

Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura y Diseño
Escuela de Arquitectura
Licenciatura en Arquitectura

TESIS DE GRADO

Diseño de Centro de Visitantes del Parque Nacional Camino de Cruces

Presentado por:
Milagros Melina Herrera Santos

Profesor asesor:
Jorge Castillo

Segundo Semestre
2025

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Jorge Castillo

Profesor Asesor

Arq. Tatiana Sousa

Miembro del Tribunal Examinador

Arq. Dania Ambulo de Lam

Miembro del Tribunal Examinador

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	14
Objetivos.....	15
Descripción del Proyecto.....	16
Justificación.....	16

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

Conceptos y Terminología

• Parque natural.....	18
• Parque nacional.....	18
• Áreas protegidas.....	18
• Centro de visitantes.....	19
• Ecoturismo.....	19
• Arquitectura sostenible.....	19
• Siglas e instituciones.....	20

Antecedentes Históricos

• Época Colonial.....	21
• Época del ferrocarril.....	22
• Época del Canal	23

Marco Legal

• Marco legal sobre protección ambiental en Panamá.....	26
• Marco legal PNCC.....	26

Áreas Protegidas en Panamá.....	27
---------------------------------	----

Parque Nacional Camino de Cruces.....	29
---------------------------------------	----

Zonificación PNCC.....	31
Visitantes PNCC.....	33
Localización actual.....	35
Situación actual Centro de Visitantes PNCC.....	36
Centro de Visitantes.....	40
Casos de estudio	
• Panama Rainforest Discovery Center.....	42
• Centro de Visitantes Carlto Marshes.....	45
• Centro de Visitantes del Jardín Botánico de Naples.....	47
• Parque de las Silletas.....	49
• Centro de Visitantes Parque Do Rola Moça.....	51

CAPÍTULO II: ESTUDIO DEL PROYECTO

Localización del proyecto.....	53
Situación actual Circuito del Guardaparques y Lago Brazo Camarón.....	55
Fotografías de circuito del Guardaparques.....	56
Entorno y sitios relevantes.....	60
Demografía	62
Accesibilidad vial.....	63
Accesibilidad transporte colectivo	
• C800 Albrook- Summit.....	65
• C970 Ciudad de la salud-Merca Panamá-Albrook.....	66
• F030 Forestal- Albrook.....	67

Características físicas

- Hidrología.....68
- Cobertura boscosa y uso de suelo.....70
- Geología.....73

Datos meteorológicos

- Vientos.....75
- Temperatura.....76
- Lluvia.....76
- Humedad relativa.....77

CAPÍTULO III: PROPUESTA DE DISEÑO

Programa de Diseño.....81

Proceso de diseño.....84

Estudio volumétrico.....86

Estudio de techo.....87

Techos de plaza.....88

Orientación del edificio.....90

Concepto de diseño.....92

Áreas de la Propuesta

- Edificio de Visitantes.....96
- Edificio Administrativo.....96
- Edificio Educativo.....96
- Plaza de Interconexión.....97
- Casa de Guardabosques.....97

• Miradores.....	97
Áreas Complementarias	
• Terraza.....	99
• Estacionamientos.....	99
Plan maestro.....	100
Accesos.....	102
Accesibilidad en el proyecto centro de visitantes PNCC.....	103
Propuesta de Diseño	
• Lamina 1: A01 Localización Regional y General.....	109
• Lamina 2: A02 Planta General	110
• Lamina 3: A03 Elevaciones.....	111
• Lamina 4: A04 Secciones.....	112
• Lamina 5: A05 Planta Edificio Central.....	113
• Lamina 6: A06 Planta Acotada Edificio Central.....	114
• Lamina 7: A07 Elevaciones Edificio Central.....	115
• Lamina 8: A08 Planta Edificio Administración.....	116
• Lamina 9: A09 Planta Acotada Edificio Administración.....	117
• Lamina 10: A10 Elevaciones Edificio Administración.....	118
• Lamina 11: A11 Planta Edificio Educación.....	119
• Lamina 12: A12 Planta Acotada Educación.....	120
• Lamina 13: A13 Elevaciones Edificio Educación.....	121
• Lamina 14: A14 Planta y Elevaciones de casa de Guardabosques.....	122
• Lamina 15: A15 Planta Acotada casa de Guardabosques.....	123
• Lamina 16: A16 Render – Entrada.....	124
• Lamina 17: A17 Render – Entrada.....	125
• Lamina 18: A18 Render – Exterior Plaza.....	126
• Lamina 19: A19 Render – Directorio de áreas.....	127
• Lamina 20: A20 Render – Vista Aérea.....	128
• Lamina 21: A21 Render – Vista Frontal.....	129

- Lamina 22: A22 Render – Plaza.....130
- Lamina 23: A23 Render – Mobiliario de Plaza.....131
- Lamina 24: A24 Render – Entrada Principal.....132
- Lamina 25: A25 Render – Deck Miradores.....133
- Lamina 26: A26 Render – Vista Posterior.....134
- Lamina 27: A27 Render – Vista Miradores.....135
- Lamina 28: A28 Render – Vista Hacia Lago.....136
- Lamina 29: A29 Render – Vistas Desde Lago.....137
- Lamina 30: A30 Render – Casa Guardabosques.....138
- Lamina 31: A31 Render – Edificio Administrativo.....139
- Lamina 32: A32 Render – Edificio Educacional.....140
- Lamina 33: A33 Render – Exhibición y Cafetería.....141
- Lamina 34 A34 Render – Auditorio Educacional.....142
- Lamina 35: A35 Render – Oficinas.....143
- Lamina 36: A36 Render – Auditorio Polivalente.....144

CAPÍTULO IV: MATERIALES, EQUIPO Y COSTOS

Materiales

- Plaza y estacionamientos.....146
- Edificio de Centro de Visitantes y Casa de Guardabosque.....147
- Senderos.....149

Equipamiento del Centro de Visitantes

- Sistema de recolección de Agua Pluviales.....151
- Sistema de recolección de Agua Potable.....152
- Aguas Residuales.....154
- Energía.....155
- Medidas contra inundaciones.....159
- Medidas contra incendios.....161

- Lamina 36: A36 Render – Plan de Evacuación y Emergencias.....163

Costos

- Presupuesto Áreas Abiertas.....164
- Presupuesto Edificio de Exhibición.....165
- Presupuesto Edificio de Educación.....165
- Presupuesto Edificio de Oficinas Administrativas.....166
- Presupuesto Casa de Guardabosques.....166
- Costos Directos de Construcción167
- Costos Indirecto de Construcción167
- Costo del Nuevo Centro de Visitantes PNCC.....167

RECOMENDACIONES.....168

CONCLUSIONES.....169

BIBLIOGRAFÍA.....170

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

Ilustración 1: Mapa Camino de Cruces	21
Ilustración 2: Ilustración del Panamá Rail Road.....	22
Ilustración 3: Mapa de la Zona del Canal	24
Ilustración 4: El Vapor Ancón	25
Ilustración 5: Localización Parques Nacionales de Panamá	28
Ilustración 6: Zonificación Parque Nacional Camino de Cruces.....	32
Ilustración 7: Ubicación actual de PNCC y Oficinas Administrativas.....	35
Ilustración 8: Acceso desde Vía Centenario.....	36
Ilustración 9: Sede Administrativa	37
Ilustración 10: Casa de Guardabosques.....	37
Ilustración 11: Interior de oficinas administrativas.....	38
Ilustración 12: Área de Acampar	38
Ilustración 13: Mobiliario Área de Picnic.....	39
Ilustración 14: Sendero Búho de Anteojos	39
Ilustración 15: Centro de Visitantes Panamá Discovery Rainforest Center	42
Ilustración 16: Vista aérea de torre del Rainforest Center.....	43
Ilustración 17: Torre del centro de Visitantes Panamá Rainforest Center.....	43
Ilustración 18: Centro de Visitantes Carlton Marshes.....	45
Ilustración 19: Centro de Visitantes Carlton Marshes 2	46
Ilustración 20: Centro de Visitantes Jardín Botánico de Naples.....	47
Ilustración 21: Máster Plan de Centro de Visitantes Jardín Botánico de Naples.....	48

Ilustración 22: Parque de las Silletas, El Ciempiés.....	49
Ilustración 23: Parque de las Silletas, La Silleta.....	50
Ilustración 24: Parque de las Silletas, La Guaca.....	50
Ilustración 25: Centro de Visitantes Parque Do Rola Moca.....	51

CAPITULO II: ESTUDIO DEL PROYECTO

Ilustración 26: Zona propuesta para realizar nuevo centro de Visitantes del PNCC.....	53
Ilustración 27: Área destinada para desarrollar el Centro de Visitantes PNCC.....	54
Ilustración 28: Vista aérea del Lago Brazo Camarón.....	56
Ilustración 29: Entrada Senderos del Guardaparques.....	56
Ilustración 30: Senderos existentes Lago Brazo Camarón.....	57
Ilustración 31: Sendero el Pescador.....	58
Ilustración 32: Vista Lago Brazo Camarón desde sendero del pescador.....	58
Ilustración 33: Vista aérea de los estacionamientos y entrada a los senderos del Guardaparques.....	59
Ilustración 34: Vista aérea desde Lago brazo Camarón.....	59
Ilustración 35: Mapa de entornos del proyecto y sitios relevantes de Unidad (XII) PNCC.....	61
Ilustración 36: Ubicación de paradas de bus.....	64
Ilustración 37: Recorrido ruta Albrook-Summit.....	65
Ilustración 38: Recorrido ruta ciudad del la Salud-Merca Panamá-Albrook.....	66
Ilustración 39: Recorrido ruta Forestal- Albrook.....	67
Ilustración 40: Mapa de hidrología dentro de Unidad (XII) PNCC.....	68

Ilustración 41: Mapa de Cobertura boscosa y uso de suelo dentro de la Unidad (XII) PNCC.....	72
Ilustración 42: Mapa de Geología dentro de la Unidad (XII) PNCC.....	74
Ilustración 43: Datos históricos de Viento Sensor Albrook Field (142-002).....	75
Ilustración 44: Datos históricos de temperatura Sensor Albrook Field (142-002).....	76
Ilustración 45: Datos históricos de Lluvia Sensor Esclusas Pedro Miguel (142-007).....	76
Ilustración 46: Datos históricos de Lluvia Sensor Esclusas de Miraflores (142-015)..	77
Ilustración 47: Datos históricos de humedad Sensor Albrook Field (142-002).....	77

CAPITULO III: PROPUESTA DE DISEÑO

Ilustración 48: Esquema de Relación de áreas.....	84
Ilustración 49: Boceto de Configuración Inicial de Centro de Visitantes PNCC.....	85
Ilustración 50: Configuración final de Centro de Visitantes PNCC.....	85
Ilustración 51: Estudio volumétrico.....	86
Ilustración 52: Bosquejo de techo opción inicial.....	87
Ilustración 53: Bosquejo de techo segunda opción.....	87
Ilustración 54: Bosquejo de techo opción final.....	88
Ilustración 55: Boceto de techos de plaza.....	88
Ilustración 56: Estructura de techos de plaza.....	89
Ilustración 57: Diagrama de trayectoria solar.....	90
Ilustración 58: Diagrama de vientos.....	91
Ilustración 59: Isométrico de Plaza.....	93
Ilustración 60: Isométrico y corte edificio de visitantes.....	93

Ilustración 61: Vista aérea de miradores.....	94
Ilustración 62: Áreas del Proyecto del Nuevo Centro de Visitantes del PNC.....	95
Ilustración 63: Mirador y Sección de Mirador.....	98
Ilustración 64: Esquema de Miradores.....	98
Ilustración 65: Vista comparativa.....	100
Ilustración 66: Máster Plan de Nuevo Centro de Visitantes del PNCC.....	101
Ilustración 67: Ampliación de sala de reuniones.....	104
Ilustración 68: Ampliación de cubículo de baño.....	105
Ilustración 69: Ampliación de estacionamiento.....	106
Ilustración 70: Pantalla lenguaje de señas.....	108
Ilustración 71: Mapa háptico.....	108

CAPITULO IV: MATERIALES, EQUIPO Y COSTOS

Ilustración 72: concreto Permeable.....	146
Ilustración 73: Grama block y Ecoloseta.....	147
Ilustración 74: Esquema lamina de termopanel.....	148
Ilustración 75: Geo Celdas.....	149
Ilustración 76: Diagrama de materiales.....	150
Ilustración 77: Ilustración frontal de techo central del centro de visitantes.....	150
Ilustración 78: Sistema de recolección de aguas pluviales.....	151
Ilustración 79: Sistema de filtración de agua.....	153
Ilustración 80: Depuradora para tratamiento de aguas.....	154
Ilustración 81: Esquema de ubicación de tanques de aguas pluviales y servidas...	155

Ilustración 82: Esquema de paneles solares para el centro de visitantes.....	156
Ilustración 83: Esquema de ventilación natural.....	157
Ilustración 84: Esquema de climatización del edificio.....	157
Ilustración 85: Diagrama de sol.....	158
Ilustración 86: Ampliación de corte de sección de la edificación.....	159
Ilustración 87: Ampliación de sección.....	159
Ilustración 88: Sección de mirador elevado.....	160
Ilustración 89: Estaciones de bomberos cercanas al proyecto.....	162

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

Tabla N° 1: Visitantes del PNCC 2012- 2024.....	33
Tabla N° 2: Comunidades aledañas al PNCC.....	62

CAPITULO IV: MATERIALES, EQUIPO Y COSTOS

Tabla N° 3: Presupuesto de áreas abiertas.....	164
Tabla N° 4: Presupuesto área de exhibición.....	165
Tabla N° 5: Presupuesto edificio de educación.....	165
Tabla N° 6: Presupuesto oficinas administrativas.....	166
Tabla N° 7: Presupuesto Casa de guardabosques.....	166
Tabla N° 8: Costos directos de construcción.....	167
Tabla N° 9: Costos indirectos.....	167
Tabla N° 10: Cotos del nuevo centro de visitantes PNCC.....	167

Introducción

El presente documento presenta una propuesta de diseño de un nuevo Centro de Visitantes para el Parque Natural Camino de Cruces. Presentado como tesis con el objetivo de cumplir con el grado de licenciatura en arquitectura por la Universidad de Panamá.

Un parque que tiene un valor social e histórico, el cual se busca adecuar de manera óptima y actualizada para incrementar su turismo y conservación.

Esto a través de una propuesta contemporánea, funcional y gentil para su entorno, busca impactar lo menos posible el área protegida.

Para contextualizar la propuesta, se describe el planteamiento del problema, la descripción del proyecto, su terminología, contexto histórico y legal.

A su vez se explica qué objetivos se tienen, su localización, alcance, limitaciones esperadas y la justificación del tema.

Adicional, se presenta el diseño propuesto mediante su proceso y presentación final.

Se espera que sea de claro entendimiento todo lo presentado.

Objetivo General

- Proponer nuevas instalaciones para el Centro de Visitantes del Parque Nacional Camino de Cruces, con el fin de mejorar su propuesta turística y aliviar las condiciones de los servicios ofrecidos en el Parque.

Objetivos específicos

- Diseñar un centro de visitantes con nuevos espacios, centro para conocer flora, fauna y contexto histórico del lugar.
- Promover mobiliario de tipología de parque natural, como senderos aéreos y miradores.
- Emplazar el nuevo centro de visitantes sobre la zona de uso controlado cercana al lago Camarón, ya que esta zona no representa peligro para sus futuros usuarios.
- Aplicar un diseño de arquitectura sostenible de bajo impacto ecológico, como métodos de bajo consumo de agua, bajo consumo energético y materiales sostenibles.

Descripción del Proyecto

El proyecto trata sobre la propuesta de una nueva sede para el Centro de Visitantes del Parque Nacional Camino de Cruces.

Dar respuesta a una necesidad no solo de entorno y localización, sino de infraestructura, diseño y actualización de características que debe poseer un centro de visitantes actual, para una experiencia relevante y enriquecedora de cada individuo que busca influir en la valoración global del entorno del parque natural y crear un impacto cultural positivo en nuestro país.

Se presenta la propuesta mediante 4 capítulos, en donde se abarca el primero conformado por conceptos, terminologías, contexto histórico y legal.

Un segundo capítulo dedicado al análisis del sitio y el entorno.

El tercer capítulo desarrolla la propuesta de diseño en conjunto con su presentación arquitectónica, conceptos, equipamiento y análisis.

Y un último capítulo conformado por el análisis de costos.

Justificación

La administración del PNCC debe contar con las infraestructuras adecuadas para brindar comodidad, orden y funcionalidad en sus servicios turísticos, según la demanda del parque.

El diseño de este centro de visitantes busca resaltar el valor histórico, natural y cultural, a través de la intervención arquitectónica del sitio.

Disponer del espacio óptimo para sus funciones administrativas, como oficinas y casa de guardaparques. A su vez, espacios interactivos, como salas de exposiciones para proyecciones y exposiciones que resalten la historia del parque.

El Centro de Visitantes del PNCC será propuesta bajo parámetros de un diseño sostenible y de bajo impacto con el lugar, buscando generar un acercamiento a la naturaleza y no aislamiento.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

Conceptos y Terminología.

A continuación, se definen algunos términos, los cuales son necesarios para poder comprender el presente trabajo relacionado al tema de intervenir en un área natural.

Parque Natural

Un parque natural es aquel espacio con características biológicas o paisajísticas especiales en el que se pretende garantizar su protección.¹

Parque Nacional

Consideradas áreas terrestres y/o acuáticas con superficies relativamente extensas en estado natural o casi natural, capaz de mantener procesos ecológicos importantes. Permite sostener la integridad de ecosistemas, poblaciones de especies, hábitats representativos y sobresalientes a escala nacional, regional y/o global.²

Áreas Protegidas

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define que las áreas protegidas son esenciales para conservar la biodiversidad natural y cultural, pues los bienes y servicios ambientales que brindan son esenciales para la sociedad a través de actividades económicas, como el turismo, entre otras.

Los paisajes protegidos personifican valores culturales importantes; algunos de ellos reflejan las prácticas sostenibles de la utilización de la tierra. También son espacios donde el hombre puede experimentar paz, revigorizar su espíritu y desafiar sus sentidos. Son importantes para la investigación y la educación, pues contribuye a las economías locales y regionales.

¹ España. (1989). *Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre*, Boletín Oficial del Estado, n.º 74, 8262-8269. BOE-A-1989-6881.

² Definición de Parques Nacionales según la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza. Fuente: Wikipedia y Página del SINIA.

Área geográfica terrestre, costera, marina o lacustre, declarada legalmente para satisfacer objetivos de conservación, recreación, educación o investigación de los recursos naturales y culturales (Ley 8 de 25 de marzo de 2015)

Centro de Visitantes

Espacio de usos múltiples, un complejo que responda a las necesidades de un público variado que acude al lugar para buscar información, comprar entradas, pasar unas horas agradables y entretenidas, aprendiendo cosas nuevas sobre un tema o un lugar.

Ecoturismo

Turismo de carácter especializado, cuya motivación principal es la realización de actividades en la naturaleza para descubrirla, conocerla y vivirla, como avistamiento de fauna y observación de flora. Desde la perspectiva de la naturaleza, también se trata de un tipo vacacional tradicional en espacios verdes y naturales, a manera familiar y con la motivación principal de descansar y admirar la naturaleza.³

Arquitectura Sostenible

La arquitectura sostenible es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera óptima, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación, con el fin de minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus usuarios.

En el escrito, Pautas del Diseño para una Arquitectura Sostenible, se trata de varias definiciones de arquitectura relacionadas al impacto ambiental que pueda tener en su entorno. Se tiene en cuenta como entorno varios aspectos, incluyendo lo físico, ambiental, cultural, social y económico.

Se dice que la arquitectura coloca, dispone, orienta, combina y transforma los materiales y componentes mediante las herramientas y tecnologías adecuadas, en

³ Asamblea Nacional de Panamá. (2012). *Ley N° 80 del 8 de noviembre de 2012*, artículo 2, punto 3, Ciudad de Panamá.

relación con las condiciones y características de su entorno natural, para lograr el funcionamiento deseado, la estética prefigurada y la sensación térmica recomendada.

Siglas e Instituciones

AP	Área protegidas
PNCC	Parque Nacional Camino de Cruces
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
PUP	Plan de uso público

Contexto Histórico

Es importante comprender el contexto histórico del PNCC, pues su nombre se debe a que conserva uno de los primeros caminos comerciales del istmo y de gran importancia durante el periodo colonial y desarrollo del país. A su vez, se encuentra ubicado en una zona de gran valor histórico para nuestra nación, ya que se encuentra dentro de lo que en su momento fue la antigua zona del canal y fue territorio estadounidense durante muchas décadas.⁴

Época Colonial

El Camino de Cruces fue una de las rutas históricas del istmo de Panamá que conectaron el Mar Caribe con el Océano Pacífico durante la época colonial. Construida alrededor de 1530 se convirtió, junto con el Camino Real de Portobelo y el más reciente Camino de Gorgona, en las únicas vías para atravesar el istmo de océano a océano, previo a la construcción del ferrocarril transístmico.



Ilustración 1 Izq. Isaac Tirion (1972). Mapa de parte central del istmo de Panamá [MAPA]. Recuperado de: <https://cich.org/Publicaciones/01/camino-cruces.pdf>. Derecha. Thomas Jeffreys (s.f.) Mapa de Camino de Cruces [MAPA]. Recuperado de: <https://cich.org/Publicaciones/01/camino-cruces.pdf>

El camino era empedrado y conectaba desde Panamá la Vieja hasta el Rio Chagres. Mediante este camino se realizaban rutas comerciales de textiles y

⁴ McCarthy, R. (1999). *Plan de Manejo del Parque Nacional Camino de Cruces*.

especies. La mercancía que llegaba al Chagres era cargada en barcos y sacada hacia el Atlántico.

En el año 1672 el pirata Henry Morgan ingresó al istmo por el Rio Chagres y utilizó la ruta para llegar hasta la antigua Panamá la Vieja para asaltarla. Hito histórico en la crónica de nuestro país, ya que la ciudad fue movida al Casco Antiguo y acorazada para evitar futuros ataques.⁵

Época del ferrocarril

En 1848, con la llegada de la fiebre del oro en California, el paso de migrantes por el istmo se incrementó. Miles de personas preferían atravesar el camino interoceánico, que atravesar Estados Unidos, debido a lo peligroso que era ese recorrido. Este incremento de migrantes trajo consigo un crecimiento económico en el país y el tráfico era tan alto que se demandó la construcción del primer ferrocarril interoceánico e intercontinental del mundo.

En 1850 se empieza la construcción y en 1855 se inaugura el ferrocarril, rezagando así el uso del extenso camino empedrado de Camino de Cruces.



Ilustración 2 Ilustración [Póster del año 1855]. (s.f.). *El Periódico de Panamá*.

[ilustración]. Recuperado de: <https://www.panamaviejaescuela.com/historia-ferrocarril-panama/>

⁵ Centro de Investigación de la Cultura y el Hábitat (CICH), *El Camino de Cruces*, 2021.

Época del Canal

Panamá fue considerado como opción para la construcción de un Canal desde 1534, cuando el Rey de España, de ese momento, ordenó estudios para crear esa conexión entre los dos océanos a través de nuestro país. A pesar de que Nicaragua fue otro país opcional para esto, en 1879 se decide que se construiría en el istmo de Panamá, a pesar de que, en aquella época, aún era un estado federal de Colombia.

El primer intento del Canal fue por parte de Ferdinand de Lesseps, mediante la empresa francesa Compagnie Universelle du Canal Interocéanique de Panamá. El bien llamado, el Canal Francés. Este Canal no pudo culminarse debido a las inclemencias del trópico sobre la fuerza humana trabajadora, como los brotes de fiebre amarilla y malaria, así como por los cambios en el diseño y los problemas de financiamiento.⁶

Luego del fracaso del intento del Canal Francés y la independencia de Panamá en 1903, Estados Unidos inicia la construcción del Canal de Panamá, bajo los parámetros de los tratados Hay Bunay Varilla, donde Panamá le cede a Estados Unidos parte de su territorio y la administración del Canal.

⁶ Haas, R. (2000). *El Canal de Panamá: historia de un sueño imposible*.

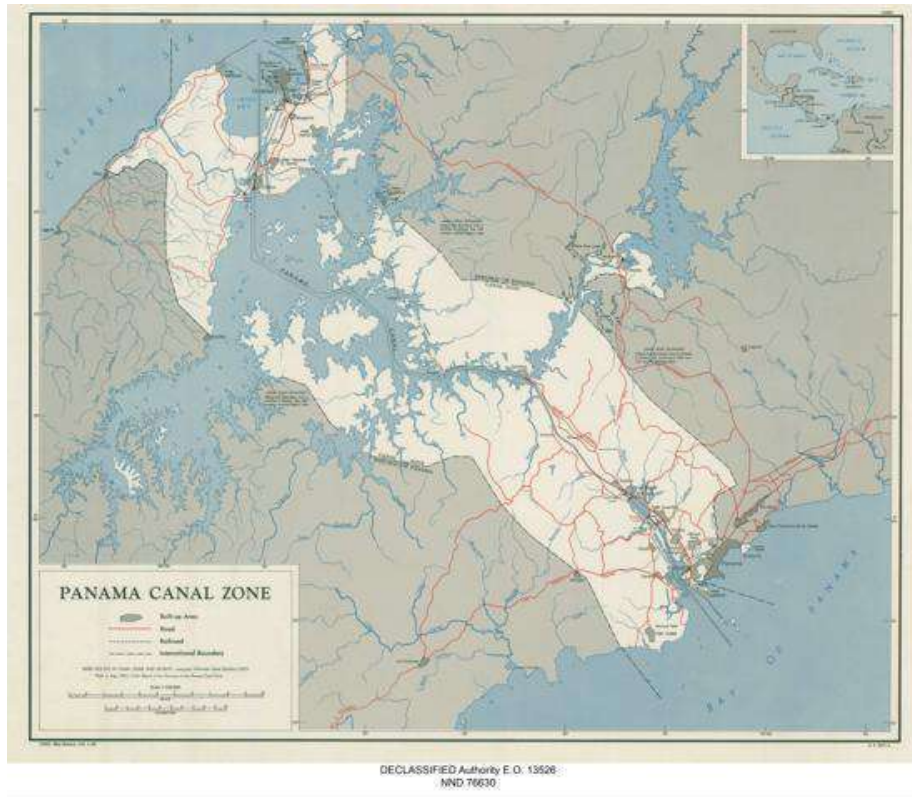


Ilustración 3. Wikipedia. (s. f.). Zona del Canal de Panamá [Imagen]. Wikimedia Commons. Recuperado de 2025, de https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_del_Canal_de_Panam%C3%A1#/media/Archivo:Panama_Canal_Zone_-_DPLA_-_1fe5f1fd2734059be29bee6eca048a3f.jpg

La construcción del Canal de Panamá conllevó tres problemas principales: ingeniería, saneamiento y organización. Los estadounidenses lograron culminarlo exitosamente, gracias a las destrezas en ingeniería y administración de hombres como John F. Stevens, el coronel George W. Goethals, y la salubridad por parte del coronel William C. Gorgas.

La obra culmina en 1913. El 7 de enero de este año se realiza el primer tránsito completo por el canal por la grúa flotante “Alexander La Valle”. El canal de Panamá es inaugurado oficialmente el 15 de agosto de 1914 con el tránsito del vapor “Ancón”.⁷

⁷ Autoridad del Canal de Panamá, *Reseña histórica del Canal de Panamá*, recuperado de <https://pancanal.com/resena-historica-del-canal-de-panama/>.



Ilustración 4 SS Ancón, la historia del barco inaugural del Canal de Panamá.” La Estrella de Panamá, por Adriana Berna, 18 ago. 2024, <https://www.laestrella.com.pa/vida-y-cultura/ss-ancon-la-historia-del-barco-inaugural-del-canal-de-panama-HJ8281832>. Créditos de la imagen: Navsource / ACP.

En 1977, Estados Unidos y Panamá se unieron en una asociación para la administración, operación y mantenimiento del canal.

Los tratados Hay – Bunau Varilla tenían vigencia hasta el 1 de octubre de 1979, ya que entraron en vigor los tratados Torrijos – Carter, en los que se ponía fin la presencia y administración estadounidense en el Canal de Panamá. Este tratado también hizo desaparecer la Zona del Canal, y pasaron a convertirse en Áreas Revertidas del Canal de Panamá, una zona compartida entre Estados Unidos y Panamá.

Panamá asumió la responsabilidad total por la administración, operación y mantenimiento del canal de Panamá, al medio día del 31 de diciembre de 1999.

Marco legal sobre la Protección Ambiental en Panamá.

Las bases para la protección ambiental en nuestro país se establecen en 1972 con la constitución del mismo año, donde agrega un capítulo sobre Régimen Ecológico. Este Capítulo tiene las bases de la responsabilidad que tiene el estado de velar por un ambiente sano, sin contaminación, en donde el agua, aire y alimentos estén disponibles y en condiciones para la vida sana de los ciudadanos.⁸

A su vez, se comparte esta responsabilidad con los ciudadanos como colaboradores del desarrollo de una sociedad sostenible, que sea aliada en evitar contaminaciones y protejan nuestros ecosistemas en conjunto con el estado. En general se establece que el uso de recursos no renovables debe ser regulado para evitar impactos sociales, económicos y ambientales negativos.

Luego, en 1986 se crea el Instituto Nacional de Recursos Renovables (INRENARE), cuya función sería planificar y velar por las políticas de conservación y desarrollo de los recursos naturales del país.⁹

Esta entidad estuvo vigente hasta el año 1998 cuando entonces relevada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). La ANAM contribuyó administrando el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), mediante el cual se buscaba centralizar y distribuir la información ambiental de nuestro país.¹⁰

Finalmente, en 2015 la ANAM pasaría a convertirse en el Ministerio de Ambiente (Mi Ambiente), ministerio en el cual asumiría todas las responsabilidades sobre las leyes, reglamentos y políticas ambientales en Panamá.¹¹

Marco Legal del Parque Nacional Camino de Cruces

El PNCC se crea en 1992 mediante la ley n° 30 del mismo año, con el objetivo de proteger los bosques que conectan el Parque Natural Metropolitano y el Parque

⁸ Asamblea Nacional de Panamá. (1972). *Constitución Política de la República de Panamá* (cap. 7)

⁹ Asamblea Legislativa de Panamá (1986). *Ley N.º 21 del 16 de diciembre de 1986*, por la cual se crea el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y se dictan disposiciones.

¹⁰ Asamblea Legislativa de Panamá. (1998). *Ley N.º 41 del 1 de julio de 1998*, Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

¹¹ Panamá. *Ley N.º 8 del 25 de marzo de 2015*. Asamblea Nacional, 2015.

Nacional Soberanía. A su vez, esta ley busca garantizar la preservación de la biodiversidad en sus bosques, así como la calidad del agua dentro de estos.

Actualmente el encargado de gestionar las áreas protegidas en Panamá es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)¹² y este sistema es administrado por el Ministerio de Ambiente.

Áreas Protegidas en Panamá

Como mencionamos, en Panamá El SINAP se encarga de la planificación, conservación, vigilancia y control de los recursos naturales renovables dentro de las áreas protegidas del país.

Luego en 1994, mediante la resolución JD-09-94, se incluye diversas categorías de manejo, como Reserva Científica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refugio de Vida Silvestre, entre otras. Adicionalmente se categoriza bajo los estándares internacionales establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Estas categorías se dividen en:

- Categoría I: Reservas Científicas.
- Categoría II: Parques Nacionales.
- Categoría III: Monumentos Naturales.
- Categoría IV: Refugios de vida silvestre.
- Categoría V: Reservas hidrológicas, Paisajes protegidos y Áreas naturales recreativas.
- Categoría VI: Reservas forestales y Áreas de recursos manejados.

Actualmente, Panamá cuenta con 16 áreas protegidas bajo la categoría de Parques Nacionales.

¹² Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE). (1992). *Resolución JD 022-92 del 2 de septiembre de 1992.*

Este sistema de clasificación y manejo asegura la protección de los recursos naturales del país, en línea con los estándares globales de conservación.

1. Parque Nacional, Camino de Cruces
2. Parque Nacional Cerro Hoya
3. Parque Nacional Chagres
4. Parque Nacional Coiba
5. Parque Nacional Darién
6. Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera
7. Parque Nacional la Amistad
8. Parque Nacional Marino Golfo de Chiriquí
9. Parque Nacional Marino Isla Bastimento
10. Parque Nacional Portobelo
11. Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera
12. Parque Nacional Santa Fe
13. Parque Nacional Sarigua
14. Parque Nacional Soberanía
15. Parque Nacional Volcán Barú
16. Parque Nacional y Reserva Biológica de Altos de Campana



Ilustración 5, Localización de Parques Nacionales de Panamá, [Mapa], elaborado por el autor.

Parque Nacional Camino de Cruces

El PNCC es un parque natural ubicado a 15 kilómetros al norte de la ciudad de Panamá, provincia de Panamá, dentro del corregimiento de Ancón. El parque representa la extensión más grande de bosque húmedo de tierras bajas más cercano a la ciudad de Panamá. Forma parte de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, junto con el Parque Nacional Soberanía, Parque Nacional y Reserva Biológica Altos de Campana y el Parque Nacional Chagres.

El mismo se establece bajo la ley N°30 del 30 de diciembre de 1992. Cuenta con una superficie de 4,781 hectáreas + 4,136 m² en forma de corredor, que conserva tramos del empedrado del antiguo Camino Real de Cruces o Camino de Cruces, que unía la ciudad de Panamá con la costa Caribe.

Cuenta con importantes recursos naturales que ofrecen beneficios ambientales a la misma, tales como: barrera rompeviento, reducción de la temperatura; aumento del oxígeno y conserva de una rica biodiversidad. Contiene, además, recursos históricos – culturales que incluyen el Camino de Cruces (1527), el Camino de Gorgona (1667), la capilla de Cárdenas (Siglo XVI) y la infraestructura militar/industrial de la Antigua Zona del Canal (Siglo XX)¹³.

Fue establecido con el objetivo de crear un cordón o corredor ecológico entre el Parque Natural Metropolitano y Parque Nacional Soberanía, para permitir la conservación a largo plazo de la biodiversidad y la supervivencia de las especies de flora y fauna.¹⁴

Su nombre se debe a que en él se encuentra parte del camino utilizado para comunicar el mar Caribe con el océano Pacífico durante la época colonial del país.

Actualmente el Parque Nacional Camino de Cruces cuenta con siete senderos:

- Sendero Camino de Cruces - 12.5 km
- Sendero Camarón – 1.5 km

¹³ Parque Nacional Camino de Cruces. (2017). *Plan de Uso Público* (cap. 1, p. 6).

¹⁴ Asamblea Legislativa de Panamá. (1992). *Ley N.º 30 del 30 de diciembre de 1992*, artículo 4, punto 1.

- Sendero el Mirador - 3.2 km
- Sendero el Guardaparques – 3.1 km
- Sendero Ruinas de Cárdenas – 2 Km (no abierto al público)
- Sendero Guanábano – Clayton – 1 Km (no abierto al público)
- Sendero Búho de Anteojos 2.0 Km

Y tres senderos destinados a la actividad del ciclismo:

- Mountain Bike 1 C16
- Mountain Bike 2 (Camino Águila)
- Mountain Bike 3 (Camino de Pienso)

Los senderos del Mirador y el Guardaparques (Inaugurados el 9 de marzo de 2017), fueron afectados por los trabajos de la ampliación de la Vía Omar Torrijos (detenida en marzo de 2019).

El parque actualmente no cuenta con las instalaciones adecuadas para un óptimo funcionamiento del centro de visitantes. El cual actualmente también alberga los usos de Oficinas Administrativas y contiguo la casa de guardaparques.

En el año 2022 se inició la construcción de una nueva edificación para este Centro de visitantes, una Clínica Veterinaria para la Fauna Silvestre. Tendrá un área de 1812.5 m, la cual fue inaugurada el 26 de junio de 2024.

La creación de este espacio es vital, tomando en cuenta la creciente demanda. Actualmente no se cuenta con un espacio óptimo para la atención de animales silvestres. Datos de la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad arrojan que en el 2019 se registraron 319 rescates, en el 2020 hubo 508, y 723 en el 2021. En tanto, por lo que va del 2022 se han reportado 264, por lo que se espera que terminando el año haya más de 700. ¹⁵

¹⁵ Mi Ambiente, Se dará Inicio la construcción de hospital de fauna silvestre gubernamental el 18 de mayo de 2022.

