Palabras clave/ Arquitectura vernácula, arquitectura ecológica, bambú, lineamientos proyectuales.
Keywords/ Vernacular architecture, ecological architecture, bamboo, project guidelines.
Recepción/ 03 de enero 2024
Aceptación/ 03 de mayo 2024

Lineamientos de arquitectura vernácula y ecológica quincha-bambú para San Pedro de Coris

Guidelines for Vernacular and Ecological Architecture in Quincha-Bamboo for San Pedro de Coris

Tania Miluska Cerrón Oyague
Arquitecta, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
Maestría en Ecología y Gestión Ambiental, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
Académica, Facultad de Arquitectura, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
tania.cerron@usil.pe

Ruth Jesenia Pirca Palomino
Arquitecta,, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
ruth.pirca@gmail.com

RESUMEN/ El patrimonio de los pueblos andinos rurales en Perú está amenazado por diversas acciones antrópicas, entre ellas la minería. Este es el caso de San Pedro de Coris, pueblo devastado natural y culturalmente y que ha visto afectadas sus actividades económicas, por ejemplo el turismo, sumado a la pérdida de identidad arquitectónica por uso de materiales poco sostenibles. A partir del entendimiento del patrimonio natural y cultural, la revisión teórica-conceptual de arquitectura vernácula y ecológica, el reconocimiento del territorio y la identificación del potencial recurso bambú como material principal, se consideran 17 variables-componentes a evaluar para caracterizar y definir 27 lineamientos arquitectónicos. Estos son los mismos que se aplican en la conceptualización-primera imagen de un proyecto asociado a los baños termales de Cori con el fin de que sirvan de base en la formulación de instrumentos técnicos normativos, como los parámetros urbanísticos y edificatorios en los planes de desarrollo urbano–rural sostenible de cada centro poblado o ciudad. **ABSTRACT/** The heritage of rural Andean peoples in Peru is under threat from several anthropic actions, among them, mining. This is the case of San Pedro de Coris, a naturally and culturally devastated town which has suffered impacts on its economic activities, for example tourism, in addition to losses in its architectural identity due to the use of unsustainable materials. Based on an understanding of natural and cultural heritage; a theoretical-conceptual revision of vernacular and ecological architecture; the acknowledgment of the territory; and the identification of bamboo as a potential resource and key construction material, 17 variables-components were selected to be assessed in order to characterize and define 27 architectural guidelines. These are the same variables used in the conceptualization-first image of a project related to the Cori thermal baths. The goal is to underpin the development of technical-regulatory tools, such as the urban and building parameters for the sustainable urban-rural development plans in each populated town or city.

INTRODUCCIÓN

"La Arquitectura Vernácula es el lenguaje arquitectónico de los pueblos que tienen dialectos étnicos locales y regionales y, por esta razón, puede entenderse como una Identidad Cultural Local" (Costa dos Santos y Kimo Costa, 2017, p. 226; de Oliver, 2006, p. 43). Es, por lo tanto, considerada una importante manifestación física y plástica de la cultura que nace y se desarrolla en un contexto natural donde el hombre habita y donde el territorio y sus recursos cumplen un rol trascendental, condicionando la experiencia local que se va transmitiendo de generación en generación y perdurando en el tiempo, "como expresión de identidad de una comunidad, el valor del modo natural y tradicional en que han producido su propio hábitat, y el cómo forman parte integral del paisaje cultural" (Tillería, 2017, p.13; International Council on Monuments and Sites [ICOMOS], 1999), "que nace de la relación hombre-entorno, y que refleja de una forma directa, las maneras de habitar" (Tillería, 2017, p.12). Hablamos entonces de un valor patrimonial del territorio y su cultura donde "el conocimiento y disfrute del patrimonio no sólo es importante para la reafirmación de la identidad de la propia comunidad, sino que, además, puede ser un

factor clave en el desarrollo de un lugar que basa su economía en el turismo" (Pastor, 2003, p.112). Conforme a ello, la arquitectura vernácula se constituye en una atracción y un recurso para el turismo, con posibilidad de ser un elemento sostenible y determinante en los procesos de desarrollo local. "En este contexto, la arquitectura que motiva a los turistas a visitar las edificaciones es la arquitectura vernácula, que son técnicas de construcción, diseños y materiales propios de una localidad, otorgándole un alto valor cultural" (Larrea, J. *et al.*, 2021, p.28).

"Perú es un país pluricultural y multiétnico que alberga a lo largo de su territorio un sinnúmero de manifestaciones culturales ancestrales y contemporáneas" (Decreto Supremo N°009-2020-MC, 2020), reflejadas en expresiones arquitectónicas de diferentes épocas y contextos que contribuyen a la caracterización y conservación de la identidad de cada pueblo o comunidad donde se manifiestan. Estas expresiones han venido siendo afectadas por la industrialización concentrada en las grandes ciudades y la demanda de mano de obra, ambos fenómenos que llevan al despoblamiento de los pueblos rurales, a la pérdida de oficios y saberes, a la transformación de los materiales, a la desaparición de técnicas constructivas tradicionales y a la importación de modelos que no guardan relación con el hábitat ni tienen compromiso con el medio ambiente. Se suma a ello la falta de entendimiento de lo vernáculo –que se asocia a lo viejo y pobre– destruyendo el vínculo hombre-territorio. En algunos poblados esto se agudiza por la presencia de la minería, depredadora no solo de recursos naturales sino también del legado cultural, proceso que ha significado el abandono del patrimonio y provocado grandes daños ambientales y sociales. Esto se enmarca en la problemática ambiental global, siendo la industria de la construcción uno de los responsables, con notables impactos ambientales negativos en cuanto a consumo de recursos naturales y energía o emisión de gases de efecto invernadero, además de la generación de contaminación y residuos.

Nos encontramos frente a un escenario preocupante. La industrialización y la globalización mundial son una amenaza para el equilibrio de las sociedades si estas no son conscientes de lo que son, lo que fueron y de lo que tienen en términos de patrimonio cultural y natural; además, se requiere compromiso frente a la sostenibilidad de sus recursos, ecosistemas, biodiversidad y hábitat. Ello nos lleva a reflexionar sobre el compromiso que tiene la arquitectura, como muestra viva de lo que fuimos, somos y queremos. Es así que "la arquitectura vernácula, a pesar de que ha sido comúnmente menospreciada y asociada con la pobreza, está siendo actualmente revalorada como una arquitectura ética y sostenible ante la creciente amenaza del cambio climático" (Barbacci, 2022, p.65). En esta misma línea, es importante afianzar las prácticas proyectuales y los modos de construir y de habitar con un pensamiento más sostenible, solidario y regenerativo, considerando diseños ecológicos con materiales y sistemas constructivos apropiados que reduzcan los impactos ambientales. En este sentido, "el desarrollo de productos de bambú como material de construcción alternativo sostenible, rentable y ambientalmente responsable está ganando popularidad en todo el mundo" (Kumar *et al.*, 2022, p.306; Sharma *et al.*, 2015, p.66), debido a su rápido crecimiento y capacidad de absorción de CO_2 en la plantación y de retención como producto terminado, además de otros beneficios ambientales, sociales y económicos. "Este material de construcción innovador en arquitectura no sólo ayudará a promover el desarrollo ecológico sino también el desarrollo sostenible en la industria de la construcción" (Kumar *et al.*, 2022, p.306).

Dentro de los sistemas constructivos más destacables de América Latina está la quincha o bahareque, cuyo "origen se evidencia desde antes de los imperios inca, maya y azteca" (Carbajal *et al.*, 2005, p.56) y que como técnica ha generado variedad de expresiones arquitectónicas vernáculas de acuerdo con el tiempo (en cada país el proceso varía debido a los tipos de materiales locales disponibles). "En el Perú, los materiales principales para la construcción de la quincha son la madera para el marco estructural y la caña o el bambú para el tejido relleno" (Rodríguez, 2003, p.1742), revestido con tierra. La etimología de la palabra "quincha" proviene de la lengua quechua como "quinzha" o "kencha", que significa "cerrar" o "el cierre de maderas y fibras", significado que era común a la gente antes de la llegada de los españoles a principios del siglo XVI y que ha sufrido transformaciones a lo largo del tiempo (Carbajal *et al.*, 2005). Sin embargo "la influencia prehispánica en la arquitectura y estructura es considerable, lo que resulta en una fusión de arquitectura española y prehispánica única en esta región" (Quinn, 2017, p.55). Hoy en día no se toma en cuenta a pesar de que se presenta como un sistema constructivo sismo resistente, ecológico y patrimonial, normado en el Perú y con posibilidad de ser utilizado en diferentes regiones y ser estudiado para su desarrollo tecnológico; más bien, se dejó de lado por otras tecnologías poco o nada sostenibles y sin identidad.

