

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“DISEÑO DE UN HOTEL ECOLODGE CON SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VERNÁCULOS EN BASE A LA UTILIZACIÓN DE MATERIALES TRADICIONALES OTUZCO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTO

Autor:

Bach. Alex Rojas Bueno

Asesor:

Arq. JOSÉ MANUEL CÁCEDA NÚÑEZ

Cajamarca - Perú

2021

Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a mi madre María Angelina Bueno Muñoz. A Dios porque siempre me guía en cada paso que doy, siempre dándome la fuerza para seguir adelante, mi madre, quien fue el pilar en toda la etapa de mi vida, quien velo por mi bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento, apoyándome en cada reto planteado sin dudar de mi capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora.

Te quiero con el alma.

Agradecimiento

A Dios por siempre protegerme y estar presente en cada momento de mi carrera profesional, a mi madre por su apoyo incondicional en todo el trayecto, y a mis catedráticos por su guía, ilustración y sabiduría de enseñanza durante mi carrera y elaboración del proyecto arquitectónico que plasma mi investigación de tesis.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras	viii
1. Capítulo I. Etapa Investigativa	1
1.1. Justificación.....	1
1.2. Realidad problemática	20
1.3. Formulación del problema	25
1.4. Objetivos	25
2. Capítulo 2. Etapa De Análisis	26
2.1. Marco teórico proyectual.....	26
2.2. Casos de estudio y criterios de selección.....	39
2.3. Tipo de investigación y Operacionalización de variables	42
2.4. Operacionalización de variables	43
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	43
2.6. Variables del Proyecto	44
2.7. Resultados, Discusión y lineamientos	47
2.8. Marco Referencial	70
2.9. Marco normativo.	70
3. Capítulo 3. Etapa Proyectual	72
3.1. Idea rectora del proyecto	72
3.2. Integración del proyecto al contexto	76
3.3. Funcionalidad.....	78
3.4. Solución arquitectónica.....	83
3.5. Memoria descriptiva.....	91

4.	Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones	109
4.1.	Conclusiones.....	109
5.	Referencias.....	110
6.	Anexos	114

Índice de Tablas

Tabla n.º 1 Cuadro de Población Referencial de Turistas	10
Tabla n.º 2 Cuadro de Población Potencial Cajamarca	10
Tabla n.º 3 Cuadro de Población Objetiva	10
Tabla n.º 4. suma de la Demanda Proyectada	13
Tabla n.º 5 Cuadro de oferta poblacional del Hotel Antonio(turistas) y hotel laguna seca.....	14
Tabla n.º 6 Cuadro de oferta poblacional abastecida total	15
Tabla n.º 7 Cuadro de brecha poblacional anual proyectada a 20 años	15
Tabla n.º 8 Cuadro de clasificación de categorías de hoteles	15
Tabla n.º 9 Cuadro de cálculo de número brecha por día	16
Tabla n.º 10 Criterios de aforo para cálculo de programación.....	16
Tabla n.º 11 Cuadro de zonificación del Baños del Inca	19
Tabla n.º 12 Operacionalización de variables.....	43
Tabla n.º 13 técnicas e instrumentos utilizados	44
Tabla n.º 14 Fichas documentales de adaptación de materiales vernáculos.....	44
Tabla n.º 15 Fichas análisis de casos de adaptación de materiales tradicionales.....	45
Tabla n.º 16 Fichas documentales de utilización de Sistemas Constructivos vernáculos	46
Tabla n.º 17 Fichas análisis de casos de utilización de Sistemas Constructivos vernáculos	46
Tabla n.º 18 Indicador adobe	48
Tabla n.º 19 Resultado de adobe- orientación al punto más favorable	48
Tabla n.º 20 Indicador de, tapial.	48
Tabla n.º 21 Resultado material tradicional tapial.....	49
Tabla n.º 22 Indicador de teja	49
Tabla n.º 23 Resultado material tradicional teja.....	50
Tabla n.º 24 Indicador de muro.	50
Tabla n.º 25 Resultado de muros – orientación al punto más favorable.	50
Tabla n.º 26 Indicador de material tradicional zócalos.	51
Tabla n.º 27 Resultado material tradicional piedra tallada en zócalos	51
Tabla n.º 28 Indicador cimientos	52
Tabla n.º 29 Resultado de cimientos	52
Tabla n.º 30 Indicador vigas.....	53
Tabla n.º 31 Resultado de vigas	53
Tabla n.º 32 Indicador vanos.....	54
Tabla n.º 33 Resultado de vanos	54
Tabla n.º 34 Indicador pisos.....	55
Tabla n.º 35 Resultado de pisos	55
Tabla n.º 36 Indicador arriostre	55
Tabla n.º 37 Resultado de arriostres.....	56
Tabla n.º 38 Ponderación de Propiedades Constructivas	56
Tabla n.º 39 Resultado propiedades constructivas.....	57

Tabla n.º 40 Ponderación de ciclo de vida de los materiales	57
Tabla n.º 41 Resultado ciclo de vida de los materiales	58
Tabla n.º 42 Ponderación de Procesos Constructivos.....	58
Tabla n.º 43 Resultado propiedades constructivas.....	59
Tabla n.º 44 Discusión de resultados de la variable 1	60
Tabla n.º 45 discusión de resultados de la variable 2.....	63
Tabla n.º 46 relación de variables	66
Tabla n.º 47 Resultados	67
Tabla n.º 48 Lineamientos de Diseño	68
Tabla n.º 49 Tabla de Datos Técnicos (UTM).....	92
Tabla n.º 50 Cuadro de colindantes	93
Tabla n.º 51 Medidas Estándares del Adobe.....	98
Tabla n.º 52 Dotación de Agua	99

Índice de Figuras

Figura n.º 1 Resumen del Clima	1
Figura n.º 2 Temperatura máxima y mínima promedio.....	2
Figura n.º 3 Precipitación de lluvia mensual promedio	3
Figura n.º 4 Radiación Solar.	3
Figura n.º 5 Velocidad promedio del viento	4
Figura n.º 6 Salida del Sol y puesta del Sol	5
Figura n.º 7 Plano de Riesgos.....	6
Figura n.º 8 Plano de inundaciones	7
Figura n.º 9 Plano de deslizamiento	7
Figura n.º 10 Plano Geológico	8
Figura n.º 11 Análisis del tipo de población	11
Figura n.º 12 Demanda efectiva de Turistas extranjeros y nacionales Proyectada a 20 años.	11
Figura n.º 13 Perfil del turista, Actividades Realizada	12
Figura n.º 14 Demanda efectiva extranjera proyectada.....	12
Figura n.º 15 Demanda efectiva de turistas nacionales proyectada.....	13
Figura n.º 16 Cuadro de proyección de la oferta a 20 años	14
Figura n.º 17 Zonificación de suelos	18
Figura n.º 18 Sistema Urbano	24
Figura n.º 19 Aspecto Ambiental.....	25
Figura n.º 20 Mimetizar con el entorno	27
Figura n.º 21 Caso N° 01- Hotel Tierra Atacama Hotel y Spa	40
Figura n.º 22 Hotel Río Sagrado Belmond.....	41
Figura n.º 23 Caso N° 03- Hotel Colca Spa y Hot Spring.....	42
Figura n.º 24 Cuadro normativo.	71
Figura n.º 25 Concepto Arquitectónico	75
Figura n.º 26 implantación de la idea rectora	76
Figura n.º 27 Implantación de la idea rectora.	77
Figura n.º 28 Integración del Proyecto al Contexto	77
Figura n.º 29 Integración del Proyecto al Contexto	78
Figura n.º 30 Análisis sobre la función de los espacios a diseñar	79
Figura n.º 31 Zona Administrativa	80
Figura n.º 32 Matriz de Relaciones Ponderadas.....	81
Figura n.º 33 Organigrama de funcionamiento.....	81
Figura n.º 34 Diagrama de Burbujas, Distancias	82
Figura n.º 35 Solución arquitectónica Ingreso	84
Figura n.º 36 Solución arquitectónica Fachada	84
Figura n.º 37 Solución Arquitectónica Espacio de Exposición.....	85

Figura n.º 38 Solución Arquitectónica Espacio de Lobby	85
Figura n.º 39 Solución Arquitectónica Techos	86
Figura n.º 40 Solución Arquitectónica Estacionamiento	86
Figura n.º 41 Solución Arquitectónica Espacio Público	87
Figura n.º 42 Material tradicional tierra	88
Figura n.º 43 Material tradicional piedra.	88
Figura n.º 44 Material tradicional madera.	89
Figura n.º 45 material tradicional madera.	89
Figura n.º 46 material tradicional madera.	90
Figura n.º 47 Esquema en 3D	90
Figura n.º 48 Ubicación	92
Figura n.º 49 Arquitectura Primer Desnivel.....	94
Figura n.º 50 Segundo desnivel	94
Figura n.º 51 Tercer Desnivel.....	95
Figura n.º 52 Cuarto Desnivel	95
Figura n.º 53 Cortes	96
Figura n.º 54 Elevación y Corte	96
Figura n.º 55 Plot plan.....	97
Figura n.º 56 Reglamento de Edificaciones E080.....	98

Capítulo I. Etapa Investigativa

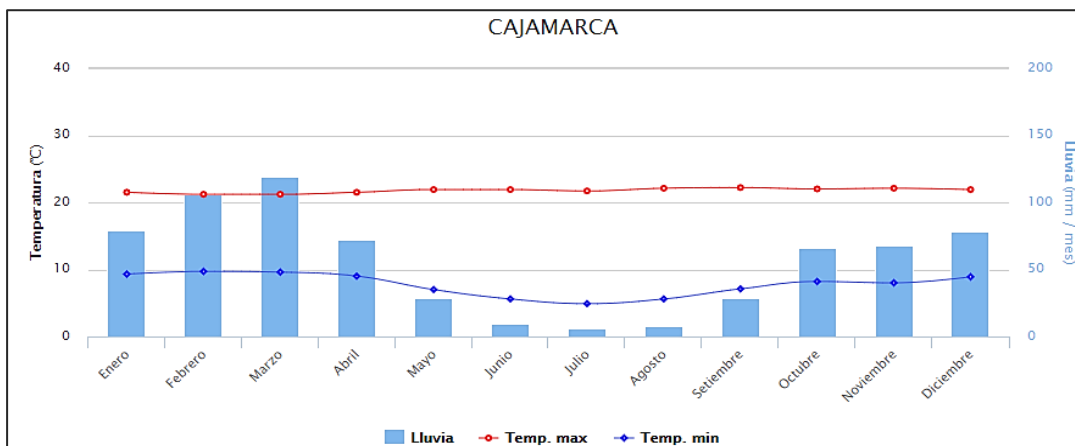
1.1. Justificación

Existen diversos problemas que aquejan un proyecto de hospedaje; primero que permitirá satisfacer las comodidades de acogida para un tipo de usuario, mayormente para personas que trabajan y que desee estar en contacto con la naturaleza, busca el confort, tranquilidad que le puede dar el campo, evitando hacer largos viajes para obtener descanso y recreación.

Rescatar lo trascendente de esta cultura en proceso de desaparición como el paisaje, clima y los materiales sino también la gente que lo habita y la cultura. Con el paso del tiempo se está perdiendo la arquitectura rica en costumbres y tradiciones, la arquitectura vernácula, debido a los estereotipos, imitando culturas ajenas al nuestro ante esto se plantea una construcción basada en la arquitectura vernácula utilizando los materiales vernáculos y sistemas constructivos. Cada construcción vernácula mantiene su esencia con pocas modificaciones a lo largo del tiempo, brindando confort dentro de lineamientos sostenibles, aplicando soluciones simples de control de clima de tal manera que se integran al acervo cultural del lugar utilizando materiales propios, como son; tierra, paja, piedra, madera, etc. Asimismo, la investigación se justifica al evidenciar la carencia de espacios de alojamiento donde el turista se sensibilice con el entorno, se da para satisfacer la necesidad del turista. Esta necesidad se comprueba al realizar el estudio de turistas en donde se da a conocer que no se establece, ni se satisface la demanda de espacios de alojamiento en armonía con el entorno. Sin embargo, es relevante dar a conocer la propuesta realizada puede contribuir como referencia para estudios posteriores y del mismo modo, puede validarse de modo general en su viabilidad, pertinencia arquitectónica y factibilidad.

1.1.1. Justificación ambiental.

Figura n.º 1 Resumen del Clima



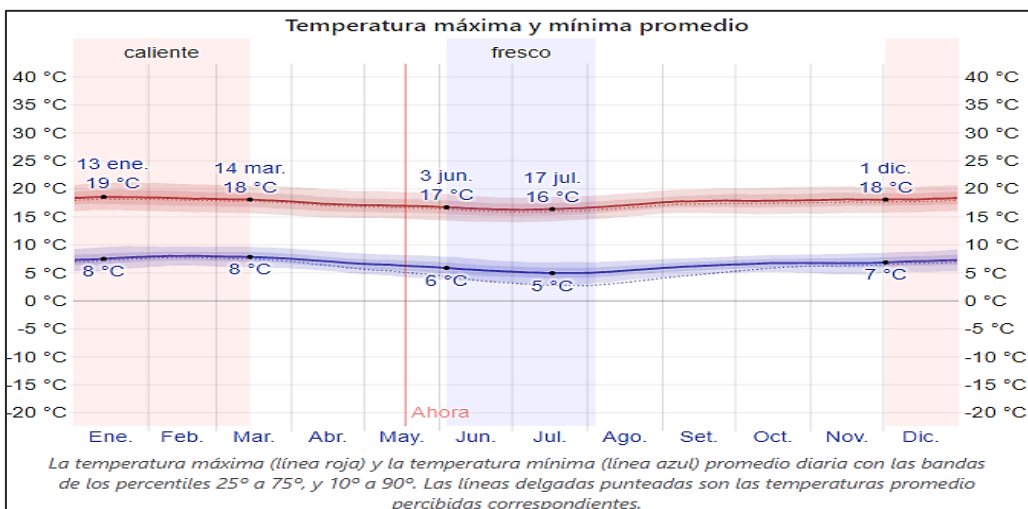
Nota. Weather spark basada en el modelo merra-2 y datos del SENAMHI

- **Temperatura**

La temperatura templada dura 3,5 meses del 30 de noviembre al 13 de marzo y la temperatura máxima promedio es más de 18°C. el día más caluroso del año es el 13 de enero, con una temperatura máxima promedio de 19°C y una temperatura mínima promedio de 8°C. La temperatura fresca dura 2,0 meses, del 2 de junio al 3 de agosto y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 17°C. El día más frío del año es el 16 de julio, con una temperatura mínima promedio de 5°C y máxima de 16°C.

Se considerarán estrategias de diseño adaptadas a la temperatura de la ciudad de Cajamarca, debido al rango de temperatura anual, considerando en los días más calurosos que se debe optar por materiales naturales de la zona los cuales son aisladores térmicos, como también persianas, voladizos, esto garantiza aire fresco y protección solar por la sombra que genera cada uno de ellos. Para las bajas temperaturas se está considerando muros de adobe el cual es aislante térmico dentro del ambiente Ecolodge, garantizando la comodidad del usuario en el hotel rural antes llamado Ecolodge.

Figura n.º 2 Temperatura máxima y mínima promedio



Nota. *Weather Spark. (2019) Análisis del clima en la Ciudad de Cajamarca.*

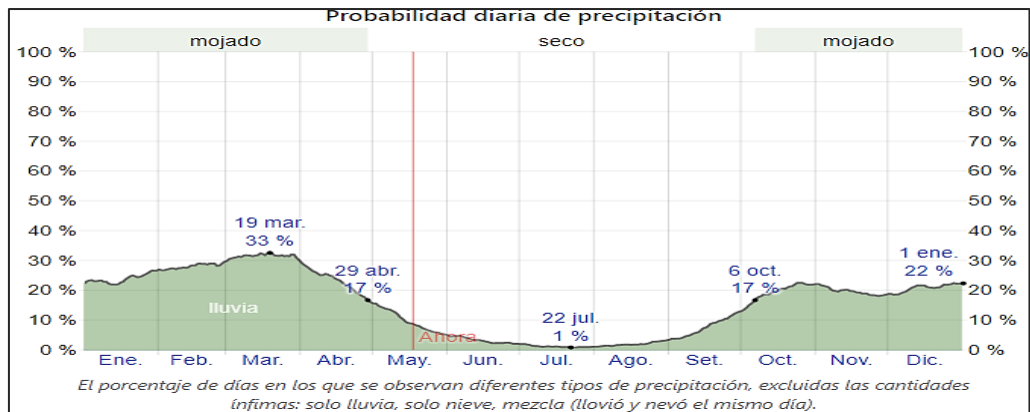
- **Precipitaciones**

Las precipitaciones en la ciudad de Cajamarca, la temporada más mojada dura 6,7 meses de 5 de octubre a 28 de abril, con una probabilidad de más de 17% de que cierto día será un día mojado.

La probabilidad de un día mojado es del 33% el 18 de marzo. La temporada más seca dura de 5, 3 meses del 28 de abril al 5 de octubre, la probabilidad mínima de un día mojado es de 1% el 21 de julio. Se están contemplando evacuación de aguas de lluvia, ya que la ciudad Cajamarca tiene fuertes precipitaciones a lo largo del año.

La precipitación es un elemento del clima que influye en la humedad relativa, vegetación y contaminación, desde el punto de vista arquitectónico, resulta ser un parámetro importante debido a su frecuencia, a la elevada o escasa cantidad que puede caer y a su estado físico.

Figura n.º 3 Precipitación de lluvia mensual promedio

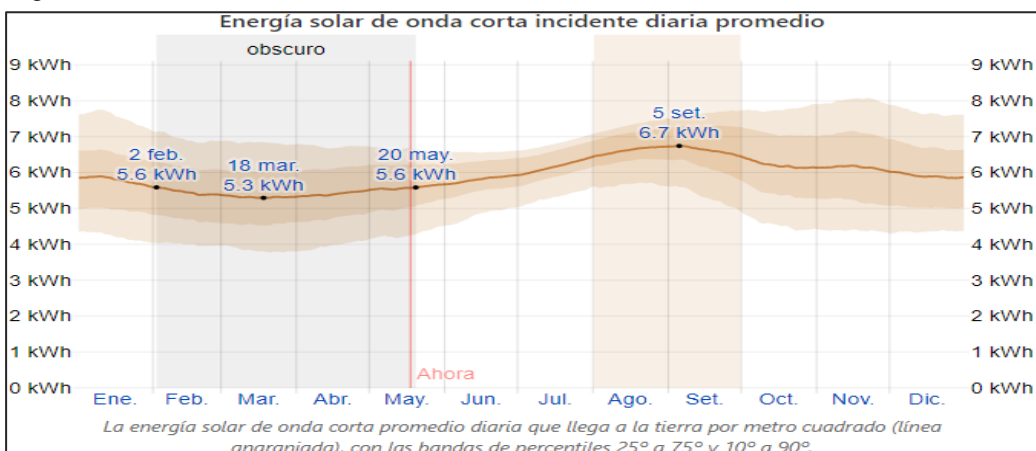


Nota. Weather Spark. (2019) Análisis del clima en la Ciudad de Cajamarca.

Radiación Solar

La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales leves durante el año. El período más resplandeciente del año dura 2,0 meses, del 31 de julio al 29 de septiembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 6,5 kWh. El día más resplandeciente del año es el 4 de septiembre, con un promedio de 6,7 kWh. El proyecto considerará elementos de protección y control de la radiación solar, para evitar sobrecalentamiento en verano, por los vanos que permitan controlar las ganancias térmicas en verano aprovechando dicho aporte térmico en invierno. Esto considera principalmente elementos de protección frente a ventanas y/o balcones (protecciones del tipo celosías, rompe soles, parasoles, uso de vegetación, etc.).

Figura n.º 4 Radiación Solar.

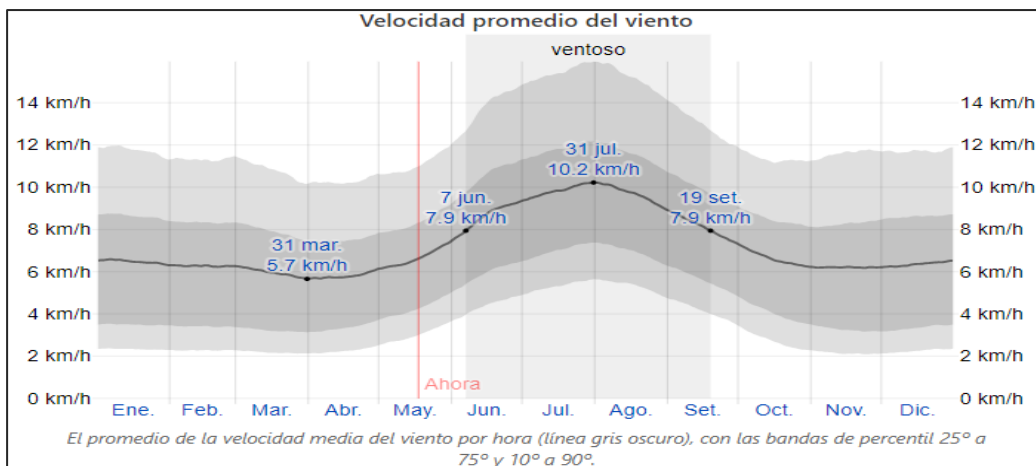


Nota. Weather Spark. (2019) Análisis del clima en la Ciudad de Cajamarca.

- **Vientos.**

La velocidad promedio del viento por hora en la ciudad de Cajamarca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 3,4 meses, del 6 de junio al 18 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 7,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 30 de julio, con una velocidad promedio del viento de 10,2 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,6 meses, del 18 de septiembre al 6 de junio.

Figura n° 5 Velocidad promedio del viento



Nota. *Weather Spark. (2019) Análisis del clima en la Ciudad de Cajamarca.*

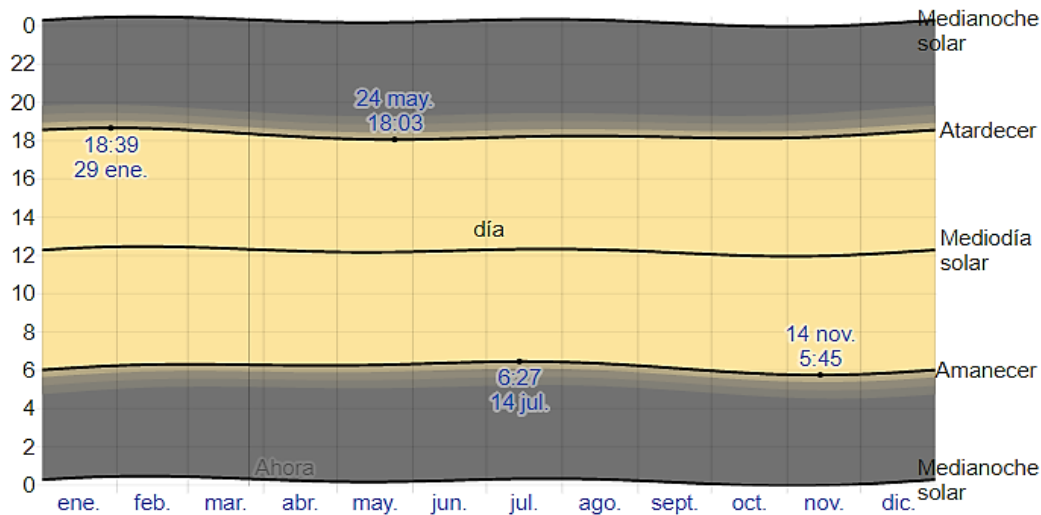
El día más calmado del año es el 30 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 5,7 kilómetros por hora. El proyecto aprovechará eficientemente la ventilación natural, se considera en el proyecto aberturas y ventanas que promuevan la ventilación cruzada en el interior de los ambientes. Cajamarca tiene condiciones de viento y de temperatura del aire que permiten acondicionar los espacios de forma natural. Una apropiada respuesta arquitectónica considerar la topografía del terreno, el contexto urbano.

- **Asoleamiento**

La duración del día en la ciudad Cajamarca no varía considerablemente durante el año, solamente varía 32 minutos de las 12 horas en todo el año. En el 2020, el día más corto es el 20 de junio, con 11 horas y 42 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 33 minutos de luz natural. La salida del sol más temprana es a las 5:45 el 14 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 42 minutos más tarde a las 6:27 el 14 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 18:03 el 24 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 36 minutos más tarde a las 18:39 el 29 de enero. El proyecto considerará elementos solares activos y pasivos. Los activos aprovechan la energía solar mediante sistemas mecánicos como son los colectores solares (para calentar agua o para calefacción) y paneles fotovoltaicos (para obtención de energía eléctrica). Los elementos solares pasivos funcionan a partir de una superficie captadora formada por vidrios, materiales

transparentes. Las superficies captadoras más habituales son las ventanas, atrios y lucernarios.

Figura n.º 6 Salida del Sol y puesta del Sol



Nota. Wather Spark: (2019) análisis del clima en la ciudad de Cajamarca.

- **Recomendaciones específicas de diseño**

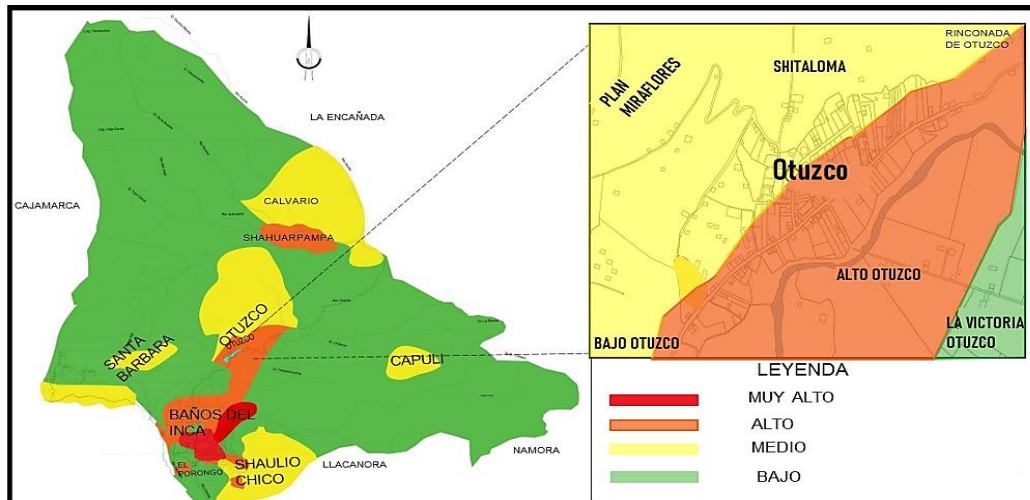
El proyecto arquitectónico deberá proveer una adecuada ventilación, aprovechamiento del sol, el confort ambiental dependerá de cómo se distribuyan y orienten los volúmenes. Para poder desarrollar un buen proyecto arquitectónico se debe de considerar los parámetros climáticos como la temperatura, humedad, vientos, entre otros. Estas deberían ayudar a optimizar los recursos naturales, como por ejemplo aprovechando en un 100% de ellos y dando un uso dentro del proyecto como captación solar, cosecha de lluvia, aprovechamiento de los vientos en la ventilación cruzada, etc. Recomendaciones de diseño según la zona climática, aprovechar la energía solar porque genera aproximadamente 6.5 kWh por metro cuadrado, que se utilizara en las áreas de mayor consumo como son las zonas de hospedaje, zona recreativa y zona de relajación, la cosecha del agua pluvial por las fuertes precipitaciones que se da en la ciudad de Cajamarca dura 8,0 meses, del 18 de septiembre al 18 de mayo, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 19 de marzo, con una acumulación total promedio de 54 milímetros, empleara una ventilación cruzada en los ambientes como dormitorios, oficinas recepción y restaurante considerando la ubicación de las zonas en la cual se pueda aprovechar la ventilación gracias a la velocidad promedio de los vientos 5,7 k/h, entre otras condiciones que ayudaran a reforzar el cumplimiento de la utilización de los materiales constructivos y sostenibles para el diseño arquitectónico.

1.1.1.2. Condiciones de riesgo: Vulnerabilidad.

Riesgos

En general según el plano de riegos del distrito de baños del Inca nos indica que el centro poblado de Otuzco, el terreno se encuentra en un lugar de riesgos medio, es importante considerar recomendaciones para el proyecto y tener todas las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de vulnerabilidad, El terreno se encuentra dentro de las vulnerabilidades que presenta el centro poblado de Otuzco del siguiente modo.

Figura n.º 7 Plano de Riesgos



Nota. *Elaboración propia en base al plano de Cajamarca*

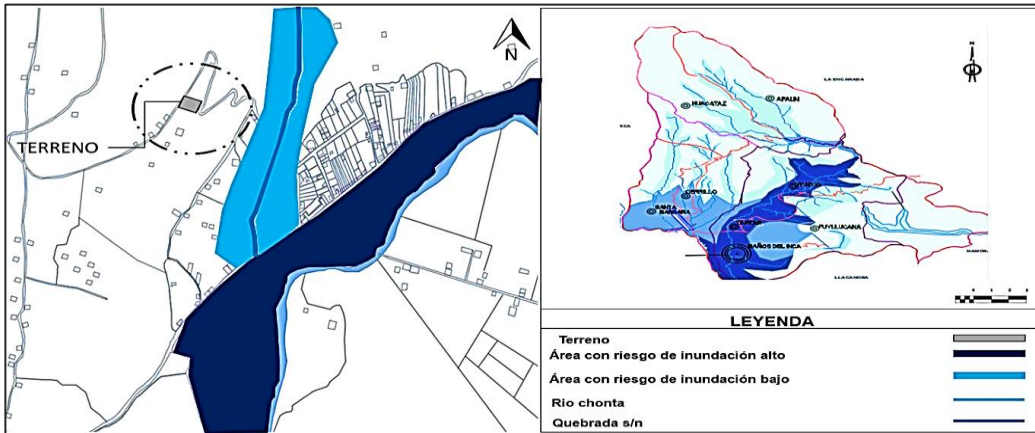
Peligro

Los peligros que se pueden suscitar en el área donde se implantara el proyecto, específicamente en el Centro Poblado de Otuzco son los siguiente:

Inundaciones

En el centro poblado de Otuzco el peligro más frecuente son las inundaciones en época de lluvias y los derrumbes de laderas. Según el Mapa de inundaciones del centro poblado de Otuzco existen lugares con mayor y menor peligro, para la ubicación del terreno se consideró el mapa de inundaciones para evitar problemas en el futuro que puedan causar diversas dificultades. Como se ve en el mapa y el cuadro de indicaciones, el predio no cuenta con ningún problema de inundaciones, lo que beneficia directamente al proyecto.

Figura n.º 8 Plano de inundaciones

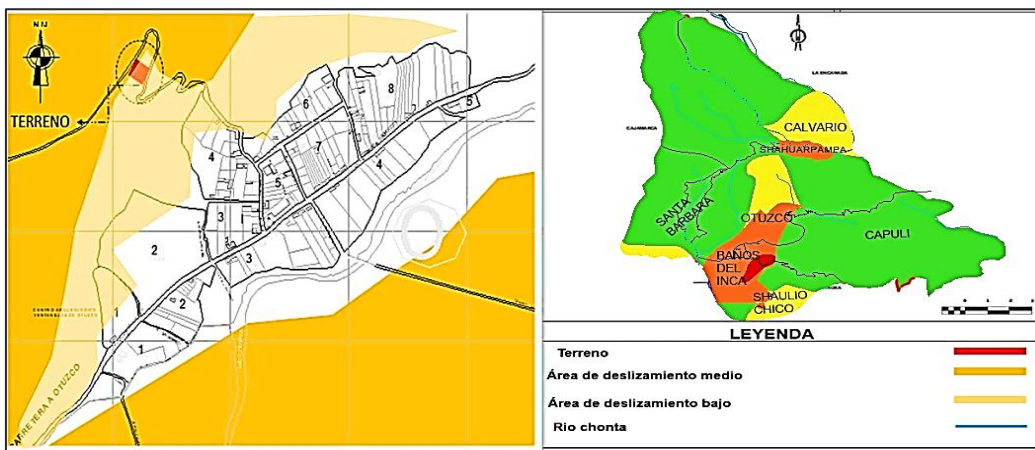


Nota. *Elaboración propia en base al plano de Cajamarca (2016 – 2027).*

Deslizamientos

El centro poblado de Otuzco, cuenta con una pendiente pronunciada por lo cual esta propensa a deslizamientos, el terreno se encuentra en un área de suelos estables, es importante mencionar que el riesgo dentro del área intervenida en mínima, pero se tendrá en cuenta las medidas necesarias para evitar deslizamientos.

Figura n.º 9 Plano de deslizamiento

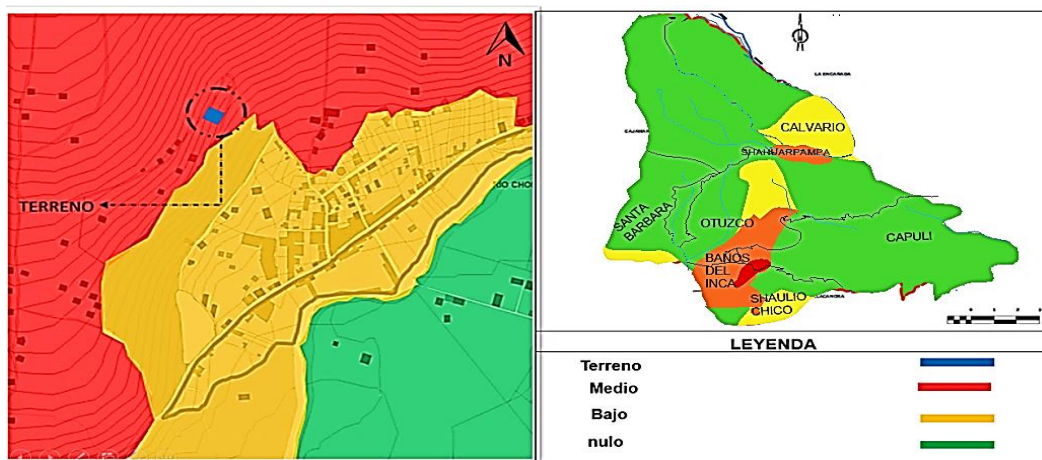


Nota. *Elaboración Propia en base al plano de Cajamarca*

Geológicos

Las fuerzas del interior de la tierra a causa del movimiento de la corteza terrestre se manifiestan a través de fenómenos como movimientos sísmicos, actividad volcánica y formación de las cordilleras. Todos ellos determinan los Fenómenos de Origen Geológico.

