



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

“Los principios de la arquitectura bioclimática en el Terminal Terrestre
Municipal de Morales en el año 2022”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Arquitecto**

AUTORES:

Arevalo Tuesta, Arturo Andres (orcid.org/0000-0002-0045-2264)

Chappa Chu, Claudia Samantha (orcid.org/0000-0001-8083-7254)

ASESORES:

Mg. Alegría Lazo, Katty Marilyn (orcid.org/0000-0003-0824-1979)

MSc. Ruiz Ramirez, Julio Cesar (orcid.org/0000-0001-9648-2048)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TARAPOTO - PERÚ

2022

Dedicatoria

A nuestra familia:

Quienes son ejemplos de vida, gracias por ser nuestro soporte, por el amor incondicional que nos brindaron durante nuestra formación personal y profesional, quienes nos brindaron todo el apoyo necesario para llegar a ser profesionales, esto es para ustedes con todo nuestro amor.

Arévalo Tuesta y Chappa Chu.

Agradecimiento

A nuestros docentes:

Por sus enseñanzas y apoyo incondicional brindado para el desarrollo del presente informe de tesis, por su profesionalismo como docentes, por sus consejos que nos ayudaron a formarnos y nos ayudaron a llegar hasta aquí.

Los autores.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	8
3.1. Tipo y diseño de investigación	8
3.2. Variables y operacionalización.....	8
3.3. Población, muestra y muestreo.....	9
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	9
3.5. Procedimientos	9
3.6. Método de análisis de datos	10
3.7. Aspectos éticos.....	11
IV. RESULTADOS.....	12
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS.....	33

Índice de fichas

4.1.	Ficha nº1: Vegetación.	12
4.2.	Ficha nº2: Orientación.	13
4.3.	Ficha nº3: Ventilación.	14
4.4.	Ficha nº4: Eficiencia energética.	15
4.5.	Ficha nº5: Confort lumínico.	16
4.6.	Ficha nº6: Confort térmico.	17
4.7.	Ficha nº7: Confort acústico.	18

Índice de Tablas

4.8.	Tabla nº1: Programación.	19
4.9.	Tabla nº2: Función.	20
4.10.	Tabla nº3: Emplazamiento.	21
4.11.	Tabla nº4: Sistemas de construcción y materiales.	22
4.12.	Tabla nº5: Temperatura.	23
4.13.	Tabla nº6: Humedad.	24
4.14.	Tabla nº7: Ruido.	25

Resumen

En el siguiente proyecto de investigación titulado: Los principios de la arquitectura bioclimática en el terminal terrestre municipal de morales en el año 2022, se realizó un análisis de la situación actual del terminal terrestre municipal de morales, logrando identificar la problemática que radica en la manera en cómo se desarrollan las actividades de este servicio, las cuales no vienen siendo las más adecuadas, esto nos ayudó a realizar un planteamiento con el objetivo de dar solución a la problemática existente.

La investigación realizada es de tipo básica descriptiva, pues usaremos instrumentos que nos permitan medir y saber la situación actual del tema en estudio, a su vez es tipo correlacional ya que esta se lleva a cabo para medir dos variables, en este caso se utilizaron como variables la arquitectura bioclimática y el terminal terrestre municipal de morales.

Posteriormente, se procedió con la medición de fichas de observación con la ayuda de los instrumentos como el sonómetro, anemómetro y termómetro infrarrojo. Se obtuvieron los resultados para determinar las falencias de dicho equipamiento. Finalmente se llegó a la conclusión, que es brindar una buena infraestructura que sea comfortable para el usuario.

Palabras clave: Los principios de la arquitectura bioclimática, terminal terrestre, arquitectura bioclimática.

Abstract

In the following research project entitled: The principles of bioclimatic architecture in the municipal land terminal of Morales in the year 2022, an analysis of the current situation of the municipal land terminal of Morales was carried out, identifying the problem that lies in the way in which the activities of this service are developed, which are not being the most appropriate, this helped us to make an approach in order to solve the existing problem.

The research carried out is of a basic descriptive type, since we will use instruments that allow us to measure and know the current situation of the subject under study, at the same time it is of a correlational type since it is carried out to measure two variables, in this case the bioclimatic architecture and the municipal land terminal of Morales were used as variables.

Subsequently, we proceeded with the measurement of observation sheets with the help of instruments such as the sound level meter, anemometer and infrared thermometer. The results were obtained to determine the shortcomings of such equipment. Finally, the conclusion was reached, which is to provide a good infrastructure that is comfortable for the user.

Keywords: The principles of bioclimatic architecture, land terminal, bioclimatic architecture.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad vivimos en cambios constantes, sin embargo, el objetivo de producir confort en el cliente sigue vigente. La globalización incide en los continuos cambios sociales, culturales y naturales, por lo que es importante tener en cuenta la infraestructura de los establecimientos que brindan este tipo de servicios, de manera que se tenga un beneficio y satisfacción del usuario. (Navarrete, 2018) En un ámbito general se señala que entre la ciudad y los espacios públicos existe una relación rigurosa: la primera se refuerza en la medida en que se presentan situaciones de calidad y seguridad para el manejo y goce de todos los pobladores. En sentido opuesto, si los espacios se hallan en descuido físico y social, originan sensaciones de peligro. Por ello, uno de los grandes desafíos de las ciudades avanzadas es la dotación y la conservación de espacios públicos para garantizar un equilibrio urbano y la calidad de vida de los habitantes. (SEDESOL, 2010)

En cuanto al ámbito nacional, casi no se tienen registros con relación a un diseño bioclimático en edificaciones, a pesar de la existencia de un modelo de confort lumínico y confort térmico en el Reglamento Nacional de Edificaciones, esto significa que no se emplea la arquitectura bioclimática en la construcción, porque las alternativas arquitectónicas del Perú ignoran el comienzo de sostenibilidad, que se debe al predominio de la tecnología en el campo de la construcción. (Ruíz, 2021). En el Perú, actualmente estamos viendo un aumento descontrolado de terminales terrestres de forma negativa, como el embotellamiento vehicular, tránsito de peatones en zonas inapropiadas, alto nivel de ruido e inseguridad. (Izquierdo, 2012). En el ámbito local, a nivel de la región San Martín, el transporte terrestre interprovincial viene siendo un tema muy importante ya que las dos ciudades más importantes, Moyobamba y Tarapoto, cuentan con terminales terrestres no adecuados con relación a la infraestructura y el espacio para los servicios que se brindan. La ciudad de Tarapoto se ha convertido en un punto importante para el tránsito vial, ya que es un lugar de gran acogida en el sector turístico y comercial. (Delgado, 2019)

Como problema principal en esta investigación se determina la siguiente pregunta ¿Cómo influye la arquitectura bioclimática en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022?, como problemas específicos P.E.1 ¿Cuáles son los principios de la arquitectura bioclimática? P.E.2 ¿Cuáles son las características del terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022? P.E.3 ¿Cuál es el confort ambiental en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022?

Como justificación de la investigación se precisa que en estos últimos periodos Tarapoto ha experimentado un aumento en la población, la cual aumenta la demanda de servicios de transporte. El actual desarrollo del servicio de transporte en San Martín es una muestra de nuestra eficiencia, nuestra gestión empresarial y nuestro aprovechamiento de la diversidad del turismo natural. Actualmente, la municipalidad provincial de San Martín no cuenta con una estación de autobuses importante, lo que ha generado inseguridad para los vecinos, así como un deterioro parcial y paulatino de las calles. La creación de un terminal terrestre interprovincial de pasajeros traerá grandes beneficios a la gente ya que brindará grandes oportunidades para el desarrollo de la ciudad, mejorará la movilidad urbana sostenible y reducirá los impactos negativos en la sociedad y el medio ambiente. Esto conducirá a una mejor administración y control del estado a las empresas brindan servicios socialmente aceptables y altamente rentables. A partir del punto de vista teórico, la información obtenida es útil para verificar y proponer fácilmente proyectos arquitectónicos, lo que sienta un precedente para otros proyectos relacionados con el objeto de investigación. A partir del punto de vista práctico, se plantean los principios de la arquitectura bioclimática dentro del terminal terrestre, que mediante la planificación de su aplicación contribuirá a la solución del problema.

Como objetivo general de esta investigación se busca determinar los principios de la arquitectura bioclimática en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022. Como objetivos específicos se buscará O.E.1 identificar los principios de la arquitectura bioclimática, O.E.2 identificar las características arquitectónicas del

terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022, y como O.E.3 evaluar el confort ambiental en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022.

Como hipótesis principal de esta investigación se postula lo siguiente: Los principios de la arquitectura bioclimática influyen en el terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022 de manera significativa. Y como hipótesis específicas se expone lo siguiente: H.E.1: Los principios de la arquitectura bioclimática son esenciales, H.E.2: Las características del terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022 son óptimas, y como H.E.3: El confort ambiental en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022 tiene un nivel alto.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional tenemos, Carrasco, R. (2000) “La ciudad sostenible, movilidad y desarrollo metropolitano, su aplicación y análisis comparativo entre las áreas metropolitanas del Vallés y Puebla” Precisa que en la actualidad las grandes metrópolis asumieron un desarrollo que podría ser hasta cierto punto “irreversible”, si comparamos el propósito mismo para el que fueron construidas: de un área de convivencia armónica a un área de crecimiento distribuidos desproporcionadamente. Por otro lado, la idea desde un punto de vista de la ciudad sostenible hace que sea necesario restablecer el tipo de ciudad funcional a otro tipo de ciudad más sostenible y abierta para evitar la pérdida de vidas. Las ciudades de hoy tienen ventajas que pueden protegerlas de sus desventajas; Pero las desventajas son tantas, que sus ventajas han dado paso a innumerables cambios irrazonables en el territorio, especialmente en la demanda de suelo urbano.