El presente trabajo toma como caso de estudio el distrito de San Pedro de Coris, ubicado en la provincia de Churcampa, región Huancavelica, zona Meso Andina del Perú, a 3.580 msnm (figura 1) y una población de 3.445 habitantes. El distrito está compuesto por 30 centros poblados (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2017), en su mayoría rurales (28), correspondientes al 94 % del territorio de su jurisdicción; los poblados mantienen el paisaje natural con construcciones de tierra y fibras, pero la población ha ido disminuyendo y, en algunos casos, se han ido despoblando y existen viviendas abandonadas. Aun así, representan un patrimonio importante para el distrito, sumado a otras riquezas culturales y naturales de la región y provincia, como los caminos incas, comunidades campesinas quechua, monumentos arquitectónicos prehispánicos, folclore y fuentes termales. Entre estas destacan los baños termales de Cori, atractivo turístico con propiedades curativas y uno de

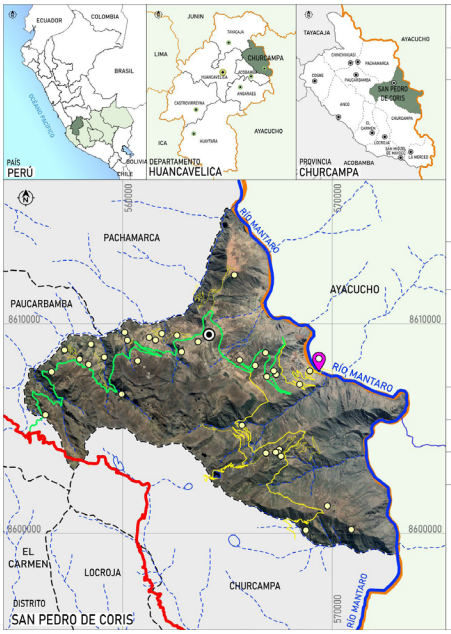
los 21 cuerpos de agua termales ubicados en el sector centro del país (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMET], 1999) que resaltan a nivel de región y provincia (figura 2). Según el ex alcalde del Centro Poblado Menor de Pampalca, San Pedro de Coris, Víctor Vicente Tristán Vilches[1], el distrito recibe turistas de las regiones limites, Junín, Lima, Ayacucho, de 15 a 20 personas diarias y 50 los fines de semana, principalmente los meses de julio. Sin embargo, los poblados se encuentran en mal estado, sin infraestructura apropiada para recibir a más visitantes. Los dos centros poblados urbanos –San Pedro de Coris y Expansión– donde se concentra el mayor número de habitantes han perdido la esencia tradicional y solo hay dos edificaciones con valor patrimonial. Esto apunta a la falta de atención y el "desconocimiento de la arquitectura vernácula y del término turismo cultural, la falta de valoración de estos edificios por parte de la localidad y la importancia que tienen en la conservación de la identidad de un territorio determinado" (Larrea, *et al.*, 2021).

Gran parte de la destrucción del patrimonio ha sido consecuencia de la actividad minera irresponsable, cuyos residuos tóxicos se acumulan incluso desde la llegada de los españoles. Posteriormente, las empresas se constituyen en una amenaza para el territorio; según la comunera Carmela Palomino "aproximadamente en 1961 la Cerro de Pasco Mining Corporation expropió varios terrenos privados (fundos) y terrenos comunales para poder establecer la mina en toda su extensión, destruyendo viviendas y toda edificación que estuviese dentro de su área de explotación"[2].

Actualmente, el distrito se encuentra en emergencia ambiental y enfrenta conflictos socioambientales por la contaminación del río Mantaro y de las tierras agrícolas debido a la producción permanente de desechos mineros y la acumulación de relaves. Esto despuebla las comunidades rurales y afecta la salud de los pobladores, la vida de los ecosistemas y el paisaje natural y cultural a causa de la construcción de edificaciones con sistemas no apropiados que no consideran el entorno, intensifican los impactos ambientales y desvirtúan la identidad del pueblo. Además, tampoco mejoran la economía de la gente, "hasta la fecha no ha significado un aporte al crecimiento de los pobladores del lugar" (Municipalidad Distrital de San Pedro de Coris [MDSPC], 2018).

En este contexto retomamos la urgencia de revalorar la arquitectura vernácula y fomentar sistemas constructivos ecológicos como estrategia de desarrollo sostenible del pueblo y para, a la vez, contribuir a dinamizar la economía, por ejemplo con el turismo. Esto toma en cuenta la visión de la población en cuanto al "crecimiento económico basado en el ecoturismo promoviendo el uso sostenible de sus recursos naturales e identidad cultural" (MDSPC, 2018), y reconoce la potencialidad de los baños termales para promover un modelo arquitectónico vernáculo-ecológico de equipamiento de servicios que contribuya a impulsar la visita y la permanencia de los turistas.

En resumen, la arquitectura vernácula y ecológica con quincha-bambú, tierra y piedra no solo se presentaría como aporte al valioso patrimonio cultural y natural, sino que, además, puede convertirse en un atractivo turístico que contribuya al desarrollo económico y cultural de la localidad. La promoción y conservación de este tipo de arquitectura puede empoderar



Características principales del Medio Físico Natural del ámbito de estudio en San Pedro de Coris (Churcampa).

Indicadores	Características
Clima	Zona Bioclimática del Perú: 4 Meso Andino (Norma EM.110).
	Temperatura: 16°C a 35°C / Humedad relativa media: 30 a 50% / Velocidad del viento: Norte: 10 m/s, Centro: 7.5 m/s, Sur: 4 m/s Sur-Este: 7m/s / Dirección predominante del viento: S-SO-SE / Radiación Solar: 2 a 7.5 kw/m² / Horas de Sol: Norte: 6 horas Centro: 8-10 horas Sur: 7-8 horas/ Precipitación anual: 150 a 2500 mm/ Altitud: 3000 a 4000msnm (Norma EM.110, PDC, 2018).
Elementos geológicos	Churcampa zona sísmica = 2 factor Z= 0.25 (Mapa Norma Técnica E.030 Diseño Sismo Resistente).
Componente agua	Río Mantaro. Presencia de la filtración de las aguas termales (Temperatura: 25°C y 33°C). Riachuelo al pie del camino de acceso con un caudal promedio entre 8 lt/ seg. A 10 lt/ seg.
Relieve	Aterrazado, pendiente entre 45° y 70°.
Vegetación del entorno	Variada, desde árboles, arbustos, gramíneas.
Recursos naturales	Ichu, piedra, tierra, bambú.

Límite departamental
Límite provincial
Límite distrital
Capital departamental
Capital provincial
Capital distrital
Centro poblado
Vía nacional
Vía departamental
Vía distrital
Ríos
Quebradas
Baños termales San Pedro de Coris

San Pedro de Coris está conformado por 40 centros poblados.

Figura 1. *Localización y características físico-naturales de San Pedro de Coris, (fuente: elaboración propia, 2023).*

1 Entrevista personal realizada en 2023.

2 Entrevista a comunera de Centro Poblado San Pedro de Coris, Carmela Palomino, realizada en 2023.

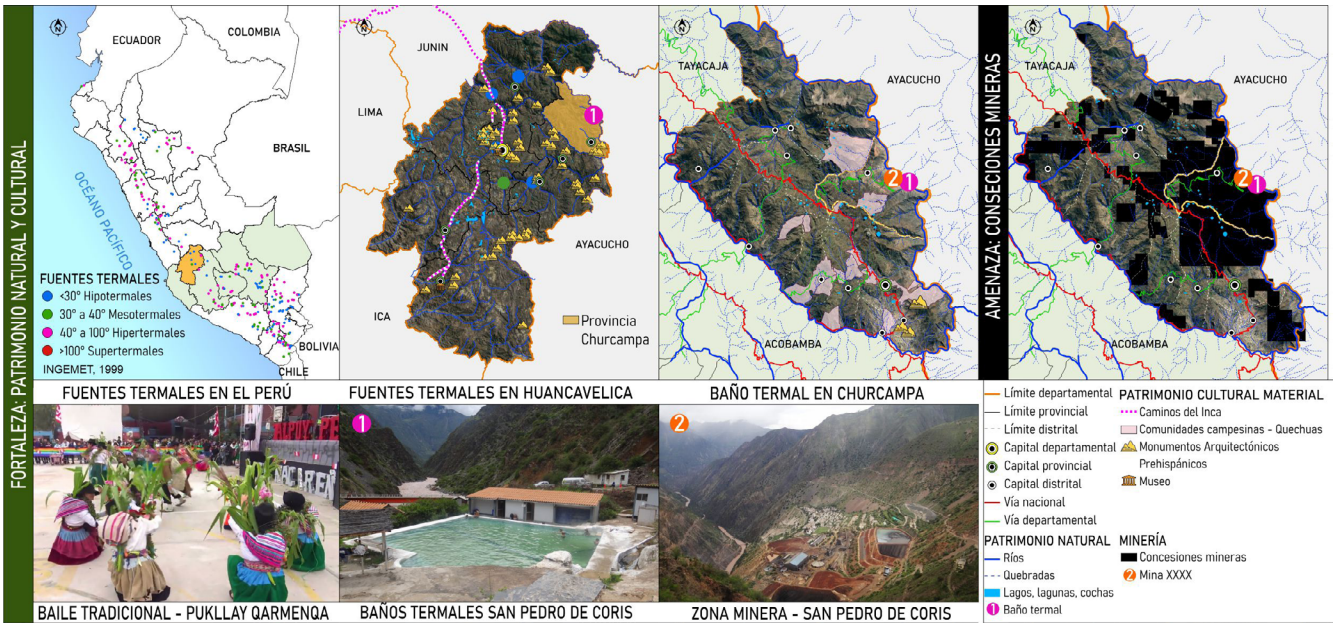


Figura 2. *Fortaleza del patrimonio de Churcampa frente a la amenaza de la minería (fuente: elaboración propia, 2023).*

a las comunidades locales, recuperar técnicas constructivas, especializar mano de obra y proteger su identidad frente a los impactos negativos de la actividad minera.

METODOLOGÍA

El trabajo parte de una investigación cualitativa que incluye la revisión y el análisis de literatura enfocada en la arquitectura vernácula y ecológica, el patrimonio vinculado a los recursos naturales y asociado al turismo y documentación relacionada con el ámbito de estudio. Esta labor permitió estructurar el cuerpo teórico y metodológico y determinar el sistema de componentes y variables (figura 3) a evaluar, de acuerdo con la casuística de San Pedro de Coris, pueblo andino vulnerable en su patrimonio y enmarcado en un territorio regional.

Como parte del reconocimiento, es importante recalcar que uno de los autores es oriundo del lugar y cuenta con familiares y amigos que aún viven en el pueblo, quienes ayudaron con la información base y a entender la situación real. Se logró encontrar y entrevistar a uno de los pobladores más ancianos que ahora vive en otra región, el señor Reynaldo Ore, autor de canciones, cuentos y mitos locales que han sido parte de la memoria y que están desapareciendo. En ese sentido, una motivación principal de este trabajo fue contribuir para que el patrimonio del pueblo no se siga deteriorando y termine olvidado.

Se propusieron dos ejes de estudio con sus respectivas variables (figura 3):

- Eje 1: Arquitectura vernácula, con nueve variables agrupadas en tres componentes:
  - 1. Medio físico natural (3),
  - 2. Medio socio cultural (2) y
  - 3. Arquitectura y Construcción (4).

Este eje pone énfasis en el análisis del entorno material e inmaterial existente para el levantamiento de datos en campo y se basa en las metodologías de Ruiz Gil (2023), quien desataca "el concepto de entorno para concretar una metodología de estudio", con tres grandes grupos: entorno material, inmaterial y agente; y de Pérez Gil (2018), quien propone cuatro variables: medio físico, medio humano, función y construcción, interrelacionadas con la autoría como núcleo; y el método RehabiMed (Casanovas, 2007), que plantea en su primera fase de conocimiento (edificio y usuarios) un estudio pluridisciplinario contemplando cuatro ámbitos: social, histórico, arquitectónico y constructivo.

- Eje 2: Arquitectura ecológica, con 12 variables agrupadas en tres componentes:
  - 1. Medio físico natural (7),
  - 2. Recursos naturales y
  - Eco técnicas (5),

Este eje resalta la evaluación del territorio natural y sus recursos desde la escala regional hasta el terreno, y aquella de los posibles impactos al medio ambiente que deberían estimarse como condicionantes para la etapa del diseño arquitectónico (figura 3). Para ello se tuvieron en cuenta los criterios de la Metodología y herramienta VERDE para la evaluación de la sostenibilidad en edificaciones, de Macías y García Navarro (2010), los

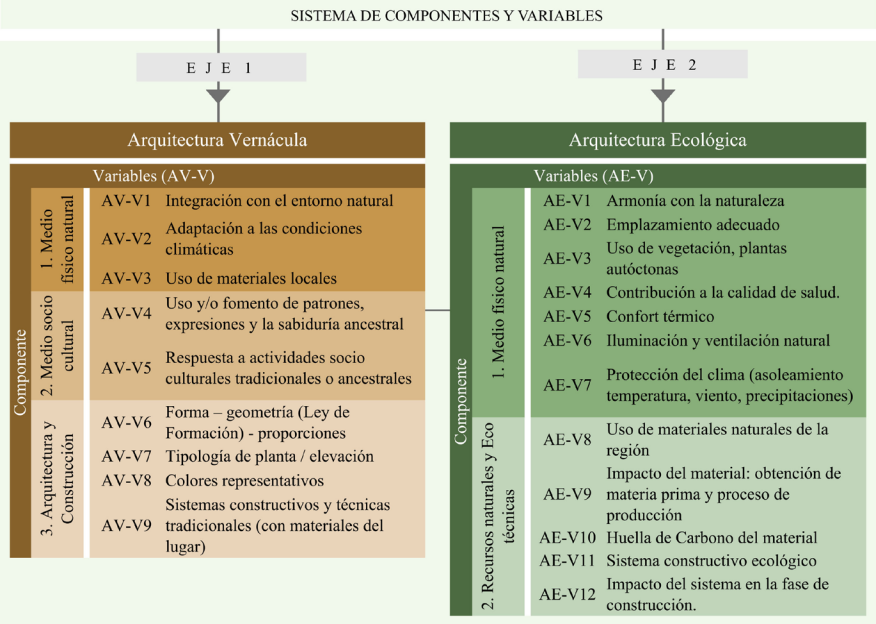


Figura 3. *Sistema de componentes y variables (fuente: elaboración propia, 2023).*

indicadores de sostenibilidad contemplados por Esteller *et al.*(2019) aplicables desde el sector de la industria de la construcción y urbanización hasta la planeación de las ciudades y la renovación urbana, los Principios Ambientales, Socioculturales y Socioeconómicos Sostenibles, de Correia *et al.* (2014) y la Metodología para el Diseño de una Arquitectura Ecológica de Amante (2002). Para el estudio de campo del eje 1, se levantó información de las edificaciones existentes (sistema constructivo) en el centro poblado urbano de San Pedro de Coris, contrastado con datos del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID), específicamente dos tipologías de edificaciones tradicionales conservadas. En cuanto a las variables del componente "Arquitectura y Construcción", se elaboraron fichas de caracterización, incluyendo levantamiento fotográfico. Para el eje 2, se registraron las características del medio físico natural del lugar y los recursos naturales renovables –entre ellos el bambú– localizando las especies apropiadas para la construcción e identificando las especies andinas locales con potencial tecnológico aun no investigadas. Además, se analizaron las posibilidades del sistema constructivo quincha adaptada a la zona bioclimática. Posteriormente, se desarrollaron 27 lineamientos de diseño, 10 de arquitectura vernácula y 17 de arquitectura ecológica para San Pedro de Coris, los cuales fueron aplicados en la conceptualización-primera imagen de un proyecto asociado a los baños termales de Cori. El proyecto se definió en función de las necesidades y las demandas de equipamiento social más relevantes de la zona, que están contempladas en los planes de desarrollo local. La propuesta fue un complejo turístico integrado al patrimonio natural más importante de la zona –los baños termales– con el objetivo de contribuir a un proyecto piloto para el desarrollo del turismo local.