Figura n.º 10 Plano Geológico



Nota. *Elaboración propia en base al plano de Cajamarca.*

Vulnerabilidad

El distrito en un 80% aproximadamente se encuentra en riesgo bajo, debido a que estas áreas son rurales y no cuenta con una población consolidada, a pesar de eso las zonas consolidadas y urbanas se encuentran en riesgo alto, ya que existe una vulnerabilidad social alta y los peligros son recurrentes.

El terreno se encuentra en un lugar de riesgos medio, es importante considerar recomendaciones para el proyecto y tener todas las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de vulnerabilidad.

En conclusión, con respecto a las condiciones de riesgos y vulnerabilidad se tiene que el terreno elegido se encuentra en una zona de riesgos medio a bajo, en cuanto a peligros el terreno se encuentra fuera de peligros como inundaciones deslizamientos y peligros geológicos, con respecto a la vulnerabilidad el terreno se encuentra dentro de un sector de vulnerabilidad bajo, por lo que al contar con peligros bajos o nulos, y no siendo vulnerable el terreno se encuentra en condiciones para una construcción, considerando un diseño adaptado a las características del terreno.

1.1.2. Justificación social

La comunidad de Otuzco está sometida a una presión de transformación social proveniente del medio exterior, dejando de lado sus recursos naturales existentes esto incluye a sus sistemas constructivos tradicionales perdiendo así su arquitectura vernácula local.

A su vez la misma población de Otuzco provoca un impacto ambiental sobre el medio natural que debe ser evaluado desde la sostenibilidad, al emplear los materiales vernáculos en sus edificaciones, por ello es necesario asegurar el uso de sistemas

constructivos sostenibles que prevalezcan a través del tiempo mediante el manejo óptimo de los recursos naturales.

El análisis de las características sociales debe ser potenciado si queremos que la arquitectura vernácula persista y logre con el medio natural un ciclo sostenible, el manejo de recursos, materiales, optimizaciones constructivas y planificaciones urbanas, darán como resultado de una revitalización arquitectónica.

Un ejemplo de ello, son los espacios de alojamiento donde el turista se sensibilice con el entorno.

1.1.2.1. Condiciones socio culturales.

La investigación plantea el estudio de las características y condiciones socio culturales a una escala de nivel provincial por su envergadura su adecuación a la ciudadanía y lo que generara a diferentes tipos de usuario, siendo niños, jóvenes, adultos y turistas ya sean extranjeros o nacionales, repotenciando las tradiciones y turismo en toda la localidad.

La cobertura poblacional que acoge al centro poblado de Otuzco y alrededores invita a la necesidad de satisfacer a la población que busca un entorno estrechamente relacionado con la naturaleza, para el descanso, la recreación y enriquecimiento cultural, además del apoyo a la población mediante oportunidades laborales.

Es importante analizar la demanda y los flujos turísticos a lo largo de los últimos años para que el programa arquitectónico del proyecto responda también al contexto real y sea un estudio sostenible. Con el fin de analizar la demanda turística en el centro poblado de Otuzco, clasificaremos a los visitantes según el lugar de procedencia, es decir, turistas nacionales, turistas internacionales y los pobladores, con el motivo de conocer los diferentes atractivos turísticos.

Es necesario este proyecto para fomentar la importancia del uso de los sistemas constructivos sostenibles, materiales vernáculos y satisfacer el déficit de infraestructura turística a través de un hotel rural en el centro poblado debido a la gran concurrencia de turistas.

1.1.2.2. Oferta y Demanda.

Determinar la oferta y la demanda es de suma importancia para determinar la viabilidad del proyecto y la necesidad que existe para crear un servicio de hospedaje turístico (Ecolodge) ubicado en el centro poblado de Otuzco, distrito Baños del Inca, provincia y departamento de Cajamarca.

Población Referencial: Son turistas nacionales y extranjeros que visitan la región de Cajamarca motivados por la recreación, cambio de rutina y alejamiento de los entornos urbanos; utilizando el entorno natural como un recurso para dichos objetivos.

Tabla n.º 1 Cuadro de Población Referencial de Turistas

Usuario Referencial Turistas Nacionales y Extranjeros Cajamarca

2018 191589

Nota. *Elaboración propia en base a PromPeru, año 2018*

Población Potencial: Son turistas nacionales y extranjeros que visitan la provincia de Cajamarca motivados por la recreación, cambio de rutina y alejamiento de los entornos urbanos; utilizando el entorno natural como un recurso para dichos objetivos.

Tabla n.º. 2 Cuadro de Población Potencial Cajamarca

Usuario Potencial Turista provincia de Cajamarca

2018 156104

Nota. *Elaboración propia en base a PromPeru, año 2018.*

Población potencial, se considerará los datos de PromPerú más recientes, englobará a los turistas nacionales y extranjeros que visitan Cajamarca.

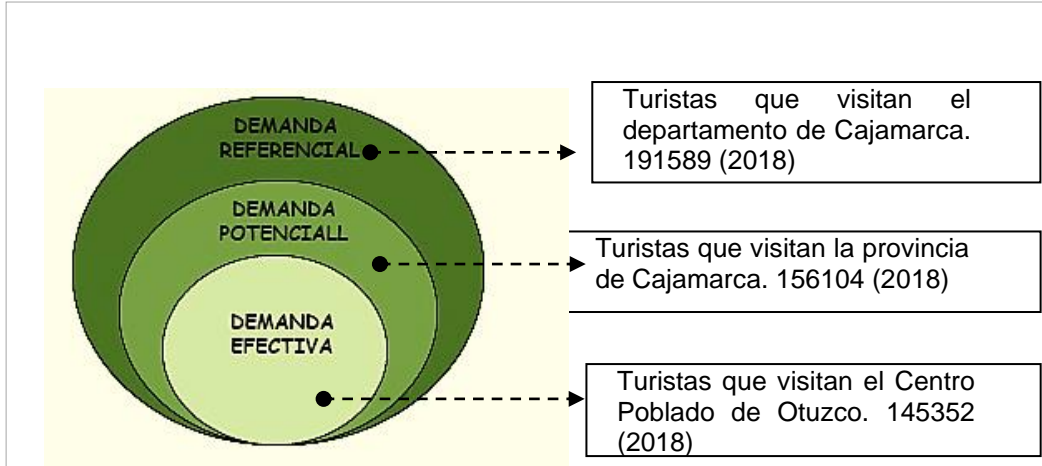
Población efectiva: La población efectiva es caracterizada por turistas nacionales y extranjeros, que visitan el centro Poblado de Otuzco, sus atractivos turísticos y el valle local cada uno de ellos va en busca de la naturaleza y su entorno.

Tabla n.º 3 Cuadro de Población Objetiva

Usuario Objetivo turista Nac. (Otuzco)		Usuario Objetivo turista EXTRAJ.	
2020	145426	2020	3926

Nota. *Elaboración propia en base a PromPeru, año 2018*

Figura n.º 11 Análisis del tipo de población



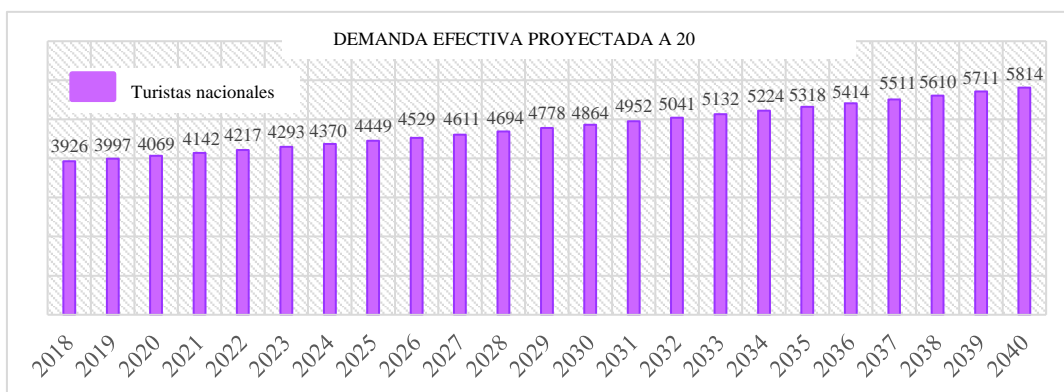
Nota. *Elaboración propia en base análisis de casos y bases teóricas.*

Demanda

A continuación, se muestra un gráfico indicando los tres tipos de demanda, desde lo general hasta lo específico. Teniendo en cuenta que no existe un Hotel Rural con las mismas características que plantea el proyecto por ello la necesidad de plantear un proyecto de esta magnitud.

Para la tasa de demanda proyectada a 20 años, se usará la base de datos obtenidos por MINCETUR, donde hallamos información sobre el turismo proveniente del extranjero realizado el 2018, porque es el más actual y certero, dándonos así una tasa de crecimiento de 1.80% anual, como también turismo nacional realizado el 2018, tuvo una tasa de crecimiento de 4 % anuales visitantes del centro poblado de Otuzco. Esta demanda proyectada fue obtenida de los datos del MINCETUR 2018, engloba solo del 2020 al 2030.

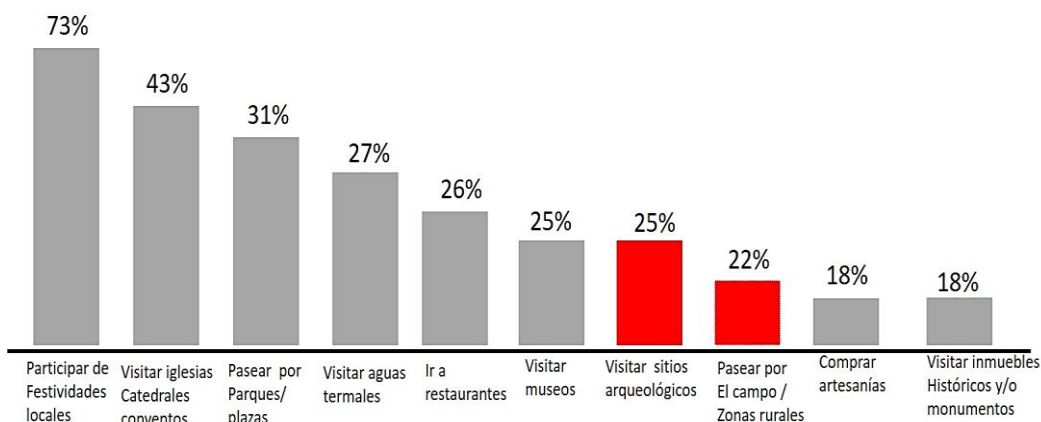
Figura n.º 12 Demanda efectiva de Turistas extranjeros y nacionales Proyectada a 20 años.



Nota. *Elaboración propia en base al MINCETUR 2018.*

Se analizará la visita de turistas hacia el Centro poblado de Otuzco en busca de distintas actividades turísticas como: arqueología, paisaje natural entre otros.

Figura n.º 13 Perfil del turista, Actividades Realizada



Nota. *Perfil del Turista Cajamarca, PromPerú año 2018.*

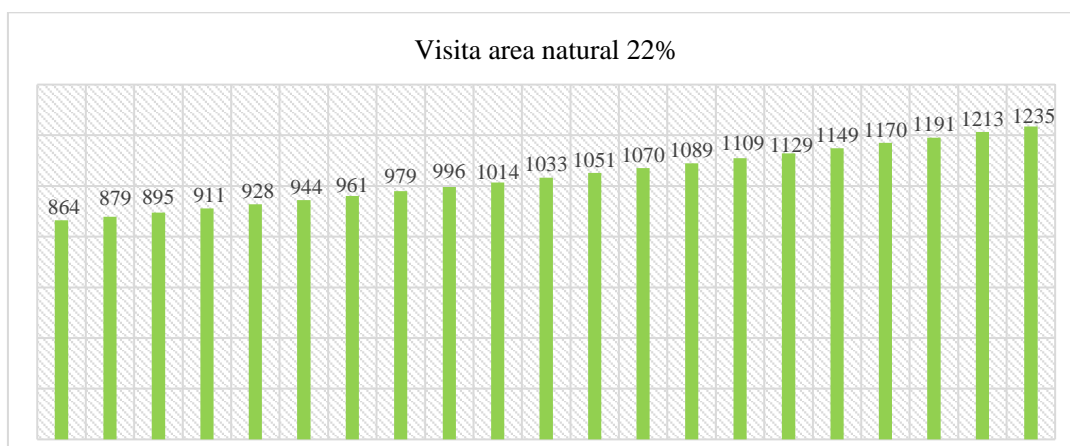
Los turistas que van en busca de relajarse: confort al máximo y un contacto con la naturaleza que les permita alejarse de la rutina diaria. Así como también conocer acerca de la historia, tradiciones y costumbre de Cajamarca, su valle natural.

Según PromPeru, el 44% de los turistas son de 18 a 24 años; el 17% son de 25 a 34 años; el 11% son de 35 a 44 años, el 18 % son de 45 a 54 años y solo el 5% son de 55 a 64 años.

De las actividades realizadas por la demanda de turistas se trabajará con las que tienen mayor relación y afinidad a la naturaleza, se considerará los sitios arqueológicos en un 25%, visitar área natural en 22%, y monumentales en 18%.

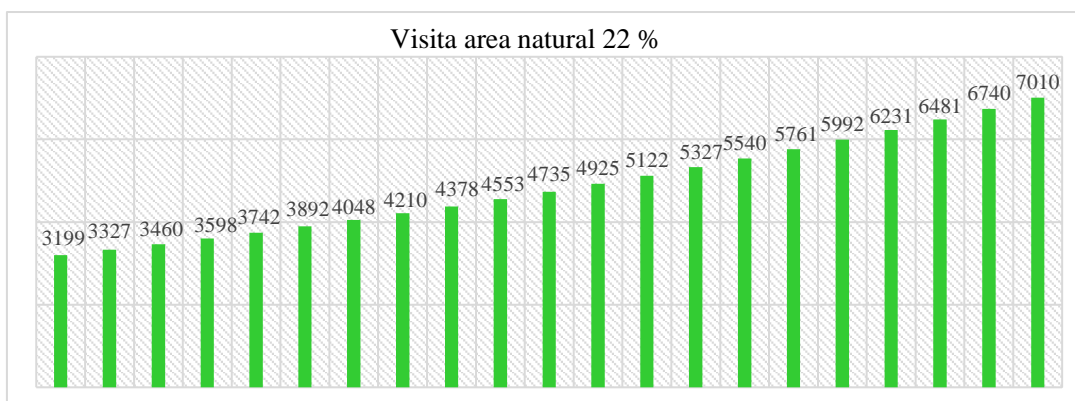
Se considerará la proyección de 20 años, desde el año 2020 al 2040.

Figura n.º 14 Demanda efectiva extranjera proyectada



Nota. *Elaboración propia en base a MINCETUR 2018.*

Figura n.º 15 Demanda efectiva de turistas nacionales proyectada



Nota. elaboración propia en base a MINCETUR 2018.

Cabe recalcar que el área más a fin a la investigación es el ítem de visita al área natural, por ende, la proyección al año 2030 es de 1235 turistas extranjeros y de 70100 turistas nacionales, siendo el total de demanda la suma de ambos.

Tabla n.º 4. suma de la Demanda Proyectada

Días		Demanda diaria
365	1235	3
	70100	192
	TOTAL	195

Nota. Elaboración propia en base a MINCETUR 2018.

Oferta

No existe ningún Hotel Rural (Ecolodge) en el centro poblado de Otuzco, que cumpla con esta función ni de esta tipología, pero actualmente existen hospedajes con similitudes, cada evaluación se determinó mediante diversos trabajos de campo se considerará la distancia prudente de 3200 m como radio a las ventanillas de Otuzco para encontrar algún proyecto que cumpla con algunas características a un Ecolodge, existen 2 hoteles semejantes a las características de un Ecolodge denominado respectivamente, Hotel San Antonio y Hotel Laguna Seca que cumpla con algunas características a un Ecolodge, que se encargan de albergar a turistas nacionales y extranjeros, están ubicados a las afueras del distrito Baños del Inca, el hotel San Antonio se encuentra a 8 minutos de las ventanillas de Otuzco en transporte, y el hotel de Laguna Seca a 15 minutos de las ventanillas de Otuzco, estos hoteles mantienen la tipología del lugar, además, el uso de sus materiales tradicionales, más característicos al proyecto.

Existen algunos hoteles que están en el casco urbano del distrito de baños del Inca, los cuales no cumplen con las características necesarias, por la falta de contacto con la naturaleza, al estar ubicados dentro de un casco urbano.

Actualmente a la fecha, el Hotel San Antonio cuenta con 15 camas y el Hotel Laguna Seca cuenta con 74 camas.

Tabla n.º 5 Cuadro de oferta poblacional del Hotel Antonio(turistas) y hotel laguna seca

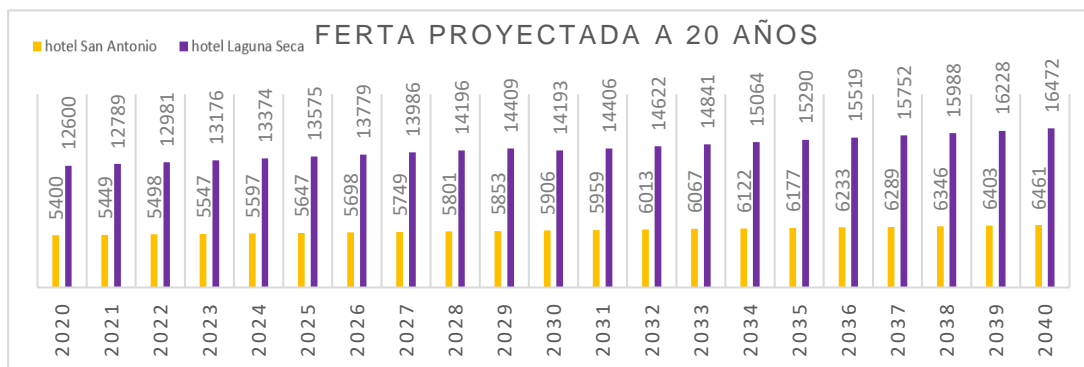
Número de turistas que alberga el Hotel San Antonio y hotel Laguna Seca		
Hotel	Nº de camas	Nº de huéspedes Anual
San Antonio	15	5400
Laguna seca	74	12600
Total	89	18000

Nota. *Elaboración propia en base a recolección de información de campo.*

El hotel san Antonio se considera que cuenta con una capacidad de 15 personas para albergar, 13 habitaciones dentro de las cuales se tiene habitaciones simples, habitaciones suite y habitaciones dobles, espacios de recreación al aire libre con una relación con el entorno y la naturaleza. El hotel Laguna Seca cuenta con una capacidad de 74 personas para albergar, con 41 habitaciones dentro de las cuales se tiene habitaciones simples, habitaciones suite y habitaciones dobles, espacios de recreación al aire libre con una relación con el entorno y la naturaleza.

Se realizó la proyección a 20 años a los datos establecidos del hotel san Antonio en el 2020 con una tasa de crecimiento de 0.90% y en el caso del hotel laguna seca con una tasa de 1.50% con la cual se realizó dichas proyecciones.

Figura n.º 16 Cuadro de proyección de la oferta a 20 años



Nota. *Elaboración propia en base a recolección de información de campo*

En resumen, se tendrá una oferta de la suma de cada promedio de personas atendidas anualmente dentro de estos establecimientos como son: Hotel Laguna seca y Hotel San Antonio. (ver tabla 1.8).

Tabla n.º 6 Cuadro de oferta poblacional abastecida total

Hoteles	Nº de camas	Nº de Personas Abastecidas
Laguna Seca	74	16472
San Antonio	15	6461
Total		22933

Nota. *Elaboración propia en base a recolección de información de campo.*

Brecha

En total la brecha de crecimiento proyectada a 20 años tiene un aumento de turistas en forma creciente. La cantidad de personas que albergará el proyecto es:

Tabla n.º 7 Cuadro de brecha poblacional anual proyectada a 20 años

DEMANDA	OFERTA	BRECHA POBLACIONAL
71335	22,933	48,402

Nota. *Elaboración propia en base a análisis de la demanda y oferta.*

La población desabastecida que no cuenta con un establecimiento de hospedaje que busca el contacto con la naturaleza es de 71335, pero 22933 turistas se albergan en hoteles con similitud al proyecto, por lo tanto, tomando en consideración la tendencia de crecimiento se establece que se cubrirá el 50% de la demanda de turistas al año y cubren una parte de la demanda los hoteles analizados, llamados, laguna seca y San Antonio.

Se determina la brecha poblacional mediante la resta del total de la demanda menos la oferta dándonos un resultado positivo de 24201 turistas al año sin satisfacer la necesidad de un hospedaje con un entorno natural.

Clasificación de hoteles por estrellas.

Tabla n.º 8 Cuadro de clasificación de categorías de hoteles

Categoría	Nº de habitaciones
5 estrellas	50 habitaciones
4 estrellas	40 habitaciones
3 estrellas	30 habitaciones
apart-hotel	-
Resort	-
Ecolodge	-

Nota. *Elaboración propia en base al RNE.*

Para el proyecto se competirá las categorías de hoteles de 4 estrellas por el servicio que ofrecen, por lo tanto, se podrá albergar a 84 huéspedes por día, considerando la estimación del crecimiento de la población turística en el Centro Poblado de Otuzco crezca.

De acuerdo a la clasificación de hoteles de la tabla 1. 13 de hoteles, se observa que la gran mayoría son clasificados de 4 por ello se hace mención la competencia que existirá con el proyecto, determinando que no existe ningún Hotel Rural (Ecolodge) en toda la ciudad de Cajamarca, ni en el distrito Baños del Inca que cumpla con la función de integrarse al entorno dentro de un contexto natural, por ello este proyecto cubrirá este déficit.

Cálculo de máxima capacidad instalada del objeto arquitectónico.

Se consideran los siguientes criterios obtenidos en base a datos de PromPerú,

Tabla n.º 9 Cuadro de cálculo de número brecha por día

Brecha proyectada al 2030	Nº de Turistas diarios
24201	69

Nota: *Elaboración propia en base al PromPerú.*

Se considera el aforo de acuerdo a la Norma A.030 del reglamento nacional de edificaciones. De acuerdo a la categorización de los establecimientos de hospedaje estos deben cumplir los siguientes requisitos en.

Tabla n.º 10 Criterios de aforo para cálculo de programación

ZONAS	ÁREAS Y FUNCIÓN	FUENTE
Zona Administrativa	Las oficinas de administración se consideran en un espacio de 10 m2 por persona. Aforo 5 personas Se considerará una recepción y consejería por separado y un oficio por cada piso	R.N.E A.080
Zona Complementaria	Son creadas para las personas del lugar, que tengan permanecía, ya que se encargan de artesanías, telares, actividades agropecuarias, etc., se busca el apoyo a la comunidad mediante talleres estratégicos para aumentar su producción.	Estudio de casos R.N.E A.040
Zona de alojamiento	Se tiene una brecha de 40 habitaciones; como mínimo de área se considerará las habitaciones simples de 12m2 y las habitaciones dobles 16m2 además de un área que se considera en los servicios higiénicos privados o comunes debe tener mínimo 2 m2, el número de Suites debe ser igual a 2 o más.	R.N.E A.030. Nº084 - 2019 Minedu

Zona recreativa	Se considera los espacios de recreación como: área de juegos, área de campin, área de gimnasio y área de piscina	Estudios de casos y R.N.E A.100
Zona de servicios generales	Se considera espacios como: área de mantenimiento, almacén de limpieza y área de equipamiento	Estudio de casos

Nota. *Elaboración propia en base al RNE y cálculo de la brecha poblacional*

1.1.3. Justificación legal y factibilidad

1.1.3.1. Situación legal del predio. La situación legal del predio se considera viable debido a que el terreno elegido esta considerado para una zona de carácter de hospedaje turístico, para la elección del terreno se consideró el análisis del sitio en donde se analizó si el predio cuenta con los servicios básicos. Así mismo que tenga la misma compatibilidad de usos de Ecolodge con su contexto para el desarrollo de un hotel rural (Ecolodge).

El terreno está ubicado en centro poblado de Otuzco distrito de Baños del Inca departamento de Cajamarca, a la parte oeste del centro poblado a 10 minutos de las ventanillas de Otuzco, con un área de 67126.88 m², el cual limita por el norte con la calle s/n, por el este con el mismo terreno, sur limita con la calle s/n y por el oeste con propiedad de del gobierno regional. (Ver figura 1.15).

a) Accesibilidad

El predio tiene acceso directo por medio de la vía principal del centro poblado de Otuzco la cual conecta con las dos calles secundaria s/n. Estas dos calles s/n tiene rutas de transporte privado como público, que pasan por el terreno; una de ellas conecta con la vía principal a 5 segundos de las ventanillas de centro poblado, la otra calle conecta con la vía a 2 minutos de las ventanillas arqueológicas; una de las calles s/n esta sin asfaltar desde su origen hasta su punto de llegada, la otra calle s/n esta asfaltada un tramo, pero tiene un flujo de transporte medio, por lo cual hace el proyecto es accesible.

b) Ocupación del terreno

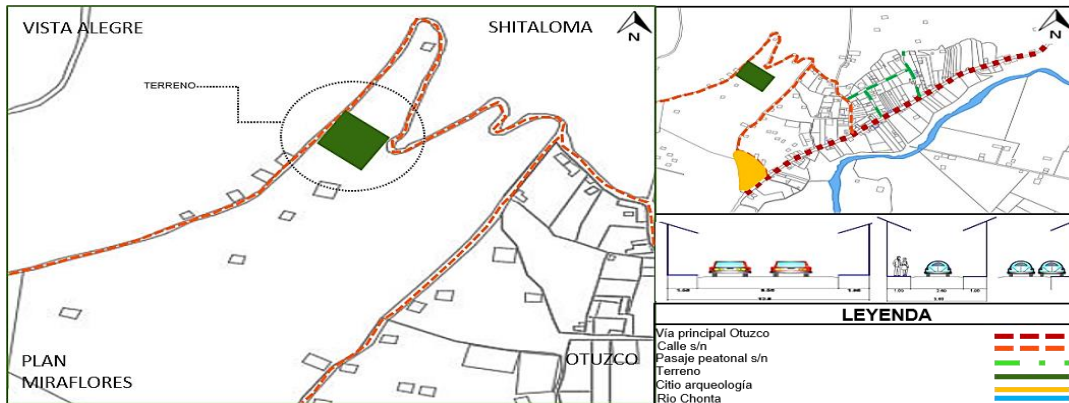
Actualmente el terreno no tiene una ocupación, es totalmente libre y su tenencia es privada, está cubierto de área verde sin muros dentro ni alguna construcción cuenta con dos colindantes los cuales pertenecen a estado de la jurisdicción del gobierno regional de Cajamarca.

c) Servicios públicos

El predio en cuanto con servicios de agua potable, también cuenta con una cobertura de energía eléctrica óptima para un proyecto de esta envergadura, esto quiere decir que cumple con las condiciones de servicios básicos para la habilitación del predio.

En cuanto al alcantarillado en el centro poblado de Otuzco a nivel del casco urbano cuentan con el dicho servicio, la zona donde está ubicado el predio aún no cuenta con este servicio por lo que se encuentra en una zona aun rural, por lo cual se considera que estará contando con biodigestor.

Figura n.º 17 Zonificación de suelos



Nota: *Elaboración propia en base al plano de desarrollo urbano de la ciudad de Cajamarca*

d) Compatibilidad del proyecto con el predio.

Cajamarca y el centro poblado de Otuzco requieren un equipamiento de este nivel ya que no tienen ningún Ecolodge de este tipo, lo que beneficiaría a la población y al turismo, ya que este proyecto ayudara a mejorar el turismo y los espacios de talleres de aprendizaje para el usuario. por otro lado, el terreno cumple todas las características de compatibilidad con el proyecto, por su ubicación, topografía, su área, accesibilidad y principalmente por el permiso correspondiente de las autoridades competentes.

1.1.3.2. Parámetros urbanísticos y edificatorios. El predio mencionado se encuentra ubicado en ZR (zona rural) por lo que se considera la ZTE-2 (zona de tratamiento especial 2), cuyo uso compatible es de usos turísticos y recreativos.

En ampliación de lo establecido por el ministerio de vivienda y la actualización del Plan de Desarrollo Urbano Distrital de los Baños del Inca 2017-2021 (PDU) a la zona de tratamientos especiales (ZTE-2), le corresponde los siguientes Parámetros Urbanísticos: (Ver tabla N° 1.16).

Reajustar el plan integral en este caso del predio siempre y cuando no perjudique el eje de la zona, en este caso con el proyecto repotenciaríamos el eje, ya que el proyecto es netamente turístico – recreativo, como los son los equipamientos de la zona, pasando de una zonificación ZR a una zonificación de usos especiales.

Parte de la zonificación de la ciudad es que en sus alrededores cuenta con zonas agro, siendo terrenos destinados a la agricultura, en este centro poblado sus ingresos

económicos están basados en la producción agrícola por lo que la mayoría del territorio en un promedio de 35% está conformado de las tierras agrícolas.

Tabla n.º 11 Cuadro de zonificación del Baños del Inca

CUADRO DE ZONIFICACIÓN DEL DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA							
Simbología	zonificación	uso	densidad neta (hab/ha)	máximo coeficiente de edificación	altura edificación (m)	área libre mínima (%)	usos compatibles
zte-2	zona de tratamiento especial 2	-	200	0.3	8.5	70	servicios turísticos y recreación

Nota: Plan regulador de los baños del inca 2017 - 2021

comunicar o reajustar el plan integral en este caso del predio siempre y cuando no perjudique el eje de la zona, en este caso con el proyecto repotenciaríamos el eje, ya que el proyecto es netamente turístico – recreativo, como los son los equipamientos de la zona, pasando de una zonificación ZR a una zonificación de usos especiales.

Parte de la zonificación de la ciudad es que en sus alrededores cuenta con zonas agro, siendo terrenos destinados a la agricultura, en este centro poblado sus ingresos económicos están basados en la producción agrícola por lo que la mayoría del territorio en un promedio de 35% está conformado de las tierras agrícolas.

El terreno plantado para el desarrollo del proyecto arquitectónico se encuentra en un ZR, zona rural, por lo que se considera ZTE-2 zona de tratamiento especial 2 donde sus usos compatibles son turísticos y recreativos, con una compatibilidad de uso con el equipamiento cercano, comercio, turismo, salud y educación

En cuanto a la apreciación el terreno cuenta con una zonificación tipo ZR zona rural por lo que se considera ZTE-2 zona de tratamientos especiales, permitiendo que el proyecto arquitectónico se pueda desarrollar en dos pisos en su edificación, mediante el desarrollo de estos números de pisos permite que el proyecto se integre a su contexto de manera armoniosa.

La composición de la red vial de la provincia del centro poblado de Otuzco está compuesta por una vía principal la vía Otuzco, es esta la que conecta a la ciudad de Cajamarca; también parte de su estructura calles secundaria s/n vecinales, que son carreteras sin asfaltar y las vías locales conforman en un 85% de la composición vial de la ciudad, estas vías son la estructura principal de la ciudad son las que conectan a la toda la ciudad. Siendo una de las vías s/n que conecta directo con el proyecto se encuentra en un estado de mejoramiento, cumple con una función de doble carril, conecta con la vía principal Otuzco, cuenta con un tiempo de 5 a 10 minutos donde estará el proyecto.

Actualmente la calle s/n que conectara con el proyecto, es una calle que transitan vehículos privados y particulares, este análisis de transporte nos ayuda a determinar qué tan fácil puede llegar el usuario al proyecto, ya que cada tipo de transporte tiene una ruta que empiezan en diversos sectores de Cajamarca. (Ver Figura 1.16).

1.1.3.3. Gestión. El proyecto será de tipo de inversión privado, donde el propietario del terreno llega a un acuerdo con la entidad para desarrollar el proyecto. El financiamiento del proyecto Hotel rural (Ecolodge), sería respaldado con la participación del sector privado, orienta al desarrollo turístico y económico de la arquitectura vernácula del centro poblado de Otuzco y de Cajamarca. Se deberá enunciar el tipo de inversión propuesto para el proyecto: privado.

1.2. Realidad problemática

Actualmente el turismo es considerado una de las principales actividades que contribuyen a la economía a nivel mundial, además que esto también ha demandado una diversificación de los servicios de la infraestructura turística hotelera en el mundo, dentro de esta diversificación encontramos un aspecto importante que es necesario reforzar y potencializar como son por ejemplo el rescate de los entornos o de los ecosistemas medio ambientales o de la característica de la belleza ambiental dentro de estos aspectos de explotación turística sostenible.

Los Ecolodge involucran al medio ambiente en la arquitectura cumpliendo los principios de ecoturismo, viene a ser un hospedaje que respeta y valora el entorno, situado cerca de destinos naturales, donde es conveniente utilizar los recursos propios.

El hotel Ecolodge forma parte de una estrategia para potencializar el turismo sostenible y además respetuoso de las condiciones medioambientales locales y que disminuya el impacto ambiental.

Dziedzoave (2010) El termino "Ecolodge" es una etiqueta de la industria del turismo que se utiliza para identificar una naturaleza dependiente, una instalación turística que cumple con la filosofía y los principios del ecoturismo”, tal instalación se desarrolla y maneja de una manera ambientalmente sensible para proteger su entorno, además incluye un espacio cerca de lo natural y atracciones culturales, manteniendo cierta relación con los recursos naturales y las personas locales para el desarrollo del Ecolodge.