Berho, G. (2017) “Diseño de arquitectura sostenible del terminal terrestre de Cotacachi, provincia Imbabura” Nos dice que la movilidad en las metrópolis es un derecho inalienable de sus pobladores, los desplazamientos ocasionados en el desarrollo diario demandan en su origen de un espacio apropiado en el que sus usuarios no solo descubran la oferta que se les concedería dar complacencia a sus necesidades de transporte, si no también comodidad y disfrute. El terminal terrestre, permite unir las líneas de transporte público colectivo a fin de satisfacer las instancias de movilidad de pasajeros y proporcionar el traslado de mercancías. Asimismo, el terminal terrestre como espacio público, es apto de unir las diversas tipologías de habitantes en un solo lugar por consiguiente se debe asegurar: la seguridad, la comodidad y espacios amplios e integradores, donde todos encuentren satisfacción a sus necesidades.

A nivel nacional, Ruíz, J. (2021) “Estrategias bioclimáticas para el diseño arquitectónico del nuevo terminal terrestre de Huamachuco - 2021” Nos dice que existe una falta de diseño arquitectónico en los espacios de los locales que brindan servicio de transporte terrestre, siendo estos espacios improvisados, ya que existe una gran cantidad de paraderos informales. Se consideran seis

condiciones ambientales, entre ellas tenemos el clima, el aislamiento térmico, la iluminación natural, la ventilación natural y la humedad, estos puntos van a estar alineados bajo estrategias bioclimáticas de muros térmicos y vidrios herméticos, ya que la temperatura del lugar afecta en el diseño arquitectónico del equipamiento.

Pinzón, C. (2018) “Terminal terrestre interprovincial para el desarrollo de la movilidad urbana sostenible de los pobladores en Cañete al 2018.” Precisa que un terminal terrestre interprovincial contribuye significativamente al orden comunicativo de la ciudad. Organizar el transporte público y privado, crear orden de automóviles, reducir el impacto en el medio ambiente y reducir el uso del transporte informal.

A nivel local, Hildebrandt, W (2017) “Análisis de las condiciones espaciales para el requerimiento funcional de un terminal terrestre de pasajeros para la provincia de San Martín, 2017” Nos indica que el principal problema que enfrentan estas ciudades es la forma más conveniente de realizar las actividades del servicio de transporte de pasajeros. Para entender este hecho se han determinado los siguientes puntos: *Una ciudad desorganizada. *Las empresas de transporte carecen de infraestructura. *La proliferación de estaciones de autobuses no oficiales, lo que provoca una frecuente falta de servicios y el deterioro de la vía pública. Además, el tráfico de automóviles de la ciudad y la contaminación del tráfico urbano son manejados por las características del centro de la ciudad y aumentan con las salidas generadas por los servicios de transporte interprovincial y regional.

Ríos, K. & Arbaiza, C. (2017) “Propuesta arquitectónica de un Terminal Terrestre que contribuya a mejorar las condiciones físico-espaciales para el desarrollo del Transporte Público Interprovincial de pasajeros en la ciudad de Tarapoto – 2017” Precisan que el servicio de transporte terrestre de pasajeros en la ciudad en Tarapoto, Morales y La Banda de Shilcayo son los principales ejes del departamento, motor de desarrollo para el departamento con perspectivas económicas excepcionalmente altas, lo que lleva a una importante fortalecimiento de la localidad y al incremento de los flujos comerciales,

reflejados en los servicios de pasajeros por carretera interurbanos, causando diariamente problemas como atascos, compras ambulatorias, paradas informales de autobuses la falta de infraestructura afecta directamente a la ciudad, los residentes y los pasajeros.

Como artículos científicos, Acosta, D. (s.f) “Arquitectura Y Construcción Sostenibles: Conceptos, Problemas Y Estrategias” Señala que el tema del desarrollo sostenible en la construcción está directamente relacionado con la sostenibilidad y el medio ambiente para mejorar las condiciones de vida de los habitantes. El deber moral de alentarnos es que, en la búsqueda de resultados para las necesidades apremiantes de nuestra sociedad actual, no debemos comprometer su capacidad de proveer para las generaciones futuras. Nuestras intervenciones ambientales y tecnologías innovadoras no deben verse de forma aislada de su impacto ambiental. El desarrollo sostenible es el que “satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

García-Doménech, S. (2017) “El rol del espacio público en la sostenibilidad de la ciudad contemporánea: La cultura urbana mediterránea en Europa”

Expresa que el desarrollo no debe limitarse a las herramientas de organización física y funcional de la ciudad, sino que también debe tener en cuenta su expansión en los ámbitos social, político, estético y cultural. Así, las sensibilidades particulares en la planificación y el diseño de los espacios públicos urbanos se han podido beneficiar del crecimiento de la cohesión social, la refinada interpretación de la estética urbana y el aumento del sentido del patrimonio urbano, fruto de todo ello con una clara voluntad de sostenibilidad urbana. La sociedad urbana es la cuna de la riqueza, pero no se deben pasar por alto los objetivos de sostenibilidad, que solo pueden alcanzarse a través de la cultura, la cohesión social y el avance del conocimiento.

Teorías relacionadas al tema, la *arquitectura bioclimática* según Orengo (2019), integra armónicamente aspectos técnicos y funcionales y lo adapta a su clima y entorno para minimizar su impacto ambiental negativo. Genera espacios de confort térmico y húmedo mediante el uso constante de materiales, y

teniendo en cuenta los recursos disponibles (sol, viento, vegetación), es uno de sus principales objetivos. El *terminal terrestre* es una estructura de transporte se define que el diseño de elementos estructurales de los sistemas de transporte puede basarse en los principios utilizados hasta la fecha en las tecnologías desarrolladas. Diseñar nuestras tecnologías y modos de transporte, estructurar y diseñar rutas, redes y sistemas compatibles con nuestras ciudades, y planificar y operar de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes Las personas son factores que contribuyen al buen transporte. (Férez, 2004, Pag.2)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de investigación**

El tipo de investigación es básica descriptiva, implica describir, registrar, analizar y explicar la verdadera naturaleza y composición de los fenómenos. A su vez es correlacional ya que corresponde a aquel que determina la variabilidad de uno o más factores. Se utilizarán como variables la arquitectura bioclimática y el terminal terrestre municipal de morales. (Tamayo, 2006)

- **Diseño de investigación**

El diseño del estudio es no experimental, esta se basa en categorías, variables o contextos que ocurren sin la participación directa del investigador, sin que el investigador cambie el propósito de la investigación. En la investigación no experimental, los acontecimientos se observan, de la misma manera que ocurren en su entorno habitual para luego ser analizados.

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1: Arquitectura bioclimática.

Es utilizar únicamente materiales y tecnologías respetuosas con el medio ambiente en el proceso de construcción, teniendo en cuenta las condiciones del lugar, incluyéndolas en el diseño cuando sea posible, y tratando de minimizar el impacto negativo de edificaciones mediante un consumo energético y un espacio de construcción eficientes.

Dimensiones: Entorno natural y artificial, ecotecnología y confort.

Indicadores: Vegetación, orientación, ventilación, eficiencia energética, confort lumínico, acústico y térmico.

Variable 2: Terminal terrestre.

Un terminal terrestre es una edificación del servicio de transporte terrestre, que cuenta con vehículos y equipos para el embarque y desembarque de pasajeros y carga según su función.

Dimensiones: Habitabilidad, construcción y confort.

Indicadores: Programación, función, emplazamiento, sistemas de construcción, materiales, temperatura, humedad y ruido. (Ver anexo 1)

3.3. Población, muestra y muestreo

El objeto de la investigación es el terminal terrestre municipal de morales ya que se evaluó el equipamiento en cuanto a los materiales de construcción, la temperatura, ruido, humedad y confort de la infraestructura.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las principales técnicas que se usaron para la recolección de datos que nos ayudarán a recabar la información para el cumplimiento de los objetivos de la investigación son:

- **Ficha de observación:** Las fichas de observación nos permitieron llevar un registro ordenado de los datos de observaciones más importantes de la investigación.
- **Ficha de revisión documental:** Consiste en la revisión de libros, tesis, revistas, reglamentos, páginas web y demás bibliografías que hacen referencia al tema de estudio, lo que permitió generar las bases teóricas para el desarrollo del proyecto de investigación.

3.5. Procedimientos

Es la recolección de información para la investigación a través de la planificación o en cierto orden. Se procederá a describir los procedimientos elaborados en la investigación.

La selección y formulación del tema de investigación, a partir de la realidad problemática e interés de la sociedad. El planteamiento del problema con el propósito de comprender la realidad en diversos ámbitos internacionales, nacionales y locales sobre los principios de la arquitectura bioclimática en terminales terrestres.

