



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

**“DISEÑO DE UN CENTRO RECREATIVO DE AGUAS
TERMALES APLICANDO ESTRATEGIAS DE
ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN EL DISTRITO
DE CALACOA, MOQUEGUA 2025”**

Tesis para optar al título profesional de:

ARQUITECTA

Autores:

Adriana Isabel Sarmiento Rodriguez
Almendra Camila Urbizagastegui Sedano

Asesor:

Arq. Cintia Ghicela Campos Cordero
0000-0002-8906-5358

Lima - Perú

2025

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	GIANFRANCO XAVIER SORIA CABALLERO
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	ANDRES JONATAN CARDENAS PACHAO
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	CINTIA GHICELA CAMPOS CORDERO
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud



Página 2 de 147 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega: tm:oid::1:3397767821

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Trabajos del estudiante Universidad Cesar Vallejo	7%
2	Internet repositorio.upn.edu.pe	<1%
3	Internet www.archdaily.pe	<1%
4	Internet 1library.co	<1%
5	Trabajos del estudiante ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	<1%
6	Internet revistaenergia.cenace.gob.ec	<1%
7	Internet repositorio.ucv.edu.pe	<1%
8	Internet revistadearquitectura.ucatolica.edu.co	<1%
9	Internet planosdecasas.net	<1%
10	Trabajos del estudiante Universidad Tecnológica del Peru	<1%
11	Internet hdl.handle.net	<1%

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a nuestros padres y hermanos que nos acompañaron anímicamente para continuar y culminar esta etapa. A nuestros familiares que estuvieron con nosotras a lo largo de nuestra formación académica.

Agradecimiento

Expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad Privada del Norte, por la enseñanza en los 10 ciclos de la carrera y el soporte académico brindado. A los docentes arquitectos de la carrera que nos brindaron sus sabios conocimientos, compromiso y que fueron guías para alcanzar el desarrollo de la otorgación del título arquitectónico.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1 Realidad problemática	11
1.2 Formulación del problema	18
1.2.1. Justificación del PFC	18
1.1 Objetivos 1.3.1.Objetivo General	22
1.3.2. Objetivos Específicos	22
1.4 Hipótesis	23
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	24
2.1 Tipo de investigación.....	24
2.2 Métodos y/o herramientas.....	25
2.3 Descripción de los procesos de investigación.....	25
2.3.1 Análisis documental.....	26
2.3.2 Análisis Técnico.....	27
2.3.3 Presentación de los casos arquitectónicos.....	28
2.3.4 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos	41
CAPÍTULO III: RESULTADOS	48
3.1 Análisis de los casos arquitectónicos	48
3.1.1 FASE I: Criterios de selección de casos	48
3.1.2 FASE II: Análisis de casos arquitectónicos	49
3.1.3 FASE III: Evaluación comparativa de casos	51
3.1.4 FASE IV: RESULTADO DE ANÁLISIS DE CASOS.....	55
3.2. Análisis del lugar a intervenir	57
3.2.1. Determinación de la población insatisfecha	58
3.2.1.1 Demanda	58
3.2.1.2 Oferta	62
3.2.1.2 Población Objetiva.....	65
3.2.2. Dimensionamiento y envergadura	68
3.2.3. Programa arquitectónico	70
3.2.4. Selección del terreno.....	70
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	83
4.1 Discusión.....	83
4.2 Lineamientos del diseño	86
4.2.1 Lineamientos técnicos.....	90
4.2.2 Lineamientos teóricos	92
4.2.3 Lineamientos finales de diseño	93

4.2.4. Premisas de Diseño	96
4.3 Conclusiones	100
Referencias.....	102
Anexos	111
Anexo 01: Análisis del lugar.....	112
Anexo 02: Proyecto Arquitectónico.....	114
Anexo 03: Renders.....	118
Anexo 04: Memorias Descriptivas.....	120
Anexo 05: Análisis de casos análogos/ Casos seleccionados	138
Anexo 06: Análisis del lugar, área y ocupación del terreno	153
Anexo 07: Análisis territorial/ regional/distrito/centro poblado	158
Anexo 08: Programa arquitectónico	167
Anexo 09: Proyecto arquitectónico/Idea rectora y composición volumétrica	170

Índice de tablas

TABLA N°1 - Estadística de discapacidad motora por géneros en el Perú	21
TABLA N°2 - Estadística de personas con discapacidad, según departamento a nivel Nacional	21
TABLA N°3 - Discapacidad por ámbito geográfico	23
TABLA N°4 - Resumen de áreas para un centro recreacional	44
TABLA N°5 - Cuadro de normatividad Nacional e Internacional	44
TABLA N°6 - Matriz de Consistencia del proyecto de Tesis	47
FICHA N°4 - Presentación de 3 casos análogos	49
TABLA N°7 - Pre-selección de Referentes Arquitectónicos	50
TABLA N°8 - Valoraciones para Pre-selección de Referentes Arquitectónicos	52
TABLA N°9 - Censo Nacionales de Población y vivienda en los años 2007 y 2017	59
TABLA N°10 - Perú: Defunciones según tipo de inscripción, 2017	60
TABLA N°11 - Designación de demanda	62
TABLA N°12 - Población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 - 2017	65
TABLA N°13 - Población censada, por años censales, según grupos de edad, 2007 y 2017	66
TABLA N°14 - Estimación de demanda insatisfecha hacia el año 2047	68
TABLA N°15 - Equipamiento requerido según rango poblacional	69
TABLA N°16 - Datos Generales de área de influencia en la región	69
TABLA N°17 - Cercanía a fuentes termales de terrenos	76
TABLA N°18 - Análisis de terreno seleccionado	77
TABLA N°19 - Proceso de Lineamientos	98
TABLA N°20 - Proceso de Lineamientos técnicos	99

Índice de Figuras

Imagen N°01 : Thamina Thermal Baths	28
Imagen N°02 : Vista 2 de Thamina Thermal Baths	28
Imagen N°03 : Planta de primer nivel	29
Imagen N°04 : Corte longitudinal	29
Imagen N°05 : Vista de primer nivel	29
Imagen N°06 : Baños termales de Warmia	30
Imagen N°07 : Vista 2 de Baños termales de Warmia.	30
Imagen N°08 : Planta de primer nivel	31
Imagen N°09 : Cortés	31
Imagen N°10: Vista interior	31
Imagen N°11: Centro Lúdico de agua termal	32
Imagen N°12: Vista 2 de Centro Lúdico de agua termal.	32
Imagen N°13 : Planta de primer nivel.	33
Imagen N°14 : Cortes de centro lúdico.	33
Imagen N°15 : Vista interior	33
Imagen N°16 : Puente de aguas termales geotérmicas.	34
Imagen N°17 : Vista 2 de Puente de aguas termales geotérmicas.	34
Imagen N°18 : Planta de primer nivel.	35
Imagen N°19 : Recorrido de aguas termales.	35
Imagen N°20 : Vista de pozas termales.	35
Imagen N°21 : Vista exterior de centro termo vals.	36
Imagen N°22 : Vista exterior 2 de centro termo vals.	36
Imagen N°23 : Planta de primer nivel de centro Vals.	37
Imagen N°24 : Cortes de centro Vals.	37
Imagen N°25 : Vista interior de las piscinas del centro Vals.	37
Imagen N°26: Spa de baños termal Gleichenberg.	38
Imagen N°27: Vista 2 de Spa de baños termal Gleichenberg.	38
Imagen N°28: Planta de primer nivel de Spa Gleichenberg.	39
Imagen N°29: Planta de segundo nivel de Spa Gleichenberg.	39
Imagen N°30: Vista interiores del Spa Gleichenberg.	39

Resumen

El Perú posee un alto potencial geotérmico gracias a su naturaleza tectónica y geomorfología volcánica, lo que favorece el afloramiento de aguas termales a lo largo del territorio. Este recurso representa una valiosa oportunidad tanto turística como medicinal. En este contexto, se plantea el diseño de un centro recreativo de aguas termales en Moquegua, que promueva el uso sostenible del recurso y fomente el turismo en la región. La propuesta incorpora principios de arquitectura bioclimática para optimizar el aprovechamiento de la energía térmica, mejorar las condiciones ambientales y reducir el impacto ecológico. Aunque Moquegua recibe visitantes anualmente, los centros poblados carecen de acceso a infraestructura termal, limitando el uso de la hidroterapia como tratamiento para problemas motrices. Si bien existen centros de fisioterapia, pocos utilizan aguas termales naturales. Esto abre la posibilidad de integrar un enfoque terapéutico y turístico en una sola infraestructura, beneficiando tanto a la población local como a los visitantes. Este estudio incluye un análisis de casos referenciales, permitiendo definir lineamientos arquitectónicos que garanticen la funcionalidad del proyecto. Así, se propone una solución que combina sostenibilidad, salud y recreación, adaptada al entorno geográfico y climático de Moquegua.

Palabras Claves

Palabras clave: arquitectura bioclimática, aguas termales, centro recreativo, hidroterapia, geotermia.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Actualmente la sociedad busca mantener un mayor aprovechamiento de los medios naturales no invasivos que resultan beneficiosos y alternativos de tratamiento médico contra el estrés y dolores musculares tal como menciona una noticia de La escuela de Postgrado de Medicina y Sanidad(2020) la terapia acuática se utiliza para relajar y fortalecer las articulaciones mediante estímulos térmicos que permiten una recuperación de lesiones mediante la rehabilitación para promover el movimiento corporal. Esta técnica se realiza de manera personalizada en spas, saunas, balnearios, piscinas y baños termales.

Según un artículo de Poolcomet(2023), a nivel de la historia la utilización de las aguas termales como método de curación fue iniciada por Hipócrates quién mediante diferentes temperaturas curaba dolores musculares y erupciones cutáneas. Tenemos también a Pitágoras quién utilizaba las aguas termales como estilo de vida y que en la cultura fenicia utilizaban el centro de estas aguas como método de culto a sus dioses sirviendo de manera curativa a quienes acudían al lugar. Finalizando con los romanos, ellos utilizaban estos baños como medios sociales quienes llevaron esta costumbre a todos los del imperio hasta nuestros tiempos. A partir de lo mencionado podemos concluir que esta técnica de la utilización de aguas temperadas ya se daban desde años anteriores tanto como método curativo, religioso y social, es por ello que concordamos con la idea de implementar los baños termales con el fin de seguir aportando en la curación o mejora de los males del organismo humano y en su desarrollo social.

Según un blog de Castilla termal(2021) se menciona que las aguas termales alivian el estrés, ansiedad y cansancio de forma natural eliminando toxinas además de ayudar con los problemas corporales, migrañas, insomnio aumentando la oxigenación del cuerpo y ayudando a tener una buena circulación sanguínea. De acuerdo a lo enunciado con respecto a la hidrología, ello se basa no solo en los beneficios corporales sino que también sirven como método de relajación para problemas de estrés y método medicinal para problemas corporales permitiendo una mejora en la circulación y dolores corporales.

Generalmente las aguas termales también son una gran fuente de turismo debido a sus propiedades curativas usadas como tratamiento para las diferentes dolencias del ser humano además de ser utilizadas como método de relajación. Todo ello permite que el Perú muestre estos recursos naturales como método turístico cada año, ya que estas aguas termales se encuentran en lugares estratégicos para cada visita anual Gob.pe(2023). Luego de lo anteriormente mencionado podemos rescatar que los baños termales traerían consigo un mayor ingreso turístico hacia la localidad donde este se encuentre instalado y a su vez, proporcionaría disminuir el índice de personas con algún malestar en la salud física y mental.

Por otro lado, sabemos que en la actualidad existen varias corrientes de arquitectura que aprovechan las condiciones climáticas del lugar, una de ellas es la arquitectura bioclimática donde se construye buscando como objetivo un espacio confortable y saludable para la sociedad generando el menor impacto ambiental posible. Donde a nivel internacional tenemos casos como el de España, según el informe sobre Arquitectura Bioclimática (2021) menciona que esta tiene como objetivo el autoconsumo, es decir, usar un mínimo consumo

energético y aprovechando los recursos naturales como el sol, lluvia, viento y vegetación para de esta manera disminuir el impacto medioambiental. Lo mencionado son puntos a tener en cuenta para el diseño de cualquier proyecto ya que además de reducir el impacto ambiental, estaríamos teniendo un mejor manejo de los recursos que nos ofrece la naturaleza y adecuándonos a ellos.

Además, a nivel de América según un medio informativo de México, en la noticia sobre Arquitectura bioclimática y vegetación integrada en los edificios(2020) nos indica que la arquitectura bioclimática es destacada por reducir costos en el mantenimiento de las edificaciones y trayendo consigo beneficios ambientales ya que estos se logran integrar con su entorno y paisaje existente logrando de esta manera tener un ambiente de confort lumínico, acústico e higrotérmico. Todo ello nos estaría permitiendo reducir costos y conseguir una integración con el ambiente con la finalidad de que el usuario se sienta cómodo mientras aprende a relacionarse con su entorno.

A nivel nacional, se conoce que Los baños del Inca se posiciona como una de las aguas termales más antiguas, ya que según un blog anónimo publicado por RedBus(2023) nos detalla que estos baños eran visitados por grandes gobernadores como Atahualpa, Pachacutec, Tupac Yupanqui y Huáscar, ellos acudían a estos baños como método de relajación, y a su vez porque se conocía que estas aguas llegaban a altas temperaturas lo cual las hacía tener propiedades curativas, es por ello, que por el gran valor histórico que este tiene fue denominado como “El spa de América Latina”. Conforme a lo mencionado, estamos de acuerdo con que se deberían seguir implementando este tipo de baños que continúan con una historia para el país y que a su vez sigue ayudando al usuario con temas de relajación.

Según el informe de Jose Antonio Llahuilla Quea (2019), nos menciona que generalmente no se hace mención sobre las concentraciones de metales y no metales en las aguas termominerales aplicadas en la medicina alternativa o tradicional, como el agua termomineral de San Antonio de Putina – Puno, que presenta alto consumo humano al ser distribuido por diversas zonas de la ciudad. Lo mencionado nos da a conocer que no tenemos un buen uso de las aguas termominerales en la zonas rurales del Perú, debido a que no se utilizan para uso de terapia o rehabilitación física siendo estos unos de los principales beneficios que otorga las aguas termales, ya que se basa en disminuir dolores musculares, relajación en los músculos, estimular el sistema inmunitario y libera naturalmente endorfinas.

La revista de investigación y cultura (2015), nos da a conocer los beneficios de las aguas termales de los Baños del Inca de Moquegua ya que por los componentes que presenta, estas se recomiendan para aliviar afecciones reumáticas y procesos del aparato locomotor los cuales necesitan tratamientos en estas aguas, además de servir como relajante y sedante. Estas aguas son medicamentos naturales que mantienen un contenido coloidal, evidente actividad iónica, variedad de componentes químicos en menor cantidad pero que siguen cumpliendo con su función terapéutica. Entonces, según la información previa concordamos en el propósito que ofrecen estos baños termales hacia el resto de la población ya que efectivamente, se puede utilizar como método de rehabilitación por medio de la hidroterapia e incluso tener presencia de bajos niveles de productos químicos para obtener resultados más efectivos.

A nivel local y según el informe de Turismo en Aguas Termales de Ullucán(2020), no

son ajenas las corrientes subterráneas que alimentan las pozas con aguas de temperaturas entre 70° y 90°C. Por otro lado, se sabe que las pozas de la zona se encuentran temperadas y son usadas principalmente por personas con problemas en la piel, cuadros de estrés y problemas reumáticos. Además, el fondo de estas piscinas cuenta con barro medicinal utilizado principalmente para tratamientos de los turistas y pobladores de Coalaque. Por ende, según lo que se menciona a nivel de la localidad, las aguas termales existentes se complementan con nuestro objetivo de ayudar a los pobladores con problemas en la piel, así como también el de nivelar o hasta anular los diversos cuadros de estrés que pudieran existir en la zona sin perder la esencia de atraer el turismo hacia la zona y que estos puedan seguir utilizando este método con fines medicinales o fines distractivos.

En la revista Análisis de una Planta Piloto Geotérmica con Ciclo Binario de Media Entalpia, Ubinas, Moquegua(2025) se conoce que recientemente se empezó a evaluar el potencial de la energía geotérmica, donde se consideraron los volcanes ubicados en la región y las zonas geotermales de Moquegua. Esto siendo una localidad geotermal donde las temperatura que se registra con los geotermómetros la caracterizaron de media entalpía, con temperaturas que se aproximan entre los 100° y 200°C, dependiendo del lugar donde se tome la muestra.

De acuerdo a lo mencionado moquegua es un departamento que tiene riquezas termominerales que no son aprovechadas para el uso de la personas generando así un desaprovechamiento de una superficie natural que cuentan con grandes beneficios a la salud.

Según el IGP, Moquegua presenta una amplitud térmica moderada teniendo temperaturas máximas y mínimas de 25.8°C y 11.3°C respectivamente, es por ello que al

implementar la arquitectura bioclimática se logra un conjunto entre el clima y el proyecto sin que este se vea afectado ya que se condiciona de acuerdo a estos datos, teniendo como finalidad el mantener un ambiente confortable en su interior sin tener la necesidad de aplicar un consumo excesivo de las fuentes de energía auxiliares.

Guiándonos de una breve descripción sobre la importancia de lo anteriormente mencionado, tenemos que según la Guía de Aplicación de Arquitectura Bioclimática en Locales educativos(2008)En primera instancia es necesario un planeamiento urbanístico completo para un mejor aprovechamiento de las pozas con energía natural para las cuales, se deben estudiar ciertos puntos como la situación y distribución de las edificaciones; así como también las distancia y altura que hay entre cada uno de ellos que eviten sombras en invierno; se aproveche la radiación solar y protección contra el viento(temperatura, velocidad del mismo y la humedad relativa) implementando arbolado en las zonas que sean necesarias.

Ello nos indica que para realizar un buen manejo y uso de las energías naturales se requiere también de un plan urbano ya que este a su vez nos estaría ayudando en lo que se refiere al aprovechamiento de sol y sombras proporcionadas de acuerdo a los cambios de temperatura y estación anual de la localidad.

Centrándonos en el distrito de San Cristóbal, lugar donde se encuentran los Géiseres de Calacoa, una de las aguas termales más conocidas es la de Putina por ende, se encuentra un artículo sobre las Aguas Termales de Putina(s.f) donde nos indica que debido a las altas temperaturas de estas aguas, los pobladores no las utilizan como método de terapia sino que en su lugar las utilizan como método de cocción de alimentos. Además, se sabe que Antonio Raimondi visitó estos ríos y encontró que a pesar de las temperaturas de 90°, ciertos usuarios

se bañan dentro de estas aguas ya que contienen a su vez carbonato de cal, cloruro de magnesio y sodio, etc.

Con todo ello, denotamos que en un ambiente al aire libre los usuarios encuentran distintas formas de utilizar estas aguas de altas temperaturas, sin embargo, al diseñar un objeto arquitectónico dedicado a la recreación e hidroterapia, puede incentivarlos a aprovechar las temperaturas como métodos médicos.

A nivel local basado en la estrategias bioclimáticas la tesis titulada Revestimiento de rollos de Titora para mejorar el confort térmico del interior de las viviendas unifamiliares de adobe en el poblado de Manchaybamba-Pacucha por Alejandro, S, & Gonzalez, B. (2022), nos informa que el departamento de Moquegua presenta uno de los mayores riesgos comparándolo con otros departamentos, ya que gran parte de sus viviendas o edificaciones se construyen sin tomar en cuenta las medidas para reducir o mitigar la pérdida de calor que se puede percibir en invierno y la pérdida del frío en verano. Este problema se debe no solo al cambio de estaciones o a las intensas temperaturas, sino, también, a la ausencia de materiales aislantes y al solo uso de materiales convencionales como son el concreto, adobe, tapia, madera, bloque hueco, cemento, ladrillos, etc. Lo mencionado nos da a conocer que Moquegua es uno de los departamentos que no utilizan una arquitectura en base a los fenómenos climáticos obteniendo riesgos en la infraestructura por no usar los materiales adecuados que protejan el bienestar y el confort de las personas.

En conclusión, el Perú cuenta con gran capacidad geotérmica basada en la naturaleza tectónica de su geomorfología volcánica que permite el afloramiento de aguas termales, esto como potencial turístico y elemento médico que nos da la necesidad de generar una

infraestructura que nos permita proponer un centro recreativo de aguas termales aplicando arquitectura bioclimática para la mejora de las condiciones y mejor aprovechamiento del recurso térmico en la provincia de Moquegua.

1.2 Formulación del problema

- ¿Cuáles son las estrategias de la arquitectura bioclimática aplicadas en la propuesta de un centro recreativo de aguas termales en Moquegua 2025?
- ¿Cómo puede el diseño bioclimático mejorar la experiencia de personas con discapacidad en espacios recreativos naturales como las aguas termales?
- ¿Qué referentes arquitectónicos nacionales o internacionales existen sobre centros termales accesibles que integren criterios bioclimáticos, y qué lecciones pueden aplicarse al proyecto en Calacoa?
- ¿Qué normas técnicas y criterios de accesibilidad universal deben considerarse en el diseño de espacios recreativos para personas con discapacidad motora en el Perú?

1.2.1. Justificación del PFC

Existen numerosos centros especializados en fisioterapia, pero no todos utilizan las aguas termales como recurso terapéutico. El uso de estas aguas mineromedicinales como parte de la hidroterapia representa un tratamiento beneficioso para la prevención de lesiones musculares y diversas enfermedades. Esta práctica es basada en la aplicación de conocimientos


fisioterapéuticos enfocados en la rehabilitación, con el objetivo de recuperar funciones corporales perdidas a causa de enfermedades, lesiones o trastornos que afectan la capacidad motora. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce desde 1986 el uso de aguas termales en terapias médicas, incluyendo la rehabilitación. Este reconocimiento subraya la efectividad de las aguas termales en el tratamiento de diversas afecciones.

Según INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), el resultado de personas que presentan una **discapacidad motora** es el **56.4%** prevaleciendo mayormente las **mujeres** mientras el **43.6%** son **hombres**.

Además, se observó que más de la mitad de los usuarios que presentan una discapacidad son mayores de 65 años de edad, lo que resalta la necesidad de políticas públicas enfocadas en este grupo etario.

Estos datos corresponden a un estudio realizado en 2012. No se dispone de cifras más recientes sobre la prevalencia de la discapacidad motora en el Perú. Sin embargo, se estima que la población total del país ha crecido desde entonces, lo que podría implicar un aumento en el número absoluto de personas con discapacidad motora, aunque la proporción porcentual podría mantenerse similar.

TABLA N°1: Estadística porcentual de discapacidad por género en el Perú

TABLA N°1 - Estadística de discapacidad motora por géneros en el Perú		
Sexo	Porcentaje	Representación gráfica
Mujeres	56.4%	



















Hombres	43.6%	
---------	-------	---







Fuente: INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Elaboración : Autoría propia

Asimismo en el último Censo Nacional realizado en 2017, se visualiza que los porcentajes más altos de personas con discapacidad general se registran en algunos departamentos del país, destacando Moquegua como el segundo con mayor prevalencia. En esta región, el 11.65% del total de la población presenta algún tipo de discapacidad.

TABLA N°2: Estadística porcentual de discapacidad por departamento a nivel nacional

TABLA N°2 - Estadística de personas con discapacidad, según departamento a nivel nacional		
Loreto		7.97%
Ucayali		8.44%
Cajamarca		8.47%
Madre de Dios		8.68%
Amazonas		8.95%
La libertad		9.00%
San Martín		9.04%
Piura		9.08%
Huánuco		9.41%
Tumbes		9.57%
Huancavelica		9.62%
Pasco		9.80%
Lambayeque		10.06%
Junín		10.34%
Ayacucho		10.37%
Ica		10.60%
Apurímac		10.81%
Arequipa		10.95%

Cusco		11.03%
Lima		11.09%
Áncash		11.46%
Tacna		11.54%
Moquegua		11.65%
Puno		13.12%

Fuente: INEI - Censo Nacionales 2017: XII Población, VII vivienda y III comunidades indígenas
Elaboración : Autoría propia

Basado en la tabla N°2, el departamento de Moquegua no es ajeno a la presencia de personas que sufren discapacidad, dolores musculares, estrés o lesiones que afectan las articulaciones. Según los datos del Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS) se apreció a Moquegua ocupando el segundo lugar a nivel nacional con un porcentaje mayor de población con algún tipo de discapacidad. En el año 2015, se registró un 6.6% de personas con discapacidad en el departamento, una de las tasas más altas del país. Para el año 2022, esta cifra se incrementó significativamente, alcanzando un 20.7%, como se detalla en el siguiente cuadro.

TABLA N°3 - Discapacidad por ámbito geográfico			
Perú – Moquegua 2022			
Región	Población con alguna discapacidad 1/	Registro Nacional de la persona con Discapacidad 2/	
Moquegua	Abs.	Abs	%
	12 707	2 631	20.7

*Fuente: CONADIS - Registro Nacional de la Persona con Discapacidad en Moquegua.
Elaboración : Autoría propia*

1.1 Objetivos

1.3.1. Objetivo

General

Desarrollar el diseño de un centro recreativo de aguas termales en el distrito de Calacoa, Moquegua, que integre estrategias de arquitectura bioclimática, con el fin de optimizar el aprovechamiento de las aguas termales naturales, promover la sostenibilidad ambiental y mejorar la calidad de vida de los usuarios, fomentando el turismo y la rehabilitación motriz a través del uso terapéutico con la hidroterapia.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Definir qué es arquitectura bioclimática en la propuesta de un centro recreativo de aguas termales en Calacoa, Moquegua 2025.
2. Determinar cuáles son las dimensiones de la arquitectura bioclimática

aplicadas en la propuesta de un centro recreativo de aguas termales en Moquegua 2025.

3. Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico que integre espacios funcionales y accesibles, promoviendo la comodidad de los usuarios mientras se respeta el entorno natural y se optimiza el uso de las aguas termales para hidroterapia.

1.4 Hipótesis

- **Hipótesis General:**

Aprovechar las pozas termales naturales regulando su temperatura y diseñando un objeto arquitectónico aplicando arquitectura bioclimática, en el distrito de Calacoa la temperatura es muy baja por lo que el proyecto utilizará materiales que permitan el aislamiento térmico y materiales expuestos para la integración con su entorno fomentarán la hidroterapia y confort del usuario para los visitantes al Geiser de Calacoa.

- **Hipótesis Específica:**

1. Utilizar lana de roca para el diseño del centro recreativo permitirá mayor aislamiento térmico al proyecto sobre todo para las temporadas frías.

2. Mantener los materiales expuestos como el concreto o madera permitirá que el proyecto se integre adecuadamente con su entorno.

3. Incluir plantaciones autóctonas y lograr regular la temperatura del géiser en las pozas fomentarán el turismo además del aprendizaje de la flora del lugar y el aprovechamiento de las aguas naturales como método terapéutico.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La investigación mixta se define como la unión de la investigación cuantitativa y cualitativa centrándose solo en uno de ellos o brindándoles el mismo peso, estos se evidencian mediante el uso de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, entre otros, de tal manera que se logre un mejor entendimiento y la realización de inferencias de acuerdo a la información recolectada. (Marcela Rocha y Cristina Tapia, 2018).

Entonces, de acuerdo a lo mencionado se realizará una investigación mixta debido a la combinación de datos métricos, técnicos, dimensionales; y visuales, estéticos, formales, y de percepción del confort, que son utilizados para lograr un mejor desarrollo del proyecto a realizar ya que esta recopilación de datos nos brindarán a su vez, cualidades arquitectónicas a considerar para la realización del centro recreativo de aguas termales permitiéndonos inferir acerca de las necesidades a resolver arquitectónicamente.

La investigación estará basada en un diseño Análítico-comparativo, según Nohlen, D.(2020), el método comparativo es la técnica de comparar sistemáticamente objetos de estudio que generalmente se aplican para llegar a generalizaciones empíricas. Por ende, el método comparativo relaciona las características que mantienen los casos análogos y cómo nos ayuda incluir estas características en nuestro proyecto arquitectónico.

2.2 Métodos y/o herramientas

Los métodos utilizados para la investigación correspondiente fueron la recopilación de casos arquitectónicos mediante una ficha que nos permite tener datos precisos sobre los diferentes proyectos que cuenten con la misma variable de estudio y que de esta manera, podamos ampliar el panorama de lo que se quiere lograr con la propuesta.

El análisis documental nos ayuda a tener conceptos más precisos sobre los proyectos comparados y que de esta manera se puedan tener bases teóricas sobre lo requerido. Por otro lado, la ficha técnica nos ayuda a abarcar más puntos de los proyectos comparados como: problemas, soluciones, materialidad o métodos que nos indiquen el porqué de la eficacia de cada proyecto.

2.3 Descripción de los procesos de investigación

Según Guevara Martinez, I (2020), nos menciona que el estudio de casos de análisis arquitectónico nos ayuda a entender las características principales y comprobar con argumentos la posesión de valores atendiendo a las teorías arquitectónicas, el método que se utiliza es el analítico-comparativo que estudia a profundidad y por separado los casos manteniendo sus variables para así poder compararlos y alcanzar una visión abstracta sobre el objeto arquitectónico. Mediante este método podemos comparar los casos arquitectónicos que están relacionados con el proyecto para tener una mejor visión de lo que debemos abarcar obteniendo una adecuada función arquitectónica para el proyecto a elaborar.

FICHA N°1 - Modelo de ficha de casos arquitectónico													
Dimensión													
Criterio													
1. Caso Análogo			2. Caso Análogo			3. Caso Análogo							
Calificación de indicador :						Conclusión :							

*Fuente: Scribd, Fichas de casos académicos, ejemplos de análisis y evaluación de valores
Elaboración : Autoría propia*

2.3.1 Análisis documental

Las fichas documentales según Campos Huaripata, L (2020), detallan conceptos de sus indicadores siendo estos, características arquitectónicas de espacios flexibles basadas en teorías. Lo mencionado nos da a conocer que las fichas documentales son usadas para tener un mejor uso de las mismas, debido a que estas son recolectadas de bases teóricas a seguir para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

FICHA N°2 - Modelo de ficha documental			
Dimensión		Dimensión	
Sub-dimensión :		Sub-dimensión :	
1. Criterio de aplicación :		2. Criterio de aplicación :	
Descripción : Características : Ventajas : Gráficos:		Descripción : Características : Ventajas : Gráficos:	
		Conclusión :	

*Fuente: Scribd, Fichas de casos académicos, ejemplos de análisis y evaluación de valores
Elaboración : Autoría propia*

2.3.2 Análisis Técnico

Según García Flores (2020) Las fichas técnicas son un documento que sintetiza problemas y soluciones al momento de ejecutar una obra, en ella se detallan las principales características y aspectos de la obra presentadas en tablas incluyendo la composición de los materiales, usos e instrucciones de uso posible. Todo ello servirá para quienes realizan inspecciones de tal manera que se encuentren los problemas y soluciones de manera más rápida. Como bien se menciona anteriormente, las fichas técnicas nos servirán de ayuda para resumir las especificaciones importantes a tener en cuenta del proyecto y que de esta manera, pueda ser más eficaz su ejecución.

FICHA N°3 - Modelo de ficha técnica			
Dimensión			
Tipo :			
1. Criterio de aplicación :			
Descripción Técnica:	Gráficos :		
Características :			
Morfología:			
			Conclusión :

*Fuente: Scribd, Fichas de casos académicos, ejemplos de análisis y evaluación de valores
Elaboración : Autoría propia*

2.3.3 Presentación de los casos arquitectónicos

Luego de la investigación notamos que los baños termales nacionales son únicamente ofrecidos por la misma naturaleza, es decir, no ha habido ningún tipo de intervención humana en estos, ni remodelaciones o propuestas nuevas sobre un objeto arquitectónico. Es por ello, que se muestran solo referentes internacionales ya que si existen previas intervenciones que desarrollan propuestas arquitectónicas con el tema a tratar y estos nos van a servir como mejor guía para el proyecto a realizar.

REFERENTE N°1 - Thamina Thermal Baths

Información General

Nombre del Proyecto :
Thamina Thermal Baths

Arquitecto :
Smolenicky & Partner Architecture

Ubicación :
Bad Ragaz, Switzerland

Área :
7300m²
Fecha del Proyecto :
2009



Descripción :

Imagen N°01 : Thamina Thermal Baths

El proyecto cuenta con una altura de 20 metros y un total de 115 columnas, a su vez presenta áreas de spa, hall, casino y zona hotelera. Su identidad cultural y estética pretende una afinidad tradicional suiza y los grandes hoteles de la costa báltica. Es por ello que la volumetría tiene carácter monumental para destacarse de las demás edificaciones, a su vez los baños termales pretenden relativizar el carácter de cantería, todo ello explica la carpintería blanca que le otorga al lugar un histórico lugar de vacaciones.

Relación con el entorno :

El volumen surge del cerramiento de los espacios exteriores. Por ejemplo, en el área de los baños el edificio es escalonado y abre al césped para tomar el sol a las laderas boscosas de la cordillera. Los asistentes experimentan un paisaje de parque que se moldea con bosques y laderas de montañas.



*Imagen N°02 : Vista 2 de Thamina Thermal Baths
Fuente : Thamina Thermal Baths, archdaily, (2009)*



Imagen N°03 : Planta de primer nivel
Fuente : Thamina Thermal Baths, archdaily, (2009)



Imagen N°04 : Corte longitudinal
Fuente : Thamina Thermal Baths, archdaily, (2009)

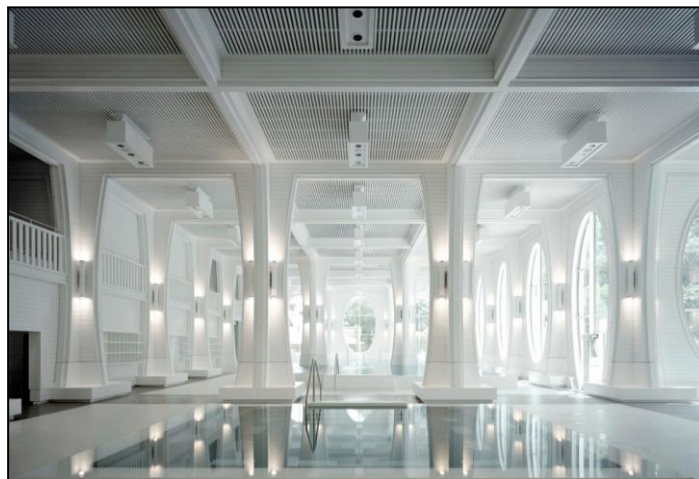


Imagen N°05 : Vista de primer nivel
Fuente : Thamina Thermal Baths, archdaily, (2009)

REFERENTE N°2 - Baños termales de warmia

Información General

Nombre del Proyecto :

Baños termales de Warmia

Arquitecto :

Estudio de plaskowicki

Ubicación :

Warminski, Polonia

Área :

14528m2



Fecha del Proyecto : 2014

Imagen N°06 : Baños termales de Warmia

Descripción :

Uno de los objetivos principales del proyecto fue aprovechar el entorno de la región y la ergonomía que se puede adaptar a diferentes grupos etarios, el diseño que se propuso fue dividirlo en cámaras, están siendo construidas por materiales de la región de Warmia y Mazury, este centro está dividido en tres partes, la parte principal del centro son las piscinas y los baños termales que mantienen una temperatura entre 20°C y 35°C, estas fueron realizadas por la necesidad del usuario brindándole un espacio para la relajación y bienestar.

Relación con el entorno :

La edificación está ubicada estratégicamente para aprovechar la radiación solar, mantiene acristalamientos de bloques individuales de vidrio para aprovechar la luz natural, también cuenta con paneles solares que generan una energía sustentable para disminuir los gastos del consumo eléctrico que lleva el sistema de calentamiento de agua para las piscinas.



*Imagen N°07 : Vista 2 de Baños termales de Warmia.
Fuente : Baños termales de Warmia, archdaily, (2019).*

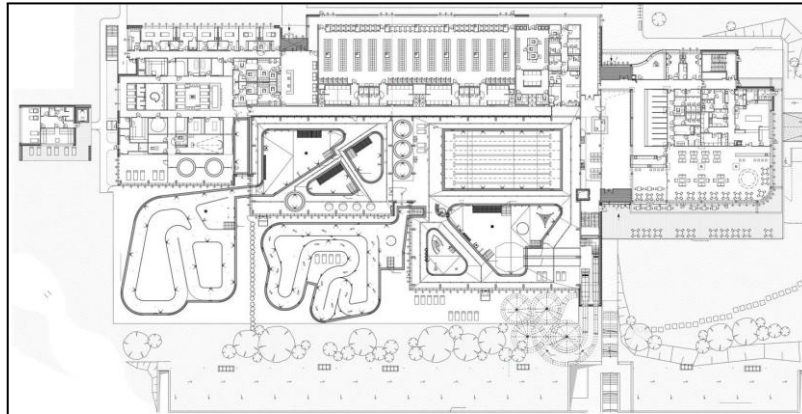


Imagen N°08 : Planta de primer nivel
Fuente : Baños termales de Warmia, archdaily, (2019).

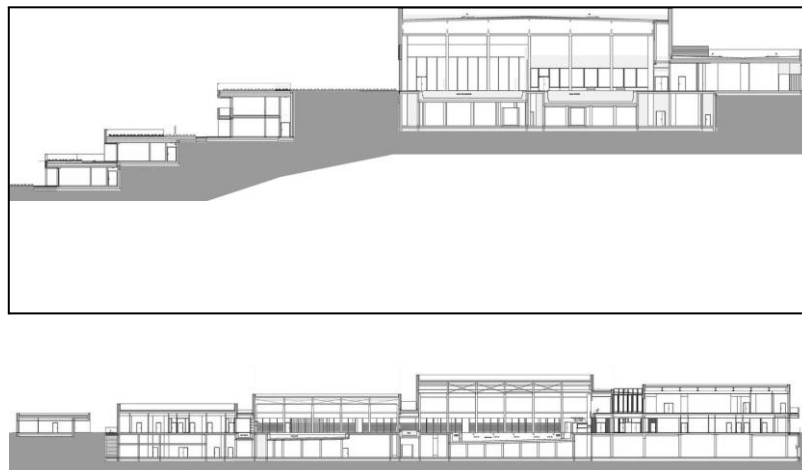


Imagen N°09 : Cortes
Fuente : Baños termales de Warmia, archdaily, (2019).



Imagen N°10: Vista interior
Fuente : Baños termales de Warmia, archdaily, (2019).

REFERENTE N°3 - Centro Lúdico de agua termal

Información General

Nombre del Proyecto :

Centro Lúdico de agua termal

Arquitecto :

Estudio arquetipus projectes

Ubicación :

Caldes de montbui, España

Área :

553 m2

Fecha del Proyecto :

2019

Descripción:



Imagen N°11: Centro Ludico de agua termal

Se construyó un espacio dentro del preexistente balneario termes victoria que cuenta con recintos creados hace 250 años, se optó por reservar la huella que mantiene los diferentes espacios del balneario, incorporando las piscinas que se encuentran en los antiguos depósitos y en las galerías de los baños tradicionales, estas reservas de agua termal la utilizan para el uso curativo y bienestar de las personas, son espacios residuales y ocultos siendo un lugar cautivador expresando el disfrute de los sentidos, se han posicionado piscinas con diferentes características pero todas con el fin de proporcionar el deleite de las propiedades mineromedicinales.

Relación con el entorno :

Los aguas termales ubicadas dentro de las bóvedas no mantienen una buena iluminación por lo que en la edificación se optó generar mamparas de vidrio templado para tener espacios ventilados y sobre todo que cuente con luz natural.



*Imagen N°12: Vista 2 de Centro Ludico de agua termal.
Fuente : Centro Ludico termal, archdaily, (2020).*

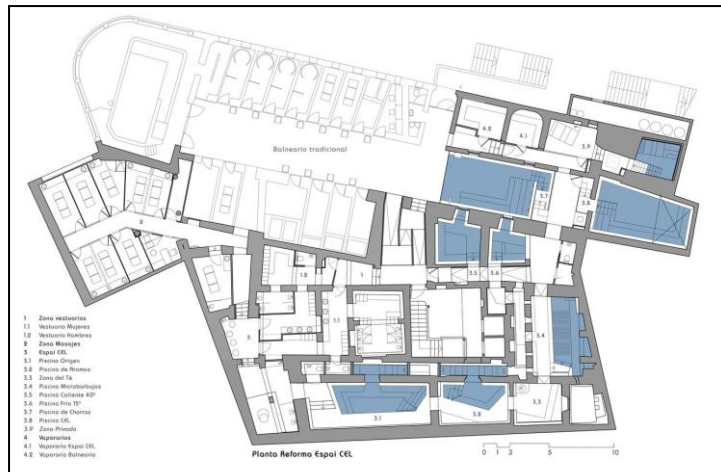


Imagen N°13 : Planta de primer nivel.

Fuente : Centro Ludico termal, archdaily, (2020).

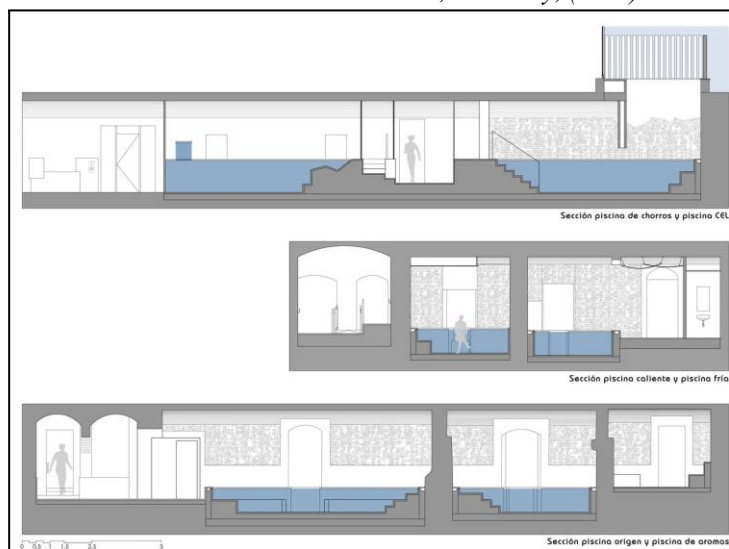


Imagen N°14 : Cortes de centro lúdico.

Fuente : Centro Lúdico termal, archdaily, (2020).



Imagen N°15 : Vista interior .

Fuente : Centro Lúdico termal, archdaily, (2020).

REFERENTE N°4 - Termas Geometricas**Información General****Nombre del Proyecto :**

Termas Geométricas

Arquitecto :

Germán Del Sol

Ubicación :

Coñaripe, Chile

Área :1280 m²**Fecha del Proyecto :**

2009

Descripción :

Imagen N°16 : Puente de aguas termales geotérmicas.

Este proyecto mantiene fuentes calientes termales brotando de una quebrada en el medio de los bosques nativos del parque nacional volcán villarica, contiene setenta fuentes que suman más de 20 litros por segundo manteniendo una temperatura de 80°C.

Se tallaron 20 pozos a lo largo de 450 metros en la quebrada a lo que se le agregó una pasarela de grandes bloques de madera roja y negra que estructuran el camino permitiendo recorrer la quebrada y expandirse entre los pozones, esta pasarela está templada con la misma agua termal que recorre debajo de una canoa de madera.

Temperatura de las aguas termales :

Mantienen diecisiete pozones con aguas termales entre 35°C- 42°C y las demás con un promedio de 86°C, estas sirven para regular la temperatura.

Relación con el entorno :

Se encuentra rodeado de vegetación típica del lugar de la ecorregión de la selva valdiviana.



Imagen N°17 : Vista 2 de Puente de aguas termales geotérmicas.

Fuente : Termas Geométricas, archdaily, (2014)

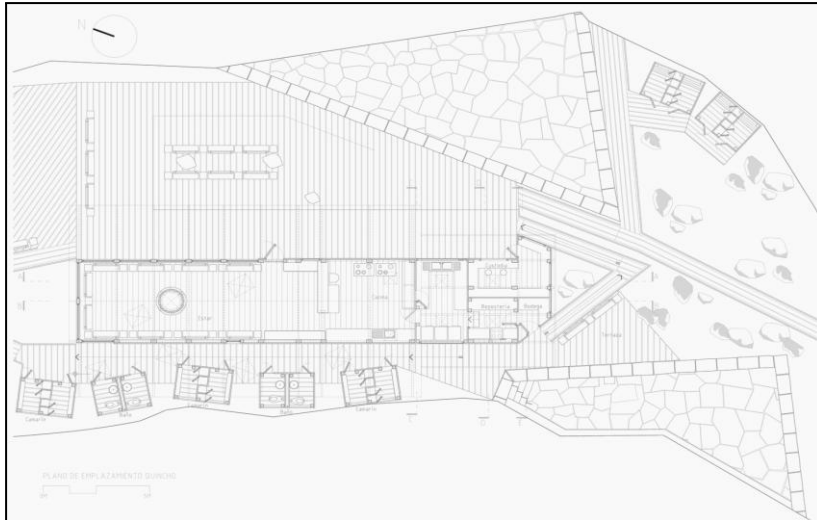


Imagen N°18 : Planta de primer nivel.

Fuente : Termas Geométricas, archdaily, (2014).

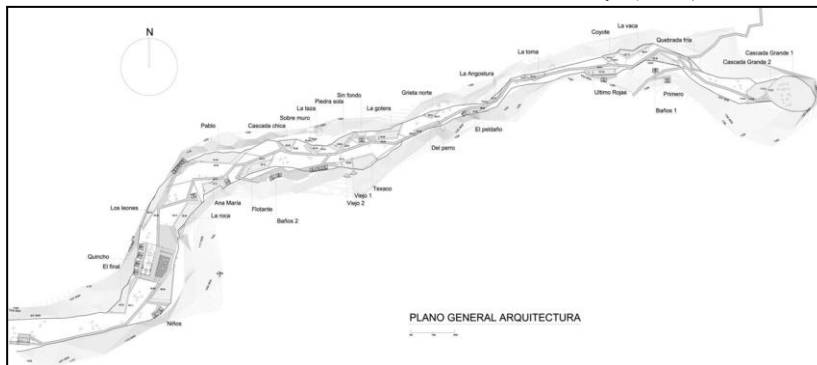


Imagen N°19 : Recorrido de aguas termales.

Fuente : Termas Geométricas, archdaily,



Imagen N°20 : Vista de pozas termales.

Fuente : Termas Geométricas, archdaily, (2014).

REFERENTE N°5 - Termas de Vals

Información General

Nombre del Proyecto :

Termas de Vals

Arquitecto :

Peter Zumthor

Ubicación :

Graubunden Canton, Suiza

Área :

3691 m²

Fecha del Proyecto :

1993 - 1996



Imagen N°21 : Vista exterior de centro termo vals.

Descripción:

Este proyecto mantiene una forma de cueva que fue inspirada por los alrededores del lugar, las termas se encontraban debajo de una estructura cubierta de verde semi enterrada. La estructura está compuesta por muros de hormigón y losas delgadas de gneis de vals, también se utilizaron rocas nativas o cortadas a la medida de la piedra cantera, también generaba una experiencia sensorial combinando luz y sombras con un diseño informal subyacente formando espacios que modelan la circulación conduciendo a los bañistas a puntos predeterminados.

Temperatura de las aguas termales :

Las piscinas de sulfato de calcio tienen una temperatura entre 32° a 42°.

Relación con el entorno :

Se encuentra enterrado dentro de la montaña, dando un paisaje a través de grandes y profundas cristalerías combinadas con ventanas pequeñas.



Imagen N°22 : Vista exterior 2 de centro termo vals.

Fuente : Termas de Vals, archdaily, (2015).

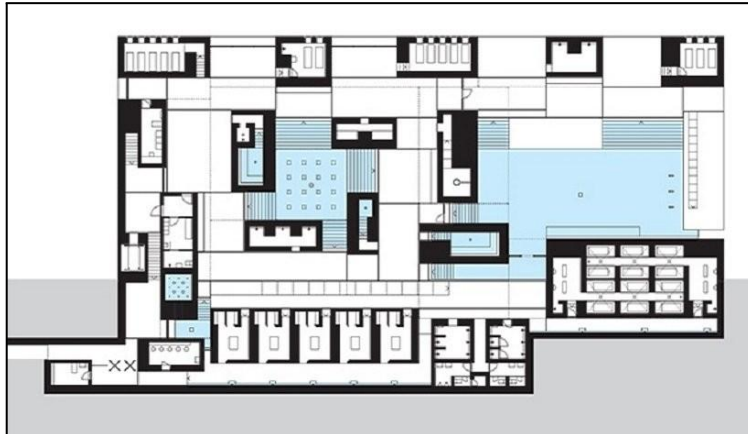


Imagen N°23 : Planta de primer nivel de centro Vals.

Fuente : Termas de Vals, archdaily, (2015).



Imagen N°24 : Cortes de centro Vals.

Fuente : Termas de Vals, archdaily,



Imagen N°25 : Vista interior de las piscinas del centro Vals.

Fuente : Termas de Vals, archdaily, (2015).

REFERENTE N°6 - Baños termal Gleichenberg

Información General

Nombre del Proyecto :

Baños termal Gleichenberg

Arquitecto :

Estudios de arquitecto JSa

Ubicación :

Bad Gleichenberg, Austria

Área :

17500 m²

Fecha del Proyecto :

1993 - 1996



Imagen N°26: Spa de baños termal Gleichenberg.

Descripción :

El proyecto se encuentra en un parque protegido integrando los elementos construidos con materiales de origen natural, con áreas verdes y el paisaje contiguo.

Incorpora unas cincuenta salas diferentes para tratamientos médicos como salas para masajes incorporando baños termales públicos. Las áreas de espera se encuentran al medio de las salas de tratamiento generando patios que dan paso a la llegada de la luz natural y tener vista al paisaje que rodea el lugar, siendo un lugar para la relajación del usuario.

Temperatura de las aguas termales :

Mantiene piscina de 45 °C y 110°C.

Relación con el entorno :

Se encuentra rodeado de la vegetación natural del lugar y mantiene pozos para la luz natural que se encuentran en las salas de esperas dándole un confort al usuario.

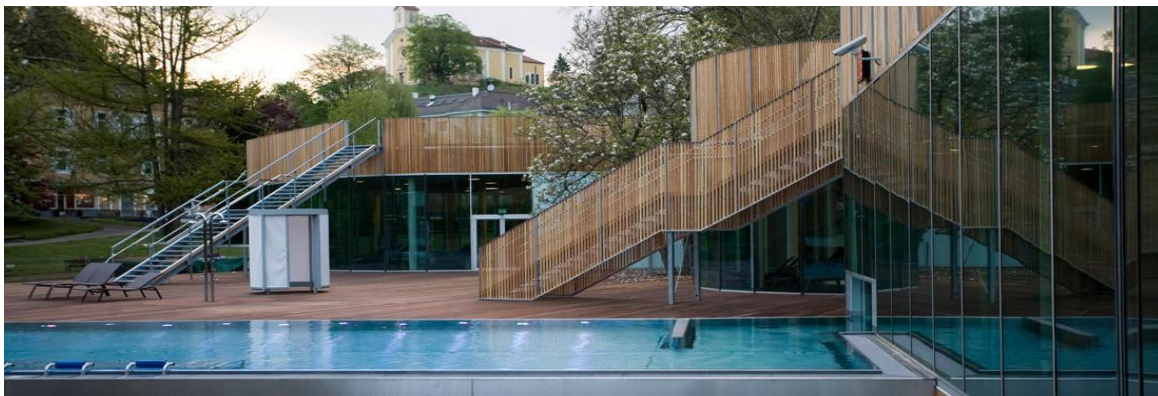
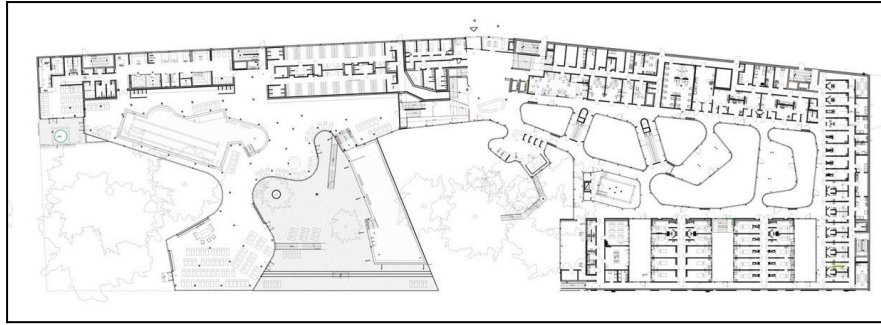
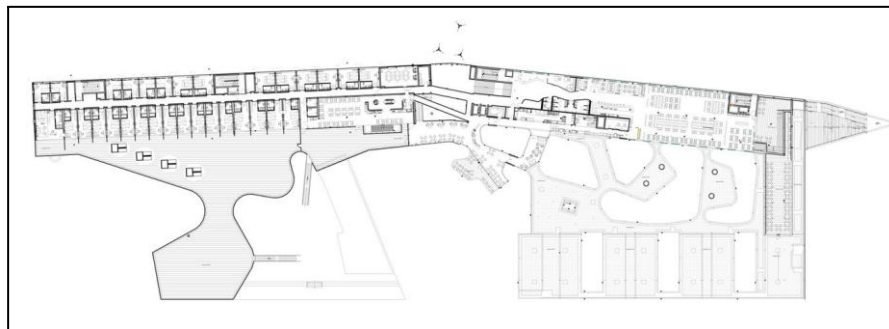


Imagen N°27: Vista 2 de Spa de baños termal Gleichenberg.

Fuente : Baño termal de Gleichenberg, archdaily, (2008).



*Imagen N°28: Planta de primer nivel de Spa Gleichenberg.
Fuente : Baño termal de Gleichenberg, archdaily, (2008).*



*Imagen N°29: Planta de segundo nivel de Spa Gleichenberg.
Fuente : Baño termal de Gleichenberg, archdaily, (2008).*



*Imagen N°30: Vista interiores del Spa Gleichenberg.
Fuente : Baño termal de Gleichenberg, archdaily, (2008).*

2.3.4 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

Para poder llevar a cabo la realización de los datos obtenidos, primero se realizó una investigación sobre la realidad problemática de la región para luego extraer datos de la población total por género y edades según el censo realizado por INEI, además de la visita turística hacia la región de Moquegua proveniente de MINCETUR, seguido a ello recopilamos los datos de los usuarios con alguna discapacidad motora en base al cuadro estadístico brindado por CONADIS de donde obtuvimos que el género femenino contaba con un mayor porcentaje de discapacidad motora. A su vez, realizamos una búsqueda de costos por m² para determinar el valor actual neto y este se comparó con proyectos y costos similares del terreno y lugar, seguido a ello realizamos una comparación de precios del mercado para obtener su viabilidad.

Mencionado lo anterior tenemos el precio por m² de terreno en el departamento de Moquegua, brindado por Fhaunt (Venta de alquiler de terrenos e inmuebles) que nos da a conocer que un terreno agrícola en Torata de 500 m² da un precio de \$50 000, obteniendo que el m² de terreno tiene un aproximado de \$100.

Por otro lado, para estimar el presupuesto del proyecto, se utilizará el costo de un Centro Recreacional del Niño y la Familia en Ilo-Moquegua, con un área de 8 631.85m² y un presupuesto total de S./ 13 493 171.01, obteniendo S./1 563.18 por m² construido.

TABLA N°4: Resumen de áreas a considerar para un centro recreacional

TABLA N°4 - Resumen de áreas para un centro recreacional		
Cant.	Espacio	Área
02	Losas deportivas	2031.32 m ²
01	Patínaje y skate Veredas (caminaderas)	245 m ² 2031.32 m ²
01	Estacionamiento	1059.23 m ²
01	Plaza pública	3039.98 m ²
01	Laguna artificial	225 m ²
TOTAL		8 631.85

*Fuente: Base de la ficha del Centro Recreacional del Niño y la Familia(2009).
Elaboración : Autoría propia*

$$\begin{aligned} &\text{Inversión Realizada momento Inicial} \\ &I_o = 4109.92 (\$100) + 4109.92 (s. /1 563.18) \\ &I_o = 4109.92 (s. /370) + 4109.92 (s. /1 563.18) \\ &I_o = s. /7 945 215.14 \end{aligned}$$

El proyecto implica un gasto de s./7 945 215.14 aproximadamente para un área de terreno 4109.92m².

Posteriormente, realizamos una lista de normas legales a seguir según la constitución política seguido de las normas constructivas nacionales e internacionales.

TABLA N°5: Normatividad Nacional e Internacional

TABLA N°5 - Cuadro de normatividad Nacional e Internacional				
Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE				
	PROGRAMA	NORMA	RESUMEN	COMENTARIO
NORMA GE.040 USO Y MANTENIMIEN TO, CAPITULO IV	Dimensiones mínimas de los ambientes	RNE A0.10-ART. 21	Se debe mantener un espacio ventilado y con buena iluminación natural o artificial , permitiendo la circulación para emergencias.	Todos los ambientes deben contar con las medidas adecuadas para aprovechar los recursos naturales.
NORMA A.010 - CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO	Accesibilidad	RNE A0.10-ART. 21	La dimensión mínima del ancho de los pasajes y circulaciones horizontales interiores, lugares comerciales 1.20 m	Se recomienda usar las medidas adecuadas para tener una mejor espacialidad en los ambientes.

NORMA A.070 - COMERCIO, CAPÍTULO I-II	Restaurante	RNE A.070- ART. 7	El área mínima por persona de la zona de área de mesas es 1.5m ² .	La zona de comensales debe ser amplia y con buena ventilación e iluminación
	Altura de Edificaciones comerciales	RNE A.070- ART. 8	La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones comerciales son de 3.00 m	Se recomienda usar una altura mayor de 3.00m para generar una mejor espacialidad.
	Salas de Spa, Baños turcos Sauna	RNE A.070- ART. 8	El área mínima por persona de las salas son de 10.00 m ²	Las salas de Spa deben mantener un adecuado espacio para las camillas manteniendo una buena circulación para el usuario.
NORMA A.100 - RECREACIÓN, CAPÍTULO I-II	Orientación de terreno	RNE A.100- ART. 4	La orientación del terreno debe tener en cuenta el asoleamiento y los vientos, y una facilidad de acceso peatonal y vehicular.	Para el aprovechamiento del clima, se recomienda ubicar la edificación estratégicamente.
	Piscinas	RNE A.100- ART. 7	El área mínima por persona de la zona de piscina es 4.5m ² .	Se debe calcular el aforo total para tener un distanciamiento adecuado para las personas.
	Piscinas Techadas	RNE A.100- ART. 7	El área mínima por persona de la zona de piscinas techadas es de 3.0 m ² .	
	Vestuarios	RNE A.100- ART. 7	El área mínima por persona de la zona de vestuarios es de 3.0 m ² .	Se recomienda tener una buena ventilación debido a la acumulación de agua y calor generando humedad.
	Escaleras	RNE A.100- ART. 15	Las escaleras para público deberán tener un paso mínimo de 0.30 m de ancho.	Para tener una mejor evacuación y movilidad, se recomienda usar escaleras amplias y cómodas.
NORMA A.120 - ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, CAPÍTULO I-II	Accesibilidad	RNE A.120- ART. 6	Los pasadizos de ancho menor a 1.50 mts deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 mts x 1.50 mts, cada 25 mts..	Los pasadizos se deben adecuar al pase de las personas con discapacidad, manteniendo las medidas adecuadas para los espacios de giro.
NORMA A.130 - REQUISITOS DE SEGURIDAD SUBCAPÍTULO I-IV	Sistemas de Evacuación	RNE A.130- ART. 3	Considerando la tipología recreativa y de deporte, para calcular el aforo para piscinas techadas o sin techar es de 4.5m ² /persona.	Debido a la variación del aforo para cada ambiente, se tiene que calcular el sistema de evacuación considerando la mayor cantidad de ocupantes por nivel.

	Capacidad de medios de evacuación	RNE A.130-ART. 22	Ancho mínimo de circulación de 1.20 m y en edificaciones de uso de oficinas los pasajes que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.90m.	Determinación de medidas para el ancho libre de circulación.
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE - SUBCAPÍTULO IV REUSO DE AGUAS GRISES	Reúso de aguas grises	CTCS ART.1 9	Las edificaciones deben presentar un proyecto para el reúso del agua gris en el que el 100% de las aguas grises son reusadas para el riego de las áreas verdes.	Se debe incorporar un sistema de riego utilizando las aguas grises, para generar una contribución al medio ambiente.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - CTE / ESPAÑA (Referencial)				
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - DB SUA 1	Seguridad frente a riesgos de caídas - barras de protección	CTE SECCIÓN SUA 1 - PTO. 3	Barreras de protección con altura mínima de 0.90m cuando la cota no exceda los 6.00m, aberturas de las barandas deben tener atravesadas por una esfera de 10cm.	Se deben considerar las alturas y espacios entre barandas para evitar caídas.
	Escaleras y rampas	CTE SECCIÓN SUA 1 - PTO. 4	Escalera de uso general con huella de 28 cm como mínimo y contrahuella de 13 cm como mínimo y 18.5 como máximo.	Se deben considerar las medidas mínimas y máximas del paso y contrapaso de las escaleras.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN - DB SUA 2	Impacto con elementos practicables	CTE SECCIÓN SUA 2 - PTO. 1.2	Las puertas deben ser de ocupación nula ubicadas en el lateral de los pasillos con ancho menor a 2.50m y en pasillos que excedan los 2.50m, las batientes no deben invadir la circulación.	La ubicación estratégica de las puertas nos ayudará a no cortar la circulación en los pasillos.
NATIONAL BUILDING CODE OF CANADA (Referencial)				
NATIONAL BUILDING CODE OF CANADA - DIVISION B	Diseño de áreas y espacios	NBCC DIVISION B - PTO. 9.5	Altura mínima de techo en pasajes, hall y vestíbulo es de 2.10m	Considerar las alturas mínimas según el espacio requerido.
	Controles de equipos de piscinas cubiertas	NBCC - DIVISION B PTO. 9.36.4.6	Los calentadores y bombas para piscinas deben contar con un termostato de fácil acceso e interruptores para apagarlas cuando no se estén utilizando.	Se deben considerar interruptores para evitar un consumo excesivo de energía en las piscinas.

*Fuente: RNE, CTE y National Building Code of Canada.
Elaboración : Autoría propia*

Luego de obtenidos puntos claves que nos aseguren la viabilidad del proyecto en tanto a costos, usuario y riesgos realizamos un análisis sobre lo que queremos lograr con el proyecto, colocando descripciones donde desglosando la variable obtenemos indicadores que nos orienten a los lineamientos a seguir para el diseño del centro recreativo de aguas termales en el distrito de Calacoa, Moquegua, de tal manera que logremos un regulado de energía eléctrica y confort para el usuario.




TABLA N°6: Proceso de matriz de consistencia del proyecto de Tesis

TABLA N°6 - Matriz de Consistencia del proyecto de Tesis							
Propuesta de un Centro recreativo de aguas termales aplicando estrategia de Arquitectura Bioclimática en el Distrito de Calacoa, Moquegua 2025”							
TEMA	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	CRITERIOS	INDICADORES
PROPUESTA DE UN CENTRO RECREATIVO DE AGUAS TERMALES APLICANDO ESTRATEGIAS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN EL DISTRITO DE CALACOA, MOQUEGUA 2025	¿CUÁLES SON LAS ESTRATEGIAS DE LA ARQUITECTURA APLICADAS EN LA PROPUESTA DE UN CENTRO RECREATIVO DE AGUAS	DESARROLLAR EL DISEÑO DE UN CENTRO RECREATIVO DE AGUAS TERMALES EN CALACOA INTEGRANDO ESTRATEGIAS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA PARA OPTIMIZAR	V: ESTRATEGIAS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA	La comunión del hombre con su entorno teniendo en cuenta los climas de donde se vaya a construir, la utilización de materiales del entorno para evitar el riesgo a la contaminación,	D1. Comunión con el entorno	D1.C1. Estética natural	D1.I1. Elementos de interacción con el entorno
						D1.C2. Dialogar y entender el espacio	D1.I2. Características espaciales del entorno
					D2. Materiales del entorno	D2.C1. Materiales brindados por el mismo entorno	D2.I1. Tipos de materiales brindados por el entorno
						D2.C2. Condiciones positivas del entorno natural	D2.I2. Cantidad de condiciones positivas del entorno
					D3. Eficiencia térmica	D3.C1. Materiales aislantes	D3.I1. Características climatológicas del lugar
						D3.C2. Control de Radiación Solar	D3.I2. Tipos de protección solar
						D3.C3. Información climatológica del lugar	D3.I3. Tipos de aislantes térmicos
						D3.C4. Sistema de	D3.I4. Tipos de energía renovable

	TERMALES EN EL DISTRITO DE CALACOA, MOQUEGUA 2025?	EL APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS TERMALES NATURALES FOMENTANDO EL TURISMO Y LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A TRAVÉS DE LA HIDROTERAPIA		logrando a su vez la eficiencia térmica y luz natural. (Vitruvio, Siglo I a.C.)		energía renovable	
					D4. Luz natural	D4.C1. Ahorro energético	D4.I1. Características del confort lumínico
						D4.C2. Tipos de iluminación en la arquitectura	D4.I2. Clasificación de sistemas de iluminación natural
						D4.C3. Componentes de conducción	D4.I3. Elementos conductores de luz
D4.C4. Transmisión de Luz	D4.I4. Estrategias de transmisión de la luz natural						

Elaboración : Autoría propia en base artículo Hidroterapia Termal, el renacimiento de una práctica milenaria en el mundo del wellness, realizó por naturaleza Spa y Wellness, 4 enero 2023

Finalmente se seleccionaron 3 casos análogos basados en que cada uno tiene relación con la arquitectura bioclimática y su función está relacionada con aguas que cuentan con condiciones de relajación de músculos sin dejar de lado el tener las temperaturas adecuadas para el uso de los usuarios como método terapéutico. El caso 1 es un proyecto que tiene materiales constructivos que va de acuerdo a su zona, ya que está ubicado en una zona muy céntrica, siendo este un aspecto que queremos tomar para nuestro proyecto, el caso 2 no solo es un espacio recreacional donde mantiene el deporte como una característica sino que también incluye las aguas termales siendo una parte importante ya que lo mantienen como hidroterapia, asimismo mantiene volúmenes escalonados enterrados siendo protagonista ya que acumula una fuente de energía geotérmica, el caso 3 lo elegimos porque mantiene materiales de su zona, su proyecto está enterrado en el terreno, ya que está en las montañas, su clima es frío manteniendo temperaturas muy bajas, pero como mantiene las aguas termales enterradas en la montaña llegan a tener una temperatura adecuada para el ingreso y uso de los usuarios.

FICHA N°4 - Presentación de 3 casos análogos		
Baños termales de Tarmia	Baños Termales de Warmia	Termas de vals
 <p>Arquitecto : Smolenicky & Partner Architecture Ubicación : Bad Ragaz, Suiza Área : 7 300m² Fecha del Proyecto : 2009</p>	 <p>Arquitecto : Estudio de plaskowicki Ubicación : Warminski, Polonia Área : 14 528 m² Fecha del Proyecto : 2014</p>	 <p>Arquitecto : Peter Zumthor Ubicación : Graubünden Cantón, Suiza Área : 3 691 m² Fecha del Proyecto : 1993 - 1996</p>

Fuente : Tamina Thermal Baths / Smolenicky & Partner Architecture. ArchDaily.(2024), Baños termales de Warmia / Plaskowicki + Partnerzy Architekci. ArchDaily Perú(2022), Termas de Vals / Peter Zumthor. ArchDaily Perú.(2020)

Elaboración : Autoría propia

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Análisis de los casos arquitectónicos

Para la siguiente investigación se tomarán los referentes arquitectónicos utilizando la metodología de estudios de casos arquitectónicos análogos, para obtener características y funciones similares que ayuden al proyecto arquitectónico.

3.1.1 FASE I: Criterios de selección de casos

Se realizó una tabla de selección con los seis referentes de casos arquitectónicos previamente analizados, por consiguiente se pre-seleccionó tres casos con mayor puntuación que cumplen los criterios de escala, contexto urbano, objeto arquitectónico, estrategias bioclimáticas, altura y área verde, para realizar las fichas de análisis de casos arquitectónico.

TABLA N°7: Criterios para la Pre-selección de Referentes Arquitectónicos

TABLA N°7 - Pre-selección de Referentes Arquitectónicos							
Criterios	Item	caso 1	caso 2	caso 3	caso 4	caso 5	caso 6
Información: Cuenta con información (plantas, cortes, etc) para la metodología de investigación	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	3	2	3	3	3	3
Escala Magnitud del terreno mínimo en 4.000m ² y máximo de 10.000m ²	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	2	1	1	1	2	1
Contexto Urbano: Se adapta al terreno y se relaciona con su entorno inmediato	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	3	2	3	3	3	2

Estrategias bioclimáticas: Cuenta con un diseño a favor al medio ambiente	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	2	3	2	2	3	3
Variable: Se relaciona con la arquitectura bioclimática	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	3	3	3	3	3	3
Área Verde: Cuenta con áreas verdes exteriores o interiores que permiten la conexión con la naturaleza	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	3	2	3	3	3	3
TOTAL		16	13	15	16	17	15

*Fuente : RNE y objetivos planteados con el proyecto.
Elaboración : Autoría propia*

3.1.2 FASE II: Análisis de casos arquitectónicos

Respecto a la Pre-selección de casos arquitectónicos se realizó una tabla de criterios a seguir para poder evaluar y seleccionar los casos que se asemejan mejor al proyecto y con los cuales se quisieran tomar de referencia para integrarlo en él, tales como:

- Escala: Siguiendo con los requerimientos iniciales para la presentación del proyecto, se prefiere tomar como referentes a proyectos que tengan las medidas a utilizar dentro de este siendo las más cercanas, medidas entre los 4 000 - 10 000m².
- Contexto Urbano: Parte de las estrategias de arquitectura bioclimáticas que se aplicarán en el proyecto es la de la integración con el entorno, es decir, con este punto buscamos que el referente cuente con materiales autóctonos y que a su vez no se haya necesitado de afectar el entorno para la construcción del proyecto (poda de árboles o excavaciones en terrenos con plantación natural)

- Objeto arquitectónico: Se toma de referencia a los proyectos que no solo cuenten con pozas termales naturales sino que además, presenten espacios de recreación tales como restaurantes, zonas de juegos, deporte, etc, dónde el usuario pueda relacionarse socialmente con el resto de visitantes.
- Estrategias bioclimáticas: Se pretende que los referentes con mayor puntaje no solo presenten estrategias tales como la luz natural dentro del proyecto, sino que además cuenten con menor consumo energético ya sea por añadir algún tipo de energía renovable o ayudarse con lo que le ofrece la naturaleza para la ubicación de las pozas y/o el paisaje urbano que se le quiera dar.
- Altura: La altura de los espacios nos ayudarán tanto para mantener mayor iluminación y ventilación dentro de los espacios como también para el manejo de los volúmenes escalonados que se pretenden proponer.
- Áreas Verdes: Como parte de una estrategia bioclimática se requiere que el proyecto cuente con la mayor cantidad de áreas verdes que indiquen la unión con la naturaleza exterior además de regular las temperaturas o proporcionar mejor calidad de vientos cercanos al proyecto arquitectónico.

TABLA N°8: Valoración a considerar para la Pre-selección de Referentes Arquitectónicos

TABLA N°8 - Valoraciones para Pre-selección de Referentes Arquitectónicos			
Crterios		Item	Descripción
Escala	Magnitud del terreno min en 4.000m ² y max 10.000m ²	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	*Área de terreno menor a 3 000m ² *Área de terreno mayor a 3 000m ² y menor a 15 000m ² *Área de terreno de 4 000m ² a 10 000m ²

Contexto Urbano	Se adapta al terreno y se relaciona con su entorno inmediato	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	*No se adapta al terreno, requiere de un alto porcentaje de intervención *Presenta similitud al terreno *Integrado correctamente al terreno, no destruye ni modifica lo ya existente
Objeto Arquitectónico	Centro recreativo de aguas termales	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	*No cuenta con similitud con un centro recreativo de aguas termales *Mantiene similitud con el terreno *Integrado correctamente al terreno, no destruye ni modifica la ya existente
Estrategias bioclimáticas	Cuenta con un diseño a favor del medioambiente	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	*Cuenta con pocas estrategias bioclimáticas *Cuenta con algunas estrategias bioclimáticas *Cuenta con estrategias bioclimáticas y energías renovables
Altura	Debe contar con 6 metros a 9 metros como máximo	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	*Cuenta con un altura mayor a 9 mtrs *Cuenta con una altura menor a 6mtrs *Cuenta con una altura de 6 a 9 mtrs
Área Verde	Cuenta con áreas verdes exteriores e interiores que permiten la conexión con la naturaleza	No cumple 1 Regular 2 Si cumple 3	*No mantiene áreas verde dentro del proyecto *Mantiene área verde exterior al proyecto *Cuenta con área verde en el interior y exterior del proyecto

*Fuente : Investigaciones sobre proyectos en repositorio de universidades de la carrera Arquitectura
Elaboración : Autoría propia*

3.1.3 FASE III: Evaluación comparativa de casos

Según la evaluación previa de los casos análogos se seleccionaron 3 casos de los cuales nos guiamos para realizar una comparativa más específica en cuanto a lo que se requiere para el proyecto original, ello se puede observar en las siguientes fichas.

Para la comparación de casos análogos tomamos el análisis formal, espacial, funcional, estructural y entorno, en cada caso de análisis proyectamos un indicador respecto a la necesidad del proyecto.

En el análisis formal, desarrollamos el indicador de principios ordenadores, Según Ching (2014), estos principios permiten generar coherencia, jerarquía y armonía visual. Los principios nos ayudan a ordenar las pozas termales, áreas de estar, circulaciones y espacios de reposo, logrando claridad espacial y funcional.

La composición de forma volumétrica, según Arnheim (1977) es la manera en que se organizan las masas, volúmenes y vacíos para generar armonía visual. En arquitectura bioclimática, la forma volumétrica también responde al clima. Este punto nos ayuda a verificar si el tipo de composición que tiene la edificación permite la captación solar, protección contra vientos fríos y confort térmico pasivo.

En el análisis espacial, el indicar de tipos de espacios recreativos. Según Graefe (2005), indica que los espacios recreativos para un centro termal son importantes que se manejen según el tipo, activo, pasivo, terapéutico, social, y la de circulación. Siendo un centro especializado en pozas termales esta es lo que debe de predominar.

El indicador de piscinas de hidroterapia, se toma de referencia al punto mencionado de espacios recreativos donde indica la importancia de las áreas, para la evaluación de casos es fundamental elegir proyectos que predominan el área de la piscinas o pozas de hidroterapia.

En el indicador de tipos de distribución espacial, Según Ching (2007), existen los
















varios tipos, distribución lineal, centralizada, radial, agrupada, red. En un centro termal suele predominar la **distribución agrupada** (piscinas, salas, servicios) y la **lineal** para circulaciones.

Los tipos de organización espacial es un indicador que definen cómo los espacios se conectan entre sí, espacios conectados directamente, espacios relacionados por un espacio común, espacio en secuencia, espacios jerárquicos. En las pozas termales la secuencia espacial es esencial, la secuencia de ingreso, servicios, área húmeda, recuperación, descanso.

La dimensión de análisis funcional, el indicador relación con el entorno establece que la edificación debe interrelacionarse con su entorno físico, climático y cultural (Fathy, 1986). Involucra adaptación al relieve, protección contra vientos, aprovechamiento de vistas hacia el entorno, integración con la vegetación natural. En Calacoa, esta relación implica usar piedra local, topografía en terrazas y orientación solar norte.

El indicador de relación con la iluminación natural, según Lechner (2015) nos menciona que luz natural es un factor esencial del diseño bioclimático basado a que esto reduce el consumo energético, aporta confort visual y psicológico, permite climatar pasivamente los espacios.

En el análisis estructural, el indicador tipos de materiales que armonizan con el entorno, según Fathy (1986) nos menciona que la arquitectura vernácula andina prevalece los siguientes materiales, piedra natural ya que tiene alta inercia térmica, madera local mantiene calidez ambiente, adobe o tapial es un excelente aislamiento en climas fríos y concreto ya que mantiene durabilidad y armonía visual. El uso de materiales debe corresponder al clima, tradición y estética del paisaje altoandino.

FICHA N°5 - Presentación de Casos Arquitectónicos		
MODELO DE FICHA DE CASOS ARQUITECTÓNICO		
Referentes Arquitectonicos		
Casos seleccionados		
1. Baños Termales de Tamina	2. Baños Termales de Warmia	3. Termas de Vals
		
 Arquitecto : Smolenicky & Partner Architecture	 Arquitecto : Estudio de plaskowicki	 Arquitecto : Peter Zumthor
 Ubicación : Bad Ragaz, Suiza	 Ubicación : Warminski, Polonia	 Ubicación : Graubünden Cantón, Suiza
 Área : 7 300m ²	 Área : 14 528 m ²	 Área : 3 691 m ²
 Fecha del Proyecto : 2009	 Fecha del Proyecto : 2014	 Fecha del Proyecto : 1993 - 1996
Descripción	Descripción	Descripción
El proyecto cuenta con una altura de 20 metros y un total de 115 columnas, a su vez presenta áreas de spa, hall, casino y zona hotelera. La identidad cultural y estética del proyecto busca una afinidad con la tradición suiza y los grandes hoteles de la costa báltica. Es por ello que el volumen tiene carácter monumental para destacarse de las demás edificaciones, a su vez los baños termales pretenden relativizar el carácter de cantería, todo ello explica la carpintería blanca que le otorga al lugar un histórico lugar de vacaciones.	Uno de los principales objetivos del proyecto fue aprovechar el entorno de la región y la ergonomía que se puede adaptar a diferentes grupos etarios, el diseño que se propuso fue dividirlo en cámaras, están siendo construidas por materiales de la región de Warmia y Mazury, este centro está dividido en tres partes, la parte principal del centro son las piscinas y los baños termales que mantienen una temperatura entre 20°C y 35°C, estas fueron realizadas por la necesidad del usuario brindándole un espacio para la relajación y bienestar.	Este proyecto mantiene una forma de cueva que fue inspirada por los alrededores del lugar, las termas se encontraban debajo de una estructura cubierta de verde semi enterrada. La estructura está compuesta por muros de hormigón y losas delgadas de gneis de vals, se también se utilizaron rocas del lugar rotas o cortadas a la medida de la piedra cantera, también generaba una experiencia sensorial.

Fuente: Tamina Thermal Baths / Smolenicky & Partner Architecture. ArchDaily.(2024), Baños termales de Warmia / Plaskowicki + Partnerzy Architekci. ArchDaily Perú(2022), Termas de Vals / Peter Zumthor. ArchDaily Perú.(2020)

Elaboración : Autoría propia

3.1.4 FASE IV: RESULTADO DE ANÁLISIS DE CASOS

Notamos que luego de las diferentes evaluaciones que se le adjuntaron a cada caso análogo(ubicados en los anexos 2 - 2.14) quedó seleccionado y con mayor puntaje el caso 3 ya que era el que más se asemejaba a los objetivos que se requieren para el proyecto.

FICHA N°6 - Caso seleccionado e indicadores con mayor puntaje	
Casos seleccionados	
 <p>3. Termas de Vals</p> <p><u>Datos Generales</u></p> <p>Arquitecto : Peter Zumthor</p> <p>Ubicación : Graubünden Cantón, Suiza</p> <p>Área : 3 691 m²</p> <p>Fecha del Proyecto : 1993 - 1996</p> <p><u>Descripción</u></p> <p>Este proyecto mantiene una forma de cueva que fue inspirada por los alrededores del lugar, las termas se encontraban bajo una estructura cubierta de verde semi enterrada.</p> <p>La estructura está compuesta por</p>	<p>DIMENSIONES DE PISCINAS</p> <p>Contiene 2 piscinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 cubierta • 1 expuesta al aire libre <p>Piscina 1 de aguas termales :</p> <p>Área : 436.65 m²</p> <p>Perímetro : 135.92 ml</p> <p>Dimensión de pared : 3 cm</p> <p>Longitud : 24.00 m</p> <p>Ancho : 17.00 m</p> <p>Profundidad : 1.80 m</p>  <p style="text-align: center;">Conclusiones:</p> <p>En base a los resultados sobre las dimensiones que presenta cada poza termal podemos concluir que el proyecto debe mantener piscinas de hidroterapia con dimensiones de longitud mínima 25.00 m, ancho mínimo de 15.00 m y profundidad de 1.60 m como mínimo para una adecuada área destinada a piscinas para baños termales ya que teniendo en cuenta el RNE Norma A.100, Cap.I-II, Art. 7 donde menciona que el área mínima por persona es de 4.5m² y para las zonas techadas es de 3m² por persona podremos contar con aforo de 50 - 80 personas por piscinas con estas medidas.</p> <p>RELACIÓN CON EL ENTORNO</p> <p>Volumetría semi enterrada en el entorno con techo verde para regular las temperaturas interiores.</p> <p>Materialidad que hace alusión a una cueva debido a la ubicación del volumen.</p>  <p style="text-align: center;">Conclusiones:</p> <p>Podemos concluir que el proyecto debe mantenerse en armonía con su entorno natural y uso de materiales o elementos autóctonos que regulen las temperaturas en el interior y que permitan mantener una conexión directa con su entorno.</p>

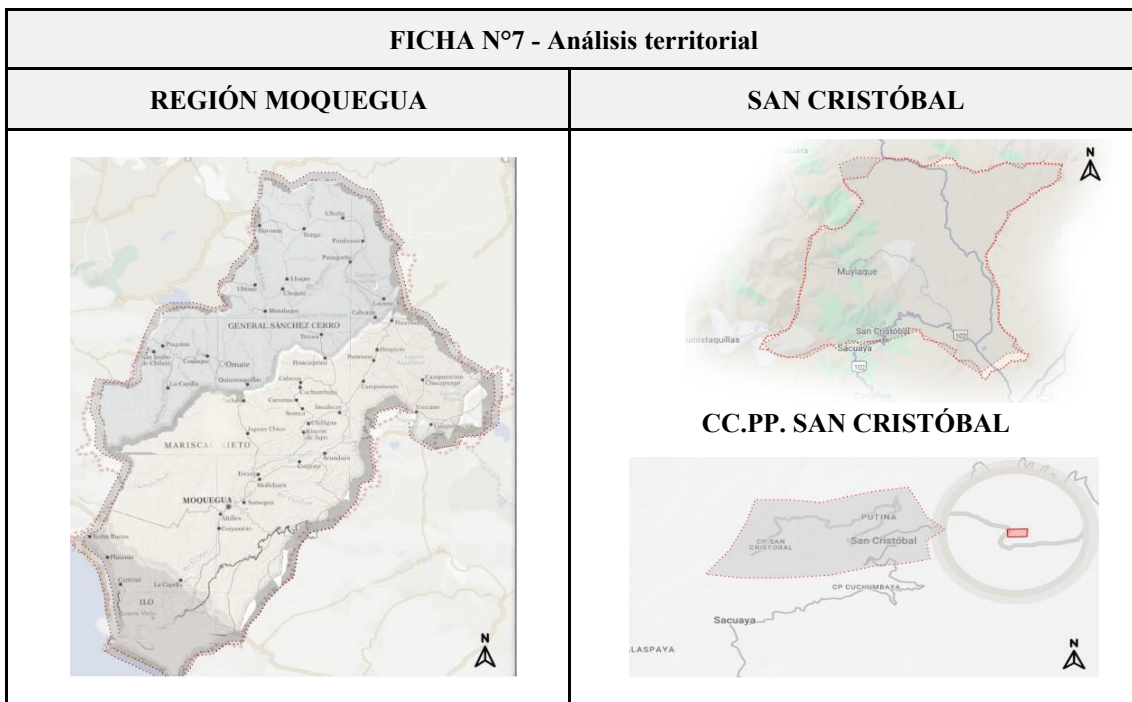
<p>muros de hormigón y losas delgadas de gneis de vals, se también se utilizaron rocas del lugar rotas o cortadas a la medida de la piedra cantera, también generaba una experiencia sensorial.</p>	<p>ILUMINACIÓN NATURAL Mantiene dilataciones que aíslan las termas de la lluvia, y permite el ingreso de la luz El techo cuenta con rectángulos para la iluminación natural de la piscina de baños termales.</p>  <p>Conclusiones: Podemos concluir que el proyecto debe mantenerse en armonía con su entorno natural y uso de materiales o elementos autóctonos que regulen las temperaturas en el interior y que permitan mantener una conexión directa con su entorno.</p>
	<p>MATERIALIDAD DEL ENTORNO Armoniza con su entorno durante las estaciones, marcando un aspecto montañoso en su materialidad. Principales materiales: concreto en los portantes y cimentación. Se utiliza piedra natural extraída de las montañas como material predominante de las fachadas e interiores mediante la variación de las texturas.</p>  <p>Conclusiones: Concluimos que el proyecto debe contener materiales que evidencien su textura natural en el interior y exterior, de tal manera que la estructura y envoltivo se vea en armonía con su entorno inmediato. Guiandonos de un informe sobre los Beneficios del Uso de Materiales Tradicionales(2024), se menciona que el utilizar materiales tradicionales otorga identidad propia y mayor sensibilidad al proyecto, ya que con ellos también se cuenta una historia tradicional</p>
	<p>PROPORCIÓN DE ÁREA VERDE Porcentaje de área verde 77.78% Se encuentra dentro de la montaña, adaptándose al entorno paisajista. Área verde : 2 871.48m²</p> <p>Techo Verde</p>  <p>Conclusiones: Se concluye que el proyecto analizado cuenta con más de la mitad del proyecto con techo verde pero nosotros proporcionaremos un 50% de área verde en el terreno para mantener una relación e integración entre el medio ambiente, el usuario y la edificación y que las temperaturas interiores se puedan equilibrar de manera homogénea.</p>

*Fuente: Basado en resultados obtenidos luego del análisis de casos ubicado en ANEXOS.
Elaboración: Autoría propia*

3.2. Análisis del lugar a intervenir

El terreno seleccionado se ubica en el centro poblado de Calacoa, es una comunidad que se encuentra en el distrito de San Cristóbal, en la provincia de Mariscal Nieto, región Moquegua, Calacoa forma parte de la cultura aymara y fue reconocida como un centro poblado en 1964, su territorio es aproximadamente de 54 273 hectáreas.

Este centro poblado que está a 3432 msnm se encuentra el Géiser de Sekolaque que es una fuente de agua termal conocida en Moquegua, esta fuente cuenta con una temperatura de 80°C, estas temperaturas no son adecuada para un tratamiento, ya que al tacto podría causar quemaduras muy graves, ahí mismo donde se encuentra el géiser Sekolaque pasa el río que tiene una temperatura muy baja por el clima que mantienen en lugar, estas dos temperaturas se mezclan dando una fuente que obtiene temperaturas de 20°C a 30°C siendo una temperatura adecuada y establecida para aplicar la hidroterapia en este lugar.



3.2.1. Determinación de la población insatisfecha

3.2.1.1 Demanda

Considerando los datos del último censo nacional, se identificó la población actual del distrito, así como las tasas de natalidad y mortalidad anuales, permitiendo proyectar el crecimiento poblacional y, en consecuencia, una aproximación al número de potenciales usuarios del centro recreativo.

Tal como se observa en la **Tabla N°9**, entre los años 2007 y 2017 se ha registrado un crecimiento poblacional sostenido, con un incremento del 2% anual en el área urbana y de 4.7% anual en el área rural. Esta tendencia de crecimiento indica una expansión progresiva de la población del distrito de Calacoa, la cual influye directamente con el aumento de la demanda de espacios recreativos, turísticos y de esparcimiento.

A partir de estos porcentajes y tasas vitales (natalidad y mortalidad), es posible proyectar una estimación del público objetivo para el año 2025, considerando tanto el crecimiento natural como el migratorio. Este análisis permite prever que el centro recreativo atenderá no solo a la población residente, sino también a visitantes de distritos aledaños y turistas interesados en experiencias de bienestar, naturaleza y salud.

De este modo, la propuesta arquitectónica se fundamenta en un conocimiento detallado del entorno poblacional, asegurando la pertinencia, funcionalidad y sostenibilidad del proyecto en el corto, mediano y largo plazo.

TABLA N°9: Censo Nacional de Población y vivienda en los años 2007 - 2017

TABLA N°9 - Censos Nacionales de Población y vivienda en los años 2007 y 2017							
Año	Total	Población		Variación Intercensa I 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual	
		Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
2007	161 533	124 488	37 045	27 403	-14 073	2,0	-4,7
2017	174 863	151 891	22972				

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y vivienda 2007 y 2017

Elaboración : Autoría propia






















Dentro del análisis demográfico del distrito de Calacoa, es relevante considerar no solo el crecimiento poblacional, sino también los indicadores vitales, como la tasa de defunciones, ya que estos reflejan la calidad de vida, el estado de salud de la población y su esperanza de vida.




Según los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) recogidos en el Censo Nacional del año 2017, la región de Moquegua reportó un total de 751 defunciones acumuladas, por lo cual se ubicó en el penúltimo lugar a nivel nacional en cuanto a número de fallecimientos registrados. Esta cifra refleja una baja tasa de mortalidad relativa, lo cual puede interpretarse como un indicador positivo del estado de salud general de la población moqueguana.

Esta baja incidencia de mortalidad constituye un factor favorable para el diseño y sostenibilidad del presente proyecto, ya que sugiere una población con buenas condiciones de salud y una creciente expectativa de vida. Además, se alinea con los objetivos del centro recreativo propuesto, enfocado en el bienestar físico y mental de los usuarios a través del uso terapéutico de aguas termales y el diseño arquitectónico

bioclimático. Este entorno saludable no solo aumenta la probabilidad de una alta aceptación local del proyecto, sino que también lo posiciona estratégicamente para atraer a visitantes de otras regiones interesados en experiencias turísticas saludables y de bajo impacto ambiental.

TABLA N°10: Defunciones según tipo de inscripción en Perú, 2017

TABLA N°10 - Perú: Defunciones según tipo de inscripción, 2017		
Provincia de Lima		46562
La libertad		9429
Piura		7283
Arequipa		6951
Lambayeque		6744
Cusco		6500
Cajamarca		6234
Junín		6187
Ancash		5806
Región de Lima		4447
Ica		4393
Prov. del Callao		4254
Huánuco		3569
San Martín		3433
Loreto		3359
Ayacucho		2934
Ucayali		2371
Apurímac		1932
Tacna		1640
Huancavelica		1638
Amazonas		44775

Pasco		1113
Tumbes		894
Moquegua		751
Madre de Dios		549

*Fuente: INEI - Defunciones del año 2017
Elaboración : Autoría propia*

Finalmente, con base en los datos demográficos y turísticos previamente analizados, se realiza la estimación de la demanda potencial que atenderá el centro recreativo de aguas termales. Para ello, se considera no solo el crecimiento poblacional y la estructura etaria, sino también el incremento del flujo turístico en la región.

Partiendo del crecimiento poblacional proyectado al año 2047, con una tasa de crecimiento anual incrementada en un 2%, se estima que la población del distrito y zonas de influencia alcanzará:

- 188,193 personas en el grupo etario de 15 a 64 años, correspondiente a la población económicamente activa, con alta demanda potencial de servicios de recreación, salud y bienestar.
- 29,552 personas en el grupo de 65 años a más, quienes constituyen un público estratégico por el valor terapéutico que las aguas termales pueden aportar a su calidad de vida.

Estos dos grupos representan el público objetivo principal del proyecto, ya que concentran las necesidades y expectativas que la infraestructura busca satisfacer: bienestar físico, salud preventiva, descanso y contacto con la naturaleza.

Asimismo, se considera el componente turístico como un elemento

complementario pero creciente dentro de la demanda. Basado en una tendencia de incremento estimado en 119 visitantes más por año, se percibe que para el año 2027, el distrito recibiría aproximadamente 1,190 turistas más respecto a los registros actuales. Este segmento, interesado en experiencias de turismo de salud y naturaleza, representa una oportunidad clave para la diversificación económica y la proyección del centro recreativo a nivel regional y nacional.

TABLA N°11: Proceso para la designación de la demanda

TABLA N°11 - Designación de demanda			
¿QUIÉN?	¿QUÉ?	COMPONENTE PRINCIPAL	CANTIDAD
188 193 personas de 15 a 64 años	Centro de atención médica	Pozas medicinales	50 pozas
29 552 personas de 65 a más	Centro de atención médica	Pozas medicinales	50 pozas
1 641 turistas extranjeros	Hospedaje	Habitaciones	400 habitaciones

Fuente: INEI - Defunciones del año 2017

Elaboración : Autoría propia

3.2.1.2 Oferta

Considerando la capacidad de infraestructura existente en la región de Moquegua, se ha elaborado un mapa de equipamientos que identifica los establecimientos con funciones similares al proyecto propuesto. Este análisis permite evaluar el grado de cobertura actual y detectar oportunidades de mejora o intervención estratégica.

Se observa que, en toda la región, la oferta de centros recreativos termales es limitada, destacando únicamente la presencia de una infraestructura ubicada en los

Baños Termales de Cuchumbaya, situados en el distrito de Cuchumbaya, provincia de Mariscal Nieto. Esta edificación representa la principal instalación formal relacionada con el uso recreativo y terapéutico de aguas termales.

Adicionalmente, existen algunos baños termales informales o de menor infraestructura en zonas aledañas al distrito de Calacoa, sin embargo, estos no cuentan con un equipamiento adecuado ni con criterios arquitectónicos sostenibles que cumplan con las necesidades actuales de los usuarios ni a estándares de calidad ambiental o turística.

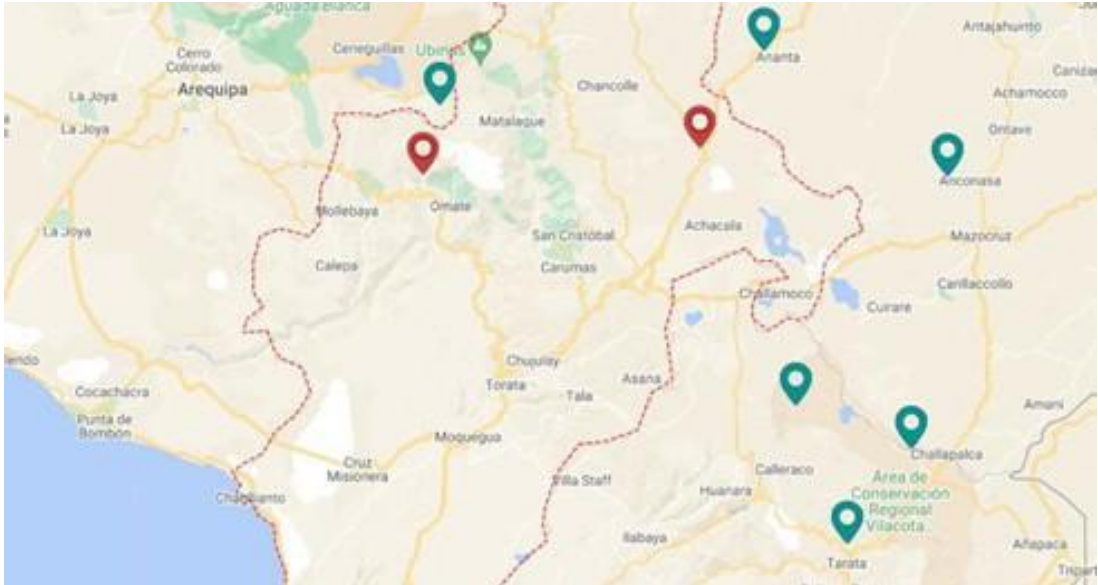


Este contexto evidencia una baja oferta regional en cuanto a servicios de recreación y salud asociados a aguas termales, lo que refuerza la viabilidad y pertinencia del proyecto planteado en Calacoa, tanto por la demanda potencial insatisfecha como por la oportunidad de introducir un modelo arquitectónico bioclimático e innovador en la región.

FICHA N°8 - Único baño termal con objeto arquitectónico en Cuchumbaya	
Ubicación de Establecimiento de Baños termales de Cuchumbaya	
	

*Fuente: Información obtenida de Google Maps
Elaboración : Autoría propia*

Los servicios que brinda este balneario es cuenta con una estructura moderna completamente techada con vestidores, duchas, servicios higiénicos, 5 pozas individuales y una piscina de 5m de ancho y 2m de profundidad.

El área que mantiene es 383.39m² aproximadamente dándonos un aforo de 128 personas.

FICHA N°9: Vista general de ubicación de baños termales en la provincia de Moquegua y fuera de la provincia	
Baños Termales en Moquegua y zonas aledañas	
	
 Baños Termales en Moquegua	 Baños Termales fuera de Moquegua
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aguas Termales de Puente Bello 2. Baños Termales de Omate 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Aguas Termales de Lojen 4. Baños Termales de Collpa Apacheta 5. Baños Termales de Mazocruz 6. Baños Termales de Candarave 7. Aguas Termales de Putina 8. Baños Termales de Calientes

*Fuente: Información obtenida de Google Maps.
Elaboración: Autoría propi*

Teniendo como referente los Baños termales existentes dentro de la región tenemos que cada uno cuenta con ambientes diferentes en su interior, los cuales nos servirán como guía para presentar una próxima programación con los ambientes necesarios para el proyecto.

- Aguas Termales de Puente Bello: Puente natural con temperaturas que alcanzan los 70°C, usado solo con fines turísticos.
- Baños Termales de Omate: Cuenta con ingreso gratuito y temperaturas que alcanzan los 70 a 90°C, el fondo de las piscinas alberga barro medicinal.

3.2.1.2 Población Objetiva

Con respecto a la población de referencia tomamos los datos estadísticos brindados por INEI sobre el crecimiento poblacional en las diferentes provincias de Moquegua, teniendo mayor porcentaje de crecimiento en la provincia de Mariscal Nieto con un 17,2% incrementando un 1,6% anual, pero también es notorio el crecimiento de la provincia de General Sánchez Cerro con un 5% anual menos.

TABLA N°12: Población censada y tasa de crecimiento promedio anual por provincia, 2007 - 2017

TABLA N°12 - Población censada y tasa de crecimiento promedio anual, según provincia, 2007 - 2017							
Provincia	2007		2017		Variación Intercensal		Tasa de crecimiento promedio anual
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
Total	161 533	100.0	174 863	100.0	13 330	8.3	0.8

Mariscal Nieto	72 849	45.1	85 349	48.8	12 500	17.2	1.6
G. Sanchez Cerro	24 904	15.4	14865	8.5	-10 039	-40.3	-5.0
Ilo	63 780	39.5	74 649	42.7	10 869	17.0	1.6

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y vivienda 2007 y 2017
Elaboración : Autoría propia

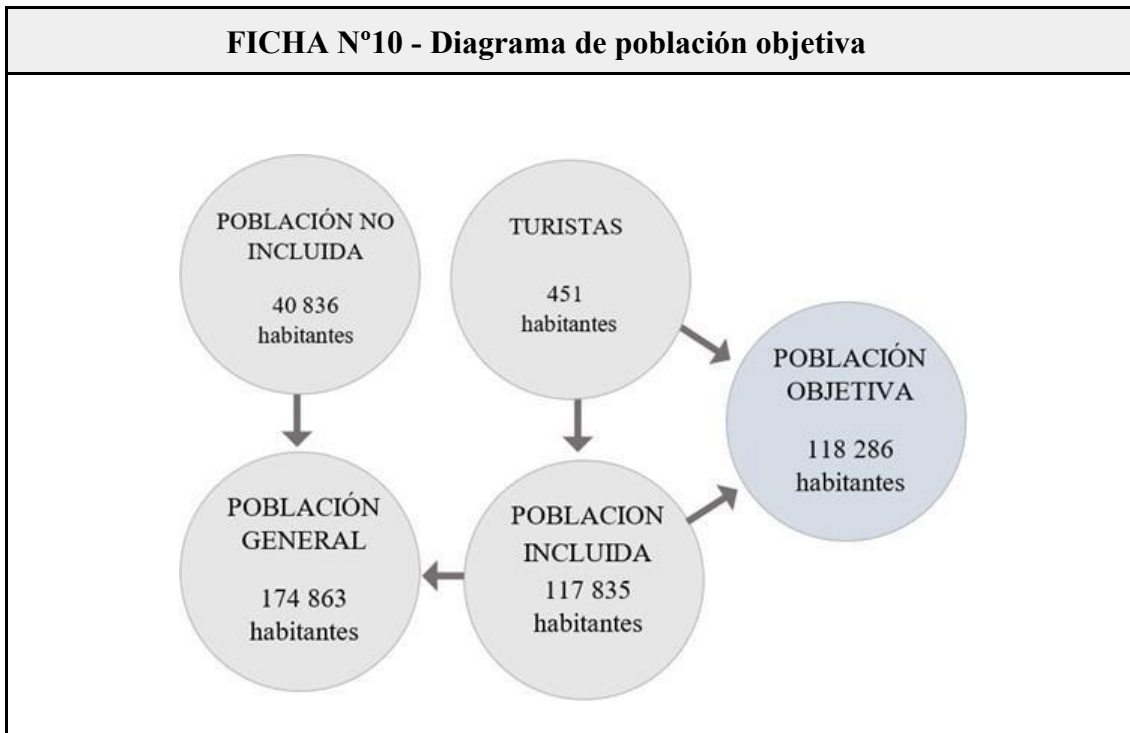
Con respecto a la población potencial incluida, se presenta el cuadro estadístico por edades en Moquegua, de tal manera que podamos discernir la población que estaría acudiendo al centro propuesto.

TABLA N°13: Población censada según grupos de edad en los años 2007 y 2017

TABLA N°13 - Población censada, por años censales, según grupos de edad, 2007 y 2017						
Sexo y grupos de edad	1993		2007		2017	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Total	128 747	100.0	161 533	100.0	174 863	100.0
0 a 14 años	41 302	32.1	40 897	25.3	40 836	23.3
15 a 64 años	81 220	63.1	109 115	67.6	117 835	67.4
65 y más años	6 225	4.8	11 521	7.1	16 192	9.3
Hombre	66 843	100.0	82 887	100.0	88 129	100.0
0 a 14 años	20 866	31.2	20 986	25.3	20 896	23.7
15 a 64 años	42 817	64.1	55 753	67.3	58 766	66.7
65 y más años	3 160	4.7	6 148	7.4	8 467	9.6
Mujer	61 904	100.0	78 646	100.0	86 734	100.0
0 a 14 años	20 436	33.0	19 911	25.3	19 940	23.0
15 a 64 años	38 403	62.0	53 362	67.9	59 069	68.1
65 y más años	3 065	5.0	5 373	6.8	7 725	8.9

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y vivienda 2007 y 2017
Elaboración : Autoría propia

Entonces, según los datos mostrados podemos concluir que nuestra población objetivo serían mayormente los hombres y mujeres de 15 a más años, los cuales conforman un grupo de 66 794 mujeres y 67 233 hombres. Seguido a ello procedemos a realizar el cálculo por año proyectándose hacia una población creciente en 30 años.



*Fuente : Información obtenida de los resultados obtenidos de INEI (2017)
Elaboración: Autoría propia*

Donde:

- Pt= Población en el año base
- P0= Población en el año final a estimar.(30 años)
- r= Tasa de crecimiento poblacional(por provincia o ciudad)
- t= Número de años(Año final - Año base)

Datos:

- P0= 118 286
- r= 0.8%

Fórmula:

$$P_t = P_0 * (1 + r)^t$$

- t= 30 años
- Oferta=128 aforo / 10 ambientes =45

TABLA N°14: Estimación de demanda insatisfecha para el año 2047

TABLA N°14 - Estimación de demanda insatisfecha hacia el año 2047				
AÑO	POBLACIÓN OBJETIVO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA (Demanda - Oferta)
2017	118 286	5 633	128	5 505
2018	118 287	5 633	128	5 505
.
.
.
2047	119 232	5 678	128	5 550

*Fuente : Información obtenida de los resultados obtenidos de INEI (2017)
Elaboración: Autoría propia*

Podemos concluir que la demanda es mayor a la oferta, es por ello que es apropiado aumentar la cantidad de oferta para cumplir de manera equitativa con la población demandada.

3.2.2. Dimensionamiento y envergadura

La edificación destinada para equipamiento de recreación, se basó en el SISNE (Sistema Nacional de Estándares Urbanísticos), que nos da a conocer que la región teniendo una población regional de 1743 846 habitantes se encuentra en una jerarquía urbana ciudad mayor.

TABLA N°15: Equipamiento requerido según rango poblacional

TABLA N°15 - Equipamiento requerido según rango poblacional	
Jerarquía Urbana	Equipamiento Requerido
Ciudad Mayor Principal 250,001 - 500,000 Hab	Parques locales y vecinales
	Parques zonales
	Canchas de usos múltiples
	Estadísticos
	Complejo Deportivo
	Centro recreacionales
	Coliseos
	Polideportivos
Ciudad Mayor 100,001 - 250,000 Hab	Parques locales y vecinales
	Parques zonales
	Canchas de usos múltiples
	Centro recreacionales
	Complejo Deportivo

*Fuente : Decreto supremo N° 022-2016-vivienda (Define rangos poblacionales y equipamiento mínimo
Elaboración: Fuente propia*

Para poder obtener el Área de influencia se realizó una ecuación basada en el Área de la región de Moquegua de 15 734 km por la jerarquía poblacional de 250 000 habitantes entre la población insatisfecha de 40 836, obteniendo una área de influencia de 96 324.32.

TABLA N°16: Datos generales de área de influencia en la región

TABLA N°16 - Datos Generales de área de influencia en la región		
Área de Moquegua	15 734	Km2
Población Insatisfecha	40 836	Hab.
Sistema Nacional de Estándares Urbanísticos	250,000	Hab.
Área x SISNE / Población Insatisfecha	96 324.32	Área

*Fuente : Información obtenida de los resultados obtenidos de INEI (2017)
Elaboración: Autoría propia*

3.2.3. Programa arquitectónico

3.2.4. Selección del terreno

Para la elección del terreno del proyecto arquitectónico se realizó un análisis del sitio mediante fichas comparativas, estableciendo los criterios endógenos y exógenos sometiendo a una matriz de ponderación para obtener el terreno con mayor puntaje.

Criterios endógenos

Área del terreno :

- El proyecto requiere tener una área mayor a 4000m².

Ocupación :

- Se requiere que el proyecto se encuentre desocupado.

Zonificación :

- El proyecto debe encontrarse en una zona de recreación pública ZRP.

Topografía:

- El proyecto requiere estar en una topografía suave y moderada.

Criterios exógenos:

Accesibilidad:

- El proyecto debe tener un acceso adecuado mediante vías alternas.

Fuentes termales:

- Requiere estar cerca de fuentes termales de la provincia.

FICHA N°11 - Diseño de matriz de ponderación para elección de terreno		
Criterios	Puntaje	Definición

Fuente: Scribd, Fichas de casos académicos, ejemplos de análisis y evaluación de valores

Elaboración : Autoría propia
















Se tomaron criterios exógenos y endógenos para la elección del terreno.

FICHA N°12 - Matriz de ponderación para elección de terreno		
Criterios	Puntaje	Definición
Área de Terreno	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple 1 ● Regular 2 ● Si cumple 3 	<ul style="list-style-type: none"> ● El terreno tiene un área menor a 4000m² ● El terreno tiene área requerida exacta a 4000m² ● El terreno tiene área mayor a 5000m²
Ocupación	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple 1 ● Regular 2 ● Si cumple 3 	<ul style="list-style-type: none"> ● Terreno construido ● Terreno parcialmente construido ● Terreno desocupado
Zonificación	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple 1 ● Regular 2 ● Si cumple 3 	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso de suelo Tipo ZRP, Zona de recreación pública ● Uso de suelo Tipo OU, Usos especiales ● Uso de suelo Tipo ZA, zona agrícola
Topografía	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple 1 ● Regular 2 ● Si cumple 3 	<ul style="list-style-type: none"> ● El terreno tiene pendiente plana(0° a 1°) ● El terreno tiene pendiente ligeramente suave(3° a 5°) ● El terreno tiene pendiente suave moderada (5° a 15°)
Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple 1 ● Regular 2 ● Si cumple 3 	<ul style="list-style-type: none"> ● No mantiene accesos viales ● Mantiene accesos viales a distancia media ● Mantiene accesos viales
Fuentes Termales	<ul style="list-style-type: none"> ● No cumple 1 ● Regular 2 ● Si cumple 3 	<ul style="list-style-type: none"> ● El terreno no se encuentra en una fuente termal ● El terreno se encuentra a 5km de una fuente termal ● El terreno se encuentra alrededor menos de 1km de una fuente termal


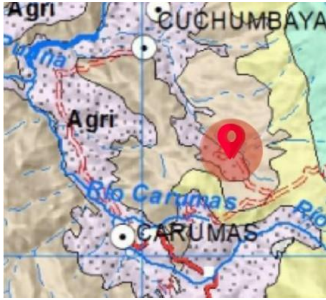













Fuente : RNE y objetivos planteados con el proyecto.

Elaboración : Autoría propia

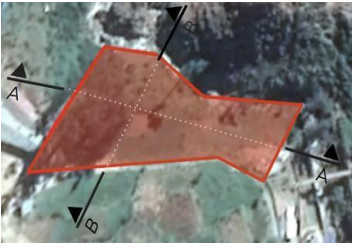





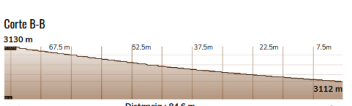


A continuación se presentan los terrenos comparados con la finalidad de elegir el más factible para la ubicación de nuestro proyecto arquitectónico.

FICHA N°13 - Área y ocupación del terreno					
Criterios exógenos					
1. Primer Terreno		2. Segundo Terreno		3. Tercer terreno	
					
	Ubicación: Ubicado en la provincia Mariscal Nieto, en el distrito de Cuchumbaya, en calle N°18410		Ubicación : Ubicado en provincia Mariscal Nieto, en el distrito de Cuchumbaya, a 1km del parque principal de Soquesane.		Ubicación : Ubicado en la provincia San Cristobal, en el distrito de Calacoa, a 1,23km del parque principal de San Cristobal.
	Coordenadas : -16.751269, -70.683920		Coordenadas : - 16.789421, -70.655515		Coordenadas : - 16.734964, -70.694151
	Área: 4 345m2 Perímetro : 323 ml Forma : Forma irregular		rea: 12 184m2 Perímetro : 456 ml Forma : Forma irregular		Área: 4 109.92m2 Perímetro : 268.01 ml Forma : Forma irregular
	Ocupación : El terreno se encuentra vacío.		Ocupación : El terreno se encuentra vacío.		Ocupación : El terreno se encuentra vacío.
VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
2		3		3	
CALIFICACIÓN DE INDICADOR				CONCLUSIÓN	
<p>3 BUENO: El terreno tiene un área requerida mayor a 5 000 m2 y se encuentra desocupado</p> <p>2 REGULAR: El terreno tiene área requerida exacta a 4000 m2 y se encuentra parcialmente construido</p> <p>1 MALO: El terreno tiene un área menor a 4 000 m2 y se encuentra en un espacio construido</p>				El terreno 2 y 3 tienen un área mayor o similar a la requerida, además mantienen formas casi regulares.	


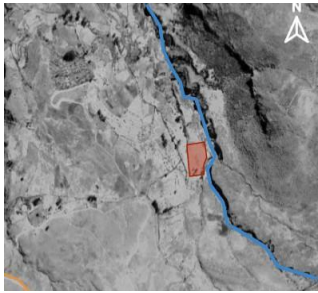













Fuente : RNE, objetivos planteados con el proyecto y google maps
Elaboración : Autoría propia

FICHA N°14 - Zonificación de terrenos					
Criterios endógenos					
1. Primer Terreno		2. Segundo Terreno		3. Tercer terreno	
					
	Área de actividad agropecuaria		Área de actividad agropecuaria		Área de actividad agropecuaria
	Desierto Costero		Desierto Costero		Desierto Costero
	Matorral Arbustivo		Matorral Arbustivo		Matorral Arbustivo
	Ubicación de terreno		Ubicación de terreno		Ubicación de terreno
VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
3		1		2	
CALIFICACIÓN DE INDICADOR				CONCLUSIÓN	
<p>3 BUENO: El terreno se encuentra ubicado cerca a la arborización natural.</p> <p>2 REGULAR: El terreno presenta mayor proporción desértica.</p> <p>1 MALO: No presenta terreno con arborización natural cercana</p>				<p>El terreno debe ubicarse cerca a vegetación natural y autóctona para poder integrarse a él y aprovecharlos en su diseño.</p>	













Fuente : RNE, zonificación de tipo de suelo, objetivos planteados con el proyecto y google maps
Elaboración : Autoría propia

FICHA N°15 - Topografía de terrenos		
Criterios endógenos		
1. Primer Terreno	2. Segundo Terreno	3. Tercer terreno
		
		
		
VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN
3	2	3
CALIFICACIÓN DE INDICADOR		CONCLUSIÓN
<p>3 BUENO: El terreno tiene una pendiente suave moderada (5° a 15°)</p> <p>2 REGULAR: El terreno tiene una pendiente ligeramente suave (3° a 5°)</p> <p>1 MALO: El terreno tiene pendiente plana (0° a 1°)</p>		<p>El terreno debe encontrarse en pendiente para el uso de la energía térmica, por ende el terreno 1 y 3 mantienen una inclinación adecuada para el proyecto.</p>

Fuente : RNE, zonificación de tipo de suelo, objetivos planteados con el proyecto y google maps
Elaboración : Autoría propia

FICHA N°16 - Accesibilidad de terrenos					
Criterios exógenos					
1. Primer Terreno		2. Segundo Terreno		3. Tercer terreno	
					
	Área de terreno		Área de terreno		Área de terreno
	Carretera MO-102		Rio Soquesane		Rio de Geiser
	Pasaje de calle alterna a MO-102		Carretera MO-102		Carretera conexión a Plaza
	El terreno no tiene un acceso directo a la carretera MO - 102		El terreno no cuenta con acceso directo a la carretera		El terreno no cuenta con acceso directo a calles cercanas.
VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
2		1		3	
CALIFICACIÓN DE INDICADOR				CONCLUSIÓN	
3 BUENO: Mantiene accesos viales. 2 REGULAR: Mantiene accesos viales a distancia media. 1 MALO: No tiene accesos viales.				El tercer terreno tiene una conexión directa a las carreteras que direccionan a 2 centros poblados, obteniendo una accesibilidad factible para el proyecto arquitectónico.	


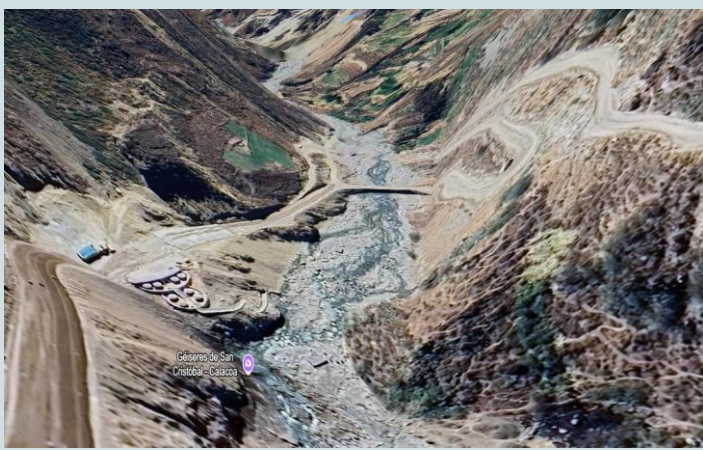
Fuente : RNE, zonificación de tipo de suelo, objetivos planteados con el proyecto y google maps
 Elaboración : Autoría propia

FICHA N°17 - Cercanía a fuentes termales de terrenos					
Criterios exógenos					
1. Primer Terreno		2. Segundo Terreno		3. Tercer terreno	
					
	Área de terreno		Área de terreno		Área de terreno
	Agua termal de Cuchumbaya		Agua termal Soquesane		Fuente de Geiser de Calacoa
La fuente de agua termal en Cuchumbaya tiene una temperatura de 48° y fuente fría de 17°.		La fuente cuenta con temperatura de 18° a 22° con una altura de 4215msnm.		La fuente cuenta con temperatura de 25° a 50° y se encuentra colindante al terreno.	
VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
3		2		3	
CALIFICACIÓN DE INDICADOR			CONCLUSIÓN		
<p>3 BUENO: El terreno se encuentra a la orilla de una fuente termal.</p> <p>2 REGULAR: El terreno se encuentra alrededor de una fuente termal.</p> <p>1 MALO: El terreno no se encuentra alrededor de una fuente termal.</p>			<p>El terreno 1 y 3 dispone de una fuente termal cercana para poder abastecer las fuentes propuestas en el proyecto arquitectónico.</p>		

Fuente : INE, RNE, zonificación de tipo de suelo, objetivos planteados con el proyecto y google maps
Elaboración : Autoría propia

Según el resultado de los análisis hechos previamente se puede observar que el 3er Terreno tiene los puntajes mayores con respecto a que cumple con las áreas de terreno solicitadas, cumple con una pendiente considerada además de tener buenas

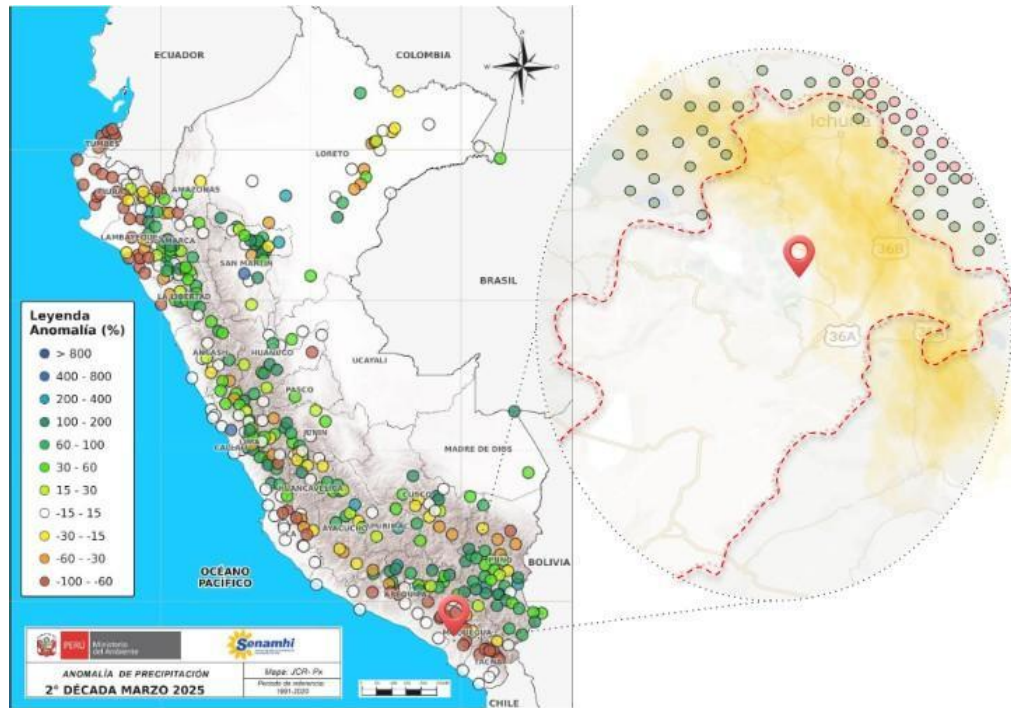
conexiones hacia 2 centros poblados cercanos contando con carreteras destinadas para uso vehicular y peatonal y finalmente, cuenta también con un río muy cercano hacia el terreno a intervenir.

FICHA N°18 - Análisis de terreno seleccionado								
UBICACIÓN	Departamento: Moquegua Provincia: Mariscal Nieto	Distrito: San Cristóbal Altitud: 3492 msnm						
Clima semiárido a templado. 6-12°C La fuente principal sobrepasa los 80°C.	 DATOS GENERALES: Fuente sin contaminación con temperaturas entre 25°-50° colindante al terreno con aguas termomedicinales.	Tipo de visitantes 2021 <table border="1"> <tr> <td>Locales</td> <td>731</td> </tr> <tr> <td>Turistas nacionales</td> <td>384</td> </tr> <tr> <td>Turistas extranjeros</td> <td>112</td> </tr> </table>	Locales	731	Turistas nacionales	384	Turistas extranjeros	112
Locales	731							
Turistas nacionales	384							
Turistas extranjeros	112							
		Recursos Turísticos: El terreno presenta un gran porcentaje de visitantes debido a la flora y fauna que se observa a los alrededores además de la realización de deportes como el Trekking y las buenas visuales que presenta el terreno para filmaciones y/o investigaciones.						

Fuente : MINCETUR 2022.
Elaboración : Autoría propia

Además sabemos que para construir sin riesgo alguno debemos también realizar un análisis sobre el entorno del terreno elegido para de esta manera asegurarnos de no correr ningún tipo de riesgo y en caso hubiera uno, saber de qué manera solucionarlo. Motivo por el cual se realizó una ficha síntesis sobre el análisis de riesgos en el terreno y alrededores, teniendo como resultado que el área elegida no presenta riesgos inmediatos. (Para mayor detalle revisar Ficha N°18)

FICHA N°19: Análisis de Riesgos de terreno seleccionado



■ Fenómenos meteorológicos normales en la región
○ Fenómenos meteorológicos peligrosos

● Posibles deslizamientos, huaycos y otros movimientos en masa

Último sismo registrado: 01/10/2005
Magnitud: 5.4
Áreas afectadas: alrededores del volcán Ticsani.
Epicentro: 8km al Este de la localidad de Calacoa.

DISTRITO	C.POBLADO	N°DE VIVIENDAS	POBLACIÓN
Carumas	Carumas	361	622
	Cambrune	388	972
	Saylapa	129	318
Cuchumbaya	Cuchumbaya	306	482
	Sacuaya	247	509
	Quebaya	60	131
San Cristóbal	Calacoa	680	1170
	San Cristóbal	388	578
	Yojo	58	180



Conclusión: Según SIGRID(2025) Estos se consideran importantes para determinar los niveles de riesgo existentes expuestos frente a lluvias intensas, heladas, friajes, sismos, tsunamis, incendios forestales, sequías, volcanes y actualmente COVID-19.

Fuente: SIGRID: Escenario de riesgo ante el pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur.

Fuente: SIGRID(2025)

Elaboración : Autoría propia Síntesis de la normativa pertinente

Para el desarrollo del proyecto, es necesario considerar una serie de normativas nacionales y locales que aseguren la viabilidad técnica, legal, ambiental y urbana del diseño. A continuación, se sintetizan las principales normativas aplicables:

1. Normas Nacionales de Edificación (RNE) – Perú

- Normas A.010 a A.140 (Aspectos Generales): Lineamientos generales para el diseño arquitectónico y estructural.
- Norma E.020 (Cargas): Determinación de cargas para diseño estructural, considerando condiciones climáticas locales.
- Norma E.050 (Suelo y Cimentaciones): Requisitos para estudios de suelos y diseño de cimentaciones según las características geotécnicas del terreno en Calacoa.
- Norma E.070 (Albañilería): Aplicable si se consideran sistemas constructivos de albañilería en el diseño.
- Norma G.040 (Accesibilidad): Inclusión de criterios de accesibilidad universal para personas con discapacidad.
- Norma A.120 (Eficiencia Energética): Directrices para incorporar estrategias de arquitectura bioclimática y eficiencia energética.

2. Reglamento Nacional de Construcciones y Habilitaciones Urbanas

- Normativa referente a zonificación, uso del suelo y densidades permitidas en áreas recreativas y de turismo rural.
- Verificación de la clasificación del terreno (urbano/rural) y compatibilidad con actividades recreativas y de bienestar.

3. Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente

- Exige que el diseño tenga un enfoque ambientalmente sostenible, especialmente relevante al tratarse de aguas termales, que son un recurso natural sensible.
- Obligación de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) según el nivel de intervención.

4. Ley N.º 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades

- Otorga competencia a la Municipalidad Distrital de Calacoa en el control urbano y otorgamiento de licencias de construcción.
- Especificaciones sobre cumplimiento de los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

5. Normativa sobre Arquitectura Bioclimática y Sostenibilidad

- Guía Técnica de Arquitectura Bioclimática (MINAM y MVCS): Proporciona

estrategias pasivas de climatización, ventilación cruzada, orientación solar y uso de materiales locales.

- Código Técnico de Construcción Sostenible (propuesto): Aunque no es obligatorio aún, se puede usar como referencia para criterios de sostenibilidad y confort térmico.

6. Normativas del Sector Turismo y Termalismo

- Lineamientos del MINCETUR para centros recreativos turísticos: Estándares para servicios, seguridad y accesibilidad en instalaciones turísticas de aguas termales.
- Normativa de la DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental): Requisitos sanitarios para el uso de aguas termales en contextos recreativos y terapéuticos.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

El proyecto cuenta con la aplicación de estrategias de arquitectura bioclimática mediante la comunión del hombre con su entorno, para lo cual se tuvo en cuenta el clima de la región y que de esta manera podamos orientar de manera adecuada el objeto arquitectónico, además, se utilizaron materiales del entorno exponiendo su textura natural, logrando inercia térmica y dando paso a la luz natural en el interior del proyecto.

D1. Se están aplicando materiales autóctonos utilizando su textura natural siendo la madera (el eucalipto o pino) que son muy fáciles de conseguir en la zona y piedra que es un material abundante y se adapta con el clima, estos materiales son muy flexibles con la comunidad la cual puede ser vista tanto en la fachada del proyecto como en algunos espacios interiores, ello para integrar el proyecto con su entorno.

D2. El proyecto se encuentra de manera infiltrada para obtener temperaturas entre los 20°C a 30°C, ya que el lugar donde se va a implementar cuenta con una temperatura de 6°C a 12°C, esto nos ayuda a obtener piscinas termales con una temperatura intermedia de una forma natural, a ello se le sumará un regulador de temperatura para que estas sean las adecuadas para el uso humano, se regulará mediante sistemas pasivas y se colocara sensores digitales dentro de las pozas para saber la temperatura de cada una y si la temperatura es alta, se activará una alerta.

D3. Se logró adaptar un posicionamiento de accesos vehiculares y peatonales en la parte frontal del proyecto, siendo un punto desarrollado en el master plan, ya que esta

zona no es muy accesible peatonalmente por lo que solo cuenta con una carretera en la actualidad y el punto del proyecto se encuentra a 1.5km por lo que se ha desarrollado una vía peatonal y vehicular teniendo acceso a su vez con las vías propuestas, ello le permitirá al usuario tener un acceso sin obstáculos al interior del proyecto.

D4. Se generó una parte de techo verde en uno de los volúmenes del proyecto, cumpliendo parcialmente con el lineamiento de *“Aplicación de aislantes térmicos con materiales del lugar como lana de roca y pasta celulosa en ambientes con alta densidad de temperatura para minimizar las transferencias del frío”* de tal manera que podamos regular las temperaturas ya que son muy bajas teniendo temperaturas hasta de 6°C, por lo que el techo de área verde va hacer una protección para no almacenar el frío en el interior.

D5. Se cumplió con el lineamiento de generar espacios de recreación mediante la implementación de un restaurante, así como también un patio central para la convivencia e interacción de las personas, esto nos ayuda a obtener un mayor rango de visitantes en el proyecto, asimismo se genera un espacio central térmico, ya que los volúmenes permiten retener la temperatura.

D6. Se implementó un sistema constructivo mixto para distribuir las estructuras de tal manera que no interfieran en la circulación y visuales del proyecto ya que, al utilizar un solo sistema constructivo el proyecto podría verse obstaculizado por columnas y vigas repetitivas a lo largo de todo el objeto arquitectónico, ya que el mismo proyecto está en una montaña no se puede utilizar un solo tipo de sistema, si no uno que incluye pórticos para una distribución y placas para mantener un buen reforzamiento por

la ubicación .

D7. Se generó la implementación de jerarquía y ritmo en la composición del proyecto mediante el cambio de tamaños entre los volúmenes resaltando el volumen central y se le brindó mayor área a las áreas principales(aguas termales).

D8. Se generaron terrazas con áreas verdes para la integración del paisaje, estas áreas verdes también sirven como una aislamiento para el frío que mantiene la zona, y a la vez para que pueda tener contacto con la naturaleza.

D9. Se implementó dilataciones en las cubiertas para el aprovechamiento del uso de iluminación cenital en los espacios de las pozas termales, esta dilataciones son una forma de incluir iluminación por orificios y el espacio que se encuentre infiltrado no quede como un espacio oscuro ya que oscurece muy rápido en la zona.

D10. Se están aplicando aislantes térmicos de pasta celulosa en paredes que están expuestas a bajas temperaturas, para mantener un ambiente con una temperatura adecuada, este aislante térmico es tratada con papel reciclado, en calacoa es muy frecuente utilizar aislantes, ya que el frío es muy alto por lo que tienen que aislar sus hogares con un aislante que se pueda conseguir en la zona.

D11. Se está utilizando materiales provenientes del entorno como la piedra en las fachadas y madera en las celosías, para generar una armonía del proyecto arquitectónico con el entorno.

D12. Se están aplicando aleros en los ambientes de recreación para proteger los espacios de la radiación solar, aunque esta zona no cuenta con lluvias abundantes, si presenta lluvias estacionales.

D13. Se utilizaron conectores espaciales mediante la implementación de un patio central para permitir iluminación natural a los espacios que lo rodean y poder generar un confort mediante la naturaleza, este aspecto es basado al diseño que queremos otorgarle a nuestro proyecto, ya que la zona a construir mantiene una carretera en la parte central.

D14. Se implementó cobogós en los muros para permitir la integración de la luz natural y a la vez controlar la radiación de la luz natural, obteniendo un espacio con ventilación e iluminación natural.

4.2 Lineamientos del diseño

Para conseguir los lineamientos a seguir durante el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta que la arquitectura bioclimática tiene que formar parte de este, realizamos una lista de bases teóricas que nos servirán como guía para la formulación y aplicación de los lineamientos a seguir teniendo fundamento de cada uno de ellos. Todo ello se menciona a continuación:

- 1. Adaptación del clima del terreno:** Este punto es fundamental para optimizar el confort térmico y la sostenibilidad. Tal como menciona Bautista Piña, Beatriz en su informe para obtener el título de arquitecta, Implementación de estrategias de diseño bioclimático en proyecto de vivienda multifamiliar en campeche(2024), la arquitectura bioclimática es la que incorpora desde el primer momento recursos y estrategias que permitan aprovechar las condiciones favorables del clima y entorno, ofreciendo a su vez, protección contra impactos desfavorables del ambiente externo.

2. **Orientación del proyecto:** Este punto optimiza la relación de la edificación con su entorno climático y natural analizando previamente el sol, viento, temperaturas, etc.

Según el informe de Saldarriaga Gonzalez, Oskar titulado “Adaptabilidad a Climas Cálidos Mediante Estrategias Bioclimáticas en el Diseño de un Terminal de transportes de Autobuses”(2023), menciona que la importancia de este punto garantiza que los volúmenes se adapten de manera óptima a las condiciones climáticas específicas promoviendo un ambiente interior saludable y agradable para el usuario.
3. **Aislamiento Térmico:** Este punto se inclina a los materiales o sistemas que se utilizan para reducir flujos de calor entre el interior y exterior de la edificación, en otras palabras, se tiene como principal función mantener las temperaturas interiores cómodas sin necesidad de algún instrumento mecánico externo. Según el informe de Uziel Osorio, Cristian, titulado “Arquitectura bioclimática”(2020) la mejor forma de mantener el calor en una edificación es aumentando los cerramientos para reducir consumos de energía.
4. **Confort térmico:** Refiriéndose a la sensación de bienestar que una persona experimenta en un espacio en función de las condiciones térmicas. Según Poma Bernaola, Lourdes(2020), el confort térmico se refiere a la comodidad de los usuarios relacionándose con las condiciones climáticas del entorno, siendo esta relación entre el hombre y el ambiente que involucra un constante intercambio energético provocado por la temperatura del cuerpo humano para poder retener sus condiciones internas estables.

5. **Aprovechamiento de la iluminación natural:** Este punto es importante para reducir el consumo energético mejorando la calidad del ambiente interior mejorando a su vez la percepción espacial y el confort en espacios interiores. La iluminación natural presentada en el interior se origina de tres fuentes principales: luz natural difusa para aportar calidad luminosa suave y uniforme contrastando con la luz solar directa e indirecta que ingresa al espacio por medio de la reflexión.(Chi Pool, 2021).

6. **Integración con el paisaje:** Buscando armonizar la edificación con su entorno natural teniendo en cuenta el contexto cultural y social mejorando la estética y confort de los usuarios y contribuyendo a reducir el impacto ambiental. En opinión de Stanford, Carlos, en la revista de arquitectura(2023) La integración del paisaje juega un papel relevante en la unión con la ciudad ya que se puede brindar el confort y O2 que se reduce a causa de la contaminación atmosférica y las “islas de calor” en las grandes ciudades.

7. **Uso de materiales locales y sostenibles:** Usar materiales autóctonos minimiza el consumo energético asociado con el transporte. En la investigación del diseño de estudios de arquitectura bioclimática(2024), nos informa que la selección de los materiales y el diseño de los espacios interiores son el resultado de la evaluación de los efectos de los valores ambientales sobre las respuestas fisiológicas y sensoriales del humano a las condiciones climáticas a las que se encuentra sometido.

8. **Cubiertas verdes:** Se refiere a la instalación de vegetación sobre el techo de una edificación con el objetivo de aprovechar los beneficios ecológicos,

energéticos y estéticos de la naturaleza contribuyendo a la eficiencia energética, la mejora del confort térmico, la gestión del agua de lluvia y la biodiversidad urbana. Como señala Cano Giraldo, Juanita, en el informe de “Arquitectura adaptada a ciclos climáticos del lugar”(2024) Las cubiertas verdes forman parte de la arquitectura bioclimática integrando vegetación en los techos para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental.

- 9. Zonificación térmica:** Este es un concepto clave ya que permite dividir una edificación en zonas según sus necesidades térmicas para optimizar el confort y reducir el consumo energético.

Tal y como indica el informe Diseño de Centro de Convenciones bioclimático en Chimbote, Caballero & Gossin(2023) “La zonificación térmica permitió organizar las funciones del edificio según su carga térmica y orientación, promoviendo una climatización pasiva y natural”.

- 10. Uso de patios interiores:** Este punto no solo beneficia un aspecto estético, sino que también juegan un papel funcional clave en términos de ventilación, iluminación natural y regulación térmica de los edificios.

Tal como menciona(Pintos, 2021), en la arquitectura paisajística residencial se encuentran dos métodos para resolver jardines, tales como el escenario y contexto de cada proyecto. En el caso de los proyectos insertados en un entorno natural, se pretende domesticar la vegetación exterior relacionando la naturaleza con arquitectura y humanidad. Por otro lado, se manifiesta que existe un desafío cuando un proyecto presenta áreas densamente urbanizadas ya que, se pretende integrar la vegetación en el interior tanto como sea posible mediante terrazas,

áreas externas y patios interiores, para generar una relación armónica.

4.2.1 Lineamientos técnicos

Por medio de las fichas de análisis de casos arquitectónicos y teniendo en cuenta las bases teóricas previamente mencionadas, se obtuvieron 14 lineamientos técnicos basados en las conclusiones de cada ficha analizada.

- Aplicar los principios ordenadores de jerarquía y ritmo en la composición para resaltar su volumetría interior y exterior.
- Aplicar una composición volumétrica de manera equilibrada para resaltar los volúmenes y espacios importantes del mismo.
- Generar espacios de recreación activa, al aire libre, social y artística para evidenciar la rehabilitación y recreación entre los asistentes.
- Uso de piscinas de hidroterapia, correspondiente con las dimensiones proporcionadas por el RNE para desarrollar un área adecuada para la circulación del usuario.
- Aplicación de distribución espacial lineal basado en una circulación lineal eje que permite organizar zonas y ambientes permitiendo un buen desarrollo funcional.
- Aplicación de organización espacial lineal mediante pasillos para generar una sensación de amplitud en los ambientes.

- Adaptación de materiales del lugar en el proyecto arquitectónico para permitir una conexión directa del proyecto con el lugar.
- Diseño de dilataciones en cubiertas para permitir la entrada de ventilación e iluminación natural en espacios cerrados.
- Aplicación de sistema mixto como sistema constructivo para mantener espacios con una estructura flexible que nos genera una mejor organización espacial.
- Aplicación de materiales con textura natural como envoltura en fachadas para generar una conexión de armonía con el entorno y el proyecto arquitectónico.
- Adaptación de posicionamiento infiltrado para el objeto arquitectónico que permite generar una corriente de agua con temperatura caliente para la zonas de piscinas destinadas a aguas termales.
- Aplicar equidad de uso, tolerancia al error y de bajo esfuerzo físico en los diferentes espacios del objeto arquitectónico para el uso equitativo de todos los usuarios.
- Generar accesos directos de manera frontal hacia el objeto arquitectónico para un mejor ingreso vehicular y peatonal.
- Uso de áreas verdes en cubiertas para generar una integración del proyecto arquitectónico con el medio ambiente.

4.2.2 Lineamientos teóricos

Mediante la variable se obtuvieron los lineamientos teóricos para llegar a obtener una comparación de los lineamientos teóricos y técnicos.

- Tener interacción con el entorno mediante terrazas, muros texturizados con materiales extraídos del entorno e integración de vegetación autóctona en el mismo lugar para integrarse al paisaje y generar contacto con la naturaleza.
- Integrarse a la topografía propia del entorno mediante el posicionamiento hacia el norte que le permita aprovechar las energías naturales para reducir costos energéticos dentro de la edificación.
- Presentar materiales extraídos del entorno como la madera en interiores y piedra en los muros exteriores exponiendo su aspecto natural e integrándose en su diseño para presentar armonía con su entorno componiéndose del mismo.
- Aprovechar la temperatura natural del subsuelo, infiltrando el proyecto en el terreno y aprovechar las fuentes de energía renovable del lugar para de esta manera generar una demanda energética baja.
- Considerar la información climatológica del lugar como vientos, temperatura, humedad y radiación solar necesaria y de ser necesario bloquear las precipitaciones mediante pendientes en la cubierta en cada ambiente para diseñar una edificación que le origine ambientes de confort al usuario.

- Aplicar elementos fijos como aleros para generar un sistema solar pasivo en el diseño para proteger los espacios de la radiación solar.
- Generación de conectores espaciales mediante patios interiores que permitan generar iluminación natural y confort lumínico para disminuir el consumo de energía eléctrica.
- Aplicación de técnicas de confort lumínico como pérgolas y cobogós en muros exteriores o divisores que controlan la radiación solar permitiendo reducir la luz natural directa y generar ventilación manteniendo un espacio con confort lumínico y visual.
- Uso de bloques de vidrio y dilataciones para la iluminación del espacio mediante cubiertas que ayude a mantener un espacio iluminado para la integración de luz cenital.
- Aplicación de aislantes térmicos con materiales del lugar como lana de roca y pasta celulosa en ambientes con alta densidad de temperatura para minimizar las transferencias de frío.

4.2.3 Lineamientos finales de diseño

El proceso de los lineamientos finales se obtuvieron mediante la comparación de los lineamientos técnicos y teóricos por medio de criterios de similitud, normativa, irrelevancia, complementariedad, oposición y relevancia, obteniendo 13 lineamientos finales

- Aplicación de materiales con textura natural como envoltura en fachadas para generar una conexión de armonía con el entorno y el proyecto arquitectónico.
- Adaptación de posicionamiento infiltrado para el objeto arquitectónico que permite generar una corriente de agua con temperatura caliente para la zonas de piscinas destinadas a aguas termales.
- Generar accesos directos de manera frontal hacia el objeto arquitectónico para un mejor ingreso vehicular y peatonal.
- Uso de áreas verdes en cubiertas para generar una integración del proyecto arquitectónico con el medio ambiente.
- Generar espacios de recreación activa, al aire libre, social y artística para evidenciar la rehabilitación y recreación entre los asistentes.
- Aplicación de sistema mixto como sistema constructivo para mantener espacios con una estructura flexible que nos genera una mejor organización espacial.
- Aplicar los principios ordenadores de jerarquía y ritmo en la composición para resaltar su volumetría interior y exterior.
- Tener interacción con el entorno mediante terrazas, muros texturizados con materiales extraídos del entorno e integración de vegetación autóctona en el mismo lugar para integrarse al paisaje y generar

contacto con la naturaleza. Uso de bloques de vidrio y dilataciones para la iluminación del espacio mediante cubiertas que ayude a mantener un lugar iluminado para la integración de luz cenital.

- Aplicación de aislantes térmicos con materiales del lugar como lana de roca y pasta celulosa en ambientes con alta densidad de temperatura para minimizar las transferencias de frío.
- Presentar materiales extraídos del entorno como la madera en interiores y piedra en los muros exteriores exponiendo su aspecto natural e integrándose en su diseño para presentar armonía con su entorno componiéndose del mismo.
- Aplicar elementos fijos como aleros para generar un sistema solar pasivo en el diseño para proteger los espacios de la radiación solar.
- Generación de conectores espaciales mediante patios interiores que permitan generar iluminación natural y confort lumínico para disminuir el consumo de energía eléctrica.
- Aplicación de técnicas de confort lumínico como pérgolas y cobogós en muros exteriores o divisores que controlan la radiación solar permitiendo reducir la luz natural directa y generar ventilación manteniendo un espacio con confort lumínico y visual.

4.2.4. Premisas de Diseño

La presente propuesta arquitectónica busca responder adecuadamente a las condiciones climáticas, geográficas, culturales y normativas del distrito de Calacoa, Moquegua, aplicando principios de sostenibilidad y arquitectura bioclimática. A partir del análisis de estudios de caso similares, del entorno natural y social del lugar, así como de la normativa técnica vigente, se ha elaborado una lista de lineamientos y criterios de diseño que guían la formulación del proyecto y que serán utilizados posteriormente como parámetros de evaluación de su pertinencia arquitectónica, urbana y ambiental dando paso a una conclusión referida a lo que se plantea lograr con cada lineamiento propuesto:

TABLA N°19: Proceso de Lineamientos

TABLA N°19 - Proceso de Lineamientos		
INDICADOR	CONCLUSION	LINEAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> Principios ordenadores 	Se concluye que el proyecto debe contener los principios ordenadores de jerarquía en planta y ritmo en su volumetría interior y exterior.	Aplicar los principios ordenadores de jerarquía y ritmo en la composición para resaltar su volumetría interior y exterior.
<ul style="list-style-type: none"> Composición de forma volumétrica 	Se concluye que el proyecto debe presentar una composición volumétrica de manera equilibrada para resaltar los volúmenes y espacios importantes del mismo.	Aplicar una composición volumétrica de manera equilibrada para resaltar los volúmenes y espacios importantes del mismo.
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de espacios recreativos 	El proyecto debe presentar espacios de recreación activa, al aire libre, social y artística donde se evidencie la rehabilitación y recreación entre los asistentes.	Generar espacios de recreación activa, al aire libre, social y artística para evidenciar la rehabilitación y recreación entre los asistentes.
<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones de piscinas de Hidroterapia 	Los tres casos mantienen piscinas de hidroterapia con dimensiones de longitud mínima 25.00 m, ancho mínimo de 15.00 m y profundidad de 1.60 m como mínimo para una adecuada área destinada a piscinas para baños termales.	Uso de piscinas de hidroterapia, correspondiente con las dimensiones proporcionadas por el RNE para desarrollar un área adecuada para la circulación del usuario.

<ul style="list-style-type: none"> Tipos de distribución espacial 	<p>El proyecto debe tener una distribución espacial basada en el caso 2 que mantiene una organización según un eje para una adecuada distribución de ambientes y zonas generando un ordenamiento espacial.</p>	<p>Aplicación de distribución espacial lineal basado en una circulación lineal eje que permite organizar zonas y ambientes permitiendo un buen desarrollo funcional.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de organización espacial 	<p>El caso 1 tiene una organización espacial lineal para mostrar la relevancia de los espacios mediante sus dimensiones y forma, generando una sensación de expansión y crecimiento en los ambientes.</p>	<p>Aplicación de organización espacial lineal mediante pasillos para generar una sensación de amplitud en los ambientes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Relación con el entorno 	<p>El proyecto debe mantenerse en armonía con su entorno natural y uso de materiales, permitiendo una conexión directa con el mismo.</p>	<p>Adaptación de materiales del lugar en el proyecto arquitectónico para permitir una conexión directa del proyecto con el lugar.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Tipo de relación con la iluminación natural 	<p>El caso 3 aprovecha los recursos naturales del lugar, para generar una relación con la visualización brindada por la iluminación natural mediante dilataciones en las cubiertas y ventanales en las fachadas.</p>	<p>Diseño de dilataciones en cubiertas para permitir la entrada de ventilación e iluminación natural en espacios cerrados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de estructura 	<p>El proyecto debe mantener un sistema mixto para tener espacios con una estructura flexible y que el proyecto se adapte al sistema constructivo del lugar.</p>	<p>Aplicación de sistema mixto como sistema constructivo para mantener espacios con una estructura flexible que nos genera una mejor organización espacial.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Tipos de materiales que armonizan con el entorno 	<p>El proyecto debe contener materiales que evidencien su textura natural en el interior y exterior, de tal manera que la estructura y envolvente se vea en armonía con su entorno inmediato.</p>	<p>Aplicación de materiales con textura natural como envoltura en fachadas para generar una conexión de armonía con el entorno y el proyecto arquitectónico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Variantes de posicionamiento 	<p>El caso 1 y 2 tiene una integración del terreno con un posicionamiento infiltrado para conseguir una corriente de agua con la temperatura caliente, ya que al infiltrarse el terreno la temperatura del suelo aumenta y el agua estará más caliente cuanto más profundo se encuentre.</p>	<p>Adaptación de posicionamiento infiltrado para el objeto arquitectónico que permite generar una corriente de agua con temperatura caliente para la zonas de piscinas destinadas a aguas termales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Principios del diseño universal 	<p>El caso 2 presenta los principios de equidad de uso, estos deben ser simples e intuitivos, contener tolerancia al error y de bajo esfuerzo físico mediante el espacio suficiente para el uso de todos los usuarios.</p>	<p>Aplicar equidad de uso, tolerancia al error y de bajo esfuerzo físico en los diferentes espacios del objeto arquitectónico para el uso equitativo de todos los usuarios.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Clases de vías peatonal y vehicular 	<p>El caso 2 con mayor ponderación cuenta con accesos vehiculares y peatonales directo o cercano a éste de manera frontal.</p>	<p>Generar accesos directos de manera frontal hacia el objeto arquitectónico para un mejor ingreso vehicular y peatonal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Proporción de área verde 	<p>Se concluye que el proyecto debe contar un 50% de área verde mediante techos verdes para mantener una relación e integración entre el medio ambiente, el usuario y la edificación.</p>	<p>Uso de áreas verdes en cubiertas para generar una integración del proyecto arquitectónico con el medio ambiente.</p>

Fuente :Basado en los resultados de los Referentes arquitectónicos

Elaboración : Autoría propia

Posterior a las conclusiones y lineamientos previos podemos inferir criterios que permiten garantizar una intervención coherente con el paisaje, eficiente en el uso de recursos, respetuosa con el medio ambiente y culturalmente significativa. A continuación, se presenta un cuadro síntesis que agrupa los lineamientos en distintas categorías:

TABLA N°20: Proceso de Lineamientos técnicos

TABLA N°20 - Proceso de Lineamientos técnicos		
LINEAMIENTOS TÉCNICOS	CRITERIO	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de materiales con textura natural como envoltura en fachadas para generar una conexión de armonía con el entorno y el proyecto arquitectónico. Adaptación de posicionamiento infiltrado para el objeto arquitectónico que permite generar una corriente de agua con temperatura caliente para la zonas de piscinas destinadas a aguas termales. 	<p>Similitud</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tener interacción con el entorno mediante terrazas, muros texturizados con materiales extraídos del entorno e integración de vegetación autóctona en el mismo lugar para integrarse al paisaje y generar contacto con la naturaleza. Uso de bloques de vidrio y dilataciones para la iluminación del espacio mediante cubiertas que ayude a mantener un lugar iluminado para la integración de luz cenital.

<ul style="list-style-type: none"> • Generar accesos directos de manera frontal hacia el objeto arquitectónico para un mejor ingreso vehicular y peatonal. • Uso de áreas verdes en cubiertas para generar una integración del proyecto arquitectónico con el medio ambiente. 	Normativa	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de aislantes térmicos con materiales del lugar como lana de roca y pasta celulosa en ambientes con alta densidad de temperatura para minimizar las transferencias de calor.
	Irrelevancia	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar materiales extraídos del entorno como la madera en interiores y piedra en los muros exteriores exponiendo su aspecto natural e integrándose en su diseño para presentar armonía con su entorno componiéndose del mismo.
<ul style="list-style-type: none"> • Generar espacios de recreación activa, al aire libre, social y artística para evidenciar la rehabilitación y recreación entre los asistentes. 	Complementariedad	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar elementos fijos como aleros para generar un sistema solar pasivo en el diseño para proteger los espacios de la radiación solar.
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de sistema mixto como sistema constructivo para mantener espacios con una estructura flexible que nos genera una mejor organización espacial. 	Oposición	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de conectores espaciales mediante patios interiores que permitan generar iluminación natural y confort lumínico para disminuir el consumo de energía eléctrica.
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los principios ordenadores de jerarquía y ritmo en la composición para resaltar su volumetría interior y exterior. 	Relevancia	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas de confort lumínico como pérgolas y cobogós en muros exteriores o divisores que controlen la radiación solar permitiendo reducir la luz natural directa y generar ventilación manteniendo un espacio con confort lumínico y visual.

*Fuente: Basado en los resultados de los Referentes arquitectónicos
Elaboración : Autoría propia*

Teniendo en cuenta los criterios mencionados para aplicar los lineamientos, podemos llegar a la conclusión de que el proyecto contará con las siguientes premisas:



Similitud:
Aplicación de materiales con textura natural en fachadas y proyecto en general.



Normativa:
Uso de áreas verdes en cubiertas para generar integración del proyecto arquitectónico con el medio ambiente.



Complementariedad:
Generar espacios de recreación activa al aire libre, social y artística para evidenciar la rehabilitación de los asistentes.



Oposición:
Aplicación de sistema constructivo mixto, además de generación de patios interiores y dilataciones que permitan iluminación natural y disminución del consumo energético.



Relevancia:
Aplicar los principios ordenadores de jerarquía y ritmo en la composición para resaltar su volumetría interior y exterior.

4.3 Conclusiones

C1. En conclusión, las estrategias de arquitectura bioclimática en el diseño de un centro recreativo de aguas termales en Moquegua 2025, se da a nivel del entorno por medio de; la aplicación de materiales utilizando su textura natural, la cual es vista tanto en la fachada del proyecto como en algunos espacios interiores. Además, se infiltró el 100% del proyecto para obtener la temperatura de las piscinas termales de manera natural.

C2. De igual manera, por medio de patios centrales se busca generar espacios conectores de los volúmenes, brindando una conexión con la naturaleza y el proyecto arquitectónico, obteniendo un ambiente de confort para el usuario.

C3. También, a través de la implementación de muros texturizados donde se aplica la técnica de cobogós, que son aberturas en el muro para controlar los rayos solares generando muros protectores, que ayudan a mantener un ambiente iluminado y con ventilación natural.

C4.OE1. Se concluye que el centro recreativo de aguas termales es aquel que contiene en su interior espacios para la recreación o convivencia de las personas apoyando también en tratamientos terapéuticos con la implementación de las aguas termales, todo ello con la finalidad de mejorar las condiciones físicas y sociales de los visitantes.

CG5. Finalmente, se concluye que las estrategias de arquitectura bioclimática en el diseño de un centro recreativo de aguas termales en Moquegua 2025, son dados por el entorno de tal manera que el proyecto pueda relacionarse con el mismo, aprovechando los aspectos climáticos de la zona para generar espacios de manera natural.

Referencias

- Admin. (2023, 10 marzo). Baños del Inca en Cajamarca: descubre la historia y atractivos de este destino turístico. Viajar Por Perú.
<https://blog.redbus.pe/destinos/banos-del-inca-en-cajamarca-descubre-historia-atractivos/>
- Admin-Supermix. (2024, 8 julio). Nuestros productos - Concretos Supermix. Supermix | Concreto Premezclado Arequipa y Todo el Sur Del.
<https://www.supermix.com.pe/productos/>
- Ai.Io. (s. f.). Blog.
<https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/que-es-un-centro-de-recreacion/>
- Alfonso. (2025, 3 febrero). La importancia de la accesibilidad en la arquitectura. Babel Arquitectos.
<https://www.babelarquitectos.com/importancia-accesibilidad-arquitectura/#:~:text=En%20la%20sociedad%20actual%2C%20la,y%20utilizar%20los%20espacios%20construidos>
- Antonio, C. E. J. (2022). El paisaje interpretado.: La conciencia paisajística en Granada a través del proyecto arquitectónico. Dialnet.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=308826>
- Arenas, J. (s. f.). HELEO CONSTRUCTOR.
<https://www.heleo.com.pe/web/>
- Bautista Peña, B. (2024). Implementación de estrategias de diseño bioclimático

proyecto de vivienda multifamiliar en Capemche.

<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000856816/3/0856816>.

pdf

- Características de la arquitectura vernácula en zonas altoandinas de Perú. Una contribución al estudio del mundo rural*. (s. f.).

[https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/15%20\(2022\)/629771821006/index.html](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/15%20(2022)/629771821006/index.html)

- Cárdenas Alarcón, G. C. A., Coa Maron, B. S. C. M., Koc Zeballos, M. C. K. Z., & Murillo Pamo, R. E. M. P. (2024). CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO RECREACIONAL DEL NIÑO y LA FAMILIA [Informe de Vigilancia Ciudadana].

<https://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2025/01/Informe-de-vigilancia-ciudadana-2024.-Construccion-del-centro-recreacional-del-nino-y-la-familia-Ilo-Ilo-Moquegua.pdf>

- De Paula, M. E. F., Itziar, V. G. M., & Francisco, A. C. (2020). Vademécum III de aguas mineromedicinales españolas.

<https://eprints.ucm.es/id/eprint/67747/7/vademecum-iii-de-aguas-mineromedicinales-espanolas%20%281%29.pdf>

- Duclos Bautista, G. (s. f.). Modelo de ficha para evaluación [Ficha técnica orientada a patrimonio arquitectónico y urbano]. Máster en Patrimonio Histórico y Cultural, Universidad de Huelva. Recuperado de Scribd: Modelo de Ficha para Evaluación.

<https://es.scribd.com/document/595159352/Modelo-de-ficha-para-evaluacion-c>

- Eduardo, P. P. J. (2020). Propuesta de arquitectura bioclimática aplicada a viviendas unifamiliar para mejorar el confort térmico de sus habitantes en el distrito de Pucará.

<https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6150>
- Fuentes Freixanet, V. A., & Figueroa Castrejón, A. (2024). Implementación del Programa de Inmersión Social en la asignatura de Proyectos III de la Licenciatura de Arquitectura de la Universidad Iberoamericana.

https://www.researchgate.net/profile/Anibal-Figueroa/publication/390111695_ESTUDIOS_DE_ARQUITECTURA_BIOCLIMATICA_XIX/links/67e084effe0f5a760f8a0a58/ESTUDIOS-DE-ARQUITECTURA-BIOCLIMATICA-XIX.pdf#page=113
- Galería de Baños termales de Warmia / Plaskowicki + Partnerzy Architekci - 36. (s. f.). ArchDaily Perú.

https://www.archdaily.pe/pe/908542/banos-termales-de-warmia-plaskowicki-plus-partnerzy-architekci/5c107b6508a5e54bad00054d-warmia-thermal-baths-plaskowicki-plus-partnerzy-architekci-elevation-01?next_project=no
- Giné, S. (2020, 17 septiembre). ¿Qué es y para qué sirve la hidroterapia? - Escuela de Medicina y Sanidad. Escuela de Postgrado de Medicina y Sanidad.

<https://postgradomedicina.com/que-es-hidroterapia-beneficios-tipos/>
- GUÍA DE APLICACIÓN DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA EN

LOCALES *EDUCATIVOS*. (2008). [MINISTERIO DE EDUCACION

VICEMINISTERIO DE GESTION INSTITUCIONAL OFICINA DE

INFRAESTRUCTURA

EDUCATIVA]. Arq. David Guillermo Martin Rauter Arnao.

https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7

[C6705257CCA00550ABD/\\$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9A45F1BED1AB7C6705257CCA00550ABD/$FILE/GuiaBioclim%C3%A1tica2008.pdf)

- Gonzalez, I. M. C., & Molina, B. L. M. (2021). *Arquitectura en tierra. Raquis de palma como elemento estructural para los sistemas constructivos en tierra*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8114579>
- Guzmán Pulla, P. A., Torres Quezada, J., & Moscoso García, P. (2024). *Aprovechamiento de luz natural en la iluminación de viviendas adosadas de la ciudad de Cuenca-Ecuador*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/46887fac-8147-4c5c-9f09-2162f278c4e6/content>
- Herrera, M. A. (s. f.). *Ficha del Centro Recreacional del Niño y la Familia*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/417285791/Ficha-Del-Centro-Recreacional-Del-Nino-y-La-Familia>
- Jett, M. (2024, 14 octubre). *Tamina Thermal Baths / Smolenicky & Partner Architecture*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/181628/tamina-thermal-baths-smolenicky-partner-architecture>

- Llamo, A. I. V. (s. f.).
*326414591-Emplazamiento-y-Posicionamiento-Ejercicio-Emplaz-Posicionam.p
df*. Scribd.
<https://es.scribd.com/document/410162124/326414591-Emplazamiento-y-Posicionamiento-Ejercicio-Emplaz-Posicionam-pdf#:~:text=natural%20y%20construido.-,El%20posicionamiento%20se%20refiere%20a%20c%C3%B3mo%20el%20edificio%20se%20entrega,e%20integrada%20con%20el%20lugar>
- Llufire, A. (s. f.). *Untitled*. Scribd.
<https://es.scribd.com/presentation/640863809/Untitled>
- Luco, A. (2024, 26 abril). *Espai CEL – Centro lúdico de agua termal / Arquetipus projectes arquitectònics*. ArchDaily Perú.
<https://www.archdaily.pe/pe/933635/espai-cel-nil-centro-ludico-de-agua-termal-arquetipus-projectes-arquitectonics>
- Luis, A. A. J. (2019). *Estudio químico del agua termal de San Antonio de Putina-Puno, toxicidad a 28 días en ratas y efecto contractil de la vesícula biliar en cobayos por ecografía*. Dialnet.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=340136>
- Mendoza, D., & Nina, I. (2025). Análisis de una Planta Piloto Geotérmica con Ciclo Binario de Media Entalpia, Ubinas, Moquegua. *Revista Técnica Energía*, 21(2), 28-38.
<https://doi.org/10.37116/revistaenergia.v21.n2.2025.622>

- MINCETUR. (2023, 26 octubre). *Termalismo*. Gob.pe.
<https://www.gob.pe/7629-productos-y-segmentos-termalismo>
- Moliné, M. (2021, 17 octubre). *III. Elementos formales y compositivos*.
Artehistoria.
<https://www.almendron.com/artehistoria/arte/arquitectura/las-claves-de-la-arquitectura/elementos-formales-y-compositivos/>
- Moliné, M. (2021a, octubre 15). *V. espacio*. Artehistoria.
<https://www.almendron.com/artehistoria/arte/arquitectura/las-claves-de-la-arquitectura/espacio/>
- *Moquegua histórica: Su arquitectura y su gente*. (2011, 17 febrero).
Pensamiento y Palabra.
<https://pensapalabra.wordpress.com/2011/02/17/moquegua-historica-su-arquitectura-y-su-gente/>
- Pintos, P. (2023, 8 febrero). *El paisajismo como protagonista en 13 proyectos residenciales*. ArchDaily Colombia.
<https://www.archdaily.co/co/962542/el-paisajismo-como-protagonista-en-13-proyectos-residenciales>
- PoolComet. (2024, 23 noviembre). Historia de la hidroterapia y la balneoterapia | PoolComet. *PoolComet*.
https://poolcomet.com/blog/historia-de-la-hidroterapia-y-la-balneoterapia/?srsltid=AfmBOoqODOwRnA6J2NA2xRSorD4v_WcAw3OGsHGQtPEQk2qaT-CEw-K8

- Ramírez, A. A., & Abellón, A. R. (2021). La aplicación del color sobre la arquitectura moderna: Revisión de los proyectos de Bruno Taut y Le Corbusier. *ESTOA*, 010(020), 153-164. <https://doi.org/10.18537/est.v010.n020.a13>
- Sagredo, R. (2022, 22 diciembre). *Baños termales de Warmia / Plaskowicki + Partnerzy Architekci*. ArchDaily Perú.
<https://www.archdaily.pe/pe/908542/banos-termales-de-warmia-plaskowicki-plus-partnerzy-architekci>
- Saldarriaga Gonzalez, O. M. (2023). *Adaptabilidad a climas cálidos mediante estrategias bioclimáticas en el diseño de un terminal de transportes de autobuses*.
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstreams/b3579faf-9112-4331-9bad-d2d4c9e40925/download>
- Salvador, C. L. A., & Antonio, G. F. J. (2023). *Criterios bioclimáticos aplicados en el diseño de un centro de convenciones en la ciudad de Chimbote, 2022*.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_d1c871f48fae6147517fa0aa065d06a1/Details
- Sánchez, J. (2024, 18 diciembre). *Arquitectura pura*. Arquitectura Pura. <https://www.arquitecturapura.com/la-funcion-en-arquitectura/>
- Stanford-Manjarrés, C. A. (2023). El paisaje como elemento clave en la arquitectura bioclimática y sostenible en Montería. *Revista de Arquitectura*, 25(1). <https://doi.org/10.14718/revarq.2023.25.3070>

- Ugalde Monzalvo, M. (2007). *De la arquitectura bioclimática al diseño urbano sustentable: Una aproximación geoinformática para la Ciudad de Pachuca*
(Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México). Repositorio Institucional UNAM.
<https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000615288/3/0615288.pdf>
- Universidad César Vallejo. (2015). *Estudio de la calidad físico-química y mineromedicinal del agua termal de los Baños del Inca* [“UCV-HACER” Revista de Investigación y Cultura.]. María Raquel Maxe Malca.
<https://www.redalyc.org/pdf/5217/521751973004.pdf>
- Uribe, B. (2020, 23 julio). *Termas de Vals / Peter Zumthor*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/765256/termas-de-vals-peter-zumthor>
- *Vista de Morfogénesis arquitectónica: aplicación conciente de los principios de diseño en el proceso de definición del espacio-forma*. (s. f.).
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/4000/8327>
- Webmazter. (2023, 18 junio). *Acceso Arquitectura*. Y Arquitectura. <https://www.yarquitectura.com/acceso-arquitectura/>
- Web, R. (s. f.). *Beneficios mentales y físicos de las aguas termales*. Castilla Termal.
<https://www.castillatermal.com/blog/wellness/beneficios-mentales-y-fisicos-aguas-termales/>

- Webusat. (2018, 22 mayo). 03-El Emplazamiento como Estrategia Proyectual.

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

[http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/03-el-](http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/03-el-emplazamiento-como-estrategia-proyectual/#:~:text=El%20emplazamiento%20permite%20establecer%20las,la%20orientaci%C3%B3n%20solar%20y%20vientos)

[emplazamiento-como-estrategia-](http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/03-el-emplazamiento-como-estrategia-proyectual/#:~:text=El%20emplazamiento%20permite%20establecer%20las,la%20orientaci%C3%B3n%20solar%20y%20vientos)

[royectual/#:~:text=El%20emplazamiento%20permite%20establecer%20las,la%](http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/03-el-emplazamiento-como-estrategia-proyectual/#:~:text=El%20emplazamiento%20permite%20establecer%20las,la%20orientaci%C3%B3n%20solar%20y%20vientos)

[20orientaci%C3%B3n%20solar%20y%20vientos](http://www.usat.edu.pe/revistas-arquitectura/planta-9/volumen-01/03-el-emplazamiento-como-estrategia-proyectual/#:~:text=El%20emplazamiento%20permite%20establecer%20las,la%20orientaci%C3%B3n%20solar%20y%20vientos)

Anexos

Anexo N° 01. Análisis del lugar

El objetivo de elegir el terreno previamente seleccionado tiene la finalidad de presentarse cercano a algún río o fuente termal ya existente para poder cumplir con la variable de arquitectura bioclimática adaptándose al terreno y aprovechando las aguas termales ya existentes de manera visual e interna en el proyecto mediante la temperatura que ya posee el terreno, presentando las siguientes características:



Fuente: Elaboración propia en base al terreno existente proporcionado por Google Maps

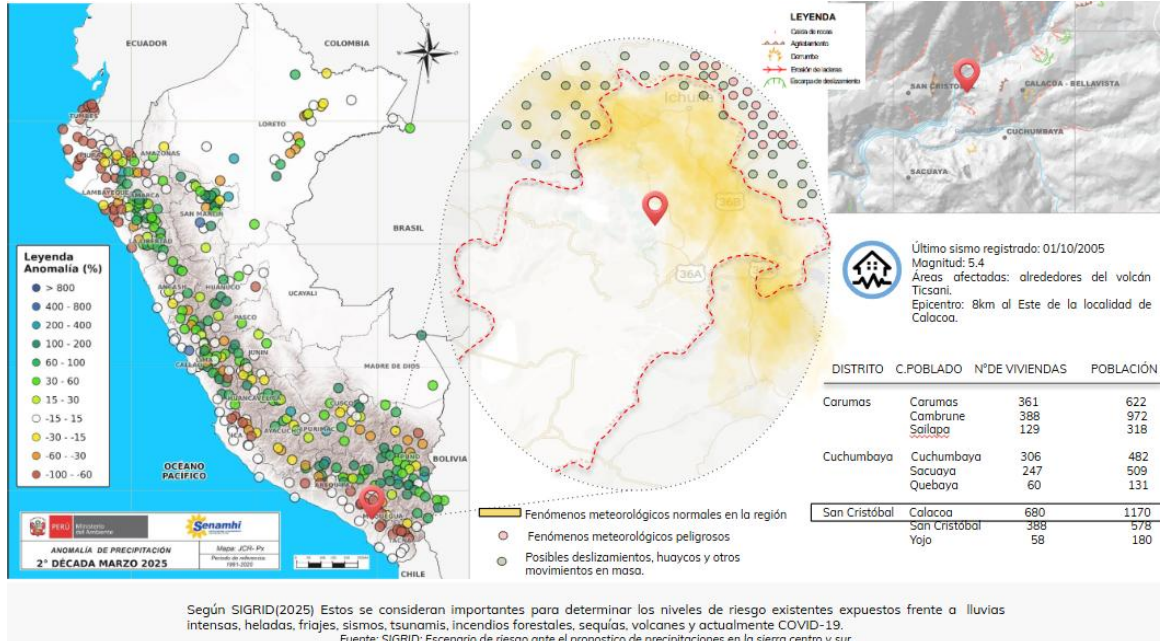
Estado actual: No presenta contaminación a los alrededores ni en el interior del Geiser.

Temperaturas de las fuentes: Las fuentes alcanzan temperaturas de 70°C a 90°C, por el volcán Ticsani que se encuentra cercano al terreno. Por otro lado, se sabe que la fuente colindante cuenta con temperaturas entre 25°C a 50°C.

Propiedades: Las aguas termo medicinales pueden prevenir o ayudar al traumatismo y problemas del aparato respiratorio ya que presenta un clima semiárido a templado además de temperaturas climáticas de 6°C – 12°C.

Por otro lado, presentamos también un estudio de los escenarios de riesgos meteorológicos:

meteorológicos:



Fuente: Elaboración propia

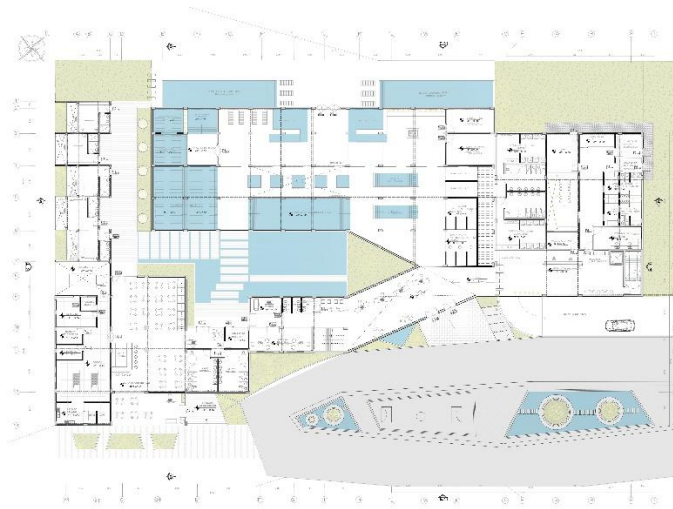
Anexo N° 02. Proyecto Arquitectónico

El proyecto arquitectónico a desarrollar, cumple con la variable de “Arquitectura Bioclimática” donde se buscó que el proyecto contara con el mínimo consumo energético además de espacios interiores al aire libre (patios) e internos (restaurante y terraza) que tienen como objetivo la interacción de los usuarios además de un desplazamiento fluido y de relajación tanto al exterior como al interior del proyecto.

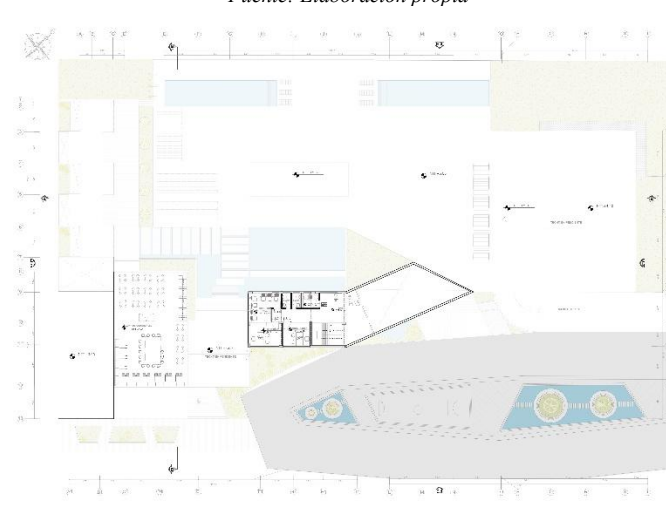
Planimetría:

Con respecto a la planimetría, se presentan planos generales del proyecto donde podemos apreciar su distribución general, además de planos de detalle para dar a conocer la materialidad de cada espacio, planos estructurales, instalaciones eléctricas y sanitarias.

Planimetría General: En la primera imagen se muestra el plano general del primer nivel diferenciado por las áreas recreativas y privadas (zona de trabajadores). Posteriormente, la segunda imagen muestra el segundo y último nivel del proyecto, donde se aprecia la ubicación del área administrativa, así como también el segundo nivel del restaurante complementado con una terraza en el mismo nivel.

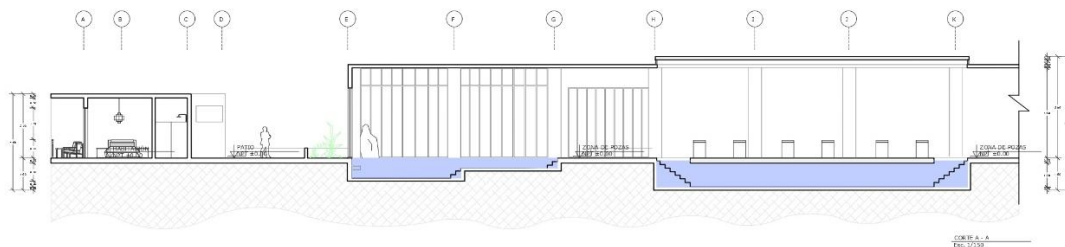


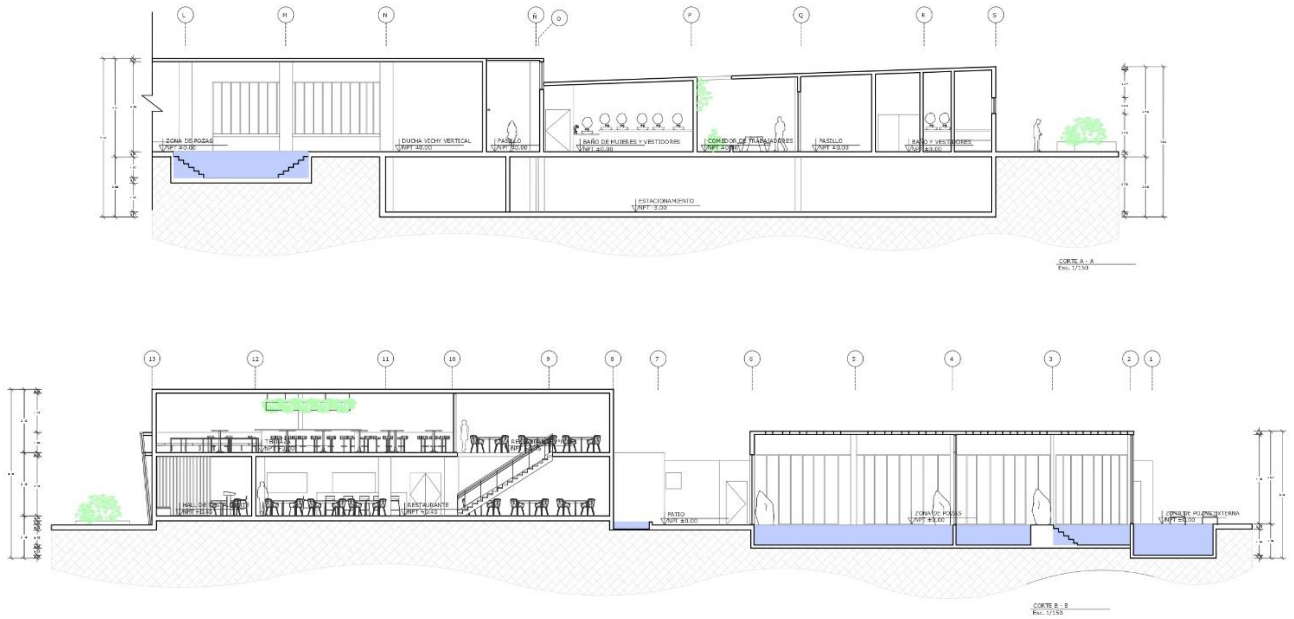
Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Cortes generales: Se realizaron 2 cortes donde se presentan los principales ambientes del proyecto además de sus diversos niveles de piso terminado.





Elevaciones: Se realizaron las elevaciones por las 4 vistas del proyecto para evidenciar los distintos niveles que presenta el proyecto, así como también los detalles que presentan las volumetrías y entorno.



Master Plan: Se presenta el Master plan del proyecto con los puntos estratégicos añadidos a su entorno.



Fuente: Elaboración propia en base al proyecto realizado

- | | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>Señalización hacia el proyecto y distintos centros poblados cercanos.</p> | | <p>Plaza frente al proyecto con proyectos temporales.</p> |
| | <p>Mirador hacia el geiser y el proyecto arquitectónico.</p> | | <p>Asfalto y renovación de vía que dirige hacia el proyecto y colindantes a él.</p> |
| | <p>Semáforos peatonales para darles prioridad en cada cruce.</p> | | |

Anexo N° 03. Renders



RENDER EXTERIOR DEL PROYECTO
Fuente: Elaboración propia



RENDER PATIO INTERNO/ ÁREA DE YOGA ACUÁTICA
Fuente: Elaboración propia



RENDER INTERIOR
Fuente: Elaboración propia



RENDER TERRAZA
Fuente: Elaboración propia



RENDER INGRESO A RESTAURANTE
Fuente: Elaboración propia



RENDER POZAS EXTERIORES CON VISUAL AL GEISER
Fuente: Elaboración propia

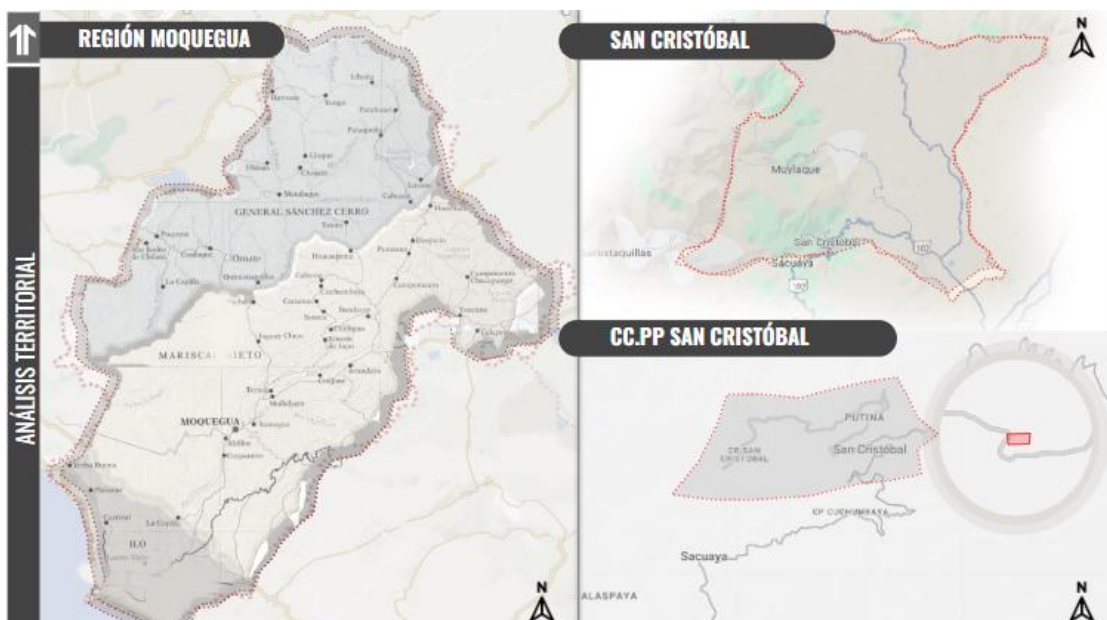
Anexo N° 04. Memorias descriptivas

El proyecto arquitectónico en diseñar un Centro Recreativo de aguas termales aplicando estrategias de arquitectura bioclimática en el distrito de Calacoa, Moquegua 2025, se realizó expediente donde se describe la arquitectura, estructura, instalaciones eléctricas y instalaciones sanitarias.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

1. Ubicación Geográfica

Departamento : Moquegua
Provincia : Mariscal Nieto
Distrito : San Cristobal
Altitud : 3492 m.s.n.m



Fuente: Elaboración propia

2. Marco Normativo

Para el planteamiento arquitectónico se han tenido en cuenta el siguiente marco normativo:

Reglamento Nacional de Edificaciones — RNE

A.010 Condiciones generales de Diseño

A.070 Comercio

A.100 Recreación

A.120 Accesibilidad Universal en Edificaciones

A.130 Requisitos de seguridad

3. Aspectos físicos de la climatología

Climatología; el clima en el distrito de San Cristóbal es templado, desértico y con amplitud térmica moderada llegando a tener 4.4 meses de temporada nublada alcanzando temperaturas máximas de 20°C y mínima de 9°C; además cuenta con una temporada fresca de 2.6 meses donde alcanza una temperatura máxima de 21°C y mínima de 10°C. Con respecto a los vientos, alcanza velocidades de 8.3km/h en junio y 11km/h durante el mes de enero, a su vez, cuenta con precipitaciones de 1mm como promedio, pero alcanza su nivel máximo en febrero con 8mm.

Topografía. – la provincia elegida se encuentra en la región Suni por lo que cuenta con 1500-4000 msnm con una topografía que presenta una pendiente ligeramente pronunciada de 14.8m.

4. Área del terreno

El proyecto basado al área de límite y programación mantiene las siguientes dimensiones.

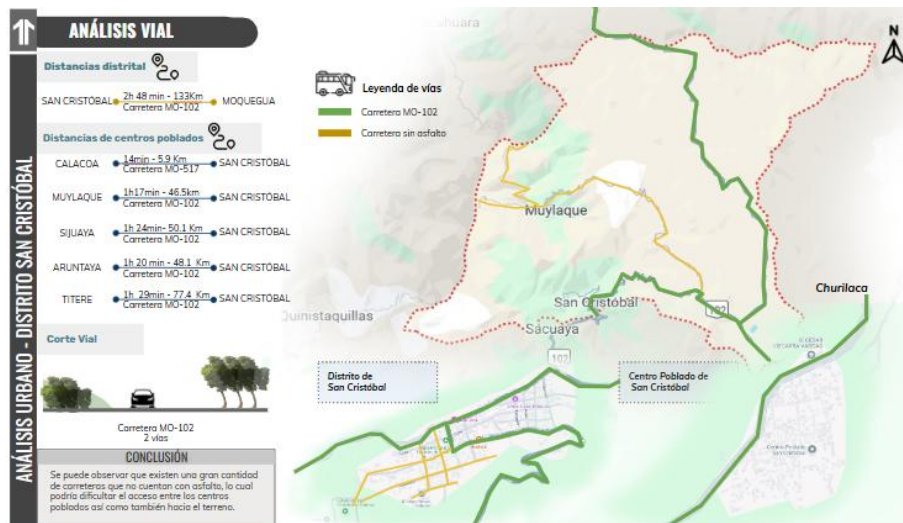
<i>ÁREA TOTAL TECHADA</i>	<i>4 758.52 M2</i>
<i>ÁREA CONSTRUIDA</i>	<i>3 660.42 M2</i>
<i>ÁREA LIBRE</i>	<i>1 427.55 M2</i>
<i>OCUPACIÓN EN PLANTA</i>	<i>2 379.26 M2</i>

5. Información técnica del predio

Políticamente el área de estudio se encuentra, en el distrito de San Cristóbal, provincia de Mariscal Nieto, Región de Moquegua, teniendo como referencia geográfica las coordenadas -16.789421° S, -70.655515° W.

El acceso al Centro Recreativo de aguas termales es únicamente por la carretera MO-102 que conecta con otros dos centros poblados de la región, además se

cuenta con una vía local a la cual se le implementó una vía extra para tener acceso directo tanto al centro como a los demás espacios propuestos.



Fuente: Elaboración propia

6. Descripción del proyecto

La infraestructura del presente Centro Recreativo de Aguas Termales cuenta con tres bloques según el uso que adquiere cada uno de ellos contando con una plaza central que une los bloques con mayor distanciamiento y que a su vez sirve de camino hacia el remate final que serían las pozas naturales del exterior.

Como bien se visualiza desde el ingreso del proyecto, este cuenta con una transformación de volúmenes que se aprecian desde el volumen de tres niveles (como bloque totalmente sólido), pasando por el volumen central (como volumen virtual) y terminando en el bloque destinado como restaurante (compuesto por un volumen parcialmente sólido)

Empezando por el sótano del bloque sólido, este cuenta con almacenes, zona de máquinas y propiamente estacionamientos que a su vez nos dirigen al primer nivel de este mismo bloque, apreciando las zonas públicas y privadas divididas correctamente donde en la zona pública se incluye desde la recepción hasta la zona de piscinas techadas. Además, para el segundo y tercer nivel de este mismo bloque se destinan las zonas de tratamiento como masajes y spa.

Por otro lado, tanto el volumen central como el parcialmente virtual cuentan un espacio de doble altura en ambos ingresos donde el bloque virtual cuenta con

una zona de recepción y zona administrativa hasta el segundo nivel culminando con otra zona de piscinas techadas (en el nivel 1) que a su vez conectan con la plaza central que se conecta con el bloque frontal dirigiéndonos directamente a las siguientes piscinas techadas.

Finalmente, el volumen parcialmente virtual solo se destina para uso de restaurante en ambos niveles contando con una zona techada y de terraza en el segundo nivel que además cuenta con acceso al sótano para el almacén de alimentos y descanso de trabajadores.

7. Accesos

El proyecto plantea 2 ingresos, el primero está destinado netamente para la zona del restaurante permitiendo un acceso más exclusivo y directo para los comensales donde se cuenta tanto con escaleras como una rampa señalizada con pisos podotáctiles (según la normativa) y el siguiente ingreso se da desde la vía propuesta para la llegada al proyecto, la cual nos recibe con una pequeña plaza que nos dirige tanto al ingreso del volumen principal, el ingreso al volumen sólido y una circulación más continua hasta la zona de pozas naturales.

8. Flujo de circulaciones

Se desarrollan circulaciones horizontales y verticales que optimizan el acceso a los distintos espacios del centro recreativo de aguas termales y que a su vez se adecúan a las distintas necesidades de los usuarios para obtener un acceso más equitativo para cada uno de ellos. Además, cada circulación está destinada tanto para la zona pública como privada según el cierre, diseño o la ubicación de estas.

Circulaciones Horizontales. – La circulación horizontal se aprecia en los tres bloques del proyecto, los cuales nos dirigen directamente hacia la zona para la que está destinada cada bloque o hacia el remate del primer nivel.

Circulaciones Verticales. – El centro cuenta con 4 circulaciones verticales donde 2 están destinadas para la zona privada y 2 destinadas para el público en

general, las cuales nos llevan tanto a las zonas de barra y terraza (para el restaurante) como la zona de tratamiento y spa (para el bloque sólido).

9. Parámetros del diseño

Los parámetros de diseño han sido determinados de acuerdo a las necesidades la población tomando en cuenta las indicaciones del reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas Técnicas de control de las Obras publicas.

El punto de partida se da desde la ubicación de las áreas que van a cumplir con el objetivo principal del proyecto teniendo respuestas positivas para la población con respecto a las necesidades que faltaban dentro del centro poblado, tomando en cuenta la funcionalidad, circulación y accesibilidad a todos los ambientes en el terreno.

Asimismo, se situaron los puntos de alimentación eléctrica y los puntos de abastecimiento de agua potable y evacuación de desagüe.

10. Acabados:

Fachada:

La envolvente de la fachada se trabaja principalmente con muros cortina de cristal templado 10mm con una lámina de seguridad de poliéster con espesor de 4cm color transparente y que a su vez cuenta con muro de concreto con acabado de microcemento. Además, para los cerramientos donde se encuentran las piscinas techadas se ubican celosías movibles para mantener el ambiente iluminado pero con cierto cierre para mantener el espacio un poco más privado. Cabe recalcar que la fachada presenta la textura natural de los materiales utilizados expuestos como se planteó en los lineamientos.

Pisos:

Para las zonas húmedas del proyecto se utilizan principalmente pisos de porcelanato de diferentes tonalidades texturas y formatos, para las zonas de terraza se utilizaron deck por la exposición a la intemperie de estos mismos ambientes y para la zona de la plaza conectora se cuenta con conchuela chancada para el fondo que a su vez absorbe

la humedad del lugar.

Contra zócalos:

Los contras zócalos son del mismo material aplicado en los pisos, de acuerdo al tipo de ambiente y uso. Los acabados serán de cerámico y cemento pulido.

Zócalos:

Los únicos ambientes que contarán con Zócalos serán los destinados a uso de servicio, tales como servicios higiénicos, cuartos de mantenimiento, etc. En ellos prevalece el material cerámico.

Muros interiores:

Los muros interiores serán tarrajeados, empastado c/imprimante y pintados según la sensación que se quiera transmitir en cada ambiente.

Cielo Raso:

Cielo Raso tarrajeadado e imprimado en las zonas que van por encima del FCR.

Cielo raso Tarrajeadado, empastado c/imprimante y pintado al látex lavable en la zona de escaleras; donde no llevan falso cielo raso.

Tarrajeadado con cemento pulido con endurecedor e impermeabilizante en cisternas.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ELECTRICAS

El objetivo es dar una descripción de las instalaciones eléctricas tales como el diagrama unifilar y montantes, sistema de alimentadores, alumbrado, tomacorrientes y sistema de puesta a tierra del Centro recreativo de aguas termales en el distrito de Calacoa en Moquegua.

- Objetivos del proyecto.

Proyectar sistemas eléctricos técnicamente eficientes y económicamente razonables.

Cumplir con los requisitos mínimos para el adecuado funcionamiento de los servicios del centro recreativo de aguas termales.

- Ubicación del proyecto.

Departamento: Moquegua

Provincia: Mariscal Nieto

Distrito: San Cristóbal

1. Generalidades

La presente Memoria descriptiva forma parte del expediente: Elaboración del expediente técnico de obra del proyecto. Centro Recreativo de aguas termales aplicando estrategias de arquitectura bioclimática en el distrito de Calacoa en Moquegua.

El proyecto se ha elaborado en función de los requerimientos del Código Nacional de Electricidad del Perú la Norma de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas EM.010.

2. Marco Normativo

Para el diseño eléctrico se tiene en cuenta el siguiente marco normativo:

- Código Nacional de Electricidad (suministro 2011) y sus modificaciones.
- Normas DGE: "Terminología en Electricidad y Símbolos Gráficos en Electricidad". R.M.N°091-2002-EM/VME.
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad. R.M. N°263-2001-EM/VME.
- Norma NTP IEC 60598-2-22. 2007 "Requisitos particulares para alumbrado de emergencia".
- Norma NTP IEC 60884-1. 2007 "Enchufes y tomacorrientes para uso doméstico y propósitos similares. Parte 1: Requerimientos generales".
- Norma NTP IEC 60364-7-710: 2016 "Instalación eléctrica en edificios - Requerimientos para Instalaciones o Recintos Especiales - Recintos Médicos".
- Norma NTP IEC 60364-8-1 "Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 8-1: Eficiencia energética".
- Norma internacionales IEC-61557-8 "Seguridad eléctrica en redes de baja tensión hasta 1000Vca o 1500Vcc – Equipos de prueba, medición o monitorización de medidas protectoras. Parte 8: Equipos monitoresde aislamiento en redes IT".
- Norma IEC 61439-1“Cuadros de distribución y maniobra de baja tensión - Parte 1: “Reglas generales”.
- Norma IEC 61439-2 "Cuadros de distribución de potencia y maniobra”.
- Norma IEC 60439-1: “Conjunto de aparamenta de baja tensión – Conjunto de serie y conjuntos derivados de serie.”.
- Norma IEC 60364-5-53:” Instalaciones eléctricas de edificios - Parte 5- 53: Selección y montaje de equipos eléctricos - Aislamiento, conmutación y control”.
- Norma IEC 60529 “Grados de protección de envolventes (IP)”.
- Normas Técnicas de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.
- Normas Técnicas Peruanas sobre instalaciones en la edificación (INDECOPI).

3. Abastecimiento de energía eléctrica

El centro recreativo de aguas termales contará con un suministro eléctrico en media tensión. Cuenta con un Proyecto de Subestación eléctrica que se conecta directamente a los tableros generales de alumbrado, tomacorrientes y ascensores distribuyendo así la electricidad de manera equilibrada para cada sistema.

Suministro eléctrico de Emergencia:

Como fuente de energía eléctrica de respaldo, en caso de falta de energía eléctrica por el suministro normal, el proyecto se considera la instalación de un grupo electrógeno de 90kW, 380V, 3Ø, 60Hz, que abastecerá la carga crítica del establecimiento de la zona terapéutica y el 50% de la carga no crítica, adicionalmente se considera la instalación de UPSs (sistema de alimentación estabilizada e ininterrumpida) para los equipos del restante del proyecto, con 15 minutos de autonomía, en caso no se cuente con el suministro de energía de respaldo mediante grupo electrógeno.

- Iluminación

La distribución y clasificación de los artefactos de alumbrado se muestran en los planos IE-2 al IE-5.

Los tipos de artefactos, en su gran mayoría, son del tipo para empotrar en el FCR (falso cielo raso), dichos artefactos estarán sujetos a la losa a través de colgadores.

Las canalizaciones empotradas en losa o pared de albañilería serán con tubería PVC-P de 20mm de diámetro mínimo y las canalizaciones dentro del falso cielo raso y dentro de la tabiquería seca serán con tuberías Conduit metálicas livianas de 20 mm de diámetro como mínimo. Los conductores serán de alambre unipolar de cobre electrolítico con aislamiento termoplástico tipo TW para 600V.

Las canalizaciones dentro del falso cielo raso deberán ir adosadas a la losa del techo.

Los artefactos de alumbrado están seleccionados de acuerdo al nivel lumínico de un establecimiento de recreación y al tipo de instalación (empotrado o adosado). Se ha considerado los niveles de iluminación de acuerdo al RNE vigente. Las cajas para salidas de alumbrado, tomacorriente, interruptores y pase serán de “FG” liviano con “KO” para tuberías de 20mm de diámetro como mínimo.

Los interruptores para el control del alumbrado serán de la serie “living light” o similar con placa rectangular de plástico y estarán ubicados de tal manera que permitan un control adecuado de la iluminación. Se utilizará interruptores de alumbrado unipolar y bipolar en algunos casos de tipo balancín.

- Tomacorrientes

La distribución de las salidas de tomacorrientes se ha realizado principalmente en función de los requerimientos mostrados en los planos de la especialidad de equipamiento y a los requerimientos normativos del CNE-Utilización.

Las salidas de tomacorriente para uso general serán dobles del tipo mixto modular con un dado de la serie “Domino” o similar con placas de plástico de 10^a-250V, para el caso de equipos con cargas especiales, según se indican en los planos. Todas las salidas de tomacorrientes contarán con línea a tierra. Las salidas de tomacorrientes conectados a los UPS (sistema de alimentación estabilizada e interrumpida) serán con dado color rojo.

Las canalizaciones empotradas en losa o pared serán con tubería PVC-P de 20mm de diámetro mínimo y las canalizaciones adosadas y/o colgadas dentro del falso cielo raso o dentro de la tabiquería seca serán con tuberías Conduit metálica liviana de 20mm de diámetro como mínimo. Todos los circuitos de tomacorrientes tendrán línea a tierra y la

conductora utilizar será el del tipo LSOH de 4mm² de sección como mínimo.

La distribución y clasificación de las salidas de tomacorrientes se indica en los planos IE-6 al IE-9.

Salidas de fuerza

Las canalizaciones eléctricas en su mayoría serán a través de tuberías Conduit metálica de 20mm de diámetro como mínimo.

Los tableros de distribución serán para empotrar en gabinete metálico con tapa “F” “G” para alojar interruptores automáticos termomagnéticos del tipo no fusible con 10KA de capacidad de ruptura como mínimo para recibir todas las líneas de tierra. A su vez, el interruptor diferencial con una sensibilidad no mayor a 30ma. De disparo instantáneo, igual o mayor al interruptor termomagnético al cual está asociado van fijados en riel DIN. Todo ello se puede encontrar en el plano general de distribución IE-1 donde también se encuentra un diagrama unifilar con todos los circuitos que se abastecerán.

4. Consideraciones para la ejecución

Se ejecuto todas las instalaciones que se muestran en los planos y se indican en las especificaciones técnicas y que, sin ser limitativos, se enumeran a continuación, para lo cual proporcionará todos los materiales y la mano de obra especializada, profesional, técnica y de ayudantía:

- Ejecución de la canalización y el cableado de los alimentadores eléctricos de todos los tableros y sub tableros eléctricos proyectados, de los circuitos de alumbrado, de los circuitos de tomacorriente, de los circuitos de fuerza y de los circuitos de cargas especiales.
- Suministro e instalación de la bandeja eléctrica según recorrido y detalles mostrados

en los planos.

- Suministro e instalación de los artefactos de alumbrado proyectados.
- Suministro e instalación de las salidas de interruptores proyectadas, que incluyen dados, placas y soportes.
- Suministro e instalación de las salidas de tomacorrientes proyectadas, que incluyen dados, placas y soportes.
- Suministro e instalación de las salidas de fuerza proyectadas que incluyen caja de conexión, canalización con tubería Conduit metálica, conductor eléctrico y la respectiva conexión eléctrica.
- Suministro e instalación de las puestas a tierra hasta llegar a los puntos indicado en los planos.
- Suministro e instalación de todas las canalizaciones empotradas y/o adosadas con tubería PVC P y/o con tubería Conduit metálica.
- Suministro e instalación de los tableros de distribución y de fuerza proyectados, que incluyen los interruptores automáticos termomagnéticos, interruptores diferenciales, interruptores horarios y demás accesorios necesarios para su buen funcionamiento. Incluye los tableros de fuerza y del sistema de bombeo de agua, los cuales deberán estar a cargo de los proveedores de los equipos. Deberá estar incluido todas las canalizaciones y cableado de control a los diversos equipos que lo conforman.
- Suministro e instalación de los equipos UPS, así como su respectiva conexión a los tableros de distribución proyectados.
- Pruebas eléctricas de todas las instalaciones eléctricas proyectadas.

Sobre la base de lo descrito en la Memoria Descriptiva y en las Especificaciones Técnicas, la ejecución de la Obra del presente Proyecto deberá realizarse siguiendo las indicaciones del Código Nacional de Electricidad, el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Especificaciones Técnicas de los fabricantes de los equipos. El Contratista garantizará todos los trabajos, materiales y equipos que provee, de acuerdo con el requerimiento de los planos y las especificaciones técnicas. Todos los trabajos deberán realizarse siguiendo el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas. R.M. N.º 161-2007-MEM/DM.

5. Métodos de pruebas para las instalaciones eléctricas

Se deberán realizar la verificación inicial, por inspección y pruebas, según lo establece la NTP-IEC 60324-6 2010, específicamente en el capítulo 61 Verificación inicial, cumpliéndose lo estipulado, según corresponda, en los siguientes títulos:

- Inspección.
- Pruebas (Ensayos).
- Informe de la verificación inicial.

El informe de la verificación inicial deberá estar firmado por el supervisor o inspector de la obra responsable de la especialidad de instalaciones eléctricas.

6. Cambios y compatibilizaciones

Cualquier cambio durante la ejecución de la Obra, que obligue a modificar el proyecto original, será resultado de consulta y aprobación del Supervisor de la Obra y el propietario.

El Contratista antes de iniciar los trabajos para la ejecución de la parte correspondiente a la especialidad de instalaciones eléctricas y para evitar interferencias en la ejecución de la construcción total deberá confrontar con los diseños correspondientes a las especialidades de instalaciones mecánicas, sanitarias, seguridad, comunicaciones, equipamiento, estructuras y arquitectura. Si existiera alguna interferencia deberá comunicarla al propietario a través del Supervisor de la Obra.

Ejecutar el trabajo sin dicha comunicación, significará que, de surgir complicaciones entre los trabajos correspondientes a las diferentes especialidades.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

1. Marco Normativa

Para el planteamiento arquitectónico se han tenido en cuenta el siguiente marco normativo:

Reglamento Nacional de Edificaciones — RNE.

2. Planteamiento de las instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias se han diseñado en base al planteamiento arquitectónico y coordinado con los especialistas que intervienen en la rehabilitación del establecimiento.

Las instalaciones comprenden la solución de todos los ambientes sanitarios del Establecimiento como son los servicios higiénicos y los servicios anexos de acuerdo con el equipamiento empleado en el proyecto los cuales serán dotados de agua fría y/o caliente.

Asimismo, se empleará la solución de los sistemas de desagüe.

3. Normas y reglamentos

El proyecto se ha elaborado en función de los requerimientos de las normas y reglamentos siguientes:

- Norma Técnica I.S. 010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones

4. Descripción de las instalaciones sanitarias

El proyecto comprende el desarrollo de planos por especialidades y comprenderá lo siguiente:

- Conexión de agua potable
- Almacenamiento de agua

- Abastecimiento y distribución de agua
- Agua caliente
- Sistema de desagüe

5. Disponibilidad de servicios básicos

Se cuenta con conexión de agua potable, que abastecerá al proyecto mediante una toma tuberías de Ø 3/4” que conducirán el agua hasta las cisternas que se encuentran en el sótano del proyecto.

El sistema de alimentación será mediante un sistema de bombeo, el cual estará constituido por cisterna donde se impulsará el agua mediante una electrobomba hasta los montantes para abastecer a los diferentes servicios por gravedad, que alimentará con la suficiente presión y gasto a los aparatos sanitarios, de acuerdo a lo que se especifica en los planos. Respecto al desagüe, actualmente no cuenta con un sistema de drenaje por lo que se incorporó un sistema con biodigestor para recibir las aguas negras donde se produce la descomposición creando abono.

6. Descripción del sistema proyectado

• Sanitarias Alcances

La edificación en su conjunto se ha proyectado con los siguientes sistemas:

1. Sistema de Agua Fría
2. Sistema para Desagüe y Ventilación.

• Sistema de abastecimiento

El proyecto comprende el uso de una Cisterna con Sistema Hidroneumático, que operan de acuerdo con la demanda de agua de los usuarios. Se realizó el diseño desde las redes de empalme (01) conexión domiciliaria de agua potable proyectada con un diámetro de Ø1”

para la Cisternas Enterradas de almacenamiento de agua cada una, detallado en los planos; (conexión que será solicitada por el Contratista en Coordinación con la Supervisión antela Entidad pública que administra estos servicios). A partir de esta conexión mediante bombas centrifugas de 1 HP; se suministrará a todos los SS.HH., Lavatorios, etc.

7. Sistema de agua fría

- Descripción del Sistema

Para el centro recreativo, el sistema planteado para el suministro y distribución de agua fría comprende la utilización de un Cisterna – Electrobombas, cuya concepción básica es la distribución normal de agua fría a los servicios de los ambientes, incluyendo las áreas verdes.

- Suministro

Se ha previsto que el servicio de la Red de Agua del Concesionario, para la cisterna se realice a través de un medidor de agua el cual contará con una tubería de alimentación de Ø 1”, que se une a una tubería de Ø 1” de diámetro, para el llenado de la cisterna proyectada. Por lo que, para abastecer el centro recreativo se proyecta a través de Electrobombas, los cuales succionaran con tuberías de Ø 2 1/2” y se impulsaran con tuberías de Ø 2”. Los cuales fueron calculados mediante el método de Roy Hunter por unidades de peso por aparatos el mismo que ha sido reajustado por el Reglamento Nacional de Edificaciones cuyos diámetros se indican en los planos respectivos.

8. Sistema de desagüe y ventilación

Se cuenta con una red de desagüe, que cumple con los parámetros indicados en la norma. Por lo cual, se han establecido los puntos de desagüe de acuerdo con la distribución de aparatos

fijados en arquitectura, con el dimensionamiento de tuberías y accesorios adecuados según lo estipulado por el Reglamento Nacional de Edificaciones, los cuales estarán conectados a cajas de registro de desagüe y derivarán al biodigestor.

Asimismo, se cuenta con tuberías de ventilación los cuales serán independientes y/o agrupadas e instaladas para los diferentes aparatos sanitario, los mismos que se levantarán verticalmente con tuberías de PVC –CP, empotradas hasta 0.3 m sobre el último nivel del piso de la azotea, en cuyo extremo superior llevará un sombrerete protegido con una malla metálica o de PVC para evitar el ingreso de partículas o insectos.

7. Conclusiones y recomendaciones

- Los diámetros de tubería de distribución se calcularon según indica la norma.
- Los diámetros de tuberías para desagüe como el montante y los colectores se calcularon de acuerdo con el RNE.
- El biodigestor procesa los residuos creando abono para áreas verdes.
- Se recomienda prever las condiciones necesarias para la correcta rehabilitación del todo el sistema de sanitario y de los aparatos sanitario

Anexo 05: Análisis de casos análogos/ Casos Seleccionados

↑ REFERENTES ARQUITECTONICOS	
↑ CASOS SELECCIONADOS	
CASOS SELECCIONADOS	<p>1 Baños Termales de Tamina</p>  <p>Datos Generales</p> <p>Arquitecto : Smolenicky & Partner Architecture Ubicación : Bad Ragaz, Suiza</p> <p>Área : 7 300m² Fecha del Proyecto : 2009</p> <p>Descripción</p> <p>El proyecto cuenta con una altura de 20 metros y un total de 115 columnas, a su vez presenta áreas de spa, hall, casino y zona hotelera. La identidad cultural y estética del proyecto busca una afinidad con la tradición suiza y los grandes hoteles de la costa báltica. Es por ello que el volumen tiene carácter monumental para destacarse de las demás edificaciones, a su vez los baños termales pretenden relativizar el carácter de cantería, todo ello explica la carpintería blanca que le otorga al lugar un histórico lugar de vacaciones.</p>
	<p>2 Baños termales de Warmia</p>  <p>Datos Generales</p> <p>Arquitecto : Estudio de plaskowicki Ubicación : Warminski, Polonia</p> <p>Área : 14 528 m² Fecha del Proyecto : 2014</p> <p>Descripción</p> <p>Uno de los principales objetivos del proyecto fue aprovechar el entorno de la región y la ergonomía que se puede adaptar a diferentes grupos etarios, el diseño que se propuso fue dividirlo en cámaras, están siendo construidas por materiales de la región de Warmia y Mazury, este centro está dividido en tres partes, la parte principal del centro son las piscinas y los baños termales que mantienen una temperatura entre 20°C y 35°C, estas fueron realizadas por la necesidad del usuario brindándole un espacio para la relajación y bienestar.</p>
	<p>3 Termas de Vals</p>  <p>Datos Generales</p> <p>Arquitecto : Peter Zumthor Ubicación : Graubünden Cantón, Suiza</p> <p>Área : 3 691 m² Fecha del Proyecto : 1993 - 1996</p> <p>Descripción</p> <p>Este proyecto mantiene una forma de cueva que fue inspirada por los alrededores del lugar, las termas se encontraban debajo de una estructura cubierta de verde semi enterrada. La estructura está compuesta por muros de hormigón y losas delgadas de gneis de vals, se también se utilizaron rocas del lugar rotas o cortadas a la medida de la piedra cantera, también generaba una experiencia sensorial.</p>

L-1

Anexo 05.2: Análisis de casos análogos/ Indicador: Composición de forma volumétrica


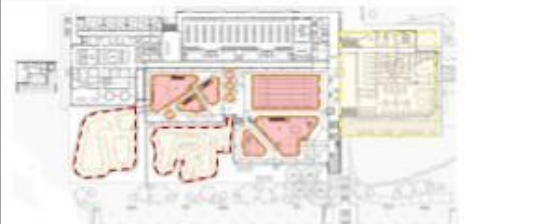


ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS FORMAL		INDICADOR: Composición de forma volumétrica																									
<div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1 Baños Termales de Tamina</div>  <p style="font-size: 0.8em;">Presenta escalera en el interior y exterior, remarcando la entrada y creando espacios amplios</p>  <p style="font-size: 0.8em;">La orientación de las texturas y el color blanco aportan en el dimensionamiento de la volumetría.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr style="background-color: #eee;"><th colspan="2" style="text-align: center;">VALORACIÓN</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">No presenta una composición definida.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN		Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.	3	Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.	2	No presenta una composición definida.	1	<div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">2 Baños Termales de Warmia</div>  <p style="font-size: 0.8em;">Jerarquiza volúmenes, resaltando el nombre del establecimiento.</p>  <p style="font-size: 0.8em;">Presenta diversidad de colores y texturas en su interior.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr style="background-color: #eee;"><th colspan="2" style="text-align: center;">VALORACIÓN</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">No presenta una composición definida.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN		Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.	3	Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.	2	No presenta una composición definida.	1	<div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">3 Termas de Vals</div>  <p style="font-size: 0.8em;">Presenta ventanuales de mediana dimensión, mas no resalta su ingreso o circulación principal.</p>  <p style="font-size: 0.8em;">Colores y texturas empleadas hacen alusión a una cueva, resaltan su concepto.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr style="background-color: #eee;"><th colspan="2" style="text-align: center;">VALORACIÓN</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 2px;">Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">No presenta una composición definida.</td><td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td></tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN		Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.	3	Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.	2	No presenta una composición definida.	1	
VALORACIÓN																											
Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.	3																										
Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.	2																										
No presenta una composición definida.	1																										
VALORACIÓN																											
Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.	3																										
Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.	2																										
No presenta una composición definida.	1																										
VALORACIÓN																											
Presenta ecuanimidad entre los elementos compositivos.	3																										
Presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.	2																										
No presenta una composición definida.	1																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr style="background-color: #eee;"><th colspan="3" style="text-align: center;">CALIFICACIÓN DE INDICADOR</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">BUENO</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em; padding: 2px;">La edificación presenta los elementos compositivos de manera equilibrada.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">REGULAR</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em; padding: 2px;">La edificación presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">MALO</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em; padding: 2px;">La edificación no presenta una composición definida.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		CALIFICACIÓN DE INDICADOR			BUENO	3		La edificación presenta los elementos compositivos de manera equilibrada.			REGULAR	2		La edificación presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.			MALO	1		La edificación no presenta una composición definida.			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr style="background-color: #eee;"><th colspan="2" style="text-align: center;">CONCLUSIÓN</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Se concluye que el proyecto debe presentar una composición volumétrica de manera equilibrada para resaltar los volúmenes y espacios importantes del mismo.</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>	CONCLUSIÓN		Se concluye que el proyecto debe presentar una composición volumétrica de manera equilibrada para resaltar los volúmenes y espacios importantes del mismo.	
CALIFICACIÓN DE INDICADOR																											
BUENO	3																										
La edificación presenta los elementos compositivos de manera equilibrada.																											
REGULAR	2																										
La edificación presenta texturas que resaltan los diferentes volúmenes.																											
MALO	1																										
La edificación no presenta una composición definida.																											
CONCLUSIÓN																											
Se concluye que el proyecto debe presentar una composición volumétrica de manera equilibrada para resaltar los volúmenes y espacios importantes del mismo.																											
FUENTE: Según un blog sobre La Importancia de la Composición volumétrica(2023), menciona que es importante mantener una buena composición volumétrica para reflejar un orden y relación entre los elementos mostrados tanto estructural como estéticamente.																											



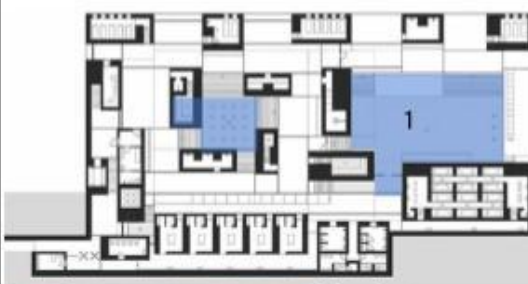



L-3

Anexo 05.3: Análisis de casos análogos/ Indicador: Tipos de espacios recreativos

ANÁLISIS DE CASOS

	DIMENSIÓN: ANÁLISIS ESPACIAL	INDICADOR: Tipos de espacios recreativos																		
1	<p>Baños Termales de Tamina</p>  <p> Baño termal al aire libre Piscina al interior (Recreación pasiva) Espacios sociales (Recreación social) </p>   <p>Presenta en su interior espacios con fin estético y de relajación (Recreación artística)</p> <p>Piscina temperada en el interior (Recreación activa y deportiva)</p>	<p>2</p> <p>Baños Termales de Warmia</p>  <p> Baño termal al aire libre Piscina al interior (Recreación pasiva, estética y deportiva) Espacios sociales (Recreación social) </p>   <p>Piscina deportiva en el interior</p> <p>Espacios de interacción social</p>																		
3	<p>Termas de Vals</p>  <p> Baño termal al aire libre Baño termal al interior (recreación pasiva) Espacios de masajes (Recreación estética) </p>  <p>Solo cuenta con espacios de relajación tanto en el interior como en el exterior.</p>	<p>VALORACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Presenta espacios de recreación activa, social y artística.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sólo presenta espacios de recreación pasiva.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Solo presenta espacios de recreación artística.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>	Presenta espacios de recreación activa, social y artística.	3		Sólo presenta espacios de recreación pasiva.	2	2	Solo presenta espacios de recreación artística.	1										
Presenta espacios de recreación activa, social y artística.	3																			
Sólo presenta espacios de recreación pasiva.	2	2																		
Solo presenta espacios de recreación artística.	1																			
<p>VALORACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Presenta espacios de recreación activa, social y artística.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sólo presenta espacios de recreación pasiva.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Solo presenta espacios de recreación artística.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>		Presenta espacios de recreación activa, social y artística.	3		Sólo presenta espacios de recreación pasiva.	2	3	Solo presenta espacios de recreación artística.	1		<p>VALORACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Presenta espacios de recreación activa, social y artística.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sólo presenta espacios de recreación pasiva.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Solo presenta espacios de recreación artística.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>	Presenta espacios de recreación activa, social y artística.	3		Sólo presenta espacios de recreación pasiva.	2	1	Solo presenta espacios de recreación artística.	1	
Presenta espacios de recreación activa, social y artística.	3																			
Sólo presenta espacios de recreación pasiva.	2	3																		
Solo presenta espacios de recreación artística.	1																			
Presenta espacios de recreación activa, social y artística.	3																			
Sólo presenta espacios de recreación pasiva.	2	1																		
Solo presenta espacios de recreación artística.	1																			
<p>CALIFICACIÓN DE INDICADOR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">BUENO</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">MALO</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">La edificación presenta espacios de recreación activa, social y artística.</td> <td colspan="2">La edificación presenta espacios de recreación pasiva.</td> <td colspan="2">La edificación presenta espacios de recreación artística.</td> </tr> </table>		BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	La edificación presenta espacios de recreación activa, social y artística.		La edificación presenta espacios de recreación pasiva.		La edificación presenta espacios de recreación artística.		<p>CONCLUSIÓN</p> <p>El proyecto debe presentar espacios de recreación activa, al aire libre, social y artística donde se evidencie la rehabilitación y recreación entre los asistentes.</p>						
BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1															
La edificación presenta espacios de recreación activa, social y artística.		La edificación presenta espacios de recreación pasiva.		La edificación presenta espacios de recreación artística.																
<p>FUENTE: Según una publicación sobre "Espacios al aire libre"(2025), se menciona que los espacios al aire libre proporcionan diversos sentidos, memorias y emociones que impulsan las experiencias con el mundo exterior.</p>																				







Anexo 05.4: Análisis de casos análogos/ Indicador: Dimensiones de piscina de hidroterapia

ANÁLISIS DE CASOS		DIMENSIÓN: ANÁLISIS ESPACIAL		INDICADOR: Dimensiones de piscina de hidroterapia			
		1	2	3			
	1	Baños termales de Tamina	2	Baños Termales de Warmia	3	Termas de Vals	
							
	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene 5 piscinas: • 4 cubiertas • 1 expuesta al aire libre Piscina 1 de aguas termales : Perímetro : 69.44 ml Dimensión de pared : 2 cm Longitud : 23.00 m Ancho : 12.00 m Profundidad : 1.60m - 1.80m	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene 7 piscinas: • 3 cubiertas • 4 expuesta al aire libre Piscina 1 de aguas termales : Área : 321.72 m2 Perímetro : 78.98 ml Dimensión de pared : 1 cm Longitud : 27.50 m Ancho : 17.50 m Profundidad : 1.30 a 1.70 m	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene 2 piscinas: • 1 cubierta • 1 expuesta al aire libre Piscina 1 de aguas termales : Área : 436.65 m2 Perímetro : 135.92 ml Dimensión de pared : 3 cm Longitud : 24.00 m Ancho : 17.00 m Profundidad : 1.80 m	VALORACIÓN			
Mantiene un área adecuada para piscinas de baños termales	3	Mantiene un área adecuada para piscinas de baños termales	3	Mantiene un área adecuada para piscinas de baños termales	3	Mantiene un área adecuada para piscinas de baños termales	3
Mantiene un área y profundidad no recomendada para hidroterapia	2	Mantiene un área y profundidad no recomendada para hidroterapia	2	Mantiene un área y profundidad no recomendada para hidroterapia	2	Mantiene un área y profundidad no recomendada para hidroterapia	2
No tienen un área adecuada para piscinas de baños termales	1	No tienen un área adecuada para piscinas de baños termales	1	No tienen un área adecuada para piscinas de baños termales	1	No tienen un área adecuada para piscinas de baños termales	1
CALIFICACIÓN DE INDICADOR							
BUENO		REGULAR		MALO			
La edificación presenta un área de acuerdo medidas recomendables en piscinas	3	La edificación presenta un área y profundidad no recomendada en piscinas:	2	La edificación no presenta una área de piscinas para baños termales	1		
CONCLUSIÓN							
El proyecto debe mantener piscinas de hidroterapia con dimensiones de longitud mínima 25.00 m, ancho mínimo de 15.00 m y profundidad de 1.60 m como mínimo para una adecuada área destinada a piscinas para baños termales.							
FUENTE: Según el RNE, Norma A.10, Artículo 7, menciona que el área mínima a considerar por una zona de piscinas techadas es de 4.5m2.							

L-5

Anexo 05.5: Análisis de casos análogos/ Indicador: Tipos de distribución espacial



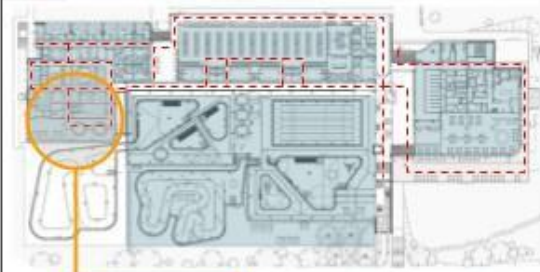



ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS ESPACIAL		INDICADOR: Tipos de distribución espacial																											
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1 Baños termales de Tamina</p>  <p>ZONIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Zona Pública Zona Privada Zona de servicios Zona de Piscinas Zona recreativa <p>Tienen distribución agrupada con espacios recurrentes y conectados en las zonas privadas y públicas</p>  <p>La zonas de piscinas mantiene un área mayor a zonas colindantes.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>VALORACIÓN</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas acorde con función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas no acorde con la función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>	Zonas y áreas acorde con función	3		Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función	2	2	Zonas y áreas no acorde con la función	1		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>2 Baños Termales de Warmia</p>  <p>ZONIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Zona Pública Zona Privada Zona de servicios Zona de Piscinas Zona recreativa <p>Tienen una organización según eje para la distribución de zonas.</p>  <p>Zona de piscinas: tienen un mayor porcentaje en el establecimiento</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>VALORACIÓN</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas acorde con función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas no acorde con la función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>	Zonas y áreas acorde con función	3		Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función	2	3	Zonas y áreas no acorde con la función	1		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>3 Termas de Vals</p>  <p>ZONIFICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Zona Pública Zona Privada Zona de servicios Zona de Piscinas Zona recreativa <p>Tienen distribución agrupada conectando ambientes</p>  <p>Prevalen zonas de piscinas</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>VALORACIÓN</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas acorde con función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Zonas y áreas no acorde con la función</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div>	Zonas y áreas acorde con función	3		Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función	2	2	Zonas y áreas no acorde con la función	1	
Zonas y áreas acorde con función	3																												
Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función	2	2																											
Zonas y áreas no acorde con la función	1																												
Zonas y áreas acorde con función	3																												
Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función	2	3																											
Zonas y áreas no acorde con la función	1																												
Zonas y áreas acorde con función	3																												
Zonas y áreas acorde con solo un tipo de función	2	2																											
Zonas y áreas no acorde con la función	1																												
<p>CALIFICACIÓN DE INDICADOR</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;"> <p>BUENO</p> <p>La edificación presenta zonas acorde la función del proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">3</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;"> <p>REGULAR</p> <p>La edificación presenta un solo tipo de función del proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">2</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center; padding: 5px;"> <p>MALO</p> <p>La edificación no presenta una función acorde al proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">1</p> </td> </tr> </table>				<p>BUENO</p> <p>La edificación presenta zonas acorde la función del proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">3</p>	<p>REGULAR</p> <p>La edificación presenta un solo tipo de función del proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">2</p>	<p>MALO</p> <p>La edificación no presenta una función acorde al proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">1</p>																							
<p>BUENO</p> <p>La edificación presenta zonas acorde la función del proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">3</p>	<p>REGULAR</p> <p>La edificación presenta un solo tipo de función del proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">2</p>	<p>MALO</p> <p>La edificación no presenta una función acorde al proyecto</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">1</p>																											
<p style="text-align: right;">CONCLUSIÓN</p> <p>El proyecto debe tener una distribución espacial basada en el caso 2 que mantiene una organización según un eje para una adecuada distribución de ambientes y zonas generando un ordenamiento espacial.</p>																													
<p style="text-align: center; font-size: 10px;">FUENTE: Según un trabajo de investigación sobre "Organización centrada y radial"(2021), menciona que la organización según un eje permite regular la distribución entre espacios de manera simétrica partiendo de la forma que se maneje.</p>																													

L-6

Anexo 05.6: Análisis de casos análogos/ Indicador: Tipos de organización espacial

ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS ESPACIAL		INDICADOR: Tipos de organización espacial	
1	Baños termales de Tamina	2	Baños Termales de Warmia
 <p>LEYENDA — DE DISTRIBUCIÓN ESPACIOS</p> <p>Organización Espacial Lineal</p> <p>Mantiene una circulación arterial en la zona de piscinas</p> <p>Pasillos en los espacios de servicios.</p> 		 <p>LEYENDA — DE DISTRIBUCIÓN ESPACIOS</p> <p>Organización Espacial Agrupada</p> <p>Está distribuido con una Circulación Lineal</p> <p>Circulación Peine en la zona de masajes</p> 	
 <p>LEYENDA — DE DISTRIBUCIÓN ESPACIOS</p> <p>Organización Espacial Agrupada</p> <p>Está distribuido con una Circulación Arterial en zonas de piscinas</p> <p>Pasillos en los espacios de servicios.</p> 			
VALORACIÓN		VALORACIÓN	
Contiene una organización espacial lineal	3	Contiene una organización espacial lineal	3
Contiene una organización espacial radial	2	Contiene una organización espacial radial	2
Contiene una organización espacial agrupada	1	Contiene una organización espacial agrupada	1
CALIFICACIÓN DE INDICADOR			
BUENO La edificación presenta una organización espacial lineal	3	REGULAR La edificación presenta una organización espacial radial	2
		MALO La edificación presenta una organización espacial agrupada	1
CONCLUSIÓN			
El proyecto debe tener una organización espacial lineal para mostrar la relevancia de los espacios mediante sus dimensiones y forma, generando una sensación de expansión y crecimiento en los ambientes.			
FUENTE: Según un blog sobre la Tipología de la organización espacial de Paniagua, A. (2023), menciona que la organización lineal da una impresión de expansión y/o progreso debido a las formas que se repiten parecidas en tamaño forma y función.			








L-7

Anexo 05.7: Análisis de casos análogos/ Indicador: Relación con el entorno

↑		DIMENSIÓN: ANÁLISIS FUNCIONAL		INDICADOR: Relación con el entorno																								
		ANÁLISIS DE CASOS																										
ANÁLISIS DE CASOS	1	Baños termales de Tamina	 <p>Se adapta a la forma de su entorno natural y lo emplea en su diseño.</p>  <p>Ventanales ovalados que permiten visuales directas exteriores.</p> <p>No contiene materiales del entorno pero se adapta a su tradición monumental.</p>	2	Baños Termales de Warmia	 <p>Cuenta con visuales estrechas y acceso directo al exterior</p> <p>Viviendas ubicadas en la ladera natural</p>  <p>Materiales característicos de Warmia</p>																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se adapta al entorno y permite visuales directas</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utiliza materiales del entorno</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>No se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		VALORACIÓN			Se adapta al entorno y permite visuales directas	3		Utiliza materiales del entorno	2	1	No se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona	1		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">VALORACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se adapta al entorno y permite visuales directas</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Utiliza materiales del entorno</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		VALORACIÓN			Se adapta al entorno y permite visuales directas	3		Utiliza materiales del entorno	2	2	No se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona	1	
	VALORACIÓN																											
	Se adapta al entorno y permite visuales directas	3																										
Utiliza materiales del entorno	2	1																										
No se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona	1																											
VALORACIÓN																												
Se adapta al entorno y permite visuales directas	3																											
Utiliza materiales del entorno	2	2																										
No se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona	1																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CALIFICACIÓN DE INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUENO La edificación se adapta al entorno natural mediante la materialidad y visuales directas.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>REGULAR La edificación presenta materiales característicos del entorno.</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MALO La edificación no se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		CALIFICACIÓN DE INDICADOR			BUENO La edificación se adapta al entorno natural mediante la materialidad y visuales directas.	3		REGULAR La edificación presenta materiales característicos del entorno.	2		MALO La edificación no se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona	1		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONCLUSIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El proyecto debe mantenerse en armonía con su entorno natural y uso de materiales, permitiendo una conexión directa con el mismo.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		CONCLUSIÓN		El proyecto debe mantenerse en armonía con su entorno natural y uso de materiales, permitiendo una conexión directa con el mismo.										
CALIFICACIÓN DE INDICADOR																												
BUENO La edificación se adapta al entorno natural mediante la materialidad y visuales directas.	3																											
REGULAR La edificación presenta materiales característicos del entorno.	2																											
MALO La edificación no se adapta al entorno ni presenta materialidad de la zona	1																											
CONCLUSIÓN																												
El proyecto debe mantenerse en armonía con su entorno natural y uso de materiales, permitiendo una conexión directa con el mismo.																												
L-8	<p>FUENTE: Según un blog sobre la Arquitectura Sostenible, construyendo espacios que armonizan con la naturaleza(2024), menciona que conectar con la naturaleza trae consigo bienestar para el usuario ya que al tener elementos naturales promueven la salud física y mental de los mismos.</p>																											




Anexo 05.8: Análisis de casos análogos/ Indicador: Tipo de relación con la iluminación natural

ANÁLISIS DE CASOS

	DIMENSIÓN: ANÁLISIS FUNCIONAL	INDICADOR: Tipo de relación con la iluminación natural																												
1	<p>Baños termales de Tamina</p>  <p>Para aprovechar la iluminación natural se crearon ventanales ovalados de 6 metros de alto.</p>  <p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Se aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No se aprovecha en totalidad la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>No se aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>	Se aprovecha la iluminación natural	3		No se aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	2	No se aprovecha la iluminación natural	1		<p>Baños Termales de Warmia</p>  <p>Cuenta con grandes ventanales para el ingreso de la iluminación natural.</p>  <p>El proyecto está relacionado con la naturaleza. Terreno ubicado estratégicamente para la orientación del sol. Se usan energías renovables (paneles solares)</p> <p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Se aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No se aprovecha en totalidad la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>No se aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>	Se aprovecha la iluminación natural	3		No se aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	2	No se aprovecha la iluminación natural	1		<p>Termas de Vals</p>    <p>Mantiene dilataciones que aíslan las termas de la lluvia, y permite el ingreso de la luz. El techo cuenta con rectángulos para la iluminación natural de la piscina de baños termales.</p> <p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Se aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>No se aprovecha en totalidad la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>No se aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>	Se aprovecha la iluminación natural	3		No se aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	3	No se aprovecha la iluminación natural	1	
Se aprovecha la iluminación natural	3																													
No se aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	2																												
No se aprovecha la iluminación natural	1																													
Se aprovecha la iluminación natural	3																													
No se aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	2																												
No se aprovecha la iluminación natural	1																													
Se aprovecha la iluminación natural	3																													
No se aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	3																												
No se aprovecha la iluminación natural	1																													
	<p>CALIFICACIÓN DE INDICADOR</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">BUENO La edificación aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center; font-size: 24px;">3</td> <td style="text-align: center;">REGULAR La edificación no aprovecha en totalidad la iluminación natural</td> <td style="text-align: center; font-size: 24px;">2</td> <td style="text-align: center;">MALO La edificación no aprovecha la iluminación natural</td> <td style="text-align: center; font-size: 24px;">1</td> </tr> </table>	BUENO La edificación aprovecha la iluminación natural	3	REGULAR La edificación no aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	MALO La edificación no aprovecha la iluminación natural	1	<p style="text-align: center;">CONCLUSIÓN</p> <p>El proyecto debe aprovechar los recursos naturales del lugar, para generar una relación con la visualización brindada por la iluminación natural y utilizar los recursos naturales para generar energías renovables.</p>																						
BUENO La edificación aprovecha la iluminación natural	3	REGULAR La edificación no aprovecha en totalidad la iluminación natural	2	MALO La edificación no aprovecha la iluminación natural	1																									
L-9	<p>FUENTE: Según un blog sobre la importancia de la iluminación natural(2024), menciona que esta no solo reduce el consumo de energía, sino que también proporciona espacios saludables, brindando confort al usuario.</p>																													

Anexo 05.9: Análisis de casos análogos/ Indicador: Tipo de estructura

ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS ESTRUCTURAL		INDICADOR: Tipos de estructura																		
<div style="text-align: center; font-weight: bold;">1 Baños termales de Tamina</div>  <ul style="list-style-type: none"> El centro cuenta con una estructura de sistema porticado con columnas de madera Mantienen 115 columnas en formas de cruz Altura de columnas de 20 metros de alto. <div style="text-align: center; font-weight: bold;">VALORACIÓN</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tiene un sistema mixto</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Tiene un sistema de Muros estructurales</td> <td style="text-align: center;">2 1</td> </tr> <tr> <td>Tiene un sistema aporticado</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Tiene un sistema mixto	3	Tiene un sistema de Muros estructurales	2 1	Tiene un sistema aporticado	1	<div style="text-align: center; font-weight: bold;">2 Baños Termales de Warmia</div>  <ul style="list-style-type: none"> El edificio está dividido en tres zonas con diferentes sistemas constructivos El sistema porticado se usa en la zona de piscinas techadas con columnas rectangulares de dimensiones dependiendo la luz estructural del espacio. El sistema de muros de concreto se usa en la zona de vestuarios <div style="text-align: center; font-weight: bold;">VALORACIÓN</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tiene un sistema mixto</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Tiene un sistema de Muros estructurales</td> <td style="text-align: center;">2 3</td> </tr> <tr> <td>Tiene un sistema aporticado</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Tiene un sistema mixto	3	Tiene un sistema de Muros estructurales	2 3	Tiene un sistema aporticado	1	<div style="text-align: center; font-weight: bold;">3 Termas de Vals</div>  <ul style="list-style-type: none"> Tiene muros estructurales de 58 metros, 34 metros están enterrados en la montaña 15 bloques rectangulares de concreto. <ul style="list-style-type: none"> - 3 y 5 mts ancho - 6 y 8 mts largo Muros de contención de concreto reforzado en los laterales del proyecto. <div style="text-align: center; font-weight: bold;">VALORACIÓN</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tiene un sistema mixto</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Tiene un sistema de Muros estructurales</td> <td style="text-align: center;">2 2</td> </tr> <tr> <td>Tiene un sistema aporticado</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	Tiene un sistema mixto	3	Tiene un sistema de Muros estructurales	2 2	Tiene un sistema aporticado	1
Tiene un sistema mixto	3																			
Tiene un sistema de Muros estructurales	2 1																			
Tiene un sistema aporticado	1																			
Tiene un sistema mixto	3																			
Tiene un sistema de Muros estructurales	2 3																			
Tiene un sistema aporticado	1																			
Tiene un sistema mixto	3																			
Tiene un sistema de Muros estructurales	2 2																			
Tiene un sistema aporticado	1																			
<div style="text-align: center; font-weight: bold;">CALIFICACIÓN DE INDICADOR</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">BUENO</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">MALO</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">La edificación mantiene un sistema mixto</td> <td colspan="2">La edificación mantiene un sistema de muros estructurales</td> <td colspan="2">La edificación mantiene un sistema aporticado</td> </tr> </table>				BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	La edificación mantiene un sistema mixto		La edificación mantiene un sistema de muros estructurales		La edificación mantiene un sistema aporticado						
BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1															
La edificación mantiene un sistema mixto		La edificación mantiene un sistema de muros estructurales		La edificación mantiene un sistema aporticado																
<div style="text-align: center; font-weight: bold;">CONCLUSIÓN</div> <p>El proyecto debe mantener un sistema mixto para tener espacios con una estructura flexible y que el proyecto se adapte al sistema constructivo del lugar.</p>																				
FUENTE: Según un blog sobre Estructuras Mixtas(2023) menciona que la combinación de materiales como el hormigón y acero le brindan una mayor resistencia al proyecto arquitectónico, los que a su vez permiten que estos sean más seguros.																				

Anexo 05.10: Análisis de casos análogos/ Indicador: Tipos de materiales que armonizan con el entorno

ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS ESTRUCTURAL
INDICADOR: Tipos de materiales que armonizan con el entorno

1 Baños termales de Tamina




Presenta carácter monumental de madera blanca dentro y fuera del spa, no contiene materiales del entorno.

2 Baños Termales de Warmia



Utilización de techo verde, armoniza con su entorno verde

Elemento lúdico evidencia discordancia con el entorno inmediato



Presenta el concreto en la fachada como material característico de la región de Warmia y Mazury.

3 Termas de Vals



Armoniza con su entorno durante las estaciones, marcando un aspecto montañoso en su materialidad.



Principales materiales: concreto en los portantes y cimentación. Se utiliza piedra natural extraída de las montañas como material predominante de las fachadas e interiores mediante la variación de las texturas.

VALORACIÓN		
Utiliza materiales o elementos que armonicen con el entorno	3	
Utiliza elementos que armonicen con el entorno	2	1
No presenta materiales que armonicen con el entorno.	1	

CALIFICACIÓN DE INDICADOR		
BUEND La edificación presenta y expone las texturas materiales que armonizan con su entorno	REGULAR La edificación presenta elementos que armonizan con el entorno.	MALO La edificación no presenta materiales que guarden armonía con el entorno.
3	2	1

El proyecto debe contener **materiales** que evidencien su textura natural en el interior y exterior, de tal manera que la estructura y envoltivo se vea **en armonía con su entorno** inmediato.

FUENTE: Según un informe sobre los Beneficios del Uso de Materiales Tradicionales(2024), se menciona que el utilizar materiales tradicionales otorga identidad propia y mayor sensibilidad al proyecto, ya que con ellos también se cuenta una historia siguiendo tradiciones.


L - 11

Anexo 05.11: Análisis de casos análogos/ Indicador: Variantes de posicionamiento


ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS DEL ENTORNO
INDICADOR: Variantes de posicionamiento

1 **Baños termales de Tamina**




Los cuartos de bomba de calor están infiltrados en el terreno para las piscinas de los baños termales

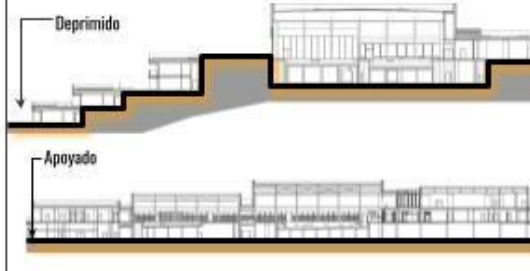


VALORACIÓN		
Se adapta curvas de nivel y tiene un posicionamiento infiltrado	3	3
Se adapta curvas de nivel y tiene un posicionamiento deprimido	2	
Altera las curvas de nivel y tiene un posicionamiento suspendido	1	

2 **Baños Termales de Warmia**




El proyecto es escalonado y se adapta al terreno.

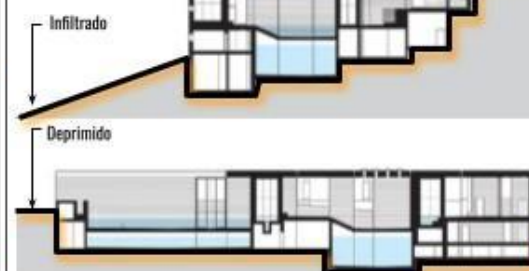


VALORACIÓN		
Se adapta curvas de nivel y tiene un posicionamiento infiltrado	3	2
Se adapta curvas de nivel y tiene un posicionamiento deprimido	2	
Altera las curvas de nivel y tiene un posicionamiento suspendido	1	

3 **Termas de Vals**



El proyecto ingresa al terreno, adaptándose a la naturaleza



VALORACIÓN		
Se adapta curvas de nivel y tiene un posicionamiento infiltrado	3	3
Se adapta curvas de nivel y tiene un posicionamiento deprimido	2	
Altera las curvas de nivel y tiene un posicionamiento suspendido	1	

CALIFICACIÓN DE INDICADOR			
BUENO	REGULAR	MALO	
La edificación se adapta a las curvas de nivel de terreno con un posicionamiento infiltrado	3	La edificación se adapta a las curvas y mantiene un posicionamiento deprimido	2
		La edificación no se adapta a las curvas del terreno y mantiene un posicionamiento suspendido	1







CONCLUSIÓN

El proyecto debe tener un **posicionamiento infiltrado** para conseguir una corriente de agua con la temperatura caliente, ya que al infiltrarse el terreno la temperatura del suelo aumenta y el agua estará más caliente cuanto más profundo se encuentre.

L - 12

FUENTE: Según una investigación sobre Los Tipos de Emplazamiento(2023), mencionan que el posicionamiento infiltrado se sitúa dentro de un espacio, por ende este se mezcla con el espacio donde se establezca.

Anexo 05.12: Análisis de casos análogos/ Indicador: Principios del diseño universal

↑		DIMENSIÓN: ANÁLISIS DEL ENTORNO		INDICADOR: Principios del diseño universal		
		ANÁLISIS DE CASOS				
ANÁLISIS DE CASOS	1	Baños Termales de Tamina	2	Baños Termales de Warmia	3	Termas de Vals
						
		Sin tolerancia al error: Suelo de cemento pulido, propenso a accidentes.		Presenta rampas para el ingreso a las piscinas con espacio suficiente para el ingreso de todos los usuarios. (Equidad y aproximación de uso)		Solo presenta escaleras tanto en su distribución interior como para el ingreso a sus piscinas (No evidencia equidad de uso)
						
	No cuenta con rampas para el acceso al interior (Carece del principio de bajo esfuerzo físico).		Presenta suelos antideslizantes (Tolerancia al error).		El ingreso peatonal del exterior es accidentado (No evidencia bajo esfuerzo físico ni tolerancia al error).	
	VALORACIÓN		VALORACIÓN		VALORACIÓN	
	Presenta tolerancia al error sin esfuerzo físico y espacios de aproximación.	3	Presenta tolerancia al error sin esfuerzo físico y espacios de aproximación.	3	Presenta tolerancia al error sin esfuerzo físico y espacios de aproximación.	3
	Presenta información perceptible y equidad de uso.	2	Presenta información perceptible y equidad de uso.	2	Presenta información perceptible y equidad de uso.	2
	No se evidencian los principios del diseño universal.	1	No se evidencian los principios del diseño universal.	1	No se evidencian los principios del diseño universal.	1
	CALIFICACIÓN DE INDICADOR				CONCLUSIÓN	
	BUENO La edificación considera la accesibilidad en la mayoría de sus ambientes.	3	REGULAR La edificación presenta solo algunos ambientes accesibles.	2	El proyecto debe presentar los principios de equidad de uso . debe ser simple e intuitivo, contener tolerancia al error y de bajo esfuerzo físico mediante el espacio suficiente para el uso de todos los usuarios.	
					MALO La edificación no presenta espacios accesibles.	
					1	
	FUENTE: Según el RNE. A120 Art. 3, nos describe que las zonas accesibles deben encontrarse libre y sin obstáculos, de tal manera que no se dificulte el desplazamiento de las personas con dificultades sensoriales y/o motoras.					

L - 13

Anexo 05.13: Análisis de casos análogos/ Indicador: Clases de vías peatonal y vehicular

ANÁLISIS DE CASOS

↑
DIMENSIÓN: ANÁLISIS DEL ENTORNO
INDICADOR: Clases de vías peatonal y vehicular

1 Baños Termales de Tamina



--- Acceso vehicular - - - - - Vía principal Presenta solo acceso peatonal.
 - - - - - Acceso peatonal - - - - -

VALORACIÓN	
Resalta su acceso vehicular y peatonal directo frontal	3
Cuenta solo con acceso peatonal.	2
No cuenta con acceso vehicular ni peatonal.	1

2 Baños Termales de Warmia



--- Acceso vehicular - - - - - Vía principal
 - - - - - Acceso peatonal - - - - -

Cuenta con acceso desde la vía principal al interior
 Presenta acceso vehicular y peatonal directo frontal y lateral al interior del proyecto.

VALORACIÓN	
Resalta su acceso vehicular y peatonal directo frontal	3
Cuenta solo con acceso peatonal.	2
No cuenta con acceso vehicular ni peatonal.	1

3 Termas de vals



--- Acceso vehicular - - - - - No cuenta con acceso vehicular directo al proyecto.
 - - - - - Acceso peatonal - - - - - Presenta acceso peatonal accidentado.

VALORACIÓN	
Resalta su acceso vehicular y peatonal directo frontal.	3
Cuenta solo con acceso peatonal.	2
No cuenta con acceso vehicular ni peatonal.	1

CALIFICACIÓN DE INDICADOR		
BUENO La edificación resalta su acceso vehicular y peatonal directo frontal.	REGULAR La edificación cuenta solo con acceso peatonal.	MALO La edificación no cuenta con acceso vehicular ni peatonal.
3	2	1

CONCLUSIÓN

El proyecto debe contar con **accesos vehiculares y peatonales directo** o cercano a éste de manera frontal.

FUENTE: Según un artículo sobre la Arquitectura y su Influencia en la movilidad peatonal(2019), menciona que los accesos peatonales cercanos a la edificación brindan mayor posibilidad de refugio y mayor seguridad al mismo. Por otro lado, una buena ubicación de las vías vehiculares evitan obstaculizarse con el peatón o algún objeto externo.

L-14

Anexo 05.14: Análisis de casos análogos/ Indicador: Proporción de área verde

ANÁLISIS DE CASOS

DIMENSIÓN: ANÁLISIS DEL ENTORNO
INDICADOR: Proporción de área verde

1 Baños Termales de Tamina

Porcentaje de área verde 47.82%

Mantiene un área de jardín rodea a las zonas de piscinas.
Área verde : **3 491.23 m2**
Jardín alrededor de las piscinas

VALORACIÓN	
Mantiene un área verde mayor al 50%	3
Mantiene un área verde menor al 50%	2
Mantiene un área verde menor al 30%	1

2 Baños Termales de Warmia

Porcentaje de área verde 61.75%

El proyecto se encuentra aislado de la ciudad, rodeado de área verde.
Área verde : **8 971.44m2**
Cubierta verde

VALORACIÓN	
Mantiene un área verde mayor al 50%	3
Mantiene un área verde menor al 50%	2
Mantiene un área verde menor al 30%	1

3 Termas de vals

Porcentaje de área verde 77.78%

Se encuentra dentro de la montaña, adaptándose al entorno paisajista.
Área verde : **2 871.48m2**
Techo Verde

VALORACIÓN	
Mantiene un área verde mayor al 50%	3
Mantiene un área verde menor al 50%	2
Mantiene un área verde menor al 30%	1

CALIFICACIÓN DE INDICADOR		
BUENO Cuenta con el 50% de área verde adecuada y se adapta el entorno	REGULAR Cuenta con área verde menor al 50%	MALO Cuenta con área verde menor al 30%
3	2	1



CONCLUSIÓN

Se concluye que el proyecto debe contar un **50% de área verde** en el terreno para mantener una relación e integración entre el medio ambiente, el usuario y la edificación.

L - 15

FUENTE: Según una noticia la OMS(2021), se menciona que debería haber entre 10 a 15 o 20m2 de áreas verdes por persona.

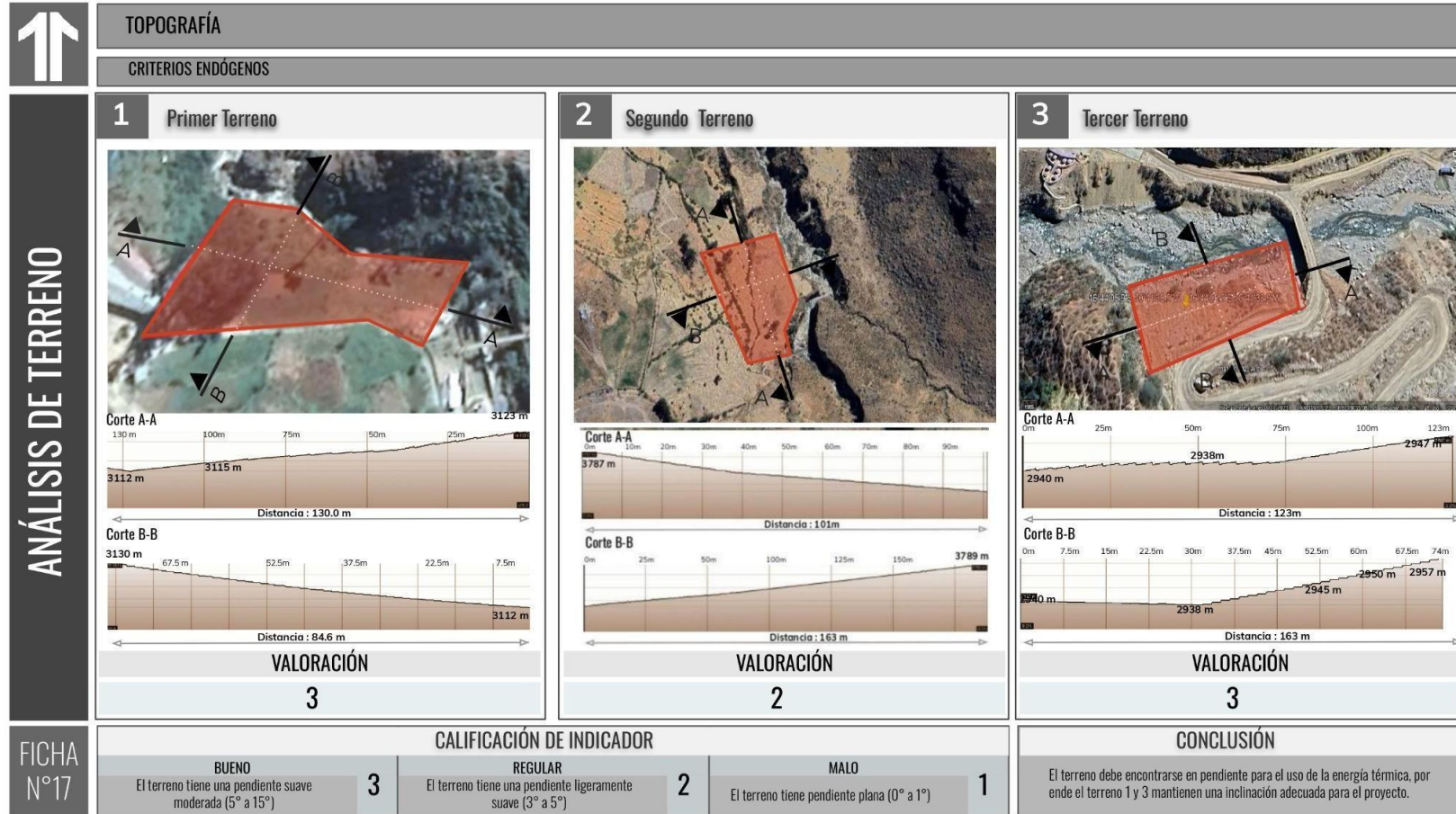
Anexo 06: Análisis del lugar, área y ocupación del terreno

ÁREA Y OCUPACIÓN DEL TERRENO							
CRITERIOS ENDÓGENOS							
ANÁLISIS DE TERRENO	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>1 Primer Terreno</p>  <p>Ubicación: Ubicado en la provincia Mariscal Nieto, en el distrito de Cuchumbaya, en calle N°18410</p> <p>Coordenadas: -16.751269, -70.683920</p> <p>Área: 4 345m² Perímetro: 323 ml</p> <p>Forma: Forma irregular</p> <p>Ocupación: El terreno se encuentra vacío.</p> <p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">2</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>2 Segundo Terreno</p>  <p>Ubicación: Ubicado en provincia Mariscal Nieto, en el distrito de Cuchumbaya, a 1km del parque principal de Soquesane.</p> <p>Coordenadas: -16.789421, -70.655515</p> <p>Área: 12 184m² Perímetro: 456 ml</p> <p>Forma: Forma irregular</p> <p>Ocupación: El terreno se encuentra vacío.</p> <p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">3</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>3 Tercer Terreno</p>  <p>Ubicación: Ubicado en la provincia San Cristobal, en el distrito de Calacoa, a 1,23km del parque principal de San Cristobal.</p> <p>Coordenadas: -16.734964, -70.694151</p> <p>Área: 4 109.92m² Perímetro: 268.01 ml</p> <p>Forma: Forma irregular</p> <p>Ocupación: El terreno se encuentra vacío.</p> <p style="text-align: center;">VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">3</p> </div> </div>						
	<p style="text-align: center;">CALIFICACIÓN DE INDICADOR</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <p>BUENO</p> <p>El terreno tiene un área requerida mayor a 5 000 m² y se encuentra desocupado</p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>REGULAR</p> <p>El terreno tiene área requerida exacta a 4000 m² y se encuentra parcialmente construido</p> </td> <td style="width: 33%;"> <p>MALO</p> <p>El terreno tiene un área menor a 4 000 m² y se encuentra en un espacio construido</p> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	<p>BUENO</p> <p>El terreno tiene un área requerida mayor a 5 000 m² y se encuentra desocupado</p>	<p>REGULAR</p> <p>El terreno tiene área requerida exacta a 4000 m² y se encuentra parcialmente construido</p>	<p>MALO</p> <p>El terreno tiene un área menor a 4 000 m² y se encuentra en un espacio construido</p>	3	2	1
	<p>BUENO</p> <p>El terreno tiene un área requerida mayor a 5 000 m² y se encuentra desocupado</p>	<p>REGULAR</p> <p>El terreno tiene área requerida exacta a 4000 m² y se encuentra parcialmente construido</p>	<p>MALO</p> <p>El terreno tiene un área menor a 4 000 m² y se encuentra en un espacio construido</p>				
	3	2	1				
<p style="text-align: center;">CONCLUSIÓN</p> <p>El terreno 2 y 3 tienen un área mayor o similar a la requerida, además mantienen formas casi regulares.</p>							
<p>FICHA N°15</p>							


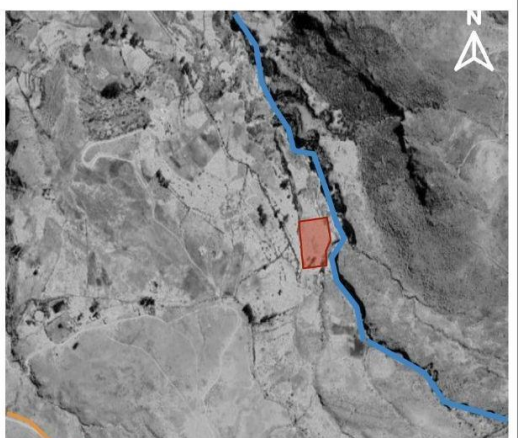
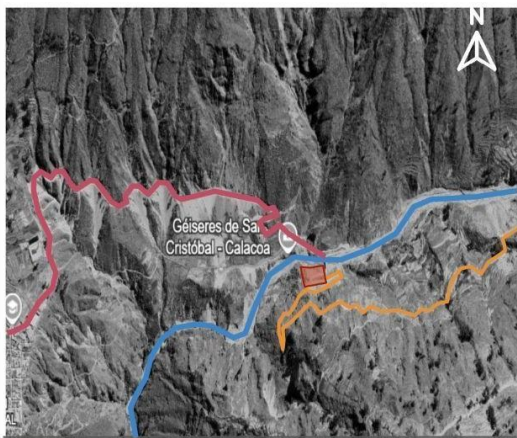
Anexo 06.1: Análisis del lugar, zonificación

ZONIFICACIÓN																
CRITERIOS ENDÓGENOS																
ANÁLISIS DE TERRENO	<table border="1"> <tr> <th>1 Primer Terreno</th> <th>2 Segundo Terreno</th> <th>3 Tercer Terreno</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VALORACIÓN</td> <td style="text-align: center;">VALORACIÓN</td> <td style="text-align: center;">VALORACIÓN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	1 Primer Terreno	2 Segundo Terreno	3 Tercer Terreno				<ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo 	<ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo 	<ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo 	VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN	3	1	2
	1 Primer Terreno	2 Segundo Terreno	3 Tercer Terreno													
	<ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo 	<ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo 	<ul style="list-style-type: none"> Área de actividad agropecuaria Desierto Costero Matorral Arbustivo 													
VALORACIÓN	VALORACIÓN	VALORACIÓN														
3	1	2														
FICHA N°16	<table border="1"> <tr> <th colspan="3">CALIFICACIÓN DE INDICADOR</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BUENO El terreno se encuentra ubicado cerca a la arborización natural.</td> <td style="text-align: center;">REGULAR El terreno presenta mayor proporción desértica.</td> <td style="text-align: center;">MALO No presenta terreno con arborización natural cercana</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	CALIFICACIÓN DE INDICADOR			BUENO El terreno se encuentra ubicado cerca a la arborización natural.	REGULAR El terreno presenta mayor proporción desértica.	MALO No presenta terreno con arborización natural cercana	3	2	1						
	CALIFICACIÓN DE INDICADOR															
BUENO El terreno se encuentra ubicado cerca a la arborización natural.	REGULAR El terreno presenta mayor proporción desértica.	MALO No presenta terreno con arborización natural cercana														
3	2	1														
CONCLUSIÓN																
El terreno debe ubicarse cerca a vegetación natural y autóctona para poder integrarse a él y aprovecharlos en su diseño.																

Anexo 06.2: Análisis del lugar, topografía



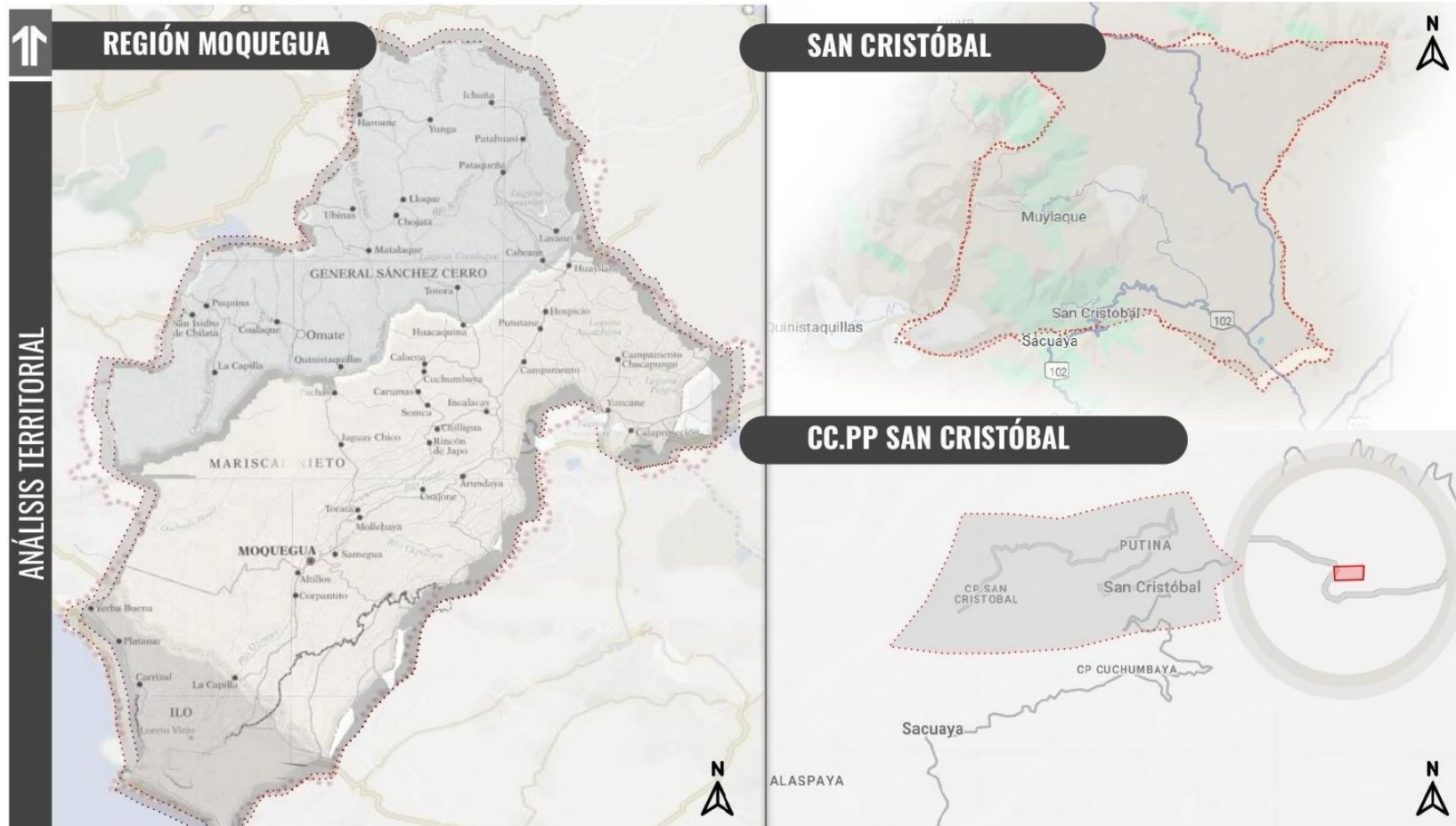
Anexo 06.3: Análisis del lugar, accesibilidad

↑		ACCESIBILIDAD				
		CRITERIOS EXÓGENOS				
ANÁLISIS DE TERRENO	1	<p>Primer Terreno</p>  <ul style="list-style-type: none"> Área de terreno Carretera MO-102 Pasaje de calle alterna a MO-102 <ul style="list-style-type: none"> El terreno no tiene un acceso directo a la carretera MO - 102 <p>VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">2</p>	2	<p>Segundo Terreno</p>  <ul style="list-style-type: none"> Área de terreno Río Soquesane Carretera MO-102 <ul style="list-style-type: none"> El terreno no cuenta con acceso directo a la carretera <p>VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">1</p>	3	<p>Tercer Terreno</p>  <ul style="list-style-type: none"> Área de terreno Río de Geiser Carretera conexión a Plaza Carretera conexión a Centro Poblado <ul style="list-style-type: none"> El terreno no cuenta con acceso directo a calles cercanas. <p>VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">3</p>
	FICHA N°18		CALIFICACIÓN DE INDICADOR			
			<p>BUENO</p> <p>Mantiene acceso viales 3</p>	<p>REGULAR</p> <p>Mantiene acceso viales a distancia media 2</p>	<p>MALO</p> <p>No mantiene accesos viales 1</p>	
		CONCLUSIÓN				
		<p>El tercer terreno tiene una conexión directa a las carreteras que direccionan a 2 centros poblados, obteniendo una accesibilidad factible para el proyecto arquitectónico.</p>				

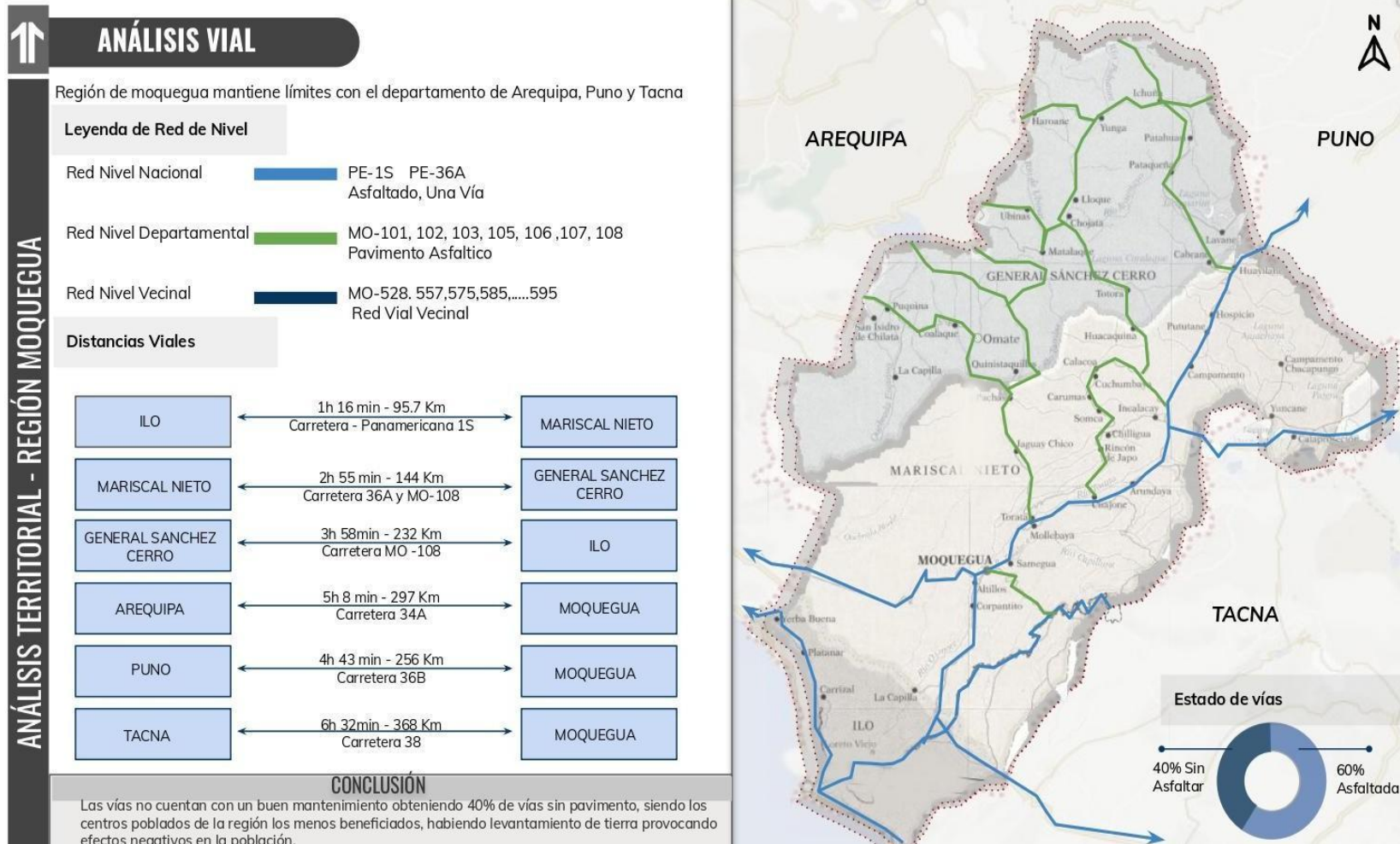
Anexo 06.4: Análisis del lugar, Fuentes termales

↑		FUENTES TERMALES		
		CRITERIOS EXÓGENOS		
ANÁLISIS DE TERRENO	1 Primer Terreno			
	<p> ■ Área de terreno ■ Agua termal de cuchumbaya </p> <p>La fuente de agua termal en cuchumbaya tiene una temperatura de 48° y fuente fría de 17°.</p>	<p> ■ Área de terreno ■ Agua termal Soquesane </p> <p>La fuente cuenta con temperatura de 18° a 22° con una altura de 4215msnm.</p>	<p> ■ Área de terreno ■ Fuente de Geiser de Calacoa </p> <p>La fuente cuenta con temperatura de 25° a 50° y se encuentra colindante al terreno.</p>	
	<p>VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>VALORACIÓN</p> <p style="text-align: center;">3</p>	
	CALIFICACIÓN DE INDICADOR			CONCLUSIÓN
FICHA N°19	<p>BUENO El terreno se encuentra a la orilla r de una fuente termal</p> <p style="text-align: center;">3</p>	<p>REGULAR El terreno se encuentra alrededor de una fuente termal</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>MALO El terreno no se encuentra cerca de una fuente termal</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>El terreno 1 y 3 dispone de una fuente termal cercana para poder abastecer las fuentes propuestas en el proyecto arquitectónico.</p>

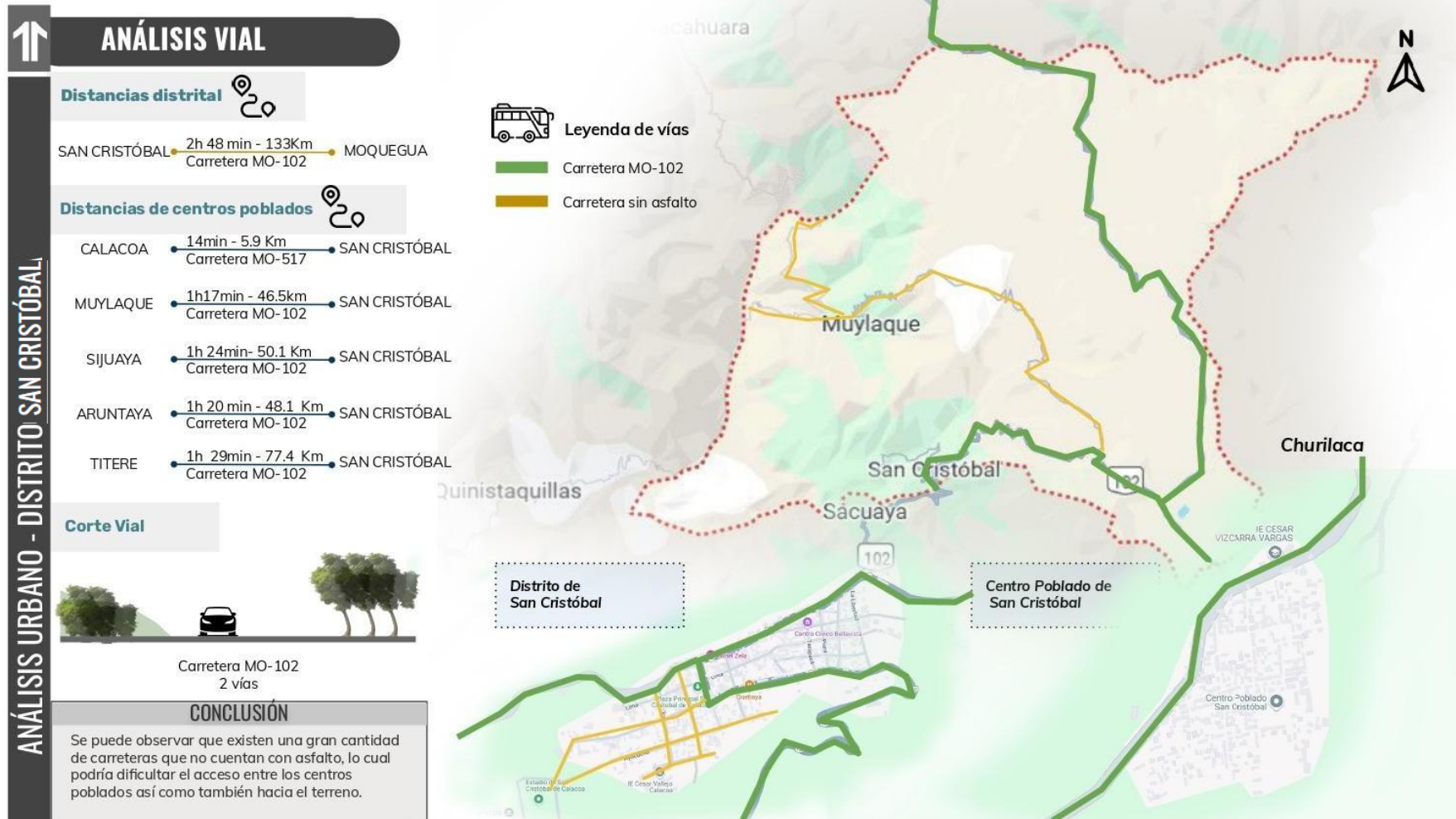
Anexo 07: Análisis territorial / regional / distrito / centro poblado



Anexo 07.2: Análisis vial de región de moquegua



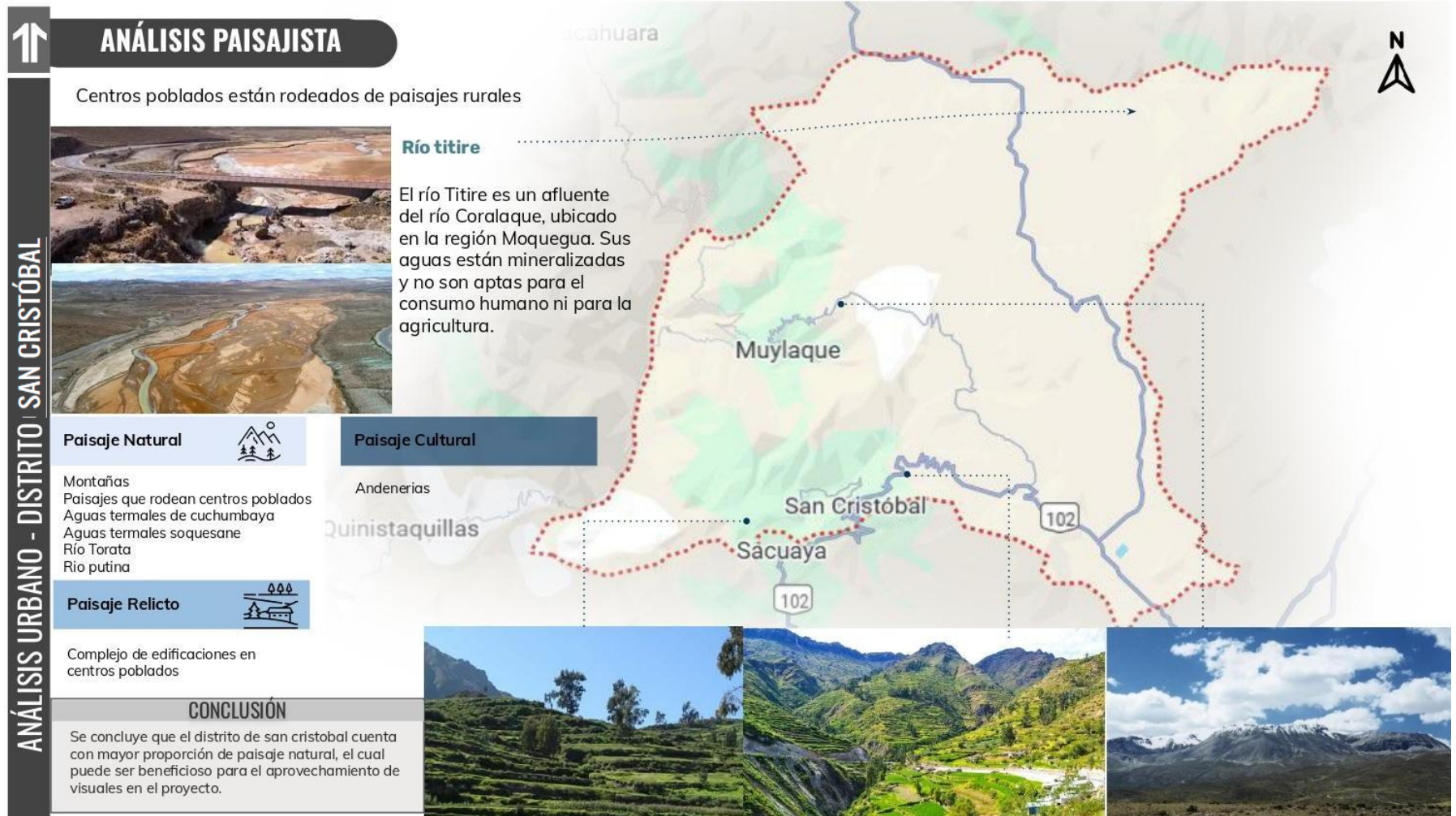
Anexo 07.4: Análisis vial de distrito San Cristóbal



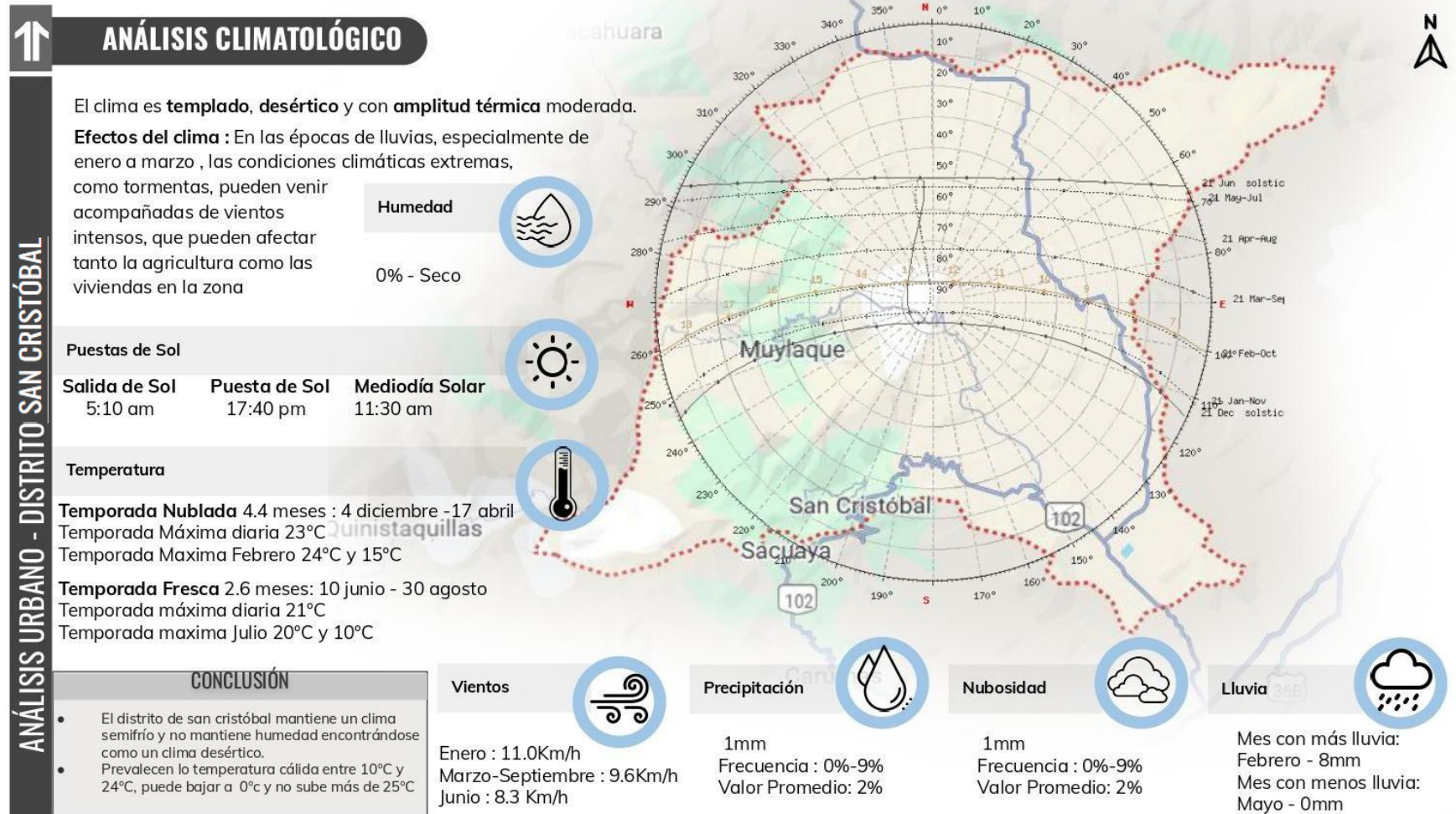
Anexo 07.5 : Análisis de Equipamiento Turístico del distrito San Cristóbal



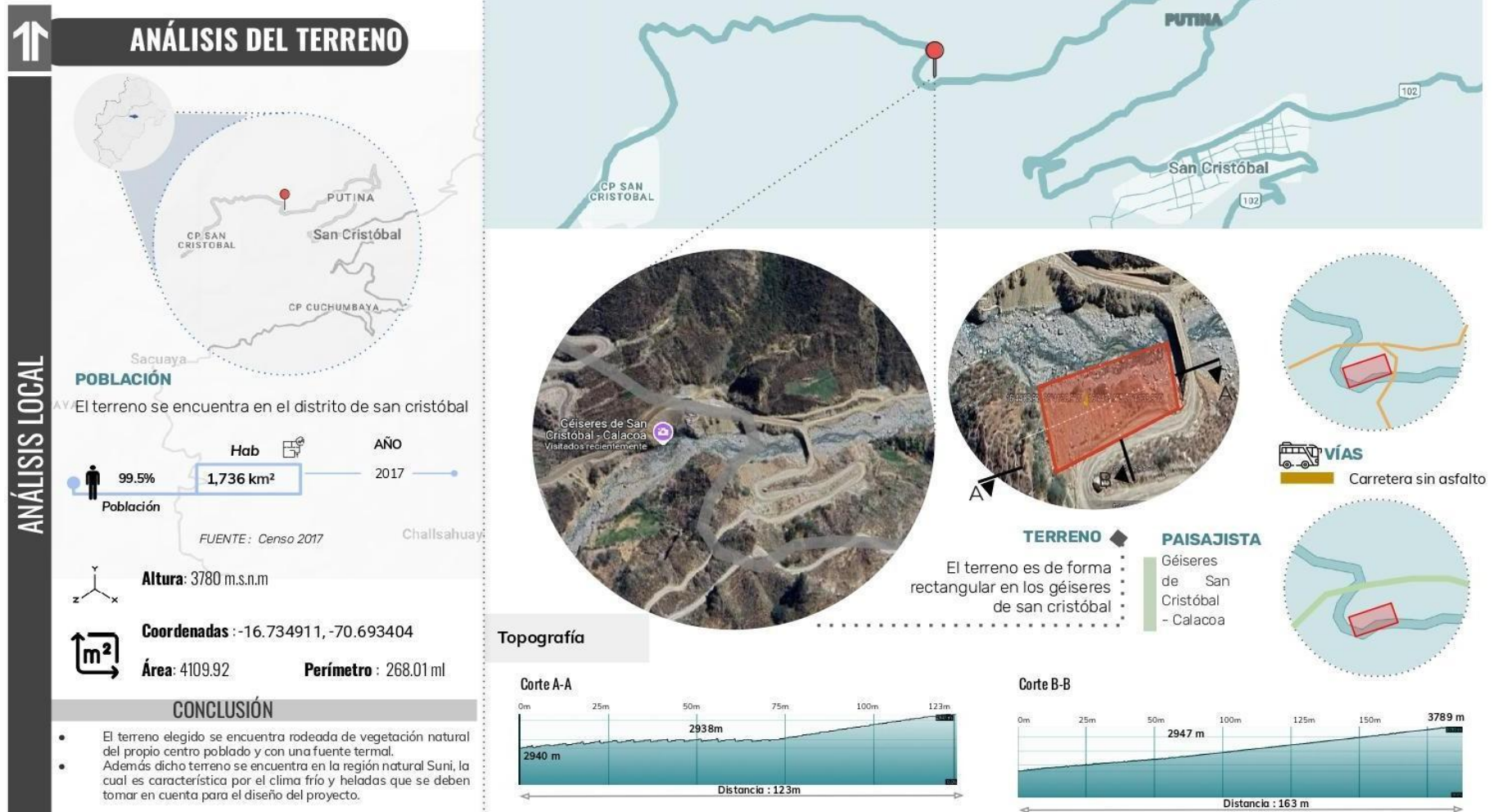
Anexo 07.6 : Análisis Paisajista de distrito en San Cristóbal



Anexo 07.7 : Análisis Climatológico de distrito San Cristóbal



Anexo 07.8: Análisis del terreno local



Anexo 08: Programa Arquitectónico

PROGRAMACIÓN													
Centro Recreativo de Aguas Termales													
ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	M2 x PERSONA	AFORO	ÁREA	SUB TOTAL	TOTAL	RNE	REFERENCIA(CASOS)			
INGRESO	RECEPCIÓN	Hall de ingreso	1	1.00	15	15.00	15.00	67.20	1 m2 x per.				
		Modulo de Recepcion	2	1.00	6	6.00	12.00		1 m2 x per.				
		Sala de espera	1	0.80	20	16.00	16.00		0.8 m2 x per.				
		SSHH. hombres	1	2.40	4	9.60	9.60		Neufer 2.4 m2 x per				
		SSHH. mujeres	1	2.40	4	9.60	9.60		Neufer 2.4 m2 x per				
		SSHH. discapacitados	1	5.00	1	5.00	5.00		Neufer 5.00 m2 x per				
USO PÚBLICO	TOPICO	Consultorio	1	8.00	2	16.00	16.00	24.00	6.00 m2 x per.				
		Area de camilla	1	8.00	1	8.00	8.00		8.00 m2 x per.				
ADMINISTRATIVA	HALL	Recepcion	1	1.00	1	1.00	1.00	5.00	1.00 m2 x per.				
		Sala de espera	1	0.80	5	4.00	4.00		0.8 m2 x per.				
	OFICINAS	Sala de informes	1	10.00	4	40.00	40.00	111.00	10.00 m2 x per.				
		Gerencia	1	10.00	3	30.00	30.00		10.00 m2 x per.	Baños Termales de Warmia			
		Administración	1	2.00	3	6.00	6.00		10.00 m2 x per.				
		Subgerencia	1	3.00	5	15.00	15.00						
	PRIVADO	Módulos de trabajo	1	2.00	10	20.00	20.00	37.20					
		SSHH. discapacitados	1	10.00	1	10.00	10.00		1.5 m2 x per.				
		SSHH. hombres	2	2.40	2	4.80	9.60		Neufer 2.40 m2 x per.				
		SSHH. mujeres	2	2.40	2	4.80	9.60		Neufer 2.40 m2 x per.				
		Cuarto de tableros	1	2.00	4	8.00	8.00	10.00 m2 x per.					
OCIO	DORMITORIOS	Habitaciones	5	4.00	2	8.00	40.00	1757.00					
		Servicios Higiénicos	5	2.40	1	2.40	12.00						
	RESTAURANTE	Recepción	2	1.00	4	4.00	8.00		1.00 m2 x per.				
		Zona de descarga	1	10.00	7	70.00	70.00		10.00 m2 x per.				
		Cuarto de basura	2	5.00	3	15.00	30.00		1.5 m2 x per.				
		Área de lavado	2	4.00	2	8.00	16.00		2.00 m2 x per.				
		Menaje	1	4.00	3	12.00	12.00		4.00 m2 x per.				
		Cocina	1	10.00	5	50.00	50.00		10.00 m2 x per.				
		Cámara frigorífica	1	20.00	2	40.00	40.00		20.00 m2 x per.	Baños Termales de Warmia			
		Almacén	2	40.00	2	80.00	160.00		40 m2 x per.				
		Despensa	1	10.00	5	200.00	200.00		10.00 m2 x per.				
		Terraza	1	10.00	20	800.00	800.00		10.00 m2 x per.				
		Bar y barra	2	10.00	2	80.00	160.00		10.00 m2 x per.				
		Zona de comensales	2	1.50	40	60.00	120.00		1.5 m2 x per.				
		Barra para platos	1	1.50	10	15.00	15.00		1.5 m2 x per.				
		SSHH. hombres + discapacitados	1	2.40	5	12.00	12.00		Neufer 2.4 m2 x per.				
		SSHH. mujeres + discapacitados	1	2.40	5	12.00	12.00		Neufer 2.4 m2 x per.				
		ZONA DE TRATAMIENTO TERMAL	ZONA TERMALES	Módulo de recepción	2	10.00	4		40.00	80.00	626.00	10.00 m2 x per.	
				Sala de espera	2	10.00	15		150.00	300.00		10.00 m2 x per.	
Pozas de contraste	2			1.00	5	13.00	26.00	1.00 m2 x per.	Baños Termales de Warmia				
Pediluvio	2			2.00	10	20.00	40.00	100.00 m2	Termas de Vals				
Pasillo nebulizante	2			1.00	8	8.00	16.00	100.00 m2	Termas de Vals				
Zona de show de pozas	1			1.00	20	20.00	20.00	1.00 m2 x per.	Baños Termales de Warmia				
Piscina temperada	1			4.50	16	72.00	72.00	4.5 m2 x per.	Baños termales de Tamina				
Poza con sal de Epsom	1			2.00	6	12.00	12.00						
Poza descontracturante	1			2.00	6	12.00	12.00						
Poza de contraste para musculatura	1			2.00	4	8.00	8.00						
SSHH. hombres y vestidores + discapacitados	1		4.00	5	20.00	20.00	Neufer 2.4 m2 x per						
SSHH. mujeres y vestidores + discapacitados	1		4.00	5	20.00	20.00	Neufer 2.4 m2 x per						
ZONA TERAPÉUTICA	Sauna seco		1	3.00	5	15.00	15.00	10.00 m2 x per.	Baños Termales de Warmia				
	Sauna vapor		1	3.00	5	15.00	15.00	10.00 m2 x per.	Baños Termales de Warmia				
	Piscina burbujeante		2	2.00	10	20.00	40.00	Neufer 2.00 m2 x per					

Anexo 08.1: Programa Arquitectónico

PROGRAMACIÓN										
Centro Recreativo de Aguas Termales										
ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	M2 x PERSONA	AFORO	ÁREA	SUB TOTAL	TOTAL	RNE	REFERENCIA(CASOS)
SERVICIOS GENERALES	ZONA SERVICIO	Ducha vichy vertical	2	4.00	4	16.00	32.00	56.00	Neufer 4.00 m2 x per.	
		Baños y vestidores hombres	2	4.00	2	8.00	16.00		Neufer 4.00 m2 x per.	
		Baños y vestidores mujeres	2	4.00	2	8.00	16.00		Neufer 4.00 m2 x per.	
	ALMACÉN Y LIMPIEZA	Comedor de trabajadores - Kitchenette	1	2.00	12	24.00	24.00	85.00	1.5 m2 x per.	
		Cuarto de lavado	1	10.00	3	30.00	30.00		10 m2 x per.	
		Cuarto de basura inorgánica	1	10.00	4	40.00	40.00		10.00 m2 x per.	
		Cuarto de basura orgánica	1	5.00	3	15.00	15.00		10.00 m2 x per.	
	EQUIPAMIENTO	Cuarto de tableros	1	40.00	2	80.00	80.00	710.00	40 m2 x per.	Baños Termales de Warmia
		Contro del acceso y cámaras	1	40.00	2	80.00	80.00		40 m2 x per.	
		Extracción mecánica	1	40.00	6	240.00	240.00		41 m2 x per.	
		Cuarto de baterías	1	2.00	10	20.00	20.00			
		Cuarto de vigilancia	1	2.00	10	20.00	20.00			
		Cisterna de agua contra incendios	1	40.00	3	120.00	120.00		40 m2 x per.	Baños Termales de Warmia
		Estacionamiento	1	5.00	30	150.00	150.00		5 m2 x carro. - 1/per. x carro	
	AREA CONSTRUIDO								3660.40	
30 % CIRCULACIÓN								1098.12		
AREA TOTAL TECHADA								4758.52		
OCUPACION EN PLANTA								2379.26		
40% AREA LIBRE								1427.556		
AREA TOTAL								951.704		

Anexo 9: Proyecto arquitectónico/ Idea rectora y composición volumétrica

IDEA RECTORA:
QASIKAYTA RURAY

CONCEPTUALIZACIÓN

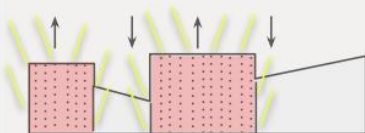
QASIKAYTA → *Calma, paz, tranquilidad*

RURAY → *Construir/poner*

“Construyendo paz/tranquilidad”



ORGANIZACIÓN DEL CONCEPTO



Materialidad suave
Líneas rectas / equilibrio

PUNTOS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO

1. VOLUMEN INICIAL

Forma rectangular con un área de 4109.92m².

2. 3. SUSTRACCIÓN DE SECTORES

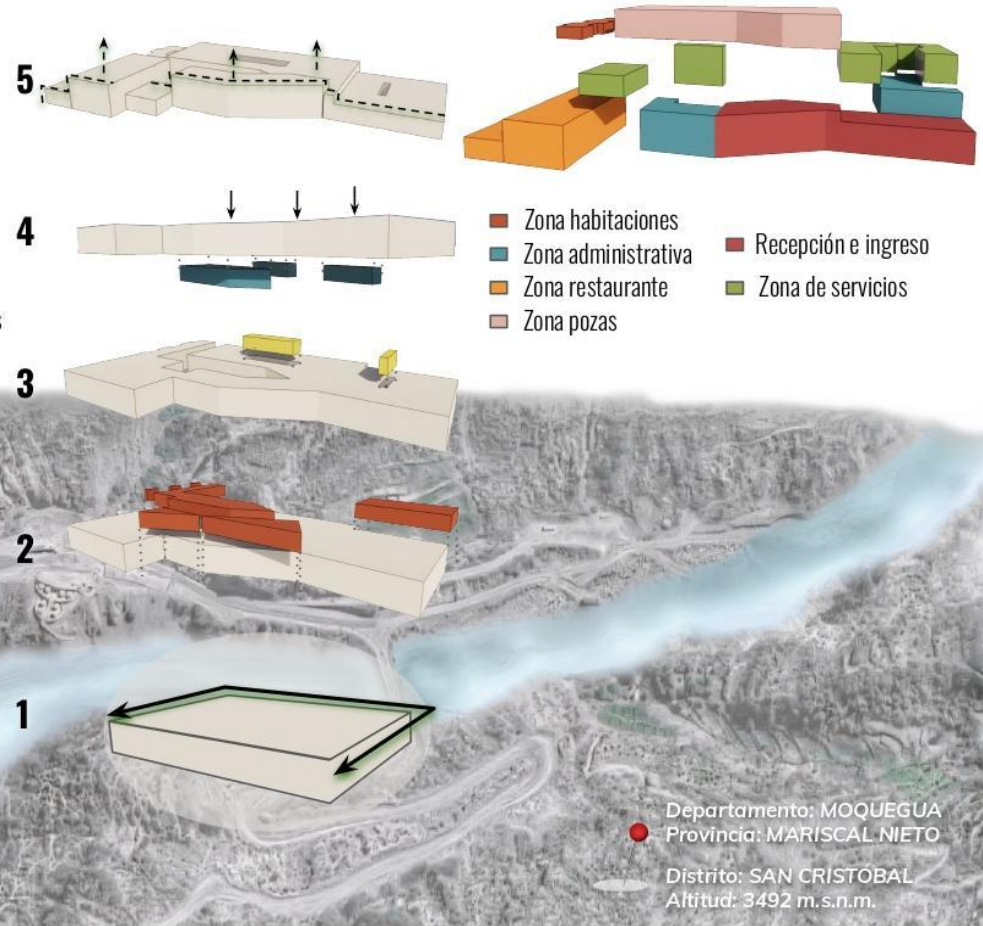
El volumen se divide en dos, sustrayendo las esquinas contrarias de cada bloque.

4. DEPRIMIDOS

Generamos espacios deprimidos para pozas y patio interno para integrar usuario/agua en todos los espacios.

5 JUEGO DE ALTURAS

Bloques con juego de alturas para jerarquizar volúmenes (ingreso a pozas e ingreso a restaurante).



Departamento: MOQUEGUA
Provincia: MARISCAL NIETO
Distrito: SAN CRISTÓBAL
Altitud: 3492 m.s.n.m.