



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**DISEÑO DEL COMPLEJO TURÍSTICO TERMAL Y  
RECREACIONAL DE UYURMIRI UTILIZANDO MATERIALES  
LOCALES Y ENERGÍAS RENOVABLES EN LA COMUNIDAD  
PATA ANSA, PROVINCIA DE CANCHIS, REGIÓN CUSCO**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. MARCO ANTONIO RODRIGUEZ CABALLERO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DISEÑO DEL COMPLEJO TURÍSTICO TER  
MAL Y RECREACIONAL DE UYURMIRI UT  
ILIZANDO MATERIALES LOCALES Y ENE  
R**

AUTOR

**Marco Antonio Rodriguez Caballero**

RECUENTO DE PALABRAS

**31392 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**188621 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**190 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**6.4MB**

FECHA DE ENTREGA

**Jun 25, 2024 4:05 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Jun 25, 2024 4:07 PM GMT-5**

### ● 6% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)
- Material citado

  
**Mg. Arq. José A. Llanos Condori**  
COORDINADOR DE SUB DIRECCION DE INVESTIGACION

  
**Arq. Rosa María Tovar Vásquez**  
Registro CAP. 13838

Resumen



## DEDICATORIA

A la memoria de mi amado padre, quien me enseñó el valor del trabajo duro, la honestidad y la compasión. Tu amor incondicional y sabiduría siempre vivirán en mi corazón. Gracias por ser mi roca y mi guía en la vida. Este trabajo de investigación está dedicado a ti, para honrar tu memoria y tu legado eterno.

A mi querida madre Tereza y hermanos, Percy, Oscar y Estefanya quienes siempre han sido mi apoyo incondicional en los diferentes periodos de mi existencia. Gracias por sus sacrificios, amor y aliento constante que me han ayudado a alcanzar mis sueños. Siempre estaré agradecido por su presencia en mi vida y por la fuerza que me han brindado en los momentos difíciles. Este trabajo está dedicado a ustedes, con todo mi amor y gratitud.



## AGRADECIMIENTOS

*Deseo manifestar mi más sincero agradecimiento a la Arq. Rosa Maria Tovar Vásquez, mi asesora de tesis, por su inestimable orientación y respaldo durante este exigente, pero satisfactorio proceso. Su disposición, tiempo dedicado y paciencia infinita han sido esenciales para el exitoso cumplimiento de este proyecto. Aprecio profundamente su experiencia, sabiduría y compromiso, que han contribuido de manera significativa a mi crecimiento académico y profesional.*

*Además, expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional del Altiplano. A la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, que ha sido mi segunda casa durante estos años de estudio, le debo una gratitud inmensa por su apoyo constante y por haberme proporcionado las herramientas necesarias para alcanzar mis objetivos.*

*Extendidos agradecimientos a Mr. Peet, quien ha sido un compañero invaluable durante las largas noches de trabajo. Sus risas y anécdotas compartidas han iluminado el camino, convirtiendo cada desafío en una oportunidad para aprender y crecer juntos. Aprecio profundamente su ejemplo inspirador y el mensaje constante de que, con esfuerzo y determinación, cualquier meta es alcanzable.*

*Finalmente, quiero reconocerme a mí mismo en este viaje. Agradezco mi propia dedicación, persistencia y capacidad para disfrutar del proceso a pesar de los obstáculos y dificultades encontrados. Esta experiencia ha sido un recordatorio de que la autodisciplina y la pasión son clave para superar cualquier desafío académico y personal. Este logro es el resultado de mi esfuerzo constante, y valoro la oportunidad de haber aprendido y crecido gracias a este proyecto de tesis.*



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>INDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ACRONIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>17</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>22</b>
1.2.1. Pregunta General .....	22
1.2.2. Preguntas Especificas .....	22
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....</b>	<b>22</b>
<b>1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>25</b>
1.4.1. Objetivo General .....	25
1.4.2. Objetivos Especifico .....	25
<b>1.5. HIPÓTESIS .....</b>	<b>26</b>
1.5.1. Hipótesis General .....	26
1.5.2. Hipótesis Especificas .....	26

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA



<b>2.1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.1.1. Uso de Materiales.....	27
2.1.2. Energías Renovables .....	28
2.1.2.1. Energía Solar.....	29
2.1.2.2. Energía Eólica.....	34
2.1.3. Turismo Sostenible.....	37
2.1.4. Impacto Ambiental.....	38
2.1.5. Diseño Arquitectónico .....	39
<b>2.2. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>41</b>
2.2.1. Complejo Turístico Recreacional.....	41
2.2.2. Uso de Materiales.....	42
2.2.2.1. Localidad.....	43
2.2.2.2. Renovabilidad .....	43
2.2.2.3. Eficiencia Energética .....	43
2.2.2.4. Reducción de Residuos .....	44
2.2.2.5. Reutilización y Reciclaje .....	44
2.2.2.6. Salud Interior.....	44
2.2.3. Energías Renovables .....	45
2.2.4. Turismo Sostenible.....	45
2.2.4.1. Conservación del medio ambiente .....	46
2.2.4.2. Preservación del patrimonio cultural .....	46
2.2.4.3. Beneficios económicos para las comunidades locales.....	46
2.2.4.4. Educación y concienciación.....	46
2.2.4.5. Reducción del consumo de plástico y energía .....	47
2.2.5. Impacto Ambiental.....	47



<b>2.3. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>49</b>
2.3.1. Referencias Teóricas .....	49
2.3.1.1. Internacional.....	49
2.3.1.2. Nacional .....	51
2.3.1.3. Local.....	53
2.3.2. Referencias Físico-Espaciales .....	54
2.3.2.1. Terme di Saturnia, Italia.....	54
2.3.2.2. Pamukkale, Turquía .....	59
2.3.2.3. Aguas Termales de Cocalmayo.....	64
<b>2.4. MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>67</b>
2.4.1. Normativa sobre cultura y conservación del patrimonio natural } .....	67
2.4.2. Normativa regulatoria de servicios generales. ....	67
2.4.3. Cuadro normativo para personas con discapacidad .....	67
2.4.4. Reglamento Nacional de edificaciones (RNE) .....	67
2.4.4.1. Norma G.020 Principios Generales .....	68
2.4.4.2. Norma A.030 Hospedaje.....	68
2.4.4.3. Norma A.070 Comercio.....	68
2.4.4.4. Norma A.100 Recreación y deportes .....	68
2.4.4.5. Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad ..	68

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. METODOLOGIA .....</b>	<b>69</b>
3.1.1. Enfoque de la investigación .....	69
3.1.2. Tipo de investigación .....	69
3.1.3. Nivel de investigación.....	70



3.1.4.	Diseño de metodología por objetivos específicos.....	70
3.1.4.1.	Objetivo Especifico 1.....	70
3.1.4.2.	Objetivo Especifico 2.....	71
3.1.4.3.	Objetivo Especifico 3.....	73
<b>3.2.</b>	<b>POBLACION .....</b>	<b>73</b>
<b>3.3.</b>	<b>MUESTRA.....</b>	<b>73</b>

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1.</b>	<b>INVESTIGAR LA DIVERSIDAD DE MATERIALES LOCALES DISPONIBLES EN LA ZONA DE PATA ANSA .....</b>	<b>75</b>
4.1.1.	Identificación de materiales locales .....	75
4.1.2.	Análisis Documentario.....	84
4.1.3.	Aplicaciones potenciales.....	88
4.1.3.1.	Piedra .....	88
4.1.3.2.	Barro.....	92
4.1.3.3.	Madera .....	93
4.1.3.4.	Ichu.....	94
<b>4.2.</b>	<b>INVESTIGAR LA INCORPORACIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS COMO LA ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA .....</b>	<b>96</b>
4.2.1.	Análisis Físico - Espacial .....	96
4.2.2.	Recolección de Datos Climáticos.....	98
4.2.2.1.	Energía Solar.....	98
4.2.2.2.	Energía Eólica.....	103
4.2.3.	Tecnologías disponibles .....	106
4.2.3.1.	Energía Solar.....	107



4.2.3.2. Energía Eólica .....	109
4.2.4. Impacto ambiental y social.....	111
<b>4.3. ANALIZAR LOS FACTORES DEL ENTORNO NATURAL Y CULTURAL DE LA ZONA DE PATA ANSA, Y DETERMINAR CÓMO CONDICIONAN LOS CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS, FUNCIONALES Y ESPACIALES.....</b>	<b>114</b>
4.3.1. Análisis Bibliométrico .....	114
4.3.2. Criterios de diseño arquitectónicos .....	116
4.3.2.1. Criterios Funcionales .....	117
4.3.2.2. Criterios Espaciales.....	118
<b>4.4. PROPUESTA .....</b>	<b>120</b>
4.4.1. Programación Arquitectónica.....	120
4.4.1.1. Zonificación .....	120
4.4.1.1.1. Servicios Complementario.....	121
4.4.1.1.2. Alojamiento .....	122
4.4.1.1.3. Comercial – Social.....	122
4.4.1.1.4. Administrativa .....	123
4.4.1.1.5. Termal.....	125
4.4.1.1.6. Servicios Generales .....	126
4.4.1.2. Programación Cualitativo .....	127
4.4.1.3. Programación Cuantitativa.....	135
4.4.1.4. Organigrama de Zonificación .....	141
4.4.1.5. Organigrama por zonas .....	142
4.4.1.6. Diagrama de Relaciones.....	146



4.4.1.7. Diagrama de Circulaciones .....	149
4.4.2. Partido Arquitectónico .....	152
4.4.2.1. Idea Conceptual.....	152
4.4.2.2. Geometrización y abstracción.....	153
4.4.2.3. Geometrización de la zonificación.....	155
4.4.3. Propuesta Arquitectónica .....	157
4.4.3.1. Zonificación .....	157
4.4.3.2. Accesos y circulación.....	159
4.4.3.3. Energías Renovables .....	163
4.4.3.4. Materiales.....	167
4.4.3.5. Visuales .....	168
4.4.3.6. Propuesta tridimensional.....	171
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>176</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>178</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>179</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>188</b>

**Área:** Arquitectura y Urbanismo

**Tema:** Diseño del complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri utilizando materiales locales y energías renovables

**Línea de Investigación:** Arquitectura, Confort Ambiental y Eficiencia Energética

**Fecha de Sustentación:** 04 de julio del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
Tabla 1 Usos de la piedra y demás características.....	77
Tabla 2 Usos del Ichu .....	79
Tabla 3 Uso de la Madera en Pata Ansa .....	81
Tabla 4 Uso del barro – adobe en Pata Ansa .....	83
Tabla 5 Análisis de Materiales Locales de la comunidad de Pata Ansa.....	84
Tabla 6 La energía solar de onda corta promedio diario. ....	103
Tabla 7 Velocidad del Viento promedio por mes .....	104
Tabla 8 Paneles fotovoltaicos más usados.....	107
Tabla 9 Aerogeneradores Eólicos más usados.....	110
Tabla 10 producción y posible cobertura de Paneles solares.....	112
Tabla 11 Zonas del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri. ....	121
Tabla 12 Zonas de Servicios Complementarios. ....	127
Tabla 13 Zonas de Alojamiento.....	128
Tabla 14 Zonas Comercial Social.....	129
Tabla 15 Zonas Administrativa.....	132
Tabla 16 Zonas Termal .....	133
Tabla 17 Zonas Servicios Generales.....	134
Tabla 18 Programación Cuantitativa Zona Servicios Complementarios.....	135
Tabla 19 Programación Cuantitativa Zona Alojamiento .....	135
Tabla 20 Programación Cuantitativa Zona Comercial - Social .....	136
Tabla 21 Programación Cuantitativa Zona Administrativa .....	138
Tabla 22 Programación Cuantitativa Zona Termal.....	139
Tabla 23 Programación Cuantitativa Zona Servicios Generales .....	140



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
Figura 1 Energía Solar en edificaciones .....	30
Figura 2 Árboles solares .....	31
Figura 3 Postes solares.....	32
Figura 4 Árboles solares para parques .....	33
Figura 5 Aerogenerador 24v .....	34
Figura 6 Aerogenerador Wind Tree.....	36
Figura 7 Árbol de viento .....	37
Figura 8 Las Termas de Saturnia: el paraíso en la Tierra .....	56
Figura 9 Las Termas de Saturnia. ....	57
Figura 10 Las aguas sulfurosas de Saturnia corren desde Monte Amiata .....	58
Figura 11 Fuentes termales de Pamukkale .....	61
Figura 12 Pamukkale, llamado también como Castillo de algodón .....	62
Figura 13 Pamukkale y una hermosa puesta de sol .....	63
Figura 14 Vista de piscinas Cocalmayo.....	65
Figura 15 Cocalmayo y el entorno natural.....	66
Figura 16 La piedra como cantera Natural en Pata Ansa .....	75
Figura 17 Diversidad de uso de Piedra, comunidad Pata Ansa .....	76
Figura 18 Ichu o paja, Uyurmiri, Pata Ansa .....	78
Figura 19 Bosque de Eucalipto, Uyurmiri, Pata Ansa.....	80
Figura 20 Viviendas Tradicionales de Adobe.....	82
Figura 21 Templo de Wiracocha, Raqchi, Canchis. ....	85
Figura 22 Corte Transversal al Templo de Wiracocha. ....	86
Figura 23 Área de Qolqas en Raqchi, Canchis .....	87



Figura 24 Uso de la piedra de en muros dentro del Complejo Turístico.....	88
Figura 25 Propuesta de caminerías de piedra .....	89
Figura 26 Propuesta de andenes de piedra.....	90
Figura 27 Mobiliario Urbano y descansos en piedra .....	91
Figura 28 Suite del Hospedaje propuesto en el Diseño del Complejo.....	92
Figura 29 La madera y sus diferentes usos .....	93
Figura 30 Cubiertas hechas en paja .....	95
Figura 31 Topografía de la comunidad Pata Ansa, Uyurmiri.....	96
Figura 32 Pendiente de Baños Termales de Uyurmiri, dirección Norte - Sur .....	97
Figura 33 Pendiente de Baños Termales de Uyurmiri, dirección Este – Oeste.....	98
Figura 34 Horas de luz natural y crepúsculo en Sicuani.....	99
Figura 35 Asoleamiento de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco..	100
Figura 36 Asoleamiento de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco..	101
Figura 37 La energía solar de onda corta que llega en promedio cada día a Sicuani. ..	102
Figura 38 Análisis de vientos de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco .....	104
Figura 39 Rosa de vientos de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco .....	105
Figura 40 Análisis Bibliométrico de criterios de diseño arquitectónico.....	115
Figura 41 Frecuencia léxica del Análisis bibliométrico. ....	116
Figura 42 Organigrama general Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri .....	141
Figura 43 Organigrama Zona de Servicios Complementarios.....	142
Figura 44 Organigrama Zona de Alojamiento .....	142
Figura 45 Organigrama Zona de Comercial Social .....	143



Figura 46 Organigrama Zona Administrativa.....	144
Figura 47 Organigrama Zona Termal .....	145
Figura 48 Organigrama Servicios Generales .....	145
Figura 49 Diagrama de relaciones de Servicios Complementarios .....	146
Figura 50 Diagrama de relaciones de zona de Alojamiento .....	146
Figura 51 Diagrama de relaciones de zona Comercial – Social .....	147
Figura 52 Diagrama de relaciones zona Administrativa.....	147
Figura 53 Diagrama de relaciones zona Termal .....	148
Figura 54 Diagrama de relaciones zona Servicios Generales.....	148
Figura 55 Diagrama de circulación Servicios Complementarios .....	149
Figura 56 Diagrama de circulación de Alojamiento .....	150
Figura 57 Diagrama de circulación de Comercial – Social .....	150
Figura 58 Diagrama de circulación de zona Administrativa .....	151
Figura 59 Diagrama de circulación de zona Termal.....	151
Figura 60 Abstracción del viento y ondas de agua .....	153
Figura 61 Geometrización y Abstracción basado en el concepto de ondas.....	154
Figura 62 Abstracción de la naturaleza y formas .....	155
Figura 63 Trama generada a partir de círculos .....	156
Figura 64 Zonificación a partir de la geometrización.....	157
Figura 65 Zonificación Complejo Turístico Termal y Recreacional .....	158
Figura 66 Zonificación de los espacios arquitectónicos .....	159
Figura 67 Accesos al Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri .....	160
Figura 68 Entrada Principal al Complejo Turístico Termal y Recreacional Uyurmiri.	161
Figura 69 Entrada secundaria al Complejo Turístico Termal y Recreacional Uyurmiri .....	163



Figura 70 Mobiliario Urbano Sostenible .....	164
Figura 71 Árbol solar tipo 1 .....	164
Figura 72 Colector de agua con aerogenerador .....	165
Figura 73 Árbol eólico, también llamado wind tree .....	165
Figura 74 Árbol eólico con pétalos solares.....	166
Figura 75 Vista interior Restaurante del Complejo Turístico.....	167
Figura 76 Vista Exterior Complejo Turístico Termal y Recreacional Uyurmiri .....	168
Figura 77 Vista desde Zona de Alojamiento, Suite .....	169
Figura 78 Vista zona Termal .....	170
Figura 79 Vista Zona Comercial Social.....	170
Figura 80 Vista área Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.....	171
Figura 81 Vista volumétrica estacionamiento .....	172
Figura 82 Vista volumétrica zona de Alojamiento .....	173
Figura 83 Vista de la zona comercial.....	174
Figura 84 Vista de la zona termal – Uyurmiri .....	175



## ACRONIMOS

MINCETUR:	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OMT:	Organización Mundial del Turismo
UNEP:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
IPCC:	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
WTTC:	Consejo Mundial de Viajes y Turismo
RNE:	Reglamento Nacional de Edificación



## RESUMEN

El diseño arquitectónico tiene una influencia considerable en el mejoramiento y transformación de las comunidades, influyendo en su economía, dinámica social y calidad de vida. Este estudio se centra en proponer el diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri en la comunidad de Pata Ansa, para esto se tomó en cuenta el contexto inmediato en el que se encuentra la comunidad. Se establecen tres objetivos específicos: identificar y evaluar la viabilidad de los materiales locales para el complejo turístico, analizar el potencial de las fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica para la sostenibilidad ambiental, y considerar las características específicas del entorno natural y cultural de Pata Ansa en la definición de criterios arquitectónicos. La investigación utiliza un enfoque mixto de nivel descriptivo, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Se recopilieron datos tanto en campo como a través de una revisión bibliográfica detallada. Los resultados indican que los materiales locales son diversos y adecuados para la construcción del complejo, promoviendo el uso de recursos autóctonos. Además, la incorporación de energías renovables, específicamente solar y eólica, es factible y beneficiosa para garantizar la sostenibilidad ambiental del complejo. Asimismo, el análisis de los factores del entorno natural y cultural de Pata Ansa reveló que estos condicionan significativamente los criterios arquitectónicos, funcionales y espaciales del diseño, permitiendo una integración armónica del complejo con su entorno y respetando las características culturales de la población. De manera integral, el diseño propuesto establece un modelo a seguir que contribuye al crecimiento social y económico de Pata Ansa y su entorno, al tiempo que fomenta el desarrollo turístico de la zona.

**Palabras Clave:** Diseño arquitectónico, Complejo Turístico, Comunidad de Pata Ansa, Materiales locales y Energías renovables.



## ABSTRACT

Architectural design has a significant impact on the improvement and transformation of communities, influencing their economy, social dynamics, and quality of life. This study focuses on proposing the design of the Uyurmiri Thermal and Recreational Tourist Complex in the community of Pata Ansa, taking into account the immediate context in which the community is located. Three specific objectives are established: to identify and evaluate the viability of local materials for the tourist complex, to analyze the potential of renewable energies such as solar and wind for environmental sustainability, and to consider the particularities of the natural and cultural environment of Pata Ansa in defining architectural criteria. The research uses a mixed descriptive approach, combining qualitative and quantitative methods. Data were collected both in the field and through a detailed literature review. The results indicate that local materials are diverse and suitable for the construction of the complex, promoting the use of indigenous resources. Additionally, the incorporation of renewable energies, specifically solar and wind, is feasible and beneficial for ensuring the environmental sustainability of the complex. Furthermore, the analysis of the natural and cultural factors of Pata Ansa revealed that these significantly condition the architectural, functional, and spatial criteria of the design, allowing a harmonious integration of the complex with its surroundings while respecting the cultural characteristics of the community. Overall, the proposed design establishes a model to follow that contributes to the social and economic growth of Pata Ansa and its surroundings, while promoting tourism development in the area.

**Keywords:** Architectural design, Tourist Complex, Pata Ansa Community, Local materials, and Renewable energies.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

El entretenimiento es crucial para el bienestar humano, dado que permite encontrar un equilibrio saludable en la vida diaria y representa un símbolo importante para la comunidad. Los espacios abiertos y parques proporcionan innumerables beneficios para el desarrollo físico, mental y espiritual, así como con el propósito de elevar el bienestar de las personas y de quienes los rodean.

La sobrecarga de ruido, imágenes, movimientos y emociones de todo tipo en la vida urbana hace que sea necesario encontrar formas de aliviar la tensión diaria, y las áreas al aire libre desempeñan una función fundamental en este aspecto, permitiendo a la comunidad encontrar un mejor equilibrio.

En el distrito de Sicuani, no hay instalaciones de recreación activa y pasiva que brinden a los habitantes locales y visitantes un lugar donde puedan relajarse y socializar. Por eso, propongo la construcción de un complejo turístico termal, recreativo y sostenible que atienda las demandas de entretenimiento y diversión de residentes locales y visitantes, respetando el entorno natural del lugar y cumpliendo con los parámetros sostenibles.

Esta propuesta busca impulsar el desarrollo adecuado de la zona y formalizar las actividades turísticas y recreativas, contribuyendo al fortalecimiento sostenible de la comunidad. Para lograr esto, se utilizarán los diferentes elementos del entorno natural, paisajístico y cultural que permitirán una integración equilibrada y sostenible del complejo. El presente proyecto está desarrollado en 7 capítulos.



El inicio el Capítulo I se enfoca en la exposición del problema, que comprende la contextualización de la situación problemática, la formulación del problema, el establecimiento del objetivo principal, la justificación y la sugerencia de hipótesis.

En el Capítulo II, se realizó una exploración bibliográfica que se expone como un marco teórico y conceptual.; el marco de referencia incluye investigaciones relevantes sobre el tema del proyecto a escala internacional, nacional y local; también se analiza el marco legal, el cual, que proporciona un análisis detallado de leyes y normativas en territorio nacional

En el tercer capítulo se expone el diseño metodológico, que incluye el nivel de estudio, el tipo de investigación, las técnicas y herramientas utilizadas (tanto mecánicas como documentales), el método de investigación y, por último, el esquema metodológico.

En el cuarto capítulo los resultados obtenidos son expuestos y examinados mediante la aplicación del diseño metodológico descrito anteriormente en el tercer capítulo. Se describen en detalle los descubrimientos de la investigación, poniendo énfasis en cada uno de los objetivos específicos definidos. Se realizan interpretaciones y discusiones sobre los que destacan las tendencias y los patrones observados en la información recopilada. Además, se ofrecen ejemplos ilustrativos cuando sea necesario. Además, se establece la propuesta de Diseño Arquitectónico.

Los capítulos V y VI contienen las conclusiones, las cuales se organizan en correspondencia con los objetivos definidos, seguidas por las recomendaciones basadas en los descubrimientos de la investigación. El último capítulo, el VII, incluye las citas bibliográficas y los apéndices relevantes.



## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro del ámbito comunitario PATA ANSA, provincia de Canchis, Cusco, se evidencia una carencia notable de instalaciones destinadas a la recreación tanto para los habitantes locales como para los turistas. Esto genera una serie de impactos negativos en la población, ya que la falta de equipamientos recreativos puede tener efectos significativos en la salud física, emocional y social de los pobladores.

El déficit de equipamientos de recreación activa y pasiva en la provincia de Canchis conlleva a una disminución en las oportunidades de actividad física y recreativa para los pobladores. Esto podría colaborar con el incremento de los índices de inactividad física y obesidad, así como a un mayor riesgo de enfermedades crónicas vinculadas al modo de vida, como la diabetes tipo 2 y los trastornos cardiovasculares. Estudios realizados por la OMS (2022) han encontrado que la falta de actividad física adecuada produce dichas dolencias.

La falta de oportunidades para el esparcimiento y la recreación puede contribuir a mayores niveles de ansiedad, depresión y estrés entre los residentes locales. La recreación y el ocio son elementos esenciales para el bienestar emocional y psicológico de los individuos. y la falta de acceso a estos puede tener consecuencias significativas para la salud mental de la comunidad.

Socialmente, la falta de equipamientos recreativos puede contribuir a la disminución de la cohesión comunitaria y la sensación de estar incluido o integrado. El entretenimiento constituye un elemento crucial en la vida social., ya que proporciona oportunidades para la interacción y el vínculo entre los miembros de la comunidad. La carencia de espacios recreativos puede llevar a la alienación social y al aislamiento,



especialmente entre las poblaciones más susceptibles, como los menores, los jóvenes y las personas de la tercera edad.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Pregunta General**

- ¿Cómo diseñar un Complejo Turístico Termal y Recreacional en la comunidad de Pata Ansa, utilizando materiales locales y energías renovables de manera sostenible para fomentar el desarrollo turístico y económico de la región Cusco?

### **1.2.2. Preguntas Específicas**

- ¿Qué materiales locales están disponibles en la zona de Pata Ansa y son viables para su uso en la construcción del complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri?
- ¿Cuál es el potencial de las energías renovables disponibles en la zona de Pata Ansa, como la energía solar y eólica, para su uso en el complejo turístico y recreacional?
- ¿Cómo diseñar integralmente el complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri, teniendo en cuenta las particularidades del entorno natural y cultural de Pata Ansa, y utilizando de manera creativa y sostenible los materiales locales disponibles para crear un espacio armónico, estéticamente atractivo y funcional?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La importancia y los beneficios de los espacios y escenarios deportivos tienen un impacto intensamente significativo en la sociedad, pues disponer de estos contribuye a una mejor calidad de vida, al cuidado de la salud, el buen vivir, el compañerismo, la interrelación y el sentido de pertenencia (Novillo Muñoz et al., 2023).



La importancia de la recreación en el entorno ambiental radica en la sensibilización hacia los espacios sociales, culturales y naturales mediante diversas estrategias. Se aborda desde dos perspectivas: una que la concibe como una actividad durante el "tiempo libre" destinada al disfrute, el placer y el descanso. (Acuña & Mauriello, 2013, p. 213).

Conservar los recursos turísticos naturales dentro de un enfoque que considere el sostenimiento duradero de las bases socioeconómicas de diversas áreas implica asegurar la continuidad de la actividad económica de un país, región o municipio, siendo uno de los impulsores clave del desarrollo. (Fernández Fernández, 2020, p. 95).

El objetivo del turismo sostenible es conservar tanto el legado cultural como el medioambiental de las poblaciones locales, mientras se aporta a sus economías. Para alcanzar este tipo de turismo, resulta fundamental comprender las necesidades del conjunto social involucrado. En este contexto, la función social del diseño implica satisfacer las necesidades humanas tanto individuales como colectivas, sirviendo como mediador en el desarrollo económico y social de la comunidad. (Núñez-Torres et al., 2022, p. 73).

La ejecución de estas actividades en zonas protegidas aporta al progreso socioeconómico de las comunidades locales y fortalece la preservación de los recursos naturales. (Orgaz Agüera, 2013).

En la región Cusco se cuenta con una gran riqueza turística debido a sus atractivos naturales y culturales, lo que la convierte en un destacado lugar de interés para turistas a nivel local y global.

En este momento el Perú cuenta con 616 atractivos turísticos con el sello a nivel nacional, 25 regiones se tienen 70 destinos turísticos con el "Safe Travels", 172 rutas turísticas a nivel nacional y 4369 prestadores de servicios turísticos y Cusco, ocupa el



casi 40% de ellos (MINCETUR, 2020).

En Cusco también se tienen varios Complejos Termales, que son focos de atención turística constante y promueven el desarrollo de comunidades tales como las Aguas Termales de Cocalmayo, Aguas Calientes, Aguas Termales de Lares entre los más destacados, esto gracias a infraestructura adecuada que permite contar con un equipamiento de recreación activa y pasiva, y también promueven el desarrollo del contexto inmediato al que pertenecen; lo que nos demuestra la importancia del aprovechamiento de este tipo de los recursos naturales, los cuales también ofrecen ventajas para la salud.

La justificación del proyecto de tesis radica en la necesidad de establecer un espacio turístico y recreacional en la comunidad de Pata Ansa que permita aprovechar de manera adecuada y sostenible las aguas termales de Uyurmiri y que a su vez impulse el progreso económico y social del área.

Este objetivo emerge como una solución a la problemática que enfrenta la comunidad de Pata Ansa con relación a la ausencia de progreso turístico en la región y a la urgencia de aprovechar el potencial turístico y recreacional de la zona, esta iniciativa contribuiría a elevar el bienestar de las personas mediante la utilización responsable de los recursos naturales. y la generación de empleo en la comunidad. Sería una oportunidad para promover la sustentabilidad en la zona. y poner en valor un recurso natural que hasta ahora ha sido desaprovechado.

La comunidad de Pata Ansa se distingue por poseer un recurso natural invaluable: las aguas termales de Uyurmiri. Este recurso único ofrece un potencial turístico significativo, pero que hasta la fecha ha sido subexplotado. La selección de Pata Ansa como sitio para el proyecto se fundamenta en esta riqueza natural excepcional, la cual brinda una oportunidad excepcional para la creación de un



complejo turístico de aguas termales y de entretenimiento.

Además, la posición estratégica de Pata Ansa en la provincia de Canchis, dentro del área turística de Cusco, añade peso a esta elección. Cusco es reconocida a nivel mundial por su patrimonio cultural e histórico, así como por sus maravillas naturales, como el Machu Picchu, Ollantaytambo, Raqchi, etc. Por lo tanto, el desarrollo de un complejo turístico en Pata Ansa enriquecerá la oferta turística local.

He de añadir que el uso de materiales locales y energías renovables en la construcción del complejo turístico termal y recreacional, contribuirá a la disminución de la huella ecológica y preservación de los recursos naturales de la región.

#### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.4.1. Objetivo General**

- Diseñar un complejo turístico termal y recreacional que aproveche de manera sostenible los recursos naturales disponibles tales como materiales y energías renovables en la comunidad de Pata Ansa, y que contribuya al desarrollo turístico de la zona.

##### **1.4.2. Objetivos Especifico**

- Investigar la diversidad de materiales locales disponibles en la zona de Pata Ansa, así como su idoneidad y aplicabilidad potencial en la construcción del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.
- Investigar la incorporación de recursos energéticos como la energía solar y eólica en el diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri, y determinar el impacto que tendría en la sostenibilidad ambiental del lugar.



- Analizar los factores del entorno natural y cultural de la zona de Pata Ansa, y determinar cómo condicionan los criterios arquitectónicos, funcionales y espaciales del diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.

## **1.5. HIPÓTESIS**

### **1.5.1. Hipótesis General**

- El diseño de un complejo turístico termal y recreacional se define a través de la utilización de los recursos naturales tales como materiales y energías renovables de la comunidad de Pata Ansa, logrando así el desarrollo turístico de la zona.

### **1.5.2. Hipótesis Específicas**

- Los materiales locales disponibles en la zona de Pata Ansa son viables y adecuados para su uso en la construcción del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.
- La incorporación de recursos energéticos como la energía solar y eólica de la zona de Pata Ansa en el diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional permite lograr la sostenibilidad ambiental del lugar.
- Los factores del entorno natural y cultural condicionan los criterios arquitectónicos, funcionales y espaciales del diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1. Uso de Materiales

En el ámbito de la arquitectura sostenible, la selección y uso adecuado de materiales juega un papel fundamental. Fernández-Cuenca & Janini González (2003) destacan la importancia de aprovechar al máximo los materiales de excavación para reducir el impacto ambiental. Además, Gonzalez & Merritt (1989) sugieren que el empleo de unidades de blindaje locales puede mejorar el diseño final y reducir los costos de construcción.

La integración de materiales locales y el diseño consciente son aspectos clave para lograr una arquitectura sostenible. Petre-Spiru (2023) enfatiza la importancia de la conexión visual y funcional del edificio con su entorno, utilizando materiales adaptados y colores asociados. Asimismo, Dwidar (2023) abordan la necesidad de evaluar los materiales desde perspectivas técnicas, medioambientales y económicas para garantizar la sostenibilidad de las edificaciones.