RESULTADOS

Lineamientos de arquitectura vernácula

El territorio es de relieve bastante accidentado, rodeado de montañas cubiertas de vegetación. Predominan las zonas rurales que, si bien han sido afectadas por la minería, mantienen áreas de cultivo: particularmente en las zonas bajas se produce palta, mandarina, mango, durazno y tuna, mientras que en la parte intermedia hay cultivos de maíz y menestras y en la zona alta, papa. Las viviendas de tierra se mimetizan y adaptan al paisaje montañoso, bordeado por el rio Mantaro. La caracterización de la arquitectura y la construcción local se realizó en el centro poblado urbano de San Pedro de Coris, donde existe la mayor cantidad de población y edificaciones. Las viviendas, en su mayoría, se han emplazado adaptándose a la topografía; la forma del volumen es un prisma de planta rectangular o en "L", con techos inclinados y la expresión la da el color tierra, si bien en algunos casos también hay blanco, crema, verde claro, y/o celeste. El 70 % de las construcciones son de tapial, el 19 % de adobe y el 11 % de concreto (figura 4-A). Destacan los sistemas constructivos con tierra, que responden al confort frente al clima, la autoconstrucción y las singularidades de cada edificación. Esta información se señala en el mapa, donde también se indica la ubicación de las edificaciones que se muestran en las fotos. Este levantamiento de campo se contrastó con los datos proporcionados por el SIGRID del Perú para el distrito de San Pedro de Coris en el censo de 2017, donde se evaluaron 845 viviendas. Según esos datos, predominan los muros de tapial, con 81,3 % (figura 4-B) y la calamina en los techos, con 79,3 %. Sin embargo, aún existe la teja artesanal de tierra, con 11,4 % (figura 4-C). Si bien resalta el tapial, la mayoría de las edificaciones se encuentra en mal estado y hay un uso incorrecto de los sistemas con tierra con vanos amplios y dintéleles de concreto. Adicionalmente, se han usado materiales no naturales, carpintería de fierro y cubiertas de calamina (figura 4), perjudicando la belleza y la resistencia de las

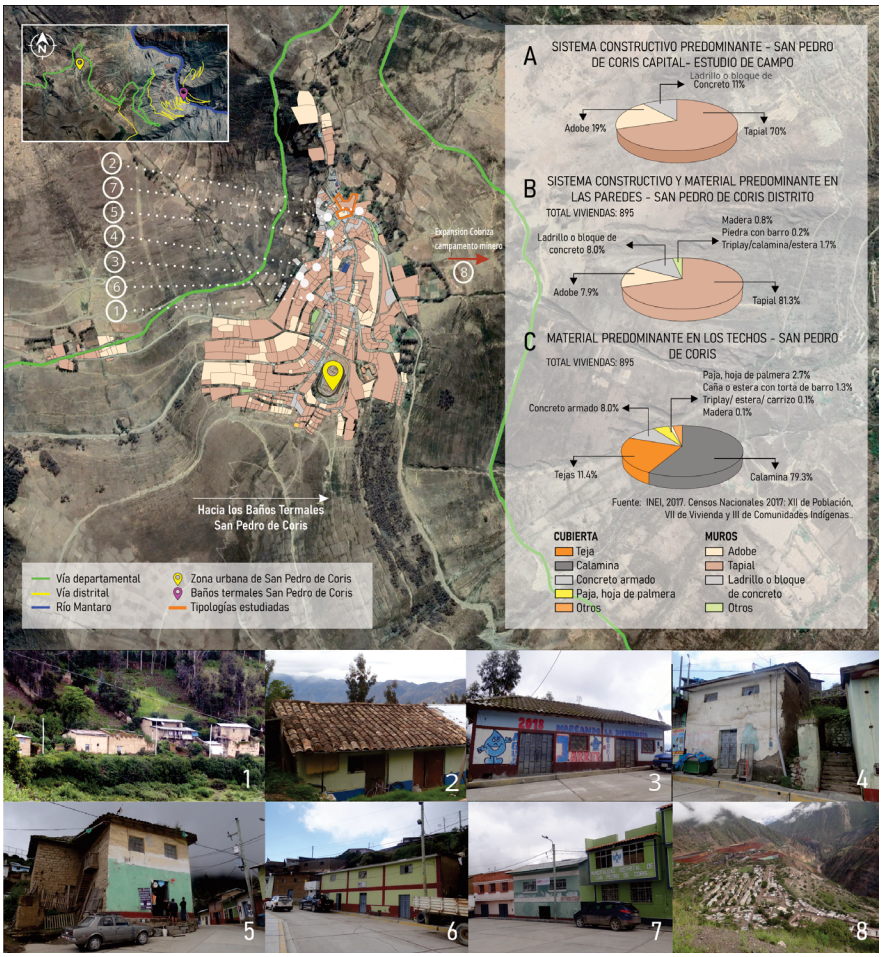


Figura 4. *Características de las viviendas – sistema constructivo predominante de San Pedro de Coris (fuente: elaboración propia, 2023).*

edificaciones. La calamina ha reemplazado a la teja roja artesanal, pues ya no hay personas locales que la produzcan y se ha perdido el oficio. También quedó en el olvido la técnica ancestral de tejido con pasto andino llamado *ichu* que se usaba para las cubiertas, tenía gran capacidad térmica y era abundante en las zonas de puna de la región. Alrededor de la plaza se registran construcciones de albañilería y en la zona del campamento minero, de concreto.

> Antiguamente, existían unas cuantas casitas tejidas de arbustos y forradas con barro, donde vivían los indígenas que tenían la misión de juntar oro para enviárselo al Inca, tal era la abundancia que el inca Pachacútec, en una de sus visitas hasta los baños, le puso el nombre de Corillacta "pueblo dorado" (Ore, 1995).

Queda como único testimonio de aquellas fechas la primera casa de dos pisos, tipo patio, construida de adobe, de la cual se tomaron datos. La otra edificación evaluada fue la capilla de San Pedro de Coris, construida en el siglo XIX por vecinos notables y devotos, un arquitecto, carpinteros y la comunidad.

