



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERAS DE MEDIO MUNDO - LIMA - 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Andrea Camila Otiniano Zelada

Asesor:

Arq. Nancy Pretell Díaz

Trujillo - Perú

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, que me guio y dio la fortaleza para poder culminarlo, a mi esposo, por acompañarme y creer en mí, a mi primogénita, quienes son mi principal motivación y a mis padres que siempre me apoyaron y lo siguen haciendo hasta ahora.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fuerza y convicción necesaria para culminar con este trabajo y continuar este camino profesional ahora; a mi amado esposo, que siempre creyó en mí y me ayudó moral, psicológica y físicamente cuando más lo necesité; a mi padre, que muchas veces fue por mí a la universidad para ayudarme a llevar las maquetas y planos cuando ya era muy tarde y siempre daba todo por la educación de su familia, aun sacrificando la suya propia; a mi madre, que siempre me inspiró a seguir estudiando, con sus palabras y su ejemplo; y a mi hermana, que también confió en mí y me alentaba a culminar esta etapa.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	11
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	12
1.1 Realidad problemática	12
1.2 Formulación del problema.....	20
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.4 Hipótesis	21
1.4.1 Hipótesis general.....	21
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	34
2.1 Tipo de investigación.....	34
2.2 Presentación de casos arquitectónicos	35
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	46
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	47
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	47
3.2 Lineamientos del diseño	67
3.3 Dimensionamiento y envergadura	68
3.4 Programa arquitectónico	72
3.5 Determinación del terreno	76
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	76
3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno	76
3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno	83
3.5.4 Presentación de terrenos.....	85
3.5.5 Matriz final de elección de terreno.....	98

3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado	101
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	101
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN		101
4.1	Conclusiones teóricas.....	101
4.2	Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional.....	102
CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL		103
5.1	Idea rectora	103
5.1.1	Análisis del lugar.....	106
5.1.2	Premisas de diseño	117
5.2	Proyecto arquitectónico.....	125
5.3	Memoria descriptiva.....	125
5.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	125
5.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	140
5.3.3	Memoria estructural.....	150
5.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias.....	151
5.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	159
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES.....		164
6.1	Discusión.....	164
6.2	Conclusiones	164
REFERENCIAS		166
ANEXOS		170

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Lista de relación entre casos, con la variable y el hecho arquitectónico	31
Tabla 02. Ficha de análisis de casos arquitectónicos.....	41
Tabla 03. Ficha de análisis de caso de estudio 1	42
Tabla 04. Ficha de análisis de caso de estudio 2	45
Tabla 05. Ficha de análisis de caso de estudio 3	48
Tabla 06. Ficha de análisis de caso de estudio 4	51
Tabla 07. Ficha de análisis de caso de estudio 5	54
Tabla 08. Ficha de análisis de caso de estudio 6.....	57
Tabla 09. Cuadro comparativo de casos.....	60
Tabla 10. Flujo turístico en el ACR Albúfera de Medio Mundo.....	65
Tabla 11. Programa arquitectónico.....	67
Tabla 12. Matriz de ponderación de terrenos	78
Tabla 13. Parámetros urbanos del terreno N°1	80
Tabla 14. Parámetros urbanos del terreno N°2.....	85
Tabla 15. Parámetros urbanos del terreno N°3.....	90
Tabla 16. Matriz final de elección de terreno	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista del ingreso a Albúfera de Medio Mundo	10
Figura 2. Vista del letrero “Albúfera de Medio Mundo Bungalows &Camping”.....	11
Figura 3. Vista de bungalows de “Albúfera de Medio Mundo Bungalows &Camping”... ..	11
Figura 4. Carteles informativos al aire libre... ..	12
Figura 5. Vista de embarcadero.....	12
Figura 6. Vista a zona de recuperación en el humedal.....	13
Figura 7. Vista a zona de comida.....	13
Figura 8. Vista panorámica del caso 1.....	35
Figura 9. Vista interior del caso 2.....	36
Figura 10. Vista de la fachada del caso 3	38
Figura 11. Vista panorámica del caso 4.....	39
Figura 12. Vista de la fachada del caso 5	41
Figura 13. Vista aérea del caso 6.....	42
Figura 14. Bosquejo de planta de una habitación en el caso 1	47
Figura 15. 3d de la fachada en el caso 1.....	47
Figura 16. 3d de zona exterior en el caso 2.....	50
Figura 17. Vista interior de volumen del caso 2	50
Figura 18. Vista 3d de zona de alojamiento en el caso 3.....	53
Figura 19. Vista 3d de zona de administración en el caso 3.....	53
Figura 20. Bosquejo de la planta general en el caso 4.....	56
Figura 21. Vista en corte de un volumen principal en el caso 4.....	56
Figura 22. Vista 3d de una habitación en el caso 5.....	59
Figura 23. Vista 3d general del volumen en el caso 5	59
Figura 24. Vista 3d general del proyecto en el caso 6	62

Figura 25. Vista 3d de la zona de recreación en el caso 6	62
Figura 26. Vista macro del terreno N°1.....	77
Figura 27. Vista micro del terreno N°1	78
Figura 28: Vía carrozable de acceso al terreno N°1	78
Figura 29. Plano del terreno N°1	79
Figura 30. Corte topográfico A – A de terreno N°1	79
Figura 31. Vista macro del terreno N°2.....	81
Figura 32. Vista micro del terreno N°2	82
Figura 33. Margen de la laguna Albúfera.....	82
Figura 34. Plano del terreno N° 2.....	83
Figura 35. Corte topográfico A – A del terreno N° 2.....	83
Figura 36. Corte topográfico B – B del terreno N°2.....	84
Figura 37. Vista macro del terreno N° 3.....	86
Figura 38. Vista micro del terreno N° 3	87
Figura 39. Vía de acceso trocha carrozable al terreno N°3.....	87
Figura 40. Plano del terreno N°3.....	88
Figura 41. Corte topográfico A – A del terreno N° 3.....	88
Figura 42. Corte topográfico B – B del terreno N° 3.....	89
Figura 43. Humedales.....	87
Figura 44. Corte topográfico del terreno.....	88
Figura 46. Senderos peatonales	89
Figura 47. Palafitos en forma de “V”	89
Figura 48. Revestimiento y cubierta de totora.....	90
Figura 49. Ruta centro	91
Figura 50. Contexto turístico inmediato de Albúfera.....	92
Figura 51. Zonificación	93

Figura 52. Ubicación de elementos paisajísticos	94
Figura 53. Ubicación y localización del proyecto	110
Figura 54. Esquema de planta baja... ..	112
Figura 55. Esquema de primera planta... ..	113
Figura 56. Esquema de planta intermedia.....	114
Figura 57. Esquema de segunda planta.....	115
Figura 58. Cuadro de acabados.....	116
Figura 59. Vista panorámica de objeto arquitectónico	117
Figura 60. Fachada desde la vía principal	117
Figura 61. Vista desde los bungalos	118
Figura 62. Restaurante “Albúfera “	118
Figura 63. Vista de miradores en la planta baja.....	119
Figura 64. Vista de zona de camping	119
Figura 65. Vista de zona de juegos infantiles	120
Figura 66. Vista de humedal.....	120
Figura 67. Sala de interpretación	121
Figura 68. Vista de terraza en segundo piso	121
Figura 69. Bungalow con dormitorio séxtuple.....	122
Figura 70. Bungalow con dormitorio doble.....	122
Figura 71. Bungalow con dormitorio matrimonial.....	123
Figura 72. Zona de recreación - piscina... ..	123
Figura 73. Estacionamiento público	124
Figura 74. Rampas exteriores	125
Figura 75. Ingreso peatonal y control.....	126
Figura 76. Servicios higiénicos zona ecoturística.....	126
Figura 77. Ducto de basura.....	127

Figura 78. Rampa de ingreso principal.....	128
Figura 79. Accesibilidad en servicios higiénicos	128
Figura 80. Accesibilidad en estacionamientos.....	129
Figura 81. Accesibilidad en sala de conferencias.....	130
Figura 82. Recepción de hotel	131
Figura 83. Habitación doble - bungalow	131
Figura 84. Montacargas de servicio	132
Figura 85. Plazas de estacionamiento público.....	133
Figura 86. Zonificación de ACR - AMM.....	133
Figura 87. Bomba hidroneumática... ..	142
Figura 88. Luminaria 0300E60-01	147

RESUMEN

La presente tesis pretende poner en valor el Área de Conservación Regional Albúfera de Medio Mundo a través de la implementación del objeto arquitectónico Hotel 3 Estrellas, el cual considera el estudio y ejercicio del concepto de biofilia, que es el amor por la naturaleza y será implementada en su arquitectura considerando la existencia de los humedales; así como el retorno a la aplicación de sistemas constructivos tradicionales, no invasivos y adaptables como los palafitos (pilotes) que son recomendables en estos medios semiacuáticos y se mimetizan fácilmente con la naturaleza. A través de esta tesis, se obtuvo como principales resultados la relevancia del uso de pilotes geométrico – estructurales, siguiendo formas de arquitectura orgánica, que se ramifiquen de piso a techo y el empleo de materiales propios de la zona y de fácil extracción en muros, cubiertas, revestimientos y acabados en general del proyecto.

Palabras clave: Biofilia, palafito, humedal, naturaleza, arquitectura orgánica.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La infraestructura turística que existe actualmente en el ACR – Albúfera de Medio Mundo es escasa y defectuosa. Es decir, esta área de conservación regional no cuenta con infraestructura adecuada que pueda brindar los servicios básicos y necesarios para promover el turismo en la zona a pesar de encontrarse en el “Norte Chico”, un eje turístico que lo componen tanto playas y lagunas como sitios arqueológico – culturales, así como tampoco cuenta con un equipamiento apto para albergar el aforo de visitantes nacionales e internacionales que asisten en temporada de verano y días festivos. Los ambientes que existen no se encuentran bien delimitados, lo que dificulta al turista su ubicación y orientación.



Figura 1. Vista del ingreso a Albúfera de Medio Mundo

Fuente: Página oficial de Albúfera de Medio Mundo

Hoy en día, se halla tan solo una infraestructura de hospedaje llamada “Albúfera de Medio Mundo Bungalows y Camping”, el cual no cuenta con todos ambientes necesarios para brindar un servicio de calidad a los turistas, así como la capacidad de carga.



Figura 2. Vista del letrero “Albúfera de Medio Mundo Bungalows & Camping”

Fuente: Página oficial de Albúfera de Medio Mundo



Figura 3. Vista de bungalos “Albúfera de Medio Mundo Bungalows & Camping”

Fuente: Página oficial de Albúfera de Medio Mundo

Una de las grandes dificultades que se hallan en el área de conservación es que no existe infraestructura hotelera sostenible que incluya un centro de interpretación para el conocimiento y aprendizaje turístico – cultural de la zona propiamente establecido, tan solo se cuenta con espacios, al parecer improvisados, que cuentan con información básica sobre la biodiversidad existente en el ACRAMM.



Figura 4. Carteles informativos al aire libre.

Fuente: Página oficial de Albufera de Medio Mundo

No existe un tratamiento paisajístico que vaya acorde con el tipo de área de conservación que es, humedal.



Figura 5. Vista de embarcadero

Fuente: Página oficial de Albufera de Medio Mundo



Figura 6. Vista a zona de recuperación en el humedal.

Fuente: Página oficial de Albufera de Medio Mundo

Tampoco cuenta con infraestructura adecuada para el servicio de alimentación.



Figura 7. Vista a zona de comida.

Fuente: Página oficial de Albufera de Medio Mundo.

Sobre las variables utilizadas en la presente tesis se tiene que, la hipótesis de Wilson, según

Hernández (2016) sostiene que la biofilia es: “la afinidad innata por todo lo viviente, la necesidad de afiliarse con otras formas de vida, el sentido de conexión con la naturaleza y

la vinculación emocional con otros sistemas vivos, con el hábitat y con el entorno” (p.8).

La arquitectura en relación con la biofilia actúa sin transformar la naturaleza o toma ideas prestadas de ella y las pone en práctica mediante la utilización de los recursos naturales que encuentra a su disposición incorporándola en sus diseños y creando conexiones visuales y físicas con la naturaleza y el entorno, ejemplo de ello se puede observar en países como Singapur y Reino Unido, los cuales se encuentran encaminados hacia el desarrollo sostenible a través de la consideración de los criterios biofílicos. De igual manera, hoy en día, en el ámbito turístico se busca implementar el turismo sostenible a través de políticas que protejan los recursos mediante el respeto a los diversos ecosistemas, flora y fauna, la cual va íntimamente ligada a los establecimientos turísticos ecoamigables, los cuales están regulados por criterios de sostenibilidad y biofilia y actualmente existen en diversos países como Indonesia, México, Colombia. Morant, Villota y Viñals (2015) afirman que: Las culturas palafíticas proponen soluciones de sostenibilidad y eficiencia energética, basadas en parámetros de confort propios obtenidos a través de una memoria colectiva, generalmente de transmisión oral y a través de un proceso de experimentación y de adaptación de técnicas constructivas foráneas y propias, gestión del medio ambiente agua/terreno a sus requerimientos, logrando una simbiosis entre constructor y entorno. La principal característica tipológica de los palafitos es, sin lugar a dudas, la construcción sobre palos o pilotes, los cuales pueden ser de madera o caña (especies vegetales propias de medios lacustres y lagunares) y, en los últimos tiempos, de hormigón y/o acero, con el fin de responder a la necesidad de elevar una plataforma habitable sobre el nivel de suelo o para protegerla de eventuales inundaciones (p. 31). Se considera que los palafitos se vinculan con la arquitectura vernácula. El palafito ha sido utilizado en múltiples civilizaciones a lo largo de la historia. Desde la época del neolítico, pasando por la ciudad

de Venecia que fue originalmente construida sobre palafitos hasta la actualidad. Hoy en día, miles de comunidades siguen utilizando este sistema arquitectónico tanto en zonas urbanas como rurales donde exista presencia de masas de agua. Los criterios de la biofilia llevan una estrecha relación respecto a la arquitectura palafítica que existe en diversos países de Latinoamérica, siendo una de las que más destaca la construcción sobre las riberas del río Gamboa en el archipiélago de Chiloé en Chile (ver Anexo 1), la cual viene siendo impulsada en el sector turístico a través de políticas sostenibles para el mantenimiento y la reactivación de los palafitos para su uso como hospedaje. Otro ejemplo del uso de sistemas palafíticos son los asentamientos de indígenas Warao (ver Anexo 2), contruidos sobre palos de madera apoyados en tierra firme y de la misma manera los moradores de la isla Guanaja en Honduras (ver Anexo 3), los cuales asientan sus viviendas sobre palafitos de madera conectados por medio de pasarelas. En el Perú se puede observar esta realidad en la selva, esencialmente en el barrio de Belén en Iquitos (ver Anexo 4), también denominado la “Venecia Amazónica”, centro poblado que bien podría obtener provecho del turismo sostenible debido a su emplazamiento y al sistema constructivo que utiliza, pero que, actualmente es utilizada para uso exclusivo de viviendas, las cuales se encuentran a punto de colapsar debido a la falta de mantenimiento y el poco interés en su preservación. La localidad de Albúfera de Medio Mundo ofrece grandes oportunidades turístico - comerciales puesto que forma parte del corredor biológico del pacífico y es considerado uno de los humedales más importantes del Perú según la Estrategia Nacional de Humedales, además cuenta con un ecosistema ideal propicio para el descanso de aves migratorias (el cual es uno de los mayores atractivos y posee belleza y diversidad de especies) y está contemplado el desarrollo de un modelo de conservación para su aprovechamiento sostenible en el Plan Maestro de Albúfera de Medio Mundo 2015 – 2019.

Este proyecto integra el concepto de “Turismo ecológico o ecoturismo”, el cual está ligado a ambas variables presentadas para crear una infraestructura turística y arquitectónicamente sostenible que genere el menor impacto ambiental a través de la utilización de criterios que respeten el entorno natural, así como un diseño constructivo no invasivo como el de palafitos que logre desarrollarse con comodidad y eficiencia y destaque el valor del ACR de Albúfera de Medio Mundo. Sánchez (2010) manifiesta que: Se ha comenzado a trabajar en los últimos años con la relación entre las actitudes explícitas, es decir, el interés biosférico, altruista o egoísta hacia el ambiente y la identidad o conexión implícita hacia los espacios naturales y construidos. Además, Sánchez (2010) sostiene que: Los datos obtenidos en el mismo indican que las actitudes biosféricas correlacionan de forma moderada con la identidad implícita hacia la naturaleza, mientras que el interés egocéntrico se relacionó de forma negativa. Además de ser más rápidos en asociar la naturaleza con el yo, lo cual es atribuido a la biofilia. (p.16). A lo que hace referencia Sánchez (2010) es a la actitud expresada por el ser humano ante la relación con el medio ambiente, la cual puede ser un interés altruista o egoísta hacia su entorno. De la misma manera se evidencia esto en la actitud de las personas a la hora de hospedarse en una infraestructura hotelera, las cuales no se identifican con un entorno en mal estado, que no tiene ningún respeto por la naturaleza y sin criterios en su diseño arquitectónico. Albúfera de Medio Mundo se caracteriza por ser un atractivo turístico en la Región Lima, el cual es altamente concurrido en verano y fechas festivas según el Plan Maestro 2015 – 2019 del GRL (Gobierno Regional de Lima). Una de las principales problemáticas que presenta esta reconocida laguna costera es la deficiente y escasa aplicación de elementos e infraestructura arquitectónica que brinde un lugar adecuado para la estadía de sus visitantes en fechas festivas y que a la vez ofrezca los servicios necesarios para promover el turismo ecológico,

su cuidado y preservación. Bahamón y Álvarez en relación al diseño palafítico declaran que: Pese a la desaparición de gran parte de estos asentamientos, todavía hoy encontramos soluciones parecidas en diferentes latitudes, adaptadas a las particularidades morfológicas del terreno y condiciones climáticas, proponiendo todo tipo de organizaciones y volumetrías, de forma que podemos encontrar asentamientos que poseen configuraciones urbanas dispersas, concentradas, aisladas, lineales, en pendientes, unidos con pasarelas, plataformas o accediendo directamente desde el suelo, combinando una o más soluciones determinadas por el carácter único del emplazamiento en que se encuentran y que dan particularidad a este tipo de viviendas vernáculas (Bahamón y Álvarez, 2009, p. 143). Según Bahamón y Álvarez (2009) aún se encuentran vestigios de asentamientos sobre palafitos. En ciudades como Venecia, Ámsterdam, Ciudad de México o Bangkok han desarrollado este tipo de arquitectura sobre pilotes para poder adaptar su infraestructura a la morfología de sus terrenos y a las condiciones climáticas de cada lugar, generando consigo configuraciones y volumetrías diversas que combinan diferentes soluciones, las cuales le dan un aspecto particular a la arquitectura palafítica. El diseño palafítico de un Hotel de Tres Estrellas, además de considerarse respetuoso con el entorno natural debido a la utilización de materiales originarios de la zona y de fácil extracción también establece un modelo de puesta en valor para el turismo, ya que puede considerarse como parte del circuito turístico conocido como “Norte Chico” en la Región Lima. En el estudio de mercado realizado por PROMPERÚ se realizó la segmentación para determinar el perfil del turista ecológico y se determinó que el mercado potencial de ecoturistas es de 9,2 millones de personas, el mercado objetivo es de 6,2 millones de personas en donde se ubican los viajeros internacionales de 25 a 70 años de edad. El mercado efectivo de viajeros interesados en visitar el Perú son 2,4 millones de personas. Además, el promedio

de estadía es de 19 noches, el gasto promedio es de \$2835, el cual supera tres veces al gasto promedio del turista extranjero que visita nuestro país, al 42% no le interesa el alojamiento siempre que se garantice la cercanía al punto de observación de aves y el 33% elige un alojamiento típico del destino visitado. La importancia de la edificación de un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo radica en la constitución de un eje fundamental de promoción del turismo ecológico y la concepción de un precedente para la construcción de infraestructuras sostenibles que potencien el desarrollo ecoturístico de la zona. La concepción de este proyecto se encuentra íntimamente ligado a la biofilia y el diseño palafítico puesto que lleva consigo una actitud de respeto por el entorno y el uso de elementos naturales y sostenibles. Así pues, el presente trabajo se orienta a la utilización de Criterios de Diseño Biofílico aplicados al Sistema Estructural Palafítico en un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo en el 2019, sustentado con fundamentos teórico técnicos y normativos con la finalidad de ser un proyecto de infraestructura sostenible en el tiempo y el espacio creando confort con la naturaleza para el desarrollo turístico y promoción del distrito de Végueta.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera los criterios de diseño biofílico condicionan el sistema estructural palafítico en un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo - Lima 2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar de qué manera los criterios de diseño biofílico condicionan el sistema estructural palafítico en un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo – Lima 2020.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Los criterios de diseño biofílico condicionan la estructura palafítica en un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo – Lima 2020, siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes indicadores:

- a) Uso de pilotes geométrico estructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma recta.
- b) Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.
- c) Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Sánchez Miranda, Martha (2010) en su tesis doctoral “Una aproximación a la biofilia a través de estudios de asociación implícitas, explícitas y representaciones semánticas en estudiantes de biología y psicología” de la Universidad Autónoma de Nuevo León de Monterrey en México.

En esta tesis se trabaja con diferentes técnicas para encontrar una coherencia al determinar diferencias y similitudes en dos grupos de estudiantes, logrando establecer en ambos casos que el hecho de que el ser humano se identifique con un objeto social, en este caso la naturaleza, impacta directamente en una actitud positiva hacia ella.

Esta tesis ayudará en el desarrollo de la presente tesis debido a la integración del entorno natural en la propuesta de diseño de espacios orientados a la inclusión, así como el interés del Hotel Tres Estrellas, el cual pretende respetar el entorno natural

que encuentre en pro de su preservación generando una integración de la arquitectura con su entorno.

Chiriboga, Julio (2014) en su tesis de titulación “Centro de integración social pública para convenciones y exposiciones en el nuevo parque Bicentenario” de la Universidad Católica del Ecuador.

En esta tesis se proponen estrategias paisajísticas que tienen como objetivo el integrar el entorno natural del parque con el proyecto a través del estudio de la biomímesis, de manera que inserte la arquitectura en la topografía del terreno haciéndola ver como una pieza más del parque.

Esta tesis servirá de guía para vincular la arquitectura con las áreas naturales que rodean al proyecto de manera que ésta se emplace y posicione dentro de su entorno a través del estudio de la topografía y la conexión con áreas naturales como bosques, praderas y humedales para aportar unidad a los espacios.

González Díaz, María (2014) en su tesis doctoral “Naturaleza, ética y arquitectura. Autenticidad y criterios éticos que integran el desarrollo de una arquitectura más sostenible” de la Universidad Politécnica de Madrid en España.

Esta tesis propone la utilización de criterios técnicos, humanísticos y artísticos sobre el medio ambiente, generando el entendimiento entre nuestro entorno natural y el uso que hacemos de él de acuerdo con ética medioambientalista y el desarrollo de una arquitectura más consciente de la relación del ser humano con su entorno natural para conseguir el bienestar de todos los seres (humanos y no humanos) que habitan la tierra.

La tesis servirá como referencia para las propuestas de criterios biofílicos en relación al entorno natural, se tomará en cuenta al momento de la propuesta de materiales a usar, tales que puedan integrar la edificación con el entorno natural existente.

Morant, Villota y Viñals (2015) en el artículo “Análisis y evaluación de los palafitos como oportunidad para la creación de un producto turístico cultural. El caso de estudio de la provincia de Manabí (Ecuador)” en Valencia RAT,35-36.

Este artículo considera la necesidad de la conservación y protección de los palafitos con el fin de evitar su desaparición y ponerla en valor como producto turístico cultural debido a que representa la autenticidad e integridad de la arquitectura vernácula y ha mantenido su sostenibilidad y funcionalidad gracias a su exitoso sistema constructivo.

Por las consideraciones antes mencionadas, este artículo servirá de referencia a los criterios que se debe tener en cuenta para el planteamiento de estructura palafítica, así como la consideración de materiales utilizados en la arquitectura vernácula.

Hurtado, Sills y Manríquez (2018) en el artículo “Metodología para una rehabilitación arquitectónica sostenible: El caso de los palafitos de Chiloé”.

Este artículo considera el estudio de las estrategias para la rehabilitación arquitectónica en la isla de Chiloé. Se toma en cuenta el estudio de las variables ambiental, física y socioeconómica con el fin de conseguir la recuperación integral arquitectónica.

Esta investigación es importante en el diseño de espacios palafíticos puesto que se tomará en cuenta los datos relevantes en cuanto a la morfología y los recursos existentes en dicha zona, así como las condiciones climáticas a las que está expuesta dicha edificación.

Mosquera, Gilma (2009) en el artículo “Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico Colombiano. Patrimonio Cultural Afrodescendiente” CITCE.

Este artículo analiza las tipologías de viviendas tradicionales palafíticas y propone la mejora integral a través de diferentes prototipos, así como un reordenamiento espacial del entorno natural tomando en consideración la accesibilidad fluvial, accesibilidad peatonal, materiales, equipamientos y servicios, desarrollo sostenible y sistema de agrupación.

Este artículo servirá de guía al momento de diseñar los prototipos para alojamiento en el Hotel Tres Estrellas y de igual manera considerar la integración del entorno natural y el correcto funcionamiento de las actividades complementarias por medio del estudio de los accesos, materiales y posicionamiento.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

Cajiao, María (2018) en su tesis “Centro especializado para el adulto mayor. La arquitectura como instrumento de plenitud y calidad de vida” de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá.

La autora propone el planteamiento de estrategias biofílicas como el uso de huertas, pérgolas que incorporen vegetación, muros verdes y espejos de agua, así como también considera el máximo aprovechamiento de las visuales hacia su entorno para permitir las experiencias de las personas con su entorno natural.

Esta tesis servirá en el diseño de los espacios comunes del Hotel Tres Estrellas tomando en cuenta la incorporación de los elementos agua y vegetación en el diseño y respetando el entorno natural en el cual se emplaza el proyecto.

Bohórquez, Christian (2018) en su tesis de titulación “Centro urbano de tratamiento y rehabilitación mental en Aranzazu, Caldas” de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en Bogotá.

Esta tesis toma en cuenta criterios de biofilia como la proyección de zonas frondosas de árboles, arbustos, y plantas en general, el diseño de alamedas y terrazas verdes, jardines experienciales con colores específicos y la facilidad de acceso para las personas con habilidades diferentes en el Centro de Rehabilitación metal en Caldas. Esta tesis servirá de orientación al momento de proyectar la vegetación en el diseño de los espacios sociales y las escalas para dinamizar los espacios, generar las terrazas y los accesos a la edificación.

Ortega, Luis (2011) en su tesis de titulación “Arquitectura como instrumento de cura. Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral” de la Universidad Técnica Particular de Loja en Ecuador.

La tesis muestra estrategias de diseño biofílico en espacios privados y públicos, teniendo en cuenta las visuales al entorno natural a través de distintas aberturas y cerramientos, considerando los materiales y los recorridos con paisaje natural tomando en cuenta la luz y la forma de los volúmenes.

De esta tesis se toma en cuenta las estrategias de cerramiento y abertura en los espacios públicos, semipúblicos y privados, el manejo de la luz en la edificación, la disposición de áreas verdes y la organización de los volúmenes para la conexión con el entorno natural del proyecto.

Carantón, Machuca y Sánchez (2017) en su tesis de titulación “La arquitectura palafítica como generadora de calidad de vida en Mi Pacífico – Municipio de Guapi (Cauca)” de la Universidad Piloto de Colombia en Bogotá.

Según los autores, se propone la utilización de módulos habitacionales para remplazar las viviendas existentes afectadas por el hacinamiento y el deterioro a causa de las constantes inundaciones y la propuesta del uso de la madera nativa para su construcción ya que este proyecto pretende desarrollar la oportunidad turística y mejorar la calidad de vida de los habitantes de Guapi.

Esta tesis servirá de referencia para el Hotel Tres Estrellas en el uso de materiales nativos de la zona, la composición de los volúmenes, así como en la propuesta de una estructura que cumpla con los estándares necesarios para conservar la edificación.

Castaño, García y Erazo (2017) en el artículo “Vivienda tecnoambiental palafítica en guadua y madera para el litoral Pacífico colombiano en el municipio de San Andrés de Tumaco”. SENA.

El artículo plantea el uso de materiales endógenos como la guadua que pone en valor las construcciones vernáculas palafíticas y las combina con materiales como pilotes de concreto en las estructuras principales en la zona de Tumaco, además de la relación mar-manglar-hábitat como el reconocimiento de adaptación de una cultura a su entorno, estableciendo el mar como conexión y aprovechándolo mediante el uso de muelles y barreras naturales que permitan disminuir el riesgo en la zona costera. Este artículo resulta interesante y servirá en la selección de materiales propios de la zona para su eficiente utilización y la combinación con técnicas modernas aplicadas en la estructura de los palafitos para la construcción del Hotel Tres Estrellas.

Gómez, Jeinsbert (2014) en su tesis de maestría “Vivienda en Hábitats lacustres” de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales.

Este autor desarrolla un prototipo de vivienda palafítica planteada sobre tres ejes esenciales: la viabilidad, la autosostenibilidad y la adaptabilidad a manera de módulos que se determinan con una solución práctica y viable ante diferentes circunstancias exógenas.

Esta tesis servirá en la propuesta modular de los bungalos palafíticos considerando como ejemplo el diseño de los prototipos utilizados y su proceso constructivo.

1.5.3 Indicadores de investigación

De Antecedentes teóricos:

1. Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos. Sánchez Miranda, Martha (2010) en su tesis doctoral *“Una aproximación a la biofilia a través de estudios de asociación implícitas, explícitas y representaciones semánticas en estudiantes de biología y psicología”* de la Universidad Autónoma de Nuevo León de Monterrey en México. Este indicador es importante ya que genera una continuidad espacial más fluida entre el objeto arquitectónico y el entorno natural. Implica una accesibilidad clara delimitando los recorridos.
2. Empleo de pieles geométricoestructurales para definir los volúmenes principales. Chiriboga, Julio (2014) en su tesis de titulación *“Centro de integración social pública para convenciones y exposiciones en el nuevo parque Bicentenario”* de la Universidad Católica del Ecuador. Resulta interesante el estudio de este indicador debido a que el uso de las pieles en la arquitectura es muy utilizado actualmente y en este caso toma como inspiración al entorno natural para mimetizarse en él de forma no invasiva, lo cual se busca en el proyecto.

3. Uso de terrazas jardín en áreas comunes de diferentes pisos. González Díaz, María (2014) en su tesis doctoral *“Naturaleza, ética y arquitectura. Autenticidad y criterios éticos que integran el desarrollo de una arquitectura más sostenible”* de la Universidad Politécnica de Madrid en España. El empleo de terrazas jardín en diferentes niveles es importante ya que va a generar un dinamismo en la volumetría además de mimetizarse con un entorno natural y dando mayor espacio natural transitable en el proyecto.
4. Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición. Morant, Villota y Viñals (2015) en el artículo *“Análisis y evaluación de los palafitos como oportunidad para la creación de un producto turístico cultural. El caso de estudio de la provincia de Manabí (Ecuador)”* en Valencia RAT,35-36. Este indicador es definitivamente considerable al momento de emplazar los espacios palafíticos, se debe considerar el recorrido por medio de espacios transitorios que conecten tanto espacios públicos como privados, esos espacios de transición son las pasarelas y alamedas.
5. Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan. Hurtado, Sills y Manríquez (2018) en el artículo *“Metodología para una rehabilitación arquitectónica sostenible: El caso de los palafitos de Chiloé”*. Este indicador es importante puesto que implica el estudio de la orientación de los volúmenes con el fin de generar un confort térmico mediante estrategias pasivas como el correcto posicionamiento de los volúmenes.
6. Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos. Mosquera, Gilma (2009) en el artículo *“Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico Colombiano. Patrimonio Cultural Afrodescendiente”* CITCE. Este

indicador es esencial para el desarrollo del proyecto, puesto que constituye un lineamiento de los criterios biofílicos, como es el aprovechamiento de los recursos disponibles en la propia zona.

De antecedentes arquitectónicos:

1. Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas. Cajiao, María (2018) en su tesis de titulación “*Centro especializado para el adulto mayor. La arquitectura como instrumento de plenitud y calidad de vida*” de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá. Este indicador establece un vínculo entre objeto arquitectónico con su entorno natural, así como una integración visual, lo cual va a permitir a los usuarios conectar con la naturaleza a su alrededor.
2. Disposición de volúmenes y espacios mediante eje lineal. Cajiao, María (2018) en su tesis “*Centro especializado para el adulto mayor. La arquitectura como instrumento de plenitud y calidad de vida*” de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá. Este indicador es importante para distribuir las funciones y servicios del objeto arquitectónico de manera equilibrada mediante los ejes de circulación.
3. Composición de los volúmenes y espacios con ángulos no pronunciados y bordes no afilados. Bohórquez, Christian (2018) en su tesis de titulación “*Centro urbano de tratamiento y rehabilitación mental en Aranzazu, Caldas*” de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en Bogotá. Este indicador reafirma la importancia de la utilización de las formas orgánicas en los volúmenes y espacios para generar una mayor compacidad y crear un vínculo entre la edificación y su entorno.
4. Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía. Bohórquez, Christian (2018) en su tesis “*Centro urbano de tratamiento y rehabilitación*

mental en Aranzazu, Caldas” de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en Bogotá. Este indicador es necesario tomar en cuenta en el diseño del proyecto, ya que el lugar donde se va a emplazar es un ecosistema de naturaleza y su topografía no es del todo llana, sino más bien es ondulada.

5. Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes. Ortega, Luis (2011) en su tesis de titulación *“Arquitectura como instrumento de cura. Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral”* de la Universidad Técnica Particular de Loja en Ecuador. El uso de la escala es importante para clarificar las diferentes zonas y no crear confusión a los usuarios. Mediante el uso de una escala adecuada se configuran los ambientes y el tipo de carácter que tienen.
6. Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición. Ortega, Luis (2011) en su tesis de titulación *“Arquitectura como instrumento de cura. Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral”* de la Universidad Técnica Particular de Loja en Ecuador. Este indicador es necesario también para configurar la delimitación de los espacios tanto interiores como exteriores. Las circulaciones deben ser limpias y definidas.
7. Aplicación de núcleos centrales con programas mixtos que se articulen entre sí en los espacios colectivos. Carantón, Machuca y Sánchez (2017) en su tesis de titulación *“La arquitectura palafítica como generadora de calidad de vida en Mi Pacífico – Municipio de Guapi (Cauca)”* de la Universidad Piloto de Colombia en Bogotá. Es importante este indicador, puesto que va a generar que los espacios

públicos sean recorribles y utilizados en su totalidad, articulándose por medio de espacios colectivos.

8. Accesibilidad a los espacios colectivos con pendiente adecuada. Carantón, Machuca y Sánchez (2017) en su tesis de titulación *“La arquitectura palafítica como generadora de calidad de vida en Mi Pacífico – Municipio de Guapi (Cauca)”* de la Universidad Piloto de Colombia en Bogotá. Este indicador es básico si tomamos en cuenta que el proyecto se genera en una zona elevada del suelo. Es importante considerar el acceso de todos los usuarios a los diferentes espacios mediante rampas con pendiente adecuada.
9. Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo. Castaño, García y Erazo (2017) en el artículo *“Vivienda tecnoambiental palafítica en guadua y madera para el litoral Pacífico colombiano en el municipio de San Andrés de Tumaco”*. SENA. Este indicador constituye la esencia del proyecto, puesto que el diseño se desarrolla sobre pilotes que permiten dar estabilidad física a la edificación y se integre la estructura con la arquitectura con líneas orgánicas no agresivas.
10. Uso de prototipo modular de uno y dos niveles en áreas de bungalós. Castaño, García y Erazo (2017) en el artículo *“Vivienda tecnoambiental palafítica en guadua y madera para el litoral Pacífico colombiano en el municipio de San Andrés de Tumaco”*. SENA. Es indispensable el uso de este indicador debido a que va a configurar las tipologías de bungalós del Hotel Tres Estrellas, moduladas para facilitar el cumplimiento de sus funciones, las cuales variarán de uno a dos niveles.

11. Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan el máximo acondicionamiento natural. Gómez, Jeinsbert (2014) en su tesis de maestría *“Vivienda en Hábitats lacustres”* de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales. Este indicador es importante porque también establece una relación con el entorno natural, que además resulta ventajoso puesto que las estructuras van a ser de madera y se debe buscar un tipo de cobertura que pueda ser ligero y permita el acondicionamiento natural máximo a través de su geometría.
12. Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines. Gómez, Jeinsbert (2014) en su tesis de maestría *“Vivienda en Hábitats lacustres”* de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales. Este indicador es muy útil al momento de distribuir las funciones variadas que se van a realizar dentro del Hotel Tres Estrellas, para poder realizar pases fluidos de uno a otro ambiente.

LISTA DE INDICADORES

INDICADORES ARQUITECTÓNICOS:

- Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
- Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.
- Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.
- Aplicación del ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.
- Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma recta.
- Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
- Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.

- Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.

INDICADORES DE DETALLES:

- Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan el máximo acondicionamiento natural.
- Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.

INDICADORES DE MATERIALES:

- Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.
- Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases.

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Precisar el tema de estudio.
- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable.

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (20 investigaciones primarias entre artículos y un máximo de 5 tesis)

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

Casos Internacionales:

- Banyan Tree Corniche Bay
- Hotel Azulik
- Hotel Isla Pasión
- Centro Cultural Jean Marie Tjibaou
- Resort Playa Viva
- Hotel Svart

Tabla 01. Lista de relación entre casos, con la variable y el hecho arquitectónico

CASO	NOMBRE DEL PROYECTO	DISEÑO BIOFÍLICO	ESTRUCTURA PALAFÍTICA
01	Banyan Tree	X	
	Corniche Bay		
02	Hotel Azulik	X	X
03	Hotel Isla Pasión	X	X
04	Centro Cultural	X	
	Jean Marie Tjibaou		
05	Resort Playa Viva		X
06	Hotel Svart		X

2.2.1. Banyan Tree Corniche Bay



Figura 8. Vista panorámica del caso 1

Fuente: Wikiarquitectura.com

Reseña del proyecto:

El proyecto se emplaza en la Isla Mauricio, y se encuentra inmerso en una abundante vegetación tropical de la zona. Se mimetiza con el paisaje natural aprovechando los elementos que encuentra en su entorno como el agua y la vegetación. Los volúmenes se conectan por medio de cubiertas ondulantes de madera natural. El concepto se basa en el respeto al entorno natural y la inteligencia ambiental y esto se plasma en su geometría, la cual permite una ventilación y acondicionamiento natural máximo. La idea evolucionó a partir de una línea que luego se transformó tomando como referencia la topografía sinuosa. Se configuran 6 tipologías de cabañas conectadas a través de los techos ondulantes. La estructura de las cabañas también se proyecta en madera y utiliza mamparas en la mayor parte de la fachada.

Este proyecto se ha tomado como referencia debido a que aplica la variable de utilización de criterios de diseño biofílico en su arquitectura, en el cual, la utilización de los materiales predominantes, su geometría y emplazamiento y las formas de sus volúmenes responden a un análisis de la topografía sinuosa de la zona, su clima cálido, muy parecido al que se encuentra en Albúfera de Medio Mundo, la vegetación densa con que cuenta y demás recursos naturales que se han tomado como materias primas para su construcción, al igual que se pretende en esta investigación.

2.2.2. Hotel Azulik



Figura 9. Vista interior del caso 2

Fuente: Archdaily.pe

Reseña del proyecto:

Este complejo turístico muestra un diseño ecológico que basa sus formas orgánicas en la naturaleza y usa los materiales propios de la zona de Yucatán contruidos mediante técnicas ancestrales oriundas. Los criterios biofílicos se hacen notar en las edificaciones elevadas mediante estructuras palafíticas de madera, lo cual permite el crecimiento libre de los árboles. Además, el proyecto está rodeado de espejos de agua y cuenta con un cenote en su interior. Este hotel cuenta con 47 villas rústicas de madera de hasta tres pisos, un spa, una casa de medicina ancestral, una galería de playa y 3 restaurantes que se conectan mediante puentes colgantes.

Este hotel se ha tomado en cuenta para el análisis de casos porque contempla la adaptación de su arquitectura al entorno y no al revés, tal es así que utiliza la variable de sistema estructural palafítico para no intervenir directamente sobre el suelo, puesto que el proyecto se desarrolla sobre una vasta vegetación que incluye árboles que siguen en proceso de crecimiento y lo hacen incluso por medio y dentro de este complejo turístico, lo cual se tomará en consideración al momento de proyectar la arquitectura del Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo. Además respeta las líneas orgánicas y formas naturales del entorno, mimetizando de esa manera el proyecto y su entorno, aplicando la otra variable considerada en la investigación que es la utilización de criterios biofílicos.

2.2.3. Hotel Isla Pasión



Figura 10. Vista de la fachada del caso 3

Fuente: Sordomadaleno.com

Reseña del proyecto:

El proyecto se emplaza en la localidad de Quintana Roo y cuenta con un área de 12500m². Se destaca la arquitectura dentro de un entorno natural que cuenta con playa y manglares. Cada área del proyecto se ha diseñado de forma orgánica, utilizando materiales propios de la zona y de bajo impacto ambiental como piedras y madera de la región llegando a lograr una auténtica mimesis con el entorno natural y generando el máximo confort. Su concepto arquitectónico se basa en elementos de la cultura maya como pirámides, casas y cenotes. Su zonificación se divide en palafitos, suites, spa, zona residencial, áreas comunes y de servicio. La zona de palafitos se ubica dentro del mar y sirven como bungalos de geometría cónica y se conectan mediante pasarelas elevadas.

Este hotel se ha considerado para el análisis de casos debido a la implementación de ambas variables analizadas en el presente proyecto; el uso de criterios de diseño biofílico, que se traduce en el diseño de sus espacios de manera orgánica y el bajo impacto arquitectónico de sus volúmenes, los cuales se encuentran repartidos entre el mar y la tierra pero articulados e integrados en el entorno que los rodea, considerando la vegetación existente y planteándola como parte esencial de su arquitectura, además del uso de materiales regionales en la estructura tanto en tierra firme como en las aguas mansas del Caribe, implementando así también la segunda variable, sistema estructural palafítico, desarrollado dentro del cuerpo de agua, tal como se contempla en el Hotel Tres Estrellas.

2.2.4. Centro Cultural Jean Marie Tjibaou



Figura 11. Vista panorámica del caso 4

Fuente: Wikiarquitectura.com

Reseña del proyecto:

Construido en Nueva Caledonia y diseñado por el arquitecto Renzo Piano. El concepto de este proyecto fue tomado de la cultura de los poblados indígenas que habitaban esa zona. Además, se buscó maximizar la ventilación estudiando el aprovechamiento de las corrientes de aire combinándola con las tecnologías de una arquitectura moderna. La biofilia se ve reflejada en el aprovechamiento de la topografía, el contacto con el mar, la vegetación del entorno y el uso de los vientos en favor de la arquitectura. Este complejo está constituido por 10 cabañas de planta circular que se agrupan en 3 villas. La primera villa se destina a exposiciones y contiene un auditorio y un anfiteatro, la segunda compuesta por zonas de administración, investigación y biblioteca; y la tercera villa se compone de estudios de música, danza, pintura y escultura. La estructura del complejo es de madera iroko y tiene forma de peine y se construyeron siguiendo un sistema constructivo tradicional combinados con materiales como el acero, el vidrio y el corcho en su interior.

Este centro cultural se ha tomado en cuenta para el análisis de casos debido a que utiliza la variable de criterios de diseño biofílico. Ha considerado la integración del proyecto al entorno natural y ha tomado en cuenta el estudio de la cultura que se ha desarrollado en la zona incorporando elementos como materiales y siguiendo las formas ancestrales de las construcciones que aún se mantienen en el lugar. Se ha logrado también el aprovechamiento del máximo acondicionamiento y ventilación, lo cual también se tiene considerado en el presente proyecto.

2.2.5. Resort Playa Viva



Figura 12. Vista de la fachada del caso 5

Fuente: Espacioyconfort.com

Reseña del proyecto:

El proyecto se emplaza a orillas de la playa Icacos en México y cuenta con una extensión aproximada de ochocientos mil metros cuadrados. En el mismo se alza una habitación elíptica de unos 200m² hecha de bambú y sostenida por palafitos. Esta edificación se adapta a su entorno debido a la geometría que utiliza, así como a los materiales empleados para su construcción como la madera, la piedra y el vidrio (el cual permite la conexión de dicha habitación con el entorno natural. Conocido también como “la casa del árbol”, se encuentra elevada a dos metros de altura en medio de palmeras y conecta las funciones mediante pasarelas suspendidas hechas de madera. La edificación cuenta con un baño privado en el primer piso y un dormitorio, sala y terraza en el segundo.

Este resort se ha tomado en cuenta para el análisis de casos debido a la aplicación de ambas variables como el desarrollarse considerando: los criterios de diseño biofílico, del cual ha

tomado la utilización de los materiales locales que, junto a la forma elíptica de su arquitectura, logran integrarse con su entorno natural; y el sistema estructural palafítico sobre el que se sostiene el proyecto y también consigue la incorporación de los elementos naturales como delimitador de espacios y define los recorridos sobre las plataformas utilizadas tal como se pretende realizar en el Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo.

2.2.6. Hotel Svart



Figura 13. Vista aérea del caso 6

Fuente: Experimenta.es

Reseña del proyecto:

Este proyecto prevé su construcción para el presente año y se emplazará al norte de Noruega, a las faldas del glaciar Svartisen. El diseño se inspira en la arquitectura vernácula de la zona como el “fiskehjell” (estructura para colocar pescados, ver Anexo 5) y el “robuer” (un tipo de casa temporal usada por los pescadores, ver Anexo 6) y se sostiene en palafitos de madera en forma de V, ubicados dentro del fiordo y que le da una apariencia casi transparente a la

edificación. Su diseño circular permite unas vistas panorámicas de su entorno. Además, cuenta con un malecón interior ubicado una planta más abajo del hotel. Su acceso es solo mediante el agua y para reducir el consumo de la energía se ha optado por la utilización de la madera a nivel estructural y de revestimiento, para evitar la huella de carbono por la utilización de otros materiales como el acero o concreto.

Se ha considerado el estudio de este caso debido a que se desarrolla también tomando en cuenta la variable de sistema estructural palafítico, inspirándose en la arquitectura vernácula de la zona, adaptando la zona baja que se forma con los palafitos y transformándola en un malecón que sirve tanto para el paseo de los turistas en los meses de verano como el aprovechamiento para almacenar barcos y kayaks, los cuales se utilizarán como único medio de transporte para acceder a la edificación. Además ha considerado la integración de la infraestructura con el paisaje sobre el cual se encuentra, lo cual tiene que ver con la primera variable que es el uso de criterios de diseño biofílico, considerando el uso de tecnologías que reducen el consumo de energía del edificio a través del estudio de la radiación solar, el uso de paneles solares e incorporar materiales como la madera y la construcción de pozos térmicos para acondicionar la infraestructura, lo cual también se tomará como lineamientos imprescindibles en el Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 02. Ficha de análisis de casos arquitectónicos

FICHA DE ANALISIS DE CASOS ARQUITECTÓNICOS		
Nombre		
Ubicación del proyecto	Año	Área total
DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
Arquitecto		
Zonificación		
Programa Arquitectónico		
DESCRIPCION DEL PROYECTO		
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN		
CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO	X	X
INDICADOR		SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO
		INDICADOR
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.		Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.		Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.		Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.		Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.		Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.		Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Tabla 03. *Ficha de análisis de caso de estudio 1*

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°01			
Nombre	Banyan Tree Corniche Bay		
Ubicación del proyecto	Bahía de Corniche, Mauricio	Año	Área total
		2007	190 Ha.
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Arquitecto	Norman Foster		
Zonificación	Zona residencial, zona recreativa, zona de servicios.		
Programa Arquitectónico	Cabañas, sauna, spa, cancha de golf, piscinas, deck de yoga, home theater.		
DESCRIPCION DEL PROYECTO			
El Banyan Tree Corniche Bay es un lujoso resort turístico concebido para ser una arquitectura que respeta su entorno natural.			
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
CRITERIOS DE BIOFILIA EN RELACIÓN AL ENTORNO NATURAL		DISEÑO DE ESPACIOS PALAFÍTICOS	
INDICADOR		INDICADOR	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.			Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.	X		Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.	X		Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.	X	X	Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.	X	X	Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.	X	X	Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

El arquitecto Norman Foster en su proyecto Banyan Tree Corniche Bay en la isla Mauricio toma en cuenta los siguientes indicadores que hacen posible el estudio y aplicación de los siguientes indicadores:

La composición volumétrica radial en áreas de estancia a las cuales se accede a través de una plaza central y conecta el espacio público y el privado mediante ejes lineales que luego reparte los ambientes, así como la organización de los espacios transitorios a través de geometría no euclidiana, los cuales transforman los volúmenes generando dinamismo en el recorrido y una clarificación de espacios a través de un eje radial sencillo que distribuye los ambientes sin generar espacios residuales.

En cuanto al uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos se observa el uso eficiente de madera y piedra natural de la zona para los revestimientos de fachadas, acabados de pisos de deck de madera, cubierta ondulante de madera, así como en la misma estructura que sostiene la edificación. Además, se aprecia la conexión de los volúmenes mediante las cubiertas onduladas cuya geometría permite una máxima ventilación natural de los espacios.

Para el indicador de cerramientos se tuvo en cuenta el empleo de ventanales y mamparas transparentes de piso a techo utilizadas en gran parte de la fachada de vistas al océano y a la montaña de Morne Brabant y el uso de cerramientos virtuales como configuración de los espacios transitorios a través de celosías de madera colocadas en posición horizontal empalmado con la cubierta ondulante y cuya finalidad es lograr insertarse de manera armónica con el paisaje.

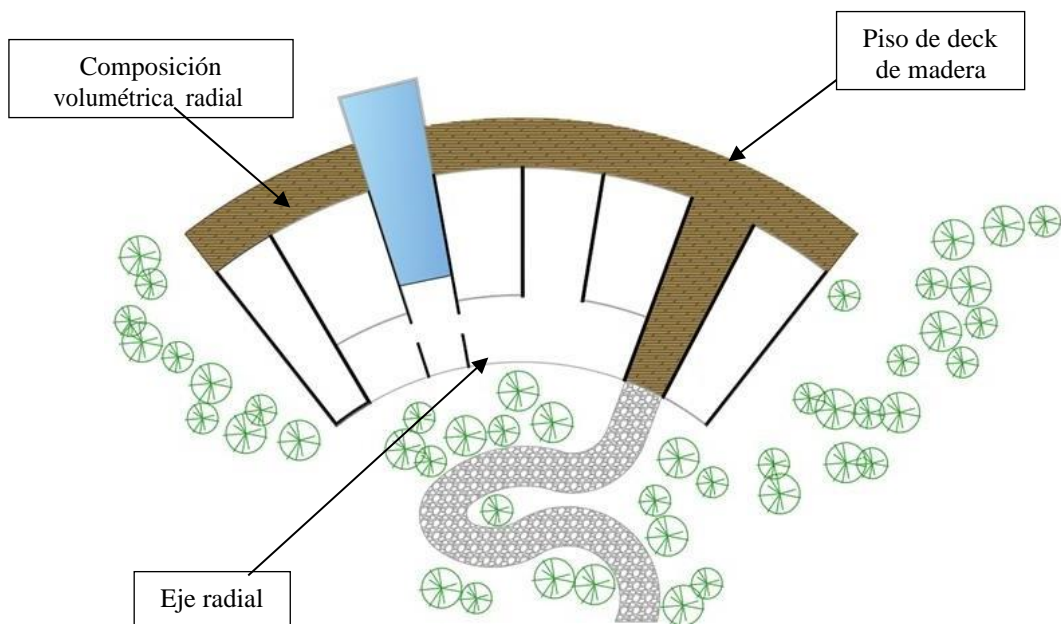


Figura 14. Bosquejo de planta de una habitación en el caso 1.

Fuente: Propia.



Figura 15. 3D de la fachada en el caso 1.

Fuente: Propia.

Tabla 04. *Ficha de análisis de caso de estudio 2*

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°02			
Nombre	Hotel Azulik		
Ubicación del proyecto	Tulum, México	Año	Área total
		2018	1.8 Ha.
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Arquitecto	Eduardo Neira		
Zonificación	Zona residencial, zona recreativa, zona de servicios.		
Programa Arquitectónico	Cabañas, casa de medicina ancestral, tienda de ropa, sala de yoga, restaurante.		
DESCRIPCION DEL PROYECTO			
La idea rectora del proyecto se basó en ser un espacio amigable con el medio ambiente, de manera que elevó su arquitectura mediante el uso de palafitos.			
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
CRITERIOS DE BIOFILIA EN RELACIÓN AL ENTORNO NATURAL		DISEÑO DE ESPACIOS PALAFÍTICOS	
INDICADOR		INDICADOR	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.	X		Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.	X	X	Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.	X	X	Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.	X	X	Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.		X	Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.	X		Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

El arquitecto Eduardo Neira, en su proyecto de Hotel Azulik desarrollado en la comunidad de Tulum en México, tuvo a bien considerar los indicadores que ayudan al estudio de los criterios de biofilia en relación al entorno natural y al diseño de espacios palafíticos, como son:

El posicionamiento de los volúmenes para generar plataformas integradoras elevadas en los espacios públicos, puesto que la mayor parte de su arquitectura se desarrolla elevada sobre pilotes a aproximadamente dos metros de altura y debido a la necesidad de generar una conexión con su entorno natural, que se van ramificando de piso a techo de forma orgánica, el proyectista ha distribuido espacialmente los componentes del conjunto usando en todo momento volúmenes sin aristas tratando de emular el pensamiento del arquitecto Gaudí, así también ha recurrido al uso de pasarelas elevadas del piso en los espacios de transición, los cuales generan espacios contiguos articulando los ambientes privados con los públicos.

Otro indicador utilizado tiene que ver con el uso de materiales locales y de fácil extracción empleado con gran destreza en el uso de cerramientos virtuales a manera de lamas naturales que parecen brotar desde el suelo ramificándose por las paredes y llegando hasta las cubiertas, además del empleo de ventanas y puertas de vidrio circulares que se integran a la arquitectura orgánica de manera armónica.

Por otra parte, se evidencia el estudio de la orientación para el adecuado posicionamiento de los volúmenes con el fin de conseguir las mejores condiciones climáticas, así como las visuales para cada zona propuesta.

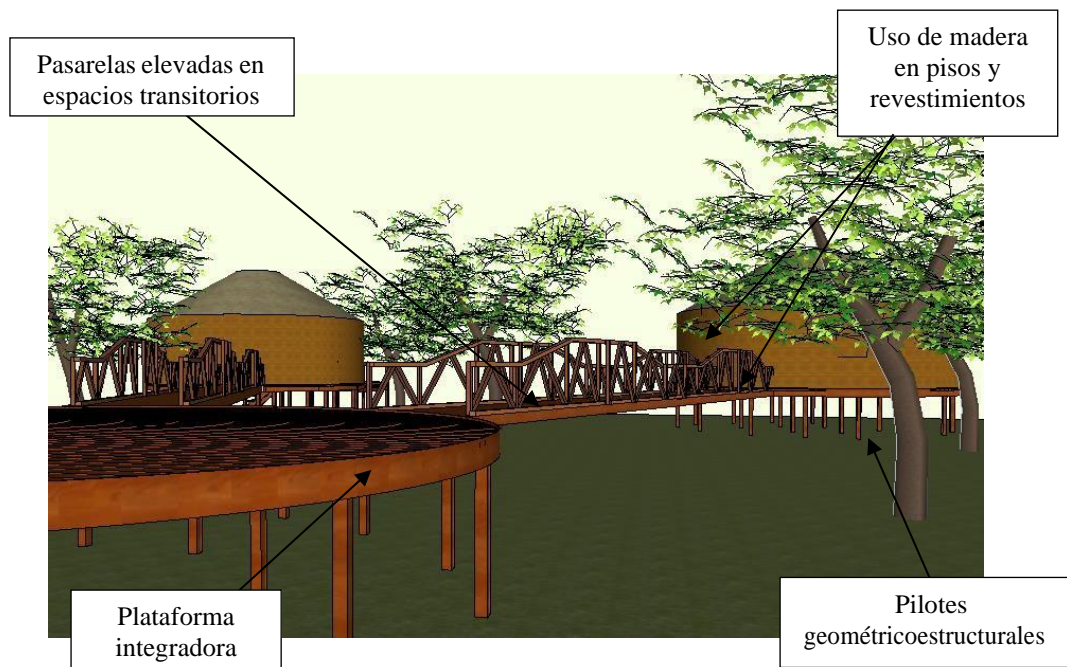


Figura 16. 3D de zona exterior en el caso 2.

Fuente: Propia.

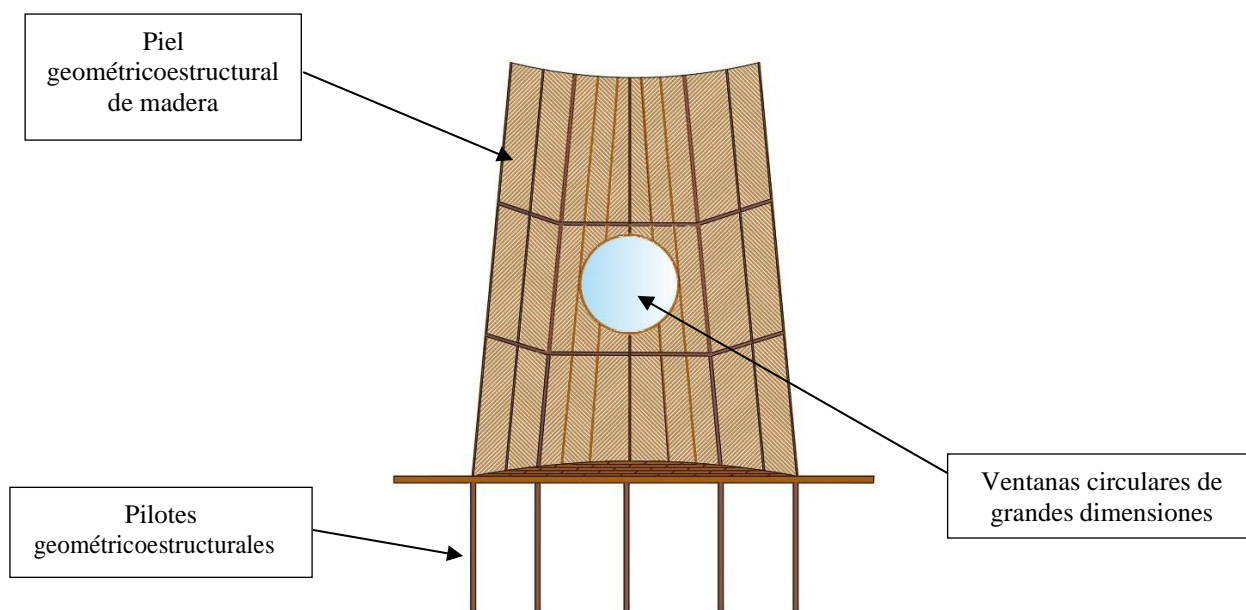


Figura 17. Vista interior de volumen del caso 2

Fuente: Propia.

Tabla 05. Ficha de análisis de caso de estudio 3

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°03			
Nombre	Hotel Isla Pasión		
Ubicación del proyecto	Quintana Roo, México	Año	Área total
		Futuro	12500m ²
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Arquitecto	Sordo Madaleno Arquitectos		
Zonificación	Zona residencial, zona recreativa, zona de servicios.		
Programa Arquitectónico	Suites, palafitos, spa, áreas comunes, zona residencial y de servicios.		
DESCRIPCION DEL PROYECTO			
En la concepción de su diseño fue esencial el respeto y la integración en la naturaleza. Parte de su diseño se ubica dentro del mar y se sostiene mediante palafitos.			
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
CRITERIOS DE BIOFILIA EN RELACIÓN AL ENTORNO NATURAL		DISEÑO DE ESPACIOS PALAFÍTICOS	
INDICADOR		INDICADOR	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.	X	X	Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.		X	Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.	X	X	Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.	X	X	Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.		X	Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.	X	X	Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

El estudio de arquitectos Sordo Madaleno, inspirado en la arquitectura vernácula, así como en elementos mayas originarios de la región, considera en el diseño del Hotel Isla Pasión, ubicado en Quintana Roo, México, los siguientes indicadores:

El uso de pasarelas elevadas del piso en espacios de transición que distribuyen las estancias ubicadas dentro del mar que se encuentran sostenidas mediante pilotes geométricoestructurales que se ramifican utilizando geometría no euclidiana de piso a techo, tomando el elemento de casa tradicional maya en su diseño haciendo referencia a su volumetría, textura, forma orgánica y ventilación natural.

Respecto al indicador de uso de materiales locales y de fácil extracción se observa el elemento madera tanto en revestimientos como cubiertas que facilitan la ventilación natural máxima usándolos también en la delimitación de los espacios mediante cerramientos virtuales a manera de celosías, así como el uso de la piedra en revestimientos de las estancias dando solidez y privacidad al volumen mediante su opacidad. Además de ello, también se ha empleado ventanales y mamparas transparentes para generar esa sensación de mimesis de la arquitectura con su entorno natural.

Otro indicador aplicado es el ritmo en el posicionamiento de los volúmenes a través de la variación de escala en los mismos, puesto que los palafitos ubicados dentro del mar están diseñados con tres cuerpos; el primero a menor escala, revestido de madera, contiene los baños y un patio privado, el segundo cuerpo es curvo y aloja la habitación y el tercer cuerpo fue concebido como un espacio de transición entre el interior y exterior y resalta por su mayor altura, transparencia y ligereza. Para la ubicación de los volúmenes se tuvo en consideración el análisis de su orientación para generar el máximo aprovechamiento de asoleamiento y ventilación.

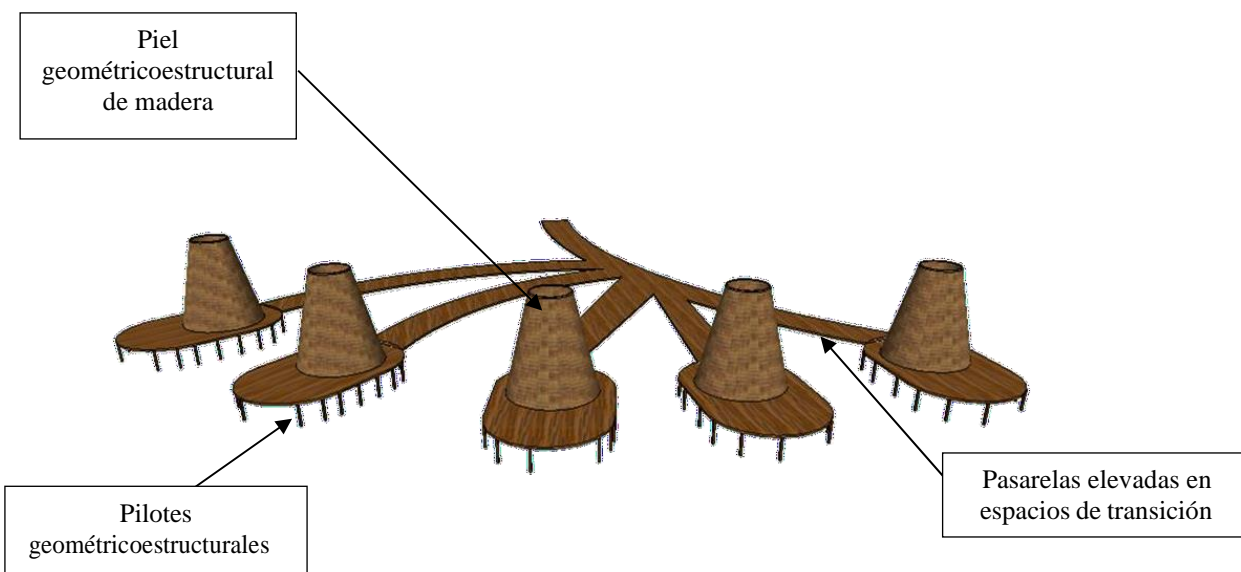


Figura 18. Vista 3D de zona de alojamiento en el caso 3.

Fuente: Propia.

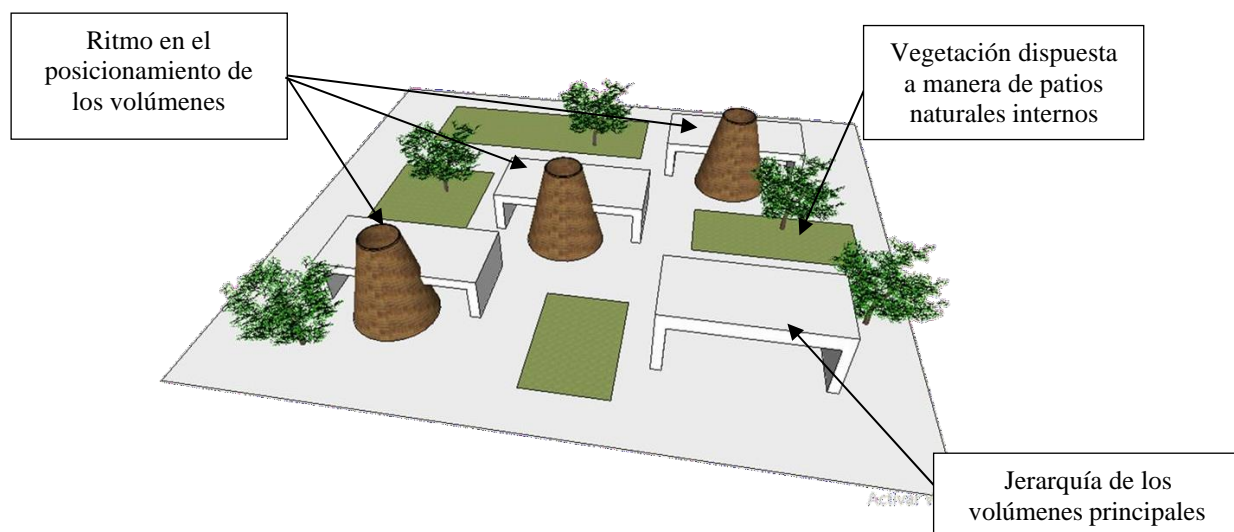


Figura 19. Vista 3D de zona de administración y servicios en el caso 3

Fuente: Propia.

Tabla 06. *Ficha de análisis de caso de estudio 4.*

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°04			
Nombre	Centro Cultural Jean Marie Tjibaou		
Ubicación del proyecto	Nouméa, Nueva Caledonia	Año	Área total
		1991	13600 m ²
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Arquitecto	Renzo Piano		
Zonificación	Zona cultural, zona de talleres, zona administrativa, zona de servicios.		
Programa Arquitectónico	Sala de exposiciones, auditorio, anfiteatro, administración, sala de investigación, biblioteca, sala de conferencias, sala de música, sala de danza, sala de pintura y sala de escultura.		
DESCRIPCION DEL PROYECTO			
El Centro Cultural Tjibaou fue concebido para rendir homenaje a la cultura kanak. La idea rectora fue reflejar la esencia de la tradición de los pobladores en su arquitectura.			
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
CRITERIOS DE BIOFILIA EN RELACIÓN AL ENTORNO NATURAL		DISEÑO DE ESPACIOS PALAFÍTICOS	
INDICADOR		INDICADOR	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.	X		Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.	X	X	Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.	X		Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.	X		Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.		X	Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.	X	X	Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

El arquitecto Renzo Piano basó su proyecto de Centro Cultural Tjibaou en los poblados indígenas de la zona de Nueva Caledonia tomando en cuenta los siguientes indicadores:

La composición volumétrica radial en las zonas principales que evoca las viviendas vernáculas Kanak, ubicadas a lo largo de un eje lineal que se logró mediante el estudio del terreno y la relación con su entorno natural para no afectar las visuales y que conectar los volúmenes mediante una alameda en los espacios de transición.

También se puede apreciar el uso de materiales locales y de fácil extracción en la estructura de madera iroko pero unidas por medio de tubos horizontales y barras diagonales de acero inoxidable para maximizar su preservación en el tiempo, esta misma estructura se ha convertido en una piel geométricoestructural con forma de peineta, aplicada de manera orgánica de piso a techo generando una especie de cubierta inclinada que permite el máximo aprovechamiento para la ventilación natural. Así también se ha considerado el uso de mamparas y ventanas como una segunda piel que se une a la primera a través de estructuras de acero inoxidable en la mayor parte de la fachada, estableciendo una relación armoniosa entre la arquitectura y el entorno natural.

Por otro lado, se ha incluido el indicador de aplicación del ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de escala en los volúmenes, ya que el Centro Cultural está compuesto por diez “casas” de planta circular, las pequeñas son de 63 metros cuadrados, las medianas de 95 metros cuadrados y las grandes de 140 metros cuadrados que varían entre los 20 y 28 metros de altura y se agrupan en tres villas según su función. Asimismo, el arquitecto Piano considera de suma importancia en el proyecto la orientación de los volúmenes de manera que permita el aprovechamiento de las corrientes de aire y que tenga unas visuales del Océano Pacífico y que además pueda expresar la tradición de la cultura kanak pero a través de un lenguaje moderno.

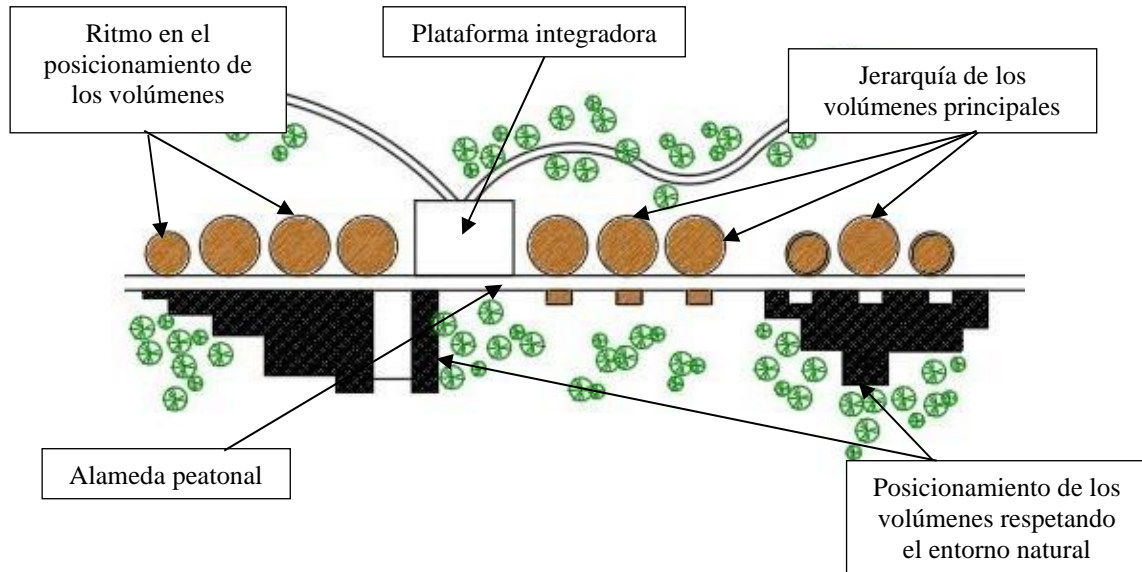


Figura 20. Bosquejo de la planta general en el caso 4.

Fuente: Propia.

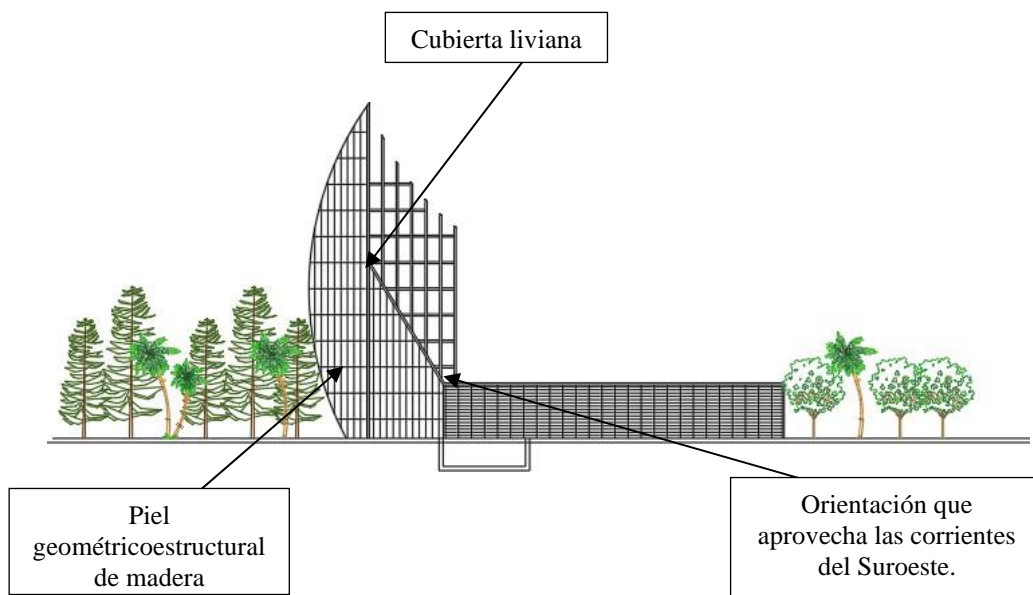


Figura 21. Vista en corte de un volumen principal en el caso 4.

Fuente: Propia.

Tabla 07. *Ficha de análisis de caso de estudio 5.*

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°05			
Nombre	Resort Playa Viva		
Ubicación del proyecto	Juluchuca, México	Año	Área total
		2005	80 Ha.
DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Arquitecto	Michel Lewis		
Zonificación	Hotel, zona de servicios, zona residencial		
Programa Arquitectónico	Hotel boutique, bungalós, áreas de servicio.		
DESCRIPCION DEL PROYECTO			
El proyecto buscó mimetizar la arquitectura en un entorno rodeado de vegetación, para ello se elevó la arquitectura mediante palafitos, privilegiando las vistas hacia el mar.			
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN			
CRITERIOS DE BIOFILIA EN RELACIÓN AL ENTORNO NATURAL		DISEÑO DE ESPACIOS PALAFÍTICOS	
INDICADOR		INDICADOR	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.	X	Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.	
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.	X	Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.	
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.	X	Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.	
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.		Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.	
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.	X	X	Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.	X	X	Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

El arquitecto Michael Lewis en su proyecto de Resort Playa Viva, en Juluchuca, México desarrolla una serie de indicadores que permite el estudio de criterios de biofilia en relación al entorno natural aplicados al diseño de espacios palafíticos, que son:

El uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifican de piso a techo con geometría no euclidiana formando volúmenes elípticos en los ambientes de estancia y geometría euclidiana para los espacios públicos, creando unas pieles envolventes a través del uso del bambú colocado de manera longitudinal siguiendo la forma de la elipse para definir los volúmenes privados.

También se puede apreciar el uso de materiales locales y de fácil extracción como la madera en pisos a modo de deck, paredes, barandas, escaleras y estructura piramidal de cubiertas que luego son envueltas con hojas de palma o tejas permitiendo que su ligereza y geometría permita la máxima ventilación natural.

De la misma manera se ha previsto la colocación de mamparas y ventanas en áreas de estancia que permitan el ingreso de luz natural y ventilación además de mimetizarse con el entorno natural por medio de su transparencia y en definitiva se ha tomado en cuenta la orientación de los volúmenes según la función que desempeñan para el aprovechamiento de las visuales hacia el entorno natural y un adecuado acondicionamiento climático.

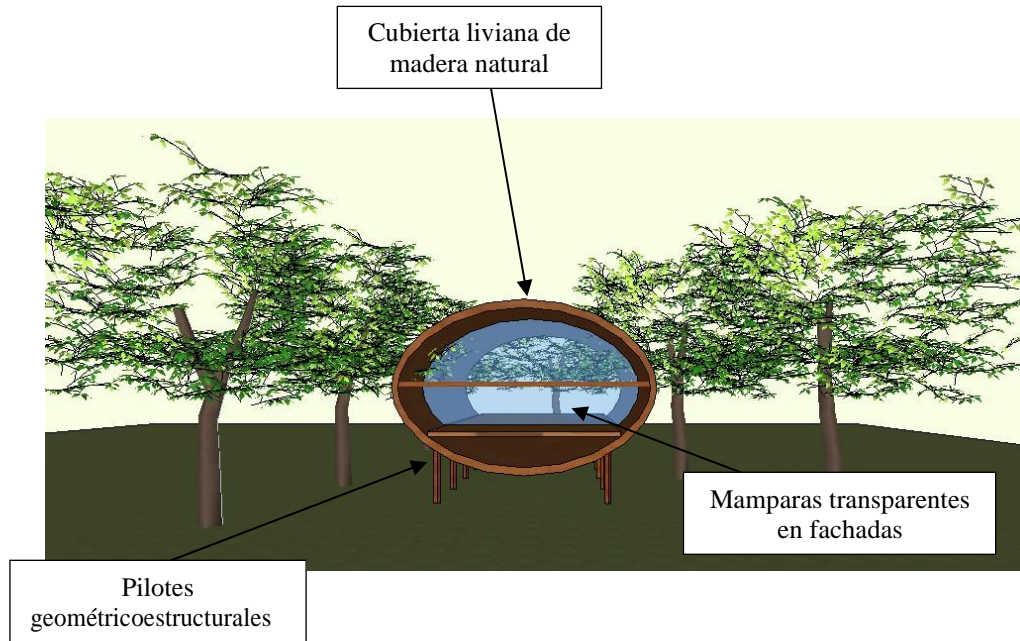


Figura 22. Vista 3D de una habitación en el caso 5.

Fuente: Propia.

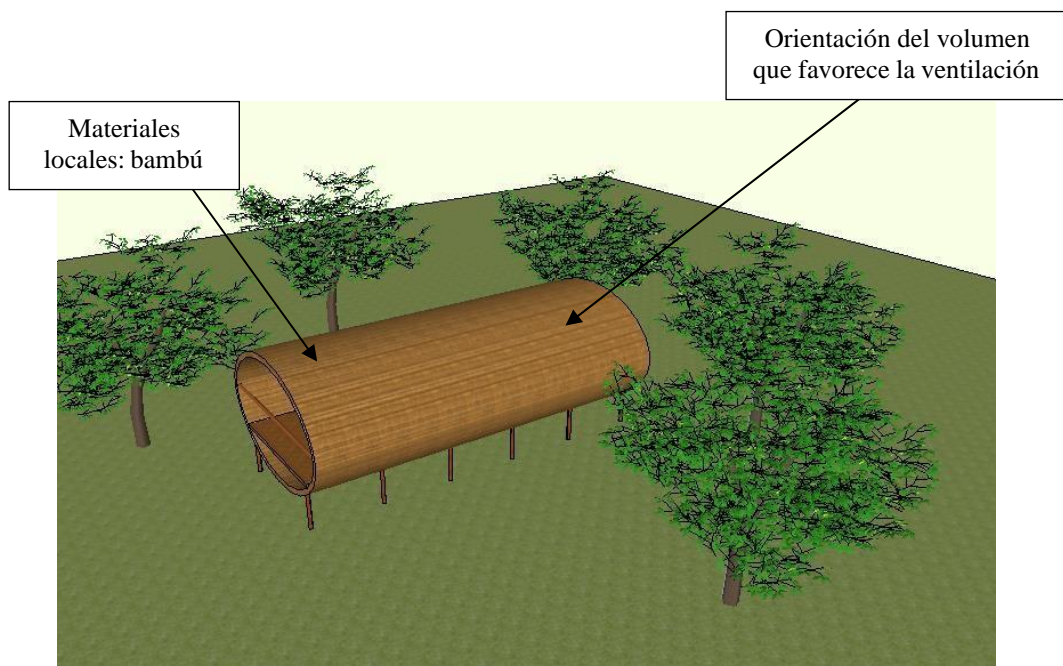


Figura 23. Vista 3D general del volumen en el caso 5.

Fuente: Propia.

Tabla 08. Ficha de análisis de caso de estudio 6.

FICHA DE ANALISIS DE CASOS N°06				
Nombre	Hotel Svart			
Ubicación del proyecto	Meloy, Noruega	Año	Futuro	
DATOS GENERALES DEL PROYECTO				
Arquitecto	Estudio Snøhetta			
Zonificación	Zona de hotel, zona de servicios.			
Programa Arquitectónico	Habitaciones, restaurantes, terrazas, malecón interior.			
DESCRIPCION DEL PROYECTO				
El diseño del proyecto se inspira en la arquitectura propia de los fiordos noruegos, sosteniéndose sobre pilotes de madera ubicados en forma de “V” dentro del agua.				
RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE INVESTIGACIÓN				
CRITERIOS DE BIOFILIA EN RELACIÓN AL ENTORNO NATURAL			DISEÑO DE ESPACIOS PALAFÍTICOS	
INDICADOR			INDICADOR	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.			X	Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.			X X	Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.			X	Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.			X	Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.			X X	Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.			X	Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

El estudio de arquitectura Snøhetta, en el diseño del Hotel Svart en Meloy, Noruega; desarrolla los siguientes indicadores:

El posicionamiento del volumen total para generar una gran plataforma integradora elevada del piso desde el cual se accede a la edificación y que lleva consigo un tratamiento paisajista puesto que el hotel se compone de un solo volumen de geometría circular emplazado y posicionado dentro del fiordo noruego sostenido por medio de pilotes geométricoestructurales o palafitos en forma de “V” (inspirados en la arquitectura vernácula de la zona como el “fiskehjell” o estructura para sostener pescado y el “robuer” o tipo de vivienda para pescadores) los cuales configuran los espacios público y privado en dos niveles, uno de los cuales sirve como un malecón que sirve para el paseo de los visitantes y también para guardar botes sin alterar el entorno natural y sobre él se ubica el nivel que alberga las funciones del hotel en sí mismo (habitaciones, restaurantes y terrazas).

También se puede ver plasmado el indicador de uso de materiales locales y de fácil extracción como es la madera tanto a nivel estructural como en revestimientos, tratando de evitar el uso de otros materiales como el acero o el concreto para disminuir la huella de carbón.

Otro indicador es la organización de espacios transitorios a través de geometría no euclidiana, el cual configura el volumen circular del hotel dándole una visual panorámica de 360 grados de inmersión en la naturaleza, además del estudio de la orientación para ubicar estratégicamente habitaciones y terrazas y así explotar la energía solar y aprovechar los vientos.

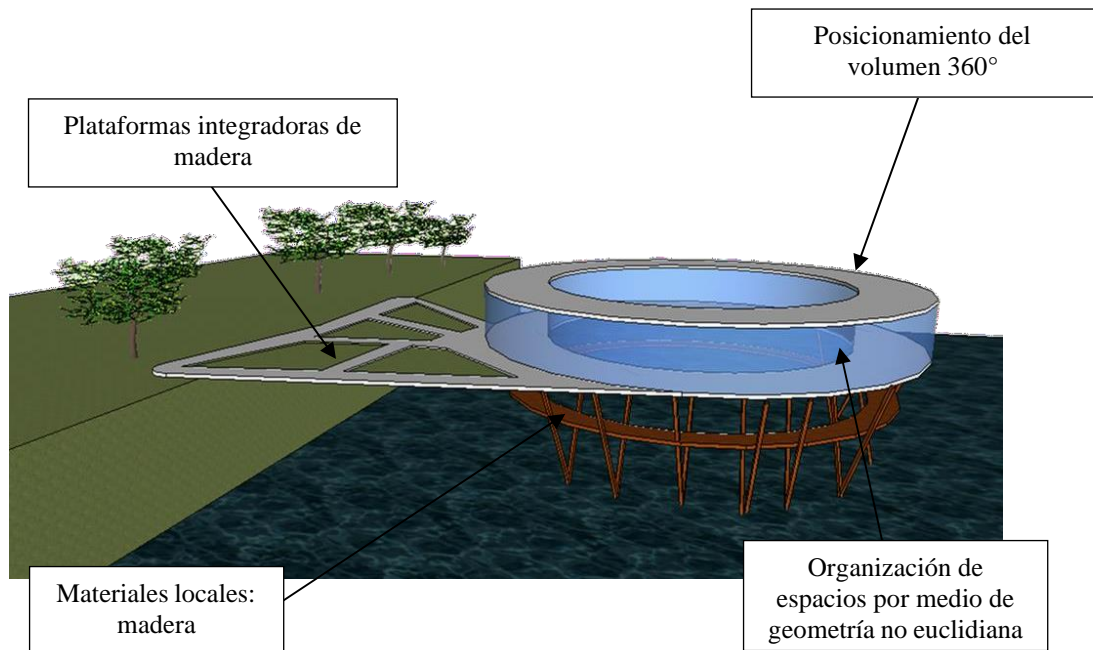


Figura 24. Vista 3D general del proyecto en el caso 6.

Fuente: Propia.

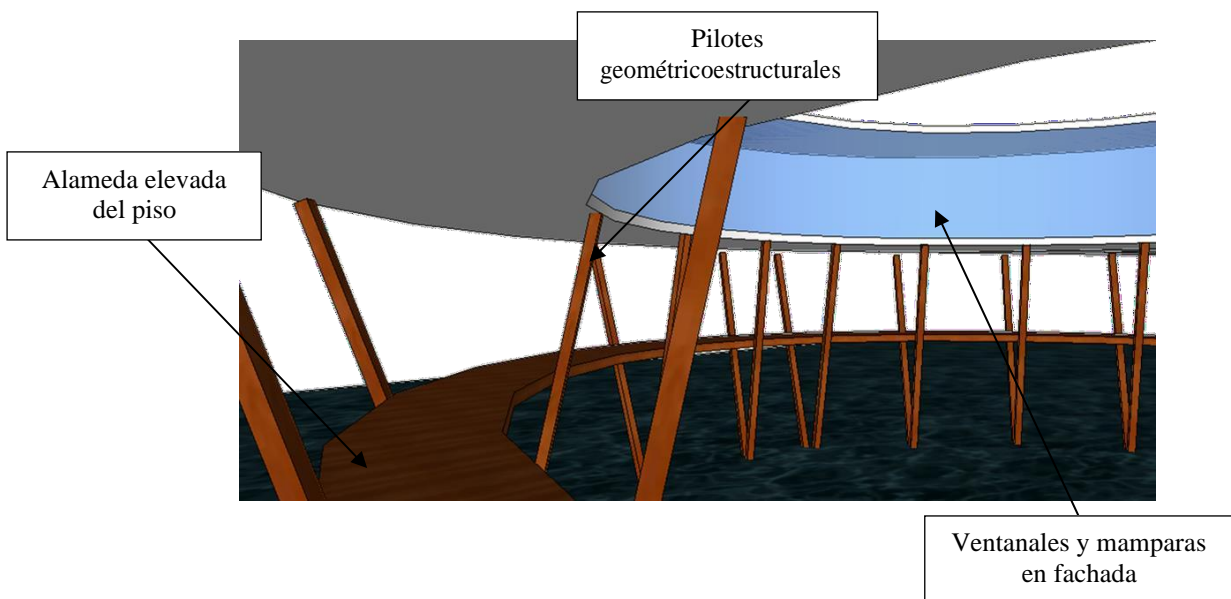


Figura 25. Vista 3D de la zona de recreación en el caso 6.

Fuente: Propia.

Tabla N°9: Cuadro comparativo de casos

INDICADOR	CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5	CASO N°6	RESULTADOS
	Banyan Tree Corniche Bay	Hotel Azulik	Hotel Isla Pasión	Centro Cultural Tjibaou	Resort Playa Viva	Hotel Svart	
Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.	X		X	X			1,3 y 4
Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.		X		X		X	2,4 y 6
Aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.	X	X	X	X			1,2,3 y 4
Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.	X	X	X	X		X	1,2,3,4 y 6
Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.	X				X	X	1,5 y 6
Orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.	X	X	X	X	X	X	1,2,3,4,5 y 6
Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.		X	X		X	X	2,3,5 y 6
Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos.	X	X	X	X	X	X	1,2,3,4,5 y 6
Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma orgánica.		X	X		X	X	2,3,5 y 6
Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.	X	X	X				1,2 y 3
Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.	X	X	X	X	X	X	1,2,3,4,5 y 6
Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.	X		X	X	X		1,3,4 y 5

De acuerdo a los casos analizados, en los cuales se puede observar el cumplimiento de los indicadores obtenidos de los antecedentes teóricos y arquitectónicos. se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se verifica en los casos 1.3 y 4 la disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal.
- Se verifica en los casos 2,4 y 6 el escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía.
- Se verifica en los casos 1, 2, 3 y 4 la aplicación de ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes.
- Se verifica en los casos 1,2,3, 4 y 6 el uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos.
- Se verifica en los casos 1, 5 y 6 el empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas.
- Se verifica en todos los casos la orientación adecuada de los volúmenes según la función que desempeñan.
- Se verifica en los casos 2, 3, 5 y 6 el uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición.
- Se verifica en todos los casos el uso de materiales locales y de fácil extracción como en cubiertas y revestimientos.
- Se verifica en los casos 2,3,5 y 6 el uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo con forma orgánica.
- Se verifica en los casos 1, 2 y 3 la configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines.
- Se verifica en todos los casos el uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición.

- Se verifica en los casos 1,3,4 y 5 el uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan la máxima ventilación natural.

3.2 Lineamientos del diseño

- Uso de pasarelas y alamedas elevadas del piso en los espacios de transición para generar fluidez espacial y dinamismo en los recorridos.
- Orientación norte - sur de los volúmenes principales para generar un acondicionamiento ambiental óptimo según las funciones de cada zona.
- Escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía para generar el aprovechamiento de los desniveles y el respeto por el entorno natural, además de ayudar al aprovechamiento de las condiciones climáticas de la zona.
- Aplicación del ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de la escala en los volúmenes para generar una arquitectura dinámica que se mimetice con su entorno natural de manera orgánica.
- Uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma recta para generar la compacidad entre la arquitectura y la estructura.
- Configuración de los volúmenes mediante patios abiertos y jardines para crear espacios de integración que puedan albergar gran capacidad de público y permita un adecuado flujo espacial.
- Disposición de los volúmenes y espacios mediante eje lineal para crear recorridos sinuosos y generar dinamismo de manera fluida y continua a través de espacios recorribles cuya accesibilidad sea rápida y sencilla.
- Uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos y obtener visuales del entorno de la zona de humedales desde todos los ángulos del proyecto.

- Uso de cubiertas livianas colocadas de manera que permitan el máximo acondicionamiento natural para permitir el control de asoleamiento y vientos al interior de los ambientes creando el confort tanto en estaciones de verano como en invierno.
- Uso de cerramientos virtuales como delimitador espacial en los ambientes de transición para generar volúmenes translúcidos que permitan la visual hacia el interior de manera indirecta.
- Empleo de ventanales y mamparas transparentes en el 80% de las fachadas para generar la visualización e integración con el entorno a través de su transparencia, y también favorecer el ingreso de la luz natural.
- Uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos para fomentar la sostenibilidad en el proyecto a través del aprovechamiento de elementos que se encuentren a disposición para la construcción y acabados del proyecto.

3.3 Dimensionamiento y envergadura

El presente proyecto tiene por objeto el determinar la dimensión del objeto arquitectónico. Para ello, se determinará el número de usuarios y la población a servir dentro de 30 años. Se sustentará mediante datos estadísticos del Ministerio de Turismo (MINCETUR), el portal de la Comisión de Promoción del Perú (PROMPERU) e investigación de la base de datos con que cuenta el mismo ACR Albufera de Medio Mundo GORE Lima.

El Perú se encuentra actualmente entre los tres países con mayor flujo en el turismo ecológico en Sudamérica y es considerado por el 75% de los turistas extranjeros como un país interesante para visitar.

El gasto de los turistas extranjeros que visitan el Perú es en promedio US\$ 3027 y su permanencia es de 19 noches. (PROMPERÚ)

En los últimos años, debido a la tendencia creciente del turismo de naturaleza, el área de conservación regional conocido como Albúfera de Medio Mundo se ha convertido en un importante hito turístico que hace parte del circuito de humedales de la costa del Perú.

Como se aprecia en la realidad problemática, este lugar no cuenta con infraestructura adecuada que reúna los servicios para atender la necesidad del sector turístico de la zona. Por lo cual, este estudio propone la infraestructura como Hotel Tres Estrellas, con la finalidad de cubrir las necesidades tanto de la población cercana como de los turistas nacionales y extranjeros, así como también le permita posicionarse a nivel nacional e internacional.

A continuación, se analizará la demanda y flujos turísticos en los últimos cuatro años con el fin de que el objeto arquitectónico responda a la realidad y encuentre sostenibilidad en el tiempo. Según información proporcionada por el Ing. Jorge Velásquez Escobedo, gerente regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente – GORE Lima, los datos de turismo en el ACR Albúfera de Medio Mundo con los que se cuenta son anuales, de los cuales, el 70% de cada cantidad de visitantes pertenecen a la estación de verano hasta el término de temporada (Semana Santa).

Tabla 10. Flujo turístico en el ACR Albúfera de Medio Mundo. (ver Anexo 7)

AÑO	2016*	2017	2018	2019	2020 **
Nº VISITANTES	18000	13000	15000	22000	9000
VERANO (70% ANUAL)	12600	9100	10500	15400	-

*No se toma en cuenta por ser años extremos.

**No se toma en cuenta porque los datos son hasta el 15 de marzo (inicio de pandemia).

Tomando en cuenta que el segmento de “turismo de naturaleza” cuenta con una tasa de crecimiento anual entre 10% a 30% (Organización Mundial del Turismo) a diferencia del turismo convencional que solo cuenta con una tasa de crecimiento de 2% a 4% anual, se procede a calcular la proyección de la población (visitantes) proyectada al 2049. Aplicando la siguiente fórmula.

Fórmula 01: Proyección al 2049 de la población (visitantes) futura anual.

$$Pp = Pb \left(1 + \frac{\text{tasa de crecimiento}}{100} \right)^n$$

$$Pp = 16667 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^{30}$$

$$Pp = 290840 \text{ visitantes anuales}$$

Dónde: Pp=población anual futura

Pb= población anual promedio 2017 – 2019

Fuente: Apuntes de demografía.

Elaboración: Propia

Pp= 296650 visitantes anuales
70% recurren en estación verano.
Pp verano = 0.7×290840
Pp verano = 203588 visitantes

Consecuentemente, se aplica la resta correspondiente de 203588 visitantes en estación de verano del 2049 menos la actual cantidad de visitantes al 2019 y se obtiene que 188188 visitantes quedarían desproveídos de un equipamiento turístico de calidad y que aproveche los recursos existentes en Albúfera de Medio Mundo, con lo cual se demuestra la necesidad de una infraestructura como la que se propone en la presente tesis.

3.4 Programa arquitectónico

Tabla 11. Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA OBJETO ARQUITECTÓNICO													
UNIDAD		ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
HOTEL TRES ESTRELLAS	ZONA ADMINISTRATIVA		CAJA/ CONTROL	1.00	6.00	9.30	1	21	17	4	6.00	98.00	
			HALL	1.00	9.00	9.30	6				9.00		
			RECEPCION	1.00	8.00	9.30	1				8.00		
			OF. GERENCIA GRAL	1.00	12.00	9.30	1				12.00		
			OF. SECRETARIA	1.00	9.00	9.30	1				9.00		
			OFICINA DE ADMINISTRACION	1.00	12.00	9.30	1				12.00		
			OFICINA GUIA ECOTURISMO	1.00	12.00	9.30	1				12.00		
			SS.HH. PERSONAL	1.00	6.00	0.00	0				6.00		
			SALA DE REUNIONES	1.00	15.00	2.80	5				15.00		
			SALA DE ESTAR	1.00	9.00	2.80	3				9.00		
	ZONA DE ALOJAMIENTO	Dormitorio simple		DORMITORIO	4.00	11.00	15.00	3	21	17	4	44.00	520.70
				TERRAZA	4.00	3.00	0.00	0				12.00	
				SS.HH.	4.00	3.20	0.00	0				12.80	
				ESTAR	4.00	3.50	0.00	0				14.00	
		Dormitorio doble/matrimonial		DORMITORIO	11.00	15.00	15.00	11				165.00	
				TERRAZA	11.00	3.00	0.00	0				33.00	
				SS.HH.	11.00	3.20	0.00	0				35.20	
				ESTAR	11.00	3.50	0.00	0				38.50	
		Dormitorio triple		DORMITORIO	3.00	18.00	15.00	4				54.00	
				TERRAZA	3.00	3.00	0.00	0				9.00	

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA
ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN
HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020

ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Dormitorio sextuple	SS.HH	3.00	3.20	0.00	0				9.60	
		ESTAR	3.00	3.50	0.00	0				10.50	
		DORMITORIO	3.00	18.00	15.00	4				54.00	
		TERRAZA	3.00	3.00	0.00	0				9.00	
		SS.HH	3.00	3.20	0.00	0				9.60	
		ESTAR	3.00	3.50	0.00	0				10.50	
	salud	TOPICO	1.00	9.30	9.30	1	14	8	6	9.30	177.50
	Limpieza	CONSERJERÍA	1.00	9.00	9.30	1				9.00	
		LAVANDERIA	1.00	7.50	9.30	1				7.50	
		OFICIO	1.00	7.50	9.30	1				7.50	
		CUARTO DE BASURA	1.00	2.50	0.00	0				2.50	
		ALMACEN GENERAL	1.00	15.00	0.00	0				15.00	
	Mantenimiento	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	1.00	12.00	0.00	0				12.00	
		MONTACARGAS	1.00	2.50	0.00	0				2.50	
		CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO	1.00	9.00	0.00	0				9.00	
		CUARTO DE BOMBAS	1.00	20.00	0.00	0				20.00	
		CUARTO DE MÁQUINAS Y TABLEROS	1.00	15.00	0.00	0				15.00	
	Personal	HALL DE SERVICIO	1.00	9.00	0.00	0				9.00	
		CONTROL	1.00	5.00	9.30	1				5.00	
		SALA DE ESTAR	1.00	5.00	9.30	1				5.00	
		COMEDOR	1.00	8.50	1.50	6				8.50	
		KITCHENETTE	1.00	3.50	9.30	0				3.50	
		VESTIDORES HOMBRES	3.00	2.00	4.00	2				6.00	
		VESTIDORES MUJERES	3.00	2.00	4.00	2				6.00	

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA
ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN
HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020

ZONA ECOTURISMO		SS.HH. HOMBRES	3.00	4.20	0.00	0	196	186	10	12.60	542.50				
		SS.HH. MUJERES	3.00	4.20	0.00	0				12.60					
	RESTAURANTE	COCINA	1.00	21.00	9.30	2				21.00					
		ZONA DE ATENCION	1.00	2.50	9.30	0				2.50					
		ALACENA	1.00	12.00	0.00	0				12.00					
		BAR	1.00	6.00	1.00	6				6.00					
		ÁREA DE MESAS	1.00	100.00	1.50	67				100.00					
		KARAOKE	1.00	18.00	1.50	12				18.00					
		ESCENARIO	1.00	8.00	1.00	8				8.00					
		CUARTO FRIO	1.00	6.50	9.30	1				6.50					
		PASTELERIA	1.00	8.50	9.30	1				8.50					
		SS.HH. MUJERES	1.00	4.20	0.00	0				4.20					
		SS.HH. HOMBRES	1.00	4.20	0.00	0				4.20					
		CENTRO INTERPRETACION	TALLER DE GASTRONOMÍA	1.00	18.00	5.00				4		18.00			
			TALLER DE ARTESANÍA	1.00	15.00	5.00				3		15.00			
			TIENDA DE ARTESANÍA	1.00	15.00	5.60				3		15.00			
	SALA DE CONFERENCIAS		1.00	70.00	3.00	23				70.00					
	SALA DE INTERPRETACIÓN		1.00	200.00	3.00	67				200.00					
	SS.HH. HOMBRES		4.00	4.20	0.00	0				16.80					
	SS.HH. MUJERES	4.00	4.20	0.00	0	16.80									
	AREA NETA TOTAL											1338.70			
	CIRCULACION Y MUROS (20%)											267.74			
	AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA											1606.44			

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA
ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN
HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020

ZONA EXTERIOR	RECREACION	HUMEDAL ARTIFICIAL	1.00	5000.00	1.00	5000				5000.00	
		CAMINOS	1.00	1500.00	1.00	1500				1500.00	
		CANCHA MULTIUSOS	1.00	360.00	1.00	360				360.00	
		ZONA CAMPING	1.00	600.00	1.00	600				600.00	
		JUEGOS INFANTILES	1.00	600.00	1.00	600				600.00	8060.00
	Zona Parqueo	ESTACIONAMIENTO PUBLICO	32.00	20.00	1.00	640				640.00	
		ESTACIONAMIENTO PERSONAL	5.00	20.00	1.00	100				100.00	
		PATIO DE MANIOBRAS	1.00	600.00	1.00	600				600.00	
		ESTACIONAMIENTO BUSES	2.00	39.00	1.00	78				78.00	
		ESTACIONAMIENTO AMBULANCIA	1.00	35.00	1.00	35				35.00	1453.00
VERDE	Area paisajistica/Area libre normativa									1606.44	
										AREA NETA TOTAL	11119.44

AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS)		1606.44
AREA TOTAL LIBRE		11119.44
AREA TOTAL REQUERIDA		12725.88
NÚMERO DE PISOS	2.00	TERRENO REQUERIDO
		11922.66
AFORO TOTAL	251.57	227.57
		24.00

PÚBLICO TRABAJADORES
91% 9%

3.5 Determinación del terreno

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

En esta parte de la investigación se procede a la elaboración de los criterios a tomar en cuenta para la elección del terreno óptimo para el desarrollo del objeto arquitectónico. Todo ello, mediante el uso de criterios que permitan el análisis de las condiciones más adecuadas para la elección del terreno. Estos son de dos tipos; endógenos, que se refiere a factores propios del terreno; y exógenos, que se refiere a factores externos del terreno.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

Justificación:

3.5.2.1 Método para determinar la localización del terreno para el Hotel Tres Estrellas

El procedimiento para concluir con la localización adecuada del proyecto se obtiene a partir de la aplicación de lo siguiente:

- Determinar los criterios de elección basado en la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Huaura 2009 – 2021 y el Plan Maestro 2015 – 2019 del Área de Conservación Regional Albúfera de Medio Mundo. (ACR – AMM) en el cual se encuentra especificada la zonificación del lugar. (ver Anexo 8)
- Establecer la ponderación a cada criterio a partir de su relevancia.
- Designar los terrenos en que se pueda verificar el cumplimiento de los criterios.
- Realizar la evaluación y asignar el respectivo puntaje a cada terreno con el método +-
 - Elegir el terreno apto, según su valoración final.

3.5.2.2 Criterios técnicos de elección:

Características exógenas del terreno (60/100)

A. ZONIFICACION

- Uso de Suelo: Según lo indicado en el Plan Maestro de ACR – AMM y el Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Huaura 2009 – 2021, un establecimiento turístico como un Hotel Tres Estrellas solo puede desarrollarse en zona descrita como zona de uso turístico - recreativa (ZR), y es compatible para uso recreativo con infraestructura no permanente con zona silvestre (S).

B. VIALIDAD

- Accesibilidad: Según lo establecido en el RNE norma A.030, el equipamiento a edificar debe ser accesible desde la zona urbana al público objetivo en general, la población debe trasladarse en el menor tiempo posible usando medios de transporte de la localidad y con el menor riesgo hasta el terreno seleccionado y según la norma A.120 se debe disponer accesos que reúnan condiciones de seguridad que incluyan a personas con discapacidad y adultos mayores. Según esto, se tomará en cuenta si el terreno se encuentra en una vía principal, secundaria o local.

C. CONTEXTO:

- Cercanía al entorno natural: Se toma en cuenta lo establecido en el RNE norma A. 030. Este factor es indispensable para la creación del Hotel Tres Estrellas, y considerando las variables a desarrollar puesto que como su mismo nombre lo indica, debe guardar armonía con su entorno natural.
- Servicios básicos del lugar: Según lo indicado en el RNE en la norma A. 030 que se refiere a hospedaje, se establece la necesidad de dotación de servicios de

electricidad, agua y alcantarillado para la correcta habitabilidad y funcionalidad de un Hotel Tres Estrellas.

Características endógenas del terreno (40/100)

A. MORFOLOGÍA

- Forma del terreno: Debido a la variable biofílica de la propuesta de diseño, además de que cumpla con la totalidad de áreas requeridas en la programación arquitectónica.
- Dimensión: El tamaño y configuración del terreno debe ser proporcional a la dimensión del objeto arquitectónico que se va a construir.
- Número de frentes: Debido a que este criterio favorece mayor visual hacia el entorno, ventilación, luz natural y mayor amplitud de accesibilidad.

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Condiciones climáticas: Según como establece el RNE en la norma A. 030, el Hotel Tres Estrellas debe desarrollarse en un entorno con condiciones climáticas adecuadas en las que pueda aprovecharse las fuentes de energía naturales.
- Topografía: Para condiciones de accesibilidad, el terreno debe ser en lo posible llano para reducir costos y debe ser cómodo para la transitabilidad, debido a las pendientes muy pronunciadas que pueden obstaculizar la accesibilidad.
- Fenómeno natural: Debido a la cercanía al mar y ubicación costera del Perú es altamente sísmica.

C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Costo del terreno: Debido a que el terreno es de inversión privada, lo más conveniente el optar por un terreno de menor costo para que pueda retornar rápidamente la inversión.

3.5.2.3. Ponderación de los criterios técnicos:

Considerando los Criterios de Biofilia Aplicados al Diseño de Espacios Palafíticos en un Hotel Tres Estrellas y que las características exógenas no se pueden modificar, se asignará mayor ponderación a los criterios exógenos del terreno.

Características exógenas del terreno: (60/100)

A. ZONIFICACION

- Uso de suelo.

Este criterio se consideró en base al Plan Maestro de ACR – AMM y el Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Huaura 2009 – 2021. Cuenta con 2 subcategorías que obtendrán diferente ponderación de acuerdo a su relevancia. La mayor valoración es para la zonificación turístico - recreativa, debido a que se encuentra contemplada como una zona para el desarrollo de la actividad turística y permite la construcción de equipamiento turístico permanente y la segunda es la zona silvestre, que tiene poca compatibilidad con uso turístico, más bien se permite desarrollar actividades recreativas y educativas sin intervenir la zona con equipamiento permanente.

- Zona turístico – recreativa (10/100)

- Zona silvestre (02/100)

B. VIALIDAD

- Accesibilidad.

Implica la cercanía a vías principales de la ciudad, las cuales permitan hacer un recorrido claro y factible a la población y comunique de manera directa la zona urbana con el equipamiento. El objeto arquitectónico debe situarse en un lugar al que se pueda acceder de la forma más directa, rápida y visible.

- Fácil y rápida accesibilidad (12/100)
- Fácil accesibilidad (06/100)
- Difícil de acceder (03/100)

C. CONTEXTO

- Cercanía al entorno natural.

Este es uno de los criterios principales, por consiguiente, la ponderación de estos es más relevante. Es de importancia que el equipamiento se desarrolle en un entorno natural ya que de esa manera aprovecha los recursos que se encuentran alrededor y va a ser factible el uso de los criterios de biofilia en relación a su entorno.

- Cercanía a humedal, laguna y mar (12/100)
- Cercanía a mar y laguna (06/100)
- Servicios básicos.

Es fundamental que se cuente con este criterio para la edificación de un equipamiento como Hotel Tres Estrellas. Es necesario que pueda contar con los servicios de agua, luz y alcantarillado. El objeto arquitectónico ubicado cercano al Centro Poblado de Medio Mundo tendrá mayor accesibilidad a los servicios básicos que otro que se encuentre más lejos.

- Agua/luz/alcantarillado (10/100)
- Agua (02 /100)

Características endógenas del terreno (40/100)

A. MORFOLOGÍA

- Forma del terreno.

Del mismo modo que el anterior criterio, la ponderación de este también es alta, debido a la facilidad que otorga una forma adaptada al entorno natural del terreno en el diseño del equipamiento, así como en su funcionalidad.

- Regular (10/100)
- Irregular (05/100)
- Dimensión.

La ponderación de este criterio es media debido a que la mayor parte de terreno en la zona es eriaza, por lo tanto, las dimensiones son trabajables.

- Cubre el 100% del objeto arquitectónico (06/100)
- Cubre el 90% del objeto arquitectónico (05/100)

B. INFLUENCIAS AMBIENTALES

- Condiciones sísmicas

Debido a la función del equipamiento, que corresponde a un establecimiento de hospedaje, se debe tener en cuenta la seguridad ante el oleaje que suele afectar a la infraestructura que se ubica cercana al océano Pacífico y resguardarlo ante cualquier fenómeno natural. El objeto arquitectónico debe guardar una distancia adecuada como zona de amortiguamiento entre el mar y este, para que no afecte la estructura.

- A más de 450 metros de la orilla del mar (10/100)
- A menos de 200 metros de la orilla del mar (05/100)
- Topografía.

Este criterio es importante para una accesibilidad adecuada sobre todo de personas con discapacidad y adultos mayores al equipamiento. A mayor desnivel, mayor

dificultad y necesidad de uso de rampas. Lo ideal es un terreno con poca pendiente para facilitar el acceso a todos.

- Pendiente ligera (10/100)
- Pendiente pronunciada (05/100)

C. MÍNIMA INVERSIÓN

- Costo del terreno.

Es uno de los criterios menos relevantes para la investigación, sin embargo, de ser construido es necesario la evaluación de este punto. El objeto arquitectónico ubicado en primera fila de la playa será más costoso que uno ubicado en la zona alta de la Albúfera.

- Bajo costo (02/100)
- Alto costo (01/100)

3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

Tabla N°12. Matriz de Ponderación de Terrenos

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS							
VARIABLE		SUBVARIABLE			PUNTAJ E TERRE NO 01	PUNTAJ E TERRE NO 02	PUNTAJ E TERRE NO 03
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	ZONIFICACIÓN	Uso de suelos	Zona turístico - recreativa	1 0			
			Zona silvestre	0 2			
	VIALIDAD	Accesibilidad	Fácil y rápida accesibilidad	1 2			
			Fácil accesibilidad	0 6			
			Difícil de acceder	0 3			
	CONTEXTO	Cercanía al entorno natural	Cercanía a humedal, laguna y mar	1 2			
			Cercanía a laguna y mar	0 6			
		Servicios Básicos	Agua/luz/alcantarillado	1 0			
			Agua	0 2			
	CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	MORFOLOGÍA	Forma del terreno	Regular	1 0		
Irregular				0 5			
Dimensión		Cubre 100% O.A	0 6				

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS
AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN
HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020

			Cubre 90% O.A	0 5			
INFLUENCIAS AS AMBIENTALES	Condiciones sísmicas	A más de 450m de orilla del mar	1 0				
		A menos de 200m de orilla del mar	0 5				
	Topografía	Pendiente ligera	1 0				
		Pendiente pronunciada	0 5				
MÍNIMA INVERSIÓN	Costo del terreno	Bajo costo	0 2				
		Alto costo	0 1				
TOTAL							

3.5.4 Presentación de terrenos

Propuesta de Terreno N°1

El terreno se encuentra ubicado en el sureste de la Albufera de Medio Mundo. Según el plano de zonificación del ACR – AMM, el predio se ubica en la zona silvestre. El predio está muy cercano del pueblo de Medio Mundo, por lo que cuenta con equipamientos en su contexto inmediato. Para acceder al predio, la ruta más accesible es desde la carretera Panamericana y luego por una trocha que conecta la Albufera con el centro poblado de Medio Mundo.



Figura 26. Vista macro del terreno N°1

Fuente: Google Earth

Este terreno se encuentra ubicado frente a la laguna, y en el mismo frente más adelante se ubica la playa.



Figura 27: Vista micro del terreno N°1.

Fuente: Google Earth

El lote se encuentra en una vía sin asfaltar, sin embargo, según el Plan Maestro del ACR – AMM 2015 - 2019, se contempla su uso recreacional - educativo en esta zona.

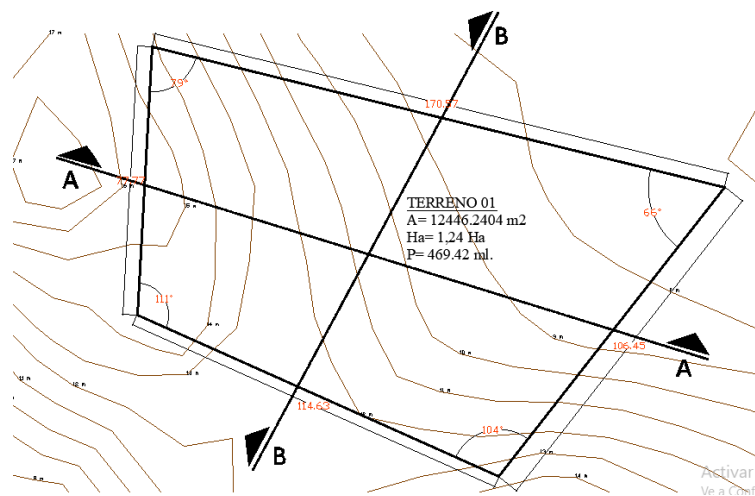


Figura 28: Vía carrozable de acceso al terreno N°1.

Fuente: Google Maps

El terreno seleccionado cuenta con un área de 12,446 m² y actualmente es un predio libre, con zona eriaza y humedal. La pendiente del terreno es media – alta.

Figura 29: Plano del terreno N°1

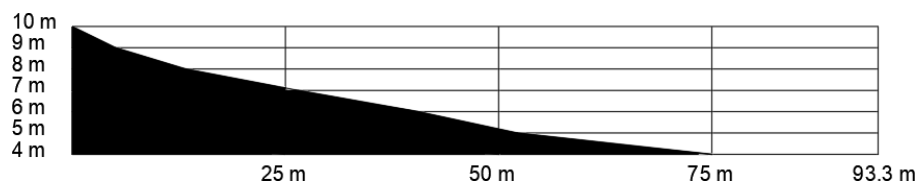


Fuente: Google Earth.

Elaboración Propia.

Figura 30: Corte topográfico A – A de terreno N°1

Totales del rango: Inclinación promedio: 1.72%



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Tabla N°13: Parámetros Urbanos del Terreno 1

PARÁMETROS URBANOS	
DISTRITO	Huaura
DIRECCIÓN	Medio Mundo
ZONIFICACIÓN	silvestre
PROPIETARIO	Estado
USO PERMITIDO	Se permiten actividades de control, uso turístico y recreativo con infraestructura temporal. Se permite potenciar las actividades con sostenibilidad ambiental (servicios ambientales, educación y turismo).
SECCIÓN VIAL	Trocha carrozable S/N
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m Pasaje: 0
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Gobierno Regional Lima

Propuesta de Terreno N°2

El terreno se localiza al suroeste de la Albufera de Medio Mundo. Según el plano del distrito, el predio se encuentra a orillas de la laguna Albufera, no está cerca de los equipamientos urbanos del pueblo de Medio Mundo.



Figura 31. Vista macro del terreno N°2

Fuente: Google Maps

A este terreno se puede acceder por el margen de la laguna Albufera de Medio Mundo desde la carretera Panamericana, pero su recorrido es el más largo de los tres terrenos. Se ubica entre la laguna y el mar.



Figura 32. Vista micro del terreno N°2

Fuente: Google Earth

El lote se encuentra en la zona turística - recreativa según el Plan Maestro de ACR – AMM, es decir, se contempla la instalación de equipamientos turísticos en esa zona.

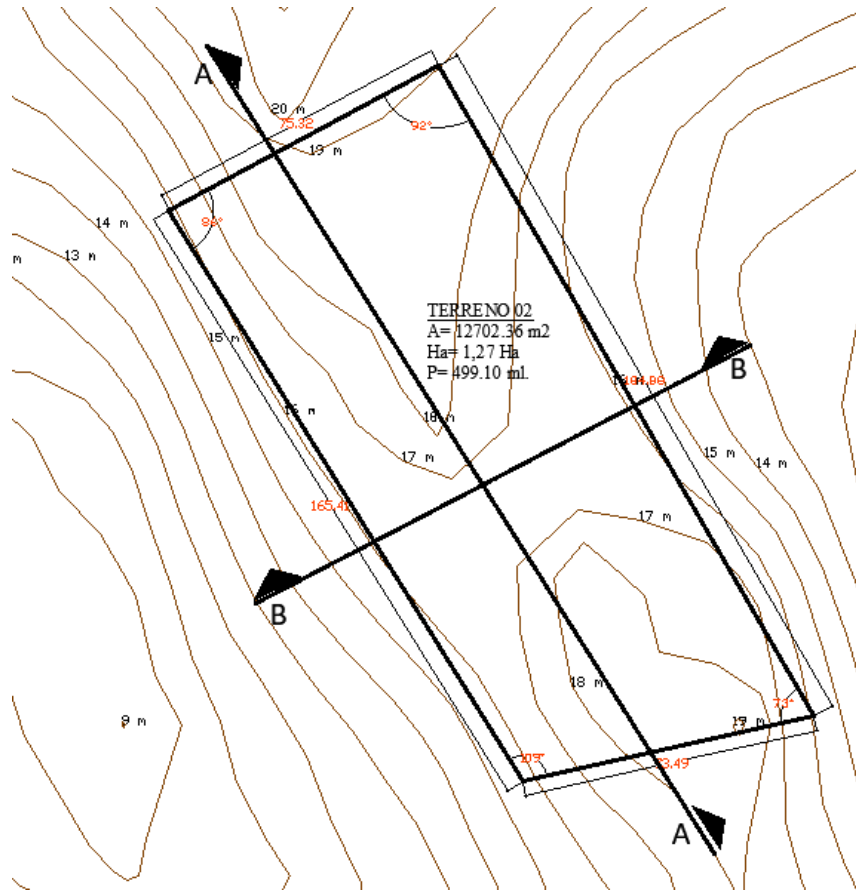


Figura 33. Margen de la laguna Albúfera.

Fuente: Google Images

El terreno seleccionado cuenta con un área de 12,702 m² y actualmente es un predio. La pendiente del terreno es casi nula.

Figura 34. Plano del Terreno N° 2



Fuente: Google Earth.

Elaboración Propia.

Figura 35. Corte topográfico A-A del terreno N°2

Totales del rango: Inclinación promedio: 0.4%



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Figura 36. Corte topográfico B-B del terreno N°2

Totales del rango: Inclinación promedio: 1.7%



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Tabla N°14: Parámetros Urbanos del Terreno 2

PARÁMETROS URBANOS	
DISTRITO	Huaura
DIRECCIÓN	Medio Mundo
ZONIFICACIÓN	Turística - recreativa
PROPIETARIO	Estado
USO PERMITIDO	Se permite el desarrollo de actividades de educación, investigación, turismo y recreación al público en general. Se permite la implementación de infraestructura permanente, campamento, albergues y otros.
SECCIÓN VIAL	Trocha carrozable S/N
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m Pasaje: 0
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Gobierno Regional de Lima

Propuesta de Terreno N°3

El terreno se localiza al sureste de la Albufera de Medio Mundo. Según el Plano Maestro del ACR – AMM, el terreno se encuentra en la zona silvestre. Par acceder al predio se puede realizar por la carretera Panamericana e ingresar a la altura de la localidad de Medio Mundo.



Figura 37. Vista macro del terreno N°3

Fuente: Google Earth

Este terreno se encuentra ubicado cerca al Centro Poblado Medio Mundo. Pertenece a la zona alta de la Albufera de Medio Mundo, en el eje turístico, cerca del mirador.



Figura 38: Vista micro del terreno N° 3

Fuente: Google Earth

El lote se encuentra en una vía sin asfaltar, que en parte es humedal, lo cual es compatible con nuestras variables.

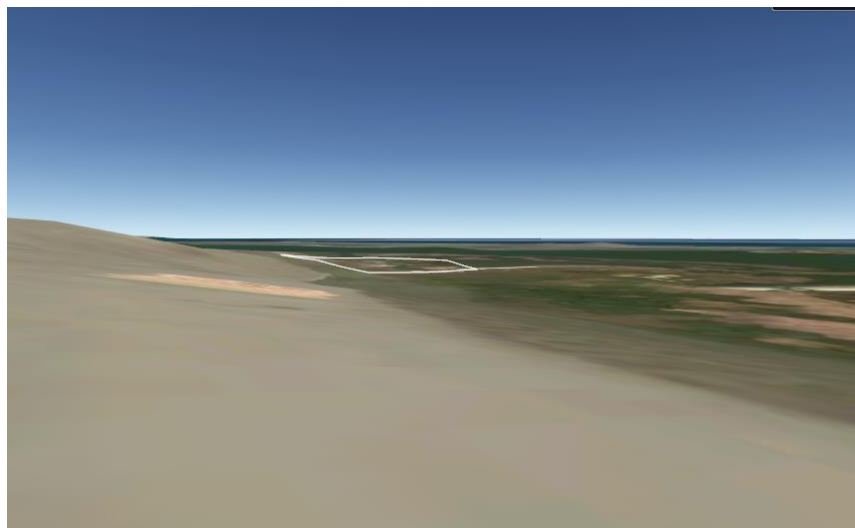
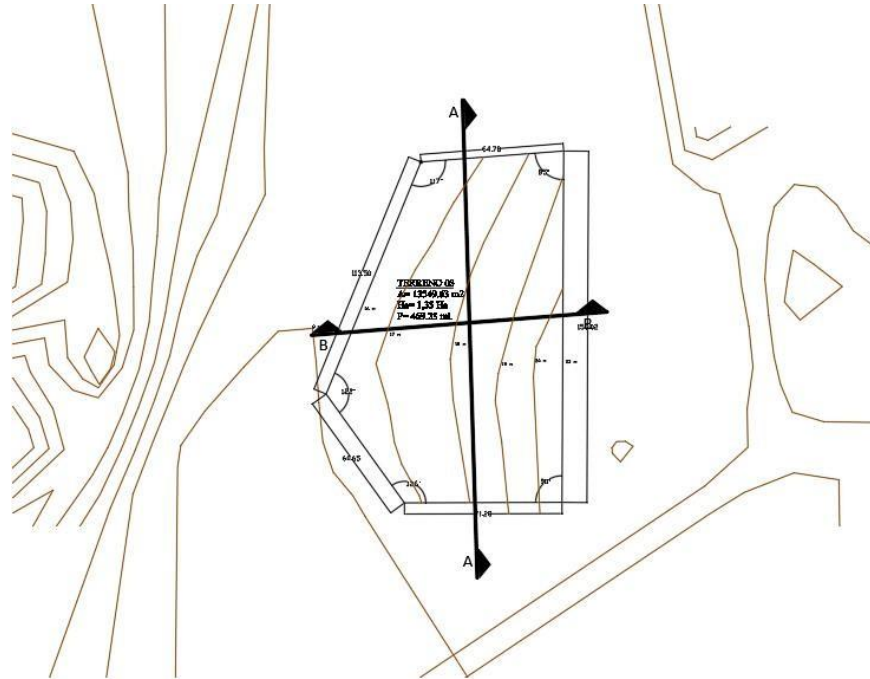


Figura 39. Vía de acceso trocha carrozable al terreno N°3

Fuente: Google Maps

El terreno seleccionado cuenta con un área de 13549 m² y actualmente es un predio baldío. La pendiente del terreno es relativamente baja.

Figura 40. Plano del Terreno N°3



Fuente: Google Earth. Elaboración Propia

Figura 41: Corte topográfico A-A del terreno N° 3

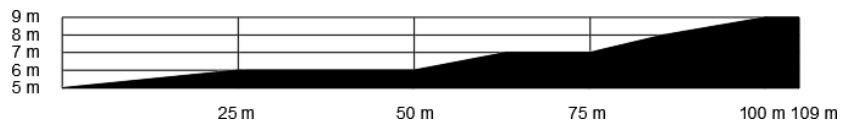
Totales del rango: Inclinación promedio: 5.71%



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia

Figura 42. Corte topográfico B-B del terreno N°3

Totales del rango: Inclinación promedio: 3.13%



Fuente: Google Earth, Elaboración Propia.

Tabla N°15: Parámetros Urbanos del Terreno 3

PARÁMETROS URBANOS	
DISTRITO	Huaura
DIRECCIÓN	Medio Mundo
ZONIFICACIÓN	Turística - recreativa
PROPIETARIO	Estado
USO PERMITIDO	Se permite el desarrollo de actividades de educación, investigación, turismo y recreación al público en general. Se permite la implementación de infraestructura permanente, campamento, albergues y otros.
SECCIÓN VIAL	Trocha carrozable.
RETIROS	Avenida: 3m Calle: 2m Pasaje: 0
ALTURA MÁXIMA	1.5 (a+r)

Fuente: Gobierno Regional de Lima.

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

Tabla N°16. *Matriz final de elección de terreno.*

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS							
VARIABLE		SUBVARIABLE			PUNTAJ E TERREN O 01	PUNTAJ E TERREN O 02	PUNTAJ E TERREN O 03
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS (60/100)	ZONIFICACIÓN	Uso de suelos	Zona turístico - recreativa	10	02	10	10
			Zona silvestre	20			
	VIALIDAD	Accesibilidad	Fácil y rápida accesibilidad	12	12	06	12
			Fácil accesibilidad	06			
			Difícil de acceder	03			
	CONTEXTO	Cercanía al entorno natural	Cercanía a humedal, laguna y mar	12	12	06	12
			Cercanía a laguna y mar	06			
		Servicios Básicos	Agua/luz/alcantarillado	02	02	10	
			Agua	02			
	CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS (40/100)	MORFOLOGÍA	Forma del terreno	Regular	10	10	10
Irregular				05			
Dimensión		Cubre 100% O.A	06	06	06		

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS
AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN
HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020

			Cubre 90% O.A	0 5			
INFLUENCIA S AMBIENTAL ES	Condicion es sísmicas		A más de 450m de orilla del mar	1 0	10	05	10
			A menos de 200m de orilla del mar	0 5			
	Topografía		Pendiente ligera	1 0	05	10	10
			Pendiente pronunciada	0 5			
MÍNIMA INVERSIÓN	Costo del terreno		Bajo costo	0 2	02	01	02
			Alto costo	0 1			
TOTAL					61	56	72

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

(Ver plano U – 1)

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

(Ver plano P – 1)

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

(Ver plano TP – 1)

CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN

4.1 Conclusiones teóricas

Después de todo lo expuesto anteriormente, se concluye que la investigación ha logrado demostrar la manera en que los criterios de diseño biofílico condicionan el sistema estructural palafítico en un Hotel Tres Estrellas, a través del análisis de 6 casos que presentaban una o ambas variables de estudio y tomando de ellos los lineamientos que se relacionen directamente con el proyecto. En la presente investigación se evidencia como lineamiento relevante el uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos, ya que la mayor parte del proyecto se realizará sobre palafitos y se considera necesario que existan espacios compartidos de calidad y que se articulen con los volúmenes para crear recorridos continuos y permitan las visuales de los humedales y el entorno natural desde diferentes ángulos del proyecto. Por otro lado, se considera también como lineamiento notable en la mayoría de casos analizados el uso de pilotes geométricoestructurales que, siguiendo las formas de arquitectura vernácula, se ramifiquen de piso a techo y permita generar una compatibilidad armoniosa entre su arquitectura y

estructura. Finalmente, un lineamiento presente en la totalidad de los casos analizados ha sido el empleo de materiales propios y de fácil extracción tanto en cubiertas, revestimientos y hasta en la misma estructura, lo cual permite la sostenibilidad arquitectónica, así como la armonía en el diseño y el aprovechamiento de los recursos que se encuentran en el entorno natural del objeto arquitectónico.

4.2 Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional

Se recomienda la difusión de esta investigación y/o publicación informativa al respecto como base para tesis o investigaciones de los actores proyectistas interesados en el estudio del mismo equipamiento o similar, tomando en cuenta los lineamientos propuestos y el uso del Reglamento Nacional de Edificaciones, así como normas internacionales para el rubro de hospedajes. Se recomienda un tratamiento especial en el escalonamiento de espacios y volúmenes mediante la topografía, debiendo tener en cuenta su orientación y factores exógenos al equipamiento proyectado, así como el cálculo de flujo peatonal diario que acogerá el proyecto. Se recomienda el estudio del comportamiento estructural de los materiales que se vayan a utilizar para la construcción de los pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo en la infraestructura, así como también consultar el Reglamento Nacional de Edificaciones en cuanto a instalaciones sanitarias y eléctricas. Por último, se recomienda consultar con el Plan Maestro del área de conservación donde se ubica el proyecto y documentos de la zona para localizar posibles emplazamientos destinados a proyectos de inversión turística como el de la investigación y determinar los materiales propios y de fácil extracción de la zona para su aprovechamiento en la construcción tanto en estructura como revestimientos, cubiertas y acabados en general.

CAPÍTULO 5 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1 Idea rectora

La idea rectora del proyecto parte de la premisa de que su ubicación abarca un ecosistema con relieve en depresión que se une al mar y produce una especie de terreno pantanoso llamado humedal, el cual es hábitat de fauna avícola muy variada y flora silvestre. Las mismas que se han tomado en cuenta al momento de aplicar la segunda variable que es el sistema estructural palafítico.

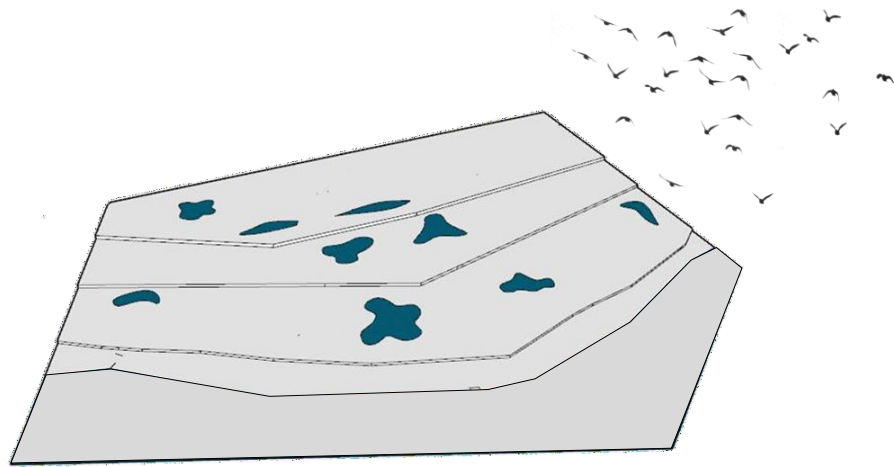


Figura 43. Humedales

Fuente: propia

Además, considerando su topografía, se deberá considerar el uso de pasarelas y recorridos peatonales tanto en el nivel inferior (en contacto con el humedal) como en el superior (donde se desarrollarán la mayor cantidad de funciones).

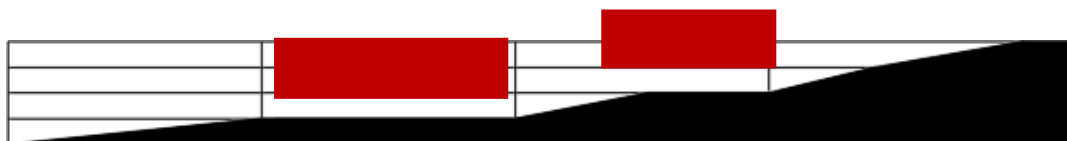


Figura 44. Corte topográfico del terreno

Fuente: Google Earth. Elaboración propia.

Con estas premisas anteriores se ha mantenido la idea del posicionamiento apoyado sobre pilotes o lo que se traduce en la variable *sistema estructural palafítico*, además de tomar la idea de considerar senderos que rodeen las áreas donde se forman los espejos de agua al interior del terreno.

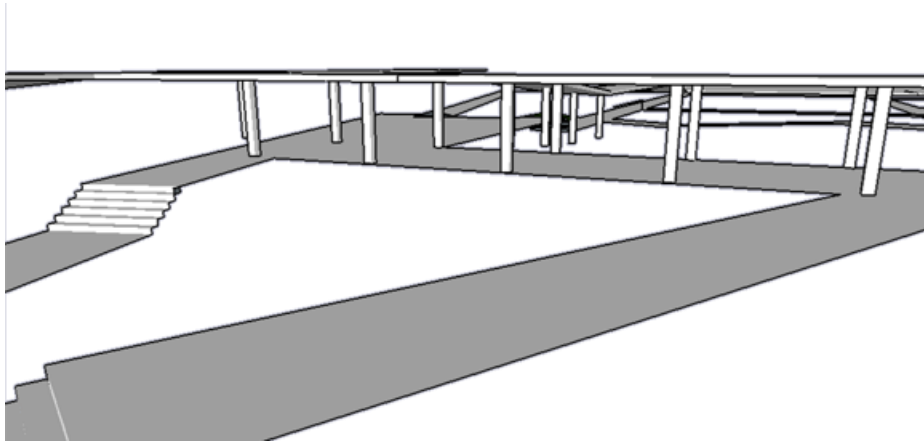


Figura 45. Pilotes (palafito) y senderos.

Fuente: propia.

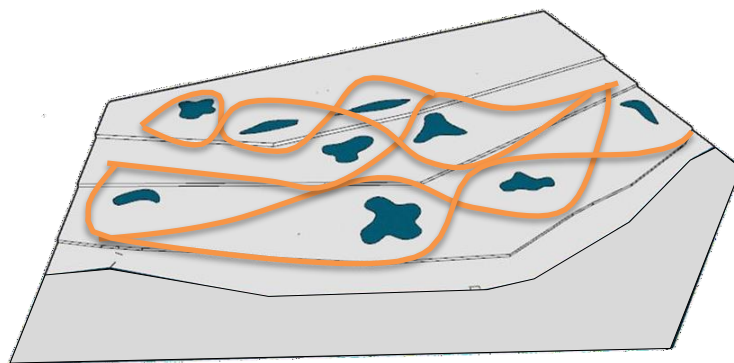


Figura 46. Senderos peatonales

Fuente: propia.

Además, se contempla que la estructura de palafitos no solo sea en forma recta sino también en forma de “V” uniendo así dos columnas, lo cual le da mayor refuerzo a la estructura y permite luces más amplias y menor cantidad de columnas.

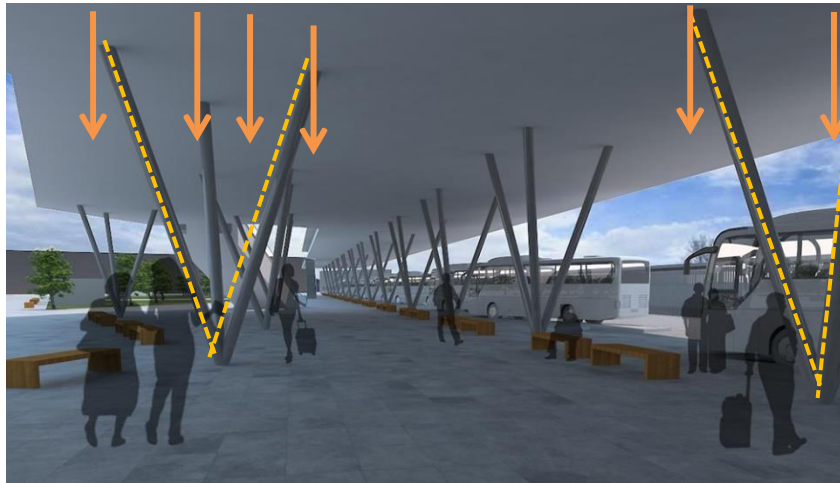


Figura 47. Palafitos en forma de “V”

Fuente: Soloarquitectura

Se considera el uso de materiales locales como el junco y la totora para las cubiertas en techos, revestimientos (muros y tabiques) y acabados en general en el objeto arquitectónico.



Figura 48. Revestimiento y cubierta de totora

Fuente: propia.

5.1.1 Análisis del lugar

Albúfera de Medio Mundo es una zona comprendida dentro del corredor turístico de humedales de la Costa del Perú, que además es muy reconocido por la variedad de especies ornitológicas que migran hacia ese ecosistema. Dentro de la zonificación del proyecto “Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo” se ha contemplado un área de Centro de Interpretación, en el cual, además de contar con áreas como sala de exposiciones y talleres de artesanía, también contará con un observatorio para aves.

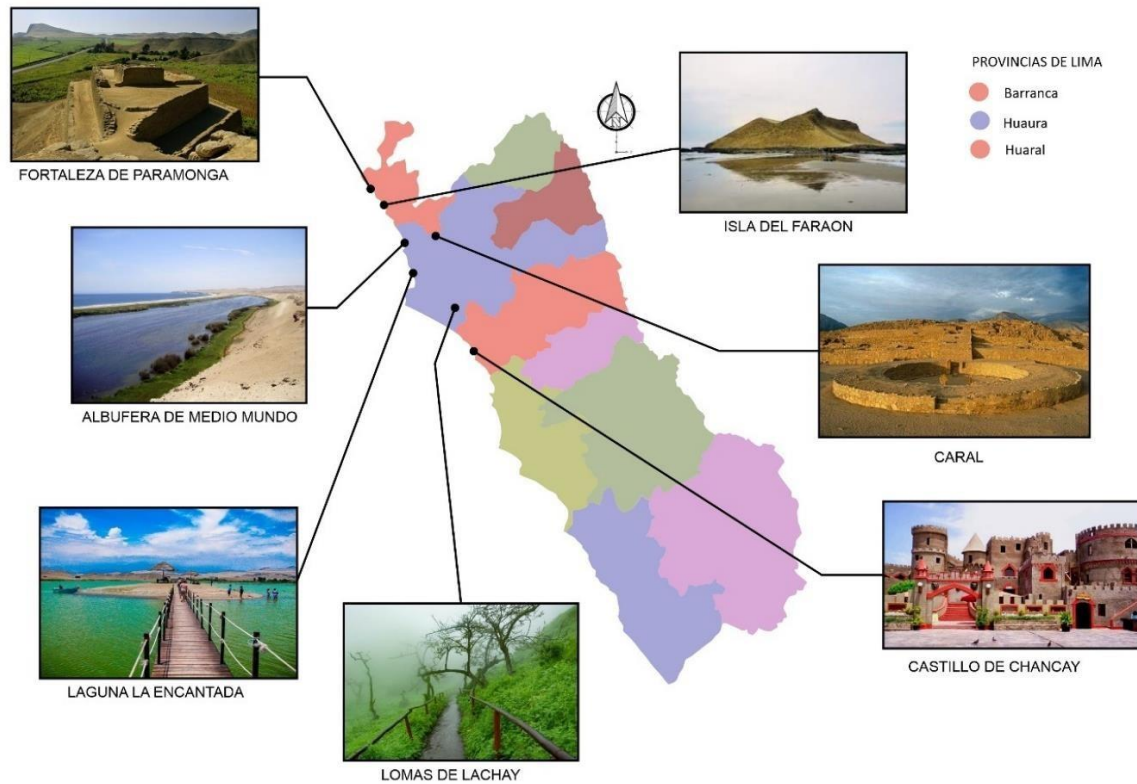


Figura 50. Contexto turístico inmediato de Albufera

Fuente: propia

En cuanto a la zonificación que comprende el ACR Albufera de Medio Mundo se divide en cuatro zonas: de aprovechamiento directo, que es la zona en la cual se utiliza de manera directa y sostenible los recursos como flora o fauna incluyendo la actividad de la pesca; la zona silvestre, la cual ha sufrido poca intervención humana y es una zona proveedora de fauna; la zona de recuperación, que es una zona que ha sufrido daños importantes y requieren de la restauración para recuperar la estabilidad ambiental; y la zona de uso turístico y recreativo es el espacio atractivo para los visitantes en donde se permite el desarrollo de actividades turísticas, educativas y de investigación. Esta última es el área escogida para el emplazamiento del objeto arquitectónico.

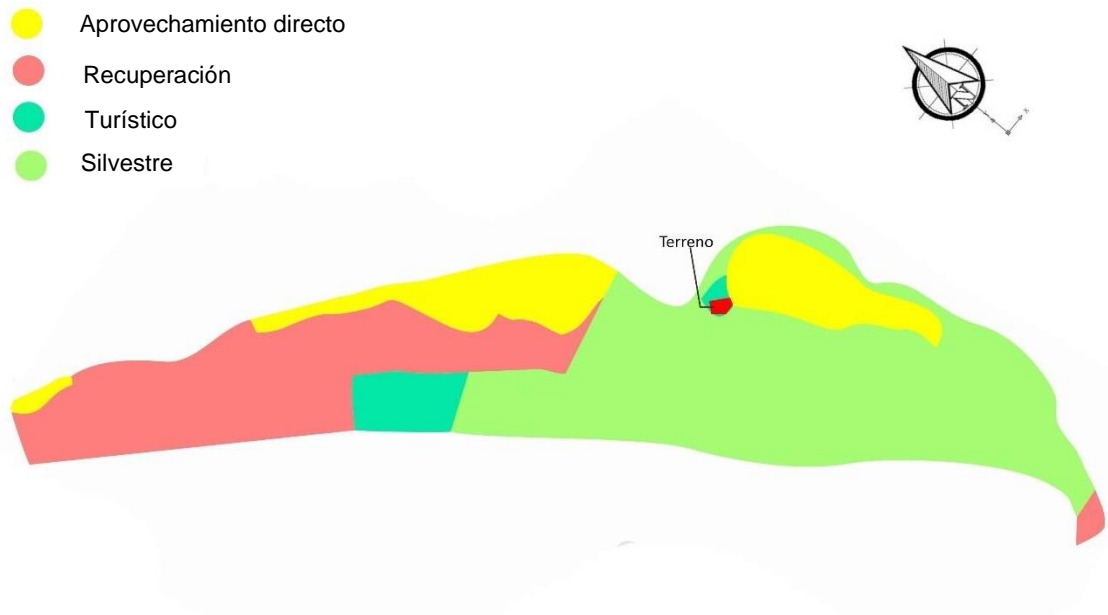


Figura 51. Zonificación

Fuente: propia

Asimismo, se ha analizado la ubicación de los elementos paisajísticos con que cuenta el ACR Albúfera de Medio Mundo, para obtener una vista completa del entorno natural en que se desarrolla, la ubicación de las visuales en orientación norte – sur, el uso de un acceso alternativo que es más rápido para llegar al Hotel Tres Estrellas, ya que se encuentra cercano al Centro Poblado de Medio Mundo, pero lejos del acceso principal actual a la Albúfera.

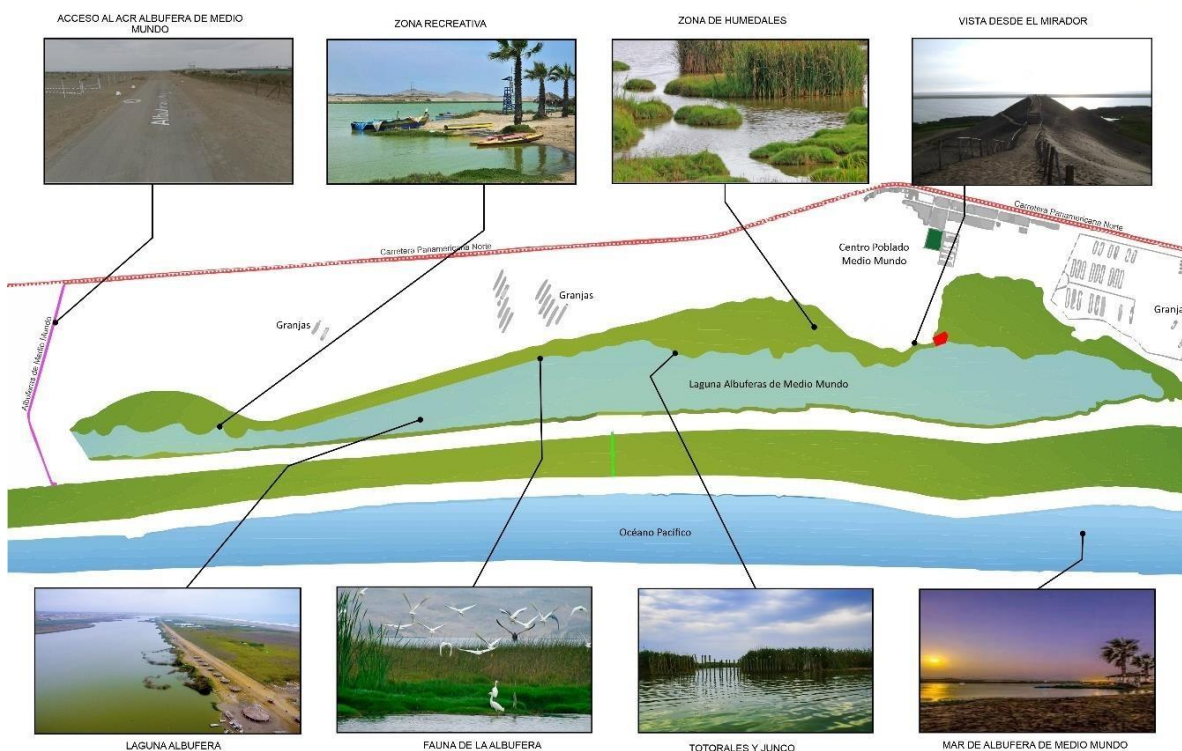


Figura 52. Ubicación de elementos paisajísticos

Fuente: propia

También se ha considerado realizar una directriz de impacto urbano, considerando los puntos antes mencionados como, el acceso directo desde la Panamericana hacia el Hotel, la orientación norte - sur de los volúmenes considerando las visuales más relevantes, se han incluido las actividades de paseo en bote directamente desde el muelle del hotel, así como también el avistamiento de aves a través del observatorio que se encuentra en el centro de interpretación del Hotel. Además, se han realizado propuestas a nivel macro de la zona de Albufera; contemplando una ciclo vía en el margen de la laguna Albufera y del mar, una escalera y rampa para acceder más rápido desde la zona alta de Albufera hacia la laguna y un malecón turístico que comprenda equipamiento como restaurantes y zonas recreativas que unan el mar con la laguna.

DIRECTRIZ DE IMPACTO URBANO

PROPUESTAS VIALES



Propuesta ciclovía



Escalera de ingreso a la playa



Malcón turístico

ACTIVIDADES PROPUESTAS

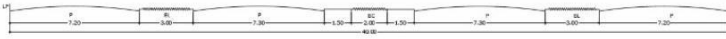


Remo / Paseo en bote



Avistamiento de aves

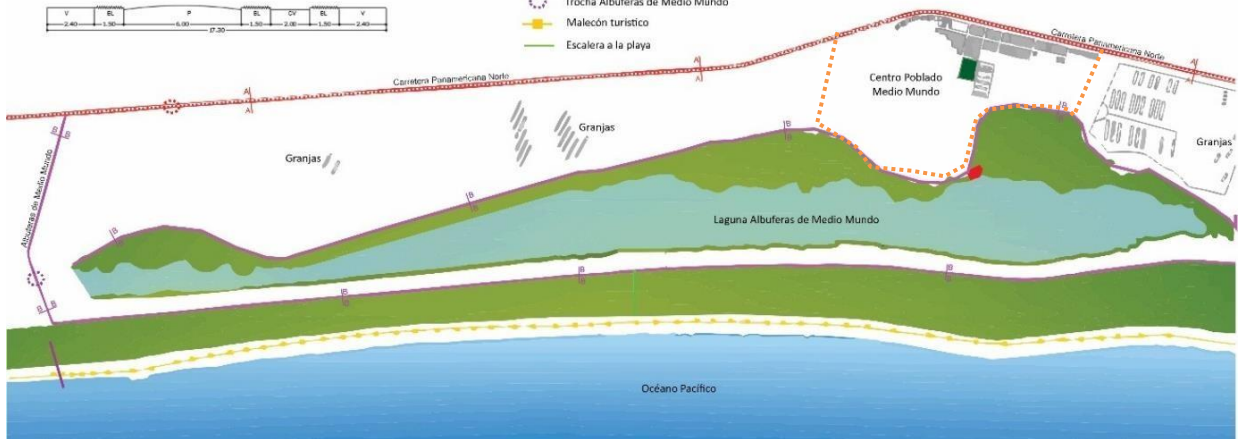
SECCION A-A



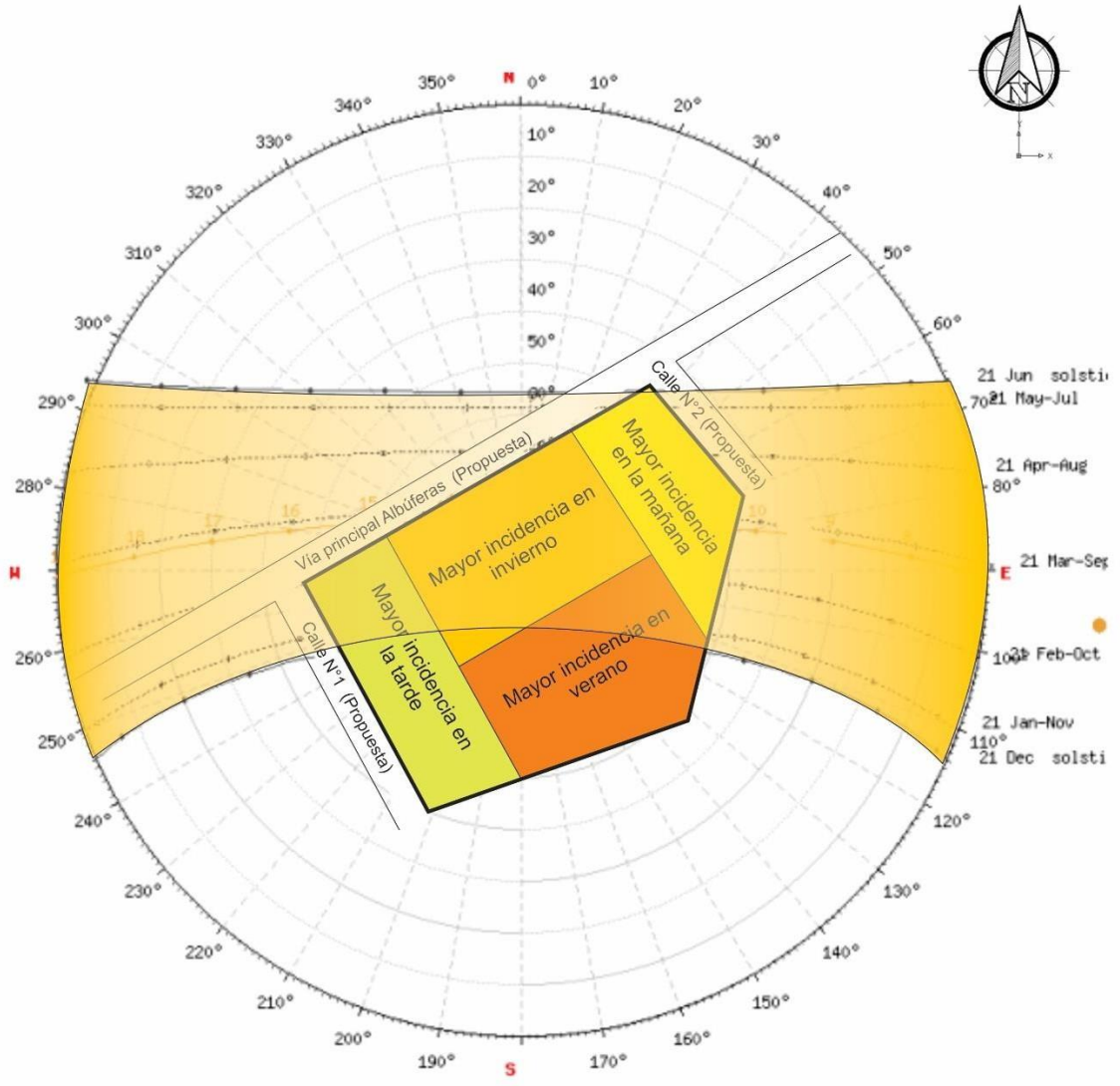
SECCION B-B



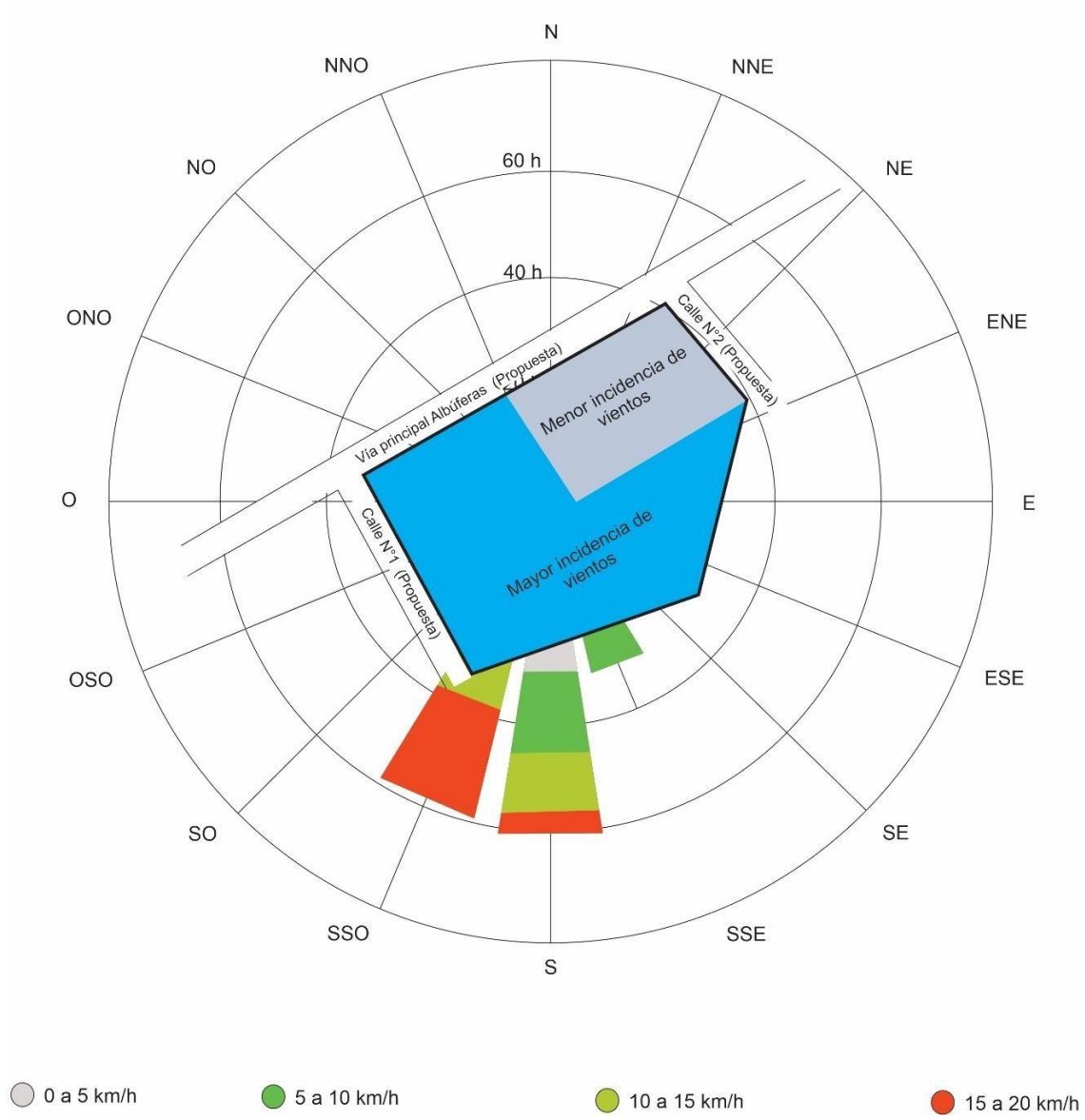
- Carretera Panamericana Norte
- Trocha Albuferas de Medio Mundo
- Malecón turístico
- Escalera a la playa



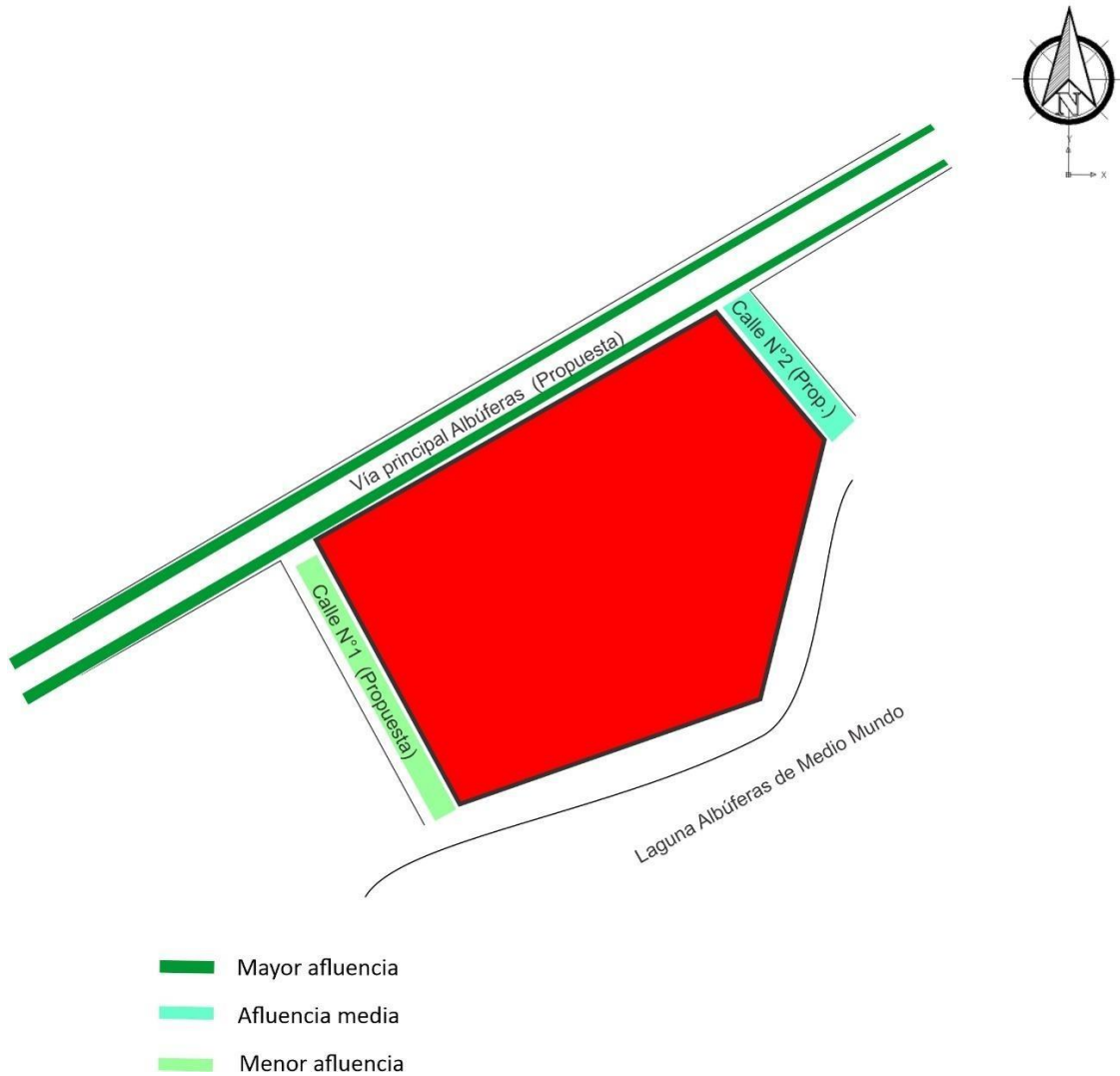
ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO



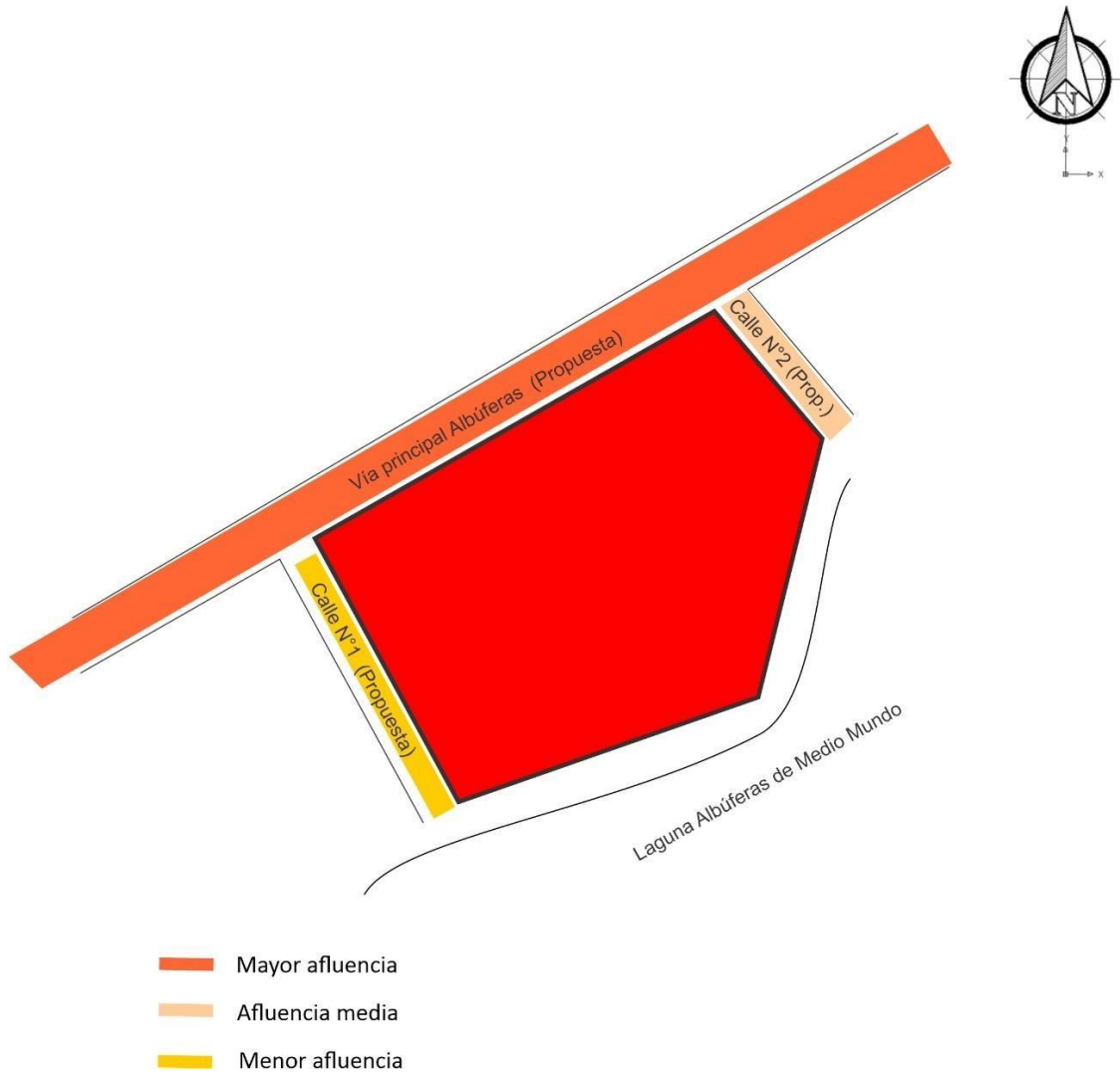
ANÁLISIS DE VIENTOS



ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES VEHICULARES



ANÁLISIS DE FLUJOS Y JERARQUÍAS VIALES PEATONALES



ANÁLISIS DE JERARQUÍAS ZONALES DE TERRENO

JERARQUÍA PÚBLICA
Zona de interacción para la comunidad y turistas, sirve de eje para acceder al mirador turístico que se ubica a pocos metros del objeto arquitectónico.

JERARQUÍA PRIVADA
Zona de menor flujo peatonal, ideal para el desarrollo de actividades y servicios que propios que brinda el Hotel a sus huéspedes.



JERARQUÍA DE SERVICIO
Zona de menor flujo peatonal, ideal para zona de servicios generales del Hotel, que conecta con la zona privada y zona pública.

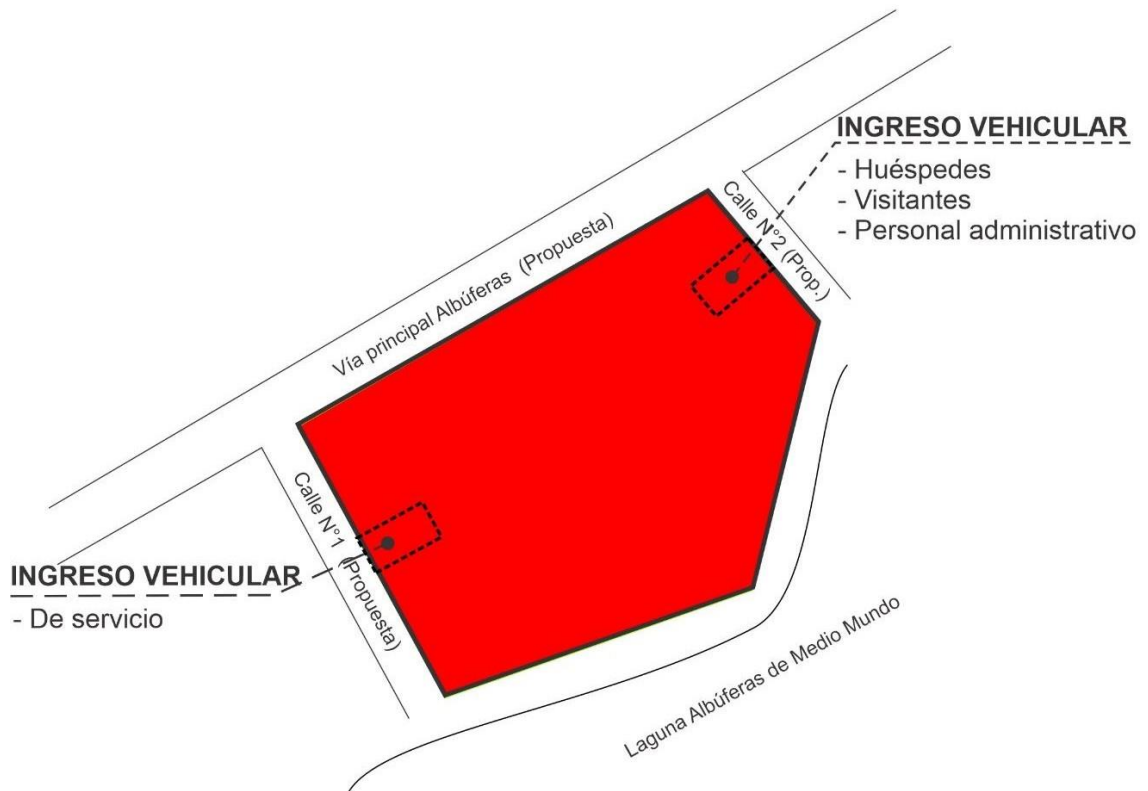
JERARQUÍA PAISAJISTICA
Zona ideal para las actividades recreativas y de recorridos peatonales, aprovechando los recursos naturales existentes y proyectados.

5.1.2 Premisas de diseño

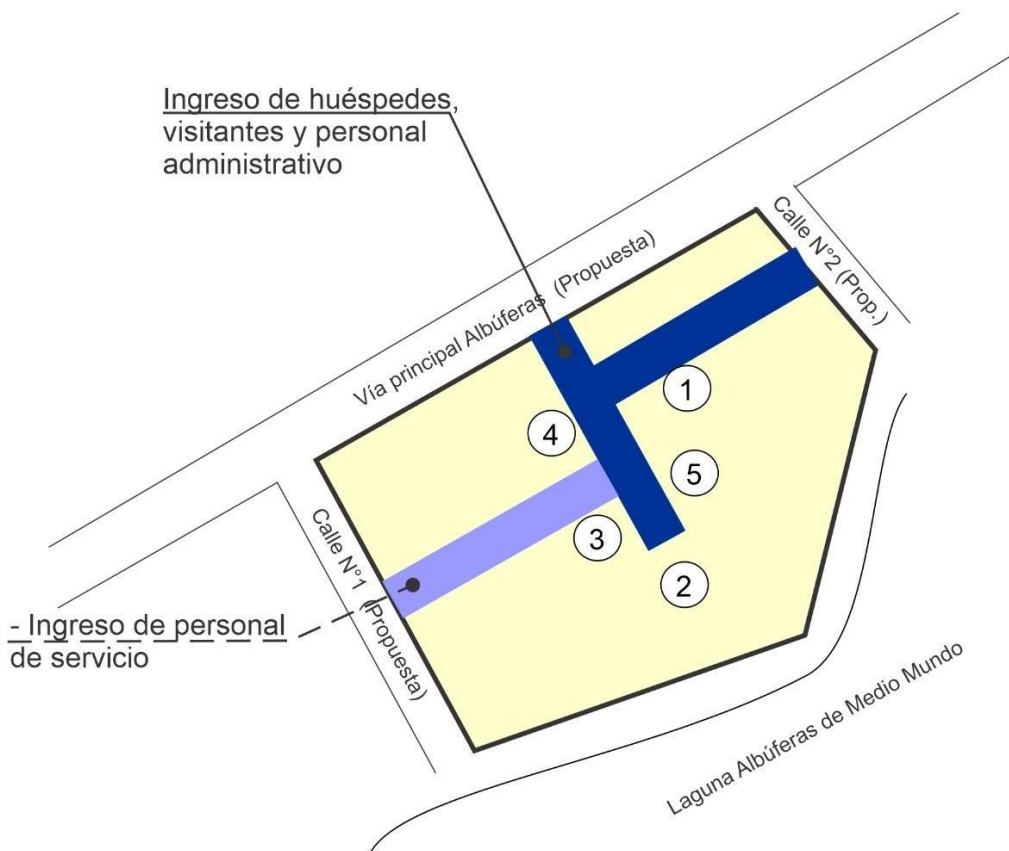
PROPUESTA DE ACCESOS PEATONALES



PROPUESTA DE ACCESOS VEHICULARES

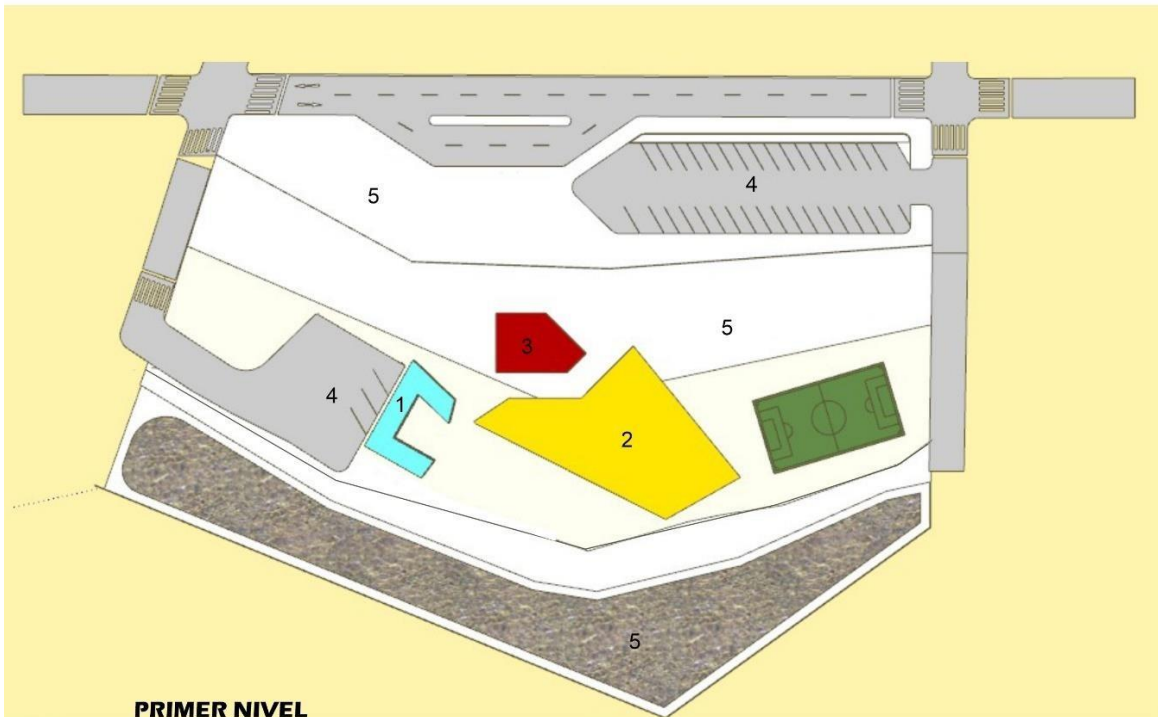


PROPUESTA DE TENSIONES INTERNAS



- ① Zona ecoturística
- ② Zona de alojamiento
- ③ Zona de servicios generales
- ④ Zona administrativa
- ⑤ Zona recreativa

MACROZONIFICACIÓN EN PLANTA

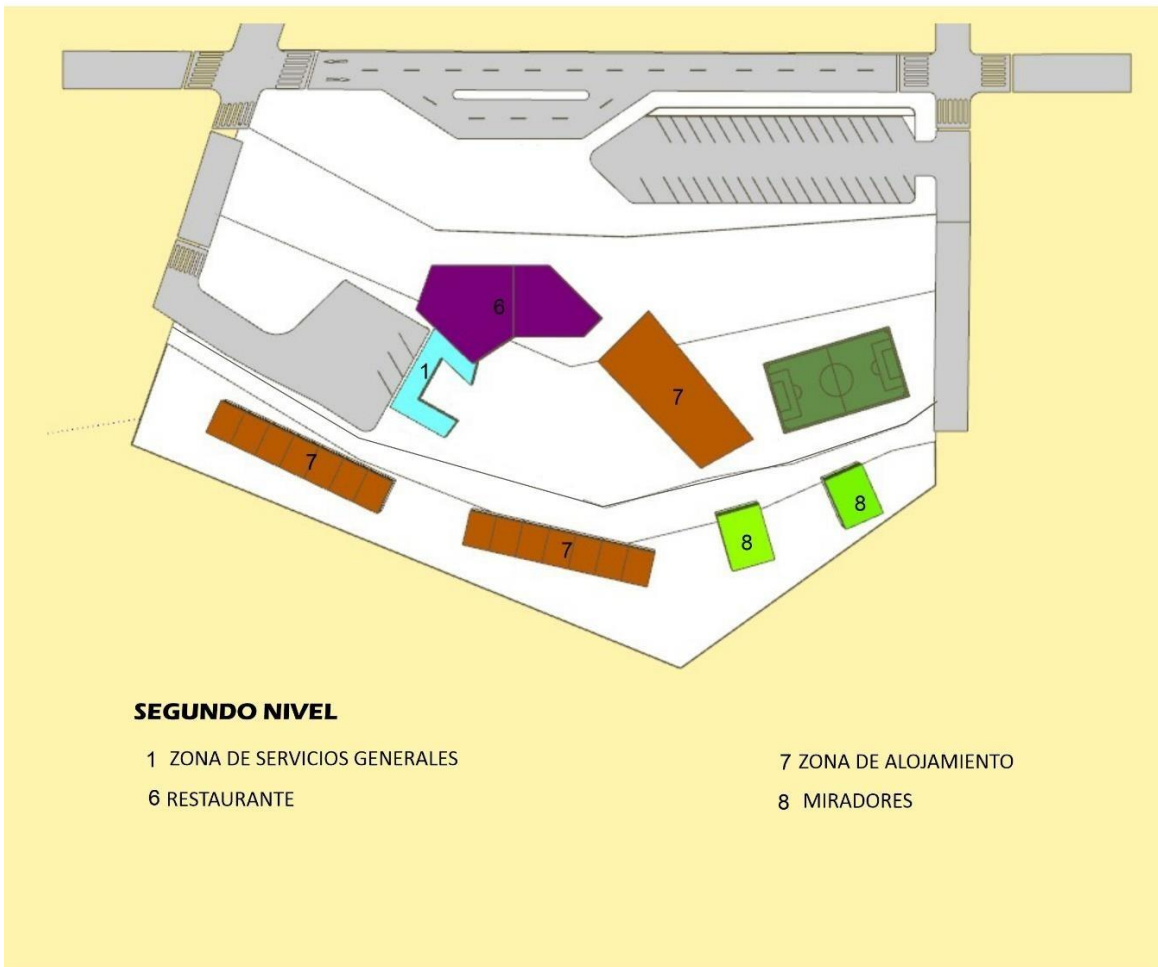


PRIMER NIVEL

- 1 ZONA DE SERVICIOS GENERALES
- 2 ZONA ECOTURISTICA
- 3 ZONA ADMINISTRATIVA

- 4 ESTACIONAMIENTOS
- 5 ÁREA LIBRE

MACROZONIFICACIÓN EN PLANTA

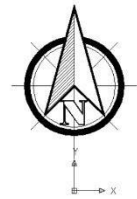


MACROZONIFICACIÓN EN 3D

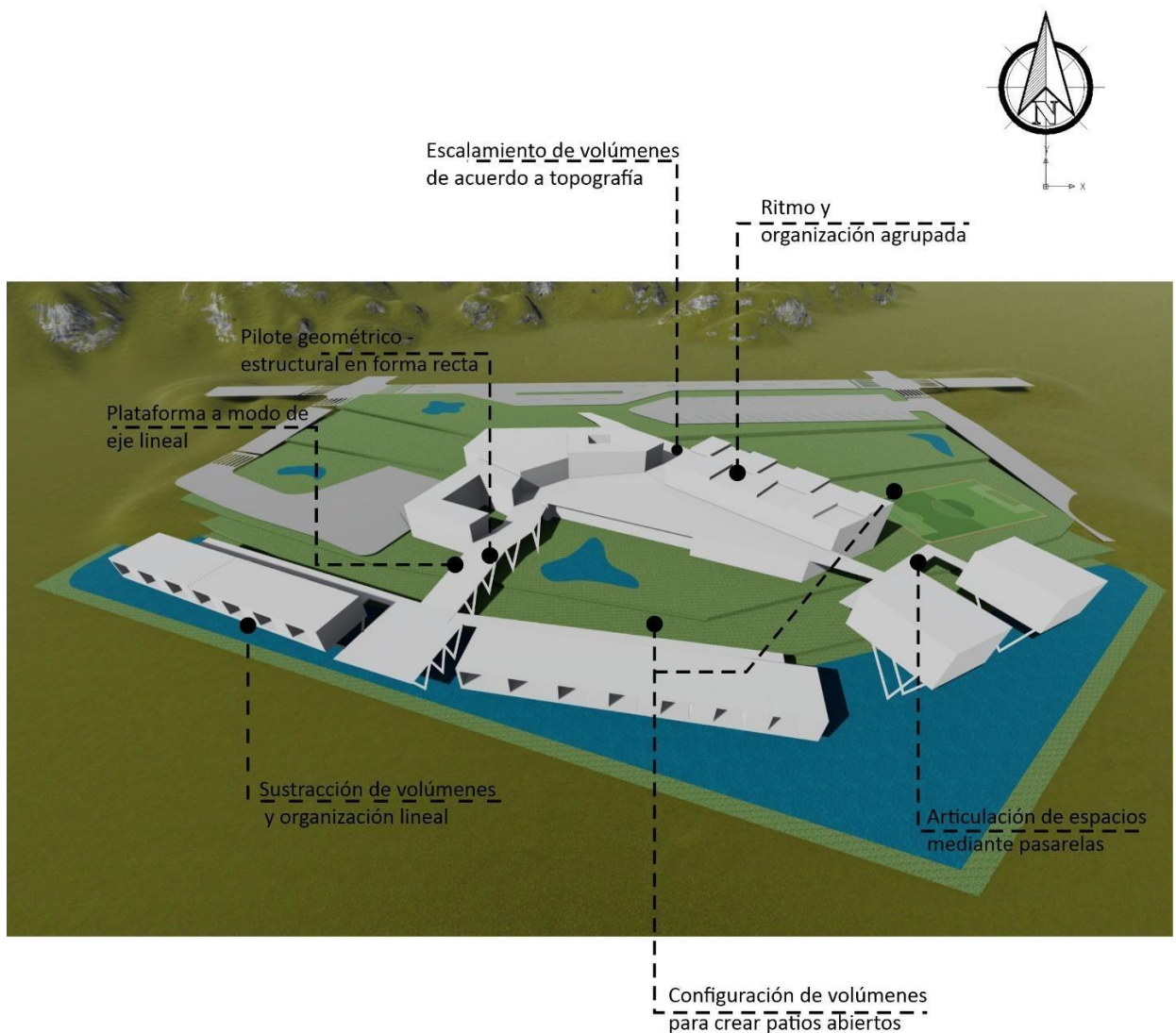


- 1 ZONA DE SERVICIOS GENERALES
- 2 ZONA ECOTURISTICA
- 3 ZONA ADMINISTRATIVA
- 4 ESTACIONAMIENTOS

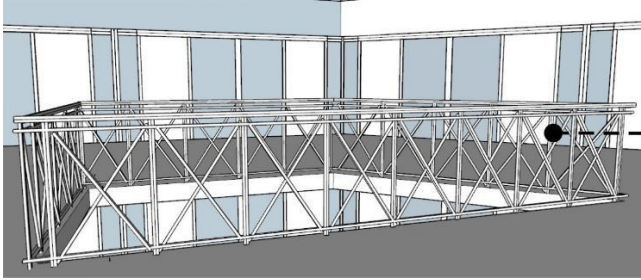
- 5 ÁREA LIBRE
- 6 RESTAURANTE
- 7 ZONA DE ALOJAMIENTO
- 8 MIRADORES



3D DE LINEAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

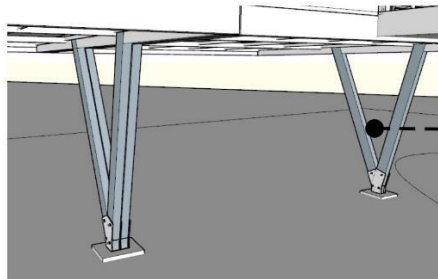
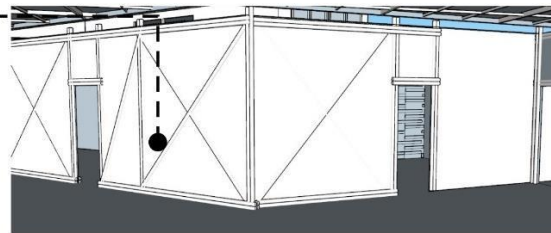


GRÁFICOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO



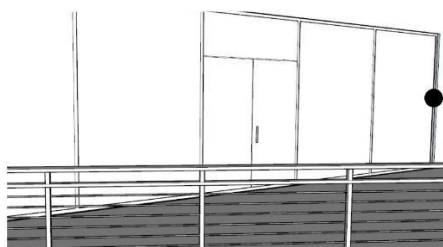
Barandas de totora unidas
de manera artesanal

Tabiques con revestimiento
de placas de totora



Pilotes rectangulares de madera
con base de concreto

Losa con estructura de madera
colocada de forma reticular



Estructura de madera en vanos
y barandas

5.2 Proyecto arquitectónico

Elaboración de documentos gráfico – técnicos correspondientes al proceso proyectual, abarca desde el anteproyecto arquitectónico a nivel de plan maestro, el desarrollo de una zona del plan maestro a nivel de proyecto arquitectónico y el desarrollo de las especialidades a nivel de planteamiento general garantizando el cumplimiento de criterios mínimos funcionales en estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.

Se traduce en planimetrías, plantas de distribución, cortes, elevaciones, detalles de aplicación de las variables, renders interiores, renders exteriores, modelo digital, cimentaciones, aligerados, detalles estructurales, red matriz de abastecimiento eléctrico, red matriz de desagüe, red matriz de abastecimiento de agua potable, red de alumbrado, red de tomacorrientes, red de agua fría y caliente, red de desagüe y otros que se consideren necesarios.

Todos los documentos gráficos deben ser pertinentes con la investigación teórica.

Se debe respetar la cantidad, calidad y tipo de planimetrías que figuran en el anexo listado de planos de tesis FAD.

5.3 Memoria descriptiva

5.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

A. Ubicación y localización del proyecto:

Proyecto: HOTEL DE TRES ESTRELLAS EN ALBUFERA DE MEDIO MUNDO

El presente lote se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : LIMA

PROVINCIA : HUAURA

DISTRITO : VÉGUETA

LOCALIDAD : ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO

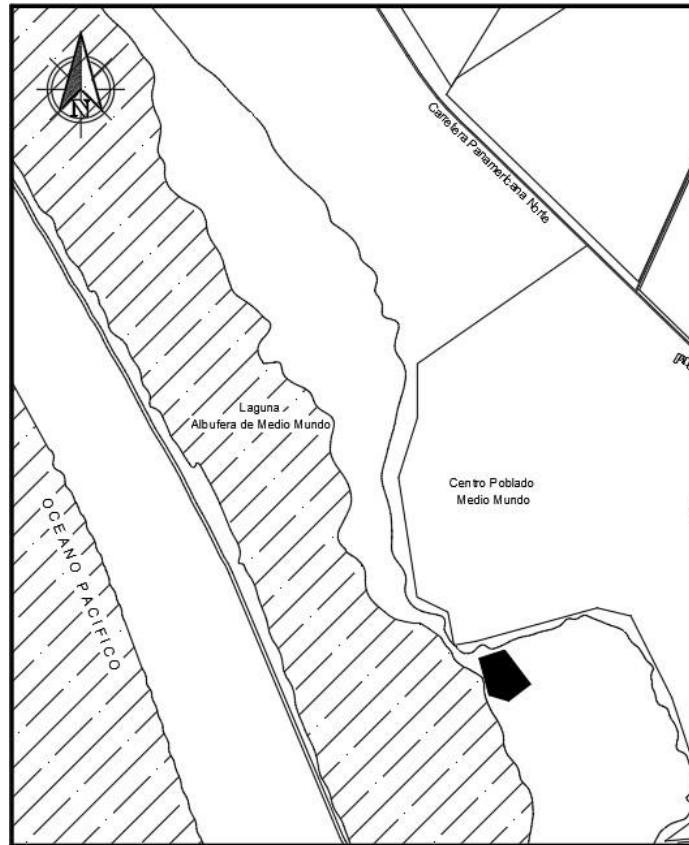


Figura 53. Ubicación y localización del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

B. Áreas

AREA DEL TERRENO	14376.08 m ²
NIVELES	AREA TECHADA
PLANTA BAJA	148.60 m ²
PRIMERA PLANTA	1168.46 m ²
PLANTA INTERMEDIA	740.46 m ²
SEGUNDA PLANTA	1715.88 m ²
ÁREA LIBRE	11730.32 m ²

C. Medidas perimétricas

Presenta un área de 1.4 ha – 14,376.08 m² y la forma del terreno es regular con 5 lados, de los cuales dos colindan de manera directa con la laguna Albúfera de Medio Mundo, asimismo, en los demás lados se ha realizado propuesta de vías, la calle N° 1 por el noroeste y la calle N°2 por el sureste y la vía principal N°1, el cual es el acceso principal al terreno.

Área total del terreno: 1.4 ha – 14,376.08 m²

Perímetro: 468.84 ml.

D. Descripción de los niveles

El proyecto es un Hotel de Tres Estrellas que cuenta con infraestructura y servicios que respetan al entorno natural que lo rodea, la flora y fauna existente e integra los recursos naturales como son los humedales. El proyecto se ubica en el distrito de Végueta, a la altura del kilómetro 175 de la carretera Panamericana Norte, en el área de conservación regional Albúfera de Medio Mundo y se encuentra rodeado de humedales y una laguna de 7 km de largo, emplazándose en la zona turístico – recreativa. Las zonas con las que cuenta el proyecto son: zona administrativa, zona de alojamiento, zona de servicios generales, zona ecoturística y zona recreativa. Igualmente, cuenta con áreas libres donde se encuentran ubicados los estacionamientos, plazas, juegos, área de parrilla, área de camping y caminos.

PLANTA BAJA:

En este nivel se cuenta con el acceso vehicular y peatonal para uso de personal de servicio, el cual está compuesto por estacionamiento, patio de maniobras, plazas y jardines. Además, también se ubica en esta planta la laguna artificial con los respectivos miradores.

- Zona de servicios generales: Esta zona comprende las áreas de mantenimiento en la planta baja, como subestación eléctrica, el cuarto de máquinas, el cuarto de basura, almacén general, cuarto de bombas, grupo electrógeno y patio.
- Zona de recreación: Esta zona comprende plazas, jardines, losa deportiva, miradores, humedales y la laguna artificial.

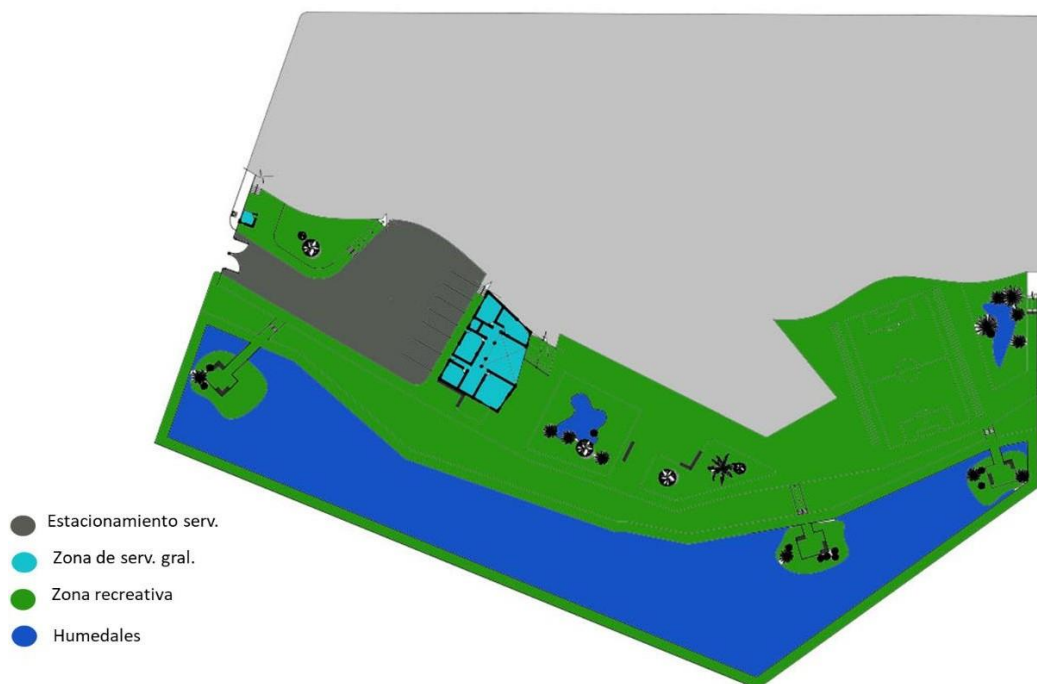


Figura 54. Esquema de planta baja

Fuente: Elaboración propia.

PRIMERA PLANTA:

En este nivel se encuentra el acceso principal al proyecto de huéspedes, turistas, personal administrativo tanto peatonal como vehicular. Cuenta también con áreas

exteriores como plazas, humedales, jardines, área de juegos infantiles, área de camping, área de parrilla y estacionamiento público.

- Zona administrativa: Esta zona comprende los siguientes ambientes: oficina de administración, oficina de gerencia general, oficina de secretaría, oficina de guía de ecoturismo, sala de reuniones, servicio higiénico y sala de estar.
- Zona ecoturística: Comprende áreas como la recepción, el hall, la tienda de artesanía, taller gastronómico, taller de artesanía, sala de interpretación, sala de conferencias y servicios higiénicos.

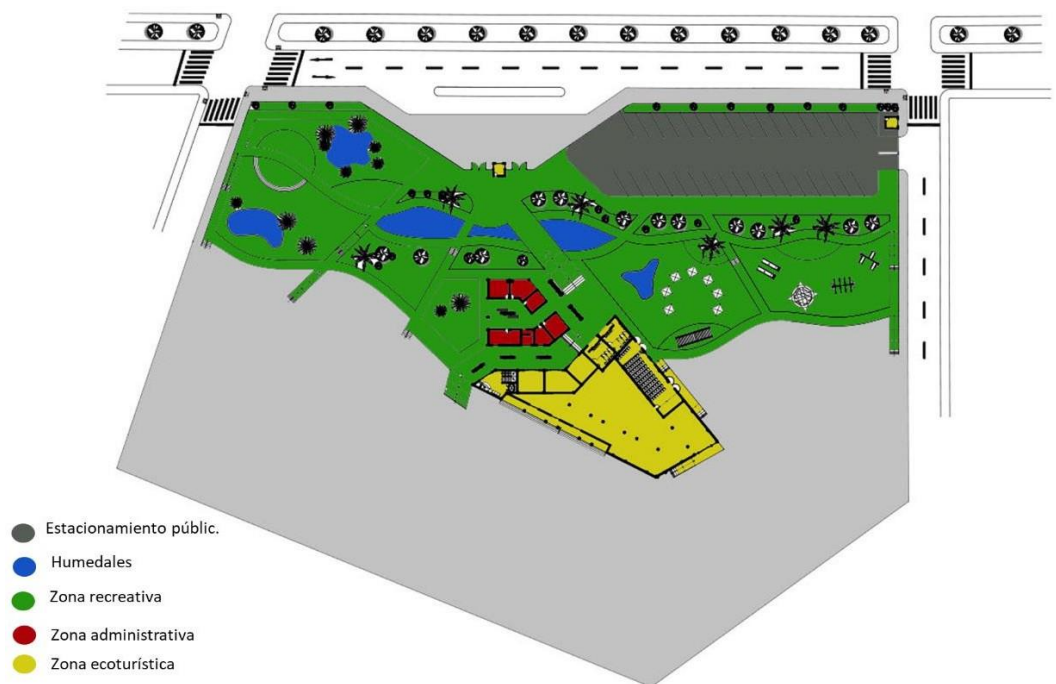


Figura 55. Esquema de primera planta

Fuente: Elaboración propia.

PLANTA INTERMEDIA:

Este nivel se encuentra ubicado sobre la laguna artificial y cuenta con parte de la zona de alojamiento a manera de bungalós, muelle y los caminos sobre plataformas.

- Zona de alojamiento: Comprende los dormitorios sextuple, dormitorios triples, dormitorios matrimoniales y dormitorios dobles, con sus respectivos servicios higiénicos, estar y terraza.

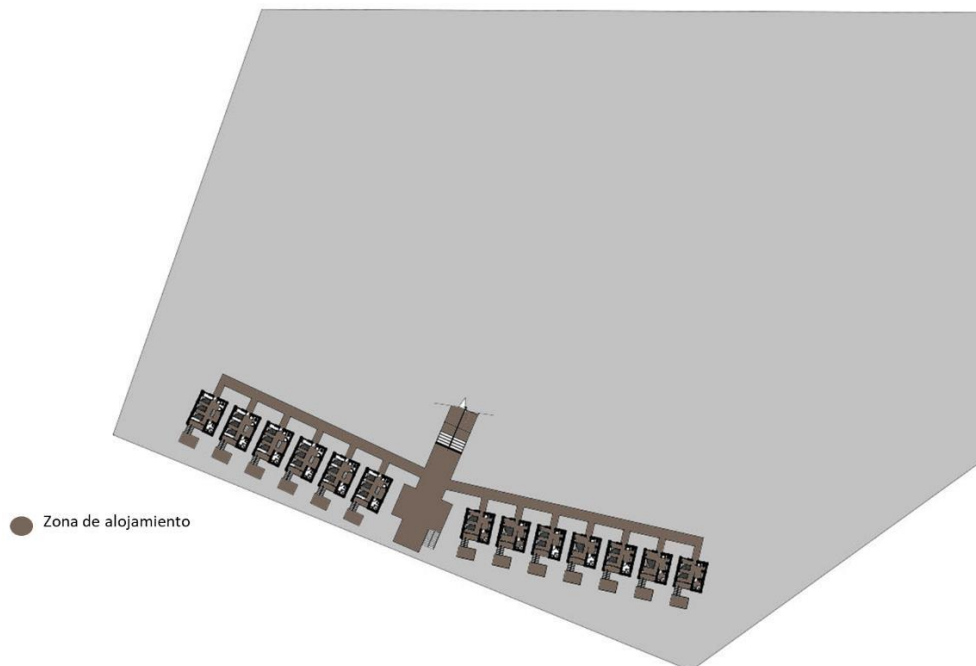


Figura 56. Esquema de planta intermedia

Fuente: Elaboración propia.

SEGUNDA PLANTA:

Este nivel se encuentra sobre la zona administrativa, zona de servicios y zona ecoturística, se accede mediante la recepción del primer nivel por medio de escaleras y el ascensor. Cuenta además con caminos y plazas.

- Zona ecoturística: Cuenta con el restaurante donde se encuentran el área de mesas, área de karaoke, escenario, bar, cocina, alacena, cuarto frío, pastelería, hall y servicios higiénicos.
- Zona de alojamiento: Se encuentran los dormitorios matrimoniales, dormitorios simples, dormitorios dobles, la terraza, la piscina, el cuarto de oficio, el hall y los miradores.
- Zona de servicios: En esta zona se encuentran las áreas de servicio compatibles con la zona de alojamiento y propias del personal de servicio como son: área de lavandería, conserjería, tópic, kitchenette y comedor, estar, los servicios higiénicos y los vestidores.



Figura 57. Esquema de segunda planta

Fuente: Elaboración propia.

F. MAQUETA VIRTUAL



Figura 59. Vista panorámica de objeto arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 60. Fachada desde la vía principal.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 61. Vista desde los bungalos.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 62. Restaurante "Albúferas".

Fuente: Elaboración propia.



Figura 63. Vista de miradores en la planta baja.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 64. Vista de zona de camping.

Fuente: Elaboración propia.

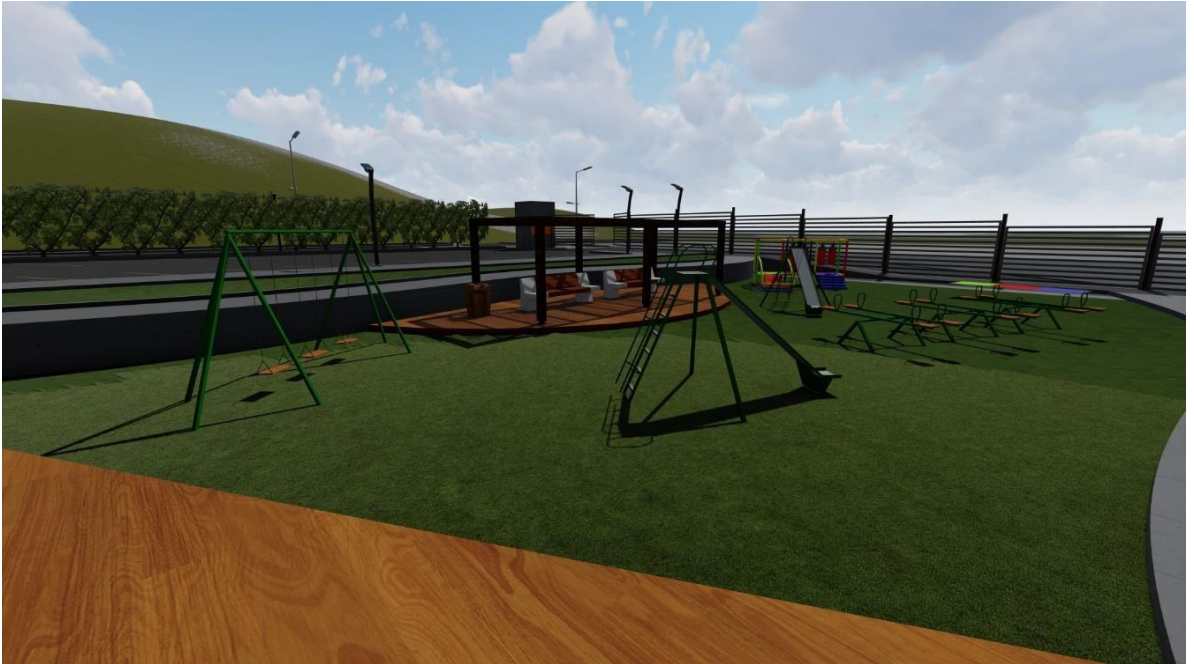


Figura 65. Vista de zona de juegos infantiles.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 66. Vista de humedal

Fuente: Elaboración propia.



Figura 67. Sala de interpretación.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 68. Vista de terraza en segundo nivel.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 69. Vista de bungalow con dormitorio séxtuple.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 70. Bungalow con dormitorio doble

Fuente: Elaboración propia.



Figura 71. Búngalo con dormitorio matrimonial.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 72. Zona de recreación – piscina.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

Para el diseño y los lineamientos arquitectónicos se toma en cuenta las normas A010 Condiciones Generales de Diseño, A130 Requisitos de Seguridad, A120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores y A030 de Hospedaje.

Norma A010: ESTACIONAMIENTOS

En cuanto al diseño de los estacionamientos, la norma sostiene que cuando existan más de tres estacionamientos continuos, el ancho mínimo es de 2.50 m y el largo de 5.00 m y los espacios de estacionamiento no deben invadir las rutas de ingreso o evacuación de personas. En el proyecto se cumple exactamente con estas dimensiones y también con la premisa de no invadir las rutas, considerando un espacio libre para circulación vehicular de 6.65 m.

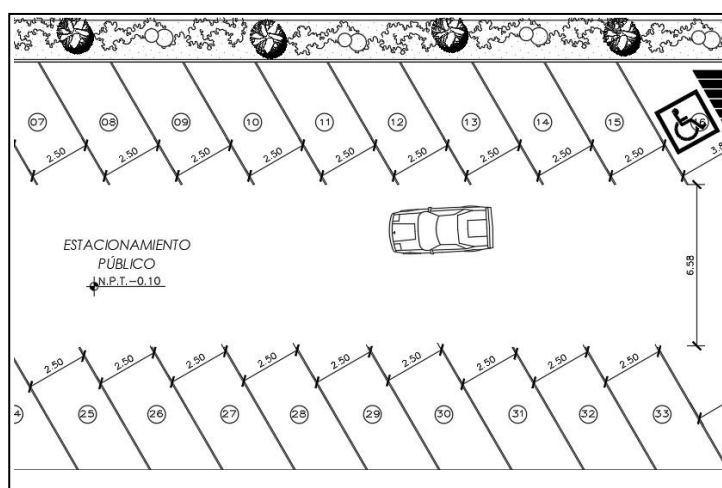


Figura 73. Estacionamiento público

Fuente: Elaboración propia.

Norma A130: RAMPAS

Cumpliendo con la Norma A130, las rampas peatonales deben tener un ancho mínimo de 0.90m, con una pendiente máx. de 12%, así como barandas a ambos lados. En el proyecto se

utilizan rampas en el acceso principal, en el acceso a la zona de alojamiento y en todas las rutas de los humedales y todas cuentan con una pendiente del 10%.

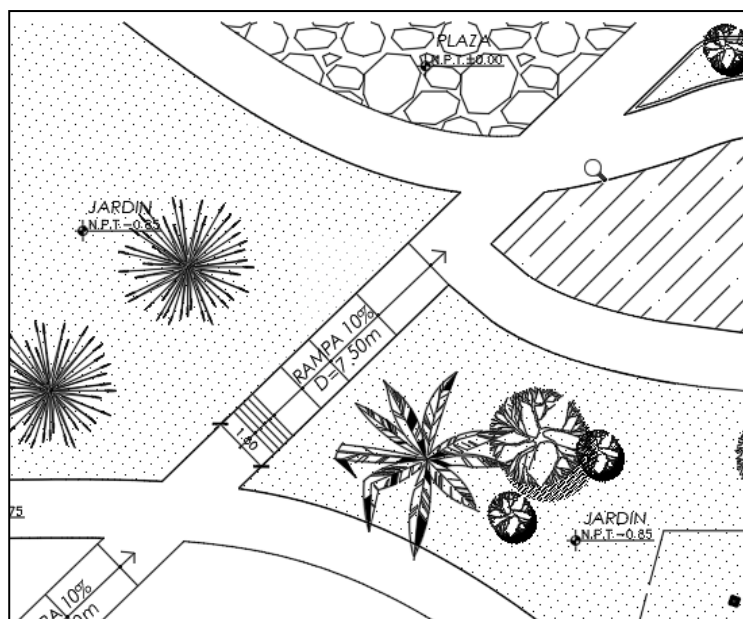


Figura 74. Rampas exteriores.

Fuente: Elaboración propia.

Norma A010: VANOS

En cuanto a los vanos para puertas se toma en cuenta que la altura mínima es de 2.10 m. y los anchos mínimos son: para el ingreso principal, 0.90 m; para las puertas principales de habitaciones, 0.80 m; para los baños, 0.70 m. En el proyecto se cumple que el vano para acceso principal es de 5.00 m, las puertas de habitaciones, oficinas, talleres, etc. son de 0.90 m y las puertas de acceso a servicios es de 0.80 m.

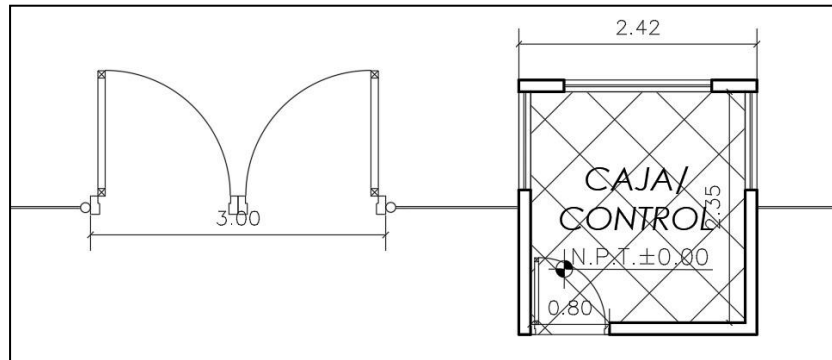


Figura 75. Ingreso peatonal y control.

Fuente: Elaboración propia.

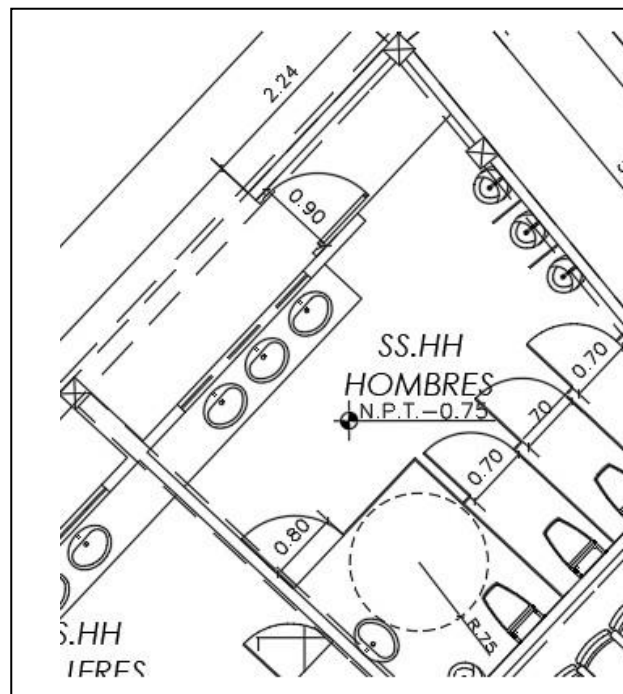


Figura 76. Servicios higiénicos zona ecoturística.

Fuente: Elaboración propia.

Norma 010: DUCTO DE BASURA

Para el ducto de basura se debe tener en cuenta que las dimensiones mínimas son de 0.50 m x 0.50 m. Además, debe contar con un vestíbulo para el ingreso con una puerta hermética. En el proyecto se cuenta con ducto de basura en el segundo nivel, el cual tiene dimensiones de 0.95 m x 1.68 m y un vestíbulo previo con puerta hermética.



Figura 77. Ducto de basura.

Fuente: Elaboración propia.

Norma. A120: ACCESIBILIDAD

La Norma A120 describe que el ingreso principal al equipamiento debe ser accesible al público en general, teniendo como pendiente máx. 12% para el acceso de personas con habilidades diferentes.

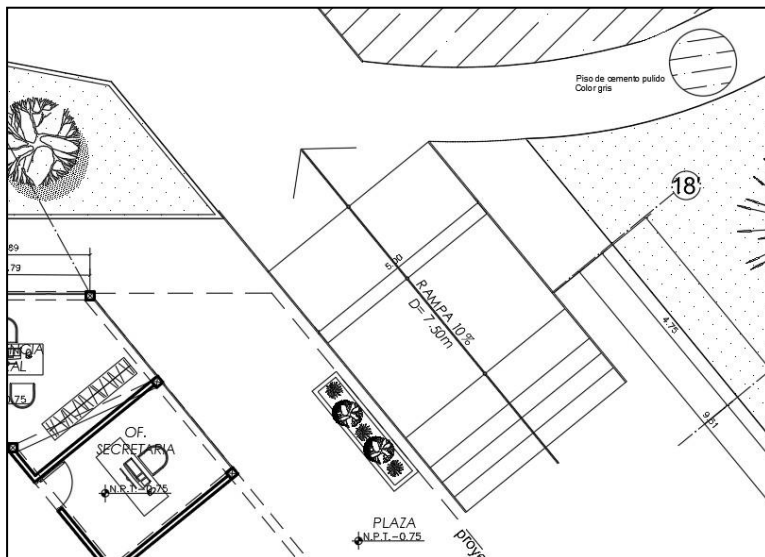


Figura 78. Rampa de ingreso principal.

Fuente: Elaboración propia.

En los servicios higiénicos se deben tener en cuenta por lo menos uno para el uso de personas con habilidades diferentes, en el cual se debe contar con un espacio libre con un diámetro de 1.50 m para el giro de la silla de ruedas. En el proyecto se cumple este punto en todos los servicios higiénicos con que cuenta el establecimiento.

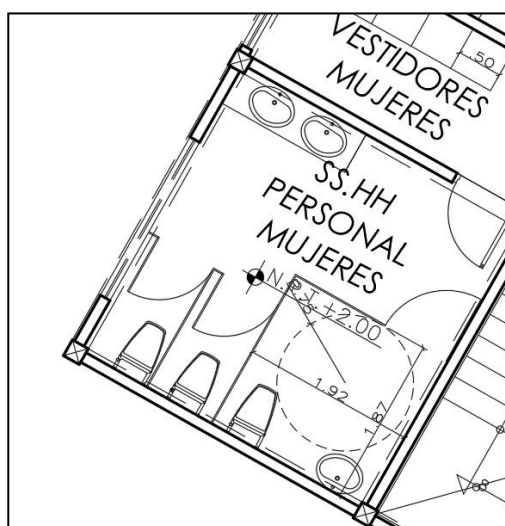


Figura 79. Accesibilidad en servicios higiénicos.

Fuente: Elaboración propia.

También se debe considerar estacionamiento para uso particular de la persona con habilidades diferentes, el cual debe contar con las dimensiones de 3.70 m x 5.00 m como mínimo. En el proyecto se ha considerado un estacionamiento para personas con habilidades diferentes de 4.00 m x 5.00 m.

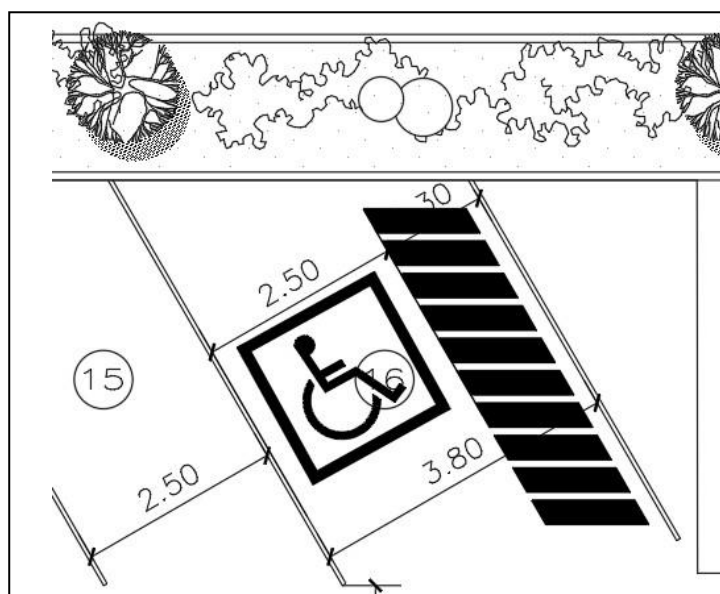


Figura 80. Accesibilidad en estacionamientos.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al ámbito de recreación en sala con asientos fijos se dispone espacio para persona en silla de ruedas a razón de 1 por los primeros 50 asientos y el 1% a partir de 51 asientos. El espacio mínimo para el espectador en silla de ruedas es de 0.90 m x 1.20 m y debe ubicarse cerca a la puerta de acceso y no obstaculizar las circulaciones. En el proyecto se cuenta con una sala de conferencias en la cual se ha determinado la colocación de dos asientos para personas con habilidades diferentes, considerando el radio de giro de la silla de ruedas y la cercanía a la puerta de acceso.

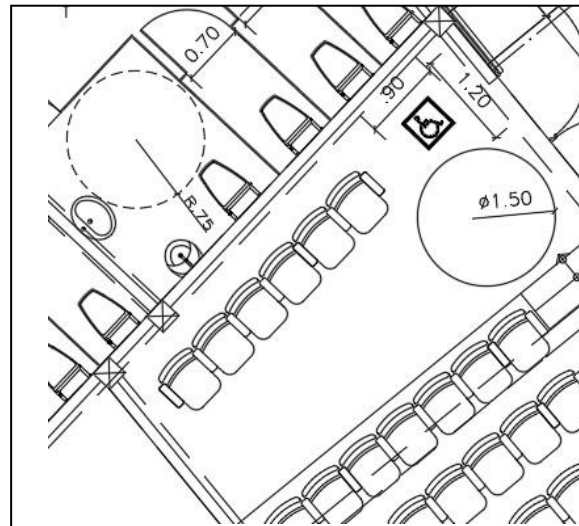


Figura 81. Accesibilidad en sala de conferencias.

Fuente: Elaboración propia.

Norma A030: HOSPEDAJE

En cuanto a las normas que regulan las dimensiones mínimas para la infraestructura del establecimiento es la A030 Hospedaje del Reglamento Nacional de Edificaciones. (ver Anexo 9).

Para un Hotel de Tres Estrellas, la cantidad mínima de habitaciones es de 20.

Deben existir ingresos diferenciados para huéspedes y personal de servicio.

Se debe contar con un área de recepción.

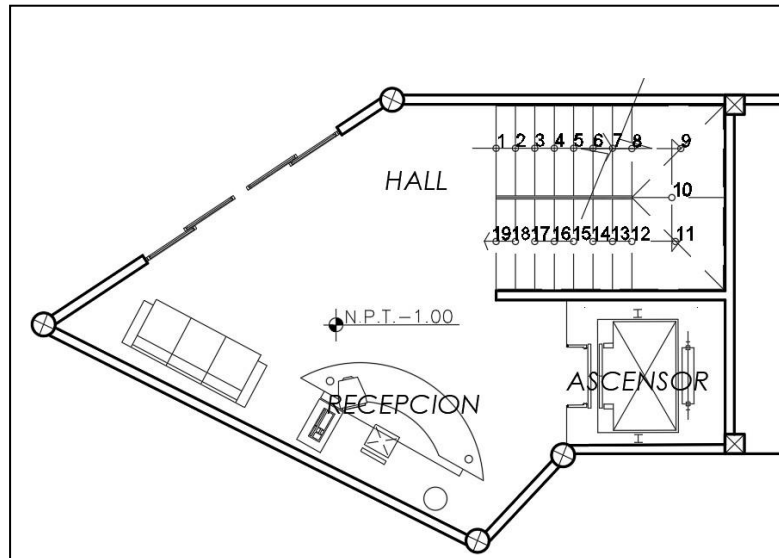


Figura 82. Recepción de hotel

Fuente: Elaboración propia

Deben existir habitaciones simples de 11 m² mín, dobles de 14 m² mín., suites de 24 m² mín y todas deben contar con un baño privado de área de 4 m² como mín. que incluye la ducha.

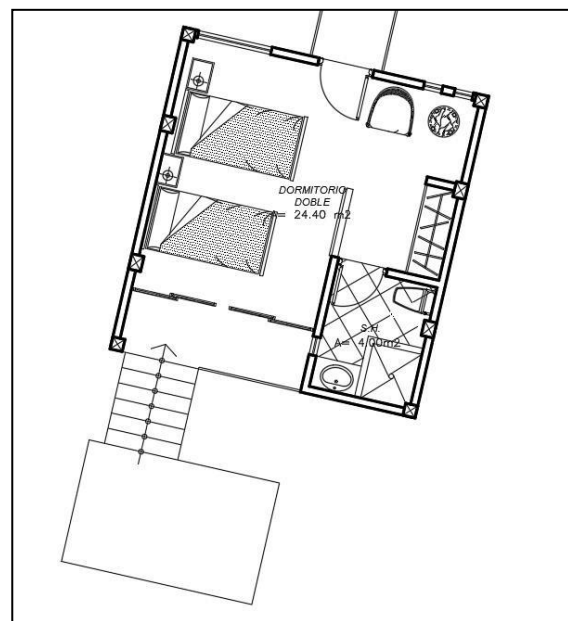


Figura 83. Habitación doble – bungalow

Fuente: Elaboración propia.

El uso de ascensor no es imprescindible para el proyecto debido a que su obligatoriedad se da a partir de los cinco pisos, sin embargo, se ha considerado el uso del ascensor y montacargas debido a que las zonas de alojamiento y ecoturismo se encuentran distribuidas en el segundo nivel.

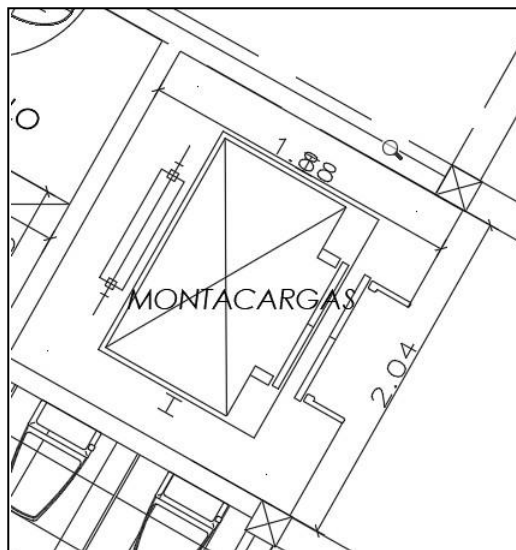


Figura 84. Montacargas de servicio.

Fuente: Elaboración propia,

El estacionamiento para uso público es el 20% del número de habitaciones. El total de habitaciones es 21, sin embargo, debido a criterio de funcionamiento de sus zonas ecoturísticas se ha considerado ampliar a +29 estacionamientos, teniendo un total de 34 estacionamientos públicos.

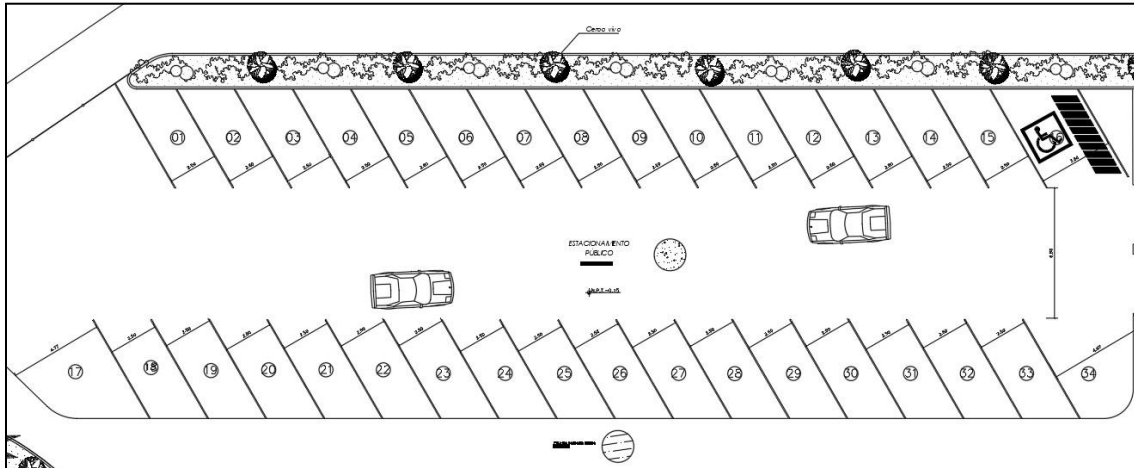


Figura 85. Plazas de estacionamientos públicos.

Fuente: Elaboración propia.

Plan Maestro ACR – AMM: ZONIFICACIÓN

Se ha considerado la ubicación del proyecto según la zonificación que se muestra en el Plan Maestro ACR Albúfera de Medio Mundo, la zonificación turístico – recreativa.

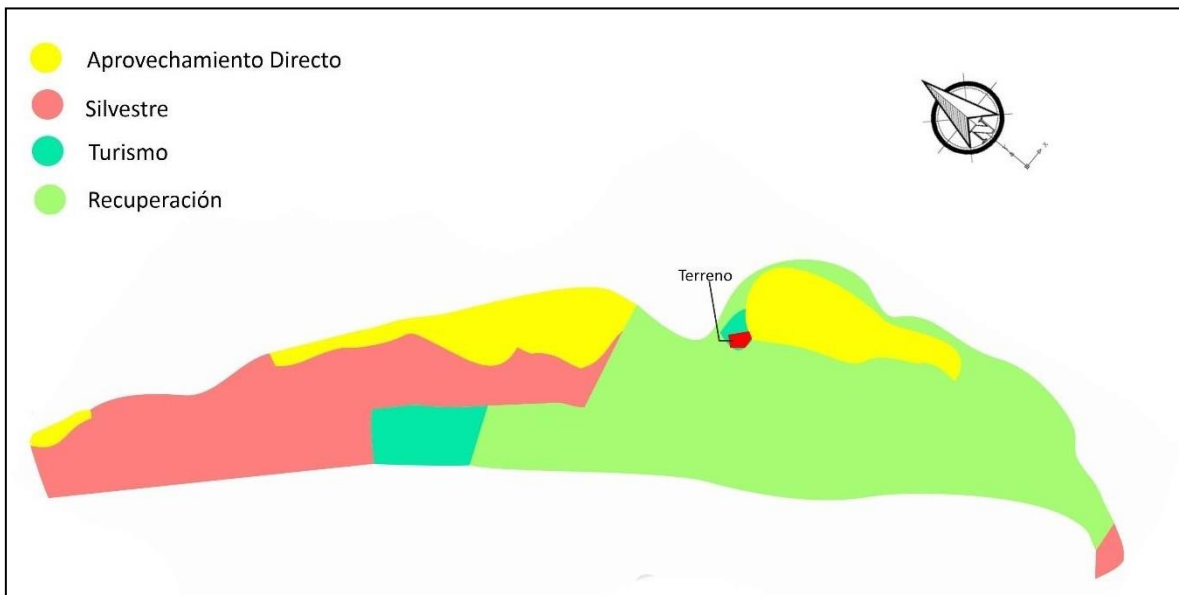


Figura 86. Zonificación de ACR – AMM.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.3 Memoria estructural

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

1. OBRA:

“CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020”.

2. UBICACIÓN:

Végueta – Huaura - Lima

3. INTRODUCCIÓN

La edificación se ha proyectado en base al sistema estructural palafítico principalmente, el cual es especialmente construido sobre lagos, pantanos y a orillas del mar. El sistema constructivo se basa en que la construcción se realice con madera apoyados en una serie de palos o estacas que se fijan en el fondo del suelo y sobre los cuales se construyen plataformas que sirven de edificación elevada en el que transcurren las principales actividades y además está techado con vigas de madera, totora y junco.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA

- La edificación se ha proyectado en base al sistema estructural palafítico, el cual contempla el uso de pilotes como elemento estructural vertical, los cuales trasladan las cargas a las zapatas que son de concreto y sistema de plataformas, conformada por muros de corte y divisiones horizontales hechos de tableros clavados a entramados de madera, y para el techo se ha utilizado un sistema constructivo planar basado en vigas de madera.

- Los elementos que conforman la estructura principal son las columnas, vigas, viguetas, pies derechos y soleras y se construyen de madera. Los elementos que transmiten las cargas de toda la estructura a la tierra son apoyos empotrados de concreto a manera de zapatas.

5. CRITERIOS DE DISEÑO:

5.1. NORMAS APLICABLES

RNE. Norma Técnica de Edificación E-020 “Cargas”

RNE. Norma Técnica de Edificación E-030 “Diseño Sismorresistente”

RNE. Norma Técnica de Edificación E-050 “Suelos y Cimentaciones”

5.2. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Para el diseño de la cimentación se considera los resultados obtenidos de análisis en el estudio de mecánica de suelos en terreno arenoso. Este estudio plantea como condiciones generales de cimentación lo siguiente:

- Estrato de apoyo de la cimentación: Suelo arenoso gravoso
- Tipo de cimentación: Cimentación de pilotes
- Profundidad de cimentación: -1.50m
- Agresividad del suelo a la cimentación: Alta, usar pilotes de cemento portland tipo MS.

5.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS

1. OBRA:

“CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020”.

2. UBICACIÓN:

Végueta – Huaura – Lima

3. INTRODUCCIÓN:

La presente memoria comprende los conceptos utilizados en el desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto: **“CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020”.**

El proyecto de Instalaciones Sanitarias comprende las instalaciones nuevas del sistema de agua y desagüe en Albúfera de Medio Mundo.

4. OBJETIVO

Diseñar las instalaciones sanitarias técnicamente eficientes de agua potable y desagüe de las diferentes zonas del Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo.

5. NORMAS APLICABLES

- Decreto Supremo N° 011 – 2006 – VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma IS.010.
- Resolución Directoral N° 073 – 2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que aprueba la “Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas”.

6. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, el ACR Albúfera de Medio Mundo cuenta con suministro de agua potable de la red pública de la localidad de Medio Mundo, empalmada con la tubería de la empresa Redondos S.A.

El área de conservación no cuenta con conexión domiciliaria del servicio de desagüe, por el momento solo existe un pozo séptico a la altura del establecimiento Albúfera Medio Mundo Bungalows & Camping.

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de la red de agua potable, considerando el mejoramiento de la conexión de agua de la red pública. La conexión debe abastecer la zona de alojamiento, servicios, área administrativa, zona recreativa y zona ecoturística. Además, se propone considerar la instalación de biodigestores para la instalación de las redes de desagüe y mantenimiento de los humedales.

Las instalaciones sanitarias se han desarrollado teniendo en cuenta la distribución arquitectónica.

REDES DE AGUA

- El abastecimiento de agua potable será a través de las tuberías de agua potable del Centro Poblado Medio Mundo a la altura de las granjas de la empresa Redondos S.A.
- Las redes de agua estarán compuestas por tuberías de PVC – SAP clase 10 de diámetros: Ø1 1/4”, Ø3/4”y Ø1/2”, según la indicación de los planos de instalaciones sanitarias.
- Ya que el proyecto es nueva construcción, no existen conexiones de agua, por lo tanto, se proyectarán nuevas instalaciones de agua.
- Las redes de agua comprenden las redes internas con salidas.

- Las salidas de agua fría comprenden todas las salidas de lavatorios, lavaderos, duchas y las salidas de agua caliente comprenden todas las salidas de duchas.
- El cálculo ha determinado el uso de tubería de succión de Ø 1 1/4" e impulsión de Ø 1" utilizando electrobomba hidroneumática de 1 ½ HP.

REDES DE DESAGÜE

- El sistema de desagüe de pozo séptico será remplazado por el sistema de biodigestores y permitirá evacuar los residuos del área de SS.HH., cocina y humedales mediante cajas de registro de 12"x24" y tuberías de Ø4" y Ø6" PVC-SAL hacia las conexiones de desagüe del biodigestor.
- Las tuberías troncales son de Ø4" y los ramales son de Ø3" y Ø2" y han sido diseñadas con sistema por gravedad.
- Las cajas registro se han proyectado con dimensiones de acuerdo a su profundidad con descarga hacia el sistema de biodigestores.
- Las redes de desagüe incluyen desde las salidas de desagüe en aparatos sanitarios, las tuberías de recolección, los montantes de desagüe, las redes externas, las cajas registro y los buzones.
- Las salidas de desagüe comprenden todas las salidas de lavatorios, lavaderos, duchas y aquellas zonas de servicio del proyecto arquitectónico.

PARÁMETROS DE DISEÑO

Se ha tomado en consideración la Norma IS.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones los siguientes puntos:

- La dotación de agua diaria para estacionamientos es de 2 litros por m²
- La dotación de agua diaria para oficinas es de 20 litros por persona.

- La dotación de agua diaria para salas de exposición (interpretación) es de 10 litros por asistente.
- La dotación de agua diaria para restaurante es de 50 litros por asiento.
- La dotación de agua diaria para hospedaje es de 300 litros por huésped.
- La dotación de agua diaria para depósitos de materiales y equipos es de 0.50 litros por m².
- La presión mínima de salida de los aparatos sanitario es de 2 m.
- La velocidad mínima para el cálculo del diámetro de tuberías de distribución es de 0.60 m/s.
- Cuando solo exista cisterna, su capacidad será por lo menos igual al consumo diario.

CÁLCULOS DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE

HOSPEDAJE	
M ² de habitación	521
L x M ²	25
TOTAL	13025

RESTAURANTE	
asientos	130
L x asiento	50

TOTAL	6500
-------	------

SERVICIOS GENERALES	
m2	154.72
Ld x m2	0.5
TOTAL	77.36

OFICINAS	
Of.	4
Ld x hab	20
TOTAL	80

SALA DE CONFERENCIAS	
Asistente	84
Ld x asistente	10
TOTAL	840

PISCINA (con sist. Recirculación de agua)	
M3 de piscina	34.50
Ld x m2	10

TOTAL	345
-------	-----

CÁLCULO CISTERNA

Cálculo volumen de cisterna

$$\begin{array}{r}
 3 \quad 20867.36 \quad \text{Its/d} \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

$$= 15650.52 \text{ Its/d}$$

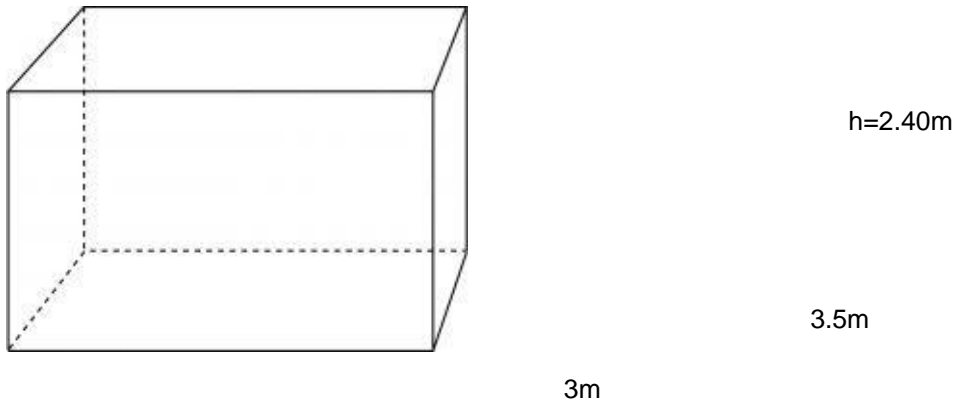
Cálculo volumen de agua (0.5 día de deficiencia)

$(1+0.5) \times \text{vol. Cist}$

$$23475.78 \quad \text{litros}$$

Cálculo dimensiones de cisterna

23475.78	L
23.48	M3



El tipo de bomba que se utilizará en el proyecto es la bomba hidroneumática, que ayuda a tener una presión adecuada y constante, además que se ha considerado debido a que también funciona para la extracción de agua de la laguna y representa beneficios como tener una presión adecuada para todas las actividades que se realicen en el Hotel Tres Estrellas y su manera de operar es silenciosa y baja en consumo eléctrico.



Figura 87. Boma hidroneumática

Fuente: Rotoplas.

Nota: El agua para riego de jardines no se ha considerado dentro de los cálculos de dotación debido a que el proyecto se emplaza en un entorno natural de humedales y desde ahí mismo se abastecen.

CÁLCULO DE SISTEMA DE BIODIGESTOR

BIODIGESTOR		
CONSUMO DIARIO X PERSONA	200	LTS.
N° DE HABITANTES	252	PERS.
CONSUMO TOTAL	50400	LTS.
DESCARGA AGUAS NEGRAS (30%)	15120	LTS.
DESCARGA 15 DIAS	226800	LTS.
CAPACIDAD DEL BIODIGESTOR	7000	LTS. (185 KG)
TOTAL BIODIGESTOR	32.4	BIODIG.
10% CAP. BIODIGESTOR	4	BIODIG.

El sistema de biodigestores cubrirá el 10% (4 biodigestores de 7000 lts.) de la cantidad necesaria para el proyecto, ya que como se describe en la situación actual, el ACR Albúfera de Medio Mundo cuenta con un pozo séptico.

5.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. OBRA:

“CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020”.

2. UBICACIÓN:

Végueta – Huaura – Lima

3. INTRODUCCIÓN:

La presente memoria comprende los conceptos utilizados en el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto: “CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS A LA ESTRUCTURA PALAFÍTICA EN UN HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020”.

El proyecto de instalaciones eléctricas comprende la implementación de estrategias de control térmico activo y la electrificación al interior del proyecto y pública.

4. OBJETIVO

Diseñar de forma técnicamente eficiente las instalaciones eléctricas del Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo.

5. NORMAS APLICABLES

- Decreto Supremo N° 011 – 2006 – VIVIENDA, Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma EM.010.
- Resolución Directoral N° 073 – 2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que aprueba la “Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas”.
- Código Nacional de Electricidad
- Normas de DGE – MEM
- Normas IEC

6. SITUACIÓN ACTUAL

El ACR Albúfera de Medio Mundo no cuenta con el sistema de suministro eléctrico en la actualidad. Sin embargo, Acción Climática (2021) sostiene que “Enel Perú inauguró su nueva Subestación de Transmisión Eléctrica (SET) Medio Mundo, en el distrito de Vegueta, la primera SET de tecnología digital de Enel en Perú, cuyo objetivo es mejorar la calidad del servicio eléctrico en lugares estratégicos, especialmente en la zona denominada Norte Chico de Lima. “Medio Mundo” es una subestación 220/66/20kV, que cuenta con una potencia instalada de 50 MVA en el nivel de 220kV y 25MVA en 66kV, y ocupa una extensión de terreno de aproximadamente 15,000 m².”

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto incluye el diseño de las redes interiores y exteriores del Hotel Tres Estrellas.

Las instalaciones eléctricas se han desarrollado sobre la base de la distribución arquitectónica y comprenden los circuitos de iluminación y tomacorrientes interiores y exteriores, la distribución de alimentadores, las salidas de alumbrado, el sistema de línea a tierra y los diagramas unifilares de los tableros eléctricos.

REDES ELÉCTRICAS

El tipo de suministro de energía de la red pública será trifásico 220V. Se considerará la factibilidad de suministro por medio de la concesionaria Enel Perú para las zonas techadas en el proyecto y el uso de alumbrado público con paneles solares fotovoltaicos para zonas exteriores sin techar como la zona recreativa y alumbrado público del Hotel Tres Estrellas. La energía eléctrica producida en exceso será almacenada en un acumulador que almacenará la energía que ha sido captada durante el día.

Las placas solares utilizadas serán de tipo monocristalinas, ya que poseen mayor eficiencia y rendimiento aun cuando exista menor exposición a la luz.

La energía eléctrica será distribuida mediante el tablero general hacia los tableros de distribución y estos a su vez, a todos los ambientes y estará compuesta de interruptores termomagnéticos, instaladas en la ubicación proyectada en el plano de instalaciones eléctricas.

CÁLCULO DE MÁXIMA DEMANDA

CARGAS MOVILES					
NIVEL	DESCRIPCION	CANT.	POT. INST (W)	F.D.	MAX. DEM (W)
Planta baja	Montacargas	1	4600	100%	4600
	Luz de Emergencia	5	50	100%	250
	Terma	23	900	100%	20700

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO APLICADOS
AL SISTEMA ESTRUCTURAL PALAFÍTICO EN UN
HOTEL TRES ESTRELLAS EN ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO – LIMA 2020

	Bomba hidroneumática 1 1/2HP	2	800	100%	1600
Primera planta	Proyector	1	293	100%	293
	Luz de Emergencia	18	50	100%	900
Planta intermedia	TV DE 40"	13	150	100%	1950
Segunda planta	Lavadora	2	500	100%	1000
	Luz de Emergencia	24	50	100%	1200
	Microondas	3	850	100%	2550
	Refrigeradora	4	350	100%	1400
	Licuadora	3	250	100%	750
	TV DE 40"	8	150	100%	1200
SUB TOTAL					38393

CARGAS FIJAS

	DESCRIPCION	M2	C.U.	P.I	PI	PRIMEROS 2 KW	D.M.
1°	Tomacorrientes	3773.4	20	75468	35%	38393	13437.55
SUB TOTAL							13438

TOTAL

51831

NOTA : La alimentación eléctrica interna del Hotel 220 V.

$$I = \frac{M.D.}{K \times V \times \text{Cos}\phi}$$

$$I = \frac{M.D.}{K \times V \times \text{Cos}\phi}$$

$$I = \frac{51831}{1 \times 220 \times 0.9}$$

$$I = \frac{51831}{198}$$

$$I_n = 261.77$$

JUSTIFICACION TECNICA :

NOTA : La alimentación eléctrica interna de la vivienda es 220 V.
 $I_n = 51831 / (1.73 \times 380 \times 0.9) = 87.60 \text{ A}$

La luminaria solar considerada para el alumbrado en los exteriores del proyecto será la luminaria modelo 0300E60-01 con panel independiente de potencia de 60 W.



Figura 88. Luminaria 0300E60-01

Fuente: Indiamart

CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES

6.1 Discusión

En los resultados se pudo apreciar que los lineamientos con mayor relevancia para la investigación del proyecto son el uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos y el uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo, los cuales coinciden con los estudios realizados por Castaño, García y Erazo (2017), Gómez Jeinsbert (2014) y Sánchez Martha (2010).

En cuanto a los lineamientos de aplicación del ritmo en el posicionamiento volumétrico a partir de la variación de escala de volúmenes y el uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos, se puede considerar que su aplicación en el proyecto le ha dotado de un carácter arquitectónico propio que cumple con las variables presentes, las mismas que también se evidencian en los casos analizados como el Centro Cultural Jean Marie Tjibaou de Renzo Piano y el Hotel Svart.

Un lineamiento también relevante y presente en el proyecto es el uso de pasarelas y alamedas elevadas en los espacios de transición, los cuales además se han considerado para caminos y miradores del mismo desde los cuales se puede observar distintos ángulos del entorno en el que se desarrolla la infraestructura.

6.2 Conclusiones

Se puede concluir que los criterios de diseño biofílico si condicionan el sistema estructural palafítico en un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo cuando se aplica el indicador de uso de pilotes geométricoestructurales que se ramifiquen de piso a techo de forma recta, ya que proporcionan la estabilidad requerida para el funcionamiento de las actividades y servicios que se desarrollan sobre los palafitos, tanto en zonas internas como en exteriores, desde las cuales se puede apreciar otro ángulo de visuales que permite explorar

el entorno natural en otra dimensión, compatibilizando y mimetizando la arquitectura con la biofilia.

También lo condiciona mediante el uso de materiales locales y de fácil extracción en cubiertas y revestimientos, lo cual se encuentra presente en diferentes zonas del proyecto, lo cual, lo dota de un carácter arquitectónico como hotel amigable con el medio ambiente, que conserva la esencia propia del lugar y logra mimetizarse con el entorno natural en que se desarrolla, utilizando de manera eficiente los recursos de la flora silvestre presentes como el junco y la totora para revestimiento de muros y cubiertas, acabados y mobiliarios expuestos en el proyecto.

Por último y no menos importante, otro indicador que resuelve que los criterios de diseño biofílico si condicionan el sistema estructural palafítico en un Hotel Tres Estrellas en Albúfera de Medio Mundo es el de uso de relación tipo encadenamiento entre volúmenes para generar espacios comunes abiertos, sin el cual, no se hubiera logrado distribuir y articular los volúmenes en el nivel superior, los cuales se articulan mediante plataformas sinuosas que generan un recorrido dinámico que alterna el pase de un volumen a otro mediante un espacio abierto y lineal que a su vez genera el eje del proyecto.

REFERENCIAS

Acción climática. (2021). Enel Perú invirtió en su nueva subestación eléctrica “Medio Mundo”. 2021, de Acción climática Sitio web: <https://www.accionclimatica.net/post/enel-per%C3%BA-invirti%C3%B3-en-su-nueva-subestaci%C3%B3n-el%C3%A9ctrica-medio-mundo>

Bahamón, A., Álvarez, A. (2009) *Palafito: de Arquitectura Vernácula a Contemporánea*. Barcelona: Parramón. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6670>

Bohórquez, C. (2018) *Centro urbano de tratamiento y rehabilitación mental en Aranzazu, Caldas*” (Tesis de Titulación), Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano en Bogotá. Recuperado de: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/4001>

Cajiao, M. (2018) *Centro especializado para el adulto mayor. La arquitectura como instrumento de plenitud y calidad de vida*. (Tesis de Titulación), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/39454?show=full>

Carantón, Machuca y Sánchez (2017) *La arquitectura palafítica como generadora de calidad de vida en Mi Pacífico – Municipio de Guapi (Cauca)* (Tesis de Titulación), Universidad Piloto de Colombia en Bogotá. Recuperado de: <http://35.227.45.16/handle/20.500.12277/1760>

Castaño, García y Erazo (2017) *Vivienda tecnoambiental palafítica en guadua y madera para el litoral Pacífico colombiano en el municipio de San Andrés de Tumaco*". SENA. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6772861>

Chiriboga, Julio (2014) *Centro de integración social pública para convenciones y exposiciones en el nuevo parque Bicentenario* (Tesis de Titulación), Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6670>

Gómez, Jeinsbert (2014) *Vivienda en Hábitats lacustres* (Tesis de Maestría), Universidad Nacional de Colombia en Manizales. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/45789/1/7312006.2014.pdf>

González Díaz, María (2014) *Naturaleza, ética y arquitectura. Autenticidad y criterios éticos que integran el desarrollo de una arquitectura más sostenible* (Tesis Doctoral), Universidad Politécnica de Madrid en España. Recuperado de: <http://oa.upm.es/33662/>

Hernandez, H. (2016) *Biofilia: El clima como experiencia artística*. (Tesis de Licenciatura), Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=61a55b45-aa4c-4e3c-bceb-cae01cb4f4fb%40sdc-vsessmgr02&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=edsbas.98026A12&db=edsbas>

Hurtado, Sills y Manríquez (2018) *Metodología para una rehabilitación arquitectónica sostenible: El caso de los palafitos de Chiloé*. Recuperado de:
<http://revistas.ubiobio.cl/index.php/AS/article/view/3184>

Morant, M., Villota, M. & Viñals, M. (2015) *Análisis y evaluación de los palafitos como oportunidad para la creación de un producto turístico cultural. El caso de estudio de la provincia de Manabí (Ecuador)*. (Tesis doctoral), Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España. Recuperado de:
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=9e75e338-8f17-4cb5-a404-b2b7fbd9e054%40sessionmgr120&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbG12ZQ%3d%3d#AN=edsbas.AB8F5DFA&db=edsbas>

Mosquera, Gilma (2009) *Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico Colombiano. Patrimonio Cultural Afrodescendiente*, CITCE. Recuperado de:
<https://librerianacional.com/producto/9789587654455>

Ortega, Luis (2011) *Arquitectura como instrumento de cura. Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral* (Tesis de Titulación), Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Recuperado de:
<http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/685>

Sánchez, M. (2010) *Una aproximación a la biofilia a través de estudios de asociación implícitas, explícitas y representaciones semánticas en estudiantes de biología y psicología.* (Tesis doctoral), Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México. Recuperado de: <http://eprints.uanl.mx/2263/>

ANEXOS

Anexo 1: Archipiélago de Chiloé, Chile



Fuente: ConociendoChile.com

Anexo 2: Asentamiento de indígenas Warao, Venezuela



Fuente: Derechos.org

Anexo 3: Isla Guanaja, Honduras.



Fuente: Hondurastips.hn

Anexo 4: Belén, Iquitos.



Fuente: Inforegion.pe

Anexo 5: Fiskehjell



Fuente: Hiveminer.com

Anexo 6: Robuer



Fuente: Flickr.com

Anexo 7: Datos de visitantes anuales al ACR AMM

Fwd: Se Remite lo Solicitado Recibidos x



Jorge Victor Velasquez Escobedo <j.v.v.e.jvve@gmail.com>
para mí ▾

10 mar 2021, 12:55 ☆ ↶ ⋮

Buenas tardes estimada Camila, te remito la información solicitada para conocimiento y fines.

Como te mencioné, los datos que tenemos son anuales, no los tenemos mensualizados, pero si te tendrfa que mencionar que un aproximado del 70% de visitantes pertenecen a la estación de verano, hasta el término de temporada (Semana Santa).

2016: 18000 visitantes
2017: 13000 visitantes
2018: 15000 visitantes
2019: 22000 visitantes
2020: 9000 visitantes (hasta el 15 de marzo)
2021: se ha aperturado nuevamente hace una semana, no hay registro

Te adjunto el Plan Maestro para que tengas en cuenta la zonificación del ACR, y el mapa en KML

[plan-maestro-acr-amm-1-30.pdf](#)

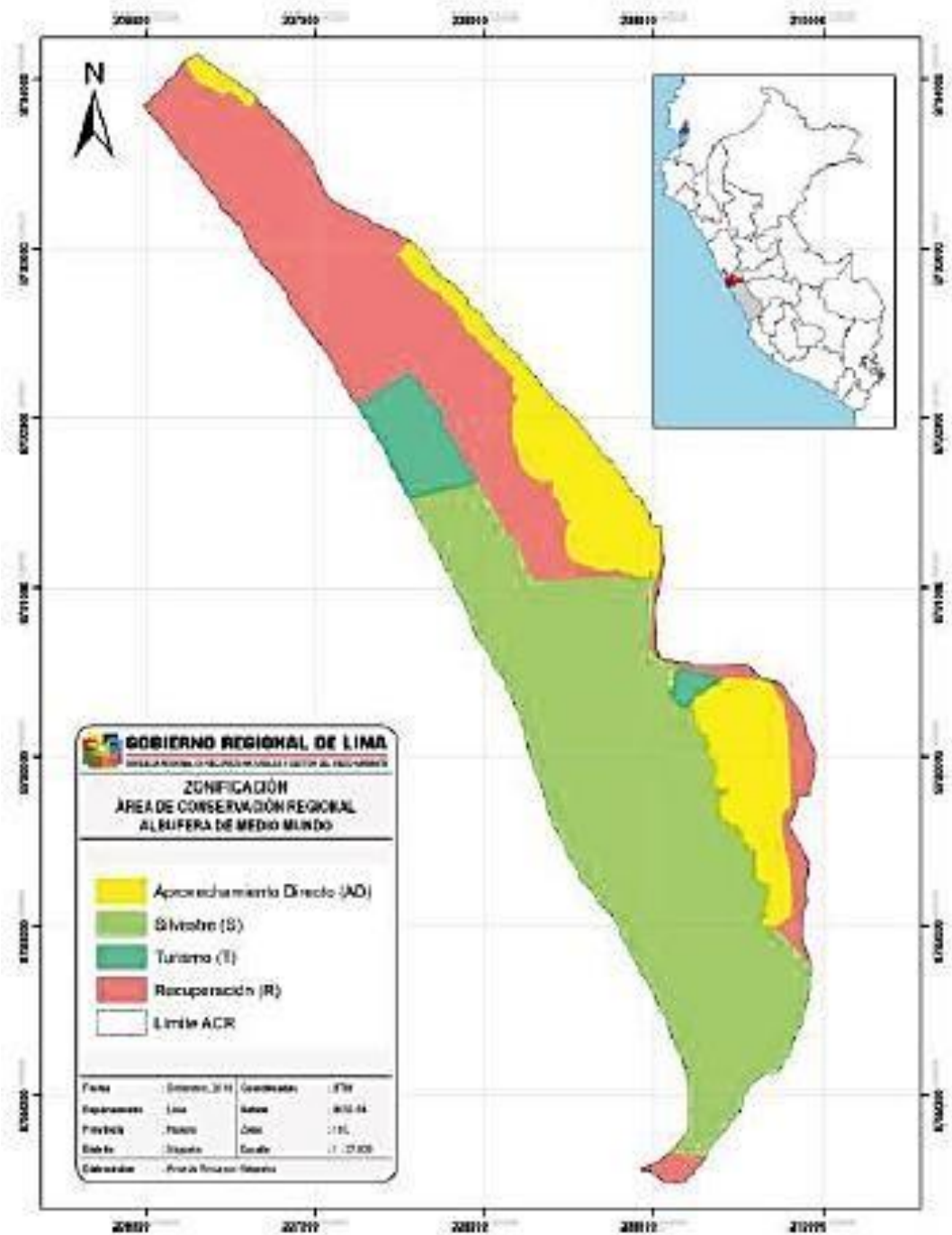
Saludos

—

Ing. **Jorge Victor Velasquez Escobedo**
Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente - GORE Lima

Fuente: Gmail

Anexo 8: Mapa de Zonificación del ÁCR AMM



Fuente: Plan Maestro ACR- AMM

NORMA A. 030 HOSPEDAJE

**ANEXO 1
INFRAESTRUCTURA MÍNIMA PARA UN ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE
CLASIFICADO COMO HOTEL**

REQUISITOS MÍNIMOS	5*****	4****	3***	2**	1*
Nº de Ingresos de uso exclusivo de los Huéspedes (separado de servicios)	1	1	1	-	-
Nº de habitaciones El número mínimo de suites debe ser igual al 5% del número total de habitaciones. (´)	40 (´)	30	20	20	20
Salones (m2 por número total de habitaciones). El área techada útil en conjunto no debe ser menor a:	3 m2	2.5 m2	1.5 m2	-	-
Bar independiente	Obligatorio	Obligatorio	-	-	-
Comedor - Cafetería (m2. por Nº total de habitaciones) Deben estar techados y en conjunto no debe ser menor a:	1.5 m2 (separados)	1.25 m2	1 m2	-	-
Todas las habitaciones deben tener un closet o guardarropa de un mínimo de: m2	1.5 x 0.7	1.5 x0.7	1.2 x 0.7	Debe tener	Debe tener
-Simples (m2)	13 m2	12 m2	11 m2	9 m2	8 m2
-Dobles (m2)	18 m2	16 m2	14 m2	12 m2	11m2
-Suites (m2 mínimo, si la sala está integrada al dormitorio)	28 m2	26 m2	24 m2	-	-
-Suites (m2 mínimo, si la sala está separada del dormitorio)	32 m2	28 m2	26 m2	-	-
-Cantidad de servicios higiénicos por habitación (tipo de baño)	1 baño privado con tina	1 baño privado con tina	1 baño privado con ducha	1 cada 2 hab. con ducha	1 cada 4 hab. Con ducha
-Área mínima -Todas las paredes deben estar revestidas con material impermeable de calidad comprobada (metros)	5.5 m2 altura 2.10	4.5 m2 altura 2.10	4m2 altura 1.80	3 m2 altura 1.80	3 m2 altura 1.80
Servicios y equipos para las habitaciones: - Aire acondicionado frío (tomándose en cuenta la temperatura promedio de la zona) - Calefacción (tomándose en cuenta la temperatura promedio de la zona) - Agua fría y caliente las 24 horas (no se aceptan sistemas activados por el huésped) - Alarma, detector y extintor de incendios - Tensión 110 y 220 v. - Teléfono con comunicación nacional e internacional (en el dormitorio y en el baño)	Obligatorio Obligatorio Obligatorio en ducha y lavatorio Obligatorio Obligatorio Obligatorio	Obligatorio Obligatorio Obligatorio en ducha y lavatorio Obligatorio Obligatorio Obligatorio	- - - - Obligatorio (solo en el dormitorio)	- - Obligatorio - -	- - Obligatorio - -
- Ascensor de uso público (excluyendo sótano o semi-sótano) - Ascensor de servicio distintos a los de uso público (con parada en todos los pisos y incluyendo sótano o semi-sótano). - Alimentación eléctrica de emergencia para los ascensores	Obligatorio a partir de 4 plantas. Obligatorio a partir de 4 plantas Obligatorio	Obligatorio a partir de 4 plantas. Obligatorio a partir de 4 plantas Obligatorio	Obligatorio a partir de 5 plantas. - Obligatorio	Obligatorio a partir de 5 plantas. - -	Obligatorio a partir de 5 plantas. - -
- Estacionamiento privado y cerrado (porcentaje por el Nº de habitaciones) - Estacionamiento frontal para vehículos en tránsito - Generación de energía eléctrica para emergencia	30 % Obligatorio Obligatorio	25 % Obligatorio Obligatorio	20 % - Obligatorio	- - -	- - -
-Recepción y Conserjería	Obligatorio-separados	Obligatorio-separados	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
-Sauna, Baños turcos o hidromasajes	Obligatorio	-	-	-	-
-Servicios higiénicos públicos	Obligatorio diferenciados por sexo	Obligatorio diferenciados por sexo	Obligatorio diferenciados por sexo	Obligatorio	Obligatorio
-Teléfono de uso público	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
-Cocina (porcentaje del comedor)	60%	50%	40%	-	-
-Zona de manteniendo	Obligatorio	Obligatorio	-	-	-
-Oficio(s) de piso	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio sin teléfono	-	-