Zonificación PNCC

De acuerdo con el plan de manejo (ANAM 1999), la zonificación del Parque Nacional, Camino de Cruces, se fundamentó en:

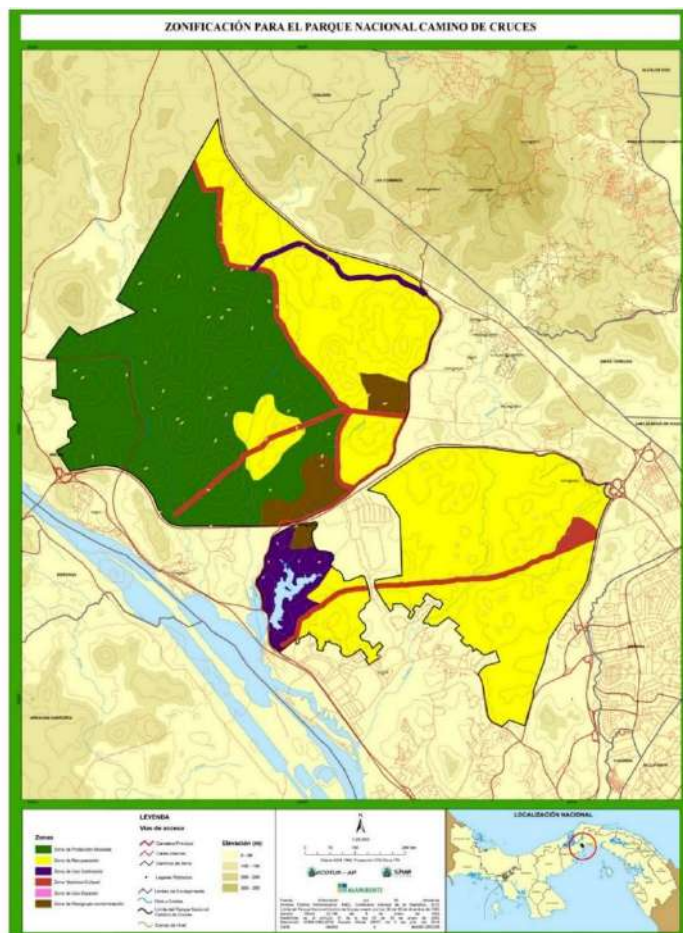
1. Los recursos de fauna y flora silvestre presentes,
2. La utilización de los recursos naturales e histórico – culturales,
3. Las limitantes que tiene el Área Protegida, principalmente aquellas ocasionadas por contaminación o actividades que no son permitidas en un parque nacional, pero que se están dando.
4. Futuras proyecciones.

Debido a que en el 2016 se formalizan los límites actuales del parque y el plan de manejo que existía desde 1999, se establece en el 2017 el Plan de Uso Público del PNCC realizado por el Equipo Técnico PU – PNCC, un equipo de profesionales designados para el desarrollo de la zonificación del parque.

En este Plan de Uso se establecen las siguientes zonas:

- **Zona de Protección Absoluta:** área de 2, 876. Ha. (66.6% del AP) que se encuentra prístina o casi inalterada, que resguarda recursos de gran importancia, las cuales por su fragilidad requieren de una protección integral, de tal forma que se conserven las condiciones naturales a perpetuidad. No se permiten actividades humanas, salvo las científicas y manejo para la recuperación.
- **Zona de Uso Controlado:** área de 169.3Ha (3.9 % del AP) que guarda condiciones relevantes, en la cual se debe mantener el estado natural. Pueden tolerar un uso moderado de actividades no extractivas como: ecoturismo, educación ambiental, investigación, interpretación ambiental, actividades que se realizan bajo estricto control.

- **Zona Histórico Cultural:** área de 25.8 Ha (0.6 % del AP) donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u otras manifestaciones culturales que deseen preservar, restaurar e interpretar para el uso del público.
- **Zona de Uso Especial:** área de 30.4 Ha (0.7% de AP), la constituyen aquellas áreas donde se realizan actividades incompatibles con la categoría de manejo y los objetivos del AP, pero debido a que las actividades cuentan con el permiso legal o son indispensables, se requiere una zona para que sean ubicadas y desarrolladas.
- **Zona de Riesgo por Contaminación:** área de 149 Ha (3.5% de AP) donde se han localizado o se tiene algún tipo de duda sobre su seguridad para actividades humanas por estar contaminadas con desechos militares. Serán áreas donde la presencia humana deberá restringirse al máximo.



Fuente: DAPVS-MIAMBIENTE. 2017

Ilustración 6. Mi Ambiente. (2017). Zonificación del Parque Nacional Camino de Cruces [Mapa]. En Plan de Uso Publico del Parque Nacional Camino de Cruces. Ministerio de Ambiente de Panamá.

Visitantes del PNCC

El Plan de Uso Público (PUP) del PNCC, desarrollado por su equipo técnico, Mi Ambiente, Instituto Nacional de Cultura, Ministerio de Turismo de Panamá y el Gobierno Nacional de Panamá, es un documento que desarrolla las posibilidades de expansión, mejoras y mantenimiento del parque. En este documento se menciona:

“Actualmente, el PNCC tiene 9 empleados de tiempo completo, director, jefe de Uso Público, jefe de Manejo Ambiental, Coordinador de Control y Vigilancia, Encargada del Programa de Educación Ambiental y 4 Guardaparques. El número de visitas se ha duplicado cada año en los últimos cuatro años, y hay un sistema de comunicación limitado. Pareciera que el PNCC está llegando a su capacidad máxima con el personal e infraestructura actual.”

Tabla N°1

Visitantes del PNCC 2012 – 2024

AÑO	ESTUDIANTES	JUBILADOS	NACIONALES	EXTRANJEROS	TOTAL DE VISITANTES
2012	169	3	225	20	414
2013	169	12	225	6	590
2014	420	-	410	35	865
2015	-	-	-	-	1113
2016	521	6	1018	80	4895
2017	-	-	-	-	1758
2018	987	-	101	222	1610
2019	-	-	-	-	1927
2020	-	-	577	332	909
2021	202	-	1350	849	2401
2022	200	-	1593	935	2728
2023	706	-	1354	932	2992
2024	189	-	1005	618	1812

Nota: Adaptada de tabla N°6 [Visitantes registrados según PNCC, 2012-2016] Presentada en el Plan de Uso Público PNCC, [Visitantes Registrados en áreas protegidas años 2010-2020] de SINIA Panamá y [Compendio estadístico anual 2021,2022,2023 y 2024] de Ministerio de Ambiente.

La tendencia de visitantes al parque va en aumento. En el 2015 se contrató personal para supervisar el tema de uso público y en 2016 se recopilaron datos con más exactitud. Sin embargo, estas cifras no son exactas por no contar con personal fijo.

En el 2016 se añade la categoría nueva de visitante, “otros visitantes” que realizan actividades como: información, inspección, trabajos, reunión, voluntariado, labor social, limpieza, investigación y eventos gratuitos promocionales =3270. Sin esta categoría los visitantes estuviesen en 1,625. ¹⁶

Los años 2013 al 2016 han sido extraídos de una tabla N°6 (visitantes registrados, según PNCC,2012-2016) presentada en el plan de Uso Público del PNCC; mientras que otros años que solo se manejan los totales (2017-2020) fueron extraídos de datos presentados en SINIA PANAMÁ de la tabla “Visitantes registrados en áreas protegidas: AÑOS 2010-2020”; Mientras que los 2021-2024 del compendio estadístico anual de Mi Ambiente de cada año respectivamente (solo en el caso del 2024, la cantidad corresponde al primer semestre, ya que a la fecha no se ha publicado el total anual).

La disminución de visitas en el año 2020 se debe al cierre de siete meses de las áreas naturales del país durante este año.

Las áreas protegidas en Panamá fueron abiertas al público nuevamente el 5 de octubre de 2020, mediante la Resolución N°904 del 1 de octubre de 2020. Esto se debe a que el 19 de marzo de 2020 se dio el cierre temporal de varias actividades en el país, medidas que fueron tomadas para evitar el contagio y la propagación del COVID-19.

¹⁶ Equipo Técnico de PUP-PNNCC. (2017). *Plan de Uso Público PNCC* (p. 26).

Localización Actual

El Área Protegida del PNCC se encuentra ubicada en la provincia de Panamá, distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón.

Para ser más exacto, su oficina y centro de visitantes actualmente se encuentra a un costado de la Vía Centenario, diagonal a Merca Panamá y La Ciudad de la Salud, en dirección al interior del país. La zona que se encuentra actualmente está clasificada como Zona de Riesgo de Contaminación en la zonificación del PNCC.

Anteriormente esta zona era utilizada por el “Tropical Test Center” para estudios de curación de madera para reforzar su duración en zonas tropicales. En el plan de Uso Público del PNCC, se recomienda mover las instalaciones administrativas a un lugar más seguro, ya que fue identificada como una zona con contaminantes químicos peligrosos.

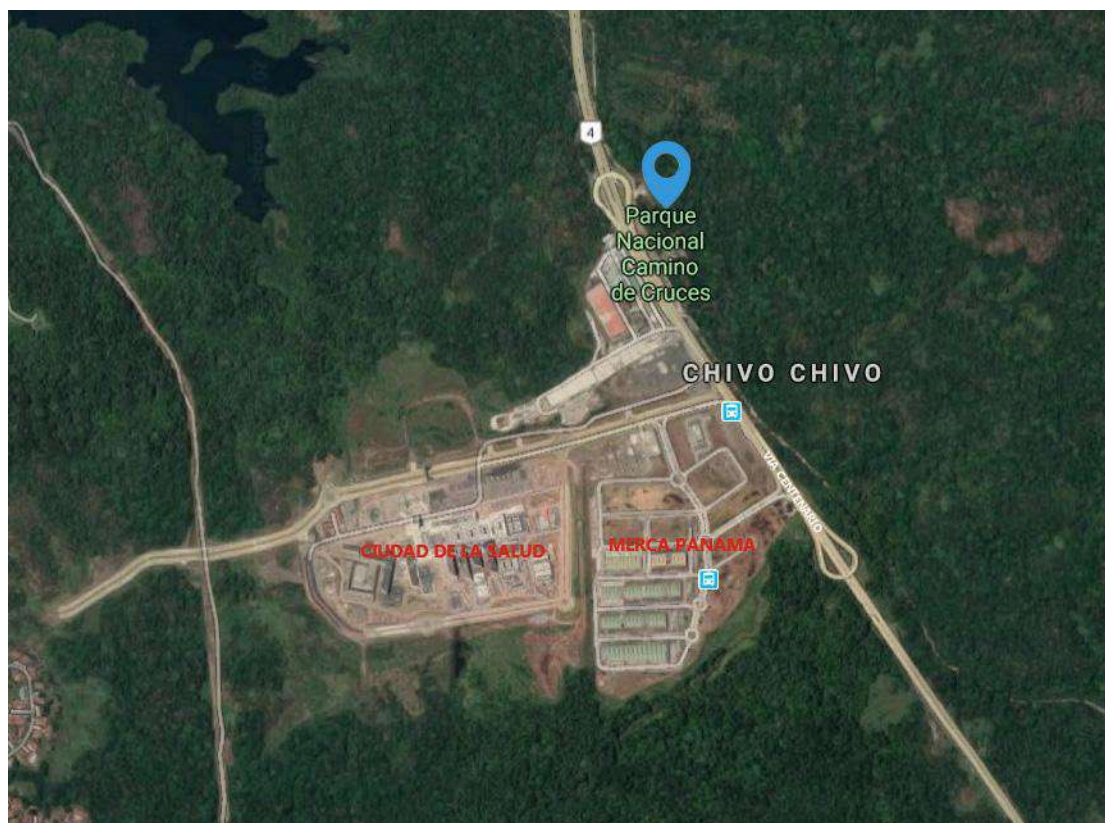


Ilustración 7: Google Maps. (s.f.). [ubicación actual del centro de visitantes y oficinas administrativas del PNCC, Avenida Centenario, Panamá] Recuperado de https://www.google.com/maps/place/Parque+Nacional+Camino+de+Cruces/@9.0304546,79.5797988,2502m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8faca79275d35797:0x50e67d9722b2eec4!8m2!3d9.0299945!4d79.5867037!16s%2Fg%2F122y0646!5m1!1e4?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MTAwMS4wIXMDS0ASAFQAw%3D%3D

Situación actual del Centro de Visitantes PNCC

La mayor parte de la infraestructura que existe actualmente del PNCC se encuentra en el área de la sede administrativa en la unidad VII que está clasificada como Zona de Riesgo por Contaminación.



Ilustración 8. Acceso desde la Vía Centenario hacia sede administrativa PNCC. Fotografía del autor.

Se puede acceder mediante la vía centenario frente a la Ciudad Hospitalaria y Merca Panamá. El centro de Visitantes del PNCC está compuesto por tres edificaciones:

- Oficinas Administrativas/ Área de recepción para visitantes (pago, información, baño)
- Casa de Guardaparques (dormitorios, baño, cocina)
- Área de depósito / estacionamiento techado

Desde la sede administrativa se encuentra el inicio de los Senderos Camarón y Camino de Cruces. Los senderos se encuentran limpios y en buen estado, ya que el PNCC es el encargado de brindar el mantenimiento. Existen letreros que indican el inicio de los senderos, sin embargo, no cuenta con direccionales ni señales interpretativas. También cuenta con área de acampar, (se encuentra aproximadamente a 200 metros del área administrativa) y estacionamiento para los visitantes. Cuenta con servicio de agua, electricidad y cobertura celular.



Ilustración 9. Sede administrativa del Actual Centro de Visitantes PNCC. Fotografía del autor.



Ilustración 10. Casa del guardabosques en el Actual Centro de Visitantes del PNCC. Fotografía del autor.



Ilustración 11. Interior de oficinas de actual sede administrativa del Centro de Visitantes PNCC. Fotografía del autor.



Ilustración 12. Área de acampar en el actual Centro de Visitantes del PNCC. Fotografía del autor.



Ilustración 13. Mobiliario actual del área de picnic existente en el Centro de Visitantes PNCC. Fotografía por el autor.



Ilustración 14. Letrero Informativo de las actividades que se pueden realizar en el sendero Búho de Anteojos, localizado cerca del Centro de Visitantes PNCC. Fotografía por el autor.

Centro de Visitantes

Según el sitio EVE Museos + innovación, basándose en los escritos Functions of Journal Tourism de Philip L. Pierce, un centro de visitantes se define como:

“Un espacio arquitectónico claramente definido, acceso público, atendido por personal que trabaja allí para proporcionar información predominante gratuita, mejorando y enriqueciendo las experiencias de los viajeros que lo visiten.”

En otras palabras, podemos decir que un centro de visitantes es un espacio dedicado a ser el punto de recibimiento de visitantes a un destino específico en donde se informa, guía y enriquece la experiencia en general del visitante.

Los centros de visitantes suelen ser multifuncionales y estas funciones pueden variar, tener mayor o menor relevancia según el lugar que representan y las necesidades de este.

Entre las funciones que más pueden destacar o más relevantes podemos mencionar:

- Promoción: sería parte de las funciones principales del centro, ya que impacta directamente a promover el lugar y que sea más visitado.
- Orientación: proporciona guías para mejorar la experiencia del destino, como la seguridad de estas.
- Control: el objetivo es controlar el flujo de visitantes en pro de preservar el destino y también, la seguridad de todos.

Estas serían las funciones más básicas y relevantes, pero también existen funciones donde podemos tener valores añadidos que potencian, no solo el destino, sino temas relacionados a él. El centro de visitantes en sí puede convertirse en el motivo de visita y exponencial esos valores extras que mencionábamos.

CASOS DE ESTUDIO.

Los centros de visitantes en zonas naturales son un punto clave para la gestión y como punto de partida para quienes desean explorar una zona de manera responsable. Estos funcionan como punto de encuentro entre lo natural y las personas, ofreciendo información y educación ambiental a los usuarios.

Mediante su infraestructura y los servicios que prestan, los centros de visitantes contribuyen a mejorar la experiencia turística y una relación consciente con el entorno.

A continuación, se presentan algunos proyectos que se encuentran en la misma categoría de edificio y conceptos de diseño similares dentro de parques y zonas protegidas, los cuales ilustran diferentes estrategias de integración con el entorno. Cada centro refleja la identidad de donde se ubica, se adapta su arquitectura y materiales. Entre ellos un ejemplo nacional como el Panamá Rainforest Center al igual que otros internacionales ya que son buenos exponentes de edificaciones dentro de áreas naturales.

PANAMÁ RAINFOREST DISCOVERY CENTER / PANAMÁ – GAMBOA / ENSITU 2008.

El Panamá Rainforest Center se encuentra en un terreno de 20 hectáreas en las tierras bajas de un bosque húmedo tropical contiguo al Parque Nacional Soberanía.

El centro de visitantes está compuesto de un sitio de 150 m² y una torre de observación de 32 metros de alto.



Ilustración 15. Grunhut S. (2012). Centro de Visitantes. [Fotografía]. Arch Daily en español. https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

El arquitecto Patrick Dillon diseñó las instalaciones para generar el menor impacto posible en sus terrenos respectivos, seleccionando áreas que ya se habían utilizado anteriormente, reflejando los principios de la construcción sostenible. Para la generación de energía se utiliza paneles fotovoltaicos, materiales de construcción reciclados (acero estructural, paneles de madera) y se recoge agua de lluvia para su tratamiento y consumo, reciclando, además, aguas residuales e integrando sistemas de ventilación natural.¹⁷



Ilustración 16. Grunhut S. (2012). [Fotografía]. Arch Daily en español. https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



Ilustración 17. Grunhut S. (2012). [Fotografía]. Arch Daily en español. https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

¹⁷ENSITU, *Centro de visitantes, selva de Panamá*, recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu>.

El *Panamá Rainforest Discovery Center* demuestra cómo es posible construir en bosques tropicales húmedos con un impacto mínimo, utilizando técnicas ligeras y ocupando zonas de terreno previamente intervenidas para generar el menor impacto posible en el bosque y la fauna circundante a la zona del proyecto. Este mismo principio guía el diseño del Nuevo Centro de Visitantes del Parque Nacional Camino de Cruces, así como el ejemplo del *Parque de las Silletas* en Colombia, donde el uso de pilotes beneficia al suelo minimizando su ocupación y preservar la topografía del lugar.

Los otros proyectos de referencia seleccionados comparten la integración con el entorno: el Centro de Visitantes *Carlton Marshes* se adapta a un ecosistema de humedales y pantanos , por lo que le emplazamiento de la edificación fue cerca del curso del agua para aprovechar las vistas de esta zona; el Jardín Botánico de Naples utiliza *decks* que unen la mayoría de las áreas del centro de visitantes ; y *Rola do Moca* en Brasil destaca por su arquitectura simple que no interfiera con el espacio casi dando una percepción de ligereza es un buen referente.

En conjunto, estos casos muestran estrategias efectivas para diseñar edificaciones en áreas naturales protegidas con el menor impacto posible.

Centro de Visitantes Carlton Marshes / Reino Unido / Cowper Griffith Architects, 2019.



*Ilustración 18, Cook P. (2021). [Fotografía]. ArchDaily en español
<https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects>*

The Broads, en Inglaterra, en los condados de Norfolk y Suffolk. Es una zona que cuenta con un nivel de protección similar al de los Parques Nacionales, esto se establece en 1988 mediante la ley de los Broads de Norfolk y Suffolk (The Norfolk and Suffolk Broads act). La zona de The Broads se caracteriza por ser una red de ríos navegables y lagos.

El centro de Visitantes Carton Marshes se encuentra ubicado en el extremo sur de los Norfolk Broads, en una zona en la cual hay humedales, pantanos, charcos, diques y matorrales.

El edificio se ubicó junto al curso del agua para aprovechar las vistas panorámicas de la reserva. La finalidad de esta instalación es que animen a un mayor número de personas a descubrir y explorar la reserva, con el objetivo principal de ser un punto de partida inspirador para una visita al Parque Nacional The Broads.

Este edificio cuenta con una zona de juegos que se integra con el paisaje, al igual que una zona de picnic.” El techo del centro de visitantes está diseñado para drenar en un único punto, lo que crea un interés visual, ya que el agua cuando llueve mucho se vierte desde un caño a un estanque antes de ser desviada al curso de agua a superestructura, está construida con maderas sostenibles utilizando sistemas de madera laminada encolada y cruzada, las vigas y columnas de madera expuestas forman una serie de pórticos que zigzaguean por los espacios, tanto interiores, como exteriores.”¹⁸



Ilustración 19, Cook P. (2021). [Fotografía]. ArchDaily en español <https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects>

¹⁸ Cowper Griffith Architects, *Centro de visitantes Carlton Marshes*, recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects>.

Centro de Visitantes del Jardín Botánico de Naples / Estados Unidos – Florida / Lake | Flato Architects, 2014.



Ilustración 20, Swimmer, L. (2015). [fotografía]. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/774874/centro-de-visitantes-del-jardin-botanico-de-naples-lake-flato-architects>

El jardín botánico de Naples se encuentra en la ciudad de Naples, dentro del Estado de Florida. Este centro de visitantes se sitúa dentro de un área de 160 acres, Está hecho de madera de ciprés con un origen local.

El centro de visitantes tiene 1300 metros cuadrados, estos son destinados a espacios como: venta de entradas, souvenirs, sala de exposiciones y cafetería. Tiene 1,486 metros cuadrados de espacios exteriores, el cual se compone por una pasarela que se utiliza para acceder al centro de visitantes. Esta pasarela se encuentra rodeada de jardines y tiene una forma irregular, a su vez alberga algunos servicios. Ella también es la entrada para llegar al cuerpo principal del centro de visitantes, al igual que apreciar e ingresar a “Gardens With Latitudes”.

Garden With Latitudes son jardines que representan la vegetación de las siete regiones tropicales. Ellos son: Childrens Garden, Brazilian Garden, Asian Garden, Caribbean Garden, Healing Garden, Florida Garden y River of Grass. Este último está compuesto de plantas acuáticas y a su vez filtra las aguas pluviales al centro del jardín, rinde homenaje a los Everglades, que es el rasgo más característico del paisaje en el sur de Florida.¹⁹



Ilustración 21, Swimmer, L. (2015). Master Plan. [fotografía]. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/774874/centro-de-visitantes-del-jardin-botanico-de-naples-lake-flato-architects>

¹⁹ Lake|Flato Architects, *Centro de Visitantes del Jardín Botánico de Naples*, recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/774874/centro-de-visitantes-del-jardin-botanico-de-naples-lake-flato-architects>.

Parque de las Silletas / Colombia /Juan Felipe Uribe de Bedout 2011

En este proyecto se diseñó un parque de 130 hectáreas, en la reserva de Piedras Blancas (1,760 hectáreas declarado patrimonio cultural de la nación), Antioquía, Colombia.

El diseño sin afectar el bosque; respetar e integrar el valor cultural por la preexistencia de yacimientos arqueológicos que incluyera y exaltara el valor de la tradición de los silleteros de la región (patrimonio cultural de la nación).

El Ciempiés: compuesto por 8 módulos de forma simultánea, cada uno con cuatro “patas” sobre el terreno, permite que se acomode geoméricamente a las curvas de nivel del terreno. Tiene una superficie de 2,810 metros cuadrados apoyado en 32 pies, que solo hacen contacto con 16 metros cuadrados sin interrumpir el desarrollo de la fauna y flora del sitio. ²⁰



Ilustración 22, Ramírez, J. (2015). El ciempiés. [Fotografía]. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/762954/parque-de-las-silletas-juan-felipe-uribe-de-bedout>

²⁰ Uribe de Bedout, J. F. (2011). *Parque de las Silletas*. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/762954/parque-de-las-silletas-juan-felipe-uribe-de-bedout>.



*Ilustración 23, Carmona,D. (2012). La Sileta. [fotografía].
<https://www.flickr.com/photos/dpuertac/8159693554/in/photostream/>*



*Ilustración 24, Carmona,D. (2012). La Guaca. [fotografía].
<https://www.flickr.com/photos/dpuertac/8159702178/in/photostream/>*

Centro de Visitantes Parque Do Rola Moça / Brasil/ Tetro Arquitectura + Humberto Hermeto Arquitectura.



Ilustración 25, Xavier, G. (2018). [fotografía]. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/895044/centro-de-visitantes-parque-do-rola-moca-tetro-arquitetura> <https://www.archdaily.cl/cl/895044/centro-de-visitantes-parque-do-rola-moca-tetro-arquitetura>

El parque es una de las áreas verdes más importantes del Estado de Gerais, ubicada en el área metropolitana de Belo Horizonte. Es el hábitat natural de especies amenazadas como: jaguar marrón, el ocelote, el lobo de crin, el gato montés, el macuco y el ciervo.

El edificio fue concebido como un objeto ligeramente colocado en el terreno de la cordillera de Rola Moca, interfiriendo mínimamente la topografía del terreno y preservando la vegetación local. La ligereza en la implantación y extrema horizontalidad de su forma hacen una presencia llamativa en el paisaje.

El edificio cuenta con recepción, a su vez también se utiliza como sala de exposiciones, una sala multipropósitos, un snack bar, baños y un cine al aire libre donde se imparten clases, conferencias y videos., contribuyendo a la educación de la población y conciencia de los usuarios del parque. ²¹

²¹ TETRO Arquitetura & Humberto Hermeto Arquitetura, *Centro de Visitantes Parque do Rola Moça*, recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/895044/centro-de-visitantes-parque-do-rola-moca-tetro-arquitetura>.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DEL PROYECTO

Localización de Proyecto

Se propone emplazar el nuevo centro de Visitante en la zona alrededor del lago Camarón, a un costado de la Avenida Omar Torrijos Herrera. Esta zona se encuentra clasificada como de Uso Controlado (Unidad XII) y tiene una superficie de 169.3 hectáreas, la cual permite actividades como: ecoturismo, educación ambiental, investigación, otros.



Ilustración 26, Google Maps. (s.f.). [Zona propuesta para desarrollar el nuevo centro de visitantes PNCC, Avenida Omar Torrijos, Albrook, Panamá] Recuperado de https://www.google.com/maps/place/Lago+Brazo+Camar%C3%B3n/@9.0165509,79.6030923,4209m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8faca7fabfb725e7:0x27672c1394804f5d!8m2!3d9.0161676!4d79.5937626!16s%2Fg%2F11llkmywy!5m1!1e4?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MTAwMS4wIWKXMDSoASAFQAw%3D%3D

Dentro de esta zona existe un área nombrada dentro del Plan de Uso Público como: “Sector Dillon”, ya que anteriormente albergaban la Compañía Dillon Construction. Es el sitio destinado para las nuevas oficinas administrativas y centro de visitantes.

Estuvo ocupado entre los años 1956 y 2007. En ese lugar la empresa tenía su centro de operaciones, que consistía en un área de mantenimiento, aparcamiento de

equipo pesado, un taller de mantenimiento y fabricación de estructuras, depósito de materiales y una planta de asfalto. ²²

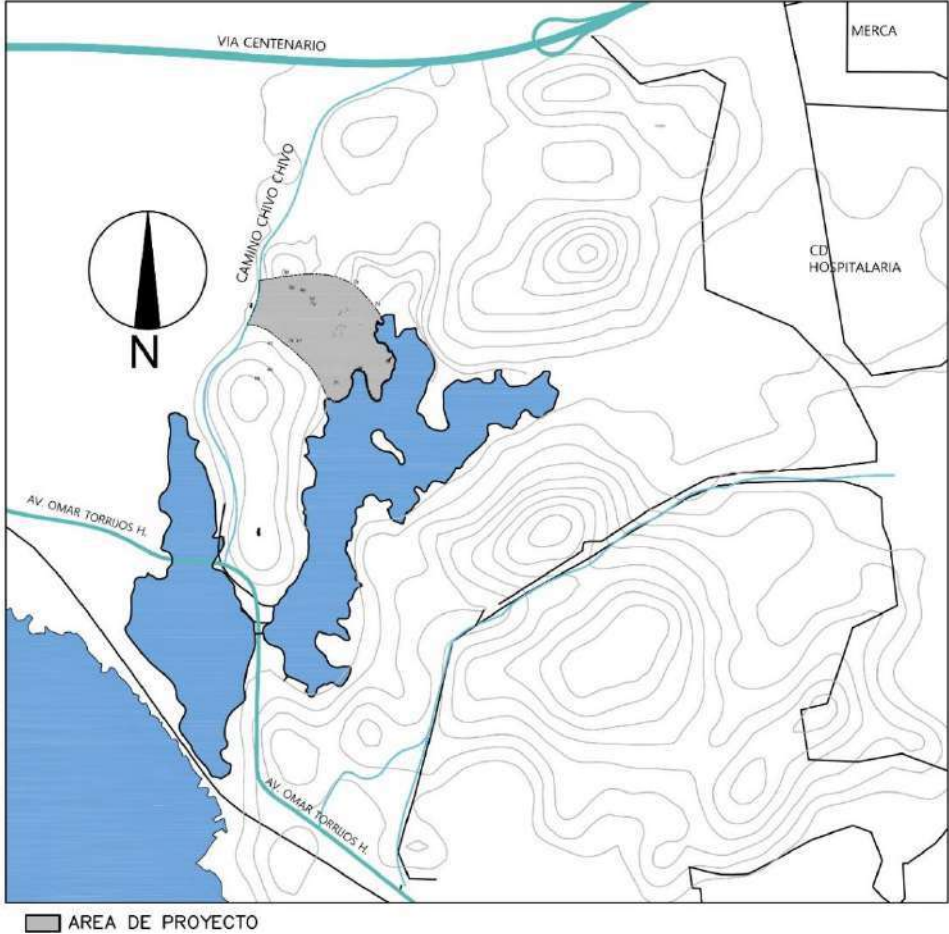


Ilustración 27, Área destinada para desarrollar el proyecto del Nuevo Centro de Visitantes. [Mapa], elaborado por el autor.

Desde sus inicios, en la década de los 60, una empresa contratada principalmente por el gobierno norteamericano hubo en el manejo del sitio estricto control de las operaciones industriales basadas en los protocolos de protección ambiental establecidos por la Compañía del Canal de Panamá, el cuerpo de ingenieros de Estados Unidos, La Comisión del Canal de Panamá, La Autoridad del Canal de

²² Equipo Técnico de PUP-PNNCC. (2017). *Plan de Uso Público PNCC* (p. 116).

Panamá, el Ministerio de Obras Públicas, INRENARE – ANAM.²³ Actualmente en la entrada al sitio existe una losa de concreto con una superficie de 1,200 m² (30.00m x 40.00m).²⁴

Situación actual del Circuito el Guardaparques y Área recreativa Brazo Camarón.

Esta parte del PNCC se encuentra accesible desde la Avenida Omar Torrijos Herrera. Tramos de menos de 1.0 Km hasta 3.2 Km. En esta área se puede realizar actividades como: avistamiento de flora y fauna, pesca recreativa, avistamiento de aves, fotografía y senderismo.

Cuenta con estacionamientos rústicos, áreas para realizar comida o merienda, el sendero contiene un mapa, letreros interpretativos y señales direccionales. No cuenta con baños, electricidad o agua potable.

El circuito del Guardaparques fue inaugurado el 9 de marzo de 2017. Este circuito está formado por tres senderos:

- el mirador (0.80 Km)
- el callejón (1.30 Km)
- el pescador (2.60 Km)

Actualmente los senderos del callejón y el pescador se encuentran inhabilitados debido a que fueron afectados por los trabajos de la ampliación de la Vía Omar Torrijos Herrera (trabajos que fueron suspendidos en marzo de 2019).

²³ Equipo Técnico de PUP-PNNCC. (2017). *Plan de Uso Público PNCC* (p. 116).

²⁴ Equipo Técnico de PUP-PNNCC. (2017). *Plan de Uso Público PNCC* (p. 117).

Fotografías del Circuito del Guardaparques y Lago Brazo Camarón



Ilustración 28, Vista aérea del Lago Brazo Camarón. Fotografía por el autor.



Ilustración 29, entrada a los senderos del Guardaparques. Fotografía por el autor.



Ilustración 30, Letrero de Mi Ambiente que indica los senderos existentes en el Lago Brazo Camarón. Se observa que parte del recorrido ha sido clausurado. Fotografía por el autor.



Ilustración 31, Interior del sendero el pescador, el cual podemos observar que una parte del hecho con madera. Fotografía por el autor.



Ilustración 32, Vista del Lago Brazo Camarón desde el Circuito del Pescador. Fotografía por el autor.



Ilustración 33, Vista aérea de los estacionamiento y entrada a los senderos del Guardaparques, se puede apreciar la Ave. Omar Torrijos Herrera. Fotografía por el autor.



Ilustración 34, Vista aérea desde Lago Brazo Camarón, se puede apreciar: las esclusas de Miraflores, Ave. Omar Torrijos Herrera; al igual que el área donde se realizaba los trabajos de ampliación de esta. Fotografía por el autor.

Entorno y Sitios Relevantes

En los alrededores del Lago Brazo Camarón, donde se desarrollará el nuevo centro de Visitantes del PNCC, hay sitios de mucho interés: Merca Panamá, dos esclusas del Canal de Panamá (el centro de Visitantes de Miraflores y las esclusas de Pedro Miguel); Al igual que Ciudad del Saber, este lugar alberga empresas, ONG y organismo internacionales. Es un conjunto de aproximadamente 200 edificios (120 hectáreas) que anteriormente era la base Militar de Clayton (el 30 de noviembre de 1999 fue transferida a Panamá).

El perímetro se encuentra cerca de carreteras principales: Ave. Omar Torrijos Herrera y Ave. Centenario. Y de las carreteras secundarias: calle Alberto Tejada y carretera hospital (dentro de Clayton), vía hacia Chivo Chivo.

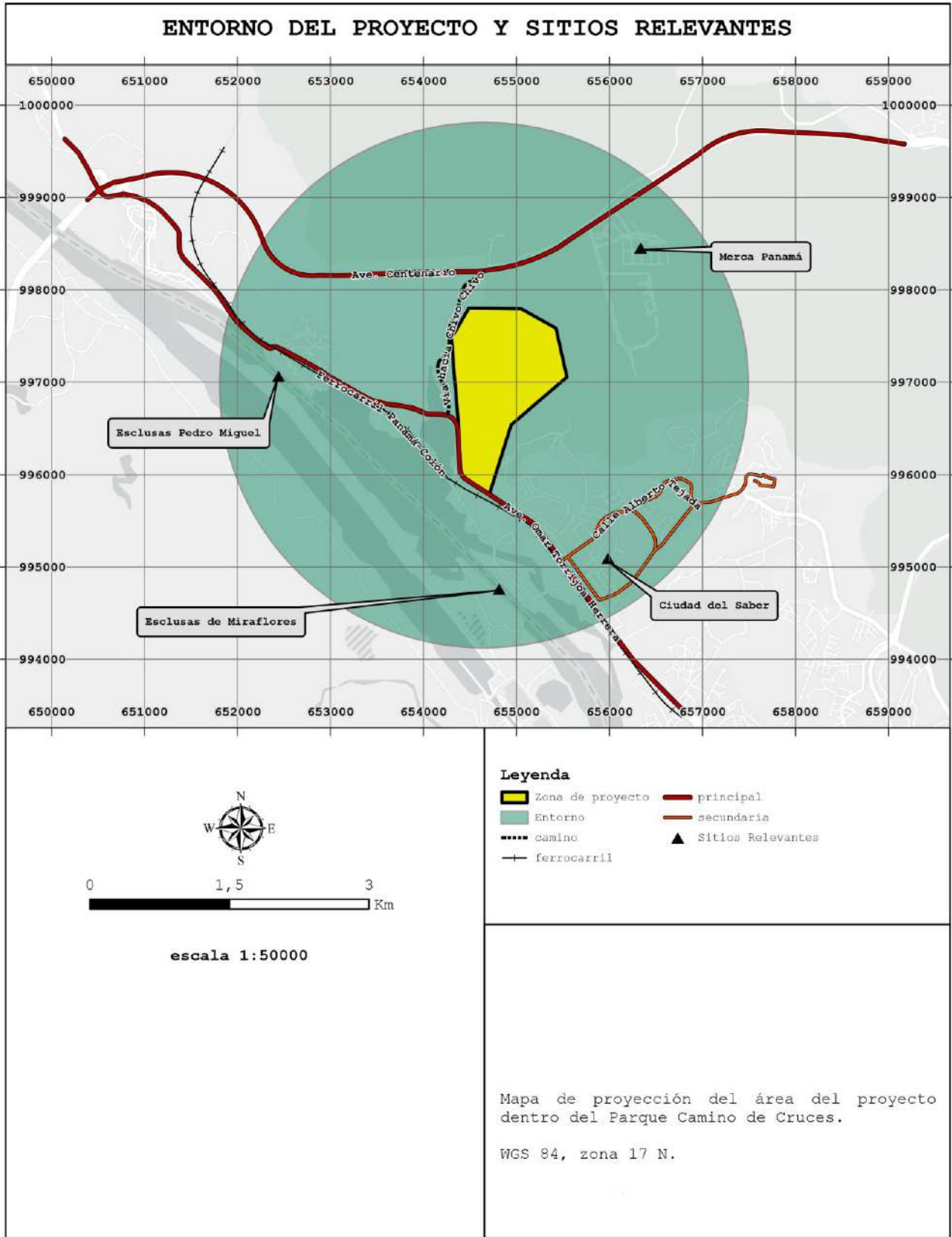


Ilustración 35, Mapa Zona de Influencia de la zona de Uso Controlado (Unidad XII) del PNCC. [Mapa]. Elaborador por el autor.

