



Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura y Diseño
Escuela de Arquitectura

Tema:

Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional

Sarigua

Puerto Limón, Parita, Herrera.

Asesora:

Silvia Arroyo

Estudiante:

Marielys Mercedes Aparicio Quintero

6-721-937

Línea de investigación:

Diseño e interdisciplinariedad

Sublínea de investigación

Diseño creativo

I semestre

Año lectivo

2026

Jurado examinador

Profesora: Silvia I. Arroyo Duarte

Profesor: César Cedeño

Profesor: Olmedo Gómez

Dedicatoria

Dedicado a mis padres, por todo el apoyo y comprensión incondicional a lo largo de este camino, por motivarme a seguir adelante y perseguir mis sueños, aún en los momentos difíciles.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por su sabiduría y fortaleza, que me guiaron a lo largo de este proceso y me permitieron culminar con éxito esta etapa. A mi asesora, la profesora Silvia Arroyo, por su gran dedicación y valiosa orientación durante todo este procedimiento; su apoyo y confianza fueron esenciales para la finalización de este trabajo. Al personal del Parque Nacional Sarigua, en especial a la señora Ovidia Fascio de Calderón, por su amabilidad y toda la información proporcionada.

De manera especial, le agradezco a mi familia por todo el apoyo brindado; a mis padres y a mis hermanas, que siempre han estado para mí, ofreciéndome fuerzas para seguir adelante.

Asimismo, dedico este logro a la memoria de mi querido tío, quien ya no se encuentra físicamente conmigo. Un abrazo hasta el cielo.

No quiero dejar de agradecer a mi fiel compañero, Damon, mi perrito, quien desde un inicio estuvo conmigo en esta fase. Su cariño y presencia me dieron fuerzas en momentos difíciles. Aunque partió antes de que este proyecto llegara a su fin, su amor incondicional siempre será parte de este logro.

Índice	
Índice de tabla	9
Índice de figuras	11
Índice de anexos	16
Resumen	17
Introducción	18
Justificación.....	20
Objetivos	22
Capítulo I.....	23
1. Marco Teórico.....	24
1.1. ¿Qué es un centro de investigación?.....	24
1.1.1. Requisitos para el Diseño de un Centro de Investigación.....	25
1.1.2. ¿Qué es un centro de visitantes?	27
1.2. Definición de Sostenibilidad	30
1.2.1. Tipos de sostenibilidad	30
1.3. Arquitectura Sostenible	31
1.3.1.1. Requisitos para una arquitectura sostenible.....	32
1.3.1.2. ¿Qué se entiende por infraestructura socialmente sostenible?.....	36
1.3.1.3. Ventajas de invertir en infraestructuras sostenibles.....	37
1.4. Referencias	38
1.4.1. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (Panamá)	38
1.4.2. Centro de Visitantes y Torre de Observación en la Selva por Patrick Dillon (Panamá) 39	
1.4.3. Centro de visitantes Carlton Marshes (Reino Unido)	40
Capítulo II	42
2. Aspecto del corregimiento	43
2.1. Corregimiento de Parita Cabecera.....	43
2.1.1. Historia	43
2.1.2. Límites y división política	44
2.1.3. Relieve y superficie	45
2.1.4. Hidrografía.....	46
2.1.6. Flora y fauna.....	47
2.2.1. Población	49

2.2.2. Vivienda.....	50
2.2.3. Festividades Culturales	53
2.3. Aspectos económicos	54
2.3.1. Principales Actividades económicas	54
2.3.3. Infraestructura urbana y transporte.....	55
2.3.4. Otras infraestructuras.....	55
2.3.5. Análisis de entorno construido	59
2.4. Legislación urbana vigente.....	61
2.5. Áreas protegidas	62
2.5.1. Parque Nacional Sarigua	63
2.6. Plan de manejo.....	73
2.7. Análisis del sitio	76
2.7.1. Polígono por intervenir.....	76
2.7.2. Entorno urbano e infraestructura	78
2.7.3. Zonificación: Normas aplicadas	79
2.7.4. Accesibilidad	80
2.7.5. Topografía	81
2.7.6. Vegetación	82
2.7.7. Vientos y asolamiento	82
2.7.8. Vistas del lote	83
2.7.9. Edificios colindantes.....	85
Capítulo III	87
3. Teoría del diseño	88
3.1. Diseño de un centro de investigación.....	88
3.1.2. Flexibilidad y adaptación.....	88
3.2. Diseño de un centro de recepción al visitante	90
3.2.2. Criterios para el diseño de un centro de interpretación y recepción al visitante:	
91	
3.3. Diseño de arquitectura sostenible	94
3.3.1. Criterios para un diseño sostenible	94
3.3.1.1. Energías medias pasivas	94
3.3.1.2. Ventilación natural.....	95

3.3.2.	Energías medias activas	96
3.3.2.1.	HVAC (climatización artificial)	96
3.3.2.2.	Iluminación	97
3.3.2.3.	Energía solar	98
3.4.	Diseño accesible	98
3.4.1.	Normativas vigentes.....	99
3.4.2.	Criterios para diseños accesibles	99
3.4.2.1.	Rampas.....	99
3.4.2.2.	Pasamanos en rampa	101
3.4.2.3.	Escaleras	101
3.4.2.4.	Pasamanos de escaleras.....	102
3.4.2.5.	Aceras	103
3.4.2.6.	Baños.....	104
3.4.2.7.	Lavamanos	105
3.4.2.8.	Urinales	106
3.4.2.9.	Estacionamientos	106
3.5.	Normativa aplicada al sitio	108
Capítulo IV	110
4.	Teoría del diseño	111
4.1.1.	Concepto: vegetación del Parque Nacional Sarigua	111
4.1.2.	Desfragmentación del concepto.....	113
4.2.	Programa arquitectónico.....	113
4.3.	Diagrama de interrelaciones	117
4.4.	Organigrama	118
4.5.	Diagrama topológico	119
4.6.	Distribución	119
4.7.	Diagrama de flujo	121
4.8.	Zonificación.....	121
4.9.	Descripción del proyecto	122
4.9.1.	Planta arquitectónica: Lobby y Recepción	122
4.9.2.	Planta arquitectónica de mantenimiento.....	126
4.9.3.	Planta arquitectónica laboratorios/habitaciones	128

4.9.4. Planta arquitectónica área de exposiciones	134
4.9.5. Planta arquitectónica auditorio	136
4.9.6. Planta arquitectónica batería de baños.....	138
4.9.7. Planta arquitectónica restaurante	140
4.10. Cuadro de materiales.....	144
4.11. Sistemas especiales	148
4.11.1. Sistemas de detección y protección contra incendios	148
4.11.2. Sistema de seguridad y control	148
4.11.3. Sistemas de comunicaciones.....	148
4.11.4. Sistema de climatización.....	148
4.11.5. Sistema de paneles solares	149
4.11.6. Sistemas de agua potable	151
4.11.7. Sistema de manejo de desechos	152
4.11.8. Sistema de aguas residuales	153
4.11.9. Sistema de transporte horizontal	154
4.12. Anteproyecto	154
Capítulo V	179
5. Presupuesto.....	180
5.1. Costos directos.....	180
5.2. Costos directos totales	190
5.3. Costos indirectos.....	191
Conclusión.....	192
Recomendaciones.....	194
Bibliografía.....	195
Anexos.....	199

Índice de tabla

Tabla 1. Estimación de visitantes al Parque Nacional Sarigua.....	65
Tabla 2. Comparación de normativa.....	108
Tabla 3. Programa arquitectónico.....	114
Tabla 4. Metros cuadrados de lobby y recepción.....	123
Tabla 5. Metros cuadrados del área de mantenimiento.....	126
Tabla 6. Metros cuadrados del laboratorio/ habitaciones nivel 00.....	128
Tabla 7. Metros cuadrados del área de exposiciones.....	134
Tabla 8. Metros del auditorio.....	136
Tabla 9. Metros cuadrados de la batería de baños.....	138
Tabla 10. Metros cuadrados del restaurante.....	141
Tabla 11. Cuadro de materiales.....	144
Tabla 12. Diferentes escenarios de consumo.....	150
Tabla 13. Costos y metros cuadrados del terreno.....	180
Tabla 14. Costos de áreas abiertas.....	181
Tabla 15. Costo de áreas abiertas de lobby y recepción.....	182
Tabla 16. Costo de áreas cerradas de lobby y recepción.....	182
Tabla 17. Costos de área cerrada de mantenimiento.....	183
Tabla 18. Costo de área abierta de laboratorio/habitaciones nivel 00.....	184
Tabla 19. Costo de área cerrada de laboratorio/habitaciones nivel 00.....	184
Tabla 20. Costo de área abierta de laboratorio/habitaciones nivel 100.....	185
Tabla 21. Costo de área cerrada de laboratorio/habitaciones nivel 100.....	186
Tabla 22. Costo de área cerrada de sala de exposiciones.....	187

Tabla 23. Costo de área cerrada de auditorio.....	187
Tabla 24. Costo de área abierta del restaurante.....	188
Tabla 25. Costo del área cerrada del restaurante.....	189
Tabla 26. Costo del área cerrada de la batería de baños.....	190
Tabla 27. Total de costos directos.....	190
Tabla 28. Costos indirectos.....	191
Tabla 29. Costo del proyecto.....	191

Índice de figuras

Figura 1. Laboratorio del centro de investigación y aplicación de células madre, Japón. <i>Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile</i>	24
Figura 2. Centro de visitantes Miraflores. <i>Fuente: Autoridad del Canal de Panamá</i>	27
Figura 3. Fachada de edificio con paneles solares y vegetación, representando arquitectura sostenible. <i>Fuente: Soy arquitectura.mx</i>	32
Figura 4. Instituto Smithsonian en Panamá. <i>Fuente: Smithsonian Institution</i>	38
Figura 5. Centro de visitantes. <i>Fuente: Sylvia Grunhut</i>	39
Figura 6. Centro de visitantes Carlton Marshes. <i>Fuente: Peter Cook</i>	40
Figura 7. Mapa del corregimiento de Parita. <i>Fuente: Google Earth</i>	44
Figura 8. Relieve de Parita. <i>Fuente: topographic-map.com</i>	45
Figura 9. Hidrografía de Parita. <i>Fuente: Google Earth</i>	47
Figura 10. Demografía de Parita. <i>Fuente: Autoría propia</i>	49
Figura 11. Gráfica de población por sexo. <i>Fuente: Autoría propia</i>	49
Figura 12. Gráfica por sexo y edad. <i>Fuente: Autoría propia</i>	50
Figura 13. Gráfica de viviendas del corregimiento de Parita. <i>Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo</i>	51
Figura 14. Porcentaje de materiales de los pisos en las viviendas de Parita Cabecera. <i>Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo</i>	51
Figura 15. Porcentaje de los materiales de las paredes. <i>Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo</i>	52
Figura 16. Ubicación de paradas. <i>Fuente: Google Maps</i>	57

Figura 17. Diagrama representativo. <i>Fuente: Google Earth</i>	58
Figura 18. Espacios públicos de Parita. <i>Fuente: Google Maps</i>	60
Figura 19. Infraestructura del corregimiento de Parita. <i>Fuente: Google Earth</i>	61
Figura 20. Ubicación de áreas protegidas. <i>Fuente: Google Maps</i>	62
Figura 21. Ubicación del Parque Nacional Sarigua. <i>Fuente: Google Maps</i>	64
Figura 22. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	65
Figura 23. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	66
Figura 24. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	69
Figura 25. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	70
Figura 26. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	70
Figura 27. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	71
Figura 28. Fotos del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	72
Figura 29. Propuesta de zonificación del Parque Nacional Sarigua. <i>Fuente: Ovidio O. Gonzales</i>	75
Figura 30. Mapa de la República de Panamá. <i>Fuente: Panamá 507</i>	76
Figura 31. Mapa de Parita. <i>Fuente: Webescolar</i>	76
Figura 32. Polígono del terreno. <i>Fuente: Autoridad Nacional de Administración de Tierras</i>	77
Figura 33. Polígono de 13 hectáreas. <i>Fuente: Autoridad Nacional de Administración de Tierras</i>	77
Figura 34. Terreno seleccionado. <i>Fuente: Google Earth</i>	78
Figura 35. Mapa. <i>Fuente: Google Earth</i>	79
Figura 36. Terreno a utilizar. <i>Fuente: Google Earth</i>	80

Figura 37. Topografía del terreno. <i>Fuente: Autoría propia</i>	81
Figura 38. Perfil topográfico. <i>Fuente: Autoría propia</i>	81
Figura 39. Comportamiento del sol y viento. <i>Fuente: Autoría propia</i>	83
Figura 40. Imagen del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	84
Figura 41. Imagen del sitio. <i>Fuente: Autoría propia</i>	84
Figura 42. Imagen del terreno. <i>Fuente: Autoría propia</i>	85
Figura 43. Ubicación de edificios aledaños. <i>Fuente: Google Earth</i>	86
Figura 44. Planta arquitectónica de investigación y capacitación orgánica. <i>Fuente: Seipal & Raje Architects</i>	90
Figura 45. Ejemplo de diagrama de espacios de un centro de visitante. <i>Fuente: Manual de centro de interpretación</i>	92
Figura 46. Diagrama de un centro de visitantes. <i>Fuente: Manual de centro de interpretación</i>	93
Figura 47. Diagrama de flujo. <i>Fuente: Manual de centro de interpretación</i>	93
Figura 48. Tipos de ventilación cruzada. <i>Fuente: Guía de construcción sostenible</i>	96
Figura 49. Ejemplo de HVAC. <i>Fuente: ICCSI</i>	97
Figura 50. Paneles solares en edificios. <i>Fuente: Sustainable energy sources</i>	98
Figura 51. Ejemplo de rampas. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	100
Figura 52. Ejemplo de pasamanos de rampa. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	101
Figura 53. Dimensión de las escaleras. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	102
Figura 54. Pasamanos de escaleras. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	103
Figura 55. Ejemplo de las aceras. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	104

Figura 56. Ejemplo de baños para discapacitados. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	105
Figura 57. Dimensiones del mobiliario. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	106
Figura 58. Medidas de los estacionamientos. <i>Fuente: Manual de acceso del Senadis</i>	107
Figura 59. Imagen del terreno. <i>Fuente: Autoría propia</i>	109
Figura 60. Concepto nido del ave Chacarero. <i>Fuente: Autoría propia</i>	111
Figura 61. Concepto grietas del Parque Nacional Sarigua. <i>Fuente: Autoría propia</i>	111
Figura 62. Vegetación del Parque Nacional Sarigua. <i>Fuente: Autoría propia</i>	112
Figura 63. Idea del concepto en bocetos. <i>Fuente: Autoría propia</i>	113
Figura 64. Diagrama de interrelaciones general. <i>Fuente: Autoría propia</i>	118
Figura 65. Organigrama general. <i>Fuente: Autoría propia</i>	118
Figura 66. Diagrama. <i>Fuente: Autoría propia</i>	119
Figura 67. Boceto inicial. <i>Fuente: Autoría propia</i>	120
Figura 68. Distribución. <i>Fuente: Autoría propia</i>	120
Figura 69. Diagrama. <i>Fuente: Autoría propia</i>	121
Figura 70. Boceto inicial de la zonificación. <i>Fuente: Autoría propia</i>	122
Figura 71. Volumetría. <i>Fuente: Autoría propia</i>	123
Figura 72. Planta arquitectónica. <i>Fuente: Autoría propia</i>	124
Figura 73. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	126
Figura 74. Volumen. <i>Fuente: Autoría propia</i>	127
Figura 75. Planta arquitectónica. <i>Fuente: Autoría propia</i>	127
Figura 76. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	128

Figura 77. Volumen. <i>Fuente: Autoría propia</i>	130
Figura 78. Planta arquitectónica nivel 00. <i>Fuente: Autoría propia</i>	131
Figura 79. Planta arquitectónica nivel 100. <i>Fuente: Autoría propia</i>	132
Figura 80. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	133
Figura 81. Volumen. <i>Fuente: Autoría propia</i>	134
Figura 82. Planta arquitectónica. <i>Fuente: Autoría propia</i>	135
Figura 83. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	136
Figura 84. Volumen. <i>Fuente: Autoría propia</i>	137
Figura 85. Planta arquitectónica. <i>Fuente: Autoría propia</i>	137
Figura 86. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	138
Figura 87. Volumen. <i>Fuente: Autoría propia</i>	139
Figura 88. Planta arquitectónica. <i>Fuente: Autoría propia</i>	139
Figura 89. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	140
Figura 90. Volumen. <i>Fuente: Autoría propia</i>	142
Figura 91. Planta arquitectónica. <i>Fuente: Autoría propia</i>	142
Figura 92. Elevación frontal. <i>Fuente: Autoría propia</i>	143
Figura 93. Sistema de humedales. <i>Fuente: Moksa ingeniería verde</i>	153

Índice de anexos

Anexo A. Decreto ejecutivo	199
Anexo B. Resolución N° 040-93 y resolución N° AG-0253-2011.....	200
Anexo C. Normativa de Chitré. Zona recreativa-activa: Re-b.....	200

Introducción

El Parque Nacional Sarigua está ubicado en Herrera, corregimiento de Parita, en el pueblo de Puerto Limón. Es uno de los asentamientos humanos más antiguos de Panamá. Fue creado en el año 1986 y posee una extensión aproximada de 8,000 hectáreas. Aunque muchas personas lo llaman desierto por su aspecto árido y seco, en realidad es una albina, siendo uno de los lugares más secos del país.

El Parque cuenta con una considerable importancia científica y ecológica, ya que en él se muestran los efectos de la deforestación y cómo la intervención humana puede ayudar a recuperar estas áreas, además de la notable capacidad de adaptabilidad y resiliencia que muestra la vegetación del sitio al sobrevivir a estas condiciones extremas. Asimismo, el parque ofrece oportunidades para el turismo ecológico, atrayendo a visitantes interesados en diversos temas, con fines educativos, ambientales o de investigación, lo que contribuye al desarrollo local y promueve el cuidado del medioambiente.

A lo largo del tiempo, el parque recibió una cantidad pequeña de visitantes; las instalaciones eran adecuadas y podían satisfacer todas las necesidades. En los últimos años, ha crecido su notoriedad, dando paso a un aumento de visitantes y dejando insuficientes algunos de los espacios dirigidos al público, así como a los estudiantes que llegan a investigar el sitio. Se muestran signos de deterioro en el edificio.

El trabajo de graduación está conformado por cinco capítulos. El capítulo I abarca todo sobre el marco teórico, donde se explican los significados de los conceptos clave que sustentan la investigación, así como los proyectos similares que se utilizarán como referencias. En el capítulo II se presentan los aspectos demográficos del corregimiento de Parita, así como la historia y características del Parque Nacional Sarigua. Además, este capítulo incluye el trabajo de campo

realizado en el Parque Nacional Sarigua, incluyendo entrevistas y visitas al sitio, lo que aporta información relevante y directa para el desarrollo del estudio. El capítulo III está centrado en los requisitos que debe llevar un proyecto, detallando cada necesidad y criterio considerados durante el proceso de diseño. Además, se investigaron y analizaron las normas, tanto de accesibilidad como de zonificación, así como normas de sostenibilidad, con el fin de asegurar que el diseño cumpla con los estándares técnicos, funcionales y de sostenibilidad necesarios. En el capítulo IV se presentan las propuestas iniciales del diseño; en él se muestran los conceptos aplicados, los diagramas correspondientes y los planos desarrollados para el proyecto. Este capítulo permite observar de manera estructurada las soluciones propuestas y cómo se integran los criterios y necesidades identificados en etapas anteriores. En el capítulo V se encuentra el presupuesto del proyecto, detallando los costos directos e indirectos asociados a su desarrollo. Este capítulo permite estimar los costos aproximados de la propuesta y planificar de manera adecuada todo lo necesario para que el diseño del Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua sea llevado a cabo, proporcionando así una estimación del costo final del proyecto.

Justificación

El Parque Nacional Sarigua ubicado en Puerto Limón, Parita, Herrera, abarca una superficie de 8,000 hectáreas, en donde convergen dos ecosistemas distintos: el marino y el semidesértico de albina. Este parque cuenta con una flora y fauna particular que lo hace único en Panamá y de gran interés científico y educativo. Además, su relevancia se incrementa por los hallazgos arqueológicos registrados en el área, entre ellos un asentamiento humano precolombino (*Web escolar, 2011*).

Desde el punto de vista legal, el Parque Nacional Sarigua fue creado mediante el Decreto Ejecutivo N.º 72 del 2 de octubre de 1984, publicado en la Gaceta Oficial 20,231 el 24 de enero de 1985. Dicha resolución establece la preservación de los ecosistemas existentes, las zonas costeras, el ambiente marino y el patrimonio cultural del área, incluyendo el Sitio Arqueológico La Mula. Entre los aspectos más relevantes del decreto destacan:

Artículo tercero: Declara inadjudicables las tierras nacionales incluidas en el artículo primero, las cuales solo podrán destinarse a usos compatibles con las características ambientales del parque.

Artículo quinto: Establece que los terrenos del Parque Nacional Sarigua estarán bajo la administración, control, vigilancia, manejo y desarrollo de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (RENARE), actualmente el Ministerio de Ambiente.

Artículo noveno: Prohíbe la tala de árboles, las quemas, el pastoreo, la posesión y adjudicación de tierras y áreas marinas, así como cualquier actividad contraria a los objetivos del decreto, sin la debida autorización de RENARE (hoy Ministerio de Ambiente).

A pesar de su gran potencial científico, el parque no cuenta con un espacio adecuado para la investigación que permita salvaguardar su ecosistema y facilitar el estudio de su biodiversidad. Por esta razón, se propone el diseño de un Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante, con el fin de proteger la diversidad biológica y el patrimonio natural y cultural de esta región icónica.

Actualmente, el Parque Nacional Sarigua dispone de un edificio para el centro de visitantes y un mirador. En el centro de visitantes se adquieren los boletos de ingreso y se ofrece información básica sobre el parque, mientras que el recorrido por el sitio se realiza mediante visitas guiadas. Durante una inspección al lugar, se constató que el edificio existente no cuenta con suficiente espacio para atender la creciente afluencia de visitantes, especialmente grupos escolares.

La creación del instituto en este entorno semidesértico presenta desafíos y oportunidades únicas. Como único lugar en Panamá que reproduce características de un desierto, ofrece un escenario ideal para el desarrollo de investigaciones multidisciplinarias y la generación de conocimiento profundo sobre la región y su ecosistema. Además, busca implementar estrategias efectivas de conservación ambiental y promover la educación y sensibilización de la comunidad local.

El proyecto también representa una oportunidad para fomentar colaboraciones científicas y académicas a nivel nacional e internacional, facilitando el intercambio de conocimientos y el acceso a nuevos recursos que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, la propuesta busca mejorar la experiencia del visitante, complementando la infraestructura existente con espacios educativos que beneficien a estudiantes, turistas y la comunidad en general.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un instituto de investigación, conservación y recepción al visitante para el Parque Nacional Sarigua dedicado a la protección y estudio de la biodiversidad, patrimonio natural y cultural de la región.

Objetivos específicos

- Diseñar un espacio seguro, adecuado y funcional utilizando los principios del diseño sostenible y que se integre con el entorno usando materiales de la región que no afecten al ecosistema existente.
- Promover la investigación del sitio, proporcionando un espacio para que tanto científicos locales como internacionales puedan realizar investigaciones y estudios de campo, creando instalaciones y laboratorios especializados que permitirán llevar a cabo grandes investigaciones sin limitaciones algunas, incluyendo grandes espacios e incorporando tecnología de punta para la debida recolección de datos.
- Diseñar espacios que satisfagan las necesidades del visitante y de los colaboradores del parque.
- Fomentar y educar sobre el importante cuidado del medio ambiente, además de proporcionar información valiosa sobre la historia arqueológica del sitio.

Capítulo I

Marco Teórico

1. Marco Teórico

En el siguiente capítulo se incluirán las definiciones de conceptos clave, así como referencias a proyectos relevantes tanto a nivel nacional como internacional, necesarios para diseñar el Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua.

1.1. ¿Qué es un centro de investigación?

Figura 1

Laboratorio del Centro de Investigación



Nota. De Centro de Investigación y Aplicación de Células Madre de Japón [Fotografía], por Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2015

(<https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/centro-investigacion-aplicacion-celulas-madre-japon>).

Un centro de investigación, como palabra clave que trae a la mente una multitud de escenarios, debe referir claramente la imagen de un locus referente en aquellos “productos” y “servicios” derivados y vinculados a una actividad de profundización sistemática en algún área del conocimiento. Para ser un referente, debe despertar en sí mismo una conciencia de aquellas

prácticas y actividades en las que desea y puede ser “útil”, “eficaz” y de cierto modo “único” para aquellas tareas o problemáticas que un público definido requiere y aquellas necesidades que sabe o no que puede cubrir (*CIESPE, 2015*).

Los institutos de investigación han de procurar que sus científicos desarrollen su mejor trabajo al ofrecerles las condiciones ambientales y económicas adecuadas. Los investigadores se distribuyen en jefes de laboratorio, responsables de dirigir las correspondientes áreas de investigación y conseguir patrocinio competitivo para el grupo, financiación y el personal del mismo. Estos profesionales pueden subdividirse en muchas formas y, en una distribución correcta, si las fuentes económicas lo permiten, deberíamos encontrar investigadores asociados o seniors, investigadores posdoctorales y predoctorales o en formación, además del personal técnico superior y de formación profesional, más los estudiantes de fin de grado y máster (*Esteller, 2019*).

1.1.1. Requisitos para el Diseño de un Centro de Investigación

Según *Castellanos Riveros, Pineda Ballesteros y Téllez Acuña (2016)*, los lineamientos preliminares para la determinación de la estructura física de los centros de investigación son los siguientes:

1. Ubicación y entorno

El lugar donde se establecerán los laboratorios que conforman el centro deberá cumplir con estándares asociados a la seguridad y a los aspectos medioambientales. Los riesgos que los laboratorios tienen asociados pueden afectar tanto a las personas como a los bienes de su entorno, por lo que se deben revisar los requerimientos legislativos en materia de seguridad.

2. Laboratorio interno

El diseño interior de los laboratorios requiere la atención de diversos aspectos. El suelo, básicamente, debe tener resistencia al ataque de productos químicos o biológicos y aún más, que no absorba los líquidos y gases. Deben ser fácilmente lavables, no resbaladizos, soportar cargas pesadas, ser construidos con puntos de drenaje. El techo y los falsos techos tiene que resistir al fuego y a la presión.

3. Divisiones y accesos

La zona de laboratorios, donde se realicen los trabajos, requiere estar separada del resto de áreas. Por ello, los despachos, oficinas y áreas de estudio deben estar claramente separados de la zona de laboratorios. Cualquier laboratorio requiere un lugar de almacenamiento, tanto de productos como de muestras, los cuales necesitan encontrarse muy cerca o adosados al área. Las puertas han de abrirse hacia el exterior. Su altura máxima debe ser desde el suelo al techo, y su ancho recomendable es de 90 a 120 cm. Finalmente, es importante, en particular en instalaciones científicas de tipo biológico, mantener niveles de presión negativa en el interior de modo que el aire no salga.

4. Seguridad

Es amplia la legislación sobre espacios de trabajo, pero hay especial atención en: la protección contra incendios, la medioambiental, la relacionada con aparatos a presión, la manipulación de productos químicos, etcétera. Hay recomendaciones que se deben considerar en el diseño de laboratorios y que no figuran en la legislación. Entre ellas, lo relacionado con incendios. Asimismo, debe tenerse cuidado con el cableado que pasa entre dependencias, el cual podría sellarse con productos intumescentes. Otro aspecto de seguridad a tener en cuenta es el mantenimiento de las condiciones constantes de temperatura, humedad y aislamiento de factores externos con potencial de afectar de los procedimientos aplicados.

1.1.2. ¿Qué es un centro de visitantes?

Figura 2

Centro de visitantes Miraflores



Nota. De centro de visitantes Miraflores [Fotografía], por Autoridad del Canal de Panamá, 2014 pancanal.com.

Un centro de visitantes es un lugar donde se recibe información de un sitio turístico a través de personal calificado o piezas de comunicación (normalmente, folletos). Puede estar contenido dentro de un centro de interpretación, pero no viceversa (Bertonatti, 2009).

Un centro de interpretación es un espacio que revela el significado y la relación del patrimonio con el visitante, que llega hasta el sitio turístico que lo contiene, a través de experiencias directas y aplicando los principios, cualidades y estrategias de la disciplina (Interpretación del Patrimonio). Normalmente, está emplazado en la entrada del sitio o al inicio de su recorrido, dado que presenta una síntesis de los bienes culturales o naturales que se conservan o presentan (reservas naturales, museos, jardines botánicos, acuarios, zoológicos, sitios arqueológicos, etc.). En los centros de interpretación los visitantes tienen oportunidad de recibir información significativa y experimentar vivencias con relación a los bienes del lugar (Bertonatti, 2009).

Un Centro de Visitantes o un Centro de Interpretación del Patrimonio, si está bien diseñado y ejecutado, se convierte en un espacio de comunicación fundamental; su función es

hacer comprensible, interesante, amena, divertida, memorable, apetecible y recomendable la visita al patrimonio o temática histórica que representa. Este centro está formado por un conjunto de elementos que intenta hacer comprensibles y asequibles unos contenidos a todo tipo de público visitante. Su lenguaje debe ser variado, adaptado a los niños y adultos, visual y auditivo, además de accesible, con múltiples elementos interactivos, sin olvidar incluso a las personas que no hablan nuestro idioma, si nos encontramos en zona de influencia de visitantes extranjeros (*Bertonatti, 2009*).

En palabras del Manual para la creación de un Centro de Atención al Visitante (*Bertonatti, 2009*), el Centro de Atención al Visitante es el espacio de primer contacto del visitante con un área natural estructurada como parque delimitado, sea un área protegida, parque nacional, de interpretación o temático de naturaleza. Se organiza y se estructura para cumplir un triple rol: de bienvenida y acogida al visitante; de proveedor de servicios y atención a visitantes en un espacio concentrado; y de asistencia de salida y despedida de los visitantes.

Un moderno centro de visitantes, desde nuestro punto de vista, debe disponer de los siguientes servicios (*Bertonatti, 2009*):

1. Mostradores de información general del área específica del conjunto, patrimonial local o regional.
2. Espacios de presentación del conjunto patrimonial a visitar local, comarcal o regional.
3. Zona de proyección de documentales o de información online sobre el patrimonio.
4. Centro de exposiciones de objetos o elementos significativos del conjunto patrimonial, reales o facsímiles.
5. Centro de documentación e investigación del patrimonio que se presenta al público y se debe preservar.

6. Oficina de turismo para facilitar servicios variados: alquiler de coches, reserva de hoteles, información de restaurantes, mapas, catálogos, etcétera.
7. Servicio de cafetería y/o restaurante.
8. Venta de entradas para la visita del centro o de los demás museos locales, comarcales y regionales.
9. Debe disponer de aparcamiento señalizado convenientemente al tráfico como tal centro de visitantes que es. El visitante deberá disponer en el centro de toda la información de los conjuntos patrimoniales existentes, programas de actividades, atracciones locales, rutas, formas de desplazamiento, etcétera.
10. Debe existir un espacio de proyección documentales en bucle que muestre información para todo el público. Esta zona debe responder a las condiciones adecuadas de luz y sonido para que la producción audiovisual se visualice y escuche sin problemas. La ubicación de los visitantes en relación con las pantallas (mejor muy grandes) debe ser libre.
11. Los servicios de mantenimiento y conservación del patrimonio, así como la oficina de atención al público especiales o encargada de coordinar programas de actividades, son fundamentales en cualquier centro de visitantes que se precie. Esta oficina debe ser capaz de vender entradas ya no solo para la visita al patrimonio que representa, sino para otro tipo de espectáculos y experiencias culturales en el ámbito local, comarcal y regional.

1.2. Definición de Sostenibilidad

La sostenibilidad es la condición a largo plazo que busca la coexistencia de las personas en la Tierra sin agotar los recursos naturales. El objetivo es crear un futuro más sostenible tanto para las personas como para el planeta (*Krantz & Jonker, 2023*).

Otra definición de sostenibilidad es la que se rige por el principio de asegurar las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, integrando la protección del medioambiente, el crecimiento económico y el desarrollo social. La emergencia climática nos obliga, como consumidores, a replantear los hábitos de vida y urge a empresas e instituciones a cambiar su propósito hacia una economía no lineal e inclusiva que tenga en cuenta lo social y lo ambiental (*BBVA, 2024*).

1.2.1. Tipos de sostenibilidad

En general, los expertos coinciden en que existen tres dimensiones o pilares de la sostenibilidad: ambiental, social y económica (*Krantz & Jonker, 2023*):

1. **Ambiental:** Habitualmente, las conversaciones sobre sostenibilidad aluden a la dimensión ambiental y se centran en contrarrestar problemas ambientales como el cambio climático, las emisiones de gases de efecto invernadero y la disminución de la biodiversidad, entre otros asuntos. Una forma de combatir estos problemas colectivamente es dejar de lado los recursos finitos, por ejemplo, los combustibles fósiles, y adoptar fuentes de energía renovables con emisiones de CO₂ nulas. Es una táctica que muchas organizaciones implementan en su camino para lograr que las emisiones de CO₂ lleguen a nivel cero.
2. **Social:** La sostenibilidad social aún no está tan claramente definida. Para algunos académicos, abarca toda la actividad humana, lo que convierte a todos los dominios de la

sostenibilidad en un componente social. Se considera que una sociedad es sostenible cuando las personas no enfrentan obstáculos estructurales como el género, la riqueza y la desigualdad racial y, en su lugar, se prioriza la equidad social. Eso significa que los ciudadanos tienen acceso a la salud, vivienda y otros medios de desarrollo social. En definitiva, la sostenibilidad social reconoce que el bienestar de todas las personas determina la longevidad, eficacia y sostenibilidad de una sociedad.

3. Económica: La sostenibilidad económica se centra en la rentabilidad de las empresas. A veces, puede parecer que la sostenibilidad económica esté reñida con la sostenibilidad medioambiental, de donde procede el concepto de sostenibilidad débil y fuerte. La sostenibilidad débil alude a la idea de que la tecnología creada por el ser humano puede sustituir a los sistemas naturales. Por ejemplo, la idea de que la tecnología de captura de carbono podría ser más efectiva que la capacidad de un árbol para convertir el CO₂ en oxígeno. Por el contrario, una fuerte sostenibilidad sugiere que los sistemas naturales están mejor equipados para salvaguardar el medio ambiente. Por lo tanto, la tecnología debe ceder a estos sistemas, ya que el desarrollo económico no puede sustituir a la naturaleza. En cualquiera de los dos casos, la fórmula para la sostenibilidad económica radica en el equilibrio entre las ganancias y el planeta.

1.3. Arquitectura Sostenible

Figura 3

Fachada de edificio con paneles solares y vegetación, representando arquitectura sostenible.



Nota. De arquitectura sostenible [Fotografía], por soy arquitectura.mx, 2023
(<https://soyarquitectura.mx/proyecto-arquitectonico/que-es-la-arquitectura-sostenible/>).

La arquitectura sostenible no se centra únicamente en la construcción de obras, sino que abarca la creación, proceso, vivencia y el deterioro de cada proyecto. Por lo tanto, solamente contempla materiales y construcción, sino también a los usuarios y, llegado el momento, su destrucción. Asimismo, considera los residuos, tanto de los materiales que utiliza como de los que el proyecto genera al estar terminado. Esto implica considerar la arquitectura como un todo, no únicamente como un inmueble (Urquiza, 2023).

1.3.1.1. Requisitos para una arquitectura sostenible

La arquitectura sostenible, aunque tiene una considerable historia detrás, ha emergido como una necesidad en un mundo cada vez más consciente de los desafíos ambientales y sociales. Para los arquitectos profesionales y todos los involucrados en ese ámbito de la arquitectura, adoptar prácticas sostenibles, no solo es una elección ética, sino también una responsabilidad hacia las generaciones futuras y el planeta que habitamos.

De acuerdo con la guía de arquitectura (*NAN Arquitectura, 2024*), los principios fundamentales y las mejores prácticas básicas a las que se debe aspirar al practicar una construcción y arquitectura sostenibles son:

- **Diseño integrado y planificación eficiente**

Este concepto abarca un enfoque integral que considera el entorno en el que se inserta un edificio o vivienda, las necesidades de sus futuros habitantes y el impacto ambiental que genera.

Es decir, es necesario fomentar la colaboración interdisciplinaria entre arquitectos, ingenieros, urbanistas y otros profesionales desde el inicio, garantizando una planificación holística que optimiza recursos y minimiza impactos negativos.

Para mejores prácticas se debe:

- Comenzar el proceso de diseño, considerando el contexto ambiental, cultural y social del lugar y priorizando la eficiencia energética y la conservación de recursos en todas las etapas.
 - Utilizar materiales de construcción con altos niveles de aislamiento térmico para reducir la pérdida de calor en invierno y la ganancia del mismo.
 - Implementar sistemas de gestión de energía inteligente que monitoreen y controlen el uso de electricidad y calefacción/aire acondicionado para optimizar la eficiencia energética.
- **Fomento de la biodiversidad**

Integrar espacios verdes y hábitats para la vida silvestre en el diseño arquitectónico es esencial para promover la biodiversidad en entornos urbanos. Desde techos verdes hasta jardines verticales y áreas de vegetación nativa, estas características no solo mejoran la calidad del aire y el bienestar humano, sino que apoyan a la vida silvestre local.

- Selección de materiales sostenibles

Optar por materiales de bajo impacto ambiental es fundamental para reducir la huella ecológica de un proyecto arquitectónico. Desde la madera certificada por organizaciones como el FSC (Forest Stewardship Council) hasta el uso de materiales reciclados y reciclables, hay una amplia gama de opciones que permiten construir de manera responsable.

Para mejores prácticas se debe:

- Optar por materiales de bajo impacto ambiental, como madera certificada, hormigón reciclado y productos con contenido reciclado. La prioridad sería usar materiales locales y de bajo contenido en carbono para reducir las emisiones asociadas con el transporte y la producción.
- Considerar la durabilidad, la toxicidad y el ciclo de vida de los materiales al momento de tomar decisiones de diseño.
- Investigar y seleccionar proveedores locales de materiales de construcción que cumplan con criterios de sostenibilidad y con una gestión responsable de recursos naturales.

