucho más sencillo hacer dicha adaptación ya que estamos hablando de materiales que tienen mejor control de sostenibilidad de los materiales que se usan comúnmente en la costa; yo considero que si se puede hacer y que el implementar un acondicionamiento de ese tipo infiere menor inversión que en la costa.	Bueno depende de las tipologías de las viviendas es un poco difícil cuando son viviendas continuas, cuando tienen colindantes, a diferencia de las viviendas que son únicas digamos no que tienen vistas por los cuatro lados, pero eso se tendría que ver, dependiendo del diseño de cada uno de las viviendas.	Es utilizar materiales específicamente materiales que mantengan un aislamiento térmico con respecto al exterior, o también utilizar materiales que absorban calor y liberarlo progresivamente por la noche, entonces si es posible también por ejemplo las ventanas también, las ventanas son los lugares por donde más pierden calor, temperatura y sobre temperatura del confort, entonces sí se puede acondicionar o adaptar.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de materiales. • Tipología de viviendas.
	Aspectos para construir una vivienda rural	La orientación de la edificación, generalmente lo más común es tener unos lotes uno a continuación de otro y que solo te da una opción o dos opciones para asoleamiento directo ya sea la fachada posterior o fachada delantera bajo esos parámetros tú	El adobe de por sí es un material que tiene un mejor rendimiento de aislamiento térmico que otros materiales no es cierto que la madera por ejemplo en todo caso el ladrillo o los bloques de piedra no es cierto entonces siendo el adobe un material que ya te brinda ciertas condiciones de	El sistema constructivo, dependiendo de ello todo lo que viene después ventanas que van a permitir la ventilación la iluminación, el material que va a permitir el confort porque no vamos a poner un material de tierra el adobe, la quincha ellos si tienen esa	La materialidad, es importante la ubicación, el emplazamiento, el viento, la iluminación, el acústico, el color, textura, todas estas variables nos van ayudar a tener una vivienda bioclimática en condiciones, la materialidad es importante porque dependiendo la	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales. • Orientación.

		<p>tienes que manejar las cuestiones del diseño.</p>	<p>aislamiento térmico ya eso te permite pensar que es un material adecuado si reforzamos este tipo de material con tecnologías constructivas con tecnologías de diseño acondicionamiento ambiental con materiales modernos o contemporáneos como aislantes como pueden ser en base a caucho o pueden ser en base PVC o que pueden ser en base a proyectado a poliestireno entonces se refuerza las condiciones de aislamiento térmico de la vivienda.</p>	<p>capacidad térmica de receptionar el calor y almacenar el calor entonces primero tiene que ver cómo o cual sistema constructivo va a utilizar para que en base a eso se desarrolle toda la arquitectura.</p>	<p>materialidad para ese aislamiento térmico que necesitamos.</p>	
	<p>Criterios de diseño</p>	<p>Definir la incidencia solar en función a las épocas del año, en ese entorno yo puedo establecer muy claramente el azimut y el ángulo de altura del sol. Entonces teniendo ese conocimiento yo puedo definir la calidad d los materiales, que tipo de material voy a usar en tal o cual fachada tengo las opciones de en fachadas neutras, podría pues emplear esos captadores de energía solar, ya sea</p>	<p>Los materiales de acondicionamiento térmico en una vivienda y si nosotros usamos correctamente las nuevas tecnologías, no tan nuevas en realidad tienen más de 60 años, las tecnologías, que son ventanas con aislamiento térmico y aislamiento acústico si podemos permitirnos tener vanos muchos más amplios, o en todo caso ventanas, puertas mucho más grandes, mamparas de forma tal</p>	<p>Va a depender mucho de este la personas que habiten ahí, segundo de la ubicación del terreno, eso es importante es difícil diseñar una vivienda. Los criterios de diseño están ligados a las personas que van a habitar, del terreno y del sistema constructivo.</p>	<p>Es el emplazamiento, la ubicación, es el estudio del asolamiento, estudio de ventilación, estudio de la iluminación y la materialidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas constructivos. • Materiales. • Orientación. • Habitantes.