El término sostenibilidad también implica la implementación de acciones que disminuyan la contaminación ambiental y fomenten el aprovechamiento eficaz de los recursos. Ma & Ye (2023) proponen la aplicación de materiales inspirados en la naturaleza para mejorar la funcionalidad de los edificios y abordar los desafíos ambientales.

En este contexto, la investigación de Sherry (2023) sobre materiales vivos destaca su potencial en diversas aplicaciones, desde la ciencia biomédica



hasta la arquitectura. Lahman (2023) señalan la importancia de incorporar elementos naturales en el entorno construido para restablecer la conexión de las personas con la naturaleza.

Además, Xu (2021) y Alzouby & Attia (2022) exploran estrategias de diseño que incluyen la utilización de materiales reciclados y naturales para promover la sostenibilidad en la arquitectura. Kitek Kuzman & Ayrilmis (2022) y Wu (2021) resaltan la importancia de utilizar materiales ligeros y locales en el diseño arquitectónico.

Por otro lado, Ziouzios (2020) y Almusaed (2021) enfatizan la necesidad de reciclar y reutilizar materiales de construcción para reducir el impacto ambiental. Finalmente, Armental Piñeiro (2015), Oliver (2019), y Alvear Calle (2016) subrayan la importancia de seleccionar materiales adecuados y adaptar su forma al entorno para garantizar la eficiencia energética y el bienestar de los ocupantes.

### **2.1.2. Energías Renovables**

Las energías renovables, como soluciones para la arquitectura sostenible, están ganando prominencia en la comunidad académica y profesional (Sharma et al., 2024). La integración de sistemas de energía renovable en edificaciones requiere considerar tanto factores bioclimáticos como herramientas de ingeniería moderna (Krivenko et al., 2023).

Se destaca la importancia socioeconómica de adoptar estas fuentes de energía para el desarrollo (Glowik et al., 2023). Las comunidades de energías renovables emergen como una respuesta innovadora para promover la transición energética en la arquitectura (Canizes et al., 2023), mientras que la arquitectura



pasiva y la integración de energías renovables requieren un entendimiento profundo del contexto ambiental (Cherif et al., 2023).

Además, se resalta la necesidad de invertir en energías renovables como un componente esencial en la formulación arquitectónica, con atención a la sostenibilidad y la ecología (Salman & Hameed, 2023). El potencial de la energía geotérmica y otras fuentes renovables, como la solar y eólica, se reconoce como clave para la creación de edificaciones energéticamente eficientes (Aalhashem et al., 2022).

Estas estrategias no solo tienen un impacto ambiental positivo sino que también impulsan el desarrollo económico y social (Altuhaf et al., 2023). La investigación sugiere que el aumento en el uso de energías renovables puede sostener el crecimiento económico y mitigar el cambio climático (Mele et al., 2021). Los avances tecnológicos están facilitando la integración de sistemas de energía renovable en arquitectura, promoviendo una estructura energética más verde y eficiente (Saprykina, 2021).

En resumen, para autores como Vivanco Font (2020), Santamarta (2004) y Escobar et al. (2016) integración de energías renovables en la arquitectura sostenible es esencial para mitigar el cambio climático, promover el desarrollo económico y garantizar un suministro de energía sostenible para el futuro.

### **2.1.2.1. Energía Solar**

**Tecnología Fotovoltaica:** La tecnología solar fotovoltaica, la cual transforma la energía solar en electricidad, es una opción fundamental. Autores como Richard Perez y Karl W. Böer han

contribuido con investigaciones sobre la eficiencia y la implementación de sistemas fotovoltaicos.

**Calentamiento Solar:** El calentamiento solar de agua para servicios como piscinas termales puede aprovecharse mediante sistemas solares térmicos. Autores como John A. Duffie y William A. Beckman son referentes en la ciencia de la energía solar térmica.

### Figura 1

*Energía Solar en edificaciones*



Nota: Tomado de OTOVO. [8 consejos para el camino hacia tu propio sistema solar \(otovo.ch\)](http://otovo.ch)

Dentro del marco del proyecto de investigación, se plantea la integración de paneles solares fotovoltaicos en el diseño del complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri. Estos paneles, ubicados estratégicamente en los techos de las instalaciones, utilizarán la energía solar para producir electricidad limpia y sustentable. Siguiendo el ejemplo de la imagen, podríamos colocar paneles solares en las zonas con mayor exposición solar, como los techos de los edificios o incluso en

estructuras independientes en el terreno. Aparte de disminuir la necesidad de utilizar fuentes de energía no renovables, esta solución contribuirá a la sostenibilidad ambiental del complejo. Los visitantes podrán disfrutar de las aguas termales y las actividades recreativas sabiendo que su experiencia está respaldada por una forma de energía que cuida el medio ambiente. Asimismo, la implementación de paneles solares puede ser un atractivo adicional para los turistas conscientes de la sostenibilidad. En resumen, la adopción de energías renovables, como los paneles solares, no solo beneficiará al complejo turístico, sino también al entorno natural y cultural de Uyurmiri.

## Figura 2

### *Arboles solares*



Nota: Tomado de Revista Nuevas Energías online. [Argentina, Colombia, Israel y México promueven árboles con energía solar – Revista Nuevas Energías](#)

La integración de árboles solares como una solución innovadora para la generación de energía limpia y sostenible en el complejo turístico. Estos “árboles” artificiales, equipados con paneles solares en forma de

“hojas”, se ubicarían estratégicamente en áreas del complejo que reciben una gran cantidad de luz solar durante el día. Además de su función práctica, los árboles solares pueden ser un atractivo visual para los turistas, resaltando el compromiso del complejo con la sostenibilidad y la innovación. Los visitantes podrán disfrutar de las aguas termales y las actividades recreativas sabiendo que su experiencia está respaldada en favor de una fuente de energía que sea amigable con el medio ambiente.

### Figura 3

#### *Postes solares*



Nota: Tomado de BlueSol. [Energía Solar Fotovoltaica para Casas e Empresas | Blue Sol](#)

Además, la implementación de postes solares como una solución innovadora para la generación de energía limpia y sostenible. Estos postes, equipados con paneles solares, se ubicarían estratégicamente en áreas públicas del complejo, como calles, plazas y senderos. Durante el día, los paneles solares capturarían la energía solar, que se almacenaría en baterías integradas. Por la noche, los postes proporcionarían iluminación eficiente y ecológica para los visitantes. Además de

disminuir la necesidad de utilizar fuentes de energía que no se renuevan, esta solución contribuiría a la sostenibilidad ambiental del complejo. Los postes solares no solo cumplirían una función práctica, sino también agregarían un toque moderno y visualmente atractivo al entorno natural de Uyurmiri.

#### **Figura 4**

##### *Árboles solares para parques*



Nota: Tomado de Solar Nergy Tips. [www.solar-resource.top](http://www.solar-resource.top)

Se explora la implementación de plantas solares como una propuesta novedosa para la producción de energía limpia y sustentable. Estas estructuras "vegetales" artificiales, diseñadas para emular la apariencia natural de la vegetación, estarían equipadas con paneles solares dispuestos en forma de "hojas". Visualiza pasear por senderos rodeados de hojas verdes que, en realidad, son paneles solares capturando la energía solar.

### 2.1.2.2. Energía Eólica

**Aerogeneradores:** La energía eólica se genera mediante aerogeneradores. Autores como Paul Gipe han escrito extensamente sobre la energía eólica y su aplicación práctica en proyectos sostenibles.

**Evaluación del Recurso Eólico:** Autores como Manfred Antonini abordan la importancia de evaluar el recurso eólico local para evaluar si la energía eólica es factible en una ubicación concreta.

La incorporación de energía renovable, respaldada por la investigación de autores como Hermann Scheer y otros expertos, puede ser un componente clave para lograr la sostenibilidad ambiental del complejo turístico en Pata Ansa. Al aprovechar estas fuentes de energía, es posible disminuir de manera considerable la cantidad de emisiones de carbono y avanzar hacia un modelo de energía más limpio y sostenible.

#### Figura 5

*Aerogenerador 24v*



Nota: Tomado de AutoConsumo. [Aerogenerador 24v](#) ► [Eje Vertical Horizontal](#)  
[Catálogo Ofertas Disponibles \(deautoconsumo.com\)](#)



Se ha explorado la integración de aerogeneradores ecológicos como una solución innovadora para la generación de energía limpia sin comprometer el entorno natural. Estos aerogeneradores, diseñados con un enfoque en la armonía visual y la sostenibilidad, presentan características clave. Primero, su diseño compacto y estético los hace menos intrusivos en el paisaje natural, integrándose armoniosamente con el entorno y minimizando el impacto visual. Además, utilizan tecnología vertical para capturar el viento desde múltiples direcciones, maximizando la eficiencia incluso en condiciones de viento variable mediante palas helicoidales o espirales. En cuanto a la generación de energía limpia, estos aerogeneradores aprovechan la fuerza del viento para generar electricidad, disminuyendo de este modo la necesidad de utilizar combustibles fósiles y las emisiones de gases que contribuyen al efecto invernadero.

Dentro del proyecto de Uyurmiri, los aerogeneradores podrían instalarse en áreas estratégicas del complejo, como colinas o zonas ventosas, proporcionando energía para iluminación, sistemas de calefacción o recarga de vehículos eléctricos. Su diseño estético complementaría la belleza natural de Uyurmiri en lugar de alterarla.

## Figura 6

### *Aerogenerador Wind Tree*



Nota: Tomado de Renovables Verdes. <https://www.renovablesverdes.com/wind-tree/>

El "Wind Tree" (o "Árbol del viento") representa un concepto innovador que fusiona la estética de un árbol con la generación de energía eólica. Esta estructura artificial se asemeja a un árbol con ramas y hojas, pero en lugar de hojas naturales, cuenta con 72 microturbinas de eje vertical denominadas "Aeroleafs". Cada una de estas turbinas está diseñada para capturar el viento incluso a velocidades muy bajas, comenzando desde los 7 km/h, y la estructura en su conjunto es resistente al viento, soportando velocidades de hasta 208 km/h, todo ello mientras las turbinas giran en silencio, sin generar ruido.

## Figura 7

### *Árbol de viento*



Nota: Tomado de New World Wind. [What is New World Wind ?](#)

El Wind Tree presenta diversas aplicaciones potenciales. En primer lugar, en entornos urbanos donde los espacios son limitados, estos árboles del viento podrían instalarse en parques, plazas o áreas verdes entre edificios, proporcionando una fuente de energía renovable sin ocupar mucho espacio. Su diseño armonioso y su semejanza a los árboles urbanos también los convierte en un complemento estético que no alteraría la belleza natural del entorno, sino que la enriquecería. Además, al agrupar varios Wind Trees, se podría generar suficiente energía para abastecer hogares, edificios o incluso cargar vehículos eléctricos, contribuyendo así a reducir la dependencia de las redes eléctricas centrales y promoviendo la autonomía energética en comunidades locales

### **2.1.3. Turismo Sostenible**

El turismo sostenible, con su enfoque en la preservación de recursos naturales y culturales emerge como una estrategia fundamental para el progreso



económico y social. en áreas turísticas. Elfaleh & Hamrouni (2024) destacan la importancia de políticas y regulaciones para promover esta práctica.

Por otro lado, Atamewan (2023) señala que el diseño arquitectónico sostenible puede mejorar la atracción turística, proporcionando marcos de planificación que fomenten la conservación y el desarrollo. Dash (2023) enfatiza el potencial del turismo para el crecimiento económico local, siempre que se implementen adecuadas estrategias de conservación y desarrollo comunitario sostenible.

Además, Moradi et al. (2011) subrayan la necesidad de preservar los entornos naturales en destinos turísticos, mientras que Serrano (2010) y Basha Jakupi et al. (2022) resaltan el papel crucial de las comunidades locales y el diseño en la promoción de un turismo más respetuoso con el medio ambiente.

Finalmente, Tapia (2015) destaca el impacto positivo del turismo sostenible en la generación de empleo, especialmente en áreas con limitadas opciones económicas. En conjunto, estas perspectivas subrayan la relevancia del turismo sostenible como impulsor del progreso. Económico y conservación ambiental en áreas turísticas.

#### **2.1.4. Impacto Ambiental**

El impacto ambiental en la arquitectura contemporánea es un área de creciente preocupación y estudio, con una variedad de enfoques y estrategias propuestas para abordar este desafío. Por ejemplo, Safdar (2024) destacan la importancia de los compuestos verdes en la reducción de la contaminación, subrayando su viabilidad económica y técnica. A su vez, Tarrad & Ahmad (2024) resaltan la relevancia de adoptar materiales locales en la arquitectura



vernácula como una solución sostenible que promueve la longevidad de los edificios. Esta perspectiva se complementa con el enfoque circular propuesto por Valldecabres & Besana (2023), que aboga por interpretar el diseño de edificios como un proceso que busca respuestas conscientes y funcionales al impacto ambiental de la construcción.

Por otro lado, Joseph et al. (2023) proponen un nuevo marco de energía que integra recursos verdes y distribución de energía, anticipando una transición hacia prácticas más sostenibles en la generación de energía eléctrica. Lamberti et al. (2024), al estudiar estrategias de adaptación al cambio climático en la arquitectura moderna, subrayan la importancia de medidas como la ventilación natural para garantizar la sostenibilidad ambiental en la construcción.

Además, Rane (2023) y Latif & Shahin (2023) sugieren que la integración de tecnologías inteligentes y flexibilidad estructural puede contribuir a reducir el impacto ambiental de la arquitectura contemporánea. Hu (2023), por su parte, destaca el potencial de las técnicas de construcción de bajo carbono derivadas de la arquitectura vernácula para promover una economía circular en la industria de la construcción.

En conjunto, estas investigaciones ponen de manifiesto la diversidad de enfoques y estrategias que se están explorando para abordar el impacto ambiental en la arquitectura contemporánea, desde la elección de materiales hasta la adopción de tecnologías innovadoras y prácticas de diseño sostenible.

### **2.1.5. Diseño Arquitectónico**

La teoría arquitectónica "Arquitectura Responsiva al Entorno" se enfoca en la construcción de edificaciones que interactúan armoniosamente con su



entorno, respondiendo de manera inteligente a las condiciones climáticas, geográficas, culturales y ecológicas circundantes. Este enfoque busca no solo diseñar edificaciones estéticamente atractivas, sino también integrarlas de manera consciente y respetuosa con el entorno natural y la comunidad que las rodea, algunos de los principios fundamentales son:

**Diseño Contextual:** Adaptar el diseño arquitectónico a las condiciones específicas del entorno, respondiendo a factores climáticos, geográficos y culturales para lograr una integración armoniosa.

**Eficiencia Energética Pasiva:** Se persigue optimizar la eficiencia energética mediante la implementación de estrategias de diseño pasivas. Estas estrategias abarcan desde la cuidadosa orientación de las edificaciones diseñadas para aprovechar la luz solar y la ventilación natural, reduciendo así la necesidad de utilizar sistemas mecánicos.

**Materiales Locales y Sostenibles:** La elección de materiales se basa en utilizar utilización de recursos locales y sostenibles en la medida de lo posible. Esto no solo minimiza las emisiones de carbono vinculadas al transporte de materiales, sino que también respeta y refleja la identidad del lugar.

**Respeto por la Naturaleza:** Diseñar edificaciones que respeten y preserven el entorno natural, evitando la alteración innecesaria del paisaje y promoviendo la conservación de la biodiversidad local.

**Construcción Liviana y Modular:** Favorecer diseños modulares y construcciones livianas que reduzcan el impacto en el suelo y permitan una mayor flexibilidad y adaptabilidad a lo largo del tiempo.



**Participación del Usuario:** La implicación de la comunidad local tiene un papel clave en la evolución del diseño. La participación de los residentes y la comprensión de sus requerimientos contribuyen a la formulación de edificaciones que se integran de manera más eficiente en el entramado social.

**Evaluación Continua:** La teoría implica la implementación de sistemas de evaluación continua para medir el rendimiento ambiental de las edificaciones a lo largo del tiempo. Esto permite ajustes y mejoras basadas en la retroalimentación y la experiencia real de ocupación.

Esta teoría arquitectónica, basada en los principios de Glenn Murcutt, busca no solo crear edificaciones estéticamente agradables, sino también respetar y preservar el entorno natural, dando prioridad a la sostenibilidad y la integración con el entorno natural.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1. Complejo Turístico Recreacional

El diseño y desarrollo de complejos turísticos recreacionales ahora se ha vuelto esencial para fomentar el turismo sostenible. y ofrecer experiencias enriquecedoras para los visitantes. En este sentido, los complejos recreacionales ecológicos, como el propuesto por Arévalo & Palacios (2021), destacan la importancia de crear espacios que fomenten el desarrollo libre de actividades recreativas, físicas y sociales.

Estos complejos no solo ofrecen entretenimiento, sino que también buscan promover la conexión con la naturaleza y el entorno local, como lo subraya Atamewan (2023) al señalar que la arquitectura desempeña un papel crucial al trascender todos los aspectos de las actividades humanas.



Además, la ubicación estratégica de estos complejos, como sugiere Kuśmierska (2023), puede satisfacer la demanda pública y crear espacios deportivos y recreativos populares, incluso en entornos urbanos. Por otro lado, la promoción de estilos de vida saludables se vuelve relevante en estos contextos, como lo destacan (Prowse1 et al. (2023), quienes resaltan la importancia de diseñar entornos que fomenten hábitos alimenticios saludables mediante estrategias de arquitectura de elección.

En este contexto, los espacios verdes juegan un papel crucial, no solo como áreas de recreación, sino también como elementos que promueven la acción climática y la salud pública, como lo señalan Slobodníková & Tóth (2022). Es así como los complejos turísticos recreacionales se convierten en entornos propicios para la conexión con la naturaleza y fomentar modos de vida activos y saludables.

En definitiva, estos complejos se conceptualizan como centros neurálgicos de diversas actividades diseñadas para satisfacer las necesidades de descanso, entretenimiento y recreación de los turistas, como lo sugieren las definiciones proporcionadas por Irahola Salinas (2008), Cantuta (2016) y Callisaya (2006).

### **2.2.2. Uso de Materiales**

Los materiales sostenibles en la construcción se refieren a aquellos que se obtienen, utilizan y desechan de manera responsable y eficiente durante el proceso de construcción y que tienen un impacto ambiental reducido a lo largo de su ciclo de vida. Estos materiales pueden ser locales y/o renovables y se



caracterizan por su capacidad de minimizar la huella de carbono, reducir los residuos y promover la reutilización y el reciclaje.

#### **2.2.2.1. Localidad**

Los materiales de construcción locales, como lo señala Michael Bauer en su libro "Local Architecture: Building Place, Craft, and Community" (Arquitectura Local: Construyendo Lugar, Artesanía y Comunidad), son aquellos que se obtienen en la región cercana al lugar del proyecto. Utilizar materiales locales reduce la necesidad de transporte de larga distancia, lo que disminuye las emisiones de carbono asociadas y respalda la economía local.

#### **2.2.2.2. Renovabilidad**

William McDonough y Michael Braungart en "Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things" (De la Cuna a la Cuna: Rehaciendo la Forma en que Hacemos las Cosas) abogan por el uso de materiales renovables en la construcción. Estos materiales provienen de fuentes que se pueden regenerar rápidamente, como la madera certificada. Su uso promueve la conservación de recursos naturales no renovables y reduce la degradación ambiental.

#### **2.2.2.3. Eficiencia Energética**

Según el libro "Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery" (Construcción Sostenible: Diseño y Entrega de Edificios Verdes) de Charles J. Kibert, seleccionar materiales con propiedades aislantes, como la lana de oveja o el cáñamo, mejora la eficiencia energética de los edificios, reduciendo la necesidad de calefacción o refrigeración y disminuyendo el consumo de energía.



#### **2.2.2.4. Reducción de Residuos**

En su obra "Materials for Sustainable Sites: A Complete Guide to the Evaluation, Selection, and Use of Sustainable Construction Materials" (Materiales para Sitios Sostenibles: Una Guía Completa para la Evaluación, Selección y Uso de Materiales de Construcción Sostenibles), Meg Calkins destaca la relevancia de evaluar la cantidad de desechos producidos durante la construcción y a lo largo de la vida útil de una estructura. Debe darse preferencia a materiales que generen menos residuos y fomentar prácticas constructivas que minimicen la generación de desechos.

#### **2.2.2.5. Reutilización y Reciclaje**

En "Building Materials: Product Ecolabels and Green Building Certification" (Materiales de Construcción: Etiquetas Ecológicas de Productos y Certificación de Edificios Verdes), Michael Waring y Brent Stephens exploran la importancia de elegir materiales que puedan reutilizarse o reciclarse al final de su vida útil, contribuyendo a la reducción de residuos en vertederos y al aprovechamiento de recursos ya extraídos.

#### **2.2.2.6. Salud Interior**

Robin Guenther y Gail Vittori en "Sustainable Healthcare Architecture" (Arquitectura de Atención Médica Sostenible) destacan la importancia de los materiales que no emiten productos químicos tóxicos en el ambiente interior de los edificios, contribuyendo a la creación de espacios saludables.



La elección de materiales sostenibles es crucial en el diseño del complejo turístico termal y recreacional en Pata Ansa, y estas referencias de autores destacados proporcionan una base sólida para comprender y respaldar la importancia de este concepto en tu proyecto.

### **2.2.3. Energías Renovables**

La incorporación de recursos energéticos renovables en el diseño se refiere al proceso de aprovechar fuentes de energía sostenible y ambientalmente amigables, como la energía solar y eólica, para abastecer las necesidades energéticas de un proyecto arquitectónico.

La integración efectiva de energía renovable en el diseño del complejo turístico termal y recreacional en Pata Ansa es esencial para lograr la sostenibilidad ambiental y reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Uno de los autores relevantes en este campo es Hermann Scheer, un defensor destacado de las energías renovables y autor del libro "The Solar Economy: Renewable Energy for a Sustainable Global Future" (La Economía Solar: Energía Renovable para un Futuro Global Sostenible). Scheer argumenta que las fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, tienen el potencial de transformar la economía global y reducir drásticamente las emisiones de carbono.

### **2.2.4. Turismo Sostenible**

De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo (OMT), el turismo sostenible se define como una manera de viajar que salvaguarda el entorno, el patrimonio cultural y natural, así como la comunidad local. Está guiado por los principios de sostenibilidad, evaluando los impactos presentes y futuros para



satisfacer las demandas de los visitantes y crear oportunidades de ingresos y empleo, todo ello minimizando el impacto en el entorno social y ambiental del destino.

Algunos aspectos clave del turismo sostenible:

#### **2.2.4.1. Conservación del medio ambiente**

El turismo sostenible busca minimizar los impactos negativos en el entorno natural. Esto implica prácticas como la reforestación, la protección de la biodiversidad y la reducción del consumo de recursos naturales.

#### **2.2.4.2. Preservación del patrimonio cultural**

Preservación del patrimonio cultural: Se valora y respeta la cultura local, promoviendo la preservación de tradiciones, monumentos históricos y sitios culturales.

#### **2.2.4.3. Beneficios económicos para las comunidades locales**

Beneficios económicos para las comunidades locales: El turismo sostenible busca generar ingresos y empleo en las comunidades que reciben a los viajeros. Esto puede incluir la promoción de productos locales, la creación de empleos en el sector turístico y la inversión en infraestructura comunitaria.

#### **2.2.4.4. Educación y concienciación**

Educación y concienciación: Los viajeros sostenibles están informados sobre los impactos de sus acciones y buscan aprender más sobre la cultura y el entorno local.



#### **2.2.4.5. Reducción del consumo de plástico y energía**

Reducción del consumo de plástico y energía: Se fomenta el uso responsable de recursos y la adopción de prácticas más sostenibles. re el entorno social y el medio ambiente que lo recibe.

#### **2.2.5. Impacto Ambiental**

El análisis del impacto ambiental es un componente crucial en el desarrollo de proyectos, especialmente aquellos relacionados con infraestructuras turísticas. A continuación, se presenta una breve revisión del impacto ambiental en proyectos turísticos, específicamente en el diseño del complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri en la comunidad Pata Ansa, provincia de Canchis, región Cusco.

El desarrollo de proyectos turísticos puede tener consecuencias significativas en el medio ambiente. Según Saarinen (2006), el turismo, cuando no se planifica adecuadamente, puede resultar en la degradación de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad. En el caso de complejos turísticos termales, es crucial considerar el equilibrio entre el disfrute humano y la preservación del entorno natural.

Según González (2010), es esencial identificar la vulnerabilidad ambiental de la región para comprender cómo el proyecto podría afectar los ecosistemas locales y la calidad del aire y agua.

El diseño del complejo turístico propone el uso de materiales locales. Este enfoque busca reducir la huella de carbono asociada con el transporte de materiales y fomentar la economía local. De acuerdo con UNEP (2018), la



utilización de recursos locales puede minimizar los impactos ambientales asociados con la extracción y transporte de materiales de construcción.

La incorporación de fuentes de energía renovable es fundamental para mitigar el impacto ambiental. Según IPCC (2014), la adopción de energías renovables, como la solar o la geotérmica, puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, promoviendo la sostenibilidad y la resiliencia ambiental.

La gestión adecuada de residuos y la conservación del agua son aspectos cruciales para minimizar el impacto ambiental. De acuerdo con WTTC (2019), implementar sistemas de gestión de residuos eficientes y tecnologías de conservación del agua puede contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental de proyectos turísticos.

La participación activa de la comunidad local es esencial. Según Blackstock et al. (2007), la inclusión de la comunidad en el proceso de toma de decisiones y la educación ambiental pueden aumentar la conciencia sobre la importancia de la conservación y reducir los impactos negativos.

Finalmente, es crucial establecer un sistema de monitoreo ambiental continuo. La evaluación periódica del impacto ambiental, según lo propuesto por Canter (1996), permite ajustar las prácticas operativas y garantizar la sostenibilidad a largo plazo del complejo turístico.

En resumen, la integración de materiales locales y energías renovables, junto con una gestión cuidadosa de los recursos naturales y la participación comunitaria, puede minimizar significativamente el impacto ambiental del complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri en la comunidad Pata Ansa. Estas prácticas reflejan un compromiso con la sostenibilidad y la



preservación del entorno natural, promoviendo un desarrollo turístico responsable.

## **2.3. MARCO REFERENCIAL**

### **2.3.1. Referencias Teóricas**

#### **2.3.1.1. Internacional**

**Propuesta para transformar un recurso en un atractivo turístico:  
Centro termal “Termas de La Bahía”. Revista Interamericana de  
Ambiente y Turismo.**

Gambarota y Leonardi (2016) describen que la ciudad de Bahía Blanca, ubicada en el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires, constituye un centro de orden intermedio y se destaca turísticamente como un lugar de tránsito y distribución hacia destinos cercanos. Su estudio aborda la introducción de un elemento dinamizador en la actividad turística de la ciudad mediante la utilización de un recurso subutilizado: las aguas termales. La propuesta implica la evaluación de un proyecto de desarrollo turístico en el municipio de Bahía Blanca, para lo cual se examinó su viabilidad desde perspectivas comercial, legal y económica. Este proyecto, según los autores, se presenta como una alternativa rentable, caracterizada por un enfoque emprendedor innovador. Además, destaca por su intención de revitalizar un terreno abandonado que carece de uso alternativo. (Gambarota & Leonardi, 2016, p. 197).



**Diseño sostenible de una torre de uso mixto, en el sector de la "Y",  
Quito, 2021. [Tesis de grado]. Quito: Universidad Tecnológica  
Indoamérica.**

En su investigación, Castro (2021) plantea que en la sociedad actual, la relación entre el entorno en el que vivimos y la economía no es armoniosa, ya que la naturaleza y el medio ambiente se ven cada vez más afectados por la expansión de áreas urbanas. Estas áreas, caracterizadas por construcciones predominantemente grises, consumen energía de manera innecesaria y son poco rentables, adoptando un enfoque ostentoso. La optimización de recursos se presenta como una alternativa para la construcción de edificaciones respetuosas con el medio ambiente, una necesidad imperante en la era moderna.

Esta optimización no solo implica innovar en las formas de edificación y en las técnicas de construcción, sino también examinar cómo se puede lograr mayor eficiencia económica, adaptándose al contexto inmediato de la construcción. La idea es aprovechar cada detalle para concebir una arquitectura moderna, eficiente y sustentable, que optimice recursos y resulte en edificaciones rentables.

Esta tendencia ya ha sido adoptada en países desarrollados, particularmente en ciudades urbanizadas con un alto flujo de población, con el objetivo de minimizar los impactos ambientales. Estos ejemplos pueden servir como referencia para aplicar en países en proceso de desarrollo (Alvarado & Castro, 2021, p. 9).



### **2.3.1.2. Nacional**

#### **Diseño de un Complejo Turístico Termal-recreacional y de Descanso, para incrementar el flujo turístico en los baños termales de Putina-Ticaco, Tarata -Tacna.**

En su investigación, Cantuta (2016) señala que el distrito de Ticaco, ubicado en la provincia de Tarata, cuenta con un recurso turístico valioso, las aguas termales de Putina, que son ideales para el turismo de salud. Sin embargo, este recurso no se aprovecha de manera adecuada, lo cual se refleja en el limitado flujo de visitantes a los baños termales. Esta situación afecta negativamente los ingresos económicos de los habitantes de Ticaco y las diversas actividades relacionadas con el turismo termal.

La problemática del bajo flujo turístico en los baños termales de Putina se vincula con las condiciones inadecuadas y deficientes de la infraestructura termal-recreacional, la accesibilidad vehicular y peatonal inapropiada, la falta de espacios para actividades recreativas activas y pasivas, así como la carencia de servicios adicionales que no satisfacen las necesidades de los visitantes. En este contexto, se considera esencial el desarrollo de un complejo turístico termal-recreacional y de descanso que pueda aumentar la afluencia de turistas a los baños termales de Putina. Esto, a su vez, contribuiría a mejorar los ingresos económicos de los residentes del distrito de Ticaco, respaldando indirectamente el desarrollo turístico de la Provincia de Tarata y del circuito andino en su conjunto (Cantuta, 2016, p. 24).



**Complejo Termal, Comercial y Turístico como desarrollo de la  
Arquitectura rural Sostenible en la comunidad campesina San Juan  
Baños de Rabí, distrito de Yanahuanca, Daniel Alcides – Pasco.**

Loyola (2018) argumenta en su investigación que, según los estudios realizados, las propiedades terapéuticas del agua termal pueden ser utilizadas para promover la salud humana mediante enfoques terapéuticos, influyendo también en el diseño arquitectónico al propiciar la creación de espacios saludables y la implementación de infraestructura adecuada para este propósito. Asimismo, destaca la posibilidad de generar riqueza para el desarrollo de la población a través del turismo y el comercio, especialmente al adoptar un enfoque particular en su arquitectura, conocida como arquitectura rural o vernácula. Este enfoque implica la aplicación de los principios de sostenibilidad y una metodología de diseño. En consecuencia, se propone la creación de un complejo termal, comercial y turístico que no solo sea un lugar para el cuidado y beneficio de la salud, sino que también cumpla con las expectativas de los turistas y, en última instancia, contribuya a la generación de riqueza y desarrollo para la población mediante la utilización de los recursos propios del lugar (Loyola, 2018, p. 13).



### **2.3.1.3. Local**

#### **Estrategias Bioclimáticas pasivas aplicadas al Diseño Arquitectónico del Complejo de aguas mineromedicinales en el distrito de San Pedro, Canchis – Cusco**

Moron y Vivanco (2021) se enfocan en la implementación de estrategias bioclimáticas pasivas en el diseño arquitectónico de un nuevo complejo de aguas mineromedicinales en el distrito de San Pedro – Canchis. El problema abordado radica en el uso inapropiado de los recursos naturales, contribuyendo al fenómeno del cambio climático. Lamentablemente, el lugar de estudio de la investigación no escapa a esta realidad, generando la imperativa necesidad de controlar los impactos adversos sobre el ecosistema. Por esta razón, se establece el estudio de las estrategias bioclimáticas como el pilar fundamental de la investigación. La vulnerabilidad ante el cambio climático ha situado al Perú en el tercer lugar en América Latina, a pesar de ser uno de los países con mayor diversidad ecológica y recursos naturales. No obstante, se destaca la falta de atención dedicada al desarrollo patrimonial con un enfoque en la conservación y preservación. Este problema se agrava por la incapacidad de proyectar un diseño arquitectónico que mitigue la huella ambiental asociada a la construcción, como señala Blanco (2020) (Moron & Vivanco, 2021, p. 7).