Demografía

Las comunidades vecinas con las que limita el PNCC, en su totalidad podemos identificar siete según el PUP del PNCC de 1999. Pueden ser divididas en dos grupos: las que limitan en el lado Sureste: Paraíso y Pedro Miguel; mientras que por el lado noroeste: Mocambo Arriba, Kuna Nega, El Valle de San Francisco, Mata Redonda y Mocambo Abajo.

También en sus cercanías encontramos la comunidad de Clayton, que antiguamente albergaba una base militar en la denominada Zona del Canal de Panamá. Actualmente esta base se convirtió en lo que hoy se conoce como: “La Fundación Ciudad del Saber”

La población total de las áreas cercanas al PNCC, según el Censo 2010 era de 8,183; mientras que para el 2020 es un total de 11,861. Lo que significa que la población ha aumentado un 41.87 % correspondiendo a mujeres y el 48.17% a hombres.

Tabla N°2

Comunidades aledañas al PNCC.

Lugar Poblado	Mujeres	2010 Hombres	Total	Mujeres	2020 Hombres	Total
Corregimiento de Anón						
Barriada Kuna Nega	622	625	1247	708	736	1,444
Clayton	1582	1366	2948	2,329	2,108	4,437
El Valle de San Francisco	971	1054	2025	1,872	2,061	3,933
Mata Redonda	9	16	25	24	37	61
Mocambo Abajo	7	12	19	78	96	174
Paraíso	439	394	833	425	412	837
Pedro Miguel	259	185	444	220	160	380
Corregimiento de Las Cumbres						
Mocambo Arriba	304	338	642	293	302	595
Total	4193	3990	8183	5,949	5,912	11,861

Población de las comunidades vecinas que limitan con el Parque Nacional Camino de Cruces, con información correspondiente a los censos de población 2010 y 2020.

Accesibilidad Vial

Como ya se ha indicado el PNCC es el AP más cercana a la Ciudad de Panamá, por lo tanto, es un área muy accesible y los trayectos hacia la misma no son tan prologados.

La nueva ubicación del Centro de Visitantes del PNCC se encuentra a un costado de la Ave. Omar Torrijos Herrera, lago Brazo Camarón y accede a la vía hacia Chivo Chivo. La misma es accesible de las siguientes formas:

- **Vía Centenario:** desde la Ave. Ricardo J. Alfaro, entrando hacia Plaza Centennial y Alta Plaza Mall, Vía Puente Centenario, hacia Ave. Omar Torrijos, hasta Nuevo Centro de Visitantes PNCC (Lago Brazo Camarón)
Distancia: 18.4Km Tiempo: 19 minutos
- **Ave Omar Torrijos:** desde la entrada de la Ciudad del Saber, Nuevo Centro de Visitantes PNCC (Lago Brazo Camarón)
Distancia 1.9 Km Tiempo: 3 minutos.

Accesibilidad, Transporte Colectivo

Actualmente por el área en la que se ubicará el nuevo centro de visitantes del PNCC pasan tres rutas del transporte público, Metro Bus.

También se puede ubicar en el área más próxima dos paradas, estas son: Lago Miraflores y Club de yates Miraflores.



Ilustración 36, Google Maps (s.f.). [Ubicación de las paradas de buses más cercanas al área de Lago Camarón, Panamá] Recuperado de https://www.google.com/maps/place/Lago+Brazo+Camar%C3%B3n/@9.0138418,79.6043304,14.75z/data=!4m14!1m7!3m6!1s0x8faca7fabfb725e7:0x27672c1394804f5d!2sLago+Brazo+Camar%C3%B3n!8m2!3d9.0161676!4d-79.5937626!16s%2Fg%2F11llkImywy!3m5!1s0x8faca7fabfb725e7:0x27672c1394804f5d!8m2!3d9.0161676!4d-79.5937626!16s%2Fg%2F11llkImywy?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MTAyOS4yIKXMDSoASAFQAw%3D%3D.

1. Parada Club de yates Miraflores
2. Parada Lago Miraflores
3. Lugar de proyecto

Las tres rutas de buses actuales son:

- Albrook – Parque Summit (C800)
- Ciudad de la Salud – Merca Panamá – Albrook (C970)
- Forestal – Albrook (F030)

C800 Albrook – Parque Summit

Opera de lunes a viernes en horario de las 4:00 A.M. a 5:48 P.M. Su primera parada es Albrook – Bahía D y la última parada es Clayton externa – R.

Duración total de recorrido: 50 minutos. Frecuencia de 27 minutos. Número de paradas: 33 paradas.

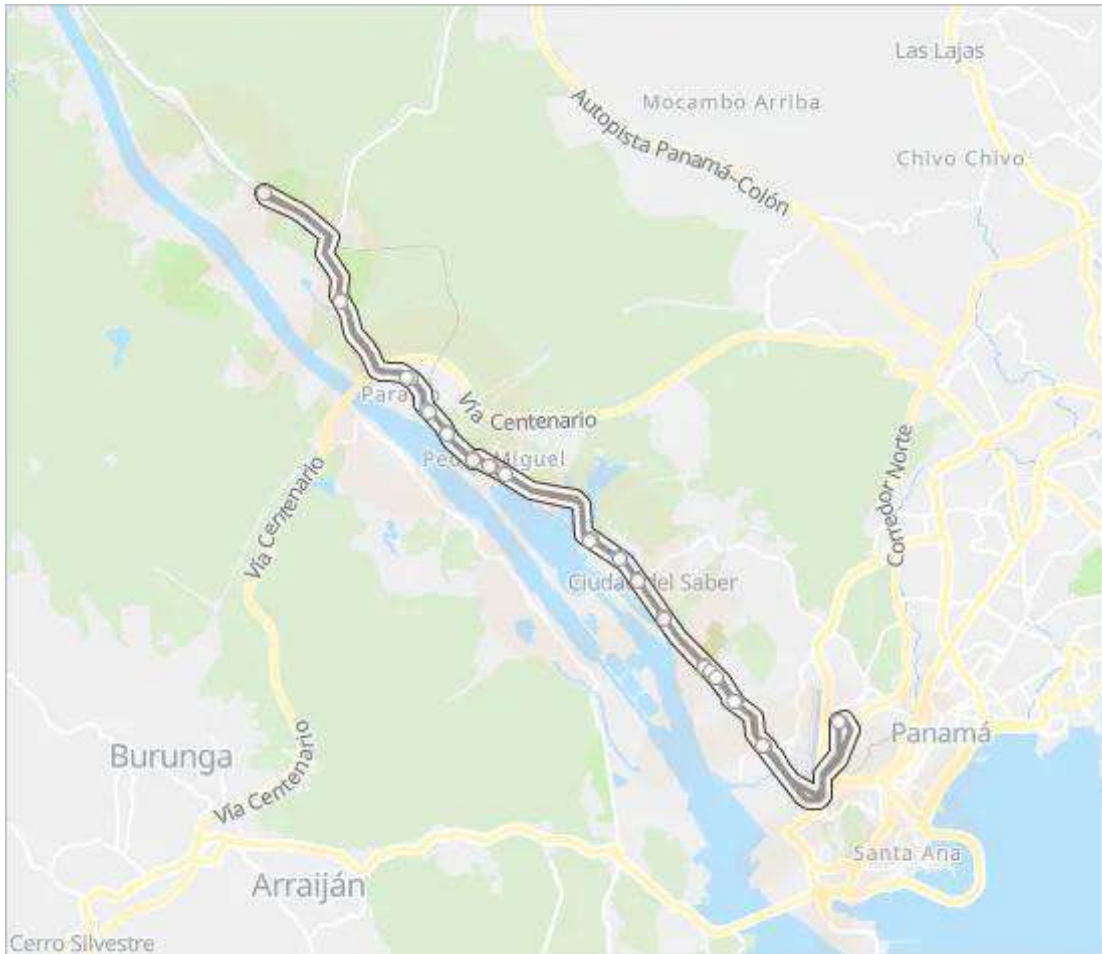


Illustration 37, MOOVIT (s.f.) .C800 Albrook- Summit. [Mapa] https://moovitapp.com/index/es-419/transporte_p%C3%BAblico-line-c800-Panam%C3%A1-4674-994467-21279400-0

C970 Ciudad de la Salud – Merca Panamá – Albrook

Esta ruta opera de lunes a domingo en horario de 5:00 A.M. a 9: 30 P.M. (varía los fines de semana). Su primera parada es Albrook – Bahía D y la última parada es Merca Panamá.

Duración total de recorrido: 28 minutos. Frecuencia de 27 minutos. Número de paradas: 17 paradas.

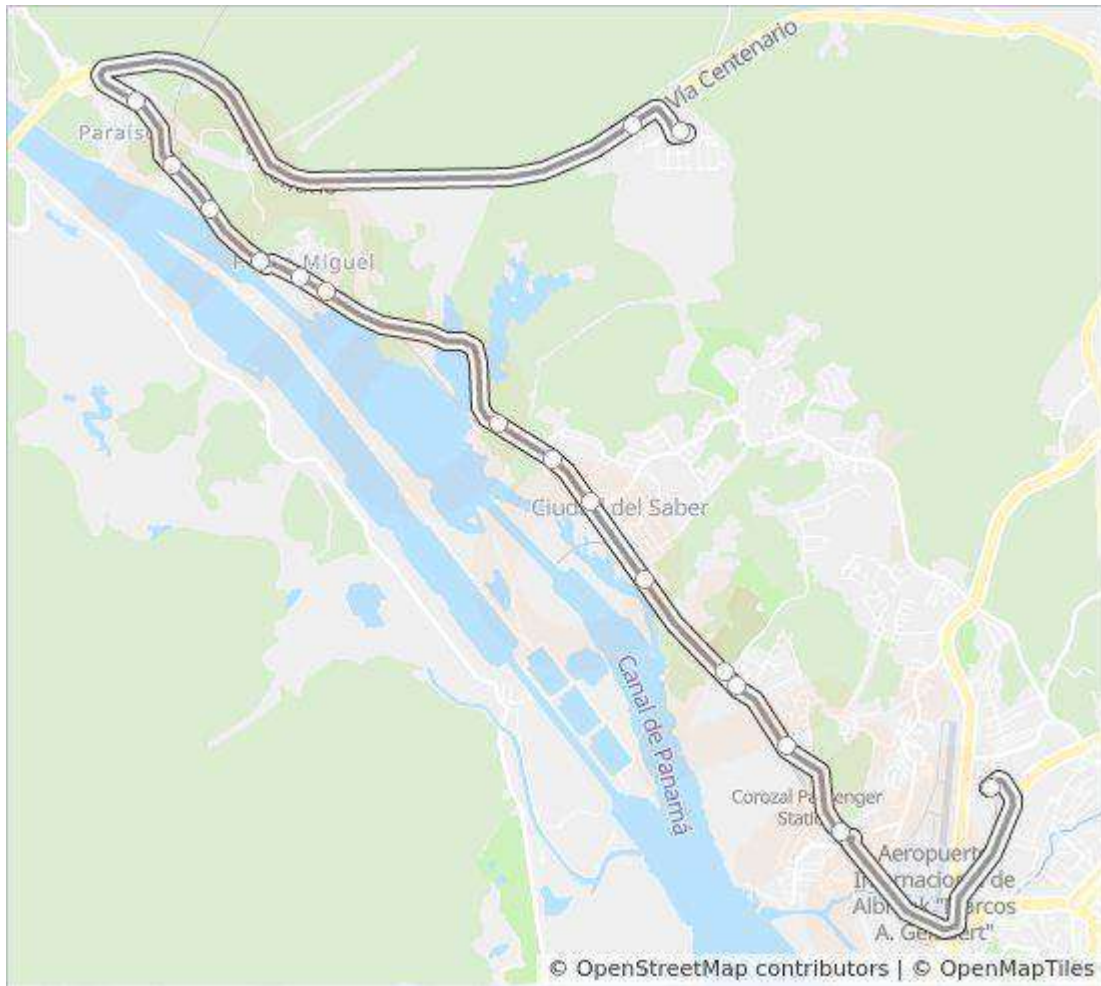


Ilustración 38, MOOVIT (s.f.), C970 Ciudad de la Salud- Merca Panamá- Albrook [Mapa].
https://moovitapp.com/index/es-419/transporte_p%C3%BAblico-line-c970-Panam%C3%A1-4674-994467-21279417-0

F030 Forestal – Albrook

Opera de lunes a domingo en un horario de 4:00 A.M. a 5:30 P.M. (Varía los fines de semana). Su primera parada es Albrook – Bahía H y la última es Anam Chilibre – R.

Duración Total del Recorrido: 75 minutos. Frecuencia de 27 minutos. Número de paradas: 50 paradas.

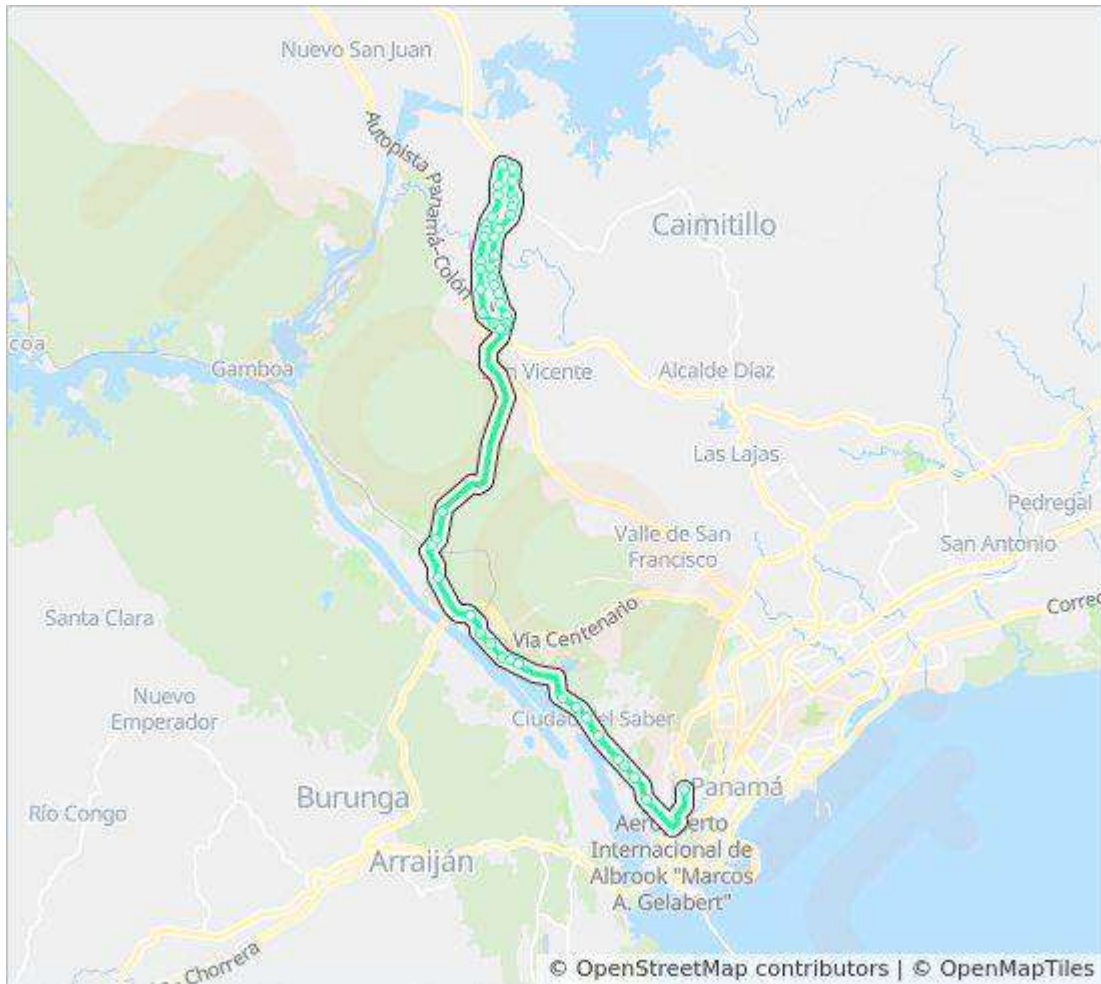


Ilustración 39, MOOVIT (s.f.) F030 Forestal – Albrook. [Mapa]. https://moovitapp.com/index/es-419/transporte_p%C3%ABablico-line-f030-Panam%C3%A1-4674-994467-21279455-0

Hidrología

Los principales ríos que se encuentran dentro del PNCC son: Mocambo, Caimitillo, Camarón y Miraflores, estos vierten sus aguas en el lago Miraflores, el cual representa el 2% del agua de la cuenca hidrográfica del Canal.

Uno de los problemas de estas fuentes de agua es que sus cabeceras se encuentran fuera del AP, en áreas impactadas por actividades agrícolas y el vertedero de desperdicios sólidos, transportando contaminantes a través del parque y el Canal.²⁵

Dentro de la zona más próxima al lugar del proyecto encontramos dos afluentes: el Río Camarón y la Quebrada Brazo Camarón que desembocan en el Lago Brazo Camarón.

En el mapa de Cuencas hidrográficas de Panamá y Red de Estaciones Hidrológicas, se aprecia que el área de proyecto se encuentra dentro de la cuenca N° 142, Cuenca Hidrográfica, Ríos, entre el Caimito y el río Juan Díaz, su río principal es el Matasnillo y desemboca en el Océano Pacífico.

²⁵ McCarthy, R. (1999). *Plan de Manejo PNCC* (p. 18).

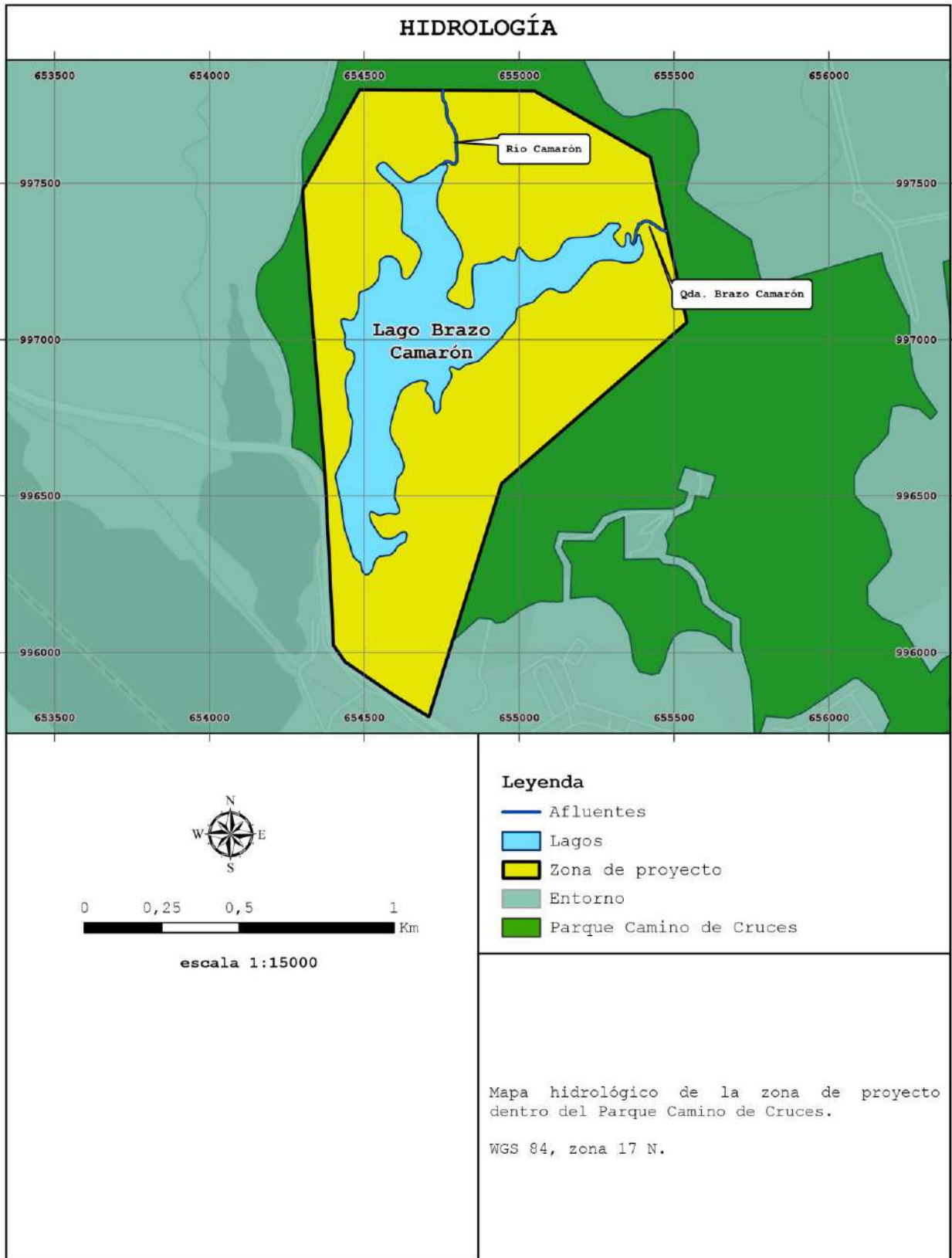


Ilustración 40, Mapa de Hidrología dentro de la zona de Uso Controlado (Unidad XII) del PNCC [Mapa]. Elaborado por el autor.

Cobertura boscosa y uso de suelo

Por su posición geográfica y su formación, Panamá tiene una vegetación compleja y variada, en donde se mezclan elementos, tanto de Norte, como de Sur América. Estos elementos unidos a las características propias del lugar han dado como resultado que la flora panameña presente una gran diversidad de especies, entre ellas, una gran cantidad de endemismo.

En la región Interoceánica del Canal de Panamá están representadas el 30% de las especies de las plantas superiores, entre las que hay 146 de las 1,200 especies endémicas (12%), incluyendo 114 especies amenazadas, 10 en peligro de extinción, 18 raras y 24 vulnerables, (ANCON, 1995)

Para el PNCC no se han hecho inventarios que permitan establecer la diversidad de especies vegetales que se encuentran en el área. Está caracterizado por la presencia de dos zonas de vida, el Bosque Húmedo Tropical, transición seca y el Bosque Húmedo Tropical, que representa la zona más extensa del país y en la Cuenca del Canal. Las especies vegetales más representativas de estas zonas son: el cuipo (*Cavanillesia platanifolia*), guácimo colorado (*Luehea seemanii*), ceiba (*Ceiba pentrandia*), espavé (*Anacardium exelsum*) y plama real (*Scheelea zonensis*).²⁶

En la zona más próxima, alrededor del lago Brazo Camarón, encontramos los siguientes tipos de vegetación:

- Vegetación Herbácea (2%): está dominada por formaciones de vegetación natural no inundable en diferentes densidades y sustratos, las cuales forman una cobertura mayor de 70%. Pastos nativos sin uso ganadero.²⁷
- Vegetación Baja Inundable (6%): comprende áreas con vegetación baja localizadas principalmente en tierras bajas, donde permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, pantanos, ciénagas, llanuras de inundación, y

²⁶ McCarthy, R. (1999). *Plan de Manejo PNCC* (p. 19).

²⁷ ONU-REDD. (2014). *Sistema de Clasificación de la Cobertura y Uso de la Tierra para el Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques* (p. 10)

depresiones naturales, donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprende hondonadas, donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos, pueden contener pequeños islotes arenosos y lodosos, de formas irregulares, alargadas y fragmentadas. Se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática.²⁸

- Bosque Latifoliado Mixto Maduro (68%): bosque natural compuesto por una gran cantidad de especies arbóreas, donde ninguna especie individual supera el 60% de los árboles dominantes y codominantes, en términos de número de árboles por hectárea²⁹. La subdivisión de maduro es un bosque predominantemente compuesto por árboles en estado adulto, con una mayor proporción del área basal concentrada en clases diamétricas altas; Mayor presencia de árboles con copas grandes y la cobertura del bosque se ha mantenido durante al menos 40 años³⁰.
- Afloramiento rocoso y Tierra desnuda (3%): un cuerpo o roca expuesto en la superficie de la tierra. La construcción de carreteras y otras instalaciones artificiales, y la resultante remoción de suelos y rocas han formado afloramientos en algunas regiones.
- Infraestructura (1%): conjunto de instalaciones, servicios y medios técnicos que soportan el desarrollo de actividades.
- Superficie de agua (20%)

²⁸ ONU-REDD. (2014). *Sistema de Clasificación de la Cobertura y Uso de la Tierra para el Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques* (p. 11).

²⁹ ONU-REDD. (2014). *Sistema de Clasificación de la Cobertura y Uso de la Tierra para el Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques* (p. 7).

³⁰ ONU-REDD. (2014). *Sistema de Clasificación de la Cobertura y Uso de la Tierra para el Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques* (p. 8).

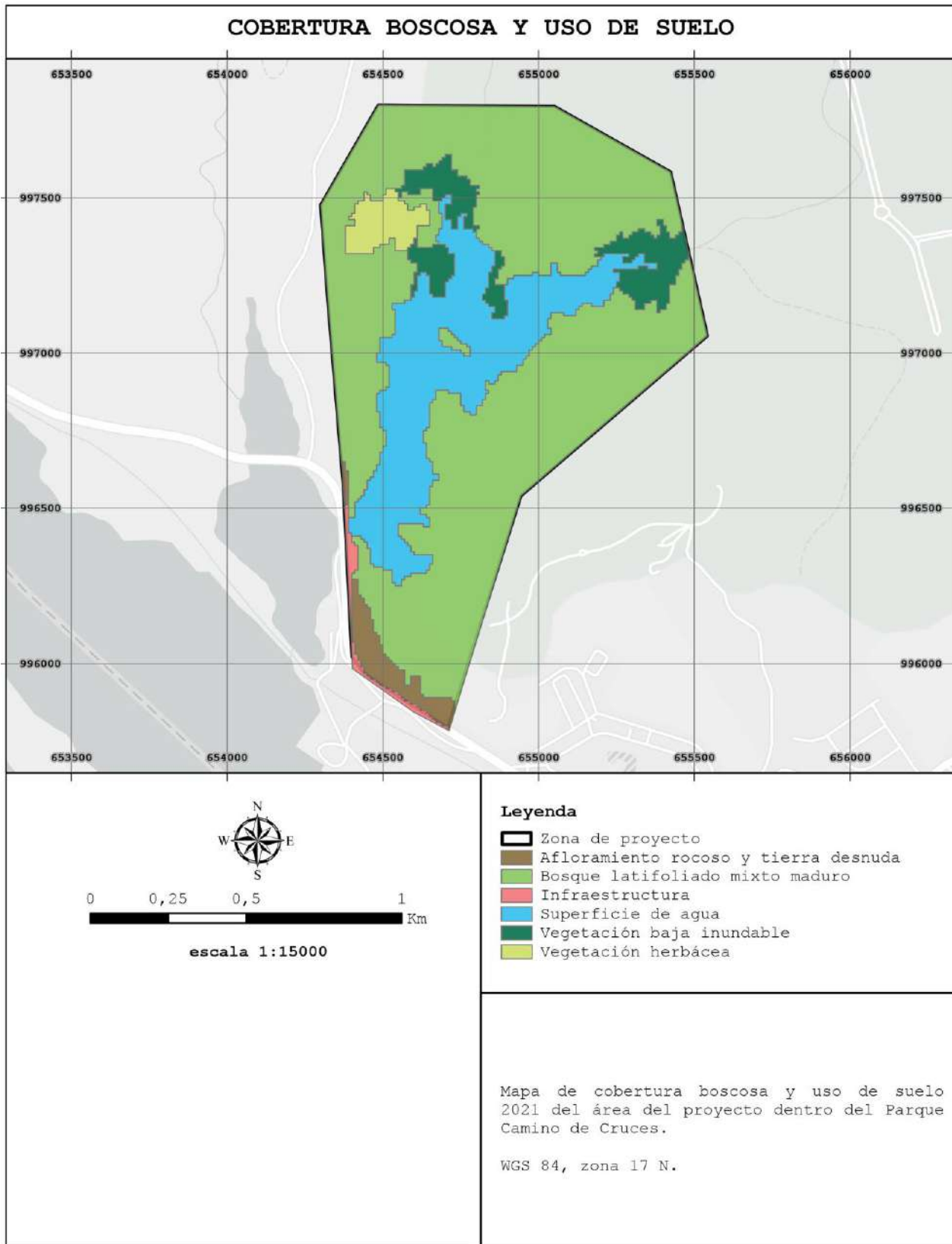


Ilustración 41, Mapa de Cobertura boscosa y uso de suelo dentro de la zona de Uso Controlado (Unidad XII) del PNCC [Mapa]. elaborado por el autor.

Geología.

El área canalera está formada geológicamente por 35% de roca dura, entre las cuales sobresalen las volcánicas y cristalizadas profundas, como la andesita, basalto, granodiorita, diorita y el resto con materiales, como arena, grava, arcilla y caliza. Existen formaciones geológicas de tipo volcánico para la cuenca de Miraflores, que es la más cercana al PNCC.³¹

En nuestra área de estudio encontramos dos formaciones geológicas: Formación La Boca (TM-LB) y Formación Panamá Fase Marina (TO-PA).

Estas formaciones geológicas contienen roca sedimentaria, tales como: calizas variadas, areniscas variadas, lutitas, conglomerados, tobas, brechas, grauwacas, esquistos arcillosos y disque de basalto y andesitas intercaladas.³²

- Formación La Boca (TM-LB) 46.5%: la formación La Boca es muy fosilífera, con presencia de fósiles vertebrados, invertebrados y plantas; determinándose de esta formación altas probabilidades de contener fósiles.³³ La formación contiene arenisca, limonita, aglomerados y toba.³⁴
- Formación Panamá Fase Marina (TO-PA) 53.5%: esta formación volcánica, perteneciente al grupo Panamá, es del Terciario Oligoceno, en ella es posible distinguir los siguientes tipos litológicos: arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.³⁵

³¹ McCarthy, R. (1999). *Plan de Manejo PNCC* (p. 15).

³² Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., Departamento de Hidrometeorología. (1999). *Mapa Hidrogeológico de Panamá* (p. 54)

³³ URS Holdings, Inc. (2007). *Estudio de Impacto Ambiental Categoría III - Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer juego de esclusas* (p. 23).

³⁴ URS Holdings, Inc. (2007). *Estudio de Impacto Ambiental Categoría III - Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer juego de esclusas* (p. 27).

³⁵ URS Holdings, Inc. (2007). *Estudio de Impacto Ambiental Categoría III - Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá - Tercer juego de esclusas* (p. 14).

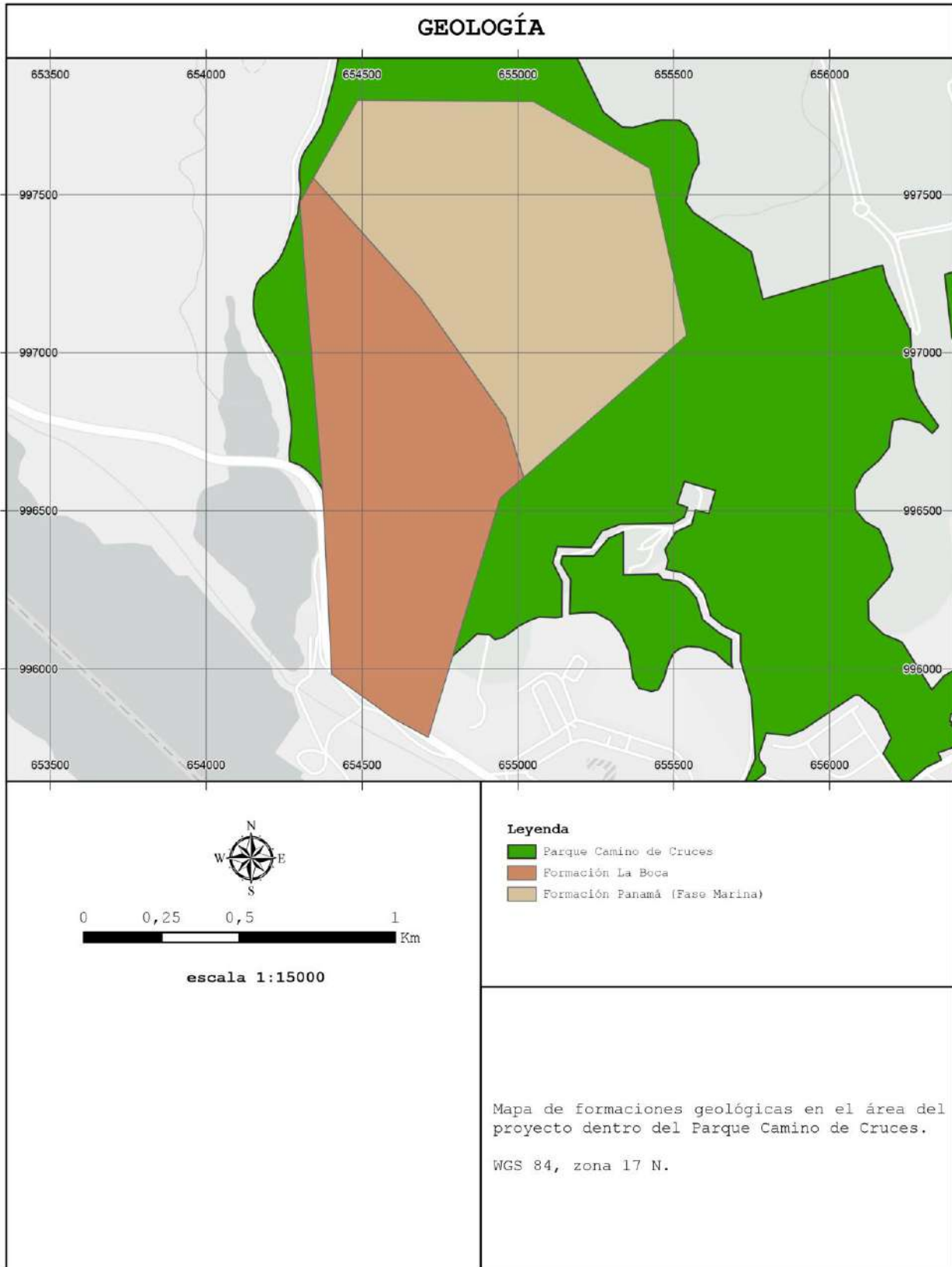


Ilustración 42, Mapa de Geología dentro de la zona de Uso Controlado (Unidad XII) del PNCC. [Mapa]. Elaborado por el autor.

Datos meteorológicos

Influenciada por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). El parque nacional tiene una temporada lluviosa bien marcada, que va de mayo a diciembre y una temporada seca que alcanza tres meses, de enero a abril. Las variaciones estacionales del clima están marcadas por los cambios en la dirección del viento, al igual que por las lluvias. La temperatura normalmente es de 25 °C, siendo sus medidas mensuales de 28.5°C, en abril y 24.6 °C, en octubre, la precipitación promedio anual oscila entre los 1,500 y 4,000 mm.³⁶

Vientos

La velocidad promedio anual del viento es de 2.16 Km/h (0.6 m/s).

En la temporada lluviosa de mayo a diciembre se encuentra de 1.44 Km/h (0.4m/s) a 1.8 Km/h (0.5 m/s); mientras que para la seca entre enero a abril es de 2.52 Km/h (0.7m/s) a 3.24 km/h (0.9m/s), siendo los meses más altos febrero y marzo.



Ilustración 43, Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (s.f.) histórico de Viento a 2m Estación Albrook Field (142-002). <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

³⁶ McCarthy, R. (1999). *Plan de Manejo PNCC* (p. 23).

Temperatura

El promedio de temperatura anual es de 27°C.

Las temperaturas oscilan de 26.2 °C a 28°C. Para los meses lluviosos (mayo a diciembre) se encuentra entre 26.5° C (octubre a diciembre) a 27.6° C (mayo); mientras que para la estación seca la temperatura más baja la encontramos en enero con 26.2°C y la más alta en abril con 28°C.