		con piedras o ya sea con ductos de frío, ductos de bajo de la edificación.	que la iluminación dentro de la edificación es una iluminación de mejor calidad y con el tratamiento del edificio adecuado con materiales aislamiento térmico y con materiales en los vanos en las ventanas.			
Confort térmico	Muros compuestos	La piedra para mi es el material que mejor capta la energía y dependiendo de cómo yo lo pueda recubrir voy a dominar hacia dónde va a re direccionar ese calor, y yo lo voy hacer ingresar a mi vivienda, entonces por una mayor cantidad de tiempo la piedra ir radiando su calor al interior, si yo muevo un dispositivo en la época de verano puedo hacer que esa piedra revierta su calor hacia el exterior, otra cosa que yo también puedo enlucir a la piedra de barro que son muy compatibles.	Variabilidad del clima determina que estas viviendas necesiten un acondicionamiento especial y nosotros hemos estado hablando hasta este momento de dicho acondicionamiento de lo que nosotros estamos conversando es del confort o de las que tecnologías constructivas actuales nos permiten obtener para tener ese acondicionamiento tecnológico en los edificios como el adobe.	Definitivamente el adobe, los de tierra no tendrán que ponerle piedra para que el tema de la erosión, pero la tierra es fundamental llámese adobe, quincha hay otro que se llama la champa, la champa lo usan en Puno y ese sería un sistema constructivo idónea para esa zona por la altura.	Utilizar los materiales del contexto por ejemplo a esa altura tenemos bastante tierra por lo menos podemos utilizar o fabricar adobe o trabajar con tapial, ambos tienen la propiedad o una buena inercia térmica de absorber el calor y liberarla proporcionalmente durante la noche, pero la mejor en comportamiento de inercia térmica es el adobe por tener una masa mucho más grande.	<ul style="list-style-type: none"> • Abode. • Tapial. • Piedra.
	Porcentaje de vacíos y llenos	El porcentaje, si tú me pides un porcentaje sería recomendable 50 /50 es decir, yo debería tener un alma de 50% al interior y 25 a cada lado. Bajo ese supuesto tengo un	La incidencia de estos vacíos para un adecuado acondicionamiento térmico es directa, es decir mientras más huecos tengo yo en una fachada, mayor	Ahí entra a tallar el sistema constructivo no porque en piedra, en abode los vanos tienen que ser más pequeños este por el propio sistema constructivo. Las	Imagínese una vivienda que tenga una vivienda tan grande, vas a tener una pérdida de inercia térmica o de calor más rápido que tener una ventana pequeña, y	<ul style="list-style-type: none"> • Incide directamente.

		aislante térmico que me podría soportar los más crudos inviernos y los más calurosos veranos pero lógicamente va a depender mucho del tipo de estructura, del tipo de constructivo, del tipo de material constructivo.	probabilidad de perdida de calor tengo, sin embargo, las tecnologías ahora nos han permitido y permiten que esta situación mejore, es decir yo puedo tener una mampara que ocupe el 50,60,70% de la fachada. es decir en la actualidad ya tenemos soluciones tecnológicas y constructivas que nos permiten tener una mayor apertura y mayores dimensiones en los huecos de las fachadas de manera tal que la incidencia sea despreciable y por qué digo despreciable porque ya no vamos a tener perdida de calor.	ventanas y los vanos que nosotros dejemos o apliquemos va a depender del sistema constructivo, como te estoy diciendo los de barro y piedra requieren vanos más pequeños a diferencia de los otros sistemas.	sobre todo en la sierra, las casas tradicionales son de adobe o de tapial y las ventanas son pequeñas pero también hacia el interior vamos a encontrar una puerta de madera, durante el día la población ventila y por la noche la cierra para mantener, recuerden que la radiación solar durante el día ha hecho que absorba el calor a través del material del adobe y pueda liberarla poco a poco por la noche.	
	Sistemas constructivos	Yo creo que todos, el problema como yo lo veo no es de los materiales, es del manejo de los materiales y eso va a depender del arquitecto que sepa comprender el comportamiento de cada uno de los materiales para ponerle en el lugar adecuado, momento adecuado bajo las circunstancias	Debemos pensar en que cualquier sistema constructivo que permita que una edificación tenga un confort térmico adecuado según la función, la necesidad del usuario, en cualquiera de estas tecnologías son buenas, el uso del adobe es bueno si, el uso de aislantes térmicos industriales son buenos si, el uso de aislantes térmicos	El de barro, las viviendas de barro, en barro hablo todos los sistemas que pueda haber este definitivamente son las que más cálidos hacen el ambiente, las de barro y cuando hacen calor son las que también te dan ese frescor que se necesita.	Construcción de muros de adobe y tapial, también la piedra, dependiendo la zona, dependiendo el contexto, la topografía y dependiendo los materiales o recursos naturales que tengas. Puedes también utilizar el bambú, dependiendo la zona, el contexto y materiales de la zona. El mejor es el adobe, es el que mejor se comporta, tiene un	<ul style="list-style-type: none"> • Piedra. • Tapial. • Adobe.

		adecuadas esas es la arquitectura.	naturales como la misma tierra con la que se hace el adobe es buenos también.		aislamiento térmico de 0.17 por lo tanto es recomendable, almacena energía, almacena calor y la elimina por la noche.	
	Ambiente más cálido	El ambiente que debe ser más cálido los dormitorios, porque en la vivienda rural ya que es una vivienda aislada está sujeta a los cambios climáticos de las 24 horas en 01 día, mientras más aislada este una vivienda el gradiente térmico entre día y noche es mucho más pronunciado.	Bueno yo creo que dentro de la vivienda rural el ambiente más cálido tiene que ser la sala, lo que pasa que aquí hay una condición cultural, este es un espacio social que es sala comedor cocina porque la cocina es parte de su sociedad de su vida en comunidad este espacio integrado es el más importante.	El dormitorio por lo tanto el dormitorio o los dormitorios deben estar alrededor de la cocina por decir así para que permanezcan caliente durante la noche.	Los dormitorios, es todo, todo tiene que comportarse como una unidad no podemos separar ni la sala comedor ni la cocina, todo, ósea si hay frio en una zona vamos a tener perdida de calor en otros ambientes por que como esta todo relacionado, es funcional debe ser compacta, debe ser hermética y la fábrica que se construya y la materialidad deben ser compacta y los vanos deben ser bien controlados para evitar la pérdida de calor.	<ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio. • Sala.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 7. Evaluación por juicio de expertos

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Encuesta sobre: Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Manuel German Lizarzaburu Aguinaga
Grado profesional:	Maestría (<input checked="" type="radio"/>) Doctor (<input type="radio"/>)
Área de formación académica:	Clínica (<input type="radio"/>) Social (<input type="radio"/>)
Áreas de experiencia profesional:	Urbanismo, <input checked="" type="radio"/> Condicionamiento Territorial, Diseño Arquitectónico
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (<input type="radio"/>) Más de 5 años (<input checked="" type="radio"/>)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.


2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023
Autor:	Nicolás Alexander Maguiña Cáceda
Procedencia:	Trujillo
Administración:	Presencial

Tiempo de aplicación:	Agosto 2023
Ámbito de aplicación:	Para realización de tesis
Significación:	Cuestionario que se aplicó como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Sub escala (dimensiones)	Definición
Elementos de la arquitectura bioclimática	Espacios a considerarse en la vivienda	La arquitectura bioclimática es un tipo de diseño que tiene en cuenta factores climáticos y ecológicos para fomentar el confort térmico y exterior.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la entrevista a los profesionales en acondicionamiento territorial elaborado por Nicolás Alexander Maguiña Cáceda en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



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

RELEVANCIA El ítem es esencial o importante es	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

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

sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio	
2. Bajo Nivel	
3. Moderado nivel	
4. Alto nivel	<input checked="" type="radio"/>



Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: (Elementos de la arquitectura bioclimática)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar qué factores influyen los elementos de la arquitectura bioclimática en la vivienda rural).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Adaptación de la vivienda	5	5	5	5	
Aspectos para construir una vivienda rural	5	5	5	5	
Criterios de diseño	5	5	5	5	

- Segunda dimensión: (Confort Térmico)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar el confort térmico en la vivienda rural).

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Muros compuestos	5	5	5	4	
Porcentaje de vacíos y llenos	5	5	5	5	
Sistemas constructivos	5	5	5	5	
Ambiente más cálido	5	5	5	5	

Firma del evaluador

DNI:

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Encuesta sobre: Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Cesar Julio Sánchez Vásquez
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="radio"/> Doctor <input type="radio"/>
Área de formación académica:	Clínica <input type="radio"/> Social <input type="radio"/>
Áreas de experiencia profesional:	Urbanismo, <input checked="" type="radio"/> Condicionamiento Territorial, Diseño Arquitectónico
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años <input type="radio"/> Más de 5 años <input checked="" type="radio"/>
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023
Autor:	Nicolás Alexander Maguiña Cáceda
Procedencia:	Trujillo
Administración:	Presencial
Tiempo de aplicación:	Agosto 2023

Ámbito de aplicación:	Para realización de tesis
Significación:	Cuestionario que se aplicó como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Sub escala (dimensiones)	Definición
Elementos de la arquitectura bioclimática	Espacios a considerarse en la vivienda	La arquitectura bioclimática es un tipo de diseño que tiene en cuenta factores climáticos y ecológicos para fomentar el confort térmico y exterior.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la entrevista a los profesionales en acondicionamiento territorial elaborado por Nicolás Alexander Maguiña Cáceda en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

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

sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel <input checked="" type="radio"/>

Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: (Elementos de la arquitectura bioclimática)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar qué factores influyen los elementos de la arquitectura bioclimática en la vivienda rural).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Adaptación de la vivienda	5	5	5	5	
Aspectos para construir una vivienda rural	5	5	5	5	
Criterios de diseño	5	5	5	5	

- Segunda dimensión: (Confort Térmico)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar el confort térmico en la vivienda rural).