## **Complejo turístico termal en el Valle Sagrado de los Incas. Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 6–128.**

Chung (2017) señala en su investigación que las investigaciones previas indican que los turistas contemporáneos buscan vivencias que generen un impacto significativo en sus vidas, contribuyendo a su desarrollo personal y estimulando sus sentidos. Todo esto debe ir acompañado de servicios e infraestructura de alta calidad, requisitos esenciales para cualquier destino turístico. Es por estas razones que ha optado por desarrollar un complejo turístico termal, concebido como un lugar de excelencia que cumpla con las expectativas del tipo específico de turista al que se dirige. Como ya se mencionó, el objetivo es proporcionar una experiencia que deje una huella duradera en la vida del turista que visita el Perú. La elección del lugar se basa en su elevado flujo turístico, aunque se ha identificado una carencia de infraestructura adecuada para el tipo de turista al que se pretende llegar. (Chung, 2017, p. 7)

### **2.3.2. Referencias Físico-Espaciales**

#### **2.3.2.1. Terme di Saturnia, Italia**

- **Ubicación:** Las Terme di Saturnia se encuentran en la Maremma toscana, cerca del pequeño pueblo de Saturnia y a unos 150 kilómetros al sur de Florencia.
- **Características del Agua:** Las aguas termales de Saturnia son conocidas por ser sulfurosas y tener una temperatura constante alrededor de 37 grados Celsius. Se cree que estas aguas tienen propiedades terapéuticas y beneficiosas para la piel.



- **Instalaciones del Complejo:** El complejo termal cuenta con varias piscinas, tanto al aire libre como cubiertas, que permiten a los visitantes sumergirse en las cálidas aguas termales en un entorno natural. Además de las piscinas, hay servicios como saunas, baños de vapor y tratamientos de spa disponibles.
- **Entorno Natural:** Las Terme di Saturnia se encuentran en un entorno natural impresionante, rodeadas de la hermosa campiña toscana. Las aguas termales fluyen en cascadas y forman piscinas naturales en medio de paisajes idílicos.
- **Historia y Mitología:** Estas aguas termales tienen una historia rica y se dice que fueron utilizadas incluso en la antigüedad por los romanos. La leyenda también sugiere que las aguas fueron creadas por Júpiter, el dios romano, cuando arrojó un rayo a la tierra.
- **Actividades Adicionales:** Además de disfrutar de las aguas termales, los visitantes pueden participar en diversas actividades, como excursiones a las cercanas ruinas etruscas, explorar los pueblos locales y disfrutar de la cocina toscana en los restaurantes de la zona.
- **Alojamiento:** Hay hoteles y resorts en las cercanías que ofrecen alojamiento para aquellos que deseen pasar más tiempo en la zona y disfrutar de las aguas termales de Saturnia.

## Figura 8

*Las Termas de Saturnia: el paraíso en la Tierra*



Nota: Tomada de Italian sons and daughters of America. [Las Termas de Saturnia son prácticamente el paraíso en la Tierra | Hijos e hijas italianos de América \(orderisda.org\)](http://orderisda.org)

La imagen muestra una vista impresionante de Terme di Saturnia en Italia, un famoso complejo termal que ofrece una experiencia única. En ella, se aprecia una hermosa cascada que fluye suavemente hacia una piscina natural de agua turquesa, creando un escenario de serenidad y belleza natural. A un lado del manantial termal se vislumbra una estructura de piedra, posiblemente un edificio antiguo, que se integra armoniosamente con el entorno. El paisaje capturado parece estar bañado por la luz del atardecer o el amanecer, lo que le confiere tonos suaves al cielo y realza la tranquilidad del lugar.

## Figura 9

### *Las Termas de Saturnia.*



Nota: Reconocidas como unas de las fuentes termales más encantadoras de Europa Tomada de Italian sons and daughters of America. [Las Termas de Saturnia son prácticamente el paraíso en la Tierra | Hijos e hijas italianos de América \(orderisda.org\)](http://orderisda.org)

La imagen captura a un grupo de personas disfrutando de un momento de relajación en un pequeño estanque o arroyo natural. El agua, clara y tranquila, se encuentra rodeada de exuberante vegetación, con cañas altas y verdes que crecen a lo largo del borde, proporcionando un ambiente sereno y natural. En el fondo, se distingue un campo abierto con tierra expuesta, sugiriendo que la ubicación podría estar en una zona rural o menos desarrollada. La luz del sol baña la escena, creando reflejos brillantes sobre la superficie del agua y resaltando los contornos naturales del entorno. En este entorno idílico, las personas tienen la oportunidad de sumergirse en las frescas aguas y disfrutar de la tranquilidad y la belleza de la naturaleza.

## Figura 10

*Las aguas sulfurosas de Saturnia corren desde Monte Amiata*



Nota: Tomada de Consigliami Dove. [Terme di Saturnia, entre terapias y bienestar \(consigliamidove.it\)](http://consigliamidove.it)

La imagen captura la escena serena de personas disfrutando de las aguas sulfurosas provenientes del Monte Amiata en Saturnia. Estas personas se encuentran inmersas en las piscinas naturales formadas por depósitos minerales, rodeadas de un entorno natural espectacular. Las piscinas, delineadas por terrazas de piedra caliza, crean niveles escalonados donde el agua fluye suavemente, ofreciendo un ambiente relajante y rejuvenecedor. El color claro y azul turquesa del agua refleja su alta concentración mineral, agregando un elemento visualmente atractivo a la experiencia. Los bañistas, visiblemente relajados, se funden con la belleza del entorno mientras disfrutan de las propiedades terapéuticas de las aguas termales. Los árboles y la vegetación circundante contribuyen a la atmósfera pintoresca, realzando la conexión entre la naturaleza y el bienestar humano. En el contexto de mi proyecto de tesis, este escenario ofrece una perspectiva valiosa sobre el uso de



recursos naturales para la promoción del bienestar y la salud, destacando la importancia de la integración armoniosa entre el ser humano y su entorno.

#### 2.3.2.2. Pamukkale, Turquía

Pamukkale, que significa "castillo de algodón" en turco, es un sitio natural y turístico famoso por sus terrazas blancas de travertino y aguas termales en la región suroeste de Turquía. Aquí tienes más información sobre Pamukkale:

- **Formación Natural:** Pamukkale se formó debido a la precipitación de minerales, principalmente carbonato de calcio, que se depositaron por las aguas termales ricas en minerales que fluyen por la región. Con el tiempo, estas capas de minerales crearon terrazas blancas y brillantes, creando un paisaje único.
- **Aguas Termales:** Las aguas termales de Pamukkale tienen una temperatura que oscila entre los 35 y 100 grados Celsius. Estas aguas se cree que tienen propiedades terapéuticas y han sido utilizadas con fines medicinales y de relajación desde la antigüedad.
- **Terrazas Blancas:** Las terrazas blancas de travertino son la característica más distintiva de Pamukkale. A medida que el agua fluye por las terrazas, se va evaporando, dejando detrás los minerales que forman las terrazas escalonadas.
- **Hierápolis:** En la cima de las terrazas se encuentra la antigua ciudad de Hierápolis, que fue construida alrededor del año 190 a.C. La ciudad



tiene ruinas bien conservadas, incluyendo un teatro, una puerta monumental, templos y baños romanos.

- **Piscinas Antiguas:** En Hierápolis, se encuentran las Antiguas Piscinas Romanas, donde los visitantes pueden nadar en aguas termales entre columnas antiguas y ruinas.
- **Mármara Travertino:** Pamukkale ha sido declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Sin embargo, debido a la afluencia masiva de turistas y al turismo descontrolado en el pasado, las autoridades han implementado medidas para preservar este sitio único.
- **Acceso a Pamukkale:** La ciudad cercana de Denizli es la puerta de entrada a Pamukkale. Los visitantes pueden tomar autobuses o conducir desde Denizli hasta Pamukkale. También hay vuelos disponibles al Aeropuerto de Denizli-Çardak.
- **Temporada de Visitas:** Pamukkale es un destino turístico durante todo el año. La mejor época para visitarlo es durante la primavera y el otoño, cuando las temperaturas son moderadas.

Pamukkale es una maravilla natural y cultural que ofrece una experiencia única con sus terrazas blancas y las ruinas antiguas de Hierápolis. Es un destino imperdible para aquellos que exploran la región de Turquía.

## Figura 11

### *Fuentes termales de Pamukkale*



Nota: Tomada de Tourists Paradise. [touristsparadise: Pamukkale mineral terraces, Turkey](https://www.touristsparadise.com/pamukkale-mineral-terraces-turkey)

La imagen captura la majestuosidad de las famosas Aguas Termales de Pamukkale en Turquía, un fenómeno natural que consiste en un conjunto de formaciones calcáreas únicas y espectaculares. Las piscinas termales, compuestas por terrazas blancas escalonadas llenas de agua termal azul clara, ofrecen una vista impresionante que atrae a numerosos visitantes, evidenciando su popularidad como destino turístico. La estructura blanca calcárea que forma las terrazas es el resultado del depósito gradual de minerales por el agua termal a lo largo del tiempo, lo que contribuye a la singularidad y belleza del paisaje. Aunque el entorno circundante parece ser rocoso y montañoso, con poca vegetación visible, las aguas termales han sido reconocidas desde la antigüedad por sus propiedades terapéuticas, incluso siendo frecuentadas por figuras históricas como Cleopatra, lo que añade un elemento de encanto histórico al lugar. La experiencia de las Aguas Termales de

Pamukkale ofrece una perspectiva interesante sobre el uso de recursos naturales para promover el turismo sostenible y la salud, resaltando la importancia de preservar y gestionar adecuadamente estos lugares de valor cultural y ambiental.

### **Figura 12**

*Pamukkale, llamado también como Castillo de algodón*



Nota: Tomada de Super Curioso. [Pamukkale, el paraíso blanco de Turquía \(supercurioso.com\)](http://supercurioso.com)

La imagen captura la asombrosa belleza de Pamukkale, también conocido como el “Castillo de Algodón”, un fenómeno natural notable en Turquía que presenta terrazas de travertino blanco que se asemejan a un castillo hecho de algodón y están llenas de aguas termales azul pálido. Las formaciones de travertino parecen suaves y onduladas, creando una serie de piscinas naturales que invitan a la contemplación y el asombro. El agua en estas terrazas es de un tono azul pálido y sereno, reflejando delicadamente la luz del sol y proporcionando un contraste impresionante con el color blanco del travertino. Además, la presencia de una planta

visible en la parte inferior derecha de la imagen destaca la capacidad de la vida vegetal para prosperar cerca de estas formaciones calcáreas, lo que agrega un elemento de vitalidad y naturaleza a la escena. Desde tiempos antiguos, estas aguas termales han sido valoradas por sus virtudes terapéuticas, siendo incluso visitadas por figuras históricas como Cleopatra, lo que añade un toque de misterio y fascinación al lugar. En el contexto de tu proyecto de tesis, explorar la singularidad y el atractivo de Pamukkale podría proporcionar una base interesante para discutir la importancia del turismo sostenible y la preservación de sitios naturales de valor cultural e histórico.

### **Figura 13**

*Pamukkale y una hermosa puesta de sol*



Nota: Tomada de Luxe Vacation. [Pamukkale – Luxe Vacation Tour Turkey](#)

La imagen de Pamukkale, ofrece una vista impresionante bajo la luz dorada de una puesta de sol. En este escenario natural, las piscinas termales y las terrazas de travertino se ven bañadas en tonos cálidos y dorados, creando un contraste notable con los tonos azules del agua y el



cielo. Las terrazas y piscinas, iluminadas por los colores del atardecer, reflejan la suavidad y la claridad del agua cristalina, revelando los contornos suaves del fondo blanco y destacando la belleza natural del entorno. El cielo mismo está impregnado de tonos suaves de naranja, amarillo y azul, que reflejan la transición del día a la noche y añaden un toque de serenidad y encanto al paisaje. Este paisaje evocador y único ofrece un punto de partida intrigante para explorar temas de turismo sostenible, conservación del patrimonio cultural y natural, y la importancia de preservar lugares de valor histórico y terapéutico.

### **2.3.2.3. Aguas Termales de Cocalmayo**

Santa Teresa es una localidad en Perú que se ha vuelto conocida por su acceso a las aguas termales de Cocalmayo. Aquí tienes información general sobre las aguas termales en Santa Teresa:

**Acceso:** Santa Teresa es accesible desde Cusco y es una parada común para aquellos que viajan hacia Machu Picchu. El acceso a Santa Teresa se puede realizar en automóvil, autobús o tren.

**Aguas Termales de Cocalmayo:** Santa Teresa es famosa por albergar las aguas termales de Cocalmayo. Estas aguas termales son conocidas por su entorno natural impresionante, rodeadas de selva y montañas, creando un ambiente relajante.

**Características de las Aguas Termales:** Se dice que las aguas termales de Cocalmayo contienen minerales que pueden tener beneficios terapéuticos para la piel y la salud en general. La temperatura de las

piscinas varía, permitiendo a los visitantes elegir entre diferentes niveles de calor.

**Número de Piscinas:** Las termas de Cocalmayo suelen contar con varias piscinas con diferentes temperaturas, brindando opciones para aquellos que buscan un baño más cálido o fresco.

**Ambiente Relajado:** Este destino es conocido por su ambiente relajado y tranquilo. Muchos visitantes optan por visitar las aguas termales después de realizar actividades como el Camino Inca o la caminata a Machu Picchu.

#### **Figura 14**

*Vista de piscinas Cocalmayo*



Nota: Tomada de Todo en Peru. [Cocalmayo - aguas termales en Cusco | TodoEnPeru](https://www.todoenperu.com/aguas-termales-en-cusco/)

Un aspecto destacado es la integración armoniosa de las piscinas con el entorno natural, lo que es un criterio a usar en la creación de un complejo que se fusione con la belleza de la región de Pata Ansa. La imagen muestra cómo se puede aprovechar la vegetación circundante

para crear áreas de descanso y senderos que se integren con el paisaje también es una estrategia de diseño efectiva.

### Figura 15

#### *Cocalmayo y el entorno natural*



Nota: Tomada de Denomades. [Las 7 mejores aguas termales del Perú | Blog Denomades: Información y guía de viajes, qué hacer, ver y visitar](#)

Se puede apreciar que las piscinas, construidas con bordes de piedra, sugieren la posibilidad de utilizar materiales locales en el diseño de tu complejo termal, lo que podría contribuir a una mayor integración con el entorno. La cálida y relajante temperatura del agua también es un factor relevante a considerar para el diseño. Tomando como referencia en cómo las piscinas se integran armoniosamente con el entorno natural, se podría diseñar el complejo de manera que se funda con la belleza de la región de Pata Ansa, utilizando la vegetación circundante para crear recorridos dinámicos a través del paisaje, enriqueciendo la experiencia en el lugar.



## **2.4. MARCO NORMATIVO**

### **2.4.1. Normativa sobre cultura y conservación del patrimonio natural}**

- LEY 24047, Ley general de amparo al patrimonio cultural de la nación.
- LEY 31511, Ley que declara de interés nacional la investigación, protección, conservación, restauración, puesta en valor, promoción, restitución en los casos pertinentes y uso social de sitios, zonas, monumentos y complejos arqueológicos en los departamentos de Apurímac, Piura, Áncash, Cusco, La Libertad, Puno, Tumbes, Pasco, Ayacucho, Lambayeque y Amazonas.

### **2.4.2. Normativa regulatoria de servicios generales.**

- DECRETO SUPREMO N° 025- 2004-MINCETUR. Reglamento de Restaurantes y servicios comerciales.
- LEY N°26961, Ley para el desarrollo de actividades de carácter turístico
- Ley para el desarrollo de actividades turísticas D.S N°002-2000 ITINCI

### **2.4.3. Cuadro normativo para personas con discapacidad**

- Normas técnicas sobre la accesibilidad de discapacitados: R.M N°09-2001-TC/1504 -2021
- Norma técnica de edificación y adecuación urbanística para los discapacitados R.R N°1378-78-UC-3500.

### **2.4.4. Reglamento Nacional de edificaciones (RNE)**

- Norma G.020 Principios Generales
- Norma A.030 Hospedaje
- Norma A.070 Comercio
- Norma A.100 Recreación y deportes
- Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad



**2.4.4.1. Norma G.020 Principios Generales**

**2.4.4.2. Norma A.030 Hospedaje**

**2.4.4.3. Norma A.070 Comercio**

**2.4.4.4. Norma A.100 Recreación y deportes**

**2.4.4.5. Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad**



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. METODOLOGIA

##### 3.1.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación adopta un enfoque mixto, respaldado por las recomendaciones de Hernández Sampieri (2014). Dada la complejidad inherente al diseño de un complejo turístico termal y recreacional en la comunidad de Pata Ansa, provincia de Canchis, región Cusco, se considera que la combinación de elementos cuantitativos y cualitativos proporciona una comprensión más profunda y holística del fenómeno de estudio. Según Sampieri, este enfoque integral permite aprovechar las fortalezas de ambas aproximaciones, al utilizar métodos cuantitativos para medir y analizar datos numéricos, y métodos cualitativos para explorar significados, percepciones y contextos. Al integrar estas perspectivas, se espera obtener una visión más completa de los factores que influyen en el diseño y desarrollo del complejo turístico, permitiendo tomar decisiones más informadas y efectivas. Asimismo, esta elección metodológica se alinea con la tendencia actual en la investigación, que enfatiza la complementariedad de diferentes enfoques para abordar problemas multidisciplinarios de manera más comprensiva y rigurosa.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

Se seguirá un tipo de investigación básica. Al adoptar este enfoque, buscamos generar conocimientos que contribuyan al entendimiento teórico de la



y que puedan servir como base para investigaciones futuras y posibles intervenciones prácticas a largo plazo.

### **3.1.3. Nivel de investigación**

El nivel de investigación de este proyecto se establece como descriptivo, fundamentado en la necesidad de obtener una comprensión detallada y sistemática de los materiales locales disponibles y la situación actual de uso de energías renovables en la comunidad de Pata Ansa, provincia de Canchis, región Cusco. Esta elección se justifica por la importancia de establecer una base sólida y completa para el diseño del complejo turístico termal y recreacional de manera sostenible. La descripción exhaustiva de estos aspectos proporcionará una visión integral de los recursos disponibles y las condiciones del entorno, facilitando así la toma de decisiones informadas en el proceso de diseño y desarrollo del proyecto. En consecuencia, el enfoque descriptivo se erige como una herramienta esencial para una investigación rigurosa y un diseño efectivo del complejo turístico en esta comunidad.

### **3.1.4. Diseño de metodología por objetivos específicos**

#### **3.1.4.1. Objetivo Especifico 1**

Investigar y comprender la diversidad de materiales locales disponibles en la zona de Pata Ansa, así como su idoneidad y aplicabilidad potencial en la construcción del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.

#### **1. Observación Directa:**

- Se llevó a cabo una visita de campo exhaustiva para observar de manera directa las construcciones locales en la zona de Pata Ansa.



- Durante la visita, se prestaron especial atención a los materiales utilizados en viviendas y estructuras similares, documentado a través de imágenes, y fichas técnicas correspondientes.

2. Análisis Documentario (Análisis Narrativo):

- Se recopilaron estudios previos sobre el uso de materiales locales en construcciones sostenibles en Canchis en condiciones similares.

3. Aplicaciones Potenciales:

- A raíz de los resultados de la observación directa y el análisis documentario, se propone las diversas aplicaciones de los materiales locales.

### 3.1.4.2. Objetivo Especifico 2

Investigar y evaluar la factibilidad de incorporar recursos energéticos como la energía solar y eólica en el diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri, y determinar el impacto que tendría en la sostenibilidad ambiental del lugar.

1. Análisis Físico - Espacial:

- Topografía del terreno: Realiza un levantamiento topográfico detallado del área del complejo para comprender la distribución de elevaciones, las variaciones de altitud y la forma general del terreno. Identifica áreas llanas, pendientes suaves y pronunciadas, así como posibles obstáculos naturales como lomas o edificaciones existentes.
- Análisis de pendientes: Examina la inclinación del terreno en diferentes partes del complejo para determinar las áreas más adecuadas para la instalación de infraestructuras relacionadas con la energía renovable, como paneles solares y aerogeneradores.



Considera cómo las pendientes pueden afectar la exposición al sol y al viento, así como la accesibilidad y la estabilidad del terreno.

2. Recolección de Datos Climáticos:

- Se implementó un análisis documental detallado para recopilar información sobre las características climáticas específicas de la zona, incluyendo la radiación solar, el promedio de horas de sol diarias, la dirección del viento y la velocidad promedio del viento, todo esto a través de mapas sobre el terreno y el procesamiento de los datos del análisis documental.
- Se consideraron datos históricos para comprender las variaciones estacionales y diurnas.

3. Investigación Tecnológica:

- Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de nuevas tecnologías relacionadas con la captación de energía solar y eólica, evaluando la eficiencia y la viabilidad de su implementación en el complejo.
- Se exploraron innovaciones en paneles solares, aerogeneradores y sistemas de almacenamiento de energía renovable.

4. Análisis de Impacto Ambiental:

- Se evaluaron los posibles impactos ambientales positivos y negativos de la incorporación de sistemas de energía solar y eólica.
- Se consideraron factores como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la disminución de la dependencia de fuentes de energía no renovables y la posible integración con el entorno natural.

Este enfoque integral proporcionó una base sólida para la toma de decisiones en la integración de recursos energéticos sostenibles en el



diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri, garantizando un impacto positivo en la sostenibilidad ambiental del lugar.

### **3.1.4.3. Objetivo Especifico 3**

Analizar los factores del entorno natural y cultural de la zona de Pata Ansa, y determinar cómo condicionan los criterios arquitectónicos, funcionales y espaciales del diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.

Para identificar las premisas de diseño arquitectónico, primeramente, se desarrolló un análisis bibliométrico de 645 textos exportados en formato RIS, los cuales fueron ingresados al programa VOSviewer con la finalidad de identificar las palabras claves con mayor concurrencia, de esta manera se obtendrá las premisas de diseño arquitectónico. Seguidamente las premisas identificadas se clasificarán en lo funcional, formal.

## **3.2. POBLACION**

Según (Arias, Villais, & Miranda, 2016) se afirma que “La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p. 201). En este estudio la población estuvo conformado por la comunidad de Pata Ansa, Provincia Canchis, Región Cusco.

## **3.3. MUESTRA**

La selección de la muestra se llevó a cabo de manera no determinística con el objetivo de capturar la diversidad y la heterogeneidad presentes en la población



objetivo. Según Creswell (2014), las muestras no determinísticas permiten una exploración más completa de los fenómenos estudiados al incluir una variedad de casos o participantes que representan diferentes perspectivas y experiencias. En línea con las recomendaciones de Patton (2002), la muestra se conformó mediante un muestreo por conveniencia, donde los participantes fueron seleccionados de acuerdo con su disponibilidad y su capacidad para proporcionar información relevante para la investigación. Además, esta estrategia de muestreo facilitó el acceso a una gama más amplia de contextos y situaciones, lo que enriqueció la comprensión del fenómeno estudiado y permitió la identificación de patrones y tendencias emergentes. Por lo tanto, la muestra no determinística se considera apropiada para abordar los objetivos de investigación y proporcionar una visión holística del problema en estudio.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. INVESTIGAR LA DIVERSIDAD DE MATERIALES LOCALES DISPONIBLES EN LA ZONA DE PATA ANSA

##### 4.1.1. Identificación de materiales locales

Durante el proceso de investigación para el diseño del complejo turístico termal y recreacional en la comunidad de Pata Ansa, provincia de Canchis, región Cusco, se llevó a cabo una minuciosa identificación de los materiales disponibles en el entorno local. En una zona caracterizada por su topografía rocosa y montañosa.

##### Figura 16

*La piedra como cantera Natural en Pata Ansa*



Nota: La piedra se visualiza como un elemento predominante dentro de la comunidad de Pata Ansa, Uyurmiri. Se descubrió una riqueza natural de piedra que se presenta como una cantera natural para las construcciones del lugar

## Figura 17

### *Diversidad de uso de Piedra, comunidad Pata Ansa*



Nota: La piedra, utilizada para la construcción de andenes agrícolas, muros de contención y escalinatas y cimiento de las extintas aguas termales de Uyurmiri

La piedra ofrece una estética única que se integra armónicamente con el paisaje circundante a las Aguas Termales de Uyurmiri se asemejan a un complejo arqueológico como Raqchi u Saqsaywaman, estas estructuras realizadas en piedra datan de más de 140 años en la zona de Pata Ansa

Además de las imágenes mostradas, la piedra también está presente durante todo el camino hacia las aguas termales de Uyurmiri, lo cual es un claro indicativo de la predominancia de este material en la zona de estudio.

**Tabla 1**

*Usos de la piedra y demás características*

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Material</b>	Piedra
<b>Origen</b>	Canteras locales en Pata Ansa
<b>Descripción</b>	Rocas de tamaño mediano a grande, de colores que varían entre gris claro y oscuro. Superficie rugosa y texturizada. Diferentes tipos de roca observada, volcánica y canto
<b>Usos</b>	Construcción de cimientos, muros de contención, andenes, paredes exteriores, caminos, escalinatas.
<b>Encontrados</b>	
<b>Propiedades</b>	Alta resistencia a la compresión, durabilidad excepcional, buena resistencia a condiciones climáticas adversas.
<b>Ventajas</b>	Muy duradero, resistente al desgaste y a las condiciones climáticas, estética natural y rústica.
<b>Desventajas</b>	Pesado y difícil de manipular, requiere herramientas especializadas para corte y colocación.

Nota: La información recopilada incluye observaciones directas, descripciones detalladas, propiedades físicas y mecánicas, así como ventajas y desventajas de cada material. Los ejemplos observados durante la visita de campo han sido documentados a través de imágenes y descripciones detalladas

El cuadro de la ficha técnica de la piedra proporciona una evaluación detallada de este material de construcción localmente disponible en Pata Ansa. La ficha incluye información sobre el origen de la piedra, una descripción física, sus usos comunes, propiedades físicas y mecánicas, así como sus ventajas y desventajas.

## Figura 18

*Ichu o paja, Uyurmiri, Pata Ansa*



Nota: Abundante presencia de Ichu en la comunidad de Pata Ansa. Utilizada comúnmente para la cobertura de techos en las casas de las zonas altoandinas de Perú y Sudamérica

Asimismo, se identificó la paja o ichu, una fibra vegetal abundante en la comunidad de Pata Ansa. Esta materia prima, recolectada tradicionalmente por comunidades locales, se distingue por su capacidad de aislamiento térmico y acústico, lo que la hace ideal para la construcción de techos y recubrimiento de paredes. La abundancia de esta fibra en la zona proporciona una fuente sostenible y económicamente viable de material de construcción.

**Tabla 2**

*Usos del Ichu*

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Material</b>	Ichu o paja
<b>Origen</b>	Zonas de pastizales y montañas en Pata Ansa
<b>Descripción</b>	Hierba larga y fibrosa, típicamente de color verde a dorado. Se encuentra en forma de manojos densos y compactos.
<b>Usos Comunes</b>	Principalmente Techos de edificaciones.
<b>Propiedades</b>	Buen aislamiento térmico, ligero, flexible, fácil de manipular y de trabajar.
<b>Ventajas</b>	Abundante en la región, bajo costo, sostenible, biodegradable.
<b>Desventajas</b>	Susceptible a la humedad y al deterioro por insectos y hongos si no se trata adecuadamente, vida útil relativamente corta en comparación con otros materiales.

Nota: La información presentada se basa en observaciones directas y conocimientos locales, destacando la importancia del tratamiento adecuado para mejorar su durabilidad y resistencia.

El cuadro de la ficha técnica del Ichu o paja ofrece una detallada exposición de este material de construcción, abundante en la región de Pata Ansa. Presenta información esencial sobre su origen, características físicas, aplicaciones comunes, así como sus ventajas y desventajas. Además, con los ejemplos visuales anteriores y notas adicionales para una comprensión más completa.

## Figura 19

*Bosque de Eucalipto, Uyurmiri, Pata Ansa*



Nota: Los bosques de eucalipto son muy comunes en la provincia de Canchis, la comunidad de Pata Ansa se ve en abundancia de esta especie, usada en campañas de reforestación de la zona

Por otro lado, los árboles de eucalipto, también presentes en las zonas altoandinas cercanas, emergen como una valiosa fuente de madera para el proyecto. Esta especie arbórea, introducida en la región por su rápido crecimiento y adaptabilidad a las condiciones climáticas locales, ofrece una madera versátil y resistente, adecuada para la construcción de estructuras y mobiliario en el complejo turístico. Su presencia en la zona proporciona una oportunidad única para aprovechar este recurso renovable de manera responsable y sostenible.

**Tabla 3**

*Uso de la Madera en Pata Ansa*

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Material</b>	Madera (Eucalipto)
<b>Origen</b>	Bosques de Eucalipto en las cercanías de Pata Ansa
<b>Descripción</b>	Madera dura y resistente, de color variable entre tonos claros y oscuros. Textura uniforme con vetado pronunciado.
<b>Usos</b>	Construcción de estructuras, cubiertas principalmente, postes, y cercos perimetrales.
<b>Comunes</b>	
<b>Propiedades</b>	Alta resistencia y durabilidad, fácil de trabajar y manejar, buena estabilidad dimensional.
<b>Ventajas</b>	Abundancia en la región, rápido crecimiento, versatilidad de uso, estética atractiva.
<b>Desventajas</b>	Vulnerable a insectos y hongos si no se trata adecuadamente, posibles variaciones en la calidad de la madera dependiendo del sitio de crecimiento y las condiciones.

Nota: La ficha técnica de madera de Eucalipto ha sido elaborada con el propósito de ofrecer una comprensión detallada de este material de construcción comúnmente utilizado en la región. Se basa en observaciones directas, conocimientos locales y literatura relevante. Destaca la importancia del tratamiento adecuado para optimizar su durabilidad y resistencia, así como su amplio rango de aplicaciones en la construcción y diseño de estructuras.

El cuadro de la ficha técnica de madera de Eucalipto ofrece una detallada exposición sobre este material de construcción, ampliamente disponible en los bosques cercanos a Pata Ansa. Describe sus características físicas, usos típicos, propiedades, ventajas y desventajas. Además, se proporcionan ejemplos visuales para una mejor comprensión de su apariencia y aplicaciones. Esta ficha técnica

es esencial para evaluar la idoneidad de la madera de Eucalipto en el contexto del proyecto del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.

### Figura 20

#### *Viviendas Tradicionales de Adobe*



Nota: El adobe como elemento tradicional de la construcción en la Sierra Peruana y Cusco, se presenta como otro elemento predominante en la construcción de viviendas.

El adobe, como elemento constructivo tradicional en la sierra peruana, particularmente en la región de Cusco, ha desempeñado un papel fundamental en la historia y la cultura de la zona. Este material, compuesto principalmente por tierra cruda, arcilla y fibras naturales, ha sido utilizado durante siglos por las comunidades locales para la construcción de viviendas en la comunidad de Pata Ansa. La técnica de construcción con adobe refleja un profundo conocimiento ancestral sobre el entorno natural y las condiciones climáticas de la región, el

adobe emerge en la comunidad como un elemento principal de construcción de viviendas.

**Tabla 4**

*Uso del barro – adobe en Pata Ansa*

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Material</b>	Adobe
<b>Origen</b>	Pata Ansa
<b>Descripción</b>	Bloques de tierra arcillosa mezclada con paja, secados al sol. Colores varían de marrón claro a oscuro.
<b>Usos Comunes</b>	Construcción de muros y paredes en viviendas y estructuras comunitarias.
<b>Propiedades</b>	Alta capacidad de aislamiento térmico, buena resistencia a la compresión, baja durabilidad en presencia de agua.
<b>Ventajas</b>	Abundante y económico, buen aislamiento térmico, sostenibilidad ambiental.
<b>Desventajas</b>	Vulnerable a la humedad, requiere mantenimiento regular, limitada resistencia estructural en comparación con otros materiales.