- Reutilización de materiales

Esta estrategia no solo reduce la demanda de nuevos recursos, sino que también minimiza la cantidad de desechos que van a parar a vertederos. El reciclaje de materiales, como el plástico y el aluminio, no solo evita la contaminación asociada con su desecho, sino que también contribuye a cerrar su ciclo de vida y a reducir la extracción de recursos.

- Eficiencia Energética

El diseño eficiente en el uso de la energía es el pilar de la arquitectura sostenible. Desde la orientación del edificio hasta la selección de materiales, cada decisión debe tener como objetivo minimizar el consumo de energía.

Además, la integración de sistemas de energía renovable, como paneles solares y turbinas eólicas, también es esencial, pues sirve para reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

Diseñar edificios con una envolvente térmica eficiente para minimizar la pérdida de calor en invierno y el calor excesivo en verano.

Integrar sistemas de iluminación (natural y artificial) eficientes para reducir el consumo de energía.

Utilizar tecnologías renovables, como paneles solares y sistemas de energía geotérmica, para generar energía limpia.

- Gestión del agua

La gestión sostenible del agua es crítica en un mundo donde los recursos hídricos son cada vez más escasos. La recolección de agua de lluvia para usos no potables, como el riego y descargas de inodoros, el tratamiento de aguas residuales y el diseño de paisajes que minimicen la escorrentía, son algunas de las estrategias que pueden ayudar a conservar este recurso vital.

Por lo tanto, hay que tener en cuenta:

Instalar dispositivos de bajo flujo y tecnologías de reciclaje de agua para minimizar el consumo de agua potable.

Diseñar sistemas de drenaje sostenible, como techos verdes y pavimentos permeables, para reducir la escorrentía superficial y recargar los acuíferos subterráneos.

Implementar sistemas de tratamiento de aguas grises para reutilizar las aguas de lavabos, duchas y lavadoras en aplicaciones no potables, como el riego de jardines.

- Diseño bioclimático y paisajismo sostenible

El diseño bioclimático aprovecha las condiciones climáticas locales para maximizar el confort térmico y reducir la necesidad de sistemas de calefacción y refrigeración artificiales.

Estrategias como la ventilación natural, el uso de vegetación para el sombreado y la captura de agua de lluvia, ya mencionada en el anterior punto, son elementos clave en este enfoque.

Para mejores prácticas, se debe:

- Integrar espacios verdes y áreas permeables para mejorar la biodiversidad urbana y mitigar el efecto isla de calor.
- Aprovechar las características del terreno y la vegetación circundante para proporcionar sombra natural y protección contra los vientos dominantes.
- Diseñar la distribución interna del edificio para facilitar el flujo de aire natural y la ventilación cruzada, utilizando elementos como patios internos y ventanas.

1.3.1.2. ¿Qué se entiende por infraestructura socialmente sostenible?

Aunque no existe un consenso total sobre qué es una infraestructura sostenible desde el punto de vista social, existen varias aproximaciones. Entre ellas, la del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para el que son infraestructuras que se diseñan ajustándose al contexto local y considerando las preferencias y necesidades de la población, que proporcionan servicios eficientes y que son duraderas (*BBVA, 2024*).

Según la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS, por sus siglas en inglés), una infraestructura socialmente inclusiva debe ser equitativa y proporcionar acceso justo y en igualdad de condiciones a sus servicios. Debe ser accesible y asequible, de tal manera que aumente las oportunidades para las personas, independientemente de sus recursos económicos. Estas, además, deben reducir la exposición de las personas y del medioambiente a impactos sociales, económicos o físicos negativos. Por último, deben empoderar, aumentando la capacidad de los ciudadanos para lograr sus objetivos con éxito (*BBVA, 2024*).

Las personas dependemos directamente de las infraestructuras. Por ejemplo, las redes de transporte nos ayudan a acceder al trabajo, al médico, al colegio o a los supermercados. Las infraestructuras hídricas nos permiten tener agua potable o regar nuestros cultivos. Las viviendas nos dan protección y un hogar. Los hospitales protegen nuestra salud. La lista podría ser infinita; sin embargo, no todo el mundo tiene acceso a este tipo de infraestructuras cuyo objetivo es hacer más fácil la vida de las personas (*BBVA, 2024*).

1.3.1.3. Ventajas de invertir en infraestructuras sostenibles

De acuerdo con el 2022 Competitiveness Report, elaborado por la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), aumentar la inversión en infraestructura revierte directamente en la competitividad de los países. El informe resalta, por ejemplo, cómo la competitividad de Argentina se ve muy lastrada por la falta de infraestructura básica de energía y agua; la de Colombia, por los problemas de infraestructura educativa; y la de Perú, por el bajo acceso a las instalaciones de salud.

Por otro lado, si lo miramos desde el prisma de la inclusión, construir pensando en lo que necesita la sociedad tiene un impacto directo en la transformación social, la reducción de la pobreza y el empoderamiento de las comunidades más vulnerables. El informe *From poverty to empowerment* de McKinsey apunta a que el desarrollo socialmente inclusivo debe caminar de la mano con el desarrollo medioambientalmente sostenible (*BBVA, 2024*).

“Empoderar a la mayor parte de la población y reducir a cero la pobreza, todo mientras mantenemos una trayectoria hacia la reducción a cero de las emisiones de gases de efecto invernadero, significaría un gran impulso global al crecimiento, la innovación y la colaboración”, concluye el informe (*BBVA, 2024*).

1.4. Referencias

A manera de enriquecer más sobre el tema, se buscaron ciertas tipologías de proyectos con un cierto grado de similitud, para así observar algunas técnicas que se usaron para solucionar algunos problemas. Se realizará un resumen sobre los puntos que más destacan de cada obra, que se pueden implementar en el proyecto a realizar.

Se destacaron cuatro (4) proyectos importantes; entre ellos están:

1.4.1. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (Panamá)

Figura 4

Instalaciones del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales en Panamá



Nota. De vista aérea del instituto [Fotografía], por Smithsonian Institute, 2018
(<https://stri.si.edu/es/estaciones>).

El Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus siglas en inglés) en Panamá – la única dependencia de la Institución Smithsonian situada fuera de los Estados Unidos – se dedica a enriquecer el conocimiento sobre la diversidad biológica de los trópicos. Lo que

empezó en 1923, como una pequeña estación de campo en la isla de Barro Colorado de la antigua Zona del Canal de Panamá, representa hoy día una de las principales instituciones de investigación del mundo (Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales [STRI], 2019, párr. 1).

1.4.2. Centro de Visitantes y Torre de Observación en la Selva por Patrick Dillon (Panamá)

Figura 5

Centro de visitantes



Nota. De *Centro de visitantes* [Fotografía], por Sylvia Grunhut, 2012 (<https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu>).

Se tomó la decisión de construir el Panamá Rainforest Discovery Center, que incluye un centro de visitantes de 150 m² y una torre de observación de 32 metros de alto, en un terreno de 20 hectáreas en las tierras bajas de un bosque húmedo tropical contiguo a la famosa carretera Pipeline y al Parque Nacional Soberanía.

El arquitecto Patrick Dillon (EnSitu) diseñó el centro de visitantes y la torre de observación para generar el menor impacto posible en sus terrenos respectivos, y cada uno a su

manera refleja los principios de diseño sostenible, incluyendo la construcción de las instalaciones en terrenos ya utilizados anteriormente.

Se dispusieron además paneles fotovoltaicos para la generación de energía, se usaron materiales de construcción reciclados (acero estructural, paneles de madera) y se recoge el agua de la lluvia para su tratamiento y consumo, reciclando además las aguas residuales e integrando sistemas de ventilación natural (*ArchDaily*, 2012).

1.4.3. Centro de visitantes Carlton Marshes (Reino Unido)

Figura 6



Nota. De *centro de visitantes Carlton Marshes* [Fotografía], por Peter Cook, 2021 (<https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects>).

Carlton Marshes se encuentran en el valle de Waveney, en el extremo sur de los Norfolk Broads, y forman parte de los Suffolk Broads. Comprende un rompecabezas de marismas, humedales, pantanos, charcos, diques y matorrales. Estos hábitats, en su mayoría creados por el hombre, se han desarrollado a lo largo de cientos de años mediante un sistema de gestión tradicional y ahora albergan una fauna especializada. En 2019, el National Lottery Heritage Fund (Fondo del Patrimonio de la Lotería Nacional) invirtió más de 4 millones de libras esterlinas en la visión de crear 1,000 acres de naturaleza salvaje, financiados a partes iguales por los donantes y

simpatizantes de la organización benéfica de la naturaleza del condado, Suffolk Wildlife Trust (*Cowper Griffith Architects, 2021*).

Analizadas ya las características importantes de cada una de las obras, podemos decir que debemos concentrarnos en los puntos importantes, como lo son la tecnología; usar recursos de la región y de bajo impacto ambiental; ayuda de las personas de ese sitio; adaptación del lugar con estructuras que soporten las inclemencias del clima. El diseño arquitectónico de esta instalación se inspira en las formas naturales, en donde se utilizarán materiales ecoamigables y que se encuentren en la región para minimizar el impacto ambiental (*Cowper Griffith Architects, 2021*).

Capítulo II

El sitio y su entorno

2. Aspecto del corregimiento

El capítulo II se centra en la investigación y el análisis de los aspectos más importantes del corregimiento de Parita, incluyendo un estudio detallado de la historia y las características del Parque Nacional Sarigua. Este capítulo también abordará los aspectos demográficos de la zona y la descripción del estudio realizado en el sitio. Asimismo, se examinarán y evaluarán los distintos elementos del terreno seleccionado, realizando un estudio exhaustivo del lugar para sustentar el desarrollo del proyecto. Esto permite comprender mejor las condiciones ambientales, culturales y sociales que influyen en el diseño del Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua.

2.1. Corregimiento de Parita Cabecera

2.1.1. Historia

Con más de 8,000 habitantes y un legado colonial histórico importante, el pueblo de Parita “sigue siendo un pueblo colonial que capta la atención de turistas nacionales e internacionales”. Parita es el asentamiento hispano-indígena más antiguo de la región de Azuero, ya que fue fundado en 1558 a raíz de la supresión de la encomienda indiana de la Alcaldía Mayor de Natá, decretada por la Corona española el 21 de marzo de 1551 (*Municipio de Parita, s. f.*).

Entre quienes lo fundaron, figuran el gobernador Juan Ruiz de Monjaraz y el fraile dominico Pedro de Santa María. Al principio fue llamado Tacita de Oro por sus grandes yacimientos de ese mineral; luego Santa Elena; hasta llegar al nombre de Parita gracias al cacique París (*Municipio de Parita, s. f.*).

2.1.2. Límites y división política

Parita es un corregimiento de la provincia de Herrera, ubicado al noroeste de la península de Azuero. Se encuentra localizado en la región central de la República de Panamá, integrada por las provincias de Coclé, Veraguas, Los Santos y Herrera. La superficie del corregimiento de Parita Cabecera es de 113,6 km² (*Alcaldía de Parita, 2017*).

El corregimiento de Parita limita:

1. Al norte con el corregimiento de París y Bahía de Parita.
2. Al sur con los corregimientos del distrito de Chitré: Monagrillo y La Arena.
3. Al este con los corregimientos de El Pájaro y Las Cabras del distrito de Pesé.
4. Al oeste con el corregimiento de Portobelillo y Las Cabras.

Está conformado por los regimientos de El Sesteadero y Puerto Limón.

Figura 7

Mapa del corregimiento de Parita



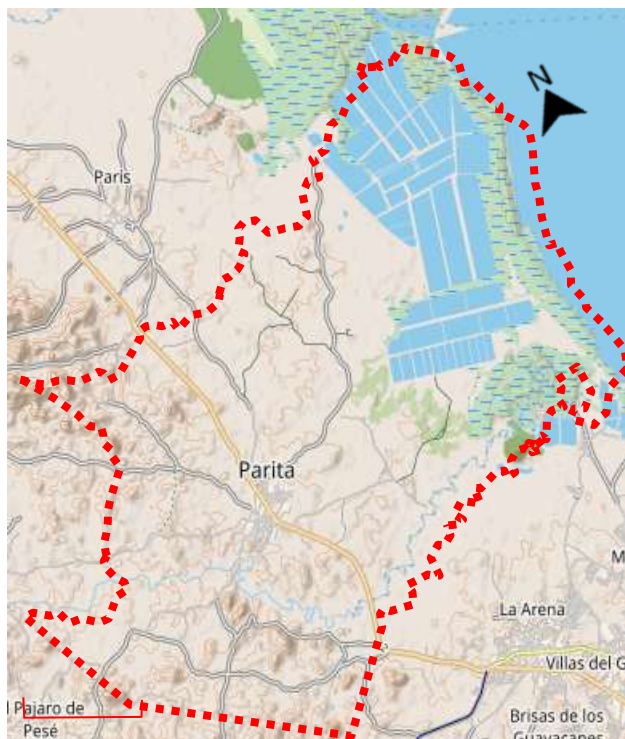
Nota. Adaptado de *Ampliación de los regimientos de Puerto Limón y el Sesteadero* [Mapa], por Google Earth, 2024.

2.1.3. Relieve y superficie

Está constituido fundamentalmente por tierras bajas de orígenes sedimentarios y aluviales, las que alternan con cerros y colinas que no sobrepasan los 223 m. Estas cubren una superficie de 29,810 hectáreas y oscilan entre la línea costera y la curva de nivel hasta los 60 msnm. Están formadas por una llanura costera, por las tierras inundables del río Parita y algunas áreas de París, Potuga y La Concepción, por los esteros y manglares de Sarigua (*Alcaldía de Parita, 2017*).

Figura 8

Relieve de Parita



Nota. Adaptado de vista del relieve del corregimiento de Parita cabecera [Mapa], por topographic-map.com.

2.1.4. Hidrografía

El corregimiento de Parita se encuentra beneficiado por la cuenca del río Parita. La vertiente del río está localizada en la región seca de la península de Azuero; según estudios de balance hídrico, es la cuenca n.º 130, reconocida por este número a nivel mundial. Tiene una longitud de 70 km², beneficiando a cinco distritos: Parita, Pesé, Chitré, Las Minas y Ocú (*Alcaldía de Parita, 2017*).

En la actualidad, en la cuenca del río Parita restan aproximadamente 3 790,92 hectáreas de bosques donde se integran fragmentos de bosque intervenidos, manglares y montes maduros, donde la intervención humana es de baja intensidad. Esta superficie (3 790,92 ha) representa apenas el 6,29 % del total del territorio de la vertiente. Aproximadamente el 93,71 % de la superficie de este valle fluvial se encuentra cubierta por áreas intervenidas: rastrojo, cultivos y mayormente por potreros. Los fragmentos de bosque mejor conservados son los manglares ubicados en la desembocadura del río Parita (*Alcaldía de Parita, 2017*).

El bosque de mangle se localiza en la desembocadura de dicho río, en zonas vecinas a la localidad de Boca Parita. La superficie de este tipo de bosque es de aproximadamente 506,80 hectáreas, lo que representa el 0,84 % de la superficie total de la cuenca.

Los ríos, quebradas y lagos del distrito de Parita son:

El río Parita: ocupa el 25,8 % del territorio de la provincia de Herrera, posee una superficie de 117,3 km² y su curso bajo drena hacia tierras aluviales de gran fertilidad. El cauce de este río presenta un plano inclinado que se indica desde la curva de nivel 20 msnm y recorre una distancia de 34,5 km. La vertiente del río pasa a lo largo y ancho de toda la extensión del pueblo de Parita Cabecera y sirve para abastecer de agua a las comunidades de dicho lugar, y llega hasta otras partes de la provincia (*Alcaldía de Parita, 2017*).

Figura 9

Hidrografía de Parita



Nota. De vista del relieve del corregimiento de Parita cabecera [Mapa], por Google Earth, 2024.

2.1.6. Flora y fauna

La cantidad de especies vegetales en esta región es de gran variedad, compuestas por bosques secundarios, en un 10 % de su territorio; rastrojos en un 30 %; pastos y sabanas en un 50 %; y albinas en un 10 %. En esta región está ubicada la eco-región de bosques secos, que comprende el área de la Albina de Sarigua, en donde existen especies como cactus, agallos, acacias, pitahayas, piñuelas y espino amarillo (Alcaldía de Parita, 2017).

Cuenta con una fauna muy variada debido a las condiciones ambientales del sitio.

Podemos encontrar pequeños mamíferos, reptiles y anfibios; además, se han registrado alrededor de ciento sesenta y dos (162) especies de aves migratorias. En el manglar nos encontramos con una rica fauna marina, evidenciada por enormes crustáceos, moluscos y peces. El Ministerio de Ambiente (MI AMBIENTE) mantiene registros de cinco (5) especies de anfibios, ocho (8) de reptiles, cincuenta y siete (57) de aves y veintiuna (21) de mamíferos, para un total de noventa y una (91) especies (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.1.7. Cobertura boscosa

Donde se integran fragmentos de bosque intervenidos, manglar y bosque maduro, donde la intervención humana es de baja intensidad. Esta superficie (3 790,92 ha) representa apenas el 6,29 % del total del territorio de la cuenca. La superficie de bosque que se observa se encuentra extremadamente fraccionada, lo que desfavorece el sostenimiento de los procesos ecológicos naturales. Aproximadamente el 93,71 % de la superficie de la cuenca se encuentra cubierta por áreas intervenidas: rastrojo, cultivos y mayormente por potreros. Los bosques naturales están representados por montes maduros e intervenidos, manglares y vegetación inundable (lagunas) (*Alcaldía de Parita, 2017*).

Los fragmentos de bosque mejor conservados son los manglares ubicados en la desembocadura del río Parita, ya que existen disposiciones legales y el interés de la comunidad herrerana para su conservación. El resto de los fragmentos de bosque natural se distribuye en la cuenca en sectores bien definidos: bajo, medio y alto (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.2. Aspectos Demográficos

2.2.1. Población

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2023), el corregimiento de Parita posee una superficie de 108,9 km² donde hay 4,182 habitantes por km².

Figura 10

Demografía de Parita



Nota. De población de Parita [Diagrama], por Autoría propia, 2024.

Figura 11

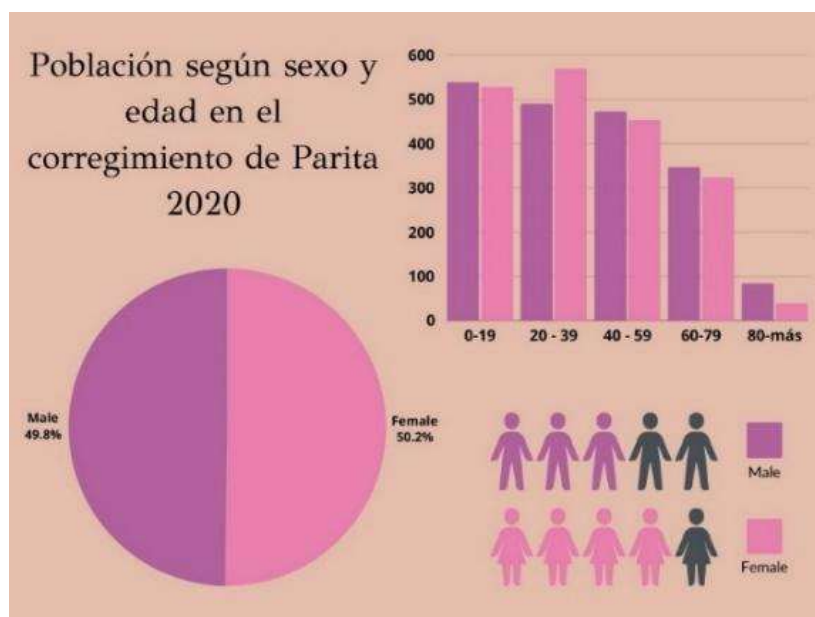
Gráfica de población por sexo del censo 2023



Nota. De diagrama según sexo [Diagrama], por autoría propia, 2023.

Figura 12

Gráfica por sexo y edad



Nota. De diagrama por sexo y edad [Diagrama], por Autoría propia, 2024.

2.2.2. Vivienda

Según el último censo de población y vivienda de 2023, en el corregimiento de Parita la cantidad de viviendas particulares es de mil ochocientos veintinueve (1,829) casas, de las cuales doce (12) poseen pisos de tierra, y todas las viviendas de este corregimiento cuentan con luz eléctrica (INEC, 2023).

El material de construcción predominante de las paredes es el bloque o concreto, con un 96,18 %, seguido del metal (zinc, aluminio, otros), con 0,88 % (INEC, 2023).

Figura 13

Gráfica de vivienda del corregimiento de Parita.



Nota. [Gráfica], por Instituto Nacional de Estadística y censo, 2023.

Figura 14

Porcentaje de los materiales de los pisos en las viviendas de Parita Cabecera.



Nota. [Gráfica], por Instituto Nacional de Estadística y censo, 2023.

2.2.3. Festividades Culturales

Parita cuenta con dos festividades importantes: una de ellas son las fiestas patronales, realizadas cada año al darse un aniversario más de la muerte de Santo Domingo de Guzmán, patrón de Parita. Se celebran las novenas, que se inician el 26 de julio y finalizan el 3 de agosto. En la salve o víspera tiene lugar la procesión con la imagen colonial, adornada con flores naturales y luces. Con la entrada del anda a la iglesia se inicia el despliegue de fuegos artificiales y repiques de campanas. El día 4 de agosto, en horas de la mañana, se celebra la misa solemne, presidida por el obispo y concelebrada por el clero diocesano. Concluidos los actos religiosos, se procede a armar la barrera alrededor de la plaza, donde se darán las tardes taurinas. La Junta de Festejos es la encargada de este evento (*Municipio de Parita, s. f.*).

La fiesta de fundación, adoptada por las autoridades municipales de Parita el 18 de agosto como Día de Fundación del Distrito, es celebrada con alegría y lucidez. Esta celebración incluye un Tedeum, un Acto Cívico en el Palacio Municipal donde se desarrolla un programa en el cual el orador oficial ilustra a los asistentes con disertaciones históricas. Concluido este acto, se da inicio a un gran desfile cívico. Cada corregimiento escoge con anticipación su Reina, que participará en la elección de la Reina de Fundación, a efectuarse el sábado anterior, el gran desfile (*Municipio de Parita, s. f.*).

Desde el año 2006, la Fundación para la Ayuda de Estudiantes Pariteños (FADEPA) ha llevado adelante las actividades cívicas culturales conmemorativas a la Fundación de Parita, durante una semana de actividades con presentaciones culturales, exposiciones, conferencias y otros, con el propósito de que su historia sea mejor conocida (*Municipio de Parita, s. f.*).

2.3. Aspectos económicos

2.3.1. Principales Actividades económicas

Parita cuenta con variadas actividades económicas, entre las que destacan aquellas actividades relacionadas con la obtención y producción de alimentos, así como la explotación de algunas materias primas. En la agricultura, los principales cultivos que permanecen en la tierra durante más de un año son la yuca y la caña de azúcar. Se consideran cultivos temporales en vista de que se destruye la planta tan pronto se realiza la cosecha (*Alcaldía de Parita, 2017*).

La ganadería ha logrado tal desarrollo debido a que los mejores potreros para esta actividad se localizan dentro del distrito. En el sector acuícola, Parita alberga cuatro empresas camaroneras: Capital Matrix, Acuícola Sarigua, Camarones y Estanques, Las Guabas (*Alcaldía de Parita, 2017*).

En el sector secundario, se destacan actividades como la fabricación de diferentes productos, por ejemplo, la fabricación de muebles, arcillas, entre otros, y la construcción. Posee recursos naturales tales como piedra, cascajo, arena, piedra caliza, arcilla y madera de construcción. Se ha fomentado el desarrollo de la artesanía, como máscaras, tambores y otros tipos de artesanías realizadas con materiales provenientes de la naturaleza. Finalmente, en cuanto al turismo, Parita ofrece varios sitios de interés que destacan por su valor histórico y cultural. Entre ellos se encuentran el Parque Nacional Sarigua, la Plaza Colonial, la Iglesia Colonial y el Museo Colonial de la Iglesia de Parita (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.3.2. Aspectos Urbanos

El corregimiento de Parita Cabecera es el único corregimiento del distrito que se clasifica como urbano, ya que alberga la mayor población entre los siete corregimientos y cuenta con la mayor cantidad de infraestructuras urbanas (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.3.3. Infraestructura urbana y transporte

Como vía principal tenemos la Av. Dr. Belisario Porras. Se encuentra en buenas condiciones, totalmente asfaltada con sus respectivas aceras. Referente al transporte, Parita Cabecera cuenta con el servicio de ocho (8) buses en total, de los cuales cuatro (4) son de quince (15) pasajeros y cuatro (4) de veintiséis (26) pasajeros. Los mismos tienen la ruta de Parita – Chitré y viceversa. A la fecha, no se cuenta con semáforos ni parque vehicular; la señalización es básica, con colocación de algunos nombres de las calles y avenidas. Con la existencia de la doble vía, se hace necesaria la señalización para que los vehículos bajen la velocidad al pasar por el área urbana, previniendo accidentes en el cruce de la doble vía (*Alcaldía de Parita, 2017*).

En la parte marítima, se cuenta con el puerto ubicado en París, utilizado por pescadores y productores que tienen sus tierras del otro lado de la desembocadura del río Santa María. Además, se cuenta con el puerto de Boca de Parita en Monagrillo (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.3.4. Otras infraestructuras

Las telecomunicaciones en el corregimiento de Parita comprenden los servicios de redes móviles de todas las empresas que brindan este servicio (Más Móvil, Tigo). Se cuenta con una oficina de correo; también se cuenta con servicio de telefonía fija y señal de cable en todos sus corregimientos. El acceso a internet a la comunidad en general es limitado, ya que depende de la capacidad económica para la realización del contrato por el servicio de internet (*Alcaldía de Parita, 2017*).

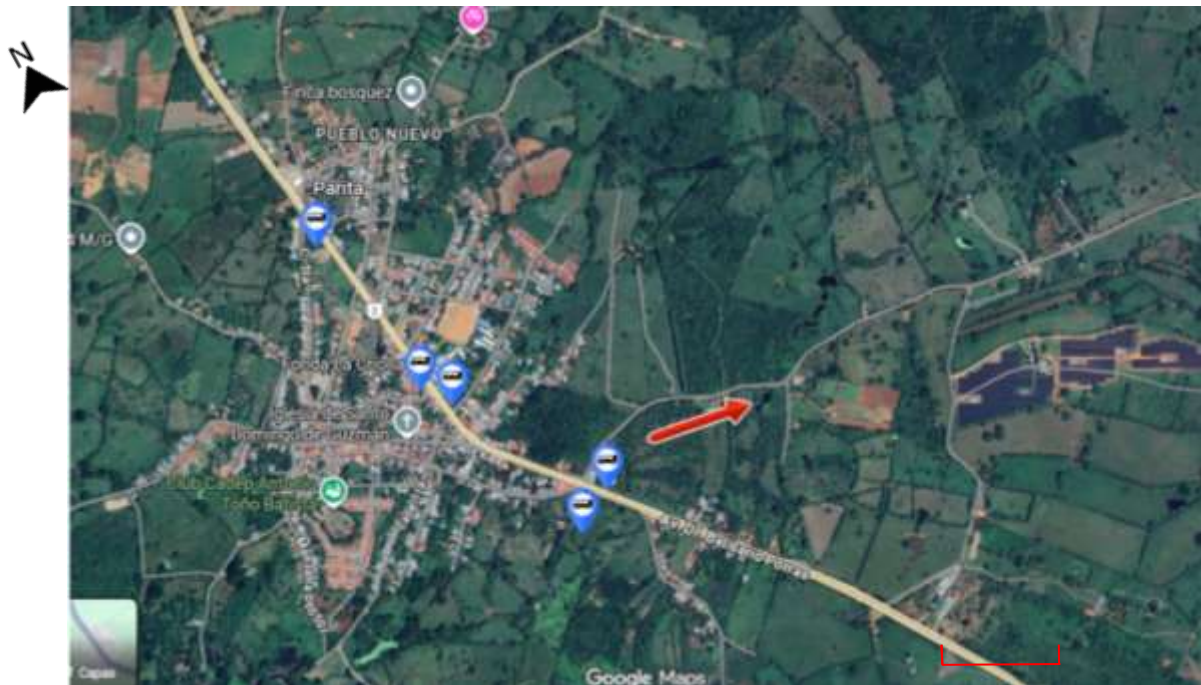
Parita Cabecera, por años, ha luchado por tener su sistema de alcantarillado, por lo que a la empresa Extraco-Joca se le adjudicó el proyecto de construcción del sistema de alcantarillado sanitario del distrito de Parita, haciendo entrega del mismo como proyecto terminado el 4 de agosto de 2017. El proyecto contempló la instalación de unos 22 kilómetros de tubería, 350 cámaras de inspección, una estación de bombeo, una planta de tratamiento y la adecuación de las líneas domiciliarias. Este proyecto permitió la captación y tratamiento de las aguas servidas, lo que eliminará el grave problema de desborde en distintos puntos, que afecta a la comunidad, principalmente debido al crecimiento poblacional experimentado en el Corregimiento Cabecera (*Alcaldía de Parita, 2017*).

El corregimiento de Parita cuenta con alumbrado en cada una de sus comunidades, localizándose luminarias en las vías o carreteras principales y en los centros poblados, requiriéndose mejorar el sistema de iluminación en algunos puntos. El servicio de electricidad se recibe de la empresa NATURGY (*Alcaldía de Parita, 2017*).

El manejo de los desechos sólidos es responsabilidad del Municipio de Parita y consiste en la recogida, transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho (*Alcaldía de Parita, 2017*).

Figura 16

Ubicación de paradas



Nota. Adaptado de ubicación de paradas de buses en Parita, S/E [Mapa], por Google Maps, 2025.



-  Parada de buses
-  Hacia el Parque Nacional Sarigua

Figura 17

Diagrama representativo



Nota. Adaptado de *diagrama donde se ve el recorrido de vías, S/E [Mapa]*, por Google Maps, 2024.

2.3.5. Análisis de entorno construido

El corregimiento de Parita cuenta con pocos espacios públicos, que incluyen: la plaza colonial; el Parque de París y el Parque Municipal; la Iglesia Santo Domingo de Guzmán; y el Club Cadep Antonio Toño Batista. Además, el entorno cuenta con una diversidad de infraestructuras relevantes, entre las cuales se destacan: el Banco Nacional de Panamá; el Mini Super Sarigua; la Agro Veterinaria Santo Domingo; la Estación de gasolina; la Estación de Bomberos Jerónimo Bernal; la estación de policía de Parita; el Tribunal Electoral; la sede del Municipio de Parita; así como la escuela primaria y secundaria; el Mini Super y la Ferretería Candy; y el Grupo Corporativo del Pacífico, consolidando una oferta variada de servicios comerciales, públicos e institucionales.

El corregimiento de Parita Cabecera, desde su fundación, ha conservado un rico patrimonio cultural. Por más de 458 años, Parita mantiene intacta la hermosa arquitectura colonial, en la que se observan sus casas de quincha y adobe con tejas coloniales, calles estrechas a la antigua, la Plaza Colonial con portales altos y la Iglesia Colonial Santo Domingo de Guzmán (*Alcaldía de Parita, 2017*).

Al analizar las alturas de las construcciones en el corregimiento de Parita, se observa que la mayoría no supera los tres (3) metros. Las únicas excepciones son la Iglesia de Santo Domingo de Guzmán y el Palacio Municipal de Parita, que destacan por su mayor altura.

Figura 18

Espacios públicos de Parita



Nota. Adaptado de *ubicación de los espacios urbanos* [Diagrama], por Google Earth,

2024.

Figura 19

Infraestructuras del corregimiento de Parita



Nota. Adaptado de ubicación de las diferentes infraestructuras del corregimiento

[Diagrama], por Google Earth, 2024.

2.4. Legislación urbana vigente

El Municipio de Parita no cuenta actualmente con planes o normativas propias para la gestión del territorio, por lo que se rige mediante la legislación establecida por el Ministerio de

Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI).

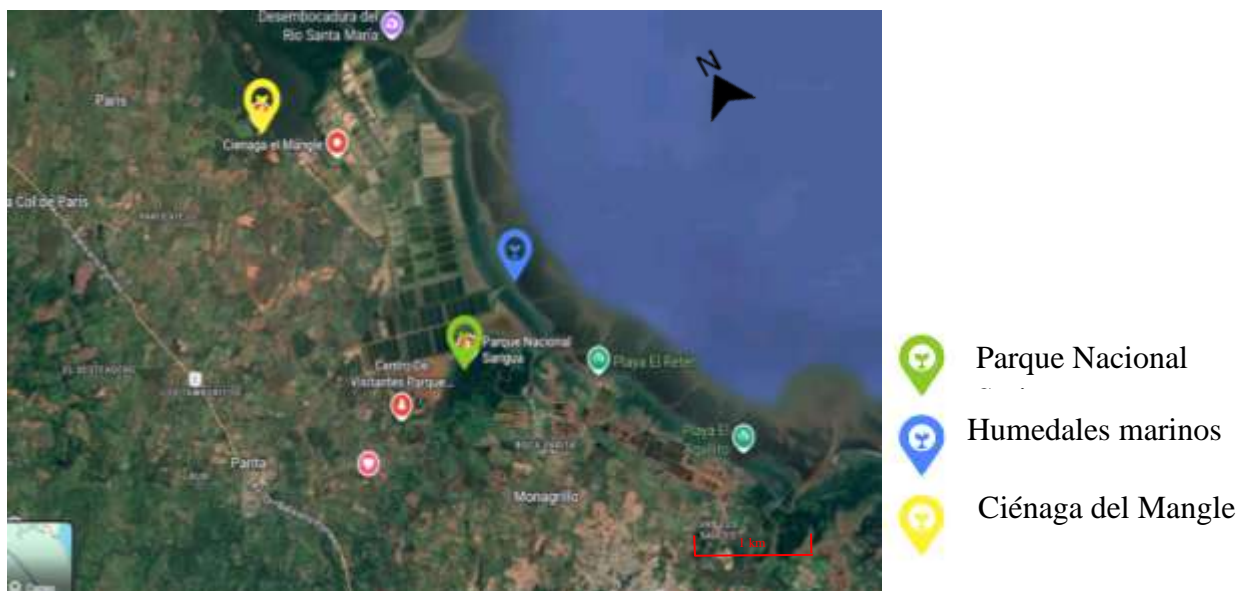
En el *Plan Estratégico Distrital 2018–2020* se menciona que el distrito carece de un plan de ordenamiento territorial. En el año 2015, el municipio solicitó al MIVIOT la elaboración de dicho plan y, en respuesta, se recibió una nota en la que se indicaba que el proceso sería programado para marzo de 2016 (*Alcaldía de Parita, 2017*).

De acuerdo con la Ley del 6 de febrero de 2006, hasta tanto no se cuente con los planes aprobados a nivel local, el Ministerio de Vivienda y este municipio aplicarán las leyes, los decretos, los acuerdos, las regulaciones, las reglamentaciones y las normas vigentes, que rigen sobre la materia urbanística en el territorio nacional y municipal (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.5. Áreas protegidas

Figura 20

Ubicación de áreas protegidas



Nota. Adaptado de *áreas protegidas, S/E* [Mapa], por Google Maps, 2024.

Como áreas protegidas se pueden mencionar:

Refugio de Vida Silvestre La Ciénaga del Mangle

Este refugio está ubicado en el corregimiento de París, a ocho (8) km de la carretera nacional, en el distrito de Parita, provincia de Herrera, y posee una extensión de 1,000 hectáreas, de las cuales 500 hectáreas son manglares y 150 hectáreas son juncuales. Tiene, además, alrededor de 126 hectáreas de bosque achaparrado y espinoso. Este humedal también es conocido como el Ponedero de Garzas, por ser el hábitat de garzas reales, íbices blancos y garcillas bueyeras, entre las numerosas aves que nidifican en la zona y otras migratorias que reponen fuerzas para seguir su camino (*Alcaldía de Parita, 2017*).

Humedales marino costeros

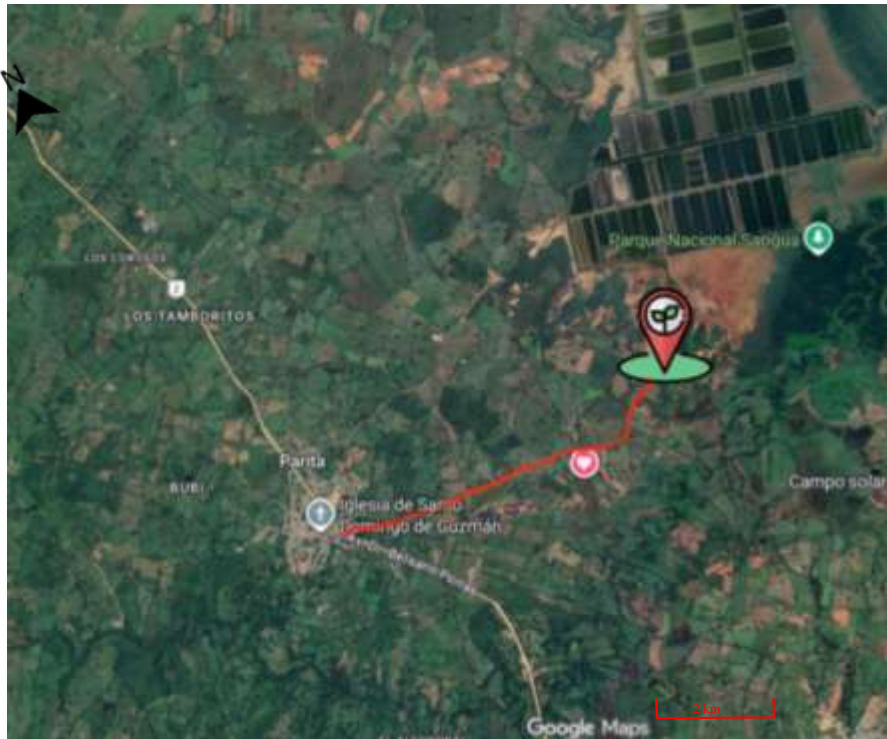
Los humedales, conocidos como las zonas de tierras generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente, quedando desprovistos de oxígeno, dando lugar a un ecosistema híbrido entre lo acuático y lo terrestre (*Alcaldía de Parita, 2017*).

2.5.1. Parque Nacional Sarigua

El Parque Nacional Sarigua está ubicado en la zona costera de la bahía de Parita, en la provincia de Herrera. Se encuentra localizado en el corregimiento de Puerto Limón, en el distrito de Parita, y cuenta con una superficie de ocho mil (8,000) hectáreas. Limita al norte con el Refugio de Vida Silvestre Cenegón de El Mangle, al sur con el corregimiento de Parita, al este con el río Parita y al oeste con el basurero de Parita y Los Grullos (*Quintero, 2018*).

Figura 21

Ubicación del Parque Nacional Sarigua



Nota. Adaptado de *ubicación del Parque Nacional Sarigua, S/E* [Mapa], por Google Earth, 2024.



Parque Nacional Sarigua

Fue creado en 1986 mediante el Decreto Ejecutivo 72 de 2 de octubre de 1984, publicado en la Gaceta Oficial 20,231 del 24 de enero de 1985 (*ver anexo A*).

Posee una extensión de 8,000 hectáreas, formadas por manglares, zonas costeras y áreas de albinas en la provincia. Ocupa una franja litoral sobre el Pacífico, entre las desembocaduras de los ríos Santa María y Parita. Se trata de una zona completamente deforestada y devastada por la acción colonizadora de los pobladores del área en la segunda mitad del siglo XX. El parque se

encuentra en la región más árida del país, formando un paisaje que no se conoce en ningún otro lugar de Panamá (Quintero, 2018).

El Parque Nacional Sarigua recibe aproximadamente 10,000 visitantes al año, según datos obtenidos tras una visita al sitio.

Tabla 1

Estimación de visitantes al Parque Nacional Sarigua

Periodo	Cantidad de visitantes
Por día	27 personas
Por semana	189 personas
Por mes	825 personas
Por año	10,000 personas

Nota. Por autoría propia. Los datos fueron estimados con base en un total anual de 10,000 visitantes registrados en el Parque Nacional Sarigua.

Figura 22

Fotos del sitio



Nota. De entrada al Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia, 2024.

Figura 23

Fotos del sitio



Nota. De albina del Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia, 2024.

- Historia

En el Parque Nacional Sarigua, donde hubo un desierto debido a la huella humana durante milenios, poco a poco la vegetación fue ganando más terreno. Etimológicamente, la palabra Sarigua proviene de la lengua indígena y significa sal y agua. Esta área surge debido al retiro del mar hace miles de años, donde quedó esa gran albina que se dio por un proceso denominado salinización; es decir, sal en la tierra. El asentamiento que ha existido dentro del área data de 1,500 a 5,000 años antes de Cristo, donde en los recorridos sobre los senderos se encuentran tuestos de cerámica que fueron confeccionados en aquel entonces. Los aborígenes que vivían aquí se mantenían de la pesca y de la caza; evidencia de ello tenemos los concheros, que son sitios

considerados como basureros de los indígenas. Cuando el mar se fue retirando, surge esa franja de manglares, que se vio entonces afectada por la ganadería extensiva a inicios del siglo XIX y del siglo XX y que empezó con la tala indiscriminada dentro del sitio (*Ministerio de Ambiente & JICA, 2021*).

Este lugar es uno de los más antiguos de Panamá y tiene 11,000 años de historia. Antes, la albina era un basurero municipal y, en el año 1984, se creó como área protegida gracias al apoyo de grupos conservacionistas de la provincia de Herrera, que se preocuparon por los manglares de la provincia, los cuales en ese tiempo fueron usados como basurero. Cuando el Ministerio de Ambiente, en conjunto con los grupos conservacionistas, llegó al lugar y observó su estado, que albergaba toda la basura de Parita y se presume que la de Chitré, se preocuparon por la existencia de una gran variedad de mangle, conscientes de que era un ecosistema que debía ser protegido (*Ministerio de Ambiente & JICA, 2021*).

Sarigua realmente no es un desierto; es un nombre erróneo que se le da por las características similares que hay dentro del sitio: altas temperaturas, poca vegetación y poca lluvia. Lo que existe ahora en la realidad es muy diferente a lo que era hace 35 años; se tiene un bosque desarrollándose, se procura también reforestar los espacios que quedan erosionados y se tienen pocos espacios desérticos, como la zona de las dunas, que son zonas arqueológicas y lugares de estudio para los estudiantes que vienen y visitan el parque cada año. Antes, todo el mundo venía en busca de un lugar árido y seco, y la palabra desierto llamaba más la atención (*Ministerio de Ambiente & JICA, 2021*).

En las zonas arqueológicas se mantienen los asentamientos indígenas, que comprenden 42 hectáreas. En la parte de las dunas existió un bosque anteriormente que fue afectado por la tala indiscriminada. Cuenta con 8,000 hectáreas en total, que se dividen de la siguiente manera: dos

mil quinientas hectáreas para concesiones camaroneras; mil quinientas hectáreas de tierras erosionadas, que incluyen parte del bosque seco que se ha ido recuperando gracias a la creación de estas camaroneras; y cuatro mil hectáreas correspondientes a zonas de manglar y a una parte de la bahía de Parita (*Ministerio de Ambiente & JICA, 2021*).

El manglar es uno de los bosques más ricos y valiosos del planeta; son sumideros de carbono, viveros de especies, filtros de la contaminación, barreras contra el oleaje y el aumento del mar por efecto del cambio climático. En Sarigua se ve que los manglares se han multiplicado. Los cuidadores siempre han dicho que la creación de las camaroneras es la principal razón por la cual se ha detenido la erosión eólica que se daba, donde el polvo salado que se levantaba iba matando la vegetación poco a poco e incrementando la zona desértica tres metros cada año (*Ministerio de Ambiente & JICA, 2021*).

Como ya se ha mencionado, se dio un proceso de salinización en la tierra, lo que hizo que se convirtiera esto en una gran albina. Los espejos de agua han contribuido al desarrollo no solamente del bosque de manglar, sino también del bosque seco, que se ha venido desarrollando año tras año. Sarigua es un ejemplo de recuperación del suelo para el mundo. Se realizan patrullajes diarios dentro de las zonas; se tiene una zonificación dentro del área, donde se mantienen sitios identificados como amenazas, principalmente la tala y la caza. Se hacen recorridos frecuentes para que las personas vean la presencia del guardaparque y eviten llevar a cabo actividades no deseadas que vayan en contra de las normas del Ministerio de Ambiente (*Ministerio de Ambiente & JICA, 2021*).

- Infraestructura actual.

Figura 24

Fotos del sitio



Nota. De centro de visitantes del Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia, 2024.

De acuerdo con una visita de campo y con una entrevista realizada con el personal del Parque Nacional Sarigua (Comunicación personal, 29 de enero de 2024), se pudo observar que actualmente el Parque Nacional Sarigua cuenta con un edificio de centro de visitantes con un aproximado de 248 m². El edificio cuenta con una sala de exposiciones, una oficina, baños, dormitorios, cocina, un mirador y senderos. El estado de las instalaciones es regular, presentando un daño considerable en el área de los baños. Aunque las instalaciones no se ven deterioradas, no cuentan con el espacio suficiente para recibir grandes cantidades de personas. Asimismo, el área de hospedaje para estudiantes o investigadores es reducida.

Figura 25

Fotos del sitio



Nota. De centro de visitantes del Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia, 2024.

Figura 26

Fotos del sitio



Nota. De centro de visitantes del Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia, 2024.

- Arqueología.

En 1984, el arqueólogo Richard Cooke realizó estudios que evidencian la presencia de asentamientos humanos precolombinos en Sarigua, en un área que abarca casi diez hectáreas. Por ello, se considera la aldea más antigua del país, con ocupación que se remonta a 1,500 a 5,000 años antes de Cristo. En el sitio denominado “La Mula” se encuentran restos de cerámicas, puntas de flechas e instrumentos de piedra. Además, en Sarigua se han descubierto importantes restos arqueológicos que corresponden a un asentamiento humano de pescadores con una antigüedad de 11,000 años, lo que lo convierte, dentro del istmo panameño, en el enclave habitado más antiguo hasta ahora conocido (*Quintero, 2018*).

Figura 27

Fotos del sitio



Nota. De zona arqueológica del Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia, 2024.

- Problemas del Parque Nacional Sarigua.

Los principales problemas de Sarigua son los siguientes:

- La erosión eólica: Se origina por las tormentas de arena; causan daño a las plantas, animales y al suelo. Se forman cárcavas provocadas por el arrastre de sedimentos por la escorrentía pluvial, debido a los aguaceros cortos, pero intensos que caen en el terreno desprovisto de vegetación.
- Los frágiles bosques costeros del parque, que originalmente llegaban hasta los manglares, fueron destruidos en su totalidad para transformarlos en potreros y zonas de pastoreo, dejando los suelos ácidos y pobres expuestos a la erosión causada por los fuertes vientos, las lluvias del invierno y el flujo de las mareas.
- La calcificación del suelo ocasionada por la salida de la marea (*Quintero, 2018*).

Figura 28

Fotos del sitio



Nota. De zona de la albina del Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia,

2024.

- Actualidad

El Parque Nacional Sarigua posee un importante papel en la agricultura, la ganadería y la acuicultura, y limita con dos de los ríos más caudalosos de las provincias centrales: el río Santa María y el río Parita. Estos ríos son los que bañan la bahía de Parita, que es la principal fuente de recursos marinos en las provincias centrales, y preservan los ecosistemas costeros, que son hábitat de reproducción de vida marina y aves (*Quintero, 2018*).

Se han impulsado dos proyectos importantes: un proyecto acuícola, para el que se destinaron dos mil hectáreas de terreno, donde se ha desarrollado con éxito considerable la cría de camarones en estanque. El otro proyecto está en el área de energía eólica, para lo que se concesionaron cinco hectáreas de terreno. En este último proyecto, se espera obtener 20.000 voltios de energía diarios, que pueden adicionarse a la red nacional de energía (*Quintero, 2018*).

2.6. Plan de manejo

Durante nuestra visita al sitio, la guardaparque Ovidia Fascio de Calderón indicó que actualmente no disponen de un plan de manejo específico, sino que se rigen por la zonificación n.º 040 de 1993 (O. F. Calderón, comunicación personal, 10 de agosto de 2024). La misma trata sobre la aprobación del plan de zonas de uso del Parque Nacional Sarigua, en la que se establece que es deber fundamental garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación.

Además, el Artículo 116 establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y agua, se lleven a cabo

racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación y permanencia.

El Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables, actualmente Mi Ambiente, puede decidir, en base a estudios, la creación, desarrollo, aprovechamiento, enriquecimiento y manejo de las áreas silvestres. La resolución N.º AG-0253-2011 del 21 de abril de 2011, que modifica el artículo segundo de la resolución N.º 040-93 del 10 de diciembre de 1993 (*ver anexo B*), nos indica lo siguiente:

Mediante la resolución N.º 040-93, de 10 de diciembre de 1993, "Por medio de la cual se aprueba el Plan de Zonas de Usos del Parque Nacional Sarigua" (Gaceta oficial N.º 22,477), se estableció la zona de desarrollo, definida como:

"Segundo: para los fines de la presente, las siguientes definiciones y condiciones de las zonas de uso"...

Zona de desarrollo: Área con potencial para el desarrollo de actividades acuícolas compatibles con el ecosistema y que no causen detrimento en los recursos naturales del parque.

Condicionantes: Todas las actividades que se desarrollen o se pretendan desarrollar en esta región deben cumplir con todos los requerimientos legales (uso de aguas, tierras, etc.) exigidos por el Ministerio de Ambiente. Para el desarrollo de proyectos en esta zona, se deberá presentar el estudio de impacto ambiental correspondiente a la Dirección Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre.

De acuerdo con la tesis de Gonzáles (2003), hasta el momento, la Autoridad Nacional del Ambiente, a través de la Dirección de Patrimonio Histórico, ha generado una zonificación en la que se conocen siete zonas de uso.

- Zona de desarrollo N.º 1 y 2

- Zona de protección N.º 1 y 2
- Zona histórica y arqueológica
- Zona de uso controlado
- Zona de uso intensivo

Sin embargo, no se contempló un plan de manejo acorde con esta zonificación.

La zonificación de ANAM considera poca extensión territorial a la zona histórica arqueológica. Además, no contempla una zona de uso turístico, vital para la economía del parque. Por otro lado, el área dedicada al uso controlado no corresponde con la realidad existente, ya que la pesca artesanal se extiende más allá de estos límites.

De acuerdo con este análisis, se establecieron nuevas zonas que se acercan a las realidades existentes de usos dentro del parque, tales como:

1. Zona 1: Pesca artesanal controlada
2. Zona 2: Recuperación y conservación del manglar
3. Zona 3: Investigación científica
4. Zona 4: Uso acuícola
5. Zona 5: Desarrollo turístico

Figura 29

Propuesta de zonificación del Parque Nacional Sarigua.



Nota. Por Ovidio O. Gonzales, 2003.

2.7. Análisis del sitio

2.7.1. Polígono por intervenir

El terreno está ubicado en el corregimiento de Parita, provincia de Herrera, en la Avenida Belisario Porras. Desde esta vía se toma un desvío hacia el pueblo de Puerto Limón, a una distancia aproximada de 5 kilómetros.

Figura 30

Mapa de la República de Panamá



Nota. Adaptado de *mapa ubicando la provincia de Herrera, S/E* [Mapa], por Panama507, 2018.

Figura 31

Mapa de Parita



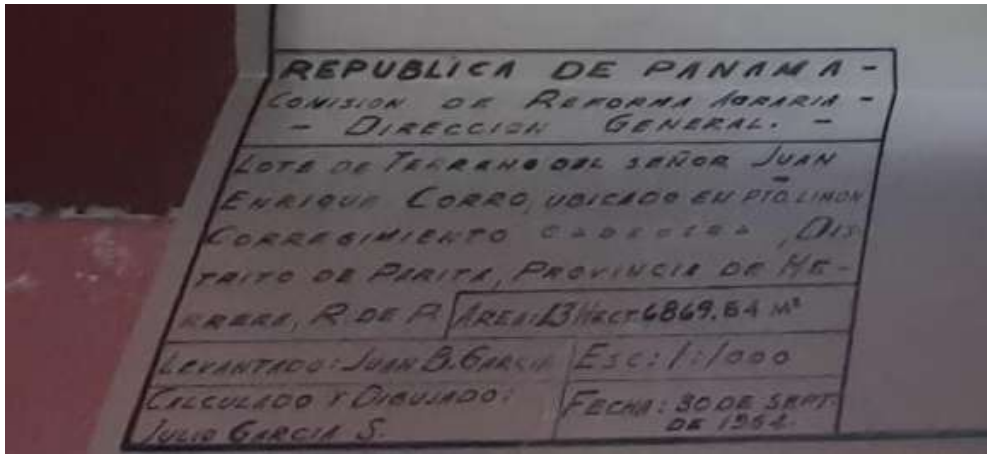
Nota. Adaptado de *ubicación de Parque Nacional Sarigua, S/E* [Mapa], por webescolar, 2011.

Se escogió un terreno privado ubicado fuera del Parque Nacional Sarigua, con el fin de preservar la zona protegida.

En la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) se brindó información sobre el terreno. Se pudo ubicar el mapa con el contorno del terreno, sin la topografía, en el que se indica el nombre del dueño y la forma del polígono. El terreno cuenta con 13 hectáreas, pero solo se utilizará una hectárea para realizar el proyecto.

Figura 32

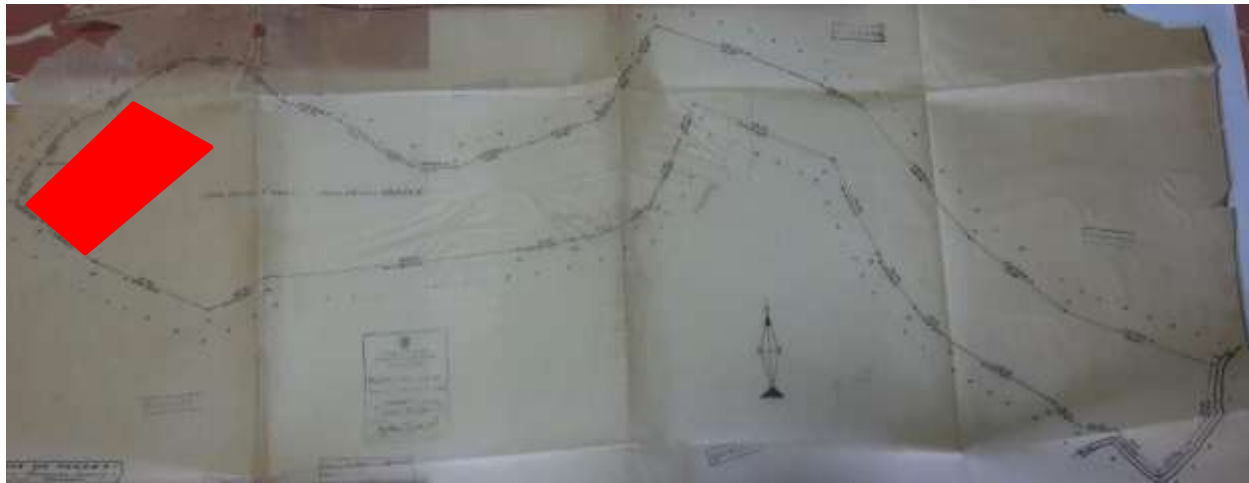
Polígono brindado por la ANATI



Nota. Por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, 2024.

Figura 33

Polígono completo de 13 hectáreas



Nota. Por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, 2024.

De las trece (13) hectáreas del terreno, solo se intervendrán 10,536 m² (1 hectárea). El mismo está ubicado fuera del Parque Nacional Sarigua. Entre las principales ventajas del sitio se encuentran su accesibilidad y que no es una zona propensa a inundaciones. Por otro lado, las desventajas son mínimas, siendo la principal la irregularidad del terreno.

Figura 34

Terreno seleccionado



Nota. Adaptado de *vista aérea, S/E* [Mapa], por Google Earth, 2024.

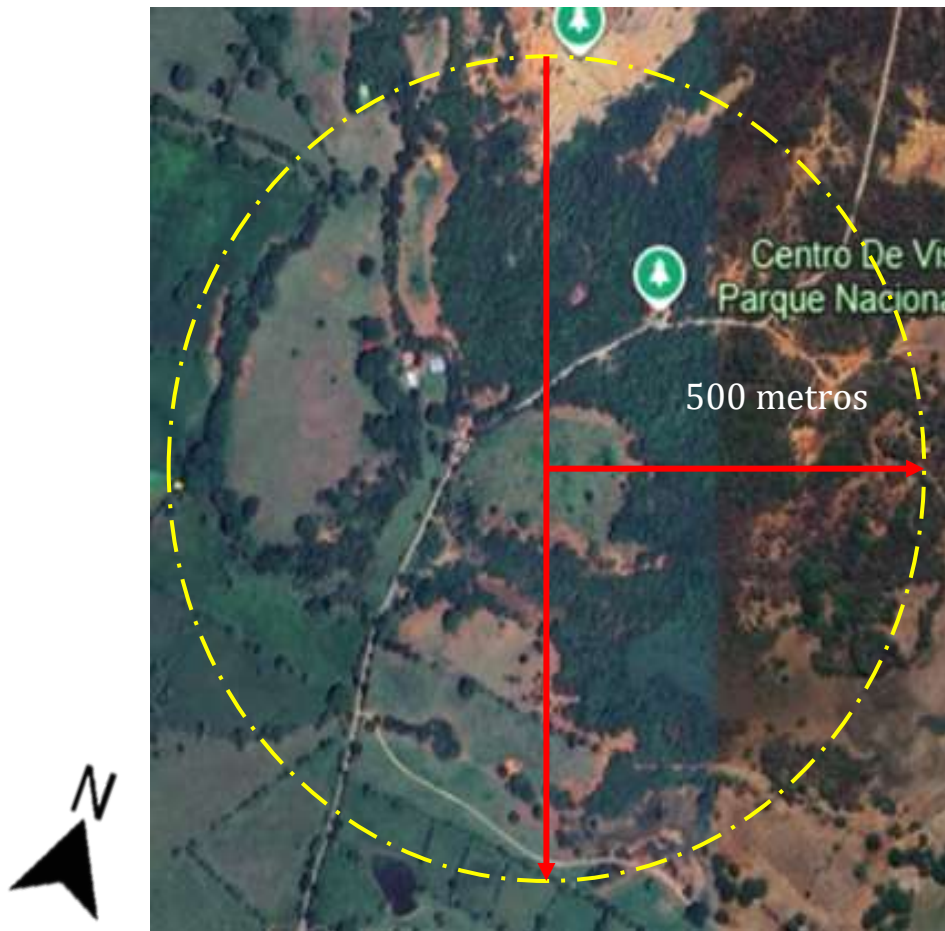
2.7.2. Entorno urbano e infraestructura

Cerca del terreno se encuentra el pueblo de Puerto Limón, donde hay tres comercios: la abarrotería "El Primo Rey", la abarrotería "La Amistad" y el restaurante "Las Palmeras Sarigua". Además, en las proximidades se encuentra la Ciénaga de Las Mulas.

No hay iglesias, escuelas ni centros de salud cercanos, y tampoco existen áreas recreativas disponibles. La escuela del pueblo está cerrada de forma permanente.

En un radio de 1 km se pueden observar algunas viviendas, pero no hay otras infraestructuras destacadas en las cercanías.

Figura 35



Nota. Por Google Earth, 2024. S/E.

2.7.3. Zonificación: Normas aplicadas

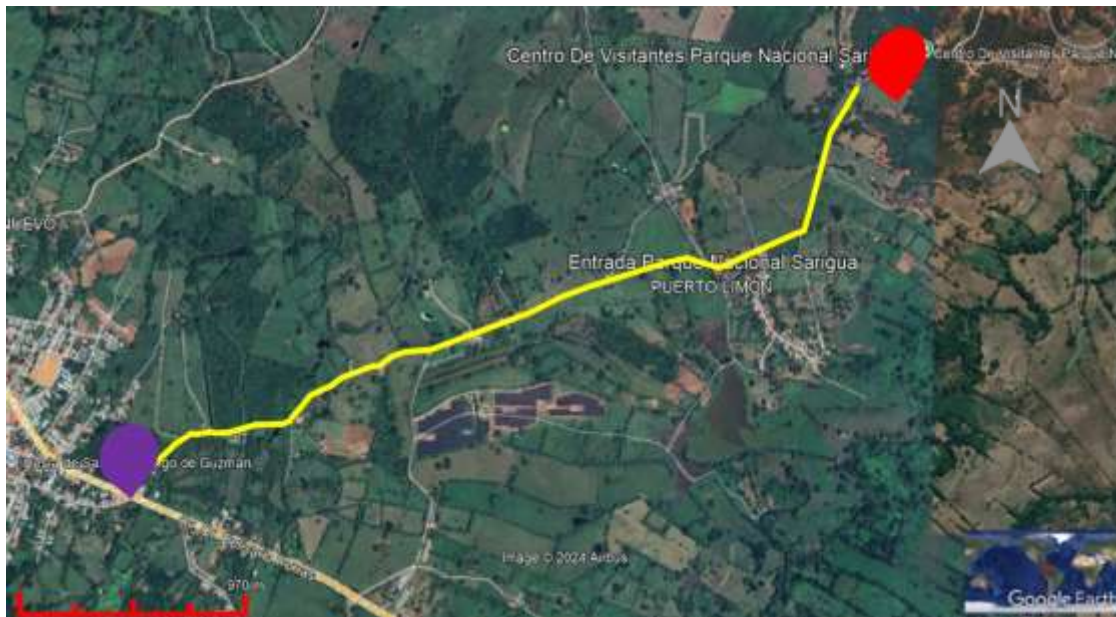
En la ciudad de Chitré actualmente se encuentra en vigencia la norma No. 5 de 22 de abril de 1981 (ver anexo C). En Parita no hay normativa que rijan; por consiguiente, se aplicará la norma Zona Recreativa-Activa RE-B, que toma en cuenta los parámetros de este proyecto, los cuales serán explicados en el siguiente capítulo.

2.7.4. Accesibilidad

El acceso principal al área es a través de la Avenida Dr. Belisario Porras, siendo necesario un vehículo particular, ya que no hay servicio de buses de ruta. Se tarda alrededor de 6 minutos para llegar al sitio. Al llegar a Puerto Limón, justo en la entrada del Parque Nacional Sarigua, se observa un deterioro evidente en el estado de la carretera. Aunque existe una vía marítima, su uso no es rentable, ya que es principalmente utilizada por las camaroneras y pescadores, además de ser más larga y complicada.

Figura 36

Se muestra el recorrido hacia el terreno a utilizar



Nota. Adaptada de recorrido hacia el acceso, S/E [Mapa], por Google Earth, 2024.

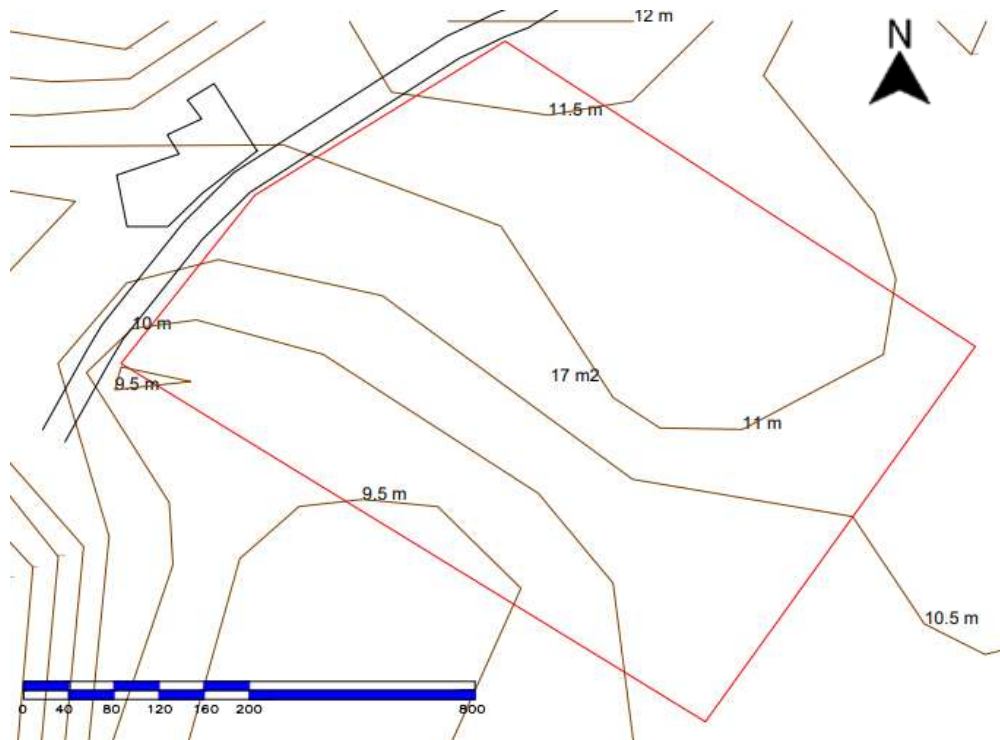
- Entrada principal (Av. Dr. Belisario Porras).
- Vía hacia el Parque Nacional Sarigua.
- Ubicación del proyecto.

2.7.5. Topografía

La topografía del terreno es bastante irregular, con una cota mínima de 10 metros hacia la parte derecha del terreno, que asciende gradualmente hasta alcanzar la cota máxima de 11,50 metros a la izquierda. El terreno asciende a 2,5 metros en total.

Figura 37

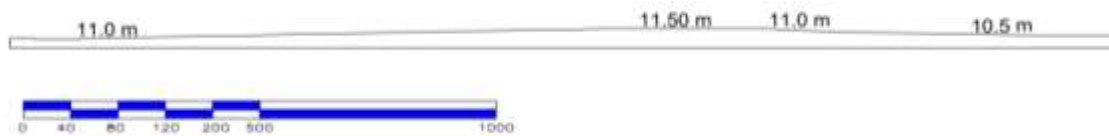
Topografía del terreno que se utilizará



Nota. Por autoría propia, 2024, escala: 1/1800.

Figura 38

Perfil topográfico



Nota. De topografía del terreno [Imagen], por autoría propia, 2024, escala: 1/1000.

2.7.6. Vegetación

El tipo de vegetación existente se clasifica como leguminosas, arbóreas, cactáceas y portulacáceas. La vegetación es abundante debido a que el Parque Nacional Sarigua se encuentra en esta área; está conformada por árboles frutales, agallos, nopales, algodón silvestre, algarrobillo (*Sarigua, 2018*).

Hay una gran variedad de vegetación, entre las que podemos mencionar:

- Agallo (*Caesalpinia coriaria*).
- Herrero (*Prosopis juliflora*).
- Algarrobillo (*Phitecolobium maniense*).
- Cactus de los géneros: *Ellatior*, *Opuntia* y *Acanthocerus* Mangle botón (*Conocarpus erecta*). Mangle salado (*Avicennia bicolor*).
- Mangle blanco (*Avicennia marina*).
- Mangle rojo (*Rizophora mangle*).
- Mangle piñuelo (*Rizophora pellicerae*).

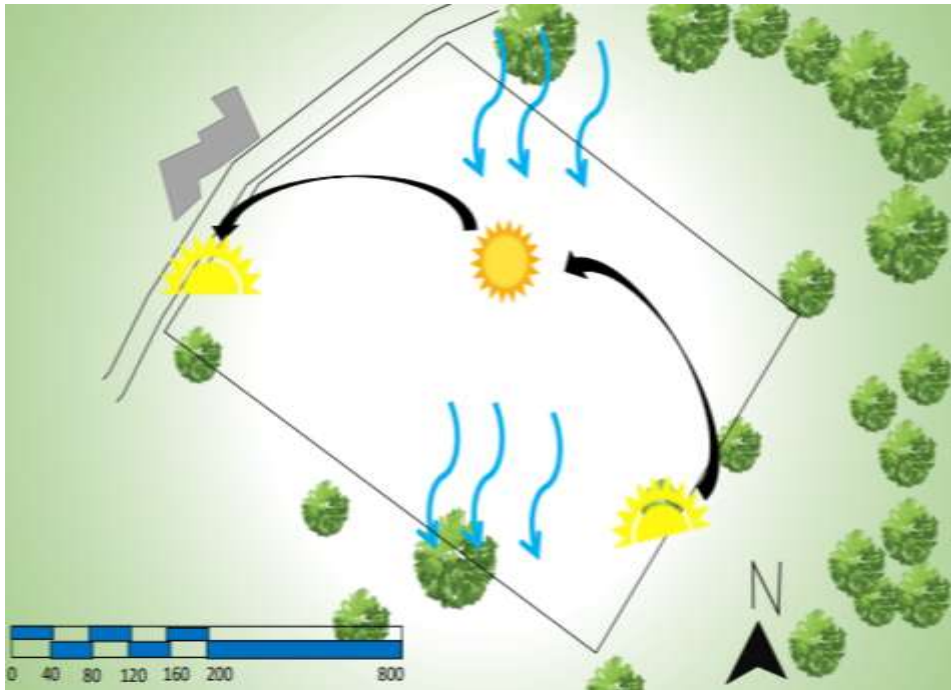
Se utilizarán en el proyecto algunas de ellas, como lo son los cactus, el agallo y el herrero (*Prosopis juliflora*).

2.7.7. Vientos y asolamiento

En la Figura 32 se ilustra detalladamente la dinámica interactiva entre los vientos y el movimiento del sol con respecto al terreno. Los vientos se mueven de norte a sur.

Figura 39

Comportamiento del sol y los vientos.



Nota. Por autoría propia [Diagrama], 2024, escala: 1/800.



Casas aledañas



Vientos del norte

2.7.8. Vistas del lote

Figura 40

Imagen del sitio



Nota. Por autoría propia, 2025.

Figura 41

Imagen del sitio



Nota. Por autoría propia, 2025.

Figura 42

Imagen del terreno



Nota. Por autoría propia, 2025.

2.7.9. Edificios colindantes

En los alrededores del terreno se pueden encontrar los siguientes edificios: al norte, el Parque Nacional Sarigua; y al oeste, justo frente al terreno, algunas casas.

Figura 43

Ubicación de edificios aledaños



Nota. Adaptado de *señalización de los edificios cercanos* [Mapa], por Google Earth, 2024.

- Terreno
- Casas colindantes
- Parque Nacional Sarigua

Capítulo III

Teoría del diseño

3. Teoría del diseño

Este capítulo contiene los requisitos que debe cumplir el proyecto, los criterios de diseño, la arquitectura sostenible y los requerimientos de accesibilidad. Además, se desglosan las necesidades que busca satisfacer cada uno de estos aspectos.

3.1. Diseño de un centro de investigación

Como se vio en el capítulo I, un centro de investigación debe ser un lugar para la exploración, un lugar de encuentro, de relación y de comunicación entre los investigadores. Un edificio de investigación debe apoyar a la comunidad científica más que proporcionarle un espacio. Así que el edificio de un centro de investigación debe ser una estructura flexible que posibilite la labor de distintos grupos de trabajo y que, al mismo tiempo, favorezca la interacción entre varios grupos de investigación (*PINEARQ, 2022*).

A continuación, se incluyen los criterios o características para el diseño de un centro de investigación:

3.1.2. Flexibilidad y adaptación

Las funciones de un edificio científico son cambiantes, así que la adaptación es fundamental: la espacial, técnica, de organización o de imagen. Debe existir una flexibilidad permanente en todos los espacios para que permitan diferentes grados de funcionalidad. Al igual que en los hospitales y en las residencias sanitarias, los laboratorios deben partir de programas funcionales flexibles para que, luego, los espacios arquitectónicos puedan ser transformables (*PINEARQ, 2022*).

Las dimensiones y las relaciones entre los espacios permiten esas modificaciones. Un buen centro de investigación debe tener unas dimensiones críticas, para que el potencial de funcionamiento pueda ser excelente. Asimismo, en este sentido, se hace fundamental la claridad en la estructura y en la posición de las instalaciones (*PINEARQ, 2022*).

Deben crearse espacios muy flexibles y muy sofisticados, desde lo ambiental y energético. Los laboratorios deben ser espacios seguros, modernos y funcionales, adaptados a las funciones y producciones que se esperan realizar, y con expectativas de crecimiento y transformación. Se deben optimizar los costes, los tiempos y los recursos humanos desde el mismo diseño arquitectónico (*PINEARQ, 2022*).

El diseño y la ejecución de este tipo de proyectos arquitectónicos requieren de un trabajo multidisciplinar, que reconozca los diferentes elementos espaciales y las diversas variables tecnológicas. Es importante observar y comprender los marcos legales y normativos locales, para un adecuado diseño de este tipo de infraestructuras; conocer los rápidos avances de las ciencias de la salud; e investigar en materiales y formas de construcción prefabricada. El diseño de este tipo de equipamientos exige la investigación constante y la evolución del conocimiento desde la fase de diseño, de manera que se puedan implementar soluciones válidas y sostenibles en un ámbito con retos constantes (*PINEARQ, 2022*).

Figura 44

Planta arquitectónica del Centro de investigación y capacitación orgánica



Nota. De se muestra la distribución de espacios del centro de investigación [Imagen], por Seipal & Raje Architects, 2023.

3.2. Diseño de un centro de recepción al visitante

En el primer capítulo se definió que un centro de recepción al visitante es un lugar donde se admite al turista y se proporciona información sobre el lugar turístico mediante una persona capacitada.

Según el manual Centro de Interpretación y Centro de Recepción de Visitantes, en su estructuración, además de los elementos básicos de diseño arquitectónico, constructivo y de ingeniería, se debe poner especial atención en los flujos peatonales propuestos, así como la facilidad de la gestión administrativa, la flexibilidad espacial y el mantenimiento y renovación de la información expuesta (*Remache Ortega & Fernández Zambrano, 2021*).

3.2.2. Criterios para el diseño de un centro de interpretación y recepción al visitante:

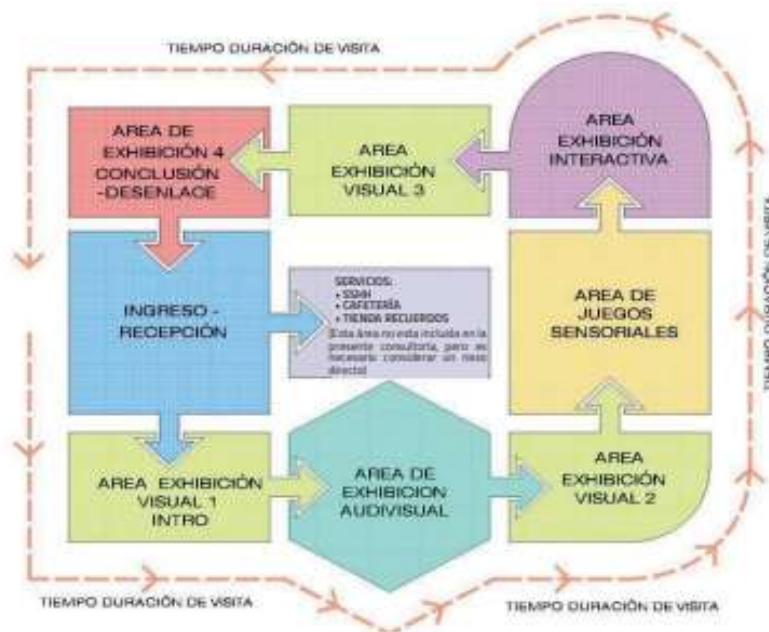
Según el manual Centro de Interpretación y Centro de Recepción de Visitantes (*Remache Ortega & Fernández Zambrano, 2021*) y el sitio web EVE Museos + Innovación (*EVE Museo, 2014*), un centro de interpretación y recepción al visitante debe contar con los siguientes espacios:

- Recepción: dotada de un equipamiento destinado a dar la bienvenida a los visitantes, su registro por medios impresos o digitales, el levantamiento de estadísticas y el cumplimiento del plan de operación, así como la coordinación de los procesos de seguridad a nivel de operación y de equipos en el sitio de visita.
- Mostradores de información general del área específica del conjunto patrimonial local o regional.
- Área de exposición-exhibición: espacio destinado a impartir charlas informativas y comunicar las normas de comportamiento establecidas para los visitantes; estará apoyada con la exhibición realista en medios visuales impresos o interactivos (afiches o fotografías) y representaciones de objetos reales.
- Aula multiuso: centro de exposiciones de objetos o elementos significativos del conjunto patrimonial, reales o facsímiles.
- Servicio de cafetería y/o restaurante.
- Espacio de almacenamiento, inspección de equipos (accesorios e instalaciones): según los requerimientos y características de los accesorios y equipos para las actividades turísticas, su almacenamiento es temporal.
- Baterías de baños.
- Bodegas.

- Área de ventas (souvenirs).
- Estacionamientos.
- Auditorio o similar (opcional).
- Sendero (opcional).
- Mirador (opcional).

Figura 45

Ejemplo de diagrama de espacios de un centro de visitantes



Nota. Por Remache Ortega & Fernández Zambrano, 2021, página 4.

Figura 46

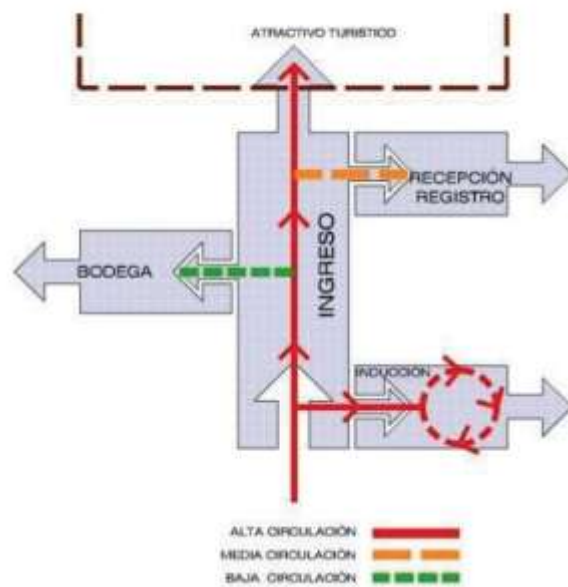
Diagrama de un centro de visitantes



Nota. Por Remache Ortega & Fernández Zambrano, 2021, página 11.

Figura 47

Ejemplo de diagrama de flujo



Nota. Por Remache Ortega & Fernández Zambrano, 2021, página 11.

3.3. Diseño de arquitectura sostenible

Como ya se mencionó en el capítulo I, la arquitectura sostenible busca no solo centrarse en la construcción de obras, sino también pensar en cada proceso por el que pasa una edificación, desde sus inicios y sus daños y fin de su vida útil.

A partir de una visión integral, una construcción sostenible es aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente y provee confort y salud a sus usuarios. Todo esto se alcanza gracias a un proceso de diseño consciente del clima y de la ecología del entorno en el que se construye la edificación (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

3.3.1. Criterios para un diseño sostenible

La guía de construcción sostenible (*Gaceta oficial, 2016*), señala las energías tanto pasivas (se incorporan en el diseño arquitectónico de las edificaciones y promueven el aprovechamiento de las condiciones ambientales del entorno, maximizando las fuentes de control térmico, ventilación y reducción energética naturales para generar condiciones de confort para sus ocupantes) como activas (el uso de sistemas mecánicos y/o eléctricos para crear condiciones de confort al interior de las edificaciones, tales como calderas y aire acondicionado, ventilación mecánica, iluminación eléctrica, entre otros). Siguiendo esta guía, los aspectos más importantes que se deben seguir son los siguientes (*Gaceta Oficial Digital, 2016*):

3.3.1.1. Energías medias pasivas

Las medidas de ahorro de energía pasivas son aquellas que se incorporan en el diseño arquitectónico de las edificaciones y que promueven el aprovechamiento de las condiciones

ambientales del entorno, maximizando las fuentes de control térmico, ventilación y reducción energética naturales para crear condiciones de confort para sus ocupantes. Estas no involucran sistemas mecánicos ni eléctricos (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

Los aspectos pasivos incluyen aquellos que no requieren ningún equipo, pero que tienen un efecto en el consumo de energía. Esto incluye, principalmente, la envolvente del edificio, que consiste en la cubierta, las paredes, las ventanas y otros componentes que crean la capa exterior de la edificación (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

3.3.1.2. Ventilación natural

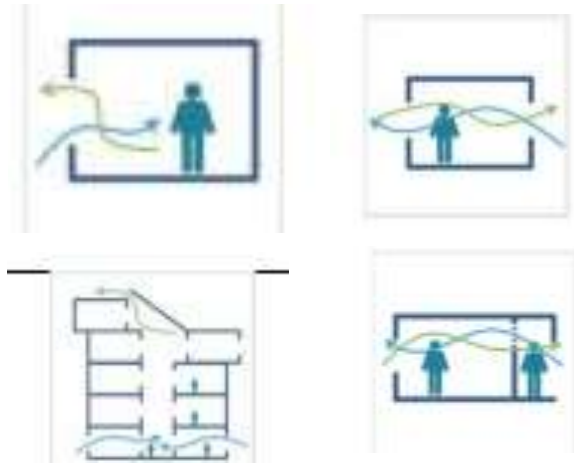
La ventilación natural es aquella en la que la renovación del aire se produce exclusivamente por la acción del viento entre el punto de entrada y el de salida. Consiste en favorecer las condiciones para que se produzcan corrientes de aire de manera que el aire interior sea renovado por aire exterior, más frío, oxigenado y descontaminado. Algunas condiciones simples “(reglas básicas)” pueden ser usadas para guiar el diseño de espacios. Los factores claves en la decisión de la estrategia de ventilación natural son el tamaño del espacio (profundidad, anchura, y altura), el número y la ubicación de las aperturas (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

Entre los diferentes tipos de ventilación se encuentran:

- Ventilación de un solo lado.
- Ventilación natural cruzada simple.
- Ventilación natural cruzada doble.
- Ventilación natural con niveles.

Figura 48

Tipos de ventilación cruzada



Nota. De ejemplos de ventilación natural [Imagen], por guía de construcción sostenible, 2016, página 40.

3.3.2. Energías medias activas

Las medidas activas comprenden el uso de sistemas mecánicos y eléctricos para crear condiciones de confort térmico en el interior de las edificaciones, tales como equipos de aire acondicionado, ventilación mecánica, iluminación eléctrica, entre otros. Las medidas activas para la eficiencia energética pueden clasificarse en grupos temáticos: climatización artificial, iluminación, eficiencia energética de sistemas mecánicos, eléctricos y energía solar (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

3.3.2.1. HVAC (climatización artificial)

Generalmente, cuando los controles pasivos no pueden asegurar confort térmico, algunos sistemas mecánicos (equipos de aire acondicionado, abanicos eléctricos, extractores de aire, torre de enfriamiento y equipos de calefacción) se pueden usar para evitar sobrecalentamiento o

sobreenfriamiento del edificio. Esto puede ser calefacción, ventilación o aire acondicionado (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

Figura 49

Ejemplo de HVAC



Nota. De imagen de referencia sobre la distribución de la climatización artificial [Imagen], por ICCSI, 2023.

3.3.2.2. Iluminación

La iluminación contribuye significativamente al consumo de energía y al pico de demanda eléctrica para todos los tipos de edificaciones. Como tal, las tecnologías y accesorios para el uso eficiente de la energía de iluminación ayudan a reducir la demanda del consumo de energía. La tecnología en equipos eficientes para iluminación mejora la calidad de la iluminación interna, mientras reduce las cargas de electricidad con costos mínimos y cortos periodos de retorno de la inversión (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

Ha habido grandes innovaciones y mejoras en las tecnologías de iluminación en las últimas décadas, trayendo como resultado ahorros de energía y una mejor calidad de iluminación. Adicionalmente, sensores de ocupación, control fotoeléctrico y controles de iluminación de

perímetro están disponibles y se pueden programar para apagar la luz artificial cuando hay un nivel adecuado de luz natural en el espacio (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

3.3.2.3. Energía solar

Como la proporción específica de electricidad es sustituida por la energía renovable, los paneles solares fotovoltaicos se consideran una medida de eficiencia energética. Además, la instalación de paneles solares fotovoltaicos reduce la cantidad de electricidad requerida de la red eléctrica general (*Gaceta Oficial Digital, 2016*).

Figura 50

Paneles solares en edificios



Nota. Por Sustainable Energy Sources, 2020.

3.4. Diseño accesible

Los factores humanos considerados para el diseño de espacios físicos deben basarse de forma individual, y las características humanas de las personas con discapacidad deben considerarse para que el espacio sea ergonómicamente adecuado (*SENADIS 3.ª edición*).

El proyecto incorporará criterios de accesibilidad universal, incluyendo la instalación de pisos podo táctiles para la orientación y seguridad de personas con discapacidad visual, así como exhibiciones con información en sistema braille y recursos táctiles que faciliten la interacción y comprensión de los contenidos. Estas estrategias garantizarán una experiencia inclusiva y accesible para todos los usuarios.

3.4.1. Normativas vigentes

Las normas vigentes en accesibilidad universal en la República de Panamá son:

- Decreto ejecutivo N.º 88 de 12 de noviembre de 2002, por medio del cual se reglamenta la Ley 42 de 27 de agosto de 1999, la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad (*SENADIS 3.ª edición*).
- Ley N.º 25 de 10 de julio de 2007, por la cual se aprueban la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Ley N.º 15 de 31 de mayo de 2016, que reforma la ley de 1999 y establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad (*SENADIS 3.ª edición*).

3.4.2. Criterios para diseños accesibles

De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios de diseño para cada aspecto son los siguientes:

3.4.2.1. Rampas

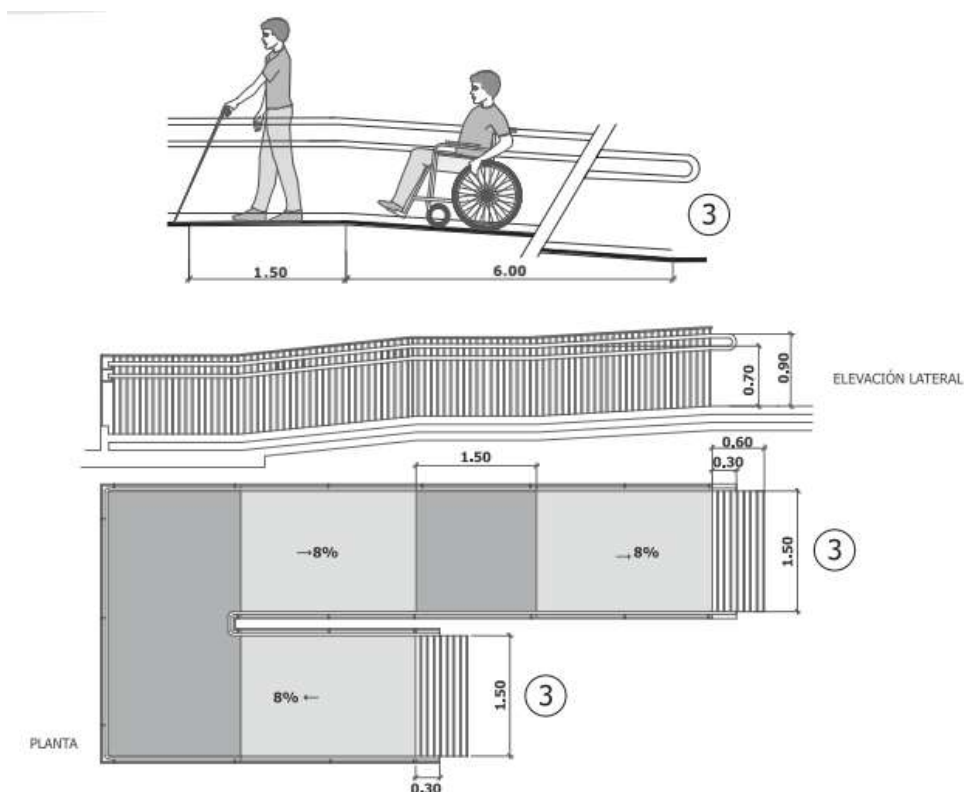
Los criterios para el diseño de rampas son los siguientes:

- El ancho mínimo de la rampa será de un metro con cincuenta centímetros (1,5 m).

- La longitud de las rampas no será mayor de seis metros (6 m), cuando el declive sea de uno a doce (12 %) como máximo.
- La normativa internacional señala un 8 % como pendiente óptima de circulación para todo tipo de rampas.
- Las rampas con mayor longitud deberán separarse con descansos de una longitud de un metro con cincuenta centímetros (1,5 m); el diámetro de giro del descanso será de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) y proporcional al ancho de la rampa que lleva el descanso.

Figura 51

Ejemplo de rampas



Nota. De medidas y porcentajes de rampas [Imagen], por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

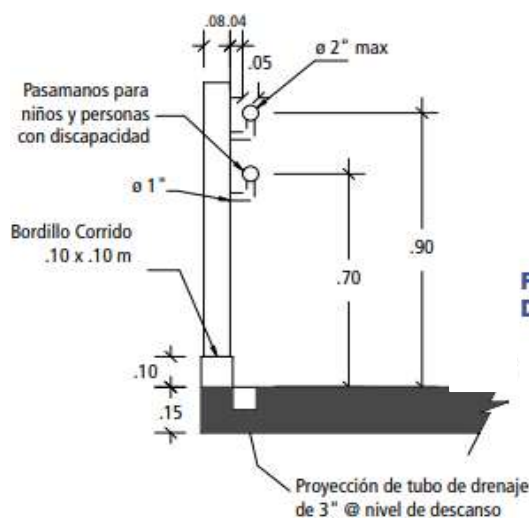
3.4.2.2. Pasamanos en rampa

De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios de diseño para los pasamanos son los siguientes:

- Los pasamanos, que deben colocarse a ambos lados de la rampa, serán dobles y continuos.
- La altura de colocación del pasamanos superior será entre ochenta y cinco (85 cm) y noventa y cinco (95 cm) centímetros, y la del inferior será entre setenta (70 cm) y ochenta (80 cm) centímetros, medidos a partir del suelo de la rampa.

Figura 52

Ejemplo de pasamanos de rampas



Nota. De medidas de los pasamanos [Imagen], por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

3.4.2.3. Escaleras

De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios de diseño para las escaleras son los siguientes:

- Las escaleras tendrán un ancho mínimo de un metro con veinte centímetros (1,20 m).
- Las escaleras accesibles tendrán un máximo de ocho (8) escalones por tramo.

- En los casos en que se supere el número de escalones indicado, los descansos tendrán un mínimo de un metro con veinte centímetros (1,20 m) a un metro con cincuenta centímetros (1,5 m).
- Cuando la escalera tenga laterales libres, deberá presentar un zócalo de diez centímetros (10 cm) por diez centímetros (10 cm).
- Las huellas medirán de veintiocho centímetros (28 cm) a treinta centímetros (30 cm) y las contra huellas de quince centímetros (15 cm) a diecisiete centímetros (17 cm).

Figura 53

Dimensión de las escaleras



Nota. Por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

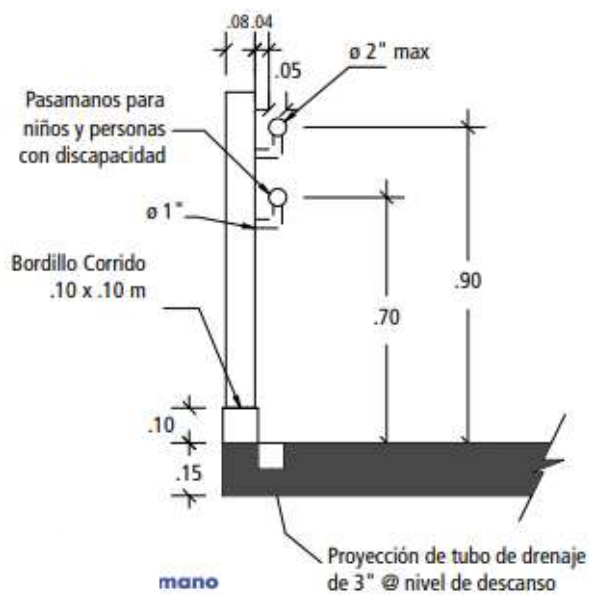
3.4.2.4. Pasamanos de escaleras

De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios de diseño para los pasamanos de escaleras son los siguientes:

- Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera a noventa centímetros (90 cm), con un margen de error de cinco centímetros (5 cm), medidos desde el borde saliente de la huella del escalón hasta el plano superior del pasamanos.

Figura 54

Pasamanos de escaleras



Nota. De medidas del pasamanos [Imagen], por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

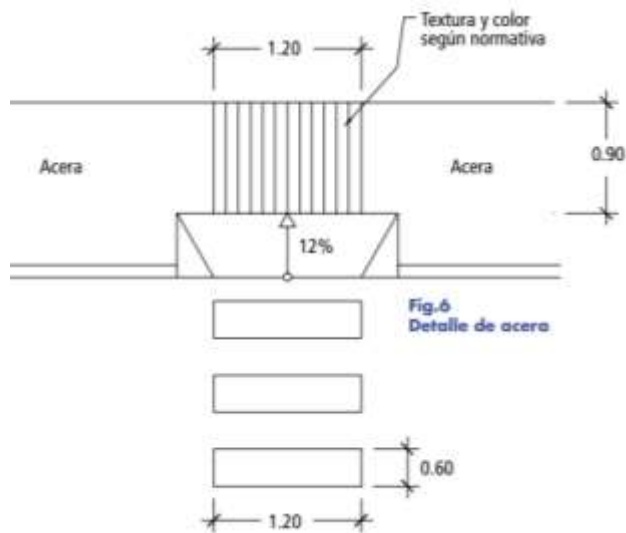
3.4.2.5. Aceras

De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios para el diseño de aceras son los siguientes:

- Las aceras serán continuas, sin diferencias de nivel, escalones, rampas o vados en su ancho de paso libre. Los pavimentos deben ser uniformes, duros, exentos de irregularidades y anti resbalantes.
- El área de tránsito peatonal de la acera deberá tener un ancho mínimo de noventa centímetros (90 cm).

Figura 55

Ejemplo de las aceras



Nota. Por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

3.4.2.6. Baños

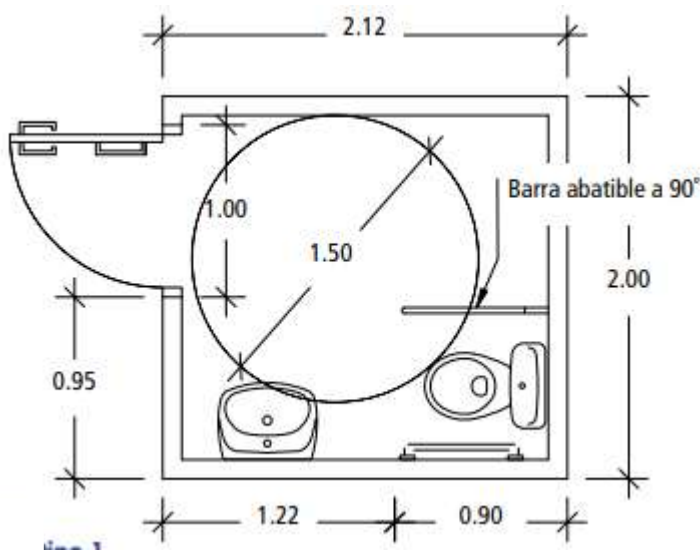
De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios para el diseño de los baños son los siguientes:

- Contará con un mínimo de un (1) servicio sanitario especial para personas con discapacidad y movilidad reducida.
- Cuando el servicio sea para uso de ambos sexos, éste será accesible y deberán considerarse, además, las siguientes pautas:

- Se incluirá por lo menos, una (1) barra abatible de soporte horizontal colocada al lado del sanitario, a una altura de setenta centímetros (70 cm).
- La puerta de acceso debe tener un mínimo de noventa centímetros (90 cm) de ancho libre.

Figura 56

Ejemplo de baños para discapacitados



Nota. De medidas de los baños para discapacitados [Imagen], por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

3.4.2.7. Lavamanos

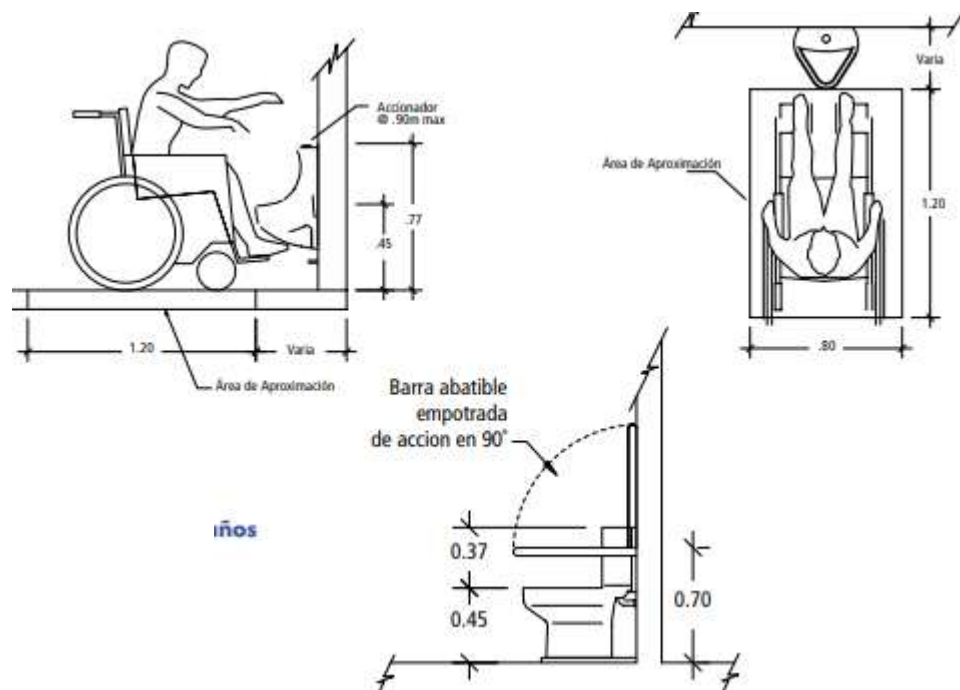
- Los espacios para lavamanos deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en este manual.
- Los lavamanos deberán tener una altura de entre ochenta y ochenta y cinco centímetros (80-85 cm).

3.4.2.8. Urinales

- Los espacios para urinales deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en este manual.
- Área de aproximación en urinales es de noventa centímetros por un metro con veinte centímetros (90 cm x 1,20 m).

Figura 57

Dimensiones del mobiliario de los baños para discapacitados



Nota. Por Manual de Acceso del SENADIS, 2018.

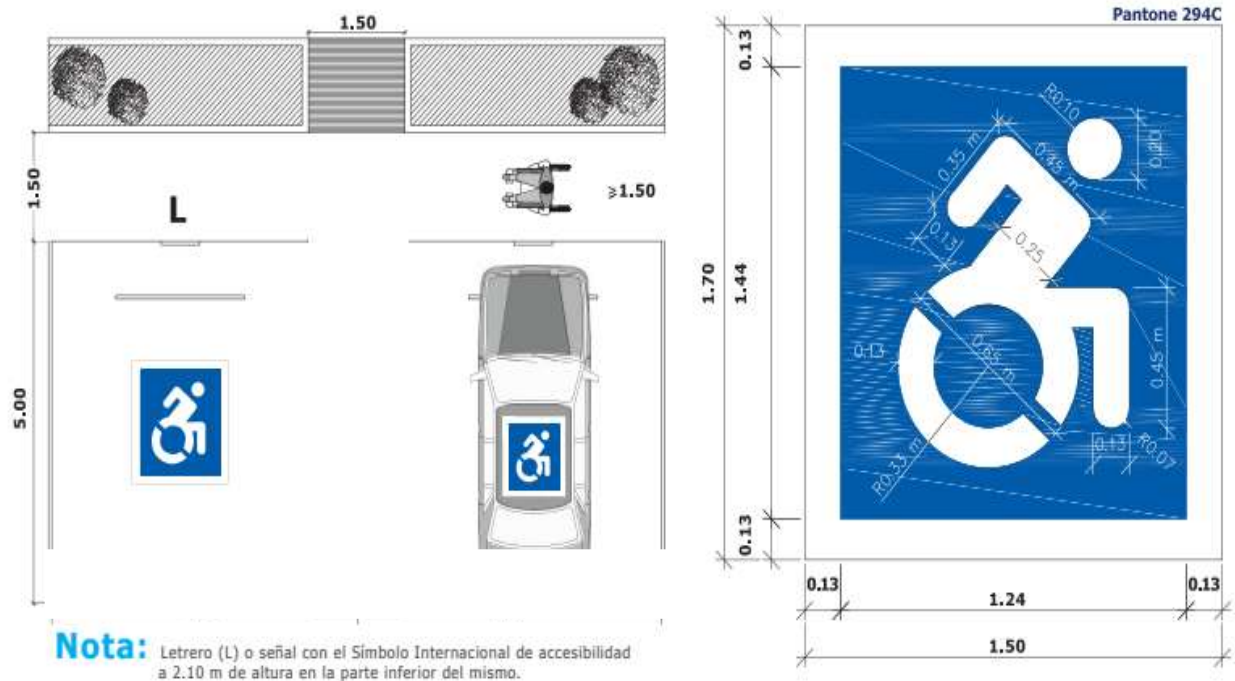
3.4.2.9. Estacionamientos

De acuerdo con el Manual de Acceso de la Secretaría Nacional de Discapacidad (SENADIS, 2018), los criterios para el diseño de estacionamientos son los siguientes:

- Los espacios de estacionamientos accesibles deberán tener las siguientes dimensiones: 4,00 m x 5,00 m cada uno, según el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).
- Se adicionará un espacio de un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) de ancho, manteniendo el largo del estacionamiento diseñado, con el objetivo de facilitar la maniobra de sillas de ruedas u otras ayudas utilizadas por los usuarios.
- El número de estacionamientos accesibles se determinará de acuerdo a la tabla adjunta.

Figura 58

Medidas de los estacionamientos



Nota. Por Manual de Acceso 3ra edición del SENADIS, S/F.

3.5. Normativa aplicada al sitio

En el siguiente cuadro se presenta una comparación entre el contenido de la normativa, Zona Recreativa-Activa RE-B, y el terreno que se ha seleccionado.

Tabla 2

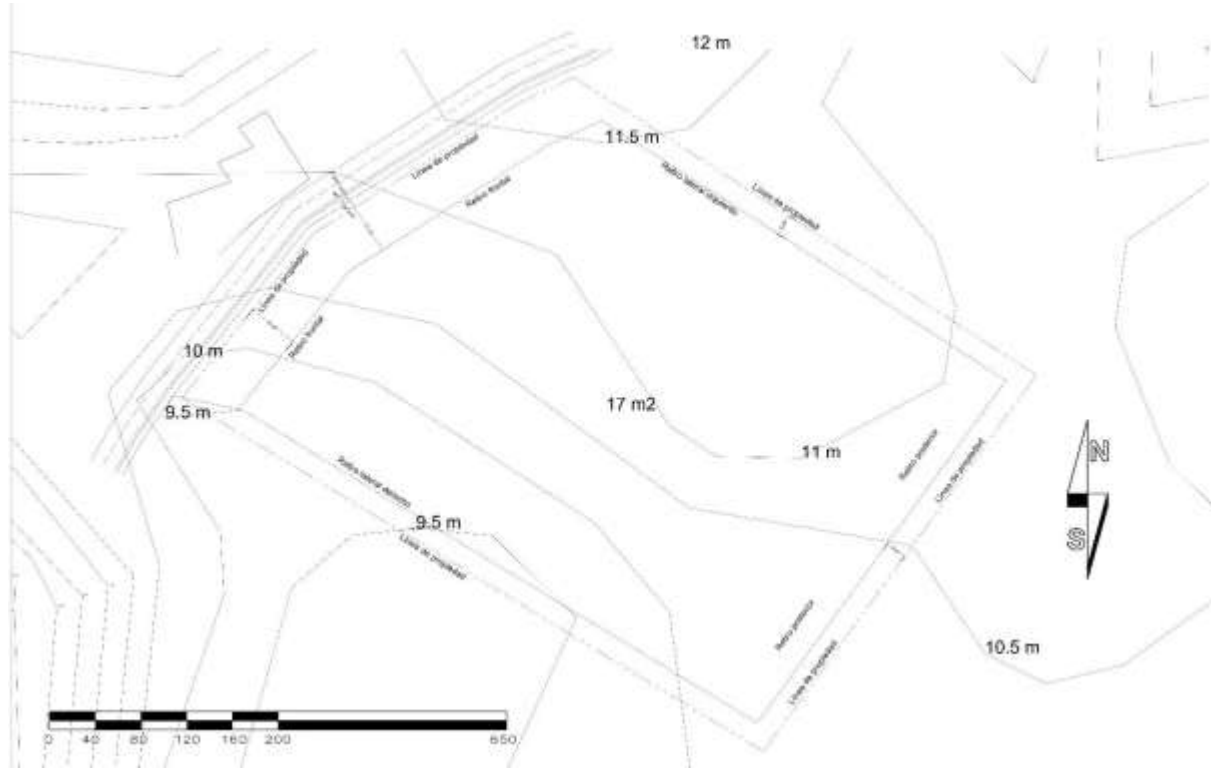
Comparación entre la normativa y el terreno

Normativa	Terreno
Área mínima de lote: 800,00 m ²	Área del terreno: 16 989,62 m ²
Frente mínimo del lote: 20,00 m	Frente mínimo: 120,00 m
Fondo mínimo del lote: 40,00 m	Fondo mínimo: 109,00 m
Retiro frontal: la establecida en el documento oficial de servidumbres viales y líneas de construcción.	Retiro frontal: 10,00 m
Lateral: 2,00 m	Lateral: 5,00 m
Posterior: 5,00 m	Posterior: 5,00 m

Nota. Por autoría propia. En la tabla se muestra la comparación entre la normativa y los datos del terreno.

Figura 59

Imagen del terreno



Nota. De terreno con sus respectivos retiros [Imagen], por autoría propia, 2025.

Capítulo IV

Propuesta de diseño

4. Teoría del diseño

El desarrollo de este capítulo se centra en la fase de diseño arquitectónico, donde se definen los conceptos, criterios y diagramas que orientan la propuesta, además del análisis de los espacios necesarios para el diseño del Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua.

4.1. Concepto arquitectónico

Para escoger el concepto de diseño se analizaron varias opciones. La primera es el nido del ave llamada chacarero, debido a sus particulares patrones y resistencia; sin embargo, fue descartado debido a que se buscaba algo más representativo del área. El segundo concepto fueron las grietas del suelo del Parque Nacional Sarigua, que representaban la huella negativa que va dejando el ser humano en el ambiente; no fue apto ya que se buscaba algo más representativo y positivo.

Imagen 60

Concepto nido del ave chacarero

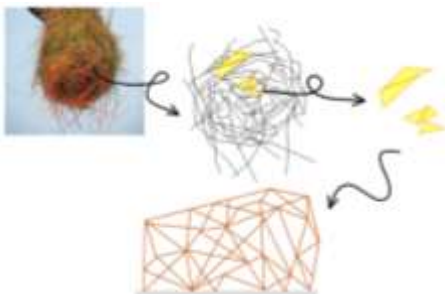
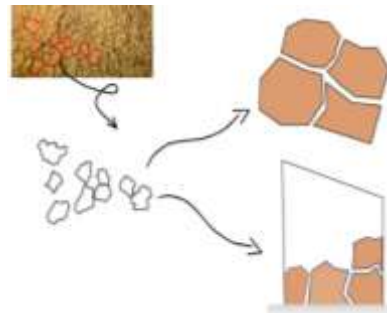


Imagen 61

Concepto grietas del Parque Nacional Sarigua



4.1.1. Concepto: vegetación del Parque Nacional Sarigua

Al analizar los distintos tipos de conceptos y su relación con el parque, fue elegida la vegetación del Parque Nacional Sarigua.

El concepto se enfocó principalmente en las ramas de los árboles existentes del parque, debido a su significado y conexión con el entorno natural. El Parque Nacional Sarigua es un lugar conocido principalmente por su paisaje semiárido y por su desarrollo ecológico a lo largo del tiempo. Representa una mezcla de resiliencia y gran adaptación al clima extremo.

Las ramas de los árboles se destacan como elementos esenciales; aunque pueden parecer elementos simples, son muy importantes, ya que cuentan su historia de lucha frente a condiciones difíciles, como la sequía y la gran salinidad del suelo.

Imagen 62

Vegetación del Parque Nacional Sarigua

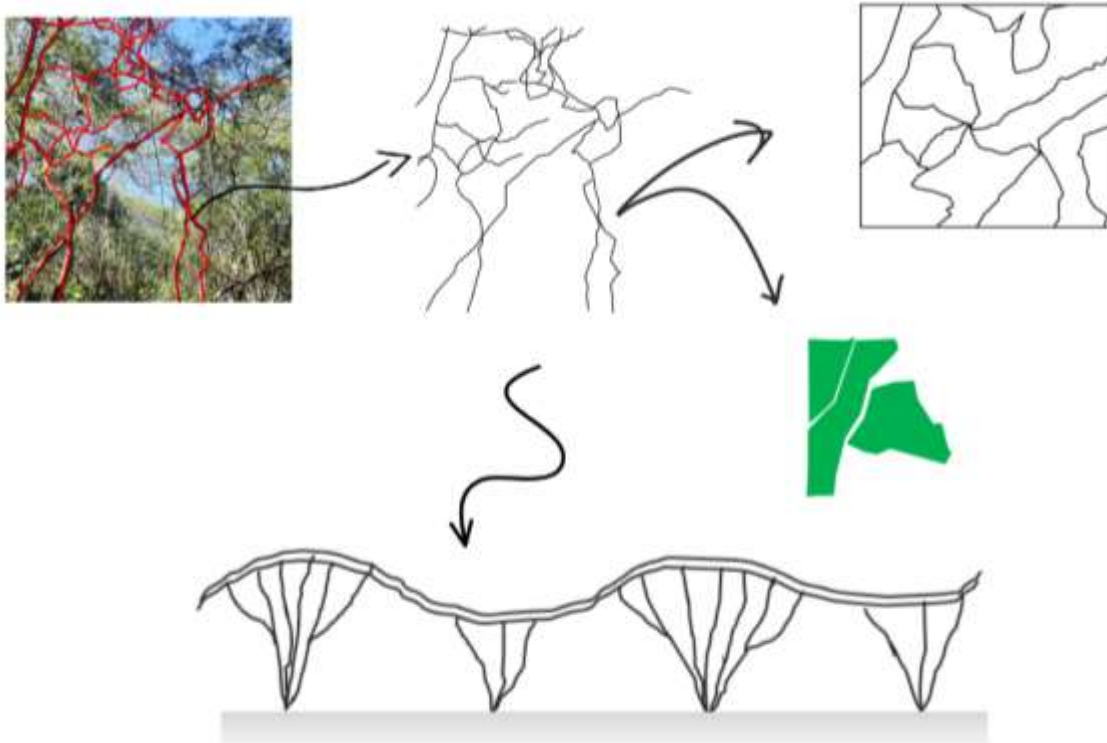


Nota. De ramas de la vegetación en el Parque Nacional Sarigua [Fotografía], por autoría propia 2024.

4.1.2. Desfragmentación del concepto

Figura 63

Ideas del concepto en bocetos



Nota. De bocetos iniciales [Imagen], por autoría propia, 2024.

Se utilizarán las curvas naturales que forman las ramas para crear movimiento en las fachadas de los edificios, además, se usarán en las distribuciones en planta.

4.2. Programa arquitectónico

Para desarrollar el programa arquitectónico, se recopiló información de diversos temas ya mencionados anteriormente en el capítulo n.º 3, y se revisaron diferentes proyectos que cuentan con alguna similitud, observados en el capítulo n.º 1, además de una entrevista realizada a la señora Ovidia Fascio de Calderón, jefa en el Parque Nacional Sarigua, quien brindó información

muy útil con respecto a las necesidades y carencias del sitio (O. F. Calderón, comunicación personal, 29 de enero de 2024). Se llegó a la conclusión de que el diseño de un Centro de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante debe contar con espacios que llamen la atención del visitante y que busque ofrecer comodidad y confort ante el implacable clima del lugar, áreas de esparcimiento libres, además debe contar con áreas que brinden información para así fomentar el aprendizaje, también debe contar con espacios para el descanso, áreas de investigación y áreas para realizar estudios del lugar, por esa razón se concluyó que debe estar conformado por los siguientes espacios planteados en el siguiente programa arquitectónico:

Tabla 3

Programa arquitectónico

Espacios	Observaciones
✓ Estacionamientos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Discapacitados ✓ Área de autobuses ✓ Estacionamientos generales
✓ Jardín principal	
✓ Lobby	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recepción 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuarto de aseo ✓ Depósito ✓ Oficina principal ✓ Oficina ✓ Baterías de baños ✓ Área de descanso del personal ✓ Baño del personal
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jardín interno 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de descanso
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de exposiciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de exhibición de objetos ✓ Área de exposiciones temporales ✓ Área de A/A y wifi
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de souvenirs 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de caja ✓ Depósito
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Auditorio 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área audiovisual interactiva ✓ Auditorio ✓ Cuarto multimedia ✓ Área de A/A y wifi
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorios (3) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorio biológico (investigación de los manglares) ✓ Laboratorio arqueológico

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laboratorio de Biodiversidad ✓ Depósitos ✓ Baños ✓ Área de A/A ✓ Oficina ✓ Sala de reuniones
✓ Recámaras (4)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Baños + duchas ✓ Cocina ✓ Comedor ✓ Lavandería ✓ Área común ✓ Área de wifi
✓ Restaurante	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zona de comensales ✓ Caja ✓ Barra ✓ Baños ✓ Cocina ✓ Zona de preparación ✓ Alacena ✓ Cuarto frío ✓ Aseo

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de empleados ✓ Baño de empleados ✓ Área de carga y descarga ✓ Área de A/A y wifi ✓ Área de desechos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuarto de máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuarto eléctrico ✓ Depósito ✓ Cuarto de mantenimiento ✓ Área de tratamiento ✓ Área de limpieza ✓ Área de tanque de agua ✓ Área contra incendios

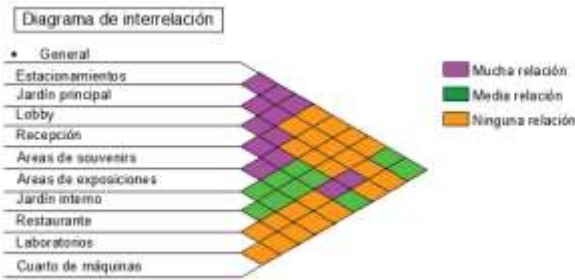
Nota. Por autoría propia. Se muestra el programa arquitectónico completo.