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Muros compuestos	5	5	5	4	
Porcentaje de vacíos y llenos	5	5	5	5	
Sistemas constructivos	5	5	5	5	
Ambiente más cálido	5	5	5	5	

Firma del evaluador

DNI:

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Encuesta sobre: Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Lucia Georgina Hualcacolque Sánchez	
Grado profesional:	Maestría ()	Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica ()	Social ()
Áreas de experiencia profesional:	Urbanismo, Condicionamiento Territorial, Diseño Arquitectónico	
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ()	Más de 5 años ()
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.	

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023
Autor:	Nicolás Alexander Maguiña Cáceda
Procedencia:	Trujillo
Administración:	Presencial
Tiempo de aplicación:	Agosto 2023

Ámbito de aplicación:	Para realización de tesis
Significación:	Cuestionario que se aplicó como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.


4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Sub escala (dimensiones)	Definición
Elementos de la arquitectura bioclimática	Espacios a considerarse en la vivienda	La arquitectura bioclimática es un tipo de diseño que tiene en cuenta factores climáticos y ecológicos para fomentar el confort térmico y exterior.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la entrevista a los profesionales en acondicionamiento territorial elaborado por Nicolás Alexander Maguiña Cáceda en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



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

RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

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

sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio	
2. Bajo Nivel	
3. Moderado nivel	
4. Alto nivel	<input checked="" type="radio"/>

Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: (Elementos de la arquitectura bioclimática)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar qué factores influyen los elementos de la arquitectura bioclimática en la vivienda rural).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Adaptación de la vivienda	5	5	5	5	
Aspectos para construir una vivienda rural	5	5	5	5	
Criterios de diseño	5	5	5	5	

- Segunda dimensión: (Confort Térmico)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar el confort térmico en la vivienda rural).

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Muros compuestos	5	5	5	4	
Porcentaje de vacíos y llenos	5	5	5	5	
Sistemas constructivos	5	5	5	5	
Ambiente más cálido	5	5	5	5	

Firma del evaluador

DNI:

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Encuesta sobre: Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Walter Sandoval Solar
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/> () Doctor <input type="checkbox"/> ()
Área de formación académica:	Clínica <input type="checkbox"/> () Social <input type="checkbox"/> ()
Áreas de experiencia profesional:	Urbanismo, <input checked="" type="checkbox"/> Condicionamiento Territorial, Diseño Arquitectónico
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años <input type="checkbox"/> () Más de 5 años <input checked="" type="checkbox"/> ()
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de las viviendas rurales en Shorey – Quiruvilca – La Libertad - 2023
Autor:	Nicolás Alexander Maguiña Cáceda
Procedencia:	Trujillo
Administración:	Presencial
Tiempo de aplicación:	Agosto 2023

Ámbito de aplicación:	Para realización de tesis
Significación:	Cuestionario que se aplicó como parte de la investigación para determinar la incidencia de los elementos de la arquitectura bioclimática para el mejoramiento del confort térmico de la vivienda rural en Shorey – Quiruvilca – La Libertad.

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Sub escala (dimensiones)	Definición
Elementos de la arquitectura bioclimática	Espacios a considerarse en la vivienda	La arquitectura bioclimática es un tipo de diseño que tiene en cuenta factores climáticos y ecológicos para fomentar el confort térmico y exterior.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento la entrevista a los profesionales en acondicionamiento territorial elaborado por Nicolás Alexander Maguiña Cáceda en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

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

sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel <input checked="" type="radio"/>

Dimensiones del instrumento:

- Primera dimensión: (Elementos de la arquitectura bioclimática)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar qué factores influyen los elementos de la arquitectura bioclimática en la vivienda rural).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Adaptación de la vivienda	5	5	5	5	
Aspectos para construir una vivienda rural	5	5	5	5	
Criterios de diseño	5	5	5	5	

- Segunda dimensión: (Confort Térmico)
- Objetivos de la Dimensión: (determinar el confort térmico en la vivienda rural).

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Muros compuestos	5	5	5	4	
Porcentaje de vacíos y llenos	5	5	5	5	
Sistemas constructivos	5	5	5	5	
Ambiente más cálido	5	5	5	5	

Firma del evaluador

DNI:

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.