Nota: La ficha técnica del Adobe - Barro ha sido elaborada meticulosamente con el propósito de ofrecer una comprensión detallada de este material de construcción característico de la zona. Se basa en observaciones directas. Esta ficha técnica proporciona una valiosa guía para la selección y uso efectivo del Adobe - Barro en el diseño y la ejecución del complejo turístico, facilitando decisiones informadas y sostenibles en el proceso constructivo.

El cuadro de la ficha técnica de Adobe - Barro ofrece una descripción exhaustiva de este material de construcción tradicionalmente utilizado en la

región de Pata Ansa. Detalla su origen, propiedades físicas, aplicaciones típicas, así como sus ventajas y desventajas

Entonces nos damos cuenta de la importancia en la elección de materiales juega un papel crucial no solo en la funcionalidad y estética del complejo, sino también en su sostenibilidad ambiental, económica y social. A continuación, se presenta un análisis detallado de los materiales locales identificados:

### Tabla 5

*Análisis de Materiales Locales de la comunidad de Pata Ansa.*

<b>Material</b>	<b>Disponibilidad</b>	<b>Durabilidad</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Índice de Sostenibilidad</b>
Piedra	Alta	Alta	Moderado	4/5
Adobe	Media	Alta	Bajo	4/5
Ichu	Alta	Media	Bajo	4/5
Madera	Media	Media	Bajo	3/5

Nota: Los criterios de disponibilidad, durabilidad, impacto social e índice de sostenibilidad se basan en los resultados de las fichas técnicas obtenidas en la investigación de los materiales locales predominantes encontrados en la comunidad de Pata Ansa, Uyurmiri.

#### 4.1.2. Análisis Documentario

Tras llevar a cabo un exhaustivo análisis documentario, se ha recopilado y evaluado una amplia variedad de documentos relacionados con los materiales locales y su aplicación en proyectos de construcción en la provincia de Canchis. Los resultados obtenidos ofrecen una visión detallada y significativa sobre la diversidad de recursos disponibles y las prácticas constructivas tradicionales en la zona.

Entre los documentos consultados, se han destacado informes arqueológicos, estudios académicos, documentos históricos y testimonios locales, que proporcionan una comprensión profunda de los materiales utilizados en proyectos similares, así como las técnicas de construcción empleadas a lo largo del tiempo.

Uno de los focos principales de estudio en este análisis ha sido el “Parque Arqueológico de Raqchi”, un complejo emblemático emplazado en un contexto similar en el que se encuentra la propuesta de diseño, este complejo Arqueológico ha proporcionado valiosa información sobre los materiales locales y las prácticas constructivas utilizadas en la región de Cusco.

### **Figura 21**

*Templo de Wiracocha, Raqchi, Canchis.*

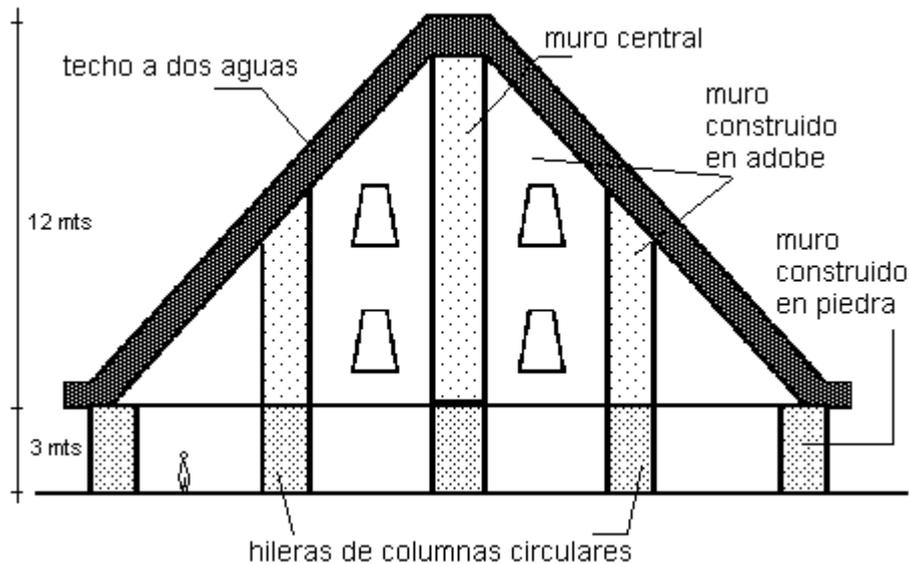


Nota: La imagen actual muestra el edificio conocido como el 'Templo de Wiracocha'. En ella se puede observar los vestigios del muro central, donde se distingue claramente la base construida con piedra pulida al estilo Tawantinsuyo (145-1532), mientras que el resto está hecho de adobe.

En frente del muro, se pueden ver los cimientos de una de las filas de columnas circulares que contribuyeron a sostener el gran techo de doble pendiente.

### Figura 22

*Corte Transversal al Templo de Wiracocha.*



Nota: Se puede notar las grandes dimensiones del edificio y su estructura interna. Tomado de <https://www.oocities.org/athens/acropolis/9071/index.html>

Según Ayala (2019) el principal edificio del conjunto, que tiene una forma rectangular y dimensiones considerables de 92 por 30 metros, está construido con muros hechos de piedra y adobes. En el centro del edificio se encuentra un gran muro con aberturas en tres niveles, aunque dos de los once espacios originales entre los paneles se han perdido. La base del muro está compuesta por una excelente sillería tallada, cubierta con un enlucido de barro rojo que se dispone en forma de escalones. A través de este sólido muro de 1,65 metros de grosor, con piedras que alcanzan alturas de entre 2,80 y 3 metros, se encuentran vanos que atraviesan la estructura. Por encima de este nivel, la construcción continúa con grandes adobes, algunos en forma prismática y otros cilíndricos, estos últimos elaborados enrollando una placa de barro. Esta parte de la construcción se eleva hasta alcanzar una altura aproximada de 14 metros.

### Figura 23

#### *Área de Qolqas en Raqchi, Canchis*



Nota: Las colqas están formadas por gruesos muros de mampostería rústica a base de la piedra basáltica negra, tan común en la zona, con doble pared y una potencia variable comprendida entre 0,50 y 1 m.

Según Quispe (2019) el método estructural utilizado en la construcción de las edificaciones arquitectónicas en los recintos circulares del área Qolqas se basa principalmente en el uso de piedra de origen volcánico, como basalto, toba volcánica y andesita basáltica. Estos materiales pétreos se disponen en su estado natural, siguiendo el principio de la "Mampostería ordinaria", que consiste en utilizar piedras o mampuestos irregulares que no han sido sometidos a ningún proceso de elaboración, es decir, se utilizan tal como se encuentran en el campo o en el lecho de los ríos.

Carazas & Riveros (2020) menciona que se sugiere la búsqueda de soluciones que respeten los métodos de construcción propios de la época prehispánica, ya que los habitantes de ese período mostraron habilidad para idear soluciones simples y eficaces frente a desafíos naturales como los terremotos. El Templo de Raqchi exhibe estas características constructivas sencillas que permiten enfrentar terremotos de baja intensidad: presenta espacios con

dimensiones uniformes, muros de base amplia o de forma trapezoidal, una estructura de techo simple con elementos de madera dispuestos en forma de triángulos para una mayor estabilidad y una base sólida de piedra.

#### 4.1.3. Aplicaciones potenciales

##### 4.1.3.1. Piedra

La piedra extraída de las canteras naturales de la zona de Pata Ansa ofrece una amplia gama de aplicaciones potenciales en el diseño y construcción del complejo turístico termal y recreacional. Este material versátil se puede utilizar para la construcción de muros exteriores, pavimentación de senderos, revestimiento de fachadas y construcción de elementos decorativos, como chimeneas y bancos.

#### Figura 24

*Uso de la piedra de en muros dentro del Complejo Turístico.*



Nota: La piedra propuesta para el uso en muros es de origen volcánica para los diferentes tipos de edificaciones del Complejo Turístico.

Los muros de mampostería de piedra son la principal propuesta del Diseño del Complejo ya que casi la totalidad de los bloques

propuestos (a excepción del hospedaje) serán conformados por este elemento tan característico de la zona, en la Figura 24 se puede observar la zona termal, el café bar y la tienda de souvenirs.

### **Figura 25**

#### *Propuesta de caminerías de piedra*



Nota: La caminería se propone la utilización de dos tipos de roca, para la caminería principal se utilizará la roca volcánica y para caminería secundaria se utilizará piedra canto rodado.

La piedra utilizada en camino y senderos es algo típico de la cultura inca y por ende en la región Cusco, en la comunidad de Pata el trayecto hacia las aguas termales esta realizado con piedra del lugar, es por eso que otro de los usos para la piedra son las caminerías, que además de sus propiedades de durabilidad, encajan muy bien con el entorno natural que pretende el proyecto.

## Figura 26

### *Propuesta de andenes de piedra*



Nota: La continuidad de la andenería típica en el Cusco, otros de los atractivos actuales de las aguas termales de Uyurmiri, la continuidad de la andenería es importante para la preservación cultural.

La propuesta de incorporar andenes de piedra en el diseño del Complejo Turístico de Uyurmiri se justifica por diversas razones fundamentales que resaltan tanto su valor histórico como su funcionalidad práctica en el contexto de la región de Cusco. Estos andenes, emblemáticos de la arquitectura precolombina en los Andes, no solo representan un legado cultural invaluable, sino que también ofrecen una conexión tangible con las tradiciones ancestrales de la zona. Su presencia no solo evoca la rica historia agrícola de la región, sino que también sirve como testimonio del ingenio humano para adaptarse a las condiciones geográficas y climáticas únicas de la sierra peruana. Además de su valor cultural, los andenes de piedra ofrecen beneficios prácticos para el complejo turístico, como la creación de espacios multifuncionales para actividades al aire libre, la integración armoniosa con el paisaje

circundante y la oportunidad de educar a los visitantes sobre las técnicas agrícolas tradicionales de la zona.

### **Figura 27**

#### *Mobiliario Urbano y descansos en piedra*



Nota: Primera plana del mobiliario en la zona termal, con la propuesta de utilización de dos tipos de piedra.

La inclusión de mobiliario estático en piedra, como muestra la Figura 27, se justifica por su capacidad para ofrecer comodidad, funcionalidad y durabilidad en un entorno al aire libre. Estas bancas, esculpidas en piedra local, no solo proporcionan asientos resistentes y estables para los visitantes, sino que también se integran armoniosamente con el paisaje natural y la arquitectura circundante del complejo. Su diseño en piedra no solo resalta la belleza natural de los materiales locales, sino que también refuerza la sensación de arraigo y conexión con el entorno. Además, al ser estáticas, estas bancas eliminan la necesidad de mantenimiento constante y ofrecen una solución de mobiliario de larga duración que se adapta perfectamente a las condiciones climáticas y ambientales de la región. Su presencia no solo invita a los visitantes a

descansar y disfrutar del paisaje, sino que también añade un toque de autenticidad y rusticidad al entorno, enriqueciendo así la experiencia turística en el complejo.

#### 4.1.3.2. Barro

El barro, con su versatilidad y disponibilidad, ha sido un recurso invaluable en la región de Cusco y más allá. Su maleabilidad y capacidad para endurecerse al secarse lo convierten en un material ideal para la fabricación de adobes, ladrillos, ollas de cocina, estatuas ceremoniales y una amplia gama de artesanías tradicionales. Además de su utilidad práctica, el barro también ha desempeñado un papel importante en la cultura y la espiritualidad de la región, siendo utilizado en ceremonias rituales y festivales tradicionales.

#### Figura 28

*Suite del Hospedaje propuesto en el Diseño del Complejo*



Nota: Acabado en adobe y materiales complementarios propios del entorno tales como madera en pisos, techos y carpinterías.

La inclusión de adobes en el diseño del Complejo Turístico de Uyurmiri se justifica por su versatilidad, arraigo cultural y capacidad para reflejar la autenticidad de la arquitectura local. Estas estructuras de barro, elaboradas con técnicas tradicionales de construcción, encarnan la rica historia y herencia cultural de la región de Cusco. Además, los adobes ofrecen ventajas prácticas, como aislamiento térmico y acústico, que promueven la comodidad de los visitantes.

#### 4.1.3.3. Madera

La madera, ha sido una fuente fundamental de recursos en la comunidad de Pata Ansa. Con su resistencia, durabilidad y maleabilidad, el eucalipto ha sido utilizado durante generaciones por la población local para sus viviendas (cubiertas), muebles entre otros.

#### Figura 29

*La madera y sus diferentes usos*



Nota: La madera es un elemento de construcción muy versátil, se observa la madera en el piso, modulo WC, vigas de madera, tijerales de manera.



La madera, en particular el eucalipto, se presenta como un elemento sumamente versátil que será fundamental en el diseño integral del Complejo Turístico Recreacional de Uyurmiri. Desde la entrada principal hasta los más mínimos detalles de decoración, la madera desempeñará un papel crucial, infundiendo calidez, elegancia y funcionalidad en todo el complejo. Las puertas y ventanas, elaboradas con madera de eucalipto, no solo proporcionarán seguridad y privacidad, sino que también agregarán un toque de encanto rústico y natural a la arquitectura. Las columnas y vigas tijerales de madera serán elementos estructurales prominentes que no solo brindarán soporte y estabilidad, sino que también añadirán un carácter distintivo al diseño arquitectónico. Además, la madera se utilizará en la fabricación de mesas, sillas y otros muebles, ofreciendo confort y estilo a los espacios comunes y áreas de descanso. Su uso también se extenderá a la decoración interior y exterior, donde se empleará en detalles ornamentales, revestimientos de paredes y elementos paisajísticos, creando una atmósfera acogedora y armoniosa en todo el complejo. Incluso en elementos más técnicos como el muro cortina y la estructura del techo, la madera de eucalipto demostrará su versatilidad y resistencia, proporcionando soluciones estéticas y funcionales que se integran perfectamente con el entorno natural y cultural de Uyurmiri.

#### **4.1.3.4. Ichu**

La paja, o ichu, representa un recurso natural invaluable en el diseño y la construcción del Complejo Turístico Recreacional de Uyurmiri. En el contexto de la comunidad de Pata Ansa la paja nos

ofrece una serie de cualidades que la convierten en un material ideal para diversas aplicaciones. Su ligereza, flexibilidad y capacidad de aislamiento la hacen perfecta para su uso en techos y revestimientos, proporcionando protección contra las inclemencias del clima, como el sol abrasador y las fuertes lluvias, mientras mantiene un ambiente interior confortable y fresco. Además, el uso de paja en el complejo turístico no solo resalta la autenticidad y la identidad cultural de la región, sino que también promueve prácticas de construcción sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

### Figura 30

*Cubiertas hechas en paja*



Nota: La paja, o ichu, será un elemento fundamental en las diversas cubiertas del Complejo Turístico Recreacional de Uyurmiri.

Desde los techos de las cabañas hasta las áreas de descanso al aire libre, la paja se utilizará de manera estratégica para crear un ambiente acogedor y natural en todo el complejo.

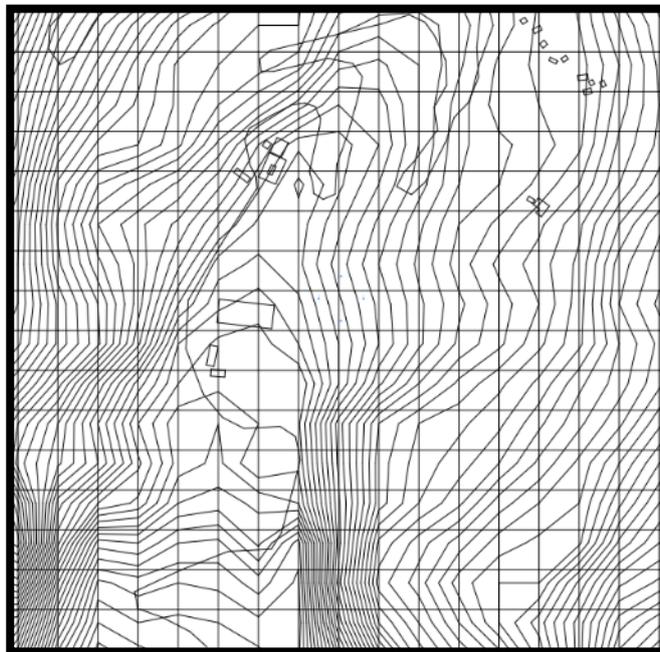
## 4.2. INVESTIGAR LA INCORPORACION DE RECURSOS ENERGÉTICOS COMO LA ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA

### 4.2.1. Análisis Físico - Espacial

Este análisis permitió explorar la configuración del terreno, las pendientes, la exposición solar y las condiciones ambientales que influirán en el diseño e implementación de infraestructuras de energía renovable. Al comprender estas variables físicas, podemos tomar decisiones informadas sobre la ubicación y la integración de sistemas energéticos sostenibles, garantizando un desarrollo armonioso con el entorno natural y maximizando el potencial de eficiencia y sostenibilidad del complejo turístico.

#### Figura 31

*Topografía de la comunidad Pata Ansa, Uyurmiri*



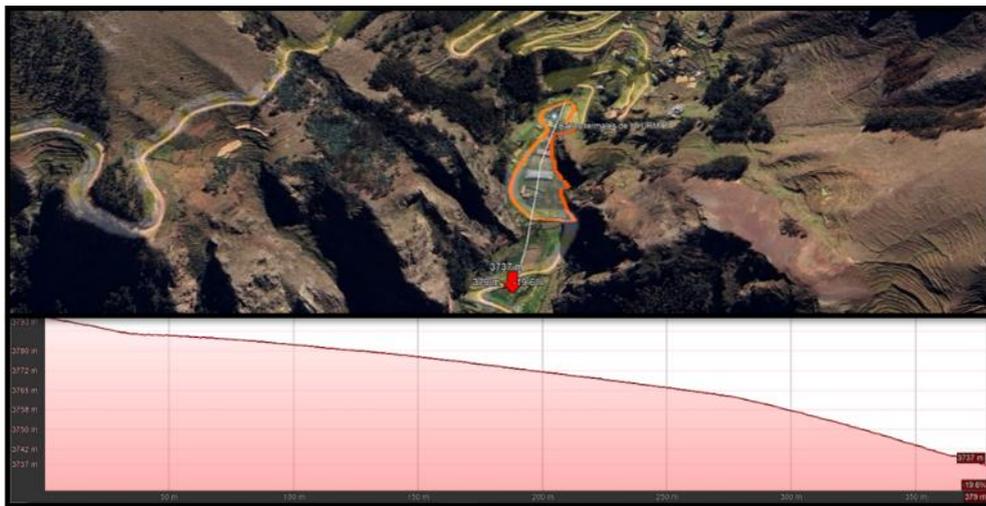
Nota: Los extintos baños termales de Uyurmiri tienen una configuración espacial similar a un pequeño valle.

El mapa topográfico de la comunidad de Pata Ansa en Uyurmiri exhibe una topografía heterogénea y accidentada, con una notable inclinación en ambos

ejes. La configuración geográfica presenta similitudes con la de un pequeño valle, donde los baños termales de Uyurmiri se encuentran ubicados. Este relieve se caracteriza por la presencia de montañas circundantes que delimitan el valle, generando una estructura morfológica que sugiere una especie de microcuenca. La disposición de estas formaciones montañosas influye en la circulación del aire y en la captación de recursos hídricos, lo que resulta crucial para comprender el entorno natural de la región.

### Figura 32

*Pendiente de Baños Termales de Uyurmiri, dirección Norte - Sur*

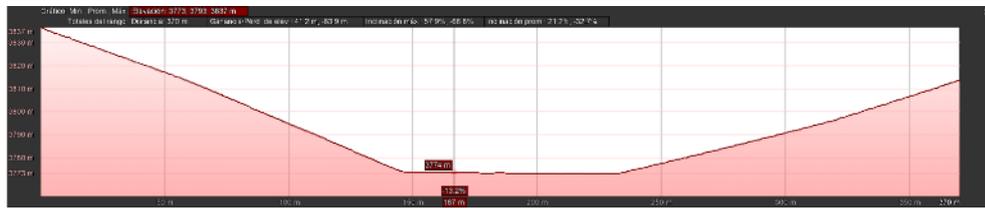


Nota: El descenso en casi 400 metros es de 56 metros, un pendiente de 14% aproximadamente es lo que nos presenta la comunidad Pata Ansa en la zona Baños Termales de Uyurmiri

Como se observa en la Figura 32, la pendiente es constante en la zona de los extintos baños termales de Uyurmiri, que se encuentran en la parte alta del camino, está pendiente natural propia de la configuración espacial de la zona representa un desafío para componer un diseño accesible y de recorrido universal en la propuesta de Diseño.

**Figura 33**

*Pendiente de Baños Termales de Uyurmiri, dirección Este – Oeste*



Nota: La muestra es de 370 metros, hacia el este el desnivel es de 63 metros en un tramo de 150 metros, lo que indica una pendiente cercana al 42%; hacia el lado oeste el desnivel es de 40 metros para un tramo de 140 metros, lo que indica una pendiente de 28.5% aproximadamente.

Los hallazgos obtenidos resaltan una marcada heterogeneidad en las pendientes del terreno, lo que subraya la necesidad de abordar esta diversidad con cautela y precisión durante la fase de diseño del Complejo Turístico a desarrollar. Es crucial comprender que las pendientes no solo influyen en la estabilidad del suelo, sino también en la accesibilidad y seguridad de las estructuras edificadas. Además, su consideración es esencial para planificar adecuadamente los accesos y caminerías dentro del complejo, asegurando una experiencia turística fluida y segura para los visitantes. Por tanto, la evaluación detallada de las pendientes del terreno emerge como un factor determinante en la planificación y ejecución exitosa del proyecto, asegurando un diseño que se adapte armónicamente al entorno natural y promueva la experiencia turística deseada.

## **4.2.2. Recolección de Datos Climáticos**

### **4.2.2.1. Energía Solar**

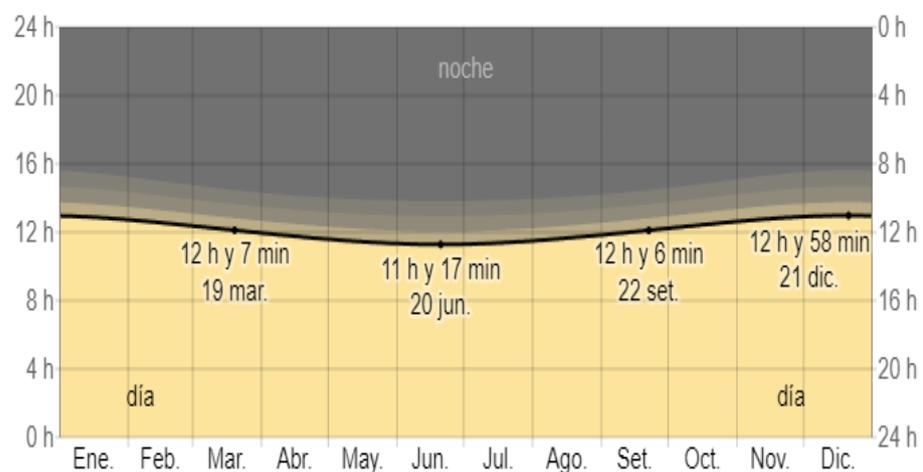
Con su posición apuntando la totalidad del terreno hacia el norte, el complejo turístico de Uyurmiri, situado en la comunidad de Pata Ansa, experimenta un asolamiento significativo a lo largo del año. La

ubicación, con una longitud de  $71.2154411^\circ$  W y una latitud de aproximadamente  $14.2352105^\circ$  S, favorece días relativamente uniformes durante todas las estaciones. Con un azimut de  $114.03^\circ$ , el terreno está estratégicamente orientado para maximizar la exposición a la radiación solar.

La posibilidad de disfrutar de una iluminación natural adecuada durante gran parte del día se traduce en una abundancia de horas de sun (desde las 5 de la mañana hasta casi las 18 horas). El asolamiento amplio no solo permite una experiencia cálida y luminosa para los visitantes, sino que también proporciona oportunidades ideales para la implementación de sistemas de energía solar, eso que contribuye a la sostenibilidad del complejo.

### Figura 34

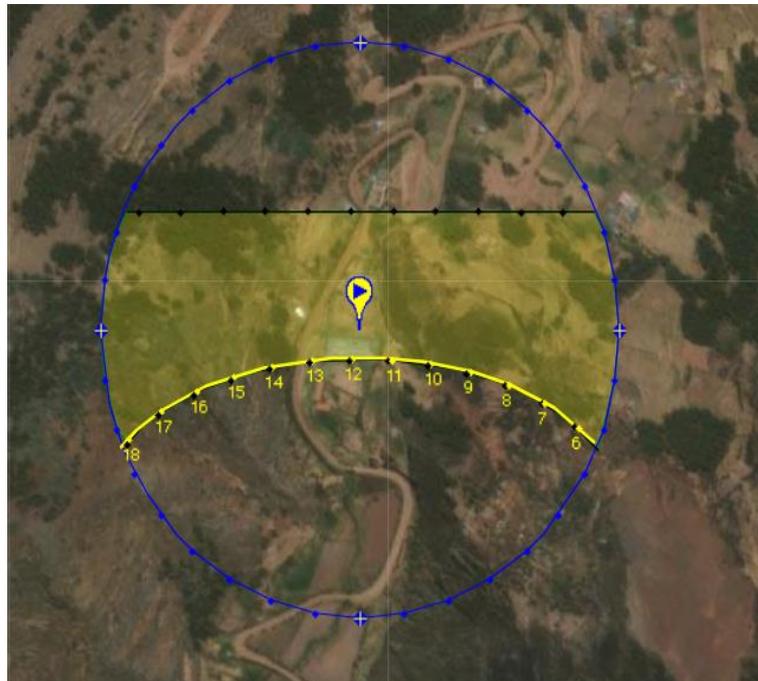
#### *Horas de luz natural y crepúsculo en Sicuani*



Nota: La cantidad de horas de sol en Sicuani es de 12 horas con 7 minutos, Tomado de <https://es.weatherspark.com/s/25874/3/Tiempo-promedio-en-el-invierno-en-Sicuani-Per%C3%BA#Figures-Daylight>

### Figura 35

*Asoleamiento de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco*



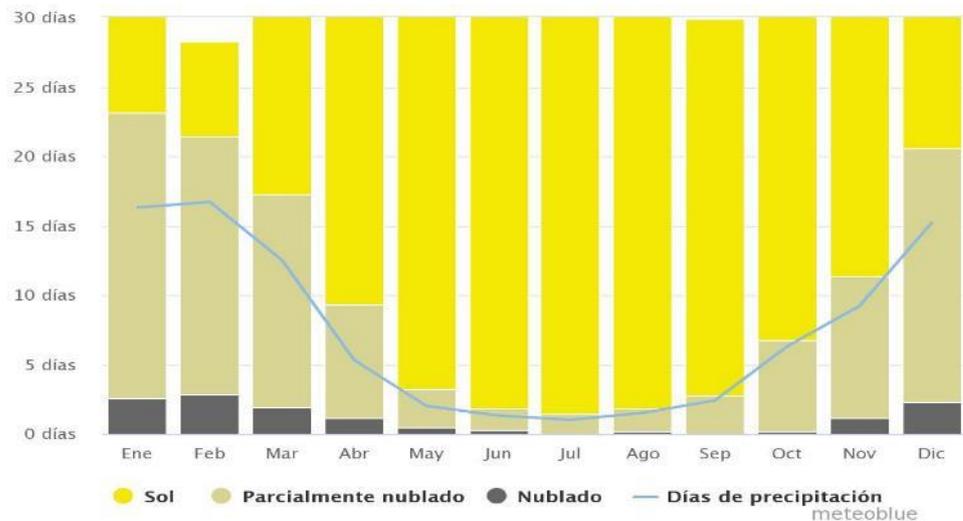
Nota: Elaborado a partir de Sun Earth Tools  
[https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php#txtSun\\_8](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php#txtSun_8)

La figura proporciona una representación visual del recorrido solar proyectado sobre el terreno de estudio, ofreciendo una perspectiva dinámica del comportamiento del sol a lo largo del tiempo. La disposición de los ejes horizontal y vertical permite una fácil interpretación: el eje horizontal representa el día del año, mientras que el eje vertical muestra la hora del día. Mediante el uso de diferentes colores de fondo, se visualiza el ángulo del sol en el cielo en momentos específicos del día, lo que permite identificar patrones y variaciones en la radiación solar incidente. Además, las líneas negras trazadas resaltan los puntos de elevación solar constante, proporcionando información adicional sobre la trayectoria solar y su relación con la topografía circundante. En conjunto, esta representación gráfica facilita la

comprensión de la dinámica solar en el sitio de estudio, lo que resulta fundamental para la planificación eficaz de estrategias de aprovechamiento de energía solar y diseño de infraestructuras sostenibles.

### Figura 36

*Asoleamiento de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco*



Nota: Tomado de Meteoblue.

[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/sicuani\\_per%c3%ba\\_3928679](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/sicuani_per%c3%ba_3928679)

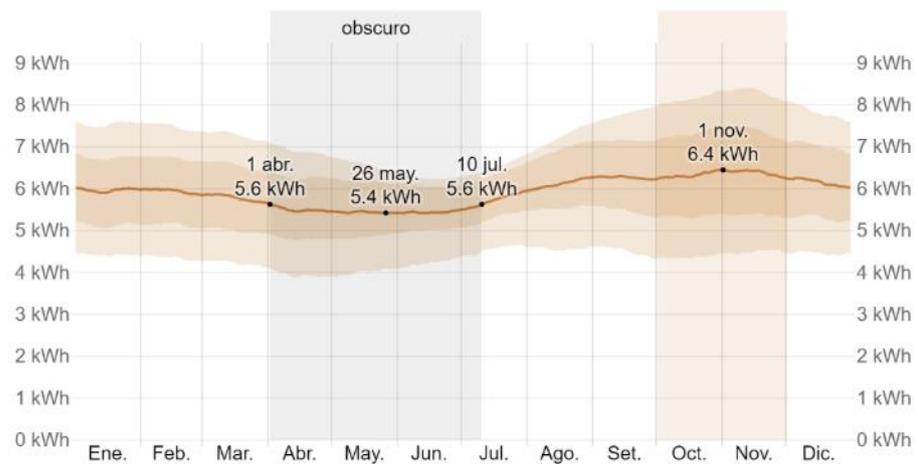
La figura presenta la cantidad de días al mes categorizados por su nivel de soleamiento, desde soleados hasta nublados y con precipitaciones. Se consideran días soleados aquellos con menos del 20% de cobertura de nubes, parcialmente nublados aquellos con un rango de cobertura del 20 al 80%, y nublados aquellos con más del 80% de cobertura de nubes.

La propuesta considera la utilización de diferentes tipos de paneles solares, aprovechando la versatilidad que tiene el mismo, tales

como en el mobiliario exterior del mismo, para lo cual es necesario conocer la cantidad de radiación solar en la zona de estudio.

### Figura 37

*La energía solar de onda corta que llega en promedio cada día a Sicuani.*



Nota: La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales leves durante el año. Tomado de <https://es.weatherspark.com/s/25874/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-Sicuani-Per%C3%BA#Figures-SolarEnergy>

Este apartado aborda la cantidad total de energía solar de onda corta que alcanza la superficie terrestre en una extensa área, considerando las variaciones estacionales en la duración del día, la altura del sol sobre el horizonte y la absorción de nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta comprende la luz visible y la radiación ultravioleta.

La energía solar de onda corta incidente promedio diaria experimenta variaciones estacionales ligeras a lo largo del año.

El periodo más radiante del año abarca 2.0 meses, desde el 1 de octubre hasta el 1 de diciembre, con una energía de onda corta incidente

diaria promedio superior a 6.2 kWh por metro cuadrado. En Sicuani, el mes más brillante es noviembre, con un promedio de 6.4 kWh.

El periodo más oscuro del año se extiende por 3.3 meses, desde el 1 de abril hasta el 10 de julio, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado inferior a 5.6 kWh. El mes más oscuro en Sicuani es mayo, con un promedio de 5.4 kWh.