El hotel Ecolodge tiene menor impacto ambiental, protege el entorno al combinar los materiales tradicionales con los sistemas constructivos vernáculos. Ante ello, Bardales (2014) Indico que “Las propiedades biológicas de los ecosistemas son fundamentales para que perduren, buscando el equilibrio entre la especie humana con los recursos de su entorno mediante una explotación de recursos por debajo del límite de renovación del mismo”. Su

importancia radica en la toma de conciencia sobre el entorno y la consecuencia que está trayendo al medio ambiente, la preocupación que causa al futuro.

De esta manera Peña (2010), “muestra el caso de un Ecolodge que solo cumple la única función de albergar al turista dentro de cuatro paredes (como la mayoría de ejemplos que se podría encontrar) 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 un Ecolodge.

Tiene en cuenta al turismo como principal fuente económica para la realización de proyectos, porque el ecoturismo es una práctica factible de desarrollo sostenible y la estética es la principal producción de esa práctica, es inevitable que la conexión de estética y sostenibilidad deben ser discutidos y elaborados.

En el caso del Perú, un país de inmenso potencial turístico hace indispensable contribuir a orientar el diseño de la infraestructura arquitectónica adecuada que pueda satisfacer la demanda adecuando los diseños a las características del entorno y valorando la integración con el lugar, para crear una identidad cultural capaz de conservar el paisaje y fortalecer el turismo. Tenemos algunos un 60% de Ecolodge en Perú no están relacionado al 100% con la naturaleza, en un 40 % si aprovechan el entorno, donde se aprovecha los recursos naturales y se conserva el medio ambiente como principal atractivo turístico.

Pacaya Samiria Amazon Lodge, es un Ecolodge ubicado en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, en la selva amazónica peruana, este Ecolodge se basa en recrear al turista con perfectas vistas de la selva peruana como lagos, bosques, ríos y su inmensa flora y fauna, aprovechando los materiales y los recursos naturales para la construcción de este Ecolodge.

Las Chulpas ubicado en Urubamba, Cuzco en el centro del Perú, es un conocido hotel rural que respeta la cultura y tradición peruana, de tal manera que utiliza los recursos propios del lugar, además, de utilizar el sistema constructivo tradicional de la cultura preinca peruana. A su vez, mezcla las formas del paisaje con su estructura y diseño adecuándose a las condiciones climáticas, e incentivando a que no se pierda estas construcciones tan valiosas que contiene historia e identidad para salvaguardar nuestras raíces y cultura.

Tenemos diferentes ejemplos y muestras de cómo se representa un Ecolodge en el Perú, que principalmente aporta al cuidado del medio ambiente y la utilización de los recursos naturales para proveer sus construcciones, además de tener a sus alrededores

áreas naturales, se centra en construcciones tradicionales y sistemas constructivos vernáculos.

En Cajamarca siendo un potencial de turismo, no se cuenta con infraestructura turística hotelera sostenibles con el medio ambiente, cuenta con algunos establecimientos de hospedaje que su única función es la de albergar al turista dentro de cuatro paredes. La falta de establecimientos en Cajamarca que estén rodeados por la naturaleza sin aprovechar los recursos propios que tiene y el alta de preocupación por conservar la cultura, la tradición y el ambiente. De tal manera la ciudad necesita establecimientos turísticos de hospedaje con áreas verdes que muestren su cultura y aprovechen los recursos que tiene, visitar la fauna y flora Cajamarquina, su hermosa cordillera rodeada por cerros de hermoso verdor.

El turista necesita un espacio natural fuera de la ciudad para salir de la rutina y relajarse, al construir una infraestructura turística hotelera en las zonas aledañas de Cajamarca ayudará a impulsar la economía, y la cultura que tiene. Se determinó que en Cajamarca se cuenta muy poco con hoteles que respeten el área verde e incentiven a conservarlo, además existe reducido espacio, debido a las construcciones que se tiene, esto dificultad la construcción de una infraestructura turística hotelera. En el caso de Los Baños del Inca no se cuenta con un servicio de infraestructura turística hotelera que mantenga un equilibrio con la naturaleza, existen algunos casos referenciales como el hotel Laguna Seca que aprovecha el recurso natural como el agua termal y las características paisajistas del lugar, hotel la ascienda San Antonio que al estar dentro del área de estudios plante la adaptación al entorno campestre natural del valle de Baños del Inca. Estas son algunas cuestiones positivas del servicio hotelero al nivel de Ecolodge. En este sentido la carencia de hospedajes antes mencionados también implica que no se está aprovechando adecuadamente las características relevantes y la utilización de materiales tradicionales dentro de este proceso, estos son de fácil acceso y muy económicos; por lo cual han sido ampliamente popularizados durante mucho tiempo utilizados en las edificaciones adyacentes, que han sido utilizados de generación en generación se ha descubierto de forma empírica, la durabilidad de estos materiales se debe gracias a su resistencia. Por lo cual sus características medioambientales que favorecen al desarrollo del proyecto, que deberían lograr que se cubra las necesidades del turista extranjero, nacional y local que establece un vínculo con la naturaleza y el entorno, siendo aprovechados de una manera coherente, esto conlleva a la aplicación de los criterio de estos hospedajes Ecolodge, uno de los elementos importantes que es necesario investigar son los materiales tradicionales como un recurso para la aplicación y desarrollo de la infraestructura ecoturística (Ecolodge) que estos materiales sean aplicados atreves del uso de sistemas constructivos vernáculos que ayuden a la mejora y al planteamiento de la arquitectura respetuosa del entorno. Al notar perdida de estas costumbres de utilizar material de la zona, tal vez por los estereotipos que infunden ideas sobre los materiales tradicionales y así adoptando los materiales que no son de la zona, realizando construcciones con un mix de sistemas constructivos que

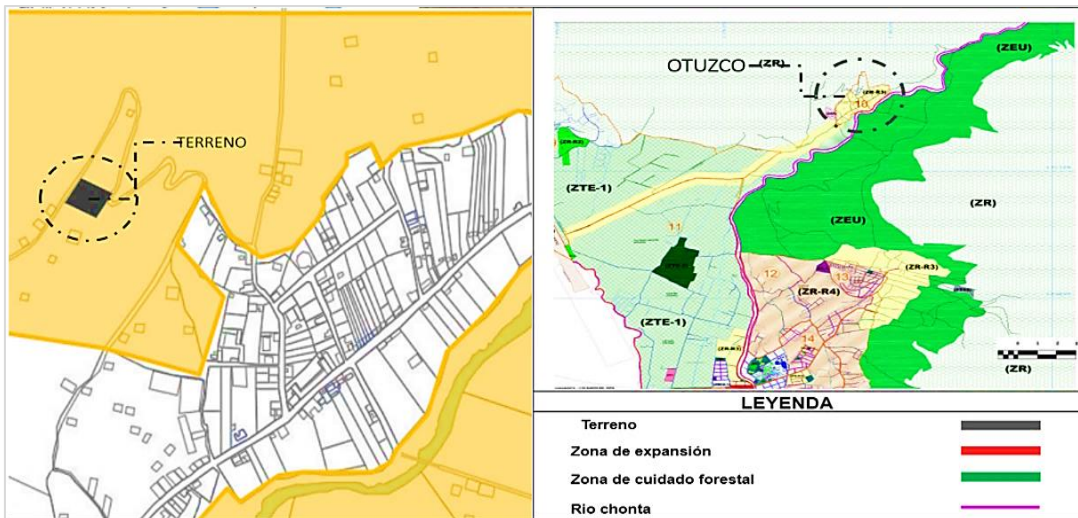
emplean la tecnología y procesos que no son puros de tal manera no emplea materiales de la zona, que principalmente estos aportan a la contaminación; por lo cual el Ecolodge se centra en demostrar que el uso de materiales tradicionales es de mayor provecho, ya que también son materiales sostenibles. A la fecha existen establecimientos de hospedaje en el centro poblado de Otuzco que brindan un servicio de calidad al turista, pero no sensibilizan con el entorno, su función es solo albergar al turista dentro del casco urbano del centro poblado, como también en el ámbito de la construcción estos hospedajes ya que no utiliza materiales propios de la zona, tampoco los sistemas constructivos vernáculos del lugar, ni se adecua con el entorno, de tal manera que rompen el esquema de las formas de la naturaleza, perdiendo la identidad que se tiene, su cultura y su tradición.

Sistema urbano: El crecimiento urbano del centro poblado de Otuzco se ha dado con un crecimiento pasivo teniendo como base la vía principal de Otuzco y adaptándose a su entorno. En los últimos años la población de Otuzco ha ido aumentando de manera un poco acelerada por lo que la ciudad se fue poblando de manera desordenada. Considerando las zonas de expansión a las zonas de cultivo. Es por eso que actualmente la expansión urbana se da principalmente en pase a los atractivos turísticos; ventanillas de Otuzco, puente turístico del mismo lugar ya mencionado, que surgen con el desarrollo de la ciudad. Las zonas de expansión actuales están al este y oeste de la ciudad. (VER FIGURA N° 1.18). En la actualidad la ciudad de Otuzco pasa por problemas que aquejan a la ciudad, siendo uno de ellos el problema de ingresos económicos, culturales y tradicionales, que carece de inducción a una cultura. Es por eso la necesidad de un lugar específicamente dedicado para la población y turistas, es necesario implementar una infraestructura turística hotelera con características arquitectónicas adecuadas para llegar a que el usuario y aprenda del valor cultural y tradicional del lugar. (Ver imagen n° 18).

El tipo de cultura y la pérdida de identidad transmitida desde la antigüedad hasta la actualidad, no se desarrolla sobre una base cultural adecuada ni mucho menos a transmitir el valor de los materiales y tradiciones constructivas de lugar. (Ver figura n° 18). Es por ello, que este tipo de sistema constructivo vernáculo se está perdiendo del mundo, su falta de identidad y de altura está que produce que no cumpla su papel.

Sistema Económico: Otuzco sustenta su economía en la producción agropecuaria, agrícola, artesanal y turística, esta última tiene un gran potencial, por lo que estaría apto la implementación de un Ecolodge que estaría aptos para actividades físico de alojamiento, recreacionales y turísticos que repotencien nuestra ciudad, esto genera un gran potencial para la implementación de un Ecolodge que cubra la brecha mencionada.

Figura n.º 18 Sistema Urbano



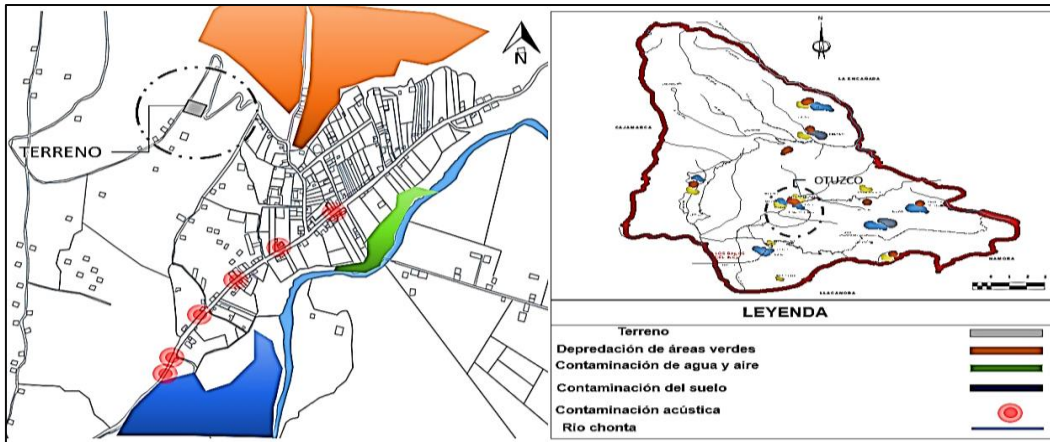
Nota. *Elaboración propia en base al plano de acondicionamiento territorial y plan urbano distrital Baños del Inca.*

Sistema Ambiental: Otuzco tiene un índice medio de contaminación ambiental ya que los ríos chonta tiene un foco de infección por la basura y aguas servidas que arrojan día a día, es por eso que se muestran muchos peligros antrópicos aledaños, todo esto es causado por los mismos ciudadanos, que no concientizan con el lugar donde arrojan la basura y desechos ocasionando una grave contaminación, tanto en aguas, como, suelos y aire.

La población aun no maneja una educación ambiental. Asimismo, la forma indiscriminada de los anuncios publicitarios es un gran problema que aqueja a la ciudad, al igual que la deteriorada que se encuentran las viviendas que tienen estos anuncios, existe una zona en específico que es toda la vía donde se puede observar todos estos problemas mencionados. (ver figura 1.17).

Esta investigación es importante porque aportará adecuadas características arquitectónicas de un Ecolodge para el diseño un hotel rural (Ecolodge) con materiales vernáculos, Otuzco se verá beneficiada económica, cultural y educativamente cubriendo todo el déficit actual.

Figura n.º 19 Aspecto Ambiental



Nota. Elaboración propia en base a Plano de problemática urbana de Cajamarca.

1.3. Formulación del problema

Después de identificar la necesidad de plantear la mejora de la infraestructura turística hotelera en el centro poblado de Otuzco mediante el empleo de materiales tradicionales que se apliquen en sistemas constructivos vernáculos se formula la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los sistemas constructivos vernáculos en base a la utilización de materiales tradicionales para el diseño de un hotel rural Ecolodge, Otuzco Cajamarca 2020?

1.4. Objetivos

Objetivo general:

Determinar los sistemas constructivos vernáculos en base a la utilización de materiales tradicionales para el diseño en un hotel rural Ecolodge Otuzco, Cajamarca 2020.

Objetivos específicos:

- ✓ Conocer los materiales tradicionales que puedan emplearse a un sistema constructivo vernáculos en Otuzco.
- ✓ Determinar los materiales tradicionales necesarios para el diseño de un hotel en Otuzco.
- ✓ Diseñar un hotel rural para el centro poblado de Otuzco que adapte los sistemas constructivos vernáculos con los materiales tradicionales.

Capítulo 2. Etapa De Análisis

2.1. Marco teórico proyectual

La tesis abarca un proyecto denominado Hotel Ecolodge, que busca desarrollar estrategias para la utilización de sistemas constructivos vernáculos y los materiales tradicionales, engloba la interacción entre el turista y el paisaje incluyendo la contextualización, emplazamiento e integración entre la arquitectura y el entorno natural.

El diseño arquitectónico ayudará a disminuir el impacto ambiental que las edificaciones tienen sobre el planeta y los habitantes, aprovechará los recursos naturales al máximo, de tal manera intentar reducir al mínimo las consecuencias negativas para el medio ambiente con eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción sin dejar de lado la comodidad ni el diseño por ello se aplicará conceptos de arquitectura vernácula.

El carácter artesanal de la producción en edificaciones rurales se realiza con materiales y sistemas constructivos de dominio local; a consecuencia le otorga un valor estético y plástico. Lo importante es que tanto el método constructivo, como los materiales tienen una vertiente tradicional y se ligan a condiciones particulares no solo de clima sino también de accesibilidad como: el barro para los adobes, la arcilla para las tejas; el eucalipto para la carpintería estructural y acabados.

En cuanto a la adaptación de los sistemas constructivos vernáculos se busca mantener la identidad y la tradición de la construcción local, utilizando la arquitectura como extensión de la naturaleza, que nace de la tierra y se adapta a la morfología del cerro a través de andenería y excavaciones.

Hotel (Ecolodge).

En el mundo aún no se define muy bien que es hotel Ecolodge, pero está claro que involucra un respeto hacia el medio ambiente cumpliendo los principios de ecoturismo, viene a ser un hospedaje que respeta y valora el entorno, situada cerca de destinos naturales en donde es conveniente utilizar los recursos propios.

El hotel Ecolodge es un establecimiento de hospedaje que se encuentra ubicado en las zonas rurales o apartadas de la ciudad, sus características hacen que se diferencie con los demás establecimientos de hospedaje ya que se encuentra integrado con la naturaleza, lo cual es frecuentado por turistas, conformado por materiales tradicionales y sistemas constructivos vernáculos.

La arquitectura y el contexto, son dos elementos que van de la mano. (Ver figura 1.17).

Todo proyecto responde al lugar en el que se encuentra gracias a las características formales que este le da, que incluyen también el clima, las tradiciones culturales, la naturaleza, la topografía y la década que se construyó.

Figura n.º 20 Mimetizar con el entorno



Nota. *Elaboración propia en base plano topográfico de terreno.*

Respetar la tipología del lugar, preservando la esencia y creando una identidad a través de sus formas, texturas y materiales que posee cada lugar, Cajamarca tiene historia e identidad dado por los Incas y visitantes españoles, que se encuentran en las construcciones hechas a base de piedra, madera y tierra.

Chavarri, 2015 afirma que se “busca la contextualización, entendida como el perfecto emplazamiento e integración entre la arquitectura y el entorno natural, respetando las características del sitio, incorporando el significado del lugar y contexto social y cultural al proyecto”.

Se considerará un hotel Ecolodge en el centro poblado de Otuzco provincia y departamento de Cajamarca dado que carencia de infraestructura turística hotelera que respeten el medio ambiente ni las tradiciones que posee el lugar, en síntesis, día a día va cambiando el ambiente de tal manera que se introduce edificaciones diferentes y que no respetan la tipología del lugar ni su entorno.

El hotel Ecolodge busca lo esencial, manteniendo una relación con el usuario y el uso que se le va a dar a los espacios, induciéndolo a la contemplación y el contacto directo con su entorno natural generando la difusión de las costumbres del lugar, de tal forma que sirvan como estímulo sensorial para crear una atmosfera adecuada para la reflexión, relajación, donde el ser humano es lo más importante.

Buscando que el hotel Ecolodge a través de la arquitectura se mimetice con el lugar, de la construcción con recursos de la zona y el uso de sistemas constructivos tradicionales de la región, aprovechando la mano de obra ya existente en el lugar, y además se incentive la conservación del paisaje natural con el uso de materiales puros y de sistemas no convencionales reduciendo el impacto ambiental.

Perea, 2012 “Sostiene que es necesario el estudio de la necesidad de una arquitectura de urgencia pero con calidad es decir que sea fácil de construir pero que perdure en el tiempo”, por tanto, si se requiere una arquitectura digna para una inmensa capa de población que la reclama es bueno proponer soluciones apropiadas a la necesidad de los pobladores-usuarios, creando elementos de fácil construcción y que se puedan “repetir” para crear más viviendas para pobladores pobres con cierta calidad estética y técnica.

Por ende, es necesario la utilización de sistemas constructivos vernáculos que contribuyan al confort y la calidad del contexto. Es de suma importancia elegir los materiales que impliquen un mejor comportamiento hacia el medio ambiente, por su bajo consumo energético, por su escaso nivel contaminante.

La vida útil y la durabilidad podrían ser criterios para la decisión de diferentes sistemas a utilizar.

Para bajar costos, deberíamos emplear elementos de fácil manejo y acceso, tener en cuenta materiales donde el mantenimiento no necesite de operaciones de importancia, seleccionar los recursos propios del sector, conocidos como materiales vernaculares, además de dar un seguimiento a estos materiales para determinar, la buena calidad, duración y calidad de vida de cada material a emplear.

En consecuencia, disminuirá la producción de residuos de construcción y demolición, por ser materiales renovables la utilización de estos materiales ayudará a generar sostenibilidad en el proyecto.

Tenemos la primera variable que son los sistemas constructivos vernáculos para un Hotel Rural (Ecolodge).

Variable N°1: Utilización de Materiales tradicionales.

Para determinar la definición teórica de la variable materiales tradicionales tenemos:

Los materiales tradicionales son aquellos materiales que cuentan la historia de determinada zona a través de sus construcciones. Además, mantienen una relación con el clima por que se adecuan a esta, utilizando recursos propios de la zona y dando confort al habitante.

La pérdida de identidad del uso de materiales que se encuentran en la zona, como es tierra, piedra y madera los cuales tiene distintas funciones en su utilización como es los cimientos, muros, soportes estructurales y acabados, además, implican un mejor

comportamiento hacia el medio ambiente, por su bajo consumo energético, y su escaso nivel contaminante y adaptación al entorno. Bartra, (2010).

Por ejemplo, en la selva peruana existen construcciones hechas a base de madera y con mucha ventilación debido al caluroso clima que posee; mientras que en la sierra peruana las construcciones son a base de adobe, con pequeñas ventanas, debido al frío e intensas lluvias y vientos que posee esta parte de Perú.

Ledesma, (2005) el material tradicional en Cajamarca está ligado a las edificaciones rurales y técnicas ancestrales, siempre sencilla, funcional, cotidiana, transmitida de generación en generación, expresiva del espíritu de una comunidad dada por la sabiduría de una historia, de un lugar y de la cual algunos se han interesado registrándolo y estudiándolo.

Chirinos afirma, (2011). la utilización de diferentes materiales tradicionales de la zona, se tiene diferentes técnicas constructivas las cuales ayudan a tener un proceso más rápido y duradero. La técnica de los reticulados de cámaras rellenas fue una de las más utilizadas para la construcción de plataformas consistió en conformar, mediante muros perimétricos de adobe, un conjunto de cámaras destinadas a contener rellenos con piedras, arena o materiales de desecho, el adosamiento de estas cámaras, una a lado de la otra en alineamiento ortogonal, generaba una retícula o emparrillado. Una vez rellenas las cámaras, eran selladas con un piso dando lugar a un nuevo nivel; esta técnica permitió ahorrar material y tiempo en la construcción.

a) Uso de tierra

La tierra es un recurso abundante e inagotable, que sirve para construcciones, al transformarla, algunas de estas son; el adobe, teja, quincha, etc. Los materiales utilizados en las construcciones de tierra dependen de su disponibilidad regional y de la condición económica de los pobladores.

Según Cabrera y Huaynate, (2010). Afirma que la tierra es un recurso abundante e inagotable, que sirve para construcciones, al transformarla, algunas de estas transformaciones son en tierra cruda; en adobe, quincha, tierra cocida en teja, ladrillo, etc. Los materiales utilizados en las construcciones de tierra dependen de su disponibilidad regional y de la condición económica de los pobladores.

La tierra o suelo, es un recurso propio extenso para el mundo, la utilización de este material se ha dado antes del uso de cemento; existen grandes construcciones hechas en Perú a base de este material como son la ciudad de Caral en Lima, la ciudad de Chan Chan en Trujillo entre otras, su utilización fue factible gracias a lo adaptable de este material.

b) Tierra cruda

La tierra cruda ha sido y sigue siendo a través de las tradiciones históricas y populares, uno de los principales materiales de construcción utilizados en el planeta.

En tal sentido Lopez y Bernilla, (2012) afirman que las tecnologías constructivas de tierra se diferencian entre sí por sus características estructurales, arquitectónicas y por los materiales empleados para su elaboración; las tecnologías a tratar se refieren a: albañilería de adobe, construcciones con quincha y el tapial, existen ventajas al construir con tierra cruda: El material se encuentra en el mismo sitio, no es necesario comprarlo ni transportarlo; siempre y cuando la calidad de la tierra sea aceptable, reconocer una buena tierra y la técnica de construcción han sido y son aprendidas de generación en generación.

Alrededor del año 1900, la tierra cruda fue el material de construcción más utilizado por ser de fácil acceso afirma (Montoya, 2017). La tierra trabajada adecuadamente puede adquirir destacadas resistencias portantes (resistencia a cargas de la gravedad), adicionalmente es un material moldeable (adquiere formas deseadas con ayuda de encofrados o manualmente) y se puede trabajar en conjunto con otros materiales naturales, como por ejemplo la arena, piedra, madera y caña.

c) Tierra cocida.

Es uno de los procesos que tiene la arcilla para utilizarlo en forma modelada y endurecida al horno, obteniendo como resultado la teja.

Villatoro y Castellón, (2009) aseguran que la fabricación de piezas hechas de tierra y barro amasadas y después cocidas, constituye una de las más antiguas industrias de la humanidad.

Por lo que se refiere a la fabricación de ladrillo y teja de barro cocido, específicamente ésta surge en la historia de la construcción como consecuencia natural de la adaptación al medio, en todos los países en que falta la piedra y abunda el barro o arcilla.

d) Adobe.

Es un ladrillo sin cocer, una pieza para construcción hecha de una masa echa barro, es muy utilizado ayuda al aislamiento acústico y confort térmico de las edificaciones

Gutiérrez y Manco, (2006) definen que el adobe es un bloque macizo de tierra sin cocer que puede contener paja u otro material que mejore su estabilidad frente a agentes externos.

El suelo ideal contiene proporciones adecuadas de gravilla, arena (de 55 a 75%) y arcilla (de 25 a 45%), mantiene un bajo nivel de sales y no presenta materia orgánica que degrade la resistencia final.

e) Tapial.

Es una técnica que consiste en compactar tierra arcillosa, compactada a golpes y empleando un encofrado deslizante para contenerla.

Según Febres, (2010) afirma que el tapial es una antigua técnica que consiste en construir muros con tierra arcillosa que se compacta a golpes, mediante un "pisón", empleando encofrados de madera para contenerla, y se deseca al sol, muy usado en la edificación de viviendas de interés social en Latinoamérica, específicamente en Perú, Bolivia y Ecuador debido a la rapidez de su construcción y a su bajo costo.

f) Teja.

La teja es un material hecha de arcilla cocida en horno, la cual es utilizada con frecuencia en cubiertas de las edificaciones tradicionales.

Villatoro y Castellón, (2009) establecen que la teja, “piezas elaboradas básicamente de barro cocidas en forma de canal o planas para cubrir por fuera los techos, unidas unas con otras de manera que reciban y dejen escurrir el agua de lluvia sin que penetre en el interior”.

Las condiciones que deben reunir las tejas son: Una teja de buena calidad debe responder a diversas condiciones, esenciales para su buena utilización

g) Uso de piedra

La piedra es un material muy resistente, empleado desde los orígenes del ser humano, y muy abundante, encontrado en todo el mundo en diversas construcciones, aún se conservan y se da a notar su forma y estructura debido a la resistente que este material posee. Según Paniagua, (2017) afirma que la definición de la piedra natural en acabados y en cimentaciones como piedra bruta, ha de ser una roca que, por su elevada compactación y existencia en afloramientos naturales, sean apropiadas para la explotación en forma de grandes bloques.

Según Fort y Varas, (2006). El trabajo artesanal, los materiales, las necesidades y el concepto de tiempo han cambiado drásticamente desde la época de elaboración de los sillares de piedra natural que hoy constituyen monumentos y centros urbanos de nuestras ciudades y pueblos.

Este recurso atrae a un turismo cultural, procedente de todo el mundo, que visita zonas urbanas y rurales de nuestra geografía. Pasear por los centros históricos de ciudades y pueblos, así como por caminos y senderos tradicionales debe ser una experiencia única, en donde cada sillar y piedra evoque formas, costumbres y modos de hacer de un tiempo remoto.

El patrimonio construido tiene la frágil ventaja de ser único e irrepetible y, a la vez, constituir un recurso de gran potencial social y económico. La administración incrementa sus esfuerzos en restauración y conservación, aunque la toma de consciencia del nuevo valor que ha adquirido el patrimonio construido es un reto y una responsabilidad de toda la sociedad, en donde ciencia tiene un papel cada vez más importante.

Desde la antigüedad la piedra ha sido uno de los materiales preferentemente utilizados en edificación y escultura, sobre todo en aquellas obras de especial significación histórica, con las que se ha pretendido dar testimonio de la época. La piedra se ha utilizado habitualmente en forma de bloques, y más recientemente, con carácter ornamental, en forma de losetas de revestimiento, piedra tallada, zócalos, muros y cimientos.

h) Piedra tallada.

Delgado, (2012) afirma que la piedra caliza tiene elevada resistencia a la comprensión, al impacto y al desgates la convierten en un material idóneo para la elaboración de columnas, pedestales, escaleras en forma de losas para solería y zócalos; los usos ornamentales y estructurales de la caliza satisfacen los requerimientos estéticos y de comportamiento mecánico.

i) Piedra bruta.

Es usada en distintas formas que van desde el canto rodado hasta la roca en trozos; empleada tal como es encontrada o tallada para darle forma. Ese material se usa en muros, pircas y cimientos en todos los niveles donde se encuentra. Otro tanto sucede con los muros elaborados con piedras sin tallar que se acoplan con o sin mortero, la piedra de canto rodado o sin tallar también es utilizada en cimientos. Eventualmente, las piedras largas son usadas como dinteles o como piezas de techo Bartra, (2010).

j) Muros.

Palacios y Tóala, (2015) establecen que estos muros, en cuanto a su sección transversal, pueden de diferentes formas y pueden ser construidos de piedra o de concreto, que son los materiales que pueden resistir bien esfuerzos de comprensión y cortante, pero muy poco los esfuerzos de tracción, de manera que su diseño debe evitar los esfuerzos de tracción.

k) Zócalos.

Villeda, (2010) a la piedra se le puede encontrar en diferentes formatos y acabados y según el que se escoja así va a ser la sensación que se transmita, por eso es muy importante evaluar el tamaño del formato y el tipo de acabado que se le dará para que los resultados sean los mejores.

l) Cimientos.

Chanta, (2010) atestigua que la piedra utilizada en los cimientos tiene muy buena calidad es muy alta y existe en abundancia. La medida es entre los 20 y 45 centímetros, esta piedra sirve para mamposteo (construcción de muros) utilizados en los cimientos de casas y muros de contención que aún se conservan.

m) Uso de Madera

Ordoñez y Lugo, (2016) afirma que la madera ha sido uno de los principales materiales utilizados para fines estructurales como vigas y acabados en el caso de madera pulida. Además, se ha constituido como el único recurso natural renovable que posee buenas propiedades constructivas en el transcurso del tiempo.

Las propiedades de elasticidad y resistencia son variables debido a la complejidad de su estructura.

Así mismo Messer, (2007) dice que la madera como materia prima, se usa para diferentes fines como es estructural, acabados, tabiquería; la madera tiene muchas ventajas. Es un recurso renovable, sustentable, es decir, armonizando su aprovechamiento con su velocidad de renovación en un marco asimilable por el medio ambiente.

La madera es un material natural muy complejo, de poco peso y buena resistencia, pero de propiedades y características que no dependen sólo de su composición sino cómo se encuentran colocados u orientados los diversos elementos que la conforman. Aunque el material es combustible, sus propiedades mecánicas no se afectan con el fuego, como sí ocurre con los materiales metálicos como el acero y el aluminio.

Es muy susceptible a los cambios de humedad y al ataque de insectos; sin embargo, esta desventaja puede eliminarse con tratamientos químicos de inmunización.

Las propiedades de elasticidad y resistencia son variables debido a la complejidad de su estructura. Además, el grado de contenido de humedad influye en su resistencia ya que la madera seca posee mayor resistencia que la húmeda.

Se han realizado diversos estudios sobre las características del sistema de construcción de madera concluyendo en algunos puntos significativos: Poseen gran cantidad de conexiones pequeñas en lugar de pocas de gran capacidad para las fijaciones del recubrimiento y acabados.

Si una conexión está sobrecargada, su participación puede ser recogido por conexiones adyacentes. La madera tiende a ser más ligera que otros tipos de materiales. La ligereza es una ventaja frente a un sismo. Las conexiones clavadas en los sistemas de madera y armazón permiten que el edificio se flexione y pueda disipar la energía producida en un sismo mediante las uniones

Se utilizarán en el proyecto la madera pulida, vano, vigas, balcones.

n) Madera pulida.

Messer, (2007) La madera elaborada a través de un proceso de aserrío o madera pulida se denomina pieza de madera y posee propiedades definidas, que son sus propiedades físicas y mecánicas. La madera es un excelente material de construcción y ha sido muy importante para mejorar la calidad de vida de las personas en cuanto acabados marcos de vanos, balcones y estructuras, vigas pilares, etc. La madera puede ser de fácil reparación y reciclable, no genera emisiones de dióxido de carbono, siendo flexible y ligera.

o) Vigas

Messer, (2007). Uno de los componentes básicos que integran un sistema constructivo es la viga. Debido al crecimiento del árbol, los productos de madera aserrada coinciden en su forma, con las dimensiones propias de las vigas, pero a la vez fijan limitantes en el ancho, alto y largo que cada especie tiene. Las vigas laminadas solucionan este tipo de problemas, ya que son elementos estructurales ideales para cubrir grandes luces.

p) Vanos.

Betancourt, (2013) afirma que han sido diversas las funciones del vano y de la ventana a través del desarrollo de la arquitectura; se han utilizado para proteger a la edificación del deterioro causado por las inclemencias de los agentes climáticos como la lluvia y el frío, proveen de luz y comunican el interior con el exterior a partir de la visibilidad.

q) Pisos.

Según Ledesma, (2005) los pisos de madera brindan calidez además de resguardar del frío y mantener la temperatura dentro de los ambientes, los pisos de madera llevan mucho tiempo utilizándose para decorar una vivienda; su composición, modelo, textura y colores permiten satisfacer distintas necesidades. Gracias a los nuevos tratamientos que se

ha dado a los pisos de madera, también pueden instalarse en baños o exteriores sin sufrir daños por la humedad.

r) Arriostres.

Chanta, (2010) atestigua que la piedra utilizada en los cimientos tiene muy buena calidad es muy alta y existe en abundancia. La medida es entre los 20 y 45 centímetros, esta piedra sirve para mamposteo (construcción de muros) utilizados en los cimientos de casas y muros de contención que aún se conservan.

Variable N°2: Sistemas Constructivos vernáculos

Son pasos a seguir para la realización de una construcción o edificación, fundamentalmente respetando el medio ambiente y su entorno. Optimizando recursos de manera eficaz y eficientemente para lograr el confort del usuario.

Solís, (2014). Son sistemas de construcción que minimizan costos, una de las tipologías de sistemas constructivos vernáculos es que deben respetar el medio ambiente, aprovechando y optimizando los recursos naturales con responsabilidad ecológica, considerando las propiedades constructivas de los materiales, adaptando las soluciones de la arquitectura tradicional a las nuevas necesidades obteniendo mayor durabilidad en el tiempo.

Coellar, (2013). Señala que los sistemas constructivos vernáculos es el diseño eficiente de una edificación para utilizar menos recursos, producir un menor impacto al medio ambiental, es necesario un correcto uso de sistemas constructivos vernáculos. Los usos de nuevos materiales ayudan a mejorar los sistemas para llegar a la base de esta arquitectura: crear confort para los usuarios con la utilización de recursos naturales, haciendo prevalecer los recursos de la zona y utilizando materiales reciclados o de segunda mano.

La reducción del uso de materiales nuevos genera una reducción en el uso de la energía propia de cada material en su proceso de fabricación de tal manera que en el Ecolodge utiliza materiales que no dañen el medio ambiente ni al usuario buscando una infraestructura autosostenible en equilibrio con el entorno. Son sistemas de construcción que minimizan costos y deben respetar el medio ambiente, aprovechando los recursos naturales con responsabilidad ecológica, adaptando las soluciones de la arquitectura tradicional a las nuevas necesidades. En tal sentido que se respete y valore el cuidado del medio ambiente adaptando la arquitectura al paisaje sin dañarlo ni alterándolo, además, utilizando un sistema constructivo durable, de bajo costo y que no dañe el medio ambiente.

Por ende, se dirige a utilizar una arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sustentable.

a. Tipología.

Cruz, (2017). Se refiere que la tipología de los sistemas constructiva de la edificación se fundamenta en la optimización de recursos, propiedades constructivas, durabilidad y procesos constructivos empleados en las paredes, techos y cubiertas por constituir el elemento básico que determina la calidad habitacional, vida útil y seguridad.

La tipología se utiliza en términos de estudios sistemáticos en diversos campos para definir diferentes categorías.

b. Propiedades constructivas.

Las propiedades constructivas de cada material hacen considerar mucho la elección del material y en qué zona utilizar, por otro lado, se considera para verificar la huella ecológica.

Molina, (2012) nos dice que las propiedades constructivas de los materiales vernáculos tienen un papel muy importante en el ámbito constructivo como es la compactibilidad de los materiales, la relación entre ellos.

c. Durabilidad

Sotta, 2010 establece que la durabilidad se refiere a la capacidad que tiene el material de mantener substancialmente sus características originales que permiten su uso, como son su apariencia original, su resistencia y solidez, principalmente frente a la acción de la intemperie. Está en función del ambiente de exposición y las condiciones de trabajo a las cuales se someten. Es por ello que considera el clima, la temperatura, los vientos, etc.

Los principales factores que influyen en la durabilidad son: eflorescencias, efecto de congelación, permeabilidad, plagas en la madera, etc.

La preservación de Patrimonios y Bienes Culturales; requiere de su conservación material más allá de la durabilidad del ciclo de vida natural de sus materiales y condiciones funcionales; a fin de superar exigencias del medioambiente Alfaro, (2010)

Por ende, la durabilidad reside en la vida útil que posee el material, cada material es diferente y posee mayor o menor vida útil. En tal sentido se comprueba la durabilidad de los materiales vernáculos, de forma empírica de acuerdo con el tiempo que estos poseen, es decir, el ciclo de vida que tiene los materiales.

d. Procesos constructivos.

Según Molina, (2012). Los procesos constructivos vernáculos consideran los materiales sostenibles como el adobe, madera piedra, paja; utilizando estrategias arquitectónicas con el fin disminuir el consumo energético.

En consecuencia, se busca la utilización de materiales que disminuyan la contaminación, además de reducir la utilización de energías contaminantes para lograr una buena práctica en una construcción, esto obliga a una adecuada planificación de residuos que conlleve una eficaz gestión de sobrantes y desde luego a la información, concienciación y coordinación del personal de obra, evitando el despilfarro de recursos, agentes contaminantes.

Los procesos constructivos tradicionales consideran de zona donde se tiene una cimentación de piedra y barro, estructura de madera, muros de adobe o tapial y una cubierta típica del lugar de teja.

e. Porcentaje de mano de obra local

Aguado y Casanova, (1997) Es la mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio.

f. Porcentaje de materiales locales.

Rosenbaum y Aleph Zero, (2016) Son materiales propios del lugar como los adobes de tierra, fabricados de suelo local, se han utilizado para la construcción de las paredes y las celosías que separan los espacios, elegidos por sus óptimas propiedades térmicas, valor técnico y estético.

g. Conductibilidad térmica.

Khudair (2004) la conductibilidad térmica de los materiales es la capacidad de capturar grandes proporciones de la radiación de energía solar incidente en las paredes y techo de la construcción, estas también son capaces de minimizar los grandes flujos de temperatura con el medio ambiente. El flujo de energía total es la acumulación de los flujos de energía en cada una de las partes de HP que están en contacto con el exterior o Medio Ambiente Circundante (MAC) a través de las paredes, puerta, ventana y techo dado por la conductividad térmica de los materiales de construcción.

h. Resistencia.

Caballero Caballero Magdaleno, Silva Santos Luis, Montes Bernabé José Luis, (2010) Casi todas las estructuras mecánicas, desde las vigas hasta los troncos de los árboles o las extremidades de los seres humanos, están sometidas a diversos tipos de esfuerzos, cuando el esfuerzo es una simple compresión o tracción, la forma del objeto es irrelevante, puesto que la deformación solo depende del área de la sección transversal. Sin

embargo, la resistencia de un objeto a doblarse o su capacidad de doblarse sin romperse depende no solo de la composición, sino también de la forma del objeto.

i. Reciclable y biodegradable

Santiago Baraya,(2020) son considerados materiales que generar una huella con menor impacto, aportando considerablemente a esta decisión. Y lo mejor y de todo es que sus escombros pueden ser devueltos a la tierra dejando una huella nula.

j. Vida útil

Aguado y Casanova (1997) se divide en dos partes; la construcción y la desconstrucción. El ciclo se inicia con la concepción del proyecto, pasando a la materialización del mismo, a lo que sigue su utilización y finalmente su reintegración al ambiente o su reutilización, para lo que es necesaria una nueva concepción del proyecto y por donde el ciclo puede nuevamente repetirse.

k. Cimentación.

José Calavera (1982) El cimiento es aquella parte de la estructura encargada de transmitir las cargas actuantes sobre la totalidad de la construcción al terreno. Dado que la resistencia y rigidez del terreno son, salvo raros casos, muy inferiores a las de la estructura, la cimentación posee un área en planta muy superior a la suma de las áreas de todos los pilares y muros de carga.

l. Estructura

José Calavera (1982) Lo principal en este elemento, es lograr que se a lo suficientemente resistente para soportar las cargas que le son transmitidas por los elementos que soportan, como cubiertas, entrepisos, otros muros superiores, etc. Para lograr la resistencia necesaria se debe tener en cuenta, el espesor del muro, la calidad de los materiales con que se construye, la altura y el tipo de carga que soportará. Los muros de carga reciben y transmiten las cargas de forma lineal.

m. Mampostería

Tomazevic, (1996) es el material compuesto por excelencia, integrado por piezas naturales o artificiales, generalmente prismáticas, unidas por algún aglutinante o mortero. Por naturaleza, este conglomerado es débil a esfuerzos de tracción y exhibe un comportamiento frágil, caracterizado por una rápida degradación de resistencia y rigidez. El desempeño de la mampostería, en particular cuando debe resistir acciones horizontales y verticales simultáneas, puede mejorarse con la inclusión de acero de refuerzo.

n. Acabados

F.J. Castilla, (2011). Por acabados entenderemos cualquier tratamiento o elemento aplicado durante o después de la construcción del muro con la finalidad de mejorar alguna de sus propiedades o con intención de aportar un determinado aspecto a la superficie del paramento.

2.2. Casos de estudio y criterios de selección.

A continuación se analizarán tres casos, uno de ellos es de carácter internacional y dos casos de estudio de carácter nacionales, en los casos nacionales se optó por la elección respecto a su clima que es parecido al clima que tiene Cajamarca, como también a la utilización de los materiales empleados en la construcción de los casos de río sagrado y hotel colca, la ubicación con la cual cuentan que están en zonas de pendientes pronunciadas, en un entorno natural, también en el área construida que cada uno de ellos maneja; en el caso de río sagrado cuenta con una área construida de 2543.134 m², en el caso de hotel colca cuenta con una área construida de 650.00 m² y por último el caso internacional se optó por la elección ya que es un proyecto el cual da como utilidad a los materiales sostenibles, considerando un sistema constructivo mixto, su ubicación se encuentra en una zona con poca pendiente contando con una área de 53.380 m².

Estos proyectos brindan gran aporte al proyecto Ecolodge ya que todos utilizan en un 100% materiales vernáculos y hacen uso de un sistema constructivo tradicional, generando una gran atracción al turismo

Caso 1. Hotel Tierra Atacama (2008)

Está ubicado en San Pedro de Atacama, región de Antofagasta, Chile, realizado por el grupo de arquitectos Matías González, Rodrigo Searle, Andrea Borraez y Enrique Colín, en el año 2008, se tomó este caso como ejemplo por la realidad problemática existente en Atacama, el lugar estaba con una pérdida de la utilización de recursos propios así mismo con un terreno desolado que antes era un criadero de ganado, con el cual no se contaba con alguna infraestructura que albergue turistas y mucho menos que se caracterice con sus recursos propios, por ello se realiza esta propuesta para dar solución al problema existente, teniendo en cuenta la necesidad del usuario (turistas y población) la gran demanda existente en la zona, también el trabajo cuenta con varios puntos favorables, que ayudan al proyecto de investigación, a desarrollar, entender y comprender mejor las variables y lo que se plantea, así mismo se plantea la arquitectura como una solución y método de tratamiento y mejora para el usuario.

Luego de ver la realidad problemática existente en el país, utilizaron los distintos sistemas constructivos tradicionales que ayuden con la recuperación de los materiales vernáculos del lugar, los cuales ayudan a mantener una relación única con el entorno natural, potenciar la mejora de la infraestructura hotelera, así mismo el incremento del turismo y gastronomía.

Figura n.º 21 Caso N° 01- Hotel Tierra Atacama Hotel y Spa

	<p>Ubicación: Chile – Atacama, Antofagasta</p>
	<p>Latitud: -27.4822 Longitud: -70.2658</p>
	<p>Arquitectos: Matias Gonzales, Rodrigo Searle, Andrea Borraez, Enrique Colin.</p>
	<p>Area del Proyecto: 53.380 m²</p>
	<p>Año del Proyecto: 2008</p>
	<p>El diseño del Hotel tierra atacama hotel y espa tiene un énfasis en la arquitectura tradicional y vernácula, incluyendo sistemas constructivos del lugar, aprovechando los materiales del lugar y adaptando el proyecto al lugar.</p>

Nota. Recuperado de: <https://www.archdaily.pe/pe/02-16425/hotel-tierra-atacama-matias-gonzalez-rodrigo-searle>

Caso 2. Hotel rio sagrado Belmond (2009)

Está ubicado carretera Urubamba, Ollantaytambo, valle sagrado cusco, Perú, realizado por el arquitecto Enrique Palacio, en el año 2009, se tomó este caso como ejemplo por la realidad problemática existente en cusco, el lugar estaba con una gran potencial de utilización de recursos propios así mismo este establecimiento de albergar turistas tiene un valor único ya que es una antigüedad de la época incaica, con el cual se ha generado un gran atractivo turístico, por ello se realiza esta propuesta de mejorar y restablecer dicha edificación para dar solución al problema existente, teniendo en cuenta la necesidad del usuario (turistas y población) y la gran demanda existente en la zona, también el trabajo cuenta con varios puntos favorables, que ayudan al proyecto de investigación, a desarrollar, entender y comprender mejor las variables y lo que se plantea, así mismo se plantea la arquitectura como una solución y método de tratamiento y mejora para el usuario. Luego de ver la realidad problemática existente en el país, se utilizó los distintos sistemas constructivos tradicionales que ayuden con la recuperación de los materiales vernáculos empleados en el hotel rio sagrado nos ayuda a entender el gran valor que del uso de sistemas constructivos propios del lugar y como los adaptan a los materiales vernáculos sin tener que cambiar sus propiedades de origen.

Figura n.º 22 Hotel Río Sagrado Belmond

	<p>Ubicación: Perú – valle sagrado cusco, Ollantaytambo.</p> <p>Latitud: -13.3058</p> <p>Longitud: -72.1161 13° 18' 21"</p>
	<p>Arquitectos: Enrique Palacio.</p>
	<p>Area del Proyecto: 2543.134 m²</p>
	<p>Año del Proyecto: 2009</p>
	<p>El diseño del hotel Ecolodge Belmont tiene un énfasis en la arquitectura vernáculos y al uso de sistemas constructivos tradicionales del lugar, aprovechando los materiales del lugar generando una adaptación con el terreno y su entorno.</p>


Nota: Recuperado de: <https://www.belmond.com/es/hotels/south-america/peru/sacred-valley/belmond-hotel-rio-sagrado/>

Caso 3. Hotel Ecolodge Colca spa y Hot Springs(2008)

Está ubicado fundo puyen yanque, valle del colca, Arequipa, Perú, realizado por el arquitecto Alonso Palacio, en el año 2008, se tomó este caso como ejemplo por la realidad problemática existente en la ciudad de Arequipa , el lugar estaba con una gran potencial de utilización de recursos propios así mismo de turistas, este establecimiento de albergar turistas tiene un valor único ya que es una antigüedad de la época incaica, con el cual se ha generado un gran atractivo turístico.(ver tabla N°2.3).

Por ello se realiza esta propuesta de mejorar y restablecer dicha edificación para dar solución al problema existente, teniendo en cuenta la necesidad del usuario (turistas y población) y la gran demanda existente en la zona, también el trabajo cuenta con varios puntos favorables y que ayudan al proyecto de investigación, a desarrollar, entender y comprender mejor las variables y lo que se plantea, así mismo se plantea la arquitectura como una solución y método de tratamiento y mejora para el usuario.

Figura n.º 23 Caso N° 03- Hotel Colca Spa y Hot Spring

	<p>Ubicación: Perú– valle de colca, Arequipa.</p> <p>Latitud: -15.6403</p> <p>Longitud: -71.6036 15° 38' 25”</p>
	<p>Arquitectos: Alonso palacio.</p>
	<p>Área del Proyecto: 650.00 m².</p>
	<p>Año del Proyecto: 2008</p>
	<p>El diseño del hotel ecolodge colca spa y hot springs tiene un énfasis en el uso de los distintos sistemas constructivos de lugar, aprovechando los materiales del lugar generando una adaptación con el terreno y su entorno.</p>

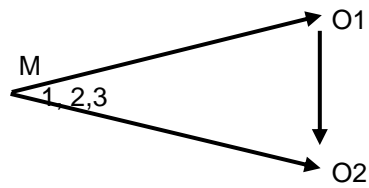
Nota. <https://revistadiners.pe/2019/06/06/colca-lodge-el-spa-en-medio-del-valle-andino-para-recargar-energias/>

Luego de ver la realidad problemática existente en el país, se utilizó los distintos sistemas constructivos tradicionales que ayuden con la recuperación de los materiales vernáculos empleados en el hotel río sagrado nos ayuda a entender el gran valor que del uso de sistemas constructivos propios del lugar y como los adaptan a los materiales vernáculos sin tener que cambiar sus propiedades de origen.

2.3. Tipo de investigación y Operacionalización de variables

La investigación es descriptiva no experimental causal, que busca determinar estrategias de sistemas constructivos sostenibles aplicadas en materiales vernáculos del centro poblado Otuzco, pretende la interacción máxima entre el huésped, la naturaleza y la población.

No experimental – Causal



M 123: Las muestras serán los casos.

Mx: Usuarios

O 1,2: (Observaciones de las variables)

O1 (Observación de la variable 1): Utilización de Materiales tradicionales

O2 (Observación de la variable 2): Sistemas constructivos vernáculos

2.4. Operacionalización de variables

Tabla n.º 12 Operacionalización de variables

Variables	Dimensión de la variable	Sub dimensiones	Indicadores	Instrumento
utilización de materiales tradicionales	Uso de Tierra	Tierra cruda	-Porcentaje de adobe -Porcentaje de tapial	Análisis de casos + ficha documental
		Tierra cocida	-Percentage de teja.	
	Uso de Piedra	Piedra tallada	-porcentaje muros -porcentaje de zócalos	
		Piedra bruta	-porcentaje de cimientos	
Uso de Madera	Madera pulida	- porcentaje de vigas -porcentaje de vanos -porcentaje de pisos -porcentaje de arriostres		
sistemas constructivos vernáculos	Tipología	Propiedades constructivas	-Conductibilidad térmica. -Resistencia. -Reutilización	análisis de casos + ficha documental
		Durabilidad	-Vida útil	
		Procesos constructivos	-Cimentación. -Estructura. -Mampostería -Acabados.	

Nota. *Elaboración propia en base a proyectos de hoteles Ecolodge.*

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla n.º 13 técnicas e instrumentos utilizados

Técnica de revisión de información	Instrumento de medición
Revisión documentaria	Fichas documentales
Análisis de casos	Fichas de análisis de casos

Nota. Elaboración propia en base a instrumentos utilizados.

Técnica 1: Para la identificar la variable independiente se aplicará fichas documentales en base a teorías en donde cada autor especifica su opinión con respecto a la utilización de materiales vernáculos.

Instrumento: Matriz de análisis de casos y ficha documentales.

2.6. Variables del Proyecto

Variable independiente

Tabla n.º 14 Fichas documentales de adaptación de materiales vernáculos.

Indicadores de la variable.	FICHAS DOCUMENTALES	
	Variable 1: utilización de materiales vernáculos.	Nº Anexo
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Adobes • Porcentaje de Tapial • Porcentaje de Teja 	Analiza a través de fuentes, libros, etc. Fichas documentales con respecto al uso y empleo de los materiales vernáculos en sus diferentes estados y funciones como es el %adobe, %tapial y %teja	Ver ANEXO Nº 2.
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Muro • Porcentaje de Zócalos • Porcentaje de cimientos 	Analiza a través de fuentes, libros, etc. Fichas documentales con respecto al uso y empleo de los materiales vernáculos en sus diferentes estados y funciones como es en % muros, %zócalos y % cimientos.	Ver ANEXO Nº 3.
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Vigas • Porcentaje de Vanos • Porcentaje de pisos • Porcentaje de Arriostres 	Analiza a través de fuentes, libros, etc. Fichas documentales con respecto al uso y empleo de los materiales tradicionales en sus diferentes estados y funciones como es en % vigas, %vanos, % balcones y % arriostres.	Ver ANEXO Nº 4.

Nota. Elaboración propia en base matriz de consistencia.

Tabla n.º 15 Fichas análisis de casos de adaptación de materiales tradicionales.

indicadores de la variable.	FICHAS DE ANALISIS DE CASOS	
	Variable 1: utilización de materiales tradicionales	Nº Anexo
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Adobes • Porcentaje de Tapial • Porcentaje de Teja 	Determina el porcentaje de utilización de material como adobe, porcentaje de tapial y porcentaje de teja que se está utilizando en diferentes partes del proyecto analizado. Como también que son materiales naturales y renovables. Con los datos obtenidos se elabora las fichas de análisis de casos.	Ver ANEXO Nº 7, 8 Y 9
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Muro • Porcentaje de Zócalos. • Porcentaje de cimientos 	Se determina el porcentaje de piedra tallada en acabados como zócalos, muros empleados en distintas partes del proyecto y el % de piedra bruta utilizada en cimientos de la edificación. Con los datos obtenidos se elabora las fichas de análisis de casos.	Ver ANEXO Nº 7, 8 Y 9
<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de Vigas • Porcentaje de Vanos • Porcentaje de pisos • Porcentaje de Arriostres 	Se analiza el porcentaje de madera pulida como es vanos, balcones y arriostres, el porcentaje de madera bruta empleada en vigas. Con los datos obtenidos se elabora las fichas de análisis de casos.	Ver ANEXO Nº 7, 8 Y 9

Nota. elaboración propia en base matriz de consistencia.

Variable dependiente

Para identificar la variable dependiente se aplicará la técnica de estudio fichas documentales, estudio de casos los cuales son un internacional y dos casos nacionales, de tal manera que se asemeja y cumpla con las expectativas a nuestras tradiciones constructivas y situación actual.

Donde se ha dado en abandono del uso de materiales y sistemas constructivos vernáculos de proyectos que se relacionen con la naturaleza.

Tabla n.º 16 Fichas documentales de utilización de Sistemas Constructivos vernáculos

Indicadores s la variable	FICHAS DOCUMENTALES	
	Variable 2: Sistemas constructivos vernáculos	Nº Anexo
Conductividad térmica	Realiza Análisis de libros, etc. Con las cuales se elabora fichas documentales con respecto a la conductividad térmica de los materiales constructivos teniendo en consideración la secuencia de su mantenimiento y conservación en el tiempo, así evitar el sobre uso excesivo de los materiales teniendo un aporte ecológico al medio ambiente.	Ver ANEXOS Nº 5
Resistencia	Analiza a través de libros, tesis. Con las cuales se elabora fichas documentales con respecto a la resistencia de cada uno de los materiales utilizados desde sus cimentaciones hasta sus cubiertas manteniendo una huella ecológica mínima o nula.	Ver ANEXOS Nº 5
reus	Analiza a través de libros, tesis. Con las cuales se elabora fichas documentales con respecto a lo reciclable y biodegradable de cada material empleado para mantener una huella ecológica mínima o nula.	
Vida útil	Analiza a través de libros, tesis. Con las cuales se elabora fichas documentales con respecto a la vida útil de cada material con cada uno de sus mantenimientos con el cual es empleado para mantener una huella ecológica mínima o nula.	
Cimentación Estructura Mampostería Acabados	Investiga a través de libros, tesis. Con las cuales se elabora fichas documentales con respecto al costo de los materiales al igual que de mano de obra local.	Ver ANEXOS Nº 6

Nota. Elaboración propia en base matriz de consistencia.

Tabla n.º 17 Fichas análisis de casos de utilización de Sistemas Constructivos vernáculos

Indicadores de la variable	FICHAS DE ANÁLISIS DE CASOS	
	Variable 2: Sistemas constructivos sostenibles.	Nº Anexo
Porcentaje de mano de obra	Determina el porcentaje de mano de obra local que se está utilizando en diferentes casos. Sí, emplea la mano de obra local que minimiza el costo y mantiene la tradición local, que minimicen el impacto a la huella ecológica.	Ver ANEXOS Nº 10, 11 Y 12
Porcentaje de materiales locales	Se determina el porcentaje de materiales locales de los para hacer un análisis de cada material local que es utilizado y si tiene un impacto de huella ecológica.	Ver ANEXOS Nº 10, 11 Y 12
Conductividad térmica	Analiza la conductividad térmica de cada material teniendo en consideración la secuencia de su mantenimiento y conservación en el tiempo, especificando el uso de recursos propios, y el ciclo de vida en cuanto a la resistencia obteniendo una	Ver ANEXOS Nº 10, 11 Y 12

	reducción de impacto ambiental.	
Resistencia	Cada caso analizado fue escogido con la finalidad que mantengan una resistencia de cada uno de sus materiales tradicionales empleados con una mínima o nula de impacto a la huella ecológica.	Ver ANEXOS N° 10, 11 Y 12
Reutilización	Analiza si cada uno de los materiales empleados son reutilizables con los cuales se obtenga una reducción de impacto ambiental.	
Vida útil	Analiza la resistencia de los materiales constructivos teniendo en consideración la secuencia de su mantenimiento y conservación en el tiempo de vida útil de la construcción, especificando el uso de recursos propios, y el ciclo de vida en cuanto a la resistencia obteniendo una reducción de impacto ambiental.	
Cimentación Estructura Mampostería Acabados	Se determina la cimentación, la estructura, mampostería y acabados empleado en el proyecto para que cada material utilizado en obra, mantenga un equilibrio en los precios momentos utilizados.	Ver ANEXOS N° 10, 11 Y 12

Nota. *Elaboración propia en base matriz de consistencia.*

2.7. Resultados, Discusión y lineamientos

a. Resultados

Se muestra a través de cuadros descriptivos por análisis, también por tablas de ponderación, matriz de relación de variables finalmente con la matriz de casos, donde nos ayudara a identificar los indicadores que ayudaran a determinar los lineamientos de diseño que se debe considerar para dicha propuesta arquitectónica.

Resultados del análisis de (variable 1) Utilización de materiales tradicionales.

- Indicador 1: Porcentaje de adobe

En los análisis de casos se consideró en el análisis el porcentaje de viviendas que utilizan adobe, tapial y piedra en sus muros de las viviendas como también en acabados, los materiales más utilizados son de tierra que utilizan en muros de adobe en gran cantidad, como también muros de tapial en un rango menor y en algunos casos para cercos muros de piedra o acabados es donde utilizan más la piedra.

Tabla n.º 18 Indicador adobe

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Tierra cruda	Porcentaje de adobe	Utiliza al 80% a 100% el adobe en los muros en la mayor parte de la edificación	3	Como resultado se tiene que el caso que utiliza con mayor porcentaje de adobe en la edificación es de 90% el cual nos ayudara a utilizar el material adecuadamente
		Utiliza en un 40% a 50% el adobe en muros y solo en algunos espacios	2	
		Considera de 0% a 3% la utilización del adobe en muros	1	

Nota. Elaboración Propia en base análisis de casos.

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 3, porque utiliza un mínimo el % de adobe en la edificación no cumple con él 80% considerable de materiales, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 19 Resultado de adobe- orientación al punto más favorable

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 2 y 3 son los adecuados debido a que utilizan un 80 a 90 % de adobe en la edificación.			

Nota. Elaboración Propia en base análisis de casos.

- **Indicador 2: Porcentaje de tapial.**

Tabla n.º 20 Indicador de, tapial.

Variable 01 – utilización de materiales vernáculos				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Tierra cruda	Porcentaje de tapial	Utiliza 80% al 100% de tapial en muros la mayor parte de la edificación	3	La utilización del material tradicional tapial hace que la edificación sea más ligera por lo que al utilizar de un 70 % a 100% de esta técnica constructiva hace que sea más placentera y confortable
		Utiliza en un 40% al 50% de tapial en los muros y solo en algunos espacios	2	
		Considera de 0% a 5% la utilización del tapial en muros	1	

Nota. Elaboración Propia en base análisis de casos.

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 3, porque utiliza un máximo de % de tapial en la edificación por lo que cumple con él 80% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 21 Resultado material tradicional tapial

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmont			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 1 es el adecuados debido a que utilizan un 80 % de tapial en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **indicador 3: Porcentaje de teja.**

En el análisis de casos se estudió en cada uno de ellos el porcentaje que utilizan teja (tierra cocida) en la cobertura de los Ecolodge.

Tabla n.º 22 Indicador de teja

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Tierra cocida	Porcentaje de teja	Utiliza el 90% al 100% la teja en la cubierta de la edificación	3	La utilización del material tradicional teja hace que la edificación sea más ligera y tradicional por lo que al utilizar de un 70 % a 100% de este material hace que sea más placentera y confortable
		Utiliza en un 45% a 50% la teja en algunas cubiertas del proyecto	2	
		Considera en un 0% a 5 % la utilización de la teja o utiliza otro material en la cubierta.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge Belmont, Perú, se da una calificación con ponderación de 3, porque utiliza un máximo de % de teja en la edificación por lo que cumple con él 90% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 23 Resultado material tradicional teja

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 2 es el adecuado debido a que utilizan un 90 % de teja en la cubierta de la edificación.			

Nota: *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 4: Porcentaje en muro.**

Tabla n.º 24 Indicador de muro.

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Piedra Tallada	Porcentaje de muros	Utiliza de un 80% al 100% la piedra tallada en muros en la edificación	3	La utilización del material tradicional piedra tallada en muros hace que la edificación sea más ligera y tradicional por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material hace que sea más placentera, comfortable
		Utiliza de un 40% al 50 % la piedra tallada en muros del proyecto	2	
		Considera de un 0% a 5% la utilización de la piedra tallada en los muros.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge colca, Perú, se da una calificación con ponderación de 2, porque utiliza un promedio regular del % de piedra tallada en muro en la edificación por lo que no cumple con él 80% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 25 Resultado de muros – orientación al punto más favorable.

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 1 y 3 son los adecuados debido a que utilizan un 70%, 80% de muros de piedra tallada en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 5: Porcentaje de zócalos.**

Tabla n.º 26 Indicador de material tradicional zócalos.

Variable 01 – utilización de materiales tradicional				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Piedra Tallada	Porcentaje de zócalos	Utiliza de un 60% a 100% la piedra tallada en zócalos en la edificación	3	La utilización del material tradicional piedra tallada en zócalos hace que la edificación sea menos propensa al deterioramiento de la base, por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material hace que sea más resistente a la humedad y duradera.
		Utiliza de un 30% al 50% la piedra tallada en zócalos del proyecto	2	
		Considera de 0% al 5% la utilización de la piedra tallada en los zócalos.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 2, porque utiliza un promedio regular del % de piedra tallada en zócalos en la edificación por lo que no cumple con él 90% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 27 Resultado material tradicional piedra tallada en zócalos

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 2 y 3 son los más adecuados debido a que utilizan un 80 % y 90 % de piedra tallada en zócalos en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 6: piedra bruta en cimientos**

Tabla n.º 28 Indicador cimientos

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Piedra Bruta	Porcentaje de cimientos	Utiliza de un 60% al 100% la piedra bruta en los cimientos de la edificación	3	La utilización del material tradicionales piedra bruta en la cimentación hace que la edificación sea menos propensa al deteriora miento de la base, por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material hace que sea más resistente a la humedad y a la intemperie.
		Utiliza de un 30% al 50% la piedra bruta en los cimientos del proyecto	2	
		Considera de un 0% al 5% la utilización de la piedra bruta en los cimientos.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 2, porque utiliza un promedio regular del % de piedra bruta en cimientos en la edificación por lo que no cumple con él 100% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 29 Resultado de cimientos

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 2 y 3 son los adecuados debido a que utilizan un 100 % de piedra bruta en la cimentación de la edificación.			

Nota: *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 7: Porcentaje de vigas.**

Tabla n.º 30 Indicador vigas

Variable 01 – utilización de materiales tradicional				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Madera pulida	Porcentaje de vigas	Utiliza de un 60% al 100% vigas de madera en la cubierta de la edificación	3	La utilización del material tradicional vigas de madera hace que la edificación sea más tradicional y confortables, por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material hace que sea más liviana y que genere un impacto nulo a la huella ecológica.
		Utiliza de un 30% al 50% vigas de madera en la cubierta del proyecto	2	
		Considera de un 0% al 5% la utilización de vigas de madera en la cubierta.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 1, porque utiliza un promedio malo del % de vigas de madera en la edificación por lo que no cumple con él 100% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 31 Resultado de vigas

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 1 y 3 son los adecuados debido a que utilizan un 100 % de vigas de madera en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 8: Porcentaje de vanos**

Tabla n.º 32 Indicador vanos

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicador	Ponderación	Valor	Resultados
Madera pulida	Porcentaje de vanos	Utiliza de un 60% al 100% vanos (puertas, ventanas y balcones de madera en la edificación)	3	La utilización del material tradicional vanos de madera hace que la edificación sea más tradicional y confortables, por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material hace que sea más atractivo y que genere un impacto nulo a la huella ecológica.
		Utiliza de un 30% al 50% vanos (puertas, ventanas y balcones) de madera en el proyecto	2	
		Considera de un 0% al 5% la utilización de vanos (puertas, ventanas y balcones) de madera en el proyecto.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 2, porque utiliza un promedio regular del % de vanos de madera en la edificación por lo que no cumple con él 100% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 33 Resultado de vanos

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 1 es el adecuados debido a que utilizan un 80 % de tapial en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 9: Porcentaje de pisos.**

Tabla n.º 34 Indicador pisos

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Madera pulida	Porcentaje de pisos	Utiliza de un 60% al 100% de pisos de madera en la edificación	3	La utilización de pisos de madera hace que la edificación sea más tradicional, por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material en acabados hace que sea más atractivo y que genere un impacto nulo a la huella ecológica.
		Utiliza de un 30% al 50% de pisos de madera en el proyecto	2	
		Considera de un 0% a 5% la utilización de pisos de madera en el proyecto.	1	

Nota. *Elaboración propia en base análisis de casos*

En el caso del hotel Ecolodge Belmond, Perú, se da una calificación con ponderación de 3, porque utiliza un promedio bueno del % de pisos de madera en la edificación por lo que cumple con él 70% considerable de material.

Tabla n.º 35 Resultado de pisos

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 1 es el adecuado debido a que utilizan un 70 % de balcones de madera en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 10: Porcentaje de arriostres.**

Tabla n.º 36 Indicador arriostre

Variable 01 – utilización de materiales tradicionales				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
	Porcentaje	Utiliza de un 60% al 100% arriostres de madera en la edificación	3	La utilización de arriostres de madera hace que la edificación sea más tradicional, resistente por lo que al utilizar de un 60 % a 100% de este material
		Utiliza de un 30% al 50% arriostres de madera en el proyecto	2	

Madera pulida	de arriostre	Considera de un 0% al 5% la utilización de arriostres de madera en el proyecto.	1	en estructura hace que sea más resistente, liviano y que genere un impacto nulo a la huella ecológica.
---------------	--------------	---	---	--

Nota. *Elaboración propia en base a análisis de casos*

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 1, porque utiliza un promedio malo del % de arriostres de madera en la edificación por lo que no cumple con él 100% considerable de material, en la construcción del Ecolodge.

Tabla n.º 37 Resultado de arriostres

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 2 y 3 son los adecuados debido a que utilizan un 100 % de arriostres de madera en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

Resultados del análisis de (variable 2) sistemas constructivos vernáculos.