4.3. Diagrama de interrelaciones

Una vez elaborado el programa arquitectónico, se analizó la relación entre los espacios previamente mencionados. Por ello, se diseñó un cuadro que muestra cómo se interrelacionan dichos espacios.

Figura 64

Diagrama de interrelación general



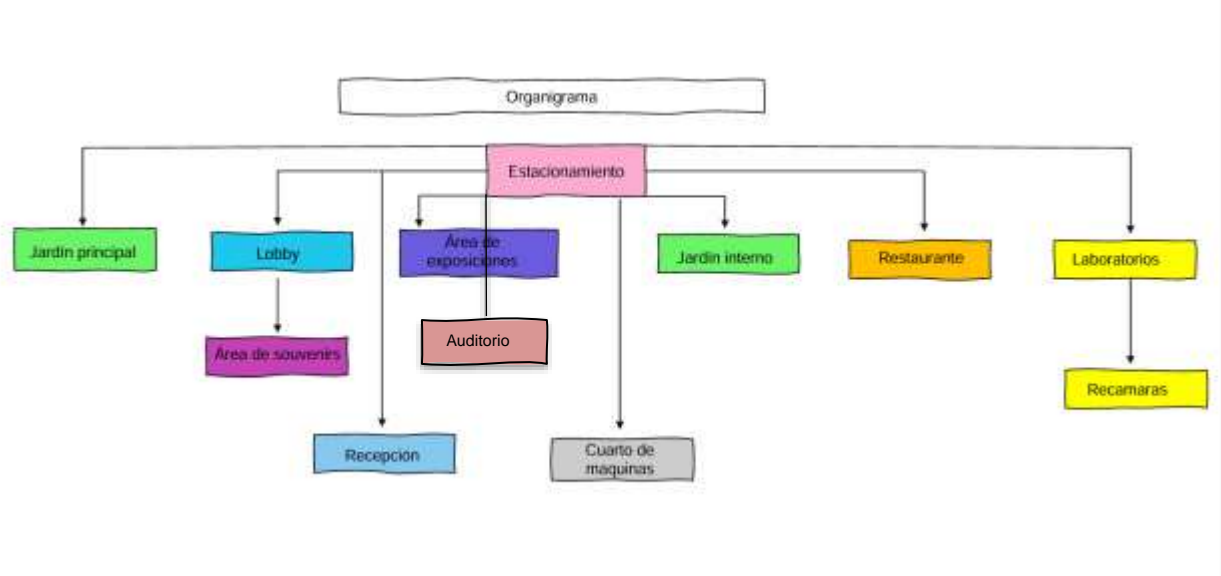
Nota. Por autoría propia, 2024.

4.4. Organigrama

De igual manera, se elaboró un organigrama con el fin de identificar las jerarquías entre los distintos espacios, lo cual permitió abordar el diseño de manera más estructurada y detallada.

Figura 65

Organigrama general



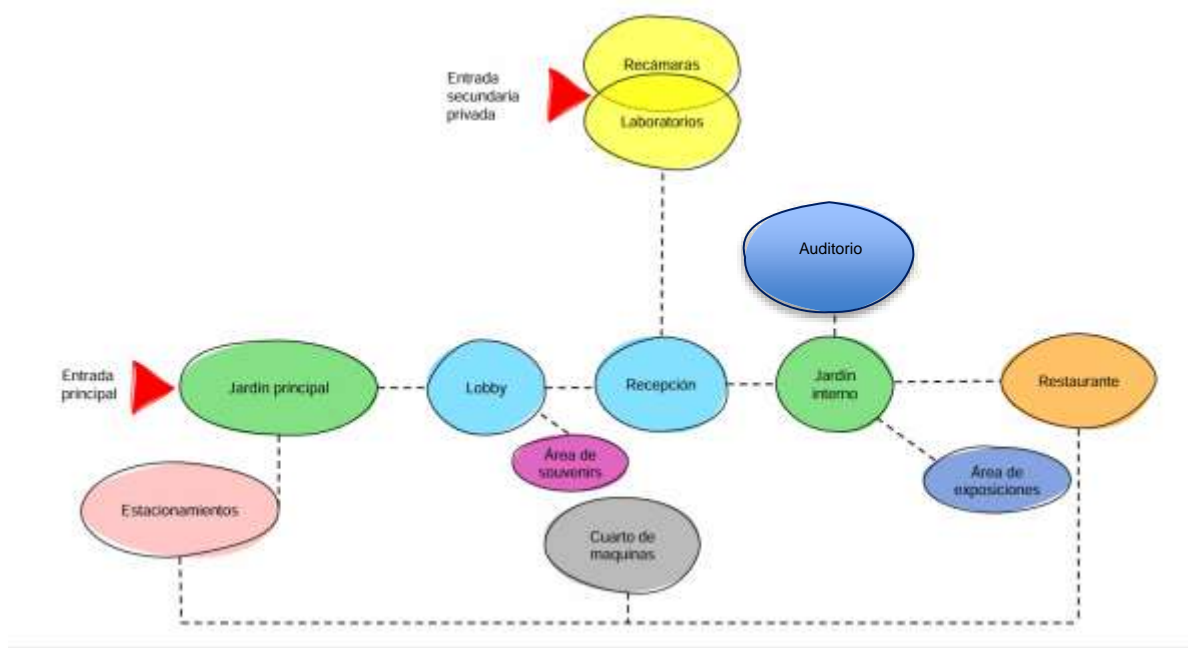
Nota. Por autoría propia, 2025.

4.5. Diagrama topológico

Para poder tener una mejor visualización de los espacios, se realizó el diagrama topológico con el fin de ver las relaciones espaciales y su parte funcional. Ya aquí, se puede ver cómo se va organizando el flujo entre áreas.

Figura 66

Diagrama



Nota. De diagrama donde se ve la distribución inicial [Diagrama], por autoría propia, 2025.

4.6. Distribución

Se realizó un boceto inicial en donde se pueden observar las distribuciones que se tenían en mente en un principio. Tras organizar adecuadamente la información, se ubicaron los diferentes espacios atendiendo a criterios de funcionalidad.

Figura 67

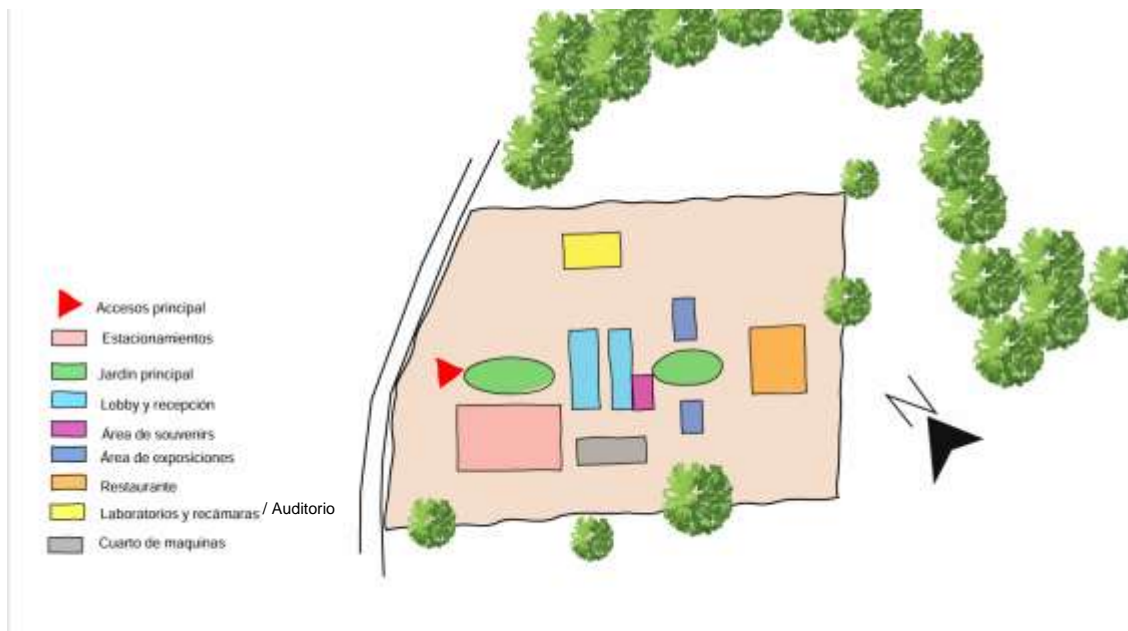
Boceto inicial de distribución



Nota. De boceto inicial de distribución [Fotografía], por autoría propia, 2025.

Figura 68

Distribución



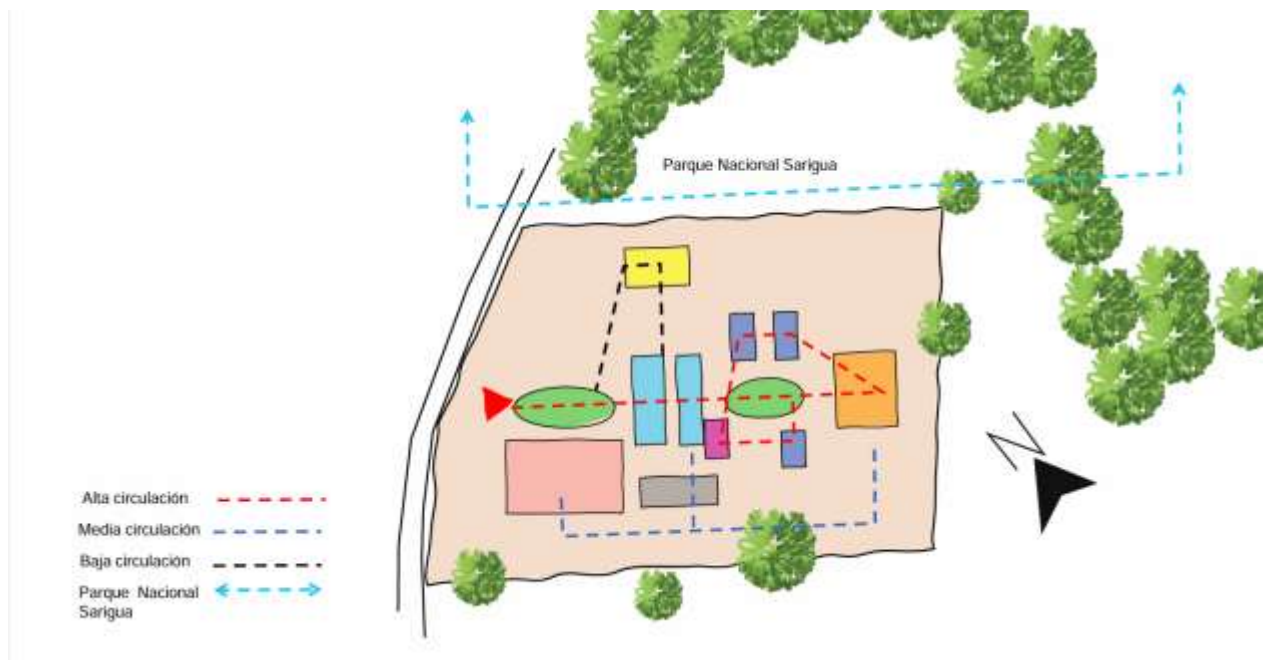
Nota. De distribución con leyenda [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.7. Diagrama de flujo

Tomando en cuenta los anteriores bocetos, se realizó un diagrama de flujo en donde se ve con claridad cada espacio donde la circulación varía entre alta, media o baja.

Figura 69

Diagrama



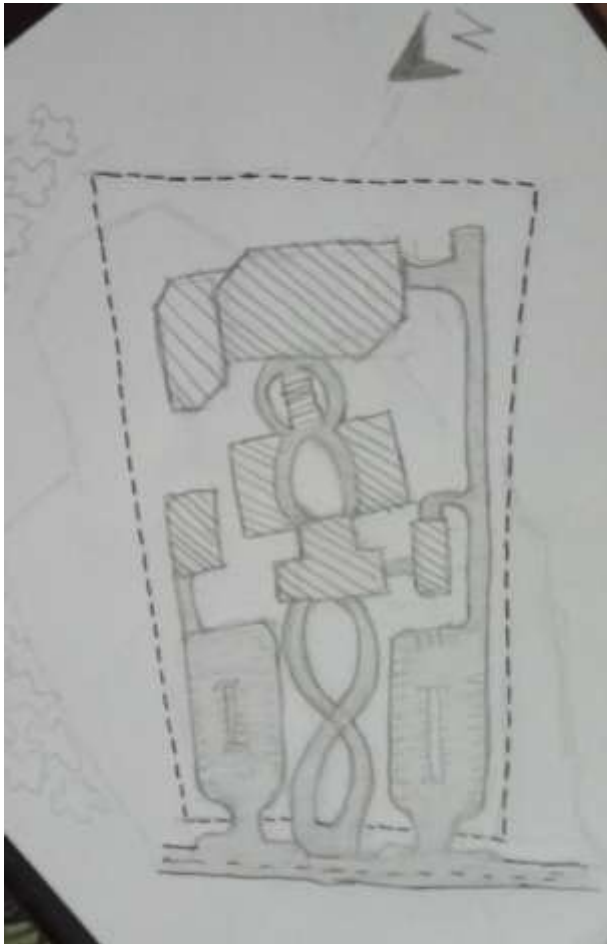
Nota. De diagrama de flujo con leyenda [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.8. Zonificación

Se creó un boceto donde se organizaron los espacios ya equilibrados, utilizando toda la información de los diagramas anteriores.

Figura 70

Boceto inicial de zonificación



Nota. Por autoría propia, 2025.

4.9. Descripción del proyecto

4.9.1. Planta arquitectónica: Lobby y Recepción

Cuenta con los siguientes espacios:

Tabla 4

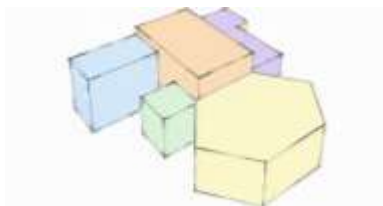
Metros cuadrados de lobby y recepción

	Espacios	M ²
1	Lobby	129.60 m ²
2	Recepción	111.54 m ²
3	Oficina principal	17.76 m ²
4	Oficina	13.25 m ²
5	Baño	5.23 m ²
6	Área de descanso	15.76 m ²
7	Área de souvenirs	14.42 m ²
8	Depósito	16.80 m ²
9	Baños de caballeros	17.48 m ²
10	Baños de damas	17.54 m ²
11	Aseo/ Depósito	17.23 m ²

Nota. Por autoría propia, se muestra los metros cuadrados de cada espacio del lobby y la recepción.

Figura 71

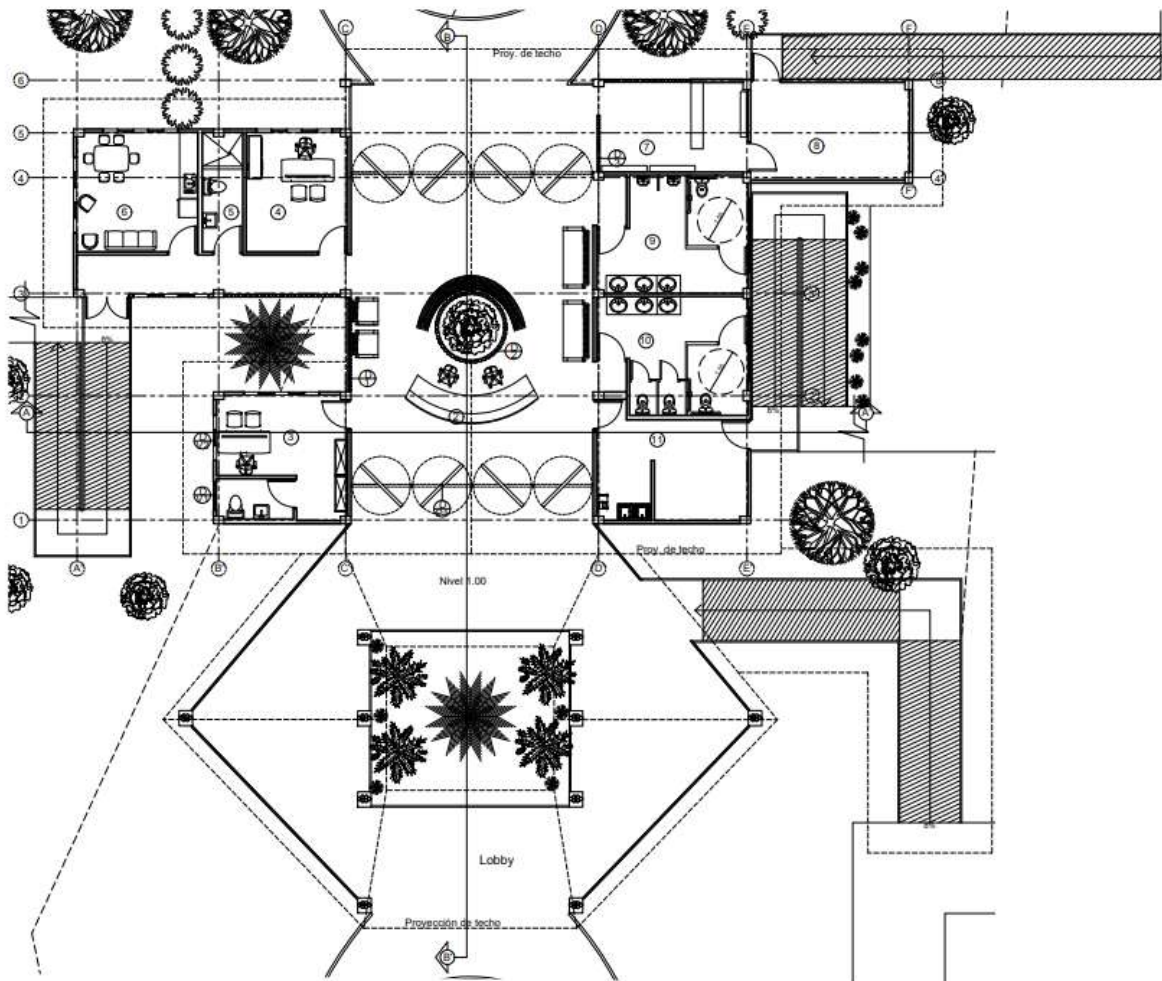
Volumetría



Nota. De *volumetría del lobby y recepción* [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 72

Planta arquitectónica



Nota. De *planta arquitectónica lobby y recepción* [Imagen], por autoría propia, 2025.

La característica principal de este edificio es que se encuentra elevado 1.00 m sobre el nivel del suelo con la ayuda de pilotes de hormigón, con el propósito de enfatizar su jerarquía dentro del conjunto arquitectónico. Esta decisión de diseño permite distinguirlo visualmente de las demás edificaciones, destacándolo como el edificio principal. Siendo elevado con la ayuda de pilotes de hormigón.

El lobby se concibe como un espacio amplio y completamente abierto, que incorpora un jardín central para aportar mayor iluminación y ventilación natural. Se encuentra elevado mediante pilotes de hormigón y resuelto con una losa aligerada de ladrillo.

La estructura está conformada por columnas y vigas de bambú, aportando ligereza, calidez y sostenibilidad al diseño, mientras que la cubierta de teja tipo chova proporciona protección climática.

La recepción diseñada con techos altos para favorecer el aislamiento térmico y mantener el ambiente fresco sin necesidad de aire acondicionado. Está dotada de mallas hechas de fibra de bambú que permiten la libre circulación del aire, mientras que sus paredes son de ladrillo; algunas son muros tipo celosía para incrementar la iluminación y ventilación natural. En el centro se ubica la estructura principal; un tragaluz rodeado de piezas longitudinales de bambú que generan un juego dinámico de luz. Las puertas son altas de tipo giratorias, también elaboradas de finas piezas de bambú.

Este edificio garantiza total accesibilidad, incorporando una rampa diseñada para facilitar el ingreso y la circulación de personas con discapacidad, asegurando así comodidad, seguridad e inclusión para todos los usuarios. Además de las rampas principales, en los costados se disponen dos rampas adicionales: una que da acceso directo a los laboratorios y otra que conduce al área de mantenimiento.

Figura 73

Fachada frontal



Nota. De elevación frontal del lobby y recepción [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.9.2. Planta arquitectónica de mantenimiento

Conformada por los siguientes espacios:

Tabla 5

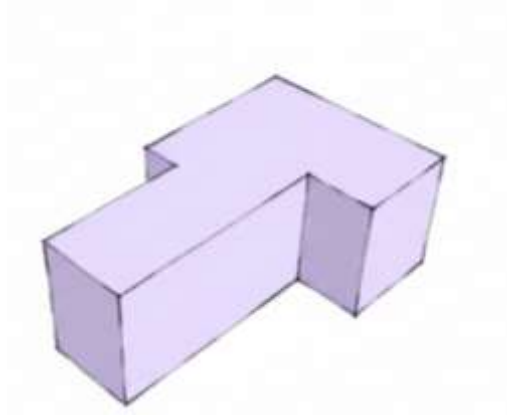
Metros cuadrados del área de mantenimiento

	Espacios	M ²
12	Mantenimiento general	12.70 m ²
13	Cuarto contra incendios	12.88 m ²
14	Cuarto de limpieza	15.67 m ²
15	Cuarto eléctrico	15.46 m ²
16	Recepción	14.00 m ²
17	Tanque de agua no potable	18.98 m ²
18	Área de desechos	14.72 m ²
19	Tanque de agua potable	28.48 m ²

Nota. Por autoría propia, en esta tabla se muestra los m² del área de mantenimiento.

Figura 74

Volumen



Nota. De volumen del área de mantenimiento [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 75

Planta arquitectónica

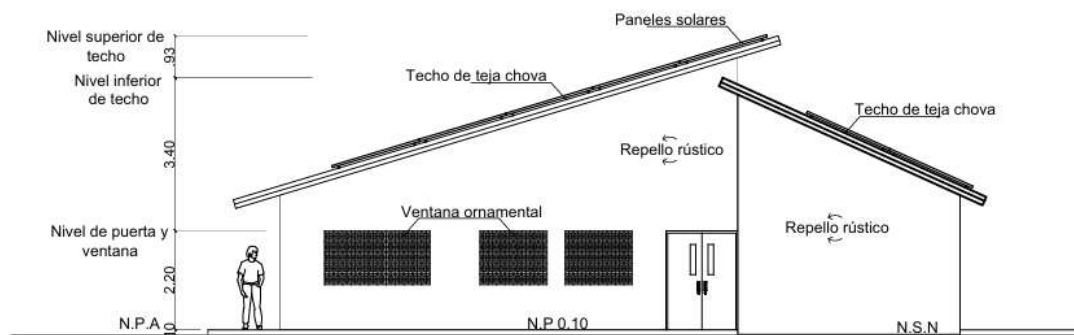


Nota. De planta arquitectónica de mantenimiento [Imagen], por autoría propia, 2025.

El área de mantenimiento tiene todos los espacios operativos esenciales del conjunto. Se ha diseñado para el uso exclusivo del personal autorizado del parque, garantizando su funcionamiento sin interferir en las zonas destinadas al público. Al igual que el edificio principal, sus paredes están construidas con ladrillos; la estructura del techo es de bambú y la cubierta está resuelta con teja chova. El techo se diseñó con gran altura para disminuir la acumulación de calor en el interior. Las ventanas son de bloques ornamentales y cuenta además con un área cerrada mediante celosías de madera. Este edificio no dispone de sistema de aire acondicionado.

Figura 76

Elevación frontal



Nota. De elevación frontal de mantenimiento [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.9.3. Planta arquitectónica laboratorios/habitaciones

Cuenta con los siguientes espacios:

Tabla 6

Metros cuadrados del área de laboratorio-habitaciones del nivel 00 y nivel 100

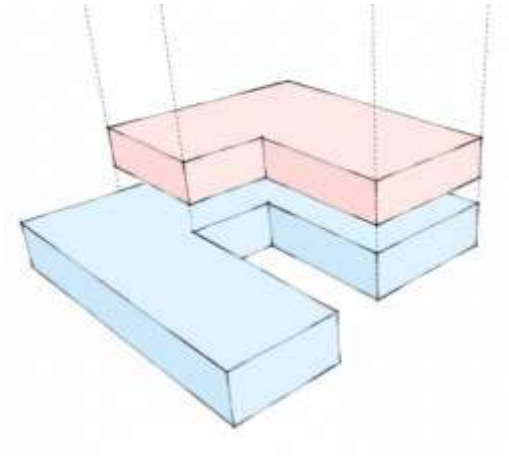
	Espacios	M ²
Nivel 00		
20	Laboratorio de ecología y biodiversidad	84.45 m ²

21	Laboratorio de suelo y geología	84.41 m ²
22	Laboratorio de arqueología	69.41 m ²
23	Oficina	20.38 m ²
24	Secretaria	14.79 m ²
25	Cuarto de aseo	8.55 m ²
26	Baño	15.24 m ²
27	Depósito	9.10 m ²
28	Sala de reuniones	48.96 m ²
29	Sistema de aire acondicionado	15.51 m ²
Nivel 100		
30	Lavandería	11.42 m ²
31	Cocina	27.94 m ²
32	Comedor	10.89 m ²
33	Área común	48.49 m ²
34	Recámara 1	15.60 m ²
35	Recámara 2	15.40 m ²
36	Recámara 3	15.40 m ²
37	Recámara 4	15.60 m ²
38	Recámara 5	15.40 m ²
39	Recámara 6	15.41 m ²
40	Recámara 7	14.92 m ²
41	Área de Wi-Fi	3.75 m ²

Nota. Por autoría propia, en la siguiente tabla se presentan los metros cuadrados de los laboratorios del nivel 00 y las habitaciones del nivel 100.

Figura 77

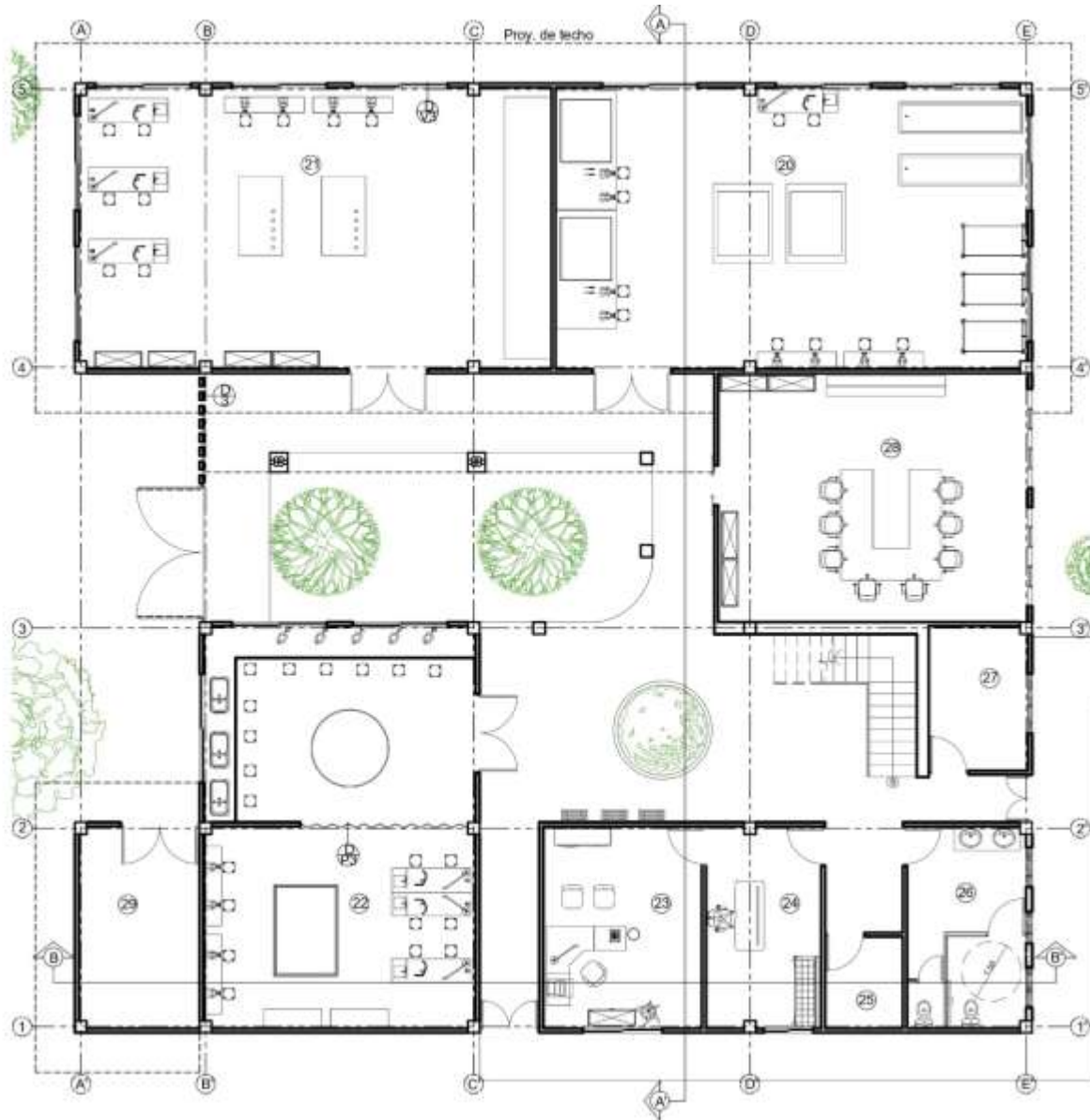
Volumen



Nota. De volumen del nivel 00 y nivel 100 [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 78

Planta arquitectónica nivel 00



Nota. De planta arquitectónica nivel 00 laboratorios [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 79

Planta nivel 100



Nota. De planta arquitectónica nivel 100 habitaciones [Imagen], por autoría propia, 2025.

Como característica distintiva, este edificio es el único que cuenta con dos niveles. En el nivel 100 se ubican tres laboratorios, los cuales son laboratorio de ecología y biodiversidad, laboratorio de suelo y geología y el laboratorio de arqueología

además de la oficina principal y la sala de juntas. Dispone de una escalera interna para acceder al nivel superior. Presenta ventanas de vidrio y un pequeño jardín interior que aporta

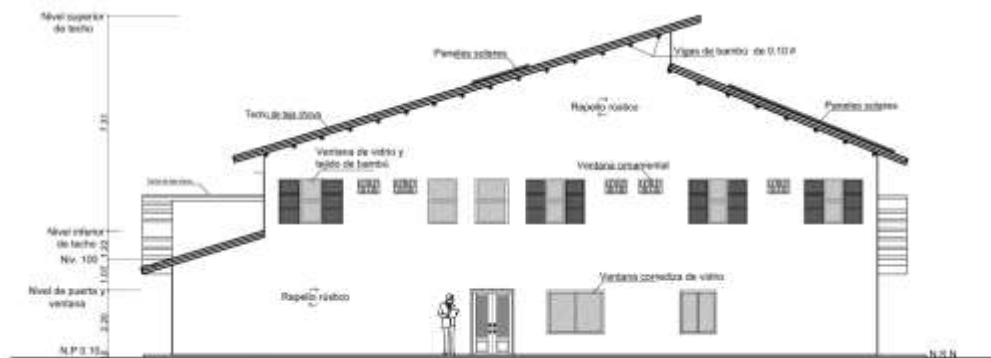
iluminación y ventilación natural. Posee tres accesos, uno de ellos comunicado directamente con el área de investigación. El diseño incorpora pérgolas de bambú con cubierta de poliestireno.

El nivel 00 será el único equipado con sistema de aire acondicionado, con el fin de asegurar el confort de los usuarios y garantizar la adecuada conservación de los objetos y experimentos que allí se desarrollen. Además, contará con un sistema de paneles solares como fuente de energía alterna. Los cerramientos están conformados por muros de ladrillo y la losa de entepiso se resuelve mediante una losa aligerada de ladrillo.

En el nivel 100 se ubican las habitaciones, destinadas para los investigadores o estudiantes que vengan a realizar alguna investigación respecto al parque, equipadas con todos los espacios necesarios para garantizar la comodidad de los usuarios. Este nivel no dispone de aire acondicionado, sino de ventiladores de techo, y presenta techos altos para favorecer el aislamiento térmico, tal como en los demás edificios. La estructura del techo es de bambú con cubierta de teja chova. En el área del comedor se incorpora una pérgola de madera cubierta por una lona corrediza.

Figura 80

Elevación frontal



Nota. De elevación frontal de los laboratorios/ habitaciones [Imagen], por autoría propia

2025.

4.9.4. Planta arquitectónica área de exposiciones

Conformada por los siguientes espacios:

Tabla 7

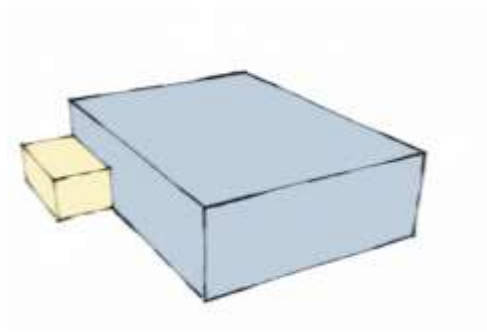
Metros cuadrados del área de exposiciones

	Espacios	M ²
42	Sala de exhibición	101.05 m ²
43	Sala de exhibiciones temporales	49.76 m ²
44	Cuarto de aire acondicionado y Wi-Fi	10.62 m ²

Nota. Por autoría propia, se muestra los metros cuadrados del área de exposiciones.

Figura 81

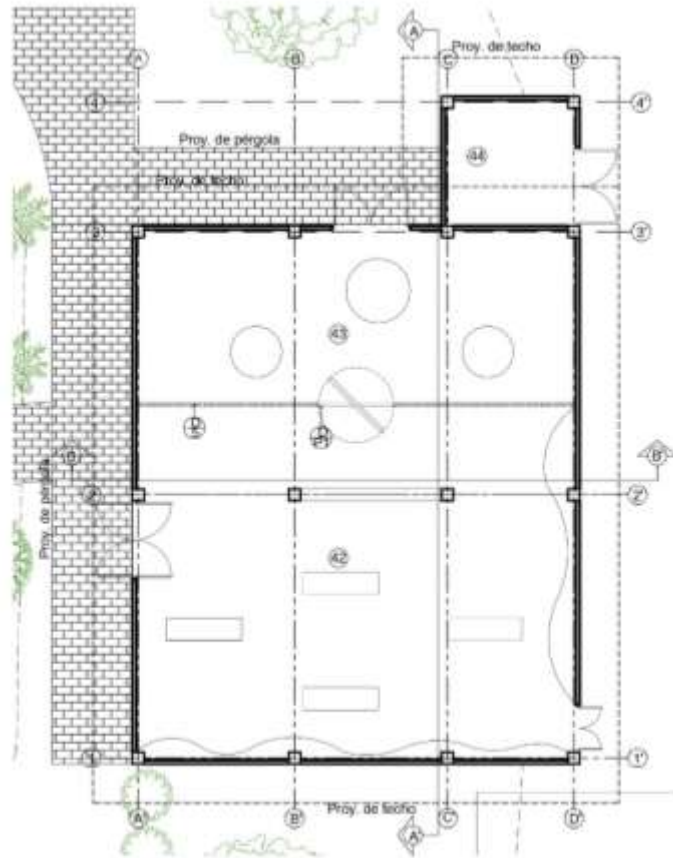
Volumen



Nota. De volumen de la sala de exposiciones [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 82

Planta arquitectónica

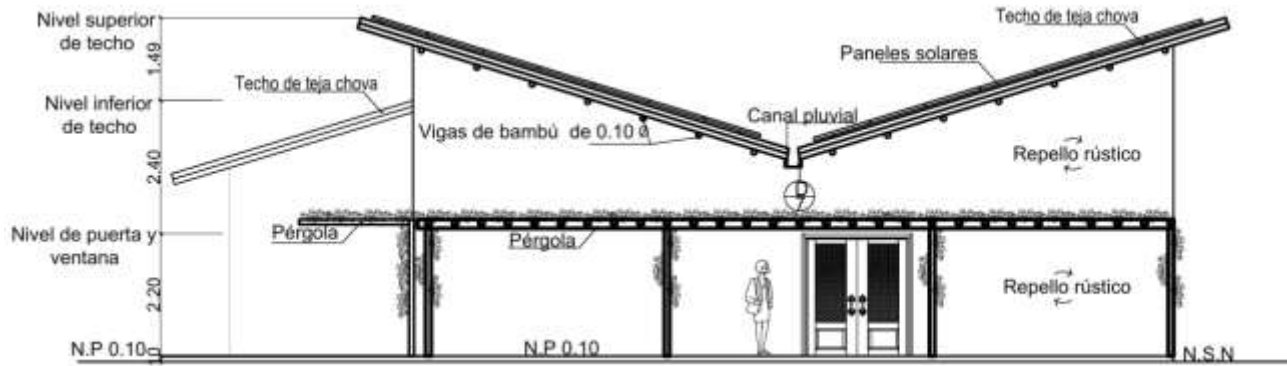


Nota. De planta arquitectónica del área de exposiciones [Imagen], por autoría propia, 2025.

El edificio de exhibiciones cuenta con dos salas principales: una destinada a exposiciones permanentes y otra para exposiciones temporales. En su interior, dispone de un separador de ambientes elaborado en bambú y una puerta giratoria interna, el mismo facilita el flujo de visitantes. Sus cerramientos son de ladrillo y, debido a que está destinado para actividades de exhibición, fue diseñado para estar iluminada con luz artificial, por lo que no cuenta con ventanas. Sin embargo, cuenta con un sistema de aire acondicionado para garantiza el confort térmico. La cubierta del edificio es de tipo “mariposa” y su estructura es de bambú.