**Tabla 6**

*La energía solar de onda corta promedio diario.*

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
KWh/m	6.0	5.9	5.8	5.5	5.4	5.4	5.7	6.1	6.3	6.3	6.4	6.2

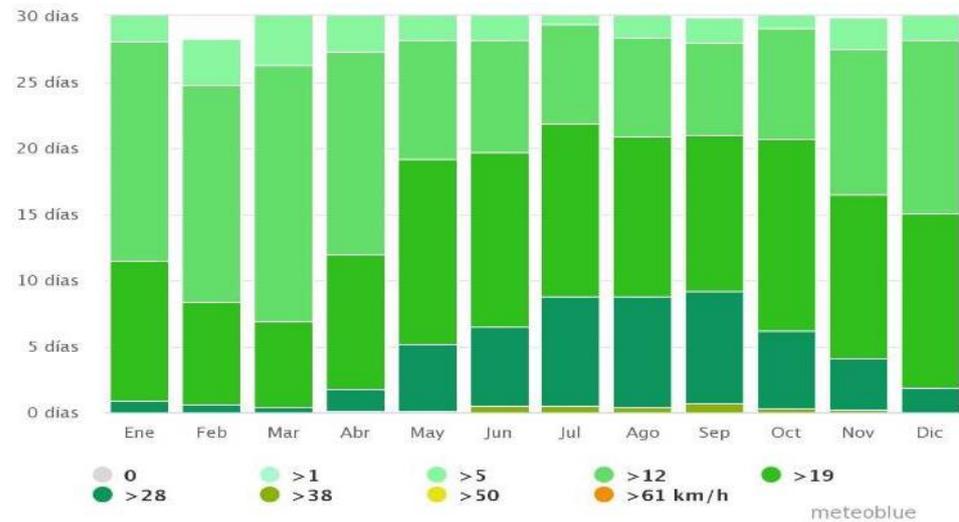
Nota: Promedio de energía solar por mes, no hay grandes desniveles en cuanto a radiación a lo largo del año. Tomado de <https://es.weatherspark.com/s/25874/2/Tiempo-promedio-en-el-oto%C3%B1o-en-Sicuani-Per%C3%BA#Figures-SolarEnergy>

#### **4.2.2.2. Energía Eólica**

El gráfico ilustra la cantidad de días por mes en los que la velocidad del viento alcanza niveles específicos. Un caso relevante es la meseta tibetana, donde el monzón genera vientos intensos y constantes de diciembre a abril, mientras que de junio a octubre prevalecen vientos más suaves. Las unidades de medida para la velocidad del viento pueden ajustarse en las configuraciones (ubicadas en la esquina superior derecha).

**Figura 38**

*Análisis de vientos de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco*



Nota: Tomado de Meteoblue.

[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/sicuani\\_per%c3%ba\\_3928679](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/sicuani_per%c3%ba_3928679)

La Rosa de los Vientos del complejo turístico de Uyurmiri indica la cantidad anual de horas en las que el viento sopla en direcciones específicas. Por ejemplo, SO representa el viento que proviene del Suroeste hacia el Noreste. En Cabo de Hornos, el punto más austral de América del Sur, el viento predominante es del Oeste, lo que dificulta los cruces de Este a Oeste, especialmente para embarcaciones a vela.

**Tabla 7**

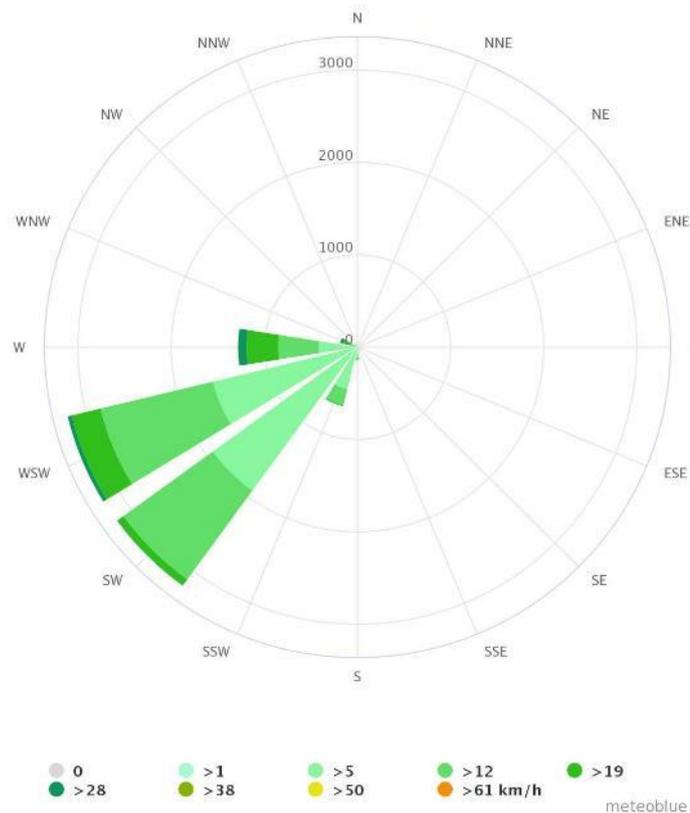
*Velocidad del Viento promedio por mes*

Velocidad (Km/h)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	7.2	7.0	6.5	6.8	7.9	8.9	9.5	9.7	9.6	8.6	7.7	7.4

Nota: La velocidad promedio mínima en metros es de 2m/s, que se tiene la mayor parte del año, mientras que la máxima es de 2.7m/s, que esta presente entre los mese de Junio hasta octubre.

**Figura 39**

*Rosa de vientos de las Aguas Termales Uyurmiri, Sicuani, Canchis, Cusco*



Nota: Tomado de Meteoblue.

[https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/sicuani\\_per%  
%ba\\_3928679](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/sicuani_per%c3%ba_3928679)

A través de la revisión de estudios científicos, informes técnicos y publicaciones especializadas, se recopiló información sobre la velocidad, dirección y variabilidad del viento en la zona de estudio. Se consideraron investigaciones previas sobre el comportamiento del viento en áreas montañosas y la influencia de factores topográficos en la formación de patrones de viento locales. Además, se consultaron bases



de datos meteorológicos históricos para obtener información sobre los registros de viento en la región durante diferentes períodos del año.

Además de la investigación bibliográfica, se utilizaron datos en tiempo real proporcionados por estaciones meteorológicas y sistemas de monitoreo de viento como Meteoblue. Estos datos, obtenidos de manera continua y actualizada, permitieron obtener una comprensión precisa de los patrones de viento locales y su variabilidad estacional.

#### **4.2.3. Tecnologías disponibles**

El estudio se basó en una revisión detallada de literatura científica, informes técnicos y documentos especializados que abordan las tecnologías de generación de energía eólica y solar. Se analizaron diferentes tipos de tecnologías, incluyendo aerogeneradores de eje horizontal y vertical, así como sistemas híbridos que combinan la energía eólica con otras fuentes renovables o convencionales.

Además de la investigación bibliográfica, se realizaron consultas a las websites de diversas empresas y proveedores especializados en energía eólica y solar para obtener información sobre las tecnologías más adecuadas para las condiciones específicas de la región de Pata Ansa. Se evaluaron aspectos como la eficiencia, confiabilidad, costo y mantenimiento de cada tecnología, así como su capacidad para integrarse con otros sistemas de energía renovable.

Entre las tecnologías disponibles se destacan los aerogeneradores convencionales, así como las innovadoras opciones de aerogeneradores a través de árboles eólicos, que integran turbinas eólicas en la estructura de árboles artificiales para aprovechar el viento de manera más eficiente y estéticamente

agradable en entornos urbanos y rurales. Asimismo, se consideraron los árboles híbridos (eólico-solares), que combinan paneles solares en sus hojas con turbinas eólicas en su tronco para generar energía tanto solar como eólica en un solo sistema. Además, se exploraron las plantas solares, que aprovechan la radiación solar mediante paneles fotovoltaicos para la generación de electricidad, ofreciendo una alternativa complementaria a la energía eólica.

#### 4.2.3.1. Energía Solar

Los paneles fotovoltaicos, basados en celdas solares semiconductoras, convierten la radiación solar directa en electricidad mediante el efecto fotovoltaico, ofreciendo una solución versátil y de fácil implementación. Por otro lado, los sistemas de concentración solar utilizan dispositivos ópticos para enfocar la radiación solar en un punto focal, donde se genera calor que puede ser aprovechado para la generación de electricidad a través de motores térmicos o para aplicaciones térmicas directas, como calefacción de agua o procesos industriales.

**Tabla 8**

*Paneles fotovoltaicos más usados.*

<b>Modelo</b>	<b>Prod.</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Potencia</b>	<b>Tamaño mm</b>	<b>Precio</b>
			<b>(W)</b>		<b>(\$)</b>
<b>REC Alpha</b>	REC	Hasta	380-405	1,770 x 1,040	300-400
<b>Series</b>	Group	21.7%		x 30	
<b>LG NeON 2</b>	LG	Hasta	350-365	1,700 x 1,016	350-450
	Electroni	21.1%		x 40	



<b>Modelo</b>	<b>Prod.</b>	<b>Eficiencia</b>	<b>Potencia</b>	<b>Tamaño mm</b>	<b>Precio</b>
			<b>(W)</b>		<b>(\$)</b>
	cs				
<b>SunPower</b>	SunPowe	Hasta	370-400	1,690 x 1,045	400-500
<b>Maxeon 3</b>	r	22.6%		x 35	
<b>Panasonic</b>	Panasoni	Hasta	330-350	1,580 x 1,054	320-400
<b>HIT</b>	c	19.7%		x 35	
<b>Trina Solar</b>	Trina	Hasta 21%	395-415	2,190 x 1,130	300-400
<b>Vertex</b>	Solar			x 35	
<b>JA Solar Deep</b>	JA Solar	Hasta	325-345	1,746 x 1,046	300-350
<b>Blue</b>		20.9%		x 35	
<b>Jinko Solar</b>	Jinko	Hasta	385-405	1,756 x 1,102	320-420
<b>Tiger Pro</b>	Solar	21.3%		x 30	
<b>Longi Solar</b>	Longi	Hasta	360-380	1,751 x 1,090	330-430
<b>Hi-MO 4</b>	Solar	20.7%		x 35	
<b>Canadian</b>	Canadian	Hasta	405-425	2,084 x 1,042	300-400
<b>Solar HiKu</b>	Solar	20.4%		x 40	
<b>Risen Energy</b>	Risen	Hasta 21%	390-410	1,770 x 1,046	320-420
<b>Jaeger</b>	Energy			x 35	

Nota: Tomando en cuenta que la ración solar en Pata Ansa es de 6kwh por metro cuadrado, los paneles de la tabla se desarrollarían de forma eficiente en el rango de sus capacidades

El panel Solar REC Alpha Series destaca por su alta eficiencia, con una eficiencia de hasta 21.7%, y una potencia que oscila entre 380 y

405 vatios. Aunque puede tener un precio más alto en comparación con algunos de los otros paneles de la lista, su mayor eficiencia significa que puede generar más electricidad en un espacio más reducido, lo que puede resultar en un mejor retorno de la inversión a largo plazo.

Además, el panel se presenta como "Sin plomo", lo que significa que se han eliminado todos los componentes de plomo, incluidas las conexiones de las celdas, los conectores cruzados y la soldadura de la caja de conexiones. Esta eliminación garantiza que no haya fugas tóxicas de plomo después del reciclaje. Esta característica no solo promueve un ambiente más saludable, sino que también permite a los propietarios aumentar su impacto ambiental al reducir aún más la huella de carbono general.

#### **4.2.3.2. Energía Eólica**

La energía eólica, una forma limpia y renovable de generar electricidad, se destaca por su diversidad en términos de ubicaciones de implantación y tecnologías utilizadas. Los parques eólicos pueden situarse tanto en tierra firme como en aguas profundas, aprovechando los vientos terrestres y marítimos respectivamente. Además, existen diversas tecnologías de turbinas eólicas, desde las tradicionales de eje horizontal hasta las más innovadoras de eje vertical y flotantes. Esta diversidad no solo permite la adaptación de la energía eólica a una variedad de entornos geográficos y condiciones climáticas, sino que también fomenta la

investigación y el desarrollo continuo en el campo de la energía renovable. Gracias a esta variedad de opciones, la energía eólica se

posiciona como una pieza clave en la transición hacia un futuro más sostenible y libre de emisiones de carbono.

**Tabla 9**

*Aerogeneradores Eólicos más usados.*

<b>Aerogenerador</b>	<b>Precio (USD)</b>	<b>Capacidad Energética (kW)</b>	<b>Diámetro de Rotor</b>	<b>Viento Mínimo (m/s)</b>	<b>Viento Máximo (m/s)</b>
<b>Bergey Excel 10</b>	\$25,000 - \$30,000	10 kW	23.8 metros	3 m/s	25 m/s
<b>Skystream 3.7</b>	\$10,000 - \$15,000	2.4 kW	3.7 metros	3 m/s	20 m/s
<b>Primus Air 40</b>	\$3,000 - \$4,000	0.4 kW	1.17 metros	3 m/s	20 m/s
<b>Aeolos-H 5kW</b>	\$6,000 - \$8,000	5 kW	6.8 metros	2.5 m/s	30 m/s
<b>Windspot 3.5</b>	\$7,000 - \$9,000	3.5 kW	3.2 metros	2.5 m/s	25 m/s
<b>Southwest Windpower Air-X</b>	\$500 - \$1,500	0.4-0.6 kW	1.17 metros	3 m/s	22 m/s
<b>Kestrel e400nb</b>	\$2,000 - \$3,000	0.4 kW	1.78 metros	2.5 m/s	30 m/s
<b>Urban Green Energy eddyGT</b>	\$5,000 - \$7,000	0.6 kW	1.95 metros	2 m/s	25 m/s
<b>Turby</b>	\$15,000 - \$20,000	2 kW	3.7 metros	3 m/s	20 m/s

<b>Aerogenerador</b>	<b>Precio (USD)</b>	<b>Capacidad Energética (kW)</b>	<b>Diámetro de Rotor</b>	<b>Viento Mínimo (m/s)</b>	<b>Viento Máximo (m/s)</b>
	\$10,000				
<b>Windspot 5.5</b>	-	5.5 kW	3.2 metros	2.5 m/s	25 m/s
	\$12,000				
	\$15,000				
<b>Wind Tree</b>	-	9kW- 11kW	9 metros	2 m/s	15 m/s
	\$20,000				

Nota: El Wind Tree es el único aerogenerador híbrido de la lista, además de la forma de árbol que posee, es un híbrido ya que también cuenta paneles solares, es de mayor capacidad energética

El Wind Tree es un diseño único que simula un árbol y puede ser una opción estética para áreas urbanas, su capacidad y eficiencia son ideales para las condiciones que presenta la comunidad de Pata Ansa.

Debido a su diseño compacto y vertical, el Wind Tree puede instalarse en áreas donde el espacio es limitado, como aceras, plazas o jardines. Esto permite aprovechar espacios que de otro modo podrían no ser utilizados para la generación de energía renovable.

La presencia de Wind Trees en entornos urbanos puede servir como un recordatorio visual de la importancia de la energía renovable y la sostenibilidad ambiental. Puede contribuir a sensibilizar a la comunidad sobre la adopción de prácticas más ecológicas y fomentar el compromiso con la reducción de la huella de carbono.

#### 4.2.4. Impacto ambiental y social

La implementación de energía solar y eólica en el diseño de proyectos turísticos como el propuesto para la comunidad de Pata Ansa tiene un impacto

ambiental significativo y positivo. Según Smith y Miller (2019), la energía solar, al no producir emisiones de gases de efecto invernadero ni contaminación atmosférica durante su operación, reduce drásticamente la huella de carbono de las instalaciones turísticas. Además, su bajo impacto en el paisaje y la biodiversidad, como señala Jones et al. (2020), minimiza la perturbación del entorno natural, preservando así la belleza escénica y la integridad ecológica de la comunidad. Por otro lado, la energía eólica, como señalan Rodríguez y Gutiérrez (2018), puede tener un impacto más visual y sonoro, pero su huella ambiental es relativamente baja en comparación con otras fuentes de energía. Al integrar ambas energías renovables en el diseño del complejo turístico, se promueve un modelo de desarrollo sostenible que no solo reduce la dependencia de combustibles fósiles, sino que también protege y conserva el entorno natural para las generaciones futuras.

**Tabla 10**

*producción y posible cobertura de Paneles solares.*

<b>Ambiente</b>	<b>Área Techo (m<sup>2</sup>)</b>	<b>N° de Paneles (aprox.)</b>	<b>Potencia de panel</b>	<b>Energía Generada (kWh/año)</b>	<b>Energía (kWh/año)</b>	<b>Cobertura (%)</b>
<b>Tópico</b>	72	37	0.4	5,402	300 - 800	675.2% - 1800%
<b>Tienda de Souvenirs</b>	104	53	0.4	7,738	1,500 - 5,000	1547% - 5158%
<b>Restaurante</b>	77	39	0.4	5,694	15,000 - 35,000	16.26% - 37.96%

<b>Ambiente</b>	<b>Área Techo (m<sup>2</sup>)</b>	<b>N° de Paneles (aprox.)</b>	<b>Potencia de panel</b>	<b>Energía Generada (kWh/año)</b>	<b>Energía (kWh/año)</b>	<b>Cobertura (%)</b>
<b>Café - Bar</b>	231	118	0.4	17,228	14,000 - 39,000	44.17% - 123.05%
<b>Hospedaje</b>	100	51	0.4	7,446	10,000 - 30,000	24.82% - 74.46%
<b>Administración</b>	90	46	0.4	12,983	8,000 - 15,000	86.55% - 162.28%
<b>Salón de Eventos</b>	120	61	0.4	8,906	20,000 - 40,000	22.26% - 44.53%
<b>Total</b>	794	405	----	65,397	68800 - 164,800	39.68% - 95.05%

Nota: Los consumos mínimos y máximos de los ambientes están basados en valores promedios y aproximados, además las áreas de cubiertas también son valores estimados con un margen de 1.5m hacia los márgenes de los techos. Los valores de consumo energético de los diferentes ambientes fueron tomados de TotalEnergies (<https://www.totalenergies.es/>) y de la calculadora energética del MINEM <http://eficienciaenergetica.minem.gob.pe/calculadora>.

De acuerdo con la tabla anterior la energía producida netamente por paneles solares alcanza un rango mínimo de casi 40% y un máximo de 95% lo que hace notable e interesante el uso de paneles solares en las cubiertas de los diferentes ambientes

Por otro lado, la integración de Wind Tree en el diseño del complejo turístico presenta tanto beneficios ambientales como sociales significativos. Según estudios de Chen et al. (2021), las turbinas eólicas de diseño innovador, como Wind Tree, ofrecen una reducción notable en la huella de carbono y la contaminación del aire en comparación con las fuentes de energía

convencionales. Al aprovechar la energía eólica de manera más eficiente y discreta, estas tecnologías minimizan la perturbación visual y acústica del entorno, lo que contribuye a la preservación del paisaje y la calidad de vida de los residentes locales. Además, la implementación de Wind Tree también puede tener un impacto social positivo al fomentar la conciencia ambiental y la participación comunitaria en la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles (Cohen et al., 2020).

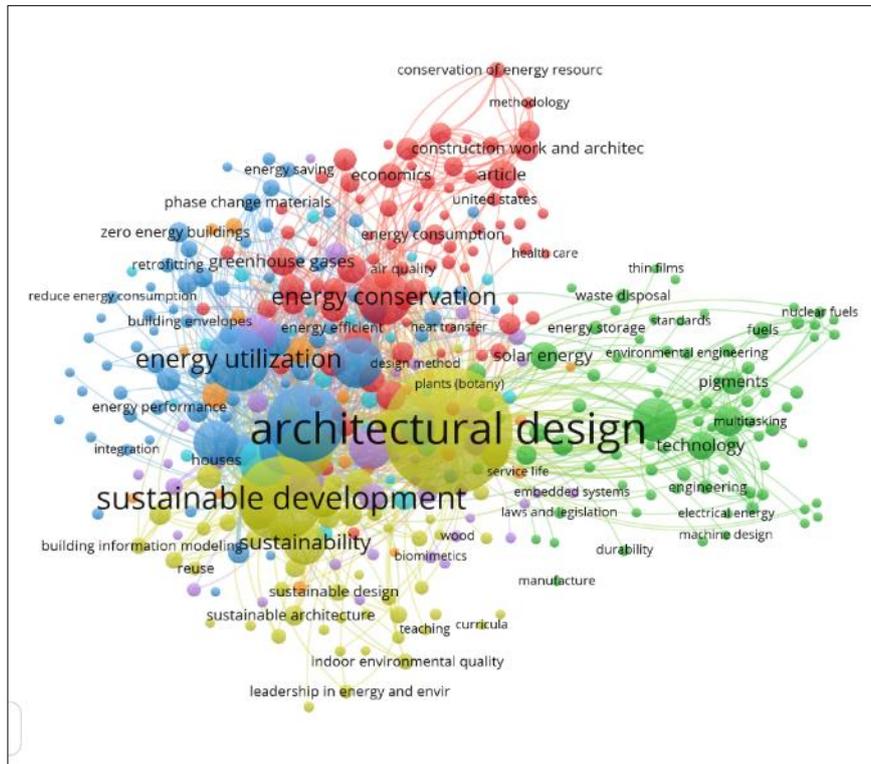
### **4.3. ANALIZAR LOS FACTORES DEL ENTORNO NATURAL Y CULTURAL DE LA ZONA DE PATA ANSA, Y DETERMINAR CÓMO CONDICIONAN LOS CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS, FUNCIONALES Y ESPACIALES.**

#### **4.3.1. Análisis Bibliométrico**

Con el propósito de discernir los criterios Arquitectónicos, funcionales y espaciales que resultan fundamentales en la concepción del Complejo Turístico, se llevó a cabo una exhaustiva exploración bibliométrica que abarcó un corpus de 645 documentos. Este análisis se erigió sobre los pilares de la plataforma de investigación Scopus, reconocida por su amplio alcance y calidad de datos. Tras recopilar esta extensa información, se procedió a su procesamiento mediante la exportación en formato RIS desde Scopus para su posterior análisis en profundidad a través del software especializado VOSviewer. Este enfoque metodológico permitió identificar con precisión los términos más prominentes y recurrentes en la literatura pertinente, proporcionando así una base sólida para la elaboración de los criterios de diseño del complejo turístico.

**Figura 40**

*Análisis Bibliométrico de criterios de diseño arquitectónico.*



Nota: Elaboración propia a través de VOSviewer.

El análisis bibliométrico revela primordialmente que el tema más recurrente entre los distintos documentos es el "diseño arquitectónico". Este resultado era previsible dada la naturaleza de la investigación en curso. No obstante, también se destacan otras áreas de interés igualmente relevantes, como el diseño sustentable, el uso eficiente de recursos energéticos y su conservación, que muestran una significativa presencia en la literatura examinada.

## Figura 41

### *Frecuencia léxica del Análisis bibliométrico.*

Keyword	Occurrences
architectural design	418
sustainable development	203
energy efficiency	172
energy utilization	124
life cycle	101
environmental impact	95
energy conservation	95
buildings	90
construction	80
renewable energy resources	83
construction industry	80
intelligent buildings	67
building materials	66
energy resources	65
structural design	64
housing	55
architecture	64
green buildings	50
sustainability	64

Nota: Elaboración propia a partir de VOSviewer.

Los resultados clave del análisis bibliométrico revelan una serie de términos centrales en la literatura examinada, los cuales son fundamentales para la comprensión y aplicación de principios de sostenibilidad en la arquitectura.

En primer lugar, el término "sostenibilidad" emerge como una preocupación central y recurrente, reflejando la necesidad de equilibrar las demandas presentes con las futuras generaciones.

El concepto de "diseño arquitectónico" se entrelaza intrínsecamente con la sostenibilidad, denotando la planificación y creación de ambientes construidos que sean eficientes, funcionales y estéticamente agradables.

#### **4.3.2. Criterios de diseño arquitectónicos**

Con el propósito de establecer los principios del diseño arquitectónico basados en las tendencias identificadas mediante el análisis bibliométrico, se



inició la recopilación de información en repositorios de investigación de distintas instituciones académicas, así como en plataformas como Google Académico y Scielo.

#### **4.3.2.1. Criterios Funcionales**

Los criterios funcionales destacados en las publicaciones de (Zhao & Zhang, 2011), Wang y. abarcan una variedad de aspectos fundamentales. Zhang (2018) enfatiza la eficiencia energética mediante la implementación de sistemas pasivos y activos, así como el uso de envolventes térmicamente eficientes, junto con la preferencia por materiales locales y reciclables, evaluados en términos de su ciclo de vida. Además, subraya la importancia de la flexibilidad y adaptabilidad de los espacios, diseñando áreas multiusos y una infraestructura adaptable a futuros cambios tecnológicos y funcionales, optimizando al mismo tiempo el confort térmico, acústico y lumínico para el bienestar del usuario.

Por su parte, Wang et al., (2021) se centra en la integración de tecnología, promoviendo el uso de sistemas inteligentes para la gestión energética y de recursos, así como la implementación de domótica para mejorar la eficiencia operativa. También aboga por el diseño verde, incorporando vegetación y espacios verdes que fomenten la biodiversidad urbana y facilitando la movilidad sostenible y la accesibilidad universal.

Finalmente, Li (2012) destaca la gestión eficiente de los recursos hídricos mediante sistemas de recolección y reutilización de

aguas pluviales y tecnologías para la reducción del consumo de agua. Además, se preocupa por la calidad del aire interior, promoviendo estrategias de ventilación natural y el uso de materiales que no emitan compuestos orgánicos volátiles (COVs). Asimismo, Li (2016) promueve la participación comunitaria en el proceso de planificación, diseñando espacios que fomenten la cohesión social y la interacción comunitaria.

(Liu & Zhang, 2021) destaca la importancia de la orientación de los edificios para maximizar la luz natural y la ventilación cruzada, lo cual no solo mejora la eficiencia energética sino también el bienestar de los ocupantes. Wang (2017), por su parte, subraya la relevancia de la zonificación funcional, asegurando que las áreas de alto tráfico y las zonas de descanso estén adecuadamente separadas y diseñadas para minimizar el ruido y la interferencia. Además, enfatiza la creación de espacios abiertos y áreas comunes que faciliten la interacción social y la conectividad.

#### **4.3.2.2. Criterios Espaciales**

Los criterios espaciales son esenciales para crear entornos habitables, eficientes y estéticamente agradables. Liu & Zhang, (2021) subraya la importancia de la orientación de los edificios, optimizando la entrada de luz natural y la ventilación cruzada. Esta orientación estratégica no solo mejora la eficiencia energética, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y sistemas de climatización, sino que también aumenta el confort y bienestar de los ocupantes, proporcionando espacios luminosos y bien ventilados. Además, Zhang enfatiza la



necesidad de diseñar espacios flexibles que puedan adaptarse a diversos usos y futuros cambios tecnológicos, lo cual es crucial en un entorno en constante evolución.

Wang (2019) se enfoca en la zonificación espacial precisa, asegurando que las áreas de alto tráfico y las zonas de descanso estén adecuadamente separadas. Esta separación minimiza el ruido y las interferencias, creando ambientes más tranquilos y productivos. Wang también promueve la creación de espacios abiertos y áreas comunes que faciliten la interacción social y fomenten una comunidad cohesionada. Estos espacios comunes no solo sirven como lugares de encuentro y socialización, sino que también contribuyen al bienestar psicológico de los usuarios, proporcionando áreas verdes y zonas de descanso en un entorno urbano denso.

Li (2021) destaca la integración de espacios verdes, como jardines en azoteas y paredes verdes. Estos elementos no solo embellecen el entorno urbano, sino que también tienen beneficios ambientales significativos, como la regulación térmica, la mejora de la calidad del aire y la promoción de la biodiversidad. Los jardines en azoteas y las paredes verdes actúan como aislantes naturales, reduciendo la temperatura interna de los edificios y, por ende, disminuyendo la necesidad de sistemas de refrigeración. Además, estas soluciones verdes contribuyen a la reducción del efecto isla de calor en las ciudades, mejorando el microclima urbano y proporcionando un refugio para la fauna local.



En conjunto, estos criterios espaciales forman una base sólida para el diseño de ambientes urbanos sostenibles. Al combinar la optimización de la orientación y la ventilación, la zonificación funcional precisa y la integración de elementos verdes, se logra un equilibrio entre la eficiencia energética, el confort de los usuarios y la sostenibilidad ambiental. Estos enfoques innovadores en el diseño arquitectónico no solo mejoran la calidad de vida de los habitantes, sino que también contribuyen a la resiliencia y sostenibilidad de las ciudades en el largo plazo.

#### **4.4. PROPUESTA**

##### **4.4.1. Programación Arquitectónica**

###### **4.4.1.1. Zonificación**

El desarrollo del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri, con un enfoque destacado en la utilización de materiales eco amigables y fuentes de energía renovable, se organizará y estructurará en seis zonas claramente definidas para optimizar la experiencia del visitante y minimizar su impacto ambiental.

**Tabla 11**

*Zonas del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.*

	<b>Zonas</b>
<b>Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri.</b>	1. Servicios Complementario
	2. Alojamiento
	3. Comercial – social
	4. Administrativa
	5. Termal
	6. Servicios generales

Nota: Elaboración propia

#### **4.4.1.1.1. Servicios Complementario**

La zona de servicios complementarios del Complejo Turístico de Uyurmiri está diseñada para ofrecer a los visitantes una experiencia integral y cómoda. Esta área cuenta con espacios cuidadosamente planificados, como estares al aire libre que permiten a los visitantes relajarse y disfrutar de la serenidad del entorno natural. Además, se ha creado una plazoleta acogedora, que sirve como punto de encuentro y promueve la interacción entre los visitantes.

Para garantizar la comodidad de quienes llegan en vehículo, se ha destinado un espacio de estacionamiento cercano, facilitando así el acceso al complejo y proporcionando una solución conveniente para los visitantes. La disposición de estos servicios complementarios tiene como objetivo mejorar la experiencia general de los usuarios y asegurar que



disfruten de un ambiente acogedor y funcional durante su estadía en Uyurmiri.

#### **4.4.1.1.2. Alojamiento**

La zona de alojamiento en el Complejo Turístico de Uyurmiri se ha diseñado con la comodidad y diversidad de los visitantes en mente. Se compone de cuatro bloques de alojamiento, cada uno ofreciendo diferentes tipos de habitaciones para satisfacer las necesidades variadas de los huéspedes.

Dentro de esta zona, se encuentran habitaciones simples, ideales para aquellos que buscan una experiencia más individual. También se disponen habitaciones dobles, perfectas para parejas que desean compartir su experiencia en Uyurmiri. Además, se han creado dos tipos de suites, que brindan opciones más lujosas y espaciosas para aquellos que buscan un nivel adicional de confort.

Para las familias que desean una experiencia más privada, se han incorporado bungalós, proporcionando un espacio acogedor y separado. Estos bungalós están diseñados para ofrecer privacidad y comodidad, creando un ambiente hogareño en medio del entorno natural.

#### **4.4.1.1.3. Comercial – Social**

La Zona Comercial Social en el Complejo Turístico de Uyurmiri se presenta como un animado centro de interacción y servicios para los visitantes. Este espacio se caracteriza por su accesibilidad a través de un ingreso principal que da la bienvenida a los visitantes, estableciendo un ambiente acogedor y vibrante desde el primer momento.



En el corazón de esta zona se ubica un restaurante que ofrece una experiencia gastronómica única, destacando la cocina local y regional. Los comensales pueden disfrutar de deliciosos platillos en un entorno que combina la comodidad con la autenticidad, brindando vistas panorámicas al entorno natural circundante.

Junto al restaurante, se encuentra un acogedor café bar, diseñado como un espacio relajado para disfrutar de bebidas y aperitivos. Este lugar ofrece un ambiente distendido donde los visitantes pueden socializar, relajarse y disfrutar de momentos agradables.

Además, la Zona Comercial Social incluye un área destinada al comercio de souvenirs locales, donde los visitantes pueden adquirir recuerdos auténticos que capturan la esencia de Uyurmiri. Desde artesanías locales hasta productos regionales, esta zona comercial contribuye al apoyo de la economía local.

Finalmente, se ha incorporado un salón de usos múltiples, un espacio versátil que puede adaptarse para albergar eventos, reuniones y actividades diversas. Este salón proporciona flexibilidad y se convierte en un punto central para eventos sociales y culturales dentro del complejo.

En conjunto, la Zona Comercial Social no solo busca satisfacer las necesidades prácticas de los visitantes, sino también crear un ambiente social y cultural vibrante que enriquezca la experiencia en Uyurmiri.