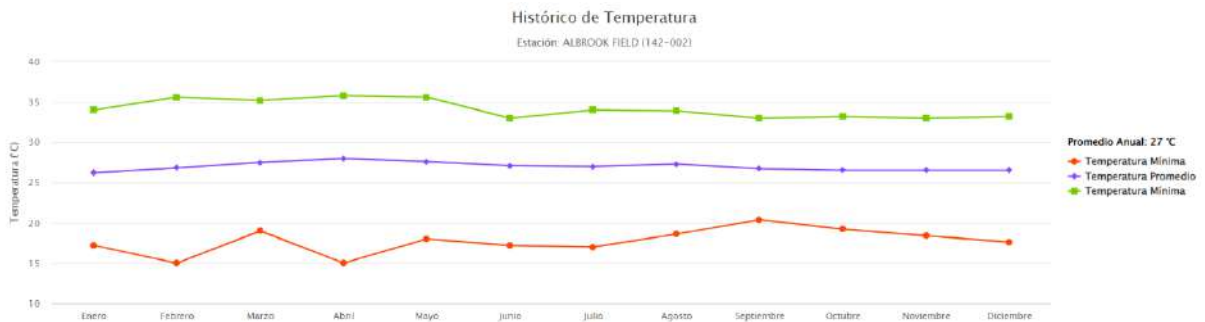


Ilustración 44, Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (s.f.) histórico de Temperatura Estación Albrook Field (142-002). <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Lluvia

Miraflores (142-015). Promedio anual: 168.8mm.

El promedio en la temporada seca es de 7 mm a 96.2mm (el más bajo corresponde a febrero y el alto a abril), mientras que para la temporada lluviosa es de 94.4 mm a 303.9 mm (diciembre es el más bajo y noviembre el más alto).



Ilustración 45, Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (s.f.) histórico de Lluvia Estación Miraflores (142-015). <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Pedro Miguel (142-007). Promedio anual: 163.9mm.

Para la temporada seca el promedio es de 5.8mm a 105.6mm (el promedio más bajo corresponde al mes de febrero y el más alto a abril); mientras que para la temporada lluviosa es de 134.9mm a 268.5 mm (el más bajo se presenta en el mes de diciembre y el más alto en noviembre).

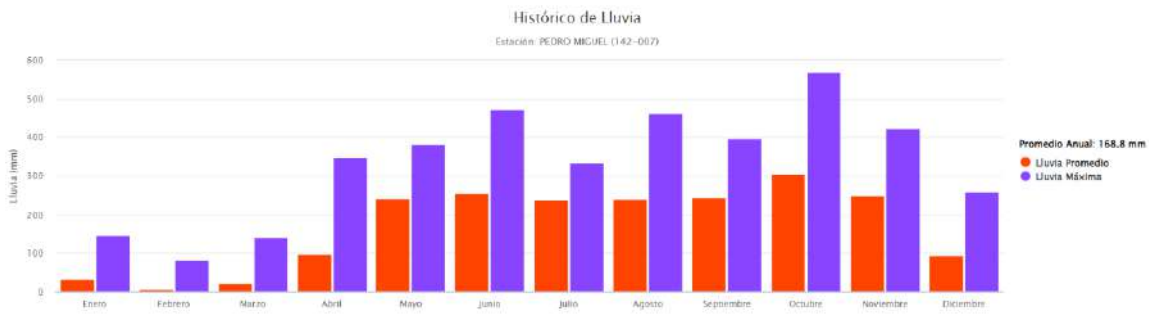


Ilustración 46, Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (s.f.) histórico de Lluvia Estación Pedro Miguel (142-007). <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Humedad Relativa

La humedad relativa anual es de 51.1.

Los meses de mayo, junio y julio la humedad relativa es de 0, mientras que para el resto de los meses es de 85 – 89.2.

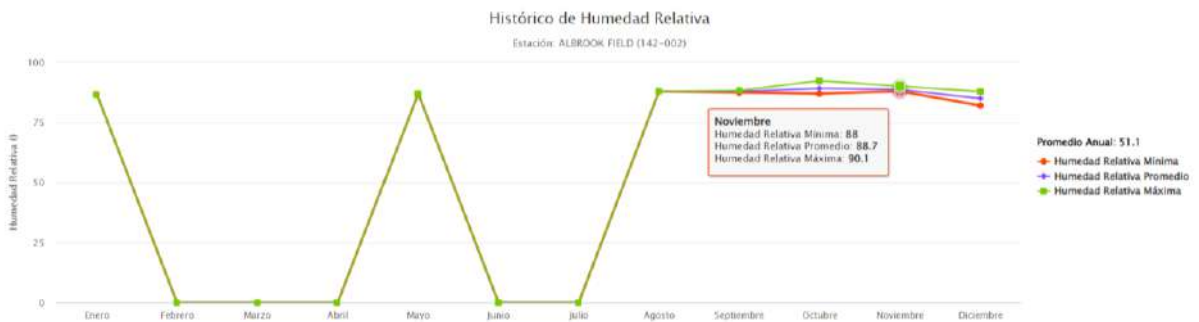


Ilustración 47, Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (s.f.) histórico de humedad relativa Estación Albrook Field (142-002). <https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

CAPÍTULO III

Propuesta de diseño

El diseño para el nuevo Centro de Visitantes del PNCC busca cumplir, tanto con criterios culturales y arquitectónicos adecuados para la intervención del sitio, al tratarse de un área protegida del país.

La implementación de espacios abiertos, arquitectura de baja escala, materiales de bajo impacto y optimización energética, son parte de los aspectos contemplados para la propuesta.

Los espacios de la misma busca la interacción del visitante con el entorno, su recreación en el mismo, la educación sobre la fauna y flora del área, al igual que el contexto histórico de la zona.

Concientizando sobre el valor cultural de nuestros recursos naturales y resaltar el valor turístico del lugar.

También busca proveer mejores instalaciones para el personal de planta, así como actividades adicionales que puedan traer valores añadidos al centro, como lo serían espacios de coworking, zonas educativas y polivalentes, en las que se puedan desarrollar distintas actividades, no solo turísticas, sino también científicas y de investigación.

Como concluimos en el análisis del sitio, el nuevo centro de Visitantes de PNCC se desarrollará en la zona de uso controlado cercana a la Avenida Omar Torrijos Herrera y a un costado de lago brazo camarón. Esta zona es ideal para el desarrollo del proyecto ya que según la zonificación del área protegida se permiten actividades no extractivas como el turismo (ver ilustración 6 zonificación del PNCC, página 31), también es ideal ya que en la región donde se emplazará el proyecto fue intervenida ya que anteriormente albergada la Compañía Dillon Construction. En el PUP 2017 es conocido como "Sector Dillon".

Se especificaba anteriormente que el PNCC tiene su propia zonificación, la cual no está regulada por el MIVIOT de igual manera se tomara como referencia la zonificación de ciudad jardín para turismo natural la Tn3.

Esta zonificación tiene sus propias características ya que regula el turismo natural de alta intensidad que se desarrolla en espacios con estrecha relación de áreas verdes y naturaleza donde el ambiente y la biodiversidad el principal atractivo de la visita. Permite la construcción de hoteles, sala de exposiciones, restaurantes y /o restaurantes, etc. Al igual que otras actividades complementarias como: la observación, conservación y la investigación de los espacios naturales donde se realicen actividades relacionadas con actividades naturales al aire libre siempre que la edificación no exceda las tres plantas y no sobrepase la altura media de los árboles.

Programa de diseño

El plan de diseño nace de la necesidad de ampliar y mejorar sus operaciones dentro de la zona protegida y otras circunstancias. se está superando el número de visitantes en los últimos años (ver tabla N 1, Visitantes del PNCC 2012-2024, página 32), además de no contar actualmente con las instalaciones adecuadas para el personal que labora dentro del parque. Para el 2017 el personal era de 9 empleados a tiempo completo, director, jefe de uso público, jefe de manejo ambiental, coordinador de control y vigilancia, encargado del programa de educación ambiental y 4 guardaparques.

Se propone realizar un nuevo diseño en la zona destinada basándose en las necesidades que tienen actualmente en el sitio de visitantes de la vía Centenario, así como de la mejora de sus áreas principales para operar como las oficinas y casa de guardabosques. Y también creando zonas nuevas como el edificio de visitantes, el edificio de educación con los miradores, para aportar más valor al proyecto.

Áreas exteriores

Estacionamiento para visitantes (1316.52 m2)

Estacionamiento para autobuses (137.38 m2)

Puerta Cochera (145.25 m2)

Estacionamiento oficinas y casa de Guardabosques (548.85 m2)

Plaza Central (1448.43 m2)

Senderos

Sendero para bicicletas

Área de Picnic

Edificio de exhibición

Vestíbulo (259.69 m2)

Taquilla (12.39 m²)

Áreas administrativas

- Sala de espera (18.94 m²)
- Cuarto de vigilancia (12.76 m²)
- Oficina de administrador (15.85 m²)
- Sala de guías (42.45 m²)

Salas de exhibición

- Sala de exhibición (85.71 m²)
- Sala de Exhibición Polivalente (176.05 m²)
- Sala de proyección (106.12 m²)

Servicios

- Cafetería (123.51m²)
- Tienda de Souvenirs (17.83m²)
- Cocina de cafetería (52.00 m²)

Edificio de educación

Aulas (3) (48.75 m²) 48.71 48.63

Laboratorios (2) (48.71 m²)

Salón de Coworking (49.28m²)

Auditorio

- Sala de conferencias (191.39m²)
- Depósitos (2) (16.72m²)

Edificio oficinas administrativas

Recepción (24.64 m²)

Sala de archivos (7.28 m²)

Oficina de director (17.78 m2)

Sala de reuniones (2) (13.68 m2) 13.77

Sala de reuniones grande (1) (32.07m2)

Sala de conferencias (113.99 m2)

Lounge Open Space Coworking (29.23 m2)

Oficina abierta (153.39 m2)

Comedor (38.13 m2)

Depósito (9.72 m2)

Cuarto de máquinas (15.20 m2)

Casa de Guardabosques

Sala Comedor (55.64 m2)

Cocina (14.52 m2)

Lavandería (4.68m2)

Habitaciones (3) (21.26 m2) 21.15

Oficina (21.09 m2)

Terraza frontal (61.28 m2)

Terraza posterior (73.89 m2)

Proceso de diseño

Como primer paso para el diseño se desarrollan varias opciones de relaciones de áreas, en la que se busca la más adecuada para el proyecto y el entorno.

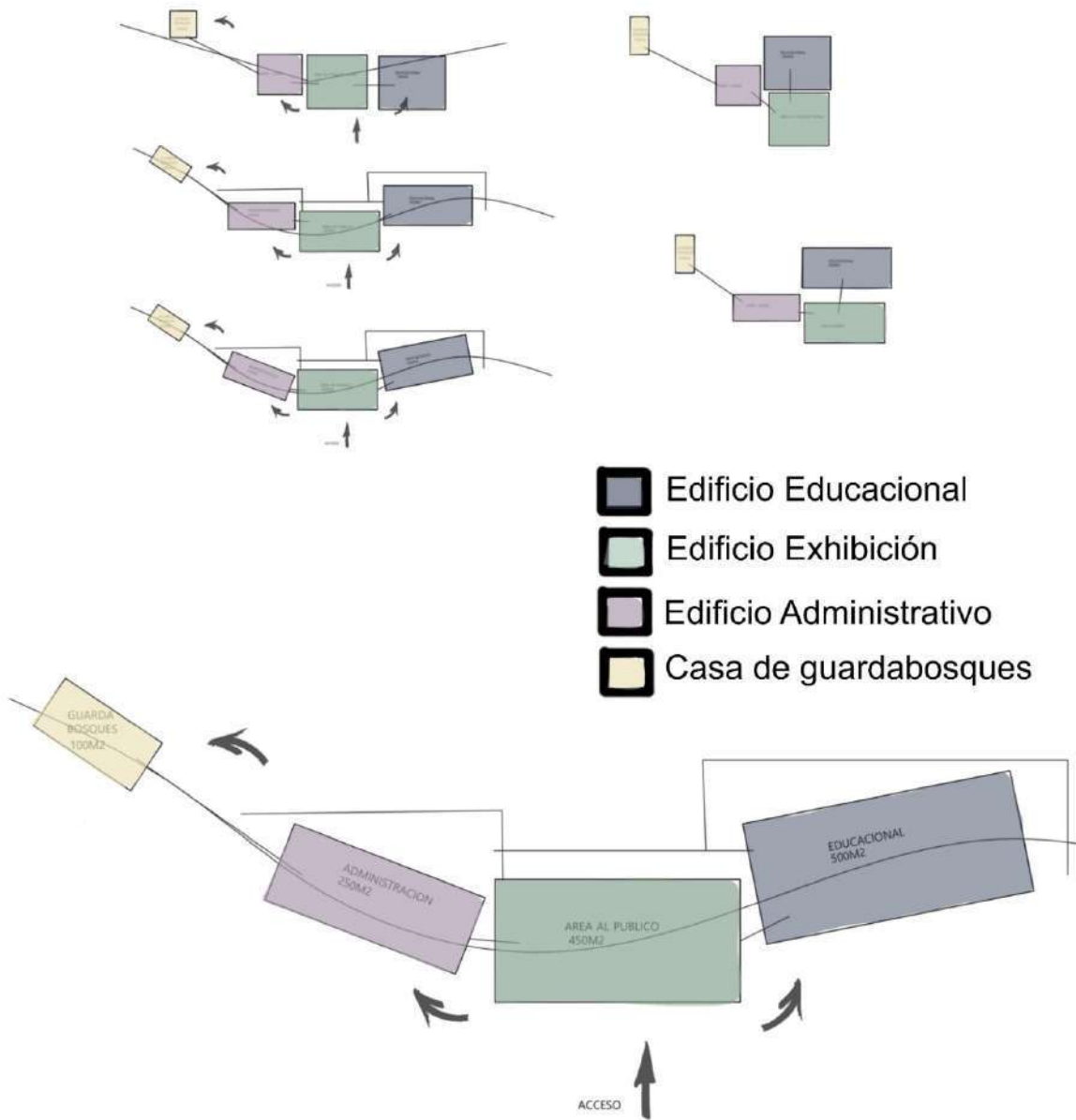


Ilustración 48, Esquema de relaciones de áreas. Elaborado por el autor.

Para el emplazamiento final se opta por dejar el edificio de visitantes de manera central frente a la plaza que da la bienvenida al proyecto.



Ilustración 49, Boceto Inicial de Configuración de Edificios de Centro de Visitantes PNCC. Elaborado por el autor.

El edificio de educación y el administrativo, a los lados del central, interconectados mediante un deck, abarcan el perímetro de los 3 edificios.

En el caso de la casa de guardabosques, desde el inicio de los bosquejos fue considerada aparte para lograr independencia y privacidad en su uso. Ya que estas áreas no son de uso público debido a la naturaleza de sus funciones.

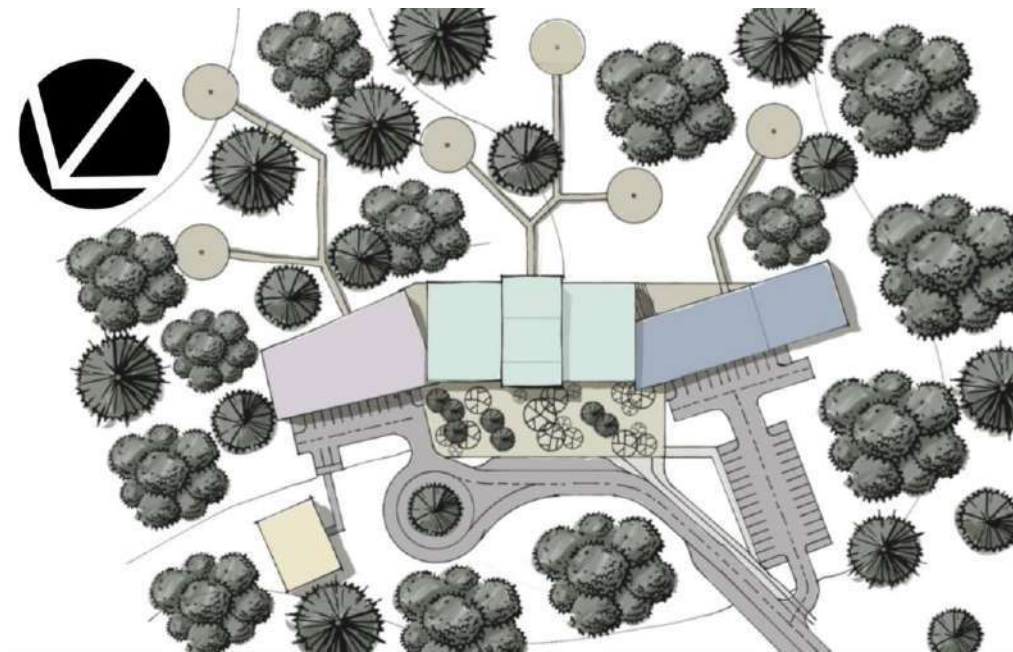


Ilustración 50, Esquema de configuración final de Centro de visitantes de PNCC. Elaborado por el autor.

Estudio volumétrico

Luego de definir el emplazamiento de las áreas del proyecto, se inicia el proceso de estudio volumétrico para llegar a un resultado óptimo en este tipo de edificación. Los primeros bosquejos buscan explorar la idea de grandes cubiertas, obedeciendo a las condiciones climáticas del entorno y compensar el desnivel del terreno con terrazas.

En la siguiente ilustración se muestra cómo se pudo crear volumetrías para explorar opciones hasta llegar al resultado final.

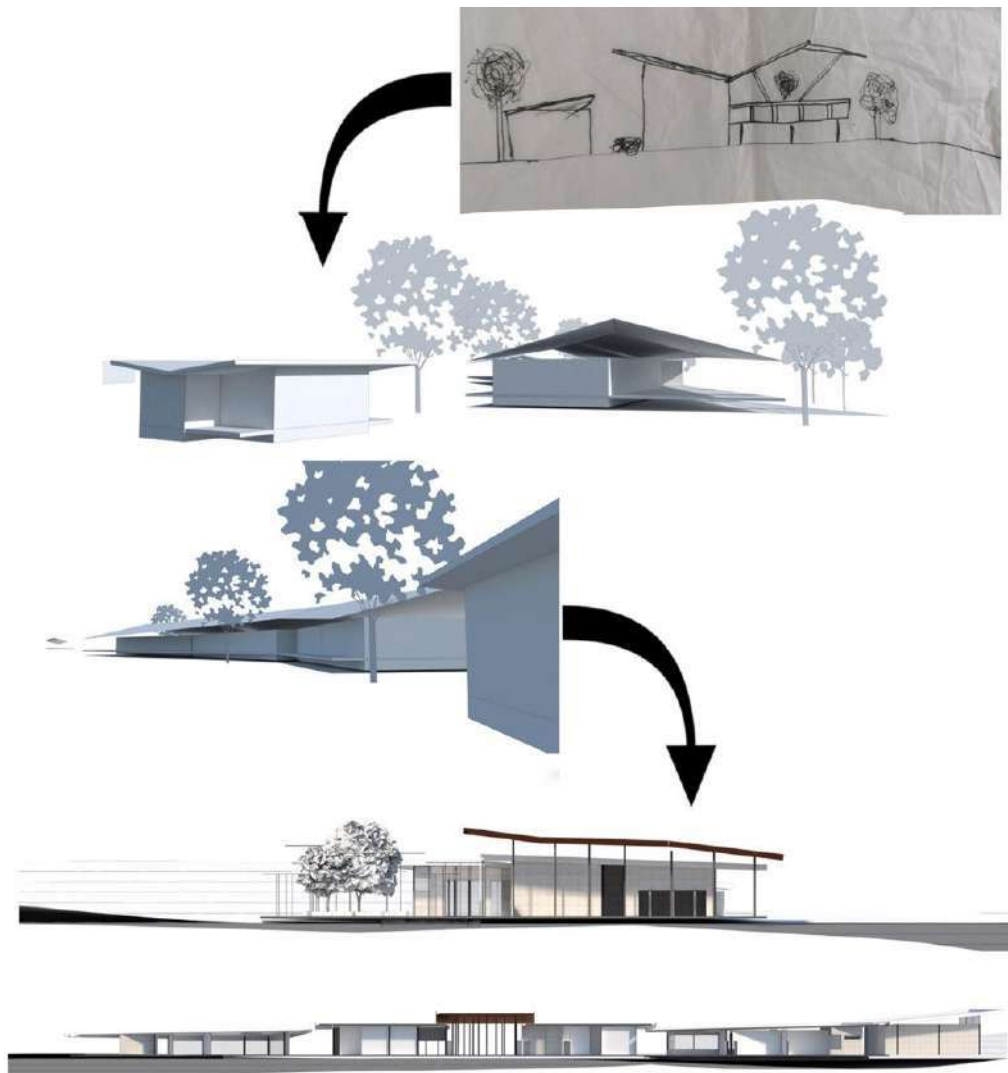


Ilustración 51, Estudio Volumétrico. Elaborado por el autor.

Estudio de techos

La idea inicial consistía en tener como material principal el acero corten. La primera opción consistía en techos ovalados y con un borde de acero corten alrededor.



Ilustración 52, Bosquejo de techos. Opción inicial. Elaborado por el autor.

La segunda opción en forma más recta y sutil, pero que se mantenga la idea del acero corten perimetral y a su vez se le añada tragaluces.



Ilustración 53, Segunda opción de techos. Elaborado por el autor.

Finalmente, la opción con más potencial es la segunda, pero termina por ser modificada. En lugar de usar el acero en el perímetro, se usará en el techo central del edificio de visitantes, para destacar y contrastarlo como punto focal del proyecto.

Se desestiman los tragaluces para tener mejor control interno de la luz y que el enfoque de apertura sea más visual hacia el bosque.

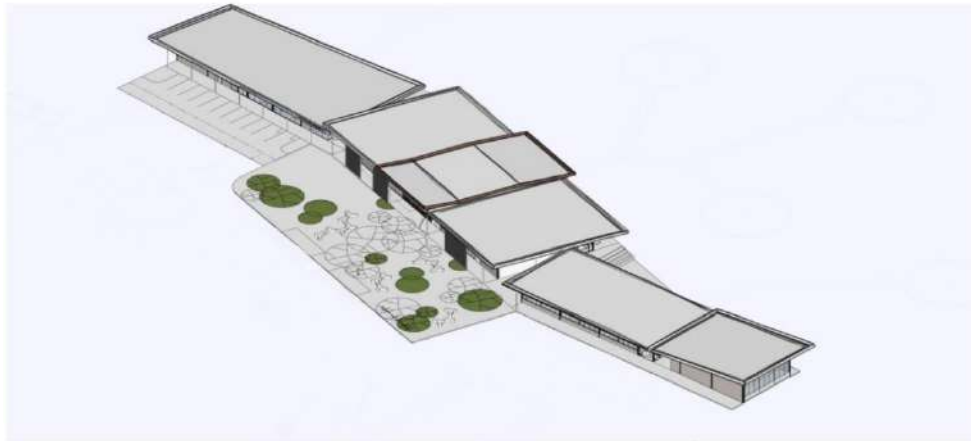


Ilustración 54, Opción final de techos. Elaborado por el autor.

Techos de la Plaza

El concepto para los techos de la plaza consiste en crear elementos que no sean invasivos para el proyecto y que puedan proteger al visitante de la intemperie en la entrada del proyecto. Las estructuras se basan en árboles de su entorno, de manera que se mimetizan, tanto en forma, como en escala.

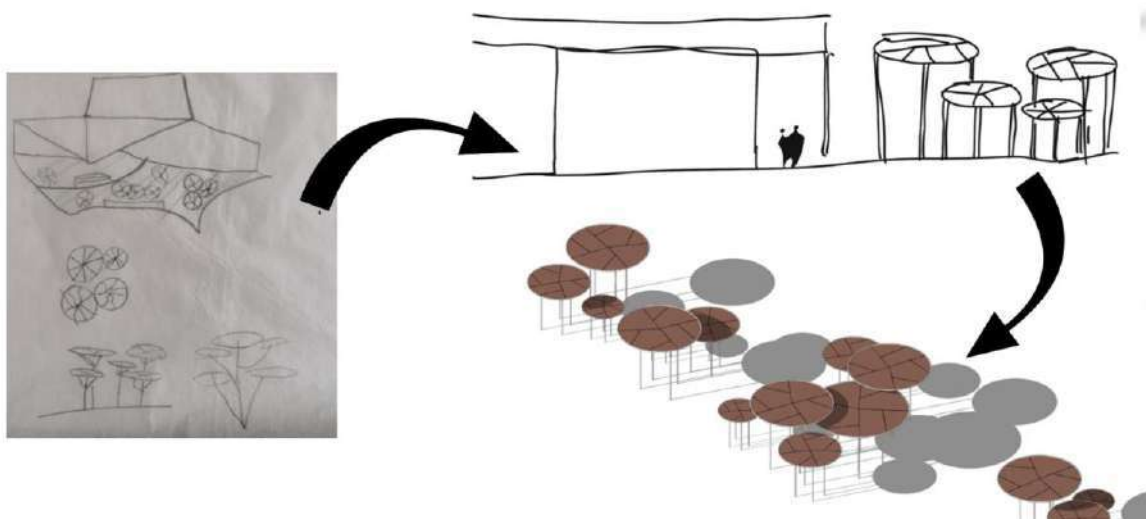


Ilustración 55, Boceto Techos de Plaza. Elaborado por el autor.

Estos techos son elementos compuestos de tubos de acero y serán conformados por 3 módulos de distintos anchos y distintas alturas. Disponiendo de estos en varias configuraciones, se logra un dinamismo que rompe con la monotonía de un techo plano que conecta a lo largo, pero sin perder funcionalidad y agregando un valor añadido, tanto al diseño, como a la experiencia espacial del lugar.

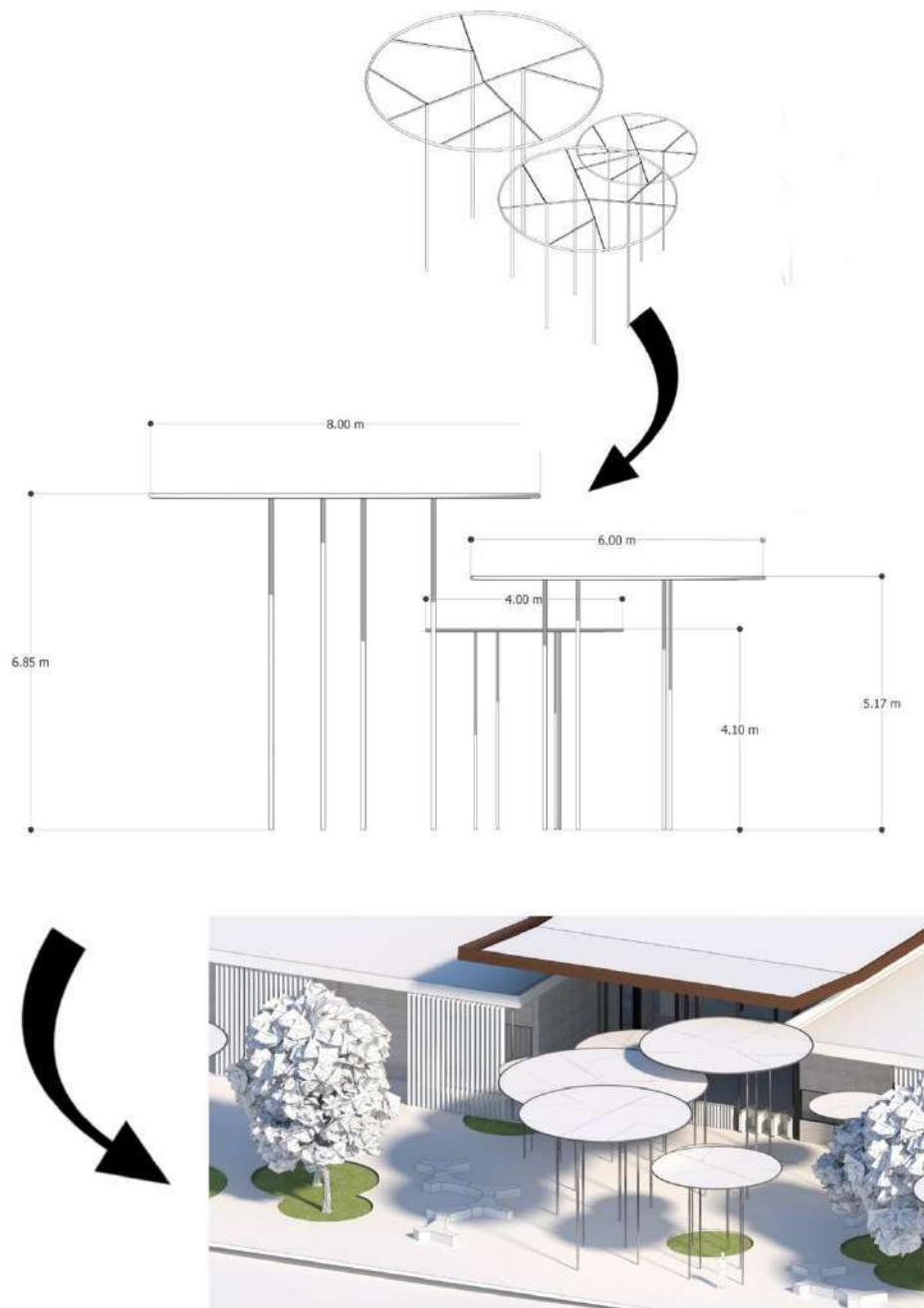


Ilustración 56, Estructura techos de plaza. Elaborado por el autor.

Orientación del edificio.

La edificación se encuentra orientada al noroeste (NW) principalmente para favorecer la ventilación natural del mismo ya que los vientos predominantes durante gran parte del año circulan en esta dirección y al dividir el proyecto en tres edificios, favorece el enfriamiento de este. En el caso de la orientación con respecto al sol atraviesa el edificio diagonalmente por lo cual el proyecto propone una plaza con cubiertas las cuales permiten refugio y sombra (ver diagrama P-90) mientras que en la edificación contamos con grandes aleros, además que las horas de uso propuestas para el nuevo centro de visitantes se basa en el horario del primer centro de visitantes del PNCC que es de 7:00 A.M. a 3:00 P.M.

Según el análisis de trayectoria solar realizado en SUNPATH las horas críticas de radiación solar la edificación queda fuera del horario de uso.

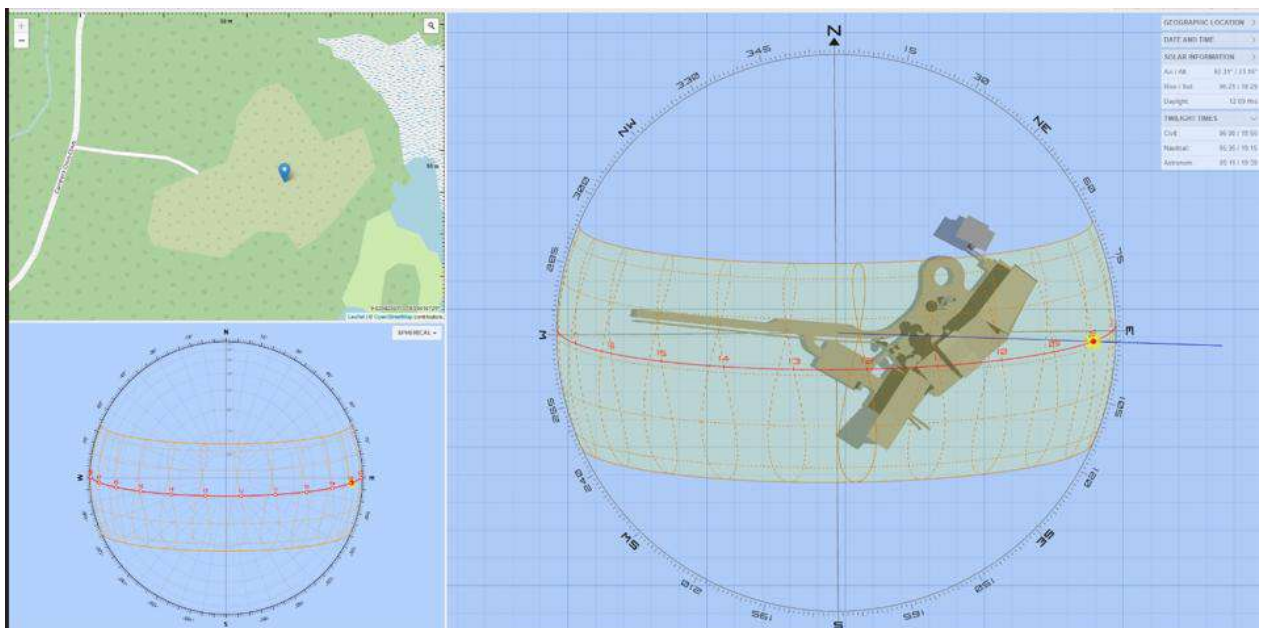


Ilustración 57, SUNPATH (s.f.) Diagrama de trayectoria solar. [Diagrama], por el autor. <https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>



Ilustración 58, SUNPATH (s.f.) Diagrama de vientos en los alrededores de la zona del proyecto. [Diagrama], por el autor. <https://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>

Concepto de diseño

Así como el Camino de Cruces es una ruta que cruzaba el istmo uniendo los Océanos Pacífico y Atlántico, este proyecto busca ser un puente entre la urbe y la cotidianidad hacia la naturaleza que alberga este camino. El proyecto propone su propio camino y recorrido: desde la plaza de entrada, pasando por los pabellones, hasta llegar a los miradores hacia al lago brazo Camarón. Lago que es un punto focal importante y de gran relevancia para los visitantes ya que es un reservorio de agua parte del Lago Gatún y del funcionamiento del Canal de Panamá. Su observación es parte final del recorrido del proyecto.

La arquitectura intenta reflejar esa esencia del camino: ligera, abierta y respetuosa. Los tres edificios principales están separados unos metros entre sí, lo que deja pasar el aire, la luz y las vistas del bosque. Esta fragmentación mejora la ventilación y ayuda a que el conjunto no se sienta pesado ni ajeno al lugar. Cada volumen responde a una función distinta, pero todos mantienen un mismo lenguaje, guardando una conectividad y compartiendo el mismo recorrido entre ellos.

El emplazamiento del conjunto sigue las líneas del terreno, la idea fue elongar el conjunto de manera longitudinal para adaptarse de manera homogénea a su entorno.

En la plaza principal, las estructuras que simulan árboles dan sombra y funcionan como un gesto de bienvenida. Los miradores, al fondo, prolongan el recorrido y permiten contemplar el entorno natural junto con el lago como protagonista final.



Ilustración 59, isométrico de la plaza del centro de visitantes donde podemos observar las cubiertas que brindan sombra en la plaza simulando árboles. Elaborado por el autor.



Ilustración 60, isométrico y corte del edificio de visitantes donde en el patio central observamos las columnas que buscan simular los troncos y ramas de árboles dando la sensación de estar en un bosque dentro del edificio. Elaborado por el autor.

El proceso de diseño fue gradual y se basó en la observación del lugar. Se estudiaron las pendientes, el viento, la luz y la forma de acceder al sitio. A partir de eso, se definieron proporciones, orientaciones y relaciones visuales.

Al final este conjunto funciona como una puerta hacia el parque, una manera de informarse y experimentar la historia del parque dentro de sus exhibiciones para conectarse hacia lo natural. El patio central semi abierto sirve como portal hacia los miradores y el mismo parque por descubrir.

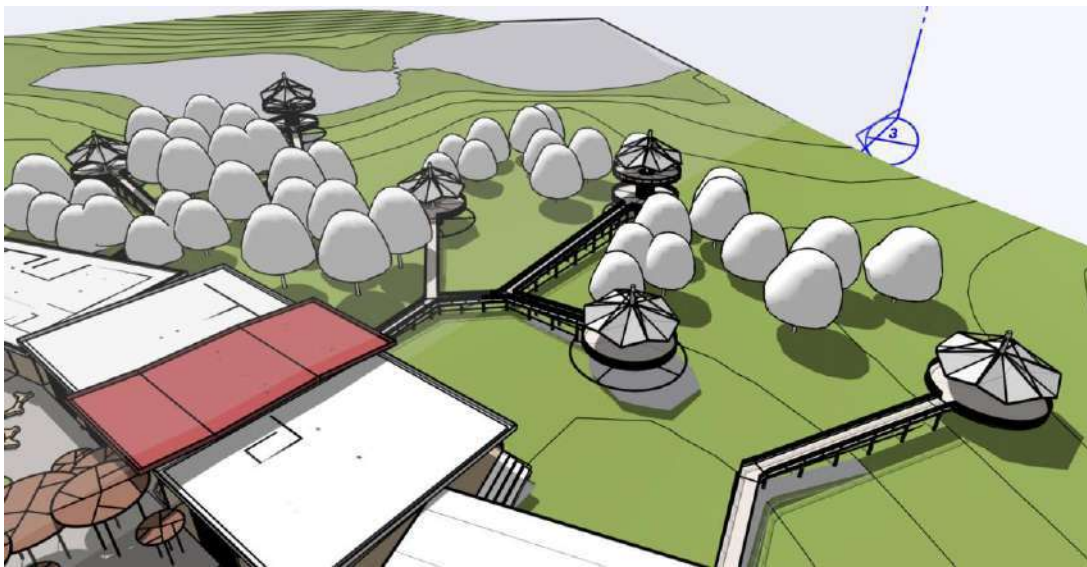


Ilustración 61, vista aérea de los miradores que son el punto final del centro de visitantes con vistas a los árboles y lago brazo camarón. Elaborado por el autor.