Describir y definir las categorías que correspondan al tema de investigación y el desarrollo de antecedentes internacionales, nacionales y locales en relación con el tema de investigación.

La redacción de la justificación a través de argumentos teóricos, prácticos y sociales. El planteamiento del objetivo general y específicos que se quieren lograr a través de la investigación. La definición del tipo y diseño de investigación la cual es básica correlacional y de diseño no experimental. El desarrollo de los instrumentos y técnicas de recolección de datos mediante el desarrollo de fichas de observación se van a usar para medir los siguientes indicadores: programación, función, emplazamiento, sistemas de construcción, materiales, temperatura, humedad, percepción de la calidad del aire, ruido e iluminación, y las fichas de revisión documental se utilizarán para medir los indicadores: vegetación, orientación, ventilación, eficiencia energética, confort lumínico, acústico y térmico.

Para la obtención de resultados se tuvieron que hacer visitas a campo para el llenado de las fichas de observación en con los siguientes indicadores; emplazamiento, función, sistemas y materiales de construcción. Por otro lado, para obtener resultados de los indicadores como temperatura, humedad y ruido, se utilizaron instrumentos como sonómetro, anemómetro y termómetro infrarrojo.

3.6. Método de análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó la aplicación Microsoft Excel, en donde se realizaron las tabulaciones para la creación de fichas de revisión documental y fichas de observación, así mismo para la elaboración de la tabla de operacionalización de variables y cronograma de ejecución respectivamente.

3.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos que se marcan en esta investigación son el compromiso, respeto, servicio, transparencia y honestidad. Estos son verdaderos, reales y confiables en el desarrollo de la investigación.

De acuerdo con el valor social se considera una investigación como ética cuando está enfocada en el mejoramiento de una problemática para el bienestar de la sociedad. La recolección y redacción de información debe ser de forma eficaz y redactada de acuerdo con la norma de la Asociación Americana de Psicología (APA). El registro de datos auténticos y verídicos los cuales se basan en la recolección de información sin afectar la privacidad de los autores para ser interpretados en la presente investigación. Asimismo, la calidad de investigación hace referencia a la información válida sin copia alguna y los autores serán previamente citados.

IV. RESULTADOS

4.1. Ficha n°1: Vegetación.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Entorno natural y artificial
Indicador:	Vegetación
Nombres de los documentos:	1Cuando la vegetación se reconcilia con la arquitectura. 2Uso de las plantas en la arquitectura bioclimática. 3Sustentable y sostenible. 4Guía bioclimática construir con el clima
Autores:	1Certificados energéticos. 2Ecología verde. 3Del toro y antunéz arquitectos. 4Jimena Ugarte
Palabras clave:	Vegetación, arquitectura
Conceptos abordados	

La vegetación mejora la calidad del aire

La vegetación atrae finas partículas de contaminación. Productos contaminantes como el óxido de nitrógeno, óxido de azufre y partículas en suspensión. De este modo la flora ayuda al proceso de purificación del aire y la creación de ambientes más saludables. *(Certificados energéticos)*

Ahorro y bienestar

Las fachadas cubiertas de vegetación brindan eficiencia energética, es un aislante de calor y frío. A la par, si tenemos un jardín espacioso sería ideal para plantar árboles caducifolios para retener los rayos del sol en verano, a la par que dejamos que alcance el máximo posible en temporada de frío. *(Ecología verde)*

La vegetación en la arquitectura

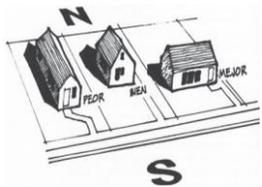
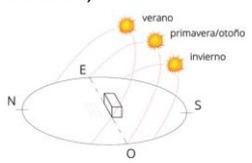
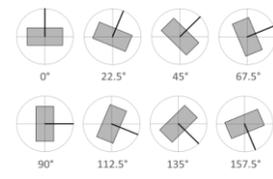
El uso de vegetación en la arquitectura se presenta como una herramienta básica para obtener confort interior, apartando la circundante, protegiéndolo de la excesiva radiación solar estacional y la circulación del aire acondicionado, regulando su temperatura y humedad para que, tras la aclimatación entre en la propiedad y la enfríe de forma natural. *(Del toro y antunéz arquitectos)*

Aplicación de la vegetación

La vegetación crea sombra, que es quizás el elemento más buscado en los trópicos y, por lo tanto, reduce la luz solar directa que llega a los edificios y residentes. Las vides ayudan a mejorar el comportamiento energético del edificio. El vapor de agua liberado por la transpiración de las hojas ayuda a refrescar el aire y también actúa como filtro del exceso de luz natural. La luz difusa, que brinda cobertura a las plantas, reduce la reverberación o el deslumbramiento causado por la presencia de oscuridad. *(Jimena Ugarte)*

Interpretación: Después de analizar la información recabada en cuanto a la vegetación dentro de la arquitectura bioclimática, podemos decir que la vegetación es una parte muy importante en cuanto a la construcción de una edificación ya que nos brinda confort, nos protege de la radiación solar, regula la temperatura y la humedad.

4.2. Ficha n°2: Orientación.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Entorno natural y artificial
Indicador:	Orientación
Nombres de los documentos:	1Guía bioclimática construir con el clima. 2Arquitectura Bioclimática como parte fundamental. 3Trayectoria e inclinación del sol. 4Parámetros de la orientación.
Autores:	1Jimena Ugarte. 2Moisés Guerra. 3Arkialbura. 4Seiscubos
Palabras clave:	orientación, edificación, radiación
Conceptos abordados	
<p>La orientación</p> <p>orientación del edificio corresponde a su propósito: la necesidad de luz natural, la preferencia por utilizar la radiación solar para calentar el edificio o viceversa, la necesidad de protección contra el calor, la presencia del viento que puede enfriar o calentar el edificio, es cuantificable. parámetros y deben tenerse en cuenta a la hora de decidir la orientación del edificio. La orientación adaptativa reduce el consumo y los costes de calefacción o aire acondicionado, así como la iluminación. Una planificación adecuada le permite proteger el medio ambiente y desarrollar sistemas de bajo riesgo. <i>(Jimena Ugarte)</i></p>	<p>La Protección y orientación solar del edificio</p> <p>La dirección del sol del edificio es importante porque la altura y posición del sol cambia a lo largo del día, esto incluye analizar la orientación del edificio y así elegir la protección solar que mejor se adapte a las condiciones de cada fachada. En el hemisferio norte, las fachadas sur y oeste son las más expuestas a la luz solar y se consideran de máxima prioridad. <i>(Moisés Guerra)</i></p> 
<p>Trayectoria e inclinación del sol</p> <p>La inclinación a la que se pone el sol es el ángulo y la altura que ocupa durante el día, aumentando desde 0, pasando por la altura máxima al mediodía y volviendo a 0 al anochecer. En este caso también hay una gran diferencia en la época del año, muy baja en invierno y alta en verano. Como veremos más adelante, es esta altitud la que determina si la exposición al sol es una ventaja, porque llega un momento en que somos libres de resistirlo. <i>(Arkialbura)</i></p> 	<p>Parámetros de la orientación</p> <p>La orientación suele medirse como el ángulo horizontal entre el norte y la dirección normal de una de las fachadas del edificio, en el sentido de las agujas del reloj. Dado que no siempre es fácil identificar la fachada principal, a menudo se utilizan gráficos para indicar la orientación del edificio. El siguiente diagrama muestra las 8 direcciones del edificio alargado. <i>(Seiscubos)</i></p> 

Interpretación: Se interpreta que la orientación es un aspecto esencial, pues de este es importante para la iluminación de la edificación para así elegir protecciones solares que se adapten de una mejor manera con la construcción a realizar.

4.3. Ficha nº3: Ventilación.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Entorno natural y artificial
Indicador:	Ventilación
Nombres de los documentos:	1Ventilación natural y sus estrategias. 2Técnicas bioclimática. La ventilación. 3Ventilación natural y calidad del aire interior.
Autores:	1Del toro y antunéz arquitectos. 2Madrid arquitectura. 3Sovena. Palabras clave: ventilación, arquitectura bioclimatica, natural, beneficios
Conceptos abordados	

Ventilación natural y sus estrategias

La ventilación natural es la que proporciona el intercambio de aire únicamente por la acción del viento. Implica crear las condiciones adecuadas para que el flujo de aire refresque el aire de la habitación, lo enfríe, proporcione oxígeno y limpie el aire a través del aire exterior. Al diseñar un espacio correctamente, se pueden seguir algunas reglas simples. Los factores clave para determinar una estrategia de ventilación natural son el tamaño, la profundidad, el ancho y la altura de la habitación, así como el número y la ubicación de las aberturas de ventilación. *(Del toro y antunéz arquitectos)*

Metodologías bioclimáticas. La ventilación

La ventilación es una estrategia bioclimática que siempre acompaña a la arquitectura. La ventilación es el intercambio o movimiento de aire en una habitación. Ventajas de la ventilación:

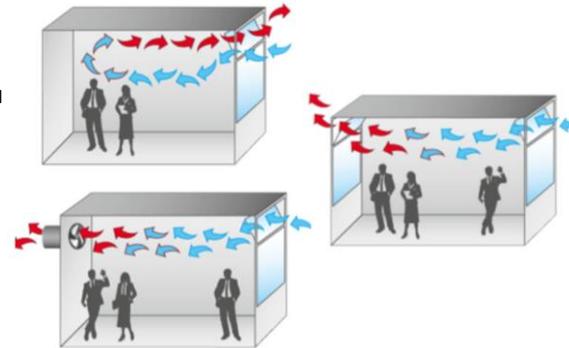
- Asegúrese de que el aire esté fresco, no cargado.
- Proporciona salud del aire, como el control de la humedad, la concentración de gases o el material particulado.
- Anti-humo cuando hay un incendio.
- Reducir la concentración de gases o partículas a un nivel suficiente para el funcionamiento de la máquina o equipo.
- Protege ciertas áreas de patógenos transportados por el aire. *(Madrid arquitectura)*

Tipos de ventilación natural

-Ventilación unilateral: El aire comienza a circular tan pronto como se abren las ventanas de un lado de la edificación. Debido a que la cantidad de intercambio de aire es limitada, solo funciona en espacios pequeños.