#### **4.4.1.1.4. Administrativa**



La Zona Administrativa en el Complejo Turístico de Uyurmiri ha sido diseñada con el propósito de gestionar de manera eficiente todas las operaciones y brindar servicios de calidad a los visitantes. Al ingresar a esta área, los visitantes son recibidos en un hall de ingreso, que sirve como punto de recepción y control. Este espacio inicial crea una primera impresión acogedora y orientadora para los visitantes, asegurando un inicio organizado de su experiencia en el complejo.

Desde el hall de ingreso, se accede a un conjunto de oficinas múltiples que desempeñan roles cruciales en la administración y coordinación del complejo. Entre estas oficinas se encuentran:

- Gerencia: La oficina de gerencia se encarga de la supervisión general y la toma de decisiones estratégicas para garantizar el buen funcionamiento del complejo.
- Administración: Este espacio está dedicado a las tareas administrativas cotidianas, como la gestión de reservas, el control financiero y la coordinación logística.
- Secretaría: La oficina de secretaría proporciona apoyo administrativo y coordina la comunicación interna y externa.
- Sala de Reuniones: Este espacio está diseñado para albergar reuniones internas, presentaciones y encuentros estratégicos, ofreciendo un ambiente profesional y cómodo.

Además, la Zona Administrativa cuenta con un tópico de primer nivel de atención médica, que brinda asistencia inmediata en caso de accidentes o emergencias. Este tópico está equipado con los recursos

necesarios para atender de manera eficiente y rápida cualquier situación de salud que pudiera surgir, garantizando la seguridad y el bienestar de los visitantes y el personal del complejo.

#### **4.4.1.1.5. Termal**

La Zona Termal en el Complejo Turístico de Uyurmiri ha sido diseñada para ofrecer una experiencia relajante y terapéutica, aprovechando las propiedades beneficiosas de las aguas termales. Esta área se divide en varios espacios distintos, cada uno diseñado para satisfacer las necesidades y preferencias de los visitantes.

- **Piscinas Diferenciadas:** La Zona Termal cuenta con piscinas especialmente diseñadas para diferentes grupos de visitantes. Se incluyen piscinas destinadas a niños, proporcionando un entorno seguro y divertido para los más pequeños. Asimismo, se han destinado piscinas adaptadas para el disfrute de adultos mayores, ofreciendo un ambiente tranquilo y accesible.
- **Piscinas Principales Integradas al Entorno Natural:** Dos piscinas principales se han integrado de manera armoniosa con el entorno natural circundante. Estas piscinas ofrecen a los visitantes la oportunidad de sumergirse en aguas termales rodeadas de la belleza de las montañas y la vegetación, brindando una experiencia única.
- **Pozas Privadas Familiares:** Para aquellos visitantes que buscan una experiencia más privada, se han dispuesto pozas privadas familiares. Estas áreas ofrecen un espacio exclusivo para que las familias disfruten de las aguas termales en un ambiente más íntimo.



- **Espacio de Hidromasajes:** La Zona Termal cuenta con un espacio dedicado a hidromasajes, proporcionando un rincón relajante donde los visitantes pueden disfrutar de las burbujas y las propiedades terapéuticas del agua.
- **Pozas Duales:** Para quienes buscan una experiencia compartida, se han incorporado pozas duales. Estas pozas permiten que parejas o amigos disfruten juntos de las aguas termales en un ambiente acogedor.
- **Infraestructura Completa:** La infraestructura de la Zona Termal incluye instalaciones esenciales como baños, vestuarios y lockers. Los vestuarios ofrecen un espacio cómodo para que los visitantes se cambien y guarden sus pertenencias de manera segura, mientras que los baños aseguran la comodidad de todos los visitantes.

#### **4.4.1.1.6. Servicios Generales**

La Zona de Servicios Generales en el Complejo Turístico de Uyurmiri ha sido cuidadosamente planificada para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro del complejo. Este espacio abarca varios aspectos esenciales que contribuyen al buen desarrollo de las actividades en el lugar.

- **Vestuario de Personal:** Se ha destinado un área específica como vestuario para el personal del complejo. Este espacio proporciona instalaciones adecuadas para que los empleados se preparen para sus funciones, garantizando que cuenten con la indumentaria necesaria y estén listos para brindar un servicio de calidad.
- **Zona de Limpieza:** La higiene y limpieza son prioridades en el complejo, por lo que se ha designado una zona específica para las

tareas de limpieza. Este espacio está equipado con suministros y herramientas necesarios para mantener en óptimas condiciones las instalaciones, incluyendo las áreas de piscinas y servicios.

- **Seguridad y Control:** La seguridad de los visitantes y el control del acceso son aspectos cruciales en un complejo turístico. La Zona de Servicios Generales cuenta con un punto de control de acceso, donde se implementan medidas de seguridad para supervisar la entrada y salida de visitantes. Asimismo, se incorporan sistemas de vigilancia para garantizar un ambiente seguro en todas las áreas del complejo.
- **Áreas de Almacenamiento:** Para facilitar la organización y almacenamiento de suministros y herramientas necesarios para las operaciones diarias, se han dispuesto áreas de almacenamiento estratégicas. Estas áreas aseguran que todo el equipo esté fácilmente accesible para el personal, contribuyendo a una gestión eficiente de los recursos.

#### 4.4.1.2. Programación Cualitativo

**Tabla 12**

*Zonas de Servicios Complementarios.*

<b>Zona</b>	<b>Subzona</b>	<b>Necesidad</b>	<b>Ambiente</b>
Servicios Complementarios		Crear espacios donde los visitantes puedan descansar, relajarse y disfrutar de momentos de confort mientras exploran y disfrutan de	Estares
	Espacios abiertos		



Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		las instalaciones y el entorno.	
		Proporcionar un espacio al aire libre atractivo que mejore la experiencia de los visitantes	Plazoleta
		Brindar acceso, seguridad y comodidad a las personas que utilizan vehículos	Estacionamiento

Nota: Elaboración propia

### Tabla 13

#### *Zonas de Alojamiento.*

Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente	
<b>Alojamiento</b>	Espera	Espera antes de ser atendido	Sala de Espera	
		Recepción de los visitantes	Recepción	
		Área de transición que conecta espacios	Vestíbulo/hall	
	Habitaciones	Descansar	Descansar	Suite Ejecutiva Habitaciones simples
		Descansar	Descansar	Habitaciones simples Habitaciones dobles
	Bungalós	Descansar	Descansar	Dormitorio principal



Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		Descansar	Dormitorio Secundario
		Preparación de Alimentos - recreación	Sala - comedor
		Fisiológicos	SSHH

Nota: Elaboración propia

**Tabla 14**

*Zonas Comercial Social*

Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		Orientación y Distribución	Hall de ingreso
		Control y registro	Recepción
	Hall	Espera antes de ser atendidos	Área de espera
	principal -	Fisiológica	SSHH hombre
	ingreso	Fisiológica	SSHH Mujer
		Guardar maletas	Consigna de Maletas
<b>Comercial</b>		Preparación y Servicio de bebidas	Barra
<b>- Social</b>		Proporcionar espacio para grupos, privacidad, eventos especiales y diversificación de la oferta	Salon (mesas)
	Bar	Mantener el suministro de productos e insumos necesarios	Almacén- Deposito



Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		Fisiológicas	SSHH Hombre
		Fisiológicas	SSHH Mujer
		Proporcionar espacio para grupos, privacidad, eventos especiales y diversificación de la oferta	Salón (mesas)
		Proporcionar un servicio de bebidas eficiente y cómodo, mejorar la experiencia del cliente, generar ingresos adicionales y añadir atractivo visual y social al ambiente del restaurante	Barra
Restaurante		Preparación de los alimentos	Cocina
		Fisiológicas	SSHH Hombre
		Fisiológicas	SSHH Mujer
		Mantener el suministro de productos e insumos necesarios	Almacén- Deposito
		Mantener limpio el restaurante	Cuarto de limpieza
		Servicio eficiente y de calidad a los clientes que optan por llevar sus alimentos.	Despacho



Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		Ofrecer recuerdos tangibles hasta impulsar ventas y promover la marca del Complejo Turístico	Tienda de Souvenirs
	Comercial	Proporcionar experiencias culturales y educativas, promover artistas locales, atraer visitantes y enriquecer la oferta del complejo con una dimensión artística.	Galería
		Almacenamiento y la gestión de inventario	Almacén-Deposito
		Proporcionar un área espaciosa y versátil donde se puedan llevar a cabo diversos eventos y actividades	Salón Principal
	Salón de Usos Múltiples	Presentaciones y actuaciones que mejora la visibilidad, la experiencia del público y la versatilidad del lugar	Escenario
		Fisiológica	SSHH Hombre
		Fisiológica	SSHH Mujer
		Mantener el suministro de productos e insumos necesarios	Almacén-Deposito

Nota: Elaboración propia



**Tabla 15**

*Zonas Administrativa*

<b>Zona</b>	<b>Subzona</b>	<b>Necesidad</b>	<b>Ambiente</b>
<b>Administrativa</b>	Hall	Control y registro	Recepción
		Espera antes de ser atendidos	Sala de Espera
		Fisiológicas	SSHH
	Oficinas	Coordinación de acciones	Gerencia
		Gestión de comunicaciones, organización de agendas y documentos	Secretaria
		Proporcionar recursos y soporte a los empleados	Administración
	Diversas	Lugar donde los equipos pueden reunirse, planificar, discutir y trabajar juntos de manera más productiva	Sala de Reuniones
		Fisiológica	SSHH Hombre
		Fisiológica	SSHH Mujer
		Primera atención al herido/necesitado	Atención
	Tópico	Almacenamiento de fármacos e insumos básicos	Almacén-Deposito
		Mantener la asepsia, prevenir infecciones y garantizar la seguridad tanto de los pacientes como del personal	Lavado

Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		médico	
		Observación, preparación y reposo para atención medica	Reposo (camillas)

Nota: Elaboración propia

**Tabla 16**

*Zonas Termal*

Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
<b>Zona Termal</b>		Preparación para el ingreso a Pozas y/o piscinas	Vestuario Hombre
		Preparación para el ingreso a Pozas y/o piscinas	Vestuario Mujer
	Servicio	Limpieza de los visitantes	SSHH Hombre - Duchas
		Limpieza de los visitantes	SSHH Mujer - Duchas
		Guardar prendas de los visitantes	Lockers
	Aguas Termales - exterior	Limpieza de visitantes post ingreso a piscinas	Duchas
		Experiencia relajante y terapéutica	Hidromasaje
		Relajación y recreación	Piscina principal
		Relajación y recreación	Piscina niños

Zona	Subzona	Necesidad	Ambiente
		Relajación y recreación	Piscina adultos
		Relajación y recreación	Piscina secundaria
	Aguas	Privacidad y salud	Pozas
	Termales - interior		familiares
		Privacidad y salud	Poza doble

Nota: Elaboración propia

### Tabla 17

#### *Zonas Servicios Generales*

		<b>Preparación para el ingreso al complejo</b>	<b>Vestuario Hombres</b>
	<b>Personal</b>	Preparación para el ingreso al complejo	Vestuario Mujeres
			Comedor
			Descanso
<b>Servicios Generales</b>	Limpieza		Lavandería
			Almacén
			Caseta de Seguridad
	Seguridad y Control		Cisterna pozas
			Grupo
			Electrógeno
			Cuarto de Control

Nota: Elaboración propia

#### 4.4.1.3. Programación Cuantitativa

**Tabla 18**

*Programación Cuantitativa Zona Servicios Complementarios*

Subzona	Ambiente	N° de	Área	Área	Total	Total
		ambientes	Parcial	Total	subzona	Zona
Espacios abiertos	Estares	6	12.00	72.00		
	Plazoleta	1	180.00	180.00	1,136.00	1,136.00
	Estacionamiento	1				

Nota: Elaboración propia

**Tabla 19**

*Programación Cuantitativa Zona Alojamiento*

Subzona	Ambientes	N° de	Área	Área	Total	Total
		Ambientes	Parcial	Total	subzona	Zona
<b>Espera</b>	Sala de Espera	1	16.00	16.00		
	Recepción	1	4.00	4.00	40.00	
	Vestíbulo/hall	1	20.00	20.00		
<b>Habitaciones</b>	Suite Ejecutiva	2	30.00	60.00		
	Habitaciones simples	5	18.00	90.00	270.00	
		5	24.00	120.00		506.00
	Habitaciones dobles					
<b>Bungalós 4</b>	Dormitorio	1	8.00	14.00		
	principal				196.00	
	Dormitorio	2	7.00	14.00		



Subzona	Ambientes	N° de Ambientes	Área Parcial	Área Total	Total subzona	Total Zona
	Secundario					
	Sala - comedor	1	12.00	12.00		
	SSHH	2	4.50	9.00		

Nota: Elaboración propia

### Tabla 20

#### Programación Cuantitativa Zona Comercial - Social

Subzona	Ambientes	N° de Ambientes	Área Parcial	Área Total	Total subzona	Total Zona
<b>Hall principal - ingreso</b>	Hall de ingreso	1	100.00	100.00	210.00	
	Recepción	1	10.00	10.00		
	área de espera	1	35.00	35.00		
	SSHH hombre	1	16.00	20.00		
	SSHH Mujer	1	16.00	20.00		
	Consigna de Maletas	1	25.00	25.00		
	<b>Bar</b>	Barra	1	15.00		
Salón (mesas)		1	100.00	100.00		
Almacén- Deposito		1	15.00	15.00		
SSHH Hombre		1	12.00	12.00		
SSHH Mujer		1	12.00	12.00		
<b>Restaurante</b>		Salón (mesas)	1	100.00	100.00	206.00
	Barra	1	15.00	15.00		
	Cocina	1	25.00	25.00		



Subzona	Ambientes	N° de	Área	Área	Total	Total
		Ambientes	Parcial	Total	subzona	Zona
	SSHH Hombre	1	16.00	20.00		
	SSHH Mujer	1	16.00	20.00		
	Almacén- Deposito	1	10.00	10.00		
	Cuarto de limpieza	1	10.00	10.00		
	Despacho	1	6.00	6.00		
	Tienda de Souvenirs	2	15.00	30.00		
<b>Comercial</b>	Galería	1	20.00	20.00	59.00	
	Almacén- Deposito	1	9.00	9.00		
	Salón Principal	1	100.00	100.00		
	Escenario	1	15.00	15.00		
<b>Salón de Usos</b>	SSHH Hombre	1	12.00	12.00		
<b>Múltiples</b>	SSHH Mujer	1	12.00	12.00	148.00	
	Almacén- Deposito	1	9.00	9.00		

Nota: Elaboración propia



**Tabla 21**

*Programación Cuantitativa Zona Administrativa*

<b>Subzona</b>	<b>Ambientes</b>	<b>N° de Ambientes</b>	<b>Área Parcial</b>	<b>Área Total</b>	<b>Total Subzona</b>	<b>Total Zona</b>
<b>Hall</b>	Recepción	1	6.00	6.00	26.00	125.00
	Sala de Espera	1	8.00	8.00		
	SSHH	1	12.00	12.00		
<b>Oficinas Diversas</b>	Gerencia	1	15.00	15.00	60.00	
	Secretaria	1	9.00	9.00		
	Administración	1	12.00	12.00		
	Sala de Reuniones	1	18.00	18.00		
	SSHH Hombre	1	3.00	3.00		
	SSHH Mujer	1	3.00	3.00		
	Atención	1	15.00	15.00		
<b>Tópico</b>	Almacén- Deposito	1	6.00	6.00	39.00	
	Lavado	1	6.00	6.00		
	Reposo (camillas)	1	12.00	12.00		

Nota: Elaboración propia

**Tabla 22**

*Programación Cuantitativa Zona Termal*

<b>Subzona</b>	<b>Ambientes</b>	<b>N° de Ambientes</b>	<b>Área Parcial</b>	<b>Área Total</b>	<b>Total Subzona</b>	<b>Total Zona</b>
<b>Servicio</b>	Vestuario Hombre	1	27.00	27.00	86.00	
	Vestuario Mujer	1	27.00	27.00		
	SSHH Hombre - Duchas	1	12.00	12.00		
	SSHH Mujer - Duchas	1	12.00	12.00		
	Lockers	1	8.00	8.00		
	Duchas	1	6.00	6.00		
	Hidromasaje	2	9.00	18.00		
<b>Aguas</b>	Piscina principal	3	135.00	405.00	609.00	855.00
<b>Termales - exterior</b>	Piscina niños	1	45.00	45.00		
	Piscina adultos	1	45.00	45.00		
	Piscina secundaria	1	90.00	90.00		
<b>Aguas</b>	Pozas familiares	4	16.00	64.00	160.00	
<b>Termales - interior</b>	Poza doble	8	12.00	96.00		

Nota: Elaboración propia



**Tabla 23**

*Programación Cuantitativa Zona Servicios Generales*

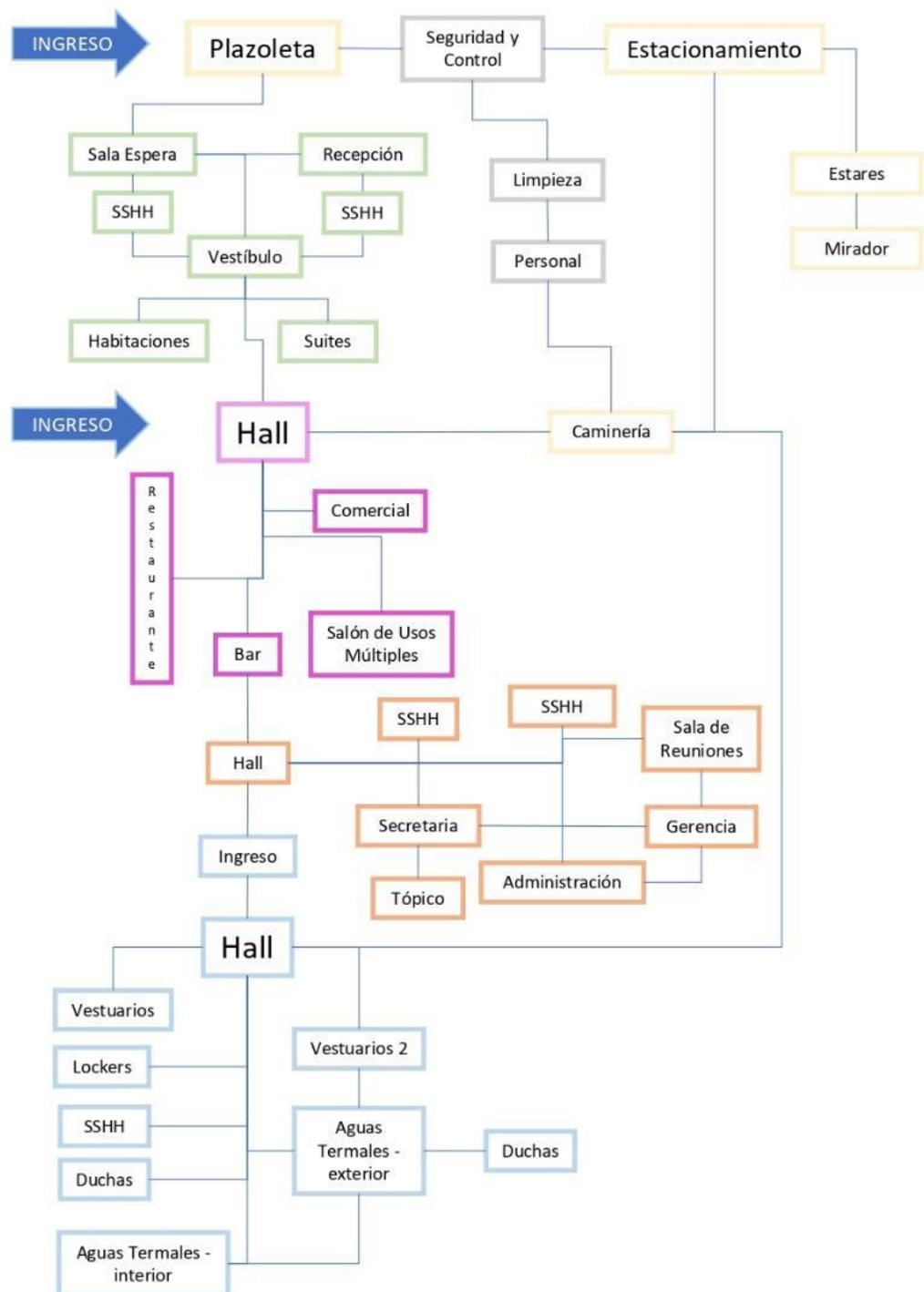
<b>Subzona</b>	<b>Ambientes</b>	<b>N° de Ambientes</b>	<b>Área Parcial</b>	<b>Área Total</b>	<b>Total Subzona</b>	<b>Total Zona</b>
<b>Personal</b>	Vestuario Hombres	1	9.00	9.00	48.00	
	Vestuario Mujeres	1	9.00	9.00		
	Comedor	1	18.00	18.00		
	Descanso	1	12.00	12.00		
<b>Limpieza</b>	Lavandería	1	12.00	12.00	21.00	99.00
	Almacén	1	9.00	9.00		
<b>Seguridad y Control</b>	Caseta de Seguridad	1	9.00	9.00	30.00	
	Cisterna pozas	1	9.00	9.00		
	Grupo Electrónico	1	4.00	4.00		
	Cuarto de Control	2	8.00	8.00		

Nota: Elaboración propia

#### 4.4.1.4. Organigrama de Zonificación

Figura 42

Organigrama general Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri

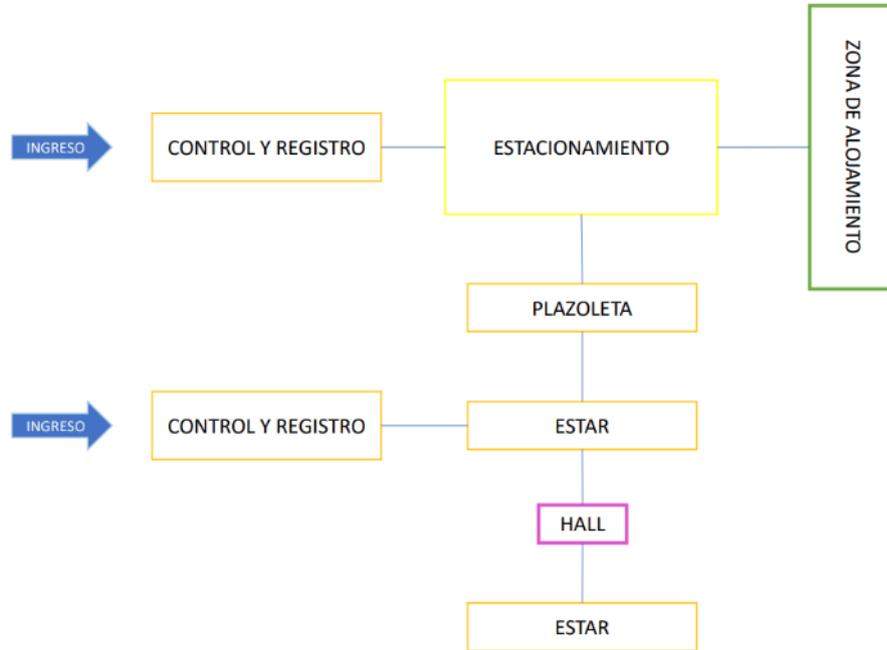


Nota: Elaboración propia

#### 4.4.1.5. Organigrama por zonas

**Figura 43**

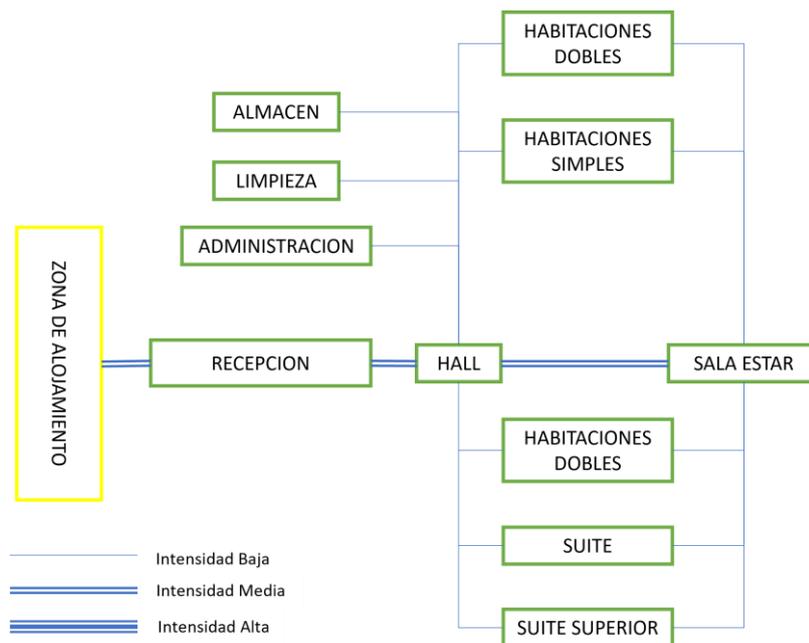
*Organigrama Zona de Servicios Complementarios*



Nota: Elaboración propia

**Figura 44**

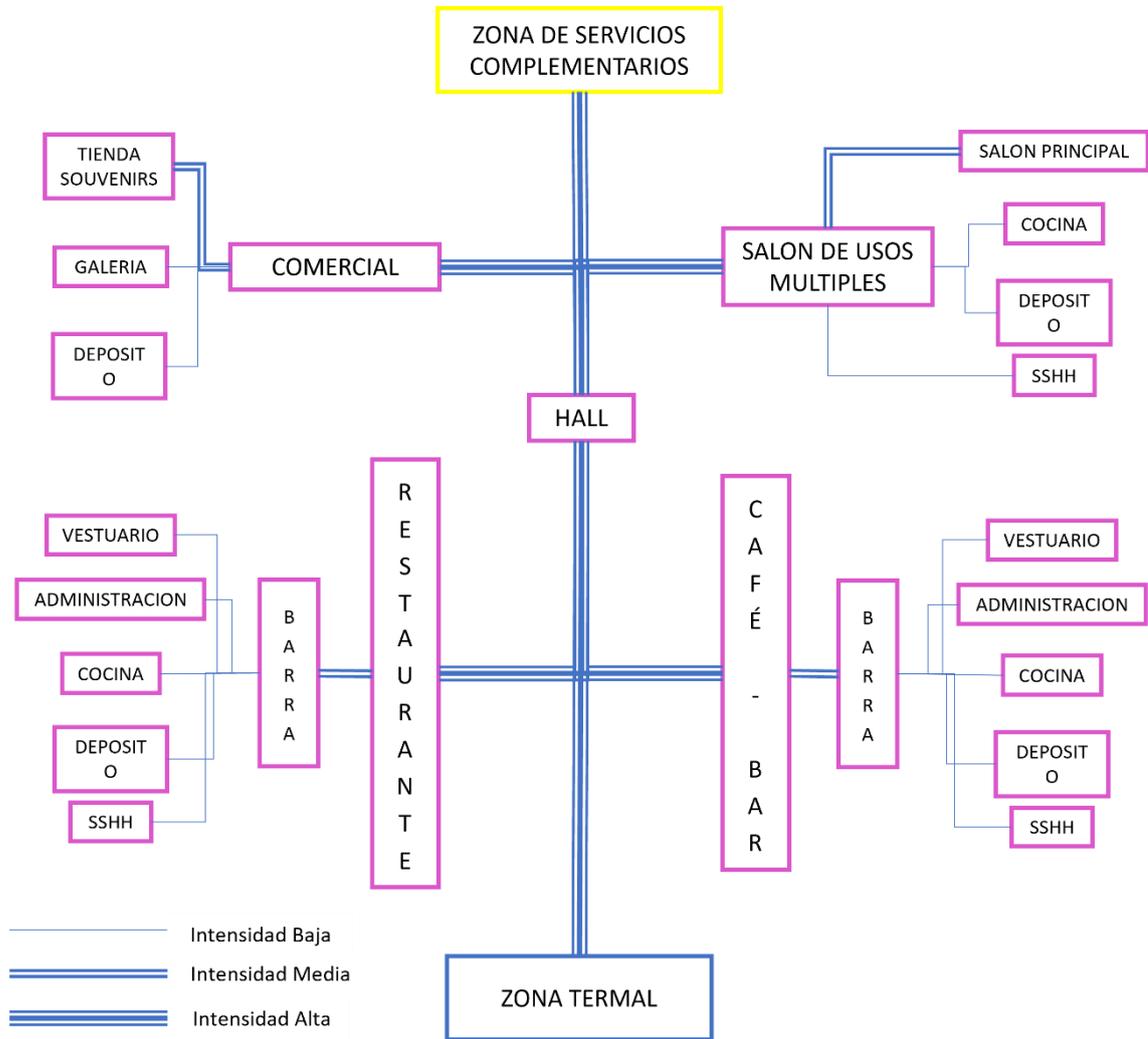
*Organigrama Zona de Alojamiento*



Nota: Elaboración propia

**Figura 45**

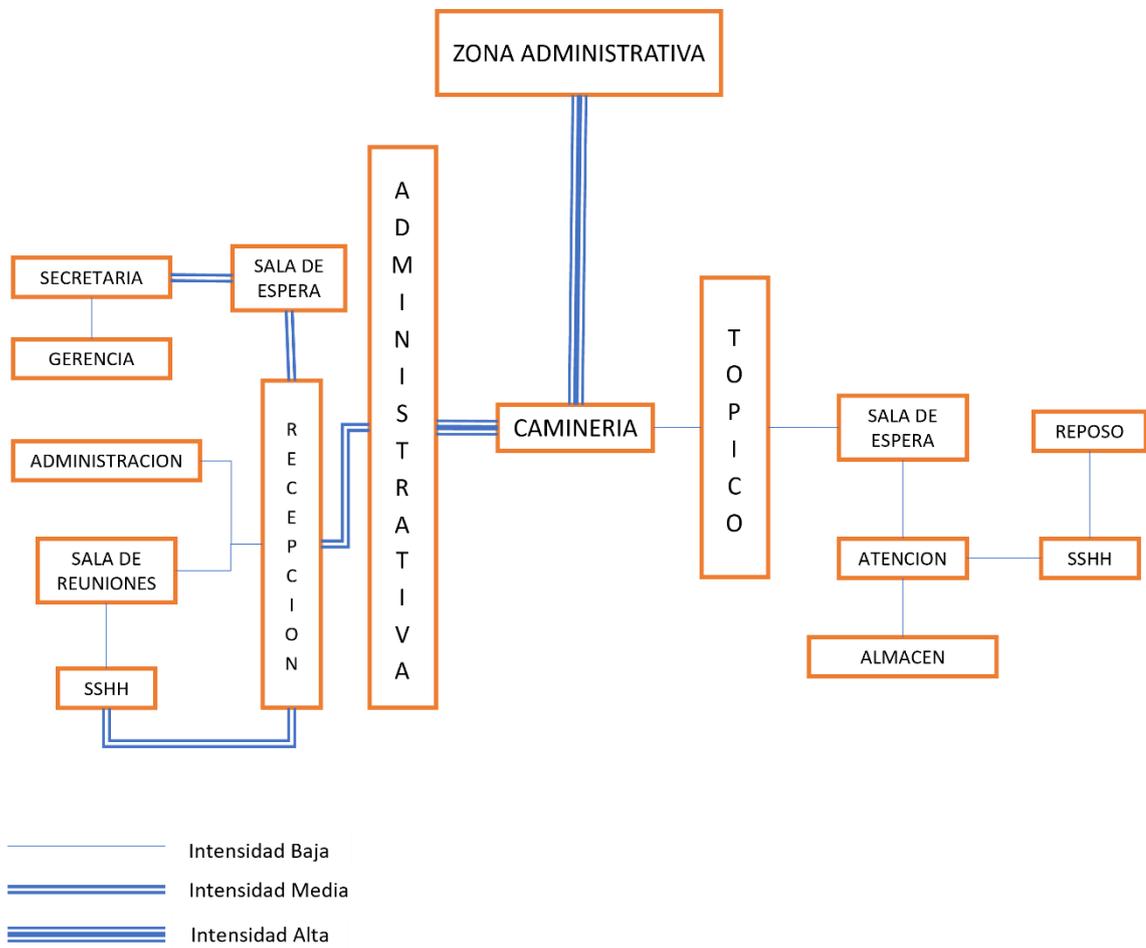
*Organigrama Zona de Comercial Social*



Nota: Elaboración propia

**Figura 46**

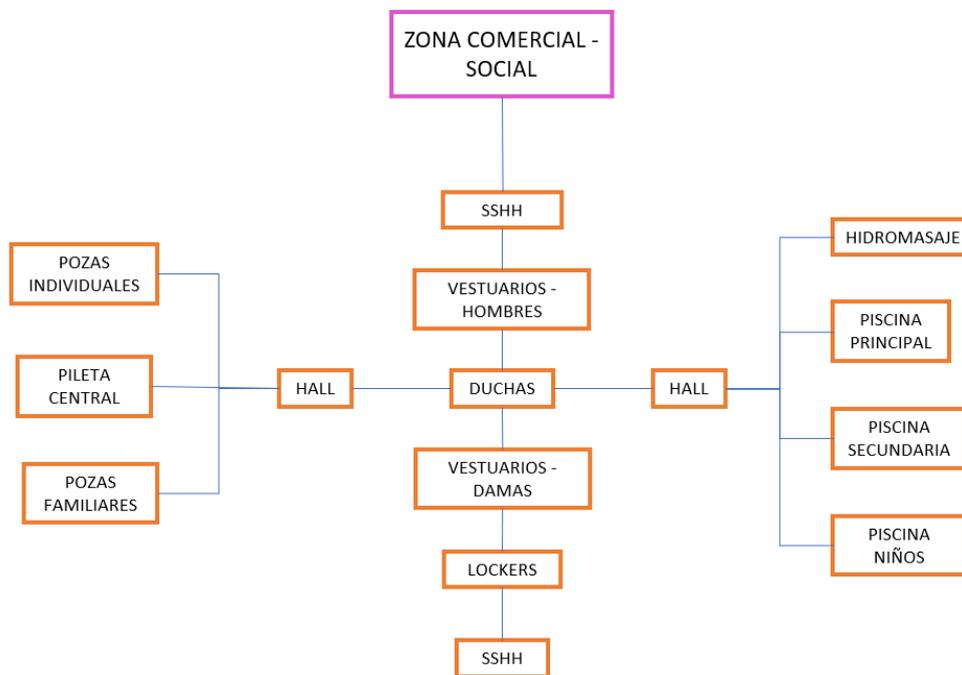
*Organigrama Zona Administrativa*



Nota: Elaboración propia

**Figura 47**

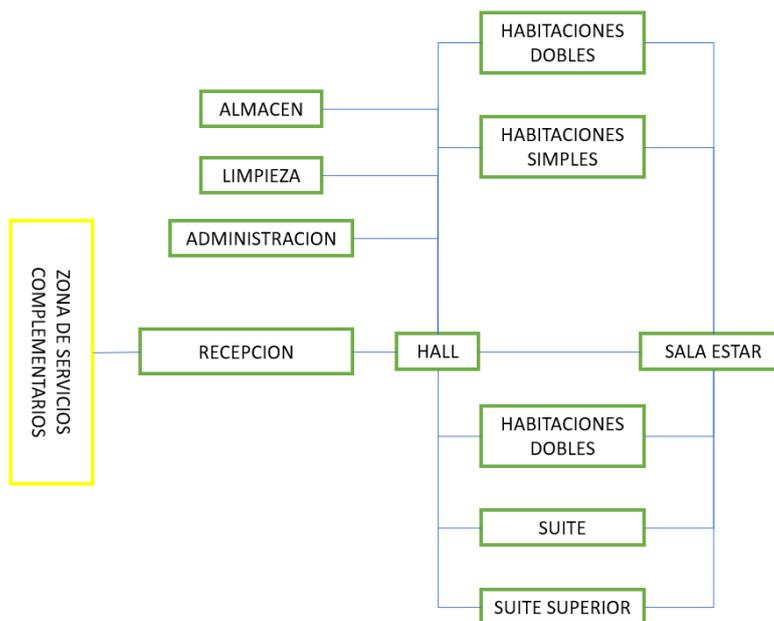
*Organigrama Zona Termal*



Nota: Elaboración propia

**Figura 48**

*Organigrama Servicios Generales*



Nota: Elaboración propia

#### 4.4.1.6. Diagrama de Relaciones

**Figura 49**

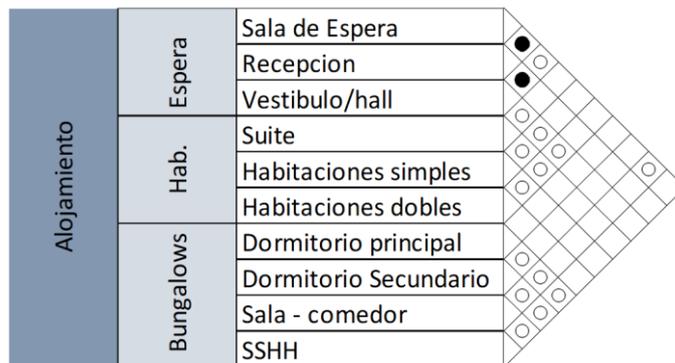
*Diagrama de relaciones de Servicios Complementarios*



