

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



Diseño arquitectónico de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe – Huaraz, 2019

Tesis para obtener el título profesional de Arquitecto

Autor:

Martel Del Rio Aladino Melanio

Asesora:

Sánchez Lora, Gabriela Nancy

Huaraz – Perú

2020

Título:

Diseño arquitectónico de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe – Huaraz, 2019

• **Palabras clave**

Tema	Hotel Turístico
Especialidad	Diseño arquitectónico

• **línea de investigación**

Línea de Investigación	Proyectos arquitectónicos
Área	Humanidades
Subarea	Arte
Disciplina	Diseño Arquitectónico

• **Keywords**

Theme	Tourist hotel
Specialty	Architectural design

• **Research line**

Line of research	architectural project
Area	Humanities
Sub area	Art
Discipline	Architectural design

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general diseñar un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz. Eso como respuesta a la problemática central, como es la escasa o deficiente infraestructura hotelera en la ciudad de Huaraz, pues si bien la ciudad cuenta con establecimientos de esta tipología, en muchos casos el estado actual de los mismos ha propiciado que un gran número de estos brinden un servicio precario que a la larga llega a afectar a la ciudad y su imagen como un destino turístico.

La investigación es de tipo descriptivo, de diseño no experimental – transversal. Para la recolección de información se hará uso de técnicas como la observación, encuestas y entrevistas, con el uso de instrumentos que faciliten la aplicación de las mismas; A su vez la población objetiva a los adultos mayores que residen en Huaraz (96 personas); se realizará 3 entrevistas a expertos, tanto de la variable hotel turístico, como de la variable calefacción pasiva; finalmente los datos serán procesados utilizando los programas de Excel y Word.

Como resultado de esta investigación se espera la mejora en cuanto a la infraestructura hotelera de la ciudad, logrando un mejor papel en el mercado nacional e internacional cuyo efecto se verá reflejado en la economía de la población.

Abstract

The research presented aimed to design a residential complex applying the adobe construction technique for the city of Huaraz; in response to the residential infrastructure deficit that currently affects the city of Huaraz, focused on three causes as main points; the rapid population growth (generated by migration, high birth rate, lack of family planning, among others); the lack of active policies (with the lack of development plans in line with current reality) and the indifference on the part of the authorities that do not plan sectors for growth. In addition, it was proposed to resume affordable and environmentally responsible construction techniques such as adobe, highlighting this material by 26% on the brick in the city's buildings.

The type of research carried out is descriptive, not experimental, using data collection techniques such as surveys applied to the population (96 people), structured interviews applied to experts (Arch. Junior Benites, Arch. Johana Saavedra and Arch. Lizzeth Martell), observation with field records, and documentary compilation; The data was processed using the SPSS and Excel and Word programs.

As a result of this research there is a more extensive data collection for the integration of adobe as a more common method, not only for its characteristics and affordability, but also for its impact on the environment, which was achieved through a integral project product of the exposed needs. Also that it becomes an alternative of execution in the face of housing problems for local governments.

ÍNDICE

Palabras clave.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Introducción.....	4
Metodología del trabajo.....	30
Resultados.....	34
Análisis y discusión.....	79
Conclusiones y recomendaciones.....	82
Agradecimiento	85
Referencias bibliográficas.....	87
Anexos.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Muro Trombe detalle	19
Figura 2. Muro Trombe circulación de aire.....	20
Figura 3. Muro Trombe corte	21
Figura 4. Muro Trombe detalle.....	21
Figura 5. Muro Trombe detalle.....	24
Figura 6. Mapa del Perú.....	35
Figura 7. Provincias de Huaraz y sus distritos.....	36
Figura 8. Mapa de Uso de Suelos	37
Figura 9. Plano de Zonificación.....	38
Figura 10. Plano de zonificación	39
Figura 11. Resumen de Clima	39
Figura 12. Resumen de Temperatura	40
Figura 13. Población Urbana Rural	41
Figura 14. Sector Económico Terciario	41
Figura 15. Lugares Turísticos de Huaraz.....	43
Figura 16. Hotel Kasho Gyoen	44
Figura 17. Hotel Kasho Gyoen	45
Figura 18. Hotel Dales of Derby	46
Figura 19. Hotel Dales of Derby	46
Figura 20. Hotel the Fortenay.....	47
Figura 21. Hotel the Fortenay	48
Figura 22. Refugio de la montaña	49
Figura 23. Muro Trombe detalle.....	50

Figura 24. Hotel Aveoli	52
Figura 25. Hotel Aveoli fachada principal.....	53
Figura 26. Hotel Aveoli	53
Figura 27. Hotel Aveoli	54
Figura 28. Hotel Hoian	55
Figura 29. Hotel Hoian.	56
Figura 30. Hotel Noi.....	58
Figura 31. Hotel Noi plantas	59
Figura 32. Hotel Noi	60
Figura 33. Gráfico de conceptualización	62
Figura 34. Analisis Ambiental	63
Figura 35. Analisis de los vientos	64
Figura 36. Tratamiento del Exterior	65
Figura 37. Tratamiento del Exterior	65
Figura 38. Espacios interiores	66
Figura 39. Grafico de la plata Primer Nivel.....	69
Figura 40. Gráfico de la plata Segundo Nivel.....	70
Figura 41. Gráfico de la plata Tercero Nivel.....	71
Figura 42. Gráfico de la plata Cuarto Nivel.....	72
Figura 43. Gráfico de la plata Quinto Nivel.....	73
Figura 44. Detalle de Muro Trombe	74
Figura 45. Fachada Principal	75
Figura 46. Fachada Lateral	75
Figura 47. Fachada Lateral Derecha	76
Figura 48. Vista área	76

Figura 49. Tratamiento Interior	77
--	----

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Palabras claves: Hotel turistico.....	III
Tabla 2. Línea de investigación: Proyectos arquitectónicos.....	III
Tabla 3. Keywords: Tourist hotel.....	III
Tabla 4. Research line: Architectural Projects	III
Tabla 5. Conceptuación y Operacionalización de la variable- Hotel Turístico	27
Tabla 6. Conceptuación y Operacionalización de la variable - Muro Trombe	28
Tabla 7. Programación Arquitectónico del Hotel Turístico	67

INTRODUCCION

Con la finalidad de brindar soporte teórico con relación a estudios previos, se ha realizado la pertinente exploración de bibliografía, encontrándose ciertas coincidencias que permiten ser tomadas como referentes para esta investigación, tales como a nivel internacional las de; Álvarez (2016), en su tesis; *Estudio de muros trombe del tipo simple de circulación delantera y su influencia en el confort térmico mediante calefacción solar pasiva aplicado a una vivienda unifamiliar*. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Mecánico. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador. Investigación que tiene como objetivo general; estudiar los muros Trombe del tipo simple de circulación delantera para mejorar el nivel de confort térmico mediante calefacción solar pasiva aplicado a una vivienda unifamiliar. Investigación de enfoque mixto, básica y experimental, de nivel exploratorio, descriptivo correlacional. La investigación fue experimental y técnica, por lo que el universo de estudio estuvo constituido por los parámetros constructivos en muros Trombe que el cual permitió la medición de la temperatura y humedad en el interior de una habitación. Como conclusión el autor señala que, se identificó que la longitud de canal de aire de manera directamente proporcional a la temperatura ambiental de una habitación al implantarse el muro Trombe. La implementación de sistemas bioclimáticos en el sector inmobiliario del país, puede jugar un papel importante en el país con el cambio de la matriz energética que se ha venido impulsando.

Luengo (2018) en su tesis; *Proyecto de Muro Trombe aplicado a Jardín infantil en la ciudad de Lebu*. Tesis para optar al Título Profesional de Técnico en Construcción. Universidad Técnica Federico Santa María. Estudio que tuvo como objetivo específico; Analizar técnica y económicamente el muro trombe como sistema de calefacción pasiva, para el jardín infantil José Migue el Carrera ubicado en la ciudad de Lebu. El tipo de investigación es descriptiva explicativa, con la finalidad de llevar a cabo el estudio se consulto en libros con información viable de diferentes temas de Muro Trombe y se recaudo información específica de infraestructura del jardín infantil, de tal manera que pueda proponer el muro trombe como método calefacción pasiva. Como conclusión, se determinó la factibilidad del proyecto, por su bajo costo de materiales y sencillez de construcción el cual permitió alcanzar a obtener beneficios

como el confort térmico adecuado. En cuanto a las características formales del muro trombe, no requiere de mantención ni otro tipo de energía para su funcionamiento lo cual hace que este sea rentable en cualquier oficina, domicilio o establecimiento que cuenten con los criterios de instalación, sobre todo en sectores como Lebu y sectores rurales aledaños.

Loaiza (2015), en su tesis; *Adaptación e implementación de sistema de calefacción sustentable en el sector Andino del Ecuador*. Investigación que tiene como objetivo general; adaptar e implementar un sistema pasivo de recolección de energía solar a través del dispositivo denominado muro Trombe para logra el calentamiento interno de la vivienda. La investigación es de enfoque cualitativo explicativa, por lo que se realizará una búsqueda y recolección de información referente al proyecto que permitió caracterizar y conocer los problemas y los aspectos más importantes de éste. Para la recolección de información es necesario utilizar el método observación científica con los respectivos instrumentos denominados fichas o guías de observación, los que serán llenadas en los procesos de experimentación. Además, aplicación de encuesta para recabar los datos y permitan obtener información de primera mano. Como conclusión el autor señala que la falta de servicios básicos en las viviendas, su nivel de pobreza, su aislamiento y la desinformación respecto a cómo lograr concretar un proyecto que pueda proveerle de energía. El muro trombe resultó ser económico, eficiente y renovable para la calefacción de las viviendas en las zonas andinas del Ecuador.

Cordero & Guillén (2015) *Diseño y validación de vivienda bioclimática para la ciudad de Cuenca*. Universidad de Cuenca. Ecuador. Investigación enfocada en el estudio de diseño y validación de vivienda bioclimática para el la ciudad de Cuenca se ha dividido en dos secciones: En la primera parte se dan a conocer los resultados de un procesamiento de datos climatológicos de la ciudad, con lo cual se determina la influencia de cada uno de éstos hacia su entorno. Posteriormente se mostrará su aplicación en el diagrama bioclimático de Givoni y finalmente se hará un breve análisis de otros factores ambientales que influyen en el confort de los espacios habitables. En la segunda parte se plantea el diseño de una vivienda bioclimática a nivel de

anteproyecto, la misma que ha sido evaluada y validada mediante el uso de un software y cálculos matemáticos, basados en normas nacionales e internacionales. Como conclusión el autor señala que el diseño bioclimático de la vivienda se complementa por una parte con la aplicación de los sistemas activos, como son los paneles fotovoltaicos y solares térmicos, los mismos que contribuyen a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, así como también con el aprovechamiento del agua lluvia y la utilización de materiales que en su mayoría se producen en el ámbito local, algunos de los cuales pueden ser reciclables o provienen de procesos de producción controlados bajo criterios de sostenibilidad.

A nivel nacional están las de Quinto (2018), en su tesis; *El bambú como material alternativo para sistemas constructivos bioclimáticos en los mercados de 2da generación*. Investigación que tiene como objetivo general identificar la importancia de implementar un mercado de 2da generación en el distrito de San Martín de Porres. Teniendo como objetivo principal organizar el desorden que disponen actualmente los distintos puestos de comercio dentro del mercado, asimismo, se plantea un nuevo diseño arquitectónico de carácter bioclimático y estructural que responda a las nuevas demandas de función y espacio requeridas por los usuarios y por el mercado actual. Como último punto del planteamiento de un nuevo diseño arquitectónico de carácter bioclimático y estructural que responda a las nuevas demandas de función y espacio requerido por los usuarios y por el actual mercado. Como último punto dentro del planteamiento del proyecto a desarrollar, se propone plantear espacio creados específicamente para la capacitación del personal joven que labora en el mercado, con la finalidad de poder crear en ellos la idea de nuevas propuestas laborales a desarrollar dentro y fuera del mercado, propiciando la iniciativa en otros establecimientos del mismo carácter comercial.

Pomaya (2015) en su tesis; *Uso del muro trombe para el confort térmico en un terminal terrestre para Huancayo..* Investigación que tiene como objetivo general proponer el uso del muro trombe para lograr el confort térmico en un terminal terrestres para la ciudad de Huancayo, porque en estos ambientes es reflejada la carencia de confort térmico, sobretudo en horarios extremos (noches y madrugadas). El método y

diseño de la investigación es descriptivo-explicativo no experimental, porque solo se describe y explica los parámetros en cuanto espacio, función y forma, para saber optimizar el uso del muro tromba en nuestra ciudad (Huancayo), más no se recurre a experimentos para cuantificar su eficiencia. Los resultados del análisis de cada subproblema, concluye que efectivamente la temperatura en el interior de los ambientes que presentan muro tromba es mayor que la temperatura en los ambientes Interiores que no presentan muro tromba en 11.56°C. Complementariamente, se concluye que la radiación solar en Huancayo, es intensa, favoreciendo la latitud y la altura llegando a percibirse hasta 7,748 Wh en 1 m² de área de captación. Finalmente, la orientación, los materiales y su forma arquitectónica, está definida según los resultados como un conjunto más óptimo, para generar confort térmico en el interior de un conjunto como un terminal terrestre.

Navarrete (2018), en su tesis; *Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo pecuario en el distrito de José Gálvez – Celendín, 2018*. Investigación que tiene como objetivo general; determinar cuáles son las estrategias de diseño bioclimático que ayudan a generar confort térmico y lumínico en los espacios académicos de un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario en el Distrito de José Gálvez - Celendín en el año 2018. El tipo de diseño es no experimental de carácter descriptivo causal explicativa, logrando como resultado un proyecto arquitectónico el cual será el diseño de un Centro de Innovación Tecnológico Productivo Pecuario, enfocándose en la zona académica para obtener confort térmico y lumínico. Las estrategias bioclimáticas nacen a partir del estudio de los principales factores de la zona clima donde se emplaza el proyecto, tales como el sol, la radiación solar, la humedad relativa, dirección de los vientos; existen muchas diferentes estrategias algunas de ellas pueden ser: la captación solar para generar confort térmico o también aprovechar al máximo el uso de la luz natural para generar espacios mejor iluminados y generar un confort lumínico óptimo para el usuario.

Sarmiento (2018) en su tesis; *Diseño arquitectónico de una biblioteca utilizando el muro trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote, 2017*. Investigación que tiene como objetivo general elaborar un Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, sirviendo como fuente de consulta para estudiantes o entidades públicas, con el fin de brindar información acerca del tema, logrando la concientización de la sociedad. La metodología utilizada para este trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, con un diseño no experimental de corte transeccional correlacional, mediante el cual recolectaremos datos actuales en el ámbito de estudio respecto al tema de investigación, su importancia y posibles soluciones. El resultado esperado del presente trabajo fue proponer un Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, analizando el contexto y emplazamiento, identificando al usuario específico, determinando las características formales, espaciales y que sirva como una fuente de consulta o alternativa, de modo que el gobierno local y/o regional tome interés y aporte soluciones objetivas y concretas mediante la investigación y porque no decir una futura construcción de la propuesta arquitectónica como elemento que pretenda cambiar el enfoque y perspectiva recuperando nuevamente su valor sociocultural.

Juárez (2018) *Acondicionamiento térmico de las viviendas utilizando energía solar pasiva para los caseríos de Cuispes-Bongara-Amazonas*. Investigación que tiene como objetivo general acondicionar térmicamente las viviendas de los caseríos de Cuispes, para mejorar el confort térmico y condición de vida. Estudio llevado a cabo a través del diseño de ingeniería y las alternativas tecnológicas para el acondicionamiento de la vivienda, teniendo en cuenta elementos de bioclimatización y sostenibilidad, que posteriormente se adaptan a la realidad nacional, de donde se concluye un potencial para el uso de la energía solar como fuente energética de la vivienda, así como la circulación de aire fresco dentro de la estructura propuesta. Para ello, se describen los diferentes tipos de sistemas energéticos bioclimáticos y los de control climático, además de los criterios de diseño para su correcta ejecución, dando mayor importancia a la incorporación de energías renovables, teniendo en cuenta la normativa aplicable en la actualidad.

Arquitectura y turismo son aspectos íntimamente relacionados, la buena arquitectura es un modo de aumentar el turismo en un país, donde el turista se ve fuertemente influenciado, por el contexto arquitectónico del espacio que piensa visitar, siendo este uno de los principales motivos de su excursión y estadía.

El ocio es el conjunto de ocupaciones a las que el individuo puede entregarse con pleno consentimiento, ya sea para descansar o para convertirse, o para desarrollar su información o su formación desinteresada, su voluntaria participación social o su capacidad creadora, cuando se ha liberado de sus obligaciones profesionales, familiares y sociales, viendo el turismo como una forma de escape del trajín y el estrés de las obligaciones realizadas a diario, motivo por el que, los turistas buscan descubrir espacios de relajación, es entonces donde se presentan los hoteles, lugares destinados a prestar habitualmente servicio de alojamiento no permanente, para que sus huéspedes pernocten en el local, con la posibilidad de incluir ciertos servicios complementarios, a condición del pago de una contraprestación previamente establecida en las tarifas del establecimiento.

Un hospedaje cumple la única función de albergar al turista dentro de cuatro paredes mas no lo sensibiliza con el entorno, esto hace que no se llegue a dar importancia con el entorno y en especial cuidar del lugar. Es entonces necesario dar un nuevo enfoque al hospedaje turístico, que debe estar relacionado no solo para ser el lugar de descanso del usuario, debe ser también un lugar que es capaz de proyectar cultura, identidad y sensibilidad para reforzar el turismo de la zona, haciendo del espacio arquitectónico que cobija otro punto turístico a visitar, y esto se encuentra en los principios del turismo vivencial.

Un diseño constructivo puede lograr un gran ahorro e incluso llegar a ser sostenible en su totalidad. Se diseña teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. El hecho de que la construcción hoy en día no tenga en cuenta los aspectos bioclimáticos, se une al poco respeto por el ambiente que no ponen los suficientes medios para frenar el desastre ecológico que dejan las personas en su paso.

La implementación de un sistema de calefacción pasiva contribuye al aprovechamiento de uno de las energías limpias basada en un recurso inagotable y su aprovechamiento, la eficiencia de los sistemas de calefacción solar pasiva también depende de las estrategias asumidas para evitar las pérdidas de calor, como el aislamiento de la envolvente, el empleo de acristalamiento eficiente y el uso de sistemas constructivos que reduzcan los puentes térmicos y las infiltraciones, entre otras (García, 2004); pero, que relevancia tiene la implementación de este sistema en infraestructuras arquitectónicas y que beneficios significantes tiene en la naturaleza, el diseño solar pasivo representa una de las estrategias más importantes para reemplazar los combustibles fósiles convencionales y reducir la contaminación ambiental en el sector de la construcción.

A nivel mundial se visualiza una construcción masiva de servicios hoteleros en la ciudad y en un elevado consumo energético. Y, por otro lado, construcciones de edificaciones que no corresponden climáticamente a las tipologías del lugar, por lo que sus usuarios terminan introduciendo sistemas artificiales de control ambiental. Las ciudades se van extendiendo con nuevos métodos nocivos de construcción, olvidando las metodologías tradicionales. Con la construcción excesiva de edificios se ha ido ocupando cada espacio del planeta, consumiendo hasta el último recurso de este y generando grandes cantidades de residuos que hacen insostenible el nivel de vida en la Tierra. De igual forma se ha ido generando una serie de problemas en el centro de las ciudades, que provocan la tendencia a construir, con más frecuencia, edificios aislados del exterior.

Es importante precisar que, desde la prehistoria, el hombre se ha visto sujeto a la migración, lo cual implicaba una necesidad de alojamiento en diferentes puntos geográficos. Los centros poblados surgen como respuesta a la necesidad de cobijarse, pasar la noche y resguardar en caso de peligro (Camacaro, 2008); pero no es hasta la segunda mitad del siglo XX, en que el turismo se posiciona como uno de los fenómenos sociales, económicos y arquitectónicos más importantes; arquitectónicamente hablando, el hotel es vinculado a este fenómeno, constituyéndose como el símbolo, dando lugar a la transformación a destino turístico. Sin embargo, es

casi nula la atención prestada a esta tipología, sus características e importancia arquitectónica, por lo cual es necesario hacer un recuento del origen, evolución y su atribución como símbolo del turismo.

Al ubicar un contexto temporal, Suiza en la primera mitad del siglo XIX se presenta como un destino turístico gracias a que su entorno montañoso constituía una alternativa veraniega que se desarrollaba en balnearios de moda. Lo cual, en efecto, fue aprovechado por operadores turísticos, la construcción de hoteles como La hôtellerie suiza, cuyo lenguaje escapaba de las necesidades funcionales del contexto para tomar los caprichos estéticos de su clientela internacional. Mostrando una Suiza que promocionaba su belleza natural evitando el contacto con lo autóctono (Tissot, 2002). De forma similar ocurrió en el caso del Grand Hotel Kronenhof-Bellavista en Pontresia; aunque este último sufrió alteraciones estilísticas por ampliaciones realizadas en los años 1872 y 1896. Un contexto diferente se ve en España, durante las primeras décadas del siglo XIX, la infraestructura hotelera se situaba en torno a estaciones y centros comerciales de la ciudad, lo que incentivó el acelerado crecimiento de la ciudad gracias al aprovechamiento del intercambio comercial que se generó (Bayón, 2009).