-Ventilación cruzada: Es proporcionada por ventadas en dos o mpas lados del edificio usando diferencias en la presión del viento a lo largo de la fachada.

-Ventilación Híbrida: Es proporcionada por ventanas automatizadas combinadas con extractores de aire. Esto proporciona aire fresco incluso en espacios con condiciones climáticas particularmente complejas. *(Sovena)*



Interpretación: Dicho ello, se interpreta que la ventilación es fundamental para el confort dentro de la edificación, por su parte la ventilación natural genera la restauración del aire exclusivamente a través del viento.

4.4. Ficha n°4: Eficiencia energética.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Ecotecnología
Indicador:	Eficiencia energética
Nombres de los documentos:	1 Construcción Modular: Diseño, eficiencia energética y durabilidad. 2 Materiales para la construcción pensados para una eficiencia energética. 3 La eficiencia energética en la arquitectura. 4 Luminotecnia Eficiencia Energetica
Autores:	1 ALGECO Company. 2 Certificado de eficiencia energética. 3 Peggi Molina. 4 Fotonergeria
	Palabras clave: arquitectura, eficiencia energética, sostenibilidad y confort.
Conceptos abordados	

Eficiencia energética y sostenibilidad

Factores que se relacionan con el ahorro energético y económico, como una mayor concienciación en la necesidad del respeto al medio ambiente y un uso adecuado de los recursos naturales. Iniciando por la fase del diseño donde se plantean los sistemas constructivos más sostenibles, fase en la que se usan un menor volumen de recursos energéticos, menores recursos humanos y donde se tiene muy en cuenta la reducción de residuos y mermas de todos los materiales. (ALGECO Company)

La eficiencia energética en la arquitectura

La eficiencia energética es la solución al problema del consumo excesivo de energía en los edificios, ya que funciona de manera que permite optimizar el consumo de energía para que el edificio cumpla con los estándares de confort sin comprometer el medio ambiente con altos niveles de CO2. Esta alternativa tiene varios beneficios a considerar en el futuro, como el respeto al medio ambiente. (Peggi Molina)

Materiales pensados para la eficiencia energética

- *Acero Reciclado: El acero es un material muy duradero y útil, especialmente en zonas propensas a terremotos o vientos fuertes.
- *Paneles Estructurales Aislantes: El uso de este tipo de equipos reduce significativamente la factura energética.
- *Vidrio Low-E: Se utiliza para hacer ventanas para ahorrar energía, evitar el calentamiento excesivo en verano y mantener el calor en el interior en invierno.
- *Paneles solares: Oscila entre un 15 % y un 20 % de conversión de energía solar transformada en electricidad utilizable. (Certificado de eficiencia energética)

Eficiencia energética

Un buen diseño de iluminación garantiza una iluminación interior y exterior confortable, el uso adecuado de la iluminación crea un estado de relajación o actividad, al tiempo que reduce el consumo de energía, lo que significa ahorrar dinero. La eficiencia energética es fundamental, la energía fluye a través de todos los procesos de producción y servicio sin excepción, por lo que la arquitectura bioclimática tiene presente y futuro. (Fotonergeria)

Interpretación: La eficiencia energética tiene como base el mejoramiento del consumo de energía, ya sea con el uso de fuentes de energía renovables, etc. Esta es una muy buena opción que trae consigo muchos beneficios para con el medio ambiente.

4.5. Ficha n°5: Confort lumínico.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Confort
Indicador:	Confort lumínico
Nombres de los documentos:	1Tema 3. Arquitectura bioclimática. 2Estrategias de confort lumínico. 3Ergonomía IV. 4El confort en el reacondicionamiento bioclimático
Autores:	1Eadic. 2Archdaily. 3Móndelo, Gregori, Gonzales, y Gómez. 4Bitstream
Palabras clave:	Confort ambiental, conceptos generales, confort lumínico, estrategias, edificación
Conceptos abordados	

Confort lumínico

Se diferencia del confort visual en que el primero se ocupa principalmente de los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, mientras que el segundo se ocupa de los aspectos mentales. La física se ocupa de la luz, el espacio y el medio ambiente se ocupa de la percepción humana de los objetos. La radiación solar consta de dos componentes: el calor y la luz. Por tanto, la luz natural es uno de los recursos más abundantes de la tierra, a diferencia de otras fuentes de energía tradicionales. (Eadic)

Estrategias para lograr confort lumínico en una edificación

***Brise Soleil:** El sombreado efectivo del acristalamiento del edificio permite ahorros significativos en costos de refrigeración y aire acondicionado, al mismo tiempo que aumenta la comodidad del edificio.

***Cobogó:** La función principal del cobogó es una mejor ventilación e iluminación de las habitaciones. Esto brinda privacidad, protegiendo a todos en primer lugar, incluso cuando la pared es hueca. (Archdaily)

Ergonomía IV: Fuerza de luz

Es el vínculo entre la iluminación adecuada y un mejor rendimiento de imagen, con la advertencia de que la luz no es lo suficientemente brillante ya que la eficiencia disminuye a medida que hay más luz disponible, pero funciona en incrementos descendentes y aparentemente desaparece. , necesitan más luz, especialmente para exposiciones con altos requisitos visuales. También hay evidencia de que la iluminación afecta el rendimiento por razones distintas a la psicología, la comodidad y más. (Móndelo, Gregori, Gonzales, y Gómez)

El confort en el reacondicionamiento bioclimático

Iluminancia : Hace referencia a la cantidad de iluminación de un espacio, aunque en realidad es la cantidad de luz o flujo luminoso que llega al cuerpo. Como parámetro de confort, puede especificar o establecer un nivel suficiente de iluminación en la habitación según el tipo de actividad que se realice en ella. (Bitstream)

Interpretación: En cuanto a confort ambiental, el confort lumínico es uno de los más importante en cuanto al diseño de edificaciones, aprovecharlo de la mejor manera para obtener buena una iluminación natural dentro de la construcción.

4.6. Ficha n°6: Confort térmico.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Confort
Indicador:	Confort térmico
Nombres de los documentos:	1El confort térmico. 2¿Qué es y cómo se consigue el confort térmico en un edificio?. 3El confort en el reacondicionamiento bioclimático. 4 ¿cómo podemos diseñar para un óptimo confort térmico?
Autores:	1María Blender. 2Weber Saint-Gobain. 3Bitstream. 4Archdaily
Palabras clave:	Energía, confort térmico, temperatura, aire
Conceptos abordados	

Confort térmico

Expresa la satisfacción de los ocupantes del edificio con el ambiente térmico. Una de las principales funciones de los edificios es proporcionar un ambiente interior confortable. Comprender las necesidades humanas y las condiciones subyacentes que determinan la comodidad es esencial para diseñar edificios que satisfagan a los ocupantes con un equipo mecánico mínimo. *(María Blender)*

El reacondicionamiento bioclimático

La temperatura del aire es uno de los principales parámetros que determinan el grado de confort térmico de una estancia y se refiere principalmente al estado térmico del aire a la sombra. Este es uno de los parámetros clave, porque para determinar dónde las personas tienen frío o calor, se requieren datos de temperatura y humedad. Estos datos se refieren a gráficos que se han desarrollado en los que puede estimar con certeza el área con la que la mayoría de las personas se sentirían cómodas. *(Bitstream)*

¿Cómo se consigue el confort térmico en una edificación?

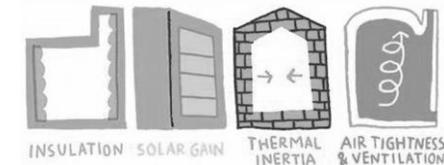
En la construcción de un edificio el confort térmico debe ser tenido en cuenta como uno de los parámetros más importantes a respetar. Para ello se adoptan distintas soluciones de diseño y constructivas que garantizan el ansiado bienestar:

***Aislamiento de fachadas:** la superficie exterior del edificio es la que se somete a las inclemencias del tiempo, por lo que un aislamiento bien conseguido puede ahorrar muchos quebraderos de cabeza en la búsqueda del confort térmico.

***Elección de materiales:** tener en cuenta el clima en el que se va a ubicar el edificio nos ayudará a escoger: la piedra y el ladrillo se han de utilizar en climas cálidos, y la madera en climas mucho más fríos. *(Weber Saint-Gobain)*

¿Cómo diseñar para garantizar un confort térmico óptimo?

Uno de los primeros factores a considerar es crear una apariencia efectiva para el edificio. La envolvente del edificio actúa como un filtro entre el clima exterior y el ambiente interior, ayudando a estabilizar la atmósfera interior. La configuración correcta de la carcasa proporciona un entorno interno equilibrado y reduce el uso de sistemas mecánicos, lo que contribuye a una estructura más estable. En el diseño se debe considerar: aislamiento, amplificación solar, inercia térmica y ventilación. *(Archdaily)*



Interpretación: Se interpreta que el confort térmico tiene como finalidad entender el comportamiento térmico del ser humano, con el fin de establecer condiciones de confort óptimos, permisibles y agradables para este dentro de la edificación.

4.7. Ficha n°7: Confort acústico.

Ficha de revisión de información	
Variable:	Arquitectura bioclimática
Dimensión:	Confort
Indicador:	Confort acústico
Nombres de los documentos:	1Tema 3. <i>Arquitectura bioclimática</i> . 2¿Cómo mejorar la acústica al interior de un edificio?. 3 <i>Arquitectura innovadora: el desarrollo del confort acústico</i> . 4 El confort en el reacondicionamiento bioclimático
Autores:	1Eadic. 2Archdaily. 3Masisa lab. 4Bitstream Palabras clave: Confort ambiental, conceptos generales, confort acústico, desarrollo, estrategias
Conceptos abordados	

Confort acústico

Esto se aplica a la experiencia auditiva, tanto al nivel de sonido adecuado como a la calidad de sonido adecuada. El grado de confort acústico depende, al igual que el confort térmico, de varios factores y parámetros de confort, aunque hay que admitir que en este caso depende directamente de los parámetros ambientales implicados, concretamente del ruido: nivel sonoro, intensidad sonora (db), tono timbre (calidad del sonido), altura o frecuencia (Hz = ciclos/seg.). (Eadic)

El confort en el reacondicionamiento bioclimático

Esto es parte del confort ecológico; Sin embargo, este es un tema que aún está poco desarrollado. Es un concepto que encuentra aplicación en diversos campos del conocimiento relacionados con el hombre y su entorno, como la psicología ambiental, la ingeniería y el diseño industrial; aunque la mayoría de los textos acústicos no lo mencionan. (Bitstream)

Arquitectura innovadora: el desarrollo del confort acústico

La planificación y construcción de un edificio requiere un análisis detallado de varios factores para garantizar que cumpla con los estándares y funciones relevantes para los que se utilizará. Una de esas variables es la calidad del sonido, que a menudo afecta las métricas de comodidad y bienestar. Un cerco que brinda confort acústico en un espacio interior es un cerco diseñado para eliminar o minimizar las perturbaciones que pueden ocurrir debido a diversos factores acústicos que afectan el equilibrio humano. La implementación de una arquitectura innovadora implica el uso de recursos para construir edificios que tengan en cuenta este equilibrio. (Masisa lab)

¿Cómo perfeccionar la acústica al interior del edificio?

Para obtener un aislamiento acústico, se requiere un gran volumen, es decir, paredes y paneles gruesos y pesados. Los materiales que se consideran "buenos absorbentes de sonido" son materiales livianos, livianos, suaves y porosos. Por el contrario, los materiales que se consideran "buenos aislantes" suelen ser pesados, macizos, duros y lisos.

Materiales menos absorbentes:

- *Albañilería enlucida | 0,025
- *Hormigón a la vista | 0,03
- *Vidrio | 0,03
- *Mármol | 0,01
- *Granito | 0,015
- *Superficie metálica | 0,025
- *Cerámica | 0,015 (Archdaily)

Interpretación: Se interpreta que el confort acústico es fundamental dentro de los espacios cerrados, dentro de un entorno armónico, se reduce el estrés, mejora la atención y aumenta el bienestar de los usuarios.

4.8. Tabla n°1: Programación.

Variable:	Terminal Terrestre	Dimensión:		Habitabilidad	Indicador:	Programación
Ambientes	Alto (m2)	Área			Total (m2)	Mobiliarios existentes
		Ancho (m2)	Largo (m2)			
Oficina Administrativa	2.80	3.50	5.00	17.50		2 escritorios, 2 PC, depósito
Sutran	2.80	3.50	7.00	24.50		Escritorio, sillas, depósito
Baño público	3.00			0.00		6 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas
Artesanía "Rozita"	2.80	3.00	4.00	12.00		Stands, respisas, colgadores
Tours Corazón	2.80	3.00	4.00	12.00		1 escritorio, 1 PC, sillas
TSP Transportes	2.80	3.00	4.00	12.00		Bancas, 1 escritorio, 2 PC, almacén
Amanecer Selva	2.80	3.00	4.00	12.00		1 escritorio, 1 PC, depósito
Fropesa	2.80	3.00	4.00	12.00		Sala de espera, 1 escritorio, 1 PC
Turismo Dias	2.80	3.00	4.00	12.00		1 escritorio, 1 PC, sillas de espera, balanza, almacén
Universo	2.80	3.00	4.00	12.00		1 escritorio, 1 PC, TV, depósito
Ángel Divino	2.80	3.00	4.50	13.50		1 escritorio, 1 PC, refri y librero
Tours Ilucan	2.80	3.00	4.50	13.50		1 escritorio, 1 PC, sillas
Fernández Hnos	2.80	3.00	6.00	18.00		1 escritorio, 2 PC, ventilador, bancas
Turismo Cajabamba TECBUS	2.80	3.00	6.00	18.00		1 escritorio, 1 PC, 2 sillas
GH Bus	2.80	3.00	6.00	18.00		2 escritorios, 2 PC, 2 muebles
CIVA	2.80	7.00	6.00	42.00		Oficina, boletería, sillas, stands, ficheros
Turismo Virgen del Carmen	2.80	3.00	4.00	12.00		1 escritorio, 1 PC, almacén
Lsi Amazonas	2.80	3.50	7.00	24.50		NN
Transportes Chiclayo	2.80	3.50	7.00	24.50		1 escritorio, 1 PC, sillas de espera, stand, almacén
Transportes Primavera	2.80	3.50	7.00	24.50		1 escritorio, almacén (en desalojo)
Torres	2.80	3.50	7.00	24.50		Almacén, refrigerador, 1 escritorio, 1PC
Amanecer Selva (pasillo)	2.80	3.50	7.00	24.50		En mudanza
Internacional MG Bus	2.80	3.50	7.00	24.50		1 escritorio, 1 PC, almacén
Yupii snack	2.80	3.50	7.00	24.50		3 mesas, 8 sillas, congelador, stands, almacén y cocina
Kiosko	2.80	3.50	7.00	24.50		Refrigerador, repisas, alacenas
Snack Lupita	2.80	3.00	6.00	18.00		Refri, 4 mesas, 10 sillas, isla, cocina

Interpretación: Teniendo en cuenta la Norma A. 110 - Transporte y Comunicaciones, en el Sub-Capítulo II - Terminales Terrestre, los Artículos 5 y 6, podemos decir que el terminal terrestre no cumple con lo establecido en dicha norma.

4.9. Tabla n°2: Función.

Variable:	Terminal Terrestre	Dimensión	Habitabilidad	Indicador:	Función
Ambientes	Función	Circulación		Relación entre ambientes	
Oficina Administrativa	Oficina, depósito de archivo				
Sutran	Oficina y depósito				
SS. HH público	Lavatorios, urinarios, inodoros				
Artesanía "Rozita"	stantes de artesanías				
TSP Transportes	Oficina y área de carga				
Amanecer Selva	Oficina				
Fropesa	Oficina y carga(en el mismo espacio)				
Turismo Virgen del Carmen	Oficina				
Tours Corazón	Oficina				
Universo	Oficina, almacén y carga				
Ángel Divino	Oficina y carga(en el mismo espacio)				
Tours Ilucan	Oficina y carga(en el mismo espacio)				
Fernández Hnos.	Oficina, carga y almacén				
Turismo Cajabamba TECBUS	Oficina y carga(en el mismo espacio)	Circulación común para todas las agencias, administrativos y snacks.			
GH Bus	Oficina y carga(en el mismo espacio)				
Lsi Amazonas	NN				
CIVA	Oficina, sala de embarque, almacén, área de carga				
Transportes Chiclayo	Oficina				
Transportes Primavera	Oficina y encomiendas(mismo espacio)				
Torres	Oficina y encomiendas(mismo espacio)				
Amanecer Selva (entrada)	En Mudanza				
Internacional MG Bus	Oficina, embarque y carga(mismo espacio)				
Turismo Dias	Oficina, sala de embarque y carga				
Yupii Snack	Snack				
Snack Lupita	Snack				
Kiosko	Snack				



- Bueno
- Regular
- Malo

Interpretación: Terminal Terrestre Distrital de Morales Tienes una buena relación en el primer módulo, donde se encuentran, la mayoría de las agencias, snacks y administración del terminal, desvinculándose con el módulo dos y cortando relación entre los servicios higiénicos y el módulo uno.