Áreas de la Propuesta

El proyecto se compone por 6 áreas principales:

- 1. Edificio de visitantes
- 2. Edificio administrativo
- 3. Edificio educacional
- 4. Plaza de interconexión
- 5. Casa de Guardabosques
- 6. Miradores

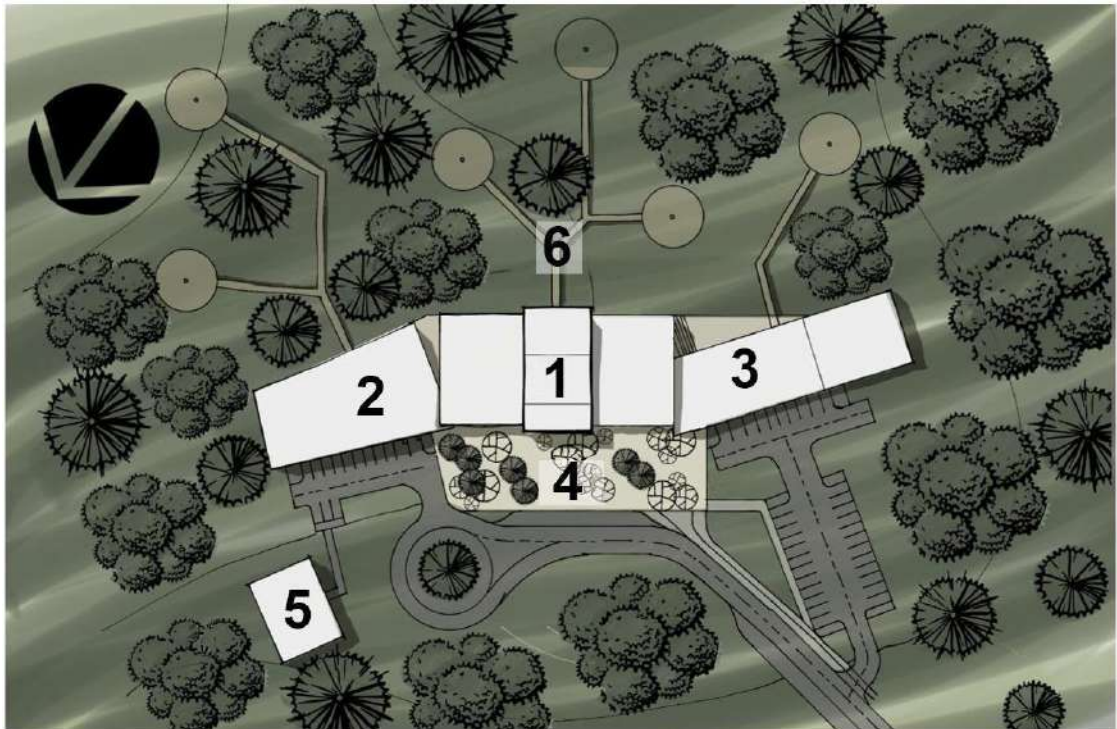


Ilustración 62, Áreas del Proyecto del Nuevo centro de Visitantes para el PNCC. Elaborado por el autor.

Edificio de Visitantes

Es el edificio principal y corazón del proyecto, busca recibir a los visitantes y servir de portal hacia los senderos y miradores. A su vez, se compone de espacios de exposiciones y proyecciones propuestas para servir como medio de aprendizaje y experiencias sobre el entorno y su historia.

Se compone de 3 zonas generales:

- Ala central: espacio abierto techado tipo plaza que recibe a los visitantes sin obstruir la visión natural, conecta las dos alas laterales y sirve como punto de control y entrada de los visitantes.
- Ala izquierda: alberga las salas de exposición y una sala de proyección.
- Ala derecha: está compuesta por una zona administrativa para el personal que opere en esta zona, baños de uso general y área de cafetería con mirador.

Edificio Administrativo

Este edificio busca dar solución a los espacios requeridos actualmente y a su vez ampliar el alcance administrativo de su personal y propone nuevos espacios para complementar la labor de los profesionales que trabajen en sitio.

Consta de oficinas de espacio abierto, así como oficinas cerradas para los cargos que lo requieran, salas de reuniones en las que puedan recibir visitas profesionales y técnicas, cafetería y una sala polivalente de conferencia que pueda ser propuesta para actividades gubernamentales, gremiales y laborales.

Edificio Educativo

Consta de 2 alas, una de laboratorios y salones de clases, mientras que la otra ala cuenta con una sala de conferencias, con la finalidad de promover la investigación y actividades que involucren colegios, universidades, entidades estatales y eventos privados.

Plaza de Interconexión

Es la primera cara del proyecto y punto de conexión entre los edificios. En esta se recibe a los visitantes que se acerquen mediante buses turísticos y transporte público colectivo.

Es un espacio abierto que sirve como primer punto de encuentro, interacción y recreación adecuado para actividades que se puedan desarrollar de bienvenida al sitio.

Casa de Guardabosques

Proporciona albergue a los guardabosques requeridos para esta labor. La misma contará con los espacios necesarios para 6 guardabosques, área de cocina, lavandería, espacios de descanso.

Miradores

Punto donde culmina el centro de visitantes consiste en unos puentes caminables elevados que se mezclan en el bosque y se mezcla con miradores. Busca llevar a una vista mas cercana a los arboles y su fauna junto a una vista al lago brazo camarón ofreciendo una vista panorámica. Buscan reforzar la relación entre arquitectura y naturaleza.

Este mirador está compuesto por una estructura central que soporta dos niveles en los miradores mas altos y un nivel en el caso de los miradores mas bajos. Esta estructura alberga una escalera helicoidal de acero que sirve para desplazarse entre el nivel de tierra, primer nivel o segundo nivel en el mirador mas alto. Su cubierta es ligera formada de lona tensada para aligerar el peso y aprovechar la estructura central.

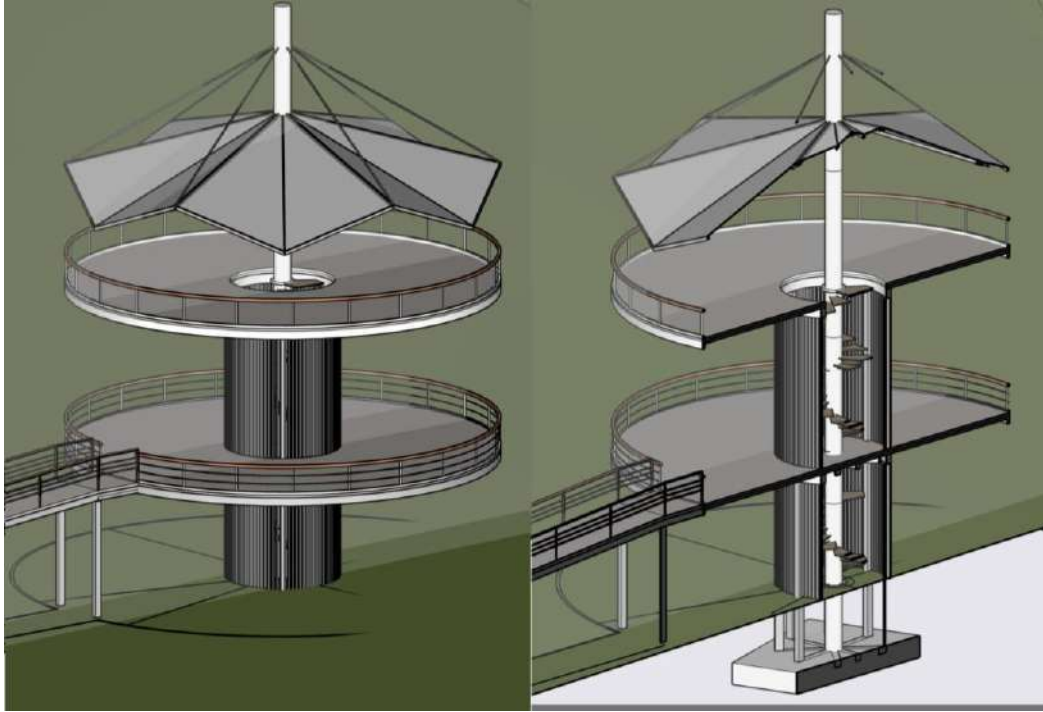


Ilustración 63, Mirador de dos niveles y sección. Elaborado por el autor.

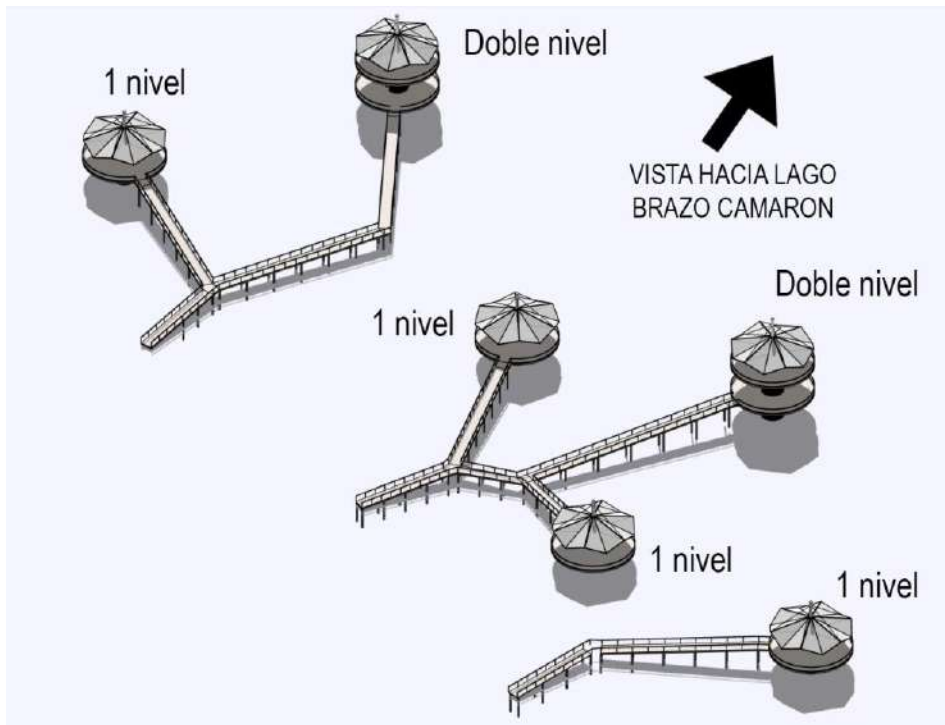


Ilustración 64, Esquema donde podemos ver la ubicación de los miradores de uno y dos niveles. Elaborado por el autor.

Áreas Complementarias

Terraza

Consiste en un solo den que comprende el perímetro de los tres edificios, fue diseñado de esta manera para conectar los edificios sin ninguna barrera en el medio de ellos, para darle una circulación continua al usuario.

La misma sirve como extensión de algunas áreas, como la cafetería, el vestíbulo abierto central y las oficinas administrativas. A su vez, conectan con los miradores para crear la sensación de inmersión en el bosque tropical.

Estacionamientos

Se encuentran frente al edificio de administrativo y educacional siendo este último el que alberga la mayoría de los espacios de aparcamiento para los automóviles de los visitantes del centro de visitantes.

Tenemos un total de 960.43 m² de área de circulación, los estacionamientos estándar tienen una medida de 2.50x5.00 m con un total de 40 que ocupan 598.09 m², estacionamientos accesibles tienen una medida 4.00 x5.00 m según las normativas en el proyecto hay un total de 5 teniendo un área total de 96.25m², finalmente hay 3 estacionamientos para los guardaparques frente al área destinada para ellos con 37.50m².

Plan Maestro

El plan maestro se planteó basado en las recomendaciones del plan de uso público desarrollado por mi ambiente para el PNCC.

El proyecto se emplaza en el sector Dillon, una zona que como mencionamos, es un área ya intervenida con acceso vehicular no pavimentado.

La zona es relativamente plana, lo cual facilita el menor impacto a la hora de la construcción, utilizando solamente estructura de acero y revestimientos de madera, logrando una estructura liviana que pueda elevarse sobre el terreno para no obstruir el desagüe pluvial natural.

Los edificios se distribuyen en paralelo a las curvas de nivel para mimetizarse con el entorno y evitar desniveles abruptos.

Se localiza el edificio de exhibiciones como elemento central del proyecto, siendo la conexión entre el edificio administrativo y el educacional.



Ilustración 65, Vista comparativa donde a la izquierda podemos observar una vista área del terreno sin intervención, mientras que a la derecha podemos ver ya la zona con el futuro centro de visitantes. Elaborado por el autor.

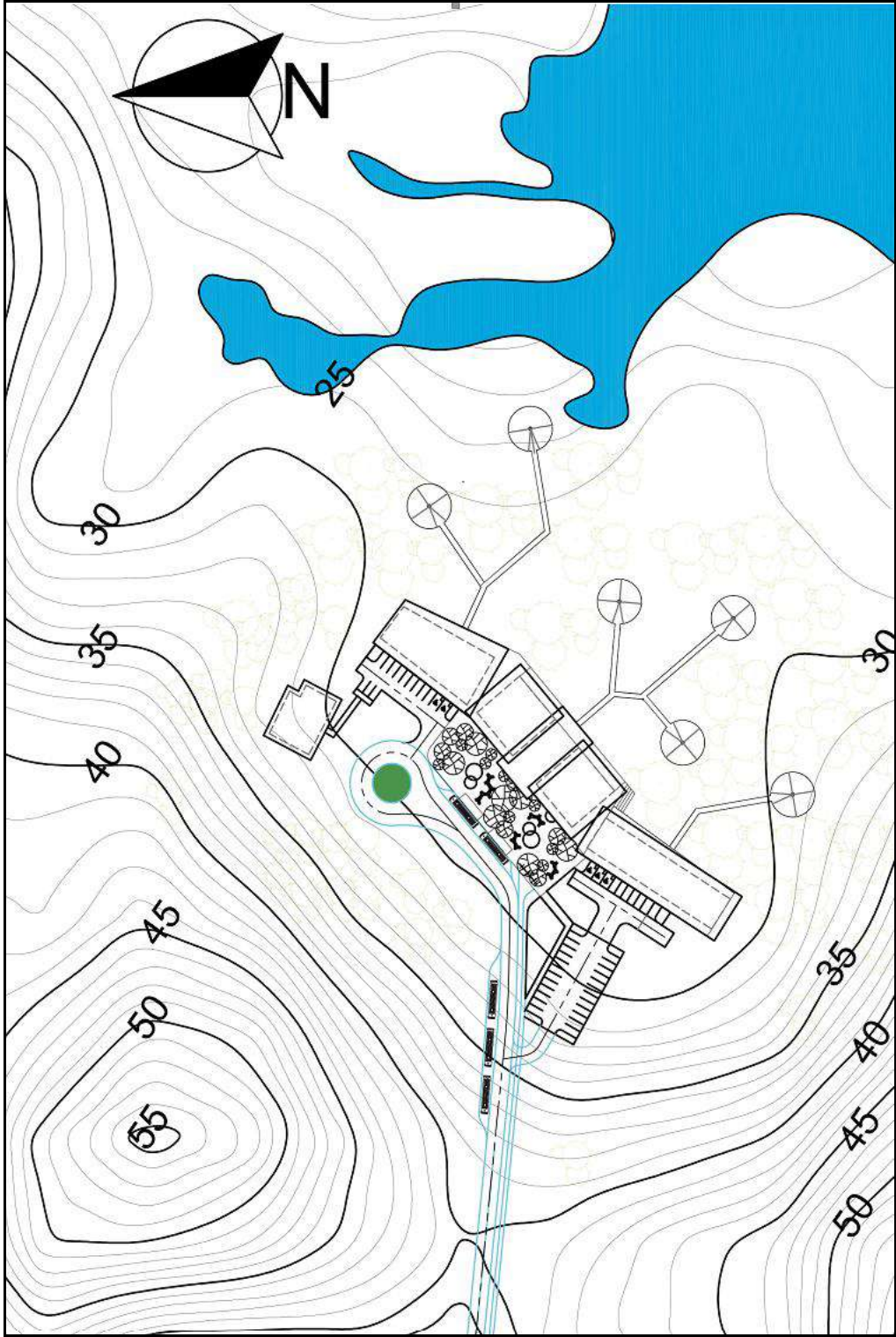


Ilustración 66, Plan Maestro con topografía [Mapa], Mapa elaborado por el autor.

Accesos

Al proyecto se accede mediante una vía vehicular, desde la carretera Chivo y ya se encuentra marcada en sitio. Se planea agregar un paso peatonal y una ciclovía a lo largo de la vía para mejorar la accesibilidad del lugar.

Los buses turísticos y de rutas podrán acceder directo al proyecto, dejando a los pasajeros en la plaza y regresando por medio de una rotonda hacia las 3 plazas de estacionamientos disponibles para estos.

La ciclovía también accede directo a la plaza que contará con aparcamiento de bicicletas.

Para el acceso en vehículo particular, se provee una plaza de estacionamientos frente al edificio educacional con acceso peatonal a todos los edificios mediante la plaza.

La idea es no bloquear la fachada ni la vista ubicando estacionamientos frente a la entrada principal, debe ser solo la plaza la que se mimetiza con los elementos del edificio central.

Accesibilidad en el proyecto centro de visitantes de PNCC

El proyecto contempla la accesibilidad en el mismo. Desde el ingreso, como primer punto, la parada de autobús para las personas que llegan en transporte público al centro de visitantes contempla un cordón de 0.15 m de altura para una transferencia segura de usuarios en silla de ruedas y movilidad reducida entre el autobús y la plaza; el área de espera debe tener mínimo un espacio de 1.50 m a nivel de acera, sin pendiente y sin obstáculos. Desde la dejada del bus a la zona de espera.

En el diseño la zona para autobuses se dispone frente a la plaza que funciona como lugar de espera para la entrega y abordaje de los mismo. en donde se cumple con un espacio mayor al de 1.50m para el desplazamiento de las personas con movilidad reducida.

Los renders del proyecto cumplen con expresar la estética, volumetría, funcionalidad, materialidad y entorno de este. Por lo cual no reflejan al cien por ciento todos los detalles constructivos o de accesibilidad que si son considerados para el proyecto y que se desarrollarían mejor en una fase de desarrollo de planos.

A continuación, se muestra detalles generale a tomar en cuenta para el proyecto.

Otros elementos con los que debe contar una parada de autobús accesible son: apoyo isquiático, asiento con reposabrazos y podotáctil para los usuarios con discapacidad visual.

En la zona a continuación de la plaza se contempla el uso de podotáctil, no obstáculos como rejillas sin resguardos u objeto superficiales que sobresalgan del nivel de la plaza.

Salas de reuniones y anfiteatros.

Se dispondrá de espacios para usuarios en silla de ruedas en la parte delantera de la sala de reuniones (edificio de administración), sala de proyección (edificio de visitantes) y auditorio (edificio educacional) con una medida de 1,20 x

0.80 m. Al igual que una rampa de acceso para la tarima en el caso del auditorio en el edificio educacional con una pendiente máxima de ocho por ciento y pasamos de ambos lados.

El manual de acceso del SENADIS recomienda que estos espacios se utilice un bucle magnético, las proyecciones o videos deben ser subtítuladas y con audio descriptivo, la información que se le presente a los participantes deberá estar disponible en braille y en formato digital.

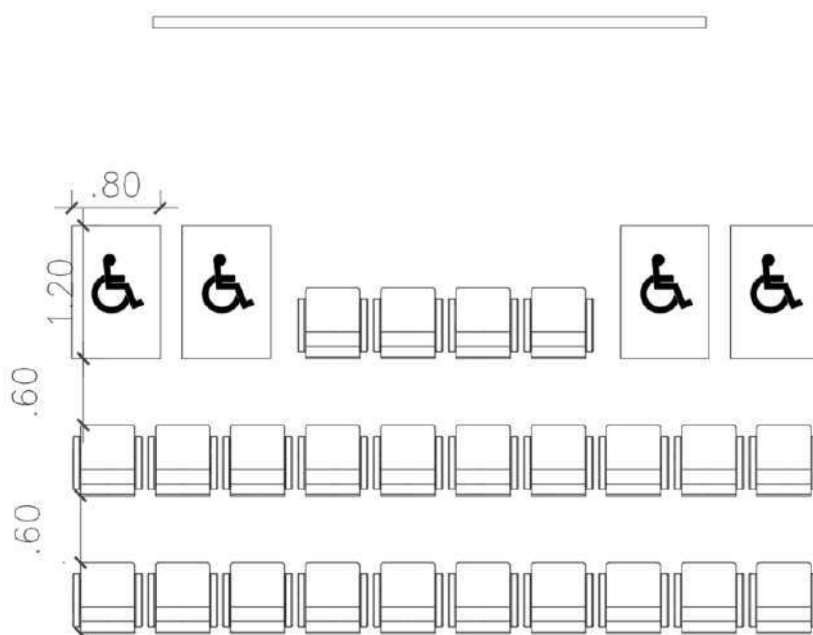


Ilustración 67, ampliación de la sala de reuniones del edificio administrativo donde podemos observar el espacio destinado para los usuarios en silla de ruedas. Elaborada por el autor.

Baños

Las puertas de acceso a los baños tanto de damas y caballeros en cada uno de los edificios serán de mínimo de 1.00 m de ancho, también existirá un cubilo exclusivo para las personas con movilidad reducida y sillas de ruedas con medidas de 1.95x2.05 con puerta de 1.00 considerando el radio de 1.50m para que un usuario en silla de ruedas pueda maniobrar de manera adecuada. El asiento del inodoro debe estar a una altura de 0.50 cm y contar con barras laterales al inodoro para la

transferencia del usuario (1 barra fija y 1 barra móvil) a 0.70 cm de altura desde el piso del baño, el accesorio para papel higiénico debe instalarse a una altura de 0.60m.

El lavamanos estará fuera del cubículo al lado de los otros lavamanos con la diferencia que este tendrá una altura de 0.85 cm y teniendo espacio debajo de el para que pueda ingresar una persona en silla de ruedas de manera adecuada. Los accesorios como jabonera tendrán una altura de 1.10 m y el espejo a 0.90m.

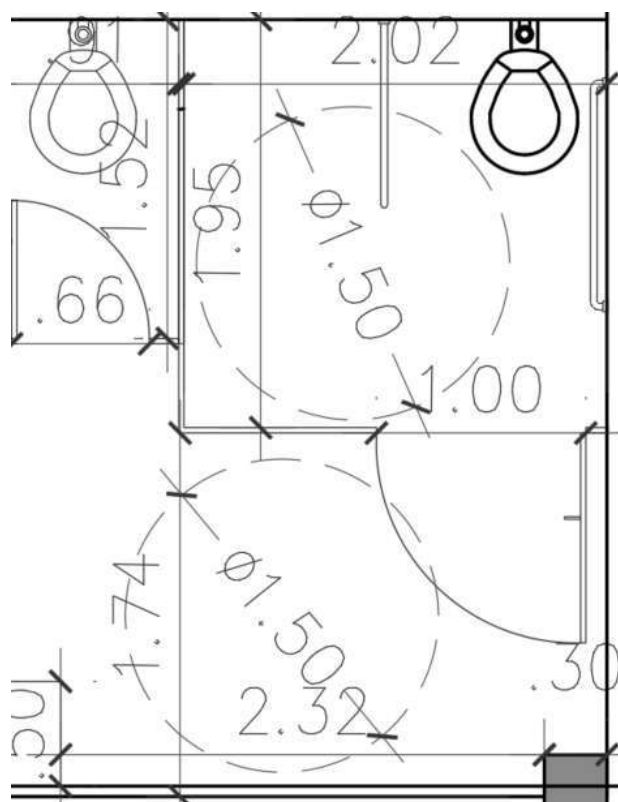


Ilustración 68, ampliación de cubículo de baño con las medidas recomendadas por SENADIS para personas con movilidad reducida. Elaborada por el autor.

Estacionamientos

Los estacionamientos para personas con discapacidad del proyecto tienen una medida de 4.50x 5.00 m. hay un total de 5 en el proyecto, que se dividen de la siguiente manera: dos frente al edificio administrativo y tres frente al edificio educativo los cuales están debidamente identificados con el símbolo internacional de accesibilidad.



Ilustración 69, ampliación con medidas recomendadas por SENADIS para personas con movilidad reducida. Elaborada por el autor.

otros

Las puertas de acceso en todo el proyecto tienen mínimo la medida de 1.00 m., mobiliario urbano debe estar ubicado de manera que no obstaculice, en el caso de los bancos deben tener una altura de 0.50 m y tener un espacio contiguo al banco libre de obstáculo para ser ocupado por una persona usuaria de silla de ruedas. Los contenedores de basura deben tener una altura de 0.90 m.

Fuentes de agua deben instalarse a no más de 0.80 m de altura y ser de fácil operación.

En la entrada del centro de visitantes en la zona de control debe existir un espacio 0.90 m para el acceso de personas con movilidad reducida.

En los mostradores y tiquetera debe tener al menos una altura 0.80 m permitiendo el espacio libre para la aproximación frontal de los usuarios en silla de ruedas. Los mismos pueden tener dos alturas, una para los usuarios de sillas de ruedas y la otra parte con la altura estándar.

Para las personas con discapacidad visual además de contar con el podotáctil dentro de los edificios del proyecto, también deben implementarse medidas como letreros con braille, al igual que mapas táctiles o en alto relieve.

Debe considerarse también la accesibilidad cognitiva con: lenguaje claro y sencillo (señalizaciones, material informativo, etc.) y Apoyo visual (pictogramas, mapas fáciles de entender).

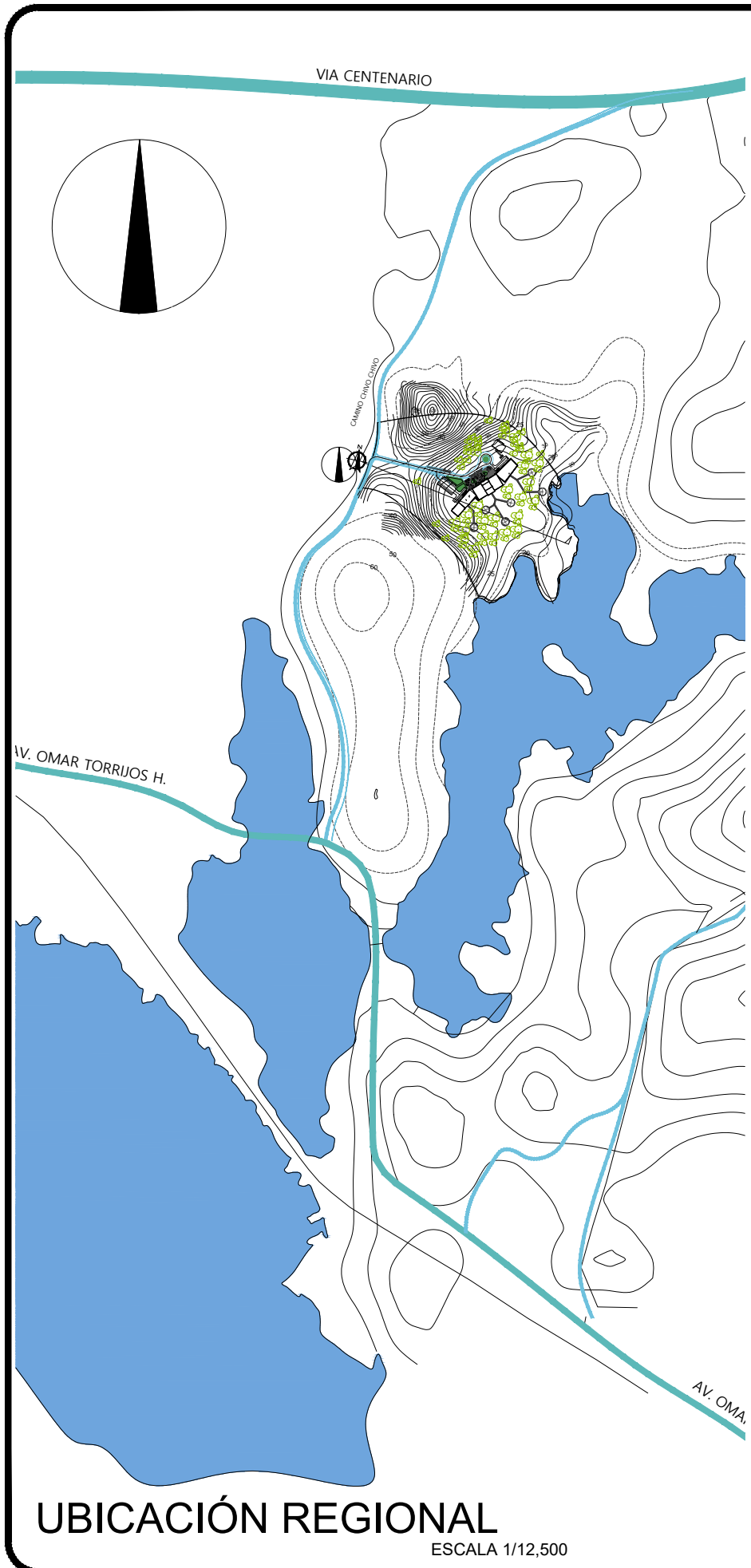
En la zona de exhibición la información sea accesible para todas las personas, se debe contar con un intérprete de lenguajes de señas, existir la disponibilidad de información escrita en braille y mapas o maquetas de alto relieve, textos con lectura fácil para accesibilidad cognitivas o intelectual e incorporar sistemas que cuenten con audio descriptivo y bucle magnético. El personal debe estar capacitado en trato respetuoso, asistencia básica y protocolos de emergencia inclusivos.



Ilustración 70, Pantallas donde podemos observar texto, video con lenguajes de señas y audioguía que forman parte de las exhibiciones en el Museo Nacional de Colombia, Fotografía por el autor.



Ilustración 71, Mapa háptico utiliza relieve, texturas y Braille para una representación táctil del espacio físico en el Museo Nacional de Colombia, Fotografía por el autor.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



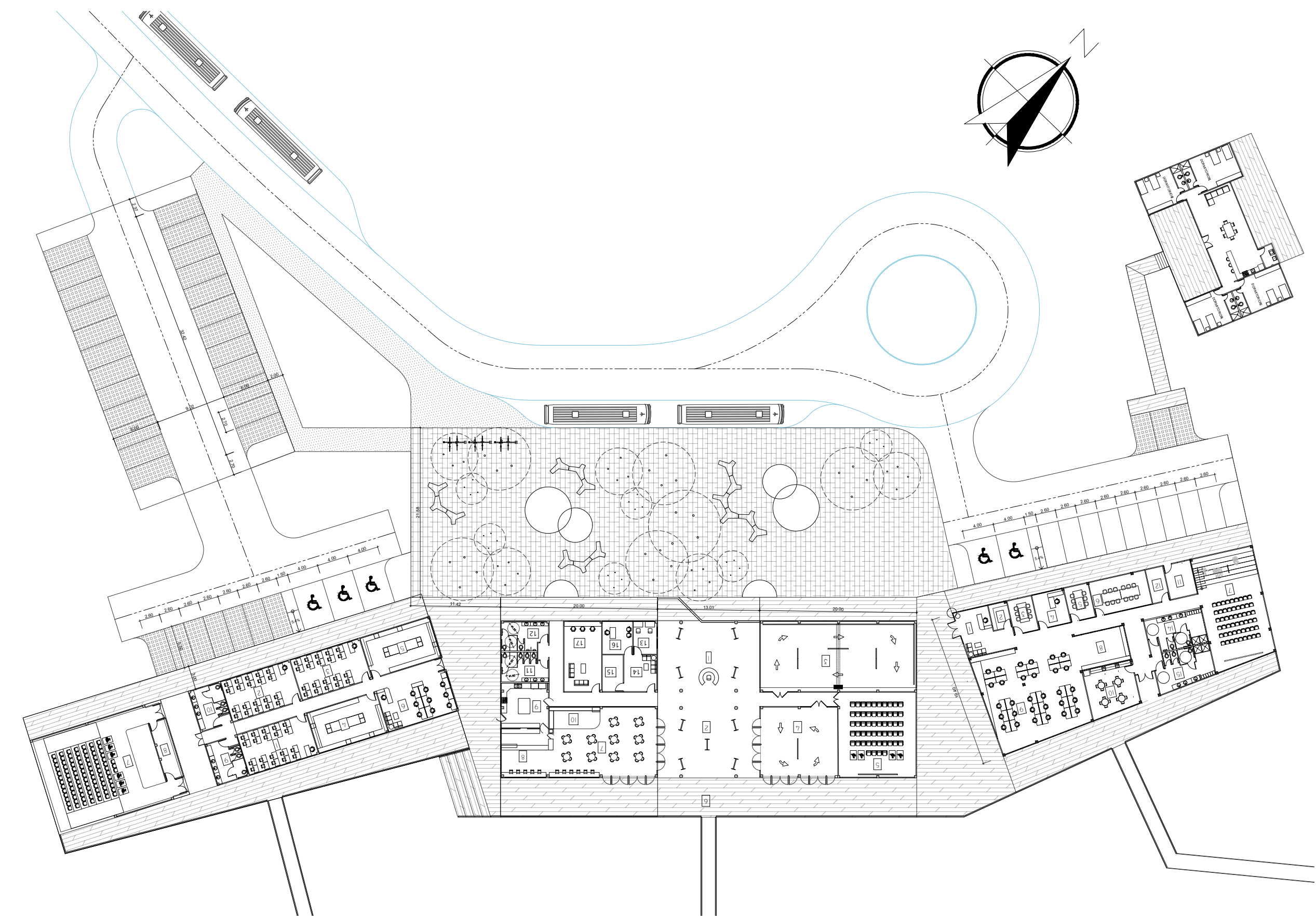
PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A01

HOJA LIBRO:
109



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
 ARQUITECTURA

PROYECTO:
**DISEÑO DEL CENTRO DE
 VISITANTES DEL PARQUE
 NACIONAL CAMINO DE
 CRUCES**

UBICACIÓN:
 PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
 DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
 ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
 HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
 CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
 JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
 MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
 A02

HOJA LIBRO:
 110

PLANTA GENERAL ESCALA 1/500

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:
PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



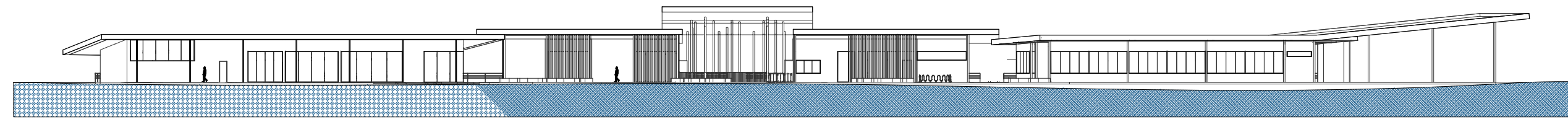
PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A03

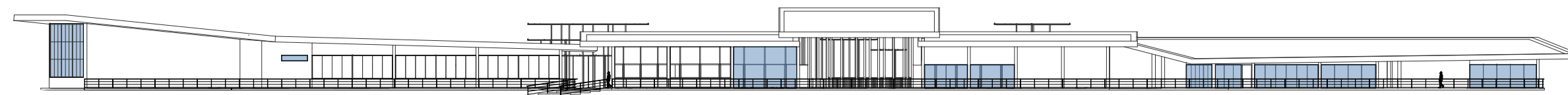
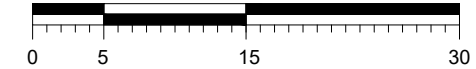
HOJA LIBRO:
111



ELEVACIÓN FRONTAL

ESCALA 1/500

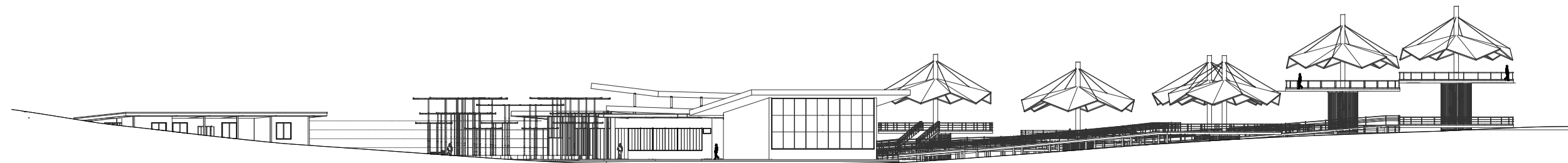
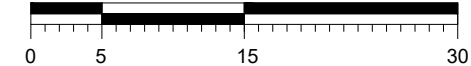
ESCALA GRÁFICA



ELEVACIÓN POSTERIOR

ESCALA 1/500

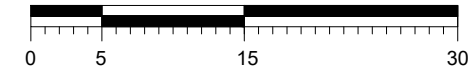
ESCALA GRÁFICA

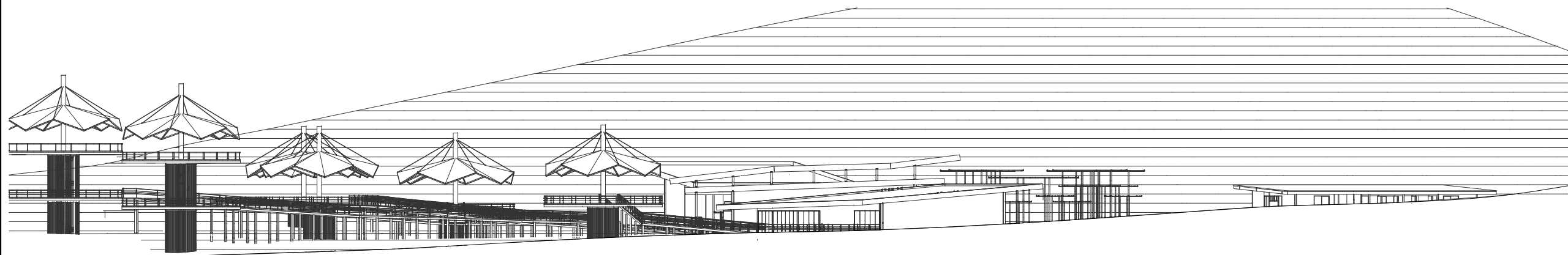


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

ESCALA 1/500

ESCALA GRÁFICA

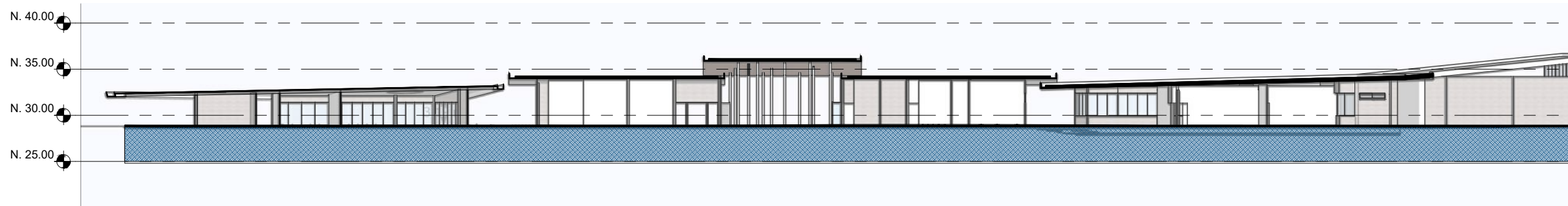
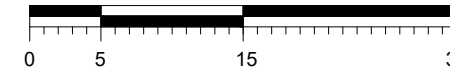




ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

ESCALA 1/500

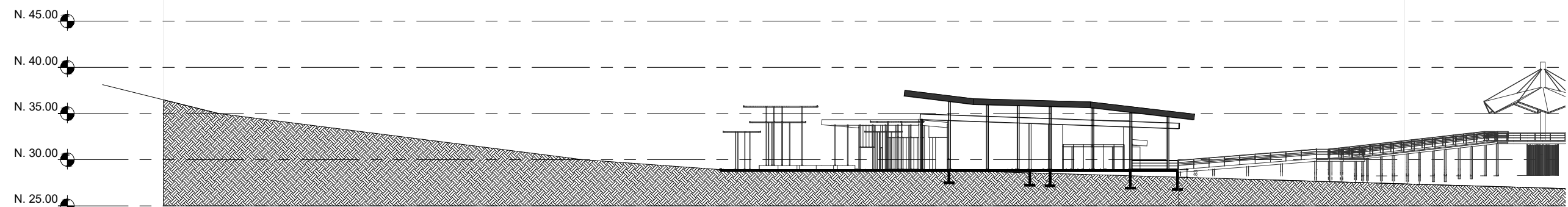
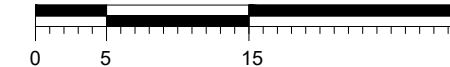
ESCALA GRÁFICA



SECCIÓN LONGITUDINAL

ESCALA 1/500

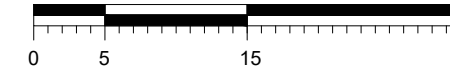
ESCALA GRÁFICA



SECCIÓN TRANSVERSAL

ESCALA 1/500

ESCALA GRÁFICA



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



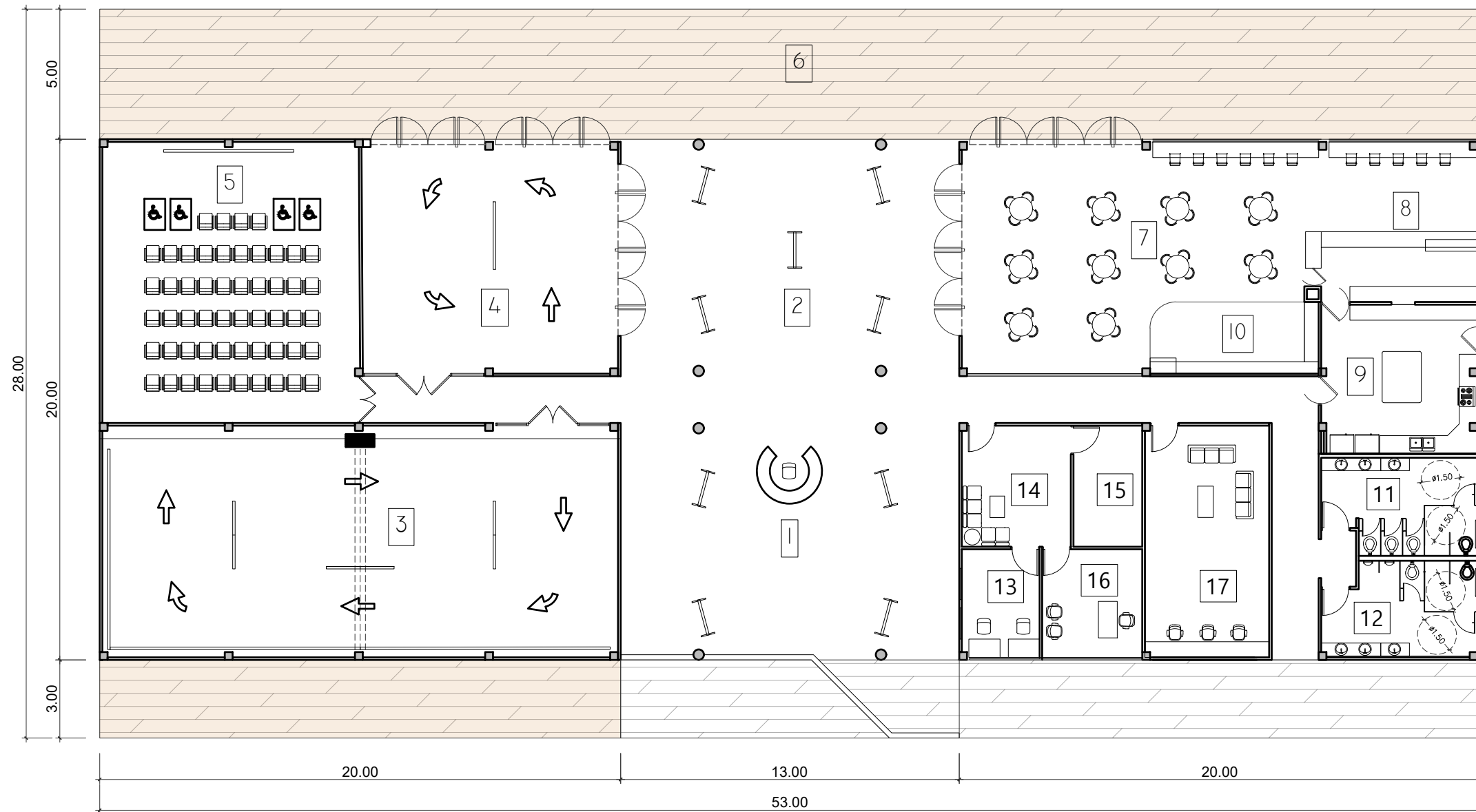
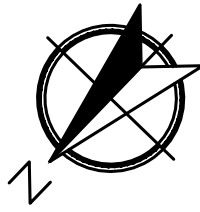
PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A04

HOJA LIBRO:
112



ÁREAS			
1	PUESTO DE INFORMACIÓN	10	TIENDA DE SOUVENIRS
2	EXHIBICIÓN ABIERTA	11	BAÑO DE DAMAS
3	EXHIBICIÓN POLIVALENTE	12	BAÑO DE CABALLEROS
4	EXHIBICIÓN	13	TAQUILLA
5	SALA DE PROYECCIÓN	14	RECEPCIÓN ADMINISTRACIÓN
6	TERRAZA	15	OFICINA DE ADMINISTRADOR
7	CAFÉ	16	SALA DE VIGILANCIA
8	COUNTER	17	SALA DE GUIAS
9	COCINA DE CAFÉ		

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
 ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
 VISITANTES DEL PARQUE
 NACIONAL CAMINO DE
 CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
 DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
 ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
 HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
 CAMARÓN.



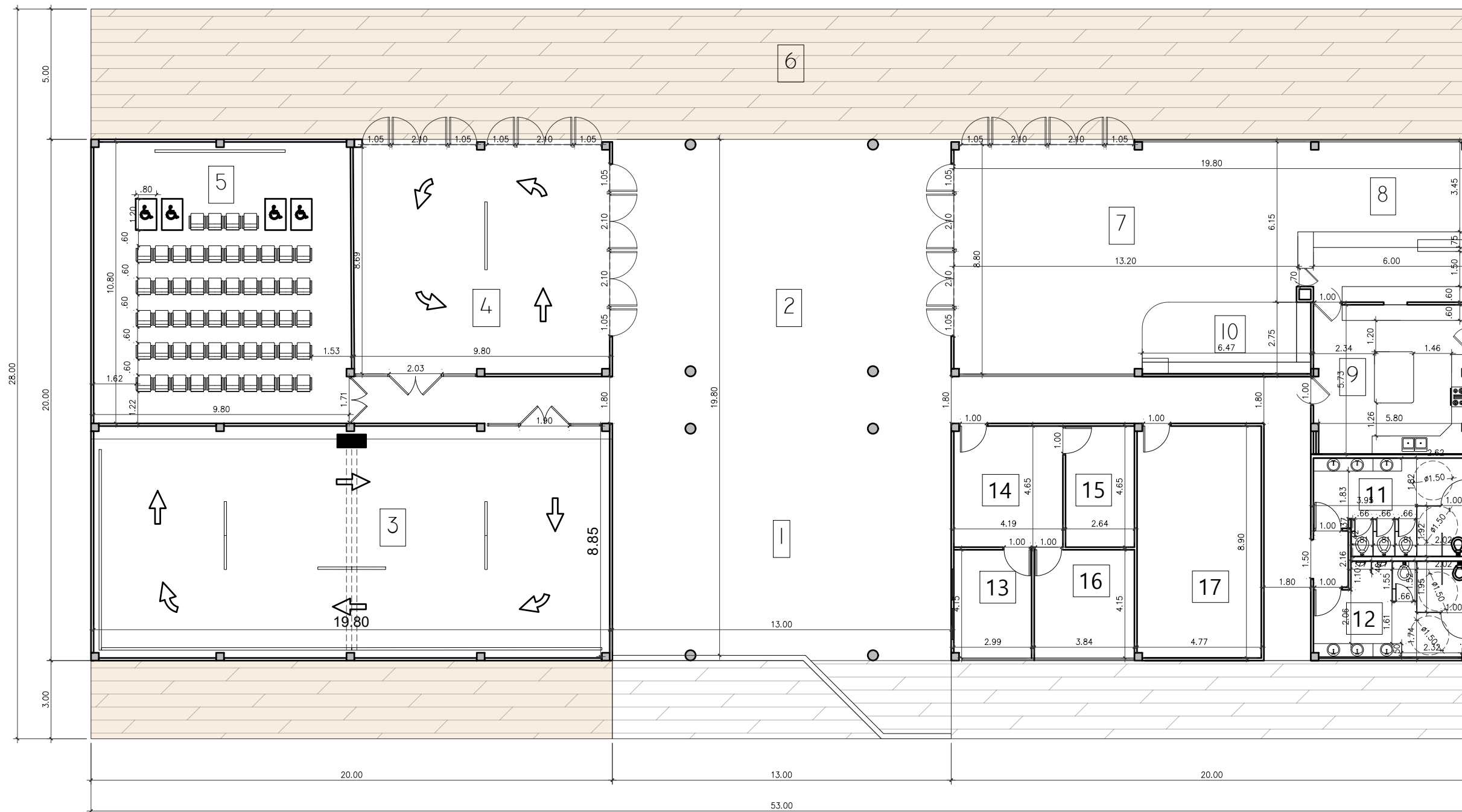
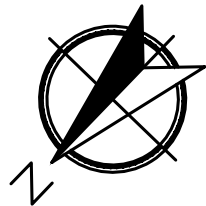
PROF. ASESOR:
 JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
 MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
 A05

HOJA LIBRO:
 113



PLANTA ACOTADA EDIFICIO CENTRAL ESCALA 1/175

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A06

HOJA LIBRO:
114

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:
PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



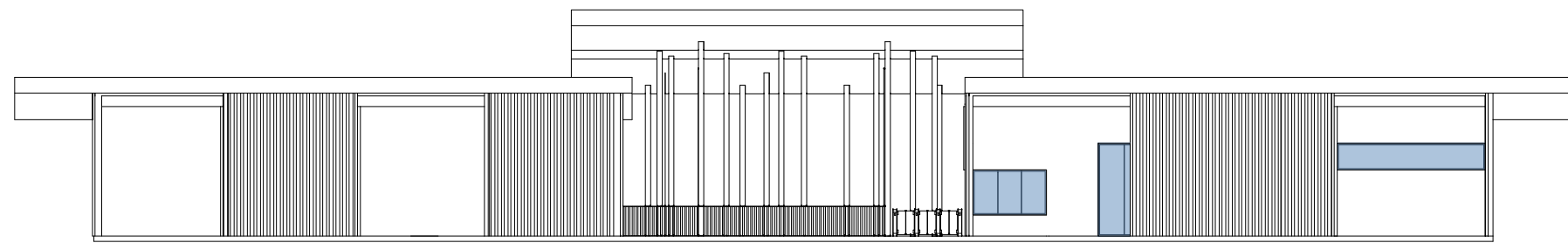
PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A07

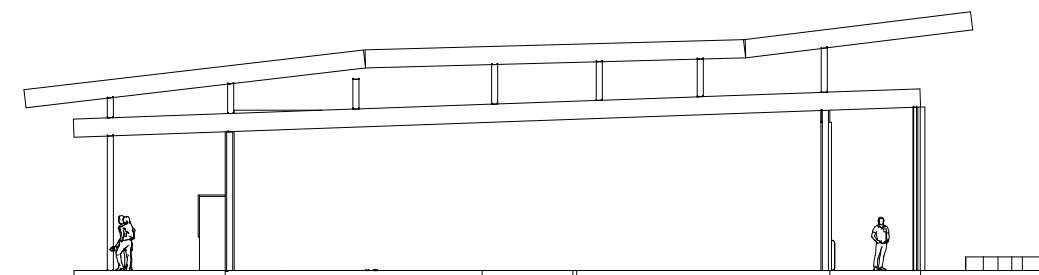
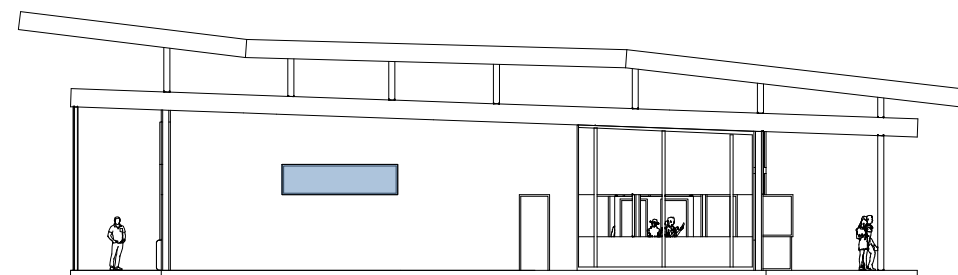
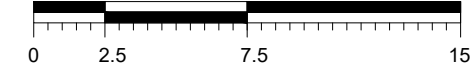
HOJA LIBRO:
115



ELEVACIÓN FRONTAL - EDIFICIO CENTRAL

ESCALA 1/250

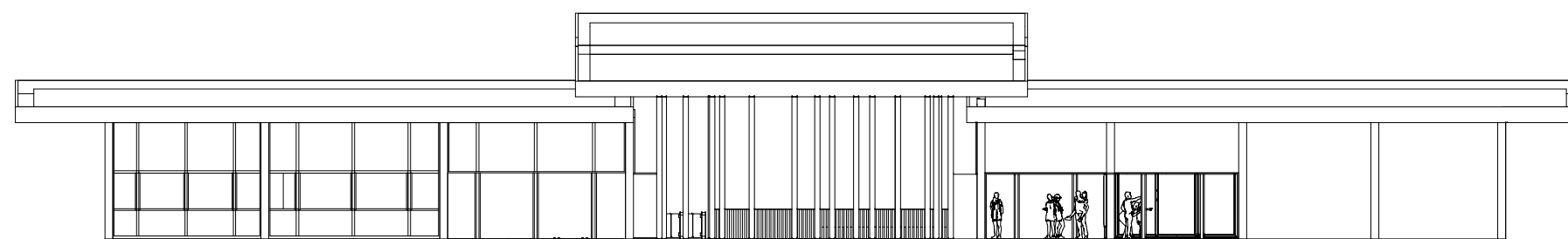
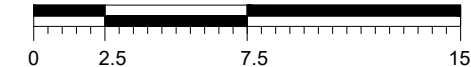
ESCALA GRÁFICA



ELEVACIONES LATERALES - EDIFICIO CENTRAL

ESCALA 1/250

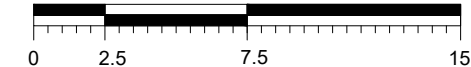
ESCALA GRÁFICA

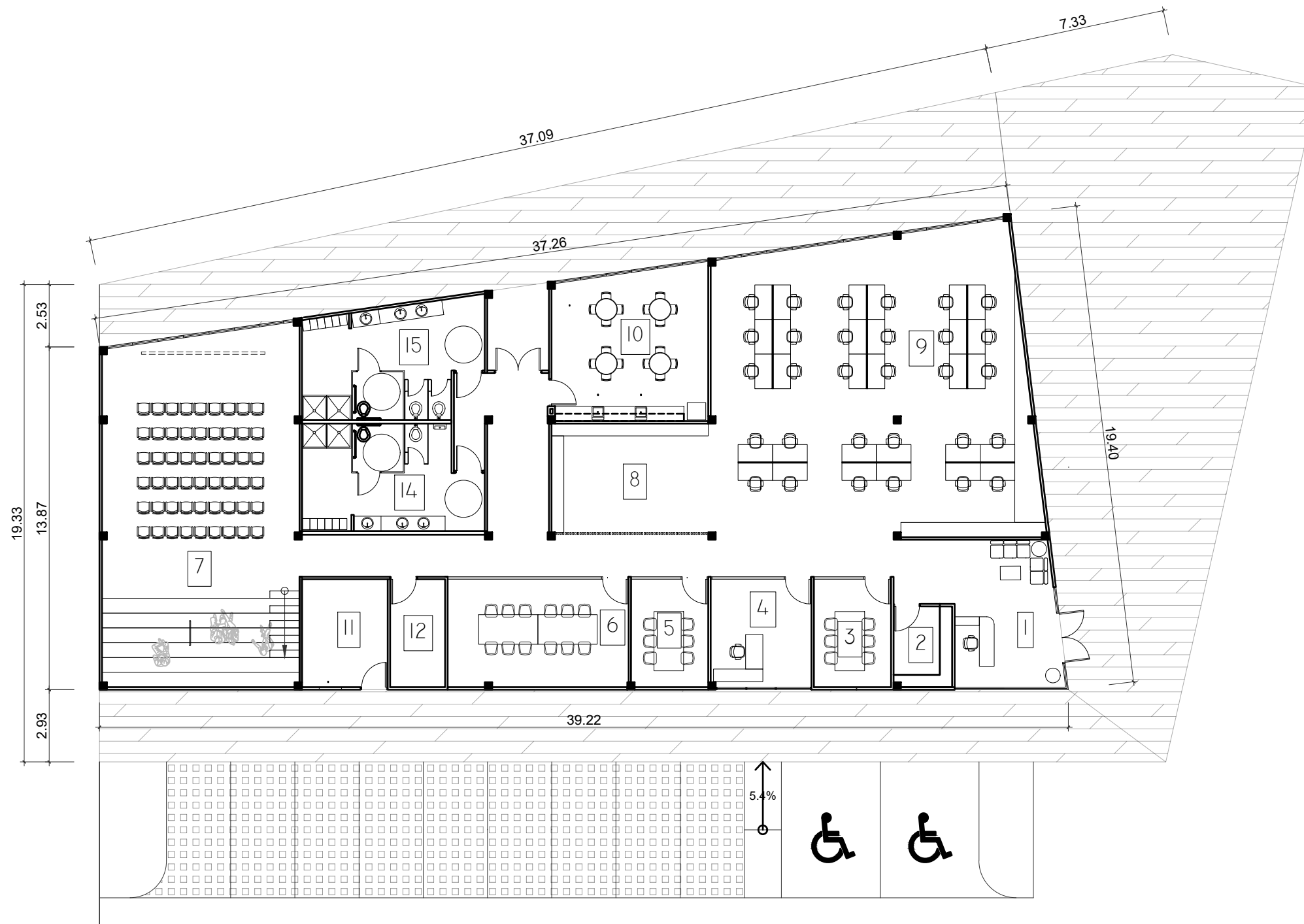
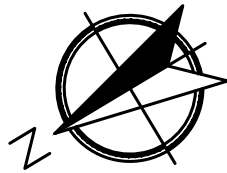


ELEVACION POSTERIOR - EDIFICIO CENTRAL

ESCALA 1/250

ESCALA GRÁFICA





ÁREAS			
1	RECEPCIÓN	10	COMEDOR
2	SALA DE ARCHIVOS	11	CUARTO DE MÁQUINAS
3	SALA DE REUNIONES 1	12	DEPOSITO
4	OFICINA DEL DIRECTOR	13	CUARTO DE MÁQUINAS
5	SALA DE REUNIONES 2	14	BAÑO DE CABALLEROS
6	SALA DE REUNIONES 3	15	BAÑO DE DAMAS
7	SALA DE CONFERENCIAS		
8	LOUNGE OPEN SPACE COWORKING		
9	OFICINA ABIERTA		

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

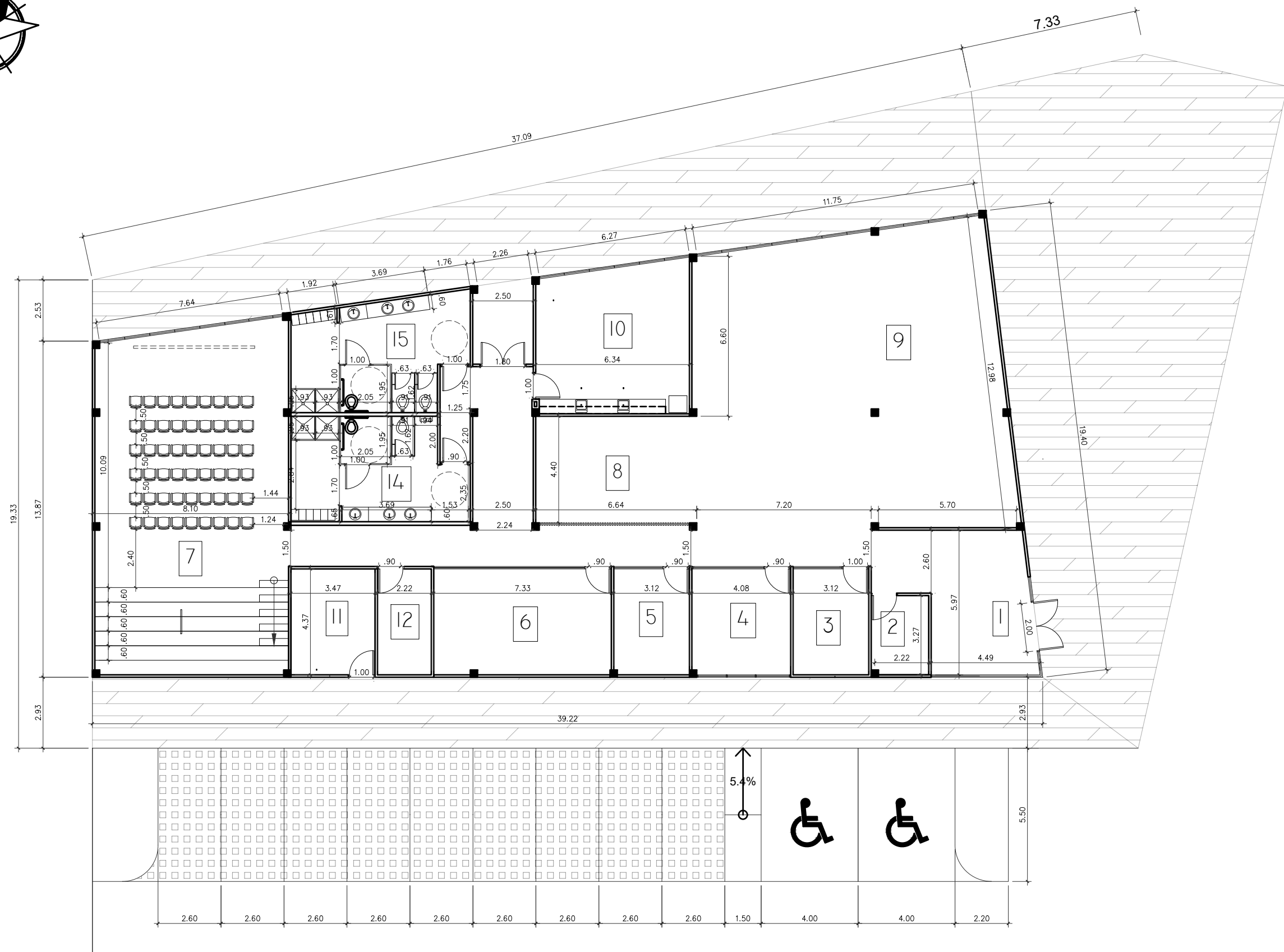
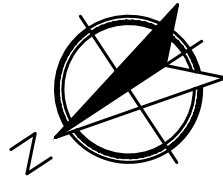
ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A08

HOJA LIBRO:
116

PLANTA EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN ESCALA 1/200



PLANTA ACOTADA EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN ESCALA 1/175

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
 ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
 VISITANTES DEL PARQUE
 NACIONAL CAMINO DE
 CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
 DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
 ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
 HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
 CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
 JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
 MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
 A09

HOJA LIBRO:
 117

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:
PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



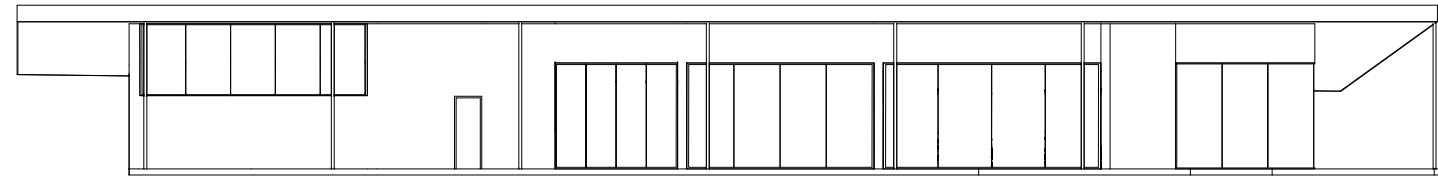
PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

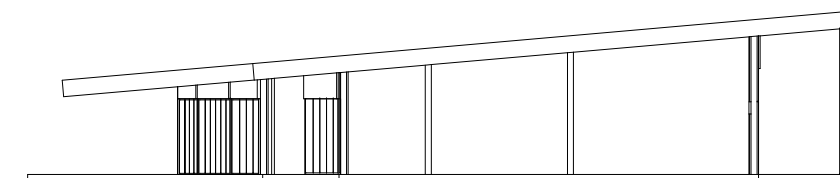
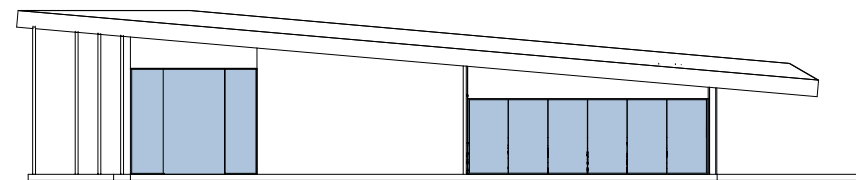
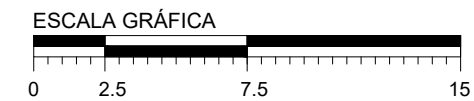
HOJA PLANO:
A10

HOJA LIBRO:
118



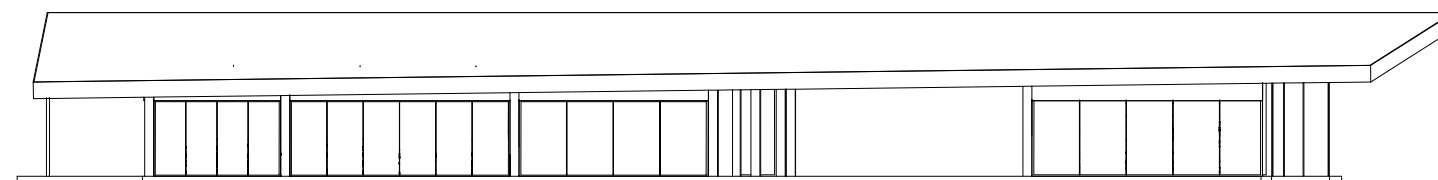
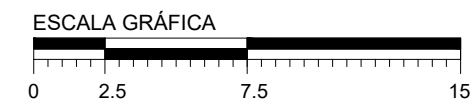
ELEVACIÓN FRONTAL - EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ESCALA 1/250



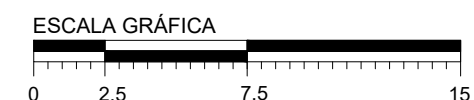
ELEVACIONES LATERALES - EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ESCALA 1/250



ELEVACION POSTERIOR - EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ESCALA 1/250



PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
 VISITANTES DEL PARQUE
 NACIONAL CAMINO DE
 CRUCES**

UBICACIÓN:
 PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
 DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
 ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
 HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
 CAMARÓN.



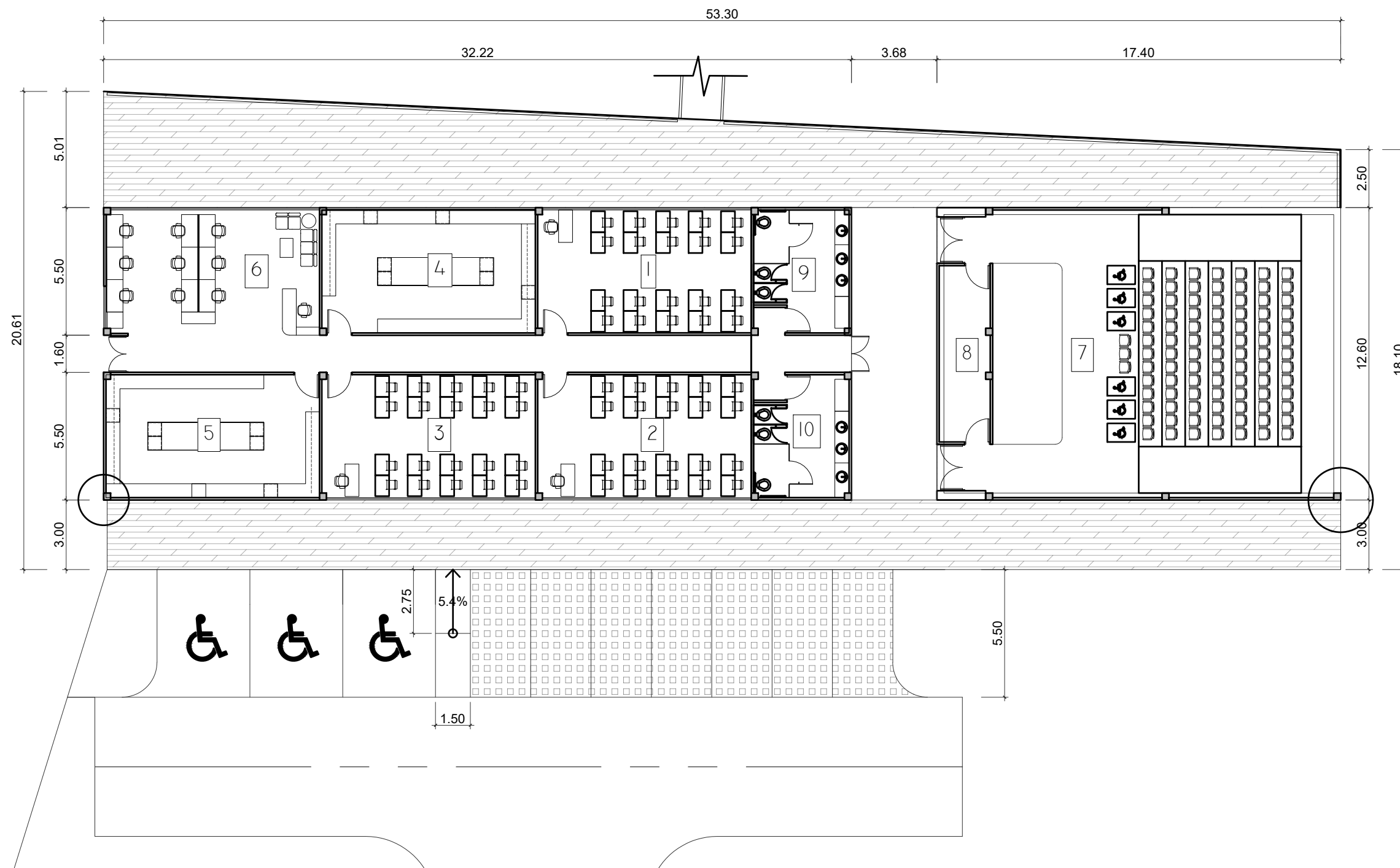
PROF. ASESOR:
 JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
 MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
 A11

HOJA LIBRO:
 119



ÁREAS			
1	AULA 1	6	SALÓN DE COWORKING
2	AULA 2	7	AUDITORIO
3	AULA 3	8	DEPOSITO
4	LABORATORIO 1	9	BAÑO DE DAMAS
5	LABORATORIO 2	10	BAÑO DE CABALLEROS

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:
PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



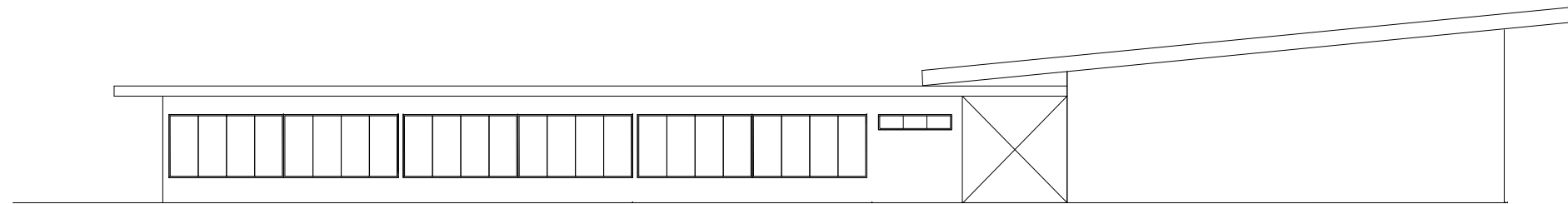
PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

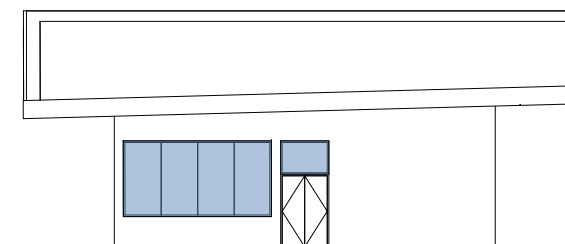
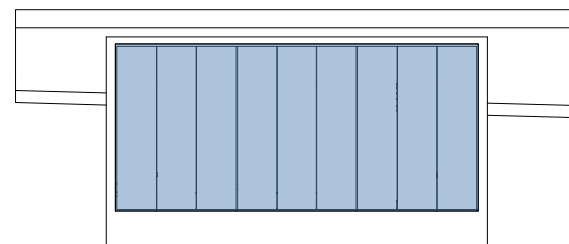
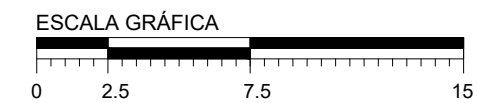
HOJA PLANO:
A13

HOJA LIBRO:
121



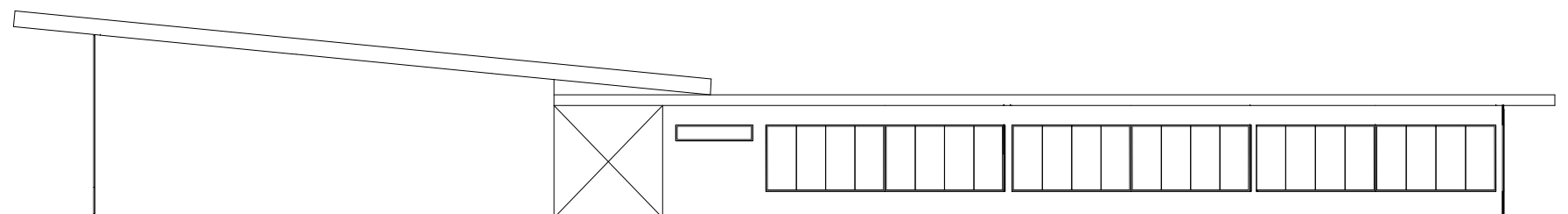
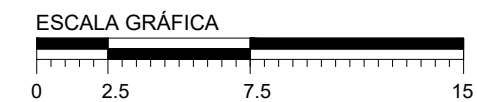
ELEVACIÓN FRONTAL - EDIFICIO EDUCATIVO

ESCALA 1/250



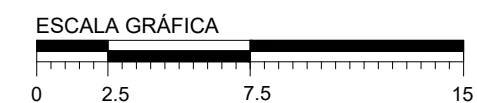
ELEVACIONES LATERALES - EDIFICIO EDUCATIVO

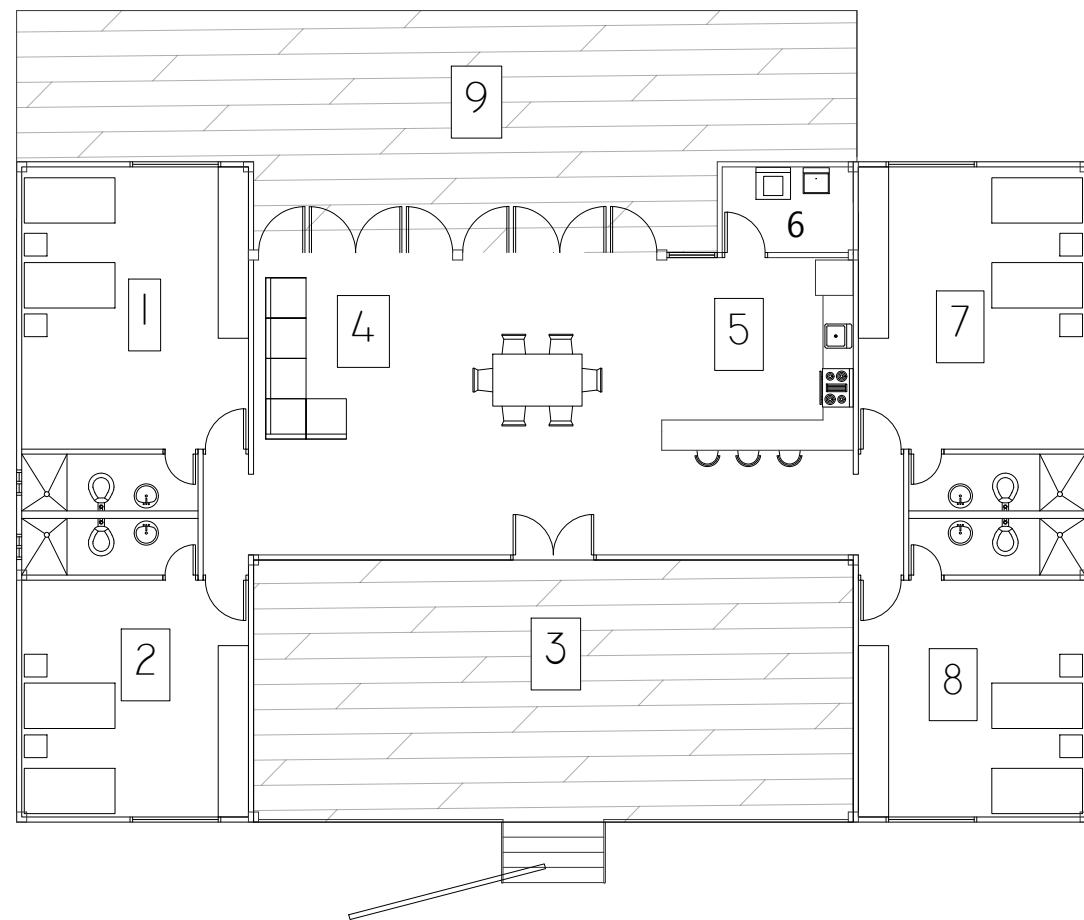
ESCALA 1/250



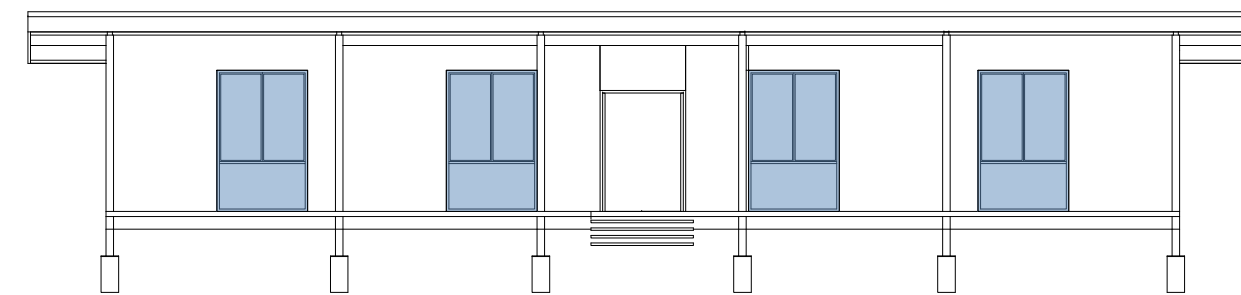
ELEVACION POSTERIOR - EDIFICIO EDUCATIVO

ESCALA 1/250

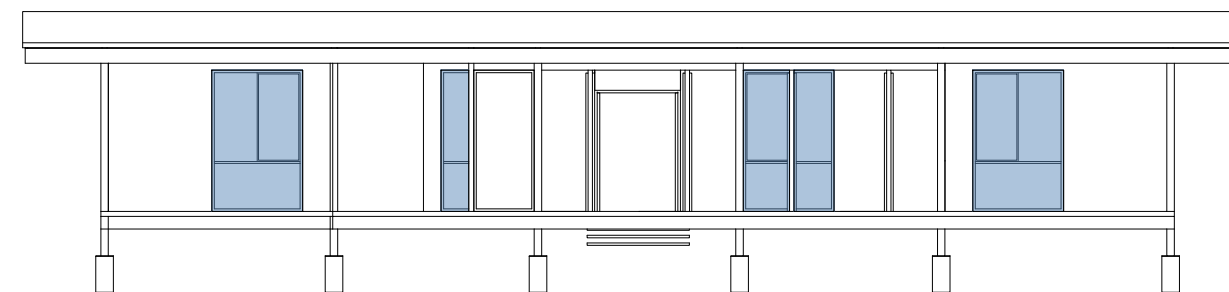




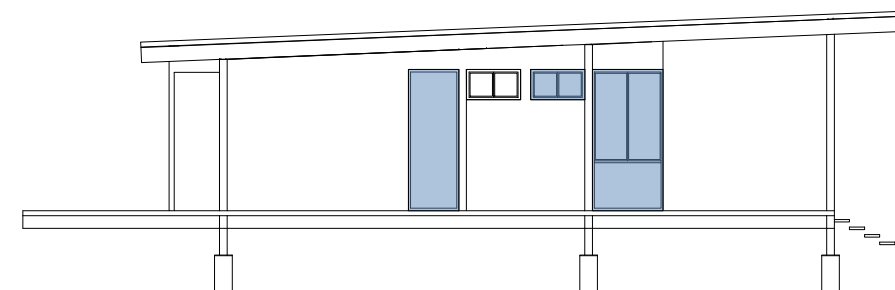
ÁREAS			
1	DORMITORIO 1	6	LAVANDERIA
2	DORMITORIO 2	7	DORMITORIO 3
3	TERRAZA FRONTAL	8	DORMITORIO 4
4	SALA	9	TERRAZA POSTERIOR
5	COCINA		



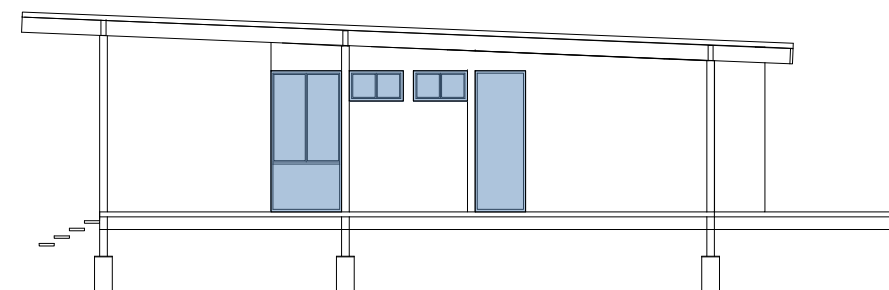
ELEVACIÓN FRONTAL ESCALA 1/150



ELEVACIÓN POSTERIOR ESCALA 1/150



ELEVACIÓN LATERAL IZQ. ESCALA 1/150



ELEVACIÓN LATERAL IZQ. ESCALA 1/150

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

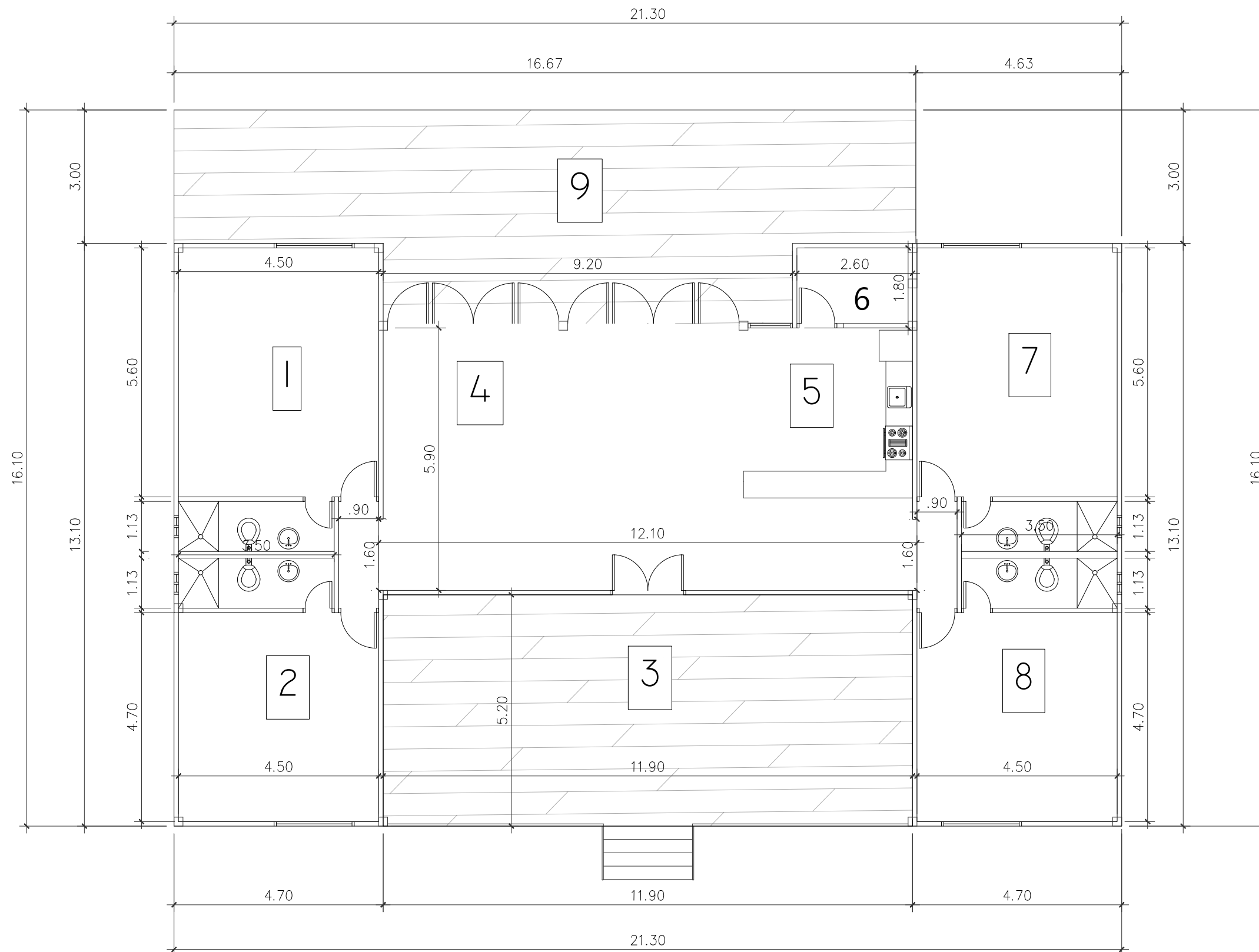
ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A14

HOJA LIBRO:
122

PLANTA CASA DE GUARDABOSQUES ESCALA 1/150



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 Y DISEÑO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
 ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
 VISITANTES DEL PARQUE
 NACIONAL CAMINO DE
 CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
 DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
 ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
 HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
 CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
 JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
 MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
 A15

HOJA LIBRO:
 123

PLANTA ACOTADA CASA DE GUARDABOSQUES ESCALA 1/150

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A16

HOJA LIBRO:
124



RENDER EXTERIOR - ENTRADA

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A17

HOJA LIBRO:
125



RENDER EXTERIOR - ENTRADA

RENDER EXTERIOR
LETRERO DEL PARQUE



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A18

HOJA LIBRO:
126

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

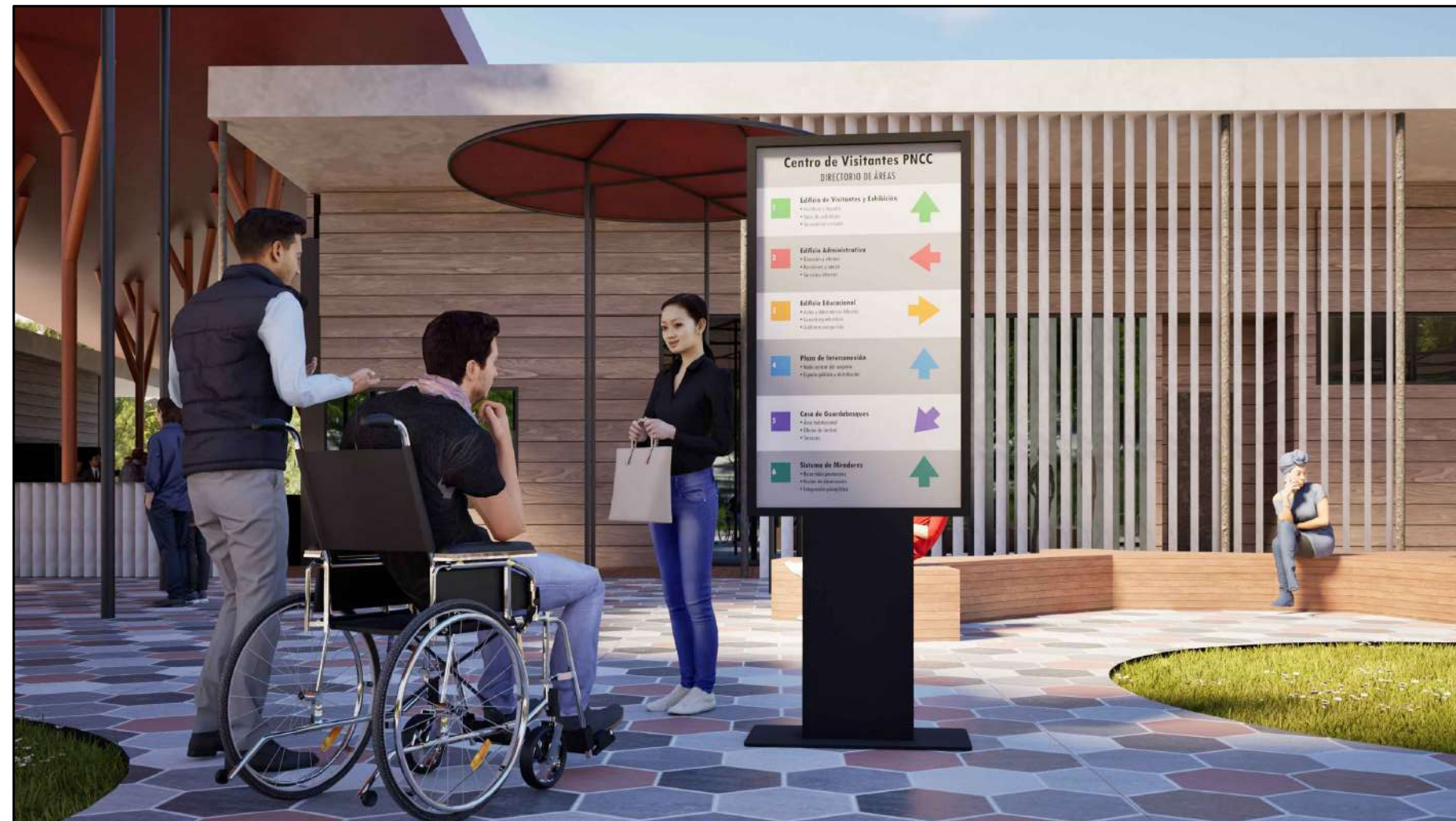
ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 19

HOJA LIBRO:
127

Centro de Visitantes PNCC DIRECTORIO DE ÁREAS		
1	Edificio de Visitantes y Exhibición <ul style="list-style-type: none">Vestíbulo y taquillaSalas de exhibiciónServicios al visitante	↑
2	Edificio Administrativo <ul style="list-style-type: none">Dirección y oficinasReuniones y apoyoServicios internos	←
3	Edificio Educativo <ul style="list-style-type: none">Aulas y laboratorios híbridosCoworking educativoAuditorio compartido	→
4	Plaza de Interconexión <ul style="list-style-type: none">Nudo central del conjuntoEspacio público y distribución	↑
5	Casa de Guardabosques <ul style="list-style-type: none">Área habitacionalOficina de controlTerrazas	↙
6	Sistema de Miradores <ul style="list-style-type: none">Recorridos peatonalesPuntos de observaciónIntegración paisajística	↑



DIRECTORIO DE AREAS

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A20

HOJA LIBRO:
128



RENDER EXTERIOR - VISTA AÉREA

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A21

HOJA LIBRO:
129



RENDER EXTERIOR - VISTA FRONTAL

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 22

HOJA LIBRO:
130



RENDER EXTERIOR - PLAZA

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 23

HOJA LIBRO:
131



RENDER EXTERIOR - MOBILIARIO DE PLAZA

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 24

HOJA LIBRO:
132



RENDER EXTERIOR - ENTRADA PRINCIPAL

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 25

HOJA LIBRO:
133



RENDER EXTERIOR - VISTA DESDE DECK HACIA MIRADORES

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 26

HOJA LIBRO:
134



RENDER EXTERIOR - MIRADORES HACIA CENTRO DE VISITANTES

RENDER
EXTERIOR VISTA
HACIA MIRADOR



VISTA DESDE
MIRADOR HACIA
LAGO



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 27

HOJA LIBRO:
135

MIRADOR DE UN NIVEL



VISTA DESDE MIRADOR HACIA LAGO



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 28

HOJA LIBRO:
136

RENDER EXTERIOR -
VISTA DESDE LAGO
CAMARÓN



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 29

HOJA LIBRO:
137

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



RENDER EXTERIOR - CASA
DE GUARDABOSQUES



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 30

HOJA LIBRO:
138

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



EDIFICIO ADMINISTRATIVO



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 31

HOJA LIBRO:
139

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 32

HOJA LIBRO:
140



EDIFICIO EDUCACIONAL

ÁREA DE EXHIBICIÓN



ÁREA DE CAFETERÍA



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 33

HOJA LIBRO:
141

RENDER INTERIOR - AUDITORIO
EDUCACIONAL



RENDER INTERIOR - AUDITORIO
EDUCACIONAL



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 34

HOJA LIBRO:
142

RENDER INTERIOR - OFICINAS
ABIERTAS



RENDER INTERIOR - OFICINAS
ABIERTAS



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

***DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES***

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 35

HOJA LIBRO:
143

RENDER INTERIOR - AUDITORIO
POLIVALENTE



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A 36

HOJA LIBRO:
144

CAPÍTULO IV

Materiales, Equipo y Costos

Materiales

Los materiales para el proyecto han sido seleccionados de manera que tengan un bajo impacto para el ambiente y a su vez que no busquen un fuerte contraste con su entorno. Para esto se han seleccionado materiales que sean reciclados, que puedan reciclarse, que sean de bajo mantenimiento, pocos pesados para su transporte, fáciles de armar en el sitio del proyecto y que tengan una materialidad consecuente con su entorno.

Plaza y estacionamientos

Para las áreas pavimentadas de circulación, como estacionamientos y plaza, se utilizará en su mayoría concreto permeable, este material ofrece la gran ventaja de ser una superficie suficientemente dura para el tránsito de personas o vehículos y a su vez permitir el paso del agua sin obstrucciones, permitiendo el desalojo inmediato de las aguas pluviales y eliminando las probabilidades de posibles charcos o acumulaciones indeseadas.

Entre sus principales características generales se encuentran:

- Las estructuras no necesitan de inclinación para la evacuación de la lluvia.
- Ayuda a mejorar la recarga de agua subterránea y el crecimiento de árboles y vegetación, además de favorecer la aireación del suelo.
- Permite la optimización de los drenajes de lluvia; en ocasiones los elimina.



Ilustración 72, Don Concreto (2021), Concreto Permeable. [Imagen], Don Concreto, de <https://www.donconcreto.com/que-son-los-concretos-permeables>

En conjunto con el concreto permeable, para la plaza, se utilizará Eco loseta, que se fabrica de plástico reciclado, es permeable y se instala fácilmente de manera machimbrada.

Adicionalmente, para los estacionamientos se utilizará grama block, hecho de plástico reciclado, ya que cuenta con las ventajas de no ser un material rígido, el cual garantiza un mayor soporte y que no existan grietas a futuro. Entre otras ventajas que ofrece, está su resistencia a la humedad, al ser liviano su transporte y su instalación es más simple, y finalmente el de plástico tiene una ventaja sobre el de concreto, ya que se presenta menos merma.

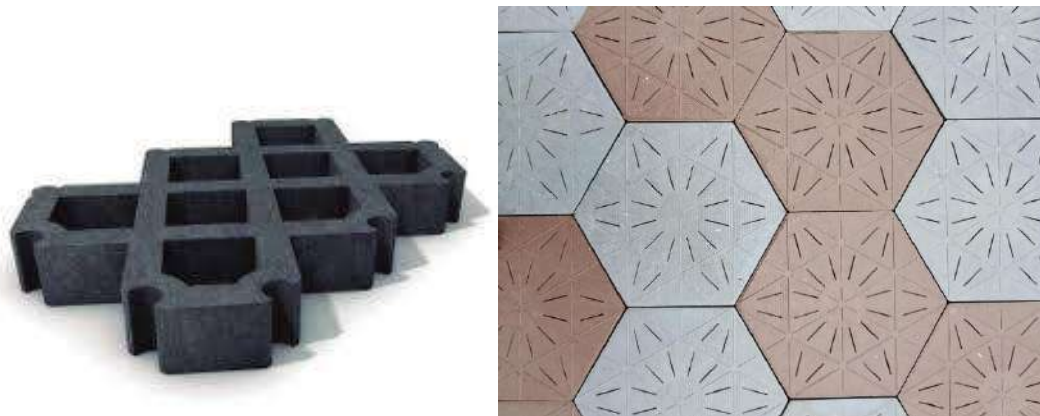


Ilustración 73, PANAWEB (s.f.) Grama block y Ecoloseta [Imagen], PANAWEB, de <https://www.panawebsc.com/productos>

Edificios de Centro de Visitantes y casa de Guardabosque.

Para el piso y terrazas de los edificios se utilizará madera reciclada, esto se logrará buscando madera en buen estado o que se pueda restaurar de otros proyectos o lugares para darle un nuevo uso al centro de visitantes. La madera no pierde sus cualidades físicas. En esta opción, su principal ventaja es que se evita que la materia prima venga de la tala de árboles, al igual que evita las plantaciones de los mismos para este fin.

Se propone que un gran porcentaje de la estructura de acero provenga de reciclaje. El acero puede reutilizarse sin ninguna pérdida de calidad, este será destinado principalmente a elementos como columnas y vigas.

El techo central del centro de visitantes se construirá con una cubierta de termopanel, debido a su resistencia a la humedad y a la reducción del calor hacia el interior, lo que ayuda a mantener la edificación más fresca. Es un material liviano que puede instalarse rápidamente.

El perímetro del techo será de aluminio pintado, ya que es un material ligero y resistente a la corrosión.

De igual manera, aunque estos materiales sean resistentes al clima tropical, se debe contar con mantenimientos preventivos, como la limpieza de la superficie, la inspección de corrosión activa y la aplicación de capas de sellador o anticorrosivo, entre otros ejemplos.

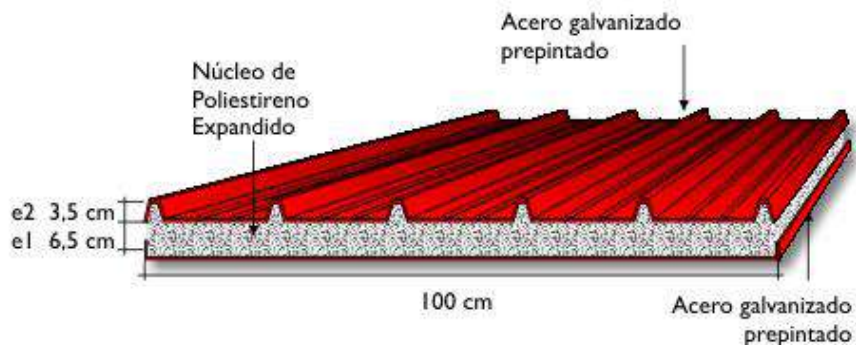


Ilustración 74, AISLO (S.F.) Esquema de lámina de Termopanel [Imagen], AISLO de <https://aislo.com/termopanel-en-techos/>

Senderos

La superficie de los senderos será hecha de manera que cause el menor daño al entorno con la ayuda de Geo Celdas, que es un material de celdas huecas hecho con polietileno de alta densidad, las mismas se rellenarán con gravilla. Cabe destacar, que este material posee una buena compactación, por lo que mantendrá la gravilla en su lugar, al igual que proporciona drenaje. Es de fácil instalación y bajo mantenimiento.



Ilustración 75, vodaland (s.f.) Geo celdas [Imagen], vodaland, de <https://www.vodaland.es/blog/como-instalar/geoceldas-para-talud/>

Uno de los senderos es en dirección al lago Brazo Camarón, este concluirá en un muelle, el cual permite la actividad de pesca. El muelle flotante está hecho de bloques de plásticos, los cuales se unen mediante pernos del mismo material de fácil instalación y transporte.

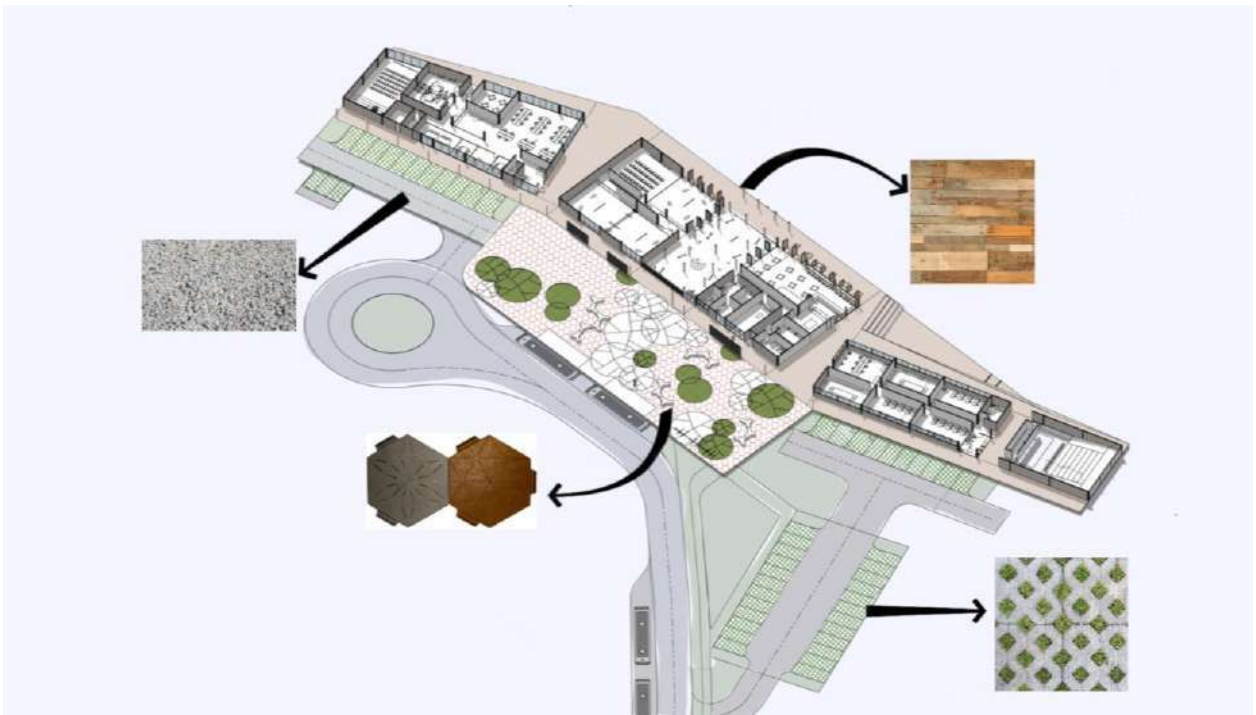


Ilustración 76, Diagrama de Materiales seleccionados para el proyecto del Nuevo Centro de Visitantes del PNCC. Por el autor.



Ilustración 77, Techo Central con detalles de acero corten. Por el autor.

Equipamiento del Centro de Visitantes

En el lugar del proyecto, actualmente no hay servicios de electricidad ni de acueducto, por lo que se tendrá que hacer uso de las tecnologías actuales y de sistemas para poder garantizar el óptimo funcionamiento de este. Al estar en una zona protegida, debe garantizar que la manera de obtenerlas sea lo menos invasiva y dañina para el ambiente.

Sistema de recolección de agua pluviales.

Para abastecer los edificios con agua, se propone un sistema para reutilizar el agua de lluvia, este funciona a través de una captación del agua en la cubierta del edificio, la cual pasa a través de un filtro para luego llegar al tanque de almacenamiento, de aquí pasa a las áreas que se necesite. El agua de este sistema será utilizada principalmente para sanitarios, lavamanos y riego.

Este sistema debe utilizarse en conjunto con equipamiento como: grifos que tengan sensores y reductor de caudal, al igual que inodoros con fluxómetro.

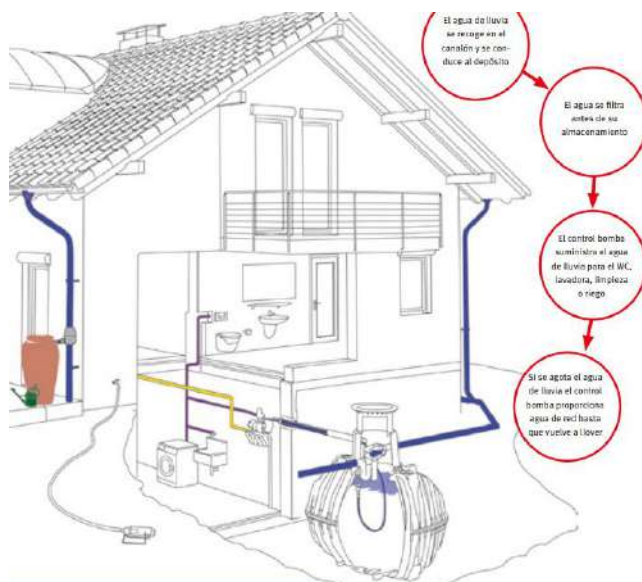


Ilustración 78, GRAF (S.F.) Sistema de recolección de agua pluviales [Imagen], GRAF recuperación de agua de lluvia de <https://www.graf.info/fileadmin/media/Catalogo-Recuperacion-agua-de-lluvia.pdf>

Sistema de recolección para agua potable.

De igual manera en el proyecto se realizará captación de agua para el consumo humano, la cual estará dirigida para las áreas de las cafeterías y varias fuentes distribuidas en los edificios que conforman el centro de visitantes. Para este proceso se necesitan diferentes procesos de los cuales se detallarán cinco puntos.

1. **Recolección:** La captación del agua debe realizarse desde un punto más alto mediante canaletas para dirigirla hacia el siguiente punto.
2. **Almacenamiento:** Se recomienda que sea en tanques cerrados, opacos (para no permitir la proliferación de algas) y herméticos. Debe estar protegidos del sol y ser de algún material como plástico grado alimenticio o acero inoxidable.
3. **Filtración:** esta parte del proceso debe cumplir una primera etapa de pre-filtración aquí se eliminan las partículas grandes con ayuda de filtros de malla o grava. Mientras que tanto en la segunda etapa se recomiendan filtros de carbón activado para compuesto orgánicos y mejorar el sabor seguido de membranas para la filtración de sedimentos finos y bacterias.
4. **Desinfección:** existen diferentes tipos para la desinfección del agua como la de ozono, luz ultravioleta y cloración. Esta parte del procedimiento elimina los virus y bacterias.
5. **Distribución:** debe pasar primero a un tanque limpio para el agua ya tratada para finalmente su distribución dentro de la edificación.

Se recomienda un monitoreo periódico de la calidad del agua y revisar factores como: pH, turbidez y cloro residual.

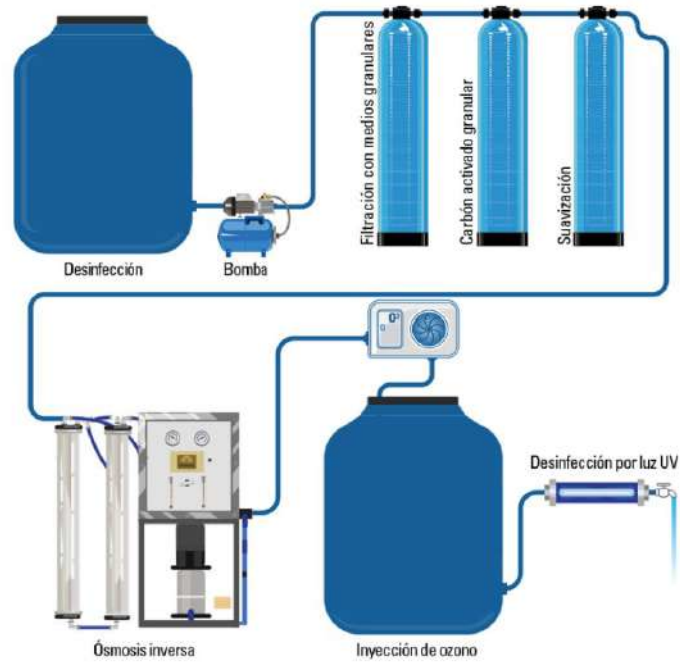


Ilustración 79, Instituto del agua (S.F.), proceso de filtración del agua [Imagen], Instituto del Agua de <https://institutodelagua.es/calidad-del-agua/como-es-el-proceso-de-filtracion-del-agua>

Aguas residuales

Las aguas residuales serán tratadas mediante depuradoras compactas de tratamiento de aguas.

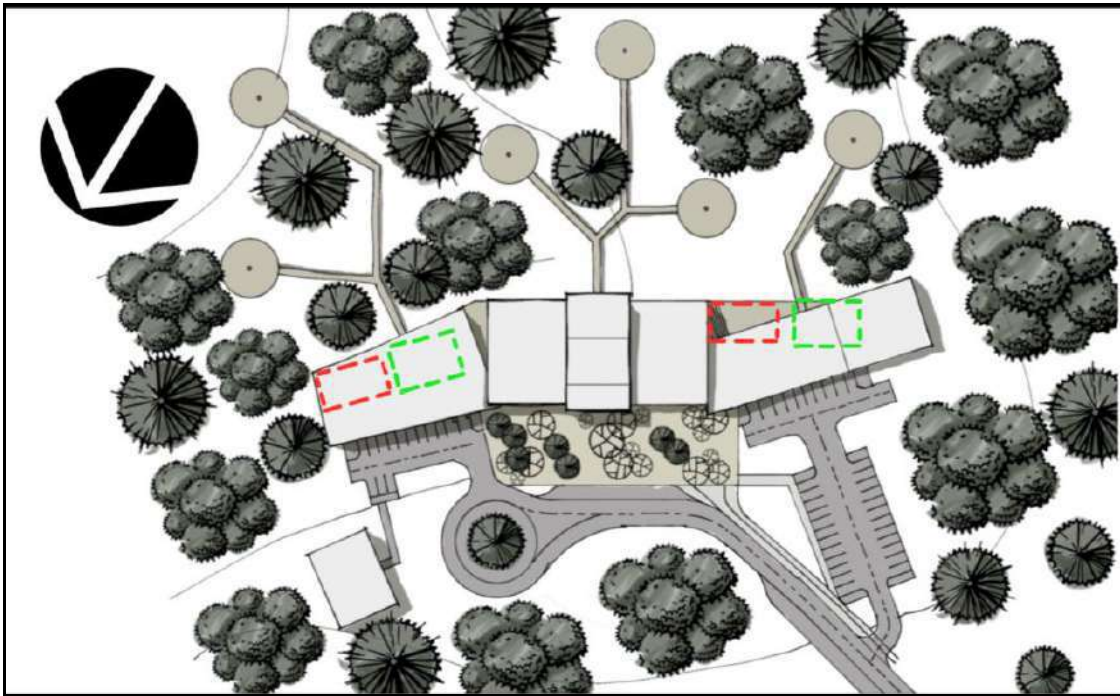
Estas depuradoras de purificación trabajan mediante oxidación y separación de sólidos, tienen una fácil instalación y pueden estar instaladas, tanto a nivel, como soterradas.

Son resistentes a la corrosión y a los niveles freáticos, siendo una opción bastante adecuada debido a la proximidad del lugar al lago.

El equipo propuesto sería de la marca Graf, el modelo Klaro 22 HE. Este modelo es capaz de depurar 3,300l de agua por día, suficiente para el uso del proyecto.



Ilustración 80. GRAF (s.f.) oneAdvanced de 16 a 300 HE. Depuradora para tratamiento de aguas [Imagen], GRAF, de <https://www.graf.info/es-es/tratamiento-aguas-residuales/depuradoras-oxidacion-total/oneadvanced-de-16-a-300-he.html>



*Ilustración 81, esquema de Ubicación, tanques de recolección de aguas pluviales y tanques de aguas residuales.
Por el autor.*

Los tanques de recolección de agua pluviales y los de aguas residuales son soterrados y se ubicarán debajo del centro de Visitantes. Debajo de las oficinas administrativas, para las oficinas y la casa de guardabosques y; debajo del edificio de educación, para las aulas y laboratorios, centro de convenciones y para el edificio de exhibición.

Energía

El centro de visitantes principalmente desarrollará sus actividades en horas del día, la producción de energía será mediante paneles solares, que consiste en celdas fotovoltaicas que capturan las radiaciones solares para así producir energía eléctrica.

Se descarta el uso de planta eléctrica, ya que para su funcionamiento se necesita un alto consumo de combustible, el cual no proviene de alguna fuente

renovable, y resulta poco adecuada para el sitio por su contaminación al aire, al igual que la contaminación acústica.

No todas las zonas del proyecto usarán climatización artificial, ya que también se hará uso de ventilación cruzada y otras zonas tendrán ventilador de techo. Entre las áreas que utilizarán climatización artificial, tenemos: oficinas, laboratorios, salas de reuniones y auditorios.

La iluminación del centro de visitantes desarrollará gran parte de sus actividades en horas del día, por lo que la iluminación natural debe ser aprovechada, sin embargo, se utilizará lámparas con eficiencia energética y lámparas con sensores en las áreas que se requiera. En las áreas exteriores se propone luminaria con paneles solares.

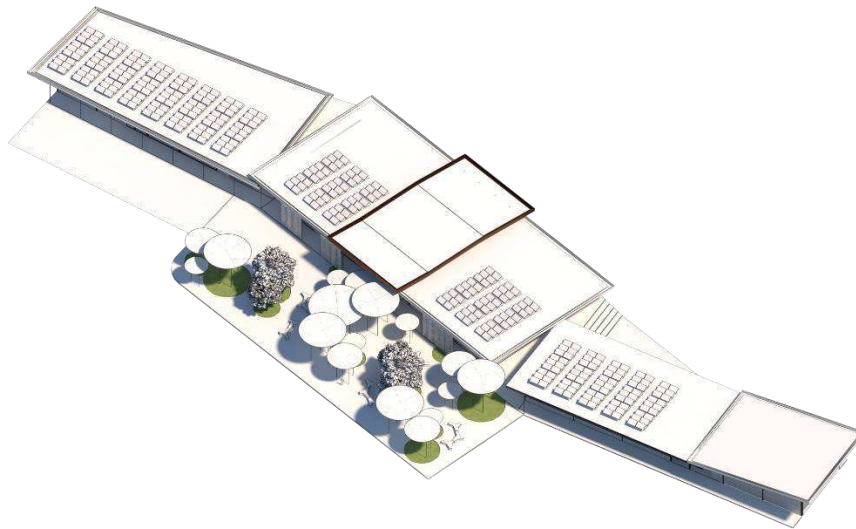


Ilustración 82, Ubicación de paneles solares en el techo del centro de visitantes. Por el autor.

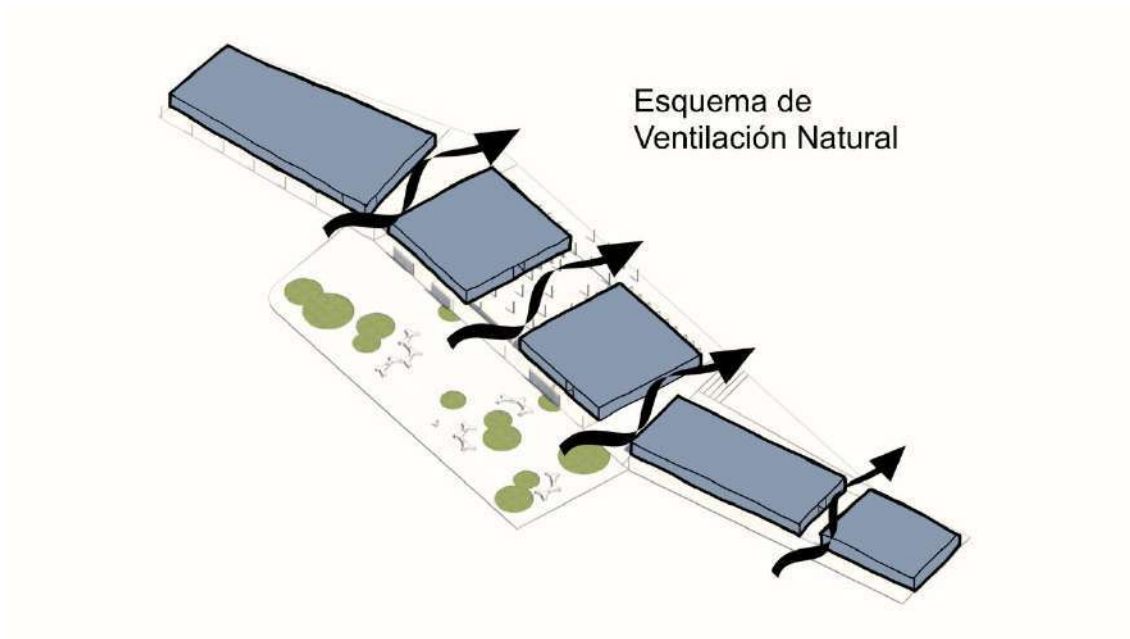


Ilustración 83, Esquema de ventilación natural del edificio. Por el autor.

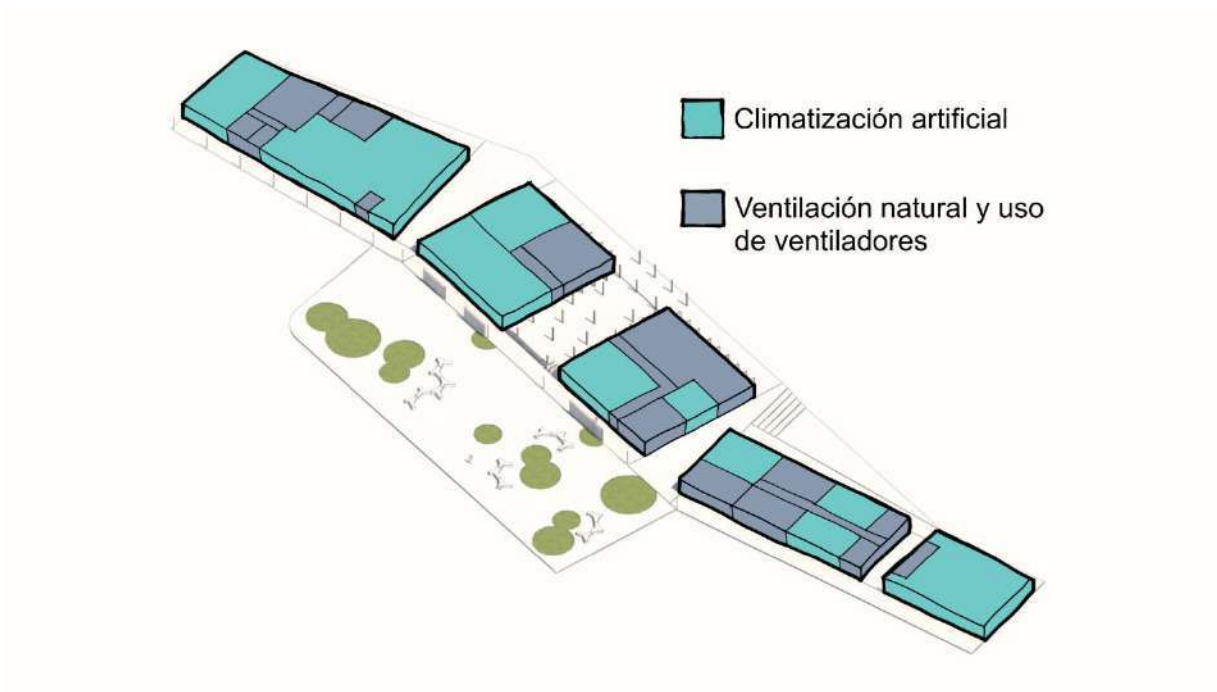


Ilustración 84, Esquema de climatización del edificio. Por el autor.

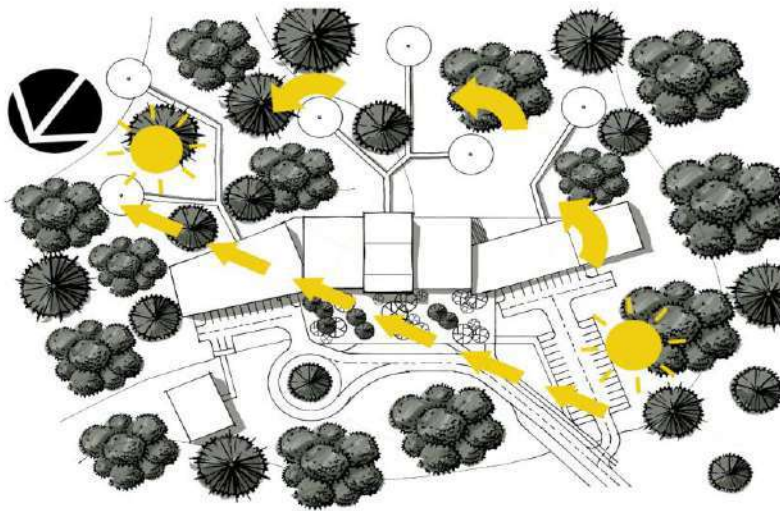


Ilustración 85, Diagrama de Sol. Por el autor.

Medidas contra inundaciones

Como se había explicado anteriormente en el escrito en la página 72 donde se detalla un mapa de la vegetación existente dentro de la zona de uso controlado, el Centro de visitantes se emplaza dentro de la zona de vegetación herbácea la cual es no inundable, siendo la inundable la más cercanas en algunas partes del lago y correspondiendo al 6 % total del área de la zona. A pesar de esto se adicionan medidas de contingencia como que la edificación está a 0.83 m elevada del suelo y en el caso de los miradores que pueden estar un poco más cerca de esta zona la elevación final del suelo es de 3,91 m.

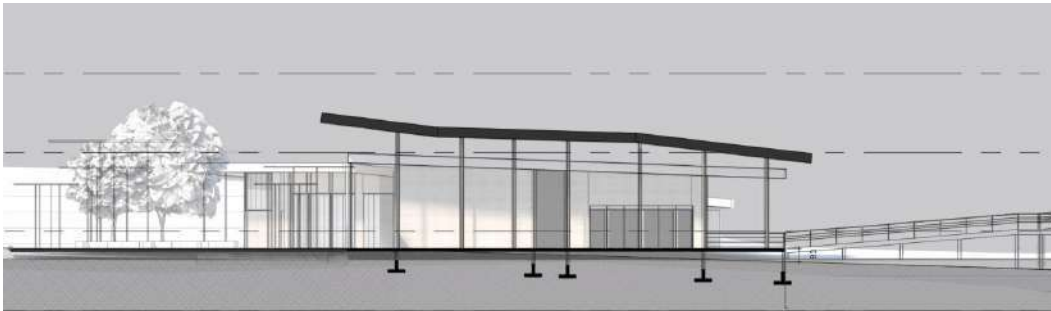


Ilustración 86, Ampliación de corte de sección de la edificación, por el autor.

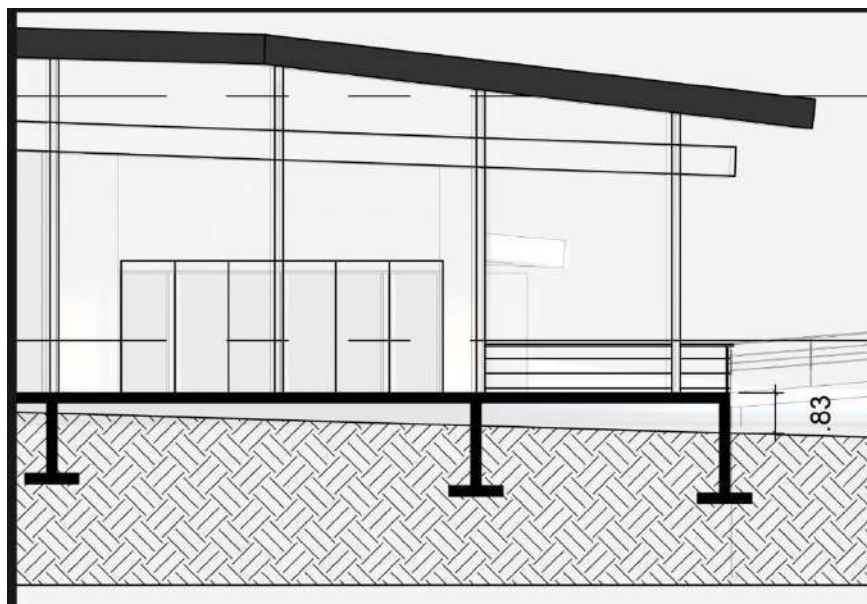


Ilustración 87, Ampliación de sección que vimos anteriormente donde se puede ver a detalle la separación de la edificación del suelo, por el autor.

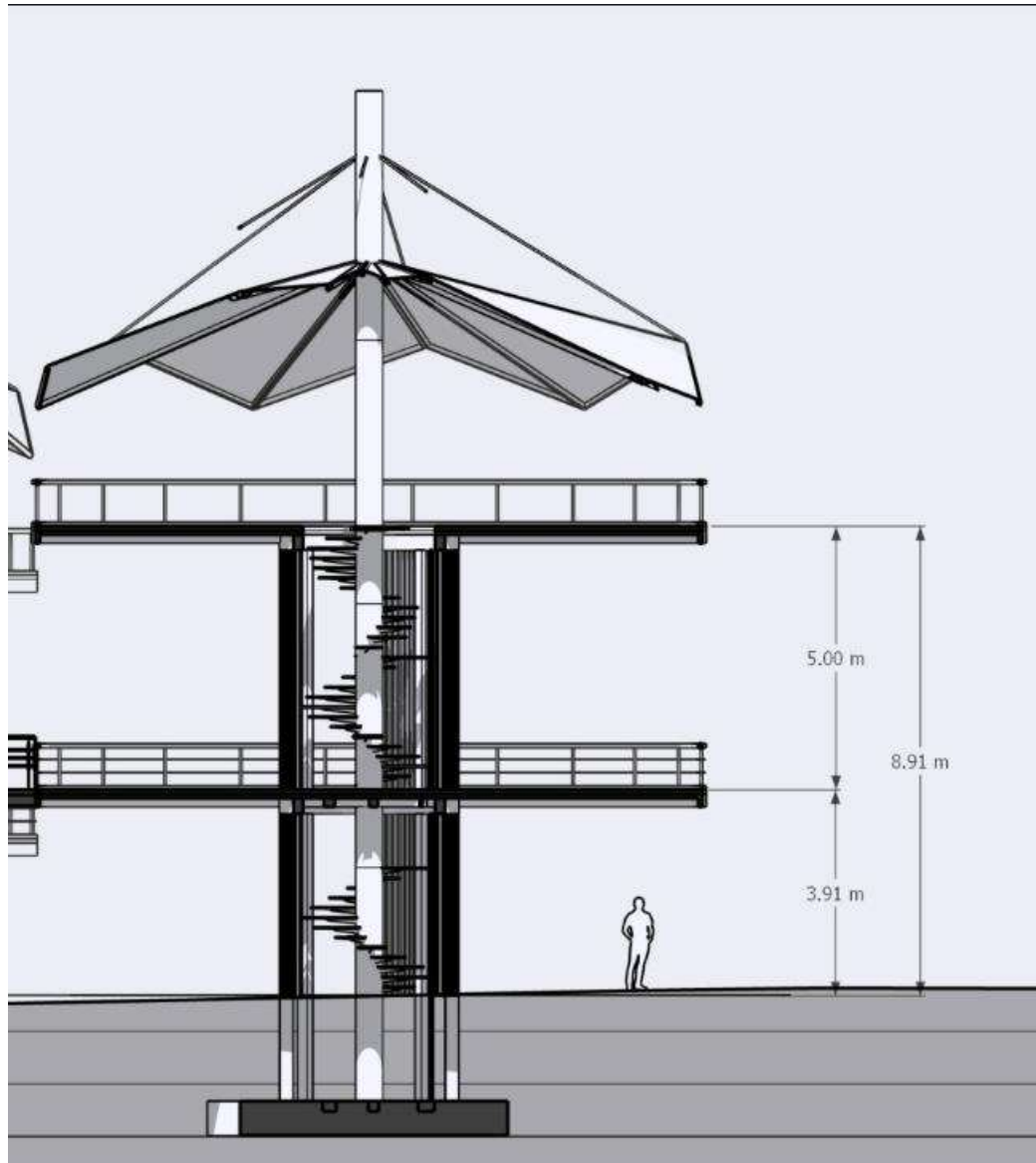


Ilustración 88, Sección de mirador elevado donde podemos observar la separación de este del suelo y sus alturas, por el autor.

Medidas contra incendios.

Las medidas contra incendios en el centro de visitantes deben tener diferentes aspectos como la prevención, detección, repuesta y mantenimiento. A continuación, se presentarán diferentes ejemplos de cada uno de los aspectos.

- **Prevención:** los materiales, mobiliario y recubrimientos ignífugos son el primer cordón de seguridad que debe considerarse desde el inicio de la planificación del proyecto a construir. Cableado eléctrico seguro y mantenimientos preventivos. Control de fuentes de calor y zonas bien ventiladas con extintores adecuados en zonas como cocina y equipos eléctricos.
- **Detección:** se debe contar con detectores de humo y calor conectado a alarmas y luces de emergencia.
- **Respuesta:** extintores distribuidos estratégicamente según el tipo de riesgo existente en la zona y plan de evacuación claro en caso de ocurrir una emergencia, también se debe considerar en este punto la capacitación adecuada del personal para la evacuación, el uso adecuado de extintores y simulacros periódicos.
- **Mantenimiento:** revisar sistemas eléctricos, mantenimiento y recarga de los extintores, llevar un registro de visitantes para llevar un control de cuantas personas se encuentran en las instalaciones durante una emergencia.

Alrededor de la zona del proyecto podemos localizar dos estaciones de bomberos la estación de bomberos Luis E. Castillo en Pedro Miguel se encuentra a 2.2 Km y estación de bomberos de Ciudad del Saber a 2.7 Km ambas están a cuatro minutos aproximadamente del lugar de proyecto.



Ilustración 89, Google Maps (s.f.) [Zona de la propuesta del nuevo Centro de Visitantes con respecto a las estaciones de bomberos más cercanas] Recuperado de https://www.google.com/maps/search/bomberos/@9.0176891,-79.6074055,2950m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI2MDIwNC4wIKXMDS0ASAFQAw%3D%3D



PUNTO DE ENCUENTRO



LLEGADA DE AMBULANCIA



LLEGADA PARA BOMBEROS



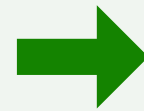
TELEFONO DE EMERGENCIAS



SALIDA



EXTINTOR

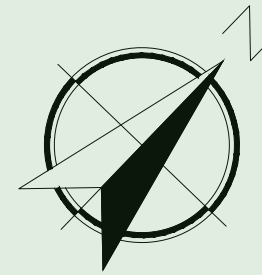


DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN



UBICACIÓN

LEYENDA



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA

PROYECTO:

**DISEÑO DEL CENTRO DE
VISITANTES DEL PARQUE
NACIONAL CAMINO DE
CRUCES**

UBICACIÓN:

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO
DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE
ANCÓN, AVE. OMAR TORRIJOS DE
HERRERA, CONTIGUO AL LAGO
CAMARÓN.



PROF. ASESOR:
JORGE CASTILLO

ELABORADO POR:
MILAGROS HERRERA

ESCALA: INDICADA

HOJA PLANO:
A37

HOJA LIBRO:
163

PLAN DE EVACUACION Y EMERGENCIAS

Costos

Este capítulo corresponde a los costos de la propuesta arquitectónica del Nuevo Centro de Visitantes para el Parque Nacional Camino de Cruces.

El costo de la obra se obtiene contemplando los costos directos y costos indirectos. Los costos directos corresponden a la construcción de la obra, de lo cual principalmente se toma en consideración los materiales, mano de obra, equipos y herramientas. Los costos indirectos abarcan gasto de administración, transporte de maquinaria, imprevistos, sistemas, gastos legales y permisos.

El proyecto del Centro de Visitantes del PNCC tendrá un costo total de 13,223,751.81, de los cuales 6,968,348.90 corresponde a costos directos y 6,255,402.91 a costos indirectos.

Tiene un total de 15,964.34 M2 cuadrados de construcción.

Tabla N°3

Presupuesto de Áreas Abiertas para el Nuevo Centro de Visitantes del PNCC

Área	Superficie (M2)	Valor x m2	Sub Total
Estacionamientos / Grama Block	759.06	B/. 250.00	B/. 189,765.00
Estacionamientos / Área de circulación	1106.31	B/. 430.00	B/. 475,713.30
Plaza Central	1448.43	B/. 490.00	B/. 709,730.70
Sendero	950.00	B/. 125.00	B/. 118,750.00
Sendero para bicicletas	6000.00	B/. 130.00	B/. 780,000.00
Muelle	25.00	B/. 858.00	B/. 21,450.00
Miradores	1661.95	B/. 720.00	B/. 1,196,604.00
Deck semi cerrado perimetral	1425.46	B/. 797.50	B/. 1,136,804.35
		Total:	B/. 4,628,817.35

Tabla N°4

Presupuesto edificio de exhibición

Área	Superficie(M2)		Valor x m2		Sub Total
Exhibición abierta	259.69	B/.	717.75	B/.	186,392.50
Taquilla	12.39	B/.	877.25	B/.	10,869.13
Sala de espera	18.94	B/.	877.25	B/.	16,615.12
Cuarto de vigilancia	12.76	B/.	877.25	B/.	11,193.71
Oficina de administrador	15.85	B/.	877.25	B/.	13,904.41
Sala de Guía	42.45	B/.	877.25	B/.	37,239.26
Sala de exhibición	85.71	B/.	975.00	B/.	83,567.25
Sala de exhibición Polivalente	176.05	B/.	975.00	B/.	171,648.75
Sala de proyección	106.12	B/.	975.00	B/.	103,467.00
cafetería	123.51	B/.	877.25	B/.	108,349.15
cocina de cafetería	52.00	B/.	1,200.00	B/.	62,400.00
Tienda de Souvenirs	17.83	B/.	877.25	B/.	15,641.37
Baños	41.79	B/.	1,000.00	B/.	41,790.00
Pasillos	59.05	B/.	800.00	B/.	47,240.00
		Total:		B/.	910,317.64

Tabla N°5

Presupuesto edificio de educación

Área	Superficie (M2)		Valor x m2		Sub Total
Aula 1	48.76	B/.	877.25	B/.	42,774.71
Aula 2	48.76	B/.	877.25	B/.	42,774.71
Aula 3	48.76	B/.	877.25	B/.	42,774.71
Laboratorio 1	48.71	B/.	1,200.00	B/.	58,452.00
Laboratorio 2	48.71	B/.	1,200.00	B/.	58,452.00
Salón de Coworking	49.28	B/.	950.00	B/.	46,816.00
Auditorio	191.39	B/.	900.00	B/.	172,251.00
Depósitos	33.44	B/.	750.00	B/.	25,080.00
Baños	39.08	B/.	1,000.00	B/.	39,080.00
Pasillos	101.81	B/.	800.00	B/.	81,448.00
		Total:		B/.	609,903.13

Tabla N°6

Presupuesto edificio de oficinas administrativas

Área	Superficie (M2)	Valor x m2	Sub Total
Recepciones	24.64	B/. 850.00	B/. 20,944.00
Sala de archivos	7.28	B/. 800.00	B/. 5,824.00
Oficina de director	17.78	B/. 975.00	B/. 17,335.50
Sala de reuniones #1	13.68	B/. 975.00	B/. 13,338.00
Sala de reuniones #2	13.68	B/. 975.00	B/. 13,338.00
Sala de reuniones #3	32.07	B/. 975.00	B/. 31,268.25
Sala de conferencias	113.99	B/. 1,200.00	B/. 136,788.00
Lounge Open Space	29.23	B/. 950.00	B/. 27,768.50
Oficina abierta	153.39	B/. 850.00	B/. 130,381.50
Comedor	38.13	B/. 1,000.00	B/. 38,130.00
Depósito	9.72	B/. 800.00	B/. 7,776.00
Cuarto de máquinas	15.20	B/. 800.00	B/. 12,160.00
Baños / Vestidores	60.80	B/. 1,100.00	B/. 66,880.00
Pasillos	65.43	B/. 800.00	B/. 52,344.00
Total:			B/. 574,275.75

Tabla N°7

Presupuesto casa de guardabosques

Área	Superficie (M2)	Valor x m2	Sub Total
Sala / Comedor	55.64	B/. 750.00	B/. 41,730.00
cocina	14.52	B/. 975.00	B/. 14,157.00
Lavandería	4.68	B/. 560.00	B/. 2,620.80
Habitación #1	21.15	B/. 750.00	B/. 15,862.50
Habitación #2	21.15	B/. 750.00	B/. 15,862.50
Habitación #3	21.15	B/. 750.00	B/. 15,862.50
Oficina	21.15	B/. 750.00	B/. 15,862.50
Baños	15.72	B/. 975.00	B/. 15,327.00
Terrazas	135.11	B/. 797.50	B/. 107,750.23
Total:			B/. 245,035.03

Tabla N°8

Costo directo de construcción

Costo total áreas abiertas	B/.	4,628,817.35
Costo total de edificio de exhibición	B/.	910,317.64
Costo total de edificio de educación	B/.	609,903.13
Costo total de edificio de oficinas	B/.	574,275.75
Costo total de Casa de Guardabosques	B/.	245,035.03
<u>Total costo directo de construcción</u>	B/.	<u>6,968,348.90</u>

Tabla N°9

Costo indirecto de construcción

Planos, especificaciones y permisos 15%	B/.	1,045,252.34
Costo de equipamiento 25%	B/.	1,742,087.23
Costo de administración de proyecto 25%	B/.	1,742,087.23
Mobiliario interior y urbano 10%	B/.	696,834.89
Fianzas y pólizas 15%	B/.	1,029,141.24
<u>Total costo indirecto de construcción</u>	B/.	<u>6,255,402.91</u>

Tabla N°10

Costo del nuevo centro de visitantes PNCC

Costo directo total de construcción	B/.	6,968,348.90
Costo indirecto total de construcción	B/.	6,255,402.91
<u>Costo total de construcción</u>	B/.	<u>13,223,751.81</u>

Recomendaciones

Tomando en cuenta la investigación para este proyecto y la propuesta de diseño, se recomiendan varios puntos.

Contemplar un diseño amigable con el entorno y que se facilite el mantenimiento del proyecto a largo plazo, ya que al ubicarse en un parque natural y extrapolar el diseño a escalas o equipamiento no adecuado para su entorno, podría complicar directamente el mantenimiento de este.

A pesar de su ubicación, siempre debe buscar la posibilidad de incorporar el diseño universal en las propuestas de nuevas edificaciones, haciendo uso de elementos, como rampas y señalizaciones eficientes, de esta manera se garantiza el acceso a todas las personas por igual.

Para la promoción y divulgación a nivel nacional, como internacional es importante para esto la cooperación interinstitucional. También se puede buscar el apoyo de las empresas privadas e instituciones para donaciones o financiamientos del proyecto.

Adicional, estas mismas instituciones pueden cooperar en conjunto con Mi Ambiente y la administración del centro de visitantes, para potenciar con actividades culturales y educativas que sensibilicen aún más la conciencia sobre el PNCC.

Conclusiones

El parque Nacional Camino de Cruces tiene un valor histórico importante por su conexión con nuestra historia colonial y a su vez representa un ecosistema natural que aporta mucho al desarrollo científico y ecológico de nuestro país.

Los centros de visitantes en parques naturales juegan un papel importante para la divulgación, promoción y educación sobre el área natural protegida. Mejora sus condiciones para los visitantes, así como los servicios ofrecidos.

Es importante tener un bajo impacto en la intervención de un área protegida, por eso este proyecto se emplaza en una zona que había sido ocupada y que dentro del plan de uso público del PNCC, ya está destinada para su intervención.

Este proyecto busca potenciar la experiencia del visitante y crear un impacto, tanto turístico, como educacional y profesional, mediante el enfoque de sus zonas educativa, administrativa y de exhibición que presenta nuestro diseño.

Bibliografía

Barbacci, N., Benedetti, A., Dillon, P., Finchum, R., Willuhn, M., & Wurz, J. (2017).

Plan de uso público, Parque Nacional Camino de Cruces. Ministerio de Ambiente.

SINIA Panamá. (2020). *Visitantes registrados en áreas protegidas 2010-2020,*

Estadística. Ministerio de Ambiente de Panamá.

<https://www.sinia.gob.pa/index.php/áreas-protegidas/visitantes-registrados-en-áreas-protegidas-años-2010-2019>

Ministerio de Ambiente (2023). *Plan de manejo del Parque Nacional Camino de*

Cruces - Panamá. Consultores Ecológicos Panameños, S. A.

McCarthy, R., Castillo, J., Castillo, N., & Autoridad Nacional del Ambiente. (1999).

Plan de manejo, Parque Nacional Camino de Cruces, Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Autoridad Nacional del Ambiente.

ONU-REDD (2014). *Sistema de clasificación de la cobertura y uso de la tierra para el*

Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques.

Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá. (s.f.). *Cuencas hidrográficas de*

Panamá. <https://www.imhpa.gob.pa/es/cuencas-hidrográficas-Panamá>

Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (s.f.). *Datos climáticos históricos*.

<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Aguilar, C. (2015, octubre 6). *Centro de Visitantes del Jardín Botánico de Naples / Lake*. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/774874/centro-de-visitantes-del-jardin-botanico-de-naples-lake-flato-architects>

Fracalossi, I. (2015, marzo 2). *Parque de las Silletas / Juan Felipe Uribe de Bedout*. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/762954/parque-de-las-silletas-juan-felipe-uribe-de-bedout>

Franco, J. T. (2012, abril 1). *Centro de visitantes, selva de Panamá / ENSITU*. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu>

Luco, A. (2021, noviembre 10). *Centro de visitantes Carlton Marshes / Cowper Griffith architects*. ArchDaily en español. <https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects>

Sagredo, R. (2018, mayo 31). *Centro de Visitantes Parque do Rola Moça / TETRO Arquitetura + Humberto Hermeto Arquitetura*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/895044/centro-de-visitantes-parque-do-rola-moca-tetro-arquitetura>

Asamblea Nacional de Panamá. (1972). *Constitución Política de la República de Panamá* (Capítulo 7: Régimen Ecológico). Panamá: Gaceta Oficial.

Asamblea Nacional de Panamá (1986). *Ley No. 21 de 1986, Por la cual se crea el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE)*. Panamá: Gaceta Oficial.

Asamblea Nacional de Panamá (1998). *Ley No. 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá*. Panamá: Gaceta Oficial.

Asamblea Nacional de Panamá (2015). *Ley que crea el Ministerio de Ambiente de Panamá*. Panamá: Gaceta Oficial.

Mi Ambiente. (2017). *Compendio estadístico ambiental: Visitantes registrados según área protegida en Panamá (Años 2016-2017)* (p. 80). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-anual-2017/>

Mi Ambiente (2018). *Compendio estadístico ambiental: Visitantes registrados según área protegida en Panamá (Años 2017-2018)* (p. 93). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-anual-2018/>

Mi Ambiente (2020). *Compendio estadístico ambiental: Visitantes registrados según área protegida en Panamá (Años 2019-2020)* (p. 87). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-anual-2020/>

Mi Ambiente. (2021). *Compendio estadístico ambiental: Visitantes registrados, por tipo según áreas protegidas en Panamá (Años 2020-2021)* (p. 98). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-anual-2021/>

Mi Ambiente (2022). *Compendio estadístico anual: Visitantes registrados, por tipo, según áreas protegidas en Panamá (Años 2021-2022)* (p. 98). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-anual-2022/>

Mi Ambiente (2023). *Compendio estadístico anual: Visitantes registrados, por tipo, según áreas protegidas en Panamá (Años 2022-2023)* (p. 98). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-anual-2023/>

Mi Ambiente. (2024). *Compendio de estadística I semestre: Visitantes registrados en Mi Ambiente, según área protegida (Año 2024)* (p. 66). Ministerio de Ambiente de Panamá. <https://sinia.gob.pa/compendio-estadistico-ambiental-i-semestre-2024/>

E. V. E. (2014, noviembre 5). *Centro de visitantes: Características*. EVE Museos + Innovación. <https://evemuseografia.com/2014/11/05/centro-de-visitantes-caracteristicas/>

E. V. E. (2017, noviembre 14). *Concepto de centro de visitantes*. EVE Museos + Innovación. <https://evemuseografia.com/2017/11/14/centros-de-visitantes-funciones-basicas/>

Tejeira-Davis, E (2010). *Ciudad del Saber: Un legado en construcción*. Panamá, Panamá: Fundación Ciudad del Saber.

Pan Canal (s.f.). *Reseña histórica del Canal de Panamá*.

<https://pancanal.com/resena-historica-del-canal-de-panama/>