Nota: Elaboración propia

**Figura 50**

*Diagrama de relaciones de zona de Alojamiento*



Nota: Elaboración propia

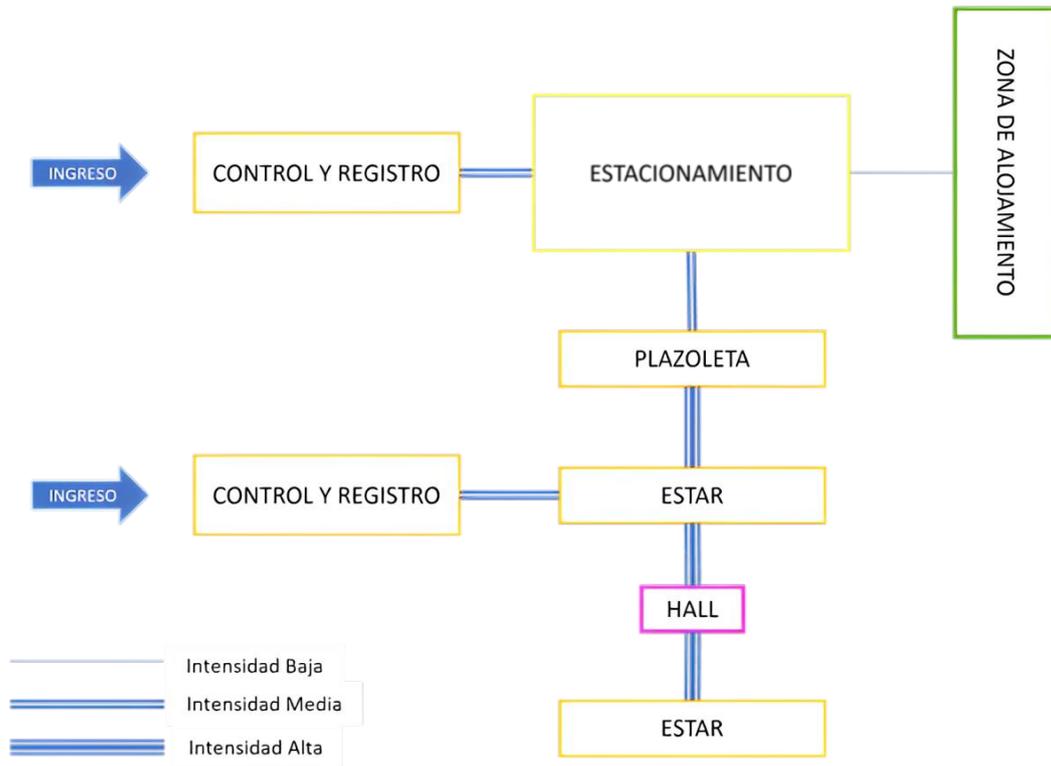




#### 4.4.1.7. Diagrama de Circulaciones

**Figura 55**

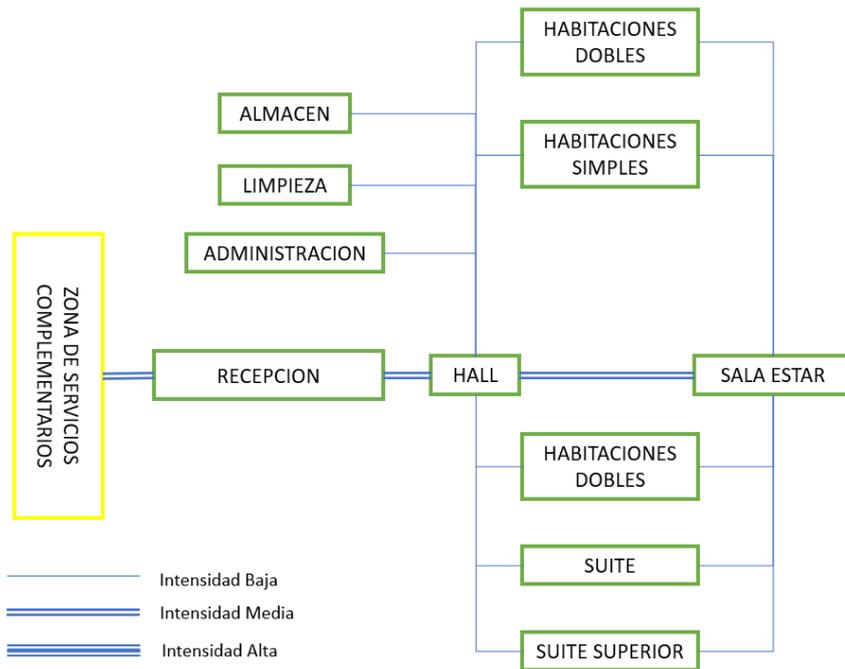
*Diagrama de circulación Servicios Complementarios*



Nota: Elaboración propia

**Figura 56**

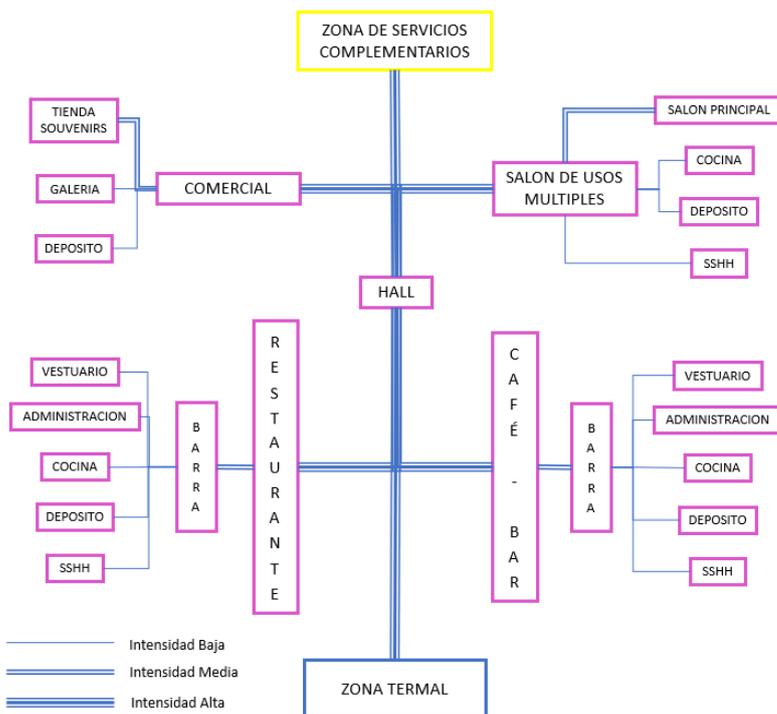
*Diagrama de circulación de Alojamiento*



Nota: Elaboración propia

**Figura 57**

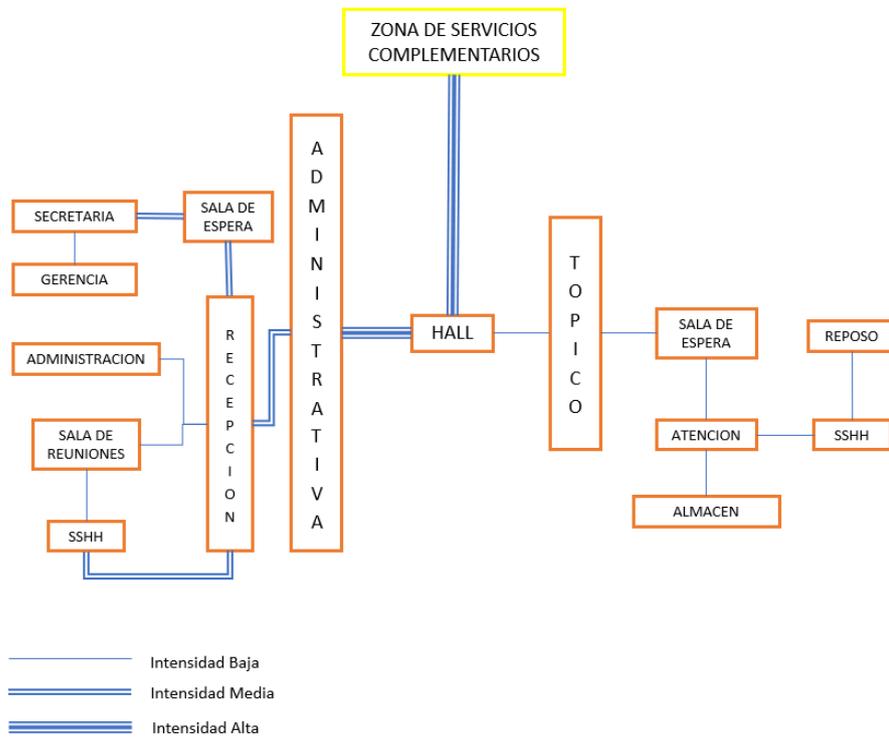
*Diagrama de circulación de Comercial – Social*



Nota: Elaboración propia

**Figura 58**

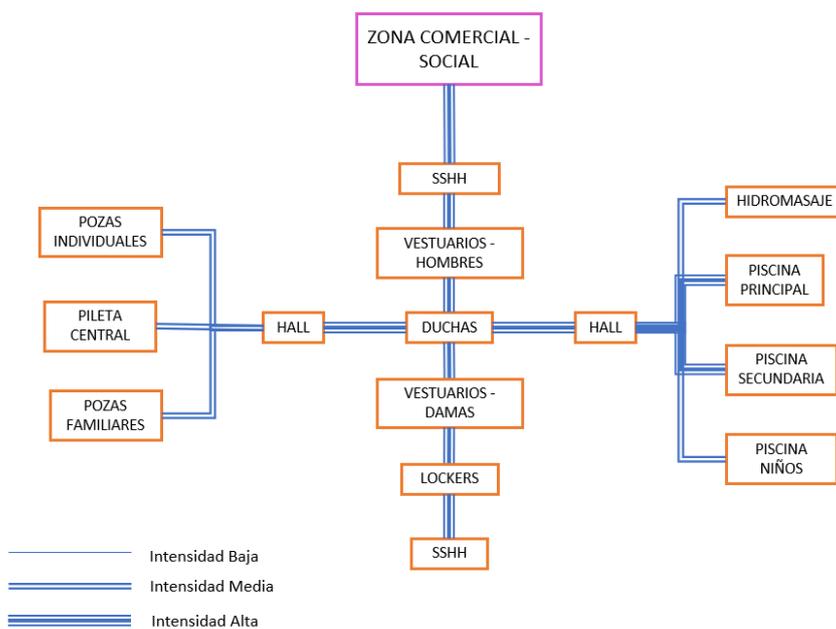
*Diagrama de circulación de zona Administrativa*



Nota: Elaboración propia

**Figura 59**

*Diagrama de circulación de zona Termal*



Nota: Elaboración propia



## 4.4.2. Partido Arquitectónico

### 4.4.2.1. Idea Conceptual

El concepto arquitectónico del Complejo Turístico de Uyurmiri surge de una profunda conexión con la topografía montañosa circundante, los patrones de viento distintivos y las ondulaciones del agua que caracterizan el entorno. La topografía del lugar actúa como un lienzo natural, inspirando la disposición escalonada de las instalaciones para aprovechar las elevaciones y ofrecer vistas panorámicas desde diferentes perspectivas.

Los vientos que serpentean a través de las montañas influyen en la orientación y disposición de las estructuras, creando espacios que permiten una circulación eficiente del aire y una interacción armoniosa con la brisa montañosa. Además, la forma y posición de las edificaciones están cuidadosamente diseñadas para mitigar cualquier impacto negativo del viento, proporcionando al mismo tiempo áreas abiertas que capturan la frescura natural y vitalidad del entorno.

Las ondas del agua, reflejadas en las distintas piscinas y pozas del complejo, se integran como elementos centrales del diseño. La disposición cuidadosa de estas áreas acuáticas no solo sigue la topografía del terreno, sino que también se adapta a los patrones naturales de flujo del agua. Esto crea espacios fluidos y orgánicos que imitan la armonía de los cursos de agua naturales, brindando a los visitantes la sensación de sumergirse en una experiencia termal que fluye de manera natural con el entorno.

En resumen, el concepto arquitectónico se basa en la armonización consciente con la topografía, los vientos y las ondas del agua, generando un diseño que no solo respeta la belleza natural del lugar, sino que también aprovecha de manera sostenible los elementos característicos que definen la identidad única de Uyurmiri.

#### 4.4.2.2. Geometrización y abstracción

La geometrización y abstracción del diseño del Complejo Turístico de Uyurmiri se inspira en la topografía montañosa, los patrones de viento y las ondas del agua, fusionando la naturaleza con una estética arquitectónica contemporánea y funcional.

#### Figura 60

*Abstracción del viento y ondas de agua*



Nota: Elaboración propia partir de Microsoft Designer.

Las formas geométricas utilizadas se derivan directamente de la topografía, incorporando líneas y contornos que imitan las elevaciones y curvas naturales del terreno. Se emplean estructuras escalonadas que se

adaptan a las pendientes, creando una secuencia de niveles que se integran visualmente con la montaña circundante. La geometría también se refleja en las piscinas y pozas, donde se utilizan formas orgánicas que fluyen en armonía con la naturaleza ondulante del agua.

### **Figura 61**

*Geometrización y Abstracción basado en el concepto de ondas*



Nota: Elaboración propia partir de Microsoft Designer.

La abstracción se manifiesta en la simplificación de elementos naturales para destacar su esencia y función. Se eliminan detalles innecesarios para resaltar la pureza de las formas y líneas que definen las estructuras y espacios. La abstracción se manifiesta en la selección de materiales que respetan la paleta natural del entorno, creando una fusión estética que integra los edificios con el paisaje de manera armoniosa.

## Figura 62

### *Abstracción de la naturaleza y formas*



Nota: Elaboración propia partir de Microsoft Designer.

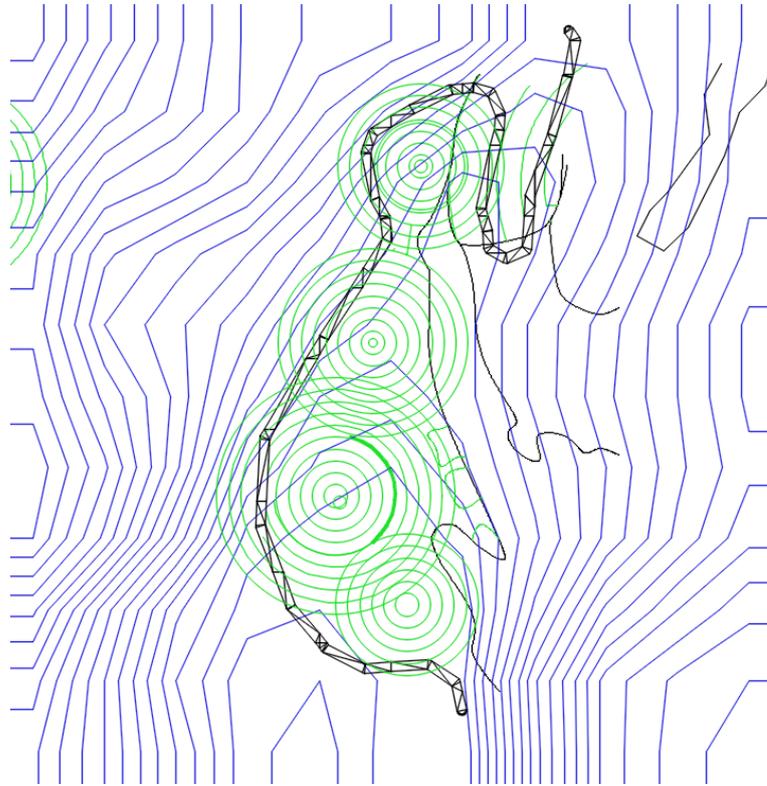
Ambos conceptos se entrelazan para crear un diseño que no solo responde a la topografía y condiciones naturales, sino que también busca una expresión arquitectónica que destaque la esencia de Uyurmiri. La geometrización y abstracción se convierten en lenguajes visuales que comunican la fusión entre la obra humana y la belleza natural del lugar.

#### **4.4.2.3. Geometrización de la zonificación**

La abstracción de las formas naturales a través de elementos geométricos, especialmente círculos, se traduce directamente en la zonificación del complejo. Cada círculo, al superponerse y variar en tamaño, representa diferentes funciones y experiencias dentro del espacio. La repetición y disposición de estos elementos geométricos generan áreas distintas, cada una con su propia identidad y propósito.

### Figura 63

*Trama generada a partir de círculos*



Nota: Elaboración propia.

Por ejemplo, los círculos más grandes pueden delimitar zonas de alojamiento, mientras que aquellos de menor tamaño podrían definir áreas de recreación o servicios. La disposición cuidadosa de estos elementos geométricos no solo crea una estructura visualmente armoniosa, sino que también organiza eficientemente el espacio de acuerdo con las necesidades funcionales y estéticas del complejo.

La zonificación se ve enriquecida por la geometría al incorporar elementos como líneas y patrones circulares que se extienden desde puntos clave. Estos elementos no solo definen límites entre distintas áreas, sino que también actúan como guías visuales que orientan a los visitantes a través del complejo de manera intuitiva y fluida.

## Figura 64

*Zonificación a partir de la geometrización*



Nota: Elaboración propia

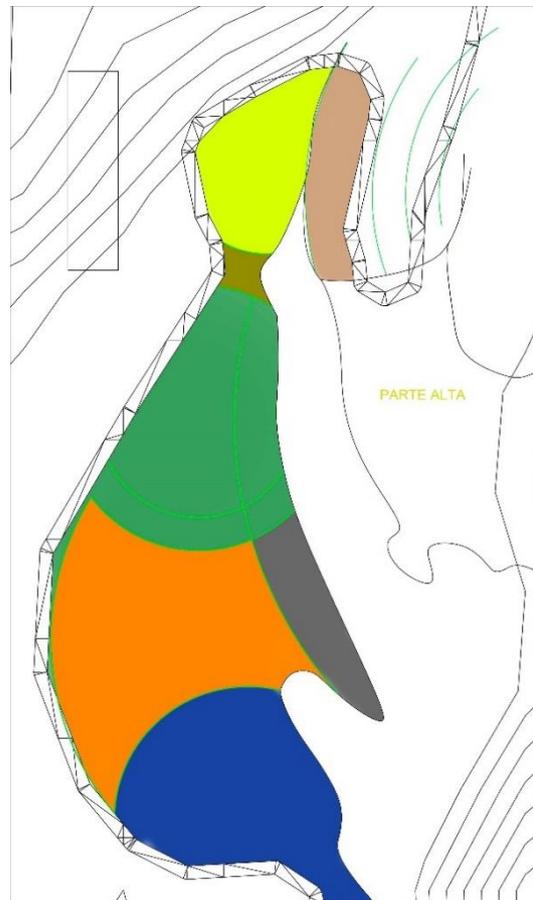
### 4.4.3. Propuesta Arquitectónica

#### 4.4.3.1. Zonificación

La zonificación del complejo turístico Uyurmiri se erige como un proceso meticuloso y estratégico, guiado por la integración armoniosa con la topografía circundante y la optimización de las visuales hacia la naturaleza. Este plan se materializa en seis zonas claramente definidas, distribuidas en cinco niveles escalonados que se adaptan al relieve del terreno.

**Figura 65**

*Zonificación Complejo Turístico Termal y Recreacional*



Nota: Elaboración propia

En la cúspide, el quinto nivel alberga la Zona de Alojamiento y los Servicios Generales, ofreciendo una vista panorámica excepcional. Descendiendo, el cuarto nivel alberga los Servicios Complementarios, como el estacionamiento, integrándose de manera natural mediante la Plazuela. El tercer nivel alberga la Zona Administrativa y la Zona Comercial Social, marcando el ingreso principal con una bienvenida amigable. A continuación, el segundo nivel se reserva para la Zona Termal, donde las piscinas y pozas ofrecen experiencias únicas. Finalmente, el primer nivel, en la parte más baja del complejo, fusiona

elementos de la Zona Termal, Servicios Complementarios y Alojamiento, con una disposición que maximiza la conexión con la naturaleza y los recursos acuáticos. Este proceso de zonificación, delineado por la topografía y las visuales, garantiza una experiencia integrada y armoniosa para los visitantes.

### Figura 66

#### *Zonificación de los espacios arquitectónicos*



Nota: Elaboración propia

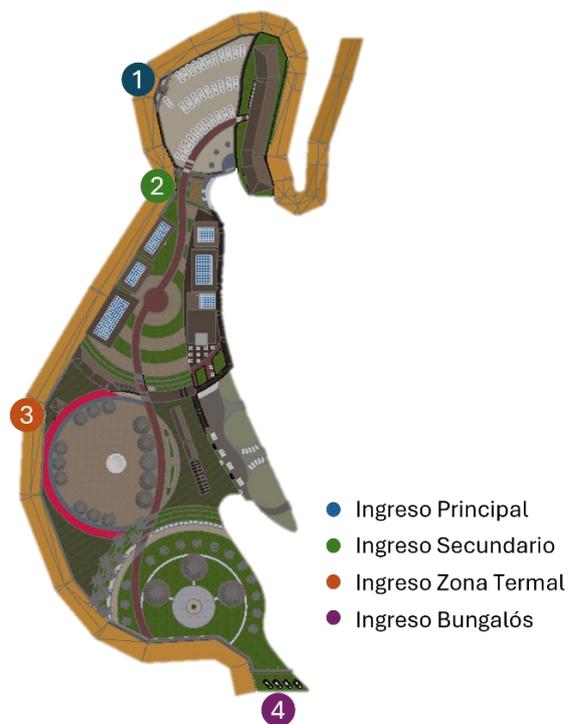
#### **4.4.3.2. Accesos y circulación**

El complejo turístico Uyurmiri presenta dos accesos estratégicamente ubicados para ofrecer una experiencia de llegada única. El acceso principal, situado en el cuarto nivel, nos conduce hacia una

entrada imponente que desemboca en el estacionamiento y se fusiona con una acogedora plazuela. Desde este punto, los visitantes disfrutan de un ingreso cómodo y directo a las instalaciones, asegurando una transición fluida hacia las diversas áreas del complejo. Por otro lado, el acceso secundario, ubicado en el tercer nivel, está diseñado exclusivamente para peatones y se distingue por un hall de bienvenida. Este ingreso peatonal invita a los visitantes a iniciar su experiencia en Uyurmiri de manera más íntima, explorando las distintas opciones del complejo termal y recreacional desde el principio de su visita. Con estos dos accesos estratégicos, Uyurmiri garantiza un recibimiento acogedor y accesible para todos sus visitantes, ya sea en automóvil o a pie.

### Figura 67

*Accesos al Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri*



Nota: Elaboración propia

La entrada principal del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri se presenta como un umbral elegante y armonioso que fusiona la sobriedad de la piedra, con la calidez de la madera oscura. Enmarcada por estructuras minimalistas que ostentan los nombres "COMPLEJO" y "UYURMIRI" en madera, la entrada revela una cuidada elección de materiales que resalta la simplicidad y la sofisticación. Los techos a dos aguas con cobertura de paja y las líneas limpias de las construcciones contribuyen a una estética moderna y bien integrada con el entorno montañoso circundante, a su vez muestra una conexión con la arquitectura tradicional del lugar. El espacio entre ambas estructuras ofrece una vista abierta, sugiriendo una entrada acogedora y nos da paso al estacionamiento. La elección de estos materiales y la disposición de los elementos arquitectónicos subrayan la conexión del complejo con la naturaleza circundante, prometiendo a los visitantes una experiencia tranquila y relajante desde el mismo momento en que cruzan el umbral.

### **Figura 68**

*Entrada Principal al Complejo Turístico Termal y Recreacional*



Nota: Elaboración propia



El acceso secundario del complejo Uyurmiri se presenta como una entrada peatonal que invita a los visitantes a adentrarse en una experiencia tranquila y natural. Situado en un nivel ligeramente inferior al acceso principal, este ingreso se distingue por un hall de bienvenida que marca el inicio del recorrido por el complejo termal y recreacional. Las paredes exteriores están construidas con piedra caliza, brindando una estética cálida y terrosa al entorno. Los techos, a dos aguas y cubiertos con paja, realzan la conexión con la naturaleza y aportan un toque rústico y auténtico al diseño arquitectónico.

La elección consciente de materiales, como la piedra caliza y la paja, se integra armoniosamente con el entorno montañoso circundante, donde colinas verdes salpicadas de césped o arbustos bajos sugieren una experiencia inmersiva en medio de la naturaleza. Dos estructuras minimalistas, con techos a dos aguas y visiblemente espaciadas, dan la bienvenida a los visitantes a través de esta entrada, anticipando una experiencia serena y auténtica desde el momento en que se atraviesa el umbral del acceso secundario.

## Figura 69

*Entrada secundaria al Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri*



Nota: Elaboración propia

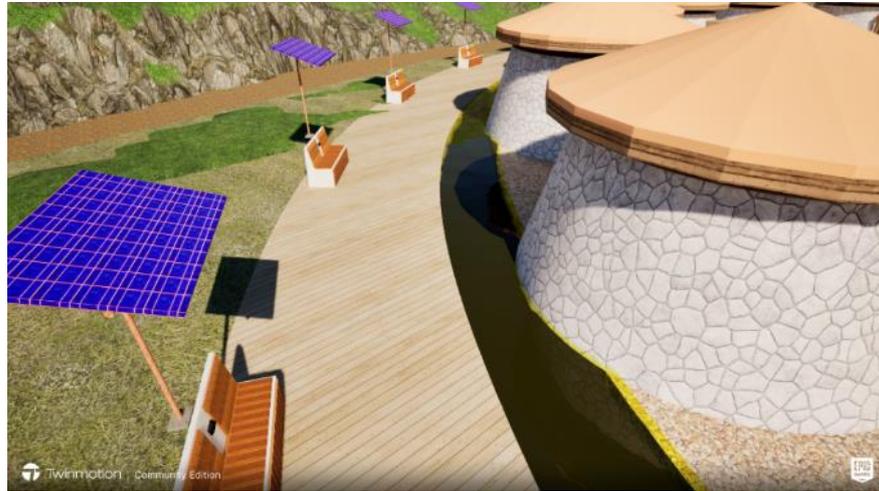
### 4.4.3.3. Energías Renovables

En el enfoque sostenible del complejo Uyurmiri, se implementan estrategias innovadoras para aprovechar fuentes de energía renovable de manera respetuosa con el entorno natural.

La captación de energía solar se logra a través de mobiliario estratégicamente ubicado, como bancos equipados con paneles solares en su parte superior.

## Figura 70

### *Mobiliario Urbano Sostenible*

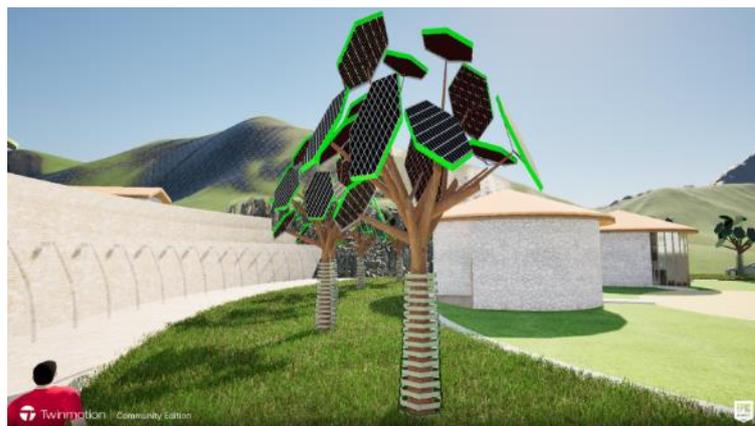


Nota: Elaboración propia

Además, se incorpora una variedad de árboles solares que, mediante su diseño no invasivo, integran discretamente paneles solares en sus ramas, armonizándose con la estética natural del entorno.