Figura 5. *Caracterización de arquitectura vernácula de la tipología 1, vivienda tipo patio y tipología 2, capilla de San Pedro de Coris (fuente: elaboración propia, 2023).*

Componente / Variables		Lineamientos de diseño para la arquitectura vernácula en San Pedro de Coris		
Medio físico natural	AV-V1	AV- L1	ENTORNO NATURAL – TERRITORIO Y HÁBITAT Reconocer, conservar y promover el patrimonio natural, con enfoque territorial. Región – Provincia – Distrito – Centros Poblados, para el desarrollo integral de la persona humana. Integración con el paisaje y relieve natural con un adecuado emplazamiento.	ARQUITECTURA VERNÁCULA
	AV-V2	AV- L2	ADAPTACIÓN AL CLIMA Generar espacios confortables mediante el aprovechamiento del sol, vientos y vegetación, acorde a temperaturas de 16°C a 35°C, precipitación anual de 150 mm a 2,500mm, viento norte de 10m/s (más fuerte). (Norma EM.110, PDC, 2018).	
	AV-V3	AV- L3	MATERIALES LOCALES- NATURALES Conservar el uso y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales como materiales.	
Medio socio cultural	AV-V4	AV- L4	EXPRESIONES ARTÍSTICAS Y SABIDURÍA ANCESTRAL Conservar y fomentar las expresiones artísticas y sabiduría ancestral de la región; que estén presentes en la expresión y/o lenguaje arquitectónico del proyecto.	
	AV-V5	AV- L5	ACTIVIDADES DE LA COMUNIDAD Considerar en la propuesta arquitectónica espacios para actividades socioculturales tradicionales o ancestrales de la comunidad, fortalecidos por la forma, la geometría, las proporciones y su relación con la escala humana.	
		AV- L6	ECONOMÍAS LOCALES SALUDABLES Impulsar, promover o reivindicar tradiciones que contribuyan a la salud y la economía local a través de huertos. Conservar y fomentar actividades económicas locales: agricultura, ganadería, ecoturismo que fomente el equilibrio de cuerpo, mente y espíritu con el espacio que visita.	
Arquitectura y Construcción	AV-V6	AV- L7	MORFOLOGÍA Reconocer elementos formales como hitos o iconos que han permanecido en el tiempo y que expresen identidad, y considerarlos en la conceptualización del proyecto. Volumen: prisma de planta rectangular, en "L", patio /huerto interior, techos inclinados pendiente de 60%.	
	AV-V7			
	AV-V8	AV- L8	EXPRESIONES - COLOR Conservar la imagen identitaria a través de los colores naturales (tierra, grises de la piedra) y articulación con los materiales locales.	
	AV-V9	AV- L9	CONSERVACIÓN DE TÉCNICAS ANCESTRALES Propiciar el uso de la teja artesanal mejorando su calidad y resistencia, y los tejidos de *ichu* para las cubiertas, mejorando su técnica constructiva. Conservar las cimentaciones de pirca-piedra para protección de las bases de los muros de la lluvia. Conservar y reparar muros de tapial y adobe.	
		AV- L10	SISTEMA CONSTRUCTIVO APROPIADO Impulsar el uso de sistemas constructivos que se adapten al territorio y fortalezcan el patrimonio cultural y natural. (Norma Técnica A.140).	

Tabla 1. *Lineamientos de diseño para la arquitectura vernácula en San Pedro de Coris (fuente: elaboración propia, 2023).*

Ambas fueron evaluadas con más detalle aplicando las fichas por ser las únicas que aún conservan su identidad, expresando una arquitectura vernácula con sus propias singularidades. En cada una se distinguen siete características relevantes (figura 5).

La identidad arquitectónica se está perdiendo, los oficios y la sabiduría local están desapareciendo, la armonía con la naturaleza y las tradiciones se están dejando de lado por la influencia de la minería y la globalización, y ahora se construye con materiales no apropiados para el lugar. Todo ello da lugar a un enfrentamiento entre lo tradicional, lo solidario y patrimonial con lo moderno malentendido, lo individualista y lo caótico. A partir de esta evaluación se generan los lineamientos vernáculos que

dan respuesta a cada una de las variables, como se presenta en la tabla 1. El objetivo es fortalecer la identidad y el patrimonio cultural y natural del distrito de San Pedro de Coris.

Lineamientos de arquitectura ecológica con quincha-bambú

Se evaluaron las fortalezas de la provincia en cuanto a patrimonio natural como las fuentes termales, los ríos, las quebradas, los lagos y las lagunas, así como la cobertura vegetal en el ámbito regional y bordes, para identificar recursos renovables potenciales –como el bambú– registrando la presencia de especies andinas nativas (zonas altas) no aprovechadas y especies amazónicas cultivadas (zonas bajas) utilizadas principalmente para la construcción.

De acuerdo con el catálogo de gramíneas (*Poaceae*) de Huancavelica (Gutiérrez y Castañeda, 2016), en la región hay seis especies de bambúes nativos registrados de los géneros *Aulonemia* (2), *Chusquea* (3) y *Rhipidocladum* (1), de la subfamilia *Bambusoideae,* entre rangos altitudinales de 2.200 m a 3.451 m (figura 6).

Las especies identificadas, carecen de información relacionada a sus características físico-mecánicas y su uso en la construcción en la zona. En otros poblados andinos, como Ninacaca, departamento de Pasco, el autor identificó el uso de *chusqueas* en las cubiertas de viviendas y en una iglesia de más de 500 años de antigüedad; sin embargo, faltan más estudios sobre las especies de este género, sus usos y sus propiedades estructurales. La *chusquea* podría ser una alternativa potencial como material para sistemas constructivos como la quincha en los Andes y zonas sísmicas, elemento que puede servir de incentivo para la investigación.

A aproximadamente 60 kilómetros, en el distrito de Pichari, región Cusco, en los últimos 10 años se ha venido cultivando la especie *Guadua angustifolia affin*, con un total actual de 12 ha de plantaciones. De acuerdo con estudios y experiencias registradas principalmente en Colombia, esta especie presenta características estructurales importantes para edificaciones.

Se propone el uso de especies de estos dos géneros para el tejido de la quincha; *Guadua angustifolia affin* para los elementos estructurales y *Chusqueas* para los elementos no estructurales. Asimismo, se propone usar la gramínea *ichu* para las cubiertas y el relleno de los muros, por ser abundante en la zona (figura 6) como pajonal andino. El objetivo es revalorar la sabiduría ancestral de los tejedores y la investigación del comportamiento térmico de los muros.

La distancia para la obtención del material no supera los 70 km. Para la extracción (corte) se utilizan herramientas manuales y, en algunos casos, para el bambú se usan maquinas a motor, por horas. Luego se lleva a cabo el proceso de inmunización con un método natural de luna menguante y avinagrado en la mata y/o un método por inmersión con sales de bórax. Finalmente, el secado puede ser natural al aire libre y así se obtiene el material listo para ser utilizado.

A nivel local se evaluó el entorno natural inmediato y las características del clima para responder a las variables relacionadas con el medio físico natural y plantear, a su vez, el sistema constructivo ecológico quincha-bahareque, con armadura y tejido de bambú, relleno de tierra, paja *ichu* para ambos lados hasta que la pared tenga un espesor de 0,25 m.

Tomando como referencia un estudio de investigación financiado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile centrado en mejorar la adherencia de los revestimientos de tierra en la estructura de quincha, se aligera el relleno de tierra y paja introduciendo más de este último elemento (Acevedo *et al.*, 2017). El objetivo es mejorar el aislamiento térmico y

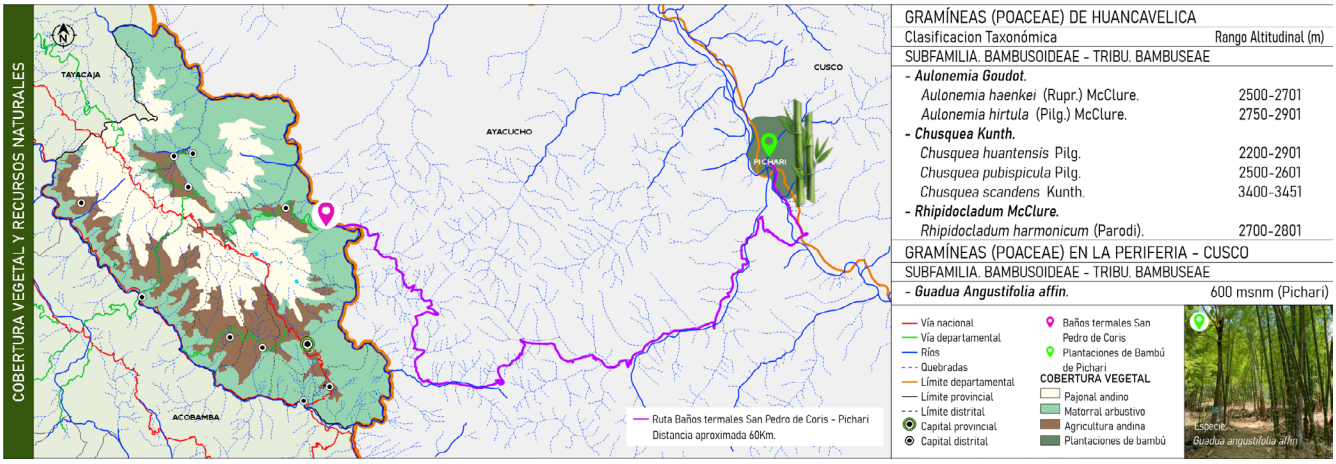


Figura 6. *Mapa de cobertura vegetal. Especies de bambú en Huancavelica y en la periferia del ámbito de estudio (Pichari) (fuente: elaboración propia, 2023).*

Componente / Variables		Lineamientos de diseño para la arquitectura ecológica en San Pedro de Coris		
Medio físico natural	AE-V1	AE- L1	ENTORNO NATURAL – TERRITORIO Y HÁBITAT Identificar elementos sobresalientes del medio físico natural para preservarlos, potenciarlos e incorporarlos a la propuesta arquitectónica, integrado al relieve y el paisaje, como los cuerpos de agua (termales y río).	ARQUITECTURA ECOLÓGICA
	AE-V2	AE- L2	Rehabilitar el paisaje natural, incluyendo árboles de hoja caduca, que permitan pasar radiación en invierno, árboles de hoja frondosa, para protección de vientos. (MINEDU, 2008). Propiciar la investigación para el cultivo de especies que contribuyan a revertir los daños ambientales (cuerpos de agua y aire).	
	AE-V3	AE- L3	ADAPTACIÓN AL CLIMA Emplazar las edificaciones con orientación norte-sur a eje con relación al ingreso, para aprovechar la radiación solar por los lados laterales (este-oeste). (Norma Técnica A.030).	
	AE-V4	AE- L4	Uso de materiales y recubrimientos naturales, no tóxicos para la salud, para un óptimo confort de los ambientes. Espacios ventilados e iluminados rodeaos de naturaleza (Norma Técnica A.070).	
	AE-V5	AE- L5	Uso de materiales con ganancia térmica alta como la tierra, *ichu* y piedra, en los muros, y cerramientos (paredes y cubierta) .	
	AE-V6	AE- L6	Orientar las ventanas este y oeste (MINEDU, 2008) para la iluminación y ventilación cruzada mínima.	
	AE-V7	AE- L7	Protección del viento, ventilación mínima requerida. Área de vanos / Área de piso = 16 %, Área de aberturas /Área de piso = 5 %-7 %. Protección de vanos por parasoles (MINEDU, 2008).	
		AE- L8	Techos inclinados con pendiente de 40 % a 70 % (MINEDU, 2008).	
Recursos naturales y Eco técnicas	AE- L8	AE- L9	MATERIALES NATURALES Incorporar el uso del bambú (recurso renovable) géneros: *Guadua* (Regional) y *Chusquea* (provincial).	
		AE- L10	Uso de recursos naturales renovables locales: pasto andino *ichu* y no renovables, tierra y piedra en menor intensidad.	
	AE- L9	AE- L11	IMPACTO DE LOS MATERIALES Contemplar los impactos de los materiales: desde la obtención de la materia prima, el proceso de transformación como producto y el transporte hasta el lugar donde se va a edificar, racionalizando su manipulación.	
	AE- L10	AE- L12	Contemplar la contribución de la huella de carbono del material a proponer para la edificación (retención de CO_2) por su relevancia frente al cambio climático en el ámbito del desarrollo sostenible (Norma ISO 14067).	
	AE- L11	AE- L13	SISTEMA CONSTRUCTIVO APROPIADO Incorporar sistemas constructivos con valor patrimonial y sismo resistentes (quincha), con mínimo impacto al ambiente, que fomenten la investigación en la academia de sistemas bioclimáticos para zonas andinas: quincha bambú con tierra e *ichu*.	
		AE- L14	Promover diseños de estructuras ligeras con bambú, que impulsen innovación tecnológica y sistematicen sus procedimientos constructivos, como la modulación y la prefabricación	
		AE- L15	Bases de piedra de 30 cm de alto mínimo, para proteger las estructuras y muros de quincha - bambú de la humedad y de las precipitaciones.	
		AE- L16	CONSERVACIÓN DE TÉCNICAS NATURALES Conservar, fomentar, recuperar y mejorar las técnicas constructivas locales naturales, con *ichu*, tierra, teja andina para los cerramientos (muros y/o cubiertas).	
	AE- L12	AE- L17	IMPACTO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO Prever desde el diseño el mínimo impacto del sistema en los procesos constructivos (consumo de energía, agua, contaminación y residuos) tendiendo a la fabricación y no a la construcción contaminante.	

Tabla 2. *Lineamientos de diseño para la arquitectura ecológica en San Pedro de Coris (fuente: elaboración propia, 2023).*

acústico y restar peso a la estructura. Por su parte, Esteves y Cuitiño (2020) comprueban que, a pesar de bajas temperaturas exteriores de - 6ºC, en el interior se registran 10ºC, lo que supone una diferencia de temperatura interior-exterior de alrededor de 16ºC, considerando muros de quincha de espesor de pared entre 0,30 m y 0,35 m.

Esta valoración propositiva permitió generar los lineamientos ecológicos que dan respuesta a cada una de las variables como se presenta en la tabla 2, con el objetivo de rehabilitar hábitats degradados y generar equilibrio entre el medio físico natural y el medio físico artificial.

Aplicación de los lineamientos en la conceptualización-primera imagen de un proyecto asociado a los baños termales de Cori

La conceptualización-primera imagen de un proyecto asociado a los baños termales de Cori, el complejo turístico baños termales de San Pedro de Coris (figura 7), contempla un aforo de 428 visitantes y está compuesto por un conjunto de cuerpos de edificaciones intercalados por espacios abiertos para actividades de la comunidad y circundados por áreas para vegetación nativa de hoja frondosa y caduca, cultivos y sendas adaptadas a la pendiente del terreno. El diseño considera la relación visual con el río, el asoleamiento y los vientos, mimetizándose con el paisaje natural y respetando los ojos de agua,

Figura 7. *Conceptualización-primera imagen de un proyecto asociado a los baños termales de Cori, complejo turístico baños termales Pampalca - San Pedro de Coris (fuente: elaboración propia, 2023).*

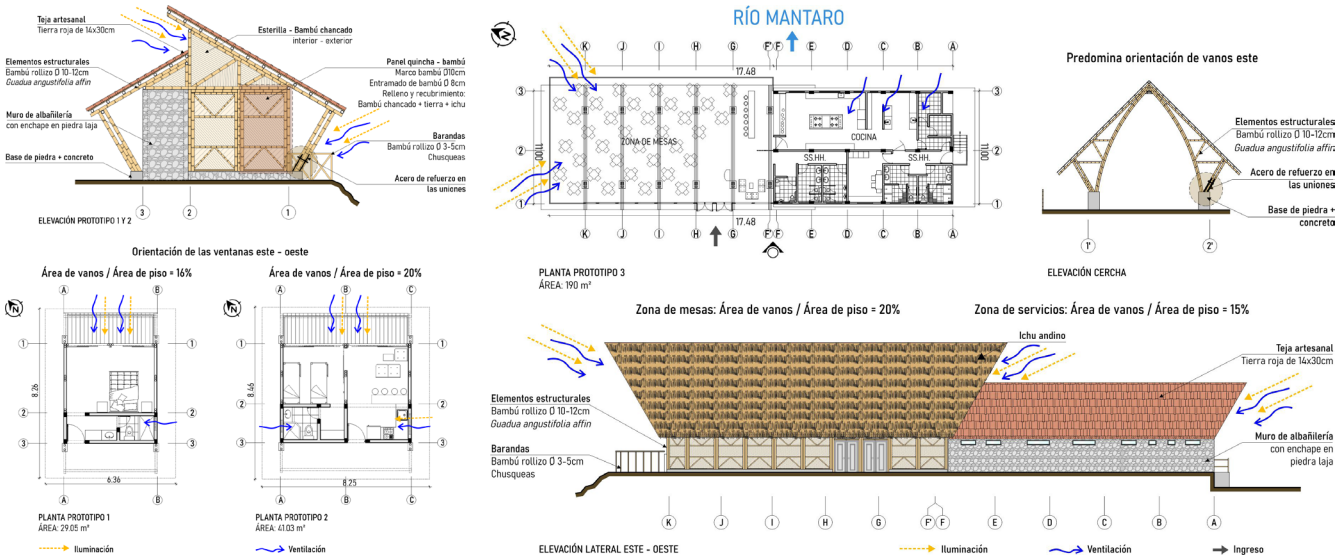


Figura 8. *Prototipo 1 y 2 (bungalow). Prototipo 3 (comedor – salón usos múltiples) (fuente: elaboración propia, 2023).*

los manantiales y las pozas ya existentes, reencausando el curso del agua sin afectar el flujo natural. Se plantean seis prototipos de forma prismática de planta rectangular y techos inclinados con pendiente de 60 % que conservan la tipología de lugar, usando sistemas constructivos ecológicos en más del 55 %. El material predominante es el bambú. Se estima que todo el proyecto estaría almacenando 40,26 Tn de CO_2, considerando 1,68 Tn de CO_2 por 1 m^3 (Van der Lugt, 2017). Se usarán 10.736 ml de especie *guadua angustifolia affin* de 10 cm Ø (rollizo y chancado), 1.135 ml de 5 cm Ø (rollizo) y 286 ml del género *chusquea* de 3 cm Ø. En tres prototipos (P1, P2, P5) predomina el uso del sistema quincha-bambú rollizo y chancado con tierra e *ichu*, sobre bases de piedra y cubierta de bambú y tejas artesanales. En un prototipo (P3), se eleva una estructura ligera con bambú sobre base de piedra y cubierta de *ichu,* y en dos prototipos (P4, P6), se usa el sistema de piedra con cubierta de bambú y tejas. Todos los vanos de los prototipos están orientados hacia el este u oeste para aprovechar la radiación solar durante el día, complementado con vanos altos o en aperturas en el sentido opuesto para la ventilación cruzada, como se muestra en los prototipos P1 y P2, P3 (figura 8).

DISCUSIÓN

Existen dos enfoques que defienden la importancia de promover la conservación, la protección y el fomento del patrimonio natural y cultural como medio para potenciar el desarrollo de las sociedades y activar economías locales como el turismo. Estos abogan por la planificación del territorio de forma sostenible, integrando las dimensiones de la arquitectura vernácula y ecológica para lograr una transformación positiva de territorios degradados. El enfoque de la arquitectura vernácula se sostiene en la necesidad de rescatar técnicas constructivas tradicionales y adaptarlas a necesidades actuales, entendiendo los valores humanos que le dan sentido con expresiones complejas y cambiantes, pues las "ciudades son entes dinámicos y cambiantes, donde la diversidad y creatividad cultural son importantes y donde las tradiciones y percepciones locales deben respetarse igual que los valores (más oficiales) de las comunidades externas" (Pérez Gil, 2018, p.24-25). El objetivo es revitalizar territorios degradados y recuperar y fortalecer la identidad cultural y arquitectónica de la comunidad local, promoviendo la inclusión de la población en la planificación y gestión del territorio como expresión de la sabiduría local que puede ser la base para el diseño de nuevos proyectos arquitectónicos sostenibles y respetuosos con el entorno. Por su parte, el enfoque de la arquitectura ecológica aboga por implementar soluciones arquitectónicas que minimicen el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad en el diseño y su materialización, integrando tecnologías verdes, materiales reciclables y energías renovables en las edificaciones a fin de reducir la huella ecológica y promover la conservación del entorno natural, contribuyendo a valorizar el patrimonio natural y cultural. Algunos investigadores fusionan ambos enfoques y lo denominan "arquitectura vernácula sostenible".

Investigaciones recientes sobre esta arquitectura vernácula sostenible están demostrando cómo la implementación de técnicas vernáculas y el uso de materiales naturales y de base biológica a nivel mundial ofrecen lecciones vitales para la arquitectura sostenible, con impactos ambientales reducidos y mayor eficiencia energética (Rincón *et al.* 2023). Entre estas técnicas, el "bahareque" con bambú – guadua, además de su valor patrimonial, es una tecnología sismo resistente que reduce la huella de carbono y contribuye al desarrollo socio económico, entre otros beneficios, demostrando su gran potencial. El estudio de análisis del ciclo de vida de una casa de bahareque de Rincón, *et al.* (2023), partió de la preocupación por conservar la arquitectura vernácula del Paisaje cultural del café de Colombia, atractivo turístico y patrimonio mundial reconocido por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)[3], y demostró "que los proyectos de viviendas vernáculas que preservan el patrimonio cultural también pueden ser resilientes y climáticamente neutros"(Rincón *et al.* 2023, p.11), y agrega que esto

> sienta un precedente para el establecimiento de políticas gubernamentales específicas y prácticas industriales que preserven el patrimonio cultural y las tecnologías vernáculas en la región CCLC y en otras economías emergentes en todo el mundo, al tiempo que promueven una construcción preparada para el futuro y con cero emisiones netas de carbono. (Rincón *et al.* 2023, p.11).

Sin embargo, existen posiciones contrarias lideradas por sectores económicos-empresariales y políticos que priorizan el desarrollo económico sin tener en cuenta la sostenibilidad ni la preservación del medio ambiente y del patrimonio. De acuerdo con el informe de Naciones Unidas Perú titulado El sector empresarial y los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS),

> las empresas peruanas tienden a dar más peso a los ODS relacionados con el impacto social que a las prioridades ambientales. En otras palabras, las empresas reconocen la importancia de satisfacer ciertas necesidades humanas básicas para sus empleados y consumidores antes de tener el diálogo sobre acción climática" (Naciones Unidas Perú, 2021, p. 16).

El principal obstáculo para el avance del concepto de sostenibilidad se relaciona con la comunicación en el lenguaje empresarial, por lo que los desafíos en el contexto peruano –cuya gobernanza es débil– constituyen una barrera importante. Esta limitación para la comprensión de la sostenibilidad en el marco de los ODS dificulta la comprensión de la arquitectura vernácula y ecológica por parte de estos sectores.

Sin embargo, en algunos sectores empresariales se están reconociendo cada vez más los beneficios a largo plazo que puede traer consigo la implementación de prácticas sostenibles en el sector de la construcción y en el diseño arquitectónico. Hay todavía un camino por recorrer hasta sensibilizar al Estado, los gobernantes y los empresarios para que realmente se identifiquen con nuestro patrimonio desde los valores humanos y el significado de la sostenibilidad, para así promover y fortalecer la arquitectura vernácula y ecológica, y contribuir al repoblamiento de los poblados rurales y al desarrollo de las economías locales.

3 Ver: https://whc.unesco.org/es/list/1121.

CONCLUSIÓN

La necesidad de regenerar territorios degradados natural y culturalmente requiere de políticas, instrumentos técnico-normativos y herramientas que permitan dar las pautas para la recuperación del paisaje urbano-rural y proyectar futuras intervenciones edificatorias que revaloren el patrimonio natural y cultural; todo ello inserto en una visión sostenible de planificación del territorio con el fin de activar economías locales, por ejemplo el turismo. Los dos ejes de la arquitectura estudiados (vernácula y ecológica) están relacionadas entre sí y proponen la conservación, la protección y el fomento del patrimonio natural y cultural con el propósito que la arquitectura sea también un insumo importante para el desarrollo del turismo. El presente trabajo consideró al pueblo andino de San Pedro de Coris, por su estado crítico a causa de la minería irresponsable, como caso de estudio piloto para formular los lineamientos proyectuales (27) –conceptualización- primera imagen, de una iniciativa asociada a los baños termales de Cori. La idea es que dichos lineamientos sean factibles de aplicar en otras intervenciones proyectuales y servir de base para la formulación de políticas e instrumentos técnico-normativos como los parámetros urbanísticos y edificatorios en los planes de desarrollo urbano sostenible de cada centro poblado o ciudad.