Figura 83

Elevación frontal



Nota. De elevación frontal del área de exhibiciones [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.9.5. Planta arquitectónica auditorio

Cuenta con las siguientes áreas:

Tabla 8

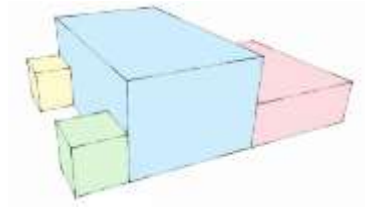
Metros cuadrados del auditorio

	Espacios	M ²
45	Sala audiovisual didáctica	67.52 m ²
46	Auditorio	107.66 m ²
47	Cuarto multimedia	7.35 m ²
48	Cuarto de aire acondicionado	8.40 m ²

Nota. Por autoría propia, se muestra en la siguiente tabla los metros cuadrados del auditorio

Figura 84

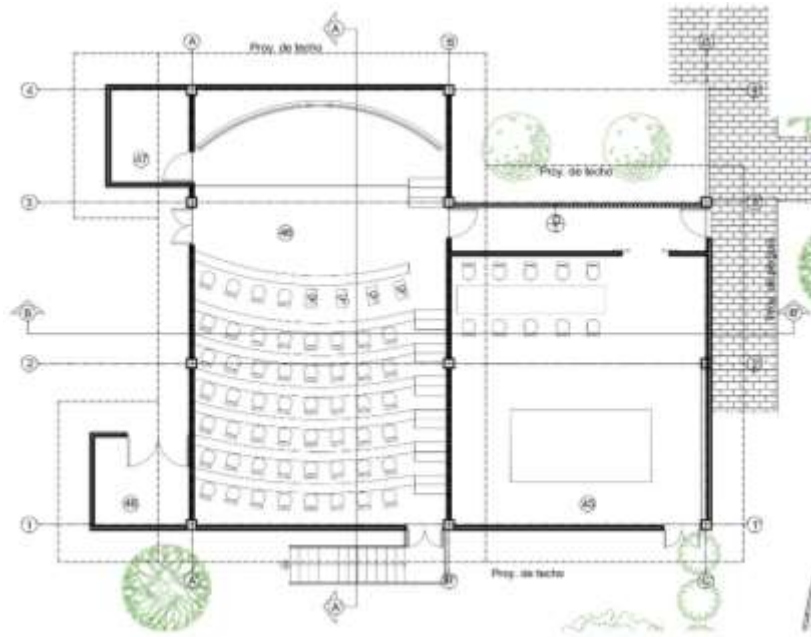
Volumen



Nota. De volumen del auditorio [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 85

Planta arquitectónica



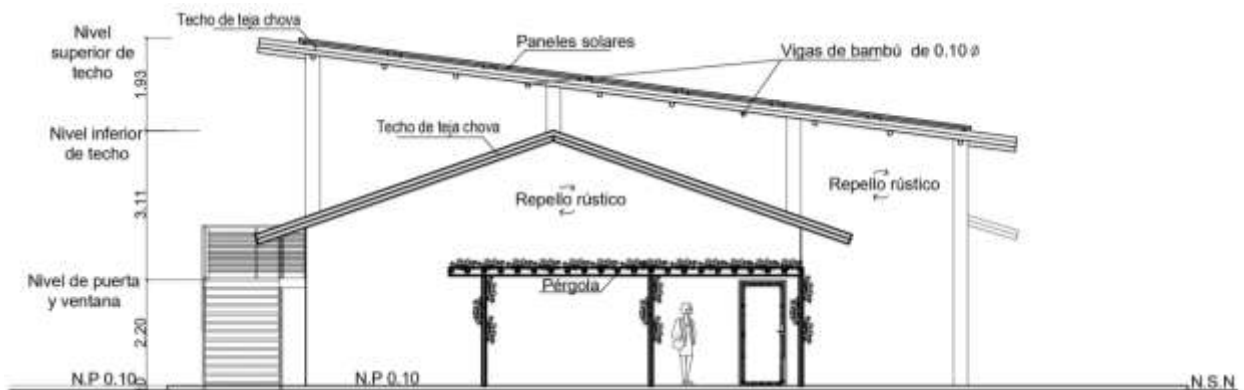
Nota. De planta arquitectónica del auditorio [Imagen], por autoría propia, 2025.

El auditorio es uno de los edificios que no cuenta con ventanas, por lo que cuenta con ventilación e iluminación natural. Esto para brindar una mejor experiencia, ya que así se controla la acústica y mejora la calidad del sonido, además, se evitan las filtraciones de luz natural que puedan afectar las proyecciones. Cuenta con un equipo de sistema de aire acondicionado que garantiza el confort a los usuarios. El edificio tiene una capacidad para 62 personas, incluye

espacios para personas discapacitadas. Sus paredes, al igual que otros edificios del conjunto, son de ladrillo; una de ellas cuenta con celosías de bambú, lo que aporta textura y carácter al espacio. La estructura del techo está hecha de bambú y la cubierta es de teja chova. Además, cuenta con techos altos que contribuyen a la protección frente al calor.

Figura 86

Elevación frontal



Nota. De elevación frontal del auditorio [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.9.6. Planta arquitectónica batería de baños

Cuenta con los siguientes espacios:

Tabla 9

Metros cuadrados de la batería de baños

	Espacios	M ²
49	Baño de caballeros	15.73m ²
50	Aseo	3.35 m ²
51	Baño de damas	15.13 m ²

Nota. Por autoría propia, se muestra la cantidad de metros cuadrados de la batería de baños.

Figura 87

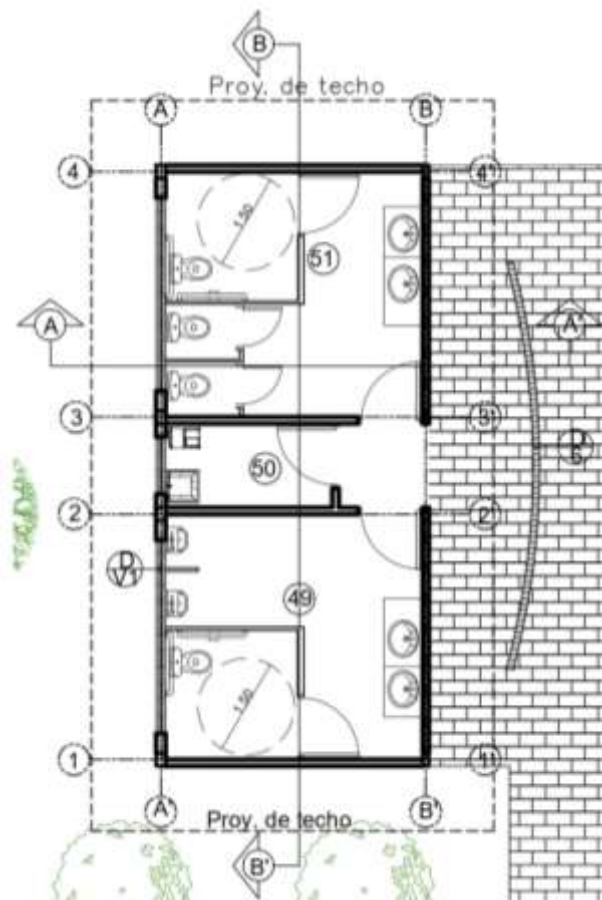
Volumen



Nota. De volumen de la batería de baños [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 88

Planta arquitectónica

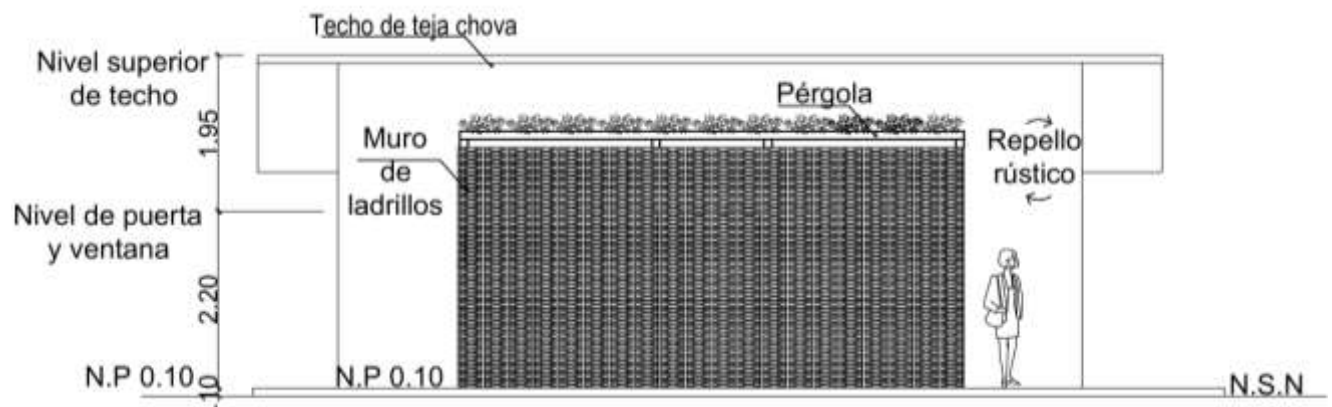


Nota. De planta arquitectónica de batería de baño [Imagen], por autoría propia, 2025.

La batería de baños se encuentra fuera de los edificios para garantizar una mejor funcionalidad y permitir la libre circulación dentro de ellos. Cuenta con ventanas de bloques ornamentales y, en su fachada principal, incorpora una celosía de ladrillo que aporta mayor privacidad al usuario y mejora la estética del conjunto.

Figura 89

Elevación frontal



Nota. De elevación frontal de la batería de baños [Imagen], por autoría propia, 2025.

4.9.7. Planta arquitectónica restaurante

Conformada por los siguientes espacios:

Tabla 10*Metros cuadrados del restaurante*

	Espacios	M ²
52	Vestíbulo	54.94 m ²
53	Barra	26.11 m ²
54	Área de comensales	121.20 m ²
55	Baño de caballeros	15.20 m ²
56	Área de aseo	3.87 m ²
57	Baño de damas	17.62 m ²
58	Aseo general cocina	7.50 m ²
59	Vestidor de damas	8.39 m ²
60	Vestidor de caballeros	8.26 m ²
61	Recepción de insumos	5.58 m ²
62	Área de carga y descarga	18.75 m ²
63	Paneles y wifi	5.43 m ²
64	Desechos	6.56 m ²
65	Área de alimentos secos	10.74 m ²
66	Área de descanso	10.30 m ²
67	Área de lavado	13.30 m ²
68	Cuarto frío	12.31 m ²
69	Área de entrega	13.93 m ²
70	Área de emplatado	10.99 m ²

71	Área de preparación	21.98 m ²
----	---------------------	----------------------

Nota. Por autoría propia, se muestran los metros cuadrados del restaurante.

Figura 90

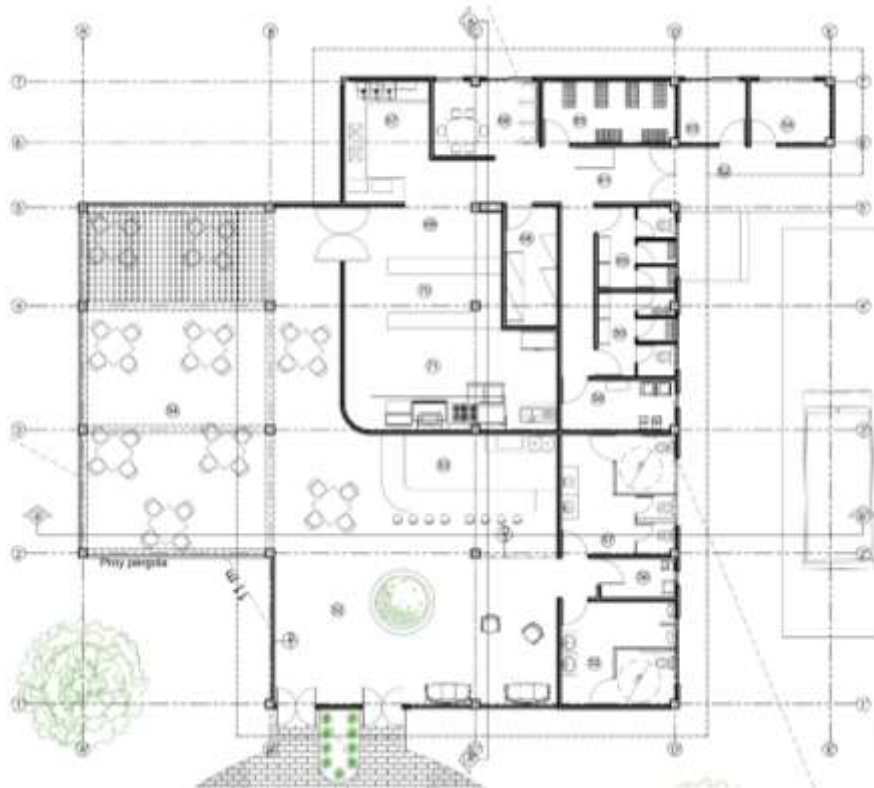
Volumen



Nota. De volumen del restaurante [Imagen], por autoría propia, 2025.

Figura 91

Planta arquitectónica



Nota. De planta arquitectónica del restaurante [Imagen], por autoría propia, 2025.

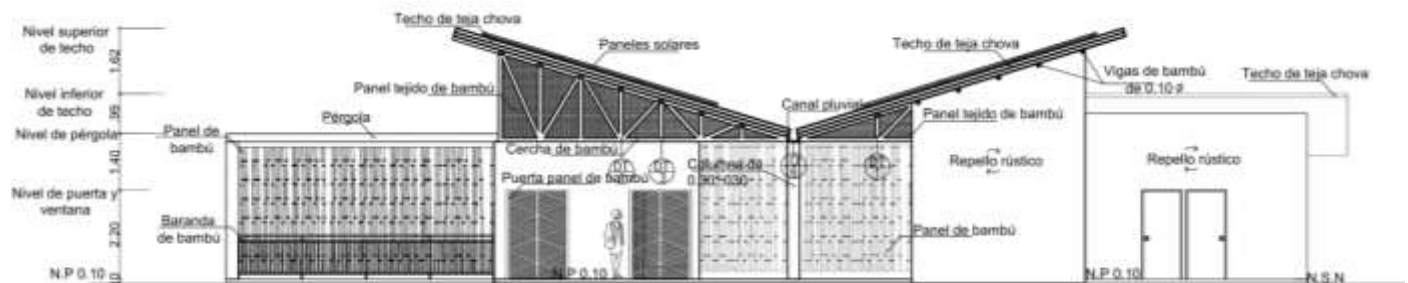
El restaurante cuenta con amplios espacios abiertos, tanto en el área de comensales como en el vestíbulo. El área de los comensales se encuentra una pérgola de madera con una lona, que aporta sombra y confort. Dispone de una cocina debidamente planificada y equipada.

Las paredes del vestíbulo y del área de comensales están diseñadas con celosías de bambú, lo que favorece la ventilación e iluminación natural y las paredes de la cocina son de ladrillo. La estructura principal del edificio se compone de cerchas de bambú, decoradas con mallas de bambú delgado, y su cubierta es de teja chova.

El sistema de aire acondicionado solo abarca el área de la cocina, mientras que en el resto del edificio se utilizan abanicos de techo para mantener una temperatura agradable y una adecuada circulación del aire.

Figura 92

Elevación frontal






Nota. De elevación frontal restaurante [Imagen], por autoría propia, 2025.




4.10. Cuadro de materiales

Tabla 11





Cuadro de materiales

Materiales

	Material	Uso en el proyecto	Imagen
Paredes	Ladrillo	Paredes	
	Bambú o Guadua	Paredes y separadores de ambiente	
Cubiertas	Teja asfáltica chova	Techos	
	Cerámica	Interiores	

			
Pisos	Concreto	Interiores	
	Adoquines	Exterior	
	Gramina block	Pisos en estacionamientos	
	Perfiles galvanizados acabado madera	Cerchas	

Estructuras	Concreto armado	Zapatas, pedestales	
	Uniones metálicas	Platinas, pernos, abrazaderas, conectores	
	Acero de refuerzos	Varillas, estribos	
	Bambú	Columnas exteriores	
Ventanas	Vidrio		

	Bambú tejido		
Puertas	Madera	Interiores	
	Pantallas de bambú	Exterior	
Cielo raso	Caña brava	Recamaras, laboratorios, baños	

Nota. Por autoría propia, se muestra en esta tabla los materiales que se utilizan en el proyecto.

4.11. Sistemas especiales

4.11.1. Sistemas de detección y protección contra incendios

El proyecto cuenta con una sala de control ubicada en el área de mantenimiento en donde se instala el panel de alarmas donde se centralizan todas las señales. Además, todos los edificios cuentan con alarmas, detectores de humo, rociadores, extintores y salidas de emergencia.

4.11.2. Sistema de seguridad y control

Se cuenta con un sistema de control de acceso, usando tarjetas para entrar al área de laboratorios. El área de control se encuentra ubicada junto a la sala de control contra incendios; siendo un proyecto de escala pequeña a mediana, se decidió juntar las dos áreas.

4.11.3. Sistemas de comunicaciones

Cada uno de los edificios cuenta con un área de internet y redes inalámbricas. Debido a que son edificios independientes se decidió, que se colocaría un espacio en cada lugar, para así garantizar la máxima calidad y evitar fallas de red.

4.11.4. Sistema de climatización

De los cinco edificios que forman el proyecto, únicamente tres cuentan con el sistema de aire acondicionado. Los mismos serán instalados en los laboratorios, el auditorio, salas de exhibiciones y la cocina.

Los laboratorios necesitan un ambiente que asegure la protección de los equipos, además de necesitar un área estéril para las investigaciones, para mantener un ambiente controlado.

En las salas de exhibiciones y auditorios se necesitan lugares cerrados para una mejor experiencia, mejorar la comodidad del visitante y preservar en buen estado piezas exhibidas.

Los demás edificios, como lo son el edificio principal de recepción, el restaurante y el segundo nivel donde están las habitaciones, permite el uso de ventilación natural y serán apoyados con abanicos de techo.

4.11.5. Sistema de paneles solares

El proyecto contará con un sistema de paneles solares como energía alterna, para aprovechar la radiación solar que se produce en el área, generando energía limpia y renovable para tener como objetivo reducir la dependencia de la red eléctrica y disminuir el consumo energético, para aportar sostenibilidad. Se estará utilizando un sistema híbrido, donde combina la energía solar con el sistema eléctrico nacional, garantizando un suministro continuo.

Todos los edificios del conjunto tendrán sus respectivos paneles solares. Los paneles se instalarán prioritariamente en las cubiertas de los edificios y se dejarán espacios en el terreno para la adición de paneles solares a futuro.

De acuerdo con PowerLink Solar (s. f.), “la ubicación de Panamá es ideal para la instalación de paneles solares debido a la alta radiación solar durante todo el año. De hecho, Panamá recibe un promedio de 5.5 kWh/m²/día, superior al de muchos países de la región”.

Usando esta información, se calculó un aproximado de los paneles que se necesitan.

Datos:

Valores promedios de radiación: 5.5 kWh/.²/día.

Tamaño estándar de panel: 400 wp = 0.4 kw

Área de panel = 1.95 m²

Eficiencia del sistema (pérdidas) = 0.75

Cálculo de energía diaria que produce 1 panel:

$$E_{\text{panel}} = 0.4 \text{ kw} \times 5.5 \text{ h/ día} \times 0.75$$

$$0.4 * 5.5 = 2.20$$

$$2.20 * 0.75 = 1.65 \text{ kWh/día por panel:}$$

Número de paneles según consumo:

$$\text{Paneles} = \text{kWh/días requeridos} / 1.65$$

Se presentan tres (3) escenarios nivel bajo, medio y alto

Tabla 12

Diferentes escenarios de consumo

Escenario	Consumo	Paneles	Potencia PV	Área
Bajo	30 kWh/día	$30 / 1.65 =$ 19 paneles	7.6 kw	$19 * 1.95 =$ 37m ²
Medio	100 kWh/día	$100 / 1.6 =$ 61 paneles	24.4 kw	$61 * 1.95 =$ 119m ²
Alto	250 kWh/día	$250 / 1.65 =$ 152 paneles	68.08 kw	$152 * 1.95 =$ 296 m ²

Nota. Por autoría propia, se muestran tres escenarios de consumo el bajo, medio y alto, de aquí se ven también la cantidad de paneles solares a utilizar.

Según la siguiente tabla, para edificios donde el consumo es bajo y no cuenta con muchos aparatos electrónicos se usará el escenario bajo; y en los edificios donde se encuentran los aires acondicionados, se usará el escenario medio.

4.11.6. Sistemas de agua potable

Contará con un tanque de reserva de agua para abastecer todos los edificios. Se tendrá un cuarto de bomba con todos sus respectivos medidores. El tanque de agua se ubicará en el exterior, cerca de la zona de mantenimiento. Dentro de dicho edificio se dispondrán las instalaciones de los equipos auxiliares relacionados con el sistema de almacenamiento y distribución de agua, tales como bombas, filtros, medidores de flujo y válvulas de control. Esta disposición permite un acceso seguro y cómodo para operación y mantenimiento, optimizando el uso del terreno y garantizando la eficiencia del sistema hídrico del proyecto.

Según datos del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), se estima que el consumo promedio de agua por persona en Panamá es de 444 litros por habitantes/día.

Se usará la siguiente fórmula:

$$V_{\text{tanque}} = N_{\text{personas}} \times C_{\text{per cápita}} \times N_{\text{días}} \times (1+s)$$

Datos:

50 visitantes

10 empleados

7 investigadores (no están de forma permanente)

Total: 67 personas

Días de reserva: 2

Seguridad: 15 %

Demanda diaria:

$$D_{\text{diaria}} = N_{\text{personas}} \times C_{\text{per cápita}}$$

$$67 \times 444 = 29,748 \text{ L}$$

Volumen para dos días:

$$V_{\text{total}} = D_{\text{diaria}} \times N_{\text{días}}$$

$$29,748 \times 2 = 59,496 \text{ L}$$

Aplicando +15% de seguridad:

$$V_{\text{tanque}} = V_{\text{total}} \times (1+S)$$

$$59,496 \text{ L} \times 1.15 = 68,420 \text{ L}$$

Se necesitará un tanque de 70,000 L.

4.11.7. Sistema de manejo de desechos

Al manejarse dos tipos de desechos, se contemplará la separación de residuos según su origen, para mejorar la gestión y así facilitar la recolección y reciclaje.

Los desechos que provienen de la cocina y restaurante que incluyen restos de alimentos, envases, y material orgánico que se genera de la preparación y servicios de comida, serán recolectados en contenedores específicos, separado de los residuos de los demás edificios, Tendrá un área independiente, cerca del edificio del restaurante, y se manejará de manera diaria para evitar olores y proliferación de plagas.

Mientras que los residuos de los demás edificios (oficinas, laboratorios y áreas de servicio), que en su mayoría serán papel, plástico, vidrio y basura generada por los visitantes y empleados, se dispondrán contenedores separados para el reciclaje con almacenamiento en el área del cuarto de máquinas de manera temporal adecuado hasta su recolección por el servicio municipal.

4.11.8. Sistema de aguas residuales

El sistema de tratamiento de aguas residuales se ubicará en el área de mantenimiento del proyecto. Para esto se emplearán humedales artificiales (biofiltros).

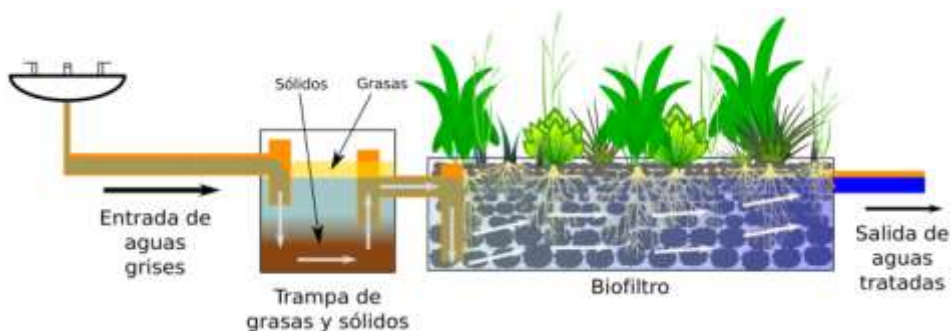
Son sistemas artificiales con una función fundamental en el tratamiento de las aguas residuales, de ahí que sean incluidos entre los llamados sistemas naturales de tratamiento (*Moksa Ingeniería Verde, 2015-2022*).

Los procesos de biofiltración se han catalogado como adecuados para la remoción de algunos contaminantes en el agua, incluidos metales pesados; proceso natural que es emulado por medio de los humedales artificiales, que se construyen con el fin de que cumplan las mismas funciones que un humedal natural en la extracción de contaminantes.

Estos sistemas se conocen técnicamente como humedal construido de flujo subsuperficial o superficial, o biofiltro. Sirven para tratar en general aguas grises que provienen de nuestro quehacer diario en el hogar como del lavado de ropa, de la cocina, y ducha, o como fase complementaria en el tratamiento de aguas residuales industriales (*Moksa Ingeniería Verde, 2015-2022*).

Figura 93

Sistema de humedales



Nota. De esquema del biofiltro [Imagen], por Moksa ingeniería verde, 2025.

Como se mencionó anteriormente, este sistema está diseñado para tratar las aguas grises provenientes de los lavamanos, la cocina y otros puntos generadores proyecto. El agua tratada se reutilizará para el riego de las áreas verdes, la descarga de inodoros y las labores de limpieza de exteriores, como, por ejemplo, pisos, los patios y aceras, el lavado de vehículos, contribuyendo así a la sostenibilidad y al ahorro de agua potable.

4.11.9. Sistema de transporte horizontal

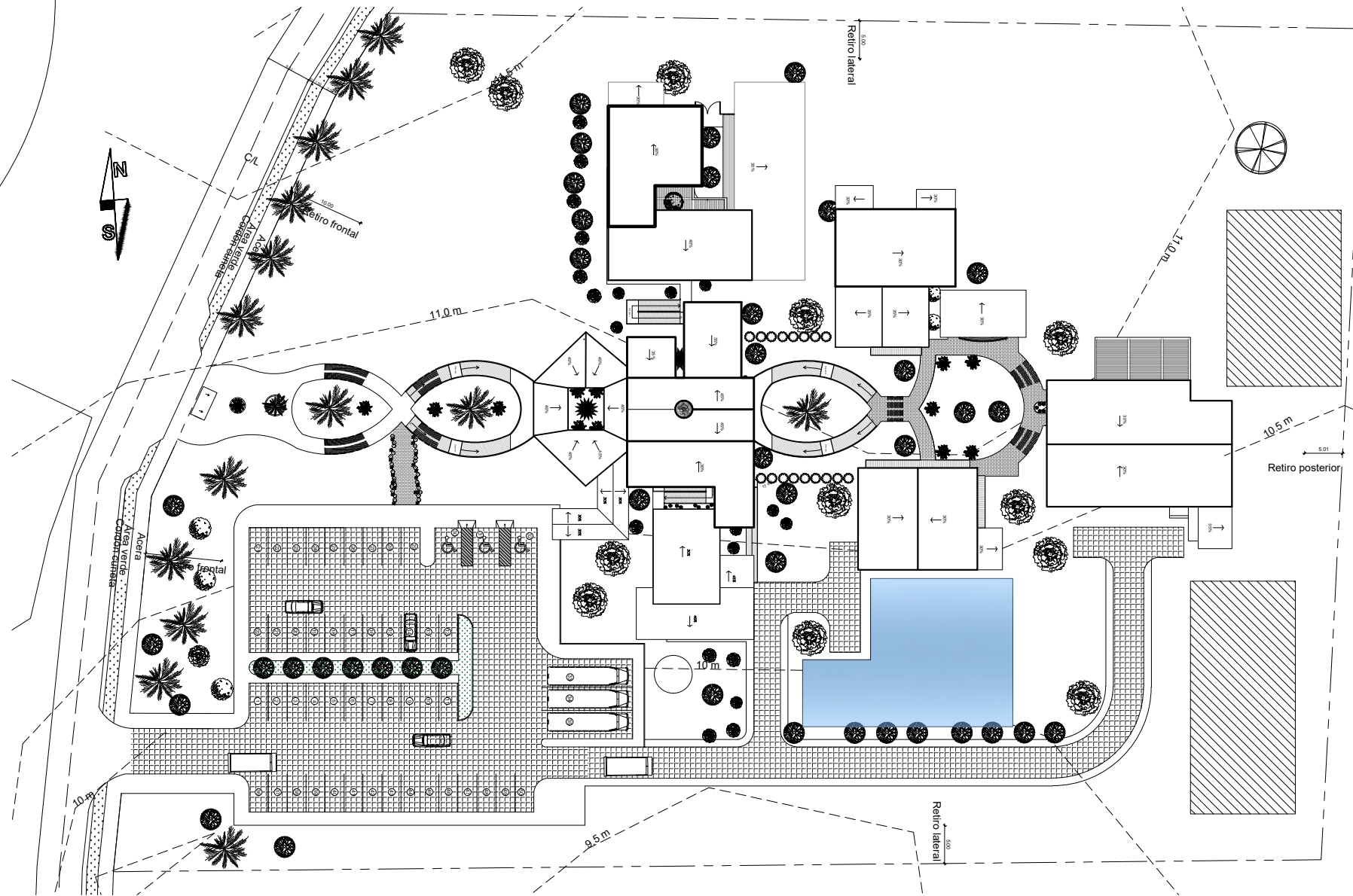
El edificio principal de recepción está diseñado pensando en la accesibilidad y cuenta con rampas adecuadas para facilitar el ingreso y tránsito de las áreas principales como las de servicio.

4.12. Anteproyecto





Localización regional

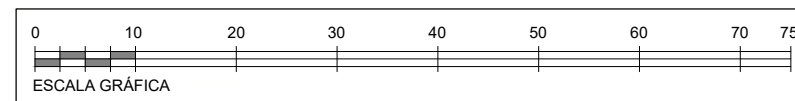
S/E



Localización general

Esc: 1/750

-  Paneles solares (A futuro)
-  Humedales/biofiltros



Universidad de Panamá

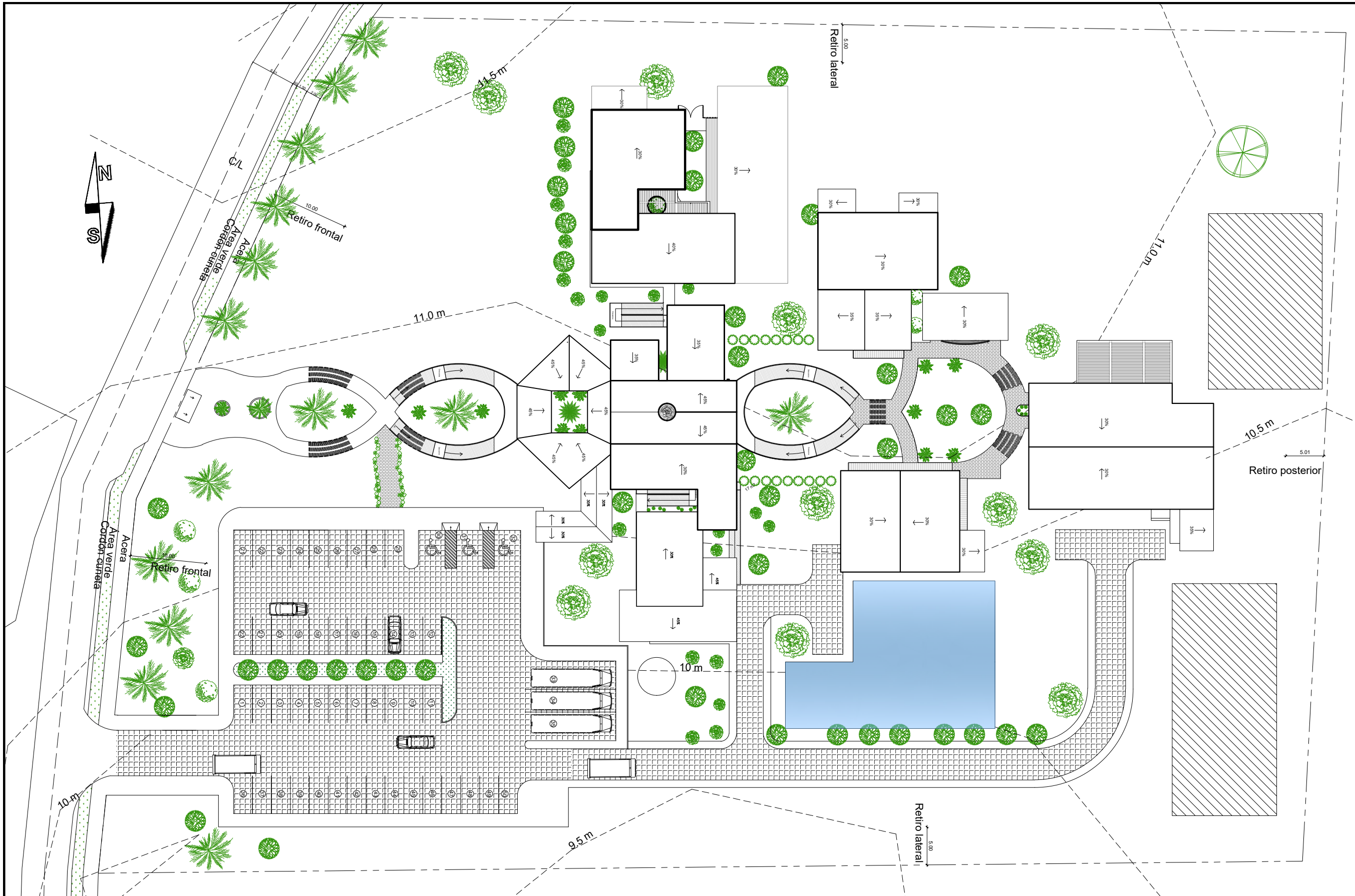
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

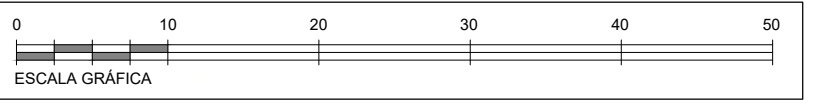
Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sargua



- Paneles solares (A futuro)
- Humedales/biofiltros

Emplazamiento

Esc: 1/500



Universidad de Panamá

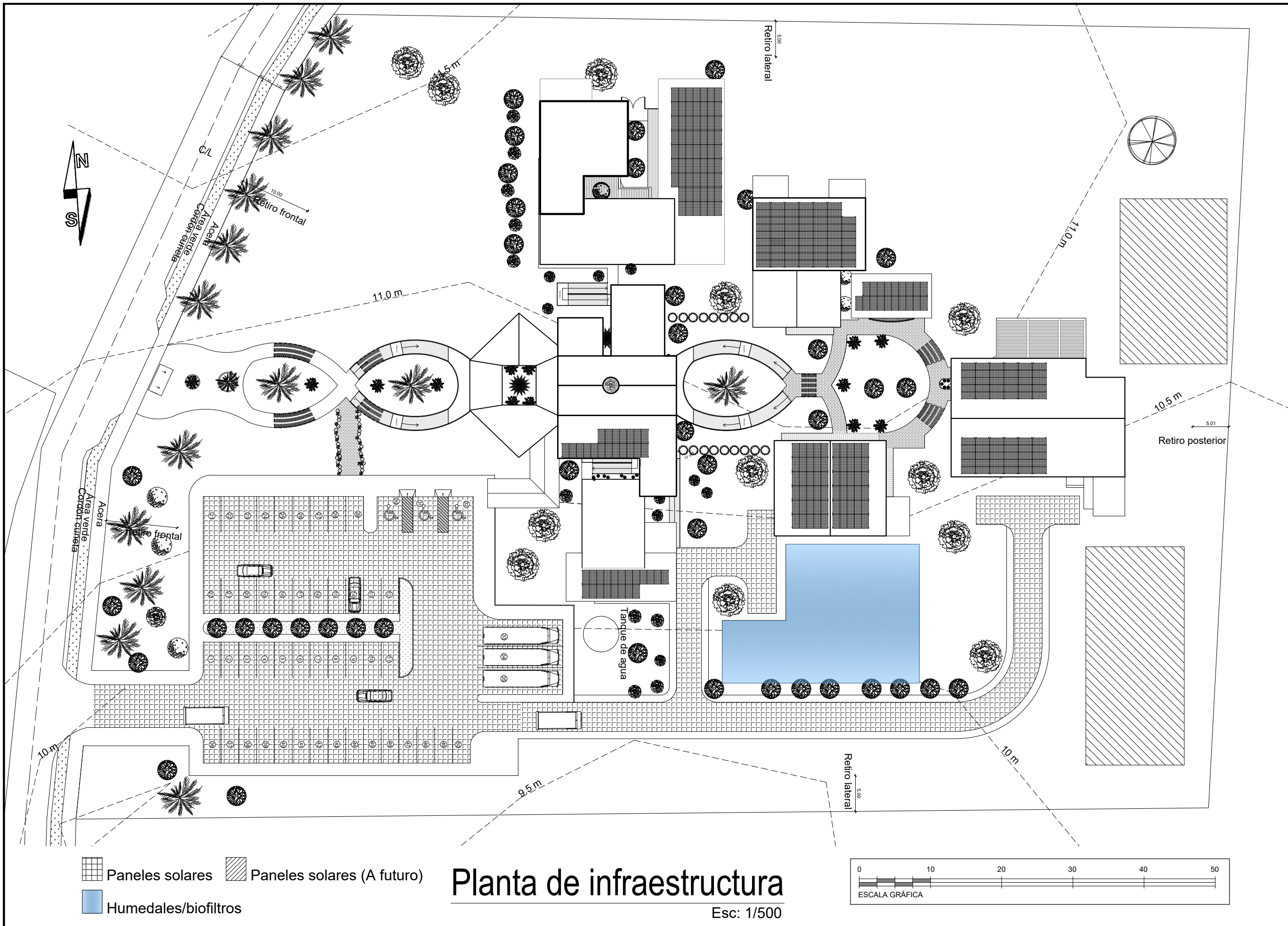
Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua



Planta de infraestructura

Esc: 1/500

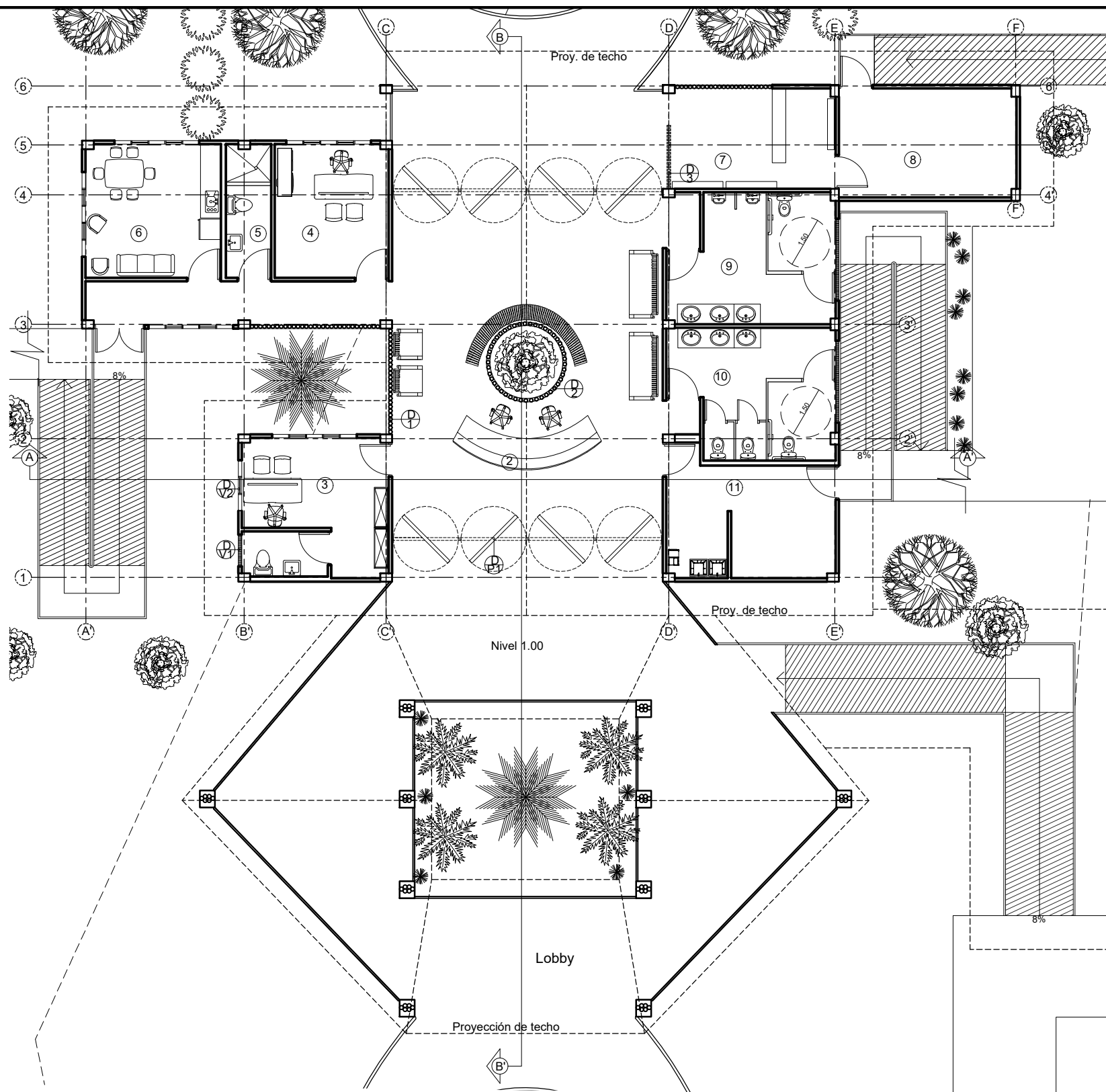


Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura
 y Diseño
 Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
 Aparicio Quintero

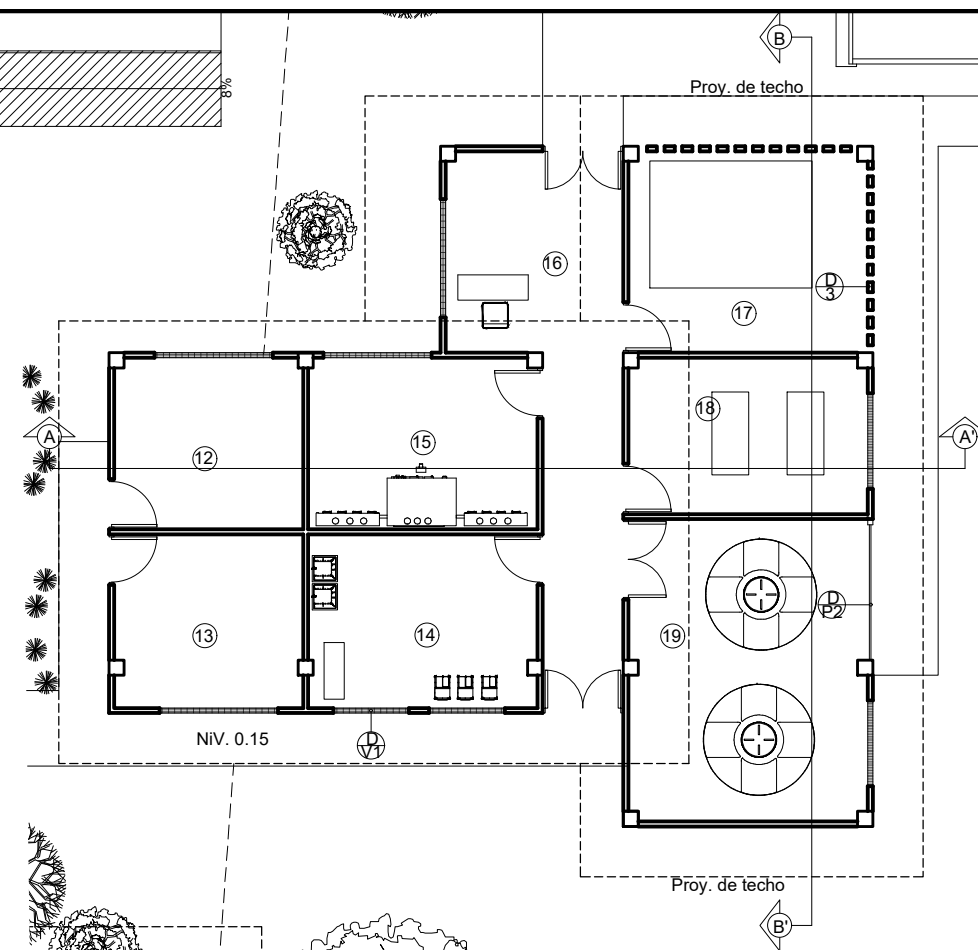
Profesora asesora:
 Silvia Arroyo Duarte

Tema:
 Instituto de
 Investigación, Conservación
 y Recepción al
 Visitante para el Parque
 Nacional Sarigua



Planta arquitectónica de lobby y recepción

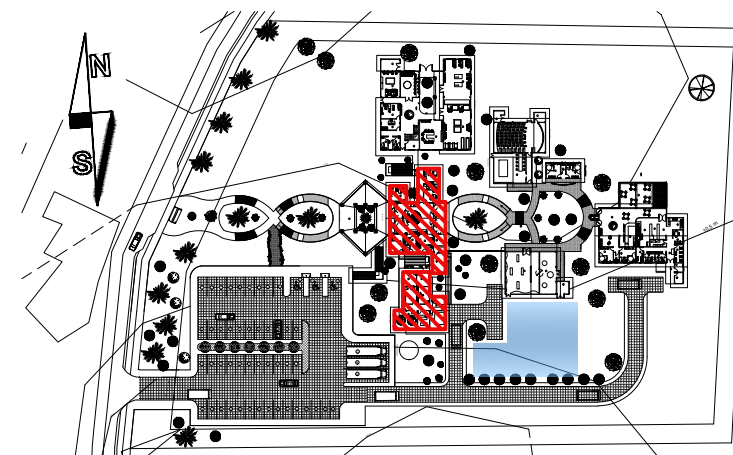
Esc: 1/150



Planta arquitectónica de mantenimiento

Esc: 1/150

- ① Lobby
- ② Recepción
- ③ Oficina principal
- ④ Oficina
- ⑤ Baño
- ⑥ Área de descanso
- ⑦ Área de souvenirs
- ⑧ Depósito
- ⑨ Baño caballeros
- ⑩ Baño damas
- ⑪ Aseo/Depósito
- ⑫ Mantenimiento
- ⑬ Cuarto contra incendios
- ⑭ Cuarto de limpieza
- ⑮ Cuarto eléctrico
- ⑯ Recepción
- ⑰ Aguas residuales
- ⑱ Área de desechos
- ⑲ Tanques de agua potable



Lobby y recepción

Emplazamiento

Esc: S/E



Universidad de Panamá

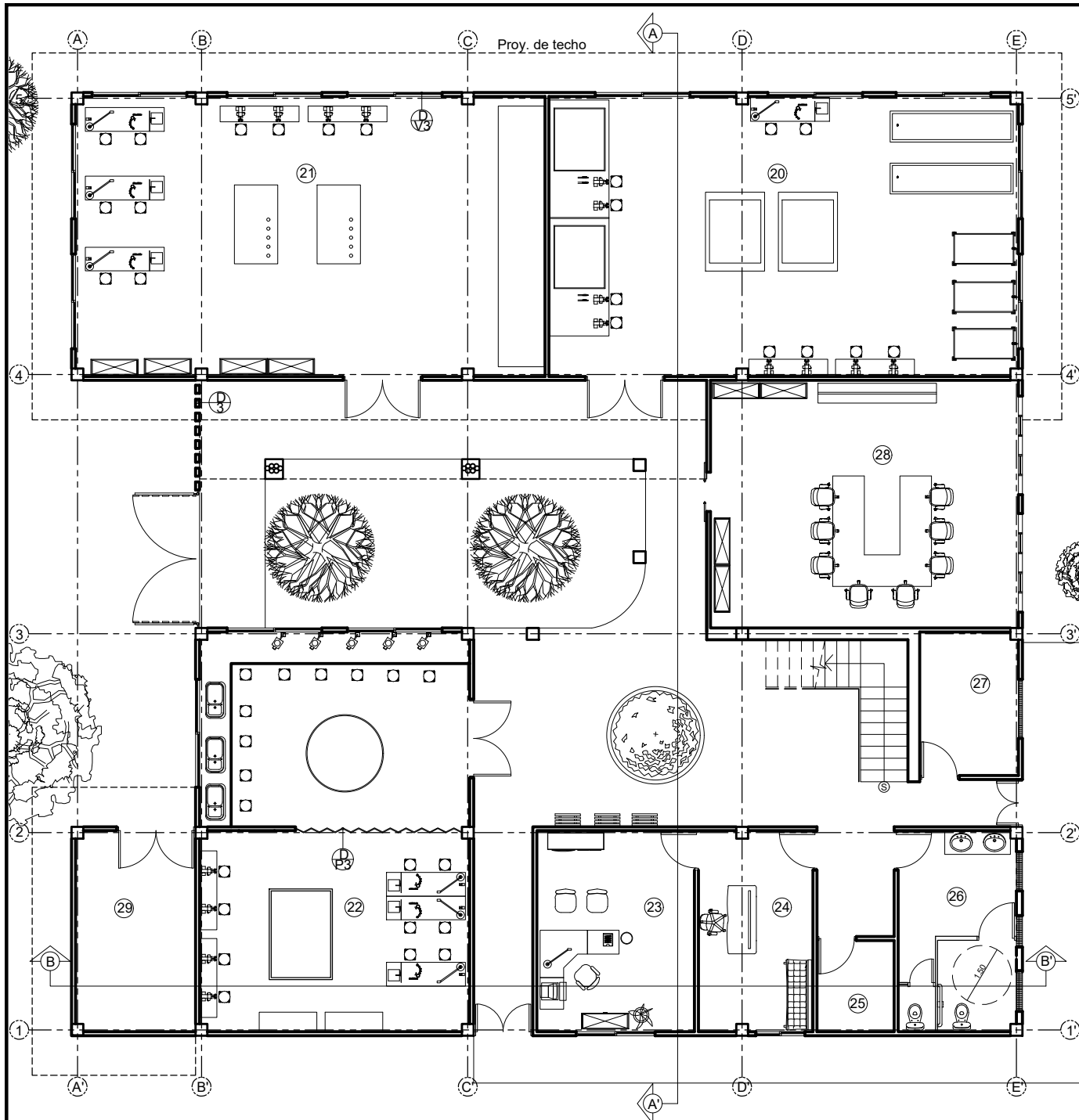
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

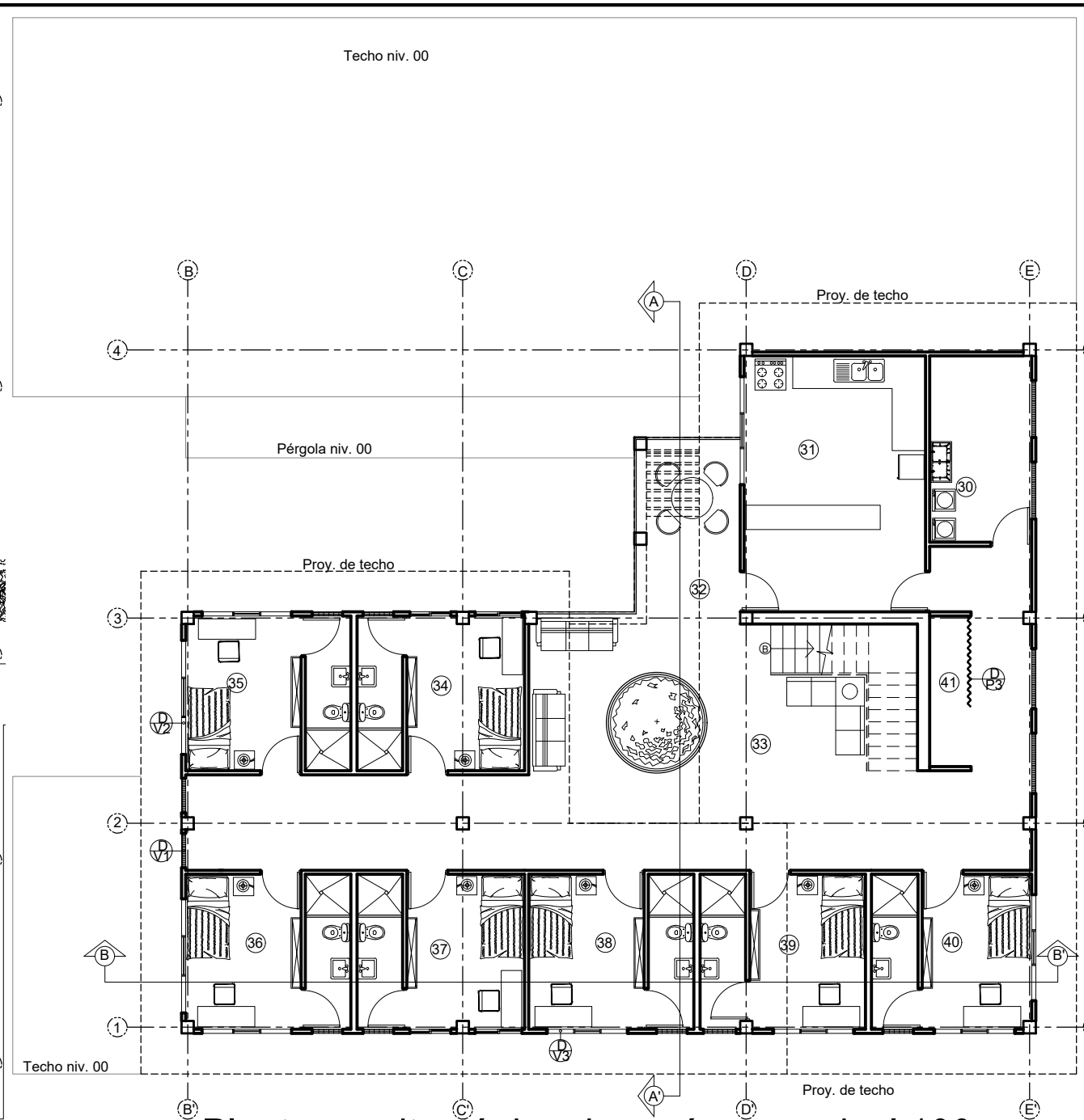
Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Planta arquitectónica de laboratorios nivel 00

Esc: 1/150

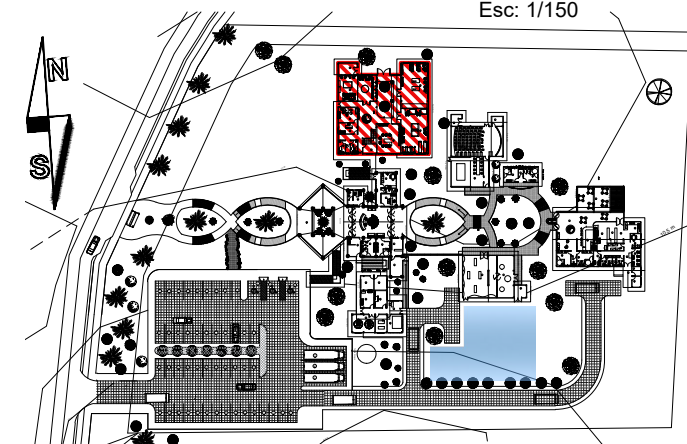
- | | |
|---|---------------------------------|
| ⑳ Laboratorio de ecología y biodiversidad | ㉔ Baños |
| ㉑ Laboratorio de suelo y geología | ㉕ Depósito |
| ㉒ Laboratorio de arqueología | ㉖ Sala de reuniones |
| ㉓ Oficina | ㉗ Sistema de aire acondicionado |
| ㉔ Secretaria | |
| ㉕ Cuarto de aseo | |



Planta arquitectónica de recámaras nivel 100

Esc: 1/150

- | | |
|--------------|----------------|
| ⑳ Lavandería | ㉑ Recámara 4 |
| ㉑ Cocina | ㉒ Recámara 5 |
| ㉒ Comedor | ㉓ Recámara 6 |
| ㉓ Área común | ㉔ Recámara 7 |
| ㉔ Recámara 1 | ㉕ Área de wifi |
| ㉕ Recámara 2 | |
| ㉖ Recámara 3 | |



Laboratorios

Emplazamiento

Esc: S/E

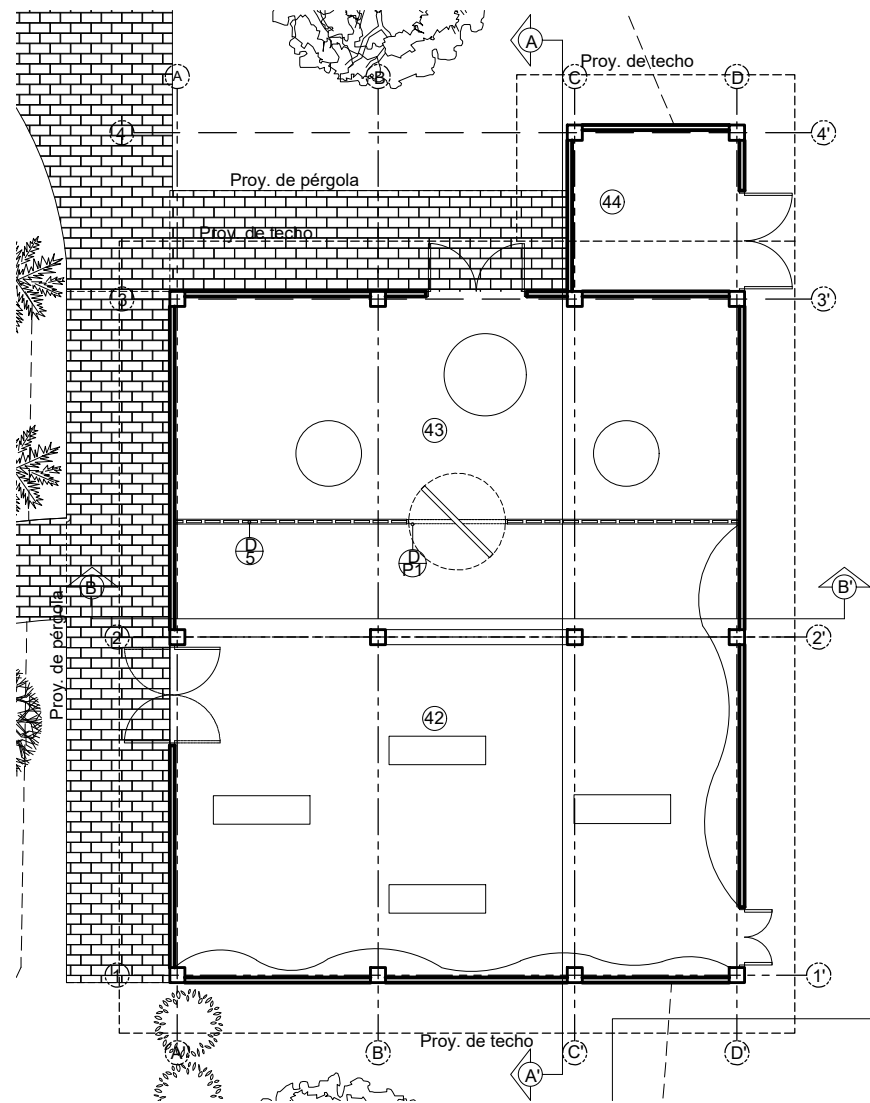


Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura
y Diseño
Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

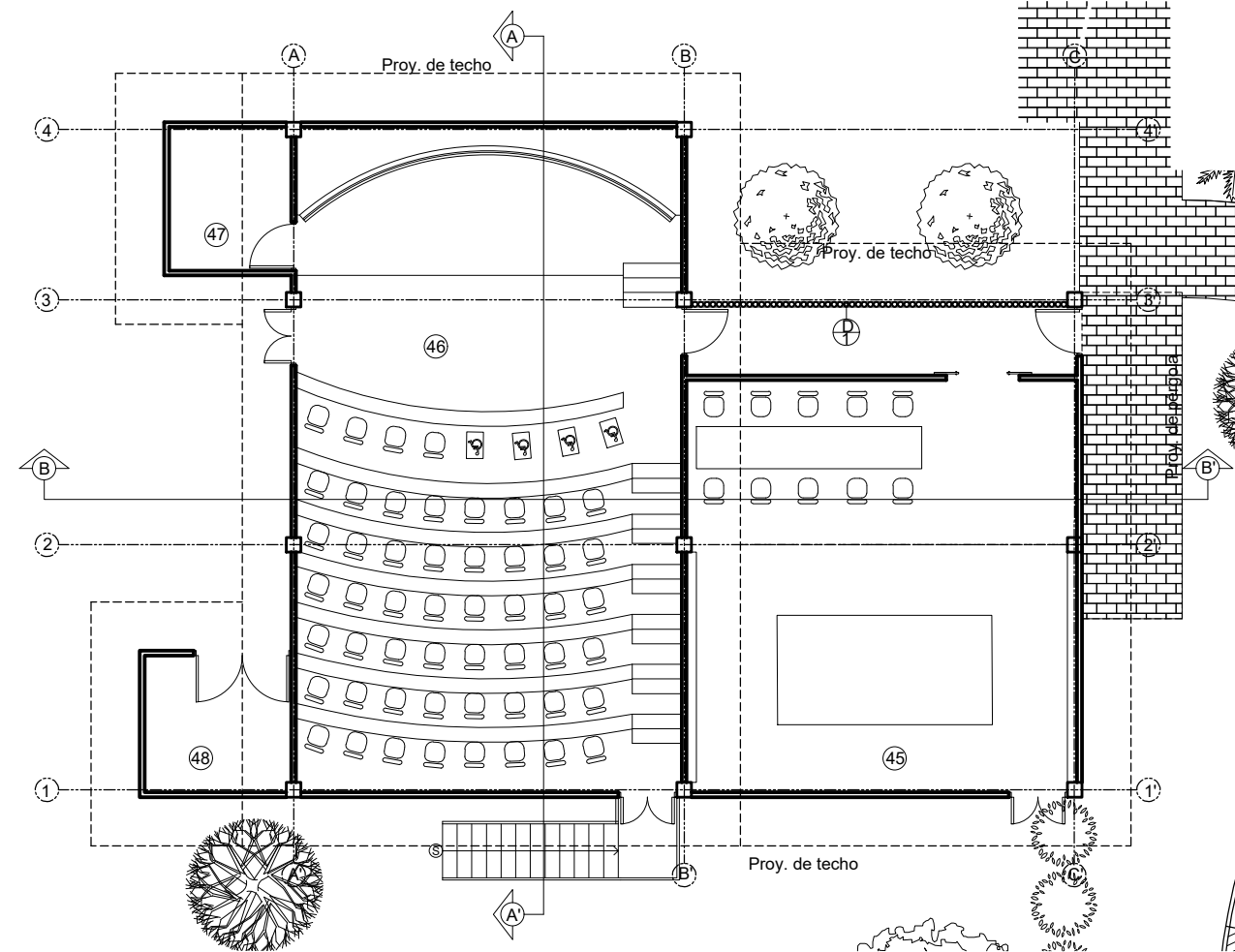
Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Planta arquitectónica de exposiciones

Esc: 1/150

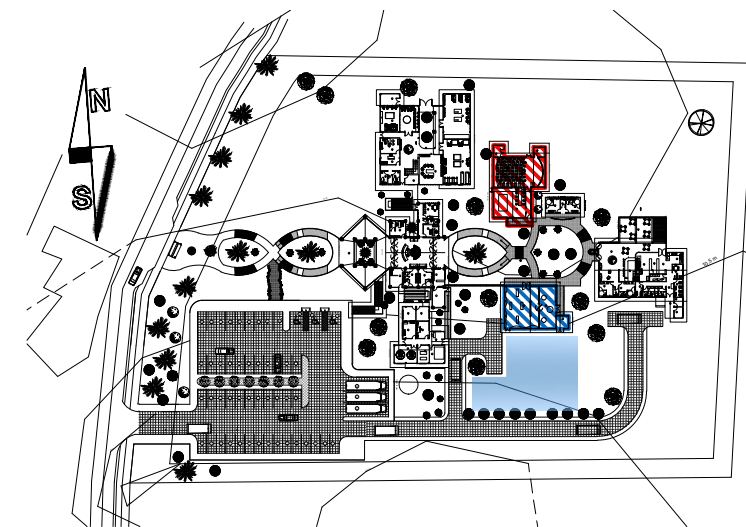
- ④2 Sala de exhibición
- ④3 Sala de exhibiciones temporales
- ④4 Cuarto de aire acondicionado y área de wi-fi



Planta arquitectónica de auditorio

Esc: 1/150

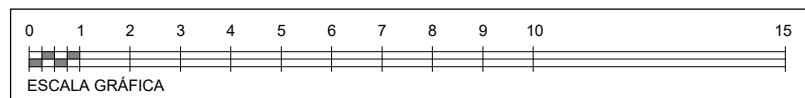
- ④5 Salón audiovisual interactivo
- ④6 Auditorio
- ④7 Cuarto multimedia
- ④8 Área de aire acondicionado



Emplazamiento

Esc: S/E

- Auditorio
- Sala de exposiciones



Universidad de Panamá

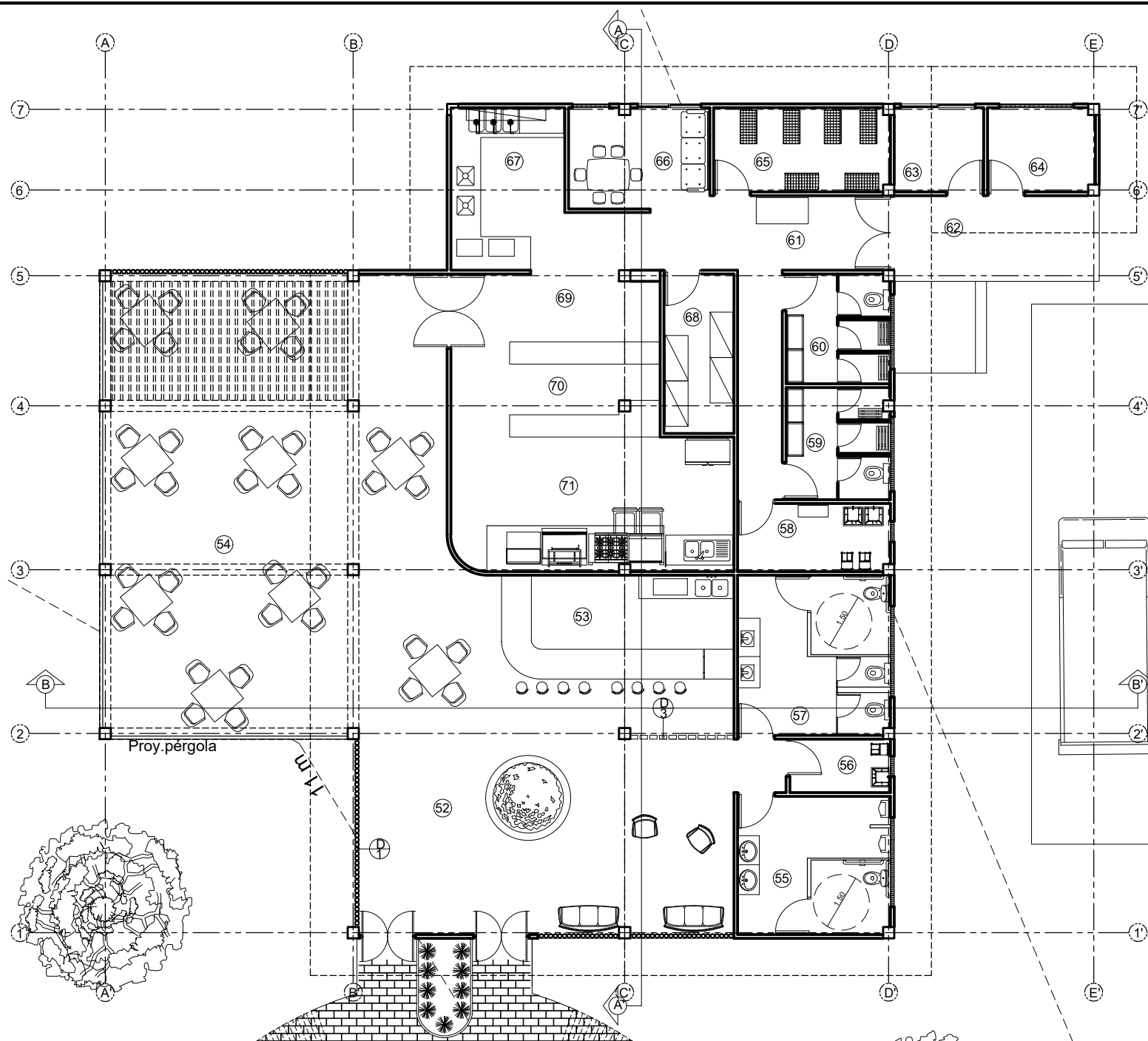
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

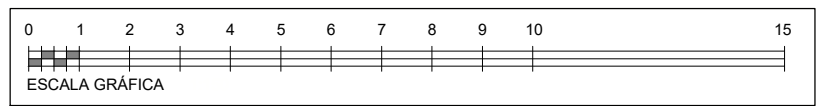
Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

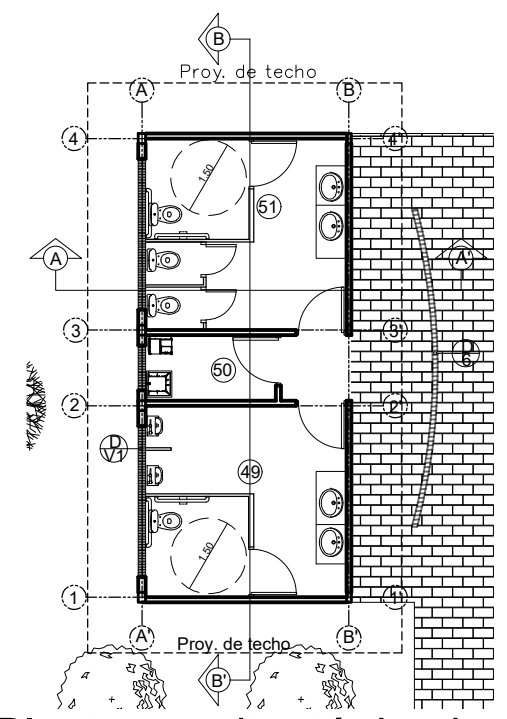
Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Planta arquitectónica de restaurante
Esc: 1/150

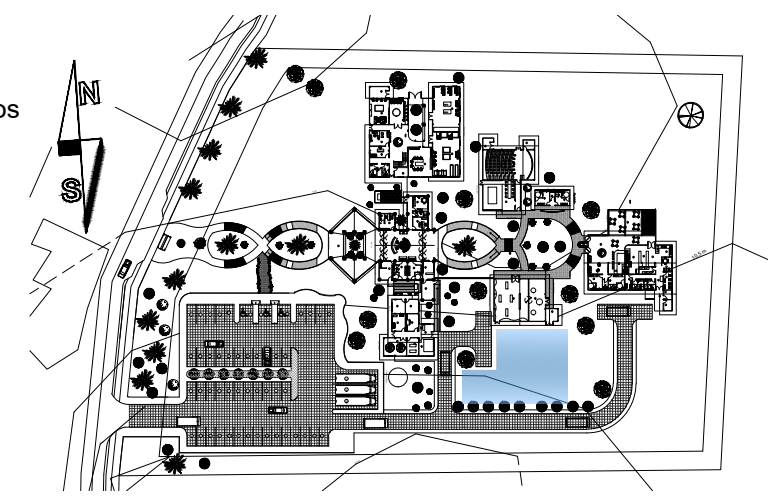


- 52 Vestíbulo
- 53 Barra
- 54 Área de comensales
- 55 Baño de caballeros
- 56 Área de aseo
- 57 Baño de damas
- 58 Aseo general cocina
- 59 Vestidor damas
- 60 Vestidor caballeros
- 61 Recepción de insumos
- 62 Área de carga y descarga
- 63 Paneles y wifi
- 64 Desechos
- 65 Área de alimentos secos
- 66 Área de descanso
- 67 Área de lavado
- 68 Cuarto frío
- 69 Área de entrega
- 70 Área de emplatado
- 71 Área de preparación



Planta arquitectónica baño
Esc: 1/150

- 49 Baño caballeros
- 50 Área de aseo
- 51 Baño damas



Emplazamiento
Esc: S/E

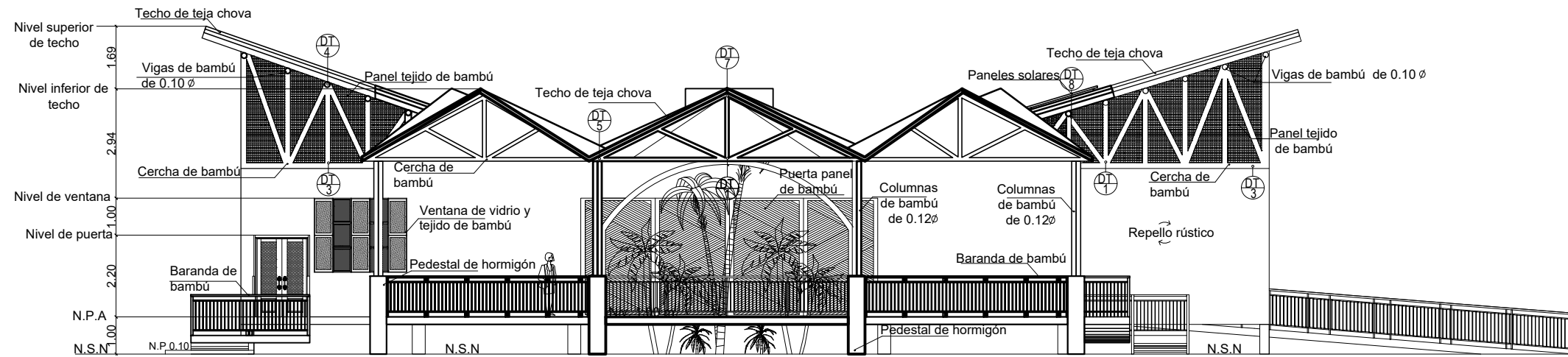


Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura
y Diseño
Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

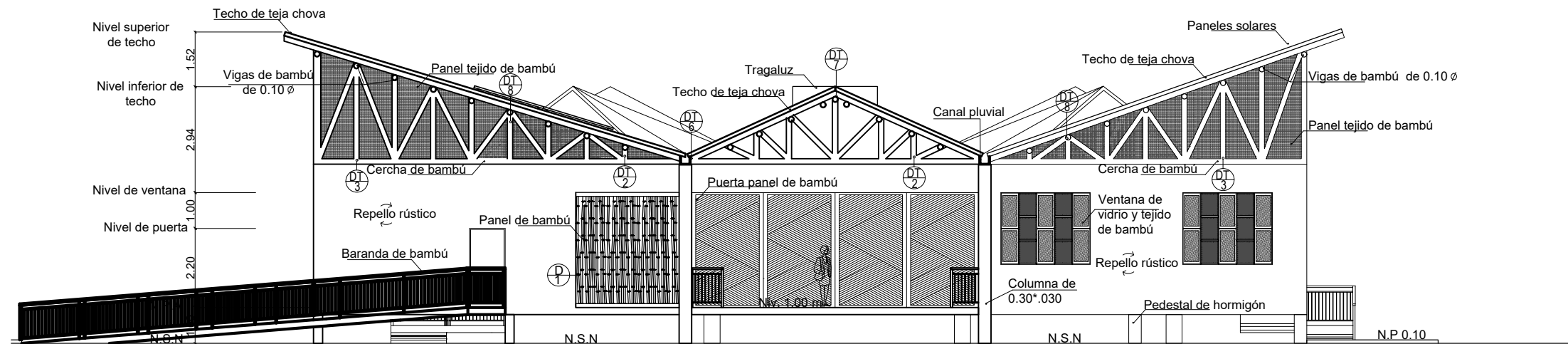
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