- Indicador 1 – conductividad térmica, resistencia, reutilizable

Tabla n.º 38 Ponderación de Propiedades Constructivas

Variable 01 – sistemas constructivos vernáculos				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Propiedades constructivas	Conductividad térmica	analiza la conductividad térmica de cada material en un 90% a utilizar antes de la construcción, verificando que mantengan una resistencia 100% y que sean reciclables biodegradables .	3	Para que el usuario entienda la conductividad térmica, resistencia de los materiales tradicionales primero tienen que analizar sus propiedades constructivas de cada material para así verificar la conductividad térmica, resistencia y reciclables de cada uno de ellos. Por ello en el proyecto se
	Resistencia	verifica la conductividad térmica de los materiales en un 30% al 50% teniendo en cuenta la resistencia en un 50% y que sea reciclable, biodegradable en un	2	

		40%		considerará materiales con propiedades constructivas duraderas y que sean reciclables .
	Reutilizable	verifica en un 2% la conductividad térmica como la resistencia de cada uno de ellos no considerando que sean reutilizables.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En base a las fichas de estudios de casos y a la ponderación dada previo análisis informativo, dado una ponderación de 1 ideal, 2 regular y 3 malo, se llega a los siguientes resultados.

Tabla n.º 39 Resultado propiedades constructivas

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	el caso 2 y 3 son los adecuados debido a que consideran un 100 % de las propiedades constructivas antes de emplear los materiales en la edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

- Indicador 3 – vida útil

Tabla n.º 40 Ponderación de ciclo de vida de los materiales

Variable 01 – sistemas constructivos vernáculos				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
Durabilidad		utiliza y da mantenimiento a los materiales en 60% a 100%, dando una duración máxima de 12 años	3	Para que el usuario entienda el valor de los distintos sistemas constructivos y su importancia primero se dará un buen uso de

	Vida útil	da mantenimiento a algunos materiales en un 30% a 50 %, generando una duración de 6 años.	2	materiales vernáculos, por ello tenemos el mantenimiento que mientras más frecuente sea su mantenimiento se tendrá mayor durabilidad, también se considera el tipo de clima en donde se empleara dichos materiales para así ver su resistencia y el tipo de material a emplear. Por ello se considera que se dará mantenimiento en el proyecto en un 70%
		da mantenimiento en un 0% a 5% a los materiales.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En base a las fichas de estudios de casos y a la ponderación dada previo análisis informativo, dado una ponderación de 1 ideal, 2 regular y 3 malo, se llega a los siguientes resultados

Tabla n.º 41 Resultado ciclo de vida de los materiales

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	El caso 1 y 2 son los adecuados debido a que dan una mayor durabilidad a sus materiales con un 70 % de mantenimientos a los materiales de edificación.			

Nota. *elaboración propia en base análisis de casos.*

- **Indicador 4 – cimentación, estructura, mampostería y acabados**

Tabla n.º 42 Ponderación de Procesos Constructivos

Variable 01 – sistemas constructivos vernáculos				
Subdimensión	Indicadores	Ponderación	Valor	Resultados
	Cimentación	Considera una cimentación tradicional con piedra y barro en 90%, como una	3	Para que se entienda sobre los procesos constructivos, primero tienen que analizar cada uno de ellos como es la

Procesos Constructivos	Estructura.	estructura adecuada en 90%, toma en cuenta la mampostería y acabados en un 95% tradicionales		cimentación, la estructura. La mampostería y sus acabados los cuales tiene que considerar un total de materiales tradicionales y sistemas vernáculos, por ello se considerará en un 90% los procesos constructivos de la zona.
	Mampostería			
	Acabados	Considera una cimentación tradicional con piedra y barro en 45%, como una estructura adecuada en 45%, toma en cuenta la mampostería y acabados en un 47% tradicionales.	2	
		Considera una cimentación tradicional con piedra y barro en 3%, como una estructura adecuada en 5%, toma en cuenta la mampostería y acabados en un 4% tradicionales.	1	

Nota. *Elaboración Propia en base análisis de casos.*

En el caso del hotel Ecolodge tierra atacama, chile, se da una calificación con ponderación de 2, porque los procesos constructivos consideran distintas estrategias y emplean distintos materiales que no cumple en un 100% con lo sostenible, en la construcción del Ecolodge, también consideran materiales tradicionales, pero en un 60%. los cuales aún lo asemejan a un Ecolodge sostenible.

Tabla n.º 43 Resultado propiedades constructivas

Orientación al punto más favorable				
Casos analizados		Valoración		
		3	2	1
Caso 1	Hotel Ecolodge Tierra Atacama			
Caso 2	Hotel Ecolodge Belmond			
Caso 3	Hotel Ecolodge Colca			
Conclusión	El caso 1 y 2 son los adecuados debido a que dan una mayor durabilidad a sus materiales con un 70 % de mantenimientos a los materiales de edificación.			

Nota. *Elaboración Propia en base a análisis de casos.*

b. Discusión

El propósito fundamental de esta investigación es establecer como los sistemas constructivos vernáculos se adaptan en base a los materiales tradicionales en un hotel Ecolodge, considerando las variables estudiadas. Para dar respuesta a esta investigación, se realizaron fichas documentales y análisis de casos.

Para el caso de la variable de utilización de materiales tradicionales. Se ha establecido distintos criterios aplicados en los análisis casos relacionados con el proyecto, tal como lo vemos y hemos encontrado las siguientes conclusiones:

Tabla n.º 44 Discusión de resultados de la variable 1

Ind	Teoría	Resultados	Discusión
Porcentaje de adobe	Gutiérrez y Manco, (2006) definen que el adobe es un bloque macizo de tierra sin cocer que puede contener paja u otro material que mejore su estabilidad frente a agentes externos. El suelo ideal contiene proporciones adecuadas de gravilla, arena (de 55 a 75%) y arcilla (de 25 a 45%), mantiene un bajo nivel de sales y no presenta materia orgánica que degrade la resistencia final.	En el caso N° 1 se muestra que el adobe se utiliza en un 15% siendo otro material el predominante en el proyecto, en los casos N° 2 y caso N°3 muestra que el material principal usado es el adobe en un 90% por lo que es bueno, utiliza un material natural.	El material adecuado es el adobe según las bases teóricas esto ayuda para poder lograr un buen confort térmico, en el diseño formal y espacial del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar un ambiente adecuado para el usuario.
Porcentaje de tapial	Según Febres, (2010) afirma que el tapial es una antigua técnica que consiste en construir muros con tierra arcillosa que se compacta a golpes, mediante un "pisón", empleando encofrados de madera para contenerla, y se seca al sol, muy usado en la edificación de viviendas de interés social en Latinoamérica, específicamente en Perú, Bolivia y Ecuador debido a la rapidez de su construcción y bajo costo.	En el caso N°1, muestra que el material que utiliza es el tapial en un 80% por lo que es bueno utiliza un material natural y de fácil acceso, en el caso N° 2 y caso N° 3 muestra que no utiliza el material de tapial por lo que utiliza otro material.	El material adecuado es el tapial según las bases teóricas esto ayuda para poder lograr un buen confort térmico, en el diseño formal y espacial del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.

<p>Porcentaje de teja</p>	<p>Villatoro y Castellón, (2009) establecen que la teja, “piezas elaboradas básicamente de barro cocidas en forma de canal o planas para cubrir por fuera los techos, unidas unas con otras de manera que reciban y dejen escurrir el agua de lluvia sin que penetre en el interior”. Las condiciones que deben reunir las tejas son: Una teja de buena calidad debe responder a diversas condiciones, esenciales para su buena utilización</p>	<p>En el caso N°1 y caso N°2 muestra que el material que utiliza en parte de su cubierta es la teja en un 80% por lo que es bueno utiliza un material tradicional y de fácil acceso, en el caso N° 3 muestra que no utiliza el material de teja en su cubierta por lo que utiliza otro material.</p>	<p>El material ideal para la cubierta es la teja según las bases teóricas esto ayuda para poder lograr una imagen tradicional, buen confort térmico, en el diseño formal y espacial del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.</p>
<p>Porcentaje de muros</p>	<p>Palacios y Toala, (2015) establecen que estos muros, en cuanto a su sección transversal, pueden de diferentes formas y pueden ser construidos de piedra o de concreto, que son los materiales que pueden resistir bien esfuerzos de compresión y cortante, pero muy poco los esfuerzos de tracción, de manera que su diseño debe evitar los esfuerzos de tracción.</p>	<p>En el caso N°1 y caso N°3 muestra que el material que utiliza en muros de piedra tallada 80% por lo que es bueno utiliza un material tradicional y de fácil acceso, en el caso N° 2 muestra que utiliza el de piedra tallada en sus muros es de un 50% por lo que no gran utilidad a la piedra tallada en sus muros.</p>	<p>La utilización de piedra tallada en muros según las bases teóricas esto ayuda para obtener una mayor durabilidad y resistencia a la intemperie, buen confort térmico, en el diseño formal y espacial del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.</p>
<p>Porcentaje de zócalos</p>	<p>Villeda, (2010) a la piedra se le puede encontrar en diferentes formatos y acabados y según el que se escoja así va a ser la sensación que se transmita, por eso es muy importante evaluar el tamaño del formato y el tipo de acabado que se le dará para que los resultados sean los mejores.</p>	<p>En el caso N°1 muestra que el material que utiliza en zócalos es la piedra tallada 60% por lo que es un promedio el cual utiliza un material tradicional que evite el deterioro, en el caso N° 2 y caso N° muestra que utiliza la piedra tallada en sus zócalos en un 80%, 90% por lo que es de gran utilidad la piedra tallada en sus zócalos tanto exterior como interior evitando el deterioro de las bases.</p>	<p>La utilización de piedra tallada en zócalos según las bases teóricas esto ayuda para obtener una mayor durabilidad y resistencia a la intemperie, buena imagen tradicional, en el diseño formal y espacial del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.</p>

<p>Porcentaje de vigas</p>	<p>Messer, (2007). Uno de los componentes básicos que integran un sistema constructivo es la viga. Debido al crecimiento del árbol, los productos de madera aserrada coinciden en su forma, con las dimensiones propias de las vigas, pero a la vez fijan limitantes en el ancho, alto y largo que cada especie tiene. Las vigas laminadas solucionan este tipo de problemas, ya que son elementos estructurales ideales para cubrir grandes luces.</p>	<p>En el caso N°1 muestra que el material que utiliza en vigas es la madera tallada en un 0% por lo que utiliza otro material, en el caso N° 2 y caso N° muestra que utiliza la madera pulida en vigas en un 100%, por lo que hace que tenga una estructura más sostenible en el tiempo, tradicional.</p>	<p>La utilización de madera pulida en vigas según las bases teóricas esto ayuda para cubrir grandes luces, obtener una mayor durabilidad resistencia a la intemperie, mantener la tipología constructiva tradicional, en el diseño estructural, formal y del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.</p>
<p>Porcentaje de vanos</p>	<p>Betancourt, (2013) afirma que han sido diversas las funciones del vano y de la ventana a través del desarrollo de la arquitectura; se han utilizado para proteger a la edificación del deterioro causado por las inclemencias de los agentes climáticos como la lluvia y el frío, proveen de luz y comunican el interior con el exterior a partir de la visibilidad.</p>	<p>En el caso N°1 muestra que el material que utiliza en vanos (puertas, ventanas y balcones) es la madera tallada en un 60% por lo que utiliza otro en un 40% otro material en sus vanos, en el caso N° 2 y caso N° muestra que utiliza la madera pulida en vanos (puertas, ventanas y balcones) en un 100%, por lo que hace que el proyecto sea más sostenible en el tiempo, con un enfoque tradicional.</p>	<p>La utilización de madera pulida en vanos (puertas, ventanas y balcones) según las bases teóricas esto ayuda para dar una imagen distinta, mantener la tipología constructiva tradicional, en el diseño de acabados, en cuanto a forma del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.</p>
<p>Porcentaje de pisos</p>	<p>Según Ledesma, (2005) los pisos de madera brindan calidez además de resguardar del frío y mantener la temperatura dentro de los ambientes, los pisos de madera llevan mucho tiempo utilizándose para decorar una vivienda; su composición, modelo, textura y colores permiten satisfacer distintas necesidades. Gracias a los nuevos tratamientos que se ha dado a los pisos de madera, también pueden instalarse en baños o exteriores sin sufrir daños por la humedad.</p>	<p>En el caso N°1 muestra que el material que utiliza en pisos es la madera pulida en un 30% por lo que utiliza en un 70% otro material en sus pisos, en el caso N° 2 y caso N° 3 muestra que utiliza la madera pulida en pisos en un 70%, por lo que hace que el proyecto sea más sostenible en el tiempo, con un enfoque tradicional.</p>	<p>La utilización de madera pulida en pisos según las bases teóricas esto ayuda para dar una imagen distinta, mantener el confort térmico, la tipología constructiva tradicional, en el diseño de acabados, en cuanto a forma del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.</p>

Porcentaje de constructivos	Chanta, (2010) atestigua que los arriostres utilizada en la cobertura tiene muy buena calidad es muy alta. La medida es variante, este sistema de arriostres sirve como apoyo a las vigas de celosía que constituye a los arriostres de cubierta (construcción de cubiertas).	En el caso N°1 muestra que el material que utiliza en arriostres es la madera pulida en un 0% por lo que utiliza otro material en sus en arriostres, en el caso N° 2 y caso N° 3 muestra que utiliza la madera pulida en arriostres en un 100%, por lo que hace que el proyecto sea más sostenible en el tiempo, confortable con un enfoque tradicional, el sistema estructural	La utilización de madera pulida en arriostres según las bases teóricas en arriostres ayuda para dar un mejor sistema estructural, mantener el confort térmico, la tipología constructiva tradicional, en el diseño de estructura, en cuanto a forma del hotel rural (Ecolodge), y de este modo generar una edificación adecuada, placentera para el usuario.
-----------------------------	---	---	--

Nota. *Elaboración propia en base análisis de casos y bases teóricas.*

Para el caso de la aplicación de la variable de sistemas constructivos sostenibles a través de análisis de casos llegó a analizar los casos para determinar los siguientes criterios constructivos.

Tabla n.º 45 discusión de resultados de la variable 2

Ind.	Teoría	Resultados	Discusión
Conductividad Térmica	Khudair et al. (2004) la conductibilidad térmica de los materiales es la capacidad de capturar grandes proporciones de la radiación de energía solar incidente en las paredes y techo de la construcción, estas también son capaces de minimizar los grandes flujos de temperatura con el medio ambiente.	En el caso N.º 1, 2 y 3 tienen una conductividad térmica de los materiales (tierra, madera y piedra) obteniendo una conductividad térmica adecuada por cada uno de ellos que mantienen un impacto a la huella ecológica nula, por la utilización de materiales naturales y reciclables	La conductividad térmica de los materiales (tierra, madera y piedra) se tienen que aplicar para el diseño de los muros, espacios, estructuras y para cada uno de los bloques del hotel Ecolodge, ya que con eso podemos determinar un confort adecuado de cada espacio.

Resistencia	<p>Caballero Caballero Magdaleno, Silva Santos Luis, Montes Bernabé José Luis, (2010) Casi todas las estructuras mecánicas, desde las vigas hasta los troncos de los árboles o las extremidades de los seres humanos, están sometidas a diversos tipos de esfuerzos, cuando el esfuerzo es una simple compresión o tracción</p>	<p>En el caso N.º 1, la resistencia empieza desde su cimentación la cual está sobre una plataforma para evitar en un 100% la degradación del suelo, al igual que su estructura reforzada en un 90%, sus muros de tapial en un 65% y su cobertura que utiliza otro tipo de materiales. En el caso N.º 2 y 3 utiliza una cimentación tradicional de piedra y barro en 75% al igual que su sistema de estructura a base de madera 90% y muros de adobe en un 90% lo que hace que seas resistentes cada material tradicional</p>	<p>La resistencia de los materiales coge desde la cimentación se tienen que aplicar para los materiales tradicional, al igual que su estructura y sus muros que conforman los bloques del hotel Ecolodge, ya que con eso podemos determinar el tipo de sistema constructivo tradicional que se está aplicando.</p>
Vida útil	<p>guado y Casanova (1997) se divide en dos partes; la construcción y la desconstrucción. El ciclo se inicia con la concepción del proyecto, pasando a la materialización del mismo, a lo que sigue su utilización y finalmente su reintegración al ambiente o su reutilización, para lo que es necesaria una nueva concepción del proyecto y por donde el ciclo puede nuevamente repetirse</p>	<p>En el caso N.º 1, 2 y 3 tienen la vida útil de los materiales (tierra, madera y piedra) de acuerdo a la frecuencia de sus mantenimientos que realizan por lo que tienen un promedio de 7 a 8 años de durabilidad por lo que se obtiene que mantienen un impacto a la huella ecológica nula, por la utilización de materiales naturales y reciclables</p>	<p>La vida útil de los materiales (tierra, madera y piedra) se tienen que aplicar para el diseño de los muros, espacios, estructuras y para cada uno de los bloques del hotel rural (Ecolodge), ya que con eso podemos determinar la resistencia y comprensión de cada material..</p>

Cimentación	<p>José Calavera (1982) El cimiento es aquella parte de la estructura encargada de transmitir las cargas actuantes sobre la totalidad de la construcción al terreno. Dado que la resistencia y rigidez del terreno son, salvo raros casos, muy inferiores a las de la estructura, la cimentación posee un área en planta muy superior a la suma de las áreas de todos los pilares y muros de carga.</p>	<p>En el caso N.º 1, utiliza una cimentación con plataforma por lo que no es tradicional, En el caso N.º 2 y 3 utiliza la piedra utilizada en cimentación y estructuras haciendo que los proyectos sean vernáculos del lugar en un 80% , haciendo que sea sostenible de las edificaciones.</p>	<p>La cimentación está compuesta por piedra y barro en un 100% hace que se adecue perfectamente a los sistemas constructivos vernáculos bloques del hotel Ecolodge, ya que con eso podemos determinar el rango de utilidad de los materiales del proyecto.</p>
Estructura	<p>José Calavera (1982) Lo principal en este elemento, es lograr que se a lo suficientemente resistente para soportar las cargas que le son transmitidas por los elementos que soportan, como cubiertas, entrepisos, otros muros superiores, etc</p>	<p>En el caso N.º 1, utiliza la estructura mezclada de tradicional y tecnológico en un 30% materiales tradicionales en estructura, En el caso N.º 2 y 3 utilizan la estructura de materiales tradicionales haciendo que los proyectos sean vernáculos del lugar en un 100%, haciendo que sea sostenible de las edificaciones.</p>	<p>La estructura está compuesta netamente de un 100% de materiales tradicionales, los sistemas constructivos vernáculos bloques del hotel Ecolodge, ya que con eso podemos determinar el rango de utilidad de los materiales del proyecto.</p>
Acabados	<p>F.J. Castilla, (2011). Por acabados entenderemos cualquier tratamiento o elemento aplicado durante o después de la construcción del muro con la finalidad de mejorar alguna de sus propiedades o con intención de aportar un determinado aspecto a la superficie</p>	<p>En el caso N.º 1 utiliza acabados mistos donde emplea en un 40% los materiales tradicionales, en los casos N.º 2 y 3 emplea los acabados netamente locales y tradicionales en un 100%</p>	<p>Los acabados están conformados por un 100% de material natural y tradicional empleado los sistemas constructivos vernáculos en un hotel Ecolodge manteniendo un equilibrio con la naturaleza</p>

Nota. *Elaboración propia en base análisis de casos y bases teóricas.*

Relación entre ambas variables

Es importante la relación de las variables, ya que tienen que trabajar en conjunto para esta investigación, logrando la Hipótesis mostrada anteriormente, es por eso que se muestra este cuadro donde indica la relación y el sentido entre las dos variables.

Tabla n.º 46 relación de variables

V1: Utilización de materiales tradicionales	V2: sistemas constructivos vernáculos	
	Sistemas constructivo vernáculos	Propiedades constructivas
Tierra cruda	(3) Relación alta, la tierra cruda tiene una relación importante con los sistemas constructivos sostenibles, ya que esto genera una buena utilización del material natural y una asociación armónica con su entorno, asimismo, que sea eficiente en el tiempo	(3) Relación alta, la tierra cruda tiene una relación alta con las propiedades constructivas, ya que, si tomamos en cuenta la conductividad térmica, resistencia y reutilización de la tierra se tiene que ayudar a mantener una huella ecológica nula.
Tierra cocida	(2) Relación media, la tierra cocida dependerá de donde se lo adquiera el producto por lo que se considerará un sistema constructivo sostenible tradicional del lugar.	(2) Relación media, la tierra cocida utilizada en teja se tendrá que adquirir el producto laborado de fuera por lo que el costo será elevado por el traslado al lugar.
Piedra tallada	(3) Relación alta, la piedra tallada es un material fundamental o infaltable de los sistemas constructivos vernáculos en el tema de acabados, mantenido una edificación tradicional.	(3) Relación alta, la piedra tallada permite economizar el costo del proyecto y del material ya que el material se puede adquirir in situ en acabados, por lo que la mano de obra es utilizada local, por lo que creando un ambiente adecuado para el usuario.
Piedra bruta	(3) Relación alta, la piedra bruta es un material el cual es utilizado en la cimentación de las edificaciones de un sistema constructivo vernáculo por lo que lo hace más puro y tradicional de cada lugar.	(3) Relación alta, la piedra bruta es un material de bajo costo ya que se encuentra en el lugar por lo que es más fácil de adquirir y más resistente en la base (cimientos) por lo que lo hace más tradicional y sostenible.

Madera pulida	(3) Relación alta, la madera pulida es un material el cual es utilizado en los distintos acabados y sistemas estructurales de las edificaciones de un sistema constructivo vernáculo por lo que lo hace más puro, tradicional de cada lugar y sostenible en el tiempo.	(2) Relación alta, la madera pulida es un material de mediano costo ya que se encuentra en el lugar, pero a nivel natural para tallarlo y pulirlo conlleva un gasto extra el cual hace que sea un poco costoso el proyecto, pero resistente por lo que es más fácil de adquirir, más confortables, lo que lo hace que sea más tradicional y vernáculo.
----------------------	--	--

Nota: Elaboración propia en base a análisis de casos y bases teóricas

Matriz de resultados

Luego de realizar el cuadro resumen de calificación de la Variable 1 – utilización de materiales tradicionales junto a la variable 2 – sistemas constructivos vernáculos se ve la calificación de ambas variables en el cuadro siguiente.

Tabla n.º 47 Resultados

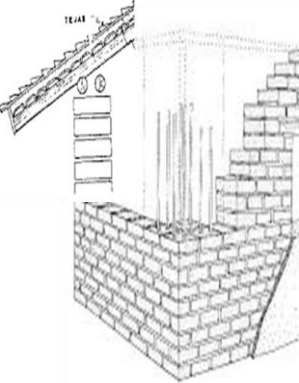
HOTEL RURAL	VARIABLE INDEPENDIENTE: UTILIZACION DE MATERIALES VERNACULOS										
VARIABLE DEPENDIENTE: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VERNACULOS	Indicadores	%Adobe	%Tapial	%Teja	%Muros	%Zócalos	%Cimientos	%Vigas	% Vanos	%pisos	%
	Porcentaje de mano de obra local	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3
	Porcentaje de materiales locales	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2
	Conductividad térmica	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2
	Resistencia	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2

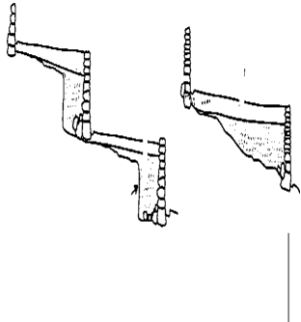
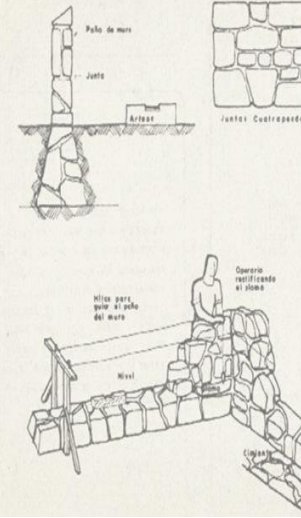
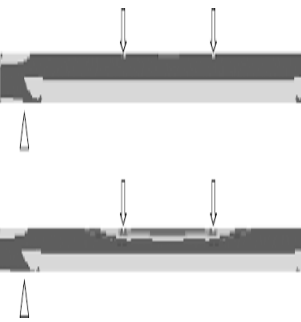
	Reciclable y biodegradable	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	Vida útil	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3
	cimentación	2	3	1	3	3	3	1	1	3	1
	Estructura	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
	Acabados	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3
TOTAL		31	22	23	25	21	24	20	20	22	20

Nota. *Elaboración Propia.*

c. Lineamientos

Tabla n.º 48 Lineamientos de Diseño

Lineamientos en específico			
Variable 1 – utilización de materiales tradicionales	Variable 2 sistemas constructivos vernáculos	Lineamientos	Gráficos
% adobe % tapial % teja	<ul style="list-style-type: none"> . Porcentaje de mano de obra local. . Porcentaje de materiales locales 	<p>Utilización de adobe, tapial y teja en el proyecto: Uso de adobe en un 90% en los muros de todo el proyecto, en un 10% el uso de tapial y en la cubierta en un 100% utilización de teja artesanal y así el porcentaje de mano de obra será economizado en 60% por lo que se utilizará en un 95% materiales locales, la teja será adquirida ya en su estado cocido en un 100% para así mantener la huella ecológica 0, en todos los materiales utilizados.</p>	

<p>% muros % zócalos</p>	<p>-Conductividad térmica -Resistencia -Reciclables</p>	<p>Muros y zócalos de piedra tallada: Uso de muros de piedra en las zonas de restaurante y terrazas las cuales son piedra natural sin ninguna transformación su adquisición será de la zona, por lo cual este material generará una conductividad térmica de 70% en los espacios empleados, donde no afecta a la huella ecológica, zócalos de piedra tallada en un 90% todo el proyecto, donde su adquisición será ya tallada solo para la colocación en el proyecto.</p>	
<p>%Cimientos</p>	<p>. Vida útil</p>	<p>Cimientos de piedra bruta: utilizar piedra bruta en un 100% en los cimientos de todo el proyecto, obteniendo una vida útil mayor de la cimentación, la piedra utilizada será de la zona en su forma natural, la zanja de la cimentación será elaborada con mano de obra local y de manera tradicional por lo que la huella ecológica será mínima o 0.</p>	
<p>% de vigas % de vanos % de pisos % de arriostres</p>	<p>. Cimentación . Estructura . Mampostería . Acabados</p>	<p>Las Vigas de madera empleadas en la estructura de la cubierta en un 100%, en mampostería utilizada en un 90% vanos, pisos y arriostres de madera pulida, el material es de la zona que está destinada para la construcción y fue cultivada con ese propósito, cimentación en 100% de piedra y barro, estos serán ya adquiridos elaborados solo para la colocación en el proyecto por lo cual</p>	

		se tendría un impacto a la huella ecológica de 0.	
--	--	---	--

Nota. *Elaboración propia en base a los indicadores de la investigación.*

2.8. Marco Referencial

Un hotel rural, técnicamente o conocido como Ecolodge, se encarga de albergar a personas que quieren interactuar con la naturaleza, turistas y población aledaña, donde brinda talleres de arte, centro de entretenimiento, campin y mucho más.

El proyecto se plantea viendo la necesidad existente del turista y de la población, la realidad problemática que se vive en esta ciudad para brindar una posible solución y reducción de la pérdida de identidad, la perdida de construcciones tradicionales y el uso de sistemas constructivos , de igual manera el tipo de proyecto planteado busca repotenciar el equipamiento existente en la ciudad, brindar una mejor calidad de vida al usuario y mejorar el estándar vivencial de la población y potenciar el turismo.

El terreno está ubicado en el centro poblado de Otuzco contando con un espacio libre de 6699.77 m² libres para el diseño cuenta con diversos equipamientos a su entorno como son: las ventanillas de Otuzco, a 10 minutos colegio de Otuzco, comercio en toda la avenida de Otuzco – Cajamarca ayudando a continuar y fortalecer el proyecto del Ecolodge. Se tiene las visuales más impresionantes Asia la ciudad que se deben considerar para el diseño y generar una integración entre el entorno y el proyecto.

2.9. Marco normativo.

En el reglamento nacional de edificaciones de nuestro país menciona a los hospedajes Norma A.030: Hospedaje Capítulo I: Aspectos Generales donde se encuentran comprendidos el tipo de edificaciones como es un Ecolodge, se respetará las normas

mínimas de evacuación, características de los componentes y dotación de los servicios ubicados en los capítulos II, III y IV de la norma A. 070.

En lo que respecta en el aforo, para calcularlo se toma como referencia la norma A.030 – requisitos de seguridad del ministerio de vivienda, utilizando coeficiente o factores de ocupación según las tipologías de edificaciones.

Figura n.º 24 Cuadro normativo.

CRITERIO	NORMA	FUENTE
Condiciones generales de diseño	Establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizarla seguridad de las personas, calidad de vida y protección del medio ambiente.	RNE- A. 010
Iluminación	Las edificaciones comerciales deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice la clara visibilidad de los productos que se expenden, sin alterar sus condiciones naturales.	RNE- A. 030 Art.5
Ventilación	Art.6. Las edificaciones comerciales deberán contar con ventilación natural o artificial. La ventilación natural.	RNE- A. 030 Art 6
Área de exposición	El número de personas de una edificación comercial se determinará en base al área de exposición de productos y/o con acceso público: Mercados Minoristas 2.0m ² por persona.	RNE- A. 040 Art. 8
Altura	La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones comerciales será de 3.00 m.	RNE- A. 030 Art 9
Ingreso	Deberá disponer de accesos viales y peatonales debidamente diferenciados que reúnan las Condiciones de seguridad, las mismas que Deben alcanzar a las personas con discapacidad y al adulto mayor. Para el diseño de los accesos y del personal de servicio, se tendrá en cuenta lo estipulado en los anexos de la presente norma, según sea el caso	RNE- A. 030 Art 11
Circulación interna	El ancho mínimo de los pasajes será de 2.40 m. los mismos que deben permanecer libres de objetos, mobiliario, mercadería o cualquier obstáculo. Los pasajes principales deberán tener un ancho mínimo de 3.00 m. Los pasajes de circulación pública deben estar intercomunicados entre sí mediante circulaciones verticales, escaleras y/o ascensores.	RNE- A. 030 Art 20
Servicios sanitarios	Las edificaciones para Ecolodge están provistas de servicios sanitarios para el personal, según lo que se establece a continuación, considerando	RNE- A. 030 Art 15
Habitaciones	El área de las habitaciones (incluyendo el área de clóset y guardarropa) de tener como mínimo 6 m2.	RNE- A. 030 Art 05
Estacionamiento	Dispondrán de espacios destinados a estacionamiento de vehículos en función de su capacidad de alojamiento, según lo normado en el Plan Distrital o de Desarrollo Urbano	RNE- A. 030 Art 11

Accesibilidad para personas con discapacidad	La presente Norma establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de edificación, y para la adecuación de las existentes donde sea posible, con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad y/o adultas mayores.	RNE- A. 120
Requisitos de seguridad	Las edificaciones, de acuerdo con su uso, riesgo, tipo de construcción, materiales de construcción, carga combustible y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas	RNE- A. 130
Suelos y cimentación	Esta norma establece los requisitos para la ejecución de Estudios de Mecánica de Suelos, con fines de cimentación, de edificaciones y otras obras indicadas en esta Norma. Los EMS se ejecutarán con la finalidad de asegurar la estabilidad y permanencia de las obras y para promover la utilización racional de los recursos.	RNE- E. 050
Instalaciones sanitarias para edificaciones	La presente norma, comprende las instalaciones de agua, agua contra incendio, residuales y ventilación. El diseño de las instalaciones sanitarias debe ser elaborado y autorizado por un ingeniero sanitario colegiado, en coordinación con el proyectista de arquitectura, para que se considere oportunamente las condiciones más adecuadas de ubicación de los servicios sanitarios, ductos y todos aquellos elementos que determinen el recorrido de las tuberías y con el responsable del diseño de estructuras y el responsable de las instalaciones electromecánicas para evitar interferencia.	RNE- IS.010
Instalaciones eléctricas interiores	Las instalaciones eléctricas interiores deben ajustarse a lo establecido en el Código Nacional de Electricidad, siendo obligatorio el cumplimiento de todas sus prescripciones, especialmente las reglas de protección contra el riesgo eléctrico. Son de aplicación obligatoria a todo proyecto de instalación eléctrica interior tales como: viviendas, locales comerciales, locales industriales y otros.	RNE- EM.010

Nota: *Elaboración propia en base al Reglamento Nacional de Edificaciones (2019).*

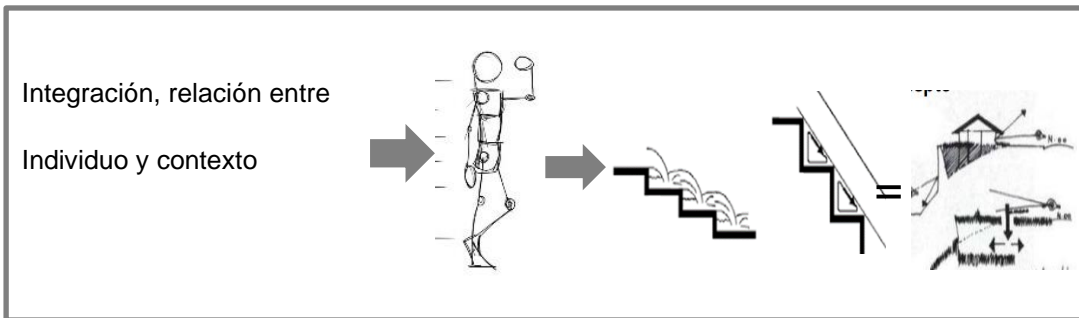
Capítulo 3. Etapa Proyectual

3.1. Idea rectora del proyecto

La idea rectora se basa en las dos variables del proyecto la variable dependiente y la variable independiente.