La metodología podría aplicarse a otros pueblos para recuperar población y su puesta en valor. En ese sentido, urge prestar atención al tema sin esperar a que estos pueblos sean devastados por las actividades del hombre y la globalización. Para ello, es preciso rescatar y poner en valor el legado y la identidad cultural y natural de cada poblado, planteando lineamientos de arquitectura contextualizados al lugar desde lo local hasta lo regional y fomentando la investigación y el progreso científico. En esa línea, se requiere comprometer a los diferentes actores públicos y privados con los ODS relativos a ciudades y comunidades sostenibles, estableciendo una relación armónica entre la industria, la innovación y la infraestructura, donde el patrimonio sea un transmisor de cultura que contribuya, a su vez, al desarrollo sostenible de las sociedades.

Los objetivos del estudio se alcanzaron como primera base de lineamientos proyectuales para edificaciones en San Pedro de Coris y esto da las pautas para el fomento de investigaciones que contribuyan a desarrollar, con mayor precisión, otros lineamientos como el uso de materiales y de sistemas constructivos propuestos. Se considera relevante el estudio y la aplicación del sistema quincha con recursos naturales renovables de la región, como el bambú y el *ichu*, que además se logre adaptar a climas de temperaturas altas, estudiando los recubrimientos. Vale la pena llevar a cabo una fase de investigación de materiales, en especial de las *chuqueas*, y ensayar los prototipos propuestos con quincha-bambú y tierra a escala 1/ 1 para evaluar el aislamiento térmico.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo R., Carrillo O. y Broughton J. (2017). *Construcción en quincha liviana. Sistemas constructivos sustentables de reinterpretación patrimonial.* Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2020/03/CONSTRUCCION_CON_QUINCHA_LIVIANA_1a_edicion.pdf

Amante Villaseñor, F. (2002). *Metodología para arquitectura ecológica* [Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de México, México].

Barbacci, N. (2022). Arquitectura vernácula: concepto, ejemplos y revaloración. *Revista Científica de Arquitectura y Urbanismo*, 43(2), 65-71.

Carbajal, F., Ruiz, G. y Schexnayder, C.J. (2005). Quincha Construction in Peru. *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, 10 (1), 56-62. https://doi.org/10.1061/(ASCE)1084-0680(2005)10:1(56)

Casanovas X. (2007). *Método RehabiMed Arquitectura Tradicional Mediterránea. II. Rehabilitación del edificio*. https://www.rehabimed.net/es/2015/11/metodo-rehabimed-arquitectura-tradicional-mediterranea-ii-rehabilitacion-del-edificio/

Correia, M., Guillaud, H., Moriset S., Sanchez N., y Sevillano, E. (2014). *Lecciones del patrimonio vernáculo para una arquitectura sostenible.* VerSus Project. https://openarchive.icomos.org/id/eprint/1501/1/versus_booklet.pdf

Costa dos Santos, S. y Kimo Costa, S. (2017). Arquitetura vernacular ou popular brasileira: conceitos, aspectos construtivos e identidade cultural local. *Cuadernos de Arquitetura e Urbanismo*, 24(35), 218-258. https://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquiteturaeurbanismo/article/view/P.2316-1752.2017v24n35p218/13227

Esteller Agustí, A.,Vigil De Insausti, A. y Herrera Piñuelas, I. A. (2019). *Utilización de indicadores como respuesta a la introducción de la sostenibilidad en las ciudades mexicanas en el s. XXI.* En III Congreso Internacional ISUF-H. CIUDAD COMPACTA VS. CIUDAD DIFUSA (No. 20-05-2020, pp. 472-482). Editorial Universitat Politècnica de València, España.

Esteves, M. J., y Cuitiño, G. (2020). The construction system of wattle and daub in rural areas of the North of Mendoza (Argentina). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 9(17), 153-169. https://doi.org/10.18537/est.v009.n017.a08.

Gutiérrez Peralta, H. y Castañeda Sifuentes, R. (2017). Catálogo de las gramíneas (Poaceae) de Huancavelica, Perú. *Ecología Aplicada*, 16(1), pág-63. http://dx.doi.org/10.21704/rea.v16i1.905.

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMET], (1999). Mapa Fuentes Termales. https://portal.ingemmet.gob.pe/web/guest/base-datos-arg.

Instituto Nacional de Estadística e Informática-[INEI], (2017). *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*, Directorio de Centros Poblados.

International Council on Monuments and Sites [ICOMOS], (1999). *Carta del Patrimonio Vernáculo Construido*, México. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_sp.pdf.

Kumar, A., Bhandari, H., y Shukla, S., (2022). Bamboo as a sustainable building construction material. *Materials Today: Proceedings*, 71, 306-311.

Larrea, J., Sanchez Ruiz, J., Ortega, J., Loartene, M., Roman, R. y López, M. (2021). Vernacular architecture as a resource for tourism. *Centro Sur*. 5. 10.37955/cs.v5i4.209. .

Macías, M., y García Navarro, J. (2010). VERDE, a Methodology and Tool for a Sustainable Building Assessment, *Construction Reports, CSIC*, 62(517), 87-100.

Decreto Supremo N°009-2020-MC de 2020 [Ministerio de Cultura], Política Nacional de Cultura al 2030. 21 Julio de 2020 (Perú)

Ministerio de Educación [MINEDU] (2008). *Guía de aplicación de arquitectura bioclimática en locales educativos*. Lima, Perú.

Municipalidad Distrital de San Pedro de Coris [MDSPC] (2018). *Plan de Desarrollo Concertado al 2021.*

Naciones Unidas Perú, (2021). *Informe: El sector empresarial y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el Perú.* https://peru.un.org/es/160988-informe-el-sector-empresarial-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.

Norma Técnica de Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética del Reglamento Nacional de Edificaciones [EM 110], Resolución Ministerial N.° 197-2022-VIVIENDA 27 de julio 2022 (Perú).

Norma Técnica de Bienes Culturales Inmuebles y Zonas Monumentales del Reglamento Nacional de Edificaciones [A.140], Resolución Ministerial N° 185-2021-VIVIENDA. 1 de julio de 2021 (Perú).

Norma Técnica de Hospedaje del Reglamento Nacional de Edificaciones [A.030]. Resolución Ministerial N°005-2019-VIVIENDA. 12 de enero de 2019 (Perú).

Norma Técnica de Comercio del Reglamento Nacional de Edificaciones [A.070]. Capítulo II Condiciones de habitabilidad y funcionalidad. Resolución Ministerial N°061-2021VIVIENDA.10 de febrero de 2021 (Perú).

Norma Internacional de Gases de efecto invernadero – Huella de carbono de productos – Requisitos y directrices para cuantificación [ISO 14067] (2018) Ginebra, Suiza.

Pastor, A. (2003). El patrimonio cultural como opción turística. *Horizontes antropológicos*, 9, 97-115. https://doi.org/10.1590/S0104-71832003000200006.

Pérez Gil, J. (2018). Un marco teórico y metodológico para la arquitectura vernácula. *Ciudades*, (21), 1-28. https://doi.org/10.24197/ciudades.21.2018.01-28.

Quinn, N. (2017). *A Seismic Assessment Procedure for Historic Structures.* [Tesis doctoral, UCL University College London]. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1551580/

Rodríguez Camilloni, H. (20-24 de mayo, 2003). *Quincha architecture: The development of an antiseismic structural system in seventeenth century Lima*. First International Congress on Construction History, Madrid, España.

Rincón, C.E., Montoya, J.A. y Archila, H.F. (2023). Construcción de bambú inspirada en técnicas vernáculas para reducir la huella de carbono: una evaluación del ciclo de vida (LCA). *Sustainability*, 15 (24), 16893. https://doi.org/10.3390/su152416893

Ruiz Gil, R. (2023). Más allá de lo vernáculo. *Caracterización y metodología de estudio de la arquitectura vernácula contemporánea.* [Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, España].

Sharma, B., Maximilian Bock, A., Ramage, M. (2015).Engineered bamboo for structural applications, *Construction and Building Materials.* 81 (2015) 66–73, https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2015.01.077.

Tillería González J. (2017. La arquitectura sin arquitectos, algunas reflexiones sobre arquitectura vernácula. *AUS* (8), 12-15. https://doi.org/10.4206/aus.2010.n8-04.