4.10. Tabla n°3: Emplazamiento.

Variable:	Terminal Terrestre	Dimensión:	Habitabilidad	Indicador:	Emplazamiento
Ubicación	Vegetación	Perfil del entorno urbano	Características		
El Terminal Terrestre Distrital de Morales ubicado al Oeste de la ciudad de Tarapoto y al Sureste del distrito de Morales, frente al cementerio general del distrito, a una cuadra de la parte posterior de la UNSM, hace que el terminal este en un punto muy trascurrido de la ciudad de Morales.	El Terminal Terrestre Distrital de Morales, tiene una escases de áreas verdes al interior del terminal, en la parte exterior por la calle 1 de Mayo, teniendo de 2.00m de ancho de area verde con una hilera de palmeras y plantas ornamentales entre la edificación y la vereda, en el Jr. Callao con un ancho de 3.00m entre la vereda y a calle, con una hilera entre parmeras, arboles y plantas ornamentales.	El Terminal Terrestre Distrital de Morales comprendido de dos modulos separados de un piso cada uno, con viviendas aledañas variando niveles edificatorios, siendo el más alto en la manzana de cuatro pisos ubicado a epaldas del terminal.	El Terminal Terrestre Distrital de Morales es una edificación de diversos materiales que ocupa el 45% de todo el terreno destinado a ello, respetando los parametros urbanos, pero no cumpliendo con lo reglementario establecido por el R.N.E		



Interpretación: El Terminal Terrestre Distrital de Morales está ubicado dentro del casco urbano de la ciudad, donde se puede observar escases de áreas verdes, con una variedad de niveles edificatorios en la manzana, siendo el terminal terrestre de un solo nivel. El terminal terrestre responde a la demanda urbana, pero como edificación falta mejorar en normatividad y espacialidad.

4.11. Tabla n°4: Sistemas de construcción y materiales.

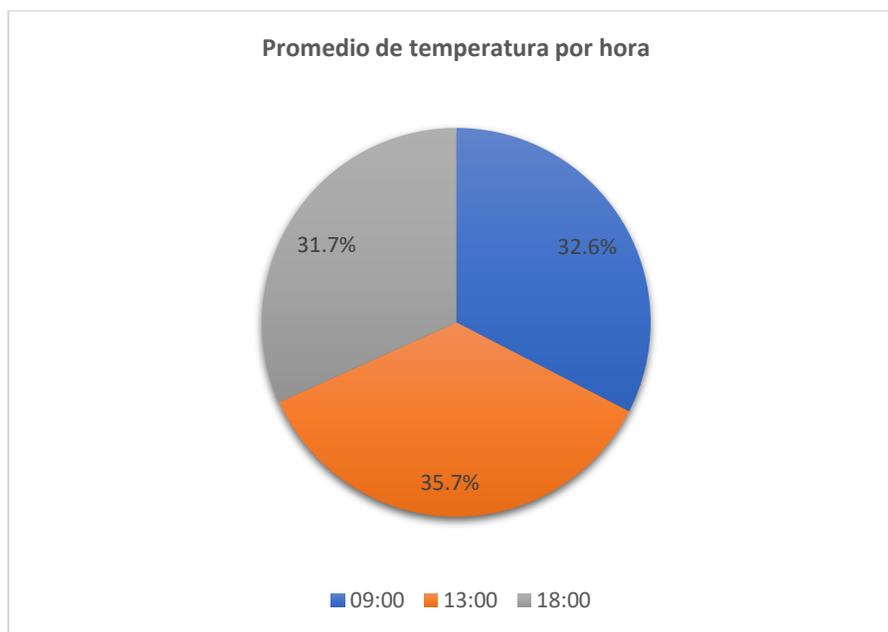
LEYENDA						
Estado	Piso	Muro	Techo	Acabado	Sistema cosntuctuvo	
1) Bueno	1) Cemento pulido	1) Prefabricado	1) Calamina	1) Tarrajado	1) Tradicional	
2) Regular	2) Cemento semi pulido	2) Ladrillo	2) Cielo raso	2) Pintado	2) Drywall	
3) Malo	3) Cerámica	3) Ambos	3) Ambos	3) No precisa	3) Ambos	
Alternativas	Estado	Piso	Muro	Techo	Acabado	Sistema cosntuctuvo
1	36%	52%	40%	4%	-	56%
2	48%	28%	56%	.	60%	40%
3	16%	20%	4%	96%	40%	4%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Interpretación: Como podemos observar en el Terminal Terrestre Distrital de Morales, sosteniendo la mayor cifra de cada ítem podemos decir que el 48% de la edificación se encuentra en un regular estado, con el 52% se encuentra con el acabado de piso pulido, el 56% de la edificación es de material nobles, el 96% tiene cielo raso y como cobertura calamina, con un acabado en paredes al 60% en toda la edificación, podemos decir que el Terminal Terrestre Distrital de Morales está comprendida de dos módulos, la principal construida de manera tradicional 56% y el segundo modulo totalmente de materiales prefabricados como el Drywall 40%.

4.12. Tabla n°5: Temperatura.

Hora	Promedio diario de temperatura
09:00	34.9°
13:00	38.3°
18:00	34.0°

Gráfico 1: Promedio de temperatura por hora.



Interpretación: Como podemos observar, el Terminal Terrestre Distrital de Morales, con un promedio de temperatura relativamente alta de 38.3° al medio día, similares a la temperatura de la ciudad, iniciando labores con una temperatura de 34.9° y culminando el día con una temperatura de 34°. (Ver anexo 3)

4.13. Tabla n°6: Humedad.

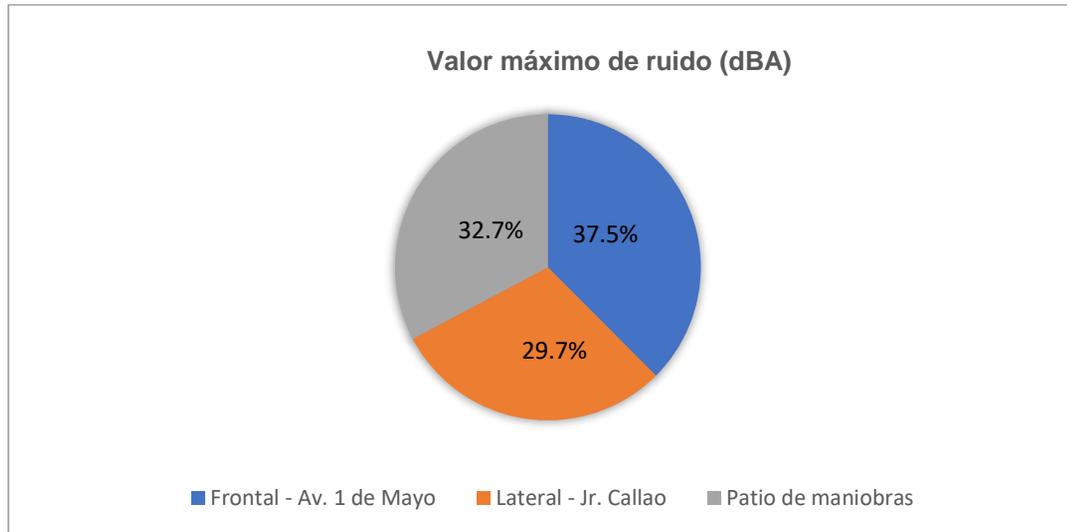
Promedios diarios		
	Humedad %rh	Vientos m/s
Terminal Terrestre Distrital de Morales	85.724	0.512

Interpretación: Como podemos observar, en el Terminal Terrestre Distrital de Morales tienes una humedad promedio diario de 85.7%, con vientos predominantes provenientes del sureste. (Ver anexo 4)

4.14. Tabla n°7: Ruido.

Ambiente	Mínimo dBA	Máximo dBA
Frontal - Av. 1 de Mayo	62.00	86.03
Lateral - Jr. Callao	54.73	68.20
Patio de maniobras	59.62	76.44

Gráfico 2: Valor máximo de ruido.



Interpretación: Como podemos observar en el Terminal Terrestre Distrital de Morales, a través del instrumento de medición (sonómetro) tomando como referencia al máximo Decibelio ponderado en el patio de maniobra tenemos el valor más alto siendo las 9:00am, hora de llegada de buses nacionales, con un valor de 81.5 dBA y como equipamiento en el entorno, la Av. 1 de Mayo una calle muy transitada aledaña al terminal terrestre, teniendo un 37.5%, le sigue el Terminal Terrestre Distrital de Morales con el 32.7% y por último el Jr. Callao con 29.7%

V. DISCUSIÓN

Según el objetivo general de la investigación, **determinar los principios de la arquitectura bioclimática en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022**, se determina que con los resultados obtenidos el terminal terrestre municipal de morales no cuenta con principios de la arquitectura bioclimática.

Terán (2019) determina que la arquitectura bioclimática contiene el plan de estructuras que consideran las condiciones climáticas, aprovechando los activos asequibles tales como el asoleamiento, vegetación y lluvia, intentando reducir la utilización de energía, esta tiene como objetivo vital aprovechar y perfeccionar varios tipos de estructuras, alcanzando tanto bienestar térmico como del usuario. Al contrastar los resultados se denomina que el terminal terrestre municipal de morales responde negativamente a los principios de la arquitectura bioclimática ya que este no cuenta con un aislamiento térmico que genere confort a los usuarios.

Según el objetivo específico n°1, **identificar los principios de la arquitectura bioclimática**, los resultados obtenidos identifican que los principios de la arquitectura bioclimática que son; vegetación, orientación, ventilación, eficiencia energética, confort lumínico, térmico y acústico, son beneficiosos en las edificaciones, ya que estos ayudan a la conservación del medio ambiente, procurando reducir los consumos de energía.

López Asiain (2003) sustenta que la arquitectura bioclimática es una composición de soluciones constructivas fundamentadas en una sucesión de tecnologías y materiales aprovechables. La finalidad de esta es alcanzar un grado de satisfacción ideal según los requerimientos de los usuarios y acorde con los aspectos climatológicos.

Al analizar los resultados se encontró que los principios de la arquitectura bioclimática son esenciales para minimizar el impacto del medio ambiente, aprovechando al máximo los recursos naturales disponibles y brinden confort al usuario.

Según el objetivo específico n°2, **identificar las características arquitectónicas del terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022**, se determina que los resultados obtenidos, en cuanto a programación, el terminal terrestre municipal de Morales no cumple con lo establecido en el RNE Norma A.110 – Transporte y Comunicaciones, subcapítulo II- Terminales Terrestres. En cuanto a función, este tiene un solo tipo de circulación, que corta la relación entre el módulo 1, módulo 2 y los servicios higiénicos. En cuanto a emplazamiento, se observó que existe escases de áreas verdes, el terminal terrestre responde a la demanda urbana. En el punto de sistemas de construcción y materiales, el 52% con el acabado de piso pulido, 56% es de material noble, el 96% cuenta con cielo raso y cobertura de calamina, el 48% de la edificación se encuentra en estado regular.

Hernández (2014) menciona que el terminal terrestre debe ayudar con el ordenamiento y favorecer la calidad ambiental mediante una adecuada estructuración físico espacial, así como también satisfacer a los usuarios. La ubicación de este es fundamental para su buen funcionamiento y que para ello se debe tener en cuenta la programación, funcionamiento y materialidad que proporcionen confort a los usuarios.

Al hacer la contrastación de los resultados obtenidos mediante las fichas de observación y lo que menciona el RNE en la Norma A.110-Transporte y comunicaciones, subcapítulo II- Terminales terrestres, respecto a la importancia de los requisitos que se deben cumplir en una edificación para terminales terrestres, se alcanza a discernir que el falente estado en el que se encuentra este no es apto para quienes lo frecuentan. Al terminal terrestre municipal le falta mejorar la espacialidad y normatividad.

Según el objetivo específico n°3, **evaluar el confort ambiental en el terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022**, se determina que, con los resultados obtenidos, en cuanto a temperatura el terminal terrestre cuenta con un promedio de temperatura relativamente alta de 38.3°C al mediodía, en cuanto a humedad obtuvimos un promedio diario de 85.7%rh, con vientos predominantes

provenientes del sureste. Por consiguiente, en el ruido, mediante el uso de un sonómetro, el patio de maniobra cuenta con el valor más alto de 81.5 dBA.

Según la guía de Estrategias de Diseño Bioclimático para el Confort Térmico (2019) sustenta que la temperatura debe estar en un rango de 33.2 °C al mediodía para un mejor confort. La humedad relativa debe estar en un rango de entre 30% y 70%, no se aprecia una mayor incidencia en el confort térmico. En climas cálidos y húmedos, la alta humedad relativa no permite que el cuerpo se refrigere adecuadamente por medio de la sudoración, provocando alta incomodidad.

Salesa (2022) nos menciona que no se deben superar los 65 dBA de ruido durante el día y los 55 dBA durante la noche, ya que una exposición prolongada puede afectar nuestra salud provocando estrés, ansiedad, cansancio, etc.

Al contrastar los resultados se encuentra que el terminal terrestre municipal de morales no cuenta con una temperatura óptima ya que esta supera 05.1°C del rango, de tal manera que no tiene un óptimo nivel de humedad ya que este excede un 11.5% del rango de humedad, en cuanto al ruido supera el rango con un 16.5 dBA.

VI. CONCLUSIONES

En cuanto al objetivo general, después de investigar y contrastar la información pudimos llegar a la conclusión que el terminal terrestre municipal de morales no cuenta con los principios de la arquitectura bioclimática ya que este carece de aislamiento térmico en la infraestructura y no genera confort a los usuarios.

En cuanto al objetivo específico n°1, podemos concluir que los principios de la arquitectura bioclimática son esenciales ya que estos minimizan el impacto del medio ambiente, con la idea de proporcionar confort térmico aprovechando fuentes ambientales como la orientación, ventilación cruzada, iluminación natural, etc.

En cuanto al objetivo específico n°2, concluimos que este no cumple con las características arquitectónicas bioclimáticas, como antes mencionado el terminal terrestre municipal de morales es una edificación regular, con un sistema de construcción tradicional típica de la zona, con acabados defectuosos y una carencia de áreas verdes.

En cuanto al objetivo específico n°3, podemos decir que, en el terminal terrestre municipal de morales, existe un déficit de confort ambiental, ya que este no cuenta con una temperatura optima, tiene un alto nivel de humedad y en cuanto al ruido supera los dBA permitidos.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda la aplicación de los principios de la arquitectura bioclimática para el desarrollo de la remodelación o reconstrucción del terminal terrestre municipal de morales.

La prioridad del diseño de dicho equipamiento debería ser confortable utilizando los principios de la arquitectura bioclimática, se recomienda la utilización de materiales de construcción que tengan cualidades beneficiosas para la recaudación de humedad y obtener confort térmico.

REFERENCIAS

- Ríos, K y Arbaiza, C (2017) *“Propuesta arquitectónica de un Terminal Terrestre que contribuya a mejorar las condiciones físico-espaciales para el desarrollo del Transporte Público Interprovincial de pasajeros en la ciudad de Tarapoto – 2017”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Nacional de San Martín.
- Mera, J (2021) *“Terminal terrestre y hospedaje ecológico en el distrito de morales – provincia de san Martín – departamento san Martín”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Privada Antenor Orrego.
- Sánchez, W (2016) *“Propuesta arquitectónica de un terminal terrestre para el mejoramiento de servicio de transporte en el distrito de Moyobamba, región san martín”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Nacional de San Martín.
- Hildebrandt, W (2017) *“Análisis de las condiciones espaciales para el requerimiento funcional de un terminal terrestre de pasajeros para la provincia de san Martín, 2017”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad César Vallejo.
- Ríos, C (2018) *“Terminal terrestre de pasajeros y de carga para la ciudad de nauta, Región Loreto 2018”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Científica del Perú.
- Guerrero, O (2018) *“Terminal terrestre interprovincial Pucallpa – Perú”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Ricardo Palma.
- Reynada, D (2019) *“Terminal terrestre de Bagua grande”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad César Vallejo.
- Aguilar, E y Hurtado, L (2020) *“Terminal terrestre como eje articulador en la ciudad de Ica”* tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Ricardo Palma.
- Pinzón, C. (2018) *“Terminal terrestre interprovincial para el desarrollo de la movilidad urbana sostenible de los pobladores en Cañete al 2018.”* tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad César Vallejo.

- Mendoza, M (2021) *“Propuesta de diseño arquitectónico de terminal de transporte terrestre departamental en la ciudad de Riohacha”* (tesis de pregrado) Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia.
- Cumbicus, E (2017) *“Diseño arquitectónico de la terminal de transporte terrestre para la cabecera cantonal de Catamayo, provincia de Loja”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad internacional del ecuador – Loja.
- Carrasco, R. (2000) *“La ciudad sostenible, movilidad y desarrollo metropolitano, su aplicación y análisis comparativo entre las áreas metropolitanas del Vallés y Puebla”* (Tesis Doctoral) Universitat Politècnica de Catalunya – España.
- Berho, G. (2017) *“Diseño de arquitectura sostenible del terminal terrestre de Cotacachi, provincia Imbabura”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto) Universidad Tecnológica Equinoccial – Quito.
- Acosta, D. (s.f) *“Arquitectura Y Construcción Sostenibles: Conceptos, Problemas Y Estrategias”* Bogotá.
- García-Doménech, S. (2017) *“El rol del espacio público en la sostenibilidad de la ciudad contemporánea: La cultura urbana mediterránea en Europa”* Chile.
- Bravo, N. (2010) *“Diseño del terminal terrestre para el cantón limón indanza”* (tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto)
- Izquierdo, P. (2012) *“Propuesta de regulación en los terminales terrestres del transporte de ámbito nacional de personas en la provincia de Lima”* (Tesis de Magister), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú.
- SEDESOL (2010) *“Diagnóstico de rescate de espacios públicos”*
- Torres, J (2005) *“Indicadores básicos para la planificación de la sostenibilidad urbana local. Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales.”*

ANEXOS

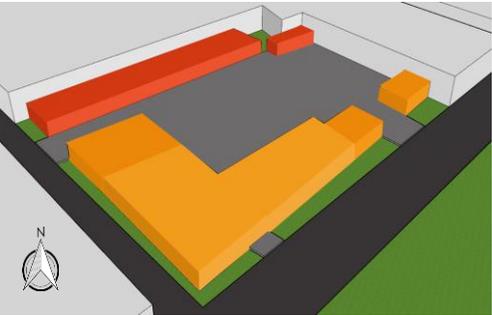
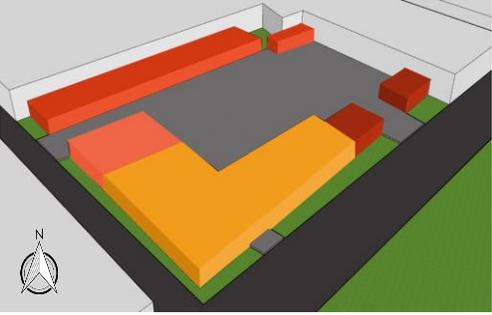
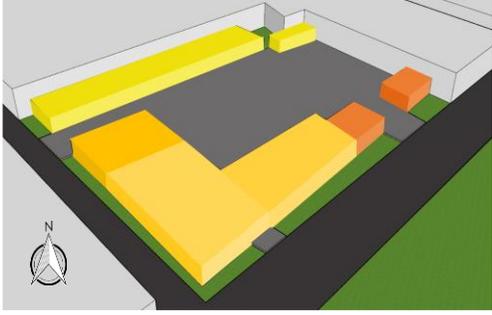
Anexo 1: Cuadro de operacionalización de variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable 1: ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	Es la que asegura un alto nivel de bienestar y desarrollo de los ciudadanos, así mismo para con las nuevas generaciones y su máxima incorporación en los períodos fundamentales de la Naturaleza. (Construible, 2006)	Se miden mediante técnicas e instrumentos de recopilación de datos, en este caso se medirán con el uso de encuestas que permiten recopilar información directa de campo y la obtención de datos, las fichas de observación nos permiten llevar un registro ordenado de los datos de observaciones más importantes de la investigación y mediante revisión documental que consiste en la revisión de libros, tesis y demás bibliografías que hacen referencia al tema de estudio, lo que permitirá generar las bases teóricas para el desarrollo del proyecto de investigación.	Entorno natural y artificial	Vegetación	Ficha de revisión documental
				Orientación	
				Ventilación	
			Ecotecnología	Eficiencia energética	
				Confort lumínico	
				Confort	
Confort térmico					
Variable 2: TERMINAL TERRESTRE	Un Terminal Terrestre es una edificación complementaria del servicio de transporte terrestre, que cuenta con instalaciones y equipamiento para el embarque y desembarque de pasajeros y/o carga, de acuerdo a sus funciones. Rejas, A (2016)	Se miden mediante técnicas e instrumentos de recopilación de datos, en este caso se medirán con el uso de encuestas que permiten recopilar información directa de campo y la obtención de datos, las fichas de observación nos permiten llevar un registro ordenado de los datos de observaciones más importantes de la investigación y mediante revisión documental que consiste en la revisión de libros, tesis y demás bibliografías que hacen referencia al tema de estudio, lo que permitirá generar las bases teóricas para el desarrollo del proyecto de investigación.	Habitabilidad	Programación	Ficha de observación
				Función	
				Emplazamiento	
			Construcción	Sistemas de construcción	
				Materiales	
			Confort	Temperatura	
				Humedad	
Ruido					

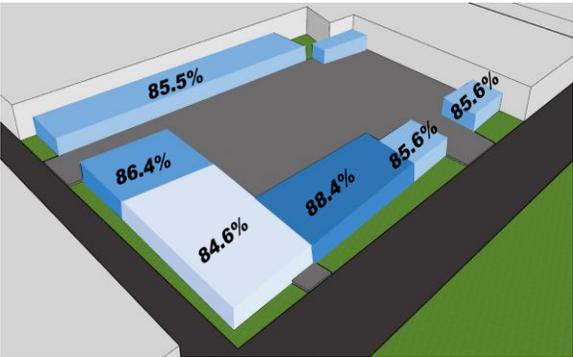
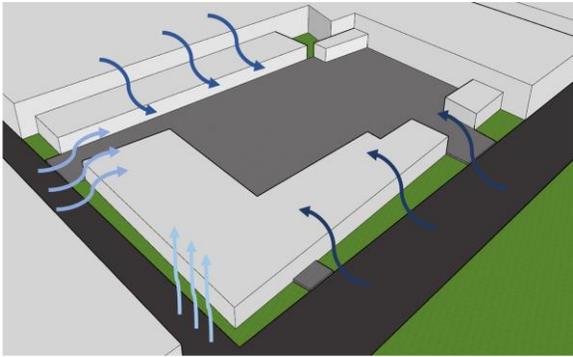
Anexo 2: Matriz de consistencia.

Problema principal	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
¿Cómo influye la arquitectura bioclimática en el terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022?	Determinar los principios de la Arquitectura bioclimática en el Terminal Terrestre Municipal de Morales en el año 2022.	Los principios de la arquitectura bioclimática influyen en el terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022 de manera significativa.	<i>Arquitectura Bioclimática</i>	Entorno natural y artificial	Vegetación	Ficha de revisión documental
					Orientación	
					Ventilación	
				Ecotecnología	Eficiencia energética	
	Confort	Confort lumínico Confort acústico Confort térmico				
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable 2	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
P.E.1 ¿Cuáles son los principios de la arquitectura bioclimática?	O.E.1 Identificar los principios de la arquitectura bioclimática	H.E.1: Los principios de la arquitectura bioclimática son esenciales	<i>Terminal Terrestre</i>	Habitabilidad	Programación Función Emplazamiento	Ficha de observación
P.E.2 ¿Cuáles son las características del terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022?	O.E.2 Identificar las características arquitectónicas del terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022.	H.E.2: Las características del terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022 son optimas		Construcción	Sistema de construcción Materiales	
P.E.3 ¿Cuál es el confort ambiental en el terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022?	O.E.3 Evaluar el confort ambiental en el terminal terrestre Municipal de Morales en el año 2022	H.E.3: El confort ambiental en el terminal terrestre municipal de morales en el año 2022 tiene un nivel alto		Confort	Temperatura Humedad Ruido	

Anexo 3: Representación en 3d de la temperatura en el terminal terrestre municipal de morales.

Hora	Medición en Grado Celsius °C				Representación
	Fecha 1	Fecha 2	Fecha 3	Prom. Diario	
09:00	39	37.8	38.2	38.3	
	35.6	33.8	36.9	35.4	
	33.6	31.2	34.1	33.0	
	33.3	30.5	33.9	32.6	
	33.5	31.2	34.6	33.1	
	35.6	34.8	37.1	35.8	
	35.8	35	37.8	36.2	
13:00	39	38.4	39.9	39.1	
	38.2	37.6	39	38.3	
	36.5	36.8	38.1	37.1	
	36.4	36	37.2	36.5	
	36.7	37.2	36.3	36.7	
	40	39.4	40.4	39.9	
	39.8	39.6	40.8	40.1	
18:00	31.9	32.8	33.5	32.7	
	32.9	33.6	33.9	33.5	
	30.4	32.4	33.3	32.0	
	30.1	31.2	31.7	31.0	
	32.8	33.4	34.1	33.4	
	37.4	36.8	38.5	37.6	
	37.7	37.2	38.9	37.9	

Anexo 4: Representación en 3d del % de humedad del terminal terrestre municipal de morales.

Ambientes	Humedad %rh	Viento m/s	Representación
Oficina Administrativa	86.7	0.43	<p style="text-align: center;">Humedad %rh</p>  <p style="text-align: center;">Viento m/s</p> 
SUTRAN	86.0	0.43	
SS. HH público	86.2	0.81	
Artesania Rozita	85.4	0.37	
TSP	85.0	0.58	
Amanecer Selva	83.5	0.22	
FROPESA	86.9	0.69	
Universo	86.2	0.81	
Angel Divino	85.3	0.81	
Tours Ilucan	85.3	0.81	
Fernandez Hrnos	92.4	0.81	
Tecbus	92.4	0.81	
GH Bus	85.1	0.81	
CIVA	85.8	0.81	
Turismo Virgen del Carmen	83.4	0.35	
Tours Corazón	83.4	0.37	
Lsi Amazonas	85.4	0.22	
Transporte Chiclayo	85.4	0.22	
TSP transportes	86.6	0.22	
Transporte Primavera	EN MUDANZA		
Transportes Torres	83.5	0.22	
Internacional MG Bus	82.5	0.17	
Turismo Diaz	81.2	0.11	
Snack Yupii	86.0	0.22	
Snack Lupita	86.2	0.81	
Kiosko	87.3	0.69	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, JULIO CESAR RUIZ RAMIREZ, KATTY MARILYN ALEGRÍA LAZO, docente de la FACULTAD DE ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesores de Tesis titulada: "Los principios de la arquitectura bioclimática en el terminal terrestre municipal de Morales en el año 2022", cuyos autores son AREVALO TUESTA ARTURO ANDRES, CHAPPA CHU CLAUDIA SAMANTHA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TARAPOTO, 13 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JULIO CESAR RUIZ RAMIREZ, KATTY MARILYN ALEGRÍA LAZO DNI: 46221385 ORCID: 0000-0001-9648-2048	Firmado electrónicamente por: RUIZRJC el 14-12- 2022 18:22:37
JULIO CESAR RUIZ RAMIREZ, KATTY MARILYN ALEGRÍA LAZO DNI: 43812914 ORCID: 0000-00023-0824-1979	Firmado electrónicamente por: KAALEGRIALAZ el 13-12-2022 20:51:30

Código documento Trilce: TRI - 0486366