- ✓ Variable 01 independiente: utilización de materiales tradicionales

La utilización de los materiales tradicionales visto desde un punto de integración, relación entre individuo y contexto, los cuales comparte su tradición, confort y costumbres en un determinado espacio.



✓ Variable 02 dependiente: sistemas constructivos vernáculos.

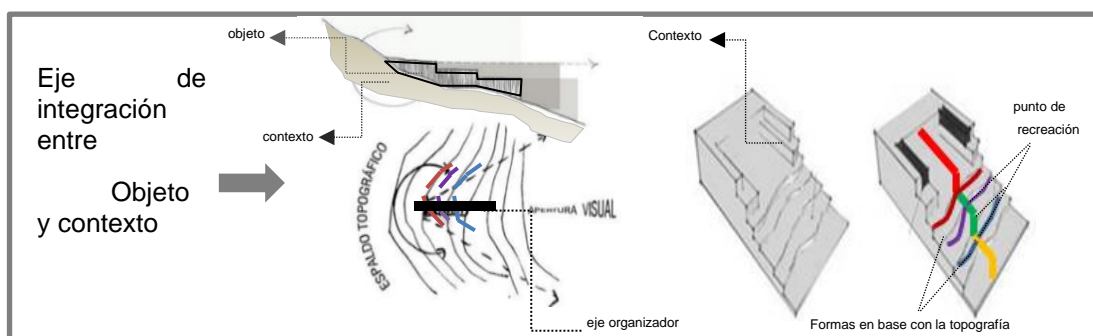
Los sistemas constructivos vernáculos en base a las tradiciones, costumbres un eje de integración entre objeto y contexto, los cuales comparte una conectividad

Enunciado conceptual

“La utilización de materiales tradicionales genera espacios arquitectónicos organizados mediante un eje central de integración”.

Imagen objetivo

El proyecto denominado Hotel Rural (Ecolodge), planteado en el centro poblado de Otuzco a exactamente 9.3 km, cuenta con 7 zonas arquitectónicas, todas planteadas y propuestas previo estudio de necesidades del usuario y ambientes necesarios requeridos.



El proyecto se implanta en el terreno mencionado teniendo en cuenta la conexión con la naturaleza, el entorno natural, y los materiales que se adecuen a este; además de las pendientes que permiten una vista agradable por ende generar sensaciones de armonía.

La imagen objetiva que se quiere lograr es la implantación y adaptación del proyecto al entorno, que se note de forma natural sin romper con el perfil rural creado en la zona ni generar un proyecto que no esté acorde al entorno, es por ello que se está trabajando con desniveles y con una conexión con la naturaleza.

Para acceder al proyecto se cuenta dos accesos diferenciados, ingreso principal e ingresos secundario luego tenemos las siguientes zonas:

Zona administrativa, zona de capacitación, zona de alojamiento, zona de servicios generales, zona de usos públicos, zona de exteriores, zona de actividades al aire libre.

Conceptualización

En el concepto arquitectónico se consideró 2 aspectos primero las necesidades del usuario y como consecuencia el hecho arquitectónico que englobe una idea rectora constructiva:

a) Necesidades del usuario

- ✓ Su lugar principal es la zona de descanso, con el objetivo que se relaje de la monotonía de la ciudad urbana.
- ✓ Programas de confección de artesanía local, para explotar el potencial de la población de Otuzco.
- ✓ Les agrada la naturaleza, espacios abiertos.
- ✓ Espacios de relajación.
- ✓ Espacios comunes y de interacción.
- ✓ Espacios al aire libre.
- ✓ Espacio de ayuda médica.

b) El hecho Arquitectónico

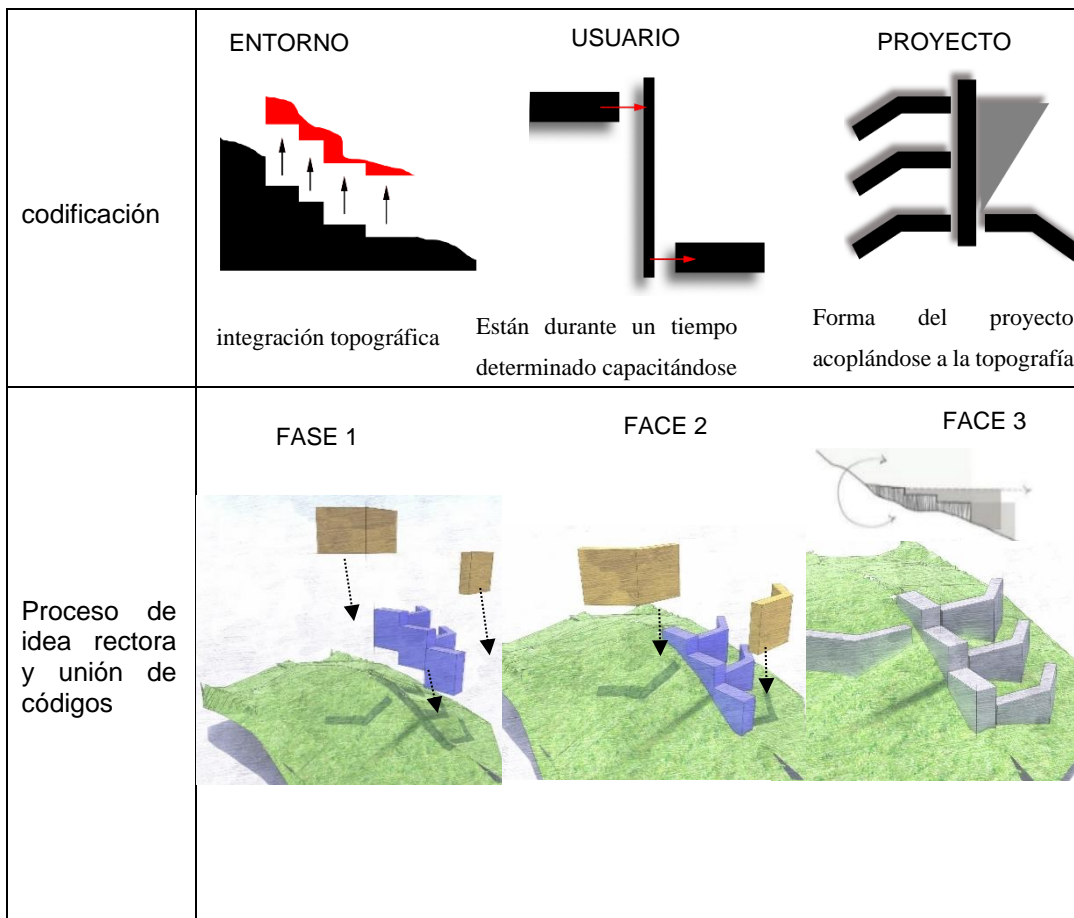
- ✓ Lugar de descanso, que este en armonía con el entorno.
- ✓ Lugar donde se realizan diferentes tipos de talleres.
- ✓ Lugar social, auditorio, restaurant.
- ✓ Sala de usos múltiples para realizar diversas actividades sociales entre la comunidad y el turista.

- ✓ Zonas recreativas con losas multiusos, área de juegos, piscina, área de campamento.
- ✓ Zona médica considerando tóxico.
- ✓ Zona de alojamiento diferenciados por categorías para un solo turista, parejas y familias.

En el proyecto se tiene como usuario turista local, nacional, y extranjero, en marca de todas las edades, nuestro usuario directo son personas que estén aptas para viajar y mayores de edad entre 18 a 24 años según PromPeru.

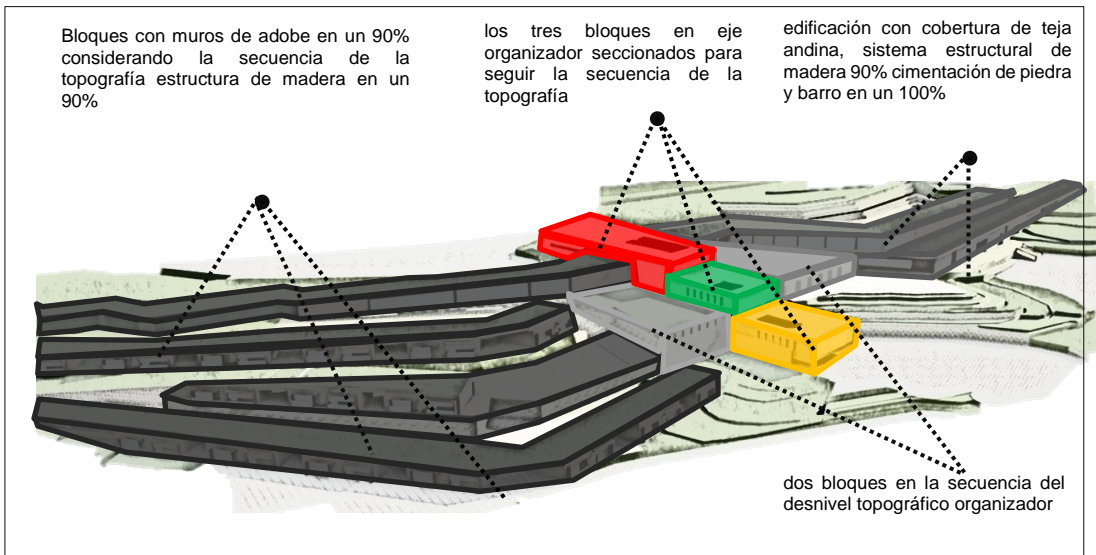
La conceptualización como tal para el proyecto y usuario sería “Conocer, reconocer y entender las necesidades de un turista, y como un espacio arquitectónico influye en las sensaciones emocionales de la persona y en su desarrollo personal.

Figura n.º 25 Concepto Arquitectónico



Nota. Elaboración propia.

Figura n.º 26 implantación de la idea rectora



Nota. *Elaboración propia en base a imagen objetivo.*

Finalmente, después de tener un espacio repartido en desniveles nos apoyamos de la espacialidad, que nos permiten generar una adaptación al terreno como se observa en la imagen ya como dicen mis dimensiones, la utilización de materiales tradicionales y los sistemas constructivos generan la durabilidad, economizan el costo haciendo una integración con la naturaleza utilizando la madera, la tierra y la piedra ayudan al usuario a ver que la integración es pura.

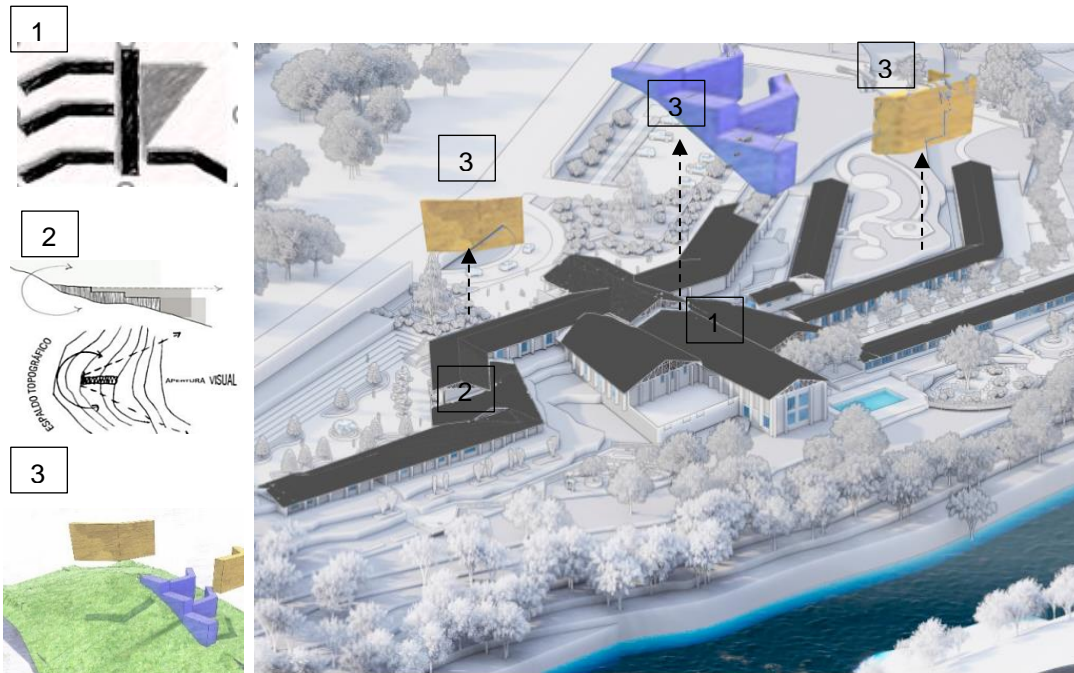
3.2. Integración del proyecto al contexto

El proyecto se integra al entorno y contexto global del terreno se ve aún gran cantidad de vegetación y construcciones de 01 a 02 pisos mayormente, el proyecto será por desniveles respetando el contexto urbano y no rompiendo con la visual y estética paramétrica en la zona.

Así mismo se busca integrar el proyecto de manera focal, por el abastecimiento y radio de influencia, ya que el hotel Ecolodge será para abastecer a la Ciudad de Otuzco y a la ciudad de Cajamarca, es por ello que el proyecto se implanta en dicho terreno.

En la siguiente imagen se buscó implantar el proyecto.

Figura n.º 27 Implantación de la idea rectora.



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 28 Integración del Proyecto al Contexto



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 29 Integración del Proyecto al Contexto



Nota. *Elaboración Propia.*

3.3. Funcionalidad

a. Análisis sobre la función de los espacios a diseñar

Como se puede observar en el plano se cuenta con vegetación al contorno de todo el proyecto planteado, teniendo así una conexión directa con el entorno y adaptándose a la topografía del terreno con el tratamiento exterior y entorno natural, entre los volúmenes también se plantea ornamentación natural que ayuda visualmente y estéricamente al proyecto. Por otro lado, los espacios han sido diseñados mediante medidas estipuladas y áreas que realmente el proyecto requiera y sean necesarias para que se cumplan las funciones debidas. Un hotel Ecolodge, más allá de contar con una Zona Intima o de Hospedaje, necesita una Zona donde se repotencie la artesanía local implementado talleres, para ello se implementan 3 talleres manualidades, así mismo para la socialización del usuario se están planteando zonas recreativas, de interacción y recreación. Se propone una Zona Medica para un constante monitoreo de los turistas en el ámbito de la Salud, una Zona de exposición donde se expondrán los productos tradicionales del lugar, entre otras zonas complementarias que engloban todo el proyecto arquitectónico.

Figura n.º 30 Análisis sobre la función de los espacios a diseñar

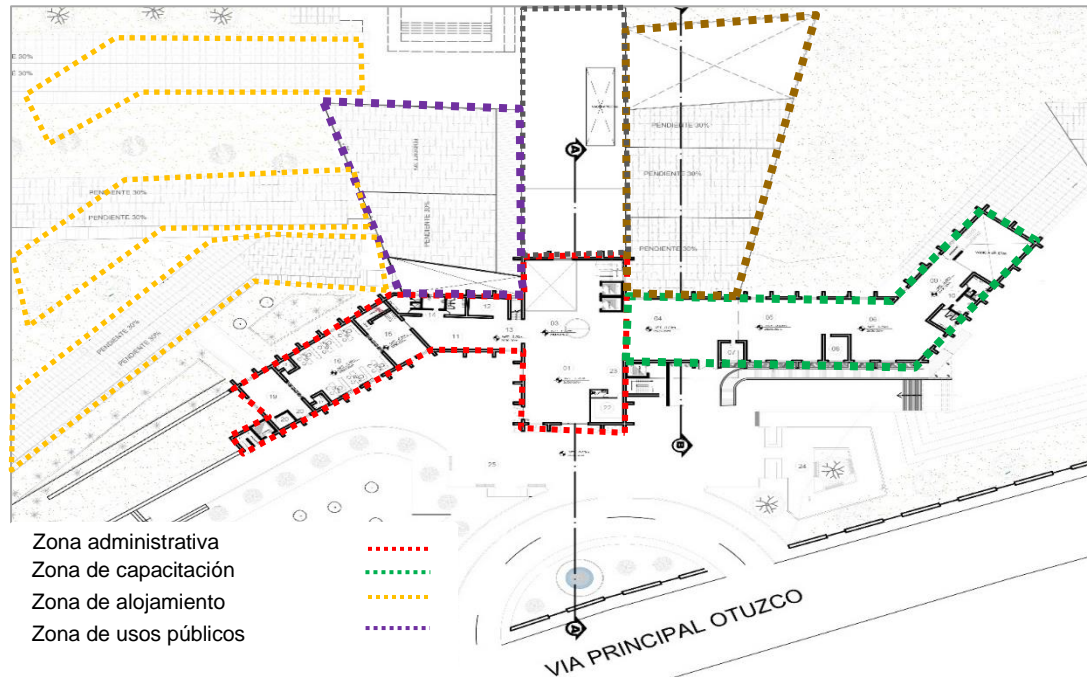


Nota. Elaboración Propia

La función de cada área y cada ambiente se realizó y definió de acuerdo a los análisis de casos, de acuerdo al Reglamento, a la visita In Situ del terreno y de las necesidades que carece la ciudad, viendo también la necesidad del usuario y la investigación planteada para dar solución a los problemas existentes como realidad problemática. Por otro lado, se busca tener un hotel rural (Ecolodge) completo y no solo un hospedaje de campo, el cual tenga consideración en la realidad del usuario, que son turistas en busca de una estadía en la naturaleza, menores que necesita un turismo de aventura que requieren donde interactuar con la naturaleza, así mismo una zona de actividades al aire libre, que se encargue de dar esas sensaciones de integración con el entorno y el Ecolodge. Cada ambiente y cada zona tienen una función indispensable y fundamental en el proyecto planteado. Hacer útil la arquitectura es uno de los objetivos de cualquier mentalidad que pueda denominarse racionalista. Resulta impensable una arquitectura racional que no sea útil. Para todos los ambientes se ha considerado el RNE y el mobiliario mínimo requerido por espacio.

Zona Administrativa. - La función que cumplirá es administrar todo el hotel Ecolodge, teniendo en si oficinas de Recursos Humanos, Administración, Contabilidad, oficina del gerente, sala de reuniones, secretaria general, logística,

Figura n.º 31 Zona Administrativa



Nota. Elaboración Propia.

oficina de programa de itinerario, oficina de marketing y relaciones públicas, cabinas telefónicas, batería de baños, entre otros.

Zona de capacitación. – Se encarga de brindar capacitaciones a turistas y población en los diferentes ambientes que lo conforman teniendo en si programas de eco turismo, talleres, área de comercio, zona de exposición, batería de baños, entre otros.

Zona de alojamiento – se encarga de brindar alojamiento a turistas y población en los diferentes tipos de habitaciones como son: habitaciones simples, habitaciones dobles, habitaciones dobles discapacitados, suite, bungalows pareja, entre otros.

Zona de usos públicos – se encarga de brindar el espacio donde interactúa el turista y población en los diferentes tipos de espacios como son: relajación, recreación, restaurant, entre otros.

b. Diagramas de funcionamiento -interrelaciones entre ambientes

Los diagramas de funcionamiento determinan la función arquitectónica del Ecolodge y se consideran de la siguiente manera: Matriz de relaciones ponderadas.

La ponderación para medir la relación espacial entre cada zona será de 1 a 3, siendo uno una relación baja, 2 relación media y 3 una relación alta.

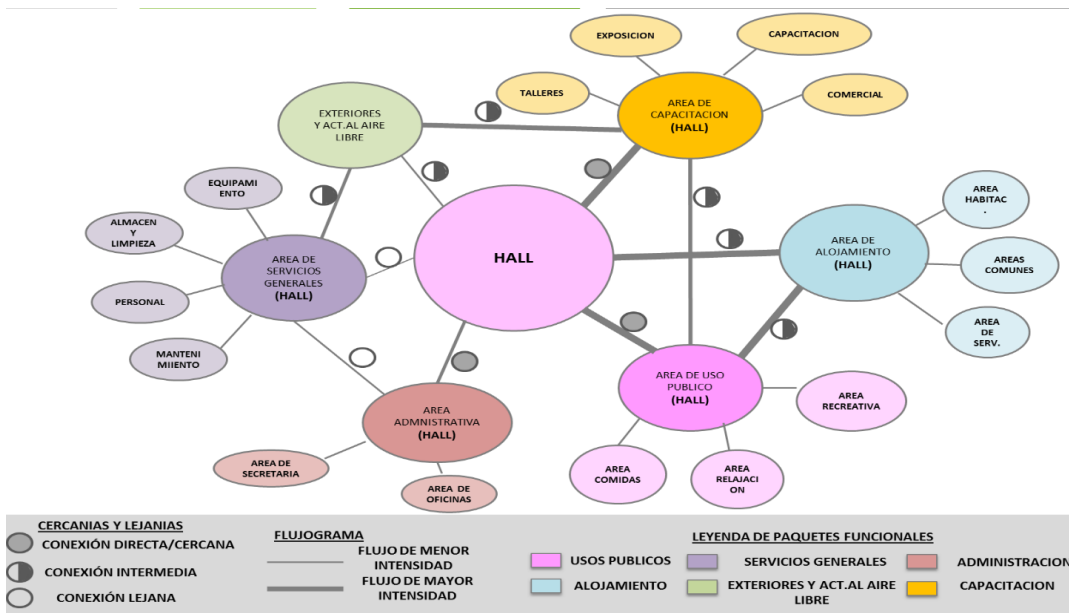
Figura n.º 32 Matriz de Relaciones Ponderadas.

z. Administración	03					
z. Capacitación	03	03				
3. Alojamiento	03	01	01			
4. Servicios genéres	02	02	03	03	02	
5. Usos públicos	01		03	03		
6. Actividades al aire libre	03	01				

Nota. *Elaboración Propia.*

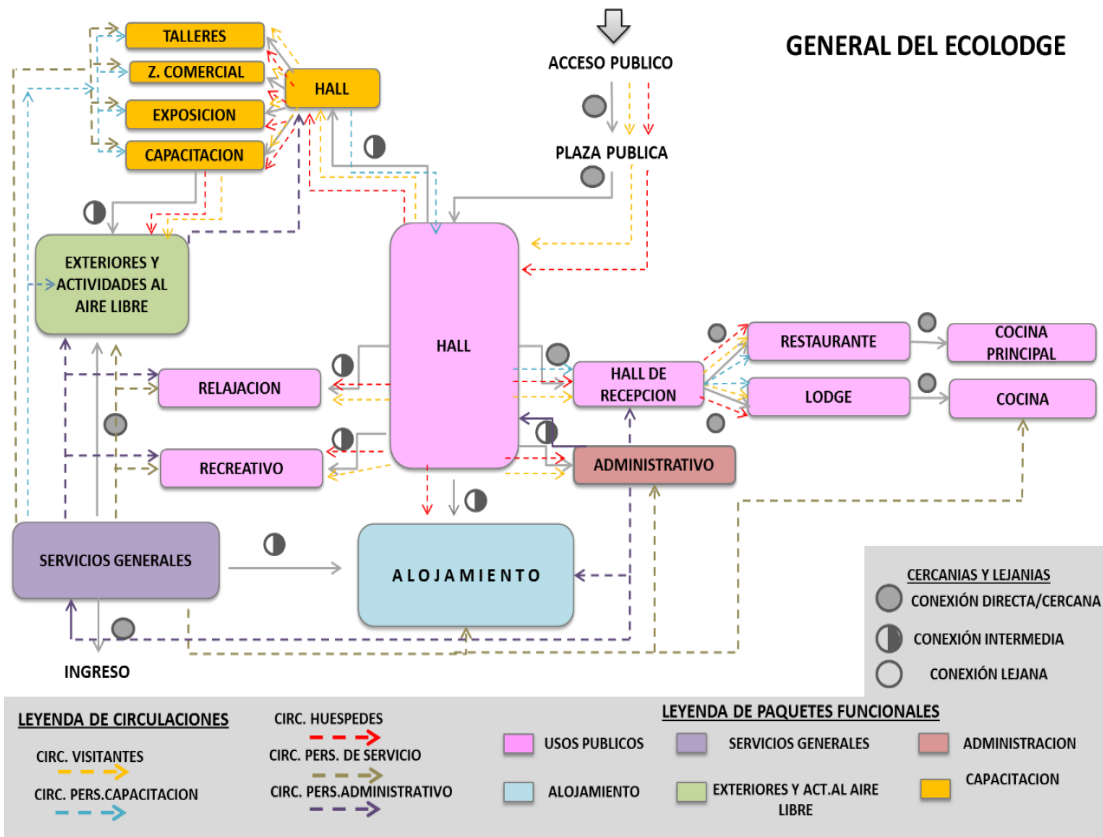
En el diagrama de flujo se ve las relaciones que se tiene entre ambientes donde están marcados por flechas de colores y el tipo de función que cumple cada ambiente y quienes visitarán con mayor frecuencia esos espacios, el tipo de conexión que establece entre ambientes y turistas.

Figura n.º 33 Organigrama de funcionamiento



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 34 Diagrama de Burbujas, Distancias



Nota. Elaboración Propia

c. Programa arquitectónico: áreas/ ámbitos y espacios abiertos a diseñar

Se han programado 6 zonas diferenciadas por su función, directamente relacionadas, que permitirán el correcto desempeño del Ecolodge, de modo que cada zona se complemente con otra, teniendo espacios que garantizan su empleo y función.

Zona de administración, teniendo en consideración ambientes que ayuden a la mejora del del servicio de atención se consideró los ambientes que cumplan con la necesidad del usuario. cómo los ambientes necesarios para la recepción general del usuario. (Ver anexo n° 15).

En la zona de capacitación se considera los ambientes de programas donde se brindará promoción de ecoturismo, productos agropecuarios, información reglamentaria del lugar donde se cuenta con un sub total de área de 100 m2. Donde se implementan esta zona por la concurrencia de turistas locales, nacionales o internacionales, requieren de estos ambientes para asesorarse del lugar y de la zona que visitan.

La zona de alojamiento la más importante del proyecto se considera por la razón que hay turistas de aventura y otro tipo de turista que va en busca de la naturaleza, que en su gran mayoría busca hospedarse en la naturaleza y al no contar con hospedajes o proyectos que brinden alojamiento en la naturaleza el turista tiene que retornar a la ciudad, se consideró tipos de habitaciones por el hecho que hay turistas que viajan solos, acompañados y con su familia los cuales buscan una comodidad y una integración con la naturaleza. (Ver anexo n° 15)

En esta zona se considera los espacios de relación pública como también la relación con la naturaleza, también es uno de los importantes porque están aquellos como espacio de relajación, espacio recreativo y espacio de comidas donde cuenta con una sub área de 823.7 m² que el usuario se sentirá tan relacionado con el entorno, por el tipo de función que brinda cada uno de ellos. (ver tabla N° 3.4).

La zona de actividades al aire libre hace la conectividad entre el proyecto y el entorno, se tiene ambientes como terrazas, estacionamiento con una sub área de 382 m², 34 estacionamientos dentro de ello 2 que son para buses de estudiantes que visitaran para ver los talleres las exposiciones se consideró un área de campamento con una sub área de 503 m².

Cada uno de estos espacios están conformado por visuales y emplazadas concorde a las funciones requeridas, dimensiones de acuerdo al reglamento de edificaciones, generando así un proyecto que facilite la solución de distintos problemas de espacios y funciones (ver tabla N° 3.5).

3.4. Solución arquitectónica

En las siguientes imágenes se pueden apreciar los principales espacios del usuario, como parte importante de la investigación.

Figura n.º 35 Solución arquitectónica Ingreso



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 36 Solución arquitectónica Fachada



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 37 Solución Arquitectónica Espacio de Exposición



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 38 Solución Arquitectónica Espacio de Lobby



Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 39 Solución Arquitectónica Techos



Nota. *Elaboración Propia*

Figura n.º 40 Solución Arquitectónica Estacionamiento



Nota: *Elaboración Propia.*

Figura n.º 41 Solución Arquitectónica Espacio Público



Nota. Elaboración Propia.

a. Esquema 3D y propuesta volumétrica simple (sin detalles, sin puertas o ventanas) del proyecto.

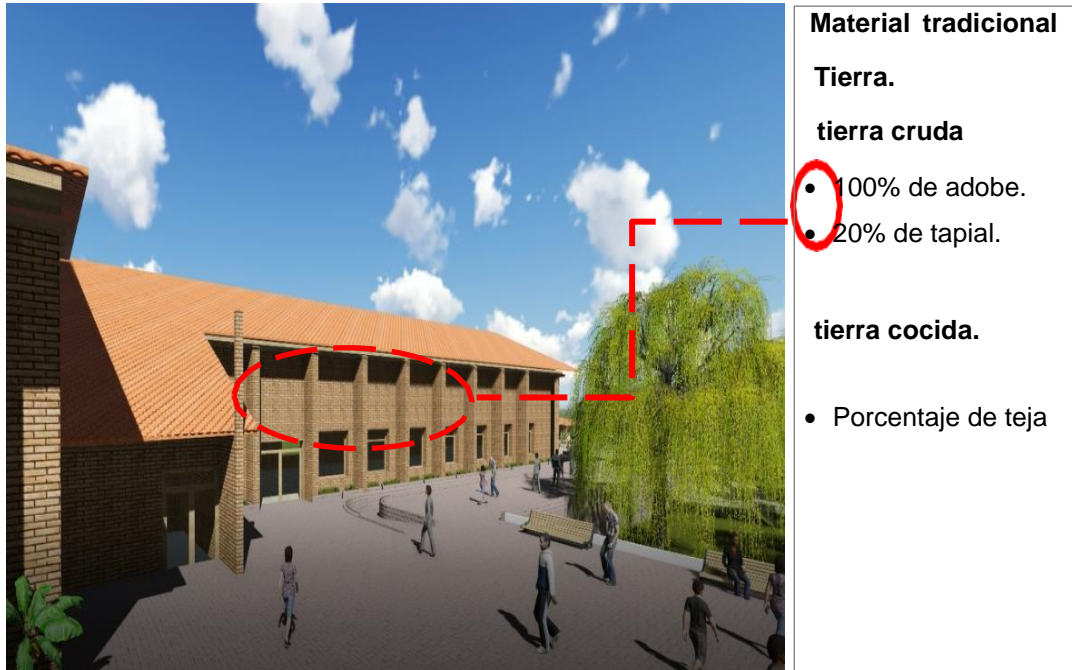
La Volumetría del proyecto es de un solo nivel, cada desnivel, se cuenta con techos inclinados a dos aguas, lo que ayuda a los materiales constructivos a dar forma tradicional a la construcción, así mismo generar una visual agradable y diferente tanto interna como externamente. Los muros serán de abobe, en algunos espacios serán de tapial o de piedra tallada generando un proyecto integrado a la tipología del lugar visualmente. Así mismo da a conocer la prevalencia de los sistemas constructivos sostenibles al igual de los materiales tradicionales empleados.

Aplicación de lineamientos en el hotel rural (Ecolodge).

Para poder demostrar la aplicación de los lineamientos en el hotel rural (Ecolodge), se representarán a partir de imágenes 3D del proyecto, y luego determinar específicamente las, variables.

Uso de Tierra.

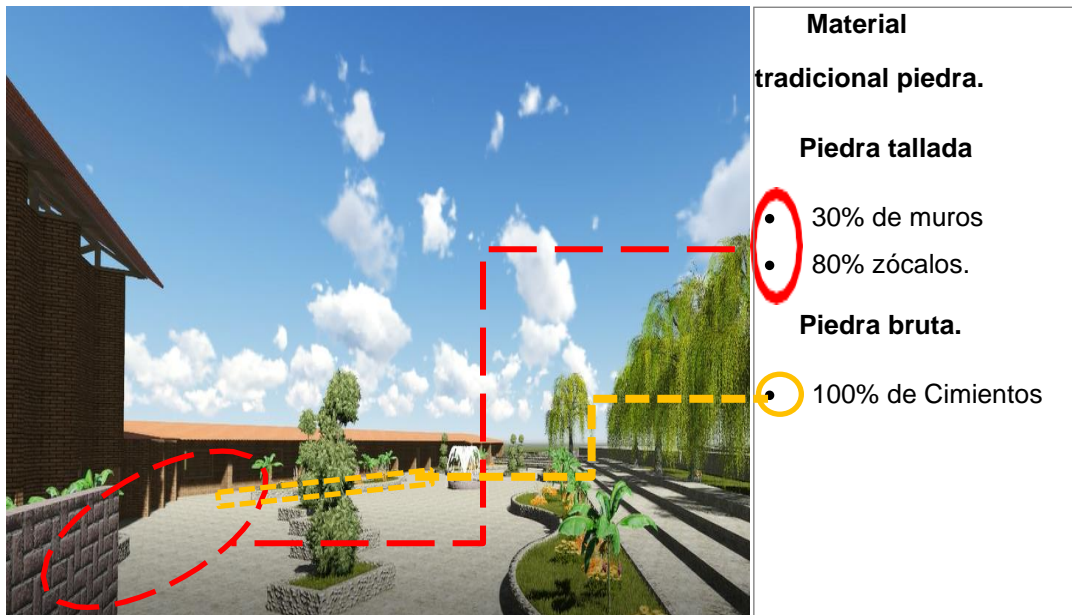
Figura n.º 42 Material tradicional tierra



Nota. Elaboración propia en base a los indicadores de la investigación.

Usos de Piedra.

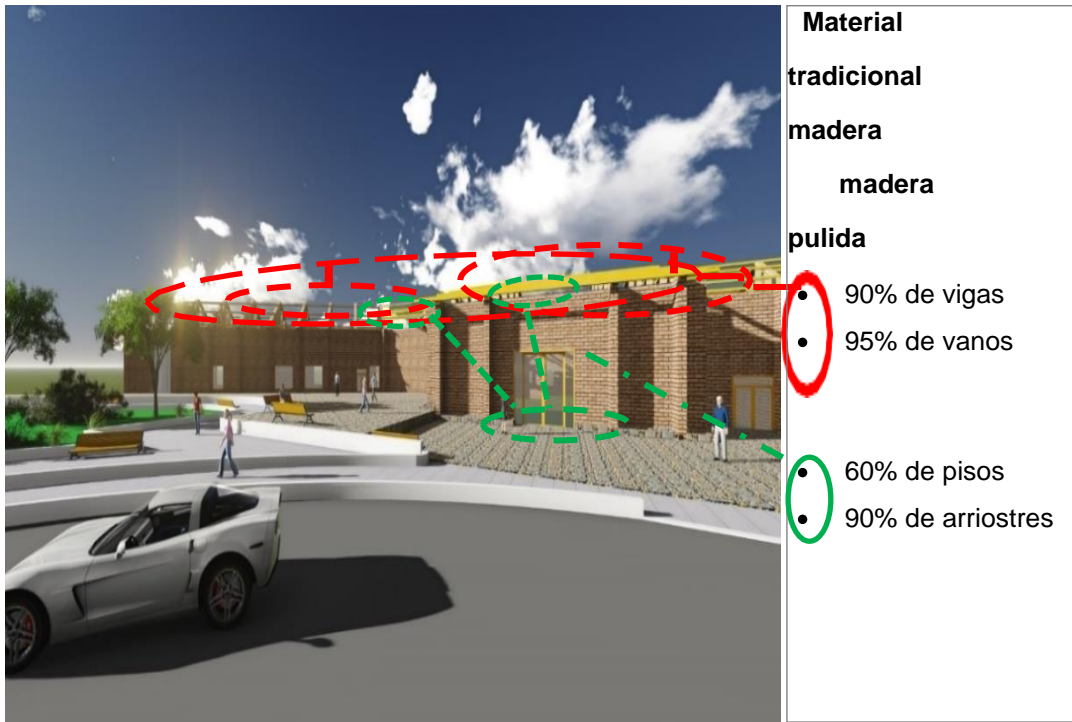
Figura n.º 43 Material tradicional piedra.



Nota. Elaboración propia en base a los indicadores de la investigación.

Uso de Madera.

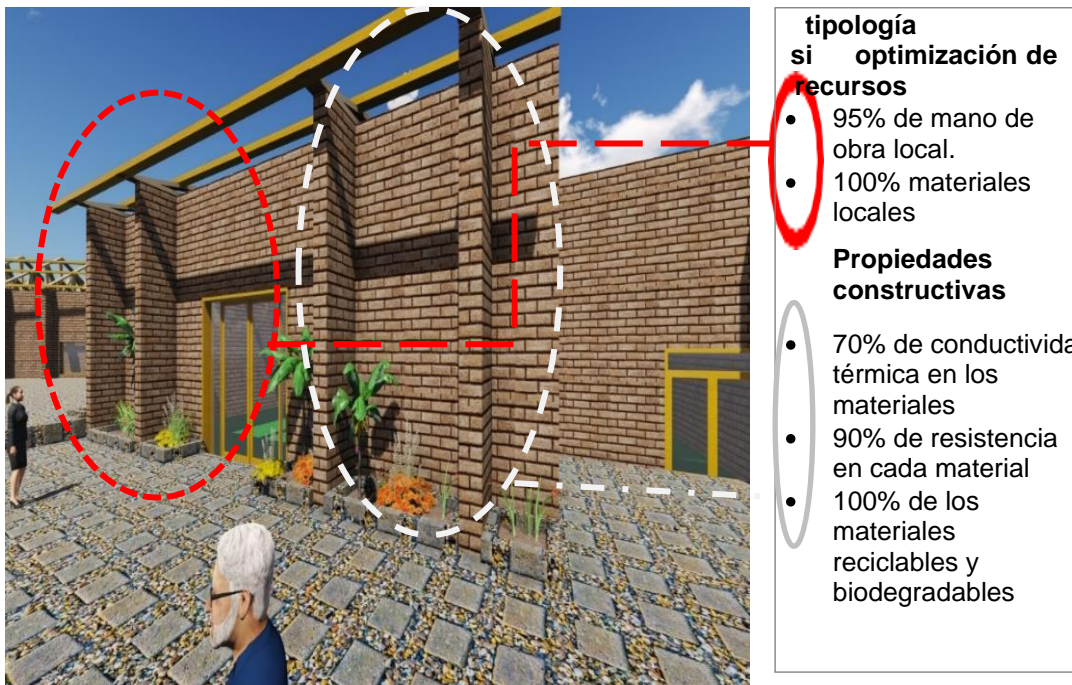
Figura n.º 44 Material tradicional madera.



Nota. Elaboración propia en base a los indicadores de la investigación.

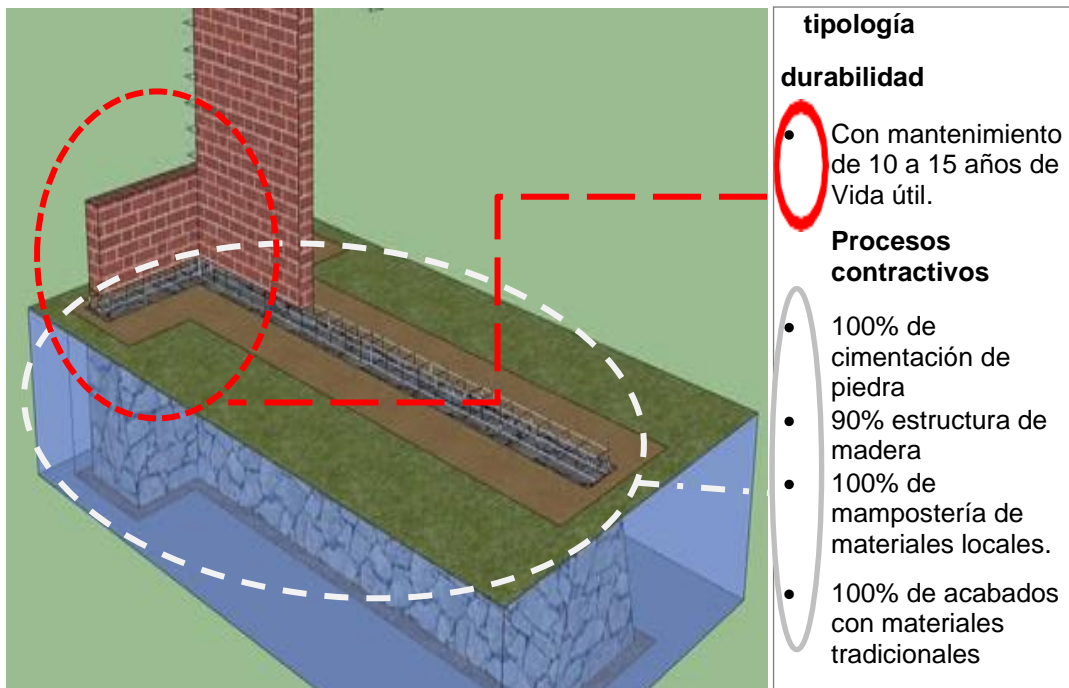
Tipología.

Figura n.º 45 material tradicional madera.



Nota. Elaboración propia en base a los indicadores de la investigación.

Figura n.º 46 material tradicional madera.



Nota. *Elaboración propia en base a los indicadores de la investigación.*

Figura n.º 47 Esquema en 3D



Nota. *Elaboración Propia*

3.5. Memoria descriptiva

3.5.1. Arquitectura.

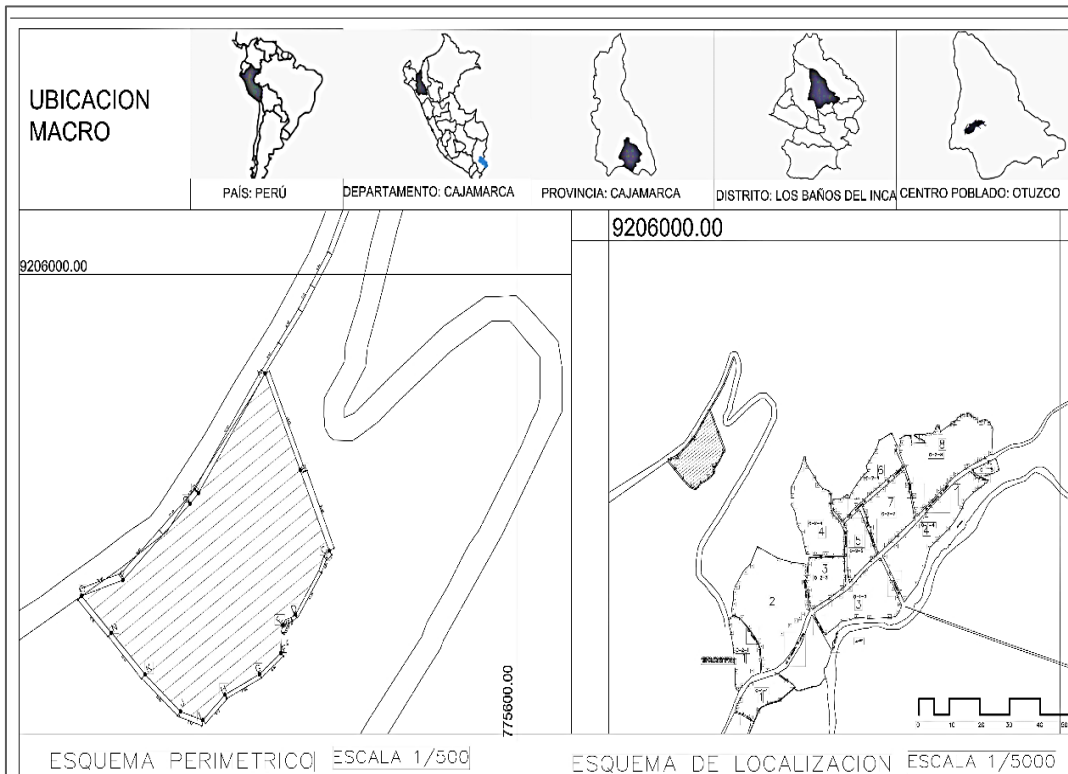
a) Generalidades

El Proyecto a ejecutarse “Ecolodge en el centro poblado de Otuzco” es una edificación orientado y destinado especialmente a la creación, diseño y propuesta de espacios arquitectónicos que alberguen a turistas y culturalice a la población, debido a la gran demanda de usuario que existe y al déficit de infraestructura de estos proyectos en la población. El proyecto cuenta con características arquitectónicas espaciales y funcionales que se ajustan a las necesidades de los turistas y población, con la finalidad de aportar tradición en su desarrollo y mejoría de dichos usuarios, así mismo brindarle ambientes agradables que le transmitan sensaciones de la integración con la naturaleza, confianza entre otros. El análisis previo ha marcado el diseño y la envergadura del proyecto.

b) Ubicación y Características del Terreno

El Terreno donde se planteó el Proyecto, es un terreno Rural ubicado en el centro poblado de Otuzco a 10 minutos al norte de las ventanillas de Otuzco en la carretera s/n el kilómetro 9.5 entre Cajamarca y el centro poblado de Otuzco; en el distrito de baños del inca, provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca. Cuenta con un área total de 29456.5457m². Se consideraron varios criterios de elección de terreno, el primordial es por la gran frecuencia de turismo a las ventanillas de Otuzco, y la falta de una infraestructura turística hotelera (la naturaleza y sus costumbres locales) Cajamarca – Baños del Inca - Otuzco y como punto focal de proyecto que servirá para la población de Otuzco y cajamarquina en general.

Figura n.º 48 Ubicación



Nota. *Elaboración Propia.*

Los linderos y medidas perimetrales del terreno se pueden observar

Tabla n.º 49 Tabla de Datos Técnicos (UTM).

vértice	Lado	distancia	este (x)	norte (y)
A	A-B	49.00	838882.74	9191138.79
B	B-C	18.73	838909.61	9191098.93
C	C-D	4.61	838902.61	9191081.55
D	D-E	6.93	838899.36	9191078.29
E	E-F	8.40	838900.12	9191071.41
F	F-G	11.52	838894.71	9191064.91
G	G-H	9.12	838885.49	9191058.08
H	H-I	6.93	838880.17	9191050.68
I	I-J	28.49	838873.23	9191051.55
J	J-K	12.80	838849.32	9191067.03
K	K-N	12.54	838838.84	9191074.38
N	N-O	31.78	838850.28	9191080.50
O	O-A	35.79	838868.60	9191105.90

Nota. *Elaboración Propia.*

Tabla n.º 50 Cuadro de colindantes

CUADRO DE COLINDANTES

TRAMO		LONGITUD	COLINDANES
Norte	K-A	80.35	Colinda con carretera sin nombre
Sur	B-H	60.85	Colinda con la carretera s/n
Este	A-B	50.20	Colinda con la propiedad de terceros
Oeste	H-K	57.26	Colinda con la propiedad de terceros

Nota. *Elaboración Propia.*

a) Planteamiento Arquitectónico

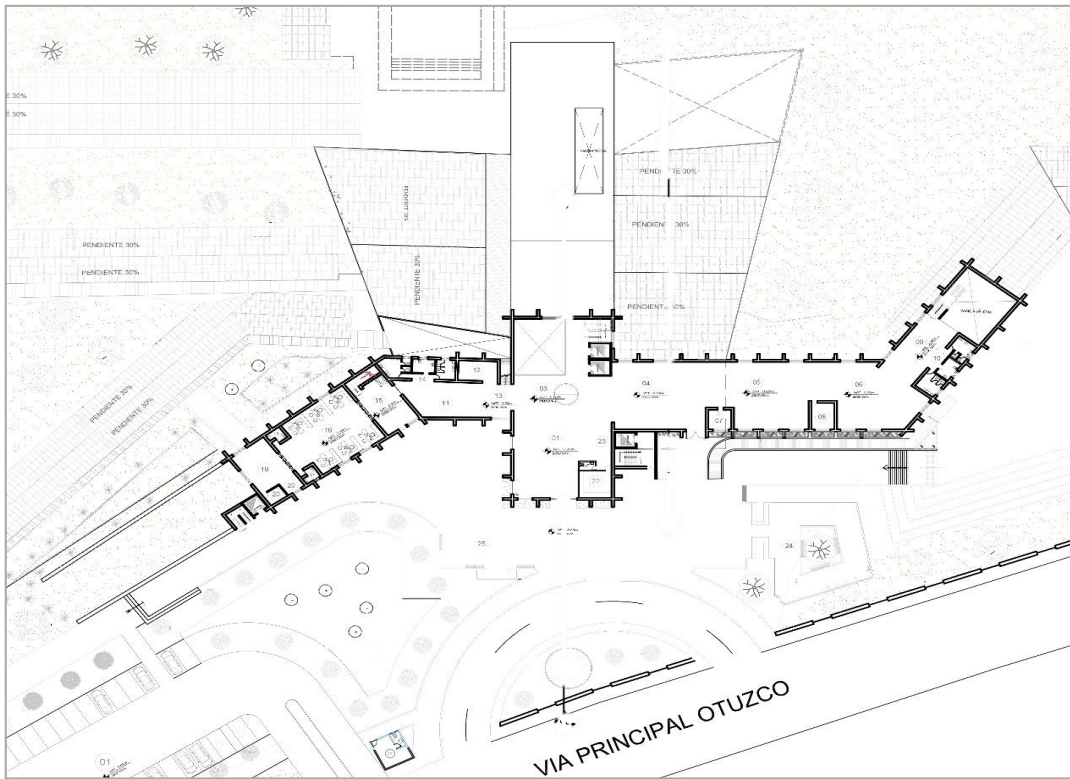
El Proyecto hotel rural (Ecolodge) se circunscribe en un terreno irregular a las afueras del centro poblado de Otuzco, dicho proyecto consta de 01 nivel de construcción, los cuales se dividen por los niveles por la topografía alimentada con altura promedio de 3.00 metros, variando de acuerdo a la inclinación de los techos.

El proyecto arquitectónico está conformado por zonas principales las cuales son:

- ✓ zona administrativa.
- ✓ zona complementaria.
- ✓ zona de alojamiento.
- ✓ zona servicios generales.
- ✓ zona usos múltiples.
- ✓ zona de actividades al aire libre.

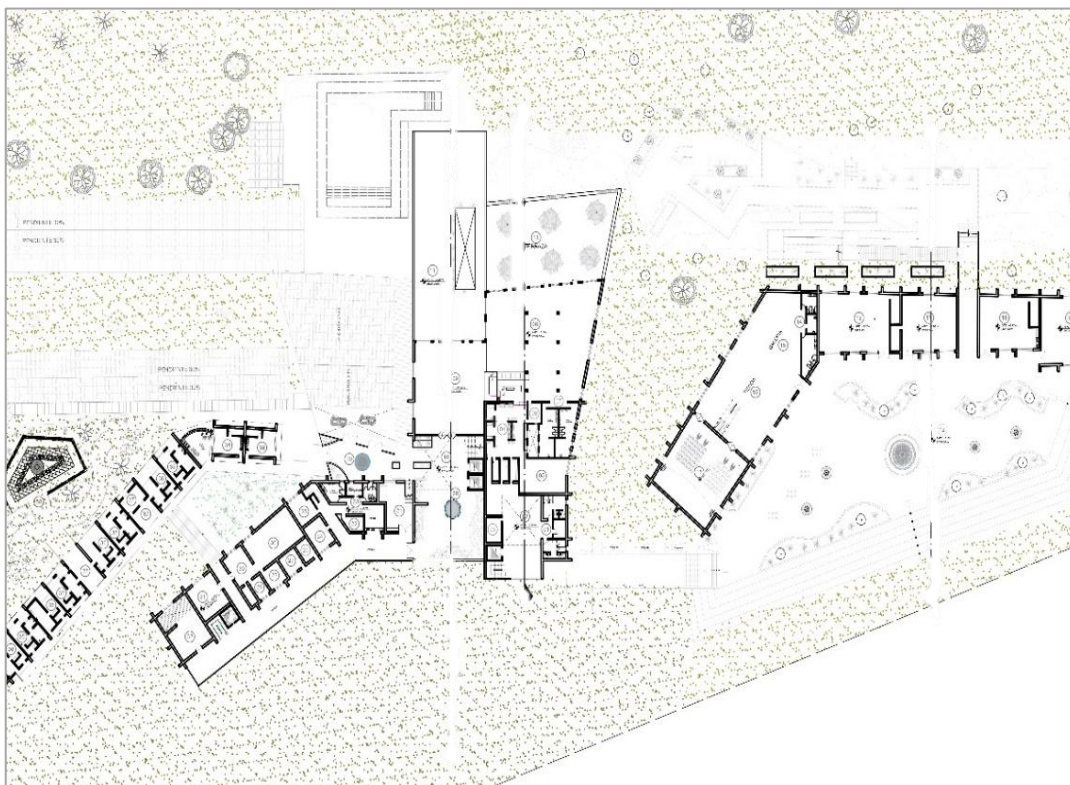
Estas zonas se sub dividen en espacios que hacen que el proyecto sea completo de acuerdo a las necesidades del usuario.

Figura n.º 49 Arquitectura Primer Desnivel



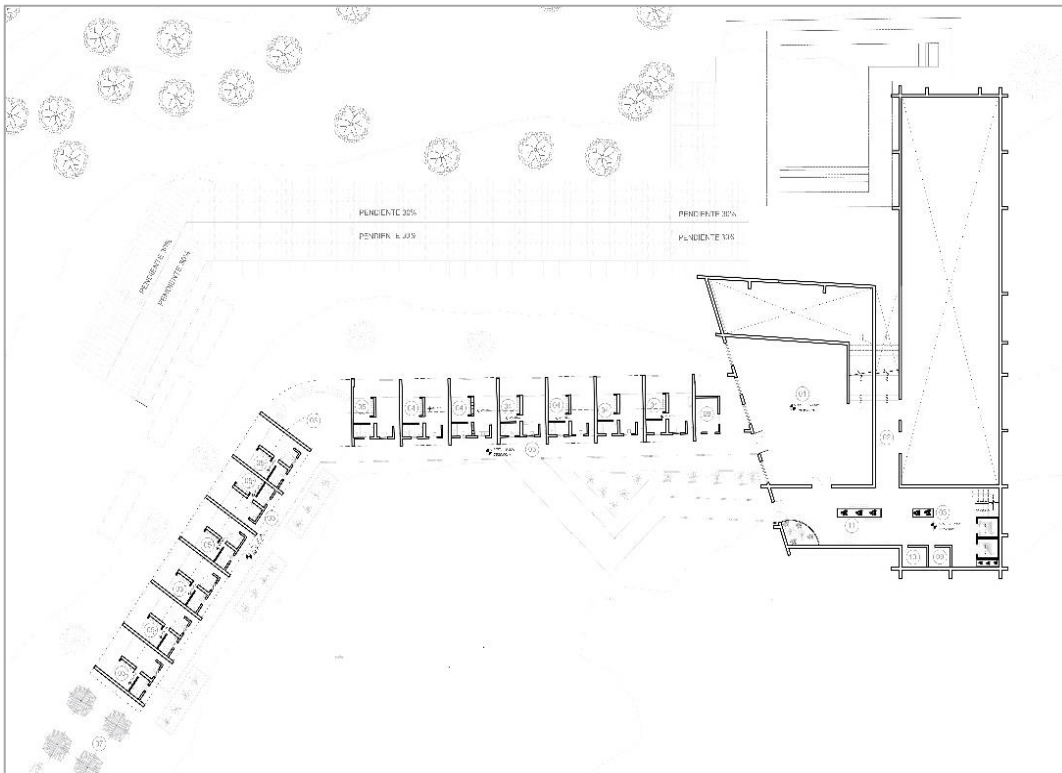
Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 50 Segundo desnivel



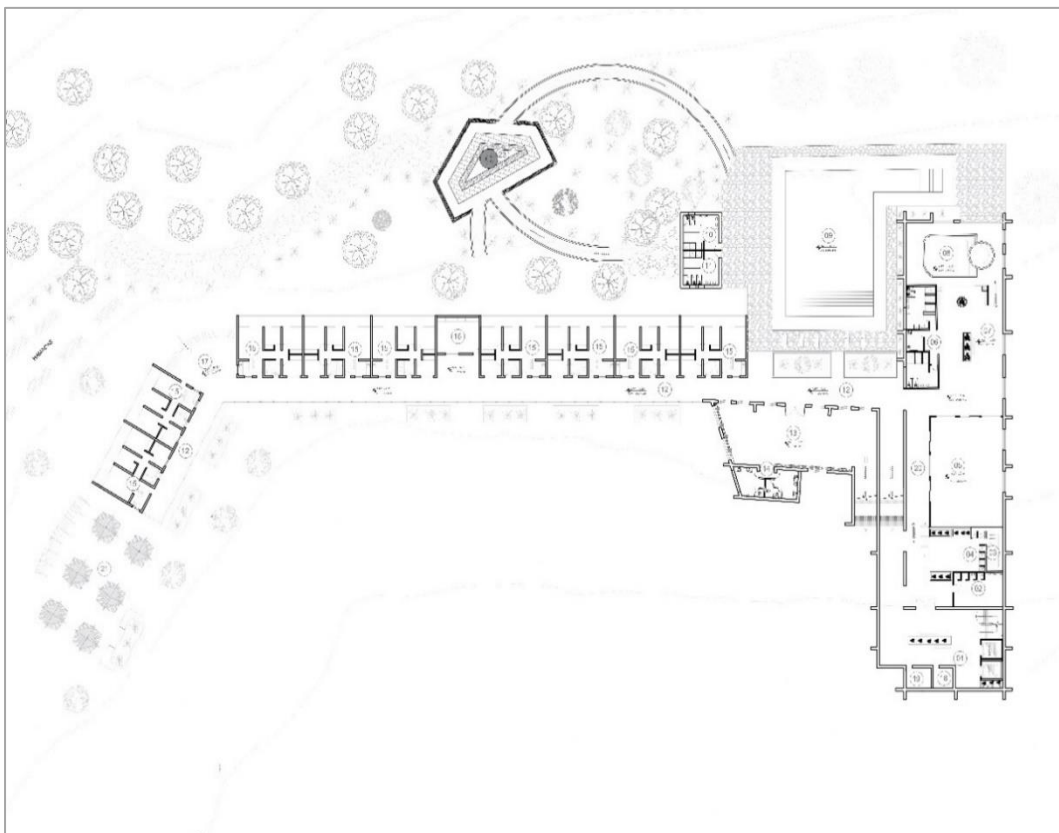
Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 51 Tercer Desnivel



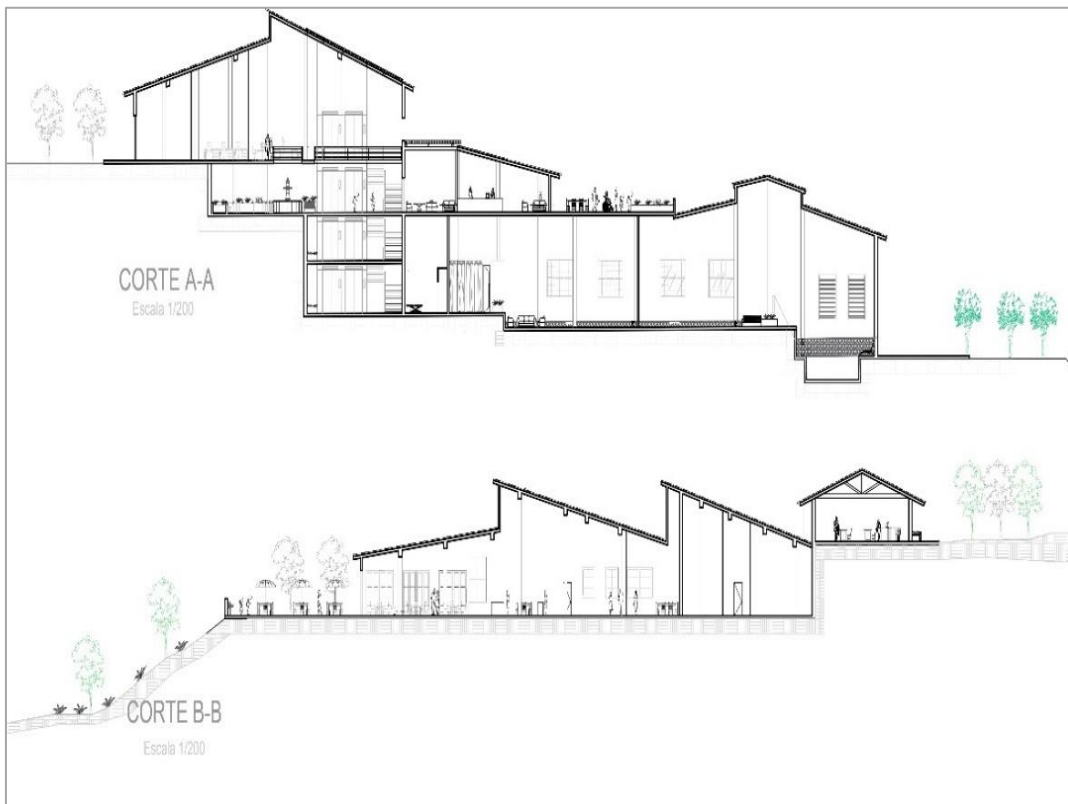
Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 52 Cuarto Desnivel



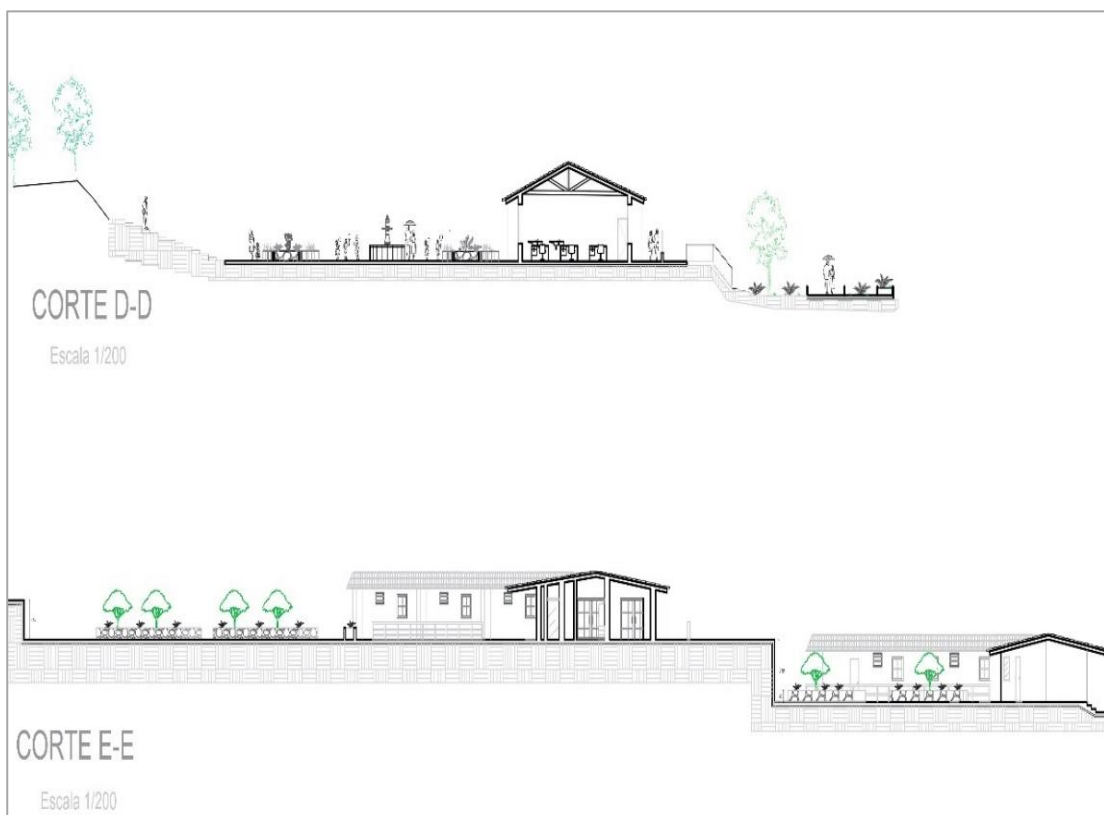
Nota. *Elaboración Propia.*

Figura n.º 53 Cortes



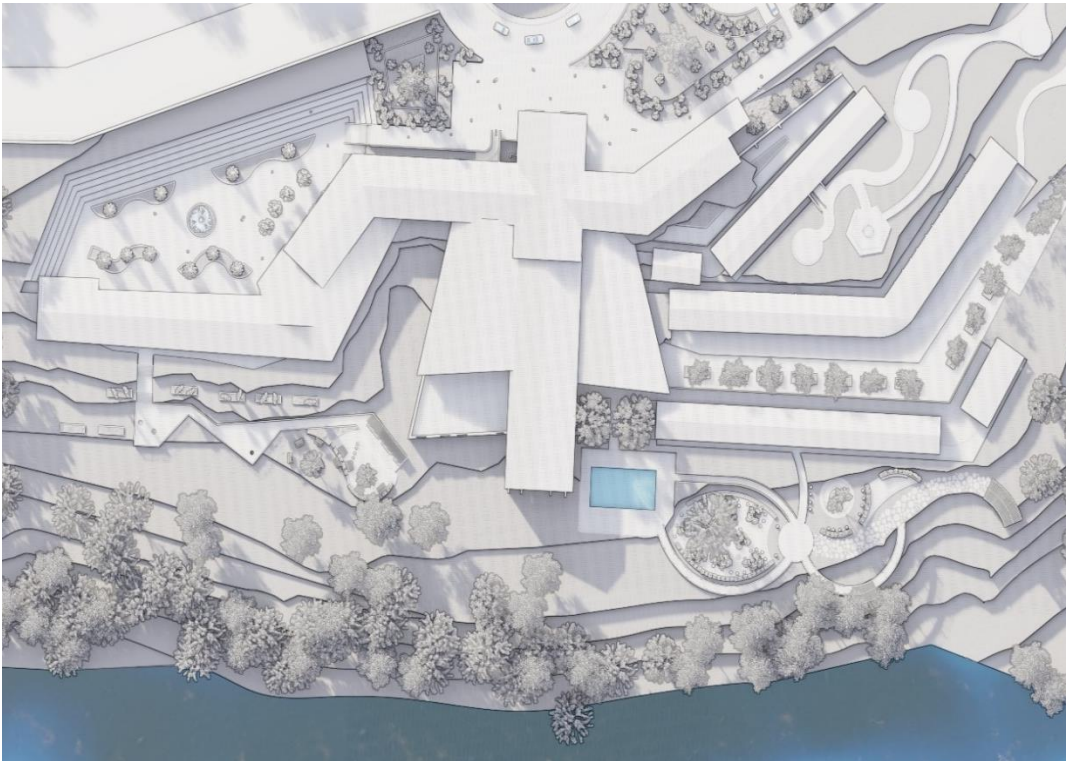
Nota. Elaboración Propia.

Figura n.º 54 Elevación y Corte



Nota. Elaboración Propia.

Figura n.º 55 Plot plan



Nota. *Elaboración Propia.*

3.5.2. Estructuras

a) Consideraciones generales.

Generalidades.

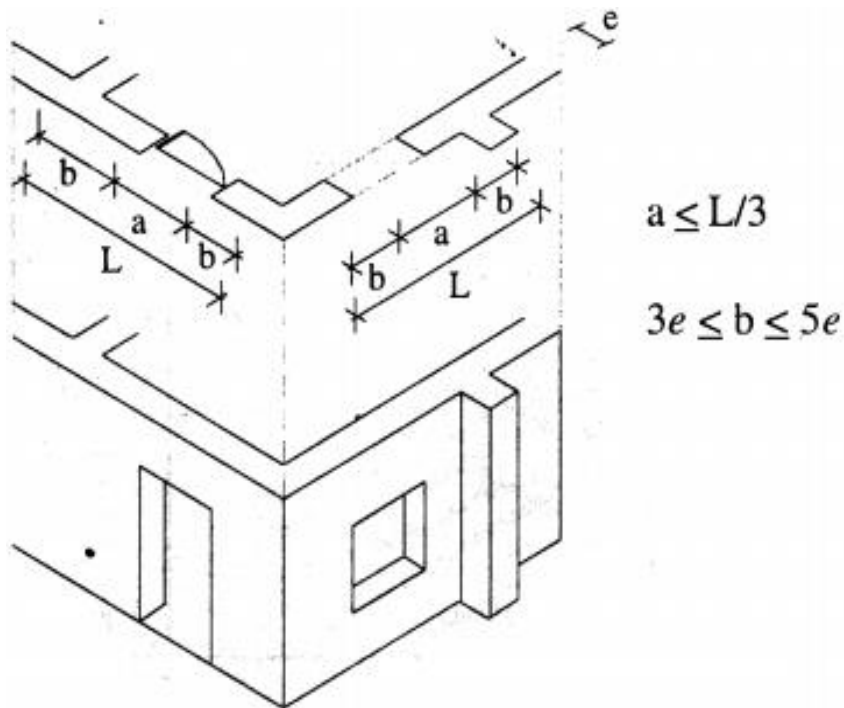
El proyecto denominado “hotel rural – Ecolodge en el centro poblado de Otuzco” está destinado específicamente al ámbito de hospedaje, recreación, turismo y relajación en donde se difunde el ecoturismo en beneficio de toda la población de Otuzco a través del sistema constructivo sostenible en base a la utilización de materiales vernáculos.

Las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para la ejecución de las estructuras y materiales destinados para ellas.

Estructuración.

Las estructuras y cimientos del proyecto por bloques designados se trabajaron de acuerdo con el reglamento E080 donde se toma consideraciones para el sistema estructural con abobe, piedra y madera, dando unos alcances para el sistema estructural donde se emplea arriostres como parte de reforzamiento del muro. Donde Los arriostres van verticales y horizontales.

Figura n.º 56 Reglamento de Edificaciones E080



Nota. RNE Norma E080

Los arriostres verticales transversales o contrafuertes especialmente diseñados. Tendrán una adecuada resistencia y estabilidad para transmitir fuerzas cortantes a la cimentación. Para que un muro o contrafuertes se considere como arriostre vertical tendrá una longitud en la base mayor o igual a 3 veces el espacio del muro que se desee arriostrear.

Tabla n.º 51 Medidas Estándares del Adobe

Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)
0.40	0.38	0.10

Nota. RNE.

Para la cobertura se tendrá cerchas de madera y vigas lo cual la cobertura será teja andina ver (anexo lamina)

3.5.3. Instalaciones sanitarias

a) Generalidades

La Memoria Descriptiva de Instalaciones de Agua, Desagüe para el proyecto de hotel rural (Ecolodge), ubicado en el centro poblado de Otuzco, distrito de baños del inca, provincia y departamento de Cajamarca. Ver Cálculos en planos código IS 01.

b) Objetivo y Alcances

El objetivo del proyecto es dotar de los servicios de agua potable y desagüe al hotel rural (Ecolodge).

Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en consideración todas las especificaciones técnicas, contempladas en el expediente.

c) Demandas

El consumo promedio diario de la edificación está calculado en función de la dotación de agua, el riego de áreas verdes; según especifica en la NORMA S-200. Teniendo en cuenta el área construida de 7151.28m² tendremos que el consumo promedio diario en la edificación es:

Tabla n.º 52 Dotación de Agua

Volumen	8000 litros
Gastos (QP)	0.18 L.P.S.
Aplicando los parámetros de gastos máximo diario y horario se tiene:	
Qmd	0.26 L.P.S.
Qmli	0.54 L.P.S.
Qd	0.42 L.P.S.

Nota. *Elaboración Propia.*

Para garantizar el consumo promedio diario se ha considerado un tanque de almacenamiento de agua potable cisterna de 8 m³ de capacidad.

Tabla n°.55 consumo promedio de dotación

NIVEL (PISO)	RNE NORMA	DESCRIPCION	AREA (M2)	DOTACION	
PRIMER PISO					
	IS.010	ESTACIONAMIENTO	447	894	Lt/día
		AREA DE PROGRAMAS ESPECIALES		10	Lt/día
		SALA DE EXPOSICIONES		20	Lt/día
		CABINAS DE INTERNET		10	Lt/día
		CABINAS TELEFONICAS		5	Lt/día
		AREA DE ADMINISTRACION		5	Lt/día
		SALA DE REUNIONES		50	Lt/día
SEGUNDO PISO					
	IS.010	COMEDOR DE SERVICIO		2000	Lt/día
		RESTAURANTE		2000	Lt/día
		SALA DE REUNIONES		20	Lt/día
		GALERIA Y TIENDA		20	Lt/día
		TALLER DE TALLADO EN PIEDRA		20	Lt/día
		TALLER DE TALLADO EN MADERA		20	Lt/día
		PRODUCTOS AGROPECUARIOS		20	Lt/día
		TALLER DE TELARES		20	Lt/día
		JEFATURA		20	Lt/día
		TALLER DE JARDINES		20	Lt/día
		TALLER DE ALBAÑIL		20	Lt/día
		OF. TALLER DE GASFITERO		20	Lt/día
		OF. TALLER DE ELECTRICISTA		20	Lt/día
		OF. TALLER DE CARPINTERO		20	Lt/día
		DORMITORIOS	1	500	Lt/día
		LAVANDERIA		400	Lt/día
		HABITACIONES DISCAPACITADOS	2	1000	Lt/día
		HABITACIONES DOBLES	4	2000	Lt/día
		HABITACIONES SIMPLES	4	2000	Lt/día
TERCER PISO					
	IS.010	JEGOS		10	Lt/día
		SUIT	6	3000	Lt/día
		ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE		20	Lt/día
CUARTO PISO					
	IS.010	MASAJES		20	Lt/día
		SAUNA		500	Lt/día
		GYM		10	Lt/día
		JUEGOS		10	Lt/día
		AREA DE RELAJACION		10	Lt/día
		PICINA	313	3130	Lt/día
		APART HOTEL	9	4500	Lt/día
		AREA DE ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE		20	Lt/día
			TOTAL	22364	Lts/día

Cisterna

La construcción de la cisterna está diseñada para un volumen de almacenamiento de agua para abastecer al tanque elevado y tendrá un volumen mínimo igual a:

$\frac{3}{4}$ consumo de agua diaria= cap. de cisterna

$\frac{3}{4} \times 22364 \text{ lt.} = 16773 \text{ lts.}$

Por lo tanto, para garantizar el almacenamiento Necesario por las restricciones del servicio se Considerará un:

Volumen útil de Cisterna = **20 000 M3**

Se utilizará dos cisternas de 10 000m3

Tanque elevado

El Sistema de Tanque Elevado está diseñado para proveer de suficiente cantidad de agua a los Servicios Sanitarios, por lo que tendrá el volumen mínimo siguiente:

$\frac{1}{3} \times$ consumo de agua diaria

$\frac{1}{3} \times 22364 \text{ lt.} = 7454.66 \text{ lt}$

Por lo tanto se considerara un volumen Útil de:

Tanque Elevado = **7 500 M3**

Se utilizara tres tanques de 2500m3

Equipo de bombeo

El equipo de bombeo a instalarse en la edificación será de 03 unidad, con la potencia y capacidad de impulsar el caudal suficiente para la máxima demanda simultánea.

El equipo de bombeo tendrá las siguientes especificaciones Técnicas.

- ✓ Nº de Unidades : 1 bomba Centrífuga.
- ✓ Caudal de Bombeo : 120 lpm
- ✓ Altura Dinámica total : 29.7 mt.
- ✓ Potencia : 1 (1.00) Hp
- ✓ Diámetro de la tubería de impulsión : 1"
- ✓ Diámetro de la tubería de Succión : 1"

a) Agua Potable

Consiste en la instalación de tuberías y accesorios para el abastecimiento de agua potable a todos los aparatos sanitarios previstos en el proyecto arquitectónico. La presión en las redes está dada por la bomba instalada a la cisterna

Se instalará una electrobomba con capacidad equivalente a la máxima demanda simultanea de la edificación que es de 1.75 L.P.S. La potencia aproximada del electro bomba es de 2 H.P. En el proyecto se considera el abastecimiento de agua potable, mediante el llenado diario de una cisterna de agua.

b) Sistema de Agua Fría

NIVEL (PISO)	RNE NORMA	DESCRIPCION	AREA (M2)	DOTACION	
SEGUNDO PISO					
		DORMITORIOS	1	150	Lt/día
		HABITACIONES DISCAPACITADOS	2	300	Lt/día
		HABITACIONES DOBLES	4	600	Lt/día
		HABITACIONES SIMPLES	4	600	Lt/día
TERCER PISO					
		SUIT	6	900	Lt/día
CUARTO PISO					
		APART HOTEL	9	1350	Lt/día
				TOTAL	3900
					Lts/día

La capacidad del tanque de almacenamiento en relación con la dotación diaria en litro es de 1/5 en residencias unifamiliares y 1/7 hoteles, del consumo total, por esa razón,

Segundo al cuarto piso $3900/7 = 557.14$ lts

Por lo tanto, se considerará un volumen Útil de: 500 lts

2 Tanque de almacenamiento de = 250lts cada uno

c) Sistema de Desagüe y Ventilación

Tuberías y Accesorios

Las tuberías de desagüe son de PVC (SAL) clase 10 (pesado) con accesorios del mismo material y uniones espiga-campana, selladas con pegamento.

Salidas de Desagüe

Los niveles de salida de los puntos de desagüe para los aparatos sanitarios serán los siguientes: Lavatorio: 0.47 m SNPT.

Inodoro: 0.01 m SNPT. Sumidero: 0.01 m SNPT.

Ducha: 0.01 m SNPT.

El eje de la tubería del inodoro está a 0.30 m. de la pared.

Sumideros de Piso

Los sumideros de piso tendrán dos partes: cuerpo y rejilla.

El cuerpo será de bronce, con espiga en su extremo inferior para embonar a cabeza de desagüe de fierro fundido, Norma ASAA 40-1. Las rejillas serán removibles enrasada con el nivel del marco, el ancho de las aberturas de la rejilla es de 3 mm aproximadamente.

Registro de Piso

Los registros de piso tendrán partes: cuerpo y tapa removible.

Las tapas serán de bronce, de sección con ranura de 3/16” de profundidad, roscadas al marco.

Cajas de Registro

Serán colocadas en los puntos necesarios, las cuales serán de albañilería dotadas de marcos y tapa de fierro fundido o del material del piso terminado, tarrajeadas y bien pulidas. (Incluyendo los cálculos de dotación de agua y el cálculo de cisternas).

Biodigestor

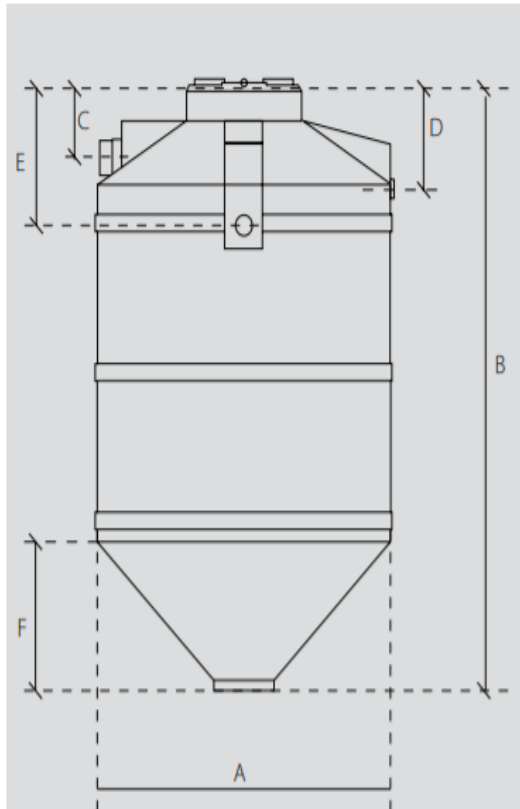
Dependiendo de la cantidad de habitantes de la vivienda y del diseño de la instalación, se podrá decidir el tamaño del biodigestor a colocar, para viviendas unifamiliares se considerará 2 habitantes por dormitorio volcando aguas negras y grises al equipo. En los casos de dividir la instalación en dos sectores, un sector con aguas negras y otro con aguas grises se deberá utilizar la planilla de capacidades.

CAPACIDADES	600 LITROS	1300 LITROS	3000 LITROS
Solo aguas negras	5 personas	10 personas	25 personas
Aguas negras y jabonosas	2 personas	5 personas	12 personas
oficinas	20 personas	50 personas	100 personas

Según dotación tenemos $Q = 22\,364 \text{ lt}$

Utilizaremos $22\,364 \text{ lt} / 3000 \text{ lts} = 7$ biodigestores.

Dimensiones

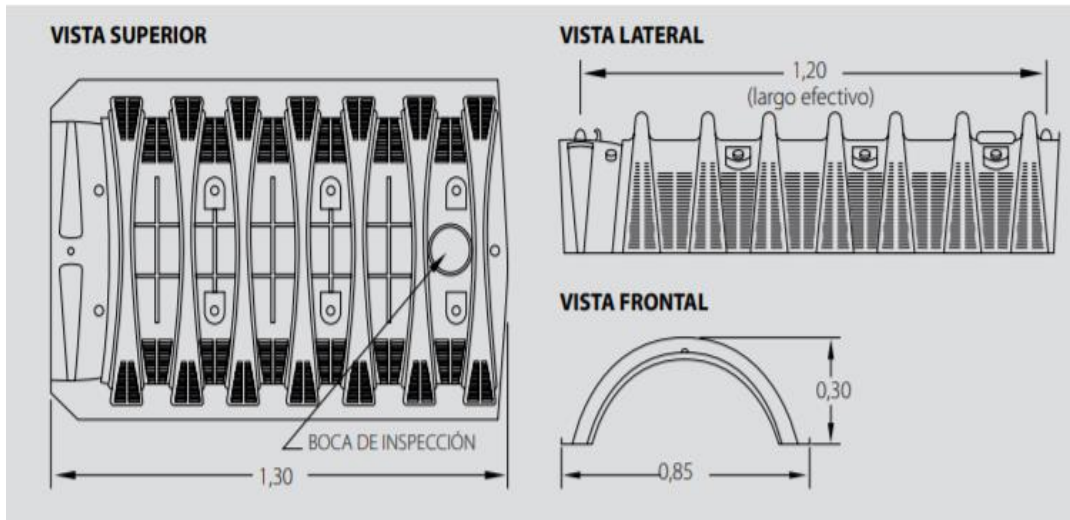


CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS			
	BDR600	BDR1300	BDR3000
A	90 cm	120 cm	200 cm
B	165 cm	197 cm	215 cm
C	25 cm	25 cm	25 cm
D	35 cm	35 cm	40 cm
E	48 cm	48 cm	62 cm
F	32 cm	45 cm	73 cm
CAUDAL	600 lts	1300 lts	3000 lts

Cantidad de cámaras de infiltración según caudal y tipo de suelo

TABLA A - Cantidad de cámaras según capacidad del biodigestor			
Tiempo de infiltración para el descenso de 1cm. (cm/min)*	600 litros	1300 litros	3000 litros
	Cámaras (u)	Cámaras (u)	Cámaras (u)
de 1 a 4 minutos	4	9	20
de 4 a 8 minutos	5	11	25
de 8 a 12 minutos	6	13	30
de 12 a 24 minutos	9	19	43

Se utilizara 20×7 biodigestores = 140 Cámaras.



Longitud de zanjas de infiltración

Tabla B- Longitud de tuberías de 4" según tipo de suelo y capacidad del biodigestor

Tipo de infiltración para el deceso de 1 cm. (cm/min)	600 litros	1300 litros	3000 litros
	Longitud (m)	Longitud (m)	Longitud (m)
De 1 a 4 minutos	12	25	58
De 4 a 8 minutos	16	32	74
De 8 a 12 minutos	18	36	83
De 12 a 24 minutos	26	52	120

Se relazara con una longitud de 58m con un ancho de 0.90cm y separadas minima cada 2m.

3.5.4. Instalaciones eléctricas

a) Generalidades.

El presente proyecto se refiere al diseño del sistema eléctrico en 380V/220V del proyecto hotel rural (Ecolodge), que encuentra ubicado en el centro poblado de Otuzco, distrito de baños del inca, provincia y departamento de Cajamarca. Ver cálculos en plano código IE.01.

b) Demanda Máxima.

Nº	Descripción	Cantidad	K	V	F	Demanda Máxima (W)	I de nominal	I de diseño (A)	Sección de cable (mm ²)	Longitud (m)	Caída (V)	%
			1.73	380	P							
C1	Iluminación	14	40	400	1	400	0.60	2.43	2.5	45.2	0.51	0.15
C2	Iluminación	12	40	400	1	400	0.60	2.43	2.5	55.4	0.51	0.15
C3	Iluminación	12	40	400	1	400	0.60	2.43	2.5	49.4	0.51	0.15
C4	Iluminación	14	40	400	1	400	0.60	2.43	2.5	34.8	0.51	0.15
C5	Iluminación	12	40	400	1	400	0.60	2.43	2.5	34.1	0.51	0.15
C6	Tomacorrientes	14	250	3500	0.8	2800	4.25	17.03	4	59.7	2.13	0.54
C7	Tomacorrientes	15	250	3750	0.8	3000	4.56	18.25	4	52.5	2.13	0.54
C3	Iluminación de Emergencia	3	4	12	1	12	0.01	0.07	2.5	40.8	4.06	1.85
C4 - C5	Reserva	2		364.8	1	1364.8						
TOTAL						9176.8						

Nota: Elaboración propia

Caída de Tensión Alimentador.

Alimentador: 3 - 6 mm² NH-80 +1 - 6 mm² NNH-80 (N)+1 - 6 mm² NH-80 (T)

K (para circuito trifásico)		1.73
=		
Factor de Potencia=		0.80
Intensidad de Diseño (A)=		13.95
Resistividad del Cobre(ohm*mm ² /m) =		0.01
Longitud(m)=		6.30
Sección (mm ²)=		6
Caída de tensión (V)=		6.93

c) Alcances del Proyecto

Los trabajos que comprende el desarrollo del presente Proyecto, definen los siguientes aspectos:

- ✓ Tableros generales de Servicio Normal y Emergencia de 380/220V del tipo auto - soportado.
- ✓ Tableros generales de servicio normal y emergencia del tipo auto - soportado.
- ✓ Tableros de Distribución Normal, emergencia y Estabilizado.
- ✓ Circuitos derivados para iluminación, tomacorrientes, fuerza y otros desde los diferentes tableros de distribución eléctricos de servicios generales, incluyendo tuberías, cajas, cables y conductores, y todos los accesorios necesarios como soportes, colgadores, etc.
- ✓ Sistema de puesta a tierra, con la ejecución de la malla indicada, con los pozos de tierra, incluyendo eliminación de desmonte, pruebas.
- ✓ Artefactos de iluminación, de los modelos y cantidades, tal como se indica en los planos, incluyendo soportes, colgadores y accesorios diversos.
- ✓ Recorrido de bandejas y tuberías para llevar los alimentadores eléctricos y de comunicación. Sistema tuberías y cajas, para el tendido posterior del cableado estructurado para voz y data.

d) Normas Técnicas

Se ha desarrollado en concordancia con las siguientes Normas Técnicas Legales Vigentes:

- ✓ Código Nacional de Electricidad vigente.
- ✓ Reglamento de Construcción.
- ✓ Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad.

Se utilizará el sistema de iluminación directa con artefactos fluorescentes ubicados en luminarias con rejillas difusoras y montaje de superficie o adosado en la zona de rehabilitación. También se han utilizado diodos leds en las zonas de terrazas, luz cálida.

e) Especificaciones técnicas

Tierra Cruda.

Se considera para la elaboración de uno de los materiales más importantes que es el abobe de barro y paja con lo cual son utilizados en los muros, donde se establecerá una edificación integrada y tradicional.

La medición de esta especificación técnica será en m2.

Piedra Tallada

Es considerado para los acabados del proyecto que tendrá un papel importante dentro de los materiales el cual será utilizado 1n un 40% en toda la edificación, como es en zócalos, contra zócalos, pisos y más acabados.

La medición de esta especificación técnica será en m2.

Piedra Bruta

Es considerado este en la cimentación de todo el proyecto por así decirlo es la base del proyecto el cual se considera piedra bruta o de campo por su resistencia que tiene, servirá de gran utilidad dentro del proyecto.

Madera Pulida

Cumple unas funciones de acabados como en marcos de la ventana que serán de 2”x 2”, en balcones formando los detalles típicos del lugar se considera en las terrazas de la habitación, en la cobertura utilizado en las cerchas de madera y en las cintas de 3” x 4”, en estos cumplirá un papel al nivel de madera pulida hay espacios que requieren de madera sin pulir para generar detalles y acabados.

Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones

4.1. Conclusiones.

Se logra determinar que las propiedades constructivas, durabilidad y procesos constructivos, son sistemas constructivos vernáculos adecuados a la utilización de materiales tradicionales del hotel Ecolodge en Otuzco 2020.

- Los sistemas constructivos vernáculos que serán aplicados en relación a las propiedades constructivas, durabilidad y procesos constructivos, en el diseño de un hotel Ecolodge en Otuzco, según la investigación de fichas documentales y casos aplicados serán conductibilidad térmica, resistencia, reutilización, vida útil, debido a que generan espacios confortables y amigables con el entorno ya que se adapta con facilidad al contexto.
- Los materiales tradicionales como la madera, piedra, adobe y teja generan en un 90% el confort de los espacios conformados por la unión de cada uno de ellos llegando a tener una conexión con el entorno inmediato generando una solución arquitectónica en un hotel Ecolodge
- Se adaptan en la utilización de materiales tradicionales como son tierra, piedra, y madera en el sistema constructivo vernáculo. Además, estos materiales no contaminan el medio ambiente, son reciclables y duraderos. La piedra se adapta al sistema constructivo de mampostería, en muros en la zona de restaurant y zona de alojamiento, acabados como terrazas, sócalos y cimientos en un 60% de las distintas edificaciones del centro poblado de Otuzco.

Se realizan diversas recomendaciones que ayudaran a mejorar y complementar el proyecto:

En el desarrollo de un proyecto. Utilizar los sistemas constructivos vernáculos en base a la utilización de materiales tradicionales evita considerar elementos innecesarios para su diseño, por lo tanto, es recomendable tener en cuenta los factores constructivos, los sistemas constructivos vernáculos y materiales tradicionales ya que esta condicionante permite que través de un buen diseño se logre el máximo bienestar; desarrollando un mínimo impacto ambiental.

Se recomienda que para emplazar adecuadamente equipamiento de hotel Ecolodge se determine el tipo de contexto en el cual se está trabajando, tomando en cuenta los sistemas constructivos vernáculos del lugar en el que se va a construir, puesto que las condicionantes halladas en esta investigación pueden variar dependiendo del tipo de terreno o el tipo de pendiente que se usara, y de este modo aprovechar los recursos naturales disponibles.

Finalmente, se ha encontrado la solución para resolver el problema planteado originalmente

Referencias

- Bardales, E. M. (2014). Practicas sostenibles en la construccion de edificaciones. Universidad Catolica del Perú.
- Barrios O.(2008). Turicentro con bungalows para el parque acuatico guastatoya, el progreso. guatemala .
- Betancourt V. (2013) Diseño generativo de vanos para el confort en viviendas del trópico. Universidad Bio Bio, Concepción, Chile.
- Campos W. (2015). Determinación de propiedades físicas y mecánicas de la madera. Universidad Rafael Landivar. Guatemala, Mexico.
- Cabrera Arias, D. (2010). Mejoramiento de las construcciones de adobe ante una exposicion prolongada de agua por efecto de las inundaciones. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Canet Miquel, J. (2012). Resistencia de materiales y estructuras.Guia Visual.Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE). Barcelona, España
- Carranza, M. (2013). Existen tecnicas adecuadas de construccion con tierra para paises sismicos.Universidad Politecnica de Catalunya, Barcelona, España.
- Cervera Bravo, J. (2005). Cálculo de Estructuras y resistencia de los materiales origen y desarrollo histórico de los conceptos utilizados. Universidad politecnica de Madrid, España
- Chavarri, D. (2015).Ecolodge en Cajamarca; Arquitectura en un entorno natural. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Chirinos Cuadros A. (2011). Historia de la Construcción en Lambayeque Periodo Prehispanicos y virreinal. Universidad Nacional de Ingenieria, Lima, Perú.
- Chumioquega Velán , H. E. (2015). Propuesta de programa integral para el proceso. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna , peru.
- Coellar Heredia F. (2013). Diseño arquitectonico sostenible y evaluación energética de la edificación. Universidad de Cuenca. Ecuador.
- Delgado salvador, C. E. (2006). Comportamiento Sísmico de un Módulo de Adobe de Dos Pisos con Refuerzo. Universidad Catolica del Perú. Lima, Perú.

- Díaz riveros, C. A. (2009). En busca de la protección del patrimonio construido en adobe. Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Duc Pham, T. (2014). Perspectivas del diseño de ecoturismo y bambu flotante ecolodge en la bahía de Halong Vietnam. Universidad de Texas en Austin, Estados Unidos.
- Dziedzoave, D. (2010). Un parque Nacional en Kakum. Universidad Kwame de Ciencia y Tecnología, Ghana, Africa .
- Escorbor, M. (2014). Análisis tipológico y constructivo de la vivienda. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Florían Ramírez, E. (2009). Recomendaciones para el diseño en mampostería. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Febres T. (2010) Vivienda de Interés Social de dos Plantas en base a Tapial como una alternativa para el Barrio “Mirador” Situada en la parroquia de Malacatos, Ciudad de Loja: Materiales y Estructuras. Universidad de Loja. Ecuador.
- García Díaz, M. A. (2004). Guía práctica para el curso: resistencia de materiales. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Gómez A. (2014). Caracterización de rocas y análisis de su resistencia a fatiga por hendimiento. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.
- García Torres, S. (2014). Evaluación ambiental durante el ciclo de vida de una vivienda unifamiliar. Pontificia universidad catolica del Perú. Lima.
- González Vallejo, P. (2017). Evaluación económica y ambiental de la construcción de edificios residenciales. Universidad de Sevilla, España.
- Gutiérrez, A. y Manco R. (2006). Características sísmicas de las construcciones de tierra en el peru . contribucion a la enciclopedia mundial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú.
- Heredia, F. X. (2013). Diseño Arquitectónico Sostenible. Universidad de Cuenca, Ecuador.
- Jara J. (2015). La deforestación de los bosques protectores como un atentado al Derecho al Buen Vivir en la Legislación Ecuatoriana. Universidad Central de Ecuador. Quito, Ecuador.
- Lara Galindo, J. C. (1988). Proyecto de Investigación en Albañilería. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Lima, Perú.

- Ledesma Mendoza R. (2005). Colegio Agropecuario en la Hacienda de Lluscapampa-Cajamarca. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Lopez J. y Bernilla P. A. (2012). Evaluación Funcional y Constructiva de Viviendas con Adobe Estabilizado en Cayalti. Programa Cobe -1976. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú
- Martinez Payes, M. E. (2006). Casa de la cultura Agua Blanca , jutiapa. Guatemala. Universidad de San Carlos, Guatemala
- Malca A. (2011) Estudios para la construcción de un proyecto de edificación de viviendas Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Messer (2007). Comportamiento en flexión de vigas laminadas que incorporan pino oregón. Universidad Bio Bio, Concepción, Chile.
- Meza Aguilar T. (2012). Sistemas Uso de Materiales en la conservación y restauración arqueologica del Cusicancha-Cuzco. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú
- Montoya Dura, J. M. (2010). Plan de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible de los colegios de la institucion Salle. Valencia, España. Copyright: Servei de Publicacions.
- Montoya Robles, J. (2017). Construcción con tierra, revisión y sustento de los ensayos de campo, presencia de arcilla o resistencia seca ; control de fisuración con arena gruesa Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú
- MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO. Norma Técnica de edificación NTE E.080 ADOBE. Lima. Perú
- Montoya Robles J. (2011). Construcción con tierra revisión y sustento de los ensayos de campo: - Presencia de arcilla o resistencia seca - Control de fisuración con arena gruesa. Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Ordoñez Amoroso, A. (2013). Incorporación de principios de sostenibilidad en los sistemas constructivos; Universidad de Cuenca, Ecuador.
- Ordoñez Garcia, P. y. (2016). Estructuras de madera aplicadas al sector de la construcción en el Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima
- Oropeza Martinez I. (2014). La Sustentabilidad en el Diseño Complejo Participativo Mariposario. Universidad Nacional Autónoma de México, México

- Osorio Cardona, J. F. (2011). El consumo sostenible de los materiales usados en la construcción de vivienda. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Palacios y Toala (2015). Diseño de dos muros de contención para el proyecto ciudad casa de la cultura de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí 2014- 2015. Universidad Tecnica de Manabí. Manabí, Ecuador.
- Palomeque (2014). Propuesta de diseño de una planta para la fabricación de tejas de microcemento en el cantón cuenca. Universidad Politecnica Salesiana. Cuenca, Ecuador.
- Perea Rentería Y. (2012). Sistemas constructivos y estructurales aplicados al desarrollo sostenible. Universidad de Medellín, Colombia
- Pérez F.(2007). Tecnologia y Materiales de construcción para el desarrollo. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Perre, D. (2002). La Sociedad paisajista, titulo original la société paysagiste. La Plata, Argentina: Editorial de la universidad nacional de la Plata.
- Rios Pacheco, C. (2016). Planeamiento integral de la construccion de un edificio de veintitres pisos con cinco sótanos destinados a oficinas. pontificia universidad catolica del Perú. Lima.
- Rivela Carballal, B. (2012). Propuesta metodologica de aplicación sectorial de análisis de ciclo de vida(ACV) para la evaluacion ambiental de la edificacion en españa. Universidad Politecnica de Madrid. España.
- Saca Caro C.P. (2015). Casa de la cultura agua blanca, Jutiapa. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Salazar Alvarado, V. (2014). Vivienda con estructuras de madera en la ciudad de Guayaquil. Samborondo, Ecuador: Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
- Sandó Marval Y. (2011). Hacia la Construcción de una Arquitectura sostenible en Venezuela. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, España.
- Sánchez Carreño M. I. (2013). Hotel Ecoturismo,Real del Monte, Hidalgo . Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Anexos

- 01: Matriz de Consistencia Programa Arquitectónico
- 02: Ficha documental _ dimensión tierra.
- 03: Ficha documental _ dimensión piedra
- 04: Ficha documental _ dimensión madera
- 05: Ficha documental _ dimensión tipología
- 07: Ficha Análisis de casos _ porcentaje mano de obra local
- 08: Ficha Análisis de casos _ porcentaje materiales locales
- 09: Ficha Análisis de casos _ conductividad térmica
- 10: Ficha Análisis de casos _ resistencia
- 11: Ficha Análisis de Caso_ reciclable y biodegradable
- 12: Ficha Análisis de Caso_ vida útil
- 13: Ficha Análisis de Caso_ cimentación
- 14: Ficha Análisis de Caso_ estructura.
- 15: Ficha Análisis de Caso_ mampostería y acabados
- 16: Ficha de Cruce de casos
- 17: programación arquitectónica

MATRIZ DE TRABAJO N° 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título	Problema	Objetivos	Variables	Definición operacional	Dimensión de la variable	Sub dimensiones	Indicadores	Instrumento
DISEÑO DE UN HOTEL ECOLOGE CON SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VERNACULOS EN BASE A LA UTILIZACION DE MATERIALES TRADICIONALES OTUZCO 2020	¿Cuáles son los sistemas constructivos vernáculos en base a la utilización de materiales tradicionales para el diseño de un hotel Ecolodge, Otuzco 2020?	Determinar cuáles son los sistemas constructivos vernáculos en base a la utilización de materiales tradicionales para el diseño en un hotel Ecolodge Otuzco 2020	UTILIZACIÓN DE MATERIALES TRADICIONALES	La pérdida de identidad del uso de materiales que se encuentran en la zona, como es tierra, piedra y madera los cuales tiene distintas funciones en su utilización como es los cimientos de piedra y barro, muros de adobe o tapial y la madera en soportes estructurales o acabados, además, implican un mejor comportamiento hacia el medio ambiente, por su bajo consumo energético, por su escaso nivel contaminante y adaptación al entorno. Bartra, (2010)	Uso de Tierra	-Tierra cruda	-Porcentaje de Adobes -porcentaje de Tapial	Ficha de observación
		Tierra cosida				Porcentaje de Teja		
		Uso de Piedra			Piedra Tallada	-Porcentaje de Muros -Porcentaje de Zócalos	Ficha de observación	
			Piedra bruta	Porcentaje de Cimientos				
		Uso de Madera	Madera pulida	Porcentaje de Vigas Porcentaje de Vanos Porcentaje de pisos Porcentaje de Arriostres	Ficha de observación			
		Tipología	-Propiedades constructivas	-Conductividad térmica. -Resistencia -Reciclaje y biodegradable	Ficha análisis de caso			
-Durabilidad.	Vida útil							
-Procesos constructivos	-Cimentación -Estructura -Mampostería -acabados		Ficha análisis de caso					
		Objetivos Específicos -Determinar los materiales tradicionales del centro poblado de Otuzco. -Conocer los materiales tradicionales que puedan adaptarse a un sistema constructivo vernáculos -conocer los sistemas constructivos vernáculos que utilizan materiales vernáculos -Diseñar un hotel rural para el centro poblado de Otuzco 2020.	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VERNAULOS	Son sistemas de construcción que minimizan costos, una de las tipologías de sistemas constructivos vernáculos es que deben respetar el medio ambiente, aprovechando y optimizando los recursos naturales con responsabilidad ecológica, considerando las propiedades constructivas de los materiales, adaptando las soluciones de la arquitectura tradicional a las nuevas necesidades obteniendo mayor durabilidad en el tiempo Solís, (2014)				

Fuente: *Elaboración Propia.*