Mientras que, para mediados del siglo XIX, la influencia del tratamiento diseñado para combatir la tuberculosis resulta en un impacto en el desarrollo de la arquitectura; a partir de que el viaje a las montañas obtenga una orientación sanitaria para la enfermedad, el hotel se convierte en un receptor de usuarios enfermos, adquiriendo una configuración de sanatorio (Vargas, 2017).

Por otro lado, en Venezuela, en la segunda mitad del siglo XIX, el surgimiento de las primeras construcciones hoteleras surge a partir de la necesidad generada por el creciente comercio y consecuente desplazamiento de viajeros al país; desarrollándose principalmente en los puertos más importantes de cada región (Caraballo, 1993).

Actualmente, la rehabilitación y el reacondicionamiento de edificaciones se han

convertido en una necesidad real, para el aprovechamiento de los recursos de las cuales se dispone, en el Perú las técnicas bioclimáticas no se están empleando adecuadamente, porque los sistemas y materiales tradicionales están siendo empleados de forma inadecuada sin un previo estudio ni considerando los factores climáticos y a causa de ello el frío que hace en las noches y durante el día son causas del mal diseño; los hospedajes en la ciudad de Huaraz es un problema netamente basado en el desconfort a causa de no estar diseñado adecuadamente a la zona, y a causa de eso es la presencia del frío, con una ventilación deficiente, la orientación de las edificaciones en la mayoría de los casos resulta desfavorable para aprovechar los rayos solares, creando sombras al propio edificio.

Del mismo modo el creciente vínculo comercial, y el título de ciudad paisaje que lleva Huaraz, influye positivamente en el arribo de viajeros, por lo que surge la necesidad de establecimientos hoteleros de calidad, que sean capaces de ofrecer un servicio acorde con la imagen de la ciudad. En el inicio del siglo XX, la configuración del hotel no es diferente a un sanatorio, esta transición se vuelve más evidente en el periodo entreguerras, a pesar de una disminución en la demanda tras el inicio de la primera guerra mundial y la crisis financiera de 1929; para contrarrestar esto, las estaciones suizas rediseñan su orientación a un turismo deportivo, posibilitando la transfiguración al turismo activo (Vargas, 2017).

Uno de los principales retos en la actualidad de los especialistas de la arquitectura, ingeniería y contratistas a la hora de crear y construir un edificio es que éste sea energéticamente eficiente, sostenible y, a su vez rentable. No se trata de una moda, sino de una manera de construir necesaria, beneficiosa y por la que se está apostando desde todos los flancos, como instituciones y organismos públicos.

Este tipo de construcciones exige un planteamiento totalmente diferente por parte de los agentes que intervienen en el proceso de diseño y construcción. Éstos han de tener en cuenta el impacto medioambiental de todos y cada uno de los procesos implicados en una construcción. Se habla de orientaciones del edificio, materiales técnicos de construcción con mínimo impacto ecológico, sistemas energéticos, emisiones de CO₂, consumos de agua, etc. Todos y cada uno de estos aspectos son de

vital importancia y el grado de estudio dedicado a cada uno de ellos determinará el éxito del proyecto (Del Toro, 2011). Para llegar a un ahorro energético la manera más eficaz es utilizar los sistemas pasivos. Los sistemas pasivos vinculan el uso de los materiales con aislamiento térmico, las condiciones del clima y geografía propiamente dicha. Como estos relacionados otorga parámetros los cuales conducen a un diseño más específico, tal como una forma arquitectónica.

A través de la construcción del muro trombe, se busca lograr una mejor condición de vida y un gran nivel de confort térmico, teniendo en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la aplicación de la tecnología solar pasiva, mediante la integración de fuentes de energía renovable, es posible que todo el consumo sea de generación propia y no contaminante. En este caso, se habla de construcciones cero emisiones.

El muro Trombe es considerado como una variable interviniente que trabaja básicamente absorbiendo radiación solar en la cara exterior y transfiriendo este calor a través de la pared por conducción. Es posible añadir orificios de ventilación en la pared para distribuir el calor dentro de una habitación, por convección (termocirculación), exclusivamente durante las horas de luz (día). Consiste básicamente de una pared gruesa entre unos 20 y 40 centímetros (elemento confinador o pared de masa), y enfrente un vidrio (cristal) solo o doble. El vidrio se coloca entre unos 20 a 150 cm de la pared para generar un espacio pequeño o cámara de aire, en la cual no se pueda producir efectos conductivos.

Para justificar la investigación podríamos decir que la evaluación de la arquitectura desde la perspectiva bioclimática permite identificar oportunidades de eficiencia energética sostenible, desarrollando análisis de optimización de recursos, y, proponiendo tecnologías de aprovechamiento de energías renovables, como alternativas de sustitución que conlleven aun mayor ahorro energético dentro de una edificación.

Se requiere de una nueva arquitectura para la planeación y realización de

infraestructura física para el adecuado desarrollo de ecoturismo, sobre todo en ecosistemas de gran fragilidad como los que caracterizan a las áreas naturales, hasta hace algún tiempo el turismo de sol y playa era el que dominaba por excelencia siendo el mayormente desarrollado en todo el mundo, actualmente este panorama ha dado un giro inesperado y cada día crece el número de turistas interesados en el turismo ambiental, en donde el atractivo principal no es la infraestructura creada por el hombre, sino que ahora el punto de interés es la naturaleza misma, amplia y extensa, la cual ha sorprendido con la infinita gama de posibilidades que ofrece para la diversión y la educación de forma continua.

Por lo tanto, en la ciudad de Huaraz, los arquitectos, planificadores e ingenieros civiles tienen una enorme responsabilidad al diseñar y ejecutar obras para el turismo dentro de las últimas áreas de significación que aún permanecen en la ciudad, como en la mayoría de los casos las autoridades correspondientes aún no han producido normas y lineamientos específicos para el desarrollo de dicha infraestructura turística.

Significando un desafío para los profesionales involucrados. Lo ideal, desde luego, es que las autoridades correspondientes generen normas y reglamentos que ayuden a esclarecer los parámetros dentro de los cuales habrán de diseñarse los futuros hoteles turísticos aplicando un sistema constructivo muro Trombe, con la finalidad de brindar confort y bienestar a toda la ciudadanía.

Teniendo presente que todo diseño arquitectónico debe cubrir las necesidades propias, pero sin perder la relación entre las necesidades a satisfacer y el coste que el cliente desea pagar. Infraestructura altamente competitiva, el cliente debe percibir el valor del establecimiento en comparación con los otros. Deberá tratarse de un sistema que permita la optimización de sus costos, desde la construcción, mantenimiento y funcionamiento. Realizar un estudio de mercado para conocer claramente el tipo de cliente al que se quiere llegar. Este caso guarda relación con la investigación presentada en cuanto a la forma de diseñar o concebir el espacio hotelero en la ciudad de Huaraz, en la que predomina la sobre explotación del espacio sobre el contexto en que se ubica.

El problema en que se centra la investigación es la escasa o deficiente infraestructura hotelera de turismo en la ciudad de Huaraz, pues si bien la ciudad cuenta con hoteles, hospedajes y hostales; en su mayoría no brindan un adecuado servicio que propicie y/o incentive el retorno de los turistas; esta problemática cuenta con cuatro pilares principales. La insuficiente capacidad de inversión, es uno de las principales causas del estado actual en que se encuentran estos establecimientos, pues si bien la infraestructura existente no es de mala calidad, el poco o escaso mantenimiento del mismo genera en esta un aspecto desgastado, y poco atractivo para los usuarios.

Además, la informalidad bajo la que trabajan, genera desconfianza entre los turistas, pues de alguna manera se está poniendo a prueba la confianza que este debe tener tanto en el establecimiento hotelero (infraestructura y personal trabajador), como con el entorno en que este se ubica; Por otro lado, la deficiente infraestructura, en este punto se hace referencia a hoteles ubicados en zonas de riesgo, que de alguna manera ponen en peligro la vida de sus usuarios; y finalmente la baja promoción del turismo ha afectado significativamente a la ciudad de Huaraz.

Teniendo como consecuencia una baja demanda de clientes a establecimientos de hospedaje, influyendo negativamente en la economía; A su vez, la falta de categorización de hoteles afecta de manera significativa a los que sí cuentan con ella (formales), generándoles una economía inestable. Por lo que respecta a la infraestructura, se ve afectada por la baja demanda turística y la ausencia de información por instituciones como la sub división de comercio y turismo, que no cuentan con un registro actualizado que permita dar un seguimiento de la demanda turística en la ciudad.

Por lo cual se considera el siguiente problema de investigación;

¿Cómo sería el diseño arquitectónico de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe en su diseño para la ciudad de Huaraz, 2019?

- **Variables de estudios-** Hotel turístico;

Establecimiento que cuenta con no menos de 20 habitaciones y que ocupa la

totalidad de un edificio o parte del mismo completamente independizado, constituyendo sus dependencias una estructura homogénea. Los establecimientos de Hotel se categorizan de 1 a 5 estrellas (RNE – Norma G 040, 2009).

• **Variable interviniente** – Muro Trombe

Aquella en que la propia edificación se ha diseñado y construido para que pueda satisfacer por si misma las necesidades de calefacción y refrigeración (Norma Técnica de Edificación EM 080, 2009).

Base conceptual.

Atractivo turístico: Es todo lugar, objeto o suceso que pueda originar un tipo de atracción y genere un desplazamiento al lugar donde se encuentra dicho atractivo (Agüero, 2017).

Captadores solares planos. “En este tipo de captadores, el fluido que circula por el interior del absorbedor es usualmente agua (a menudo con aditivos anticongelantes) aunque es posible utilizar otros fluidos” (López, 2009).

Captadores solares de tubo de vacío. Están formados por hileras de tubos de cristal conectados en paralelo a una tubería de cabecera. En cada uno de estos tubos se ha realizado el vacío a fin de reducir al máximo las pérdidas de calor. Su geometría tubular es necesaria para soportar la diferencia de presiones entre la atmosférica y el vacío interior (Paredes, 2016).

Captadores de vacío. Su funcionamiento es similar a los captadores solares de tubos de vacío, pero en este caso el vacío se produce en el espacio entre absorbedor y cubierta por tanto será necesario incorporar elementos que den rigidez a su estructura, para evitar el hundimiento de la cubierta acristalada (Paredes, 2016).

Categoría. Rango en estrellas establecido, a fin de diferenciar dentro de cada clase de establecimiento de hospedaje, las condiciones de funcionamiento y servicios que estos deben ofrecer (RNE – Norma G040, 2014).

Hotel rural: Es el tipo de alojamiento enmarcado en un área rural o de campo. Se localiza normalmente en lugares donde exista atractivos naturales como: cataratas, valles, ríos, montañas, etc. (Agüero, 2017).

Huésped. Persona natural a cuyo favor se presta el servicio de hospedaje (RNE – Norma G040, 2014).

Planta turística: Son todos los equipamientos e instalaciones en los que se brinda servicios a los turistas como hoteles, cabañas restaurantes, casinos, agencias de viajes etc. (Aguero, 2017).

Recepción. Ambiente donde se recibe al huésped, se procede a registrar su ingreso y salida, se facilita información del establecimiento, se recibe recados, etc. (RNE – Norma G040, 2014).

Turismo: Es el conjunto de actividades realizadas por las personas durante sus viajes y permanencia en lugares distintos a su entorno habitual, por un periodo consecutivo inferior a un año, y por motivos diferentes al de ejercer una actividad remunerada en el lugar visitado (Maravi, 2017).

Turismo de negocios: Es el turista que viaja por exigencias relacionadas con su ocupación o la actividad económica de la empresa para la que trabaja. Además, la realización del viaje y su financiamiento son decisiones tomadas frecuentemente por alguien diferente al viajero mismo. También incluye a funcionarios gubernamentales y trabajadores de organizaciones sin fines de lucro (Maravi, 2017).

Turista: Persona que se traslada a un lugar distinto de donde reside y que permanece en él por un periodo mínimo de una noche y no mayor de doce meses consecutivos. Su principal motivo de viaje no es realizar una actividad remunerada o residir en el lugar de destino (Maravi, 2017).

Prosiguiendo con las bases teóricas tenemos algunas:

Hotel turístico

Turismo; Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su residencia habitual por menos de un año y con fines de ocio, negocios, estudio, entre otros. Simplificadamente el turismo es la manera particular de buscar recreación en un tiempo libre (Roberto, 2006).

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR, 2012) denomina al turismo como un fenómeno carácter social, económico, político, cultural y educativo

que se desenvuelve en un mercado donde se juntan la oferta de productos y servicios con la demanda de los mismos generando directa e indirectamente beneficios a los distintos niveles de la sociedad, siendo una actividad multisectorial que trae desarrollo para la localidad. MINCETUR tiene sus propios conceptos para definir los agentes que engloban al turismo, y que permiten promover y distribuir de mejor manera el turismo.

La Hotelería es una rama del turismo, que brinda el servicio del alojamiento al turista. Este puede tener diversas clasificaciones, según el confort y el lugar donde se encuentren. Cada instalación hotelera tiene sus propias cualidades. La hotelería es muy importante dentro del mundo turístico, porque, brinda la estadía del turista en el viaje (Cárdenas, 1983).

Historia de la hotelería; Desde la prehistoria, el hombre ha tenido necesidad de desplazarse con fines comerciales y de intercambio, por lo que ha necesitado alojarse en diversos puntos geográficos, en este tiempo, se intercambiaba el hospedaje por mercancías. Siglos después, en los caminos fueron surgiendo una serie de posadas en las que el viajero podía alojarse con sus caballos y comer a cambio de dinero. Estos establecimientos se caracterizaban por las precarias condiciones sanitarias que ofrecían, ya que solían alojar a los huéspedes en los establos junto con el ganado. A la vez, se les ofrecía servicio de comidas (Roberto, 2006).

En un principio surgen hoteles y restaurantes de lujo al alcance de las clases acomodadas que cobran unas tarifas que son imposibles de pagar para los demás, pero con el surgimiento de la sociedad del bienestar, comienzan a surgir otros lugares más modestos y al alcance de todos los bolsillos. La evolución ha sido tan espectacular que actualmente casi todas las personas que viven en países desarrollados tienen acceso a viajar y alojarse en establecimientos dignos, lo que ha dado lugar a la creación de una de las industrias más poderosas del mundo: el turismo que está íntimamente relacionado con la hostelería (Cárdenas, 1983).

Hotel; es un edificio planificado y acondicionado para otorgar servicio de alojamiento a las personas y que permite a los visitantes sus desplazamientos. Los hoteles proveen a los huéspedes de servicios adicionales como restaurantes, piscinas y guarderías

(Ezra, 1999).

Tipos de hotel; existen hoteles de diversos tipos atendiendo a sus instalaciones y al entorno en el cual se localizan (Hough, 1998);

Hoteles de ciudad o urbanos: son los hoteles situados en las ciudades normalmente en los centros históricos, zonas comerciales o de negocios. Ofrecen todo tipo de niveles y se orientan tanto al turismo como al alojamiento en los desplazamientos de negocios. Generalmente son funcionales y los orientados a clientes de negocios, suelen contar con instalaciones como salas de conferencias y *Business Center*.

Existe una amplia gama de establecimientos hoteleros repartidos por todas las ciudades del mundo y los hay para todos los gustos y de acuerdo a las capacidades económicas de las personas. Por ejemplo, en Cali (Colombia) está el Intercontinental es uno de los más importantes de la ciudad y alberga a turistas de toda parte del mundo.

Guevara, (2012), señala que los hoteles de la ciudad están enfocados básicamente para el turista que estará por un corto periodo de tiempo, estos turistas son en su mayoría personas que viajan por motivos de negocios, también se pueden incluir los grupos de deportistas que se desplazan hacia algún torneo, esto ha producido un cambio muy grande en el tipo de ofertas que se hacen a estos viajeros, ahora mismo se venden los tiques en una especie de paquete donde por un precio muy favorable tendrán un servicio completo de tiques y alojamiento ejemplo: los planes visa.

Dimensiones de hotel turístico:

Contexto: El contexto es un aspecto de diseño, determinado entorno o de cualquier otra índole, que incide en el espacio. Igualmente es un entorno físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el cual es considerado un hecho (Guevara, 2012).

Forma: La forma consiste en dar representación a las obras de edificación. Y toda conformación está condicionada por sus circunstancias. Pero las circunstancias de algo hecho no son la mera agregación de datos dados de antemano por una realidad previamente constituida como entorno local, sino son aquellas condicionantes

atingentes a ello, selectivamente estructuradas desde y con ese mismo ente, según sea la propia forma gestada en el proceso que la informa; además, tal realidad circundante es a su vez retroactivamente alterada por el nuevo ente en ella instalada (Guevara, 2012).

Espacialidad: La espacialidad es entonces encarnación de cualidades en relación a lo corpóreo, lo cercano y lo direccionado, es una encarnación que evidencia su densidad cualitativa, emocional y afectiva: la tierra deviene terruño o querencia, la casa deviene hogar, el vértice de una pieza deviene rincón, la cama deviene lecho (Flores, 2003).

Función: es un movimiento que nace de la Bauhaus y se interesa por armonizar la función y la construcción, es prácticamente el inventor de la prefabricación, sintetiza sus inquietudes estéticas en la invención del modulador, un nuevo uso de la proporción áurea que subordina las medidas de los edificios a las medidas del hombre, la construcción de edificios tiene como propósito cumplir con una función y proyectar sus ideas a nivel de la urbanización, donde integra las diferentes actividades humanas de manera práctica y armoniosa (Flores, 2003).

Arquitectura solar pasiva: tiene como objetivo principal rehabilitar edificios para que estos sean energéticamente eficientes, reemplazando combustible convencional y reduciendo el impacto ambiental en la rama de la construcción, sin dejar de lado niveles de comodidad visual, térmica y de bienestar para los usuarios. Siendo la energía solar la alternativa que brinda los parámetros de calefacción en una edificación, dependiendo del clima y de la necesidad, hay varias técnicas y sistemas de construcción y diseño pasivos (Guevara, 2012).

Factores arquitectónicos solares pasivos; Crecente (2011), señala los siguientes; Orientación de la edificación; Indispensable para un óptimo aprovechamiento de los rayos solares que inciden a lo largo del día, los ventanales deberán apuntar con la orientación hacia el ecuador.

Morfología; La inclinación de la radiación varía durante el año, por lo tanto, por

medio de aleros y la utilización de otros elementos se logra el calentamiento selectivo dentro de la edificación.

Materiales a emplearse; Para conseguir un confort térmico interno es necesario que los muros de la edificación se encuentren aislados, funcionando éstos a la vez como acumuladores térmicos liberando calor absorbido durante el día para cuando el nivel térmico sea bajo. Ciertos materiales como vidrio, agua, piedras en los muros, persianas; son elementos que ayudan a mantener un nivel higrotérmico adecuado (Hidalgo, 2011).

Ubicación del terreno. - En zonas calurosas como la costa y el oriente es recomendable la sombra de otro cuerpo evitando así que el nivel calorífico se incremente, la plantación de árboles alrededor de la casa o edificación evitaran que exista radiación directa manteniéndola fresca (Onishi, 2001).

Arquitectura solar activa; este tipo de arquitectura se fundamenta en el aprovechamiento de la energía solar por medio de sistemas mecánicos – eléctricos; este tipo de arquitectura añade al diseño la tecnología para transformar la energía emitida por el sol en calor y energía utilizable tanto para ventilación como para calefacción (Robert, 1995).

El muro Trombe es un sistema de captación solar pasivo que no tiene partes móviles y que no necesita casi ningún mantenimiento. Esta alternativa propone potenciar la energía solar que recibe un muro y así convertirlo en un sencillo sistema de calefacción (Larnos, 2009).

Por su parte, Chacón, (2012) señala que, un muro trombe es un muro o pared orientada al sol, construida con material que pueda acumular calor bajo el efecto de masa térmica, tales como piedra, hormigón o adobe. Combinado con un espacio de aire, una lámina de vidrio y ventilaciones, formando un colector solar térmico con la finalidad de reducir las bajas temperaturas del ambiente.



Figura 1: Muro Trombe

Fuente: Peña (2010)

El muro trombe arquitectónicamente es una de las técnicas tradicionales cuya principal ventaja es la reducción y mejoramiento del consumo energético y a su vez del confort interior. Su funcionamiento se basa en el principio del efecto invernadero: cuando los rayos solares atraviesan un vidrio y entran en un espacio cerrado, la temperatura del interior se eleva (Nasimba et al (2014)).

En su forma básica, el dispositivo consiste en un muro, construido con un material de elevada masa térmica (tierra, ladrillo o concreto, por ejemplo), en cuya parte exterior se puede instalar una superficie acristalada que se separa de 5 a 15cm del muro para generar una cámara de aire cerrada herméticamente. Generalmente la superficie acristalada es de vidrio de elevada transmisividad, para facilitar el paso de la radiación solar. Por otro lado, la superficie externa del muro (hacia la cámara de aire) se suele cubrir con un acabado absorbente solar selectivo, es decir, de elevada absorptividad y baja emisividad, por ejemplo, pintura color negro mate, o mejor aún, chapa metálica también con terminado en negro adherida uniformemente al muro. Esto último tiene el objetivo de intensificar al máximo la absorción superficial de energía calórica (Aleph, 2004)

Así, partiendo de esto, el muro trombe tiene los siguientes elementos: Una lámina de vidrio o plástico transparente, un muro opaco y huecos o rejillas practicables.

Robert (1995), lo principal de esta técnica consiste en construir una especie de invernadero estrecho pegado al muro sur u oeste. Así, la fachada tiene que estar pintada de colores oscuros, ya que estos producen más calor, y entre las partes superior e inferior del cristal y del muro tendrá que haber unas aberturas que se abran y cierren

fácilmente.

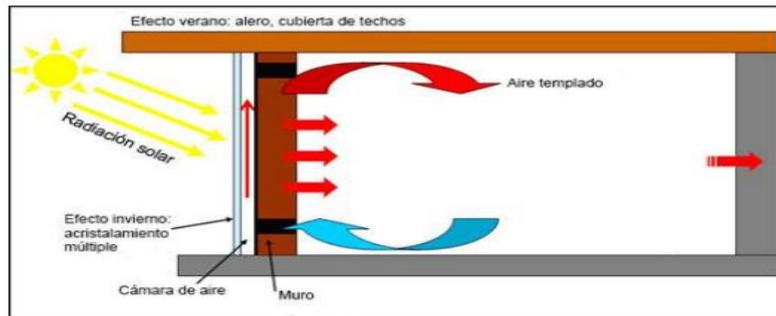


Figura 2: Muro Trombe

Fuente: Peña (2010)

Muro trombe durante el invierno; El objetivo del muro trombe durante el invierno es producir calor hacia el interior de una vivienda, oficina o edificio aprovechando la radiación solar a través de las paredes opacas y del mismo modo que se aprovecha a través de los cristales de las ventanas. Así los rayos del sol inciden sobre el vidrio del muro, calentando el aire que hay en la cámara. Con esto se va acumulando calor en la fachada transmitiéndole finalmente al interior de la construcción. Las rejillas abiertas practicables que conectan la cámara y el interior de la vivienda, oficina o edificio, permiten que el aire caliente pueda entrar. Para ello, las aberturas del vidrio al exterior deben estar cerradas (Carbajal, 2007).

Una de las principales ventajas es que cuando el sol deja de incidir en el muro este mismo comienza a soltar calor ya que este estará mucho más caliente que el ambiente, por lo que conlleva a seguir calentando el interior de la construcción durante la noche.

Muro trombe durante el verano: Durante el verano el objetivo es mantener el interior fresco, por lo que nos interesa que el aire caliente no se acumule, para esto existen las otras rejillas. Si abrimos las aberturas superiores e inferiores del cristal se crea una corriente donde el aire caliente saldrá pasando a estar fresco. Para esto las rejillas que conectan con el hueco con el interior tendrán que estar cerradas (García, 2009).

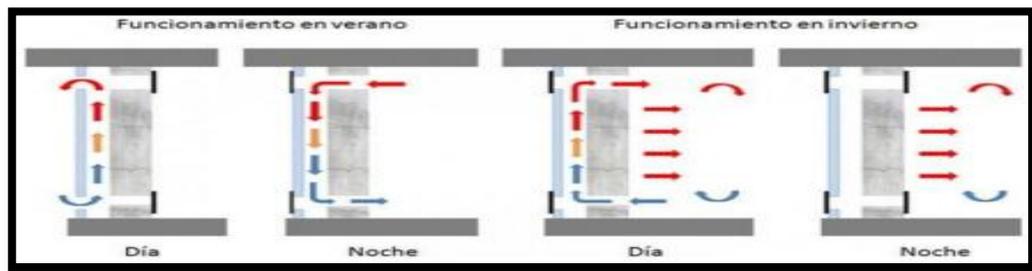


Figura 3: Muro Trombe
Fuente: Peña (2010)

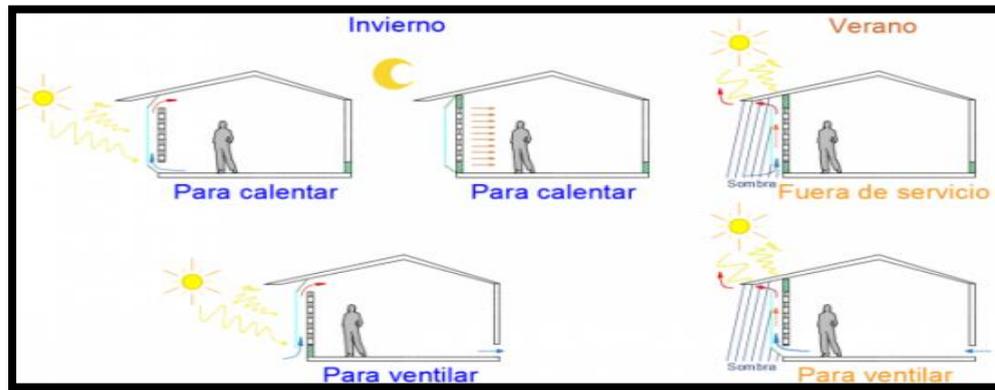


Figura 4: Muro Trombe
Fuente: Peña (2010)

Ventajas y desventajas del muro

Ventajas: una de las ventajas con mayor peso es que el muro trombe utiliza energía solar la cual es un recurso limpio, es decir, favorable para el medio ambiente. Utiliza la energía solar que es un recurso inagotable puesto que su materia prima es el sol. El costo de su construcción es de bajo costo económico. Reduce el gasto energético. Al funcionar a través de la captación solar pasiva no utiliza combustible ni leña, lo cual ayuda a reducir el porcentaje de contaminación ambiental.

Desventajas: La instalación del muro trombe debe llevar una orientación hacia el sol, de lo contrario este no tiene funcionamiento adecuado (Nasimba et al, 2014).

Principio de funcionamiento:

El muro trombe lleva el nombre de su inventor francés. Se trata de un muro de efecto invernadero, pero ventilado. Durante el día, el colchón de aire aprisionado entre el vidrio y el muro se calienta, y se establece una termocirculación, El aire caliente,

más ligero, tiende a situarse en la parte alta.

Se pone entonces este colchón de aire en comunicación de aire en comunicación con el local interior gracias a dos aberturas hechas en los niveles inferior y superior del muro. Esto permite una corriente convectiva; el aire fresco del local es llevado hacia la parte baja del muro trombe y luego es liberado hacia la parte alta del local con un significativo incremento de temperatura (Aguilar, 2014).

Se pone entonces este colchón de aire en comunicación de aire en comunicación con el local interior gracias a dos aberturas hechas en los niveles inferior y superior del muro. Esto permite una corriente convectiva; el aire fresco del local es llevado hacia la parte baja del muro trombe y luego, es liberado hacia la parte alta del local con un significativo incremento de temperatura (Aguilar, 2014).

Componentes; para Carbajal, (2007), los componentes son;

Abertura; Superficie acristalada o ventanas por las que se recibe la luz del sol en el edificio.

Absorbedor Superficie de mayor absorción en los elementos de almacenamiento (muro) que se sitúa directamente en la trayectoria de los rayos del sol.

Masa Térmica Materiales que almacenan el calor producido por la luz del sol. La diferencia con el absorbedor, aunque en ocasiones estos elementos coinciden (muro), es que el absorbedor es una superficie expuesta a la luz solar mientras que la masa térmica es el material que está tras esa superficie.

Distribución: Método por el que se hace circular el calor desde el colector y los puntos de almacenamiento a las diferentes zonas del edificio. (Conducción, convección y radiación).

Control: Para controlar la radiación que llega al colector se pueden usar sensores electrónicos de temperatura, respiraderos, persianas de baja emisividad o toldos.

Parámetros para crear un confort térmico: Según (NTP 779) la valoración del

ambiente térmico se basa en la respuesta humana a las diferentes situaciones provocadas por la combinación de las seis variables que definen el ambiente térmico, cuatro ambientales y dos ligadas al individuo:

Ambientales; temperatura del aire-ambiente, temperatura de paredes y objetos, velocidad del aire y humedad relativa.

Individuales; Tipo de actividad (metabolismo basal), tipo de vestido.

Como se manifiesta el bienestar y el confort térmico en una vivienda es muy importante para la sociedad actual, reflejándose un alto consumo energético. Por tanto, el reto consiste en buscar el desarrollo sostenible, manteniendo el nivel de actividad, de transformación y de progreso, pero ajustando las necesidades a los recursos existentes y evitando el derroche energético.

Temperatura ambiental; La temperatura ambiental es la temperatura a la que se encuentra el aire que rodea al individuo. La diferencia entre esta temperatura y la de la piel de las personas determina el intercambio de calor entre el individuo y el aire, a este intercambio se le denomina intercambio de calor por convección. También existe el intercambio de calor por radiación entre unas y otras superficies del ambiente (piel, máquinas, cristales, paredes, techos, etc.). El calor es una energía que no vemos pero que sentimos. En las casas llega desde el exterior a través de la temperatura del aire y de la radiación solar y puede ayudar o empeorar a que la casa mantenga una temperatura que consideremos de confort (Solarizate, 2012).

De forma invisible los materiales reaccionan con respecto a la energía como lo hace una esponja frente al agua. La absorbe y luego la deja escapar en más o menos cantidad según sea la calidad del material de la esponja. “Como las casas no son aún automáticas e inteligentes y no pueden controlar que nos entre solo lo bueno del clima exterior tenemos que usar nuestra propia inteligencia. Se trata de aprovechar lo mejor de las características de los materiales para que hagan de filtro y de almacén de la energía de forma que la casa se comporte siempre de la mejor manera posible sin necesidad de tener que abusar de la calefacción o la refrigeración (Solarizate, 2012).

Sistemas bioclimáticos: los sistemas bioclimáticos pueden definirse como un sistema diseñado sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente (Huaylla, 2009).

A igualdad de confort la mejor solución es la más simple y si además es sana para el planeta, mucho mejor. A esta simplicidad se llega a través del conocimiento y la utilización de los elementos reguladores del clima y de las energías renovables. La gran mayoría de los edificios construidos actualmente suplen su pésimo diseño bioclimático con enormes consumos energéticos de calefacción y acondicionamiento de aire (García, 2004).

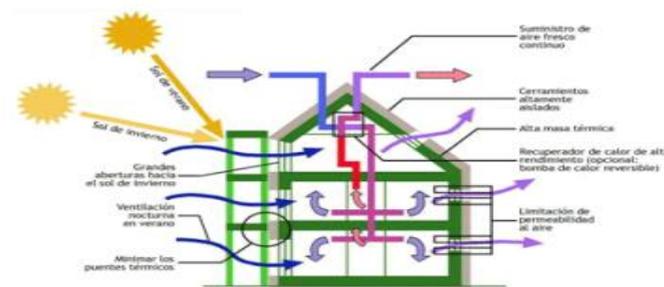


Figura 5: Muro Trombe
Fuente: Peña (2010)

Con la construcción de una vivienda bioclimática como tal, se puede conseguir grandes ahorros energéticos e inclusive puede llegar a ser sostenible en su total. Actualmente este tipo de viviendas en su fase inicial de inversión pueden ser más costosas, pero son muy rentables ya que al poco tiempo de la inversión inicial se amortiza en el tiempo de consumo de cada gestión por la propia vivienda. Es un hecho real de la creación de las ciudades de hoy en día donde muchas de estas construcciones no tienen en cuenta aspectos bioclimáticos, a esto se une el poco respecto que hay por el medio ambiente en muchos países desarrollados o en vías de desarrollo (Verdtical, 2013)

Calefacción solar pasiva: los sistemas de calefacción solar pasiva, como indica su nombre, se caracterizan por el aprovechamiento de la energía que nos proporciona de manera regular el sol. Se trata de un recurso prácticamente inagotable, por lo menos

en nuestra escala temporal, y lo más importante, absolutamente gratuito (Fernández, 2011).

Por otro lado, la eficiencia de los sistemas de calefacción solar pasiva también depende de las estrategias asumidas para evitar las pérdidas de calor, como el aislamiento de la envolvente, el empleo de acristalamiento eficiente y el uso de sistemas constructivos que reduzcan los puentes térmicos y las infiltraciones, entre otras (García, 2004).

El diseño solar pasivo representa una de las estrategias más importantes para reemplazar los combustibles fósiles convencionales y reducir la contaminación ambiental en el sector de la construcción. La energía solar puede ser una gran contribución a los requerimientos de calefacción de un edificio. El objetivo es rehabilitar los edificios para que sean energéticamente más eficientes y que ofrezcan estándares más altos de comodidad visual, térmica y de salud para los ocupantes (RECONSOST, 2012)

El proyecto de investigación desarrollado a continuación tiene como principal interés contribuir en uno de las actividades económicas más resaltantes en la economía de la ciudad de Huaraz, como es el turismo y los puntos concernientes al mismo. Al hablar del turismo en Huaraz, y más específico en la infraestructura hotelera de la ciudad es inevitable hacer hincapié en los aspectos social y económico presentes.

Correspondiente a lo social, la deficiente infraestructura sumada a la informalidad bajo la que operan muchas de las infraestructuras que ofrecen este servicio afecta de manera significativa la imagen de la ciudad como un punto turístico; si bien, la Superintendencia Nacional de Migraciones, registró que para el año 2015 la ciudad de Huaraz tuvo en arribo de 6 907 personas (un incremento del 18.06% respecto al año anterior). Al analizar estos datos es necesario hacerse las preguntas, ¿cuál es la imagen que llevan los turistas al salir de la ciudad?, ¿Cuál es el trato que recibieron?, ¿estuvieron conformes con el servicio hotelero que recibieron? y una de gran importancia ¿Estarían dispuestos a recomendar la ciudad como un punto turístico?

En cuanto al aspecto económico, Huaraz se configura como un eje articulador con las redes urbanas de ciudades de la costa como Casma, Chimbote, Lima, etc.; y al ser considerada como la “ciudad paisaje”, gran parte de la economía se da como resultado del turismo que genera. Por lo cual es indispensable dejar de pensar en estos problemas como un obstáculo para la economía, sino tomarlos como potenciales a desarrollar para una mejora de la ciudad.

Finalmente, el reflejo del valor institucional de la USP como una institución que busca formar arquitectos con responsabilidad social, que se preocupan por solucionar los problemas actuales de la sociedad, y de esta forma contribuir a su mejora.

Tabla 5 – Conceptuación y Operacionalización de la variable – Hotel turístico

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Fuentes	Instrumentos
Hotel turístico	Establecimiento que cuenta con no menos de 20 habitaciones y que ocupa la totalidad de un edificio o parte del mismo completamente independizado, constituyendo sus dependencias una estructura homogénea. Los establecimientos de Hotel se categorizan de 1 a 5 estrellas (RNE – Norma G 040, 2009).	Esta variable es operacionalizada mediante el uso de encuestas poblacionales aplicadas a 96 personas, que hacen turismo en la ciudad de Huaraz, entre turistas nacionales y extranjeros; además de entrevistas a expertos y análisis de 2 casos que apoyen el sustento de la investigación presentada.	Contexto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicación del terreno ▪ Acceso al terreno ▪ Vialidad ▪ Zonificación del Sector ▪ Climatología del Sector 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de Desarrollo ▪ Urbano ▪ Plano de uso de suelos ▪ Normativas vigentes. ▪ Parámetros urbanos ▪ Opinión expertos 	
			Usuario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Usuarios internos ▪ Usuarios externos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos INEI ▪ Datos PDU ▪ Visita al Sector 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuestas ▪ Entrevistas ▪ Libreta de campo
			Forma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N° de elementos del lenguaje arquitectónico ▪ Relación interior – exterior 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de casos ▪ Visitas al lugar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de antecedentes ▪ Ficha bibliográfica ▪ Ficha de trabajo
			Espacialidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos de espacios ▪ Dimensión de espacios 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de casos ▪ Opinión de expertos 	
			Función	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso ▪ Función de espacio ▪ Tipo de espacio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de casos ▪ Opinión de expertos ▪ Visitas al lugar 	

Fuente: Elaboración propia

Siendo este un proyecto de investigación, la hipótesis se encuentra IMPLICITA.

Para esta investigación se consideró algunos objetivos que se detallan a continuación: Tenemos como objetivo general, Elaborar el diseño de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz.

Así mismo, 06 objetivos específicos que a continuación se describen; el primero, Analizar el contexto para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz.; el segundo, Identificar el usuario específico con fines de elaboración del diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz.; el tercero, Determinar las características formales para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz ; el cuarto, Determinar las características espaciales para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz.; el quinto, Determinar las características funcionales para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz; el sexto, Diseñar un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz.

METODOLOGIA

En lo que refiere al tipo de investigación realizada es de tipo descriptivo, refiere Bernal (2006), en la investigación descriptiva, se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos prototipos, guías, entre otros, pero no se dan explicaciones o razones del porqué de las situaciones, hechos, fenómenos, entre otros. La investigación descriptiva se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador; se soporta en técnicas como la encuesta, entrevista, observación y revisión documental.

El diseño de investigación no experimental – transeccional; Kerlinger & Lee (2002) señalan que la investigación no experimental es la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones ya han ocurrido o a que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa, de la variación concomitante de las variables independiente y dependiente.

Con respecto a la población y muestra, primero vamos a definir estos conceptos, en primer lugar, la población que según refiere Levin & Rubin (1996), refiere que, la población es un grupo de individuos, objetos o seres que describen los resultados del estudio. Por tanto, es el grupo de todas las cosas que conciertan con una sucesión establecida de particularidades. La población en el presente estudio está conformada por; turistas nacionales y extranjeros en la ciudad de Huaraz, teniendo una muestra de 96 personas, número resultado de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 PQ}{E^2}$$

Dónde:

- Z : Puntaje Z correspondiente al nivel de confianza considerado (1.96)
- E : Error permitido (0.10)
- N : Tamaño de muestra a ser estudiada

P : Proporción de unidades que poseen cierto atributo (0.5)
Q : 0.5

Entonces:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.1^2}$$

n = 96 personas

Con respecto a la muestra según Silva (2001), es un subgrupo de la población elegida en la descripción de las particularidades y atributos. La muestra requiere la representación en calidad y cantidad; la cantidad se encuentra en función a procedimientos estadísticos, por otro lado, la calidad siempre que tenga los requerimientos esenciales de la población en función con la variable estudiada. Para determinar la muestra se usó el muestreo no probabilístico, el mismo que se basa en el juicio personal del investigador para seleccionar a los elementos de la muestra.

La muestra de la investigación queda conformada por 96; turistas nacionales y extranjeros en la ciudad de Huaraz.

Como instrumento de investigación, se aplicará una encuesta; entre otras técnicas a ser aplicadas se tiene la entrevista a especialistas; observación, contando con libretas de campo y un registro fotográfico; además de recolección de datos en fichas bibliográficas y de trabajo.

Los datos recopilados durante la investigación serán procesados utilizando los siguientes programas:

Microsoft Word, aplicación informática orientada al procesamiento de textos.

Microsoft Excel, aplicación informática caracterizada por ser un software de hojas de cálculo, facilitando tareas contables o financieras.

Además, se utilizarán análisis gráficos, tablas estadísticas y cuadros de barras; como programas de diseño como AutoCAD, Archicad y Revit.

Los datos recopilados durante la investigación serán procesados utilizando programas como Microsoft Word (aplicación informática orientada al procesamiento de textos), Microsoft Excel (aplicación informática caracterizada por ser un software de hojas de cálculo, facilitando tareas contables o financieras) Además se utilizarán análisis gráficos, tablas estadísticas y cuadros de barras; como programas de diseño como AutoCAD, Archicad y Revit.

RESULTADOS

En este punto de la investigación se describen los datos obtenidos a través de los instrumentos antes expuestos, como el cuestionario, ficha de observación, entrevista, entre otros, los mismos que se aplicaron a algunos especialistas, también casos relevantes y a los lugares correspondientes, para lograr de esta manera los objetivos específicos antes descritos, también cabe mencionar que se ha seguido con el cuadro de operacionalización de las variables de diseño, en donde la variable muro trombe; con sus dimensiones clima y energía; como segundo punto o variable tenemos hotel turístico, para la que se consideró dimensiones como, análisis de contexto, usuario, forma, espacio.

Con todo lo mencionado anteriormente, se desarrolló el **1er objetivo** específico, Analizar el contexto para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz, donde el primer indicador la localización del terreno, este se ubica en el departamento de Áncash, provincia de Huaraz, Distrito Independencia, Centro Poblado de Huanchac como se puede apreciar en la figura 1.

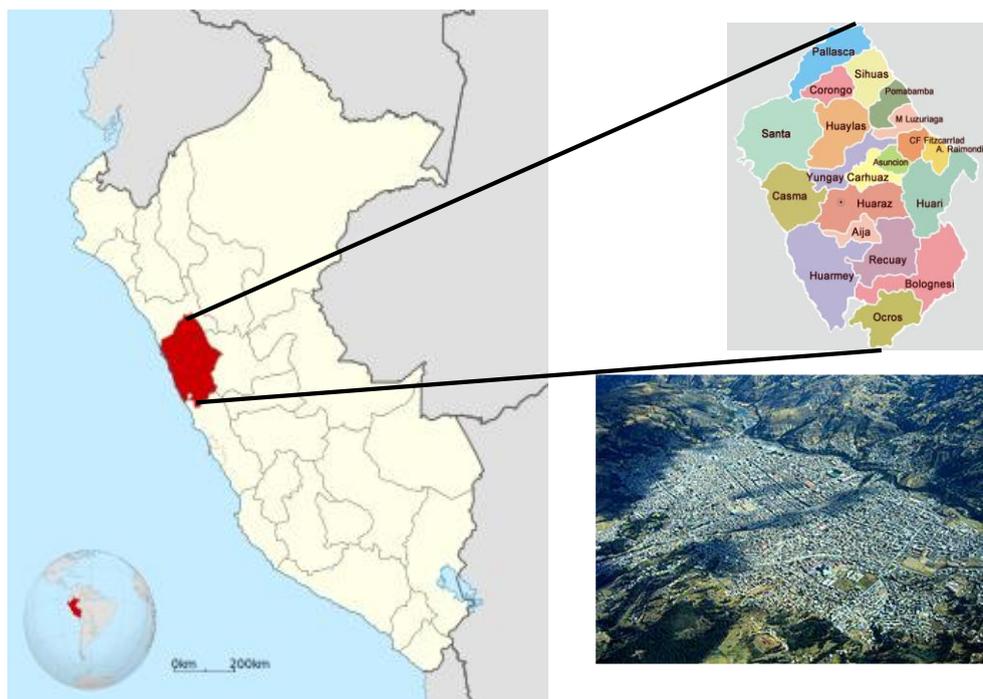


Figura 6: Mapa del Perú y departamento de Ancash.

Fuente: PDU Hz, 2012-2022, volumen 3.

El Distrito de Independencia se encuentra ubicado en la parte Norte de la Provincia de Huaraz, Región Ancash, en el hermoso Callejón de Huaylas. Geográficamente se ubica entre los $77^{\circ}17'49''$ de Longitud Oeste y los $09^{\circ}21'31''$ de Latitud Sur del Meridiano de Greenwich. Hidrográficamente, el distrito de Independencia se sitúa en la cuenca media del Río Santa, sub cuenca del Río Quillcay, margen derecho. El Distrito de Independencia se encuentra a una altitud de 3,023.s.n.m.



Figura 7: Provincia de Huaraz y sus distritos.

Fuente: PDU Hz, 2012-2022, volumen 3.

El Distrito de Independencia está conformado por la Zona Urbana y Rural, los mismos que incluyen sus 15 Centros Poblados, 16 Barrios, 12 Urbanizaciones, 05 sentamientos Humanos; dentro de los 15 Centros Poblados tenemos el de Huanchac, en donde de acuerdo a la investigación se ha decidido realizar la propuesta.

Los límites geográficos del Distrito de Independencia presentan los siguientes límites:

Por el Norte: Distrito de Taricá y Jangas.

Por el Este y Nor-Este: Provincia de Huari.

Por el Sur y Sur-Oeste: Distrito de Huaraz y Provincia de Aija.

Por el Oeste y Nor-Este: Distrito de Cajamarquilla, Jangas y Pira

Por otro lado, en el plano de uso de suelos del sector, que fue obtenido a partir del análisis documental, ya que existe la información del Plan de Desarrollo Urbano 2012-2022, de la Municipalidad de Huaraz, lo que puede significar que hay algunas variaciones, sin embargo, se creyó importante tomar las referencias formales que nos brinda esta entidad pública, por lo consiguiente observamos la figura 2.

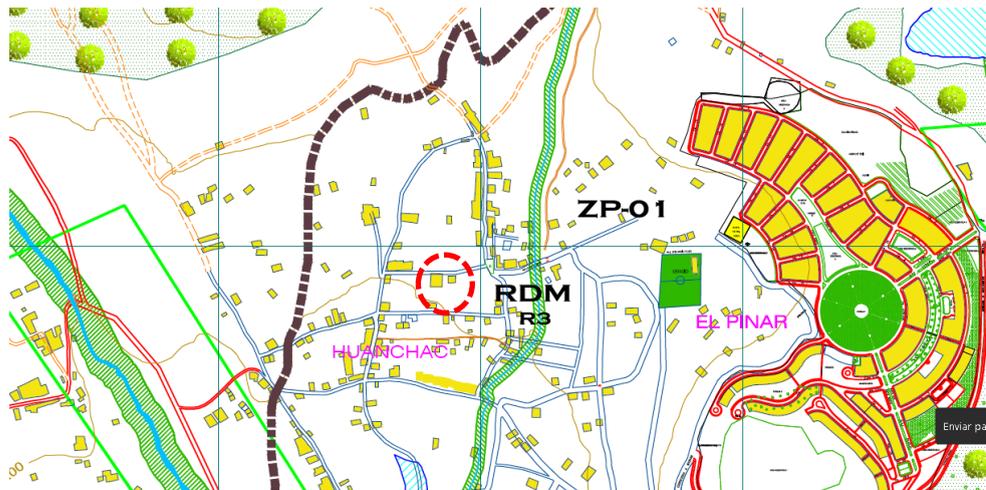


Figura 8: Mapa de Uso de Suelos.

Fuente: PDU Hz, 2012-2022.

Así mismo, según el PDU 2012-2022, plano de zonificación, nos dice que la zona en donde de incluirá la propuesta pertenece a RDM (R3), lo que significa que se considera Residencial de Densidad Media, siendo compatible con Comercio Especializado, lo que favorecería a la propuesta.

De la misma forma al analizar el Mapa de Peligro obtener la Incidencia de

Peligro Medio, Afectación Destructiva Media, por lo que nos permite trabajar en la propuesta a su vez incluir dentro del proyecto, teniendo en consideración los elementos necesarios para garantizar una buena propuesta.

Por otro lado, al hablar de vialidad, se tiene que mencionar que el área en donde se incluirá la propuesta está delimitada por avenida sin nombre



Figura 9: Plano de Zonificación.

Fuente: PDU Hz, 2012-2022.

De acuerdo a lo que se observa en la figura X, tenemos una avenida principal que nos conecta al terreno en donde se encontraría la propuesta, esta avenida según el PDU, de la Municipalidad de Huaraz aun esta consignada Sin Nombre, también observamos, por motivo de las vistas al sector es que se estaría aperturando una nueva vía lo que beneficiaría enormemente a la propuesta, ya que podría darle más realce, y los usuarios podrías tener un acceso más definido.

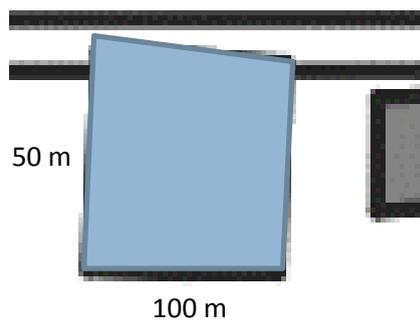


Figura10: Plano de Zonificación.

Fuente: Elaboración propia

Cuando hablamos del clima del sector podemos decir que la ciudad de Huaraz los veranos son cortos, cómodos, secos y parcialmente nublados y los inviernos son cortos, frescos y nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 21 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 23 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Huaraz para actividades de tiempo caluroso es desde principios de mayo hasta finales de septiembre.

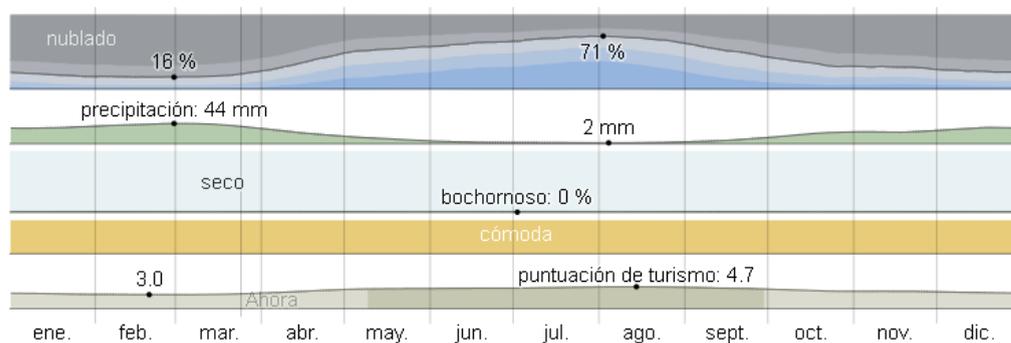


Figura 11: Resumen del Clima

Fuente: PDU Hz, 2012-2022.

La temporada templada dura 1,9 meses, del 19 de agosto al 16 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 20 °C. El día más caluroso del año es el 23 de septiembre, con una temperatura máxima promedio de 21 °C y una temperatura mínima promedio de 7 °C.

La temporada fresca dura 2,7 meses, del 13 de enero al 4 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 19 °C. El día más frío del año es el 14 de julio, con una temperatura mínima promedio de 4 °C y máxima promedio de 20 °C.

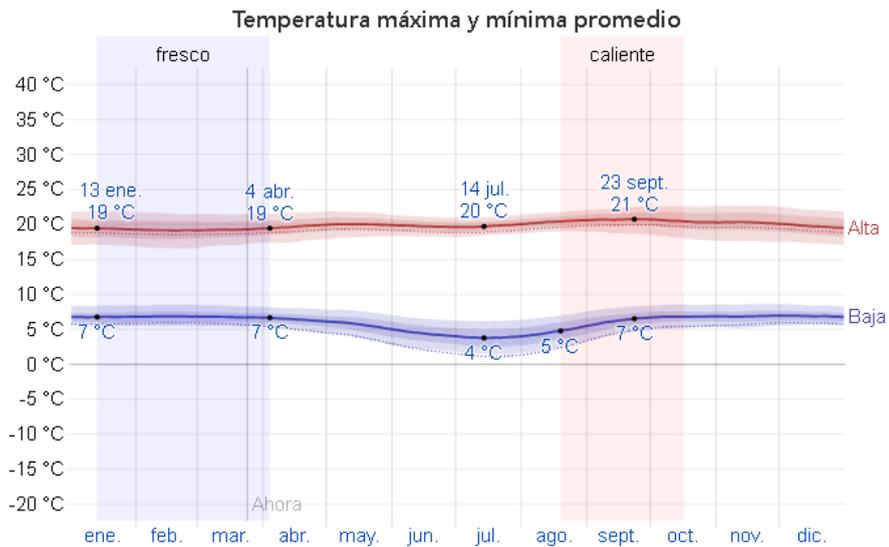


Figura 12: Resumen de la Temperatura.

Fuente: PDU Hz, 2012-2022.

Como resultado con todo lo descrito anteriormente, dio como resultado según la información obtenidas de fuentes fiables y de visitas al sector, que la elección del terreno en el Centro Poblado de Huanchac, tiene acceso vehicular y peatonal, la cual se encuentra sin asfaltar, colinda con áreas urbanas y agrícolas en actual uso, lo que representa una ventaja ya que se encuentra en un área con zonas de posible expansión y donde el terreno en total posee 10,100 m² y un perímetro de 1200 m, con una morfología casi regular sin variaciones de nivel entre extremos, además no cuenta con mobiliario urbano, pero si con una vegetación por la misma naturaleza del sector, cabe mencionar que en la actualidad la zona se encuentra 100 % libre, ya que no está utilizada como área de cultivo.

Proseguimos con el **2do objetivo** específico, Identificar el usuario específico con fines de elaboración del diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz, para ellos tendremos en consideración la población del Distrito al que pertenece Huanchac, que es Independencia, y utilizaremos datos recopilados de PDU en vigencia

Como **Usuario Externo tenemos** a los habitantes del Distrito de Independencia

POBLACIÓN URBANA

Población	Cifra	Porcentaje
Hombres	34891	48.95%
Mujeres	36394	51.05 %
Total	71285	100 .00%

POBLACIÓN RURAL

Población	Cifra	Porcentaje
Hombres	25571	48.81%
Mujeres	26821	51.19%
Total	52392	100 .00%

Población	Cifra	Porcentaje
Hombres	9320	49.33%
Mujeres	9573	50.67 %
Total	18893	100 .00%

Figura 13: Población Urbana y Rural.

Fuente: INEI

Según figura 14, el Distrito de Independencia contaría con un total de habitantes de 18 893, los que vendrían hacer los usuarios externos, pero cabe resaltar que debido a la actividad económica que la ciudad hay un probabilidad mucho mayor que los usuarios externo predominante, sean los turistas que visitan el sector, cabe mencionar que la actividad económica huaracina se apoya en la agricultura, el comercio y el turismo, con gran presencia de este último pues concentra el mayor porcentaje de infraestructura turística de la sierra ancashina; siendo el punto de arribo para practicantes de deportes de aventura y de alta montaña en los nevados de la Cordillera Blanca y la Cordillera Huayhuash, así como los recorridos hacia los complejos arqueológicos de Chavín de Huántar, Willcahuain y toda la Sierra Oriental de Ancash.

TERCIARIO	43	45.1	45.3	29.2	43.7
Comercio	10.8	11.6	6.5	4.3	6.8
Servicios	32.2	33.5	38.8	24.9	36.9
Electricidad y agua	nd	nd	3.6	2.5	3.3
Transportes y comunicaciones	nd	nd	7.3	4.7	8.2
Restaurantes y hoteles	nd	nd	2.2	1.3	2.3
Servicios gubernamentales	nd	nd	6.9	4.9	6.3
Otros servicios	nd	nd	18.8	11.5	16.8
TOTAL	100	100	100	100	100

Figura 14: Sector Económico Terciario

Fuente: INEI, PDU, Hz 212-2020.

En 1993 el 51.8 % de la PEA lo absorbía este sector. Actualmente la situación no ha cambiado, porque más del 50% de la PEA se dedica a este sector de actividad, donde predomina el comercio y el turismo; en el año de 1981 sólo el 29.3 % de la población se dedicaba a estas actividades. Tradicionalmente Huaraz es el principal abastecedor de productos al Callejón de Huaylas y el centro de intercambio de la región. A la fecha se ha incrementado el comercio informal como alternativas de supervivencia para enfrentar el desempleo. En el ámbito regional Huaraz ocupa la segunda ubicación en estas actividades, después de Chimbote.

En Huaraz se desarrolla una importante actividad económica, un buen indicador de esta actividad es la presencia de las principales instituciones del sistema bancario y no bancario: BCP, BBVA, Interbanc, Banco Financiero, Scotiabank, BN; y cajas municipales: Piura, Del Santa, Trujillo, Nuestra Gente, Sullana y caja rural Chavín, entre otras.

El turismo, constituye una de las actividades más importantes para la economía de la ciudad, ya que Huaraz y sobre todo el Callejón de Huaylas y sus alrededores, son uno de los destinos turísticos más importantes del país, recibiendo anualmente 156.830 visitantes entre nacionales y extranjeros 16. Huaraz como mayor centro urbano, recepciona la mayor parte de turistas, que están interesados en conocer atractivos como el Callejón de Huaylas, el Parque Nacional Huascarán, Chavín de Huántar, etc. A la vez que la ciudad ofrece diversos servicios turísticos como agencias de viajes, hoteles de diversas categorías, así como restaurantes, centros de diversión nocturna, peñas, discotecas, por lo cual constituye un centro de operaciones para el turismo en esta zona del país. A Huaraz se le considera una ciudad dormitorio, porque de allí se organizan las visitas a los atractivos que se tiene en la zona. A pesar de que el sector está desorganizado, pues sus principales actores no se encuentran unidos y no se cuenta con una política de fomento al turismo, esta actividad ofrece una gran potencialidad de desarrollo, gracias a los atractivos con que se cuenta.



Figura 15: Lugares

Turísticos de Huaraz

Fuente: PDU, Hz 212-2020.

Prosiguiendo con el **tercer objetivo** el cual es, determinar las características formales para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz, para lo cual se recurrió a proyectos de casos análogos, en tanto a la tipología arquitectónica de estudio, buscando ciertas características similares, como ya se mencionó dentro de la investigación el proyecto de hotel esta en un contexto de arborización y viviendas, es pertinente que los casos análogos escogidos tendrán un contexto similar.

A todo esto el proyecto análogo es el Hotel Kasho Gyoen, ubicado en Sapporo, Japón, proyectado por Hiramoto Desing Studio, ejecutado en el año 2018, cuenta con área de 2 912m², la obra de aproximadamente 1 hectárea, está ubicada dentro del Parque Nacional Shikotsu-Toya en Hokkaido, cerca de un famoso pueblo de aguas termales, Jozankei Onsen. El sitio está en las montañas desde donde se puede apreciar el paisaje original de Hokkaido.



Figura 16: Hotel Kasho Gyoen

Fuente: Revista de Arquitectura.

como se muestra en la figura 17, el poder de la naturaleza del lugar es majestuosa por lo que para los proyectistas fue el punto de partida para la concepción de la propuesta, otras de las ideas principales dentro del proyecto fue diseñar espacios interiores no solo para gente urbana, sino también espacios rústicos naturales donde se puede expresar la singularidad del sitio, transformándolas con debida influencia moderna. Trataron de usar los materiales y artesanías locales del sector, para que los huéspedes puedan apreciar la soberanía del lugar y a la vez disfrutar de la naturaleza.



Figura 17: Hotel Kasho Gyoen

Fuente: Revista de Arquitectura

El segundo caso análogo es el Hotel Kasho Gyoen, ubicado en Tasmania, Australia, proyectado por Philip M. Dingemanse, ejecutado en el año 2018, cuenta con área de 323.0 m², Ubicado en la pintoresca región del noreste de Tasmania, en Australia, Dales Of Derby es un lugar para hospedarse junto al río a las afueras de la ciudad. Un edificio introductorio al pequeño pueblo de Derby, con un techo a dos aguas que sugiere un vínculo con la historia local de la minería, la madera y la agricultura, recordando alojamientos utilitarios para mineros de estaño, cabañas de campo o cobertizo para tractores.

Con capacidad para grupos individuales de hasta 24 personas, el edificio presenta una serie de experiencias variadas, tal vez incluso evoca una cierta ingenuidad memorable de diversión con amigos e hijos en una mezcla entre sus colores primarios, el río, una chimenea, un entorno social, un lugar para recordar



Figura 18: Hotel Dales of Derby

Fuente: Revista de Arquitectura.

La forma construida es un objeto funcional singular separado en pedazos y colgado a través de la colina entre la carretera y el río. Las brechas se convierten en importantes momentos de encuadre del bosque de eucaliptos, mientras que la

iluminación nocturna a dos aguas arroja un tono dorado permanente a las paredes de madera grisáceas; un recuerdo del corte de madera en bruto, brillando en las afueras del municipio.



Figura 19: Hotel Dales of Derby

Fuente: Revista de Arquitectura.

Cabe resaltar que el edificio maneja un lenguaje arquitectónico que denota formas puras, como el uso de paralelepípedos y con la aplicación correcta de materiales que hacen que el proyecto se integre a la naturaleza del sector, para formar parte de paisaje natural, sin romper del todo con la ladera, acoplándose de manera natural a través de lo ya antes mencionado.



Figura 20: Hotel Dales of Derby

Fuente: Revista de Arquitectura.

Los principios de diseño pasivo incorporan una orientación solar ideal, un manejo preciso de la entrada del sol durante el verano, aberturas mínimas hacia el sur y un alto nivel de control térmico en la envolvente construida. Las tecnologías adicionales de baja energía incluyen iluminación de baja energía, mientras que 11 kilovatios de generación de energía fotovoltaica contribuyen al calentamiento del agua caliente a través de la tecnología de compresores, lo que facilita aún más un resultado ambientalmente racional.

El tercer caso análogo es el Hotel de Fontenay , ubicado en Hamburgo , Alemania, proyectado por Stormer Murphy and Partners, ejecutado en el año 2018, cuenta con área de 1800.0m², El hotel de cinco estrellas THE FONTENAY se ubica en el sitio del antiguo Hotel In-terContinental, una ubicación única a orillas del lago Außenalster de Hamburgo. El diseño del hotel, que se inauguró en la primavera de 2018, se originó en un concurso de planificación urbana y diseño arquitectónico, que Störmer Murphy and Partners ganó en 2014 (diseño interior en colaboración con Matteo Thun & Partners).



Figura 21: Hotel The Fontenay

Fuente: Revista de Arquitectura.

Este escultural edificio de ocho pisos se eleva sobre tres círculos que forman la planta del hotel. El concepto urbano y arquitectónico del hotel es poderosamente expresivo, mientras que sus contornos de flujo libre se mezclan armoniosamente con el terreno tipo parque junto al lago.

Las grandes copas de los árboles están ubicadas suavemente en las fachadas curvas. Desde el Parque Alster, así como desde el interior, aparecen nuevas vistas y geometrías con cada nuevo ángulo de visión: la forma del edificio no tiene parte frontal o posterior. La fachada está estructurada en elegantes tiras horizontales que consisten en vidrio y paneles de cerámica reflectantes de gran formato que, según la Ordenanza Alster, están acabados en blanco brillante.



Figura 22: Hotel The Fontenay

Fuente: Revista de Arquitectura.

Las grandes copas de los árboles están ubicadas suavemente en las fachadas curvas. Desde el Parque Alster, así como desde el interior, aparecen nuevas vistas y geometrías con cada nuevo ángulo de visión: la forma del edificio no tiene parte frontal o posterior. La fachada está estructurada en elegantes tiras horizontales que consisten en vidrio y paneles de cerámica reflectantes de gran formato que, según la Ordenanza Alster, están acabados en blanco brillante.

Como cuarto caso análogo y relación a la aplicación muro trombe, en edificaciones con contextos similares al descrito previamente en la investigación, es un sistema de captación solar pasivo que no tiene partes móviles y que no necesita casi ningún mantenimiento. Esta alternativa propone potenciar la energía solar que recibe un muro y así convertirlo en un sencillo sistema de calefacción.

El sistema puede tener variaciones según el proyecto. Por ejemplo, en el refugio de montaña de los arquitectos chilenos Emilio Marín, Nicolás Dorval-Bory y **Juan Carlos López**, el muro Trombe es parte fundamental de la casa por su emplazamiento. En este caso el espacio intermedio entre el vidrio y el muro es de 20 cm, y el sistema es apoyado por una bomba de calor geotérmica, que lleva al muro aire pre-calentado gracias a su circulación bajo tierra.



Figura 23: Refugio de Montañas

Fuente: Archidaly

Este sistema se basa en la **captación solar directa y la circulación de aire que se produce por la diferencia de temperaturas**. Gestionado adecuadamente, entrega calor durante los meses fríos y permite una mejor refrigeración en los meses cálidos a través de una ventilación cruzada.

El sistema se compone de las siguientes partes:

- 1 Un muro interior de gran inercia térmica; puede ser de piedra o adobe pintado de negro o de un material que refleje el calor, como una lámina metálica, pero en todo caso, siempre protegida con un aislante al interior.
2. Una lámina de vidrio lo más espesa **posible**; mejor si es triple o doble con una cámara de aire interior.
3. Un alero superior que proteja el espacio interior para que no caiga ningún cuerpo extraño entre el muro interior y la lámina de vidrio.
4. Un espacio intermedio delimitado por el muro y el vidrio, que debido a la radiación solar siempre tendrá una temperatura mucho mayor que el exterior e interior, a través del efecto invernadero. Ésta es la clave del funcionamiento del muro Trombe.
5. Cuatro orificios con sus respectivas válvulas; dos superiores (interior y exterior) y dos inferiores (interior y exterior).

El sistema puede tener variaciones según el proyecto. Por ejemplo, en el refugio de montaña de los arquitectos chilenos Emilio Marín, Nicolás Dorval-Bory y Juan Carlos López, el muro Trombe es parte fundamental de la casa por su emplazamiento. En este caso el espacio intermedio entre el vidrio y el muro es de 20 cm, y el sistema es apoyado por una bomba de calor geotérmica, que lleva al muro aire pre-calentado gracias a su circulación bajo tierra.

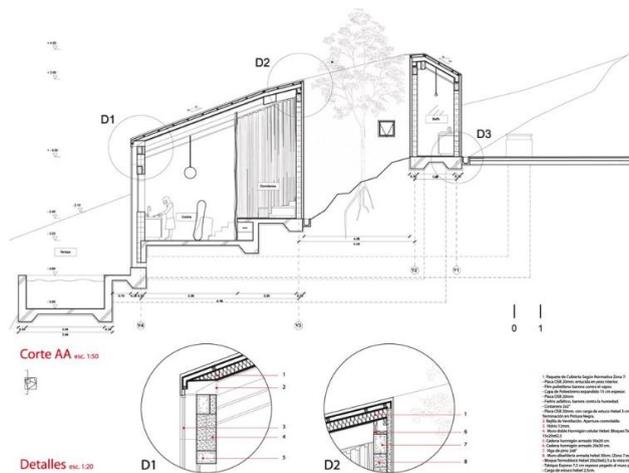


Figura 24: Detalle de Muro Trombe

Fuente: Archidaly

Cabe destacar que el material de construcción fue tomado en cuenta desde la

concepción del proyecto, ya que querían lograr que, utilizando esta técnica de construcción, los espacios interiores gozaran de una recepción de calor adecuada, para la forma vemos que se trata de volúmenes sueltos, donde resalta su espacio y materialidad.

Se debe resaltar que las aportaciones de estos casos análogos, pueden ser tomadas en cuenta para la intervención arquitectónica, del proyecto que esta investigación persigue, donde se aplicara un sistema constructivo probado, que ayuda a estabilizar las injerencias climáticas y las adapta a las circunstancias espaciales de los equipamientos, también como antes visto en los casos análogos el contexto es una condicionante importante dentro del proyecto ya que sus características climáticas y visuales forman parte de la concepción de la propuesta en si.

A todo esto, también se consideró las opiniones y las respectivas recomendaciones de 3 expertos, todos ellos arquitectos de profesión con amplia experiencia en la proyección de propuestas arquitectónicas y en el uso de innovadores sistemas constructivos; a ellos se les aplico un instrumento, en donde se pudo rescatar las siguientes opiniones respecto a las características formales del diseño arquitectónico de un Hotel aplicando en sistema de muro trombe.

Para completar el desarrollo de los resultados, algunos especialistas han aportado recomendaciones para son útiles para la propuesta del diseño arquitectónico, así como su aporte a las características formales

El experto 01 – Arquitecta M. Vargas (comunicación personal, 15 de abril de 2019). Para considerar el aspecto formal del edificio debe tenerse en cuenta el contexto de Huaraz y su complemento con la naturaleza, la forma debe respetar la naturaleza de la ciudad y del sector, la ciudad de Huaraz tiene muchos recursos naturales, y estos deben ser explotados de la mejor manera, creando un edificio que represente la ciudad con su diversidad de formas y movimiento.

El experto 02 – Arquitecta D. Rodriguez (comunicación personal, 20 de abril de 2019). Para hablar de la forma dependerá de la idea rectora del proyecto y de la condicionante importante que es el material que quieren usar, un edificio jamás debe trabajar en solitario, debe responder a una necesidad, la necesidad previamente estudiada y analizada.

El experto 03 – W. Araujo (comunicación personal, 30 de abril de 2019). Huaraz necesita un equipamiento que realce nuestra ciudad, que le de vida y que atraiga mas oportunidades de turismo, también que pueda integrarse a la naturaleza de alrededor, huaraz tiene una vista impresionante y la forma que adquiera un Hotel debe respetar la naturaleza de alrededor.

Podemos considerar todo lo mencionado como resultado por los expertos, donde se concluye que la mayoría opina que la forma del Hotel debe respetar y adaptarse a la naturaleza del sector, que debe ser simple y puro y que el sistema de Muro Trombe es el más adecuado debido a la climatología del Sector.

A continuación, se desarrollara el cuarto objetivo que es, determinar las características espaciales para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz, así como también se recopiló en el objetivo anterior información de casos análogos, así también en este objetivo se procederá a con este , por lo que se eligió a 2 proyectos arquitectónicos, donde resaltaremos la espacialidad y el uso constructivo del muro trombe, siendo esta nuestra variable interviniente.

Considerante lo anterior mencionado, el proyecto arquitectónico es Hotel Aveoli, construido por Apaloosa Estudio de Arquitectura y Diseño, Valdez Arquitectos, cuenta con un área de 210.0 m² , construida en el año 2019.



Figura 25: Hotel Aveoli

Fuente: Archidaly

La estrategia espacial para el desarrollo del proyecto inicio con resolver la distribución a medios niveles creando un semisótano que albergan dos habitaciones y del cual emergen 2 jardines que se dividen por el cubo de escaleras, este último diseñado para contener únicamente huellas, para tamizar y distribuir luz natural hasta el nivel más bajo. Desde fachada se aprecia una casa preexistente del contexto, con la intuición de que mantiene un tapanco al interior, realmente por dentro de “la casa” se desarrollan cinco medios niveles que se comunican entre corredores discretos pero expuestos a los jardines centrales.

Cada nivel es diferente en la plástica de sus habitaciones, aunque estábamos en contra de este requerimiento, entendimos que los usuarios, después de conocer una habitación, podían seleccionar una diferente en su siguiente visita. Homogeneizamos el acabado mediante la pintura a la cal, que denota una aceleración al añejamiento por el que tanto se le valora al pueblo (por sus calles no parece transcurrir la época colonial).



Figura 26: Hotel Aveoli

Fuente: Archidaly

Fueron los sistemas constructivos que se exhiben y explican más por sí mismos, bóvedas de cañón corrido en ladrillo, cimbra muerta, adobe y concreto armado sin cubrir; mantienen un lenguaje de serenidad, siempre activos ante la luz natural.

En la siguiente figura de corte podemos apreciar la espacialidad con la que cuenta el proyecto, considerando 5 medios niveles lo que lo hace rico espacialmente, si bien el proyecto de forma exterior no rompe con el perfil urbano, y se acopla a las viviendas colindantes, vemos que en el interior se gesta un misticismo al hacerlo rico espacialmente y al contribuir al diseño de sus espacios interiores con materiales y colores de la época colonial lo cree una atmósfera agradable y respetuosa para ambos usuarios.

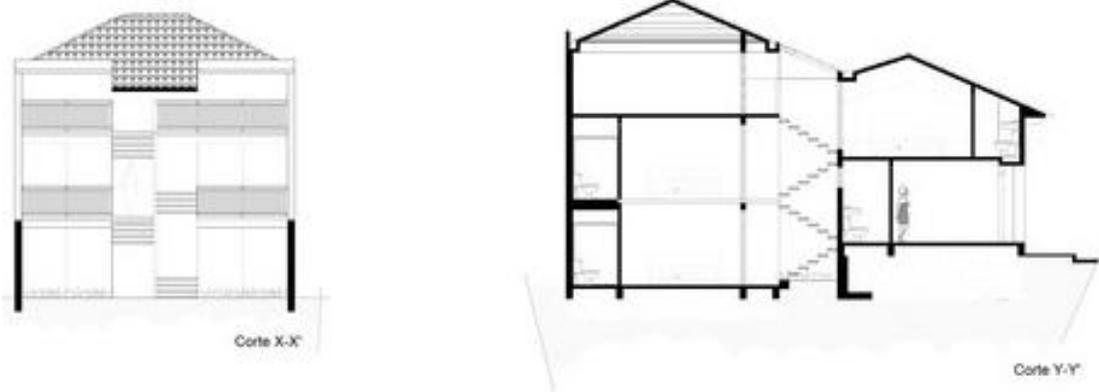


Figura 27: Hotel Aveoli

Fuente: Archidaly

Como segundo caso tenemos al Hotel Hoian, está ubicado en Vietnam, proyectado por el Estudio VTN Architects, cuenta con un área de 3115.0m², construida en el año 2016, se encuentra en el casco antiguo de Hoi An; un área que ha crecido rápidamente desde que fue oficialmente nombrada por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. Recientemente, la mayoría de las casas antiguas se han convertido en tiendas y restaurantes que satisfacen a la afluencia diaria de turismo. El barrio es conocido por su hermoso paisaje de azulejos y sus patios internos, que proporcionan una particular

cualidad espacial en la transición entre los espacios interiores y exteriores. Esta cualidad se ha erosionado lentamente debido al caótico flujo comercial. Como consecuencia, el casco antiguo ha perdido su encanto de un estilo de vida tranquilo y pacífico.



Figura 28: Hotel Hoian

Fuente: Página Oficial de Archidaly

Situado en una parcela irregular, el enfoque de diseño de Atlas Hotel es convertir esta limitación en su carácter único. El diseño se divide en varios patios internos, y al elevar el edificio por sobre el sitio, libera totalmente la planta baja para crear una red interconectada de patios. Esta cualidad espacial refleja el dinamismo del nuevo Hoi An, pero también remite al encanto del casco antiguo.

Una de sus características más resaltantes es justamente esa integración de los patios a través de la planta libre, eso ayuda a que el edificio tenga un carácter espacial muy marcado ya que de alguna manera utiliza esta área para definirla como la que recibe a los usuarios de esta manera genera interés y admiración por la espacialidad y singularidad del edificio.



1.-Planta baja libre

2.- Restaurante en la planta baja

Figura 29: Hotel Hoian

Fuente: Página Oficial de Archidaly

La fachada del edificio está revestida con piezas de piedra arenisca de origen local, que se utilizan en combinación con una losa de hormigón a la vista y una serie de maceteros posicionados a lo largo de los pasillos. Los maceteros están dispuestos a lo largo de toda la fachada del hotel: no sólo permiten que la vegetación otorgue sombra, sino que un aire más fresco ventile los espacios. Además, las paredes de piedra con perforaciones permiten el ingreso de la luz del día sin bloquear el flujo de aire. Este esquema permite una ventilación natural y minimiza el uso del aire acondicionado. El uso de estos elementos verdes y naturales encarna el interés particular de la oficina y del concepto 'Casa para los árboles': integrar el verde en el diseño como una forma de rejuvenecer las áreas urbanas y contribuir a la mejora social. En su manifestación, el Atlas Hotel reconecta al hombre con la naturaleza.

El hotel de cinco pisos incluye 48 habitaciones, así como diversos programas de ocio: un restaurante, cafetería, bar en la azotea, spa, gimnasio y piscina. Debido a la complejidad del sitio, cada habitación es más corta -y más ancha- que las típicas habitaciones de hotel. Más que un problema, esto presentaba una oportunidad para que las habitaciones tuvieran un mayor acceso a la vegetación, no sólo desde el dormitorio sino también desde el baño.

Al mismo tiempo se tomó las opiniones de 3 expertos (2 arquitectos y un lugareño), para determinar, según su perspectiva cuales serias las características espaciales para la proyección de un hotel en la ciudad de Huaraz.

El experto 01 – Arquitecta M. Vargas (comunicación personal, 15 de abril de 2019). Considerante el tema espacial, primero debemos pensar en darle a el hotel diferentes dimensiones y escalas para que los lugareños, así como los usuarios turistas que vienen a visitar la ciudad sientan diferentes sensaciones espaciales, esta es una forma de hacer atractiva la propuesta y generar interés en la comunidad.

El experto 02 – Arquitecta D. Rodriguez (comunicación personal, 20de abril de 2019). El hotel que necesita Huaraz, debe contar los espacios dinámicos. espacios monumentales y a la vez íntimos, que ayuden a generar diferentes sensaciones en las personas que visitar el proyecto. También se debe considerar espacios de interrelación con el exterior, ya que podemos destacar la parte paisajista de la ciudad, revalorándola.

El experto 03 – W. Araujo (comunicación personal, 30 de abril de 2019). Huaraz es una ciudad de paisajes hermosos, con excelentes vistas del paisaje, creo que como persona que ha vivido toda su vida aquí, es importante tener un Hotel que pueda brindar servicios de calidad, pero a su vez pueda tener espacio que se interrelacionen con el contexto inmediato, que seria los grandes paisajes, sobre todo el Huascarán.

En conclusión, referente a la opinión de los expertos, podemos concluir que los espacios que deben responder a la necesidad del sector, pero también enaltecer la naturaleza, que emerge y se impone en la zona, es importante que haya variedad de espacios, de escalas, y por ende de sensaciones, pero estos espacios deben estar conectados con el paisaje y con el contexto. Todos los expertos concluyen en que es importante destacara mediante una buena espacialidad con recursos paisajístico de Huaraz y revalorar la importancia de la ciudad, lo que probablemente hará que incremente el Turismo en la ciudad.

El siguiente punto trata de la descripción del resultado del **5to objetivo** el cual fue, determinar las características funcionales para el diseño arquitectónico de un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz, para lo cual se recurrió a01 caso análogo, en el cual observamos, la zonificación, su programación arquitectónica,

diagrama de flujos, todo esto para lograr el objetivo antes descrito.

El primer caso análogo es el Hotel Noi, ubicado en Santiago de Chile, proyectado por Jorge Figueroa + Asociados Arquitectos, cuenta con área de 13 295.00 m², construida en el año 2009, el proyecto se emplaza en un barrio emergente en donde se sitúan las tiendas más renombradas de Santiago y una amplia gama de restaurantes, bares, cafés y galerías de arte. Un barrio a su vez residencial atrayente por sus diferentes ambientes. Ubicado entre Avenida Nueva Costanera y calle Aurelio González, el proyecto plantea 2 accesos que respondan a ellas.



Figura 30: Hotel Noi

Fuente: Página Oficial de Archidaly

La idea central de la propuesta arquitectónica aquí presentada, está basada en crear una obra que enfatice la Funcionalidad del Edificio y la relación-imagen que éste presenta para con el barrio. Un concepto de “calle” define gran parte de la Funcionalidad, ordena los principales programas existentes y se ve reflejado en las fachadas principales enriqueciendo la imagen global que el Hotel presenta hacia la ciudad.

Por otro lado y entendiendo al Hotel como un hito en el lugar y que su imagen sea de alejarse de “lo Globalizado”, se define la manera como el edificio expone sus fachadas a su entorno. Es por esto que se escogen materiales nobles y locales para sus fachadas, artesanía fina en madera que entrega una imagen grata al peatón y de igual manera una

calidez para un funcional interior.

El concepto de “calle” ayuda a ordenar y dividir por zonas todo el sector de hall y habitaciones del edificio. Verticalmente la organización general hace que salones de eventos y convenciones, Restaurant Piegari, servicio al Hotel y las propias habitaciones se organizan para obtener el mayor provecho a los 2700 mt2 de terreno. Verticalmente podemos reconocer un orden funcional claro. Desde los estacionamientos ubicados en el -4 piso; pasando por los salones de eventos y convenciones ubicados en -3 piso (dispuestos acá para entregar mayor cabida a las habitaciones en los pisos superiores) y siempre trabajando un concepto. Los salones son perímetro de un Foyer general que se acompaña de una cascada de agua. Luego en los pisos -2 y -1 se localizan la cocina general, el restaurante propio del hotel más un restaurante público, el Piegari.

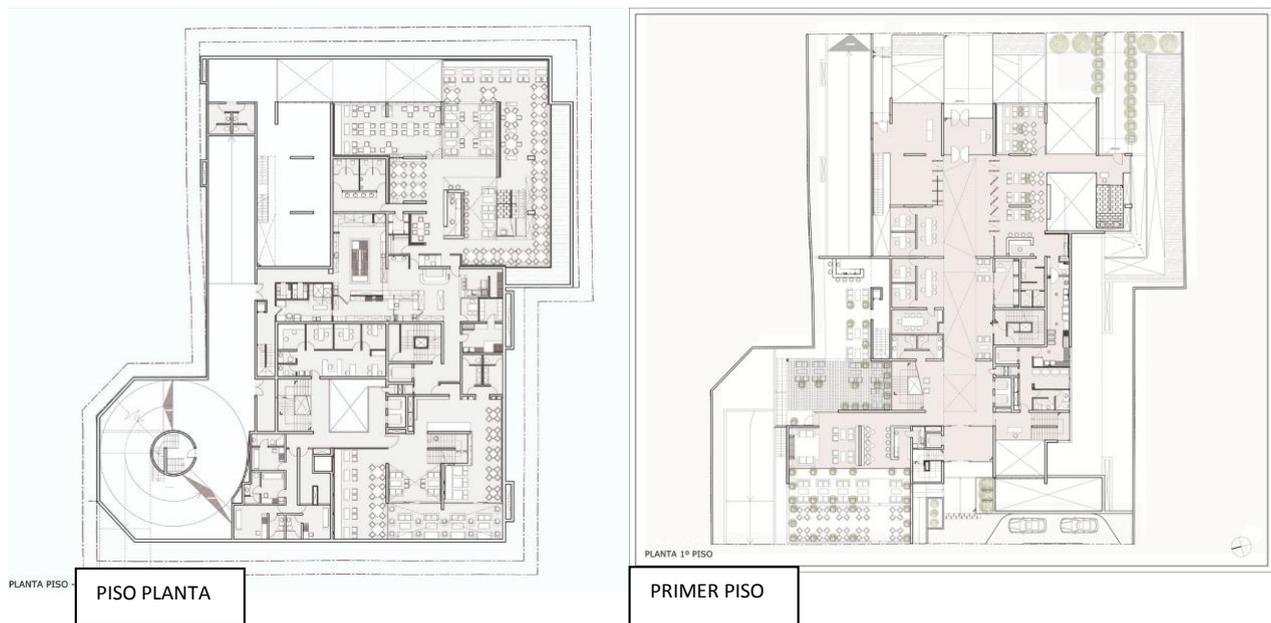


Figura 31: Hotel Noi

Fuente: Página Oficial de Archidal

El hotel tiene 2 ingresos, desde el hall de acceso de cada uno de estos se puede ver 3 alturas libres de 7 pisos bordeadas por plataformas que te dirigen a cada una de las habitaciones del hotel generando una sensación de conjunto.

Con las 3 alturas libres mencionadas con anterioridad, este hotel gana mayor

verticalidad, mejor iluminación natural por medio del vidrio traslucido que marca el ingreso y además se obtiene un registro visual bastante marcado desde todos los pisos de habitaciones hacia el primer piso, ingresos, algunas áreas comunes del hotel y las demás habitaciones.

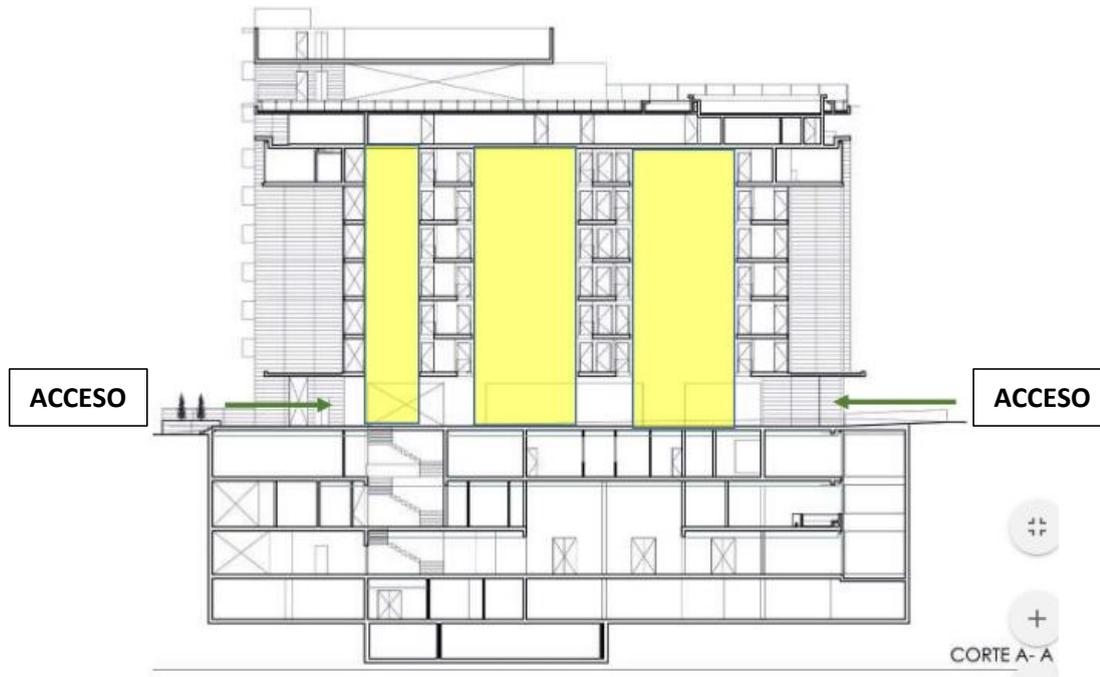


Figura 32: Hotel Noi

Fuente: Página Oficial de Archidaly

El experto 01 – Arquitecta M. Vargas (comunicación personal, 15 de abril de 2019). Considerante el tema funcional de deben optar por una programación que cumpla con las necesidades de la población, dicha programación debe estar elaborada y pensada también es la manera de vivir de los habitantes de esta ciudad, me encantaría una programación arquitectónica, que también tenga espacios diferentes y que pueda alimentar el hotel de manera que atraiga muchos más turistas a la zona.

El experto 02 – Arquitecta D. Rodriguez (comunicación personal, 20 de abril de 2019). El número de espacios y ambientes que debe tener un proyecto hotelero, debe estar condicionado por los diferentes tipos de reglamentos y que hay respecto al tema, debe cumplir con todo lo solicitado por la normativa, pero también incorporar espacios y ambientes que respondan a la necesidad del sector.

El experto 03 – W. Araujo (comunicación personal, 30 de abril de 2019). La cantidad de ambientes y la forma de los mismos hará que nuestra ciudad esté en boca de las demás personas, por eso debe ser muy bien estudiada, un hotel es un equipamiento que nuestra ciudad necesita, que impulsaría nuestra economía y a la vez atraería mucho mas miradas en nuestra hermosa ciudad con sus lindos atractivos turísticos, estoy convencido que, con una adecuada programación, puedo ser un gran proyecto.

En conclusión, referente a la opinión de los expertos, podemos concluir que la función de los ambientes, en los recintos arquitectónicos debe estar, pensada de tal manera que satisfagan la necesidad del sector, y sobre todo que puedan brindar espacios de calidad, la parte funcional es muy importante dentro una propuesta arquitectónica ya que determina, la función correcta de los espacios, y el correcto uso de los mismos, la función enriquece los espacios de tal manera que pueden lograr ser referentes, o convertirse en hitos arquitectónicos, también le brindan calidad al proyecto y obviamente atrae a mucho más personas, con él se concluye que la programación es muy importante.

Por último, el desarrollo del **6to objetivo** el cual, Diseñar un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe para la ciudad de Huaraz., es necesario mencionar y describir el sistema constructivo de la variable intermitente, ya es por ese motivo el cual se extrajo información y la opinión de expertos respectiva.

El primer punto, fue definir la parte conceptual de la propuesta, para la realización del proyecto, es importante mencionar una definición que a calado en la concepción de la propuesta puesto que como menciona la Arquitecta Marina Waisman “hay arquitectura que nace de la función, hay arquitectura que nacen de la historia, y hay unas pocas que nacen de una idea”, dentro de la inspiración se tomó como referencia el contexto , que es una condicionante importante dentro de la propuesta y la forma sinuosa y caprichosa en la que muchas veces esta se manifiesta, también parece importante manifestar los preconceptos, que se tuvieron en cuenta para lograr la idea fundamental de la propuesta, como durabilidad , ya que es importante concebir un edificio que perdure en el tiempo, escalonamiento; porque la naturaleza humana siempre trata de ascender, superar y crecer en la vida, asemejándose a los desniveles

de los ; cerros del contexto, uno más grande que otro, empoderándose de todo a su alrededor, también sinuosidad ; ya que la forma natural de los ríos, hace de nuestra tierra un lugar único e inigualable, de este modo, los usuarios a través de la propuesta puedan conectarse, con la misma y buscar esa relación entre lo privado y lo público, con la finalidad obviamente de buscar conectividad visual y física, (Ver figura 34).

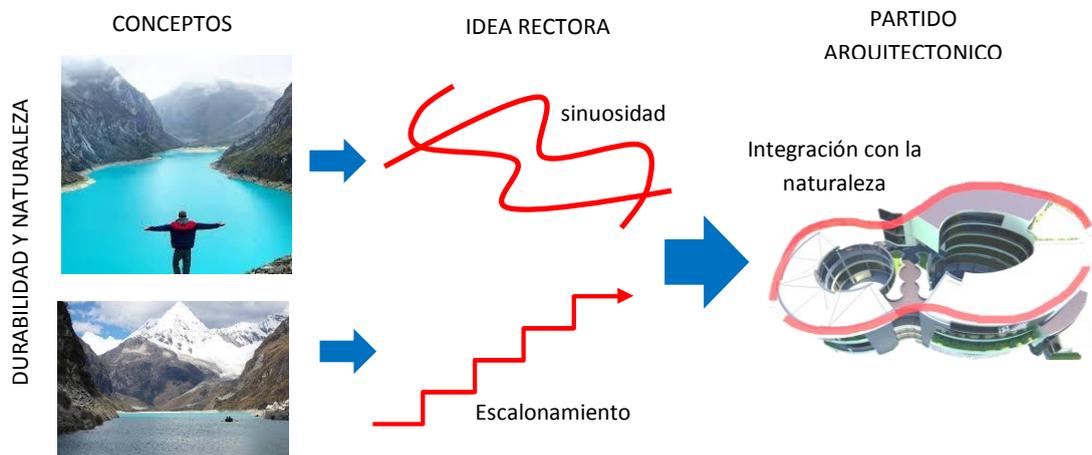


Figura 33: conceptualización

Fuente: Elaboración propia

Dicho esto, el proyecto se concibe desde un punto orgánico en el que, hay respeto por la naturaleza, nuestro ecosistema y se intenta mimetizar el paisaje natural al proyecto, incorporando también áreas verdes de integración, en donde el usuario sienta la naturaleza de manera inherente al proyecto

En cuanto a los criterios de diseño, se ha considerado en primer lugar el criterio ambiental de acuerdo con un análisis, que se observa la dirección de los vientos

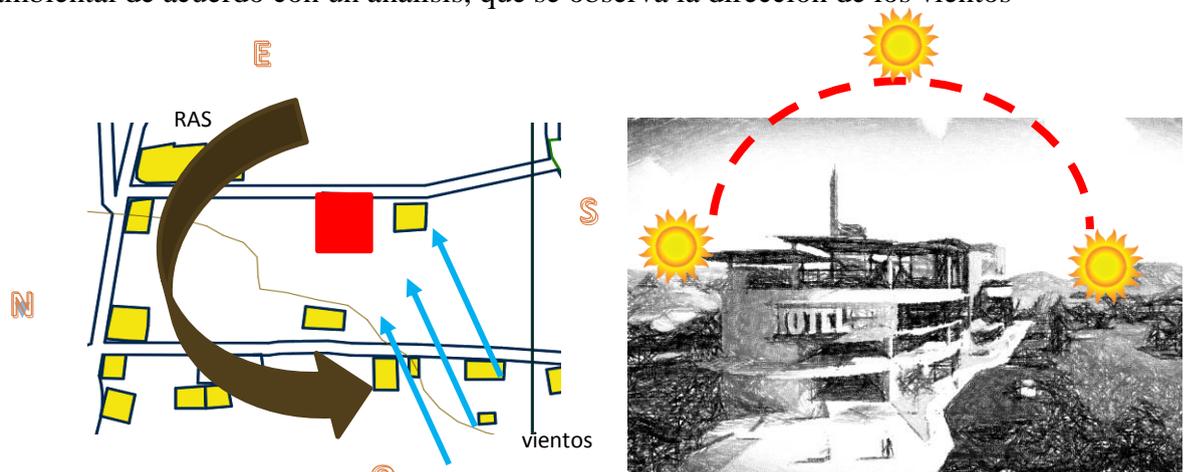


Figura 34: Análisis Ambiental

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las condiciones que determino el análisis de asoleamiento en el terreno se puede concluir el sol afecta de manera intermedia a la volumetría, pero considerando que Huaraz cuenta con un clima mayoritariamente frío, no se consideró como un aspecto negativo, el proyecto cuenta con muchos todos sus ambientes ventilados, lo que es gran aporte, además no es un volumen totalmente compacto, muy por el contrario, tiene varios desfaces que permiten la ventilación de manera natural , cabe mencionar que La salida del sol más temprana es a las 5:38 el 16 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 49 minutos más tarde a las 6:27 el 14 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 17:55 el 28 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 43 minutos más tarde a las 18:39 el 27 de enero.

Cuanto hablamos de los vientos y La velocidad promedio del viento por hora en Huaraz tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3,7 meses, del 10 de junio al 1 de octubre, con velocidades promedio del viento de más de 8,2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 1 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 9,3 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,3 meses, del 1 de octubre al 10 de junio. El día más calmado del año es el 30 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 7,0 kilómetros por hora.

En cuanto al criterio formal y recogiendo los criterios del concepto que se habló en un principio; la forma de la propuesta obedece principalmente, al concepto que es integración con la naturaleza, donde la forma de la propuesta, toma curvaturas de forma sinuosa, haciéndolo una propuesta orgánica que intenta mimetizarse con la natural,

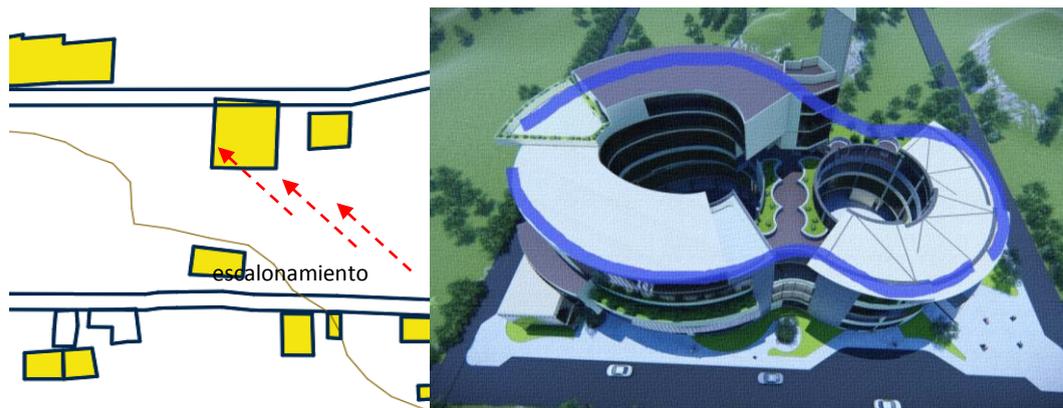


Figura 35: Análisis Ambiental

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las áreas verdes y jardines, estas áreas se han desarrollado a lo largo de toda la propuesta arquitectónica, tanto en la parte exterior, como interior, ya que de este modo apoya a la conceptualización de la “integración con la naturaleza”, a la vez enriquece los espacios u al entorno.

Aunado a esto, los criterios espaciales que se han tenido, son los de relación concretamente con la programación, y al quererle dar calidad espacial, se ha hecho uso de espacios de doble altura, así como también triple altura, que enriquece la propuesta y le brinda calidad espacial.



Figura 36: Tratamiento exterior

Fuente: Elaboración propia

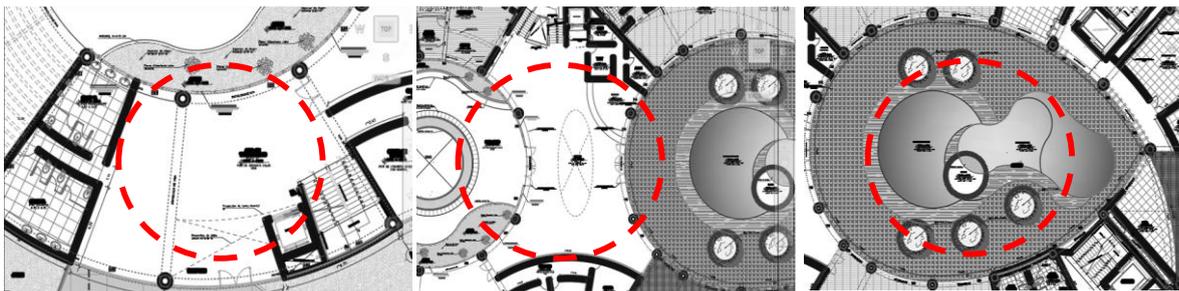
En cuanto al criterio espacial también podemos decir que hay, todo un tratamiento que se gesta en la parte exterior que permite incorporar y a la vez enriquecer el concepto de la propuesta arquitectónica, esto se puede apreciar a nivel de la planta así como también en las imágenes del proyecto, el tratamiento está pensado en el contexto inmediato para garantizar mimetizar la naturaleza.



Figura 37: Tratamiento exterior

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con la descripción espacial encontraremos algunos de los ambientes que tienen doble o triple altura que nos a enriquecer la calidad espacial de la propuesta, la calidad de la propuesta también lo brindan, los dos espacios centrales de gran jerarquía que ayudan al ordenamiento del proyecto, están grandes perforaciones ayudan a que de manera espacial pueda haber una comunicación entre los espacios públicos y visuales desde los espacios de recinto íntimo, generando una variedad de visuales, por ejemplo , en el primer nivel se cuenta con un gran lobby, con una cobertura que ayuda a jerarquizar el ingreso , se cuenta con un espacio de baile y escenario, que puede servir de recepción, una gran plaza de circulación circular, y el paquete respectivo de administración, baños generales y un gran salón con doble altura que representa un área para juegos de mesa o tragamonedas.(ver imagen 39), también se cuenta con su respectiva área de control y monitoreo, como nexo al siguiente espacio tenemos un gran espacio de lobby, que también maneja una escala a doble altura , esto ayuda a enriquecer el espacio



Área de juegos

Lobby

Piscina

Figura 38: Espacios interiores

Fuente: Elaboración propia

También se tiene el primer nivel una piscina temperada para adultos y niños, que ayuda a dinamizar el espacio y que permite que los usuarios que visitan el hotel tengan una gama de actividades por recorrer y a su vez que tengan los espacios clásicos para dormitorios de un hotel.

Así en los siguiendo el recorrido se cuenta con espacios a donde altura de preferencia los espacios de uso público que ayuda a dinamizar el proyecto, como el patio de comidas que son dos espacios uno frente a otro, que se encuentra en el primer nivel

frente a la piscina, los 3 primeros niveles cuentan los espacios para el público , tales como casinos salas de reuniones bailes, restaurantes , cafeterías , a partir del cuarto nivel tenemos, gran áreas de socialización y áreas de exposiciones de pinturas, a partir del quinto contamos con los espacios de habitaciones y suite respectivamente.

Todos ellos acondicionados de la mejor manera y teniendo en cuenta los criterios básicos de diseño, lo que hace que la estancia sea agradable.

Dentro de los criterios de función, encontramos que primero se tomó en cuenta una programación hecha en base a las necesidades y expectativas del proyecto, considerando un cuadro, que ayuda a fácil entendimiento del proyecto.

Tabla 7

Programación Arquitectónica.

Zona	Ambiente	Cantidad	Área m2	Total, de área
Zona administrativa	Atención	1		
	Sala de reuniones	1		
	Secretaria	1	33	33
	Contabilidad	1		
	Gerencia	1		
Zona social	Ingreso	1	33	33
	Discoteca	1	243	243
	Restaurante y área de mesas	1	192	192
	Sala de reuniones	2	100	100
	Sala de eventos	1	237	237
	Área de mesas	1	178	178
	Tragamonedas	1	210	210
	Área de piscina y bar	1	206	206
	Pista de baile	1	90	90
	Área de spa	1	92	92
	Cafetería	1	96	96
	Sala de reuniones	1	52	52
	Restaurante	1	144	144
	Casino	1	147	147
	Área de comida turística	1	535	535

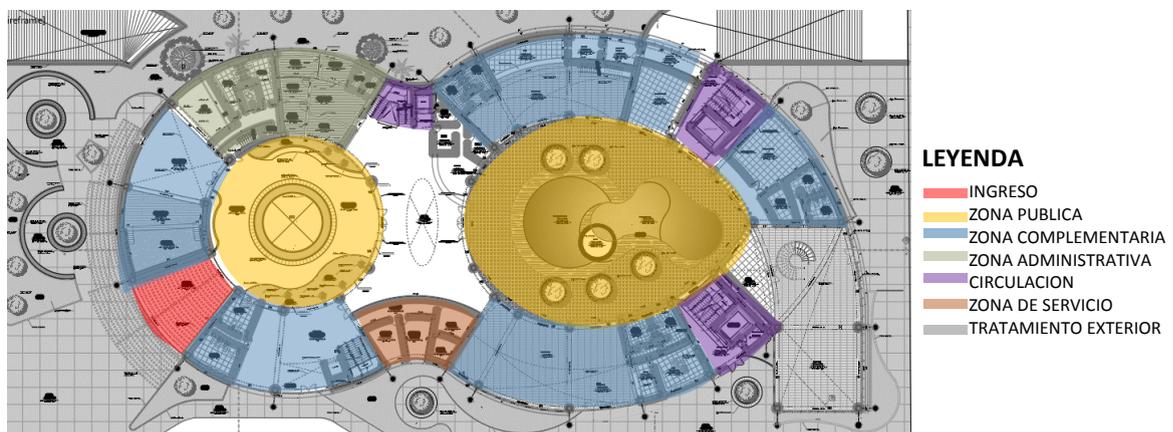
	Área de comercio – ventas	1	240	240
	Disco pub	1	90	90
	Cafetería de comensales	1	319	319
	Restaurante de comida criolla	1	323	323
	Área libre de tratamiento paisajístico	1	1316	1316
	Área de exposiciones de pinturas	1	1480	1480
	Tratamiento exterior	1	1120	1120
	Baños	4	60	240
	Escaleras y ascensor 1	4	20	80
	Escaleras y ascensor 2	4	62	268
	Escaleras y ascensor 3	4	37	128
Zona de servicio	Escaleras y ascensor 4	4	45	180
	Mantenimiento	1	40	40
	Área de servicio y planchado	2	45	90
	Área de tanque elevado	1	35	35
	Habitaciones simples	10	65	650
Zona residencial	Terraza ecológica	1	50	50
	Habitaciones temáticas	11	70	770
	Suite King	2	115	230

Fuente: Elaboración propia.

Para la programación se está considerando ambientes importantes de socialización, ya que es muy importante para el proyector brindar servicios, no solo servicio de hospedaje, sino que los usuarios y turistas puedan encontrar una variedad de ambientes que le permitan quedarse en el lugar a socializar, e inclusive hacer una visita sin necesidad de quedarse hospedado, para ello se está considerando, áreas libres de aterrazamiento y tratamiento con la naturaleza, esto también se cree que aportara al proyecto brindándole esa unión que es parte de la conceptualización, con el entorno y paisaje natural, para que el proyecto se sienta de manera orgánica, dentro de los ambientes de socialización se está considerando ambientes de diversión como casino, bar, pub, sala de baile, estos ambientes aportaran y serán el atractivo del edificio, ya que la ciudad de Huaraz cuenta con pocos ambientes o lugares similares.

La programación esta pensada en satisfacer las necesidades del usuario del sector y a la vez darle un carácter social al edificio brindando servicios de entretenimiento, se espera que con la programación tan dinámica, pueda ser de atractivo para los lugareños.

En la primera planta, se pasa hacer la descripción definida de la zonificación dada en el proyecto, que tomo forma luego del emplazamiento, puesto que se busca que responda al usuario y al entorno, por lo que se considera la primera planta una de la más importantes dentro la propuesta, de este modo el ingreso principal de ubica frente a la calle sin nombre , que posteriormente se busca repotenciar con ayuda de la propuesta , está designado de color rojo, (ver la figura 40) y cuenta con área 78m², posterior a ello tenemos una variedad de ambientes que empiezan definiéndose por un recorrido circular con un vacío en el interior, que le brinda calidad espacial , tenemos delimitado por el color celeste todas las zonas complementarias , están, son restaurantes , cafeterías, área de patio de comida, salones de baile y también un área de juego que podría ser un tragamonedas o casino, las circulaciones que resaltan de color morado están definidas estratégicamente para que el usuario pueda llegar a todo el recinto de maneja limpia, también podemos observar de color gris , que se encuentra todo el tratamiento exterior, que cobra una gran importancia, ya que este tratamiento permite la relación directa con la naturaleza , de manera que se busca integridad .



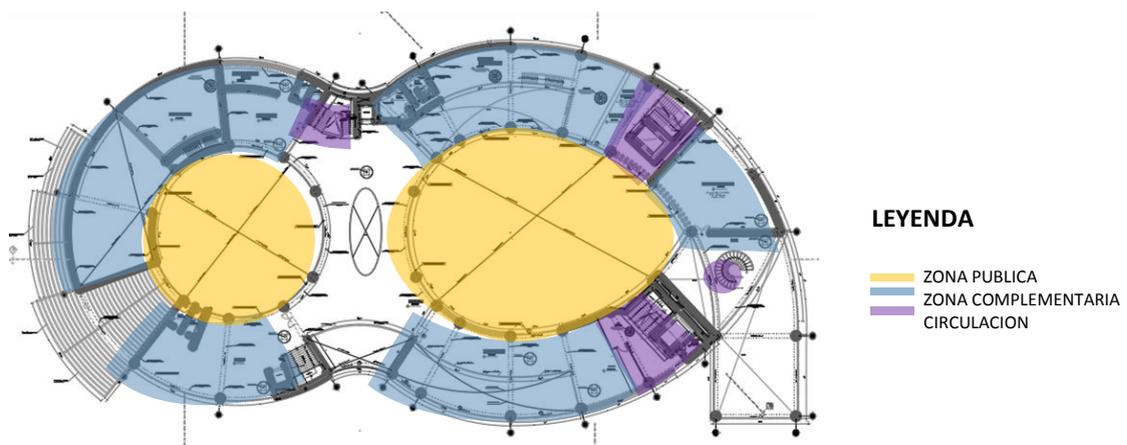
PRIMER PISO

Figura 39: planta primer nivel

Fuente: Elaboración propia

A continuación, tenemos el segundo nivel, como se mencionó anteriormente, los 3 primeros niveles cobran una gran importancia ya que buscan integrar con espacios públicos con una rica variedad, esto debido a que el proyecto busca potencializar el turismo y la economía de la ciudad.

Pasamos hacer la descripción de este nivel en donde se encuentra con más acentuación los espacios complementarios que son la continuación de los espacios de primero nivel y seguido algunas dobles alturas, que obviamente dinamizan el espacio, de color celeste encontramos la parte complementaria, como restaurante, salón de baile, la continuación del casino y un ambiente agregado a este nivel, que es el spa, este busca dinamizar el espacio y también generar una variedad de ambientes para enriquecer la propuesta, este nivel también se caracteriza por una riqueza espacial que lo otorga los grandes vacíos generados en el primer nivel, donde los usuarios al estar en el segundo, pueden observar y gozar de su estancia, ya que dichos ambientes se relacionan de manera pública para todos los usuarios.



SEGUNDO PISO *Figura 40: planta segundo nivel*
Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con la descripción tenemos el tercer nivel, este a diferencia de los demás cuenta con zonas especializadas en comida, ya que aparte de los lugares turísticos de la ciudad, la comida típica también se considera un atractivo, y el hotel cuenta con los ambientes necesarios para albergar a los usuarios y turistas interesados en este aspecto, este nivel cuenta con áreas complementarias , pero a su vez estas internamente tienen áreas especializadas en comidas típicas y comidas criolla , también tiene un salón de baile y un sector de cafetería, este nivel además, tiene un área de comercio , que puede estar relacionado a la venta de artículos oriundos del sector , para que los visitantes puedan llevarse una buena impresión, como se puede observar este nivel es totalmente dinámico , también cuenta con área de tránsito libre y los usuarios pueden disfrutar plenamente de este nivel con el recorrido, aquí seguimos observando los grandes ductos central que ayudan a dar calidad espacial.

También se cuenta con una batería de servicios, que ayuda a la buena organización de los ambientes y contar con este servicio básico de manera efectiva, este nivel está caracterizado por las áreas de comida y preparación de las mismas, esto hace que el proyecto se distinga de los demás y tenga espacios pensados en fortalecer lazos con el sector.

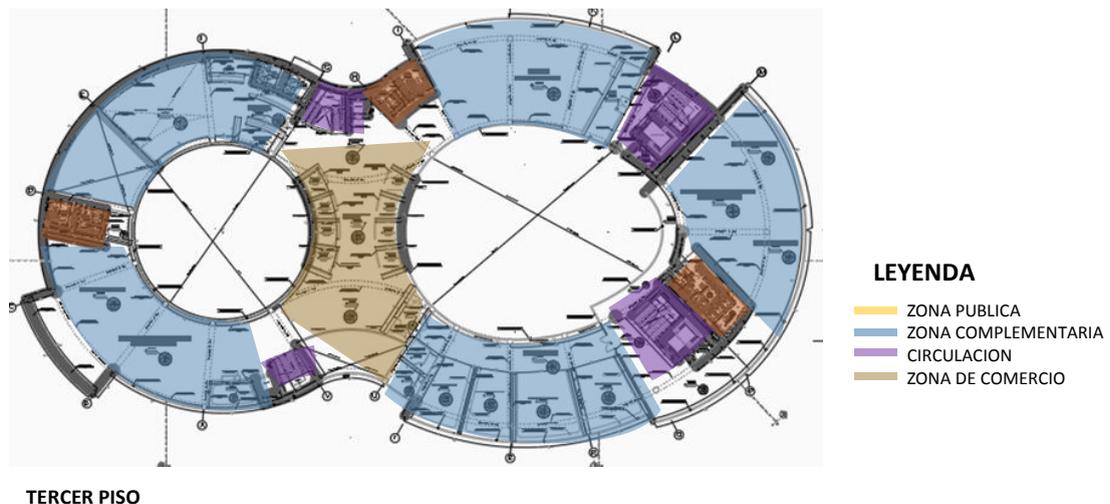


Figura 41: planta tercer o nivel

Fuente: Elaboración propia

Para describir este nivel tenemos que considerar que, como parte de la conceptualización desde un inicio, se quizá incorporar la parte natural al proyecto, esto quiere decir que en algún punto iba a estar la naturaleza, ya que esta forma parte de nuestra conceptualización arquitectónica, sobresale en este nivel un gran espacio de vegetación natural que trata de integrarse a la propuesta y a su vez se manera organiza con el paisaje natural, en este piso tenemos los servicios, las circulaciones , los espacios complementarios , que esta vez , a diferencia del nivel anterior son espacios relacionados al arte y pintura , espacios en donde se puede mostrar y ventilar pinturas o cualquier tipo de arte de la zona , estas son áreas están frente a frente y las relaciona , un ducto que nace desde el primer nivel, también en medio de estas áreas se está considerando un área de contacto, esta área es un área común donde las personas pueden relacionarse e interactuar.

También podemos describir que este nivel es un nivel medio y que, por su gran apertura a la naturaleza, permite el ingreso de paisaje natural, iluminación y ventilación, dado que el proyecto busca conservar la vista del paisaje natural y a la vez integrar la naturaleza del contexto inmediato.

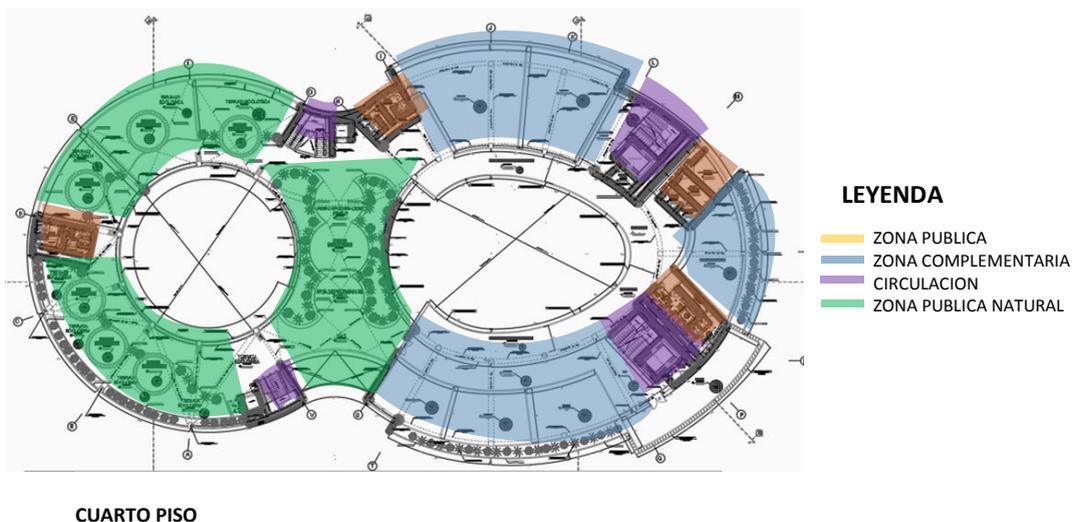


Figura 42: planta cuarto nivel

Fuente: Elaboración propia

Para la descripción del quinto y sexto nivel, se dirá que en estos niveles están las habitaciones, que cuentan con área mínima 45 m², son dormitorios de carácter simple , cuenta baños independientes, estas habitaciones gozan de la visuales del paisaje natural y hacia su interior también gozan de la vista del espacio interno están completamente ventiladas , pero además las habitaciones cuentan con un revestimiento de muros de 20 cm , donde aplicamos la variable intermitente que es el muro trombe , este sistema aplicado a las habitaciones permiten que estas se mantengan en invierno y verano con una adecuada regulación de las temperaturas y así facilitar su estancia.



Figura 43: planta quinto y sexto nivel

Fuente: Elaboración propia

Este sistema aunado a diseño de los espacios hace estos tengan una mayor calidad espacial, y a su vez garantiza un mejor consumo de la energía al desplazar los aparatos de calefacción , también podemos precisar que en le siguiente nivel se encuentran las suites, que con ambientes mucho mas elaborados , tiene un promedio de 100m² , esto hace que haya total comodidad en los ambientes y el usuario goce de espacios muchos mas amplios y cómodos, y para resaltar un poco la materialidad de la propuesta , cabe mencionar que el principal aporte, fue el muro trombe , este enriqueció el proyecto y permitió mediante este sistema garantizar la adecuada climatización.

Este sistema como ya se mencionó antes consiste en un muro de 20cm de grosor con dos vanos, uno superior e inferior, delante de este muro debe contar con una capa de vidrio que permite que haya una transformación del aire e ingrese por estos vanos, permitiendo que este bien aclimatado el ambiente.

Este muro está construido con materiales que puedan acumular calor bajo el efecto de masa térmica (tales como piedra, hormigón, adobe o agua), combinado con un espacio de aire, una lámina de vidrio y ventilaciones formando un colector solar térmico.

Un muro Trombe moderno posee ventilaciones (orificios) en la parte inferior y superior del muro para permitir que el aire menos caliente ingrese por la parte inferior, luego circule en la cámara de aire entre la superficie exterior del muro y el vidriado y con más calor salga por el orificio superior hacia el ambiente interior.

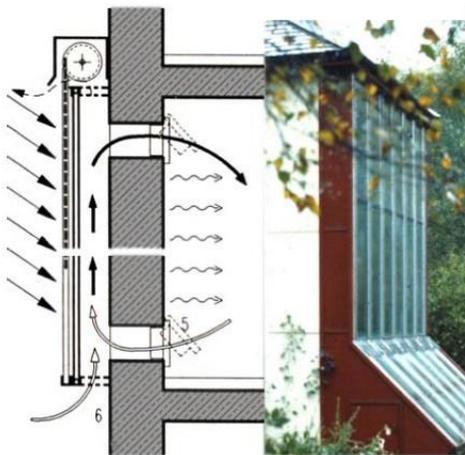


Figura 44: muro trombe

Fuente: Elaboración propia



Figura 45: Fachada principal

Fuente: Elaboración propia



Figura 46: fachada

Fuente: Elaboración propia



Figura 47: Fachada lateral derecho

Fuente: Elaboración propia



Figura 48: vista aérea

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En este capítulo, se quiere obtener y demostrar, también interpretar generando análisis de toda la información obtenida y recopilada a lo largo del desarrollo del tema propuesto, después de haber llevado una metodología correlacional se tomó en consideración todos los aspectos relacionados al trabajo, como el marco teórico, los antecedentes y los resultados del estudio diseñado en el capítulo anterior.

El objetivo claramente, fue elaborar un programa de investigación amplia, que ha permitido desarrollar una línea de análisis coherente y didáctica, esto a través de información que obviamente ayude y contribuya de manera significativa a un mejor entendimiento del tema.

Así mismo, a partir de los resultados y hallazgos encontrados se acepta y se reitera la hipótesis implícita de la investigación.

También se ha realizado un análisis donde se podrá observar algunas diferencias o discrepancias de opiniones obtenidas del tema de investigación y así determinar que se ha cumplido con el objetivo de la investigación de hacer un hotel para la ciudad de Huaraz aplicando el muro trombe.

En lo que respecta a la variable de hotel turístico, se ha realizado el estudio de cada objetivo específico, que a continuación se describirá en cuanto al primero que fue contexto, donde se determina que en efecto es muy importante considerarlo y que el proyectista conozca y es más visita, el estado actual del terreno en el que se trabajara, ya que de esta forma él se familiariza con el entorno natural, así encuentra los aportes necesarios que se incluirá posteriormente en la propuesta, comparto la opinión de Álvarez (2016), donde al aplicación el sistema constructivo de muro trombe, hace un análisis prioritario de todo el contexto para poder observar si esta se relaciona de manera significativa.

Respecto al segundo objetivo de la investigación, se basó en el estudio de la forma de este proyecto arquitectónico aplicando el muro trombe, por lo que al momento de comparar las respuestas de los entrevistados paso a paso a decir que estoy

de acuerdo a lo que manifiesta Vargas (2019), donde manifiesta que la forma es parte de la consecuencia y que debe responder a una necesidad previamente estudiada en el campo, de este modo también al usuario y a sus necesidades correspondientes.

En relación al objetivo de aspecto espacial en el Diseño arquitectónico de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe – Huaraz, 2019, estoy de acuerdo con lo planteado por Vásquez (2016), donde manifiesta que es imprescindible crear espacios de calidad antes de la concepción de una propuesta ya que esto garantiza el correcto funcionamiento y además brinda calidad espacial al proyecto, también estoy de acuerdo con Agüero (2017) , que menciona que la calidad espacial debe ser un arte prioritario dentro de cualquier proyecto.

A su vez para respecto a la función en el diseño arquitectónico de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe – Huaraz, 2019, coincido con lo manifestado por Bahamón, A., Campello, A. & Vicens, A. (2008), donde ha determinado que los flujos de circulación y una correcta programación arquitectónica en fundamental para el buen desarrollo de un proyecto arquitectónico, por lo que se debe tomar en cuenta previamente a la realizar de cualquier propuesta de mediana o baja complejidad .

De la misma forma al analizar el objetivo relacionado con el usuario en el Diseño arquitectónico de un hotel turístico aplicando un sistema constructivo muro trombe – Huaraz, 2019, coincido con Maravi (2017), quien es su propuesta de un hotel para el Distrito de San Isidro nos habla de la influencia de usuario y sus características especifican en una propuesta arquitectónica, coincido en que es importante analizar el comportamiento de las personas y sus costumbres, porque estas pueden ser las condicionantes para un mejor desarrollo arquitectónico , así como también es importante desglosar la información o buscar fuentes confiables que nos brinden los datos necesarios para saber quien es nuestro usuario directo e indirecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En definitiva, se concluye que el Hotel turístico, está en una buena ubicación, es decir, su contexto y emplazamiento del terreno permite acrecentar el turismo por tendencia y no solo eso , también gozar del paisaje natural de la zona, también se podría acotar que la avenida lateral en donde se encuentra el proyecto ya está en construcción lo que permite un acceso rápido de los usuarios, esta estaría acondicionada para recibir no solo a los turistas , también a los moradores , teniendo en cuenta que es una zona de fácil acceso.

Para el aspecto de forma, el edificio responde al respeto por el entorno y trata de adaptarse a el de la mejor manera, tomando sus propias formas para ello, también podríamos mencionar que la misma composición volumétrica del Hotel turístico, permite que no haya un quiebre abrupto con la naturaleza, sino que por el contrario esta se integre de manera que es parte de ella, los seis pisos que tiene la propuesta permite también que los visitantes gocen de las hermosas visuales que tiene el paisaje natural , esto enriquece la propuesta .

Del aspecto espacial podemos mencionar que los ambientes han sido diseñados tomando todos los criterios básicos de diseño , esto permite que haya una flexibilidad espacial y variedad de la misma , la propuesta cuenta con una gama de espacios que garantizan que para el usuario haya posibilidades ,y esto a su vez permite o garantice una buena estadía, también se puede mencionar en este aspecto que la aplicación del sistema constructiva de muro trombe , garantiza que los espacios estén correctamente aclimatados , y por defecto el usuario no encuentre inconvenientes, este sistema también nos garantiza un correcto funcionamiento de los espacios , ya que debido al sector en donde está la propuesta los cambios de temperatura pueden ser significativos.

Para incluir la función, esta esta basada en los datos obtenidos de las entrevistas y las encuestas, donde se ve reflejada algunas de las que se consideraron para la propuesta, cada una de ellas diseñadas de tal forma que las actividades no se vean interrumpidas, con diferenciación de circulación, pero a su vez tenga espacios que

ayuden a integración, como encontramos en los primeros niveles en donde cuenta con espacios para la integración del usuario.

Para finalizar, el diseño arquitectónico del Hotel turístico , encuentra su armonía entre lo arquitectónico y el sistema constructivo usado , integrándose también a su entorno natural , reivindicándose con la naturaleza y la población , logrando cierto equilibrio, el sistema constructivo usado, muy por el contrario aporta a la propuesta mimetizándose con ella , permitiendo que se pueda gozar de espacios cálidos y a vez tener un edificio moderno que respeta su entorno natural , por lo que se podría decir que y concluir que sistema constructivo de muro trombe de aplico de forma exitosa en la propuesta arquitectónica .

También se podría agregar, que se recomienda, continuar con los estudios y beneficios de sistemas constructivos que aporten a la arquitectura, que ayuden a crear de forma sostenible mejores espacios, ya que de alguna forma la presente investigación le faltaría la aplicación y ejecución de la propuesta

También cabe mencionar que se recomienda trabajar conjuntamente con entes públicos que son los que nos deberían brindar la información necesaria para la investigación, de la cual en el presente trabajo hubo carencia, , las municipalidades deberían ayudar a potencializar su ciudad a través de propuestas innovadoras que favorezcan la cultura participativa y la educación en valores, potenciando así el ámbito socio-cultural.

También se mencionará que los habitantes de la ciudad de Huaraz deberían ser los principales gestores y el soporte de las iniciativas turísticas, permitiendo los nexos entre los miembros de la comunidad y la gestión municipal.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por haberme guiado por el camino de la prosperidad; en segundo lugar, a cada uno de los que son parte de mi familia a mi PADRE, a mi MADRE, mis HERMANOS; por sus apoyos incondicionales que me han ayudado culminar mi carrera profesional, en tercer lugar, a la UNIVERSIDAD SAN PEDRO sobre todo a las AUTORIDADES, TRABAJADORES, SERVIDORES de la FACULTAD DE ARQUITECTURA, DOCENTES quienes compartieron sus conocimientos, y me ayudaron a formarme como persona y profesional.

Por último, a mis compañeros de la universidad con quienes, por sus amistades sinceras y la humildad logramos culminar nuestra carrera de ARQUITECTURA Y URBANISMO.

Referencias bibliográficas

- Acerenza, M. (2012). *Conceptualización, origen y evolución del turismo*. México, México. Editorial Trillas
- Agüero, S. (2017). *Hotel 3 estrellas en Pachacamac*. (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú
- Álvarez (2016). *Estudio de muros trombe del tipo simple de circulación delantera y su influencia en el confort térmico mediante calefacción solar pasiva aplicado a una vivienda unifamiliar*. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Mecánico. Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.
- Abarca, A. (2005). *Willoq Un caso de turismo vivencial*.
- Arévalo, O. (2014). *El turismo en Cajabamba A lo más alto de la región – Cerro Rima*. Integra Cajabamba, Cajabamba, p. 8.
- Aguilar G. (2014). *Estudio de prefactibilidad para la creación e implementación de un ecolodge vivencial en el distrito de Queropalca Huánuco*.
- Bahamón, A., Campello, A. & Vicens, A. (2008). *Intervenciones arquitectónicas en el paisaje*. Barcelona, España: Parramón Ediciones.
- Bayón M. (2009). *50 años del turismo español – Un análisis histórico y estructural*. Madrid, España: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Camacaro, A. (2008). *Turismo básico: un enfoque integral*. Caracas, Venezuela: Editorial Biosfera.
- Caraballo, C. (1993). *Hotelería y turismo en la Venezuela gomecista*. Caracas, Venezuela: Editorial Ex Libris.

- Cárdenas, F. (1983). *El Producto del Turismo*. México: Editorial Trillas.
- Carbajal E. (2007). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de un ecolodge en la ciudad de Huaraz, Lima – Perú*.
- Carrión I. (1998). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*, UPC.
- Castillo, C. (1987). *Turismo Fundamento y Desarrollo*. Lima, pero: Editorial Talleres Gráficos.
- Cárdenas, F. (1983). *El Producto del Turismo*. México: Editorial Trillas
- Cava, I. (2013). *Turismo vivencial para la diversificación de la oferta en el distrito de Cuispes, provincia de Bongará-Amazonas-2013*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Amazonas, Chachapoyas, Perú.
- Carrión, A. (1998). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*, UPC.
- Centro de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú (2007). *Turismo competitivo en Arequipa*. Lima, Perú: CENTRUM, Documento de trabajo.
- Crecente, J. (2011). *Arquitectura, Patrimonio y Turismo. Talasogalicia®*, una propuesta de síntesis. (Tesis doctoral). Universidad de la Coruña, La Coruña, España.
- Domancic, H. (2008). *Diseño de un Sistema de Calefacción Solar para un Edificio Público*. Santiago: Universidad de Chile. Santiago de Chile, Chile.
- Ezra, R. (1999). *La ciudad y otros ensayos de ecología urbana*. Barcelona, España: Ediciones del Serbal.
- Encalada G. (2011) *Desarrollo del turismo sostenible en los lodges de la Amazonía ecuatoriana: análisis de tres experiencias*. Ecuador
- Fernández C. (2013). *Áncash: conoce los atractivos de la ruta a la mítica quebrada de Llanganuco*. El comercio.

- García, D. (2004). *Viviendas Bioclimáticas en Galicia*. Madrid: Asociación Touda, Instituto de Formación Profesional Someso.
- Guevara, I. (2012). *Fundamentos del etnoturismo y su aporte en la promoción turística sostenible de Costa Rica*. (Proyecto Final de Maestría). Universidad para la Cooperación Internacional, San José, Costa Rica.
- Gonçalves H. & Camelo S. (2007). *Los Edificios en el Futuro, Estrategias Bioclimáticas*, Cytel Argentina.
- Hidalgo, M. (2011). *Creación de un Modelo del Sistema de Calentamiento Residencial llamado Muro Trombe*. Santiago: Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Mecánica
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y Ciudad Planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Huaraz en línea (2019). *Huaraz será sede el festival del andinismo Cordillera Blanca*. Huarazenlinea.com. Recuperado de <http://www.huarazenlinea.com/noticias/turismo/20/06/2019/huaraz-sera-sede-el-festival-del-andinismo-cordillera-blanca>
- Huaraz en línea (2019). *MEF aprueba crédito suplementario por S/ 82 millones para promoción de turismo*. Huarazenlinea.com. Recuperado de <http://www.huarazenlinea.com/noticias/turismo/15/05/2019/mef-aprueba-credito-suplementario-por-s-82-millones-para-promocion-de>
- Huaylla (2008). *Estudio de transferencia de calor para alcanzar confort térmico en viviendas alto-andinas del Perú*. En J. Molina (Presidencia), *Energía Solar y Responsabilidad Ambiental*. Simposio llevado a cabo en el XV Simposio Peruano de Energía Solar, Cajamarca, Perú.

- Larios, M. (2009). *Energías renovables en la arquitectura*, Guatemala,
- López, V. (2009). *Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*. [Mensaje en un Blog].
Recuperado de <http://varinia.es/blog/2009/01/08/tipos-decaptadores-solares-termicos/>
- Maravi, A. (2017). *Hotel 5 estrellas en San Isidro*. (Tesis de grado). Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Mazria, E. (1983). *Energía Solar Pasiva*. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- McIntosh, R., et al. (1999). *Turismo Planificación, Administración y Perspectivas*. México: LIMUSA.
- Ministerio de Energía y Minas (2009). *Norma EM 080*. Lima, Perú: Empresa Peruana de Servicios Editoriales - Editora Perú.
- Ministerio de Vivienda (2009). *Norma G 040*. Lima, Perú: Empresa Peruana de Servicios Editoriales - Editora Perú.
- Ministerio de Vivienda (2014). *Norma G 040*. Lima, Perú: Empresa Peruana de Servicios Editoriales - Editora Perú.
- Munné, F. (1980). *Psicología del tiempo libre: Un enfoque crítico*.
- Nasimba C. et al (2014). *Estudio de Factibilidad para la creación de un Ecolodge en el sector Chinimbe, del cantón Palora, provincia de Morona Santiago Ecuador*.
- Navarrete (2018). *Estrategias de diseño bioclimático en los espacios académicos para generar confort térmico y lumínico en un centro de innovación tecnológico productivo pecuario en el distrito de José Gálvez – Celendín, 2018*. Universidad Privada del Norte. Cajamarca, Perú.

- Organización Mundial de Turismo (2001). *Programa Nacional de Turismo*. México: Editorial.
- Onishi J, et al. (2001). *Numerical study on a low energy architecture based upon distributed heat storage system*.
- Pomaya (2015). *Uso del muro trombe para el confort térmico en un terminal terrestre para Huancayo*. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo, Perú.
- Roberto, C. (2006). *Planificación del Espacio Turístico*. México: Editorial Trillas.
- Robert (1995). *Arquitectura solar*. CEAC, Barcelona
- Serra, R. & Coche, E. (1991). *Arquitectura y energía natural*, México, UNAM
- Quinto (2018) *El bambú como material alternativo para sistemas constructivos bioclimáticos en los mercados de 2da generación*. Tesis para obtener el Título Profesional de Arquitecto. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
- Paredes, P. (2016). *Estudio y diseño de una vivienda rural en el departamento de puno utilizando materiales de cambio de fase para fines de confort* (Tesis de grado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Reconsost (2019). Diseño Solar Pasivo. *Revista Toldo*.
- Sánchez, G. (2012). *Los materiales y el confort de las casas*. Recuperado de www.solarizate.org/pdf/castellano/fichasalumnos/FICHA12.pdf
- Tissot, L. (2002). *El turismo en Suiza o el advenimiento de un modelo de excelencia (siglo XIX y XX)*. Historia Contemporánea, II (25), 83-100
- Yepes, P. (1996). *Calidad de diseño y efectividad de un sistema hotelero*. (Tesis de grado). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Vargas, D. (2017). *El hotel turístico. Viaje a los orígenes de su arquitectura, 1880-*

Anexo 01

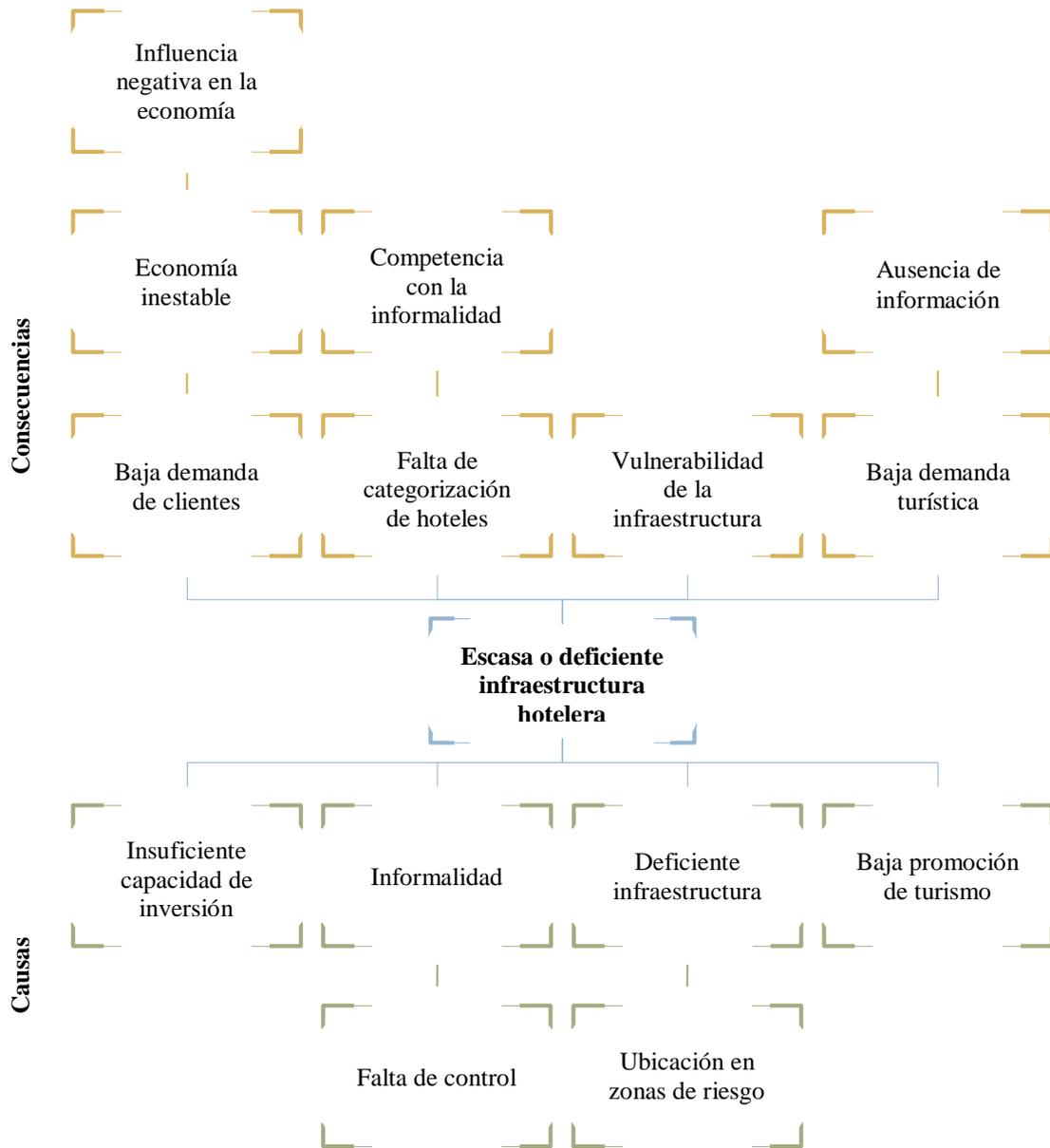


Figura A01 – Árbol de problemas
Fuente: Elaboración propia

Anexo 02

Tabla N° 08 – Arribo de turistas a la ciudad de Huaraz, 2015

Ciudad: Huaraz

Año	2014	2015
N° de Turistas	5 660	6 907

Fuente: Elaboración propia, con datos de la Superintendencia Nacional de Migraciones

Tabla N° 09 - Áncash: arribos, pernoctaciones y permanencia, según procedencia de los huéspedes, 2015 - 2018

Variable	Unidad de Medida	2015	2016	2017	2018 (Enero a Marzo)
Arribos					
Total	Personas	1 030 241	1 055 371	1 121 627	291 347
Nacional	Personas	993 951	1 020 045	1 072 136	284 548
Extranjero	Personas	36 290	35 326	49 491	6 799
Pernoctaciones					
Total	Numero de Noches /p.	1 329 502	1 302 194	1 376 901	352 263
Nacional	Numero de Noches /p.	1.31 263 743	1 241 518	1 299 067	341 470
Extranjero	Numero de Noches /p.	1.864 759	60 676	77 834	10 793
Permanencia					
Total	Días/pers.	1.3	1.2	1.2	1.2
Nacional	Días/pers.	1.3	1.2	1.2	1.2
Extranjero	Días/pers.	1.8	1.7	1.5	1.4

Fuente: Elaboración propia, con datos INEI 2018

Anexo 03

Huarazenlinea.com

MEF aprueba crédito suplementario por S/ 82 millones para promoción de turismo

Miércoles, 15 Mayo 2019 - 1:45pm



Huaraz en Línea.- El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) autorizó hoy un crédito suplementario por 82 millones 200,000 soles en el presupuesto del año fiscal 2019 para financiar la promoción y desarrollo del turismo en el país a favor de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (Promperú).

Mediante Decreto Supremo 152-2019 del MEF, publicado hoy en el diario El Peruano, se aprobó la incorporación de esos recursos para financiar las actividades relacionadas a promover el turismo.

Se destaca, en los considerandos de la norma, la necesidad de autorizar la incorporación de estos recursos provenientes del Fondo para la Promoción y Desarrollo Turístico Nacional, vía crédito suplementario a favor del Promperú.

Recursos

El titular del pliego habilitado en el crédito suplementario aprueba la desagregación de los recursos autorizados dentro de los cinco días calendario de la vigencia de la norma en mención.

Los recursos de los créditos suplementarios a que se hacen referencia en el decreto supremo mencionado no pueden ser destinados, bajo responsabilidad, a fines distintos para los cuales son autorizados.

Figura A03 – Recorte periodístico
Fuente: Huarazenlinea.com

Anexo 04

El Comercio

LUNES 14 DE OCTUBRE DEL 2013 | 13:18

Turismo en Huaraz | Viajes a Huaraz | Y tú qué planes? | Viajes a Ancash

Áncash: conoce los atractivos de la ruta a la mítica quebrada de Llanganuco

Por su espectacular ubicación en medio de bellos nevados de la [Cordillera Blanca](#), las lagunas de Llanganuco y sus alrededores constituyen un lugar incomparable



CRISTINA FERNÁNDEZ

Aunque muchos creemos que se trata de una sola laguna, en realidad son dos: la Laguna Hembra (Chinancocha en quechua), a la que se tiene accesibilidad, y la Laguna Macho (cuyo nombre quechua es Orconcocha), la más pequeña que se encuentra en una zona intangible y de difícil acceso. Ambas están ubicadas en el [Parque Nacional Huascarán](#) y le deben su encantador color a las algas que crecen en su interior.

El camino a la quebrada de [Llanganuco](#) ofrece una travesía de privilegiados parajes.

Para llegar puede contratar un servicio turístico en [Huaraz](#) (el tour cuesta unos S/.40 por persona y dura todo un día). La mayoría de las agencias de turismo se encuentran en el centro de la ciudad.

TIERRA PRIVILEGIADA

La primera parada, habitual en los tours a Llanganuco, es [Carhuaz](#), tierra de los mejores helados artesanales de Áncash, ya que en la zona hay unas 15 heladerías. Por un sol podrá escoger entre los tradicionales sabores a base de fruta como: fresa, maracuyá, mango, limón, piña, chirimoya, o atreverse a probar los de kiwicha, quinua, palta, cerveza, ron o cuchuro. Esta última es un alga de laguna que se utiliza en guisos y sopas y que en helado no tiene pierde.

La próxima parada es el camposanto de [Yungay](#), un lugar que guarda la trágica historia de una ciudad que fue sepultada por un alud tras el terremoto de 1970.

Hoy se ha convertido en un atractivo turístico e histórico que no puede perderse en su recorrido por el [Callejón de Huaylas](#). Aproveche su estancia en este lugar y pruebe una raspadilla preparada con hielo del mismísimo nevado Huandoy. Darse ese gustito le costará S/.1,50.

Unos 25 km más de cielo celeste y arribará a la quebrada de Llanganuco. A 3.800 m.s.n.m. y rodeada de árboles queñuales, que parecen proteger su belleza, la laguna Chinancocha lo atraparán a primera vista. No dude en embarcarse en un bote que por S/.5 lo pasará por sus míticas aguas.

Ya en el camino de retorno a Huaraz los restaurantes de la zona lo invitarán a degustar de la gastronomía yungaina. Por unos S/.10 podrán probar platos como pachamanca, picante de cuy, llunca (sopa de gallina con trigo), trucha frita y otras delicias.

Figura A04 – Recorte periodístico
Fuente: El Comercio

Anexo 05

1. ¿Con que frecuencia viaja a la ciudad de Huaraz?
- | | |
|---|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Frecuentemente | <input type="checkbox"/> Muy poco |
| <input type="checkbox"/> A veces | <input type="checkbox"/> Nunca |

2. ¿Cómo califica el servicio hotelero en la ciudad de Huaraz?
- | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bueno | <input type="checkbox"/> Regular | <input type="checkbox"/> Malo |
|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|

¿Por qué?

3. ¿Considera que el servicio hotelero de la ciudad de Huaraz puede mejorar?
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Si | <input type="checkbox"/> No |
|-----------------------------|-----------------------------|

¿De qué forma?

4. ¿Qué espacios considera implementar para mejorar el servicio?

5. ¿Considera importante el implementar un hotel que ofrezca una experiencia de convivencia autóctona en la ciudad de Huaraz?

Anexo 06

1. ¿Qué consideraciones que se debe tener en cuenta a la hora de diseñar un hotel turístico implementando un sistema constructivo muro trombe?

2. ¿Cuáles son las dimensiones mínimas para su implementación?

3. ¿Cuál es el mejor sistema constructivo muro trombe a ser aplicado en el diseño de un hotel turístico?

4. ¿Considera que en el distrito de Huaraz es recomendable la construcción de un hotel turístico implementando un sistema constructivo muro trombe?

5. ¿Es rentable su uso?

6. ¿Con que frecuencia se debe hacer el mantenimiento a una infraestructura construida con este sistema?

7. ¿Cómo funcionan las construcciones con este sistema constructivo muro trombe?

Anexo 07

3.1 REGLAMENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE HOSPEDAJE

Esta normativa se obtiene directamente del Reglamento Nacional de Edificaciones con la finalidad de tomar en cuenta todas las consideraciones de diseño exigidas por la ley peruana vigente.

ASPECTOS GENERALES 1

Artículo 1.- La presente norma técnica es de aplicación a las edificaciones destinadas a hospedaje cualquiera sea su naturaleza.

Artículo 2.- Las edificaciones destinadas a hospedaje para efectos de la aplicación de la presente norma se definen como establecimientos que prestan servicio temporal de alojamiento a personas y que, debidamente clasificados y/o categorizados, cumplen con los requisitos de infraestructura y servicios señalados en la legislación vigente sobre la materia.

Artículo 3.- Para efectos de la aplicación de la presente norma, las edificaciones destinadas a hospedaje son establecimientos que prestan servicio y atención temporal de alojamiento a personas en condiciones de habitabilidad.

Artículo 4.- Las edificaciones destinadas a hospedaje, deben cumplir con los requisitos de infraestructura y servicios señalados en el << Reglamento de Establecimiento de Hospedajes>>, aprobado por la autoridad competente según haya sido clasificada y/o categorizada.

Artículo 5.- En tanto se proceda a su clasificación y/o categorización, se deberá asegurar que la edificación cumpla las siguientes condiciones mínimas:

- a) El número de habitaciones debe ser de seis(6) o más;
- b) Tener un ingreso diferenciado para la circulación de los huéspedes y personal de servicio;
- c) Contar con un área de recepción; d) El área de las habitaciones (incluyendo el área de closet y guardarropa) debe tener como mínimo 6m²;
- e) El área total de los servicios higiénicos privados comunes debe tener como mínimo 2 m².
- f) Los servicios higiénicos deben ser revestidos con material impermeable. En el caso del área de ducha , dicho revestimiento será de 1.80m
- g) Para el caso de un establecimiento de cinco (5) o más pisos, este debe contar por lo menos con un ascensor.

- h) La edificación debe guardar armonía con el entorno en el que se ubica;
- i) Los aspectos relativos a condiciones generales de diseño y accesibilidad para personas con discapacidad deberán cumplir con las disposiciones contenidas en las normas A-010 Y A-120.
- j) Los aspectos relativos a los medios de evacuación y protección contra incendios deberán cumplir con las disposiciones contenidas en la Norma A-130: Requisitos de Seguridad. Artículo 6.- Los establecimientos de hospedaje se clasifican y/o categorizan en la siguiente forma: Clase Categoría Hotel Una a cinco estrellas Apart- hotel Tres a cinco estrellas Hostal Una a tres estrellas Resort Tres a cinco estrellas Ecolodge ----- Albergue -----