## Figura 71

### *Árbol solar tipo 1*



Nota: Elaboración propia

En cuanto a la energía eólica, se despliegan dos tipos de captadores para aprovechar los vientos circundantes. Un primer elemento

es un colector de agua con pequeños aerogeneradores en la parte superior, ideal para captar vientos de intensidad moderada.

**Figura 72**

*Colector de agua con aerogenerador*



Nota: Elaboración propia

Complementando esta estrategia, se introducen árboles eólicos que, al seguir el mismo principio de integración, incorporan pequeños aerogeneradores en sus ramas, contribuyendo así a la generación de energía eólica de manera armoniosa y eficiente.

**Figura 73**

*Árbol eólico, también llamado windtree*



Nota: Elaboración a partir de imagen de Eco vientos.

Este enfoque integral de energías renovables no solo busca reducir la huella ambiental del complejo, sino que también busca integrarse de manera estética y funcional en el entorno natural, fortaleciendo la coexistencia entre sostenibilidad y experiencias inolvidables para los visitantes.

### **Figura 74**

*Árbol eólico con pétalos solares*



Nota: Elaboración propia

El concepto de "Árbol eólico con pétalos solares" nace como una solución creativa para incorporar colectores de energías limpias de manera armoniosa con el entorno. Este enfoque pionero busca no solo maximizar la eficiencia en la captación de recursos naturales, sino también integrar de manera estética y funcional estos elementos en un espacio que he denominado "Bosque de Energías Limpias". Este bosque representa un paradigma en la convergencia de energías renovables, donde los árboles eólicos, con su diseño elegante y funcional, se combinan con pétalos solares que capturan la energía solar de forma eficiente. Este espacio único no solo aspira a generar energía de manera

sostenible, sino que también pretende ser un testimonio tangible de la simbiosis entre la innovación tecnológica y la preservación del entorno natural.

#### 4.4.3.4. Materiales

Los materiales presentes son principalmente madera y piedra. La madera se utiliza en el techo y el suelo, proporcionando una estética natural y cálida al espacio interior. La piedra, visible en las paredes, es otro material natural que no solo es estéticamente agradable sino también duradero y eficiente desde el punto de vista energético. Las amplias ventanas permiten la entrada de luz natural, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y contribuyendo a la eficiencia energética del edificio.

#### Figura 75

*Vista interior Restaurante del Complejo Turístico*



Nota: Elaboración propia

Además, quiero destacar la elección consciente de estos materiales desde una perspectiva sostenible. La madera utilizada es de

origen local y gestionada de manera responsable, lo que minimiza la huella de carbono asociada con su transporte. La piedra, por su parte, es un recurso natural abundante y duradero, lo que garantiza la longevidad del edificio sin comprometer el medio ambiente.

En cuanto al diseño espacial, la disposición de las mesas y sillas sugiere un enfoque en la funcionalidad y la comodidad. La vista panorámica que es la combinación de madera y vidrio no solo proporciona luz natural, sino que también ofrece vistas al entorno exterior, conectando a los ocupantes con la naturaleza circundante.

### **Figura 76**

*Vista Exterior Complejo Turístico Termal y Recreacional Uyurmiri*



Nota: Elaboración propia

#### **4.4.3.5. Visuales**

El complejo turístico termal y recreacional de Uyurmiri se enclava en un entorno montañoso excepcional, ofreciendo visuales panorámicas que cautivan los sentidos. Desde la zona de alojamiento, situada estratégicamente en la parte más elevada, se despliega un

escenario majestuoso de montañas verdes cubiertas de arbustos y césped. Las visuales desde esta posición proporcionan una sensación de inmersión en la naturaleza, con picos montañosos que se pierden en el horizonte y valles que se extienden hasta donde alcanza la vista.

### **Figura 77**

*Vista desde Zona de Alojamiento, Suite*



Nota: Elaboración propia

En la zona termal, las visuales están diseñadas para ser igualmente impactantes. Mientras los visitantes disfrutan de las diferentes piscinas y pozas, se encuentran inmersos en un paisaje de serenidad y belleza natural. La disposición estratégica de las instalaciones permite que las visuales se abran hacia el exterior, brindando a los usuarios la oportunidad de relajarse en aguas termales mientras disfrutan de la vista panorámica de las montañas circundantes.

## Figura 78

### *Vista zona Termal*



Nota: Elaboración propia

Desde la zona comercial social y la zona administrativa, ubicadas en niveles intermedios, las visuales se conjugan con el diseño arquitectónico. Los espacios comerciales y administrativos están estratégicamente orientados para aprovechar las vistas, proporcionando a los visitantes y al personal un entorno de trabajo y esparcimiento único.

## Figura 79

### *Vista Zona Comercial Social*



Nota: Elaboración propia

Las visuales en el complejo de Uyurmiri son una parte integral de la experiencia, diseñadas para capturar la magnificencia del entorno natural y ofrecer a los visitantes un escape sereno y rejuvenecedor en medio de la majestuosidad de las montañas.

#### 4.4.3.6. Propuesta tridimensional

Una perspectiva aérea del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri revela su perfecta integración con el entorno natural circundante, donde se aprecia la cuidadosa armonía con la topografía existente. Este diseño no solo se enfoca en la estética, sino que también utiliza estratégicamente la geografía del terreno para reducir al mínimo cualquier posible impacto ambiental negativo. La disposición del complejo se adapta de manera orgánica a las elevaciones y formas naturales, creando un paisaje donde la infraestructura humana se fusiona armoniosamente con la belleza natural de las montañas

#### Figura 80

*Vista área Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri*



Nota: Elaboración propia

La propuesta volumétrica en la zona más elevada del complejo presenta una cuidadosa combinación de funciones, albergando tanto el estacionamiento como la zona de alojamiento. Aunque estas dos áreas sirven propósitos distintos, se funden de manera integral con el entorno, aprovechando la vegetación existente, especialmente los árboles, para lograr una fusión visual con la naturaleza circundante. Además, esta integración se lleva a otro nivel al adaptarse a la forma natural de la topografía.

### **Figura 81**

*Vista volumétrica estacionamiento*



Nota: Elaboración propia

En este sentido, la zona de alojamiento, compuesta por cuatro bloques voluminosos, sigue la suave "curva" del terreno, logrando una armoniosa fusión con la geografía circundante. Este enfoque no solo busca integrarse de manera estética, sino que también se orienta hacia la escala humana, priorizando la experiencia y el disfrute de los diversos usuarios que visitan el complejo.

## Figura 82

### *Vista volumétrica zona de Alojamiento*



Nota: Elaboración propia

En relación con la zona comercial, es evidente la disposición estratégica de las diversas estructuras a lo largo de un eje central que conforma el recorrido principal del circuito. Este diseño no solo facilita la accesibilidad y la orientación para los visitantes, sino que también contribuye a resaltar la estética arquitectónica del lugar. Las edificaciones en esta área exhiben los tradicionales techos inclinados, una característica distintiva de la región que aporta un toque auténtico y armonioso al entorno. Además, se observan terrazas que no solo cumplen una función estética, sino que también desempeñan un papel fundamental en la transición visual hacia la zona termal, conectando de manera fluida y natural los diferentes sectores del complejo turístico.

### Figura 83

#### *Vista de la zona comercial*



Nota: Elaboración propia

La zona termal del complejo se encuentra dividida en dos secciones distintivas. En primer lugar, se destacan las diversas piscinas al aire libre, diseñadas para el disfrute del público en general, ofreciendo espacios acogedores y agradables. La segunda parte comprende una zona de pozas privadas y familiares, donde la arquitectura de estas últimas está inspirada en los restos arqueológicos de Raqchi. Este enfoque arquitectónico no solo busca proporcionar un ambiente relajante y único, sino que también rinde homenaje a la rica herencia cultural de la región. De esta manera, la zona termal no solo cumple con su función recreativa, sino que también se convierte en un espacio que incorpora elementos históricos y auténticos en su diseño.

## Figura 84

*Vista de la zona termal – Uyurmiri*



Nota: Elaboración propia

Los bungalós en el seno del complejo turístico mantienen un diseño que sigue la misma línea conceptual, inspirándose en los restos arqueológicos locales. Ubicada en la parte más baja del complejo, esta área se encuentra rodeada por un bosque de energía solar y eólica. Esta elección arquitectónica no solo refleja la coherencia estilística con la riqueza histórica de la región, sino que también integra soluciones sostenibles para la generación de energía. El entorno de los bungalós se beneficia de la armoniosa combinación de la herencia cultural y la innovación, creando así un ambiente acogedor que respeta la historia y el medio ambiente.



## V. CONCLUSIONES

La consecución de este proyecto ha llevado a la propuesta de un complejo turístico innovador y sostenible que no solo maximiza la utilización de recursos naturales locales, como la piedra, ichu, barro y la madera, sino que también implementa de manera efectiva fuentes de energía renovable, incluyendo la solar y eólica.

- La integración armoniosa con el entorno natural y cultural de Pata Ansa resalta la importancia de un diseño que no solo sea estéticamente agradable, sino también respetuoso con la identidad local. Este complejo no solo representa una propuesta arquitectónica con criterios de sostenibilidad, sino que también promueve el desarrollo turístico de la zona, contribuyendo al crecimiento económico y la preservación del entorno. En conclusión, el Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri es un modelo ejemplar de cómo la arquitectura puede ser una fuerza positiva para el desarrollo sostenible y la promoción cultural en comunidades locales.
- Se logró identificar una variedad de materiales locales en la zona de Pata Ansa, ya dichos materiales no solo son abundantes, sino que también cumplen con los estándares de calidad necesarios para la construcción del complejo. Esto respalda la idea de utilizar recursos locales de manera sostenible.
- La investigación detallada sobre la energía solar y eólica indicó que estas fuentes son altamente factibles y sostenibles para integrar en el diseño del complejo. La implementación de paneles solares, árboles solares y aerogeneradores no solo reducirá la dependencia de fuentes de energía convencionales, sino que también disminuirá significativamente el impacto ambiental del complejo.



- La comprensión profunda de los factores del entorno natural y cultural ha sido fundamental en la formulación de criterios arquitectónicos y espaciales que respetan y mejoran la identidad de la zona. El diseño del complejo se ha adaptado armoniosamente al paisaje montañoso, aprovechando las vistas panorámicas y respetando la cultura local. Esto garantiza una experiencia turística que no solo es estéticamente agradable, sino también culturalmente enriquecedora.



## VI. RECOMENDACIONES

- Orientado a identificar materiales locales para la construcción, se sugiere la realización de estudios continuos para evaluar la disponibilidad y la calidad de los recursos en la zona de Pata Ansa. Además, se recomienda la creación de un catálogo actualizado de materiales, con información detallada sobre su origen, propiedades y métodos de extracción, que sirva como guía para futuros proyectos similares y como herramienta de educación para la comunidad.
- Se recomienda la continua investigación e implementación de tecnologías emergentes como energías endotérmicas y la mejora continua de los sistemas de energía solar y eólica contribuirán significativamente a la eficiencia energética de edificación de cualquier tipo.
- Para futuros trabajos de investigación, se recomienda profundizar en la exploración de materiales locales y su impacto en la sostenibilidad y economía de la región, así como en la optimización de la integración de energías renovables. Investigaciones adicionales podrían centrarse en la medición a largo plazo del impacto ambiental y social del complejo turístico, proporcionando datos concretos que respalden las estrategias sostenibles implementadas. Asimismo, es crucial investigar la replicabilidad del modelo en otras regiones con características similares, identificando las adaptaciones necesarias para diferentes contextos.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aalhashem, N. A. M., Naser, Z. A., Al-Sharify, T. A., Al-Sharify, Z. T., Al-Sharify, M. T., Al-Hamd, R. K. S., & Onyeaka, H. (2022). Environmental Impact of Using Geothermal Clean Energy (Heating and Cooling Systems) in Economic Sustainable Modern Buildings Architecture Design in Iraq: A Review. *AIP Conference Proceedings*, 2660. <https://doi.org/10.1063/5.0109553>
- Acuña, M., & Mauriello, A. (2013). Recreación y Educación ambiental: algo más que volver a crear. *Revista de Investigación*, 37(78), 213–230. <https://ve.scielo.org/pdf/ri/v37n78/art11.pdf>
- Almusaed, A., Yitmen, I., Almsaad, A., Akiner, İ., & Akiner, M. E. (2021). Coherent investigation on a smart kinetic wooden façade based on material passport concepts and environmental profile inquiry. *Materials*, 14(14). <https://doi.org/10.3390/ma14143771>
- Altuhaf, A. A., Mahmoud, K. F., & Alaane, T. I. (2023). Strategies of Employing the Principles of Sustainable Architecture in Modern Buildings. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(4), 1007–1015. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180403>
- Alvarado, S. A., & Castro, X. M. (2021). *Diseño sostenible de una torre de uso mixto, en el sector de la “Y”, Quito, 2021*. 224. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2003>
- Alvear Calle, A., Sánchez, H., Tapia Abril, E., & Ordoñez Alvarado, G. (2016). Agreed Statements of the Workshop-Seminar: “Sustainable Architecture” A Bioclimatic Strategies Approach: The Ecuadorian Case. *Estoa*, 005(009), 133–149. <https://doi.org/10.18537/est.v005.n009.11>
- Alzoubay, A. M., & Attia, A. S. (2022). Reviving the Traditional House Architecture in Irbid City, Jordan. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(1), 147–155. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170114>
- Arévalo, I. D., & Palacios, C. J. (2021). Complejo recreacional ecológico para el colegio de arquitectos del Perú – regional Loreto, san juan bautista, Loreto 2021. *Arciniegas, 2006. Inteligencia Emocional En Estudiantes de La Universidad*



- Autónoma de Los Andes. Revista Conrado*, 17(78), 127-133., 6.  
<http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1425>
- Armental Piñeiro, M. (2015). Arquitectura Sostenible. Criterios de reducción del impacto medioambiental desde nuevos enfoques del diseño arquitectónico contemporáneo. *Escola Técnica Superior de Arquitectura Da Coruña, Universidad La Coruña*. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/16108>
- Atamewan, E. E. (2023). Application of Sustainable Architectural Design Principles to Enhance Eco-tourism in Cross River State, Nigeria. *Journal of Studies in Science and Engineering*, 3(2), 1–13. <https://doi.org/10.53898/josse2023321>
- Basha Jakupi, A., Veseli, V., & Grajčevci, F. (2022). Ecotourism Value Defined through the Eco-Lodges Design – A Case Study of Kosovo. *Civil Engineering and Architecture*, 10(4), 1512–1525. <https://doi.org/10.13189/cea.2022.100421>
- Callisaya, S. (2006). Complejo Turístico Recreacional Coroico: Comunidad Yolosa - Nor Yungas (La Paz). *Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo. Universidad Mayor de San Andrés*.  
<http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/10092>
- Canizes, B., Costa, J., Bairrão, D., & Vale, Z. (2023). Local Renewable Energy Communities: Classification and Sizing. *Energies*, 16(5).  
<https://doi.org/10.3390/en16052389>
- Cantuta, R. (2016). Diseño de un Complejo Turístico Termal-Recreacional y de Descanso, para Incrementar el flujo Turístico en los Baños Termales de Putina-Ticaco, Provincia de Tarata, Tacna. *Tesis, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann*, 143–411. <https://doi.org/10.4000/books.ifea.4989>
- Cherif, B., Samah, H. H., & Naïma, F. (2023). Passive Architecture and Renewable Energy's Integration. *Proceedings - 2023 10th International Conference on Electrical and Electronics Engineering, ICEEE 2023*, 500–505.  
<https://doi.org/10.1109/ICEEE59925.2023.00096>
- Chung, S. (2017). Complejo turístico termal en el Valle Sagrado de los Incas. *Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*, 6–128.  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621541>



- Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 1(1), 273. <https://doi.org/10.1002/nha3.20258>
- Dai, T., Zhuang, T., Yan, J., & Zhang, T. (2018). From landscape to mindscape: Spatial narration of touristic Amsterdam. *Sustainability (Switzerland)*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/su10082623>
- Dash, I. (2023). An eco-tourism proposal for sustainable growth and livelihoods in a tribal area of India: A case study. *Journal of Urban Regeneration and Renewal*, 17(2), 190–200. <https://ideas.repec.org/s/aza/jurr00.html>
- Dobón, B. (2019). Materiales de Construcción Reciclados Y Reutilizados para la Arquitectura Sostenible Trabajo Final de Grado – Grado en Fundamentos de la Arquitectura. *Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia, N.P.(N.P.)*, 1–66. [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/115062/Dobón Oliver - Materiales de construcción reciclados y reutilizados para la arquitectura sostenible.pdf?sequence=1](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/115062/Dobón%20Oliver%20-%20Materiales%20de%20construcci3n%20reciclados%20y%20reutilizados%20para%20la%20arquitectura%20sostenible.pdf?sequence=1)
- Dwidar, S., Sirror, H., & Derbali, A. (2023). Preserving and Sustaining the Environmental Identity of Islamic Residential Buildings in the Hejaz Region in KSA. *Journal of Islamic Architecture*, 7(4), 736–743. <https://doi.org/10.18860/jia.v7i4.21795>
- Elfaleh, I., & Hamrouni, N. (2024). The Advantage of Environmental Law in Implementing Sustainable Tourism and Environmental Protection. *Kurdish Studies*, 12(1), 2733–2746. <https://doi.org/10.58262/ks.v12i1.193>
- Escobar, R., Gamio, P., Moreno, A., Castro, A., Cordero, V., & Vazquez, U. (2016). Energización rural mediante el uso de energías renovables para fomentar un desarrollo integral y sostenible. *Giz*, 68. <http://www.fasert.org/getattachment/c4d32bb0-80af-4ecb-84d0-b28392c5dff3/Energizacion-rural-mediante-el-uso-de-energias-ren.aspx%0Ahttp://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/64216>
- Fernández-Cuenca, J. A., & Janini González, L. (2003). Use of local materials in highway construction | Utilización de materiales locales en la construcción de



- carreteras. *Carreteras: Revista Técnica de La Asociación Española de La Carretera*, 4(125), 83–94.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=307008>
- Fernández Fernández, J. L. (2020). El turismo sostenible en España. Análisis de los planes estratégicos de sostenibilidad de Zaragoza y Barcelona. *ROTUR. Revista de Ocio y Turismo*, 14(1), 94–106. <https://doi.org/10.17979/rotur.2020.14.1.5942>
- Gambarota, D., & Leonardi, V. (2016). Propuesta para transformar un recurso en un atractivo turístico: Centro termal Termas de La Bahía, Argentina. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo.*, 12(2), 187–203.  
[https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/51949/CONICET\\_Digital\\_Nro.ed9a006e-fe30-4fd2-bfe8-81bafc9d3d23\\_A.pdf?sequence=2](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/51949/CONICET_Digital_Nro.ed9a006e-fe30-4fd2-bfe8-81bafc9d3d23_A.pdf?sequence=2)
- Glowik, M., Bhatti, W. A., & Chwialkowska, A. (2023). A cluster analysis of the global wind power industry: Insights for renewable energy business stakeholders and environmental policy decision makers. *Business Strategy and the Environment*, 32(6), 2755–2766. <https://doi.org/10.1002/bse.3268>
- Gonzalez, L., & Merritt, R. (1989). Restructuring of the mouth of the Magdalena River in Bocas de Ceniza using local materials | Rio Magdalena rediseño de las estructuras de encauzamiento en bocas de ceniza con base en materiales locales. *Bulletin - Institut de Geologie Du Bassin d'Aquitaine*, 45, 269–278.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación (6° ed.). In *McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.* . <https://doi.org/978-1-4562-2396-0>.
- Hu, M. (2023). Exploring Low-Carbon Design and Construction Techniques: Lessons from Vernacular Architecture. *Climate*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/cli11080165>
- Irahola Salinas, I. D. (2008). Yacuiba: Complejo Turístico Recreacional. *Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo. Universidad Mayor de San Andres*.  
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/17248/PG-2427.pdf?sequence=1>
- Joseph, B. K., Shah, A. P., & Jadhav, G. V. (2023). Microgrid architecture for distributed generation: Issues and challenges. *AIP Conference Proceedings*, 2855(1), 070005. <https://doi.org/10.1063/5.0180136>



- Kitek Kuzman, M., & Ayrilmis, N. (2022). Nature - Inspired Sustainable Solutions for an Architectural Environment. *15th International Scientific Conference WoodEMA 2022 - Crisis Management and Safety Foresight in Forest-Based Sector and SMES Operating in the Global Environment*, 215–220.  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85147428263&partnerID=40&md5=be5db1d1d71b234ab33f5703282dd37d>
- Krivenko, O., Pylypchuk, O., Venedyktova, G., & Shevchenko, L. (2023). Optimization of the process of designing high-rise bioclimatic buildings using renewable energy. *AIP Conference Proceedings*, 2490(1). <https://doi.org/10.1063/5.0122966>
- Kuśmierska, A. (2023). Placement of equestrian centres in urban structures accounting for the precepts of sustainable modern city development. *AIP Conference Proceedings*, 2490(1), 060008. <https://doi.org/10.1063/5.0122714>
- Lahman, A. S., Aly, S. J., & Flener, S. S. (2023). Board 1: WIP: Biophilic Design and Its Effects on Mental and Physical Health. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85172092386&partnerID=40&md5=b9b42a852b863e1c76685ac3809254a0>
- Lamberti, G., Contrada, F., & Kindinis, A. (2024). Exploring adaptive strategies to cope with climate change: The case study of Le Corbusier's Modern Architecture retrofitting. *Energy and Buildings*, 302, 113756.  
<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113756>
- Latif, A. A., & Shahin, B. R. (2023). Structural Flexibility and Its Impact on Contemporary Architecture. *AIP Conference Proceedings*, 2806(1).  
<https://doi.org/10.1063/5.0163016>
- Li, Y. (2012). Ways of creating ecological and livable residential environment. In *Advanced Materials Research* (Vols. 524–527).  
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.524-527.2884>
- Li, Y. (2016). Conspectus of bridge criticism. *IABSE Congress Stockholm, 2016: Challenges in Design and Construction of an Innovative and Sustainable Built Environment*, 755–762.
- Liu, Q., & Zhang, R. (2021). Green energy development system under the background



- of environmental sustainability. *Energy Engineering: Journal of the Association of Energy Engineering*, 118(1), 173–187. <https://doi.org/10.32604/EE.2020.012788>
- Loyola, I. (2018). Complejo Termal, Comercial y Turístico como Desarrollo de la Arquitectura Rural Sostenible en la Comunidad Campesina San Juan Baños de Rabí, Distrito de Yanahuanca, Provincia Daniel Alcides Carrion Pasco - 2017. *Tesis, Universidad Nacional Hermilio Valdizán*, 1–86.  
<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/3031>
- Ma, Y., & Ye, W. (2023). Biomimetic Coupling Structure Increases the Noise Friction and Sound Absorption Effect. *Materials*, 16(22).  
<https://doi.org/10.3390/ma16227148>
- Mele, M., Gurrieri, A. R., Morelli, G., & Magazzino, C. (2021). Nature and climate change effects on economic growth: an LSTM experiment on renewable energy resources. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(30), 41127–41134.  
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-13337-3>
- Moradi, A., Hossein Memarian, G. H., Dehghan, N., & Ardekani, H. A. (2011). Sustainable tourism development: Iranian oasis settlement. In *International Journal of Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability* (Vol. 7, Issue 5). <https://doi.org/10.18848/1832-2077/CGP/v07i05/54971>
- Moron, D., & Vivanco, T. (2021). Estrategias Bioclimáticas Pasivas Aplicada al Diseño Arquitectónico del Complejo de Aguas Minero - Medicinales en el Distrito de San Pedro. *Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela Profesional de Arquitectura Tesis. Universidad Andina Del Cusco*. <https://hdl.handle.net/20.500.12557/4287>
- Novillo Muñoz, J. E., Jarrín Navas, S. A., & Alcívar Pinargote, I. M. (2023). Recreación y deporte: importancia y beneficios de los espacios y escenarios deportivos. *Runas. Journal of Education and Culture*, 1(1), 12.  
<https://doi.org/10.46652/runas.v4i7.108>
- Núñez-Torres, S. H., Fuentes-Pérez, E., Balseca-Clavijo, C. R., & Álvarez-Lizano, I. P. (2022). Turismo sostenible: el diseño como catalizador de espacios de interacción cultural en la laguna de Colta en los Andes ecuatorianos. *INNOVA Research Journal*, 7(3.2), 72–85. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.2.2022.2173>
- Orgaz Agüera, F. (2013). Acondicionamiento de las Areas protegidas para el desarrollo



- de actividades de ocio y recreacion. *Delos: Desarrollo Local Sostenible*, 6(18), 7 p.  
<http://www.eumed.net/rev/delos/18/ocio-recreacion.pdf>
- Patton, M. Q. (2003). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3rd ed.).  
*Evaluation Journal of Australasia*, 3(2), 60–61.  
<https://doi.org/10.1177/1035719X0300300213>
- Petre-Spiru, A. (2023). Color in Architecture From Material Appearance to Chromatic Concept | Culoarea in Arhitectua de la însușire materială la concept cromatic. *Argument (Romania)*, 2023(15), 148–178.  
<https://doi.org/10.54508/Argument.15.09>
- Prowse1, R., Lawlor, N., Powell, R., & Neumann, E.-M. (2023). Creating healthy food environments in recreation and sport settings using choice architecture: a scoping review. *Health Promotion International*, 38(5).  
<https://doi.org/10.1093/heapro/daad098>
- Rane, S. B., Potdar, P. R., & Aware, S. (2023). Strategies for development of smart and green products using Blockchain-IoT integrated architecture. *Operations Management Research*, 16(4), 1830–1857. <https://doi.org/10.1007/s12063-023-00398-5>
- Safdar, M. M., Khan, M. I., Ullah, T., Shaker, K., Nawab, Y., Rizwan, Z., Asghar, M. A., & Umair, M. (2024). Effect of fillers and weave architecture hybridization on the impact performance of 3D woven hybrid green composites. *Polymer Composites*, 45(2), 1776–1792. <https://doi.org/10.1002/pc.27889>
- Salman, A. S., & Hameed, T. M. (2023). The impact of investment renewable energies sources in green architecture applications. *AIP Conference Proceedings*, 2651.  
<https://doi.org/10.1063/5.0107138>
- Salud), O. (Organizacion M. de la. (2022). Informe sobre la situación mundial de la actividad física 2022. *Creative Commons*, 1(1), 12.  
<https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Santamarta, J. (2004). Las energías renovables son el futuro. *World Watch.*, 30, 1–7.  
<https://www.nodo50.org/worldwatch/ww/pdf/Renovables.pdf>
- Saprykina, N. (2021). Energy-efficient renewable energy techniques for architectural



- installations. In *Lecture Notes in Civil Engineering: Vol. 130 LNCE*.  
[https://doi.org/10.1007/978-981-33-6208-6\\_28](https://doi.org/10.1007/978-981-33-6208-6_28)
- Serrano, A. V. (2010). Patrimonio industrial como recurso para un turismo sostenible: La cuenca del Guadalfeo (Granada). *Cuadernos Geográficos*, 5462(46), 65–91.  
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/631>
- Sharma, N. K., Kumar, S., Yadav, P. K., & Ekata. (2024). Enhancing infrastructure sustainability: reliability and sensitivity analysis of localized integrated renewable energy systems using feed forward backpropagation neural network. *International Journal of Advanced Technology and Engineering Exploration*, 11(110), 58–75.  
<https://doi.org/10.19101/IJATEE.2022.10100447>
- Sherry, A., Dell’Agnese, B. M., & Scott, J. (2023). Biohybrids: Textile fibres provide scaffolds and highways for microbial translocation. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1188965>
- Slobodníková, K., & Tóth, A. (2022). Hands on the Local Green: Community-Based Projects of Green Space Co-Design in Slovakia. *Public Recreation and Landscape Protection - With Environment Hand in Hand... Proceedings of the 13th Conference*, 157–161. <https://doi.org/10.11118/978-80-7509-831-3-0157>
- Tapia, G. (2015). *Turismo Sostenible. Introducción Y Marco Financiero Introducción*. 1, 23. [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf\\_v2\\_n1\\_02.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/rimf/rimf_v2_n1_02.pdf)
- Tarrad, M., & Ahmad, U. (2024). Factors Affecting the Formation of Architectural Space and Construction Systems in the Jordanian Vernacular Architecture. In *Lecture Notes in Civil Engineering* (Vol. 389). [https://doi.org/10.1007/978-981-99-6368-3\\_63](https://doi.org/10.1007/978-981-99-6368-3_63)
- Valdecabres, J. G., & Besana, D. (2023). Minimal Architectures for Landscape the module as a tool for sustainability | Architetture Minime per il Paesaggio Il modulo come strumento per la sostenibilità. *Agathon*, 14, 50–61.  
<https://doi.org/10.19229/2464-9309/1432023>
- Vivanco Font, E. (2020). Energías renovables y no renovables. *Biblioteca Del Congreso Nacional de Chile | Asesoría Técnica Parlamentaria*, 1–2.  
[https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29102/1/BCN\\_Energia\\_renovable\\_y\\_no\\_renovable\\_ventajas\\_y\\_desventajas\\_final.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29102/1/BCN_Energia_renovable_y_no_renovable_ventajas_y_desventajas_final.pdf)



- Wang, Y., Li, S., & Li, Y. (2021). Discussion on related issues in the design of efficient and green National Games stadium | 高效绿色的全运会场馆设计研究. *Xi'an Jianzhu Keji Daxue Xuebao/Journal of Xi'an University of Architecture and Technology*, 53(4), 580–583. <https://doi.org/10.15986/j.1006-7930.2021.04.015>
- Wu, C. (2021). Application of Local Materials in the Renovation Design of Local Buildings. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 692(2). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/692/2/022021>
- Xu, Y., Guo, Y., Jumani, A. K., & Khatib, S. F. A. (2021). Application of ecological ideas in indoor environmental art design based on hybrid conformal prediction algorithm framework. *Environmental Impact Assessment Review*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106494>
- Yuan, Y., Yu, X., Yang, X., Xiao, Y., Xiang, B., & Wang, Y. (2017). Bionic building energy efficiency and bionic green architecture: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74, 771–787. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.03.004>
- Zhao, C., & Zhang, Y. (2011). Ecology community construction based on low-carbon idea. In *Advanced Materials Research* (Vols. 243–249). <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.243-249.6672>
- Ziouzios, D., Tsiktiris, D., Baras, N., & Dasygenis, M. (2020). A Distributed Architecture for Smart Recycling Using Machine Learning. *Future Internet*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/FI12090141>



## ANEXOS

- A-01 Planimetría del Complejo Turístico Termal y Recreacional Uyurmiri
- A-02 Plano general Hospedaje
- A-03 Plano y corte Habitación Doble
- A-04 Plano y corte Habitación Suite
- A-05 Plano, elevación y corte Admiración
- A-06 Plano, elevación y corte Tópico
- A-07 Plano, elevación y corte Tienda de Souvenirs
- A-08 Plano, elevación y corte Salón Usos Múltiples
- A-09 Plano, elevación y corte Café Bar
- A-10 Plano, elevación y corte Restaurante
- A-11 Plano, elevación y corte Pozas
- A-12 Plano, elevación y corte Servicios
- A-13 Plano, elevación y corte Bungalow
- A-14 Isométricos
- A-15 Lamina Arboles solar

[https://drive.google.com/drive/folders/1fj560sk\\_IzeIW4vQsGYCK7SxZ6RML1dP?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1fj560sk_IzeIW4vQsGYCK7SxZ6RML1dP?usp=drive_link)



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Marco Antonio Rodríguez Cabello,  
identificado con DNI 75865407 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“Diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de UYURMIRI  
utilizando materiales locales y energías renovables en la comunidad  
Pata Ansa, Provincia Canchis, Región Cusco”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 21 de Junio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Maico Antonio Rodríguez Caballero  
identificado con DNI 75865707 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Diseño del Complejo Turístico Termal y Recreacional de Uyurmiri -  
utilizando materiales locales y energías renovables en la comunidad  
Pata Ansa, Provincia Canchis, Región Cusco"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia: Creative

Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 21 de Junio del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella