



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA



CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO PARA SURFISTAS EN SANTA CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA (ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA B.

PRESENTADO POR:
FERNANDO ENRÍQUEZ SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

CÉDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

FEBRERO DE 2025

Agradecimientos

A mi asesora, por su guía y apoyo invaluable en este proceso. A mi familia, por su amor y motivación incondicional. A mis amigos y compañeros, por su ánimo y compañía. Gracias a todos los que contribuyeron a la realización de esta tesis.

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	I
Planteamiento del problema.....	III
Objetivo general y específicos.....	V
Alcance y limitaciones	VII
Justificación del tema	VIII
CAPÍTULO I – CONCEPTOS GENERALES	1
1.1 Deportes en Panamá	1
1.1.1 Historia	2
1.1.2 Marco legal.....	4
1.2 El surf.....	6
1.2.1 Historia	6
1.2.2 Surf en tabla corta	8
1.2.3 Longboarding o tabla larga.....	8
1.2.4 Surf en Olas Grandes.....	9
1.2.5 Bodyboarding	9
1.2.6 Paddlesurf o Stand Up Paddle	10
1.3 Surf en Panamá.....	10
1.3.1 Historia	10
1.3.2 Competencias Nacionales e Internacionales	11
1.3.3 Resultados de Panamá en Competencias Internacionales	13
1.4 El Surf como deporte Olímpico	15
1.5 El Turismo del surf	16

CAPÍTULO II – Análisis del Tema; Marco Teórico.....	19
2.1 El alto rendimiento en el deporte	19
2.1.1 Concepto.....	19
2.1.2 Una breve historia	21
2.2 Alto rendimiento en Panamá.....	22
2.2.1 Marco Legal	23
2.2.2 Centros de alto rendimiento en Panamá	26
2.3 El Alto rendimiento el surf	27
2.3.1 Un centro de alto rendimiento	29
2.3.2 En nuestro país	32
2.4 La arquitectura deportiva	35
2.4.1 Espacios para deportistas de alto rendimiento.....	36
2.5 La Arquitectura tropical	38
2.5.2. La Arquitectura de Bruno Stagno	39
2.5.3. La composición de la arquitectura tropical	41
CAPÍTULO III – ANÁLISIS DE SITIO	44
3.1 Análisis Comparativo	44
3.2 Estudio de propuesta escogida.....	46
3.2.1 Datos Generales	46
3.2.2 Santa Catalina.....	51
3.2.3 Características del Terreno	54
3.2.4 Normativa.....	64
3.2.5 Planos	68
3.2.5 Secciones.....	68

CAPÍTULO IV – DISEÑO ARQUITECTÓNICO	69
4.1 Descripción del proyecto.....	69
4.2 Programa de diseño	70
4.2.1 Descripción del programa	72
4.3 Proceso creativo	77
4.3.1 Concepto.....	77
4.3.2 Distribución espacial	80
4.3.3 Composición volumétrica	82
4.4 Criterios de Diseño	83
4.4.1 Implantación del programa en el terreno.....	84
4.4.2 Cuadros de áreas final	123
4.4.3 Vistas renderizadas del proyecto	124
4.5 Paisajismo	133
4.6 Sistemas Constructivos	140
4.6.1 Estructura de Concreto	140
4.6.2 Estructura de Mampostería	143
4.6.3 Estructura de Acero.....	145
4.6.4 Cubierta.....	149
4.6.5 Paneles Solares	150
4.6.6 Sistema de drenaje (aguas pluviales y residuales)	152
4.7 Anteproyecto.....	155
CAPÍTULO V – ESTUDIO DE COSTOS	191
5.1 Costos iniciales.....	191
5.1.1 Terreno	191

5.1.2 Preliminares	192
5.2 Costos directos de construcción	193
5.2.1 Costo promedio de metros de construcción	193
5.2.2 Labores iniciales.....	194
5.2.3 Zona de accesos	195
5.2.4 Administración.....	196
5.2.5 Área técnica	196
5.2.6 Edificios de dormitorios	197
5.2.7 Área recreativa.....	198
5.2.8 Área de entrenamiento.....	199
5.2.9 Área médica	200
5.2.10 Edificio especializado	200
5.2.11 Sistemas.....	201
5.2.12 Resumen de costos directos	202
5.3 Costos indirectos	203
5.4 Resumen de costos	204
Conclusión.....	205
Recomendaciones.....	206
Bibliografía	207
ANEXO	206

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cuadro comparativo de las opciones de terrenos	45
Cuadro 2. Distribución de estacionamientos	88
Cuadro 3. Áreas de la zona de accesos.....	89
Cuadro 4. Áreas del edificio de administración.	91
Cuadro 5. Áreas de las zonas técnicas.	93
Cuadro 6. Áreas de los dormitorios	97
Cuadro 7. Áreas de las zonas de descanso.....	102
Cuadro 8. Áreas de la zona de entrenamiento.....	106
Cuadro 9. Áreas de la zona médica	117
Cuadro 10. Áreas de la zona especializada..	119
Cuadro 11. Áreas de la zona de eventos.....	120
Cuadro 12. Áreas generales del Centro de Alto Rendimiento.	123
Cuadro 13. Costos de Terreno.	191
Cuadro 14. Costos preliminares.....	192
Cuadro 15. Costos específicos de un edificio de dormitorio.....	194
Cuadro 16. Costos de labores iniciales..	194
Cuadro 17. Costos de zona de acceso.	195
Cuadro 18. Costos de edificio de administración.	196
Cuadro 19. Costos del área técnica..	196
Cuadro 20. Costos de los edificios de dormitorios	197
Cuadro 21. Costos del área recreativa.....	198
Cuadro 22. Costos de entrenamiento.....	199
Cuadro 23. Costos del área médica.....	200

Cuadro 24. Costos del edificio especializado	200
Cuadro 25. Costos de los sistemas especiales.....	201
Cuadro 26. Resumen de los costos directos.....	202
Cuadro 27. Costos indirectos..	203
Cuadro 27. Costos totales.....	204

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Irving Saladino obteniendo medalla de oro en los Juegos Olímpico en 2008	4
Figura 2. Estructura del sistema deportivo de Panamá.....	5
Figura 3. Surfista girando sobre una ola.	8
Figura 4. Surfista en tabla larga maniobrando sobre la punta..	8
Figura 5. Surfista en ola grande en Nazaret, Portugal.	9
Figura 6. Bodyboarding en Iquique Chile.	9
Figura 7. Paddle surf en el Zunzal, El Salvador.....	10
Figura 8. Surfistas en Panamá.....	12
Figura 9. Sistema de Clasificación a las Olimpiadas.....	13
Figura 10. Isauro Elizondo luego de conocer su clasificación a los Juegos Panamericanos en Santiago, Chile.	15
Figura 11. Playa Venao durante la realización de los XV Juegos Panamericanos en 2022.	18
Figura 12. Vista digital (render) del CAR de Juan Díaz.....	26
Figura 13. Fachada del complejo (render).....	26
Figura 14. Vista digital del complejo en construcción (render).	27
Figura 15. Tabla de surf moderna marca Sharp Eye.	29
Figura 16. Surfista realizando una maniobra aérea.....	30
Figura 17. Clínica de alto rendimiento en Panamá.....	32
Figura 18. Centro de Alto Rendimiento para Surfistas en Portugal. Diseñado por Branco Cavaleiro Architects.....	34
Figura 19. Zona Intertropical. Elaboración propia.....	39

Figura 20. BATCCA sede corporativa diseñado por Bruno Stagno.	43
Figura 21. Mapa de Ubicación de las Tres Propuestas.	44
Figura 22. Mapa de la provincia de Veraguas	46
Figura 23. Mapa del distrito de Soná.....	48
Figura 24. Mapa del corregimiento de Hicaco.....	50
Figura 25. Surfistas entrando a la ola de Santa Catalina.	51
Figura 26. Pueblo de Santa Catalina.....	52
Figura 27. Mapa de la comunidad de Santa Catalina.....	53
Figura 28. Foto del terreno.....	54
Figura 29. Acantilado hacia la playa.....	55
Figura 30. Vista del terreno.....	55
Figura 31. Vista de la pendiente del terreno.....	56
Figura 32. Vista de la topografía del terreno.....	57
Figura 33. Dirección de los vientos.....	59
Figura 34. Recorrido del sol a lo largo del año.....	60
Figura 35. Escuela primaria de Santa Catalina.....	61
Figura 36. Árboles existentes en el terreno.....	63
Figura 37. Zonificación en Santa Catalina.....	64
Figura 38. Plano del lote.....	68
Figura 39. Sección longitudinal del lote.....	68
Figura 40. Sección transversal del lote.....	68
Figura 41. Diagrama de relaciones funcionales.....	76
Figura 42. Áreas para intervenir.....	78
Figura 43. Ubicación de espacios en sitio.....	80

Figura 44. Evolución de la volumetría.	83
Figura 45. Implantación de programa en sitio.	85
Figura 46. Planta arquitectónica general del complejo nivel 000.....	86
Figura 47. Planta arquitectónica general del complejo nivel 100.....	87
Figura 48. Ubicación de la zona de acceso.....	88
Figura 49. Ampliación de la zona de acceso..	89
Figura 50. Vista de la entrada..	90
Figura 51. Vista del pasillo de entrada desde dentro.	90
Figura 52. Ubicación de la administración.....	91
Figura 53. Ampliación de la zona de administración.	92
Figura 54. Vista del área de espera..	92
Figura 55. Ubicación de las zonas técnicas.	93
Figura 56. Ubicación de los dormitorios.	94
Figura 57. Ampliación de un edificio de dormitorio	95
Figura 59. Detalle A1 paneles de celosías en balcones.	96
Figura 58. Isométrico de los paneles de celosías en balcones.	96
Figura 60. Planta arquitectónica baja (nivel 000) del edificio de residencias de atletas..	98
Figura 61. Planta arquitectónica alta (nivel 100) del edificio de residencias de atletas.	98
Figura 62. Vista posterior viéndolo desde el edificio deportivo.....	99
Figura 63. Vista frontal viéndolo desde la playa..	99
Figura 64. Vista frontal, viéndolo desde la playa..	100
Figura 65. Planta arquitectónica baja (nivel 000) del edificio recreativo.....	102

Figura 66. Planta arquitectónica alta (nivel 100) del edificio recreativo	103
Figura 67. Vista posterior viéndolo desde la llegada al complejo.	103
Figura 68. Ubicación del edificio de entrenamientos.	104
Figura 69. Vista de la fachada del edificio deportivo.	105
Figura 70. Planta arquitectónica baja (nivel 000).	107
Figura 71. Planta arquitectónica alta (nivel 100).	107
Figura 72. Diagrama del edificio deportivo.	108
Figura 73. Vista de la fachada del edificio deportivo	109
Figura 74. Planta arquitectónica del pumptrack.	110
Figura 75. Vista isométrica del pumptrack.....	111
Figura 76. Planta arquitectónica de la rampa de skate.	112
Figura 77. Sección transversal de la rampa de skate.....	112
Figura 78. Vista isométrica de la rampa de patineta..	113
Figura 79. Planta arquitectónica de la piscina semiolímpica..	114
Figura 80. Sección transversal de la piscina semiolímpica.	114
Figura 81. Planta arquitectónica de la zona de trampolín.	115
Figura 82. Vista isométrica de la zona de trampolín.....	115
Figura 83. Ubicación de los consultorios.....	116
Figura 84. Fachada principal del edificio médico.....	116
Figura 85. Planta arquitectónica del edificio médico.	117
Figura 86. Ubicación del área especializada.....	118
Figura 87. Vista de la fachada principal.....	118
Figura 88. Planta arquitectónica del área especializada.	119
Figura 89. Ubicación del área de eventos.	120

Figura 90. Planta arquitectónica de la zona de eventos.....	121
Figura 91. Vista de la fachada del edificio deportivo.	121
Figura 92. Vista área del complejo visto desde el lado oeste.....	122
Figura 93. Vista área del complejo visto desde el lado este.....	122
Figura 94. Vista de la garita de entrada.....	124
Figura 95. Vista de la calle interna.	124
Figura 96. Parte central del proyecto	125
Figura 97. Dormitorios de atletas.	125
Figura 98. Interior del complejo.....	126
Figura 99. Piscina semiolímpica.....	126
Figura 101. Fachada de dormitorios.....	127
Figura 100. pumptrack..	127
Figura 103. Interior del comedor.....	128
Figura 102. Interior de dormitorios de atletas.....	128
Figura 104. Pasillo de edificio deportivo.....	129
Figura 105. Área recreativa.....	129
Figura 106. Interior de gimnasio.....	130
Figura 107. Pasillo de edificio deportivo.....	130
Figura 108. Rampa de skate.	131
Figura 109. Interior de gimnasio.....	131
Figura 111. Tarima temporal para eventos de surf.....	132
Figura 110. Trampolín para entrenamientos.....	132
Figura 112. Árbol de bambú.	133
Figura 113. Planta de croto..	134

Figura 114. Planta de helecho.....	134
Figura 115. Planta de helecho.....	135
Figura 116. Palma de areca.. ..	135
Figura 117. Planta de ixora.....	136
Figura 118. Planta de canna indica.. ..	137
Figura 119. Árbol de limón.....	137
Figura 120. Árbol de flamboyán.	138
Figura 121. Pino Hindú.....	138
Figura 122. Detalle de cimiento típico.	141
Figura 123. Proceso constructivo de una columna de hormigón.....	141
Figura 124. Estructura de una viga.	141
Figura 125. Diagrama una losa Metaldeck.....	142
Figura 126. Perfil del Metaldeck.....	142
Figura 127. Sistema constructivo de bloques de hormigón.....	144
Figura 128. Partes de una pared de bloques de hormigón.	145
Figura 129. Estructura metálica.....	145
Figura 130. Perfiles metálicos.	146
Figura 131. Partes del sistema de la cubierta.	150
Figura 132. Partes de un sistema de energía fotovoltaico.	151
Figura 133. Ubicación de sistemas e instalaciones en el proyecto.. ..	152
Figura 134. Diagrama del sistema de recolección de aguas pluviales.....	154

Introducción

En Panamá, el deporte no es una prioridad principal, ya que los atletas solo son reconocidos después de obtener resultados importantes. Pero ¿alguna vez nos hemos preguntado qué se necesita, para que un deportista pueda competir y traer buenos resultados al país?

Además del talento y la disciplina, es esencial contar con una infraestructura y personal especializado, que permita desarrollar atletas profesionales. Aquí es donde surge la necesidad de dotar a los deportistas de un espacio equipado con el personal y los recursos adecuados, para guiarlos en su crecimiento como profesionales. Este espacio es un Centro de Alto Rendimiento, y es fundamental en todos los deportes para alcanzar el máximo nivel competitivo.

Panamá, un país rodeado de mares en ambos lados y con una abundante riqueza natural, tiene el potencial de convertirse en una potencia en el deporte del surf. Las características geográficas del país favorecen el desarrollo de atletas a lo largo de su territorio. Sin embargo, una de las mayores limitaciones es la falta de un sitio especializado, para el entrenamiento de surfistas. Actualmente, un surfista profesional en Panamá debe realizar gran parte de su preparación, con entrenadores extranjeros, para alcanzar un nivel competitivo y poder participar en torneos internacionales.

Ante esta problemática, se propone la construcción de un Centro de Alto Rendimiento para surfistas en Santa Catalina, una ubicación estratégica debido a la consistencia de sus olas. El proyecto consiste en el desarrollo de un anteproyecto arquitectónico, que incluirá todos los espacios necesarios, para entrenamientos de alto rendimiento en surf,

beneficiando a atletas de todo el país. Además, este centro tiene el objetivo de impulsar el turismo en la comunidad de Santa Catalina, un destino que está ganando relevancia gracias al surf. El diseño del centro se basará en una arquitectura tropical, adaptada a las condiciones climáticas y a la vegetación del terreno, para garantizar una integración armoniosa con el entorno natural y crear un espacio óptimo para el desarrollo deportivo.

Línea de investigación: Diseño e interdisciplinariedad

Sub – línea: Estrategias de diseño y diseño creativo.

Planteamiento del problema

Como el surf recientemente se convirtió en un deporte olímpico en el 2016 (Olympic Channel, 2022) y debutó en las Olimpiadas de Tokio en el 2020, la mayoría de las potencias del surf Perú, Australia, Brasil y Estados Unidos reforzaron sus sistemas de competición y, por ende, el de entrenamientos para que sus atletas se vuelvan de alto rendimiento, para disputar las competencias clasificatorias para los Juegos Olímpicos.

Panamá es un país que por naturaleza tiene muchas ventajas en el desarrollo de deportes relacionados con la naturaleza, en este caso es el surf, ya que Panamá es un país pequeño rodeado de dos mares, océano Pacífico y el mar Caribe, lo que permite tener una variedad de olas y constancia durante todo el año, pero en cuanto al desarrollo del surf como deporte, no ha sido un tema de mucha relevancia para Panamá. En el país se realizan competencias a lo largo del año al menos 3 importantes donde, los atletas (surfistas) que tienen mejores resultados son escogidos para representar el país en los eventos clasificatorios, para los Juegos Olímpicos y a partir de esta parte del proceso, es que surge el problema que busca resolver esta tesis, los entrenamientos para ser un atleta de alto rendimiento. Se enunciarán en forma de lista para una fácil comprensión:

- No existe un lugar donde los atletas seleccionados para representar al país se puedan reunir, para realizar entrenamientos de alto rendimientos con todos los equipos necesarios. Como se ha trabajado en las actividades de entrenamientos que se realizan en Panamá, se puede contar qué es lo que sucede, se realizan directamente en la playa con pocos equipos y los entrenadores están bajo una tolda realizando los análisis de los atletas y este proceso se repite por 3 a 5 días, dependiendo de la edad de los atletas.

- Como no existen instalaciones en el país que se enfoquen en este deporte, no se realizan todos los entrenamientos necesarios, para crear un atleta de alto rendimiento, se omiten los temas de teoría, psicología, nutrición y no se abarcan de manera completa los ejercicios relacionados con la biomecánica, natación, fuerza y resistencia, todos estos ítems contribuyen al desarrollo completo de atletas en otros países más desarrollados (Perú, Brasil, Australia y Estados Unidos).
- Los surfistas que no tienen el dinero suficiente o debido al lugar donde viven no pueden acceder a las instalaciones con los equipos, gimnasio, piscina, sala para video análisis, área para reparar sus equipos (tablas de surf), espacios que son necesarios para mantenerse en óptimas condiciones, para competir en el circuito nacional de surf y eventos internacionales.

Debido a que las mejores olas del país se encuentran en lugares alejados de zonas urbanas, muchas veces realizar competencias o concentraciones de deportistas es muy complicado, debido a la dificultad para acceder a esas zonas, por lo que los entes encargados de realizar estos eventos no pueden realizar eventos en olas de calidad internacional.

Objetivo general y específicos

Objetivo General

- Diseñar un centro con instalaciones especializadas en el desarrollo de atletas de alto rendimiento en el deporte del surf, con miras a participar en eventos nacionales e internacionales.

Objetivos Específicos

- Brindar oportunidades a jóvenes panameños de todo el país interesados en el surf, para acceder a una instalación especializada en el desarrollo de atletas de alto rendimiento, con el objetivo de prepararlos para competir en eventos nacionales e internacionales.
- Promover el turismo en la comunidad de Santa Catalina a través del surf, destacando los beneficios económicos, culturales y sociales, que esta actividad puede aportar. Se buscará establecer alianzas con actores locales, como hoteles, restaurantes y agencias turísticas, para crear un ambiente propicio para el desarrollo sostenible del turismo relacionado con el surf.
- Crear un centro regional que brindará sus servicios a países latinoamericanos que no cuenten con centros de entrenamientos enfocados en el surf. El objetivo será promover la cooperación y el intercambio de conocimientos entre los surfistas de la región, así como elevar el nivel de competencia en el surf panameño a nivel internacional.
- Facilitar la creación de programas de entrenamientos para jóvenes surfistas con miras al desarrollo de atletas de alto rendimiento en la disciplina del surf, que desde el 2016 el surf es un deporte olímpico.

- Integrar la arquitectura del centro de alto rendimiento con el entorno natural de Santa Catalina para crear una experiencia coherente con el entorno, considerando el uso de materiales sostenibles y respetuosos con el medioambiente, así como la incorporación de elementos paisajísticos que armonicen con el paisaje costero.

Alcance y limitaciones

Alcance

Con este proyecto se pretende lograr una guía para futuros trabajos relacionados con el deporte del surf, presentando información técnica con base en investigación del deporte surf, para recopilar información sobre entrenamientos y los espacios en términos de arquitectura, necesarios para realizarlos. Dentro de los elementos que conforman esta tesis está:

- Desarrollo y presentación visual del anteproyecto arquitectónico.
- Memoria descriptiva del proyecto.
- Estudio y análisis del sitio donde se justificará la escogencia del lugar.
- Desarrollo de estudio sobre el tema que contendrá información teórica sobre los centros de alto rendimiento (C.A.R.) y sobre el surf, entrenamientos, competiciones en Panamá e internacionales, proyectos de este tipo en otras partes del mundo.

Limitaciones esperadas

La información arquitectónica sobre este tipo de proyecto es muy escasa, porque no existen muchos centros de alto rendimiento enfocados en el surf en el mundo, por lo que para la realización de este proyecto se recopila información de artículos de revistas, páginas web y entrevistas y centros de alto rendimiento para otras disciplinas para relacionar y crear una base teórica que definan los espacios y materiales, y factores necesarios para el funcionamiento óptimo del Centro de Alto Rendimiento para Surfistas.

Justificación del tema

El centro de alto rendimiento trae consigo una serie de beneficios para los surfistas de todo el país y la comunidad de Santa Catalina, presentados en la siguiente lista:

- Se crearía por primera vez en la región de Centroamérica un lugar especializado en el desarrollo de atletas de alto rendimiento en el surf, que en el 2016 se convirtió en un deporte olímpico, y beneficiará directamente a todos los surfistas del país y principalmente a la comunidad, en que la mayoría de los jóvenes y adultos se dedican a este deporte.
- Con la creación de este centro se reforzaría el proceso de entrenamientos para los atletas, que ha venido siendo deficiente a lo largo de los últimos años, ya que en los lugares donde se practica y se realizan los campamentos de surf es muy difícil acceder para los entrenadores, equipos y espacios diseñados, para mejorar las capacidades físicas, técnicas y psicológicas de los surfistas.
- Como no existen muchos proyectos de este tipo en América Latina, uno recientemente construido está en Perú (2019), donde federaciones de países vecinos podrán acceder a las instalaciones, para realizar campamentos de entrenamientos con sus equipos, lo que beneficiará de manera directa el turismo de la zona.
- Se dotará de infraestructura a una zona en donde se realizan eventos nacionales e internacionales de surf, por la calidad de la ola que existe, esto beneficiaría la logística para la realización de estos eventos, ya debido a la lejanía de la zona existe más dificultad para realizarlos, debido a transporte y almacenamientos de equipos y estructuras temporales.

I

CAPÍTULO I
CONCEPTOS GENERALES

CAPÍTULO I – CONCEPTOS GENERALES

Este capítulo analiza el panorama deportivo en Panamá, destacando los deportes más populares, como el boxeo, béisbol y fútbol, y subrayando la importancia de atletas icónicos en cada una de estas disciplinas. Se profundiza en la historia del deporte en el país, enfatizando la influencia extranjera en la introducción de actividades deportivas y la evolución de infraestructuras clave. Además, se exploran conceptos vinculados al surf, abarcando su historia, modalidades y competencias, así como su creciente impacto en el turismo y la economía local. También se examinan los aspectos legales y organizativos del deporte en Panamá, incluidas las regulaciones de PANDEPORTES y la relación con el Comité Olímpico Internacional.

1.1 Deportes en Panamá

Al hablar de deportes en Panamá lo primero en que se piensa es en boxeo, beisbol y fútbol, debido a que estos tres son los deportes que le dan mayor reconocimiento a Panamá a nivel mundial. En el deporte de boxeo se han destacado diferentes atletas panameños que han tenido carreras importantes como, por ejemplo, Roberto Durán en el boxeo, Mariano Rivera en el béisbol, Julio Dely Valdés en el fútbol.

Los deportes en Panamá no son un tema de mucha importancia en la población general, debido a que no existe un gran número de personas que practiquen deportes en Panamá y se dediquen a este como profesión.

Un estudio realizado por el COP (Comité Olímpico de Panamá) reveló que al menos un 82 % de las personas que entrevistaron no realizan ejercicios o actividades deportivas, según la media de tiempo recomendada por la Organización Mundial de

Salud (OMS). Esta organización recomienda a los adultos (18 a 64 años) deben realizar una media de 150 a 300 minutos a la semana de actividad física moderada.

Datos importantes hallados por el estudio realizado por el COP:

- Las personas con un ingreso económico mayor al mínimo realizan actividades físicas y deportivas con mayor frecuencia.
- El deporte más practicado en Panamá es el fútbol y los otros deportes en conjunto (voleibol, baloncesto, béisbol).
- Un gran porcentaje de los que realizan ejercicios o actividades deportivas, lo hacen sin contar con el asesoramiento técnico idóneo.

1.1.1 Historia

Panamá se vuelve una república independiente el 3 de noviembre de 1903, cuando se separó de la República de Colombia, algo que marca una diferencia es que esta separación fue una de las más tardías en el continente americano, esta situación marcaría el desarrollo del país en el ámbito deportivo.

Debido a la creación de convenios con los estadounidenses, se terminaría creando la Zona del Canal de Panamá, territorio comprendido específicamente entre las ciudades de Panamá y Colón, es que se da la llegada de los primeros grupos de profesionales, militares, marineros, misioneros y aventureros que venían con intenciones de sacar buen provecho de los recursos de nuestro país, como zona de tránsito, se les hizo inevitable la introducción de las actividades deportivas que dichos grupos practicaban. (Martínez, 2000)

El desarrollo del deporte en Panamá ha estado estrechamente ligado a la celebración en territorio panameño de la IV y XI edición de los Juegos Centroamericanos y del Caribe, realizados en 1938 y 1970, respectivamente.

Durante los entonces denominados I Juegos Centroamericanos celebrados en México en 1926 (Beracasa, 1976, p.628) aparte de la delegación anfitriona, solo vieron acción atletas de Cuba y Guatemala, el entonces Cónsul General de Panamá, Señor Ignacio Icaza, fungió como el delegado de Panamá en el Consejo General de delegados de los Juegos Centroamericanos. (COI. 1926 p. 14)

En cuanto al desarrollo de estructuras deportivas, destacan el Estadio Juan Demóstenes Arosemena antes conocido como Estadio Olímpico; la Piscina Olímpica hoy en día conocida como Piscina Adán Gordón, en honor al primer atleta panameño en participar en unos Juegos Olímpicos y el Gimnasio Nacional de la Avenida A, conocido como el Ernesto “Neco” de la Guardia. Todas estas infraestructuras se encuentran operativas.

En 1934 se fundó el Comité Olímpico de Panamá, organismo regente del olimpismo en Panamá, fue reconocido por el COI (Comité Olímpico Internacional) en 1947.

La primera participación de un atleta panameño en los Juegos Olímpicos fue en 1928, cuando el nadador Adán Gordón participó en la olimpiada número VI en la ciudad de Ámsterdam, Holanda en 1928, compitiendo en los 100 y 200 metros libres. La primera medalla llegaría de la mano de Lloyd Labeach, cuando en 1948 en la edición XIV de los Juegos Olímpicos realizados en Londres, Inglaterra lograría obtener 2 medallas de bronce en los 100 y 200 metros planos de atletismo. En 1960 participan las primeras atletas femeninas en unos Juegos Olímpicos, en Roma en 1960.

El Instituto Panameño de Deportes y Recreación (PANDEPORTES), se crea mediante el Decreto Ley No. 144 de 2 junio de 1970, al inicio nació como Instituto de Cultura y Deportes, pero en 1974 se separó el deporte de la cultura.

El saltador colonense, Irving Saladino, fue el primer panameño en ganar una medalla de oro en los Juegos Olímpicos de Beijing en 2008. Actualmente en el país ha habido 93 atletas olímpicos de los cuales 68 han sido hombres y 25 mujeres.



Figura 1. Irving Saladino obteniendo medalla de oro en los Juegos Olímpico en 2008. Fuente: La Prensa, 2018

1.1.2 Marco legal

El Deporte en Panamá está manejado principalmente por el Gobierno nacional, a través de PANDEPORTES (Instituto Panameño de Deportes), pero también por otra parte se componen de normas que emanan de organizaciones privadas o que no están directamente relacionado con el gobierno, como es el caso del Comité Olímpico de Panamá, que representa el Comité Olímpico internacional o como las Asociaciones o Federaciones que se fundamenta en las normas y funcionamiento de una organización internacional.

Por otro lado, el deporte responde a normas creadas por las instituciones públicas del país:

Artículo 86 de la Constitución Política de Panamá;

Texto único de la Ley 16 de 1995 reformada por la Ley 50 de 2007 (que reorganiza el Instituto Nacional de Deportes) y Ley 9 de 211 reglamentada por el Decreto – Ejecutivo 599 de 2007;

Ley 10 de 2012, ley 73 de 2011, la Ley 46 de 2007 (que aprueba la Convención Internacional contra el Dopaje de la UNESCO) y el Decreto No. 188 de 2011;

normas creadas por Pandeportes tales como, Resolución No.6 – 2008, No.11 – 2017, No. 003 – 2018 y la resolución No. 57 – DFG emitida por la Contraloría General de la República.

La estructura del deporte en Panamá está conformada una parte por sector público encabezado por Pandeportes, que se divide en Direcciones provinciales, el Departamento de Deportes del Ministerio de Educación y el sector privado representado por el Comité Olímpico de Panamá, Comité Paralímpico de Panamá, las Federaciones y asociaciones deportivas nacionales.

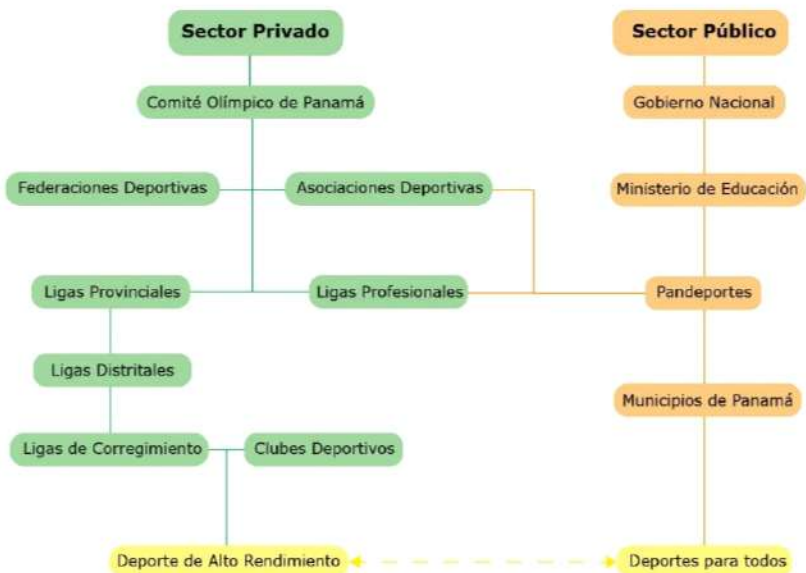


Figura 2. Estructura del sistema deportivo de Panamá. Fuente: Elaboración propia a partir de estudio realizado por el COP.

1.2 El surf

Practicar surf es una actividad física y recreativa que implica deslizarse sobre la superficie de olas en el océano, utilizando una tabla especial diseñada para este propósito. Este deporte ha evolucionado a lo largo del tiempo, desde sus orígenes en las antiguas culturas polinesias, hasta convertirse en una práctica global y un fenómeno cultural.

El surfista, equipado con una tabla que puede variar en tamaño y forma, según las preferencias individuales, espera en la costa la formación de olas adecuadas. Una vez que una ola es seleccionada, el surfista rema hacia ella, utilizando sus habilidades de equilibrio y coordinación, para ponerse de pie sobre la tabla mientras la ola se desplaza hacia la costa. Este acto requiere destreza física, agilidad y un entendimiento profundo de las condiciones del océano.

El surf no solo implica habilidades técnicas, sino que también está arraigado en una cultura única que abraza la conexión entre el ser humano y la naturaleza, especialmente el océano. La práctica del surf no solo es un deporte, sino una experiencia significativa que ha inspirado comunidades, expresiones artísticas y una apreciación más profunda por el entorno marino. Investigar el surf implica explorar tanto sus aspectos técnicos como su impacto cultural y medioambiental, en diversas regiones del mundo.

1.2.1 Historia

Los polinesios que vivían en las cadenas de islas del Pacífico de Hawái y Tahití, han tenido el surf en el centro de su identidad cultural desde que se recuerda, y recientemente yacimientos arqueológicos han mostrado que las culturas pre-incas por

toda la costa de Perú usaron embarcaciones para montar las olas desde el año 200 d.C.

En la era moderna, el surf se popularizó gracias a Duke Kahanamoku, un famoso y olímpico surfista hawaiano conocido como el "padre del surf moderno". Kahanamoku no solo ganó tres medallas de oro en natación en los Juegos de Estocolmo 1912 y en Amberes 1920, representando a los Estados Unidos, sino que también se le atribuye haber sembrado la idea para la futura inclusión del surf en los Juegos Olímpicos. Esta sugerencia la hizo mientras aceptaba su medalla de oro en Estocolmo 1912. (Olympics, s.f.)

Sin embargo, fue en Hawái a principios del siglo XX, en donde el surf desencadenó el fenómeno global que se conoce hoy en día. Los surfistas llegados de Estados Unidos y Australia llevaron el deporte a sus países. En el estado de California, EE. UU., y en el estado australiano de Victoria, los surfistas terminaron por transformar al surf en una industria mundial multimillonaria. (Lewis, 2021)

En 1976 se creó un circuito mundial de surf, cuya versión más actual es la World Surf League. En tanto, el organismo rector del deporte es la Asociación Internacional de Surf (International Surfing Association, ISA), que hoy representa a unas 109 naciones. Al igual que en muchos deportes en el surf hay diferentes modalidades:

1.2.2 Surf en tabla corta

Esta es la modalidad que tiene mayor reconocimiento y es una de las más practicadas a nivel mundial, el objetivo principal es realizar la mayor cantidad de maniobras con control, velocidad y fluidez en la cara de la ola.



Figura 3. Surfista girando sobre una ola. Fuente: ISA, 2023

1.2.3 Longboarding o tabla larga

Al inicio se utilizaban tablas largas por lo que esta es una variante tradicional del deporte. Esta modalidad consiste más que todo en el estilo con el que se surfea, controlando la tabla de manera relajada y suave, a medida que se avanza por la ola.



Figura 4. Surfista en tabla larga maniobrando sobre la punta. Fuente: ISA, 2023.

1.2.4 Surf en Olas Grandes

Es una reciente incorporación al mundo del surf cuando a principios de los años 2000, un grupo de surfistas de Maui, Hawái, surfearon olas de más de 15 metros de altura.



Figura 5. Surfista en ola grande en Nazaret, Portugal. Fuente: SurferToday, 2015.

1.2.5 Bodyboarding

Esta modalidad es menos conocida que las mencionadas anteriormente, consiste en deslizarse acostado sobre la ola en una tabla más pequeña y flexible de forma rectangular.



Figura 6. Bodyboarding en Iquique Chile. Fuente: ISA, 2015

1.2.6 Paddlesurf o Stand Up Paddle

Consiste en estar de pie sobre una tabla para moverse dentro del mar, también se practica en ríos, lagos, y tomar olas o solo recorrer grandes distancias manteniéndose siempre de pie y para impulsar la tabla se utiliza un remo.



Figura 7. Paddle surf en el Zunzal, El Salvador. Fuente: ISA, 2020

1.3 Surf en Panamá

1.3.1 Historia

Según una entrevista realizada a José Caballero, un surfista importante en los inicios del surf en Panamá, existen indicios que este deporte se empieza a practicar alrededor de 1930 de manera indirecta, ya que residente de la playa Santo Domingo en la ciudad de Panamá corrían olas en chingos, así se les llamaba a los cayucos tradicionales, labrados con madera de árboles de Darién la cual era vendida en el mercado de la ciudad capital. También se habla de que hubo otros intentos de correr olas con canoas de metal y lona en la década de los 20.

En 1940 el deporte empieza a tomar más importancia con la creación de clubes, esto en la ciudad. El deporte empieza a desarrollarse cuando en 1960 empiezan a llegar extranjeros principalmente de Estados Unidos (zoneitas), con nuevas tecnologías en

las tablas, lo que permitía realizar diversos movimientos en las olas y con mayor facilidad. A medida que aumentaba la popularidad se empezaron a organizar competiciones y eventos.

La década de 1970 y 1980 fue un momento clave en la historia del surf en Panamá. Durante estos años, el país experimentó un gran crecimiento económico y turístico, lo que llevó a un aumento en el número de surfistas y una mayor difusión del deporte. Esto también llevó a la creación de nuevos descubrimientos de playas y points de surf, así como a la construcción de infraestructura para apoyar el deporte. (Surfeapanama, 2023)

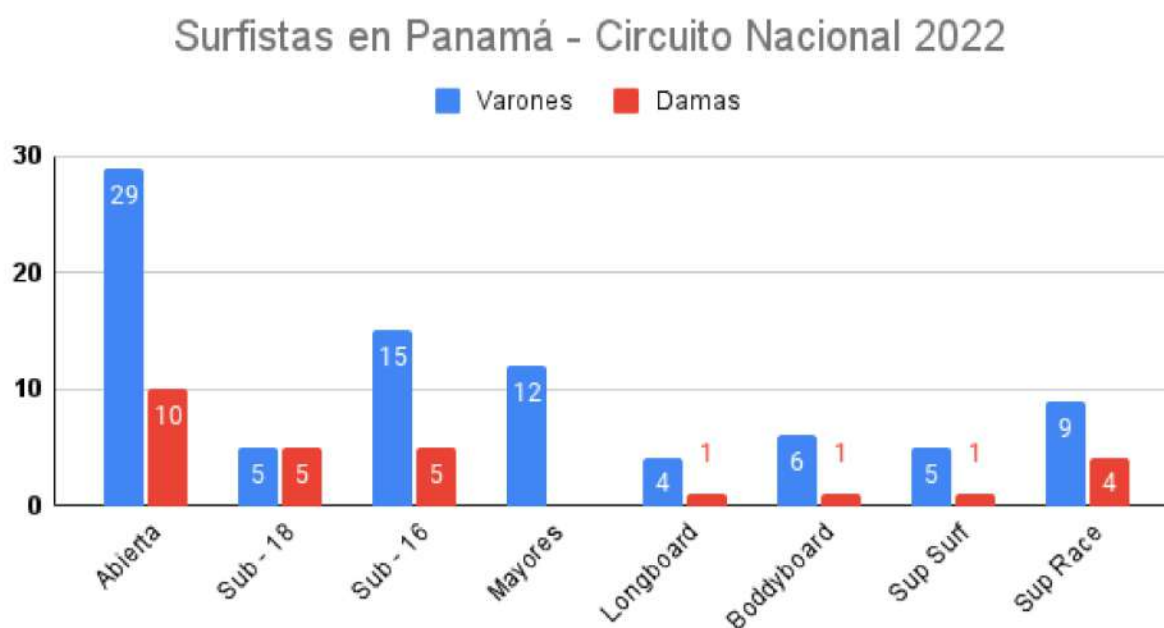
El primer campeonato internacional se realizó en 1979, en playa Venao, el cual tuvo presencia de surfistas de Perú, El Salvador, Panamá, entre otros.

1.3.2 Competencias Nacionales e Internacionales

En Panamá existe una sola organización que maneja todo lo relacionado con el deporte del surf, **La Asociación Panameña de Surf (APS)**, la cual realiza un circuito nacional con alrededor de 3 a 5 fechas en playas como Venao en los Santos, Santa Catalina en Veraguas, playas de la bahía en Panamá Oeste y Paunch en Bocas del Toro.

También hay una liga juvenil que es organizada por Discovering Surfing Talents, que realiza un circuito de 6 a 8 fechas por todo el país. Esta organización es avalada por las APS y por Pandeportes. Actualmente en Panamá hay alrededor de 112 atletas, tomando en cuenta todas las categorías, que compiten de forma el circuito nacional ya sea para mantenerse o aumentar su nivel o tratar de obtener los resultados necesarios para ser elegible y representar a Panamá.

La APS es la encargada de realizar las convocatorias de atletas para clínicas de alto rendimiento, para la posterior conformación de la selección que representará el país, debido a la reciente inclusión del surf en los juegos olímpicos la modalidad de surf se incluyó en eventos clasificatorios para las olimpiadas, el equipo de surf de Panamá participa principalmente en los eventos internacionales que se mencionará según su jerarquía clasificatoria:



112 Atletas hay activos competitivamente.

Figura 8. Surfistas en Panamá. Fuente: Elaboración propia con datos de las Asociación Panameña de Surf (APS). Los juegos Mundiales de Surf, organizado por la International Surfing Association (ISA) u Organización Internacional de Surf. Se realizan de manera anual y es el primer escalón en la clasificación, donde clasifican 25 atletas, 11 hombres y 13 mujeres, a los Juegos Olímpicos.

Los Juegos Panamericanos, estos son organizados por la Organización Deportiva Panamericana o Panam Sports (en inglés) y se realizan cada 4 años, antes de las

Olimpiadas. Este evento es el segundo escalón en la clasificación a los Juegos Olímpicos.

Los Juegos Panamericanos de Surf, son organizados por la Pan American Surfing Association (PASA) o Asociación Pan Americana de Surf (APAS), se realizan cada año y son el tercer escalón en clasificación a los Juegos Olímpicos.

Juegos Suramericanos de Playa, este realiza cada 2 años y es organizado por la Organización Deportiva Suramericana (ODESUR)

Juego Centroamericanos y del Caribe es un evento multideportivo que se realiza cada 4 años y es organizado por la organización Centro Caribe Sports.

Los Juegos Centroamericanos de Surf, se realizan cada año y son organizados por la Asociación Pan Americana de Surf.



Figura 9. Sistema de Clasificación a las Olimpiadas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenido de Duke surf.

1.3.3 Resultados de Panamá en Competencias Internacionales

El surf es un deporte individual, en el que Panamá ha tenido importantes surfistas a nivel latinoamericano como son Gary Saavedra, Sonia “Pucha” García, Diego Salgado, entre otros. Estos surfistas han tenido destacadas participaciones en eventos

internacionales, pero en esta sección se mostrarán resultados de Panamá en eventos donde han participado como Selección Nacional.

2013, medalla de plata obtenida por Jean Carlos Gonzales en los Juegos Mundiales de playa en Santa Catalina organizados por ISA.

2013, Panamá obtiene 6 medallas en los VIII Juegos Centroamericanos en Playa Venao, Panamá organizados por la PASA. Medalla de plata por equipos, medalla de plata y cobre en la categoría junior (Sub-18 masculino), medalla de cobre en la categoría máster, medalla de cobre en la categoría damas, medalla de cobre en la categoría junior femenino. En 2014, obtiene 10 medallas en los IX Juegos Centroamericanos en playa la Paz, El Salvador organizados por la PASA. Destacan las dos medallas de oro obtenida en la categoría Bodyboard y Prone (carrera de remado).

En 2015, Panamá obtiene 8 medallas en los X Juegos Centroamericanos en Playa Maderos, Nicaragua organizados por la PASA. El medallero se divide de la siguiente manera: medalla de bronce y cobre en la categoría dama, medalla de cobre en la sub-18 femenino, medalla de bronce en la categoría Sup race masculino, medalla de bronce en la categoría Sup race femenino, medalla de plata en el Aloha Cup, medalla de plata en la categoría sub-16 masculino y una medalla de bronce por equipos al obtener el tercer lugar del evento.

2016, obtiene 8 medallas en los XI Juegos Centroamericanos en playa Garabito, Costa Rica organizados por la PASA.

2022, medalla de cobre obtenida por Jean Carlos Gonzales en los Juegos Panamericanos de Surf en Playa Venao, Panamá organizados por la PASA.

2023, medalla de cobre obtenida por Isauro Elizondo en los Juegos Panamericanos de Surf en Santa Catalina, Panamá organizados por la PASA. Este resultado clasificó a dos panameños al **Panamericano de Chile** en ese mismo año, evento que clasifica a un surfista varón y mujer a los Juegos Olímpicos del 2024.



Figura 10. Isauro Elizondo luego de conocer su clasificación a los Juegos Panamericanos en Santiago, Chile. APS, 2023.

1.4 El Surf como deporte Olímpico

La Organización internacional de surf (ISA, por sus siglas en inglés) presidida por Fernando Aguerre, desde 1995 la inclusión del surf en los Juegos Olímpicos fue una prioridad para el presidente de esta organización.

Luego de varios intentos fallidos, con la llegada de un nuevo presidente del COI (Comité Olímpico Internacional) en 2014 se abrió la puerta para la inclusión de 26 deportes para los Juegos de Tokio 2020, dentro de los cuales estaba el surf.

El 3 de agosto de 2016, el Comité Olímpico Internacional votó para incluir el surf como uno de los cinco nuevos deportes de Tokio 2020. Esta será la primera vez que el surf aparezca en los Juegos.

1.5 El Turismo del surf

Como uno de los objetivos de esta tesis es Desarrollar un Centro de Alto Rendimiento, el cual promoverá el pueblo de Santa Catalina como un destino para los surfistas que quieran ir al siguiente nivel en el deporte del surf, se explicará el concepto de: “Turismo del surf”.

El turismo de surf describe la actividad que tiene lugar 40 km o más del lugar de residencia de la persona, donde surfear o asistir a un evento de surf son los principales motivos de viaje. Los turistas de surf se quedan en sus destinos por al menos una noche o pueden emprender su visita como un viaje de un día. (Gobierno de Nueva Gales del Sur, 2010)

Tomando esta definición como referencia es posible explicar este concepto de turismo basado en la naturaleza, el turismo del surf consiste en crear infraestructura adecuada y sostenible en un lugar específico, que debe tener como punto de interés principal sus olas, que será el punto de atención por lo que viajeros de todo el mundo visitarán esa zona. Este movimiento favorecerá el desarrollo del pueblo, tanto económica como socialmente.

Algunas investigaciones realizadas en 2013 (O'Brien y Eddie), indican que el mercado del surf está compuesto por cerca de 35 millones de surfistas, que generan un impacto económico entre 50 y 130 mil millones de dólares, y su crecimiento oscila entre 12 y

16 % anual, lo que supone aproximadamente medio millón de nuevos surfistas cada año en todo el mundo (Itxaslehor, 2010).

La realización del evento de surf más grande de la región, el Panamericano de surf en abril del 2022, generó solo en 2 semanas unos 2 millones de dólares en ingresos al país. En playa Venao durante la realización de este evento estuvo a su máxima capacidad con alrededor de 400 surfistas procedentes de 19 países.



Figura 11. Playa Venao durante la realización de los XV Juegos Panamericanos en 2022. Pandeportes, 2022



CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL TEMA – MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II – Análisis del Tema; Marco Teórico

En este capítulo se presenta información específica sobre el tema de estudio, comenzando con un análisis del alto rendimiento deportivo en Panamá y su evolución. Luego, se recopila y examina información sobre el alto rendimiento en el surf, cuyo desarrollo ha aumentado significativamente gracias a su inclusión en los Juegos Olímpicos. Además, se incluye una sección dedicada a la arquitectura deportiva y su impacto en el rendimiento de los atletas, así como un análisis aparte de las características de la arquitectura tropical.

2.1 El alto rendimiento en el deporte

2.1.1 Concepto

Este término es bien conocido por los atletas olímpicos debido a que un determinado deporte se convierte en su profesión, estos tienen que buscar la manera de mantenerse en las condiciones óptimas, tanto física como mentalmente.

Muchos autores coinciden en que el rendimiento deportivo se trata de concentrar todas las capacidades físicas de un atleta en un solo objetivo, para lograr mejores resultados. Se puede entender el rendimiento deportivo como la capacidad que tiene un deportista de poner en marcha todos sus recursos, bajo unas condiciones determinadas. Es por esta razón que resulta fundamental que se aborde la preparación en cualquier deporte desde una perspectiva global, de conjunto. (Pardo, 2010)

Otros autores ven el alto rendimiento como una selección, ya que hablan de detectar atletas talentosos, que antes de entrenar ya tenga habilidades por encima del

promedio, esta selección se hace para llevar esa atleta a un nivel élite dentro del deporte.

El alto rendimiento se refiere al punto en el que un deporte comienza la identificación organizada del talento e implementa programas sistemáticos, para desarrollar el talento y maximizar el potencial. (Government of Western Australia - Department of Sport and Recreation, 2021)

Según el Gobierno del Oeste de Australia el alto rendimiento se puede aplicar en cualquier deporte, pero teniendo algunas consideraciones:

- Cada deporte tiene una ruta determinada que los atletas deben seguir para alcanzar la excelencia deportiva.
- Esta ruta inicia con la competición y se extiende hasta la identificación de talento, desarrollo, élite hasta llegar a atleta de clase mundial.
- Todo deporte tiene una zona de talentos, los cuales sobresalen por encima del promedio. Se deben utilizar diferentes criterios para detectarlos.
- Para dar un servicio óptimo se deben identificar las necesidades de los atletas en cada deporte, para definir el alcance de servicios que tendrá el CAR (Centro de Alto Rendimiento) donde entrenarán.

Partiendo de estas definiciones hay que tener en cuenta que el deporte está en constante desarrollo, debido a las nuevas tecnologías que hacen que los atletas alcancen niveles de rendimientos nunca vistos.

Estas nuevas tecnologías están presentes en todas las áreas que comprende el deporte como: medicina, entrenamientos, realización de eventos, todo esto con miras a obtener el máximo rendimiento deportivo que un ser humano puede llegar a tener.

“La innovación es una fuente de ventaja competitiva para las organizaciones deportivas”.

Según Aspetar (Revista deportiva medicinal) los centros de alto rendimiento deben satisfacer las necesidades de los atletas, con el fin de brindarles una ventaja competitiva a sus organizaciones. Esta revista recomienda 4 estrategias para la innovación a la hora de diseñar un CAR, las cuales son:

- Evaluación de las necesidades de los atletas lo que permitirá crear un plan para la innovación del centro.
- Evaluar las oportunidades de desarrollo y adopción de nuevas tecnologías en base a su disponibilidad para lograr mayor eficiencia.
- Colaborar con otras organizaciones deportivas para acceder a planes, entrenamientos, tecnologías que son utilizadas en otros deportes.
- Innovar y comercializar nuevas tecnologías deportivas.

2.1.2 Una breve historia

A lo largo de la historia deportiva se han venido estudiando los distintos tipos de entrenamientos específicos, ya que hacían que los atletas desarrollaran mejores condiciones que la de sus adversarios, por lo que se estudiaban sus métodos para determinar cómo se llegó a esa condición física.

En 1920 un atleta llamado Paavo ganaría 3 medallas de oro y una de plata en las Olimpiadas de Antwerp, por sus resultados fue estudio y fue tomado como modelo, ya que se descubrió que entrenaba distinto a los demás atletas de la época. A partir de ese suceso se empiezan a desarrollar modelos de entrenamientos.

Alrededor de 1960 y 1970 se empieza a relacionar de manera directa, el rol del entrenador e investigador, se buscaban aportes de otras disciplinas lo que fue creando la multidisciplinariedad en los entrenamientos deportivos en esta época, también empieza a aparecer la medicina deportiva, cardiólogos, fisiólogos, entre otros.

A partir de los años 80, el alto rendimiento deportivo toma mayor importancia, uno de los factores es la transición que tiene el deporte al convertirse en una profesión de tiempo completo. Debido a que los deportistas empezaron a tener entrenamientos especializados, rutinas, dietas, surge la necesidad de construirle espacios en este caso Centros de Alto Rendimiento con todas las instalaciones y facilidades necesarias para realizar sus entrenamientos.

2.2 Alto rendimiento en Panamá

No es un tema muy desarrollado en nuestro país, aunque actualmente se están construyendo tres centros de alto rendimiento en el país (Panamá y Panamá Oeste). y existen algunas instalaciones que tienen como nombre: “Centro de Alto Rendimiento”, al parecer no tienen toda la infraestructura necesaria para cumplir con las necesidades de un deportista de alto rendimiento, los cuales necesitan zonas muy específicas para poder llevar su capacidad deportiva al máximo.

Aunque el país ostente algunas infraestructuras de gran envergadura, no se cuenta con una producción respetable de deportistas, porque no existe preparación de estructuras. Es cuestión de sistema, lamentablemente, no funciona desde hace rato. (Serrano, 2020)

La falta de infraestructuras con todos los requerimientos necesarios para formar atletas de alto rendimiento, es compensada con la entrega mensual de estímulos deportivos

que hace entrega el Estado a atletas de alto rendimiento, en base a lo publicado en la base de datos de PANDEPORTES el estado entrega mensualmente B/.156,450.00 a unos 250 atletas de distintas disciplinas en todo el país.

2.2.1 Marco Legal

En Panamá existen varios documentos que reglamentan el deporte de alto rendimiento, pero para los efectos de esta investigación se hará énfasis en dos y un anteproyecto de ley.

Resolución 11-97 J.D. de 1997 del Instituto Nacional de Deportes (PANDEPORTES). Por la cual se reglamenta el deporte competitivo y de alto rendimiento en la República de Panamá.

Resolución 5-2006-J.D. de 2006 de PANDEPORTES. Por la cual se modifican los artículos 2, 7, 8, 12 y 15 de la Resolución No. 11-97 J.J. de 29 de abril de 1997, la cual reglamenta el deporte competitivo y de alto rendimiento en la República de Panamá.

Algunos puntos importantes de estos documentos para tener en cuenta:

Artículo 2: El deporte competitivo y de alto rendimiento se regirá por organizaciones deportivas de la siguiente manera: Federaciones u Organizaciones Deportivas Nacionales, Ligas Provinciales, Ligas Distritoriales, Ligas de corregimiento, Clubes deportivos, Ligas profesionales y Ligas afiliadas. Todas estas entidades estarán bajo la supervisión del Instituto Nacional de Deportes.

Artículo 5: El deporte competitivo y de alto rendimiento como fenómeno social, está dirigido a la especialización con miras al logro de los más altos resultados deportivos a nivel nacional e internacional.

Artículo 6: Corresponderá a las Federaciones y a las Organizaciones Deportivas Nacionales, la función de elevar el nivel de rendimiento físico, técnico y científico de los deportistas afiliados, así como también estimular adecuadamente a los talentos deportivos, en la participación de programas actividades y eventos deportivos nacionales e internacionales.

Artículo 10: Define el deporte de alto rendimiento como la práctica dirigida por organizaciones y niveles superiores. Comprende procesos integrales orientados hacia el perfeccionamiento de las cualidades y condiciones físicas y técnicas de los deportistas, a través del uso y aprovechamiento de adelantos tecnológico y científicos. El contenido de esos documentos se centra principalmente en temas administrativos. Existe una propuesta de Ley del 2022, que está más relacionado con el Deporte de Alto rendimiento. El proyecto de Ley N.º 838, que establece el Programa de Alto Rendimiento Deportivo, modifica la Ley 50 de 2007 y dicta otras disposiciones.

De este texto hay importantes puntos a destacar como lo son:

Artículo 20-C: El programa gozará de autonomía financiera que destinará a:

- Equipamiento, acondicionamiento y rehabilitación de centros deportivos
- Contratación de entrenadores, técnicos, médicos, psicólogos deportivos, nutricionistas y especialista en el deporte.
- Creación de comités evaluadores que operaran los centros.
- La asignación de fondos para solventar gasto de competencias de atletas.

Artículo 20-H: Los atletas deberán cumplir con la condición mínima para ser atletas de alto rendimiento. Esos deberán cumplir con pruebas mínimas por tipo de deporte, edad

Artículo 20-K: Los atletas de alto rendimiento certificados contarán con los siguientes beneficios:

- Uso pleno de instalaciones de los centros de alto rendimiento a nivel nacional.
- Acceso a menos una vez por semana.
- Planificación específica coordinada por los Comités de Evaluación.

Artículo 20-M: El programa de alto rendimiento debe asegurar la existencia de un CAR por provincia que cuente con las siguientes especificaciones:

- a. Un equipo técnico conformado por:
 - Un director
 - Metodólogos deportivos
 - Nutricionista
 - Fisioterapeuta
 - Psicólogo deportivo
 - Médico deportivo
 - Fisiólogo del deporte
 - Enfermería
 - Un preparador físico
- b. Soporte tecnológico y digital
- c. Equipos deportivos necesarios de acuerdo con las disciplinas que se entrenan en el centro.
- d. Dependiendo de las necesidades y que el entrenamiento los amerite el CAR deberá contar con especialistas en biomecánica, informática, bioanálisis, farmacia u otro que resulte indispensable para el desarrollo de los atletas.

Todo lo antes mencionado en el artículo 20-M se transforma en espacios que deben ser diseñados en un solo programa arquitectónico, para que el CAR funcione de manera eficiente.

2.2.2 Centros de alto rendimiento en Panamá

Centro de Alto Rendimiento en Juan Díaz (en construcción). Para este centro de invirtió B/. 47.5 millones, será un espacio dotado de recursos, profesionales, equipos, materiales y servicios especializados para deportistas de alto rendimiento. Su inauguración se prevé para el primer cuatrimestre del 2025.



Figura 12. Vista digital (render) del CAR de Juan Díaz. Metrolibre, 2023

Centro de Alto Rendimiento de la Federación Panameña de Fútbol (en construcción). Este centro estará ubicado en la provincia de Panamá Oeste,



Figura 13. Fachada del complejo (render). FEPAFUT, 2022

específicamente en Burunga, Arraiján. Este centro estará especializado en la disciplina del Fútbol y tuvo una inversión para la fase 1 de B/. 12.0 millones el cual se destinará al desarrollo de 4 canchas con reglamentación FIFA y un centro deportivo.

Centro de Alto Rendimiento del Béisbol Nacional (en construcción). Este centro estará ubicado en Playa Leona, La Chorrera y también funcionará específicamente para cumplir con las necesidades de un solo deporte, en este caso del béisbol. Este CAR tuvo una inversión de B/. 11.5 millones.



Figura 14. Vista digital del complejo en construcción (render). Betcris, 2023

2.3 El Alto rendimiento el surf

Es un tema relativamente nuevo en el mundo del surf muchos hacen énfasis en la falta de estudio en este tema, pero debido al auge que está teniendo el deporte, la cantidad de estudio también puede aumentar, permitiendo explicar de manera más clara y con bases científicas, que implica el alto rendimiento en el surf.

Teniendo en cuenta la amplia variedad de influencias en el rendimiento, queda claro que los atletas de surf necesitan un conjunto igualmente diverso de destrezas y habilidades para tener éxito en las competencias. (Klingner, Klingner, & Elferink-Gemser, 2021)

Por lo tanto, los elementos determinantes para el desempeño, que han sido señalados en la literatura revisada, engloban atributos físicos notables, tales como una sólida resistencia muscular, aptitud cardiorrespiratoria y potencia anaeróbica, principalmente en la región superior del torso. Adicionalmente, se subraya la importancia de un buen equilibrio, así como de competencias cognitivas y psicológicas.

Un estudio realizado expone que los surfistas jóvenes dedican poco tiempo al entrenamiento fuera del agua. En el nivel de élite, algunos atletas olímpicos dedican hasta 21 horas a la semana al entrenamiento de fuerza, acondicionamiento y movilidad antes de competencias, en contraste con esto, los surfistas adolescentes competitivos dedican menos de cinco horas a la semana a desarrollar los mismos aspectos antes mencionados. (Donaldson, y otros, 2021)

Con la inclusión del surfing en las olimpiadas muchas federaciones y asociaciones de distintos países están dándole mayor importancia al alto rendimiento en el surf, buscando crear instalaciones especializadas, o programas de detección de talentos bien estructurado, con base en estudios científicos.

Heriberto Tinoco, entrenador y director técnico, en su plan de entrenamientos para surfing de alto rendimiento, explica que para que un atleta alcance nivel de rendimiento de élite debe seguir un plan de trabajo, bajo supervisión profesional y se deben enfocar en desarrollar 4 aspectos fundamentales, físicos, técnicos, tácticos y psicológicos. Este plan se debe seguir con constancia, disciplina, dedicación y sacrificio. También a esto hay que agregar que hay factores externos que influyen en el rendimiento de un surfista como los son las condiciones del mar, clima, el equipo utilizado, el ambiente competitivo. Todos estos factores deben ser previamente reforzados para lograr resultados destacados.

La innovación en equipos de surf (tablas, quillas, ropa y accesorios) tiene como objetivo aumentar la accesibilidad al deporte y mejorar el rendimiento. Las tablas de surf y la ropa son los dos equipos principalmente relacionados con el rendimiento en el surf. (Romanin, y otros, 2021)



Figura 15. Tabla de surf moderna marca Sharp Eye. SharpEye, 2023.

2.3.1 Un centro de alto rendimiento

Un surfista tiene una gran variedad de entrenamientos, estas rutinas van cambiando, según la necesidad del atleta, en base a que desea mejorar o aprender.

A continuación, un listado de espacios y sus usos y beneficios para un surfista:

- **Gimnasio con área abierta y equipamiento básicos de musculación y zona de crossfit:**

Se realizan ejercicios aeróbicos fuera del agua para aumentar la resistencias y ejercicios anaeróbicos, para aumentar fuerza y prevenir lesiones. El área abierta también se puede utilizar para realizar ejercicios de estiramiento y yoga.

- **Pumptrack y rampa para patineta (skate):**

Práctica de patineta para mejorar el fluidez y estilo durante el recorrido de la ola, uso de rampa con patineta o trampolín para entrenar maniobras aéreas fuera del agua.

- **Piscina semiolímpica:**

Ejercicios de natación, remados en tabla, apnea para mejorar la condición pulmonar dentro del agua de los atletas.

- **Área de trampolín:**

Zona especializada para desarrollar maniobras aéreas



Figura 16. Surfista realizando una maniobra aérea. Surfer Magazine, 2014

- **Zona médica:**

Áreas con toda la equipación necesaria según el servicio que brinde, medicina general, psicología deportiva, nutricionista y fisioterapia.

- **Cocina y comedor:**

Espacio necesario para tener un control en la alimentación de los atletas.

- **Área de descanso y recreación:**

Zona destinada a la recreación, descanso y relajación de atletas luego de jornadas de entrenamiento.

- **Dormitorios para administrativos, atletas, especialistas y entrenadores:**

Área de descanso privada para las personas que entrenen y trabajen en el centro de alto rendimiento, que debido a su ubicación muchos tendrán que viajar y residir por periodos cortos de tiempo.

- **Sala de conferencias y reuniones**

Sala especializada utilizada para realizar video análisis con atletas y reuniones de administrativos o entrenadores con atletas.

– **Salones de clase**

Espacios destinados a la enseñanza de teoría sobre el deporte y entrenamientos.

– **Sala de exhibición**

Espacio utilizado para mostrar resultados y hechos históricos dentro del deporte.

– **Área especializada para equipamiento deportivo:**

Espacio destinado al análisis, estudio, reparación de equipos para definir y mejorar los equipamientos utilizados por los atletas.

– **Depósito de equipos:**

Área para guardar y proteger equipos de los atletas.

– **Zona para eventos y públicos**

Área equipada y diseñada para realización de eventos nacionales e internacionales.

2.3.2 En nuestro país

Como se mencionó anteriormente, en Panamá el desarrollo del alto rendimiento en el deporte aún no está implementado de manera eficiente. Tanto es así que actualmente apenas se están construyendo centros especializados para los deportes de mayor popularidad, como el fútbol, béisbol y atletismo. Además de esto, estos deportes tampoco cuentan con una estructura bien definida, en cuanto a la detección, seguimiento y desarrollo de atletas de alto rendimiento.



Figura 17. Clínica de alto rendimiento en Panamá. APS, 2022

En el ámbito del surf, el tema del alto rendimiento es prácticamente inexistente. Esto presenta una oportunidad significativa, para establecer programas y centros especializados, que fomenten el crecimiento y éxito de los surfistas en niveles competitivos nacionales e internacionales.

En 2020 la Asociación Panameña de Surf estableció un plan para desarrollo integral de atletas, pero debido a la pandemia este no siguió adelante. En 2022 se reactivó en el proceso que modernizaba el sistema de selección anterior y se establecieron estrategias para desarrollar el plan, este plan se fundamenta en la detección,

seguimiento y desarrollo de surfistas talentosos, para representar a Panamá en eventos internacionales.

Este plan de Desarrollo Deportivo Integral fue presentado por el presidente de la Asociación Panameña de Surf (APS) y traza el camino para fortalecer el esquema de selección, con la mirada puesta en las diferentes citas que forman parte del ciclo olímpico, incluyendo los Juegos Olímpicos de Francia 2024 y los próximos juegos Olímpicos de la Juventud. (Asociación Panameña de Surf, 2022)



Figura 18. Centro de Alto Rendimiento para Surfistas en Portugal. Diseñado por Branco Cavaleiro Architects. Arch Daily, 2021.

2.4 La arquitectura deportiva

La arquitectura deportiva es el arte de proyectar y construir edificios de carácter deportivo, con el objetivo principal de satisfacer a sus usuarios, ya sean deportistas de élite, espectadores o simplemente personas que buscan una instalación adecuada para practicar deportes. (Arc, 2016)

Al hablar de esta arquitectura automáticamente se piensa en grandes estadios de fútbol, béisbol o complejos deportivos, para la realización de grandes eventos internacionales, por ejemplo, los juegos olímpicos.

Existen muchas regulaciones y autoridades deportivas que emiten normativas para el diseño de los espacios deportivos, estos estándares surgieron por la necesidad que todos los atletas compitan con las mismas en igualdad de condiciones, sin importar el lugar donde se encuentren. Contrario a esta situación, existen pocas tipologías y estándares constructivos para las áreas de entrenamientos o espacios intermedios.

La arquitectura deportiva ha sufrido cambios debido a la estandarización y la comercialización, enfocándose en el beneficio económico como principal objetivo, dejando a un lado las necesidades de un atleta que busca convertirse en un deportista de alto rendimiento. *Los arquitectos deben volver al objetivo original para lograr una arquitectura deportiva, que facilite la mejora del rendimiento de los atletas profesionales.* (Ras, 2021)

En la actualidad y en el contexto donde se encuentra, hay que buscar una forma de diseñar pensando en dos cosas, el atleta y los beneficios económicos porque los proyectos deben ser autosostenible y no depender de inversión de terceros para su funcionamiento, lo que abre la posibilidad de se establezcan tarifas para uso de

instalaciones y también se permitan cualquier tipo de usuarios, ya sean atletas profesionales o principiantes que quiera iniciar su camino en un nuevo deporte.

2.4.1 Espacios para deportistas de alto rendimiento

De la Plaza, Schnieper (2019), en su trabajo de investigación, expone que el objetivo del deportista de alto nivel, es siempre obtener el mejor rendimiento a la hora de realizar un entrenamiento, la técnica, las condiciones físicas, las condiciones psicológicas y los materiales y equipos de entrenamiento, son factores que afectan el rendimiento deportivo y todo esto está directamente relacionado, con el espacio donde se entrena. Este lugar de entrenamiento debe cumplir con condiciones óptimas para que el rendimiento del deportista sea máximo y estas condiciones se logran a través de la arquitectura, a través del diseño del lugar, los materiales y también otros factores como son la iluminación, ya sea natural o artificial, la humedad, la temperatura del ambiente y el espacio visual.

La iluminación:

La iluminación natural en los espacios produce un efecto psicológico motivador y aumento de energía, pero debido a muchos factores, la iluminación natural debe ser controlada por elementos arquitectónicos en el diseño de las fachadas, para que la luz que entre al espacio no sea perjudicial para los usuarios, esta situación hace que al diseño se deban integrar la iluminación artificial, pero esta se debe dar de manera indirecta para que produzcan sombras que molesten el desempeño de los atletas.

La humedad relativa:

La humedad es un factor importante que se debe tener en cuenta para el diseño de espacios deportivos para la élite y como estamos en Panamá, un país tropical húmedo,

en donde la humedad relativa en promedio está alrededor del 65 % al 90 % durante todo el año. El diseño de los espacios donde se realicen entrenamientos de alta intensidad, debe estar diseñados para controlar la humedad relativa del lugar y que esta no influya en el rendimiento de un atleta.

Durante la actividad física, la temperatura corporal aumenta y el sudor se produce para enfriar el cuerpo. Sin embargo, en un espacio con humedad alta, la evaporación del sudor es menos efectiva, lo que dificulta la regulación térmica. Esto puede llevar a un mayor esfuerzo y fatiga, ya que los músculos no reciben suficiente oxígeno debido al aumento de la frecuencia cardíaca. A partir del 60 %, ya se empezará a sentir sus efectos en el cuerpo. Cuando la humedad es superior al 85 % se recomienda evitar un entrenamiento de calidad. (Gattina, 2018)

La temperatura ambiente:

Directamente relacionada con la humedad relativa, esta condición es un factor, se podría decir uno de los más importantes, que afecta el rendimiento deportivo y, por ende, se debe controlar a través del diseño arquitectónico del espacio, teniendo en cuenta el clima, las zonas de mayor intensidad solar, la dirección de los vientos y los materiales a utilizar.

Durante entrenamientos de alta intensidad, el cuerpo aumenta su temperatura interna y comienza a sudar como un mecanismo de regulación térmica. La temperatura corporal normal es de aproximadamente 37 °C. Cuando esto ocurre en un entorno cálido, el proceso de sudoración se acelera y aumenta, lo que puede llevar a un fallo en el sistema de enfriamiento del cuerpo, resultando en problemas significativos durante los entrenamientos. Uno de estos problemas es el golpe de calor, que se produce cuando la temperatura corporal supera los 40 °C.

El espacio visual:

El espacio visual es uno de los factores más influyentes en el rendimiento deportivo, una visual agradable, natural, uniforme y despejada de objetos ajenos al deporte, que se entrena, mejorarán el rendimiento deportivo, ya que muchos atletas tienden a desplazar su enfoque hacia otras zonas, lo que dificulta su concentración a la hora de realizar los entrenamientos.

Estos factores se deben tener en cuenta a la hora de diseñar un espacio que será utilizado por atletas de alto rendimiento, para lograr un diseño eficiente, teniendo en cuenta que el proyecto se ubica frente al mar.

2.5 La Arquitectura tropical

La arquitectura tropical es un acto de resistencia contra la globalización de las influencias estéticas, en favor de soluciones ambientales responsables que surgen de las especificidades del lugar. (Mignucci, 2019)

La historia de la arquitectura en Panamá estuvo mayormente influenciada por terceros, en el inicio por una arquitectura historicista o romántica, para el segundo periodo y como mayor fuerza la arquitectura panameña estuvo fuertemente influenciada por el Estilo Moderno, hormigón, vidrios, formas simétricas y herméticas, en algunas ocasiones estos estilos fueron adaptados al entorno, es decir, al clima panameño, pero una gran parte se enfocó en crear obras arquitectónicas que no tenían nada que ver con el clima del país, por lo que para un correcto funcionamiento necesitan de ayudas de maquinarias, por ejemplo el caso del ambiente interno en los edificios, en la mayoría de los casos depende en casi al 100 % de sistemas de aire acondicionado para aclimatar los espacios.

Panamá es un país ubicado en la Zona Intertropical, es la franja horizontal en la superficie de la tierra entre los trópicos de Cáncer y el Capricornio, que recibe mayor cantidad de luz solar directa que otras zonas. Esta zona está unida por un clima de temperatura caliente y húmedo, de poca variación en el año, mucha vegetación y con temporadas de lluvias abundantes.

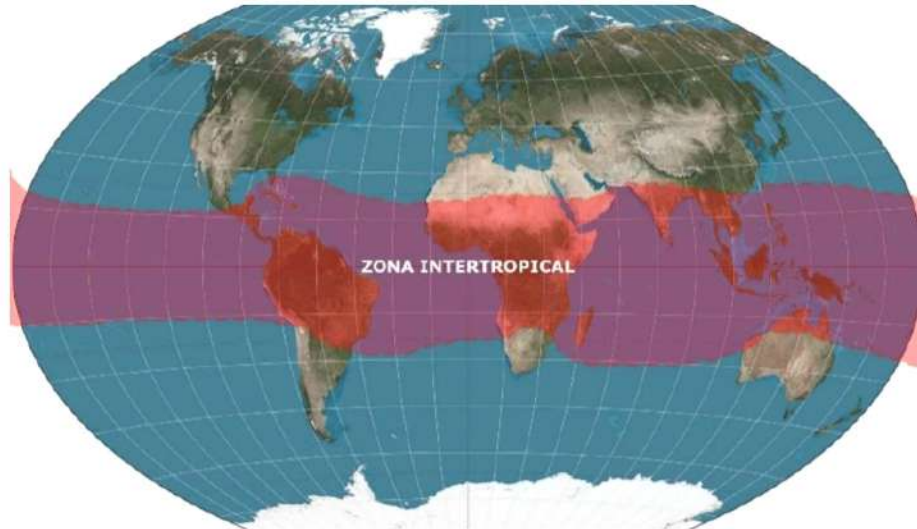


Figura 19. Zona Intertropical. Elaboración propia. Fuente: Meteoblue, 2023

Esta situación se debería tomar como punto de partida para desarrollar arquitectura adaptada al contexto, que responda de manera eficiente al clima del país.

Para la realización de este C.A.R., se tomarán en cuenta los principios de la arquitectura tropical, para que el diseño del centro responda de manera eficiente al entorno y se puedan crear espacios óptimos para el desarrollo de atletas de élite.

2.5.2. La Arquitectura de Bruno Stagno

“Más diseño que tecnología”

Tomando como referencia los trabajos realizados por el arquitecto Bruno Stagno en Costa Rica, país vecino con el que se comparte clima en algunas zonas, este

arquitecto ha realizado un sinnúmero de aportaciones a la arquitectura tropical, que servirán de base para el diseño arquitectónico.

El arquitecto propone utilizar todo el potencial de la arquitectura antes de emplear el uso de tecnologías y poder usarlas con moderación cuando son indispensables. Las tecnologías se deben concebir como un complemento del diseño y no como un sustituto, todo esto se busca principalmente para mejorar la factibilidad, independencia y adaptación al lugar.

Stagno enlista diez elementos recurrentes en la arquitectura tropical, esto son:

Los espacios abiertos, pero contenidos;

los techos inclinados de gran pendiente que evacuan el agua;

los grandes aleros que protegen del sol y la lluvia;

la fachada perforada, que filtra y controla la luz y permite la ventilación cruzada;

los zócalos para protegerse de la humedad;

drenajes para el manejo de las escorrentías en el sitio;

la vegetación como elemento de diseño y filtro arquitectónico;

la penumbra de espacios interiores para combatir el deslumbramiento;

los espacios intermedios, para crear microclimas entre el interior y exterior;

el zaguán, como conector.

El autor sostiene que estos 10 elementos son atemporales porque han estado presentes en todos los periodos y estilos de las arquitecturas de la zona tropical. Cada cultura adaptaba de distintas maneras a condiciones específicas, materiales locales, formas de habitar, topografía de la zona y el clima.

Esta situación de atemporalidad ocurrió en Panamá, en la arquitectura en la zona de canal, con los grandes aleros, los edificios elevados, las mallas en las ventanas y los materiales utilizados.

2.5.3. La composición de la arquitectura tropical

El arquitecto Stagno combina todos estos elementos de la arquitectura tropical siguiendo una lista de principios de composición:

La informalidad morfológica se trata de dejar de seguir patrones simétricos y realizar la composición, respondiendo a las necesidades del entorno, la orientación, los usos, los volúmenes.

El sentido de apertura, la arquitectura en el trópico debe retejar una conexión entre el interior y el exterior. Para este concepto no se toma en cuenta las definiciones de la arquitectura moderna, que plantea esta conexión a través de vidrios en las fachadas, en el trópico este concepto está relacionado con la ventilación eficiente de los espacios, reducir la humedad e integrar el paisaje exterior con el interior. Otra parte de la apertura es la incorporación de techos de gran altura para que el aire favorecer la ventilación cruzada, además este concepto se puede expandir hasta la incorporación de patios internos, que favorecerán la circulación del aire en el interior.

La fachada multicapa, esta se debe componer de múltiples elementos que se superponen, algunos de ellos se deben poder controlar para dejar pasar la brisa y la luz, por ejemplo, el uso de celosías que filtran la luz y permiten ventilación, quiebrasoles de hormigón, pérgolas, paredes verdes, mamparas caladas.

Penumbra en el interior, el objetivo principal es reducir la luz solar, que es más intensa en el trópico, para evitar el esfuerzo visual causado por el deslumbramiento, debido al contraste entre lo sólido y lo transparente.

Materiales, se fundamenta en la utilización de materiales y sistemas constructivos locales, para lograr una mayor adaptabilidad y reducción en los procesos de construcción.

Síntesis expresiva será el resultado de una correcta aplicación y combinación de los puntos antes mencionados, que dará como resultado una arquitectura para el trópico con una capacidad de conexión, entre la arquitectura tradicional y las contemporáneas.

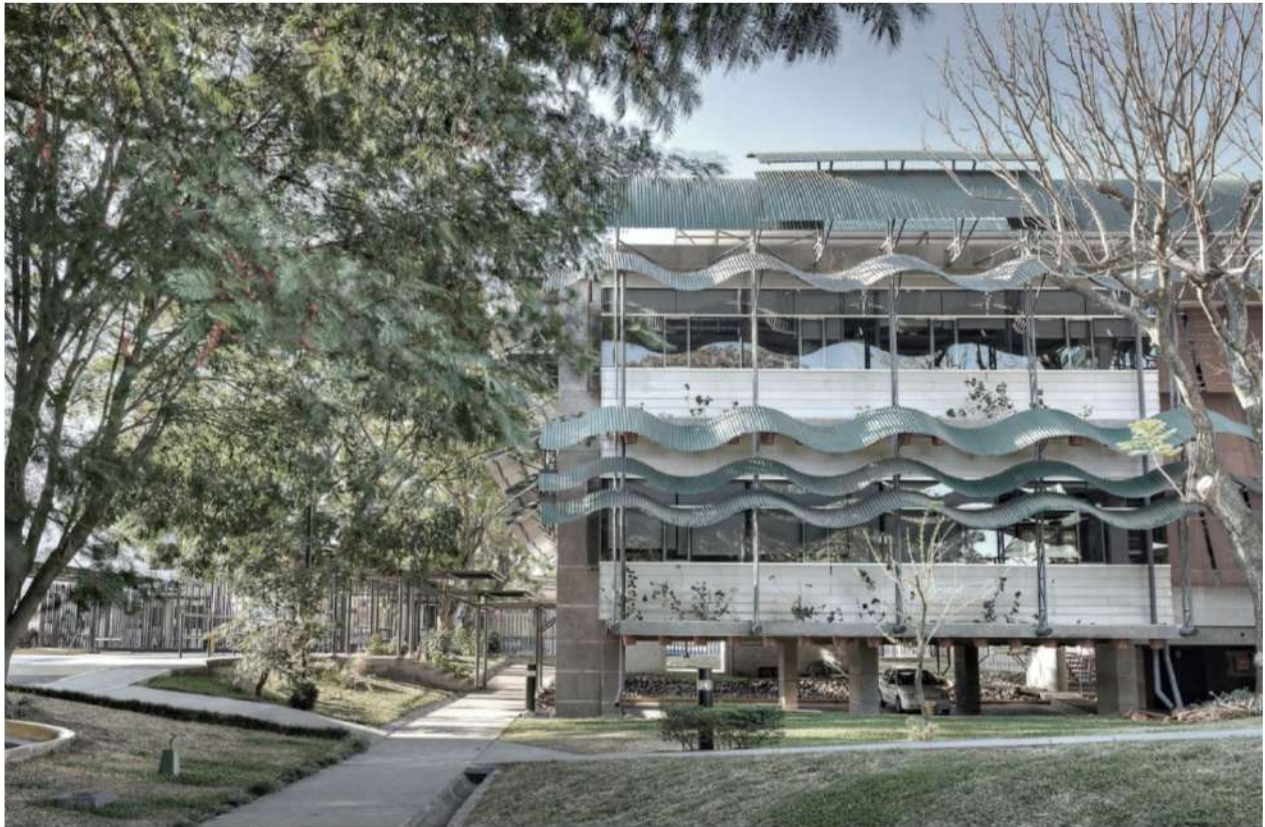


Figura 20. BATCCA sede corporativa diseñado por Bruno Stagno. Fuente: ArchDaily, 2019



CAPÍTULO III
ANÁLISIS DE SITIO

CAPÍTULO III – ANÁLISIS DE SITIO

En este capítulo se analizará el sitio escogido, resultado de una comparación entre tres propuestas. La opción seleccionada se analizó a fondo para:

- Comprender las condiciones físicas del sitio, como el clima, el terreno, la vegetación y la topografía.
- Analizar el entorno del sitio, incluyendo los edificios y las infraestructuras circundantes, así como el paisaje natural y cultural.
- Identificar las oportunidades y los desafíos del sitio, utilizado como base del diseño del proyecto.



Figura 21. Mapa de Ubicación de las Tres Propuestas. Fuente: Elaboración propia extraído desde Google Earth 2023.

3.1 Análisis Comparativo

Para la selección del terreno se tomaron en cuenta diversos factores, además de los básicos como precio, infraestructura, topografía y accesibilidad. También se consideró el ambiente de la zona (fiestas, relajación, naturaleza), consistencia de olas, variación de

puntos de surf y la afluencia de surfistas. Estos factores fueron importantes para la selección del terreno, ya que garantizaron que el diseño del proyecto se adaptará a las necesidades de los usuarios y del entorno. Algunos de estos puntos fueron resueltos en base al conocimiento sobre el tema y los lugares seleccionados, a los cuales se tuvo la oportunidad de ir en varias ocasiones, durante el desarrollo de este proyecto de tesis.

ANÁLISIS COMPARATIVOS			
Características	PROPUESTA A	PROPUESTA B	PROPUESTA C
Ubicación	Santa Catalina, Veraguas	Cambutal, Los Santos	Playa Venao, Los Santos
Topografía	moderada	pronunciada	plano
Infraestructura	buena	normal	excelente
Accesibilidad	buena	normal	excelente
Tiempo de Viaje	5 horas desde la Capital	6 horas desde la Capital	5 horas desde la Capital
Ambiente	Tranquilo	Tranquilo	Festivo
Constancia de Olas	Alta	Alta	Media
Tipo de olas	3	3	1
Cantidad de Surfistas	Baja	Baja	Alta
Área	39,819.91 m ²	15,777.00 m ²	13,313.00 m ²
Precio	B/.3,981,991.00	B/.788,850.00	B/.1,597,560.00

Cuadro 1. Cuadro comparativo de las opciones de terrenos. Fuente: Elaboración propia, 2023

3.2 Estudio de propuesta escogida

La ubicación seleccionada fue **Propuesta A** que es en Santa Catalina, comunidad del corregimiento de Hicaco, distrito de Soná, provincia de Veraguas. Debido a que para la práctica del surf depende directamente de la naturaleza, en este caso del mar y sus olas, la opción más completa era Santa Catalina, debido a que en esta zona hay olas todos los días del año y también cuenta con diferentes tipos de olas, para entrenar en diferentes escenarios, la Punta que es una de las mejores olas de Panamá y Centroamérica, es de fondo de piedra y también hay otra ola conocida como el Estero, que está a 5 minutos en auto desde el lote, es de fondo de arena en donde se forma una ola totalmente diferente a la de la punta.



Figura 22. Mapa de la provincia de Veraguas
Fuente: Elaboración propia extraído desde Google Earth, 2023.

3.2.1 Datos Generales

Provincia de Veraguas

La provincia de Veraguas fue fundada el 9 de junio de 1508. Limita al norte con el mar Caribe, al sur con el océano Pacífico, al este con las provincias de Colón, Coclé, Herrera y Los Santos y al oeste con la provincia de Chiriquí y la comarca Ngäbe-Buglé.

Es la única provincia de Panamá que tiene costas en los océanos Atlántico y Pacífico.
Está dividida en doce distritos. Su capital es la ciudad de Santiago de Veraguas.

Distrito de Soná

El distrito cuenta con una superficie de 1,499.29 km², es el segundo distrito en importancia, en cuanto a aspectos económicos y de población de la provincia de Veraguas. Sus límites son: al norte con el distrito de La Mesa; al sur con el océano Pacífico; al este con el distrito de Río de Jesús; al oeste con el distrito de Las Palmas. (Ver figura 23)

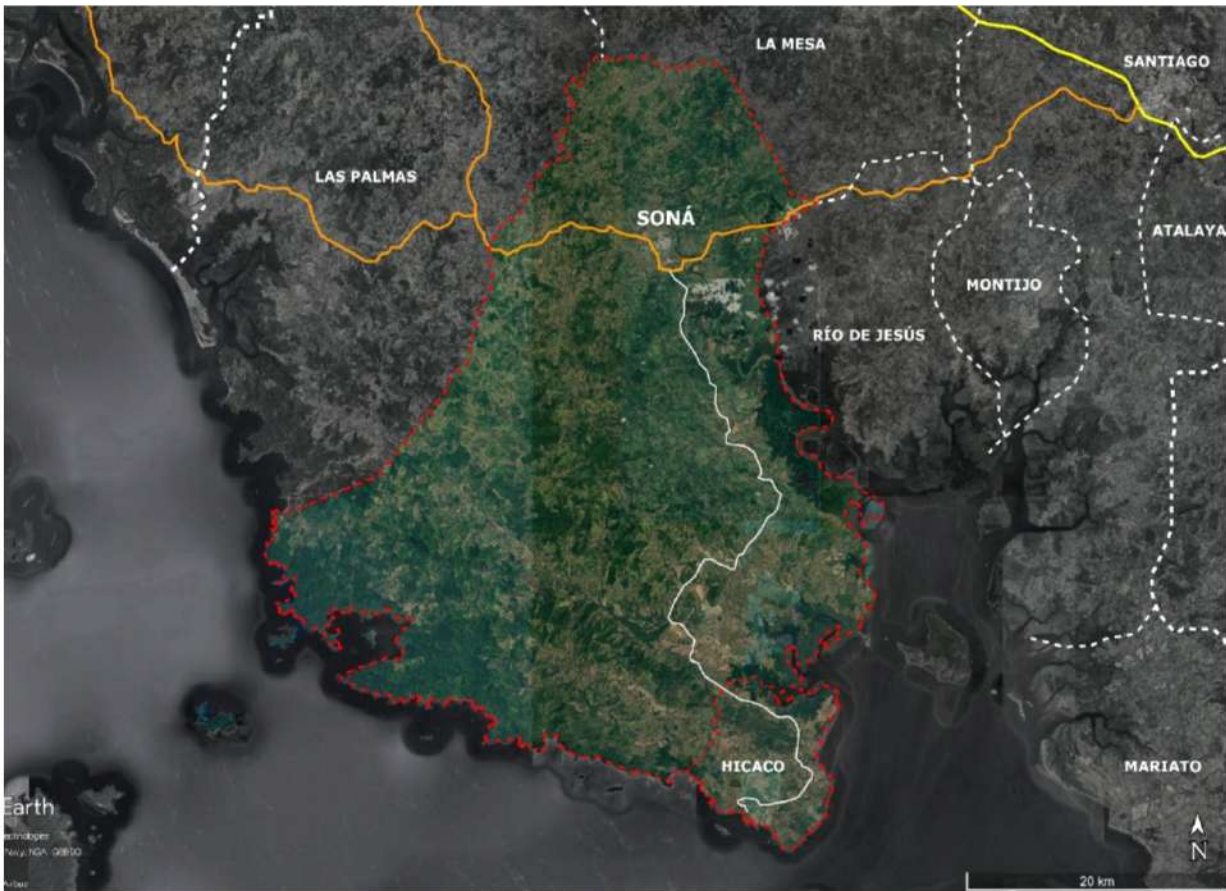


Figura 23. Mapa del distrito de Soná. Fuente: Elaboración propia extraído desde Google Earth, 2023

La historia de Soná, según textos parroquiales y otros documentos, indican que los primeros pobladores de estas tierras fueron indígenas esclere, que formaron una población diseminada y escasa, y era lo que había antes de la llegada de los españoles al istmo.

El nombre de Soná, según algunas creencias, se origina de la palabra guami “Sonaré” cuyo significado es murmullo de aguas, debido a que el valle está circundado por 5 caudalosos ríos. Otras versiones hablan de la existencia de un cacique temido y luchador de nombre Soná, cuya tribu se encontraba ubicada en el valle del Tabarabá, hoy valle del San Pablo.

Soná en sus comienzos, pertenecía a la Mesa, el 15 de mayo de 1,814 se oficia la primera misa marcándose así la fundación de Soná como corregimiento de La Mesa. En el año 1848 Soná se convierte en un distrito de la provincia de Veraguas.

Actualmente está conformado por once corregimientos incluyendo el de Hicaco, de reciente creación, los cuales son: Soná Cabecera, Bahía Honda, Calidonia, Cativé, El Marañón, Guarumal, La Soledad, Quebrada de Oro, Río Grande, Hicaco, Rodeo Viejo. El corregimiento Hicaco, con características propias, fue segregada del corregimiento de Río Grande en el distrito de Soná, provincia de Veraguas, según Ley No 34 de 10 de mayo de 2012, publicado en la Gaceta Oficial No 27032-B de 11 de mayo de 2012.

Corregimiento de Hicaco

Este un pequeño poblado que fue segregado del corregimiento de Río Grande en 2012, las principales actividades económicas realizadas son la agricultura, ganadería, pesca y el turismo.

El corregimiento se creó mediante la Ley No. 34 de 10 de mayo de 2012. Este tiene un área aproximada de 94,173.162 m².



Figura 24. Mapa del corregimiento de Hicaco. Fuente: Elaboración propia extraído desde Google Earth, 2023

3.2.2 Santa Catalina

Santa Catalina es un pequeño pueblo costero ubicado en la provincia de Veraguas (ver figura 27). Este pueblo es muy conocido en el mundo y Centroamérica por su importancia en el surf, debido a que la ola que se encuentra en este lugar es una de las mejores en la región, por lo que en múltiples ocasiones se han realizado eventos



Figura 25. Surfistas entrando a la ola de Santa Catalina. VisitPanama, 2023

internacionales de surf como, Juegos Mundiales de playa en Santa Catalina organizados por ISA (international surfing association) o los Panamericanos de surf celebrados en mayo del 2023.

Además del surf, la comunidad de Santa Catalina es un punto de partida para explorar el asombroso Parque Nacional Coiba, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Este parque ofrece una biodiversidad impresionante tanto en tierra como en el océano, siendo un paraíso para los amantes de la naturaleza y los entusiastas del buceo. Los turistas pueden esperar encontrarse con una rica variedad de vida

marina, incluyendo coloridos corales, tortugas marinas, tiburones y una multitud de peces tropicales.

Además, sus playas, el Estero y la del pueblo son visitadas por los veragüenses en épocas festivas, pero debido a la intensidad de las olas estas actividades se realizan con precaución.

A pesar de su creciente popularidad, Santa Catalina ha logrado mantener su ambiente sereno y su esencia rústica. La comunidad es hogar de personas hospitalarias y genuinas, que reciben a los visitantes con una sonrisa, creando una experiencia auténtica y memorable, para todos aquellos que deciden explorar este rincón paradisíaco de Panamá.



Figura 26. Pueblo de Santa Catalina. TinyTravelogue, 2020

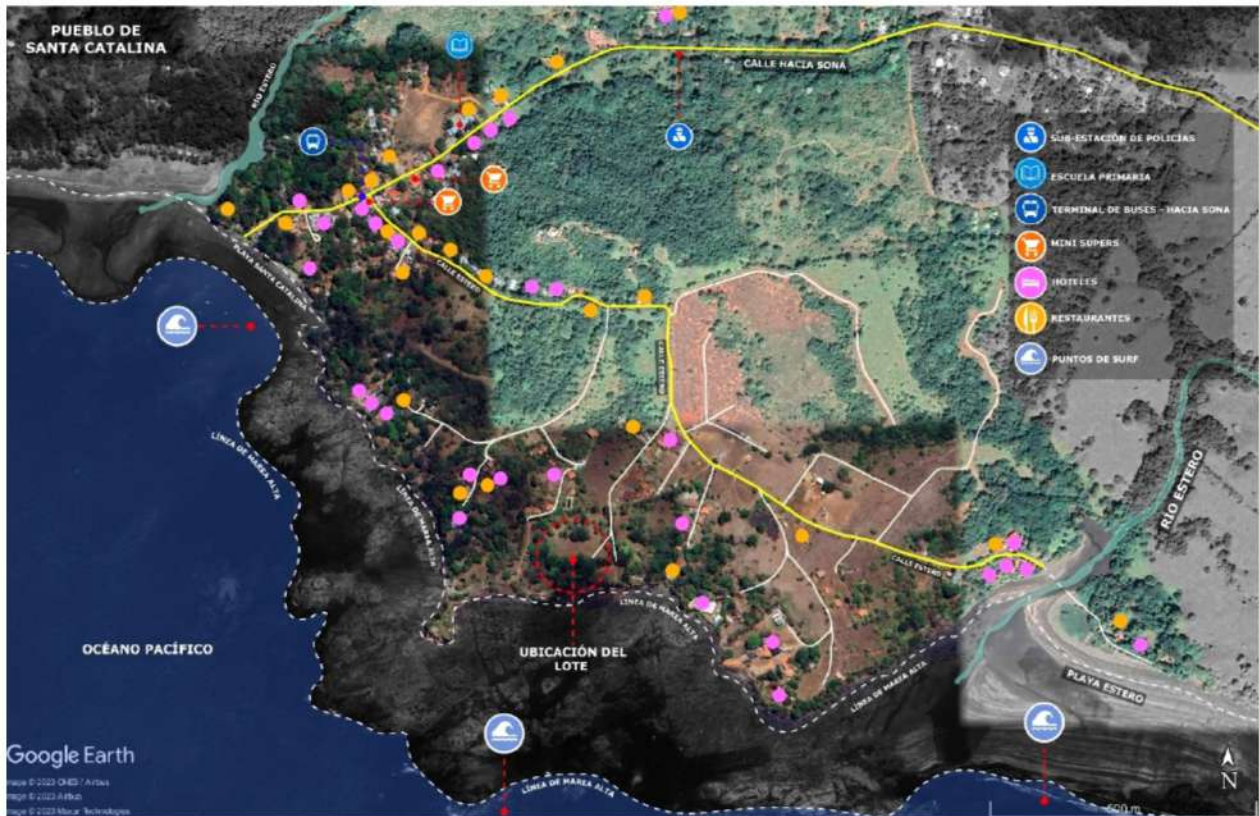


Figura 27. Mapa de la comunidad de Santa Catalina. Fuente: Elaboración propia extraído desde Google Earth, 2023

3.2.3 Características del Terreno

El terreno es propiedad de CATILAND PANAMÁ S.R.L., una empresa de bienes raíces. El lote propuesto es un polígono irregular que tiene una superficie de 39,819.91 metros cuadrados o 3.98 hectáreas y está ubicado a 1.10 km del pueblo de Santa Catalina, sus colindantes son hoteles hacia el este y norte; hacia el oeste colinda con un



Figura 28. Foto del terreno. Fuente: elaboración propia, 2023

desagüe natural y al sur colinda con el océano Pacífico, este terreno tiene una condición especial, para llegar a la playa hay que bajar un acantilado de unos 5 metros de altura en la parte más crítica y en tres zonas a lo largo del acantilado existen unas especies de escaleras con paredes y pisos demolidos, para dar acceso a la playa. Dentro del terreno hay 3 casas abandonadas y un sendero que es utilizado por locales y turistas durante todo el día. (Ver figura 31)



Figura 29. Acantilado hacia la playa. Fuente: Google Maps, 2023

La playa en esta área no está para bañista ya que el fondo en su totalidad es de piedra, por esto se debe tener conocimiento para poder nadar en la zona.

En el pueblo hay gran número de hoteles y restaurantes, debido a la gran cantidad de turistas que visitan la zona durante el año.



Figura 30. Vista del terreno. Fuente: elaboración propia, extraído de Google Maps, 2023

Topografía

El terreno tiene una forma irregular, con una pendiente uniforme que desciende hacia la playa de manera constante. Esta pendiente se mantiene de forma consistente hasta llegar al borde del acantilado, donde se presentan variaciones de altura que oscilan entre 5 y 2 metros, en distintas áreas a lo largo del borde del terreno. En el centro del terreno, se observa una depresión, indicando un hueco o desnivel, formado por costas más bajas en esta zona. (Ver figura 30 y 32)



Figura 31. Vista de la pendiente del terreno. Fuente: foto propia, 2023

En términos generales, la topografía del terreno puede ser clasificada como moderada, considerando las variaciones de altura y la presencia de la depresión central. Estos detalles fueron fundamentales para la planificación de los espacios en el diseño, ya

que influyen en aspectos de la construcción, el drenaje y la adecuación del terreno para diversos usos.



Figura 32. Vista de la topografía del terreno. Fuente: Elaboración propia, extraído de Google Maps, 2023.

Clima

En esta región predominan dos temporadas, una de lluvias cálida y nublada, así como una temporada seca extremadamente caliente, ventosa y parcialmente nublada. A lo largo del año, las temperaturas varían entre 22°C y 32°C, siendo marzo el mes más cálido, con una temperatura máxima promedio de 32°C y una mínima de 23°C. El mes más frío es octubre con una temperatura mínima promedio de 23°C y una máxima de 28°C.

El período más húmedo se extiende desde abril hasta diciembre, con octubre siendo el mes más lluvioso, con un promedio de 17 días de lluvia y 223 mm de precipitación. La temporada seca abarca desde diciembre hasta abril, siendo febrero el mes menos lluvioso, con un promedio de 1.2 días de lluvia y 7 mm de precipitación.

La velocidad del viento varía estacionalmente, siendo febrero el mes más ventoso, con velocidades promedio del viento de 17.0 km/h. Por otro lado, julio es el mes más calmado, con vientos a una velocidad promedio de 10.9 km/h. El viento generalmente proviene del oeste durante 7 meses del año y del norte durante 5 meses.

De enero a mayo es considerada la mejor temporada para hacer surf en Santa Catalina, debido a los constantes oleajes y a la dirección favorable del viento que viene desde el norte.



Figura 33. Dirección de los vientos. Fuente: Elaboración propia, extraído de Google Maps, 2023

En cuanto a la temperatura del agua, esta alcanza su punto más alto en abril, con una temperatura promedio de 29°C, y su punto más bajo en octubre, con una temperatura promedio de 28°C.

Para los turistas, la mejor época para visitar es desde principios de diciembre hasta principios de marzo, ya que ofrece días despejados y sin lluvia con temperaturas entre 18°C y 27°C, condiciones ideales para actividades al aire libre.

Debido a que el proyecto se ubica en una zona inestable en cuanto a los servicios de agua y electricidad, se consideró la implementación de un sistema de energía solar por lo que es importante conocer la energía del sol en el área del proyecto.

La temporada más brillante dura aproximadamente 3 meses (desde mediados de enero hasta mediados de abril), la cantidad diaria de luz solar por metro cuadrado es alta, promediando más de 5.9 kWh. Marzo es el mes más brillante en esta área, con un promedio de 6.6 kWh de luz solar al día por metro cuadrado.

Por otro lado, durante el período más oscuro, que dura unos 5.5 meses (desde mediados de mayo hasta principios de noviembre), la cantidad diaria de luz solar por metro cuadrado es baja, promediando menos de 3.8 kWh. Julio es el mes más oscuro, con un promedio de 3.1 kWh de luz solar al día por metro cuadrado.

Esto significa que, en los meses brillantes, hay más horas de sol y más luz durante el día, mientras que, en los meses oscuros, hay menos horas de sol y menos luz durante el día. Revisar gráficas en anexos.

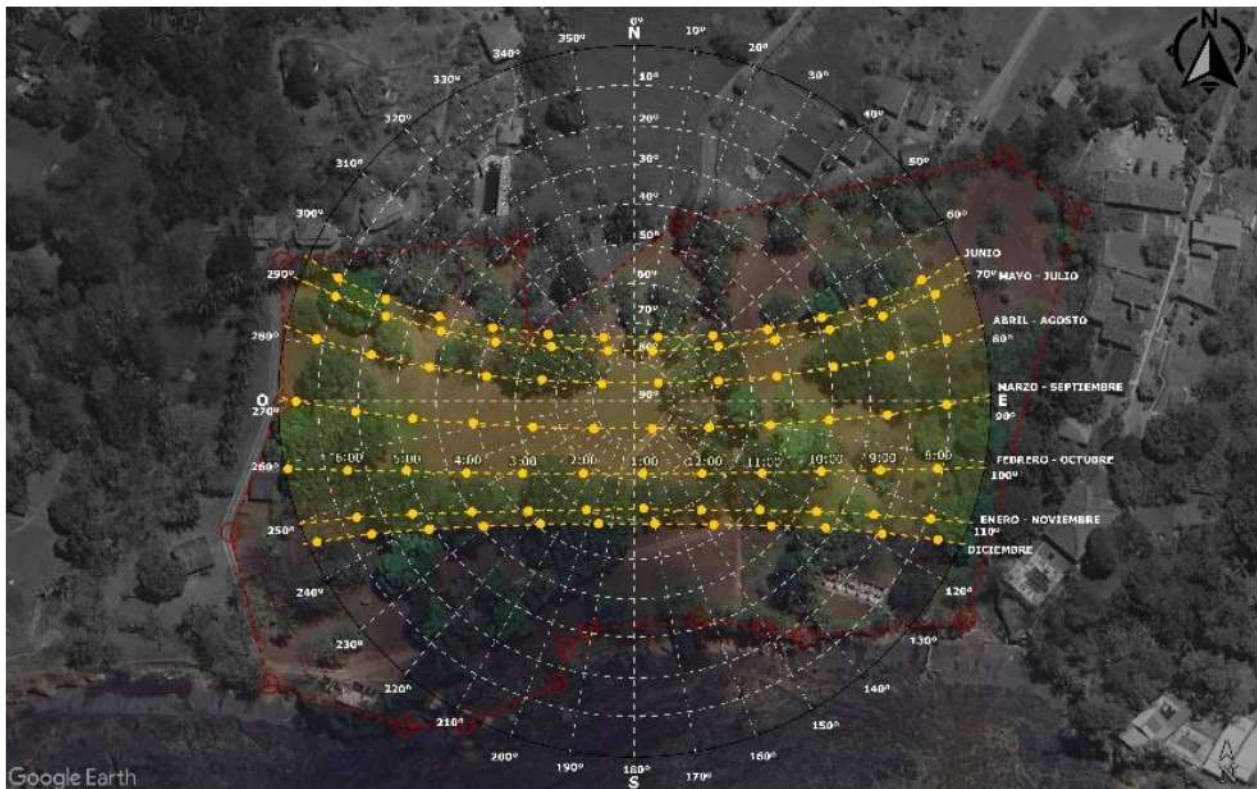


Figura 34. Recorrido del sol a lo largo del año. Fuente: Elaboración propia, extraído de Google Maps, 2023

Infraestructura

En Santa Catalina, la vía principal está asfaltada y se extiende desde playa el Estero hasta el pueblo, y de ahí hacia Soná. Sin embargo, para llegar a otras áreas de la zona, se utilizan caminos de tierra y piedras.



Figura 35. Escuela primaria de Santa Catalina. Fuente: Google Maps, 2023.

Para acceder al terreno, es necesario utilizar un camino de tierra de alrededor 4 metros de ancho. Por lo que para el correcto funcionamiento del CAR se propondrá una servidumbre adecuada para el acceso al centro.

Existe una pequeña terminal de buses en el pueblo, en realidad es una parada, donde llegan los buses de Soná, un solo bus llega en la mañana y se va también en la mañana. Por lo que para viajar en transporte público desde la ciudad de Panamá es necesario planificar para llegar a Soná, antes de la salida del bus de la ruta a Santa Catalina. Debido a que es una comunidad pequeña, no existen rutas internas de transporte.

En cuanto a otros servicios solo hay 2 tiendas de abarrotes, una escuela primaria y una subestación de policías. Para acceder a mayores instalaciones de salud, educación y comercio se debe viajar, en auto, 1 hora y 30 minutos hasta Soná.

En la comunidad, hay tendido eléctrico suministrado por Naturgy, una empresa eléctrica de Panamá. Sin embargo, para el sitio escogido es necesario realizar una

conexión hasta la vía principal. Debido a que el servicio de energía eléctrica presenta fallas constantes, se implementarán otros sistemas de energía para compensar estas interrupciones y no depender completamente del sistema eléctrico de la comunidad. En cuanto al agua, debido a un sistema de agua potable débil se consideró la implementación de un pozo y sistemas de recolección de aguas de lluvias, para un funcionamiento eficiente de los sistemas de agua en el CAR.

Vegetación

En Santa Catalina, ubicada en un entorno de bosques húmedos y extensas áreas de pastos, la vegetación es especialmente rica y diversa, creando un paisaje naturalmente verde y exuberante. En el sitio seleccionado en Santa Catalina, se pueden encontrar diversas especies de árboles, incluyendo mangos, pinos, cedros, almendros, espavé y palmeras. Esta variedad de vegetación no solo contribuye a la belleza del área, sino que también proporciona un hábitat, vital para numerosas especies de fauna y flora.



Figura 36. Árboles existentes en el terreno. Fuente: Elaboración propia, extraído de Google Maps, 2023

3.2.4 Normativa

En cuanto a la norma de uso de suelo a utilizar en el lote, se tomó como referencia el Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de Soná, que a fecha de esta investigación (noviembre de 2024) ya se aprobó mediante el Acuerdo Municipal No. 17 de 26 de marzo de 2024.

La comunidad de Santa Catalina, según el PLOT, se considera una zona de suelo urbano ya que dispone de infraestructura mínima, para proporcionar servicios al entorno existente y al futuro desarrollo.

El lote propuesto tiene una zonificación UECT1 que corresponde al **suelo ecoturístico de media densidad**. (Ver figura 37)



Figura 37. Zonificación en Santa Catalina. Fuente: Municipio de Soná, 2023

Suelo Ecoturístico de Media Densidad (UECT1)

Usos permitidos: Vivienda unifamiliar, vivienda bifamiliar, edificios de apartamentos o vivienda multifamiliar, comercial vecinal o de barrio, comercial urbano o central, hoteles

y apartahoteles, moteles, hospedajes residenciales, pensiones, albergues, hoteles familiares, sitios de acampar, cabañas, infraestructura ecoturística, usos institucionales, estacionamientos, parcelaciones para agricultura, ganadería y parcelaciones forestales.

Usos prohibidos: Uso industrial, almacenamiento, pequeños y mini depósitos, superficies de producción y/o transformación energética, instalaciones, rellenos sanitarios, plantas potabilizadoras, infraestructura, planta de tratamiento de aguas, lava autos y talleres de mecánica, oficinas en general, cementerios y crematorios y terminales para transporte terrestre.

Restricciones de lotes:

- Área mínima de lotes: 1,000.00 m²
- Frente mínimo: 20.00 metros
- Fondo mínimo: libre
- Área de ocupación máxima: 60 %
- Área libre restante: 40 %
- Área verde mínima: 30 %
- Número de pisos: PB + 3 altos
- Altura máxima: 20.00 metros
- Densidad neta: 735 personas/hectárea para viviendas; 670 personas/hectárea para hoteles, pensiones y hostales.

Retiros:

- Frontal: 5.00 metros
- Lateral: 2.50 metros
- Posterior: 5.00 metros

Estacionamientos:

1 por cada vivienda. 1 cada 35.00 m² de comercio. 1 por cada 50.00 m² de servicios turísticos. 1 cada 5 habitaciones de alojamientos turísticos.

En usos comerciales se deben considera los estacionamientos para el uso de personas con discapacidad y embarazadas, según los propuestos por el SENADIS. Además, se debe proveer un espacio para carga y descarga en el lote.

Otros:

En el caso de desarrollo de hoteles, pensiones y hostales se debe cumplir la legislación vigente para urbanizaciones, lotificaciones y parcelaciones en el Decreto Ejecutivo 150 del 2020 en los artículos 28 y 29, que regula los derechos de vías para el desarrollo de áreas urbanas y rurales de densidad e intensidad alta.

En lotes con colindantes con zonas costeras se deberá cumplir con las áreas de amortiguamiento definidas en el Decreto Ejecutivo N.º 228 del 2006 (Artículo 9).

Artículo 9: en las zonas declaradas de regularización y titulación masiva de tierras se establecerán áreas de amortiguamiento, en los terrenos adjudicables colindantes con las zonas marino-costeras y de los recursos marino-costeros, que serán de hasta 50.00 metros de longitud dentro de dicha zona, la cual puede variar de acuerdo con las condiciones geográficas y/o geomorfológicos de cada terreno.¹

También se deberá respetar lo establecido en la Resolución N.º 234 del 2005 “que establece las servidumbres públicas en playas y dicta otras medidas”.

Cualquier proyecto de urbanización, parcelación o segregación de polígonos en tierra firme o insular, que colinde con la playa deberá establecer una servidumbre pública de

¹ Decreto Ejecutivo N.º.228 de 2006. Que reglamenta la Ley 24 de 5 de julio de 2006 la cual declara de orden público e interés social las actividades de regularización y titulación masiva de tierras.

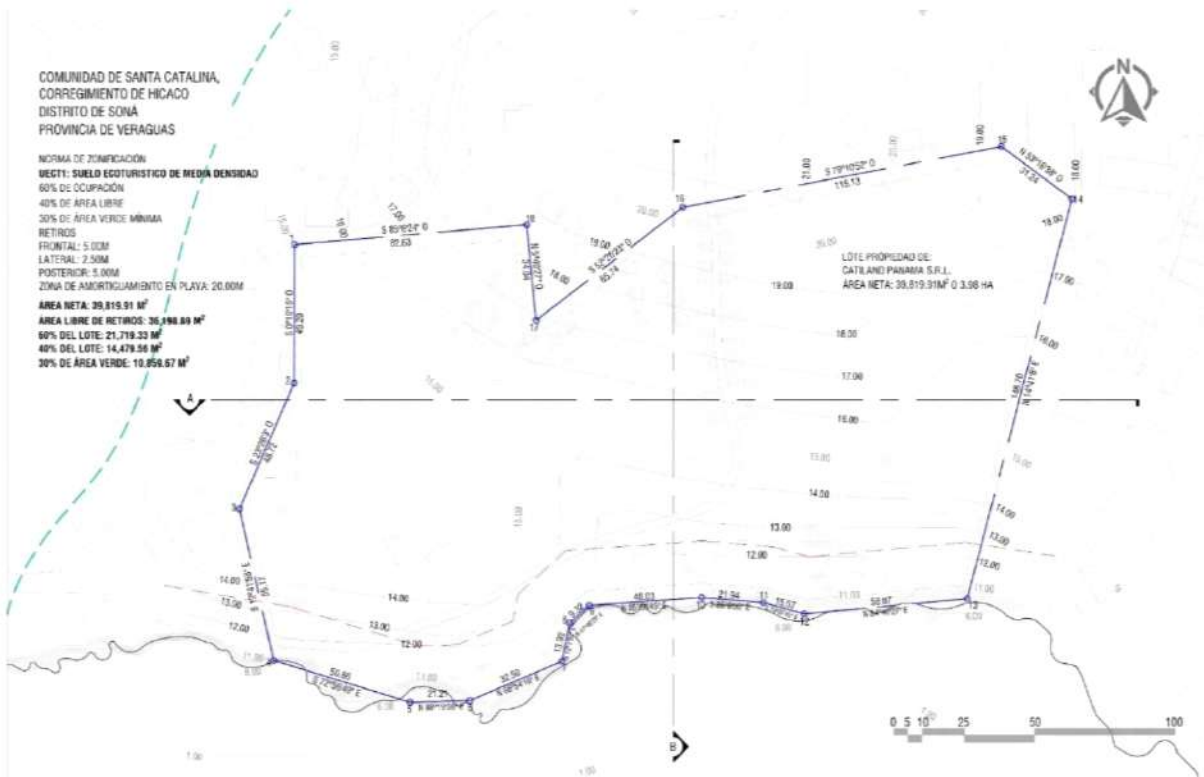
acceso mínimo de 12.00 metros a todo lo largo de la playa, paralela a la servidumbre de 10.00 metros, constituida desde la marea alta por la Autoridad Marítima de Panamá. Cuando sean de desarrollos turísticos se deberá coordinar con el Ministerio de Vivienda, para establecer la servidumbre de acceso a la playa que corresponda.

En áreas pobladas las servidumbres deberán estar a máximo un kilómetro con un ancho de 6.00 metros, y pueden ser compartidas entre propietarios. Para proyectos turísticos y urbanísticos se exige dejar las servidumbres en los límites laterales.

Está prohibido el cierre total o parcial de las servidumbres públicas de acceso a playas.

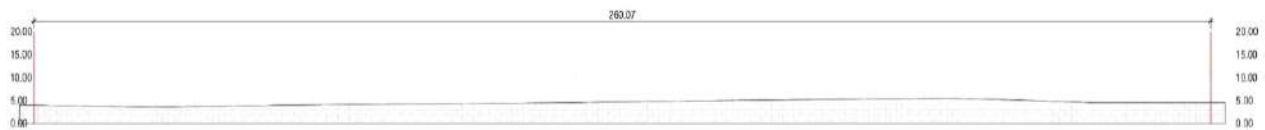
3.2.5 Planos

Planta de Localización general

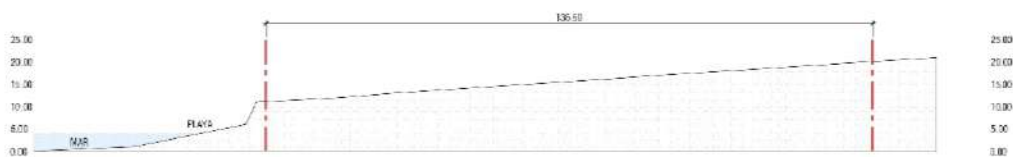


3.2.5 Secciones

Sección Longitudinal A-A'



Sección Transversal B-B'



IV

CAPÍTULO IV
DISEÑO ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO IV – DISEÑO ARQUITECTÓNICO

En este capítulo se presenta un resumen del proceso de diseño del centro de alto rendimiento, abarcando los sistemas constructivos, **estilo arquitectónico** y el paisajismo.

4.1 Descripción del proyecto

El centro de alto rendimiento para surfistas en Santa Catalina se planteó para responder a las necesidades de atletas panameños, que no tienen un lugar especializado para realizar entrenamientos. El centro diseñado para responder a las necesidades de atletas de alto rendimiento, pero también con miras a desarrollar atletas de tempranas edades.

El C.A.R. ubicado en Santa Catalina, donde está las mejores y más consistentes olas del país, fue el escenario ideal para el diseño de un centro de entrenamiento para este deporte. Debido a la ubicación remota, a unos 380 km de la ciudad capital de Panamá, el diseño de la edificación se fundamentó en algunos de los principios de la arquitectura tropical, no solo por la lejanía de la ciudad, sino también por el tipo arquitectura que se quería lograr para este proyecto.

El diseño de este espacio se pensó, para que se mimetizara y adaptara el entorno, también se buscó que la sensación al interior del edificio fuera además un área de entrenamiento, un espacio tropical donde la naturaleza y el mar son los principales protagonistas.

El recinto contará con zonas médicas, zonas de entrenamientos generales y específicos, área de descanso, zona especializada en equipamientos de surfistas, áreas de aprendizajes y críticas, área para reuniones, espacios verdes y de recreación.

4.2 Programa de diseño

A. Zona de accesos

1. Entrada - garita
2. Estacionamientos
3. Puerta cochera
4. Acceso principal

B. Zona administrativa

5. Área de espera
6. Recepción
7. Oficina de administrador
8. Oficina de archivos
9. Oficina de contabilidad
10. Área de empleados
11. Lavandería
12. Depósito de equipos de limpieza y mantenimiento

C. Zona técnica

13. Tinaquera
14. Manejo de Aguas residuales (Tanque séptico)
15. Área de carga y descarga
16. Depósitos de vehículos acuáticos

D. Zona de descansos

17. Comedor
18. Cocina

19. Sala de descanso
20. Área de recreación
21. Dormitorios de atletas y administrativos
22. Jardines y senderos

E. Zona deportiva

23. Piscina semiolímpica
24. Pump-track
25. Rampa de skate
26. Trampolines
27. Área de musculación
28. Área de crossfit
29. Sala de yoga y estiramientos
30. Sala de recuperación
31. Sala de conferencia
32. Salones de clase
33. Oficina de entrenadores especializados
34. Oficina de entrenador principal
35. Baños

F. Zona médica

36. Consultorio de medicina general
37. Nutricionista
38. Ortopeda
39. Psicología
40. Fisioterapeuta

G. Zona especializada

41. Zona para equipos de atletas
42. Taller de reparación y confección de tablas de surf
43. Tienda de surf
44. Sala de exposición (minimuseo)
45. Zona de eventos en playa*
46. Gradas para público en eventos de playa
47. Zona para instalación de estructural temporal (toldas y tarimas)
48. Escalera para acceso a la playa

4.2.1 Descripción del programa

El centro contará con servicios de estacionamientos, para el complejo y una zona destinada para cuando se realicen eventos. Estas áreas estarán conectadas a la entrada y sala de espera del lobby.

Para un correcto funcionamiento, este centro dispondrá de un área administrativa, con oficinas para archivos, contabilidad, un administrador y también una zona para los trabajadores de limpieza, cocina, tareas generales dentro del centro.

En cuanto a sistemas de energía y sanitarios, se diseñaron sistemas de paneles solares y planta de tratamiento de aguas residuales.

También contará con una zona de residencia o descanso compuesta por dormitorios para atletas y para el personal que ahí trabaje, y además dispondrá de zonas para recreación, jardines y senderos, comedores y una cocina equipada.

Debido a que el centro está en un lugar tan alejado de una ciudad con servicios médicos, el mismo contará con una zona médica que contará con consultorios

especializados, incluyendo ortopedia, fisioterapia, nutricionista y psicología. Además, se dispondrá de un consultorio para medicina general, que estará preparado para atender urgencias relacionadas con posibles accidentes, tanto dentro como fuera del mar.

El consultorio de ortopedia dentro del complejo es necesario para el diagnóstico y tratamiento, prevención y rehabilitación de lesiones en los atletas.

El consultorio del fisioterapeuta contará con los equipos necesarios para atender a los atletas con miras a prevenir lesiones, rehabilitar, asesoramiento ergonómico y mejorar las técnicas de movimiento que beneficiará el rendimiento de los surfistas.

La función del consultorio de psicología es fundamental para fortalecer los aspectos mentales y emocionales, que desempeñan un papel crucial en el entorno altamente competitivo de los surfistas. Durante eventos y competiciones, los surfistas enfrentan presiones, estrés y ansiedad, lo que requiere una buena concentración y enfoque. El consultorio de psicología proporcionará apoyo y herramientas para que los surfistas desarrollen la resiliencia necesaria, manejen el estrés competitivo y mantengan un estado mental óptimo, para enfrentar estos desafíos con confianza.

El consultorio del nutricionista es crucial para optimizar el rendimiento de los surfistas.

El nutricionista diseñará planes alimenticios personalizados que se ajusten a las demandas físicas específicas de los atletas, asegurando un equilibrio adecuado de nutrientes para el aumento de energía, la recuperación efectiva y la resistencia.

El centro contará con una zona dedicada al aprendizaje y análisis, que incluirá dos salones de clases y una sala de conferencias. Estos espacios se utilizarán para llevar a cabo reuniones, sesiones de video análisis y eventos. Además, se dispondrá de una

oficina destinada al entrenador principal, quien podrá mantener registros y archivos de los atletas, para un seguimiento más eficiente.

El gimnasio está equipado con una sala de musculación, un área de CrossFit, una sala de yoga y un espacio de recuperación con acceso a masajes y terapias. Además, cuenta con conexión a una piscina semiolímpica, brindando la oportunidad de reforzar y entrenar específicamente los movimientos de remada y mejorar la capacidad respiratoria.

El centro contará con una sección especializada para el entrenamiento de movimientos y maniobras del surf en tierra. Esta área incorporará un Pump Track, una pista de patineta que presenta curvas y desniveles para simular las sensaciones del surf. Además, se dispondrá de una rampa en forma de "u" que estará conectada con una zona de trampolines destinada a la práctica de maniobras aéreas. Este espacio permitirá a los surfistas perfeccionar sus habilidades y técnicas fuera del agua, contribuyendo así a un entrenamiento más integral y específico para el surf.

El centro dispondrá de un espacio dedicado al almacenamiento de equipos para los atletas, así como una zona destinada a la reparación y fabricación de tablas de surf, funcionando prácticamente como una pequeña fábrica artesanal especializada. Este lugar no solo ofrecerá a los surfistas un lugar seguro y conveniente, para guardar sus equipos, sino que también brindará la facilidad de realizar reparaciones y ajustes en las tablas, contribuyendo así a mantener el rendimiento óptimo de los equipos utilizados en la práctica del surf.

El centro contará con una tienda de surf que ofrecerá a la venta diversos equipos utilizados por los surfistas, incluyendo tablas, quillas, ropa y otros accesorios esenciales para la práctica del surf. Este espacio proporcionará a los surfistas y

visitantes la conveniencia de adquirir o reemplazar su equipamiento directamente en el centro, asegurando así que tengan acceso a productos de calidad y especializados para su experiencia en el surf.

Se contempló un espacio adicional, un salón de exposiciones que funcionará como un museo, exhibiendo la rica historia del surf en Panamá, destacando los logros más significativos, tanto a nivel nacional como internacional. Este salón no solo proporcionará un ambiente educativo e informativo para los visitantes y atletas, sino que también celebrará los hitos y contribuciones de la comunidad del surf en el país.

El centro está equipado con una zona destinada a la realización de eventos, tanto nacionales como internacionales. Esta área ha sido diseñada para la instalación de estructuras temporales, que son comúnmente utilizadas en eventos de esta índole. Este espacio versátil permite la adaptabilidad para albergar competiciones, festivales y otras actividades relacionadas con el surf, proporcionando un ambiente propicio para la celebración de eventos de gran magnitud.

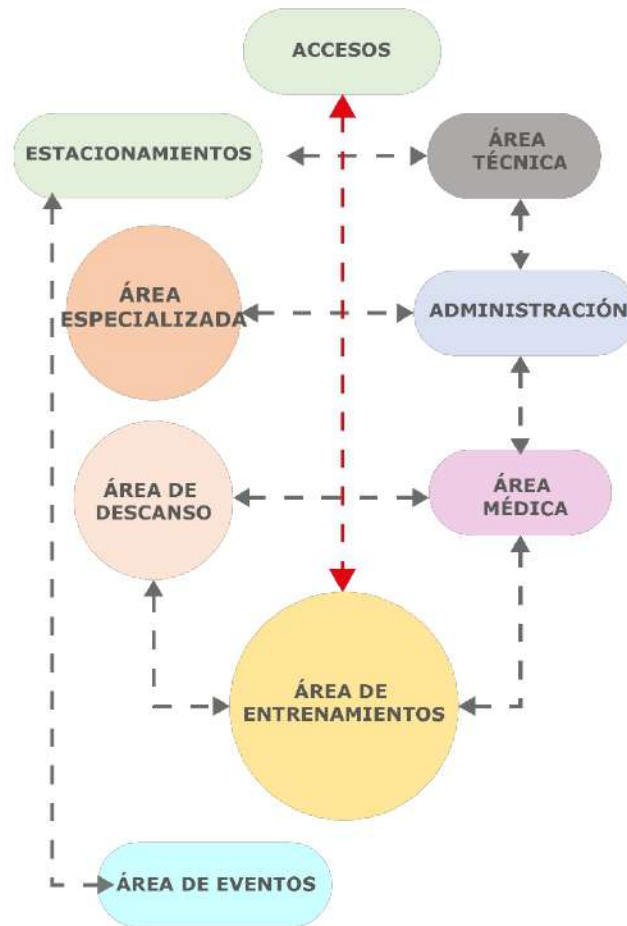


Figura 41. Diagrama de relaciones funcionales. Fuente: Elaboración propia, 2023

4.3 Proceso creativo

4.3.1 Concepto

El diseño refleja la espontaneidad del paisaje tropical, el cual presenta variaciones diarias entre días soleados, nublados o lluviosos. Para adaptarse a esta dinámica, se ha concebido el diseño de manera que aproveche la ventilación cruzada y evite la exposición directa a la luz solar.

Considerando la cambiante naturaleza del paisaje costero, influenciado por las mareas que suben y bajan, este fenómeno se convierte en la base conceptual del diseño. La fachada y ciertos espacios del edificio, se adaptarán en función de la dirección de la luz solar y del viento, buscando optimizar la eficiencia energética y reducir la dependencia de equipos para la climatización de los espacios. Este enfoque no solo busca la belleza dinámica del entorno, sino que también responde de manera sostenible a las condiciones climáticas cambiantes.

Para la ubicación de los edificios se tomaron en cuenta las zonas arborizadas dentro del lote, para identificar espacios vacíos y evitar la tala de árboles. Al tomar en cuenta la ubicación de los árboles existentes, se puede maximizar la conservación del paisaje natural y los beneficios ambientales que proporcionan los árboles, como la sombra, la reducción del calor urbano, la absorción de dióxido de carbono y la mejora de la calidad del aire.



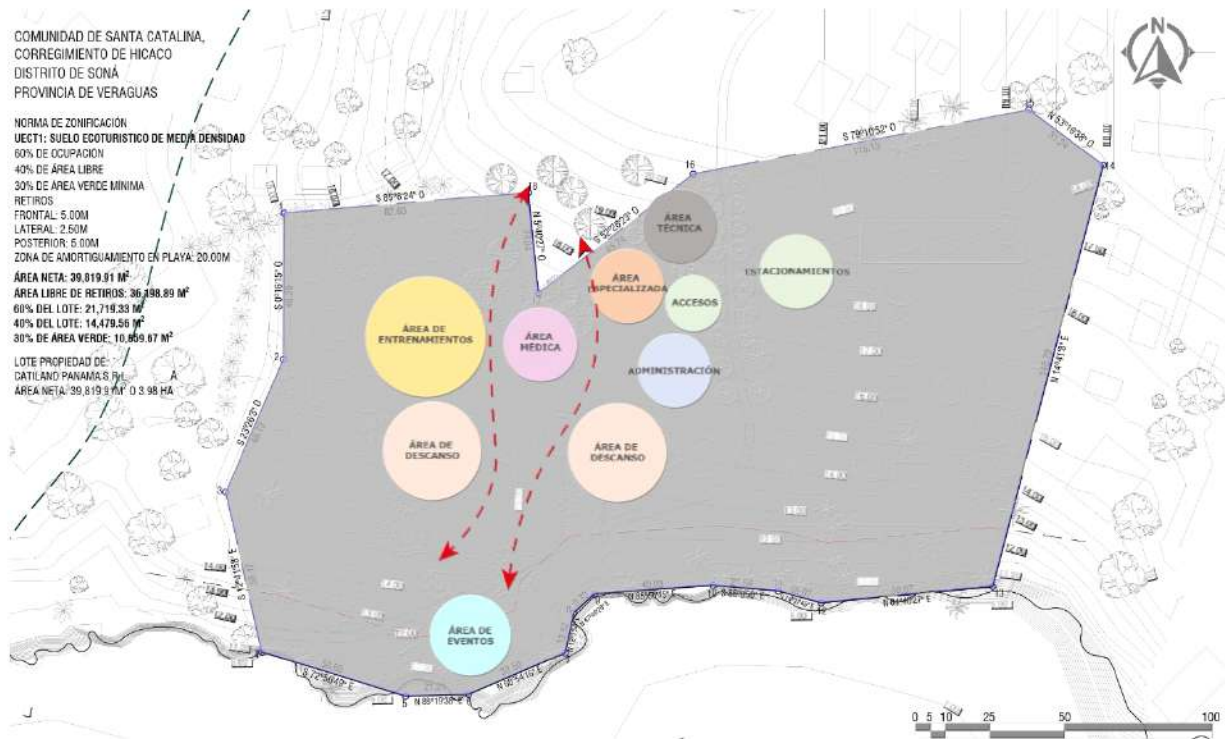
Figura 42. Áreas para intervenir. Fuente: Elaboración propia, extraído de Google Maps, 2023

En el mapa mostrado en la figura 42 se muestra la distribución de los árboles dentro del lote, lo que ayudó a identificar áreas donde se pueden ubicar edificios sin necesidad de talar árboles. Este estudio también puede ayudar en la planificación de los espacios verdes y recreativos dentro del lote, integrando los árboles existentes en el diseño de parques y áreas comunes.

Al preservar los árboles existentes, se logrará un entorno más saludable y agradable para los deportistas y visitantes, promoviendo la biodiversidad y el bienestar general. Además, esta conservación de los árboles contribuirá a la identidad y el carácter del lugar, creando un proyecto más atractivo y habitable a largo plazo.

4.3.2 Distribución espacial

La decisión de dividir el programa arquitectónico en múltiples partes se tomó estratégicamente con el objetivo de optimizar, tanto la funcionalidad como la eficiencia del diseño. Al segmentar el programa, se facilitó la adaptación de edificaciones de



menor escala a lo largo del terreno, lo que permitió aprovechar al máximo las características naturales del entorno, como la topografía variada, la ventilación cruzada y la iluminación natural.

Esta aproximación no solo favorece una integración más armoniosa de las estructuras con el paisaje circundante, sino que también promueve un ambiente más cómodo y sostenible para sus ocupantes. Además, al mantener relaciones funcionales similares entre las diferentes partes del programa, se fomenta una cohesión y fluidez en el uso del espacio, facilitando la circulación y el acceso a las distintas áreas del desarrollo

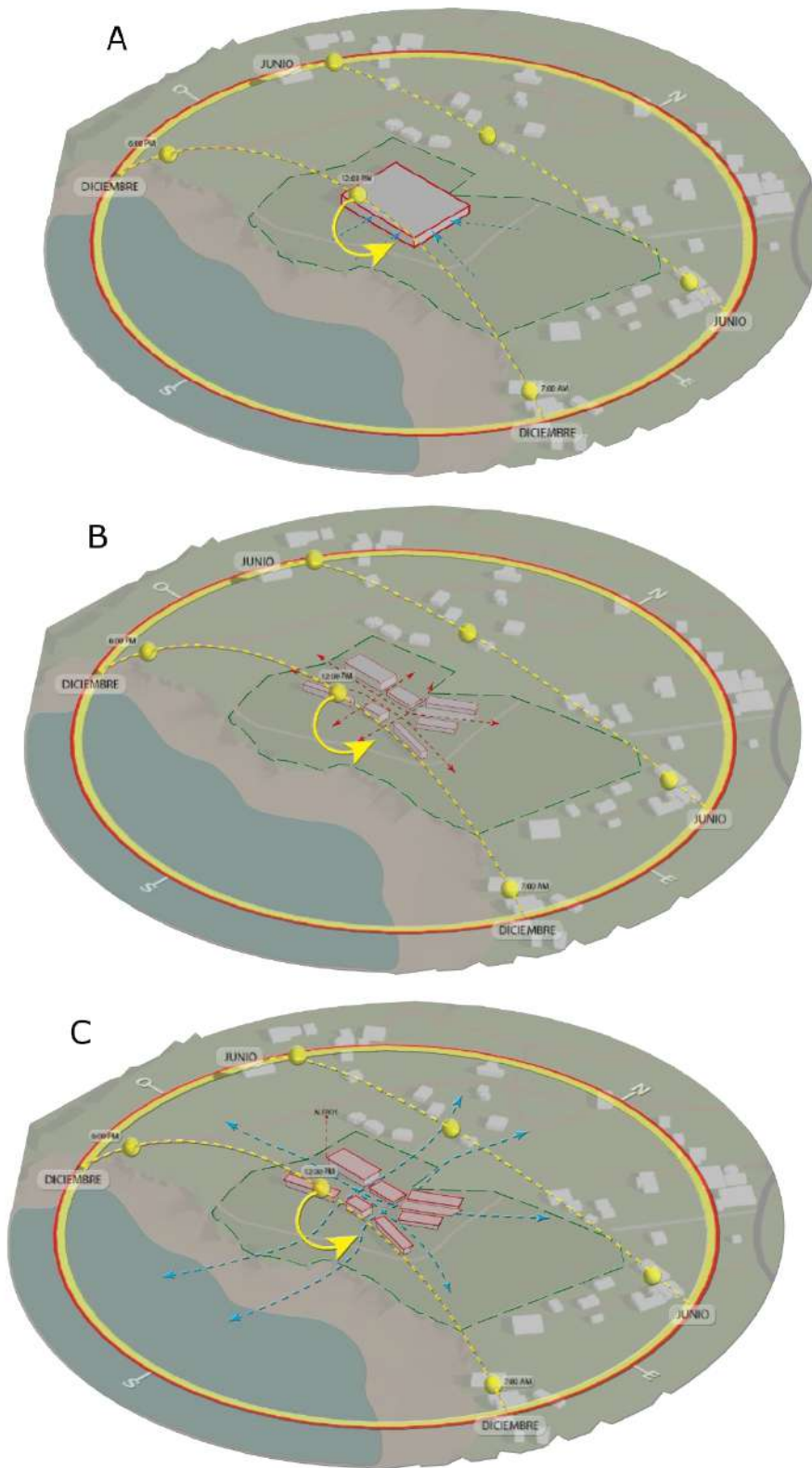
arquitectónico. En consecuencia, esta estrategia de diseño no solo busca optimizar el aprovechamiento del terreno, sino también mejorar la experiencia y calidad de vida de quienes interactúan con el entorno construido.

4.3.3 Composición volumétrica

El proyecto inició como un solo volumen principal, y fue evolucionado a través de un proceso de diseño que consideró cuidadosamente la ubicación del proyecto y las condiciones climáticas y naturales del entorno. Esta reflexión llevó a una reevaluación de la estrategia arquitectónica, optando por una respuesta más armoniosa y sensible al contexto del lote. En lugar de mantener una estructura monolítica, se decidió fragmentar el edificio en volúmenes más pequeños y alargados. Esta decisión no solo buscó ajustarse mejor a las características topográficas del terreno, sino que también pretendió integrar de manera más natural la edificación con su entorno circundante.

Al dividir el edificio en volúmenes más pequeños, se logró una mayor permeabilidad visual y una mejor integración con la topografía del lugar. Esta configuración permitió que la edificación se adapte de forma más orgánica al relieve del terreno, minimizando así su impacto visual y respetando la morfología natural del entorno. Además, al distribuir las funciones en volúmenes separados, se facilita la ventilación cruzada y se optimiza la entrada de luz natural en el interior de cada espacio, creando ambientes más saludables y confortables para sus usuarios.

Esta nueva configuración arquitectónica se enfocó en no solo crear un edificio funcional y estéticamente atractivo, sino también promover una relación más armónica y respetuosa con el entorno natural. Al fusionar el diseño con las condiciones del sitio y las necesidades del usuario, se busca establecer una conexión más profunda y significativa entre la arquitectura y su contexto, enriqueciendo así la experiencia espacial y promoviendo la sustentabilidad y la sensibilidad ambiental en el proceso de diseño y construcción.



Un solo volumen limita la adaptación a la topografía del terreno y dificulta la ventilación cruzada. Además, este enfoque conlleva una mayor exposición a la luz solar directa, lo que puede generar problemas de confort térmico.

Varios volúmenes facilitan la adaptación al lote, favorece la ventilación cruzada y da mayor flexibilidad, para evitar la exposición a luz directa del sol.

La integración de aleros dará mayor protección contra la luz solar.

Figura 44. Evolución de la volumetría. Fuente: Elaboración propia, 2023

4.4 Criterios de Diseño

4.4.1 Implantación del programa en el terreno

Tomando en cuenta la conceptualización previa, se procedió a la implantación del programa arquitectónico en el terreno. Este programa se desarrolló a partir de la investigación realizada en el capítulo II, que identificó las necesidades específicas de los atletas de alto rendimiento y los espacios requeridos para un centro especializado. Posteriormente, el proyecto fue diseñado estratégicamente: las zonas administrativas y de mayor uso público se ubicaron cerca del acceso principal y los estacionamientos para mayor conveniencia. El área médica se centralizó para permitir un acceso fácil desde múltiples direcciones, mientras que la zona deportiva se concentró en un solo lugar, para facilitar la accesibilidad a todas las instalaciones de entrenamiento. Además, las áreas de generales, residencias, cafetería y recreación se ubicaron estratégicamente para ofrecer vistas panorámicas al mar, aprovechando este elemento natural para brindar un ambiente psicológicamente favorable para los atletas.

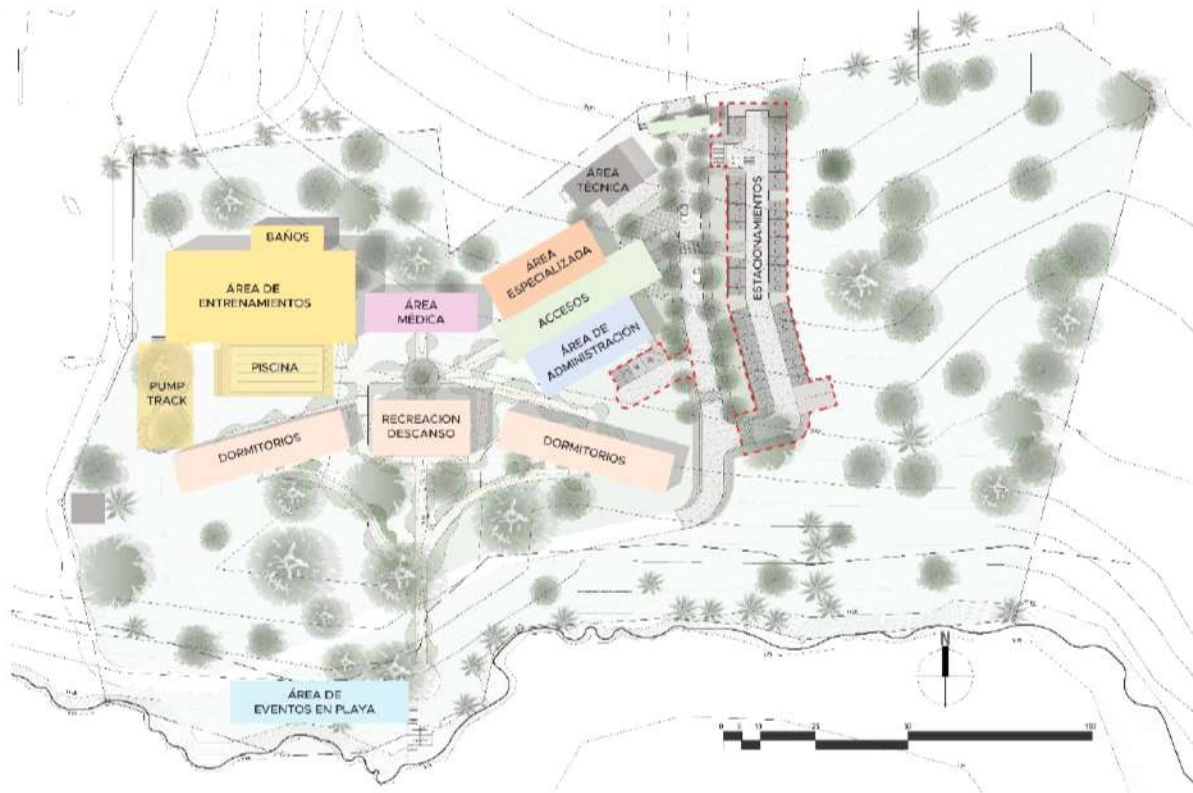


Figura 45. Implantación de programa en sitio. Fuente: Elaboración propia, 2024

Localización General Nivel 000

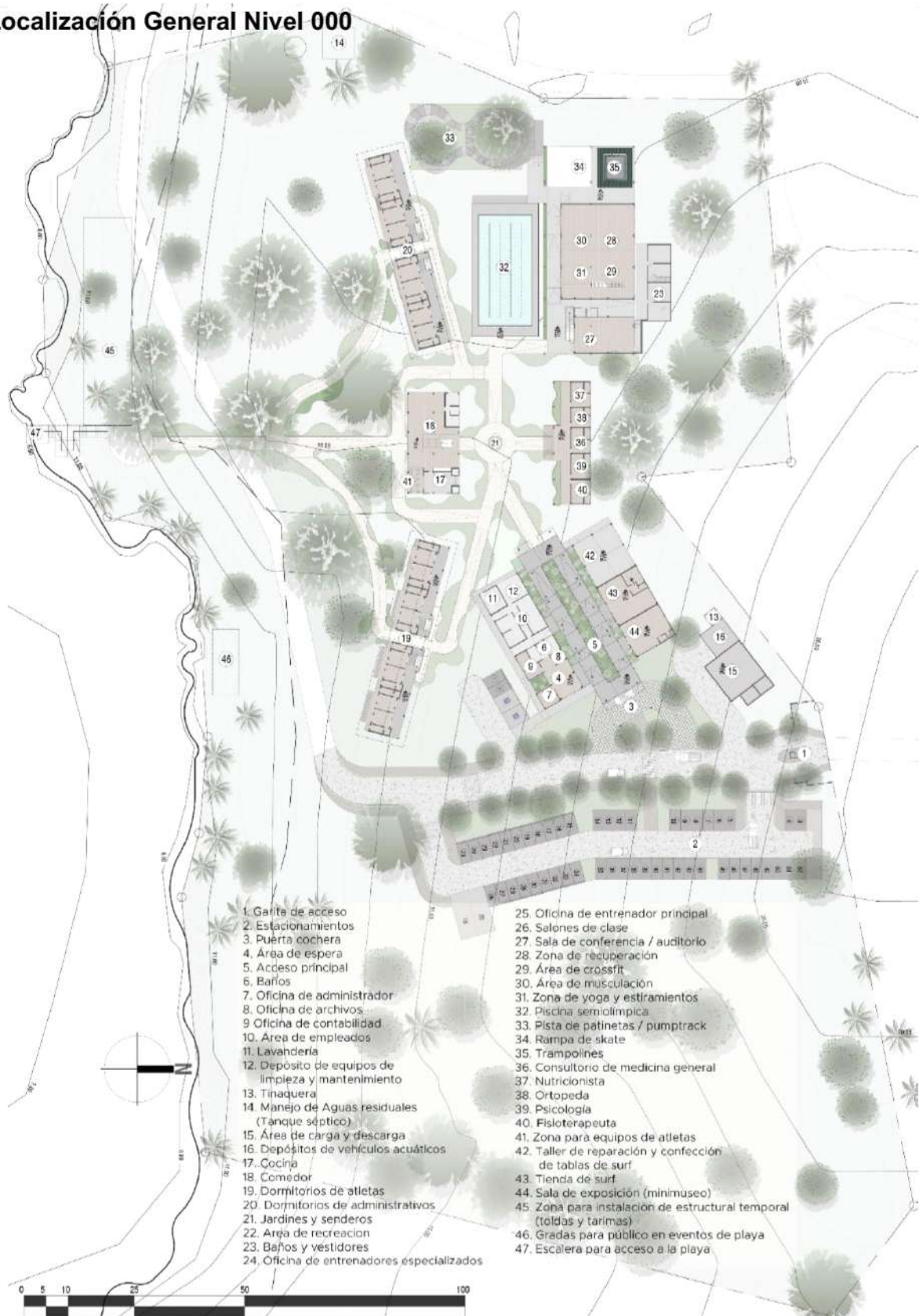


Figura 46. Planta arquitectónica general del complejo nivel 000. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Localización General Nivel 100

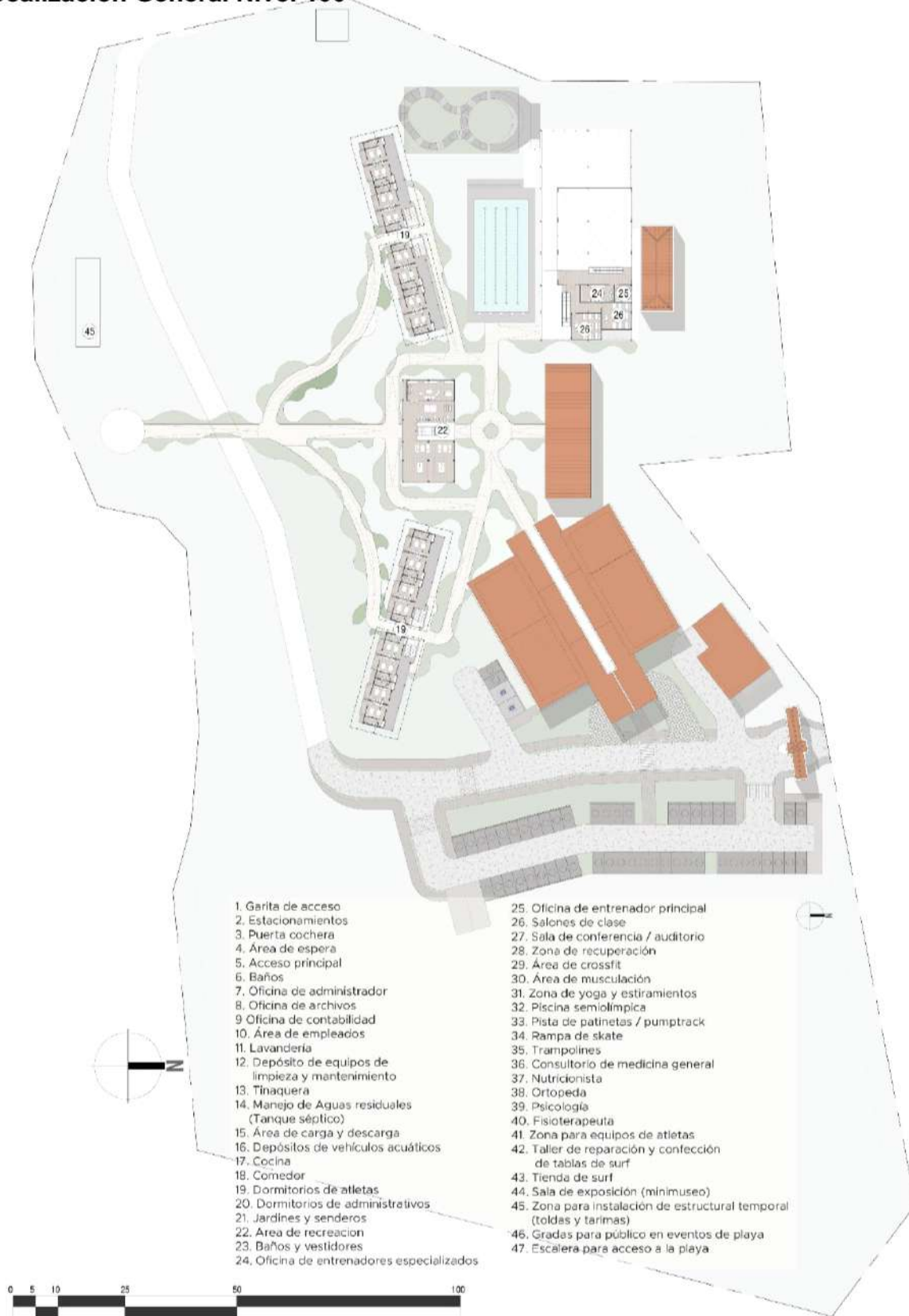


Figura 47. Planta arquitectónica general del complejo nivel 100. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Zona de accesos

Se diseñó una zona abierta techada para los accesos, incorporando rampas para una integración fluida con la topografía y garantizando una óptima accesibilidad. Este espacio comienza con una puerta cochera y desciende gradualmente hacia

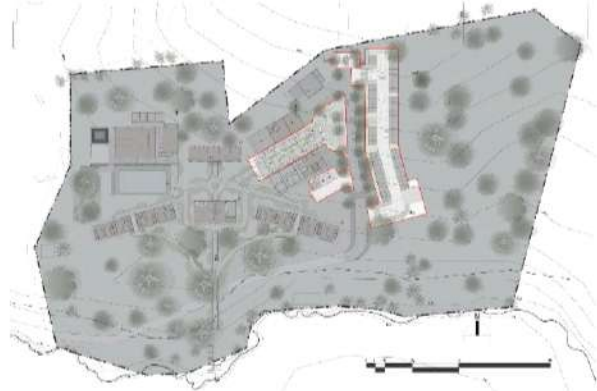


Figura 48. Ubicación de la zona de acceso. Fuente: Elaboración propia, 2024.

el interior del complejo, conectándose con el centro y permitiendo acceso a todas las áreas del proyecto. Además de servir como punto de acceso principal, esta zona conecta directamente con el edificio administrativo y la zona especializada, que alberga la tienda de surf, el museo y el taller de tablas de surf. Esta disposición se diseñó con el objetivo de facilitar el acceso al público en general mientras se mantiene la privacidad de las zonas de descanso y entrenamiento.

El pasillo techado se divide en dos alas de 3.40 m de ancho y una longitud de 38.50 m, separadas por un macetero. Las rampas tienen 8 % de pendiente, que es el recomendado por el SENADIS.

En esta zona también se incluyen los estacionamientos, que en total son 54. (Ver cuadro de estacionamientos para ver distribución).

ESTACIONAMIENTOS			
N.º	Según Normativas	CAR	Estacionamientos
1	1 / cada 5 habitaciones de alojamiento	32 habitaciones	7
2	1 cada 50 m ² de servicios turísticos	350.00m ²	7
3	Administrativos	-	10
4	1 para carga y descarga	-	1
5	Buses	-	2
6	Movilidad Reducida 2 cada 50	-	2
7	extras	-	25
Total			54

Cuadro 2. Distribución de estacionamientos. Fuente: Elaboración propia, 2024.

ACCESOS							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
1	Estacionamientos	Zona de acceso	Público	Abierta	52	1306.89	
2	Estacionamientos de buses			Abierta	2	154.00	
4	Entrada y Puerta Cochera			Abierta	1	212.87	
5	Área de espera			Semi-cerrada	1	54.95	
6	Baños			Cerrada	1	23.80	
7	Acera			Abierta		444.92	
8	Calles - Rodadura			Abierta		983.84	
Total						3181.27	

Cuadro 3. Áreas de la zona de accesos. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 49. Ampliación de la zona de acceso. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Vista de la entrada



Figura 50. Vista de la entrada. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Vista de la llegada interior



Figura 51. Vista del pasillo de entrada desde dentro. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Administración

El edificio administrativo, ubicado estratégicamente en la entrada del complejo para optimizar su funcionamiento, se divide en dos secciones debido a la topografía y a las necesidades del programa arquitectónico.



Figura 52. Ubicación de la administración. Fuente: Elaboración propia, 2024.

La parte más cercana a la entrada albergará 3 oficinas que se encargaran de la parte administrativa del complejo, recepción y un área de espera, diseñadas para aprovechar la ventilación natural. Esta área estará parcialmente abierta, gracias al uso de paredes con celosías ornamentales, permitiendo una circulación óptima del aire y una sensación de apertura hacia el entorno exterior. La otra parte del edificio estará ubicada ligeramente más baja, en el nivel 30.00, debido a la topografía del terreno. Esta área albergará espacios destinados a los empleados, como un comedor, una cocineta y un baño con vestidores. Además, contará con un depósito y una lavandería, los cuales estarán accesibles desde el exterior para mayor comodidad y eficiencia logística.

ADMINISTRACIÓN							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
9	Administrador	Oficinas generales	Privado	Cerrada	1	16.81	
10	Archivos		Privado	Cerrada	1	22.01	
11	Contabilidad		Privado	Cerrada	1	8.16	
12	Depósitos	Área de trabajos	Privado	Cerrada	1	29.96	
13	Lavandería		Privado	Cerrada	1	23.82	
14	Área de Empleados		Privado	Cerrada	1	33.41	
15	Pasillos		Privado	Semi-cerrada	-	84.85	
Total						219.02	

Cuadro 4. Áreas del edificio de administración. Fuente: Elaboración propia, 2024



Figura 53. Ampliación de la zona de administración. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Vista de la sala de espera



Figura 54. Vista del área de espera. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Área Técnica

Debido al uso que se les dará a estos espacios, el diseño será funcional, pero adaptado al estilo del complejo, techo de agua, parasoles, en este caso su uso será solo decorativo, debido a que estos espacios son de depósito y ubicación de equipos especializados. Su ubicación

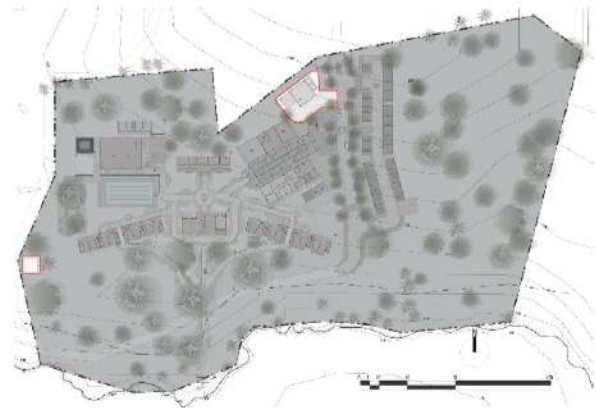


Figura 55. Ubicación de las zonas técnicas. Fuente: Elaboración propia, 2024.

dentro del complejo responde a sus usos, la zona de carga y descarga, tinaqueras y depósito estarán cerca de la entrada para una accesibilidad más eficiente.

La planta de tratamiento de aguas residuales se colocó los más bajo posible para que el sistema funcione en pendiente en la mayoría de las partes y que esta pueda descargar las aguas grises en cuerpo de agua natural, para evitar que estas vayan al mar directamente.

AREA TÉCNICA							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
16	Tratamiento de aguas residuales	Espacios técnicos para el funcionamiento del complejo.		Semi-cerrada	1	51.18	
17	Área de carga y descarga			Semi-cerrada	1	40.95	
18	Depósito			Cerrada		99.68	
19	Tinaquera			Cerrada	1	9.00	
Total						200.81	

Cuadro 5. Áreas de las zonas técnicas. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Áreas Generales

Edificio de dormitorios

Los dormitorios se dividieron en 4 edificios alargados, cada uno con 8 dormitorios, 4 habitaciones por piso. Estos edificios están ubicados a los lados derecho e izquierdo en la parte frontal del complejo,

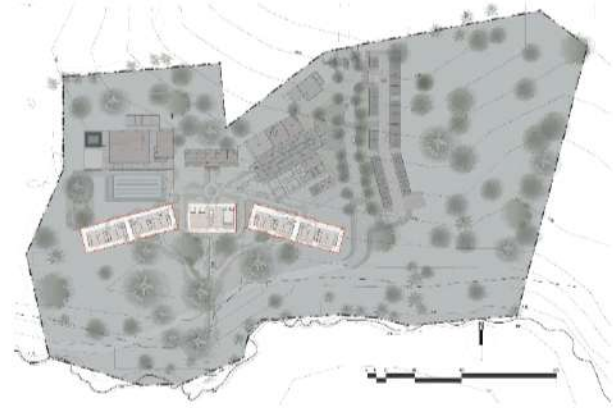


Figura 56. Ubicación de los dormitorios. Fuente: Elaboración propia, 2024.

mirándolo desde la playa, para que todas las habitaciones tengan acceso a una vista directa del mar. La circulación para acceder a los dormitorios se diseñó con pasillos abiertos y techados, permitiendo aprovechar la luz y ventilación natural.

Debido a la topografía irregular del sitio, se decidió dividir el proyecto en varios pequeños edificios. Esta estrategia permitió una mejor adaptación al terreno y evitó los elevados costos asociados con el corte y relleno del lote. Al fragmentar el proyecto en unidades más pequeñas, se logró una integración más natural con el paisaje, reduciendo la intervención en el terreno y optimizando la orientación y ventilación natural de cada edificio. Esta decisión de diseño no solo minimizó el impacto ambiental, sino que también mejoró la eficiencia del proyecto y su armonía con el entorno natural.

La propuesta de diseño, tanto en planta como en fachada de los dormitorios, se plantea con el objetivo de maximizar la ventilación natural y protegerse de la luz solar. Para esta protección, se sugiere la implementación de paneles de celosía que pueden abrirse o cerrarse según sea necesario, ofreciendo flexibilidad y control sobre la iluminación y ventilación.

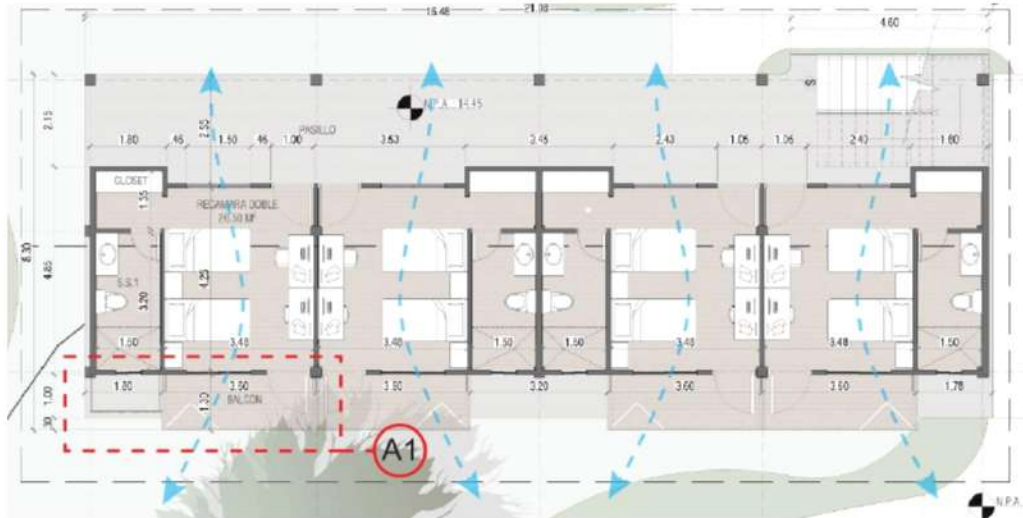


Figura 57. Ampliación de un edificio de dormitorio. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para lograr una mayor protección de la fachada con mayor incidencia solar, se diseñó un sistema de paneles de celosías que tenían la capacidad de abrirse y cerrarse, según la necesidad de luz o sombra en cada momento, (ver imágenes 50 y 51). Estos paneles de celosías, fabricados en madera, fueron montados sobre rieles de metal para asegurar su durabilidad y facilitar su movimiento. Los paneles se ubicaron en los balcones de los dormitorios, proporcionando una solución flexible que no solo regulaba la entrada de luz solar, sino que también contribuía a la privacidad de los residentes. Este diseño permitió una adaptación dinámica a las condiciones climáticas diarias, optimizando el confort interior y reduciendo la dependencia de sistemas de climatización artificial.

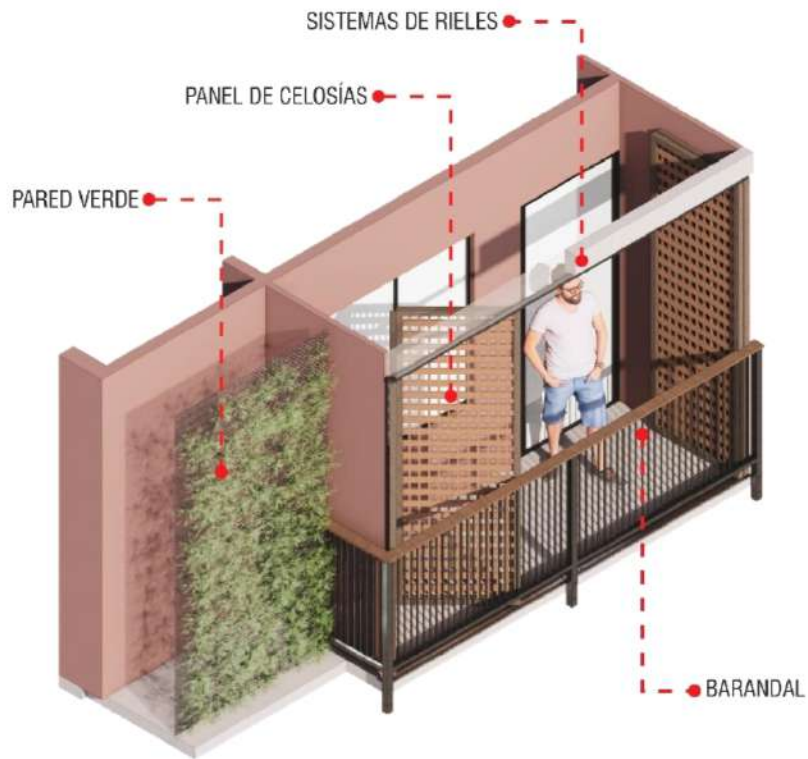


Figura 59. Isométrico de los paneles de celosías en balcones. Fuente: Elaboración propia, 2024.

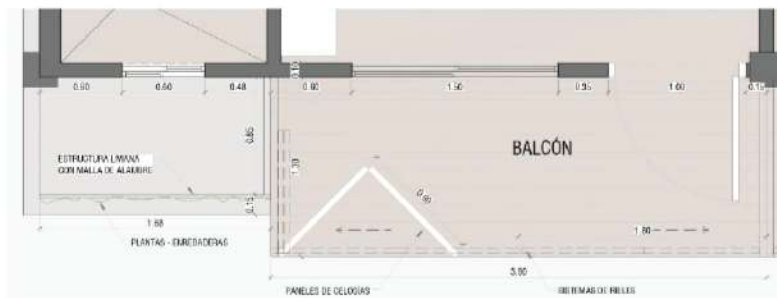


Figura 58. Detalle A1 paneles de celosías en balcones. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Para entender la división de los cuatro edificios de residencias, se preparó el siguiente cuadro de áreas que resume los espacios en dos bloques, facilitando la comprensión de las dimensiones de esta zona del complejo. Este enfoque permite visualizar de manera clara y concisa la distribución y el tamaño de los diferentes espacios, proporcionando una mejor perspectiva sobre la organización y el uso del terreno. Este cuadro permitirá comprender de manera clara las plantas arquitectónicas mostradas en la figura 58 y 59, plantas que corresponden a los dormitorios de atletas.

ZONA DE DESCANSO							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m ²)	Observaciones
20	Dormitorios de atletas	Planta Baja - Área para descanso de atletas.	Privado	Cerrada	8	231.71	
		Pasillos		Semi-cerrada	1	126.98	
		Planta Alta		Cerrada	8	245.26	
		Pasillos		Semi-cerrada	1	82.80	
21	Dormitorios de administrativos	Planta Baja - Área para descanso de trabajadores, entrenadores y médicos.		Cerrada	8	228.11	
		Pasillos		Semi-cerrada	1	128.15	
	Dormitorios de atletas	Planta Alta		Cerrada	8	245.26	
		Pasillos		Semi-cerrada	1	82.79	
Total						1371.06	

Cuadro 6. Áreas de los dormitorios. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Plantas arquitectónicas del dormitorio de atletas.

Planta baja: 8 dormitorios, 4 por cada lado y accesos a través de un pasillo techado

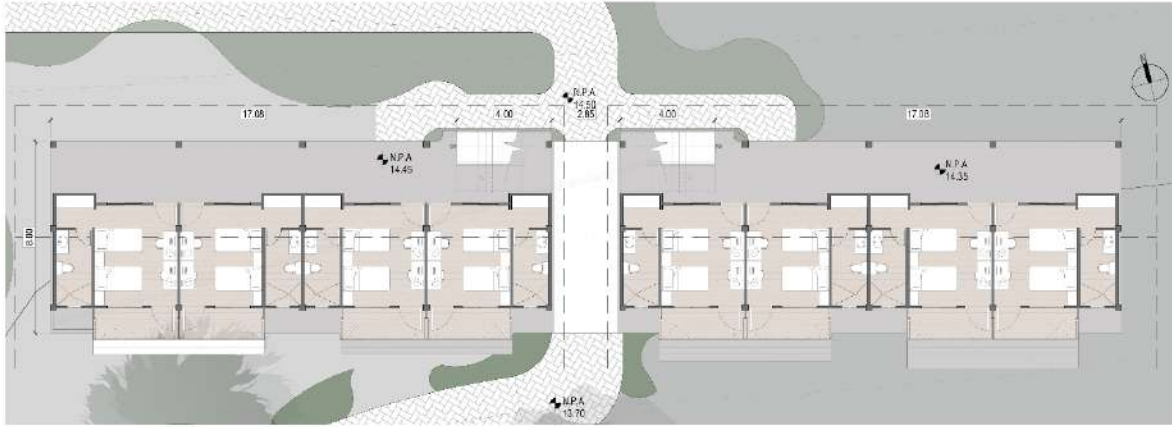


Figura 60. Planta arquitectónica baja (nivel 000) del edificio de residencias de atletas. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Planta alta: 8 dormitorios, 4 por cada lado y accesos a través de un pasillo techado

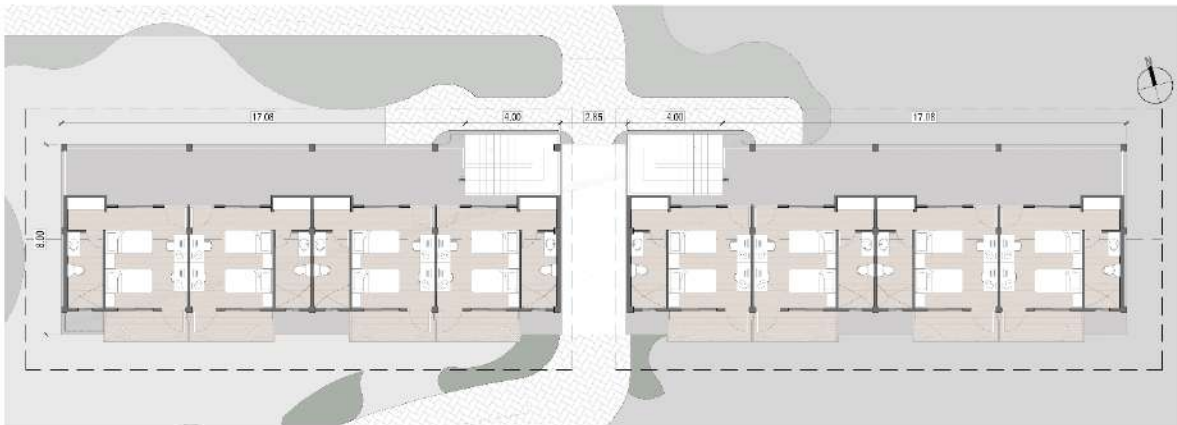


Figura 61. Planta arquitectónica alta (nivel 100) del edificio de residencias de atletas. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Vistas de las fachadas para comprender la paleta de colores y la materialidad escogida. El objetivo fue mantener la armonía con el entorno y conservar el estilo tropical, uno de los fundamentos principales de este trabajo investigativo. La selección de materiales y colores buscó reflejar la estética y la cultura local, promoviendo una integración visual con el paisaje circundante. Este enfoque aseguró que el diseño arquitectónico respetara y realzara las características naturales del sitio, alineándose con los principios del diseño sostenible y contextual que guiaron esta investigación.



Figura 62. Vista posterior viéndolo desde el edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 63. Vista frontal viéndolo desde la playa. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Zona de descanso (área recreativa)

Ubicado estratégicamente en el centro del complejo, este edificio se diseñó para atender las necesidades diarias de los atletas. El edificio se dividió en dos plantas. En la planta baja se ubicó el área del comedor, con capacidad para 60 personas, y la cocina, completamente equipada para facilitar la preparación de alimentos. También se incluyeron baños para damas y caballeros, así como un baño adaptado para personas con movilidad reducida.

En la planta alta se dispusieron las zonas de recreación y descanso, con áreas designadas para relajarse, leer un libro o disfrutar de juegos de mesa. Además, se incluyó una sala cerrada, equipada con ventilación artificial (aire acondicionado) para proporcionar un ambiente controlado.

El diseño del edificio se enfocó en maximizar la ventilación e iluminación natural, por lo que se optó por una estructura lo más abierta posible. En la fachada frontal se



Figura 64. Vista frontal, viéndolo desde la playa. Fuente: Elaboración propia, 2024.

instalaron pequeñas franjas de *louvers* para filtrar la luz solar y evitar su incidencia directa en el interior, contribuyendo a un ambiente interior confortable y energéticamente eficiente. Esta planificación y disposición reflejan un compromiso con la funcionalidad y el bienestar de los usuarios, alineándose con los principios sostenibles y contextuales del proyecto.

La zona de jardines y senderos se integró en esta sección como parte del área recreativa del proyecto. Su uso y función principales fueron mimetizar el proyecto con el entorno y mantener la conexión con la naturaleza que es fundamental para los atletas. Dado que el surf es un deporte en el que el contacto y la dependencia de la naturaleza son de suma importancia, se diseñó este espacio para proporcionar un ambiente natural y relajante.

Estos jardines y senderos no solo embellecen el entorno, sino que también ofrecen espacios de descanso y contemplación para los usuarios, promoviendo el bienestar físico y mental. La disposición de plantas nativas y la creación de rutas naturales dentro de la zona ajardinada, fomentaron una integración visual y funcional con el paisaje circundante, reforzando la experiencia de inmersión en la naturaleza. Esta planificación refleja un compromiso con la sostenibilidad y el respeto por el medioambiente, alineándose con los valores y necesidades de los atletas.

El cuadro de área a continuación contiene las áreas de las zonas que conforman el área recreativa.

ÁREA RECREATIVA							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
22	Cocina	Preparación ingesta de alimentos	Privado	Cerrada	1	47.39	
23	Comedor			Semi-cerrada	1	174.12	
24	Baños	Higiene personal	Público	Cerrada	1	26.25	
25	Zona de Equipo de atletas	Cuidado de equipos de atletas		Semi-cerrada	1	20.76	
26	Sala de descanso y recreación	Área para actividades recreativas		Semi-cerrada	1	184.35	
27	Sala Cerrada			Cerrada	1	49.85	
28	Jardines	Paisajismo		Abierta	1	1421.66	
29	Senderos			Abierta	1	1272.00	
Total						3196.38	

Cuadro 7. Áreas de las zonas de descanso. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Planta Baja N+000



Figura 65. Planta arquitectónica baja (nivel 000) del edificio recreativo. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Planta Alta N+100

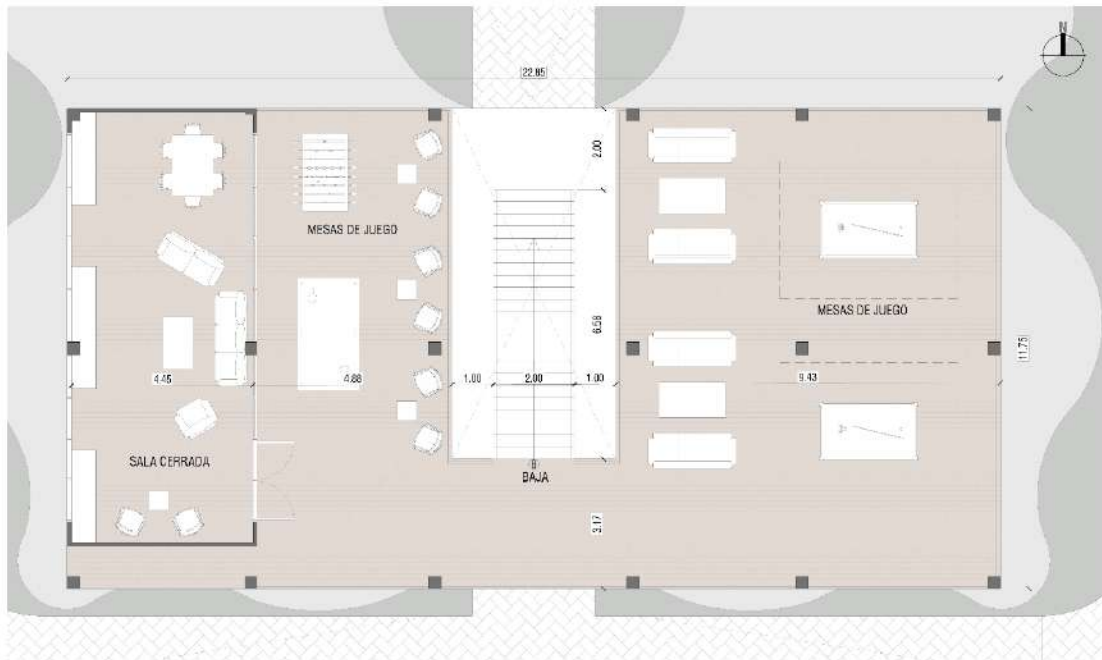


Figura 66. Planta arquitectónica alta (nivel 100) del edificio recreativo. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Fachada vista desde el interior



Figura 67. Vista posterior viéndolo desde la llegada al complejo. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Área de entrenamiento

Edificio Principal (área deportiva)

Es el edificio principal del complejo, donde se concentrará todo el programa de entrenamientos y aprendizaje, el edificio se desarrolló en planta baja y una zona de mezanine donde se ubicaron las zonas administrativas y salones de clases.



Figura 68. Ubicación del edificio de entrenamientos.
Fuente: Elaboración propia, 2024.

Debido a las necesidades deportivas y a las condiciones climáticas de la zona el edificio se diseñó para un doble sistema en cuanto al tema de aclimatación se trata, en el escenario A el edificio funcionaría con ventilación cruzada al abrirse para aprovechar los vientos, que dependiendo de la temporada estos serán lo suficientemente fuerte para mantener una temperatura agradable, para que las atletas puedan realizar los entrenamientos de manera adecuada; el escenario B, el edificio se cerraría para funcionar con aire acondicionado, utilizando un sistema central debido al tamaño del espacio.

La fachada principal, que es la más expuesta al sol, estará protegida por un sistema de *louvers*. Además, estará retraída unos 4 metros, creando pasillos de circulación que también ayudan a mitigar la exposición solar.



Figura 69. Vista de la fachada del edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024.

El edificio en planta baja se compuso de cuatro zonas principales, las cuales representaron las áreas de mayor uso en el complejo:

Auditorio: Este espacio fue diseñado para la realización de reuniones, conferencias y eventos especiales. Contó con una capacidad para 50 personas.

Gimnasio: Esta zona estuvo equipada con todo el material necesario para los entrenamientos. Incluyó áreas específicas para yoga, crossfit, musculación y un espacio dedicado a los entrenamientos de recuperación.

Área de Entrenamientos Especializados: Esta sección comprendió una piscina semiolímpica, una rampa de skate con una piscina de foam (espuma), una zona de trampolín y una pista de pump track.

Área de Baños: Esta zona incluyó vestidores y duchas, proporcionando comodidad y funcionalidad a los usuarios del complejo.

La planta alta, que se configuró más como un mezanine (entrepiso), comprendió dos salones de clases, además de las oficinas y áreas destinadas para los entrenadores.

El cuadro de áreas a continuación muestra los espacios que conforman este edificio y detalla la superficie y el nivel donde se ubican.

ÁREA DE ENTRENAMIENTO								
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m ²)	Observaciones	
30	Baños	Servicios sanitarios	Público	Cerrada	1	96.00		
31	Oficina de entrenador principal	Área privada para entrenadores	Privado	Cerrada	1	16.58		
32	Oficina de entrenadores especializados			Cerrada	1	84.36		
33	Salones de clase	Área de enseñanza y reuniones.	Público	Cerrada	1	82.04		
34	Sala de conferencia			Cerrada	1	114.48		
35	Área de musculación	Zona de gimnasio		Cerrada	1	108.73		
36	Área de crossfit			Cerrada	1	109.42		
37	Área de yoga			Cerrada	1	75.35		
38	Sala de recuperación			Cerrada		67.08		
39	Piscina SemiOlímpica			Área de entrenamientos especializados.	Abierta	1	450.00	
40	Pump-track	Abierta			1	163.85		
41	Rampa de skate	Semi-cerrada			1	91.50		
42	Área de trampolines	Semi-cerrada			1	58.39		
43	Circulación				Semi-cerrada	1	356.24	
Total						1874.02		

Cuadro 8. Áreas de la zona de entrenamiento. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Planta Baja N+000



Figura 70. Planta arquitectónica baja (nivel 000). Fuente: Elaboración propia, 2024.

Planta Alta N+100

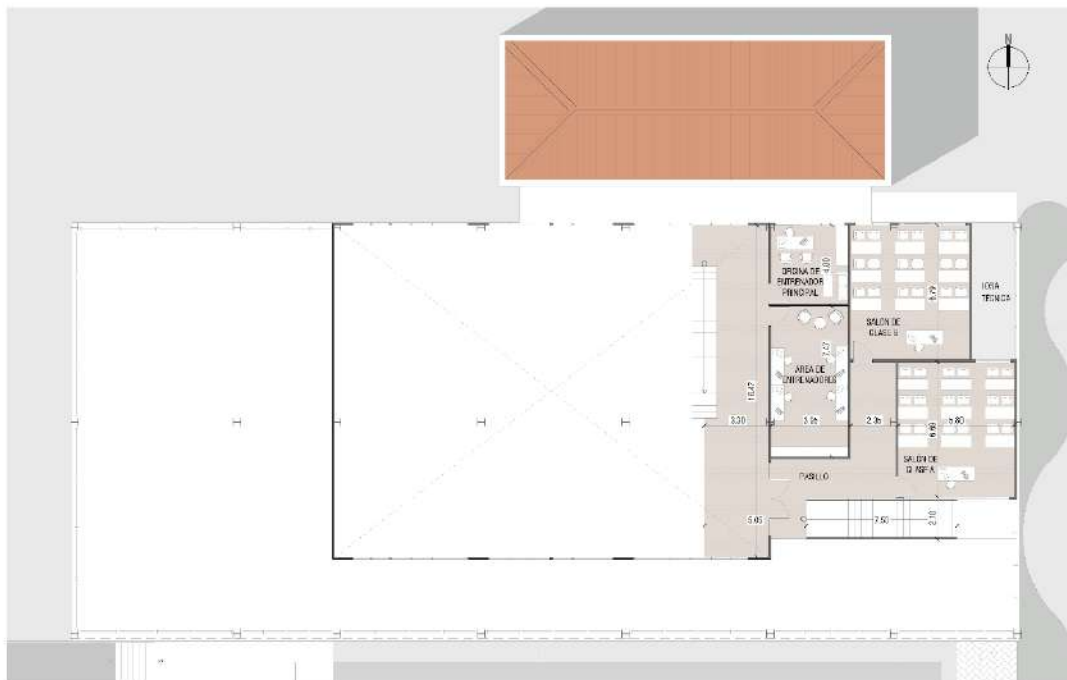
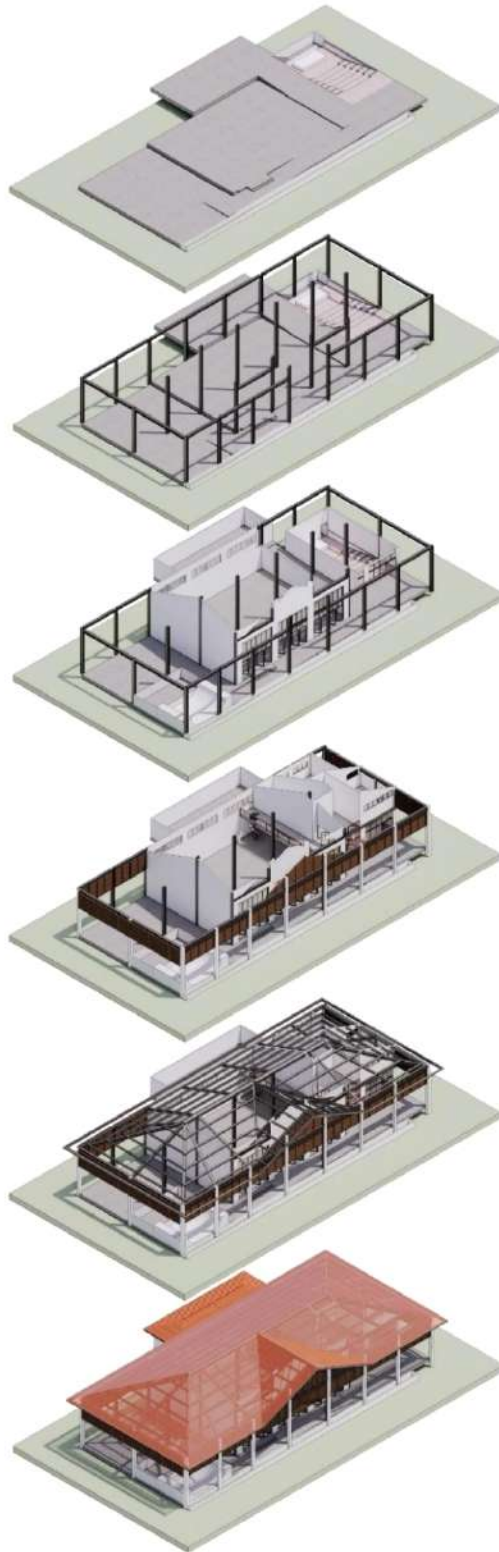


Figura 71. Planta arquitectónica alta (nivel 100). Fuente: Elaboración propia, 2024.

Diagrama de la estructura propuesta



Niveles de piso, mostrando las variaciones de este y la zona del auditorio que baja sobre el nivel del suelo.

Estructura principal del edificio que sostendrá la losa y las paredes, esta será de acero.

Paredes, puertas y ventanas de la planta baja.

Paredes, puertas y ventanas de la planta alta, junto con el sistema de parasoles que protegerá la fachada del sol.

Estructura de acero del techo.

La cubierta de techo utilizada tendrá pendientes pronunciadas para un mejor control de las aguas de lluvia, tipologías utilizadas en la arquitectura tropical

Figura 72. Diagrama del edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024

En esta vista se puede ver la pista de pumptrack, diseñada para realizar ejercicios de movimientos utilizando una patineta.



Figura 73. Vista de la fachada del edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Áreas de entrenamientos especializados

Pump Track

La pista se compone de una serie de ondulaciones y curvas peraltadas que forman un recorrido continuo, con una longitud total de 70 metros. Fue diseñada para permitir un flujo ininterrumpido de movimiento. Las ondulaciones están estratégicamente separadas para que los atletas puedan generar y mantener velocidad mediante el movimiento de bombeo, que implica flexionar y extender el cuerpo en sincronía con las variaciones de la pista. Las curvas con ondulaciones permiten giros rápidos y fluidos. En general, la pista mantiene alturas bajas para garantizar la seguridad de los atletas y está diseñada específicamente para el entrenamiento de movimientos de generación de velocidad, ayudando a los surfistas a mejorar su técnica.

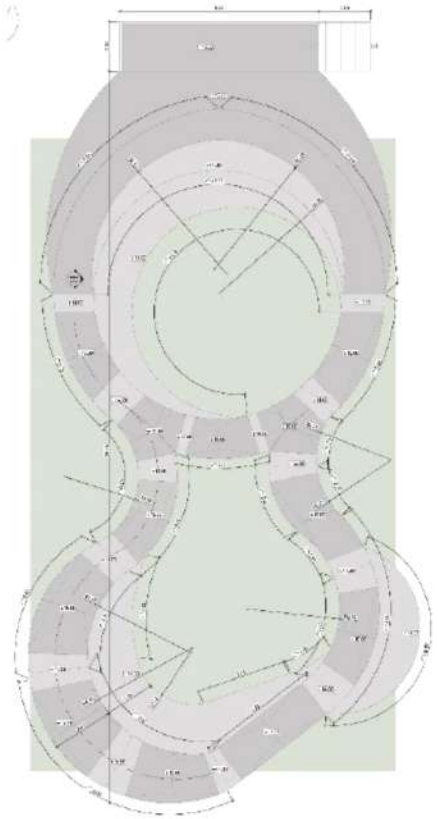


Figura 74. Planta arquitectónica del pumptrack. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 75. Vista isométrica del pumptrack. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Rampa de Skate

En esta instalación, uno de los espacios importantes del complejo, se entrenarán maniobras innovadoras y de alta complejidad. Está compuesta por una rampa construida a base de concreto debido a su ubicación al aire libre y la necesidad de durabilidad, siendo más resistente que

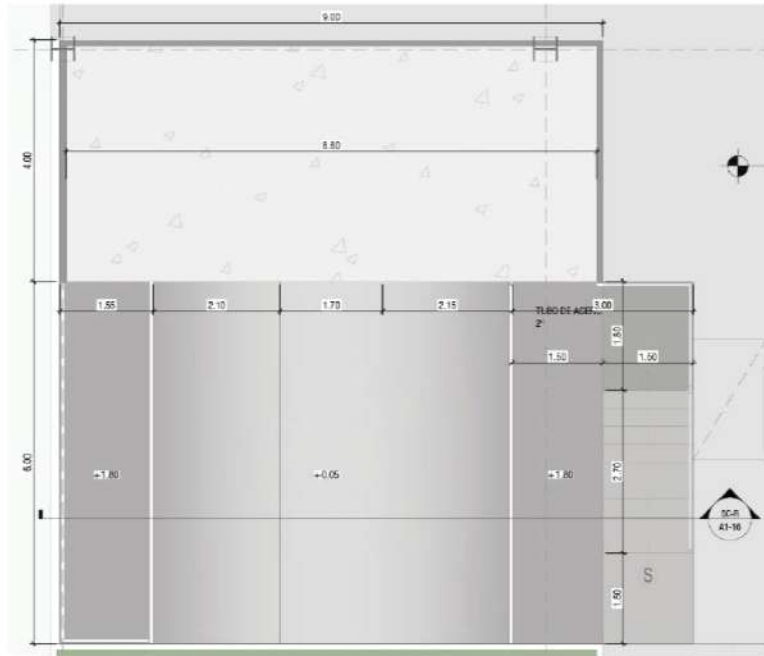


Figura 76. Planta arquitectónica de la rampa de skate. Fuente: Elaboración propia, 2024.

las de madera. La rampa estará techada para protegerla de las inclemencias del tiempo.

La rampa tendrá una longitud total de 10.00 metros y una altura máxima de 1.75 metros en su punto más alto respecto a la parte más baja. La piscina de esponjas tendrá una profundidad de 1.50 metros.

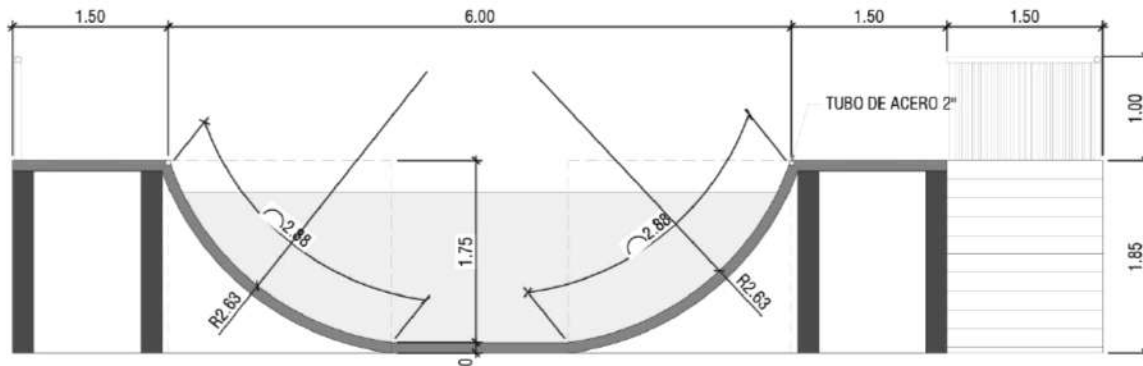


Figura 77. Sección transversal de la rampa de skate. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Adyacente a la rampa, habrá un espacio lleno de esponjas de foam, diseñado para suavizar las caídas de los atletas y proporcionarles mayor libertad al realizar los movimientos.

En la figura 71, se muestra a través de una vista isométrica cómo será la rampa de patineta y la piscina de espuma.



Figura 78. Vista isométrica de la rampa de patineta. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Piscina semiolímpica

Con 25.00 metros de largo y 12.00 metros de ancho, esta piscina está diseñada para los entrenamientos de natación y ejercicios de respiración bajo el agua, con el fin de aumentar la resistencia de los atletas.



Figura 79. Planta arquitectónica de la piscina semiolímpica. Fuente: Elaboración propia, 2024.

La profundidad de la piscina será la mínima llegando a alcanzar en su lado más profundo una distancia de 1.40 metros. (Ver imagen 72)



Figura 80. Sección transversal de la piscina semiolímpica. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Trampolín

Este espacio, destinado también al entrenamiento de maniobras aéreas en el surf, estará compuesto por un trampolín colocado a nivel del suelo. Se han tomado en cuenta las indicaciones técnicas y de seguridad necesarias para que el trampolín funcione de forma adecuada. Se

ha asegurado que el espacio tenga la profundidad necesaria para que la deformación del trampolín ocurra correctamente, y se han colocado protecciones laterales para evitar golpes en superficies duras.

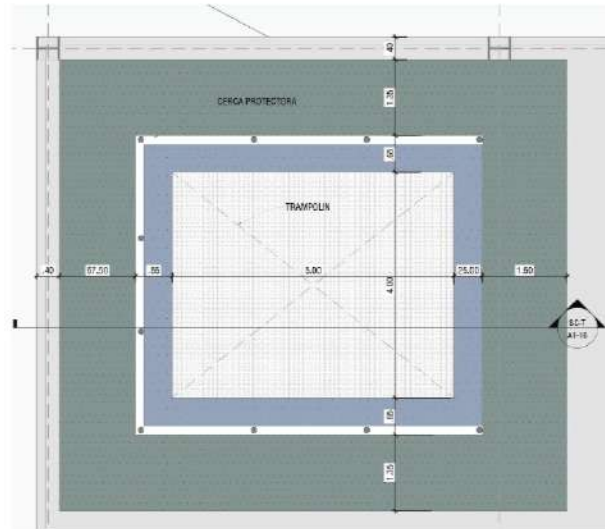


Figura 81. Planta arquitectónica de la zona de trampolín. Fuente: Elaboración propia, 2024.

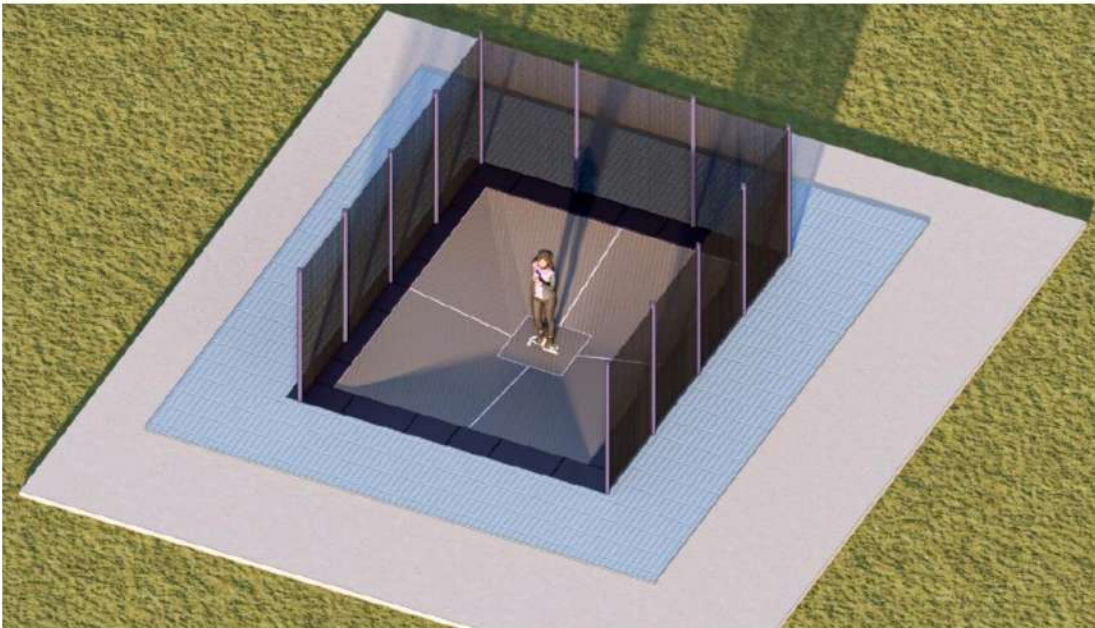


Figura 82. Vista isométrica de la zona de trampolín. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Zona médica

Consultorios médicos (área médica)

La zona de consultorios médicos incluyó cinco consultorios especializados, diseñados para satisfacer las necesidades de los atletas de alto rendimiento. Estos consultorios eran de

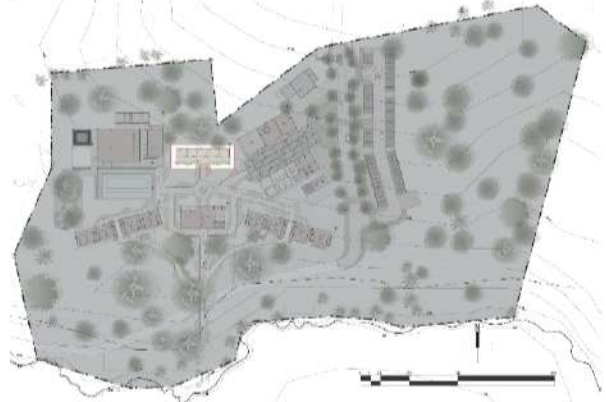


Figura 83. Ubicación de los consultorios. Fuente: Elaboración propia, 2024.

medicina general, psicología, nutrición, ortopedia y fisioterapia.

Los espacios fueron diseñados con medidas estándar, ya que este servicio se limitó a consultas y atención general. Debido a la ubicación del centro y las necesidades específicas de los atletas, fue importante que tuvieran acceso a este tipo de servicios dentro del complejo.



Figura 84. Fachada principal del edificio médico. Fuente: Elaboración propia, 2024

La fachada de este edificio mantuvo la paleta de colores y materiales utilizada en el proyecto. Los consultorios tenían acceso a través de pasillos abiertos y techados, los

cuales estaban protegidos de la luz directa del sol mediante el uso de *louvers*. Además, se incorporó un macetero perimetral para mejorar la estética y el ambiente del área.

El siguiente cuadro muestra las áreas del edificio de consultorios

ÁREA MÉDICA							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
44	Medicina general	Área médica de atención a atletas.	Privado	Cerrada	1	26.04	
45	Nutricionista		Privado	Cerrada	1	26.37	
46	Ortopeda		Privado	Cerrada	1	26.04	
47	Psicología		Privado	Cerrada	1	20.96	
48	Fisioterapeuta		Privado	Cerrada	1	26.37	
49	Circulación		Público	Semi-cerrada		76.77	
Total						202.55	

Cuadro 9. Áreas de la zona médica. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Planta Baja N+000

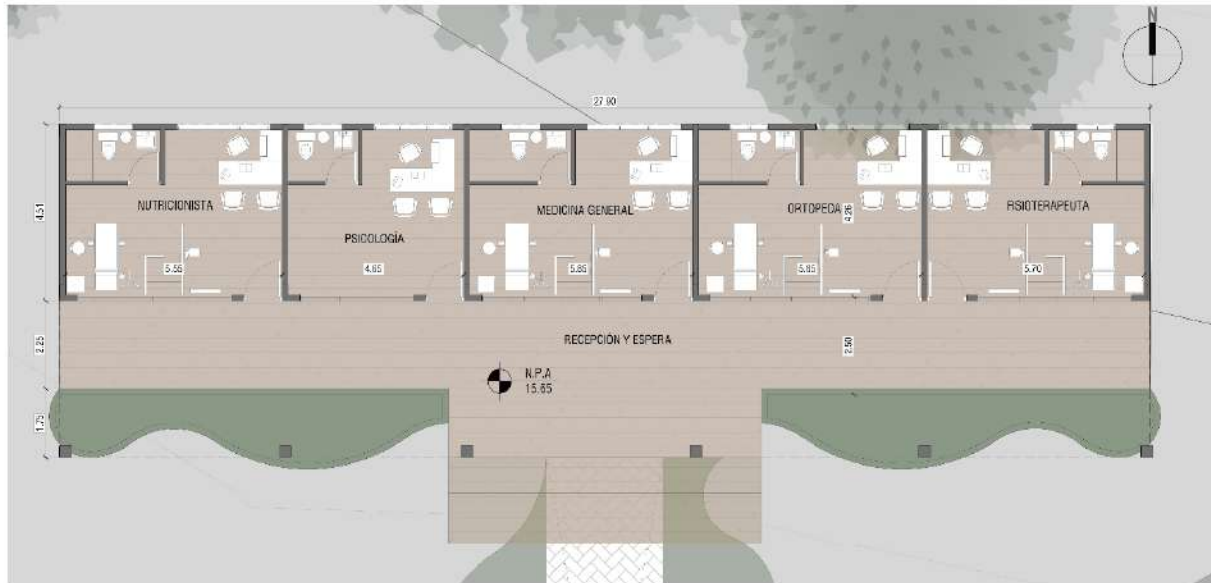


Figura 85. Planta arquitectónica del edificio médico. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Área especializada

En esta zona del complejo se ubicaron tres espacios con usos específicos enfocados en el deporte del surf:

Área de Exposición: Este espacio albergaba una gran parte de la historia y los logros importantes de este deporte en nuestro país.

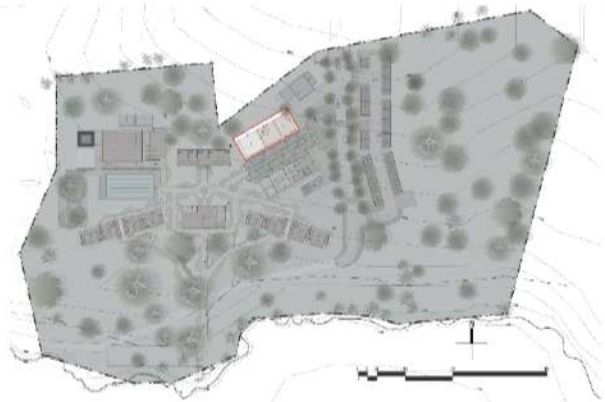


Figura 86. Ubicación del área especializada. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Tienda de artículos de surf: Debido a la lejanía del C.A.R., este espacio era de suma importancia para que los atletas y el público en general, tuvieran acceso a equipos e indumentaria adecuada.



Figura 87. Vista de la fachada principal. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Zona de reparación y confección de tablas de surf: Esta área se destinó a la reparación y confección artesanal de tablas de surf. Se optó por un enfoque artesanal en lugar de

uno industrializado, ya que el método industrial requería mayor espacio y otras instalaciones. Este espacio complementario servía de apoyo directo a los atletas.

La fachada de esta zona mantuvo el mismo estilo que la zona administrativa ubicada enfrente, pero también se le dio un estilo comercial, con amplias entradas y vidrieras.

La siguiente imagen (figura 81) muestra la disposición de los espacios en la planta arquitectónica, pasando del uso más público al de trabajo, que sería el taller.



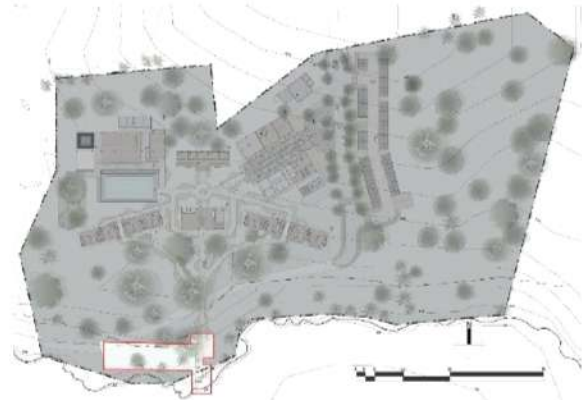
Figura 88. Planta arquitectónica del área especializada. Fuente: Elaboración propia, 2024.

ÁREA ESPECIALIZADA							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
50	Taller de reparación y creación de tablas de surf	lugar especializado para el mantenimiento y creación de tablas de surf.	Privada	Cerrada	1	114.86	
51	Board room (tienda de surf)	Área especializada de exposición y ventas.	Público	Cerrada	1	103.01	
52	Salón de exposición (mini-museo)	Sala destina a exponer, la historia y resultados destacados de Panamá en el surf.	Público	Cerrada	1	83.94	
Total						301.81	

Cuadro 10. Áreas de la zona especializada. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Área para eventos (estructuras temporales)

Como espacio complementario del complejo, se habilitó esta zona para la realización de eventos de surf. En estos eventos, la parte técnica a menudo enfrenta problemas debido a la ubicación



de las playas de surf. Por ello, se consideraron estos desafíos y se adecuó el espacio con las instalaciones y servicios necesarios, como acceso a electricidad y agua, y zonas con superficies estables y homogéneas, para la instalación de tarimas y otras estructuras utilizadas en estos eventos. En el siguiente cuadro y planta arquitectónica se muestra el espacio que se contempló para esta área y además la proyección de una escalera, para acceder de manera más segura a la zona de playa.

ÁREA DE EVENTOS EN PLAYA							
N.º	Espacio	Descripción	Tipo de espacio	Tipo de área	Cantidad	Área total (m2)	Observaciones
53	Área para eventos de playa	Zona acondicionada para la realización de eventos.	Público	Abierta	1	150.00	Esta varía dependiendo del tamaño del evento a realizarse por lo que se destinó un área cerca de la playa
Total						150.00	

Cuadro 11. Áreas de la zona de eventos. Fuente: Elaboración propia, 2024.

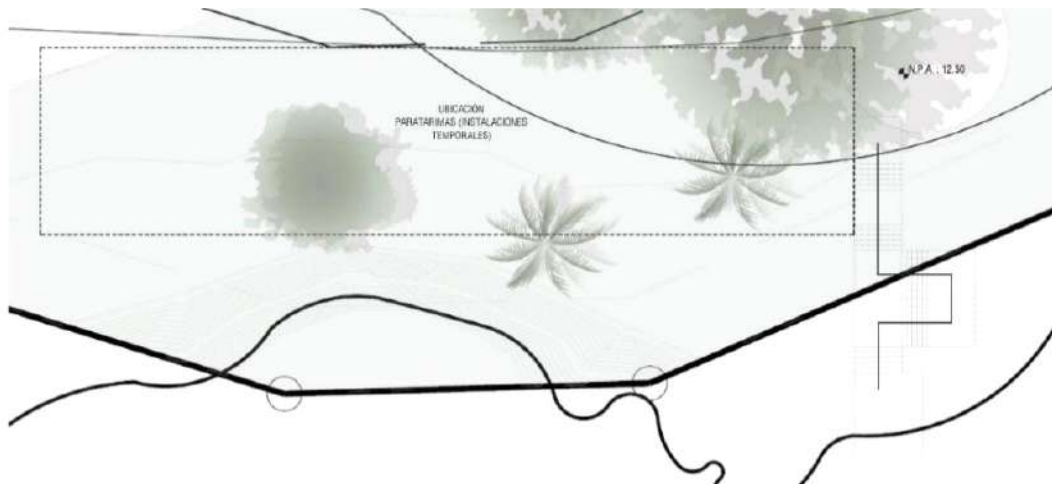


Figura 90. Planta arquitectónica de la zona de eventos. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 91. Vista de la fachada del edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Vistas generales del complejo



Figura 92. Vista área del complejo visto desde el lado oeste. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 93. Vista área del complejo visto desde el lado este. Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.4.2 Cuadros de áreas final

Cuadro de áreas general que resumen los espacios del proyecto.

ÁREAS GENERALES				
N.º	ESPACIO	ÁREA CERRADA	ÁREA ABIERTA	TOTAL
1	Zona de Accesos	78.75	3102.52	3181.27
2	Administración	134.17	84.85	219.02
3	Área Técnica	108.68	92.13	200.81
4	Edificios de Dormitorios (4)	950.34	420.72	1371.06
5	Área Recreativa	123.49	379.23	502.72
6	Área de Entrenamiento	754.04	1119.98	1874.02
7	Zona Médica	125.78	76.77	202.55
8	Edificio Especializado	301.81	0.00	301.81
TOTAL		2577.06	5276.20	7853.26

Cuadro 12. Áreas generales del Centro de Alto Rendimiento. Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.4.3 Vistas renderizadas del proyecto



Figura 94. Vista de la garita de entrada. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 95. Vista de la calle interna. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 96. Parte central del proyecto. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 97. Dormitorios de atletas. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 98. Interior del complejo. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 99. Piscina semiolímpica. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 101. pumptrack. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 100. Fachada de dormitorios. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 103. Interior de dormitorios de atletas. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 102. Interior del comedor. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 104. Pasillo de edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 105. Área recreativa. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 106. Interior de gimnasio. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 107. Pasillo de edificio deportivo. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 108. Rampa de skate. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 109. Interior de gimnasio. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 111. Trampolín para entrenamientos. Fuente: Elaboración propia, 2024.



Figura 110. Tarima temporal para eventos de surf. Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.5 Paisajismo

Bambú

Son el único grupo de gramíneas adaptado para crear bosques y demuestran una enorme adaptabilidad a diferentes suelos y ambientes. Están presentes de manera natural en una amplia distribución geográfica que abarca principalmente tres grandes regiones; gran parte de América, el África subsahariana y una amplia zona de Asia.



Figura 112. Árbol de bambú. Fuente: Infojardin, 2021.

Características

- Nombre científico: Bambusa spp
- Nombre común: Bambú
- Familia: Poaceae
- Crecimiento: Muy rápido, puede llegar a ser invasora
- Ambiente: Soleado, semisombra. También soporta vientos fuertes
- Sustrato: Drenado
- Cuidados: Mantener húmedo los primeros veranos y cuando nacen los nuevos brotes.

Croton

Características

- Nombre científico: *Codiaeum variegatum*.
- Nombre común: Croto
- Familia: Euphorbiaceae
- Crecimiento: Rápido
- Ambiente: Soleado, semisombra. También soporta vientos fuertes
- Función: Ornamental
- Cuidados: Regado normal, abonar cada 15 días cuando está en crecimiento.



Figura 113. Planta de croto. Fuente: Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá, 2015.

Helecho

Son largos frondosos, estrechos y subdivididos, se arquean, lo que dota a la planta de una gracia y elegancia que unido a su fácil cultivo hace que sea una de las elecciones más acertadas y popular.

En las zonas más templadas que gocen de un invierno suave sin heladas, se puede plantar este helecho en el exterior directamente en tierra.

Características

- Nombre científico: *Nephrolepis exalta*
- Nombre común: Helecho espada
- Familia: Lomariopsodaceae



Figura 114. Planta de helecho. Fuente: Jardinatis, 2024.

- Ubicación: Interior
- Ambiente: Luz a mucha luz, evitar luz directa del sol
- Cuidados: Riego abundante

Heliconia rostrata

Características

- Nombre científico: *Heliconia bihai*
- Nombre común: Heliconia, Platanera silvestre, Bijao, Platanillo.
- Familia: Heliconiaceae (Heliconiaceas)
- Origen: Zonas tropicales de Centro y Sur de América.
- Colores: Rojo, verde, amarillo, naranja
- Ambiente: Semisombra
- Cuidados: Se planta en macetas al inicio.
- Plantación: semillas o separación de vástagos



Figura 115. Planta de helecho. Fuente: Infojardin, 2021.

Palma de areca

Características

- Nombre científico: *Chrysalidocarpus Lutescens*.
- Nombre común: Areca
- Familia: Arecaceas
- Origen: Madagascar
- Ubicación: Interior y exterior
- Ambiente: Muy luminoso, evitar luz directa de sol.
- Cuidados: Riego moderado, abono para plantas verdes una vez al mes.



Figura 116. Palma de areca. Fuente: Jardinatis, 2022.

Ixora

Es un pequeño arbusto con numerosas flores de pequeño tamaño que permanecen formando umbelas compuestas durante casi todo el año. Es originaria de Asia, específicamente del sur de la India y de Sri Lanka y es muy empleada en jardinería. Entre las más de 400 especies del género *ixora*, es la especie más representativa.



Figura 117. Planta de ixora. Fuente: Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá, 2015.

Características

- Nombre científico: *Ixora coccinea*
- Nombre común: Coral
- Familia: Rubiaceae
- Altura máxima: 3 metros
- Ubicación: Planta ornamental
- Ambiente: Necesita mucha luz
- Cuidados: Requiere suelos húmedos, ligeramente ácidos, fértiles y bien drenados.

Canna indica

Es una planta resistente a la exposición al sol, por es recomendada para jardines exteriores

Características

- Nombre científico: *Canna indica*
- Nombre común: Caña de las Indias, platanillo de Cuba, caña india, caña coro, achira, lengua de dragón.
- Familia: Cannaceae (Cannáceas)
- Origen: Centroamérica
- Altura: 0,8-1,5 m. Hay variedades que llegan a 3 m
- Ambiente: Semisombra
- Suelo: Es poco exigente respecto al terreno, pero prefiere suelos ricos, orgánicos y bien drenados.
- Cuidados: Riego frecuente y abundante en verano



Figura 118. Planta de canna indica. Fuente: Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá, 2018.

Limón

Es una planta resistente a la exposición al sol, por es recomendada para jardines exteriores

Características

- Nombre científico: *Citrus limon*
- Nombre común: Limón
- Familia: Rutaceae
- Origen: Asia
- Altura: Máxima 6 metros
- Ambiente: Mucha luz
- Hojas: Perenne



Figura 119. Árbol de limón. Fuente: Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá, 2019.

- Uso: Parques, vías peatonales, glorietas, plazas, plazoletas, edificios institucionales.

Flamboyán

Árbol grande de hasta 15 m de altura. El tronco con la corteza estriada, de color grisácea. Las hojas son compuestas, bipinnadas y alternas; estípulas presentes.

Características

- Nombre científico: *Delonix regia*
- Nombre común: Flamboyán
- Familia: Fabaceae
- Origen: Madagascar
- Altura: Máxima 15 metros
- Ambiente: Mucha luz
- Hojas: Caducifolio, florece de febrero a julio y fructifica de julio a octubre.
- Uso: Parques, vías peatonales, glorietas, plazas, plazoletas, edificios institucionales.



Figura 120. Árbol de flamboyán. Fuente: Arborización de la Ciudad de Panamá, 2018.

Pino hindú

Árbol grande de hasta 25 m de altura. El tallo es de forma piramidal, con ramas pendulares. Las hojas son simples, alternas y ligeramente aromáticas; las jóvenes son de color dorado y al madurar cambian a verde brillante.

Características

- Nombre científico: *Polyalthia longifolia*
- Nombre común: Pino hindú



Figura 121. Pino Hindú. Fuente: Arborización de la Ciudad de Panamá, 2018.

- Familia: Annonaceae
- Origen: Regiones tropicales y subtropicales más secas de la India y Sri Lanka
- Altura: Máxima 25 metros
- Ambiente: Mucha luz
- Hojas: perenne, florece y fructifica de marzo a abril
- Uso: Parques, vías peatonales, glorietas, plazas, plazoletas, edificios institucionales.

4.6 Sistemas Constructivos

4.6.1 Estructura de Concreto

El diseño estructural cumplirá con la siguiente norma: Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural, Instituto Americano del Concreto, ACI 318-19.

La resistencia al fuego de estructuras de concreto estructural se hará según la siguiente norma: Métodos estándar de cálculo para protección estructural contra el fuego (Standard Calculation Methods for Structural Fire Protection), ASCE/SEI 29-05.²

Cimientos, columnas y vigas de concreto reforzado

Los cimientos son la parte fundamental de la estructura, ya que soportan las cargas del edificio y las distribuyen al suelo, asegurando que no se exceda la capacidad portante del terreno y que las deformaciones producidas sean admisibles para la estructura.

Estos elementos son los utilizados comúnmente en el campo de la construcción en Panamá. El sistema de construcción de vigas y columnas de concreto consiste en la creación de un esqueleto estructural compuesto por columnas verticales y vigas horizontales.

Este sistema utiliza concreto reforzado con barras de acero para formar un marco resistente que soporta cargas y distribuye el peso del edificio de manera uniforme.

Las vigas y columnas se moldean in situ utilizando encofrados o moldes, donde se vierte el concreto y se deja curar hasta que alcanza la resistencia necesaria.

² Resolución N.º JTIA-020-2022 (de miércoles 22 de junio de 2022). Reglamento de diseño estructural de la República de Panamá.

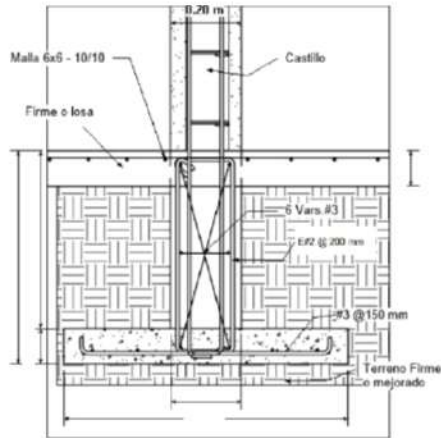
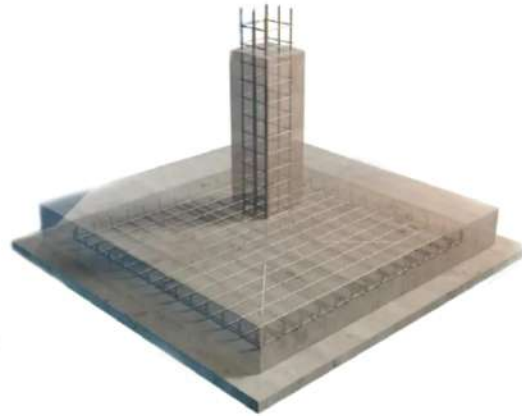


Figura 122. Detalle de cimiento típico. Fuente: Aceros Crea, 2023



Este sistema se utilizará en todos los edificios del complejo, excepto en el edificio deportivo, que debido a sus dimensiones se optó por otro sistema constructivo para la estructura.

Proceso constructivo de una columna de concreto reforzado, este proceso está resumido, solo se muestra la estructura de acero de la columna, luego el encofrado y por último la columna luego del vaciado y curado. El proceso constructivo de las vigas es similar al de las columnas, solo que estas se deben apoyar sobre columnas o muros estructurales. Se recomiendan que este tipo de vías no tengan luces mayores a 7.50

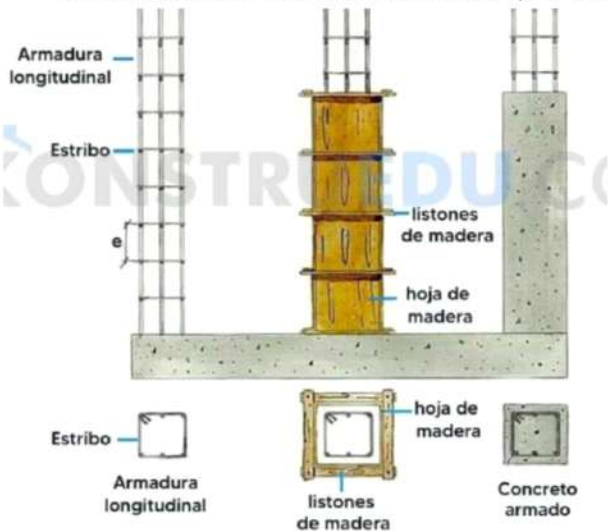


Figura 123. Proceso constructivo de una columna de hormigón. Fuente: Konstrutechnia, 2023.



Figura 124. Estructura de una viga. Fuente: ReseachGate, 2022.

metros y las dimensiones varían según la carga estructural que tengan que soportar.

Losas de Metaldeck

El sistema de losa METALDECK consiste en una lámina de acero preformada, diseñada, para soportar el peso del vaciado de una losa de concreto y cargas adicionales, debido al proceso constructivo de la misma. Una vez que el concreto alcanza su resistencia de diseño, logrando así tener un sistema de losa adecuado para todo tipo de edificaciones.

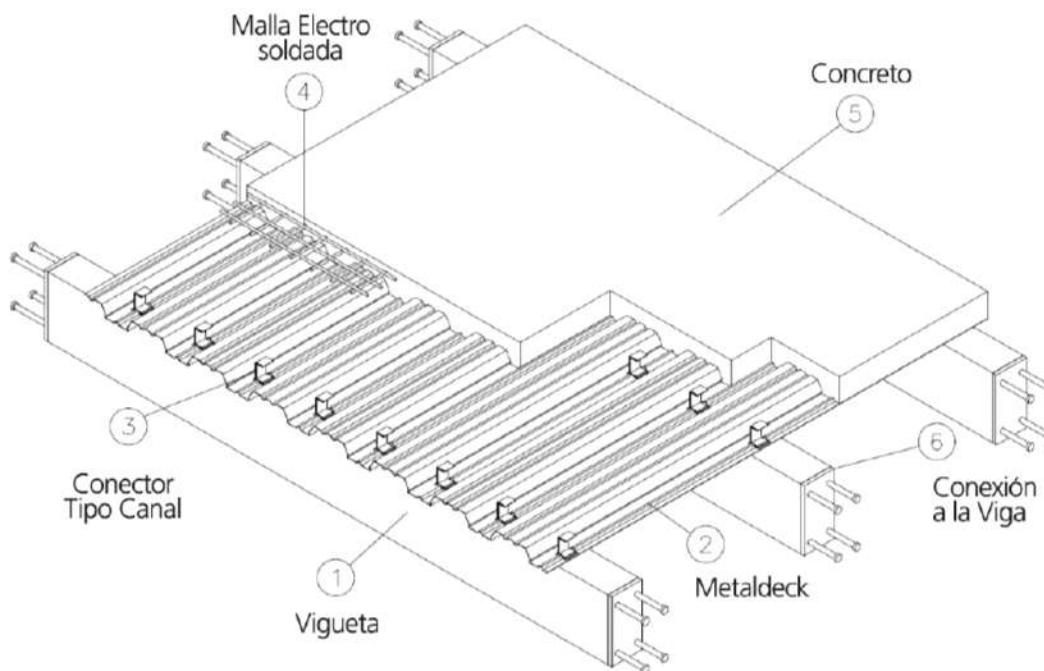


Figura 125. Diagrama una losa Metaldeck. Fuente: Acesco, 2024

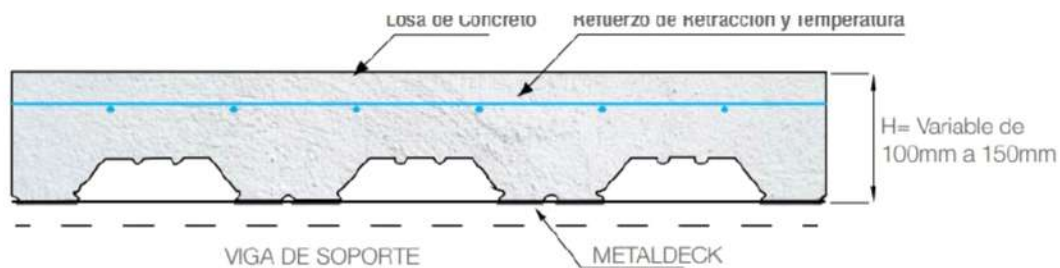


Figura 126. Perfil del Metaldeck. Fuente: Metalco, manual técnico, 2022

El sistema puede utilizarse en edificios donde la estructura principal es en concreto o en acero y debe conectarse adecuadamente a las vigas principales de apoyo para servir de diafragma estructural y así ser proyectada, conformar elementos en

construcción compuesta con dichas vigas. Adicionalmente puede apoyarse convenientemente sobre muros estructurales en mampostería o concreto.

4.6.2 Estructura de Mampostería

El diseño estructural se llevará a cabo con la siguiente norma: Requerimientos de Normas de Edificación para Estructuras de Mampostería y Especificaciones para Estructuras de Mampostería (Building Code Requirements and Specification for Masonry Structures), TMS 402/602-16.

La resistencia al fuego de estructuras de mampostería se hará según la siguiente norma: Métodos estándar de cálculo para protección estructural contra el fuego (Standard Calculation Methods for Structural Fire Protection), ASCE/SEI 29-05²

Mampostería de bloques de cemento

Los bloques y ladrillos son probablemente el elemento prefabricado de hormigón con un mayor número de tipos, dimensiones, acabados superficiales, dosificaciones, etc. El bloque puede definirse como una pieza prefabricada de hormigón de forma sensiblemente ortoédrica, con una relación longitud/anchura inferior a 6, altura/longitud inferior a 1 y sin armadura alguna. El orden habitual para designar las dimensiones es longitud x altura x anchura. Es posible acotar las dimensiones de los bloques más habituales en los siguientes rangos de medidas: longitud (40 - 50 cm), altura (10 – 20 cm) y anchura (10 - 30 cm).

La mampostería de bloques de hormigón tiene su propia técnica constructiva que debe ser respetada. Toda la obra se recomienda que sea ejecutada por personal cualificado

² Resolución N.º JTIA-020-2022 (de miércoles 22 de junio de 2022). Reglamento de diseño estructural de la República de Panamá.

y experimentado. Durante la ejecución, se debe considerar la estabilidad global de la estructura de los muros individualmente.

Criterios para considerar para realizar una correcta ejecución:

Se procurará utilizar las piezas de hormigón secas

Correcta orientación de las piezas: Las piezas tienen normalmente alveolos interiores de forma cónica.

Ventajas

Reducción del coste global frente a productos alternativos: La construcción con bloques y ladrillos de hormigón presenta ventajas económicas en comparación con otros sistemas constructivos tradicionales.

Producto generalmente accesible: Los fabricantes de piezas para fábrica de albañilería de hormigón suelen estar distribuidos por toda la geografía nacional.

Para la construcción de la pared se utilizará el sistema de mampostería encadenado y armada, esta se encuentra confinada por columnas y vigas de hormigón, y además las

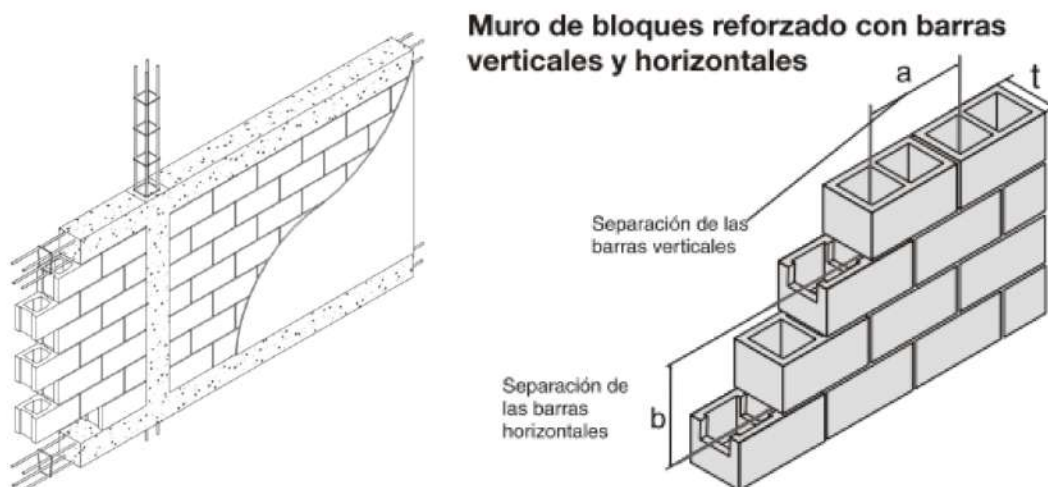


Figura 127. Sistema constructivo de bloques de hormigón. Fuente: Asociación argentina del bloque de hormigón, 2024.

juntas horizontales llevarán armaduras embebidas en el mortero del asiento, de acuerdo con lo exigido por los códigos, mejorando su ductilidad y contribuyendo a mantener su integridad.

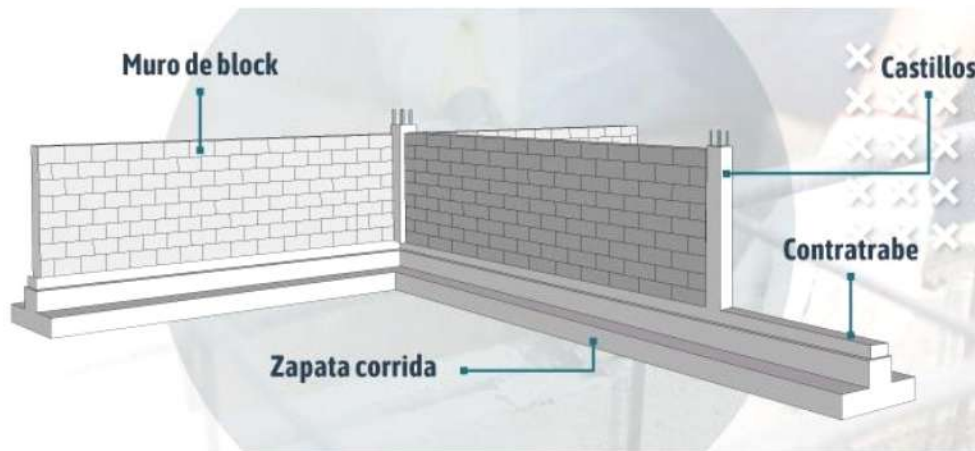


Figura 128. Partes de una pared de bloques de hormigón. Fuente: Panel y acanalado Monterey, 2022.

4.6.3 Estructura de Acero

En el edificio principal, debido a sus dimensiones, se utilizó un sistema estructural de acero, ya que permitía mayores luces y alturas, además de ser un material con buenas características frente a ambientes tropicales.



Figura 129. Estructura metálica. Fuente: Ferros la pobla, 2020

Las estructuras de acero están

conformadas por un conjunto de perfiles, cuyas dimensiones varían según la necesidad de la estructura.

Propiedades del acero: Elasticidad, plasticidad, ductilidad, resistencia a la corrosión, soldabilidad, tenacidad y dureza. La posibilidad de salvar grandes luces fue otra

ventaja de la construcción en acero, ya que la geometría podía adaptarse a la distribución de los esfuerzos, permitiendo flexibilidad en el uso de las superficies.

La estructura de acero ofreció una alta resistencia debido a las características mencionadas anteriormente.



Figura 130. Perfiles metálicos. Fuente: Max acero, 2024

Un factor importante es la rapidez constructiva que permite este sistema, ya que las columnas y vigas eran piezas prefabricadas que solo deben colocarse y ajustarse en el sitio, mejorando los tiempos de ejecución y ayudando a reducir costos en la obra.

El diseño estructural cumplirá con las siguientes especificaciones²:

- Especificación para Edificios de Acero Estructural (Specification for Structural Steel Buildings AISC 360-10), Instituto Americano de Construcción de Acero (AISC), 2010.
- Especificación para Uniones Estructurales Utilizando Pemos ASTM A325 o A490 (Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts), Instituto Americano de Construcción de Acero (AISC), 2010.
- Código de Práctica Estándar para Edificios y Puentes de Acero Estructural (Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges), Instituto Americano de Construcción de Acero (AISC), 2010.
- Código para Soldadura Estructural — Acero AWS D1.1/D1.1M (D1. 1/D1. 1M:2020 Structural Welding Code — Steel).
- Especificaciones sísmicas para edificios de estructura de acero (Seismic provision for structural Steel building ANSI/AISC 341-10).
- Conexiones precalificadas para marcos momento resistentes especiales e intermedios para aplicaciones sísmicas. (Prequalified Connections for Special and Intermediate Steel Moment Frames for Seismic Applications Including Supplement No. 1 and Supplement No. 2 ANSI/AISC 358-10).

² Resolución N.º JTIA-020-2022 (de miércoles 22 de junio de 2022). Reglamento de diseño estructural de la República de Panamá.

- La resistencia al fuego de estructuras de acero estructural se hará según la siguiente norma: Métodos estándar de cálculo para protección estructural contra el fuego (Standard Calculation Methods for Structural Fire Protection), ASCE/SEI 29-05.

4.6.4 Cubierta

Para las cubiertas se escogió como material principal el uso de paneles sándwiches (paneles termoaislantes).

El panel sándwich para techo es un sistema de cerramiento horizontal pensado para cualquier tipo de construcción liviana. Este sistema integra una terminación exterior, un núcleo aislante de alto rendimiento y un acabado interior estético. Por tratarse de un sistema de paneles termoaislantes con diseño modular, su mayor beneficio radica en el rápido montaje y el alto rendimiento térmico y de aislamiento que presta.

Ventajas

Aislamiento térmico: Las propiedades físicas del núcleo aislante, hecho de espuma rígida de poliuretano, y la estanqueidad del sistema de paneles garantizan el aislamiento térmico.

Rapidez de montaje: diseño modular que permite una fácil instalación, utilizando técnicas de transportes e izajes modernos, así como un rápido sistema de fijación.

Resistencia Mecánica: El diseño de este sistema de cerramiento brinda una mayor rigidez en la superficie horizontal, y a su vez, permite que se utilicen menos correas en la estructura secundaria.

Estanqueidad: Garantiza una alta eficiencia de estanqueidad, es decir, tu vivienda no sufrirá ningún tipo de filtración de elementos externos, tales como humedad, temperatura, polvo, etc.

Sustentabilidad Energética: El núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano, y el sistema de unión que poseen los paneles, garantizan el aislamiento térmico y la impermeabilidad.

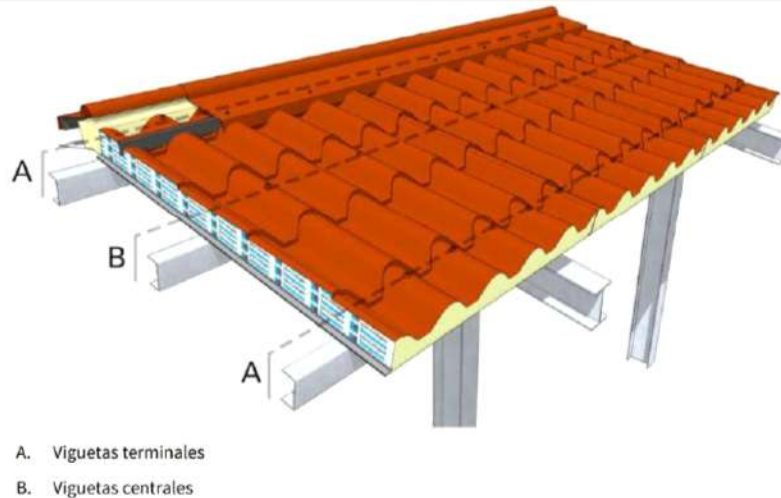


Figura 131. Partes del sistema de la cubierta. Fuente: Manual técnico panel sándwich, 2020.

4.6.5 Paneles Solares

La energía solar fotovoltaica es la que se obtiene por medio de la transformación de la energía del sol en energía eléctrica, este fenómeno de transformación se conoce como efecto fotovoltaico o fotoeléctrico.

El elemento principal para la producción de energía eléctrica fotovoltaica es el panel o modulo o placas solares, el cual está compuesto por varias células o celdas solares fotovoltaicas cuadradas, que tienen un tamaño aproximado de 12cm x 12cm; la mayoría de los paneles constan de 48 células. Para este proyecto se utilizará el sistema de instalación híbrida, en la cual tienen un sistema fotovoltaico para sus necesidades y está conectada a la red pública, para recibir electricidad cuando el sistema fotovoltaico no cubra todo, también para verter el excedente de electricidad producido.

Partes de un sistema de energía fotovoltaico.

Módulo o Paneles solares fotovoltaico: Es el encargado de transformar la energía solar en energía eléctrica; los paneles fotovoltaicos proveen corriente continua CC por 10 general de 12 Voltios10 (V).

Regulador de corriente: Se coloca en los sistemas autónomos y va entre el módulo fotovoltaico y las baterías; su trabajo es controlar el flujo de energía durante la carga y la descarga de las baterías.

Baterías o acumuladores: Se coloca en los sistemas autónomos, son los encargados de almacenar la energía producida por los paneles fotovoltaicos; ellos producen corriente continua CC.

Inversor: Se coloca en los dos tipos de sistemas, son los encargados de convertir la corriente continua CC y transformarla en corriente alterna CA, la cual es la que utilizan los aparatos eléctricos y 10 que transportan las líneas eléctricas.



Figura 132. Partes de un sistema de energía fotovoltaico. Fuente: Ilumin Capacita, 2023

Sistema de conexión a la red: Se coloca solo en los sistemas conectados a la red, en este equipo están los contadores de energía que se vierten a la red.

Estructura para paneles: Coplanares estas se adaptan a la forma y la inclinación del tejado. A diferencia de las estructuras en triángulo, mantienen los paneles pegados a la cubierta, lo cual es una ventaja desde el punto de vista estético. Otra de sus ventajas es que, al funcionar como una segunda cubierta, mejoran el aislamiento de la superficie en la que están instaladas. Son adecuadas para cubiertas de teja, pizarra o metálicas tipo sándwich y su uso está muy extendido en cubiertas inclinadas.

4.6.6 Sistema de drenaje (aguas pluviales y residuales)

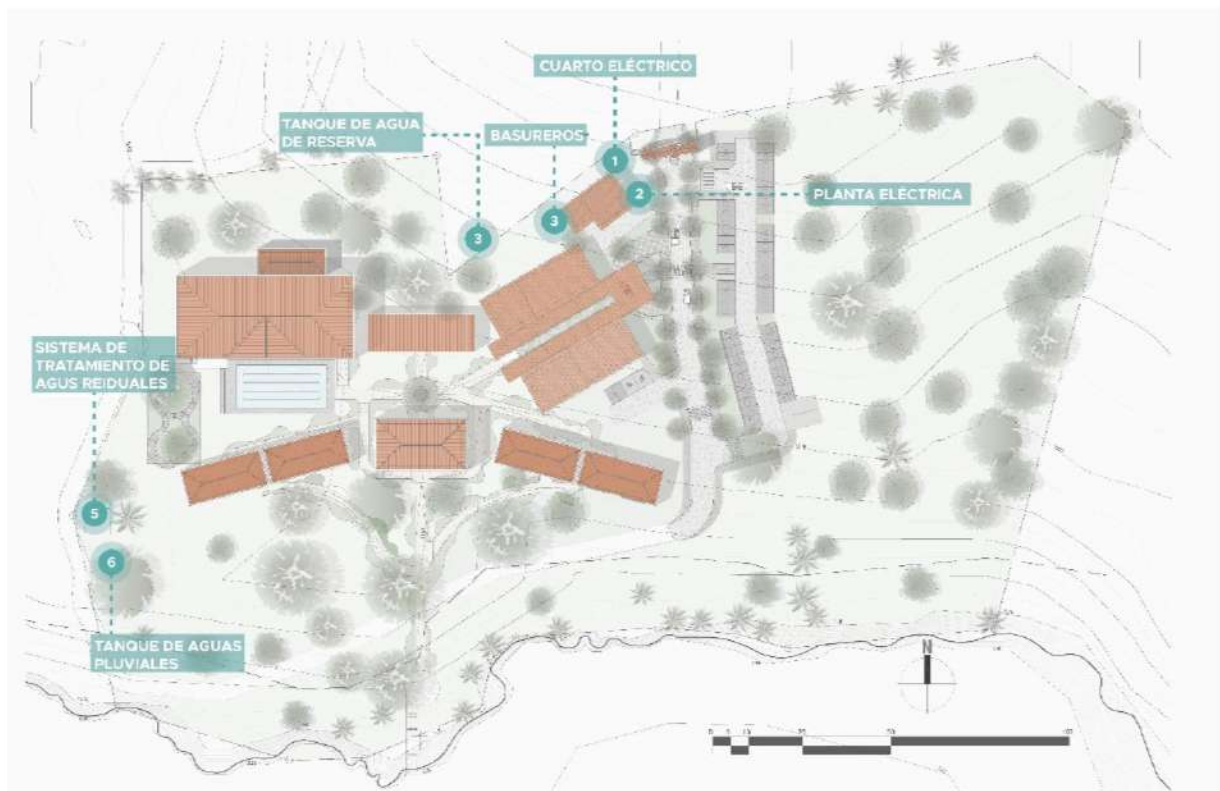


Figura 133. Ubicación de sistemas e instalaciones en el proyecto. Fuente: Elaboración propia, 2024.

Aguas negras y grises

Dado que el complejo no genera un gran volumen de aguas residuales, se optó por la utilización de un tanque séptico. Esta decisión se tomó tras un cuidadoso análisis de las necesidades del proyecto y considerando la sostenibilidad y el impacto ambiental. El tanque séptico se dimensionó adecuadamente para manejar las aguas residuales

producidas por los huéspedes y el personal del hotel, garantizando así un tratamiento eficiente de los efluentes.

Además, se aseguraron de que el sistema cumple con todas las normativas vigentes establecidas por las autoridades ambientales y de salud locales, como el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente de Panamá. Estas normativas incluyen parámetros específicos para la construcción, operación y mantenimiento de sistemas sépticos, asegurando que el sistema no solo sea efectivo sino también seguro y ecológico.

La instalación del tanque séptico también fue planificada teniendo en cuenta su ubicación, para evitar cualquier posible contaminación del suelo y de las fuentes de agua cercanas. Se eligió una ubicación estratégica que permita un fácil acceso para el mantenimiento regular y la eliminación de lodos, evitando así problemas de funcionamiento y desbordamientos.

Aguas pluviales

Debido a la ubicación del proyecto y las condiciones climáticas de la zona, se optó por implementar un sistema de recolección de aguas pluviales. Este sistema no solo ayudará a maximizar el uso eficiente de los recursos hídricos, sino que también contribuirá significativamente al mantenimiento sostenible de los jardines y áreas verdes del proyecto. El sistema de recolección de aguas pluviales está diseñado para captar y almacenar el agua de lluvia que cae sobre las superficies impermeables del complejo, como techos y pavimentos.

Para asegurar un almacenamiento eficiente y estéticamente compatible con el diseño del complejo, se optó por un sistema de almacenaje subterráneo. Este enfoque no solo se alinea con los criterios estéticos del proyecto, evitando la instalación de grandes tanques visibles en la superficie, sino que también ofrece ventajas funcionales

importantes. Los tanques subterráneos están protegidos de la exposición directa a las condiciones climáticas extremas, lo que reduce el riesgo de daños y la proliferación de algas o bacterias en el agua almacenada.

El agua recolectada será utilizada principalmente para el riego de jardines y áreas verdes, lo que permitirá mantener un paisaje exuberante y saludable, incluso, durante períodos de sequía. Este uso eficiente del agua de lluvia también reduce la dependencia del suministro de agua potable para el riego, lo que contribuye a la sostenibilidad general del proyecto.

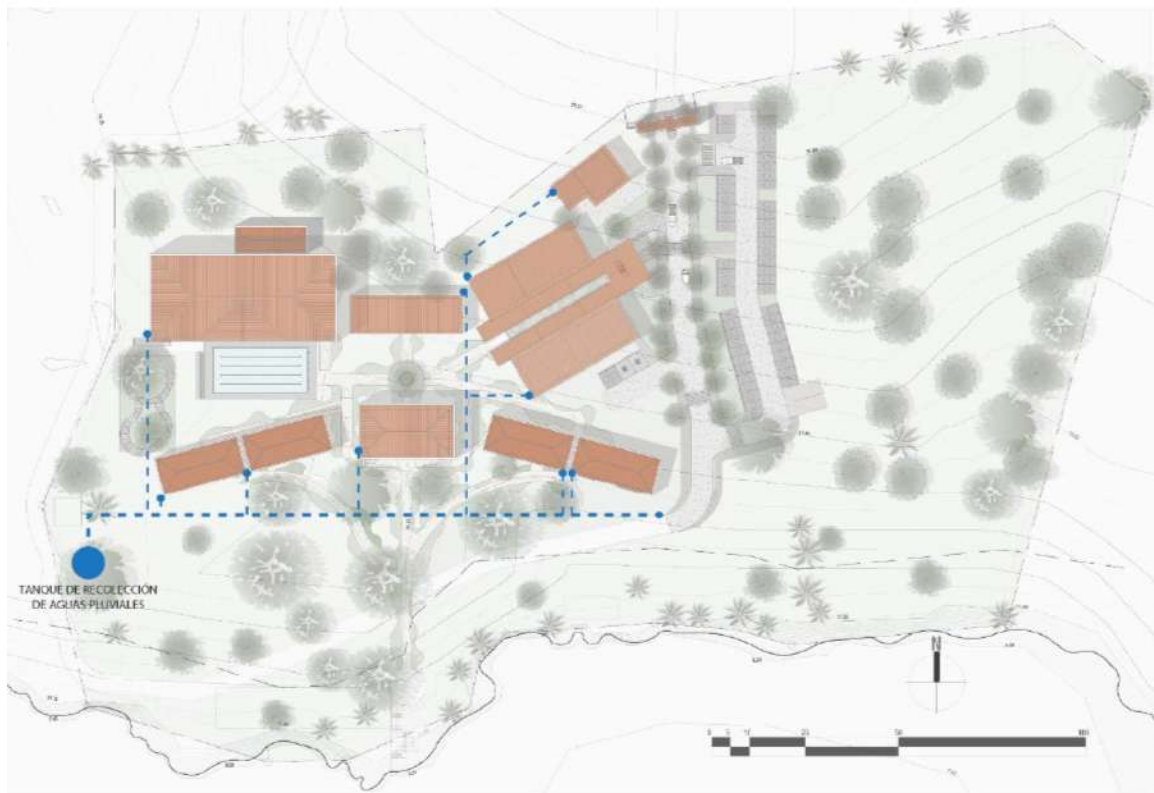
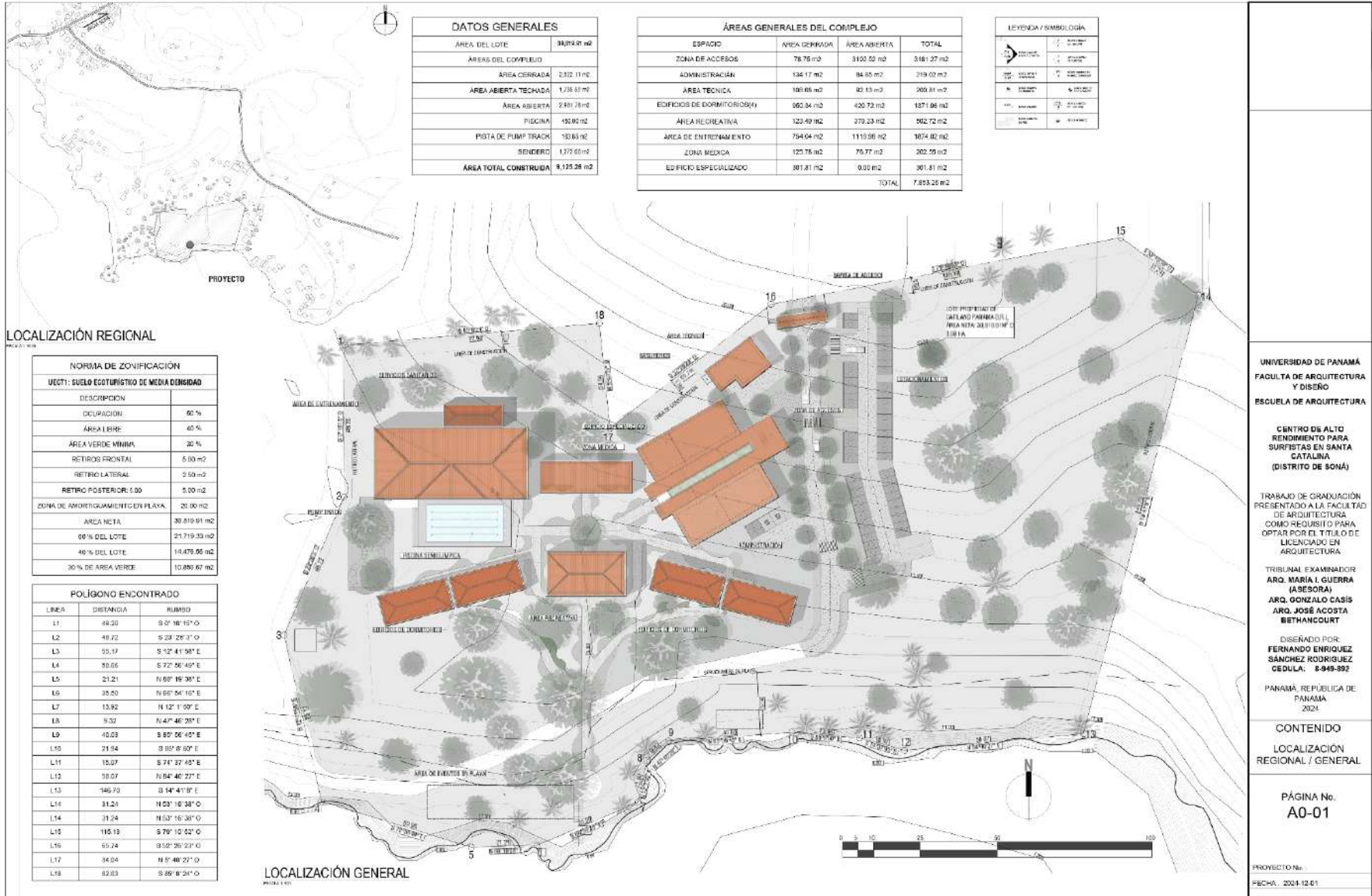


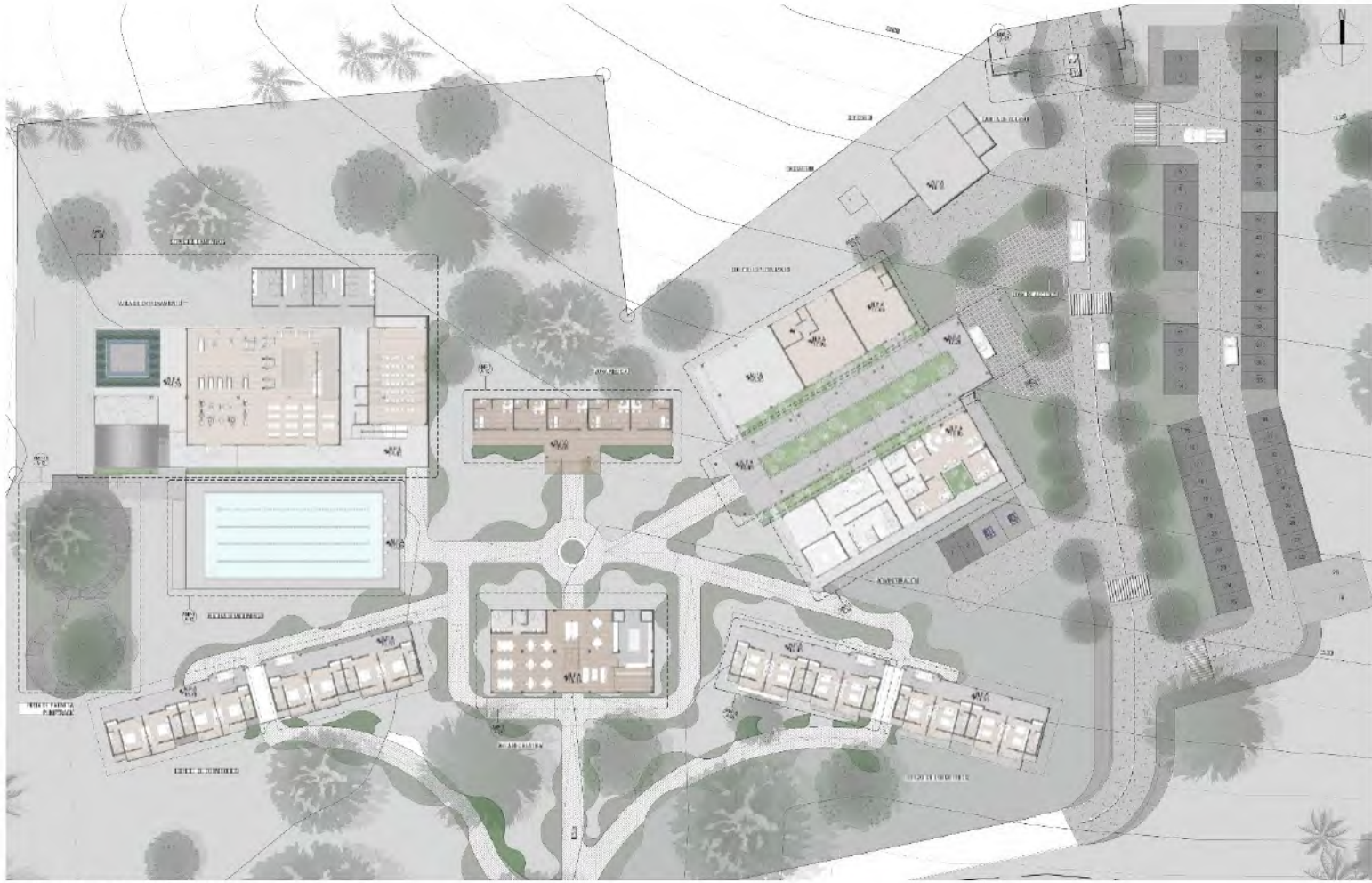
Figura 134. Diagrama del sistema de recolección de aguas pluviales. Fuente: Elaboración propia, 2024.



DISEÑO

PLANOS ARQUITECTONICOS





PLANTA ARQUITECTÓNICA N 000
PROYECTO N 000

UNIVERSIDAD DE PANAMA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONA)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARIA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. DONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

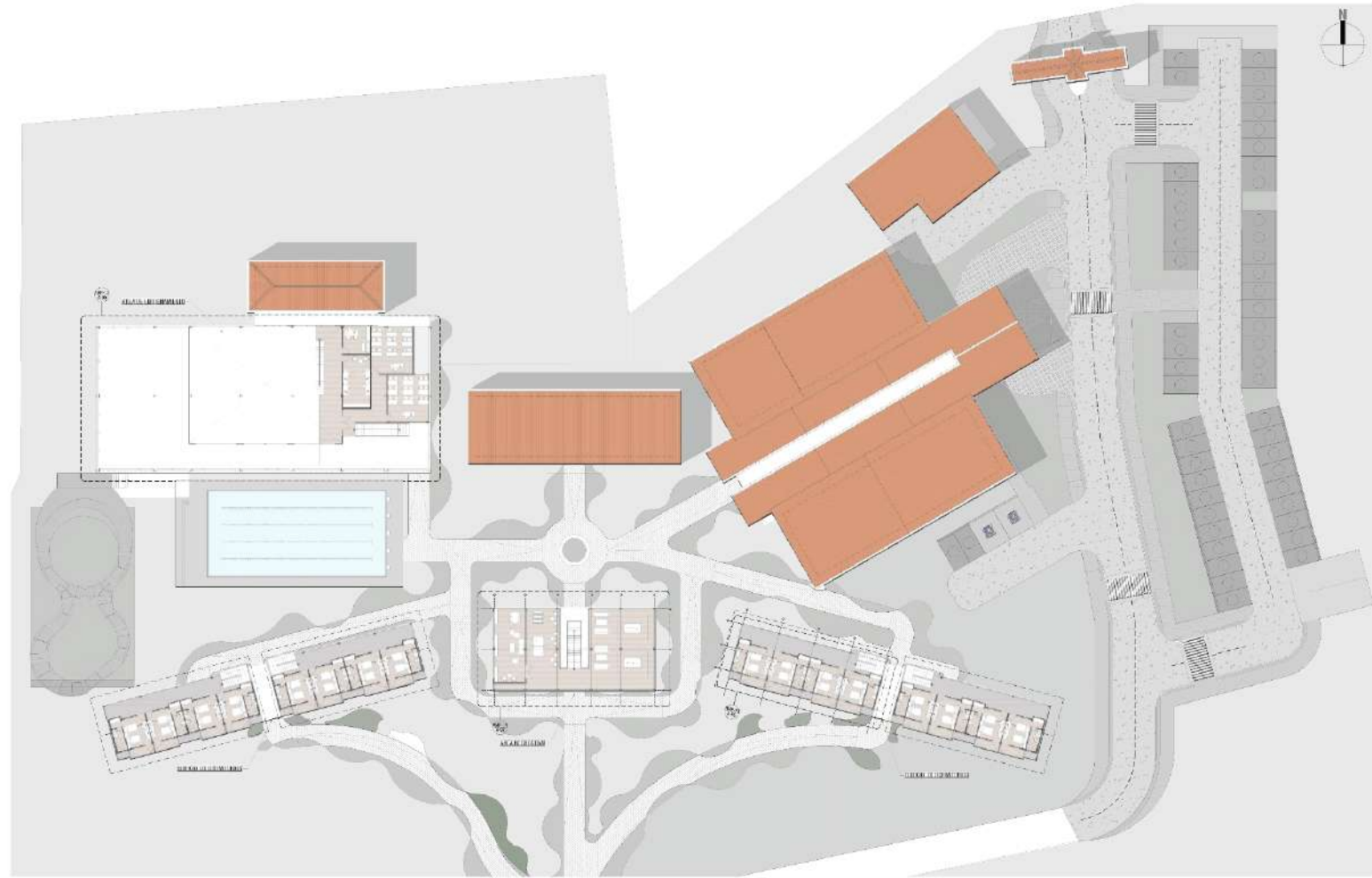
DISEÑADO POR
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-01

PROYECTO No. -
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA ARQUITECTÓNICA N 100

UNIVERSIDAD DE PANAMA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)**

TRABAJO DE GRADUACION
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TITULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARIA L. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

DISEÑADO POR
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SÁNCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-882

PANAMA, REPUBLICA DE
 PANAMA
 2024

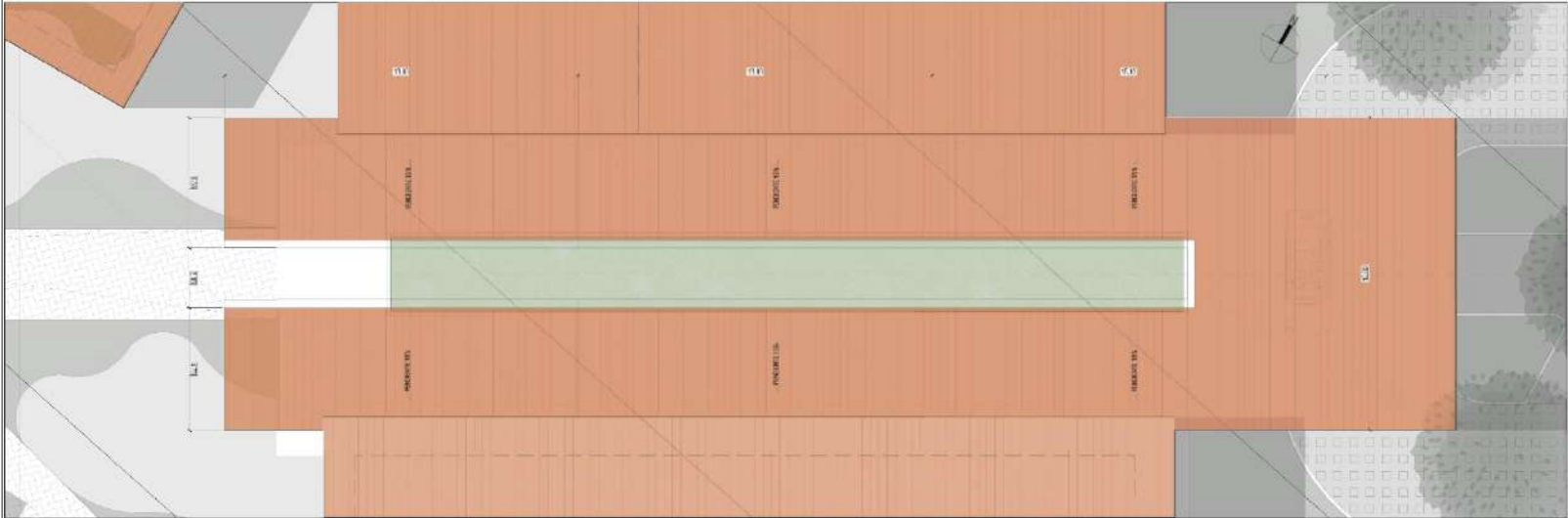
CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
A1-02

PROYECTO No. :
 FECHA : 2024-12-01



PLANTA DE PASILLO DE ACCESO
ESCALA: 1:200



PLANTA DE TECHO
ESCALA: 1:200

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTA DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA E. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASÍS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

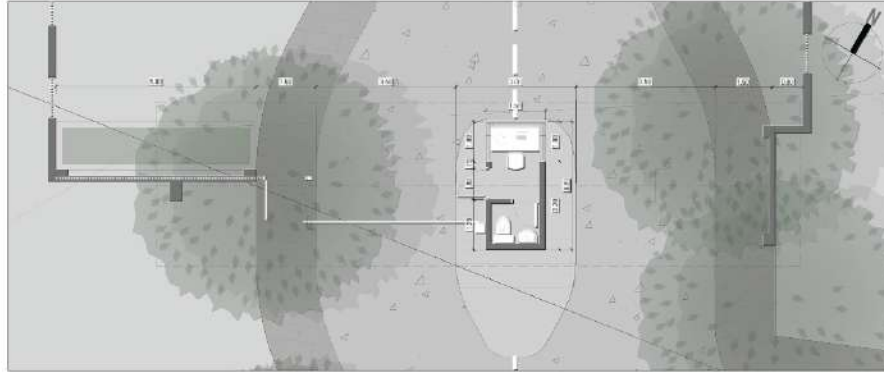
DISEÑADO POR
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-945-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

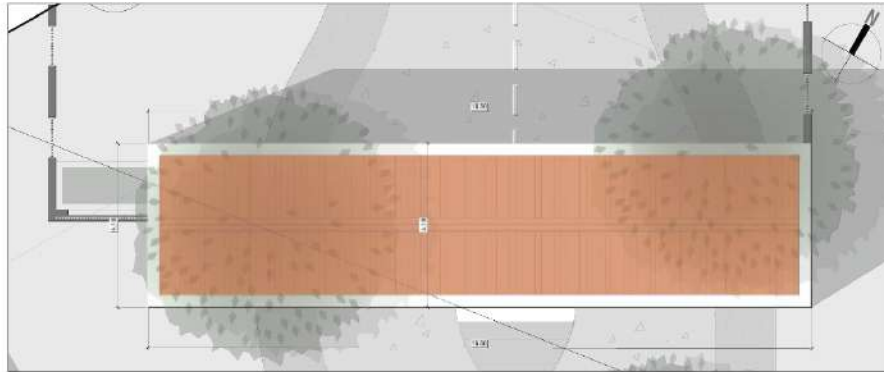
CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-03

PROYECTO No. :
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA DE GARITA DE ACCESO
ESCALA 1:100 ARQUITECTO



PLANTA DE TECHO
ESCALA 1:100 ARQUITECTO

UNIVERSIDAD DE PANAMA
 FACULTA DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONA)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARIA E. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

DISEÑADO POR
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-04

PROYECTO No. :
 FECHA : 2024-12-01



PLANTA DE ADMINISTRACIÓN N 000
 ESCALA: 1:50

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTA DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARO. MARIA L. GUERRA
 (ASESORA)
 ARO. GONZALO CASIS
 ARO. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

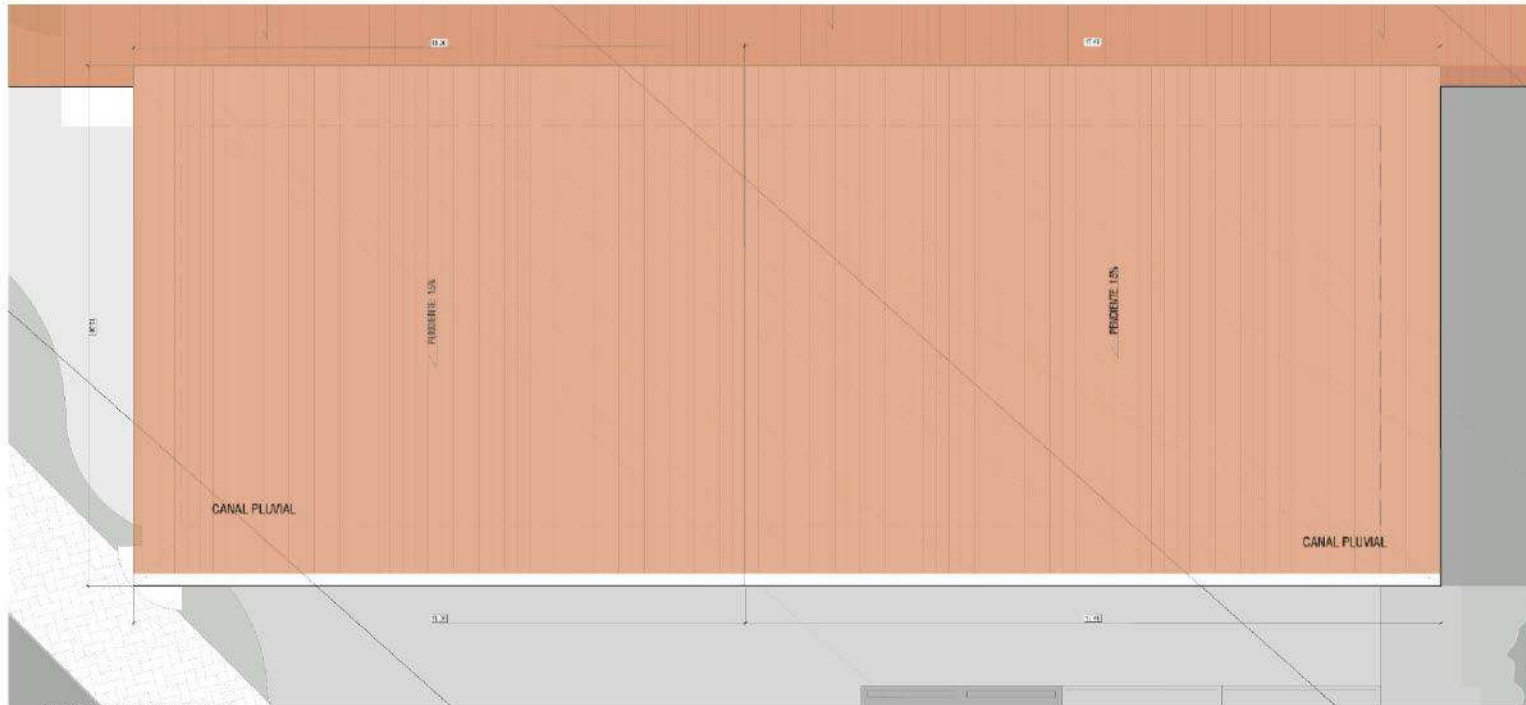
DISEÑADO POR
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA
 ADMINISTRACIÓN

PÁGINA No.
 A1-05

PROYECTO No. :
 FECHA : 2025-12-01



PLANTA DE TECHO N 100
MACAS 1:0 ARQUITECTO

UNIVERSIDAD DE PANAMA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONA)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARIA I. SUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

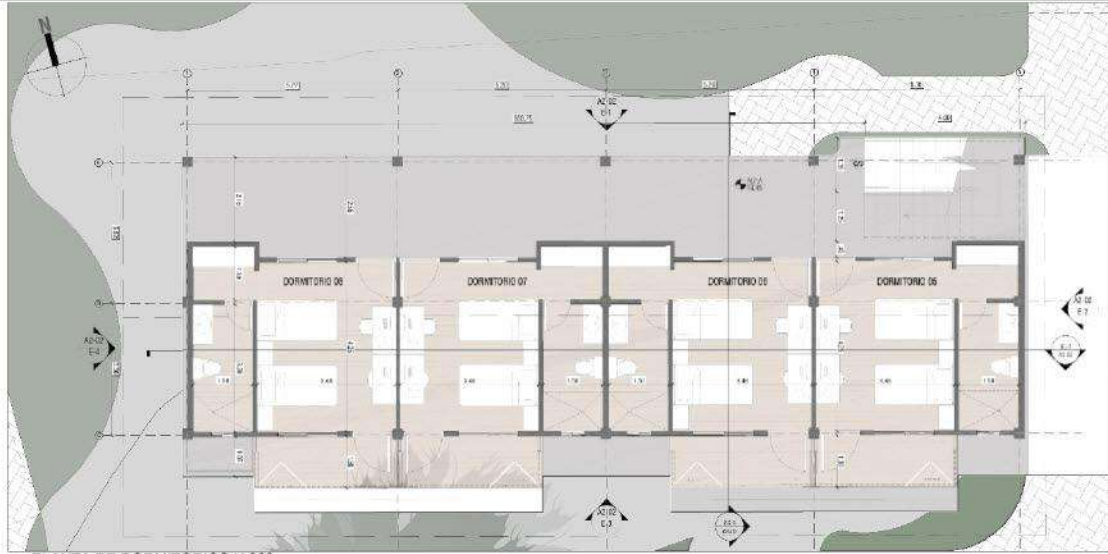
DISEÑADO POR
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-692

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

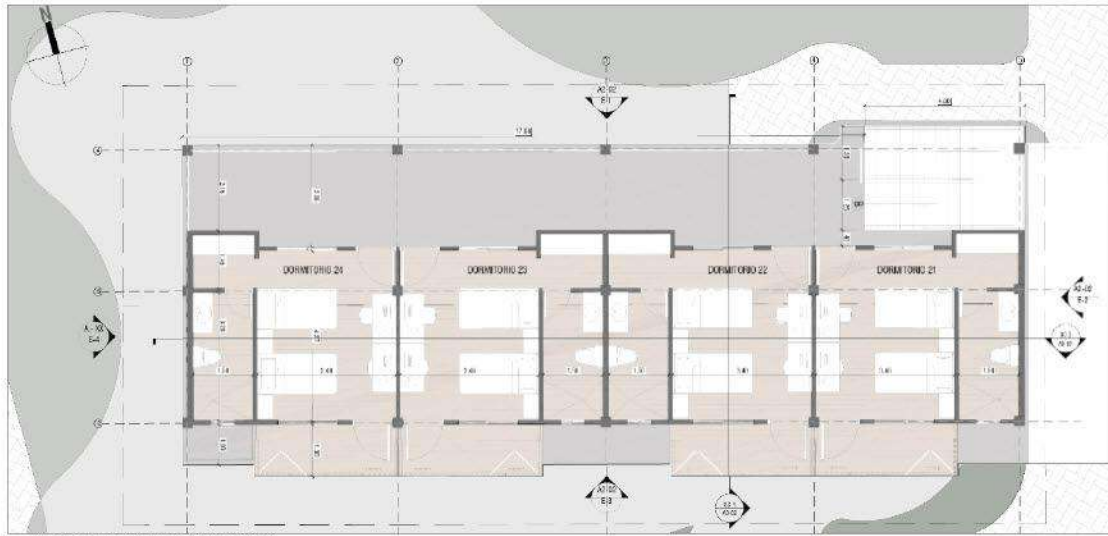
CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-06

PROYECTO No. -
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA DE DORMITORIOS N 000
REG. 112 087.00001



PLANTA DE DORMITORIOS N 100
REG. 112 087.00001

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARO. MARIA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARO. GONZALO CASIS
 ARO. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

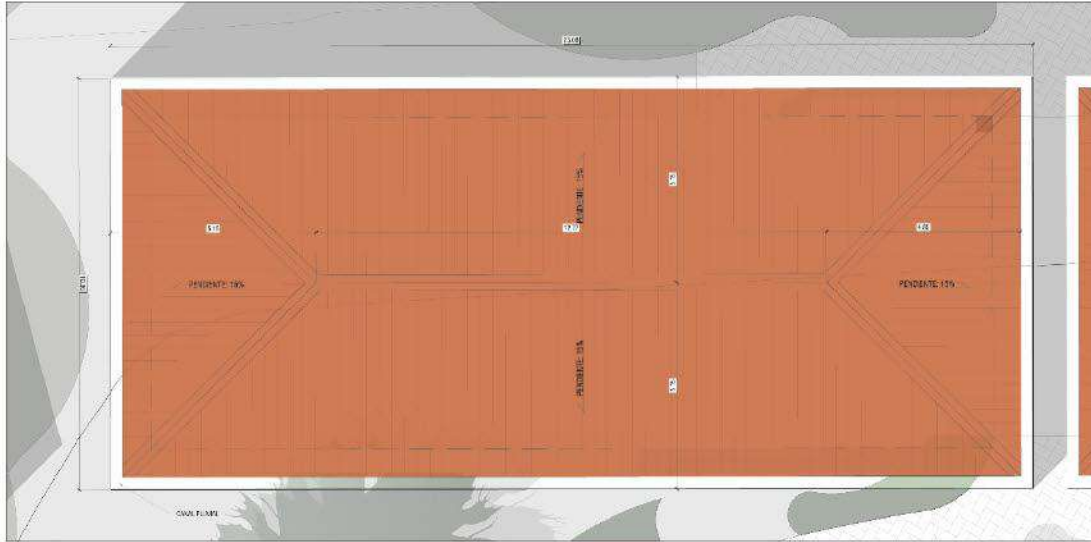
DISEÑADO POR:
 FERNANDO BARRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-948-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA
 DORMITORIOS

PÁGINA No.
 A1-07

PROYECTO No. _____
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA DE TECHO N 200

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARIA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANCOURT

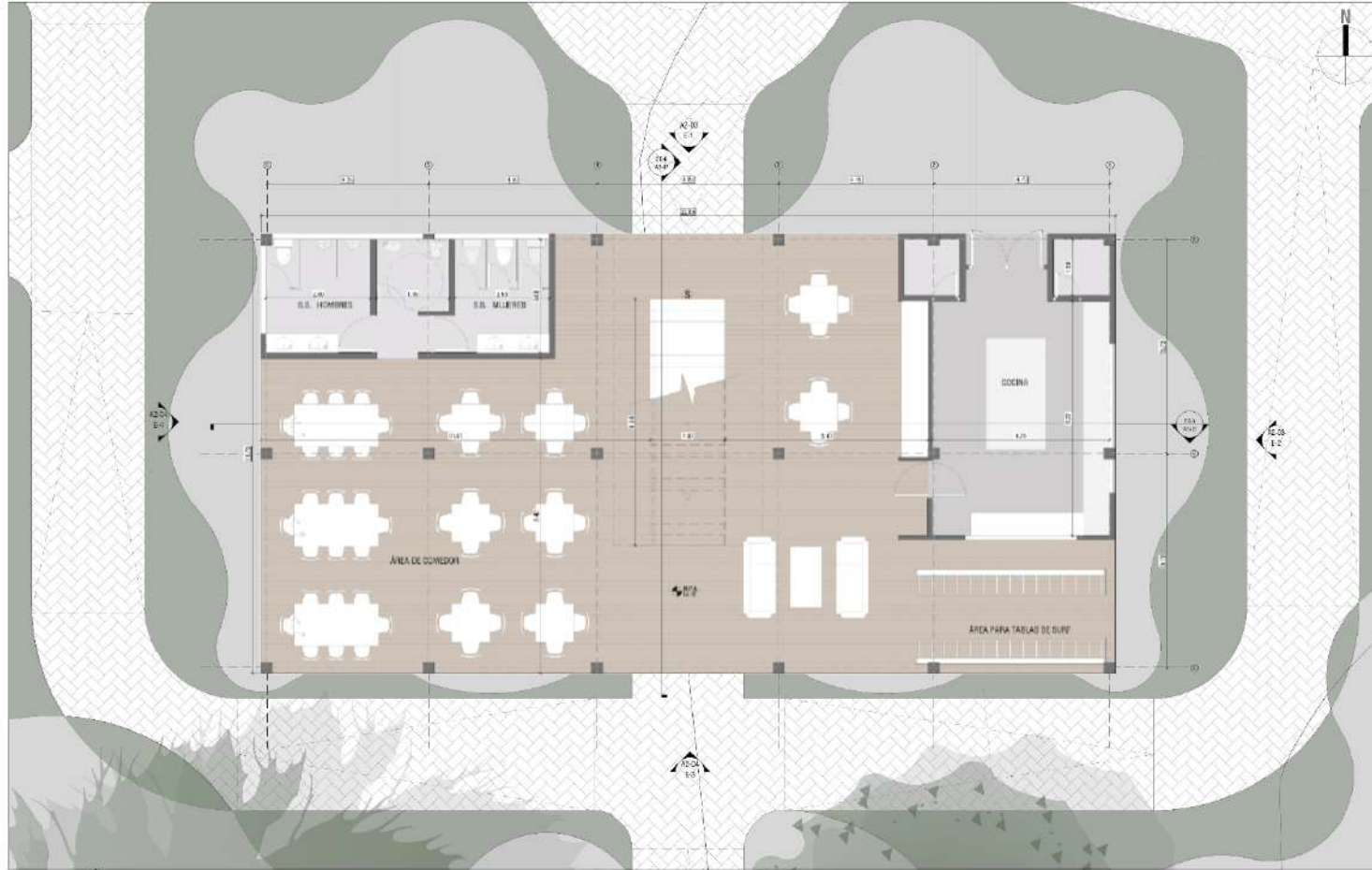
DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-849-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2021

CONTENIDO
PLANTAS
ARQUITECTURA

PÁGINA No.
A1-08

PROYECTO No. ...
FECHA: 2021-12-01



PLANTA ÁREA RECREATIVA N 000
30x40.1 m 30x40.1 m

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

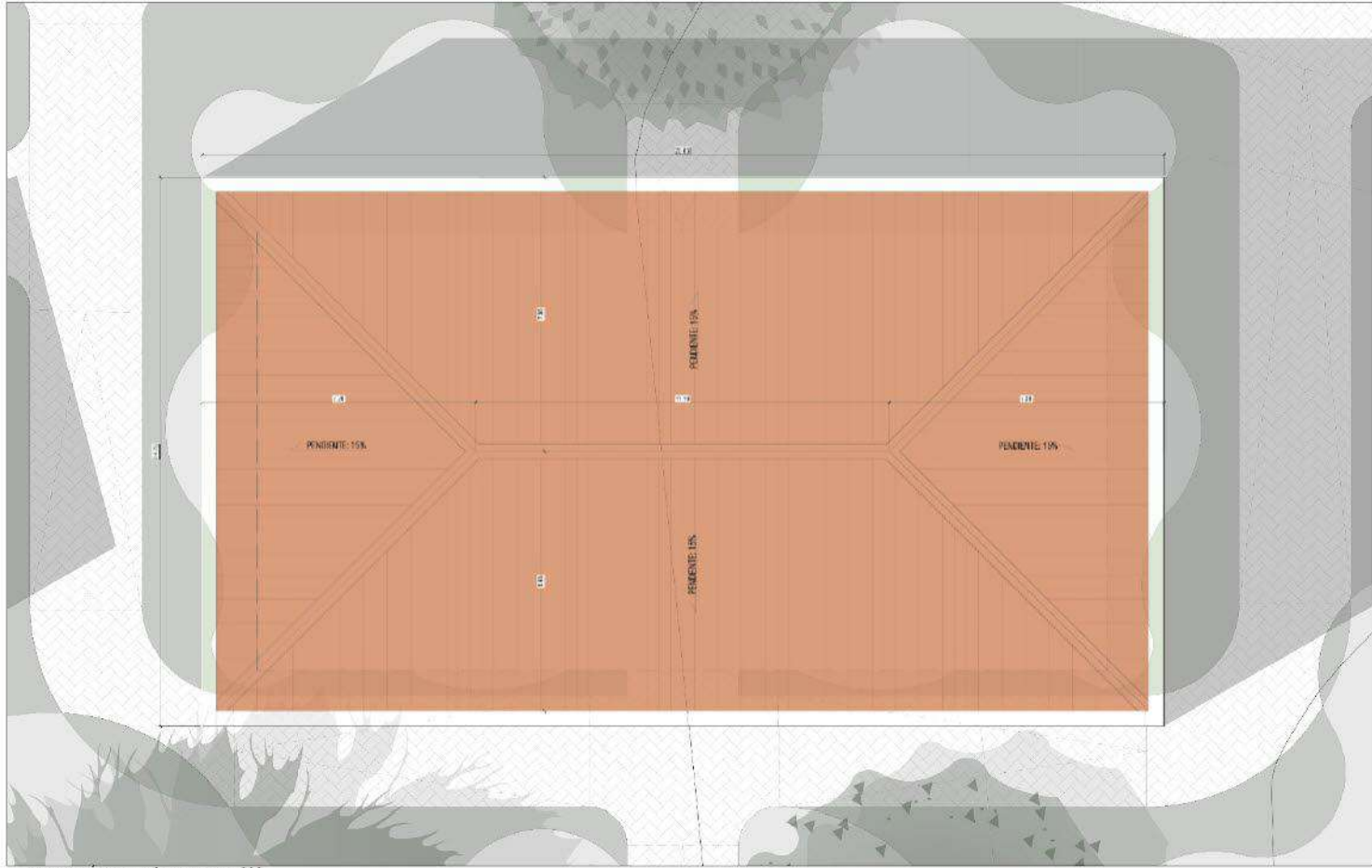
DISEÑADO POR:
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA
 AREA RECREATIVA

PÁGINA No.
 A1-09

PROYECTO No.:
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA ÁREA RECREATIVA N 200
1:500

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

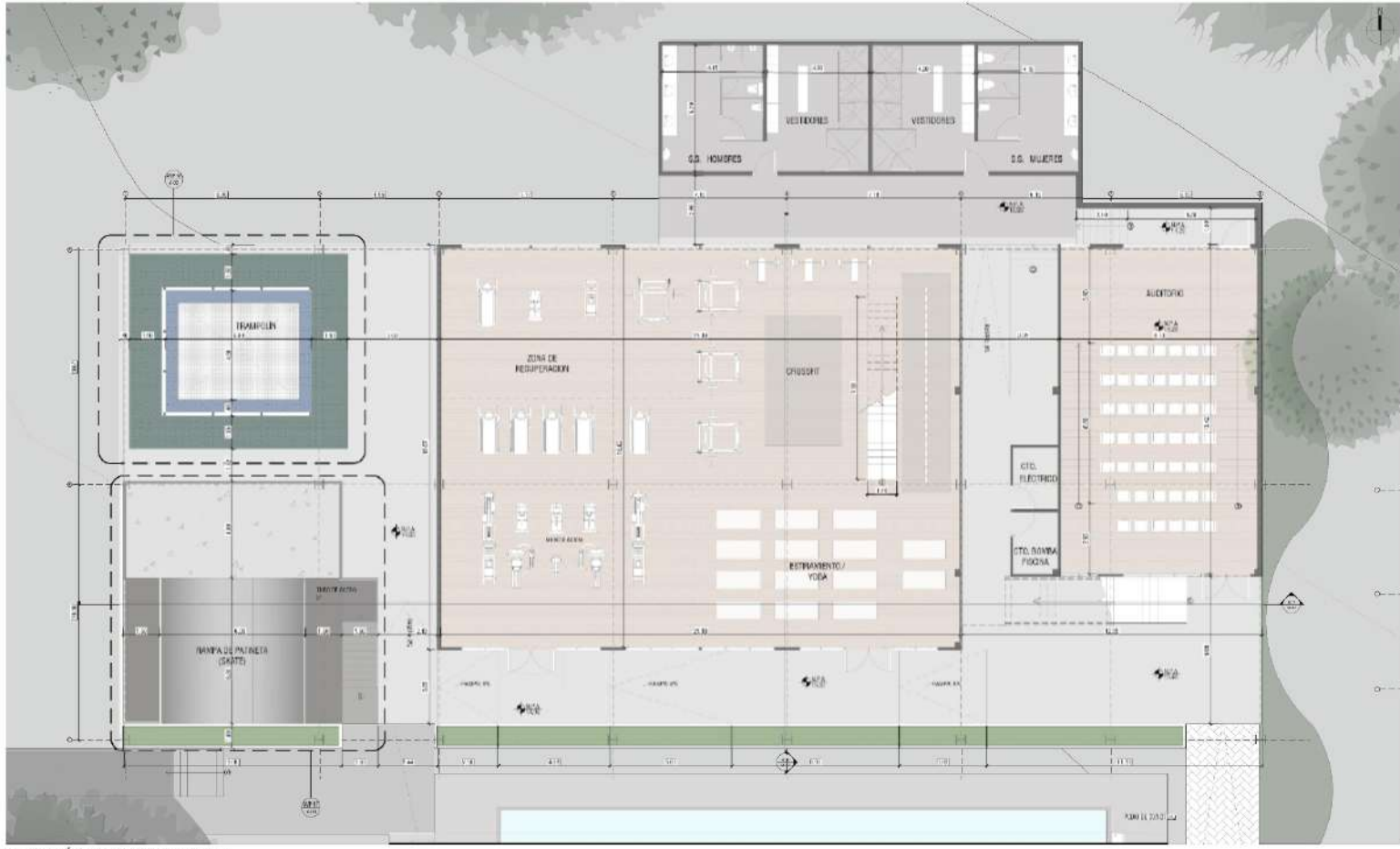
DISEÑADO POR:
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-492

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-11

PROYECTO No.:
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA ÁREA DEPORTIVA N 000

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)

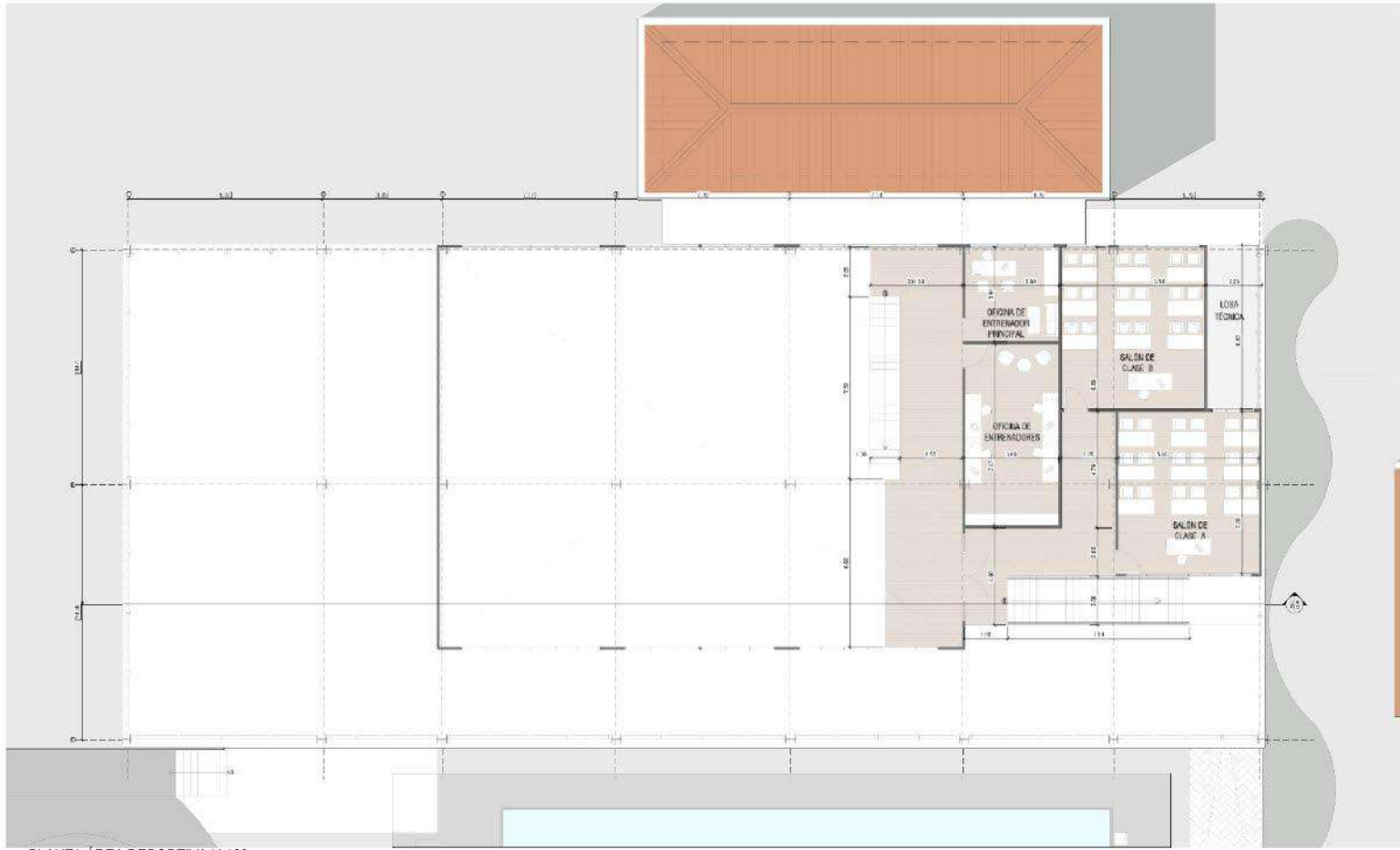
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
PLANTAS
ARQUITECTURA
ÁREA DEPORTIVA

PÁGINA No.
A1-12

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



PLANTA ÁREA DEPORTIVA N 100
ESCALA 1:500

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANCOURT

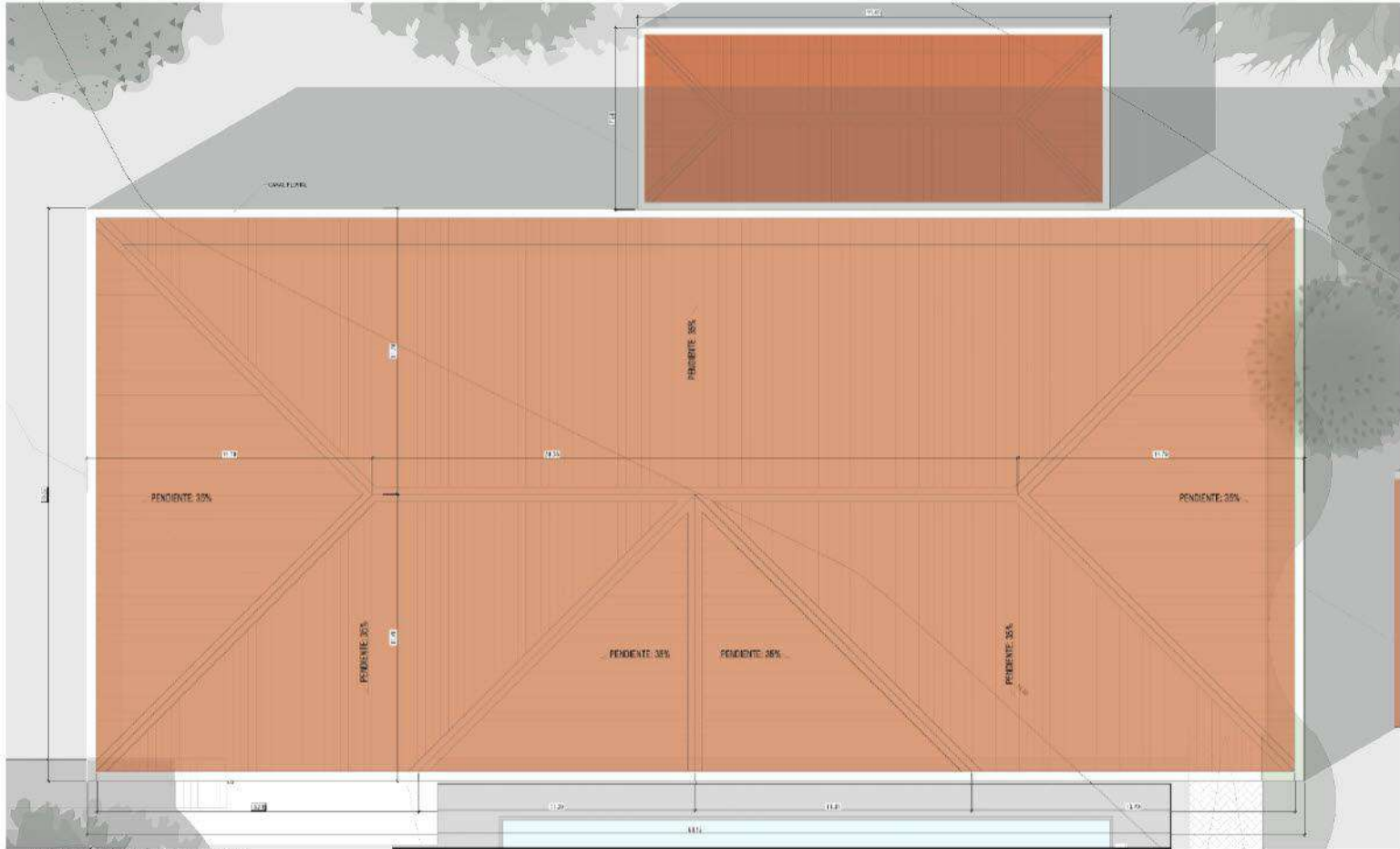
DISEÑADO POR:
 FERNANDO BARRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-692

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA
 ÁREA DEPORTIVA

PÁGINA No.
 A1-13

PROYECTO No. _____
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA AREA DEPORTIVA N 200

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO ENRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-497

PANAMÁ, REPUBLICA DE
PANAMÁ
2024

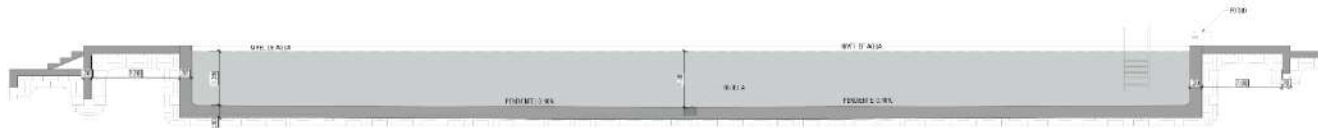
CONTENIDO
PLANTAS
ARQUITECTURA
ÁREA DEPORTIVA

PÁGINA No.
A1-14

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



AMPLIACIÓN DE PISCINA SEMIOLÍMPICA N 000



SECCIÓN DE PISCINA SEMIOLÍMPICA N 000

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

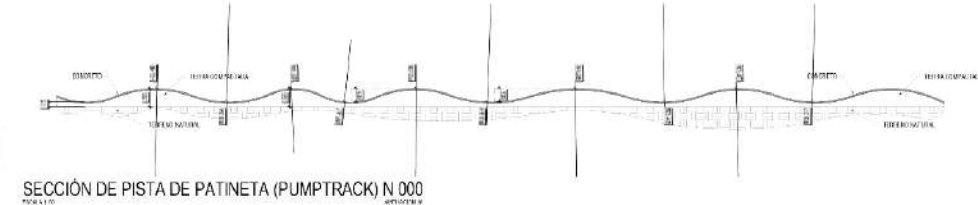
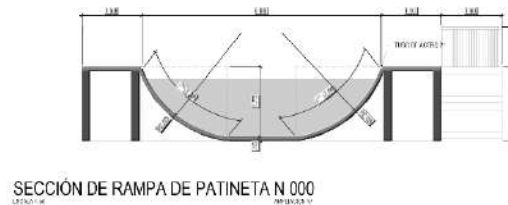
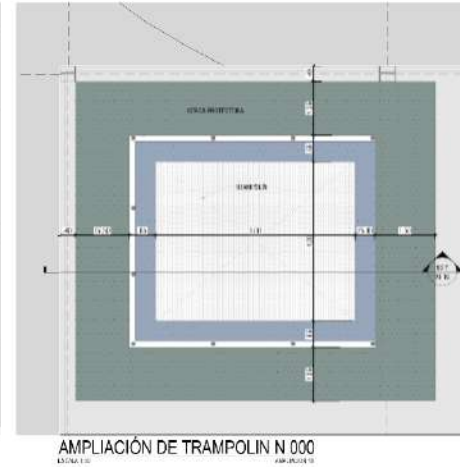
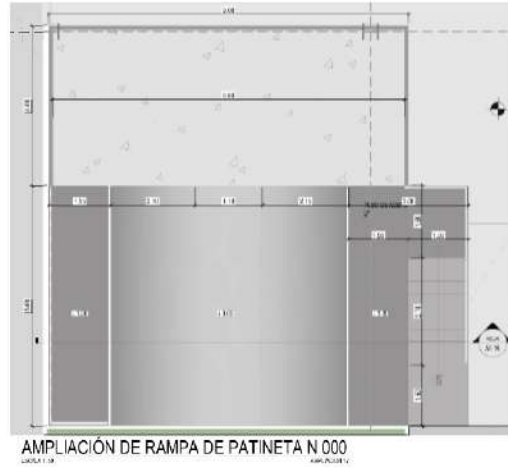
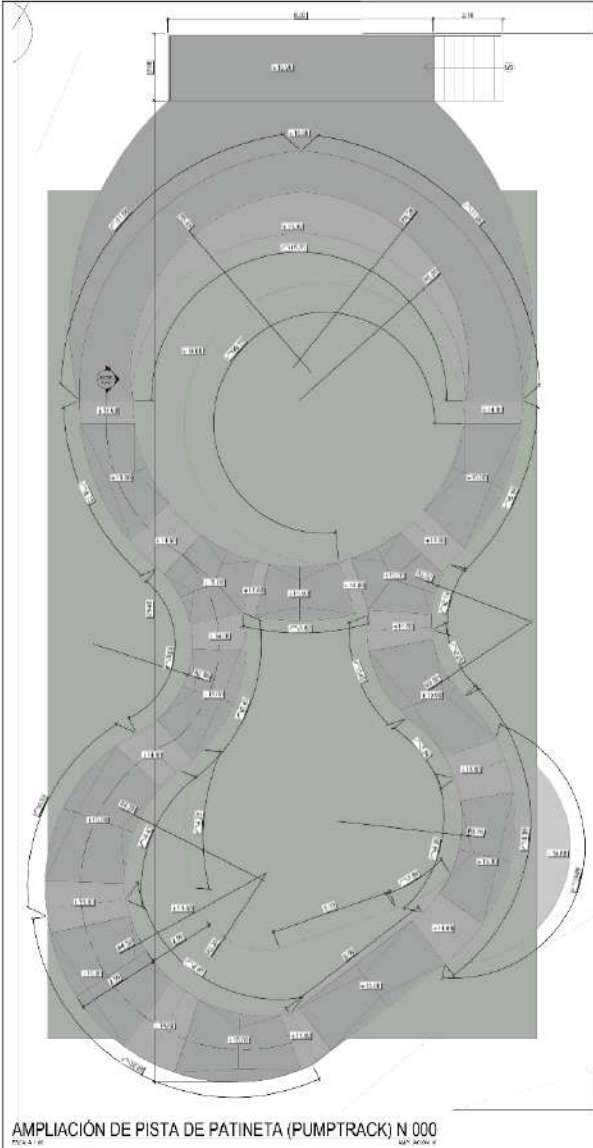
DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
PLANTAS
ARQUITECTURA

PÁGINA No.
A1-15

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO PARA SURFISTAS EN SANTA CATALINA (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA COMO REQUISITO PARA OBTENER POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARIA I. GUERRA (ASESORA)
 ARQ. DONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA BETHANCOURT

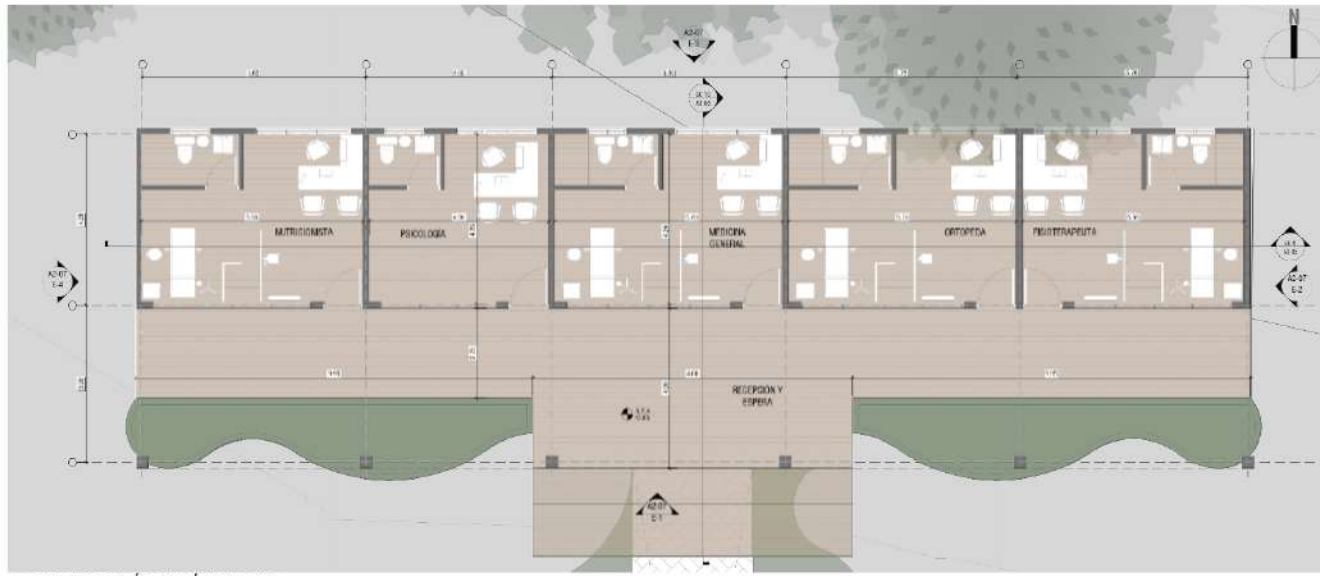
DISEÑADO POR:
 FERNANDO ENRIQUEZ SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
 2024

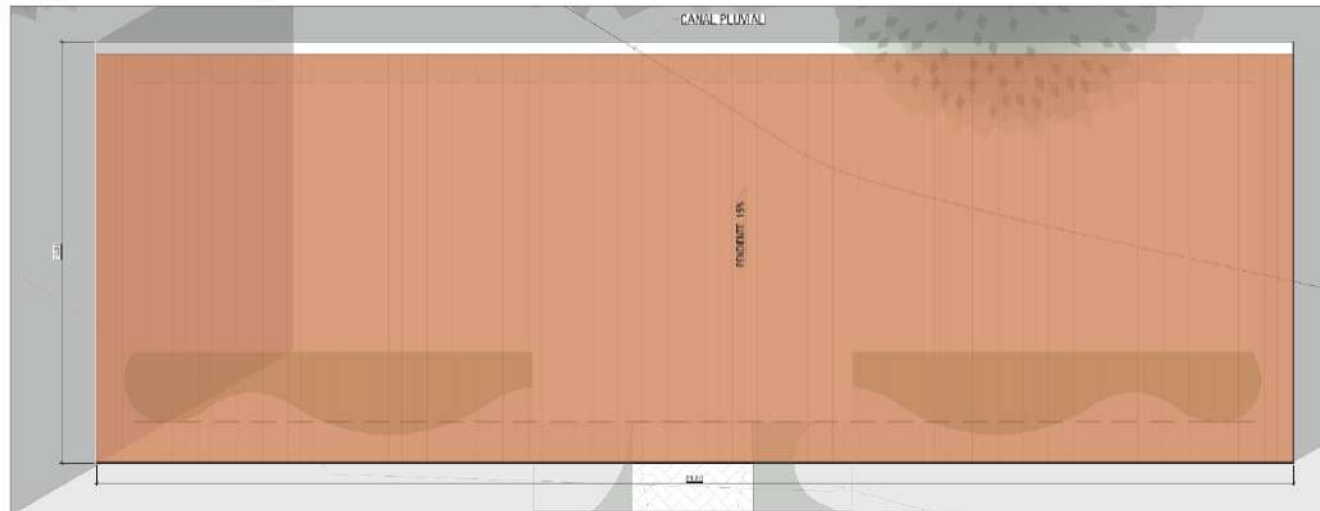
CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-16

PROYECTO No.
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA DEL ÁREA MÉDICA N 000
LEONEL LIZARDI / 2024



PLANTA DE TECHO N 100
LEONEL LIZARDI / 2024

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

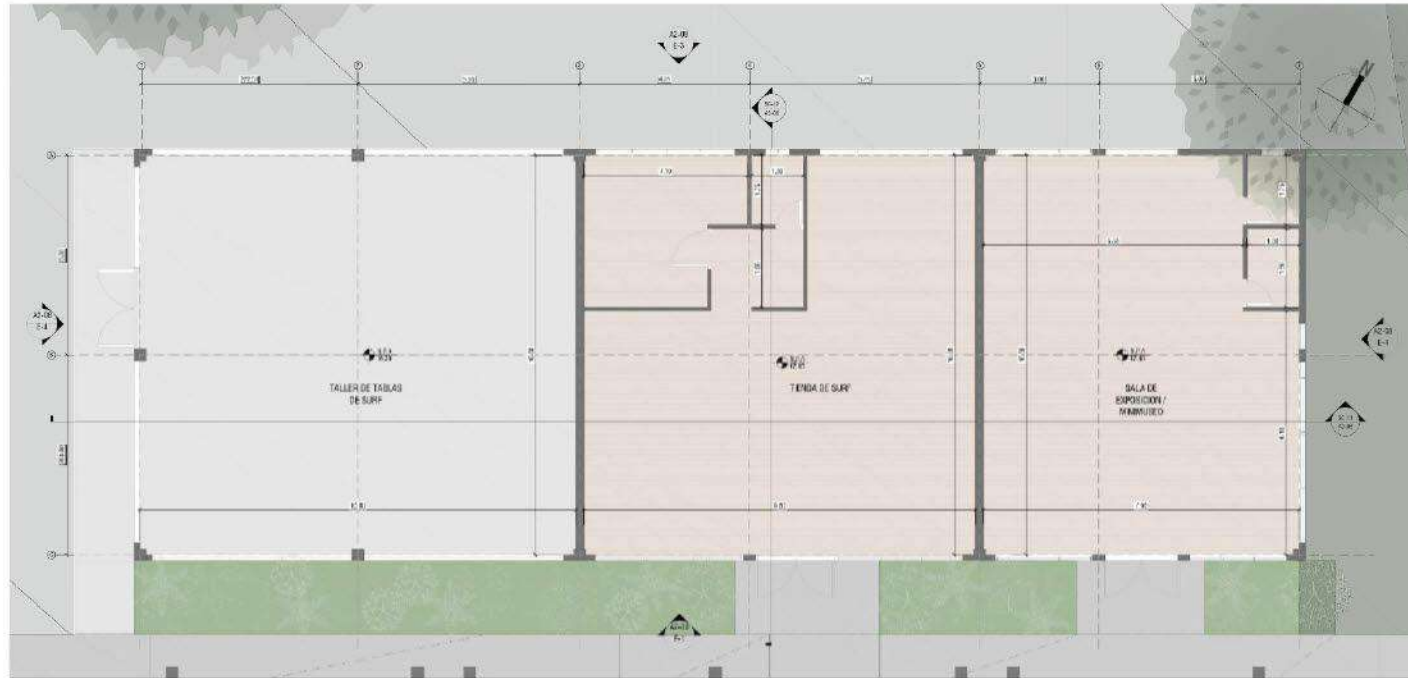
DISEÑADO POR:
FERNANDO ENRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
PLANTAS
ARQUITECTURA
ÁREA MÉDICA.

PÁGINA No.
A1-17

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



PLANTA DEL EDIFICIO ESPECIALIZADO N 000
ESCALA: 1:100

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

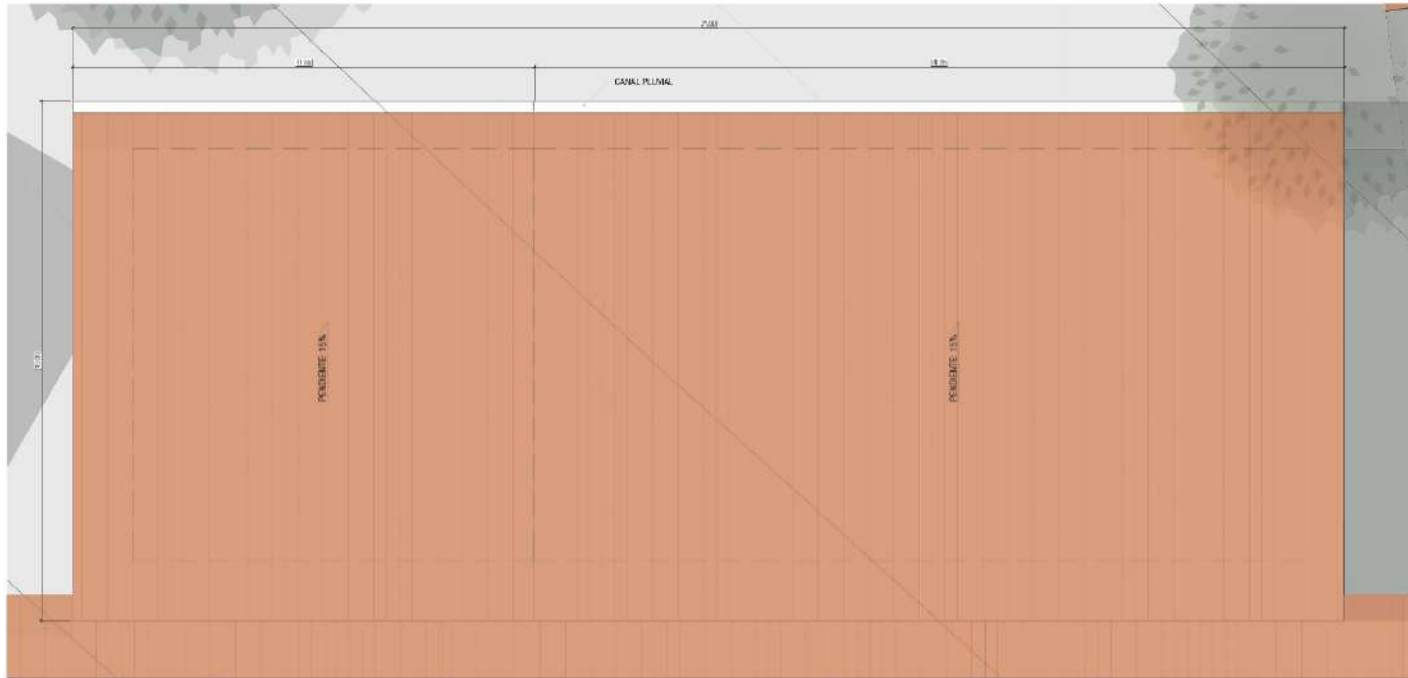
DISEÑADO POR:
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-492

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA
 EDIFICIO ESPECIALIZADO

PÁGINA No.
 A1-18

PROYECTO No.:
 FECHA: 2024-12-01



PLANTA DEL EDIFICIO ESPECIALIZADO N 100
17/04/23 04/06/23

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTA DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA,
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARIA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARG. GONZALO CASIS
 ARG. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGURT

DISEÑADO POR:
 FERNANDO ENRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPUBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 PLANTAS
 ARQUITECTURA

PÁGINA No.
 A1-19

PROYECTO No. ...
 FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN FRONTAL 01
ELEVACIÓN



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA 02
ELEVACIÓN



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 03
ELEVACIÓN



ELEVACIÓN POSTERIOR 04
ELEVACIÓN

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
**ARQ. MARÍA I GUERRA
(ASESORA)**
ARQ. RONALDO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANCOURT

DISEÑADO POR:
**FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ**
CEDULA: 8-949-492

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

**CONTENIDO
ELEVACIONES
GENERALES**

PÁGINA No.
A2-01

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN FRONTAL 01
LUGAR 1.04 SUPERFICIE



ELEVACIÓN POSTERIOR 03
LUGAR 1.04 SUPERFICIE



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 02
LUGAR 1.04 SUPERFICIE



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 04
LUGAR 1.04 SUPERFICIE

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
ELEVACIONES
ADMINISTRACIÓN

PÁGINA No.
A2-01

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN FRONTAL 01
DORMITORIOS



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA 02
DORMITORIOS



ELEVACIÓN POSTERIOR 03
DORMITORIOS



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 04
DORMITORIOS

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO ENRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
ELEVACIONES
DORMITORIOS

PÁGINA No.
A2-02

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN FRONTA_01
LUCAS LUCAS / GONZALO CASIS



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 02
LUCAS LUCAS / GONZALO CASIS

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
ELEVACIONES
ÁREA RECREATIVA

PÁGINA No.
A2-03

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN POSTERIOR 03
DRA0413



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA 04
DRA0414

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
ELEVACIONES
ÁREA RECREATIVA

PÁGINA No.
A2-04

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN FRONTAL 01
ESQUETA MEDIOGONAL



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA 02
ESQUETA

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OBTENER POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
 FERNANDO BARRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 ELEVACIONES
 ÁREA DEPORTIVA

PÁGINA No.
 A2-05

PROYECTO No.:
 FECHA: 2024-12-01



ELEVACIÓN POSTERIOR 03
DISEÑO: J. SÁNCHEZ



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 04
DISEÑO: J. SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARIA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANCOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SÁNCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2021

CONTENIDO
ELEVACIONES
ÁREA DEPORTIVA

PÁGINA No.
A2-06

PROYECTO No. _____
FECHA: 2021-12-01



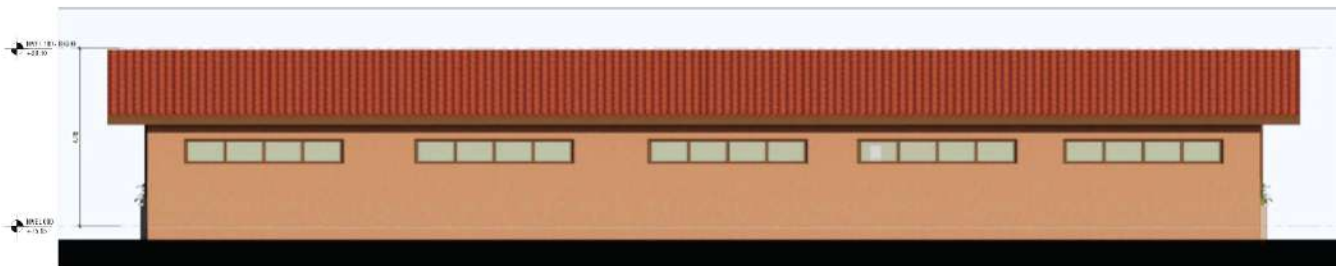
ELEVACIÓN FRONTAL 01
000413.M 00040302



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA 02
000413.M 00040302



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 04
000413.M 00040302



ELEVACIÓN POSTERIOR 03
000413.M 00040302

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTA DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
FERNANDO ENRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

CONTENIDO
ELEVACIONES
ÁREA MÉDICA

PÁGINA No.
A2-07

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



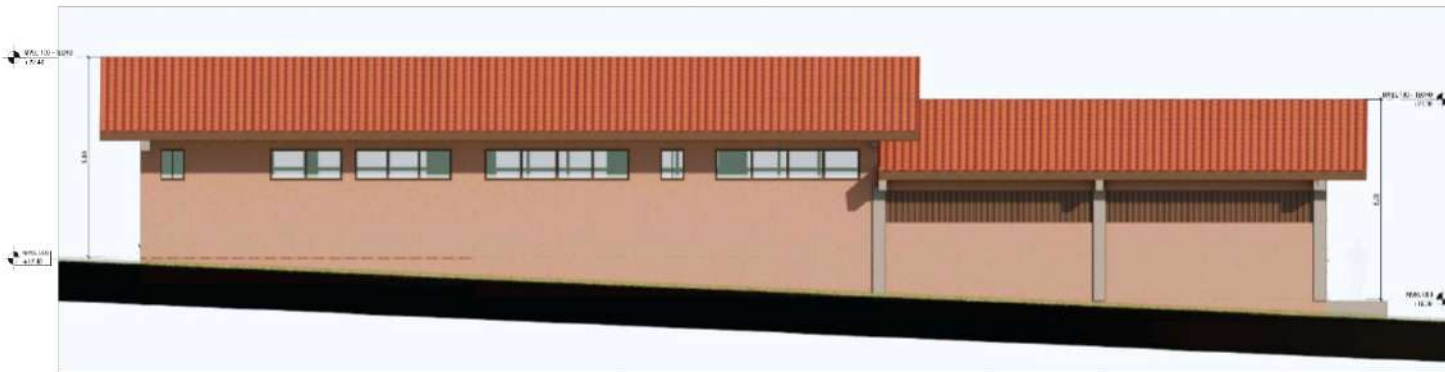
ELEVACIÓN FRONTAL 01
CONSTRUCCIÓN



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA 02
CONSTRUCCIÓN



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 04
CONSTRUCCIÓN



ELEVACIÓN POSTERIOR 03
CONSTRUCCIÓN

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTA DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OBTENER POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I. GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

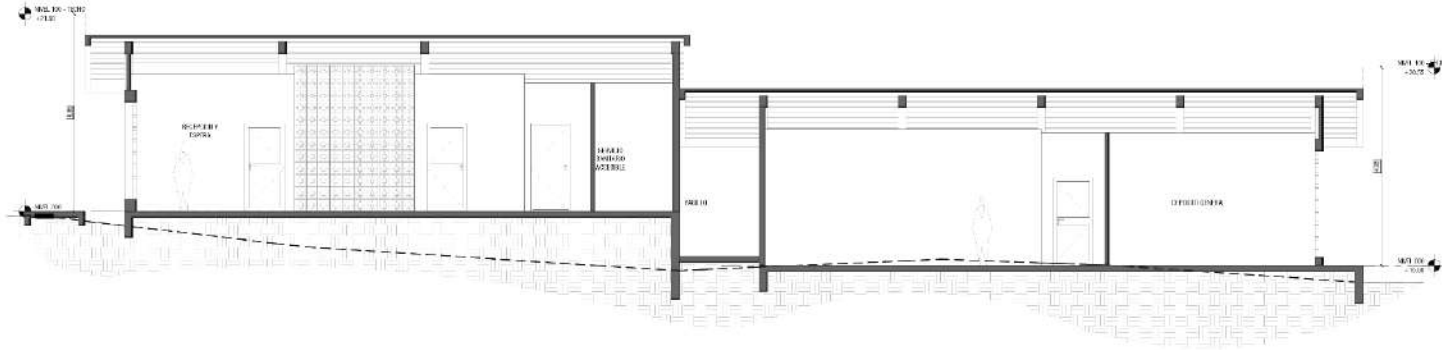
DISEÑADO POR:
 FERNANDO BARRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

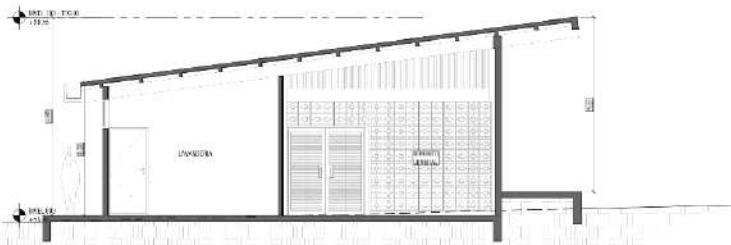
CONTENIDO
 ELEVACIONES
 EDIFICIO ESPECIALIZADO

PÁGINA No.
 A2-08

PROYECTO No.:
 FECHA: 2024-12-01



SECCIÓN LONGITUDINAL - SC-1
ESCALA: 1/20



SECCIÓN TRANSVERSAL SC-2
ESCALA: 1/20

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

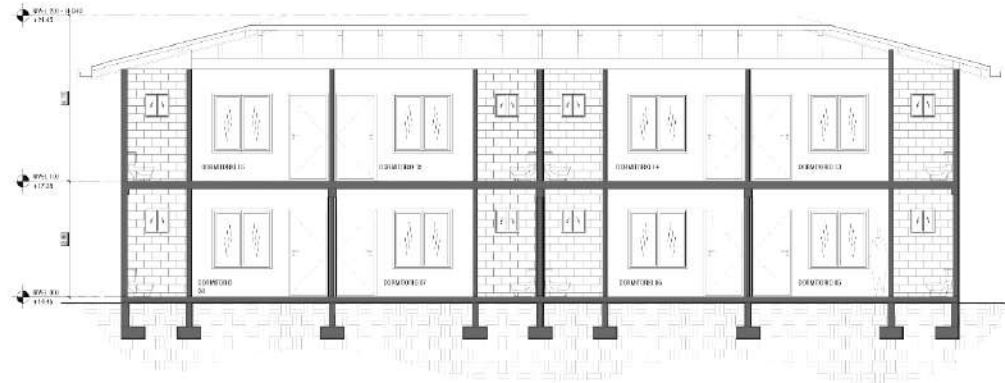
DISEÑADO POR:
 FERNANDO BARRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

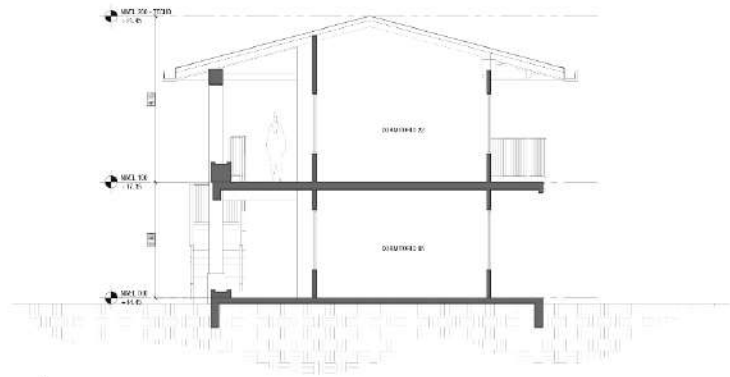
CONTENIDO
 SECCIONES
 ADMINISTRACIÓN

PÁGINA No.
A3-01

PROYECTO No.:
 FECHA: 2024-12-01



SECCIÓN LONGITUDINAL - SC-3
DORMITORIOS



SECCIÓN TRANSVERSAL SC-4
DORMITORIOS

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I GUERRA
(ASESORA)

ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

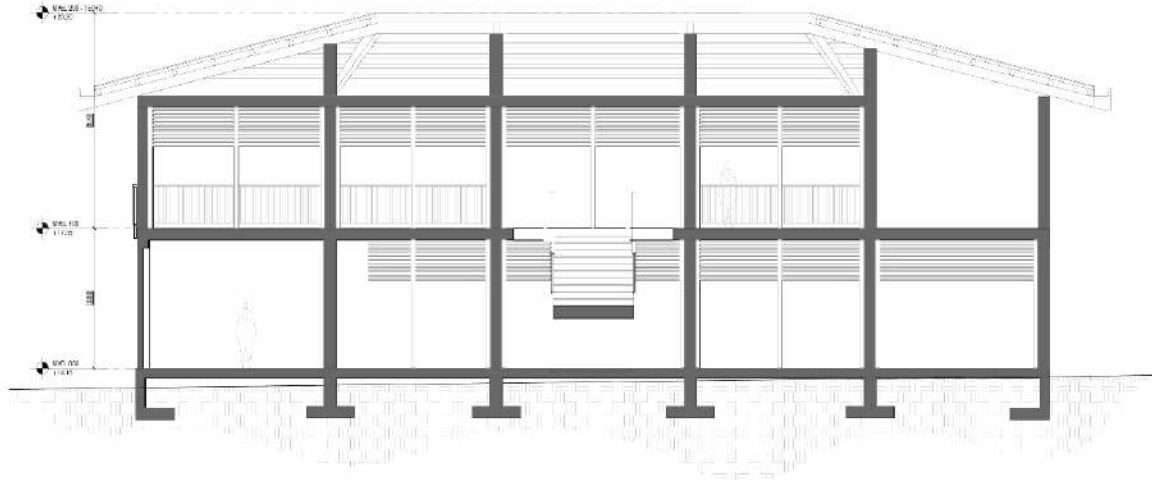
DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

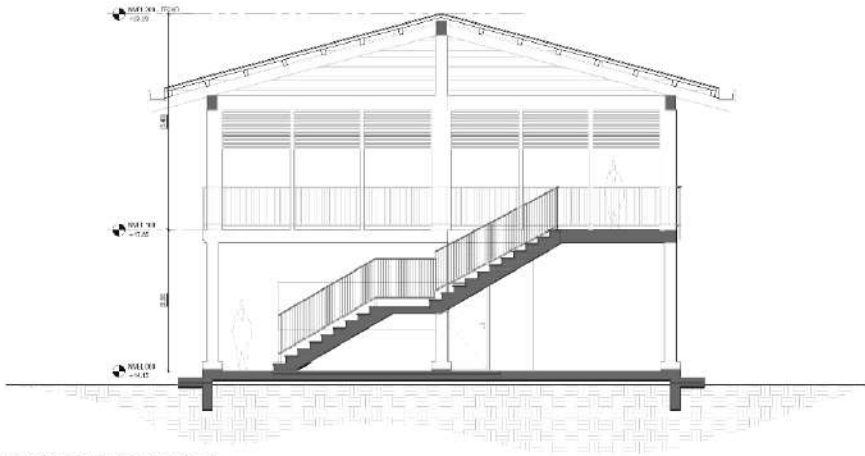
CONTENIDO
SECCIONES
DORMITORIOS

PÁGINA No.
A3-02

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



SECCIÓN LONGITUDINAL - SC-5
FIGURA 10



SECCIÓN TRANSVERSAL SC-6
FIGURA 11

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTA DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I GUERRA
(ASESORA)

ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

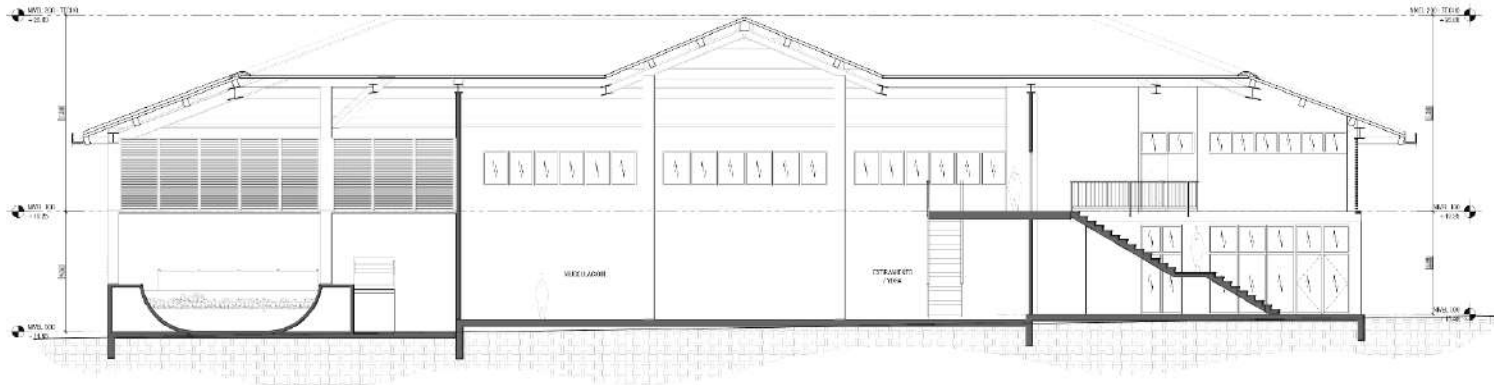
DISEÑADO POR:
FERNANDO ENRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

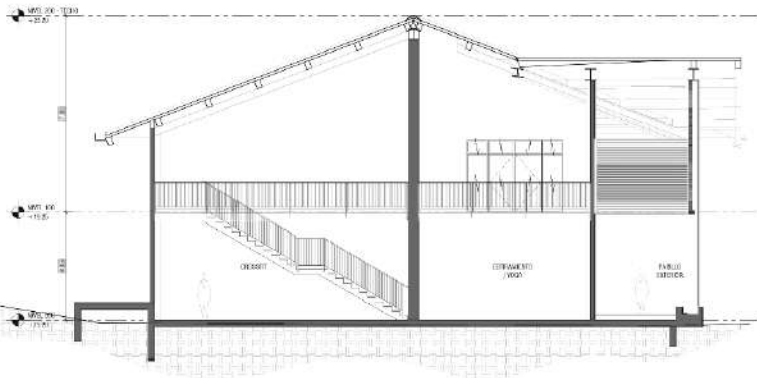
CONTENIDO
SECCIONES
ÁREA RECREATIVA

PÁGINA No.
A3-03

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



SECCIÓN LONGITUDINAL - SC-7
LIVIANO PLACAS/000



SECCIÓN TRANSVERSAL SC-8
LIVIANO PLACAS/000

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I. GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

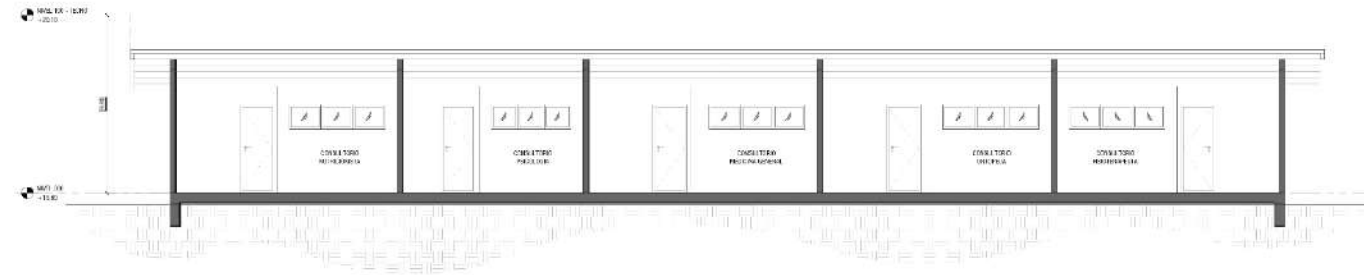
DISEÑADO POR:
FERNANDO BARRUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

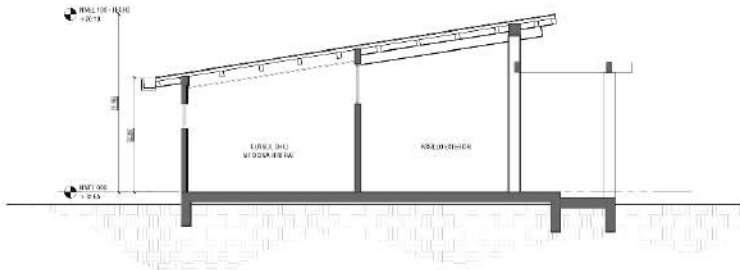
CONTENIDO
SECCIONES
ÁREA DEPORTIVA

PÁGINA No.
A3-04

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



SECCIÓN LONGITUDINAL - SC-9
Escala 1:50



SECCIÓN TRANSVERSAL SC-10
Escala 1:50

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
RENDIMIENTO PARA
SURFISTAS EN SANTA
CATALINA
(DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA FACULTAD
DE ARQUITECTURA
COMO REQUISITO PARA
OBTENER POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN
ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
ARQ. MARÍA I GUERRA
(ASESORA)
ARQ. GONZALO CASIS
ARQ. JOSÉ ACOSTA
BETHANGOURT

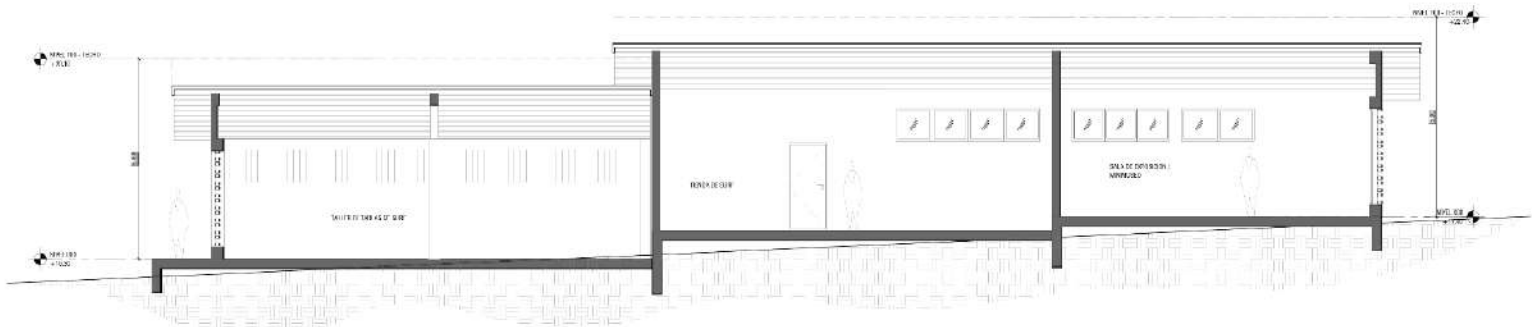
DISEÑADO POR:
FERNANDO ENRIQUEZ
SANCHEZ RODRIGUEZ
CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
PANAMÁ
2024

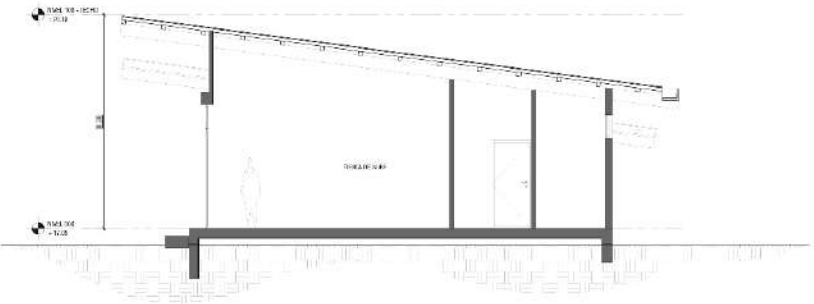
CONTENIDO
SECCIONES
ÁREA MÉDICA

PÁGINA No.
A3-05

PROYECTO No.:
FECHA: 2024-12-01



SECCIÓN LONGITUDINAL - SC-9
GRAN 1:100 UNIDAD: METROS



SECCIÓN TRANSVERSAL SC-10
GRAN 1:100 UNIDAD: METROS

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE ALTO
 RENDIMIENTO PARA
 SURFISTAS EN SANTA
 CATALINA
 (DISTRITO DE SONÁ)

TRABAJO DE GRADUACIÓN
 PRESENTADO A LA FACULTAD
 DE ARQUITECTURA
 COMO REQUISITO PARA
 OPTAR POR EL TÍTULO DE
 LICENCIADO EN
 ARQUITECTURA

TRIBUNAL EXAMINADOR
 ARQ. MARÍA I GUERRA
 (ASESORA)
 ARQ. GONZALO CASIS
 ARQ. JOSÉ ACOSTA
 BETHANGOURT

DISEÑADO POR:
 FERNANDO BARRIQUEZ
 SANCHEZ RODRIGUEZ
 CEDULA: 8-949-892

PANAMÁ, REPÚBLICA DE
 PANAMÁ
 2024

CONTENIDO
 SECCIONES
 EDIFICIO ESPECIALIZADO

PÁGINA No.
A3-06

PROYECTO No.:

FECHA: 2024-12-01



V

CAPITULO V
ESTUDIO DE COSTOS

CAPÍTULO V – ESTUDIO DE COSTOS

En este capítulo se realizó un análisis de los costos del proyecto en base a un estudio de costos de la construcción en Panamá, según un documento de la Contraloría General de la República.

5.1 Costos iniciales

5.1.1 Terreno

Debido a las condiciones naturales requeridas, como el tamaño y la consistencia de las olas necesarias, para el óptimo funcionamiento del centro de alto rendimiento, se determinó la ubicación del lote en el poblado de Santa Catalina, en la provincia de Veraguas.

Se realizó un estudio de mercado comparando varias propiedades en la zona, y este análisis arrojó un valor aproximado de B/. 100.00 por metro cuadrado.

TERRENO				
N.º	Descripción	Cantidad / Tamaño (M2)	Costo unitario	Costo Total B/.
1	Terreno del proyecto	39,819.91 m ²	B/.100.00	B/.3,981,991.00

Cuadro 13. Costos de Terreno. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.1.2 Preliminares

En esta sección se incluyeron los costos de las etapas iniciales del proyecto que incluye trámites legales relacionados con el terreno.

PRELIMINARES				
N.º	Descripción	Cantidad / Tamaño (M2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
2	Agrimensura	39,819.91	B/.2,880.00	B/.2,880.00
3	Estudio de suelo	1	B/.1,750.00	B/.1,750.00
4	Estudio de Impacto ambiental	1	B/.1,250.00	B/.1,250.00
6	Escrituras del terreno	1	B/.950.00	B/.950.00
TOTAL				B/.6,830.00

Cuadro 14. Costos preliminares. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2 Costos directos de construcción

5.2.1 Costo promedio de metros de construcción

En esta sección se realizó un análisis de los costos de uno de los edificios del complejo utilizando datos específicos de construcción en Panamá, proporcionados por la Contraloría General de la República. Este análisis incluyó tanto gastos directos como indirectos, con el objetivo de asegurar que el presupuesto se alinee con las realidades económicas del país, garantizando así la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.

Edificio de dormitorio - costos específicos						
N.º	Descripción	Cantidad	Und.	Precio Unitario	Und.	Precio Total
1	Limpieza de terreno	250.00	m2	B/.2.56	x m2	B/.640.00
2	Replanteo	230.00	m2	B/.3.65	x m2	B/.839.50
3	Cimiento – Piso	40.75	m2	B/.46.96	x m2	B/.1,913.62
4	Cimiento – Pared	4.00	m3	B/.238.19	x m3	B/.952.76
5	Paredes 6	70.00	m2	B/.46.96	x m2	B/.3,287.20
6	Paredes 4	550.00	m2	B/.34.87	x m2	B/.19,178.50
7	Repello	1069.04	m2	B/.10.07	x m2	B/.10,765.23
8	Pintura	1069.04	m2	B/.6.56	x m2	B/.7,012.90
9	Columnas	10.00	m3	B/.823.74	x m3	B/.8,237.40
10	Vigas principales	69.00	ml	B/.33.50	x ml	B/.2,311.50
11	Macetero	20.00	m2	B/.40.35	x m2	B/.807.00
12	Pisos	170.00	m2	B/.45.67	x m2	B/.7,763.90
13	Losa	160.00	m2	B/.114.23	x m2	B/.18,276.80
14	Cielo raso	180.00	m2	B/.35.92	x m2	B/.6,465.60
15	Escalera	3.00	m3	B/.305.96	x m3	B/.917.88
16	Techo (estructura completa).	250.00	m2	B/.234.79	x m2	B/.58,697.50
17	<i>Louvers</i>	45.95	m2	B/.64.65	x m2	B/.2,970.67
18	Baldosas	330.00	m2	B/.22.91	x m2	B/.7,560.30
19	Barandal	55.00	ml	B/.104.82	x ml	B/.5,765.10
20	Dintel puertas en ventanas	86.40	ml	B/.30.54	x ml	B/.2,638.66
21	Sistema eléctrico	71.90	ml	B/.65.76	x ml	B/.4,728.14

22	Plomería	72.00	ml	B/.75.76	x ml	B/.5,454.72
23	Ventanas	16	und.	B/.145.08	x ml	B/.2,321.28
24	Puertas	16	und.	B/.206.45	x und.	B/.3,303.20
25	Inodoros	8	und.	B/.266.08	x und.	B/.2,128.64
26	Lavamanos	8	und.	B/.104.82	x und.	B/.838.56
27	Ducha	8	und.	B/.50.06	x und.	B/.400.48
Total						B/.186,177.04

Cuadro 15. Costos específicos de un edificio de dormitorio. Fuente: Elaboración propia, 2024

El estudio arrojó un costo promedio de construcción de alrededor de B/. 630.00 para el área cerrada y B/. 350.00 para el área abierta.

5.2.2 Labores iniciales

LABORES INICIALES				
N.º	Descripción	Cantidad / Tamaño (M2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
7	Limpieza del terreno	15,386.50	B/.1.68	B/.25,849.32
8	Corte y relleno del lote	530.55 m3	B/.6.39	B/.3,390.21
9	Electricidad temporal	-	B/.1,350.65	B/.1,350.65
10	Agua temporal	-	B/.560.75	B/.560.75
11	Deposito temporal de herramientas y equipo	1	B/.2,500.00	B/.2,500.00
12	Cacetas para empleados	1	B/.2,300.00	B/.2,300.00
TOTAL				B/.35,950.93

Cuadro 16. Costos de labores iniciales. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.3 Zona de accesos

Zona de accesos					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (m2)	Costo Unitario B/.	Costo Total B/.
13	Estacionamientos	Abierta	1,306.89	B/.475.00	B/.620,772.75
14	Estacionamientos de buses.	Abierta	154.00	B/.475.00	B/.73,150.00
15	Entrada y puerta cochera.	Abierta	212.87	B/.600.00	B/.127,722.00
16	Área de espera	Semicerrada	54.95	B/.350.00	B/.19,232.50
17	Baños	Cerrada	23.80	B/.630.00	B/.14,994.00
18	Acera	Abierta	444.92	B/.475.00	B/.211,337.00
19	Calles - Rodadura	Abierta	983.84	B/.750.00	B/.737,880.00
TOTAL					B/.1,805,088.25

Cuadro 17. Costos de zona de acceso. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.4 Administración

Administración					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (m2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
20	Administrador	Cerrada	16.81	B/.630.00	B/.10,590.30
21	Archivos	Cerrada	22.01	B/.630.00	B/.13,866.30
22	Contabilidad	Cerrada	8.16	B/.630.00	B/.5,140.80
23	Depósitos	Cerrada	29.96	B/.630.00	B/.18,874.80
24	Lavandería	Cerrada	23.82	B/.630.00	B/.15,006.60
25	Área de empleados	Cerrada	33.41	B/.630.00	B/.21,048.30
26	Pasillos	Semicerrada	84.85	B/.350.00	B/.29,697.50
TOTAL					B/.114,224.60

Cuadro 18. Costos de edificio de administración. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.5 Área técnica

AREA TÉCNICA					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (m2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
27	Tratamiento de aguas residuales.	Semicerrada	51.18	B/.1,000.00	B/.51,180.00
28	Área de carga y descarga.	Semicerrada	40.95	B/.550.00	B/.22,522.50
29	Depósito	Cerrada	99.68	B/.500.00	B/.49,840.00
30	Tinaquera	Cerrada	9.00	B/.500.00	B/.4,500.00
TOTAL					B/.128,042.50

Cuadro 19. Costos del área técnica. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.6 Edificios de dormitorios

EDIFICIOS DE DORMITORIOS (4)					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (m2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
31	Planta Baja - dormitorios (8).	Cerrada	231.71	B/.630.00	B/.145,977.30
32	Pasillos	Semicerrada	126.98	B/.350.00	B/.44,443.00
33	Planta Alta - dormitorios (8).	Cerrada	245.26	B/.630.00	B/.154,513.80
34	Pasillos	Semicerrada	82.80	B/.350.00	B/.28,980.00
35	Planta Baja - dormitorios entrenadores y médicos (8).	Cerrada	228.11	B/.630.00	B/.143,709.30
36	Pasillos	Semicerrada	128.15	B/.350.00	B/.44,852.50
37	Planta Alta - dormitorios de atletas (8).	Cerrada	245.26	B/.630.00	B/.154,514.43
38	Pasillos	Semicerrada	82.79	B/.350.00	B/.28,976.50
TOTAL					B/.745,966.83

Cuadro 20. Costos de los edificios de dormitorios. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.7 Área recreativa

ÁREA RECREATIVA					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (m2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
39	Cocina	Cerrada	47.39	B/.625.00	B/.29,618.75
40	Comedor	Semicerrada	174.12	B/.550.00	B/.95,766.00
41	Baños	Cerrada	26.25	B/.625.00	B/.16,406.25
42	Zona de equipo de atletas.	Semicerrada	20.76	B/.550.00	B/.11,418.00
43	Sala de descanso y recreación.	Semicerrada	184.35	B/.550.00	B/.101,392.50
44	Sala cerrada	Cerrada	49.85	B/.625.00	B/.31,156.25
45	Jardines	Abierta	1,421.66	B/.500.00	B/.710,830.00
46	Senderos	Abierta	1,272.00	B/.500.00	B/.636,000.00
TOTAL					B/.1,632,587.75

Cuadro 21. Costos del área recreativa. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.8 Área de entrenamiento

ÁREA DE ENTRENAMIENTO					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (m2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
47	Baños	Cerrada	96.00	B/.675.00	B/.64,800.00
48	Oficina de entrenador principal.	Cerrada	16.58	B/.675.00	B/.11,191.50
49	Oficina de entrenadores especializados.	Cerrada	84.36	B/.675.00	B/.56,943.00
50	Salones de clase	Cerrada	82.04	B/.675.00	B/.55,377.00
51	Sala de conferencia	Cerrada	114.48	B/.675.00	B/.77,274.00
52	Área de musculación	Cerrada	108.73	B/.675.00	B/.73,392.75
53	Área de crossfit	Cerrada	109.42	B/.675.00	B/.73,858.50
54	Área de yoga	Cerrada	75.35	B/.675.00	B/.50,861.25
55	Sala de recuperación	Cerrada	67.08	B/.675.00	B/.45,279.00
56	Piscina Semiolímpica	Abierta	450.00	B/.750.00	B/.337,500.00
57	Pumptrack	Abierta	163.85	B/.500.00	B/.81,925.00
58	Rampa de skate	Semicerrada	91.50	B/.550.00	B/.50,325.00
59	Área de trampolines	Semicerrada	58.39	B/.550.00	B/.32,114.50
60	Circulación	Semicerrada	356.24	B/.550.00	B/.195,932.00
TOTAL					B/.1,206,773.50

Cuadro 22. Costos de entrenamiento. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.9 Área médica

ÁREA MÉDICA					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (M2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
61	Medicina general	Cerrada	26.04	B/.630.00	B/.16,405.20
62	Nutricionista	Cerrada	26.37	B/.630.00	B/.16,613.10
63	Ortopeda	Cerrada	26.04	B/.630.00	B/.16,405.20
64	Psicología	Cerrada	20.96	B/.630.00	B/.13,204.80
65	Fisioterapeuta	Cerrada	26.37	B/.630.00	B/.16,613.10
66	Circulación	Semicerrada	76.77	B/.350.00	B/.26,869.50
TOTAL					B/.106,110.90

Cuadro 23. Costos del área médica. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.10 Edificio especializado

EDIFICIO ESPECIALIZADO					
N.º	Descripción	Tipo de espacio	Tamaño (M2)	Costo Unitario	Costo Total B/.
67	Taller de reparación y creación de tablas de surf.	Cerrada	114.86	B/.630.00	B/.72,361.80
68	Board room (tienda de surf).	Cerrada	103.01	B/.630.00	B/.64,896.30
69	Salón de exposición (mini-museo).	Cerrada	83.94	B/.630.00	B/.52,882.20
TOTAL					B/.190,140.30

Cuadro 24. Costos del edificio especializado. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.11 Sistemas

SISTEMAS					
N.º	Descripción	Tamaño (ml)	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total B/.
1	Sistemas de tuberías eléctricas soterradas (conexión principal).	280.00	B/.115.03	1	B/.32,208.40
2	Sistemas de tuberías eléctricas soterradas (conexiones internas).	235.00	B/.68.76	1	B/.16,158.60
3	Sistema de aire acondicionado central (Edificio deportivo).	51 Ton	B/.2,461.70	1	B/.125,546.70
4	Sistema de pozo (secundario).	-	B/.5,350.00	1	B/.5,350.00
5	Sistema de captación de aguas.	-	B/.32,500.00	1	B/.32,500.00
6	Sistema de tanque de agua de reservas.	-	B/.1,350.00	3	B/.4,050.00
7	Planta eléctrica	-	B/.4,560.00	1	B/.4,560.00
8	Tanque Séptico (tratamiento de aguas residuales).	-	B/.6,350.75	1	B/.6,350.75
TOTAL					B/.211,763.70

Cuadro 25. Costos de los sistemas especiales. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.2.12 Resumen de costos directos

RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS		
N.º	Descripción	Costo Total B/.
1	Labores Iniciales	B/.35,950.93
2	Zona de accesos	B/.1,805,088.25
3	Administración	B/.114,224.60
4	Área técnica	B/.128,042.50
5	Edificios de dormitorios	B/.745,966.83
6	Área recreativa	B/.1,632,587.75
7	Área de entrenamientos	B/.1,206,773.50
8	Área médica	B/.106,110.90
9	Edificio especializado	B/.190,140.30
10	Sistemas	B/.211,763.70
TOTAL		B/.5,964,885.56

Cuadro 26. Resumen de los costos directos. Fuente: Elaboración propia, 2024

Después de recopilar la información presentada en las secciones anteriores, el valor total de los costos directos fue de **B/. 5,964,885.56**.

5.3 Costos indirectos

Aquí se incluyeron los costos que no están directamente relacionados con la construcción física del proyecto, pero son indispensables para su realización. En esta sección se contemplaron gastos administrativos, así como costos asociados al diseño del proyecto.

COSTOS INDIRECTOS			
N.º	Descripción	% De Costo Directo	Costo Total B/.
	Diseño arquitectónico y planos constructivos.	5 %	B/.298,244.28
	Trámites legales	1 %	B/.59,648.86
	Inspección	3 %	B/.178,946.57
	Administración de la construcción	10 %	B/.596,488.56
	Eventos inesperados	5 %	B/.298,244.28
	Garantías	1 %	B/.59,648.86
	Mobiliario y equipos	6 %	B/.357,893.13
TOTAL			B/.1,849,114.52

Cuadro 27. Costos indirectos. Fuente: Elaboración propia, 2024

5.4 Resumen de costos

Estos valores resumen aproximadamente los costos del proyecto

COSTOS DEL PROYECTO		
N.º	Descripción	Costo Total B/.
	Costos directos	B/.5,964,885.56
	Costos indirectos	B/.1,849,114.52
COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS		B/.7,814,000.09
	Terreno	B/.3,981,991.00
	Preliminares	B/.6,830.00
TOTAL GENERAL		B/.11,802,821.09

Cuadro 28. Costos totales. Fuente: Elaboración propia, 2024

Conclusión

El deporte en Panamá ha brindado momentos de alegría a la población, con atletas que, de manera esporádica, sorprenden al país al obtener resultados destacados. Sin embargo, a pesar de estos logros, los atletas no siempre reciben el apoyo necesario. A lo largo de esta investigación, se ha concluido que la mayoría de las disciplinas deportivas en Panamá carecen de la infraestructura adecuada que fomente y facilite el desarrollo de atletas de élite. Esto es evidente en deportes como el fútbol, béisbol y boxeo, que, históricamente, han logrado los mayores éxitos internacionales.

Si estos deportes, que son los más reconocidos en el país, presentan tales deficiencias, ¿qué se puede esperar en disciplinas menos populares como el surf? En el caso del surf, deporte para el cual se ha diseñado el centro de alto rendimiento, Panamá ha logrado buenos resultados, tanto a nivel latinoamericano como mundial.

El proyecto diseñado en esta tesis ha conseguido integrar de manera coherente el entorno con los aspectos funcionales requeridos para este deporte. Para la ubicación de los espacios en el lote se tomó como referencia el funcionamiento de hoteles en la playa, en donde pequeños edificios forma el complejo y se ha considerado una correcta integración con el lote, teniendo en cuenta los aspectos climáticos, naturales y sociales. Los espacios diseñados responden adecuadamente a las necesidades de los atletas y la zona, permitiendo que los entrenamientos de alto rendimiento se realicen en un entorno óptimo, con acceso a los servicios y equipos necesarios.

La disposición de los edificios también responde a la ventilación cruzada y la iluminación natural.

Recomendaciones

- Aplicar tipologías arquitectónicas considerando el entorno: Se recomienda diseñar utilizando tipologías arquitectónicas, que respeten y se adapten al contexto natural y cultural del sitio. Esto permitirá que la infraestructura responda de manera eficiente a las condiciones locales y garantice un funcionamiento sostenible a lo largo del tiempo.
- Ampliar la investigación sobre deportes de alto rendimiento: Es necesario profundizar en el estudio de deportes de alto rendimiento. La información disponible es limitada, lo que impide el desarrollo de guías claras y detalladas que puedan orientar futuros proyectos de infraestructuras especializadas en este ámbito.
- Considerar la inclusión de instalaciones para disciplinas deportivas menos conocidas: Se sugiere evaluar el diseño y la construcción de instalaciones especializadas para deportes menos populares. La falta de infraestructura adecuada es una de las principales razones por las que estas disciplinas no logran desarrollarse de manera eficiente en el país.

Bibliografía

- A., D. I. Y. (2021). La práctica de actividades físicas y/o deportivas en Panamá. Pubhtml5.com. <https://online.pubhtml5.com/xron/lmcw/>.
- A., D. I. Y. (2022). Sus legados potenciales para transformar positivamente el Sistema Deportivo Panameño. Pubhtml5.com. https://pubhtml5.com/xron/vaxu/Panamá_2022%3A_Sus_legados_potenciales_para_transformar_positivamente_el_Sistema_Deportivo_Panameño/
- Aguilar, P. (s/f). *Deporte de “alto rendimiento” de Panamá en “San Salvador 2023”*. www.laestrella.com.pa. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://www.laestrella.com.pa/opinion/columnistas/deporte-alto-rendimiento-panama-san-NELE495383>
- Aldrete, Estefani (2017). Centro de alto rendimiento para atletas de élite de Panamá (distrito de Arraiján). Universidad de Panamá.
- Aparicio O., G. A. (2022, agosto 13). *Panamá destaca en el XV Panamericano de Surf*. *La Estrella de Panamá*. <https://www.laestrella.com.pa/deportes/panama-destaca-xv-panamericano-surf-HKLE475637>
- APS-Media. (2022, abril 6). *Plan de Alto Rendimiento y Desarrollo*. APS. <https://www.surf-aps.com/post/plan-de-alto-rendimiento-y-desarrollo>
- Asociación Latinoamericana de Surfistas Profesionales. (s/f). *Alaslatintour.com*. Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://www.alaslatintour.com/nosotros.asp>
- Castillo, Carlos (2022). *Propuesta de diseño de un hotel ecoturístico en la provincia de Veraguas*. Universidad de Panamá.
- Centre facilities. (2018, marzo 21). Margaret River Performance Surf Coaching. <https://performancesurfcoaching.com/centre-facilities/>
- Cleary, R. (2017). *The Architecture of Sports*. *Placesjournal.org*. <https://placesjournal.org/article/the-architecture-of-sports/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>

- ¿Cómo afecta el rendimiento entrenar o competir con altas temperaturas? (s/f). Ulatina.ac.cr. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://www.ulatina.ac.cr/articulos/competicion-y-altas-temperaturas>
- Concluyen con éxito los Juegos Panamericanos de Surf 2022. (s/f). Gob.pa. Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://pandeportes.gob.pa/concluyen-con-exito-los-juegos-panamericanos-de-surf-2022/>
- Costa Rica campeón de los VIII Juegos Centroamericanos de Surf. (2013, noviembre 25). Surfing Latino. <https://surfinglatino.com/costa-rica-campeon-de-los-viii-juegos-centroamericanos-de-surf/>
- Costa Rica se quedó con los Centroamérica Surfing Games. (2016, noviembre 14). Surfing Latino. <https://surfinglatino.com/costa-rica-se-queda-con-los-centroamerica-surfing-games/>
- de Carvalho Falcao, T. B., Sotiriadou, P., & Uvinha, R. R. (2023). *Olympic Games and Adventure Sports: The Inclusion of Surfing in the Tokyo 2020 edition*. The International Journal of the History of Sport, 1–16.
- de la Plaza Schnieper, V. (2019). *El Centro de Alto de rendimiento - La instalación deportiva óptima* [Universidad Politécnica de Madrid]. https://oa.upm.es/57345/1/TFG_Plaza_Schnieper_Victor_de_la.pdf
- Contraloría de la República de Panamá, G. (2016). *QUE ADOPTA LA GUIA DE CONSTRUCCION SOSTENIBLE PARA EL AHORRO DE ENERGÍA EN EDIFICACIONES Y MEDIDAS PARA EL USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS EDIFICACIONES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ*. https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28165/GacetaNo_28165_20161124.pdf
- Dejtjar, F. (2019, julio 15). *Bruno Stagno: una arquitectura para el trópico*. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/920493/bruno-stagno-una-arquitectura-para-el-tropico>
- Desconocido. (2023). *Cronología de la Legislación Deportiva En la República de Panamá*. Gob.pa. <https://pandeportes.gob.pa/institucion/resena-historica/>

- Donaldson, T., Scantlebury, M., Furness, J., Kemp-Smith, K., Newcomer, S., & Climstein, M. (2022). Training methods in the sport of surfing: A scoping review. *Strength and Conditioning Journal*, 44(3), 21–32. <https://doi.org/10.1519/ssc.0000000000000674>
- Duke, P. (2022, mayo 31). *ISA repite fórmula para clasificación olímpica con agregados interesantes*. DUKE; DUKE SURF. <https://dukesurf.com/isa-repite-formula-para-clasificacion-olimpica-con-agregados-interesantes/>
- El estadio Mariano Rivera y Centro de Alto Rendimiento del Béisbol Nacional son una realidad*. (s/f). Gob.pa. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://pandeportes.gob.pa/el-estadio-mariano-rivera-y-centro-de-alto-rendimiento-del-beisbol-nacional-son-una-realidad/>
- El impacto del surf en Panamá*. (2013, septiembre 18). Sports & Health Magazine. <https://sportsandhealth.com.pa/deportes/el-impacto-del-surf-en-panama/>
- 'El templo' para el deporte panameño*. (2023, mayo 31). Metro Libre. <https://www.metrolibre.com/deportes/el-templo-para-el-deporte-panameno-HB3939559>
- Equipo, N. (s/f). *Zonas climáticas generales*. *meteoblue*. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://content.meteoblue.com/es/investigacion-educacion/recursos-educativos/meteoscool/zonas-climaticas-generales>
- Evolución histórica del entrenamiento deportivo*. (2020). Edu.ar. <https://perio.unlp.edu.ar/catedras/periodeportivo3/wp-content/uploads/sites/19/2020/04/RESEÑA-HISTORICA-del-ENTRENAMIENTO-DEPORTIVO.pdf>
- Farley, O. R. L., Abbiss, C. R., & Sheppard, J. M. (2016). *Performance Analysis Of Surfing: A Review*. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 31.
- FEPAFUT da inicio a la construcción de su futuro Centro de Alto Rendimiento – Federación Panameña de Fútbol*. (s/f). Fepafut.com. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://www.fepafut.com/blog/2023/02/15/fepafut-da-inicio-al-primer-centro-de-alto-rendimiento-de-panama/>
- Forbes Staff. (s/f). *La nueva inversión de Panamá se encuentra en el surf*. *Forbescentroamerica.com*. Recuperado el 9 de julio de 2024, de

- <https://forbescentroamerica.com/2023/06/09/la-nueva-inversion-de-panama-se-encuentra-en-el-surf>
- Gobierno Nacional de Panamá. (2007). *Ley 50 - Que reorganiza el Instituto Nacional de Deportes*. http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/25937_38290.pdf
- Government of Western Australia. (2012). High Performance Planning Guide for State Sporting Associations. https://www.dlgsc.wa.gov.au/docs/default-source/sport-and-recreation/high-performance-planning-guide-2011.pdf?sfvrsn=e1baaeb7_3
- Hershkovits, E. (2022, octubre 20). *10 biggest waves ever surfed*. Red Bull. <https://www.redbull.com/us-en/biggest-waves-surfed>
- Historia*. (s/f). Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://www.panamsports.org/sobre-nosotros/historia/>
- Ingeniería, H. (2018, julio 2). *La humedad y el deporte*. Hume Ingeniería. <https://humeingenieria.es/blog/la-humedad-y-el-deporte/>
- Insider, D. (2015). *La práctica de deportes en Panamá*. Dichter-neira.com. https://www.dichter-neira.com/wp-content/uploads/2016/02/La-práctica-de-deportes-en-Panamá_-septiembre-2015-Versión-Final-2-4.pdf
- IOC. (s/f). *Paavo NURMI*. Olympics.com. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://olympics.com/en/athletes/paavo-nurmi>
- Klingner, F., Klingner, F. P., & Elferink-Gemser, M. T. (2021). *Riding to the top – A systematic review on multidimensional performance indicators in surfing*. International Journal of Sports Science & Coaching, 17. <https://doi.org/10.1177/17479541211042108>
- La Arquitectura, E. N. (s/f). *ESTRUCTURAS DE ACERO*. Com.mx. Recuperado el 28 de septiembre de 2024, de https://www.gerdaucorsa.com.mx/sites/mx_gerdau/files/PDF/Estructuras%20de%20Acero%20en%20la%20arquitectura%20baja.pdf
- Lewis, A. (2021, agosto 15). *Surf: los estilos, los atletas y las reglas sagradas que debes conocer*. Red Bull. <https://www.redbull.com/co-es/surfing-101-guia-principiantes>
- Luis Cortegaza Fernández, C., & Daí Luong Cao, C. (2015). *Bases teóricas del rendimiento deportivo*. Efdportes.com.

<https://www.efdeportes.com/efd207/bases-teoricas-del-rendimiento-deportivo.htm>

Manual técnico de la mampostería de bloques de hormigón. (s/f). Org.ar. Recuperado el 28 de septiembre de 2024, de <https://icpa.org.ar/wp-content/uploads/2019/04/Mamposteria-de-bloques-de-hormigon-AABH-ICPA.pdf>

Martínez, Ofelia (2017), *Diseño y análisis para el colegio público de educación Premedia y media en el corregimiento de Tocumen.* Universidad de Panamá. Issuu. Recuperado de https://issuu.com/ofeliaesther/docs/tesis_de_grado-arquitectura-dise_o_

McCollin, S. (2014, diciembre 16). *Diez medallas para Panamá en el Centroamérica Surfing Games.* *Bitácora Deportiva - Bitácora Deportiva Panamá.* <https://bitacoradeportiva.com/2014/12/diez-medallas-para-panama-en-el-centroamerica-surfing-games/>

Metaldeck Dúo. (2019, marzo 22). Acesco; Acesco Colombia. <https://www.acesco.com.co/producto/metaldeck-duo/>

Mull, J. (2014). *How To: The Air Reverse.* Surfer.com. <https://www.surfer.com/instruction/frontside-air-reverse>

Organización Deportiva Suramericana - ODESUR. (s/f). ODESUR_FINAL. Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://www.odesur.org/quienessomos>

Morales, J. (2023, noviembre 8). Estos son los Tipos de Cimentación más usados en construcción. Aceros: Venta y distribución, productos de alta calidad. <https://aceroscrea.com/blog/tipos-de-cimentacion-en-construccion/>

P., H. C. (2018, agosto 18). *Se cumplen 10 años de la histórica medalla de oro de Irving Saladino.* *La Prensa Panamá.* https://www.prensa.com/deportes/cumplen-historica-medalla-Irving-Saladino_0_5101739803.html

Panamá tendrá por primera vez un Centro de Alto Rendimiento. (s/f). Gob.pa. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://pandeportes.gob.pa/panama-tendra-por-primera-vez-un-centro-de-alto-rendimiento/>

Panel Teja. (s/f). *Manual técnico - panel imitación teja.* Panelsandwichteja.com. Recuperado el 28 de septiembre de 2024, de

- <https://panelsandwichteja.com/wp-content/uploads/manual-tecnico-panel-sandwich-teja.pdf>
- Peña, L. (2023, abril 21). *Sistema Fotovoltaico Conectado a la Red*. ilumin | Cursos de Energía Solar. <https://ilumin.online/sistema-fotovoltaico-conectado-a-la-red-on-grid-interactivo/>
- Peñaloza, J. F. V. (2020). Artículo arquitectura deportiva. Scribd. <https://www.scribd.com/document/480098141/Articulo-Arquitectura-Deportiva>
Programa de estímulos deportivos. (s/f). Gob.pa. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://pandeportes.gob.pa/estimulos-deportivos/>
- Perfiles Estructurales: Tipos, Características y Medidas*. (s/f). Fabricante de Láminas de Acero | Max Acero Monterrey. Recuperado el 28 de septiembre de 2024, de <https://maxacero.mx/perfiles-estructurales/>
- Proyectos, programas y formación: el desarrollo no se detiene en FEPAFUT – Federación Panameña de Fútbol. (s/f). Fepafut.com. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://www.fepafut.com/blog/2022/12/22/proyectos-programas-y-formacion/>
- Quelne, R. E. (2015, diciembre 11). Panamá se lució en torneo Centroamericano de Surf. La Estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/deportes/mas-deportes/surf-lucio-panama-torneo-centroamericano-JMLE147916>
- Redacción. (2023, enero 12). Centro de Alto Rendimiento será realidad para atletas panameños. Panamá América. <https://www.panamaamerica.com.pa/deportes/centro-de-alto-rendimiento-sera-realidad-para-atletas-panamenos-1216812>
- Redacción. (2023). *Estructuras para paneles solares sobre tejado: energía sostenible al alcance de todos*. Interempresas. <https://www.interempresas.net/Energia/Articulos/489778-Estructuras-para-paneles-solares-sobre-tejado-energia-sostenible-al-alcance-de-todos.html>
- Refiere, L. P. C., Generales, en T., De bienestar, a. un E. I. del H. Q. S. U. S., & el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe física o mentalmente a los usuarios., S. y. C. en la C. no E. en. (s/f). 1. EL CONFORT EN EL

- ACONDICIONAMIENTO BIOCLIMÁTICO. Tdx.cat. Recuperado el 10 de julio de 2024, de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6113/02PARTE1.pdf?se>
- Riding the wave to Olympic inclusion —. (2021, abril 19). International Surfing Association. <https://isasurf.org/riding-the-wave-to-olympic-inclusion/>
- Rollová, L. (2014). Sports Facilities – Analyses and New Trends. Advanced Engineering Forum. https://www.academia.edu/98079180/Sports_Facilities_Analyses_and_New_Trends
- Ricar. (2018, enero 29). *¿Qué es una estructura metálica?* Ferros La Pobra. <https://ferroslapobra.com/que-es-una-estructura-metalica/>
- Romanin, A., English, S., Furness, J., & Kemp-Smith, K. (2021). Surfing equipment and design: a scoping review. *Sports Engineering*, 24.
- Sanchez, B. (s/f). Historia del Surf en Panamá. Surfeapanama.com | Surfing en Panamá. Recuperado el 12 de julio de 2024, de <https://www.surfeapanama.com/index.php/blog/historia-del-surf-en-panama>
- Santos., D. (s/f). *DESARROLLO TURÍSTICO A TRAVÉS DEL SURF*. Revistabarataria.es. Recuperado el 12 de julio de 2024, de https://acmpublicaciones.revistabarataria.es/wp-content/uploads/2017/05/8.Diego_.Almag_.2015.97_109.pdf
- S.B. (2021, septiembre 28). *Bodyboard*. ABC.es. https://www.abc.es/bienestar/fitness/abci-bodyboard-202109280930_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fbienestar%2Ffitness%2Fabci-bodyboard-202109280930_noticia.html
- Scott, R. (2023, febrero 9). *Arranca la Construcción del Nuevo Estadio de Béisbol y Centro de Alto Rendimiento*. Betcris Panamá. <https://betcris.pa/beisbol/2023/02/09/arranca-la-construccion-del-nuevo-estadio-de-beisbol-y-centro-de-alto-rendimiento/>
- Serrano, N. E. (2020, junio 14). *El deporte tiene un camino: trabajar su estructura*. La Estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/deportes/mas-deportes/deporte-camino-estructura-JPLE428111>

- Silva, V. (2021, julio 9). *High performance surfing center / Branco Cavaleiro architects*. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/964734/high-performance-surfing-center-branco-cavaleiro-architects>
- Surf en Panamá*. (s/f). Tourismpanama.com. Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://es.tourismpanama.com/que-hacer/surf/>
- Surf Tourism Action Plan - tourism NSW - NSW government*. (s/f). Yumpu.com. Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://www.yumpu.com/en/document/read/5614545/surf-tourism-action-plan-tourism-nsw-nsw-government>
- Valencia, L., Osorio García, M., & Serrano Barquín, R. D. C. (2020). *Turismo de surf: revisión de nuevas líneas y temáticas de investigación (2012-2018)*. Revista Investigaciones Turísticas, 20, 215. <https://doi.org/10.14198/inturi2020.20.10>
- Vídeo | *El Centro de alto Rendimiento de Fepafut ya es una realidad - Videos | Tvn Panamá*. (2023, febrero 13). Tvn Panamá.
- Visión y misión*. (s/f). Recuperado el 9 de julio de 2024, de <https://www.panamsports.org/sobre-nosotros/sobre-panamsports/>
- Warshaw, M. (2011). *The History of surfing*. Chronicle Books.
- Wikipedia contributors. (s/f-a). *Juegos Centroamericanos y del Caribe*. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Juegos_Centroamericanos_y_del_Caribe&oldid=158998371
- Wikipedia contributors. (s/f-b). *Juegos Panamericanos*. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Juegos_Panamericanos&oldid=161047020
- Wikipedia contributors. (s/f-c). *Juegos Suramericanos de Playa*. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Juegos_Suramericanos_de_Playa&oldid=157799483



ANEXO

FICHAS TÉCNICAS

Puerta plegable

► Plegable

Estas elegantes puertas tipo acordeón añaden un verdadero factor sorpresa a cualquier vivienda o recinto y conectan sin problemas los espacios interiores con los exteriores. Una vez plegada, este sistema de puertas crea una gran apertura para facilitar el acceso.

Especialmente adecuados para proyectos de construcción nuevos, estas puertas plegables y con diseño están siendo cada día más populares entre las inmobiliarias en el sentido de poder diferenciar sus viviendas. Por otro lado, los propietarios de viviendas también están exigiendo productos cada vez más sofisticados.

Deceuninck ha diseñado cuidadosamente su sistema de puertas plegables para ofrecer una funcionalidad sencilla y sin complicaciones, con rieles horizontales, para guiar el mecanismo de acordeón. La versatilidad de las puertas plegables Deceuninck significa que usted las puede utilizar para crear cierres acristalados de hasta impresionantes 6 metros de ancho.



Ahorran Energía: La tecnología de las ventanas de PVC Deceuninck, unida a un vidrio adecuado, pueden suponer un ahorro de hasta 68% en las pérdidas producidas a través de la ventana.



Dan Seguridad: Una ventana de PVC Deceuninck está dotada de refuerzos y herrajes de primera calidad, lo que la convierte en una ventana muy segura.



Aislan del ruido: Silencio es confort. Con ventanas Deceuninck unidas a vidrios adecuados, se puede reducir la sensación del ruido exterior hasta en 32 veces.



Son aislante: Nos protegen del calor, del frío, de la lluvia y del viento. Estaremos cómodos en nuestro hogar, independientemente del clima exterior.

Sistemas Corredera plegables

Los sistemas de puertas plegables, están fabricados a partir de los sistemas practicables.

Un sistema de herraje especial, hace que las hojas se puedan plegar en forma de librillo, con lo cual se consigue una máxima apertura de los espacios.



Codificación Tipo

3: Total número de hojas
2: Hojas a la izquierda
1: Hojas a la derecha

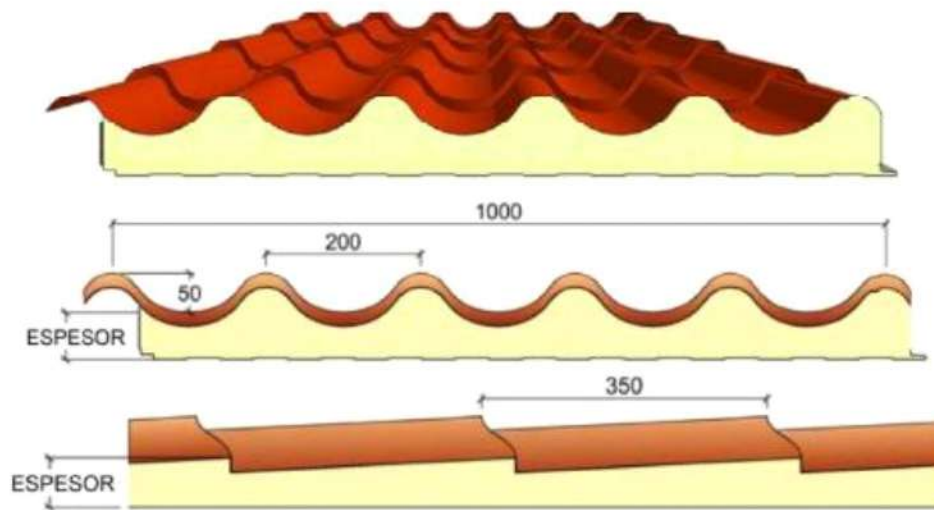
Tipo 321 2 Puertas plegables 1 Puerta principal	Tipo 330 3 Puertas plegables 0 Puerta principal	Tipo 431 1 Puerta plegable 1 Puerta principal	Tipo 541 4 Puertas plegables 1 Puerta principal	Tipo 550 3 Puertas plegables 0 Puerta principal
Tipo 532 3 Puertas plegables 0 Puerta principal	Tipo 651 3 Puertas plegables 1 Puerta principal	Tipo 633 3 Puertas plegables 1 Puerta principal		
Tipo 743	Tipo 761	Tipo 770		

Panel imitación Teja

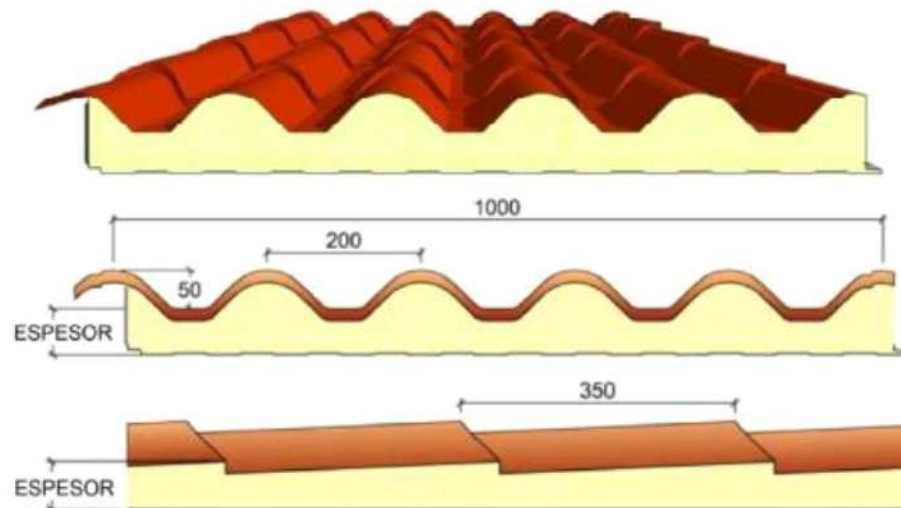
Representa la máxima evolución en sentido estético de los paneles aislados destinados a las cubiertas de las construcciones civiles. El diseño con forma de tejas portuguesas o tejas tradicionales permite realizar cubiertas funcionales, estéticamente valiosas, seguras, impermeables y de montaje fácil y rápido. Es adecuado para cubiertas de construcciones civiles o en el sector industrial para naves situadas en determinados contextos urbanos.

TIPOS DE PANELES

COPPO



COPPO Classic



Ambos tipos se pueden producir también en la versión de una sola chapa metálica con revestimiento interno de cartón fieltro bituminado o aluminio centesimal gofrado. La ausencia de la chapa metálica interna y la facilidad de colocación la vuelven una solución económicamente ventajosa cuando el panel no debe colocarse a la vista en el lado interior.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	COPPO	COPPO CLASSIC	COPPO MONO	COPPO CLASSIC MONO
Longitud Estándar	2100 - 2450 - 2800 - 3150 - 3500 - 3850 - 4200 - 4550 - 4900 - 5250 - 5600 - 5950 - 6300 - 6650 - 7000 - 7350 - 7700 - 8050 - 8400 - 8750 - 9100 - 9450 - 9800 - 10150 - 10500 - 10850 - 11200 - 11550 - 11900 - 12250 - 12600 - 12950 - 13300			
Paso útil (mm)	1000			
Espesor aislante (mm)	30 - 40 - 50 - 60 - 80	30 - 40 - 50 - 60 - 80 - 100	30 - 40 - 50 - 60 - 80	
Soporte exterior	Perfil ondulado que reproduce el aspecto de las tejas portuguesas	Perfil de teja tradicional	Perfil ondulado que reproduce el aspecto de las tejas portuguesas	Perfil de teja tradicional
Soporte interior	Perfil metálico microgrecado con listones		- cartón fieltro bituminado - aluminio centesimal gofrado	

REVESTIMIENTOS METÁLICOS

- Acero galvanizado por inmersión en caliente continua, sistema SENDZIMIR (UNI EN 10346) y prepintado en líneas continuas con ciclos de pintura diferentes en función del uso final (ver: "Guía para la elección del prepintado").
- Laminado de aleación de aluminio serie 3000 o 5000 con terminación prepintada con los mismos ciclos indicados en el punto precedente, natural o gofrada.
- En el caso de revestimientos de aluminio, éstos deben aplicarse preferentemente en ambas chapas del panel, **ya que si se utilizan materiales diferentes en las dos chapas del panel, éste podría deformarse y encorvarse a causa de los diferentes coeficientes de dilatación térmica de los soportes.**

PROTECCIÓN DE LOS SOPORTES PREPINTADOS

Todos los revestimientos metálicos prepintados se suministran con film de protección de polietileno adhesivo que permite evitar daños en la capa de pintura. Si el material se solicita expresamente sin film de protección, Panel sándwich teja no se responsabiliza por los daños que puedan producirse en la pintura. El film de protección que cubre los paneles prepintados deberá quitarse completamente en la fase de montaje, y en cualquier caso en un plazo de sesenta días a partir de la preparación de los materiales.

Además, se recomienda no exponer los paneles revestidos con el film de protección a la acción directa del sol.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SOPORTES INTERNOS PARA LOS PANELES DE UNA SOLA CHAPA METÁLICA

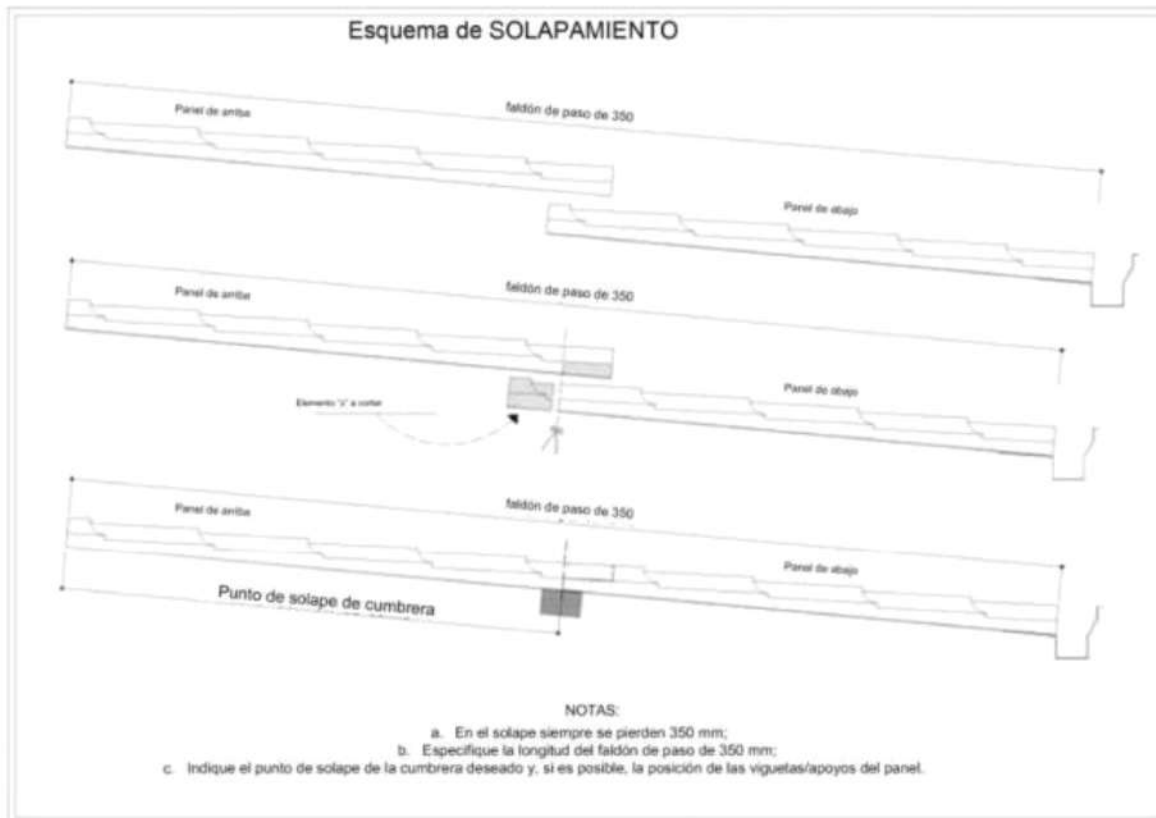
Aluminio centesimal gofrado

Debido a la fragilidad del soporte de aluminio, Isopan no ofrece garantías para el lado interno del panel por defectos estéticos, incluso la perfección de la unión. Las posibles imperfecciones sobre el lado interno, como por ejemplo arrugas del soporte y la no planeidad deben considerarse normales y aceptadas para el uso recomendado por Isopan.

Cartón fieltro bituminado

- Capa superior: betún
- **Armazón:** papel lanoso
- Capa inferior: betún

Esquema de solapamiento para Coppo

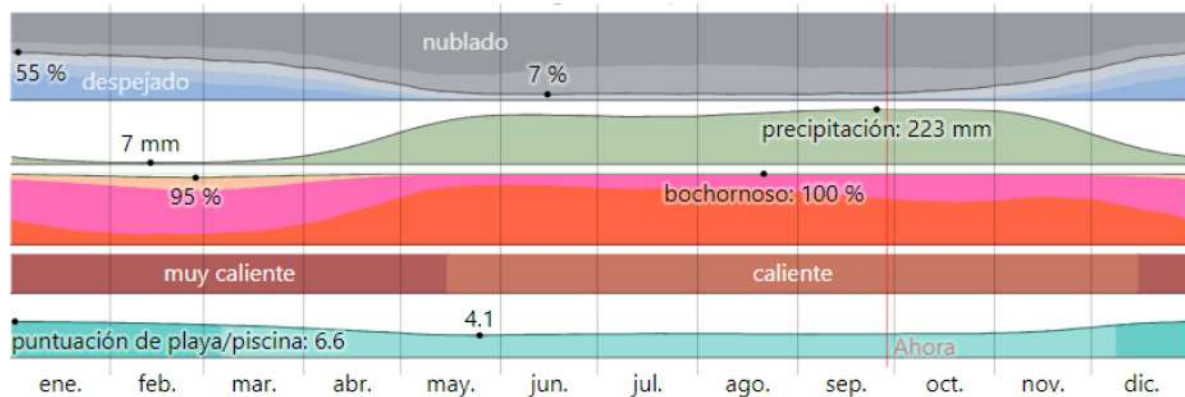


Operaciones preliminares

- Verificar la correcta alineación de los soportes.
- Prestar especial atención en los puntos de contacto entre los apoyos y las chapas de soporte de los paneles, con el fin de evitar fenómenos relacionados con la corrosión electroquímica en el caso de superposición entre metales no compatibles. En este caso se pueden poner como separadores juntas de EPDM o juntas de resinas expandidas.
- Comprobar la idoneidad del área de la obra para el almacenamiento y la manipulación del material, para que este no se dañe.
- Para las operaciones de corte en obra, usar instrumentos idóneos (sierra circular dentada, cizalla, caladora, sierra). Se recomienda no usar instrumentos que puedan producir chispas metálicas (por ejemplo discos radial, etc).
- Adoptar sistemas adecuados de manipulación, especialmente en el caso de paneles largos o pesados, para evitar riesgos de seguridad en la obra y daños al producto.

Está prohibido el uso de siliconas de tipo acético porque normalmente atacan el soporte galvanizado del prepintado y forman oxidación incipiente. Es aconsejable el uso de selladores monocomponentes de silicona con reticulación neutra que normalmente endurecen por efecto de la humedad del aire y no atacan la pintura, ya que no contienen disolventes.

Graficas del Clima

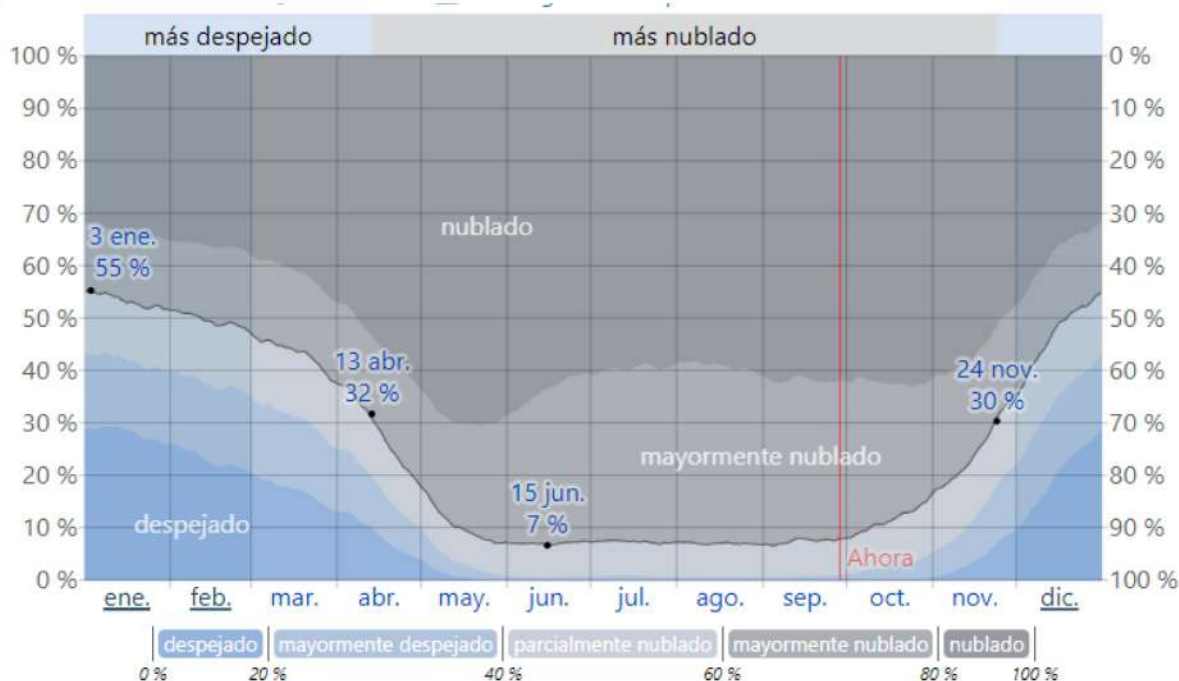


El tiempo por mes en Río Grande. Haga clic en cada gráfico para ver más información



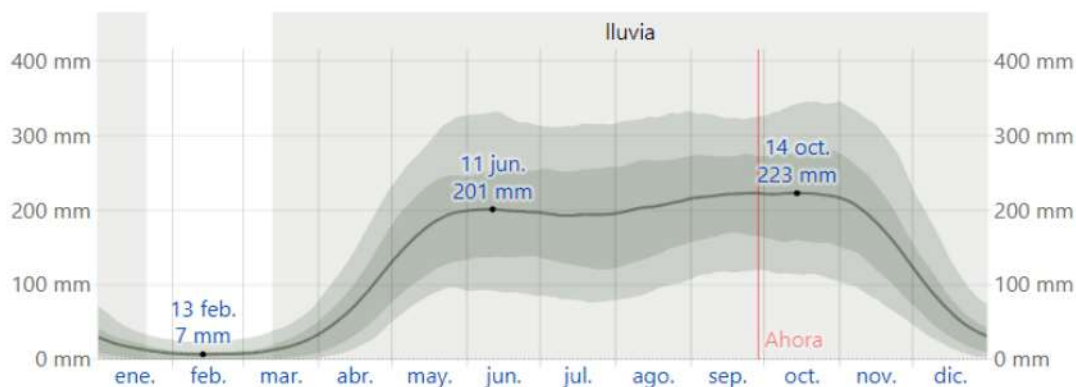
La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	31 °C	32 °C	32 °C	31 °C	29 °C	29 °C	29 °C	29 °C	28 °C	28 °C	28 °C	29 °C
Temp.	27 °C	27 °C	28 °C	28 °C	26 °C	26 °C	26 °C	26 °C	25 °C	25 °C	25 °C	26 °C
Mínima	22 °C	22 °C	23 °C	24 °C	24 °C	24 °C	23 °C	23 °C	23 °C	23 °C	23 °C	22 °C



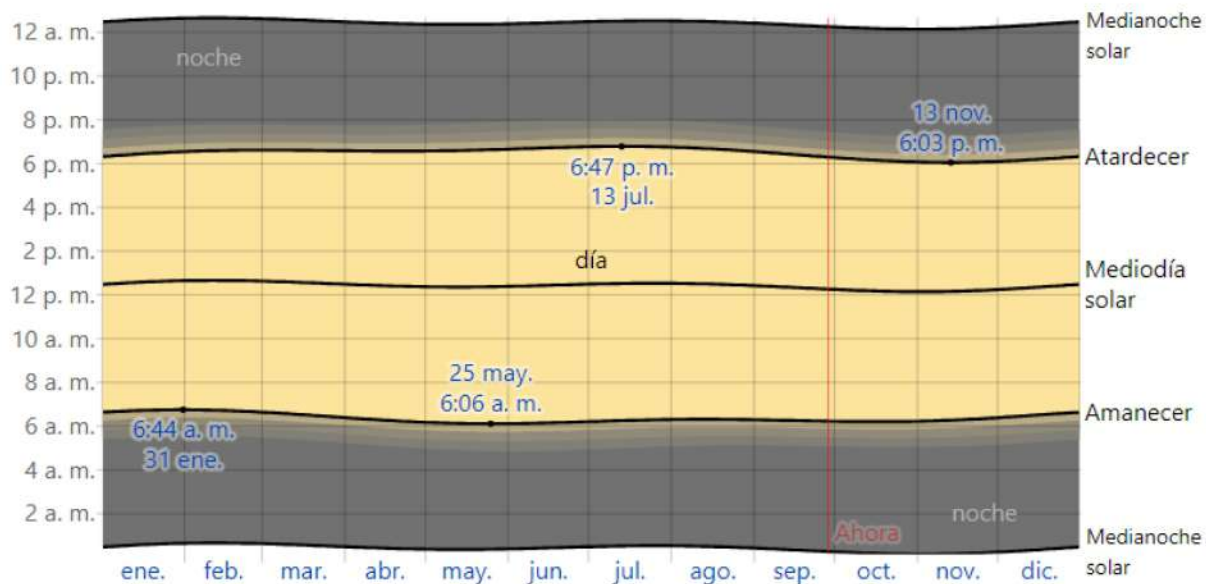
El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

Fracción	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Más nublado	47 %	50 %	57 %	71 %	90 %	93 %	93 %	93 %	93 %	88 %	75 %	53 %
Más despejado	53 %	50 %	43 %	29 %	10 %	7 %	7 %	7 %	7 %	12 %	25 %	47 %



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	15.4mm	7.2mm	14.9mm	71.1mm	179.8mm	200.1mm	193.8mm	204.9mm	221.4mm	222.8mm	185.5mm	63.8mm



El día solar durante el año 2024. De abajo hacia arriba, las líneas negras son la medianoche solar anterior, la salida del sol, el mediodía solar, la puesta del sol y la siguiente medianoche solar. El día, los crepúsculos (civil, náutico y astronómico) y la noche se indican por el color de las bandas, de amarillo a gris.