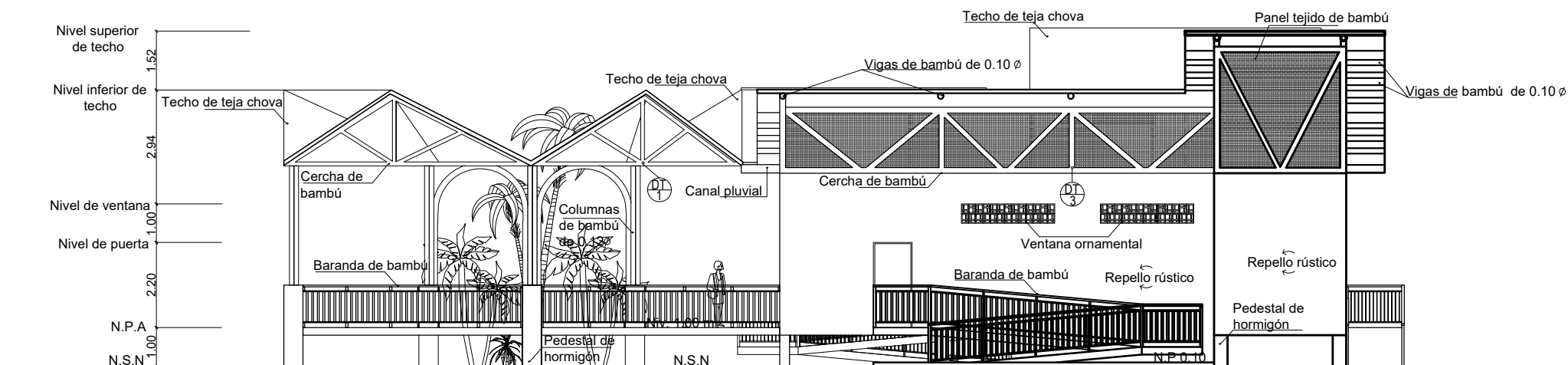
Elevación frontal de lobby y recepción

Esc: 1/150



Elevación posterior de lobby y recepción

Esc: 1/150



Elevación lateral derecha de lobby y recepción

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

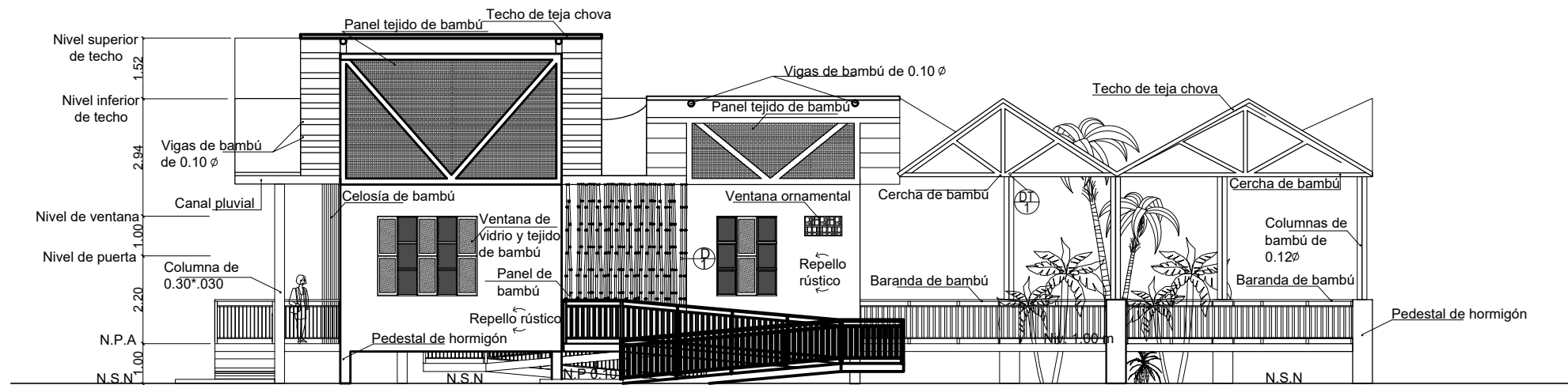
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

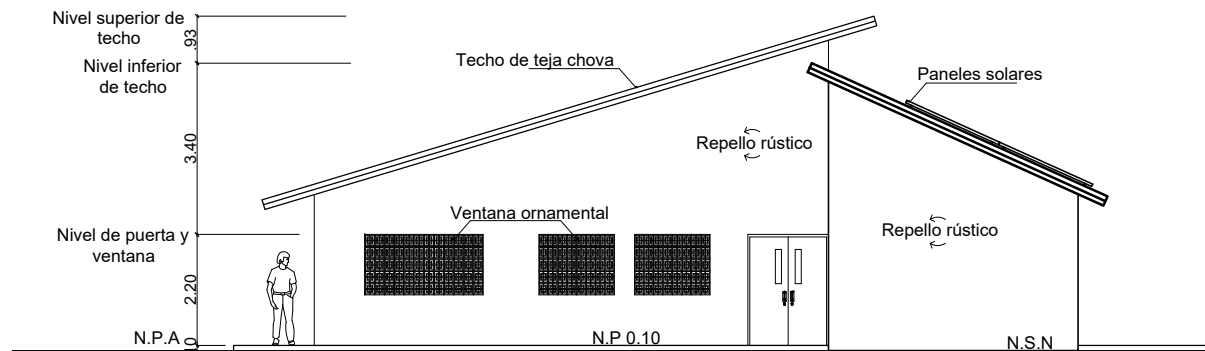
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



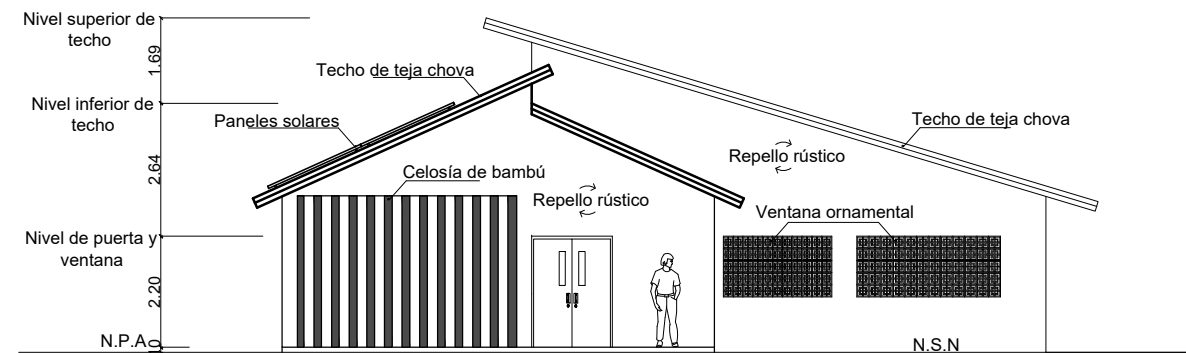
Elevación lateral izquierda de lobby y recepción

Esc: 1/150



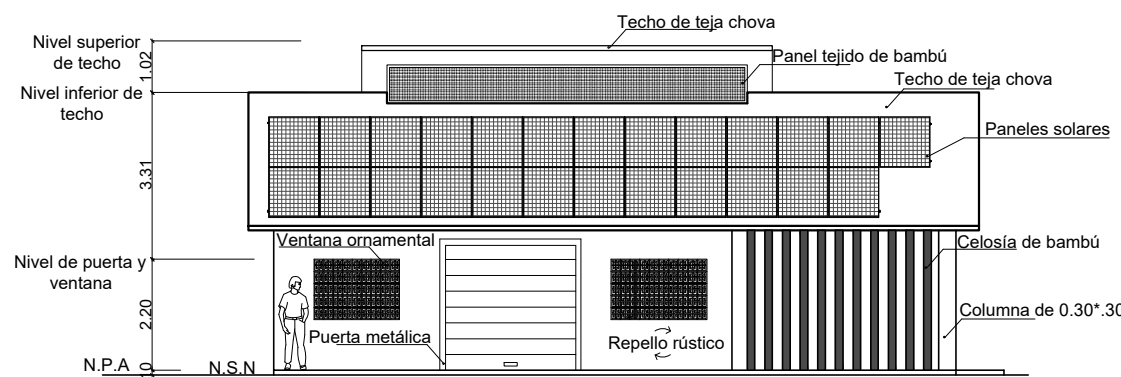
Elevación frontal de mantenimiento

Esc: 1/150



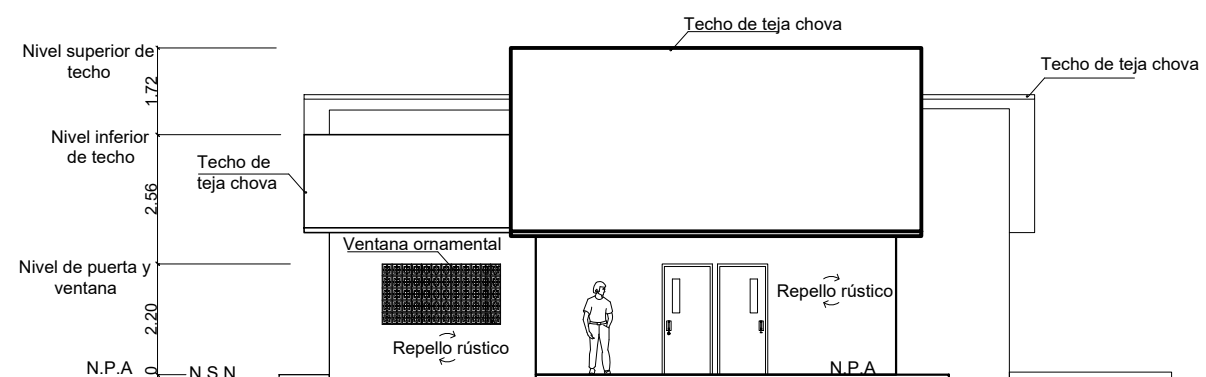
Elevación posterior de mantenimiento

Esc: 1/150



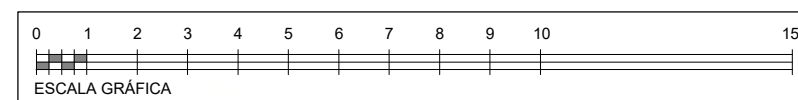
Elevación lateral derecha de mantenimiento

Esc: 1/150



Elevación lateral izquierda de mantenimiento

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

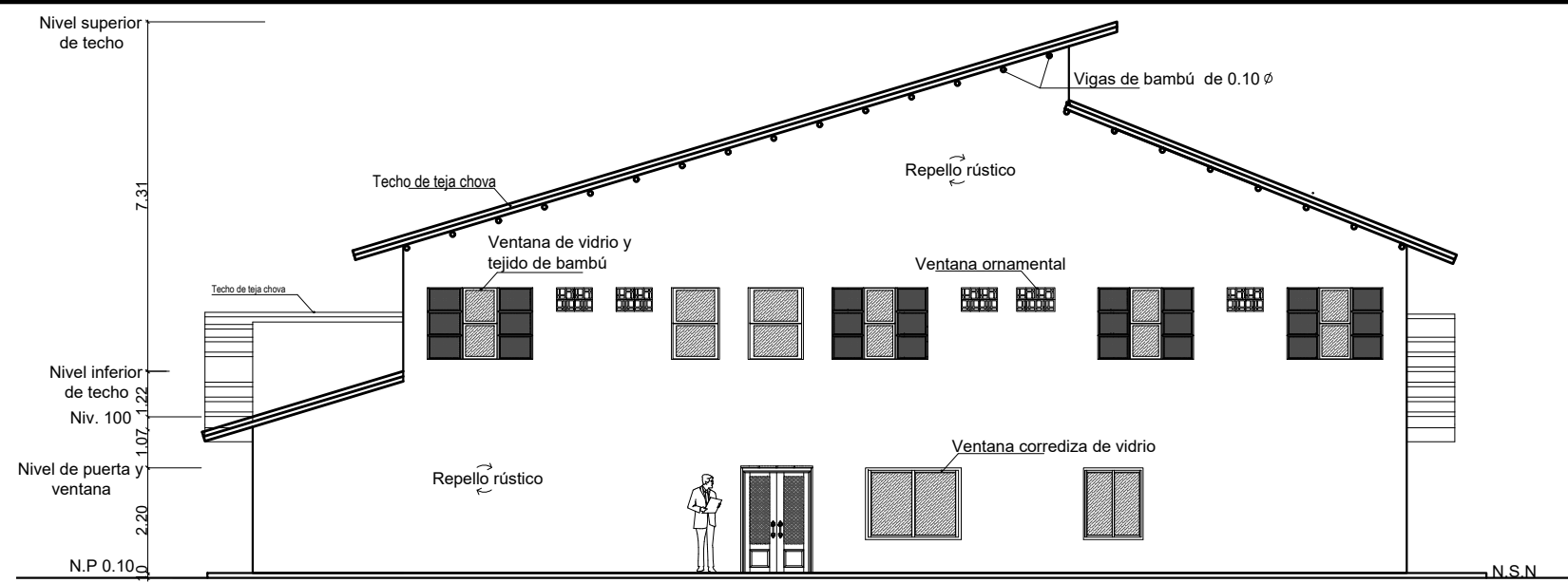
Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes Aparicio Quintero

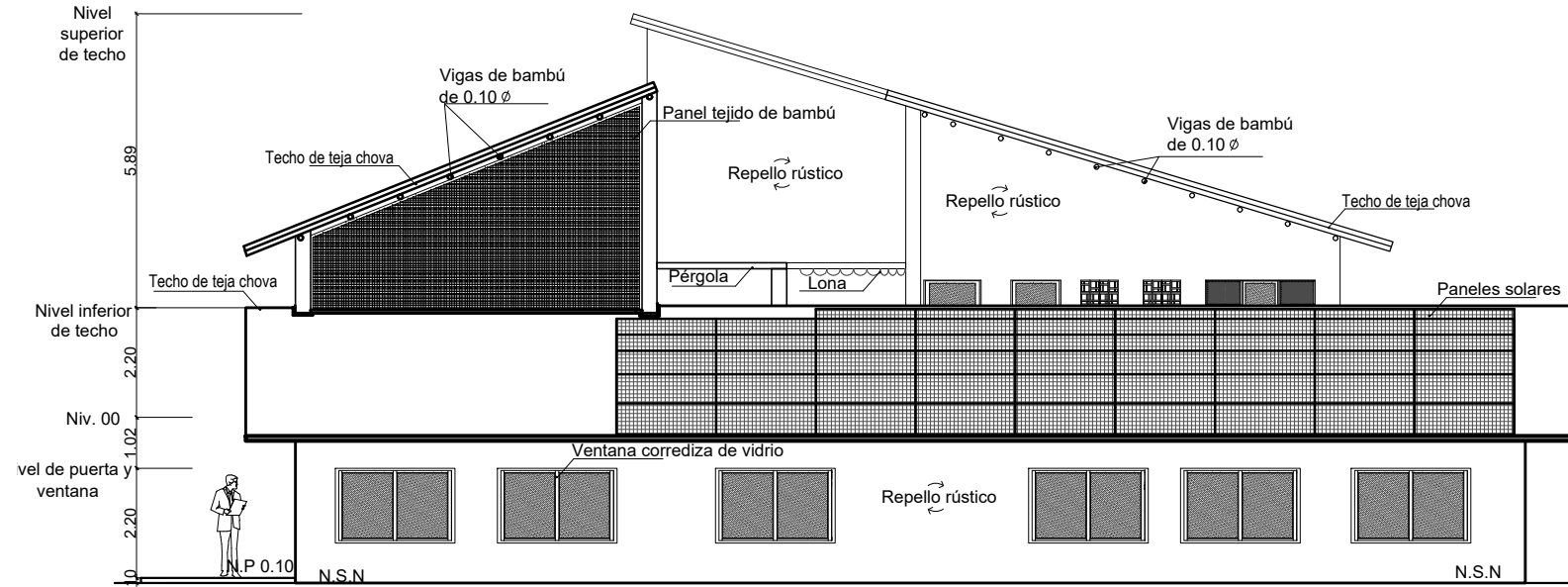
Profesora asesora: Silvia Arroyo Duarte

Tema: Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua



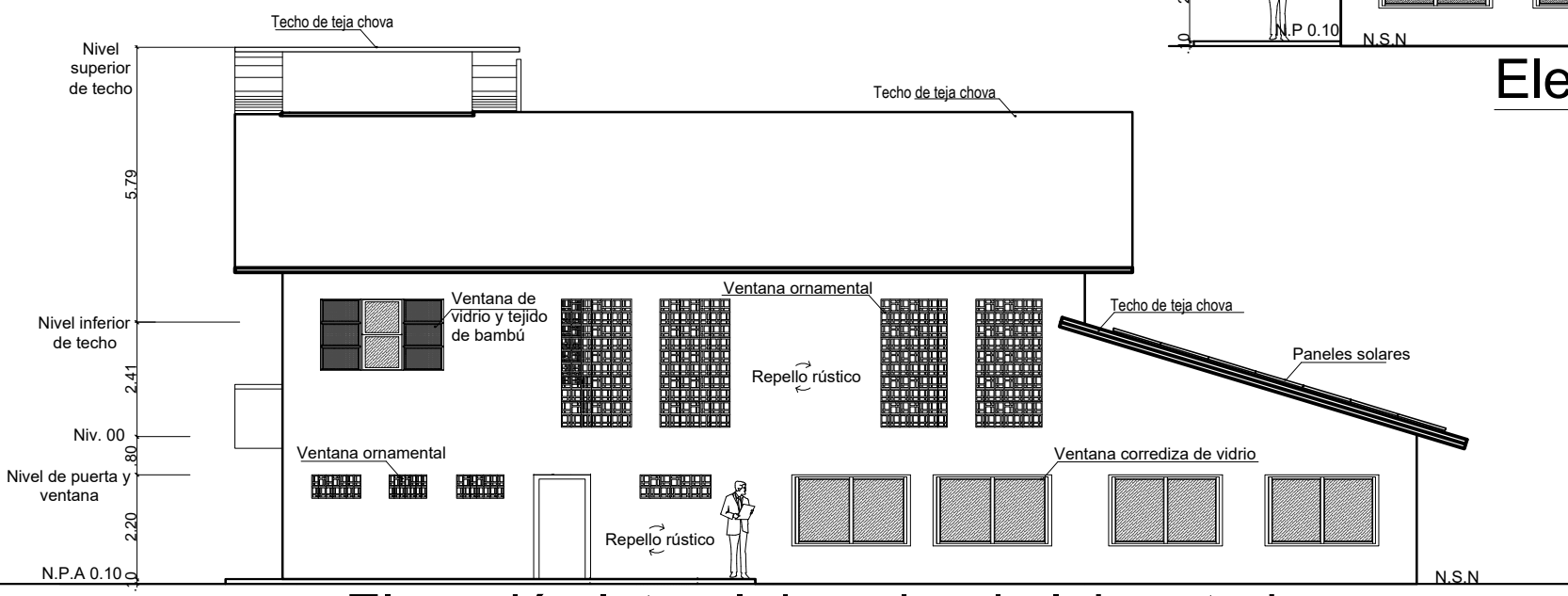
Elevación frontal de laboratorios

Esc: 1/150



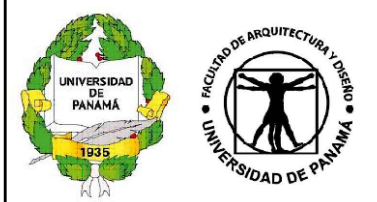
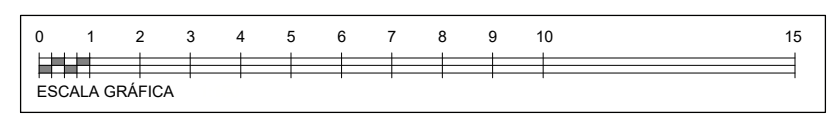
Elevación posterior de laboratorios

Esc: 1/150



Elevación lateral derecha de laboratorios

Esc: 1/150



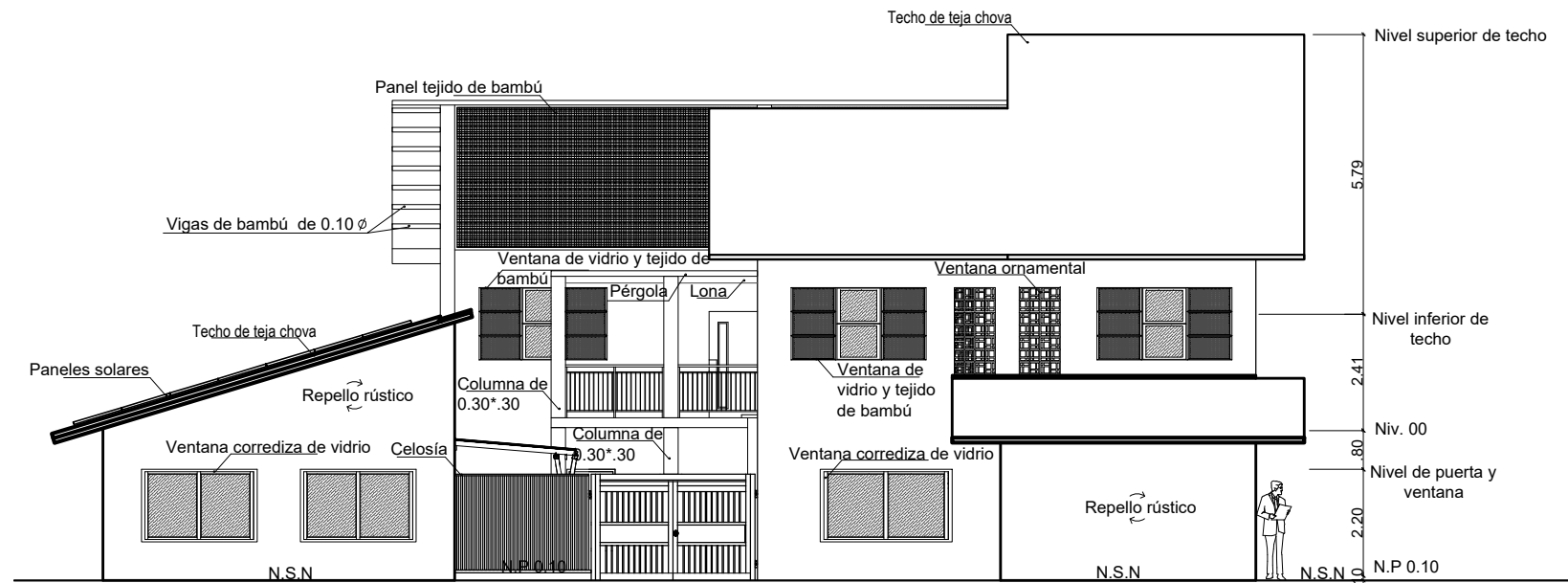
Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

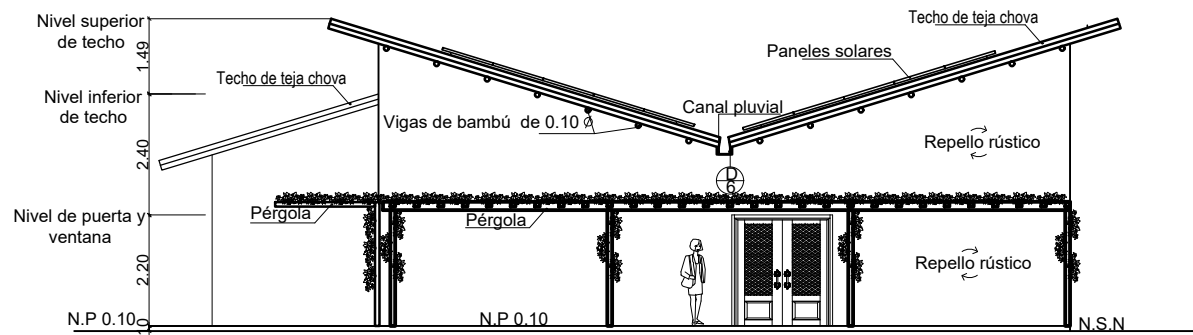
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



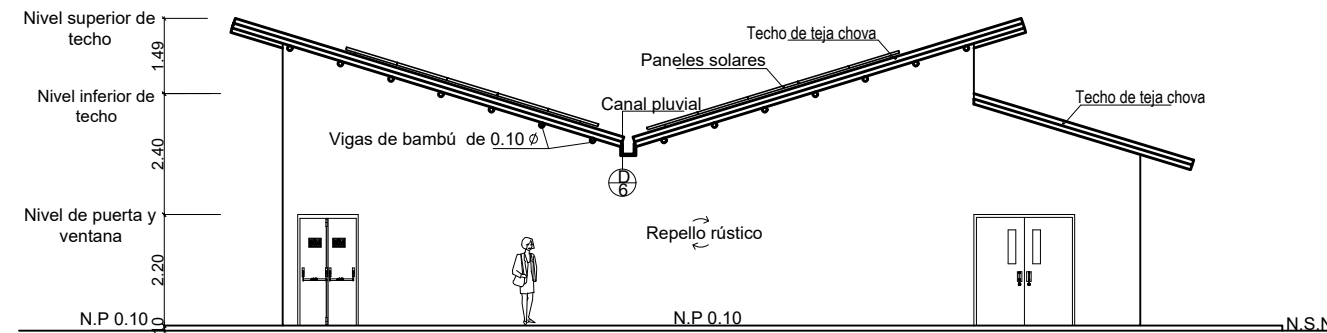
Elevación lateral izquierda de laboratorios

Esc: 1/150



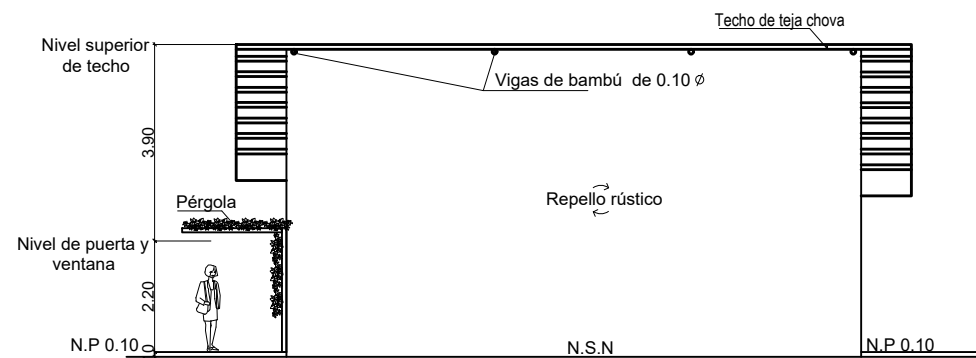
Elevación frontal de exposiciones

Esc: 1/150



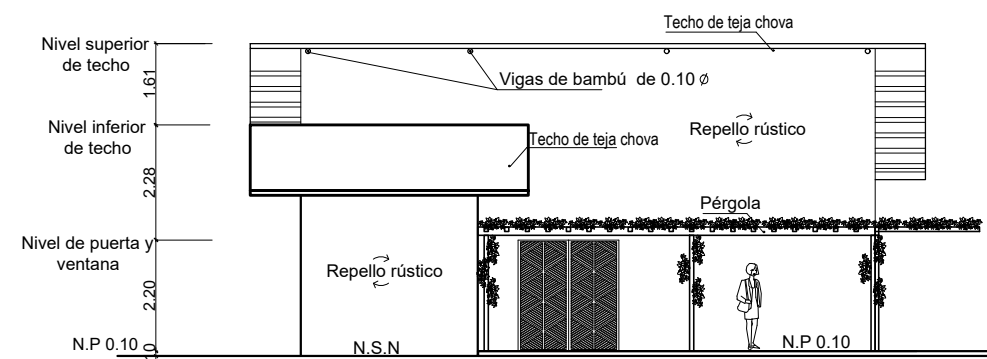
Elevación posterior de exposiciones

Esc: 1/150



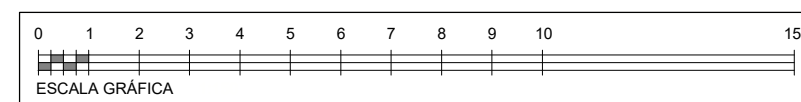
Elevación lateral derecha de exposiciones

Esc: 1/150



Elevación lateral izquierda de exposiciones

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

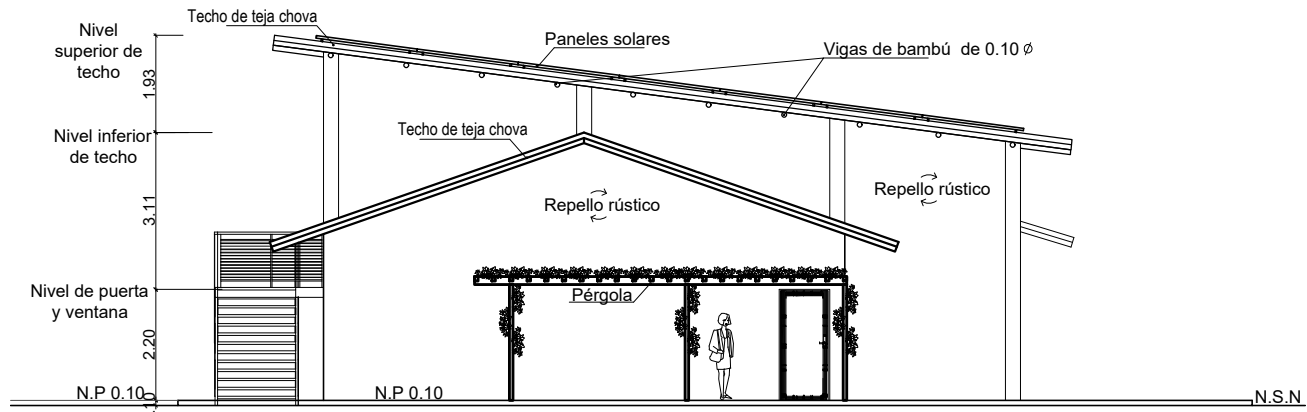
Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

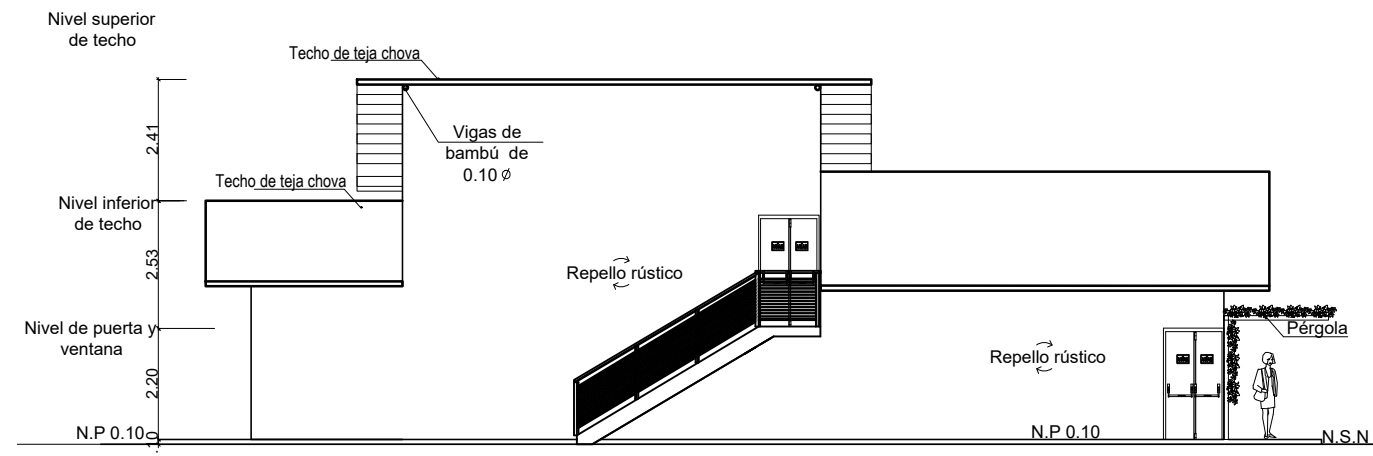
Marielys Mercedes Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

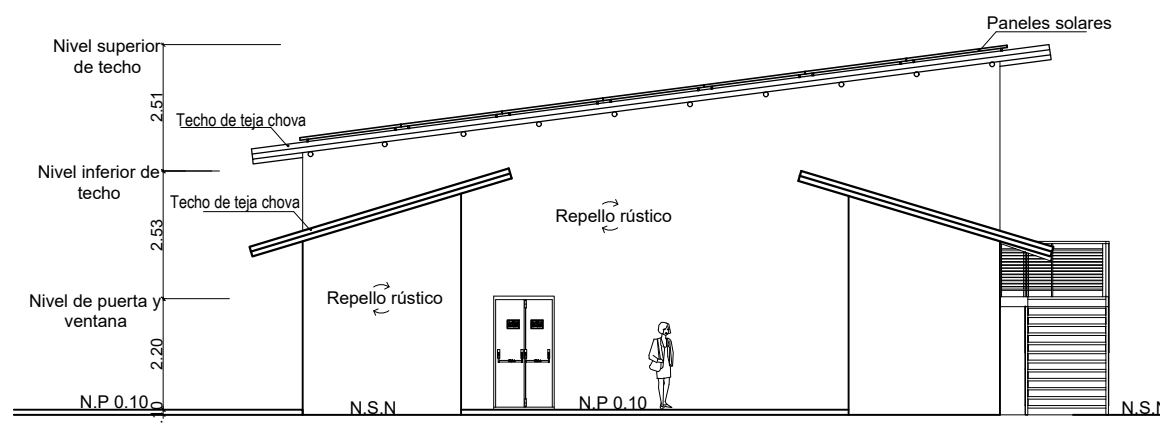
Tema:
Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua



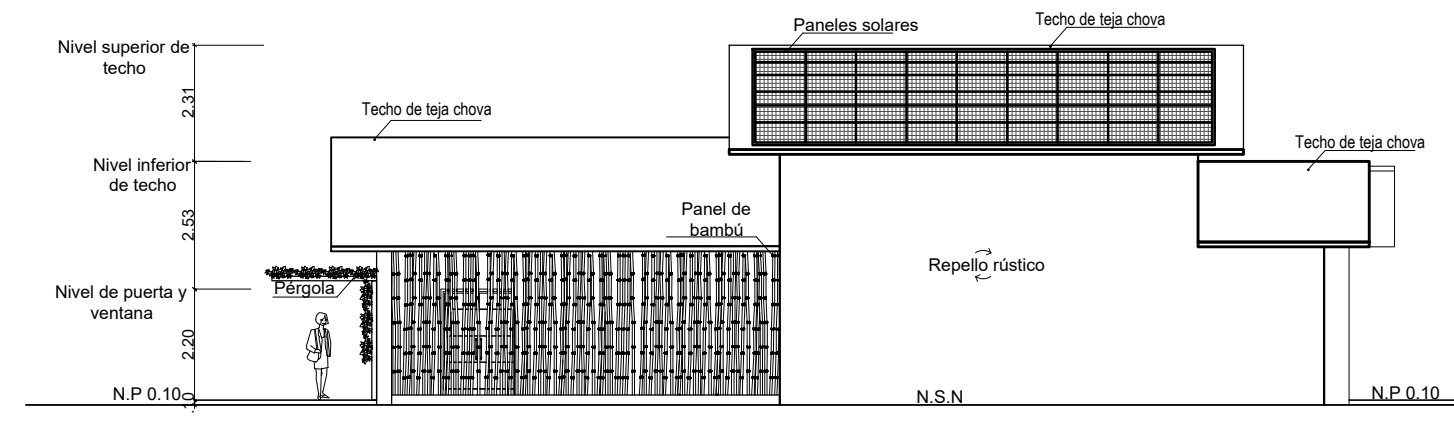
Elevación frontal de auditorio
Esc: 1/150



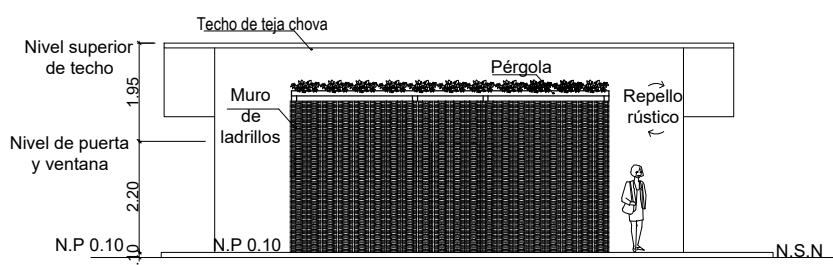
Elevación lateral izquierda de auditorio
Esc: 1/150



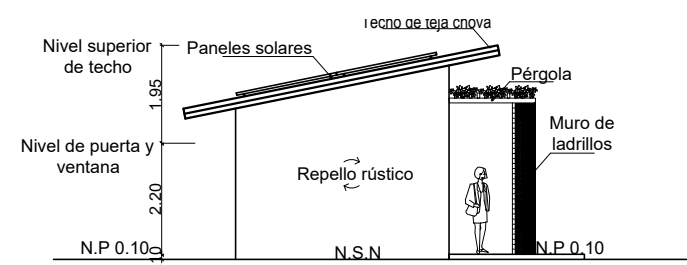
Elevación posterior de auditorio
Esc: 1/150



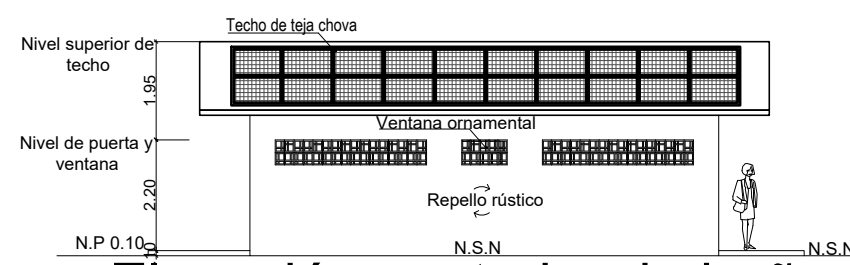
Elevación lateral derecha de auditorio
Esc: 1/150



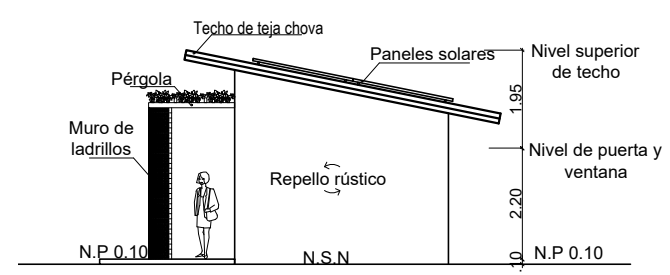
Elevación frontal de baños
Esc: 1/150



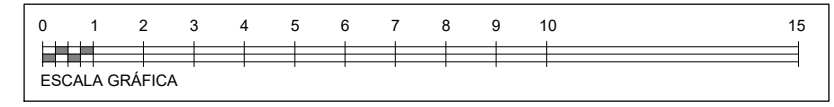
Elevación lateral izquierda de baños
Esc: 1/150



Elevación posterior de baños
Esc: 1/150



Elevación lateral derecha de baños
Esc: 1/150



Universidad de Panamá

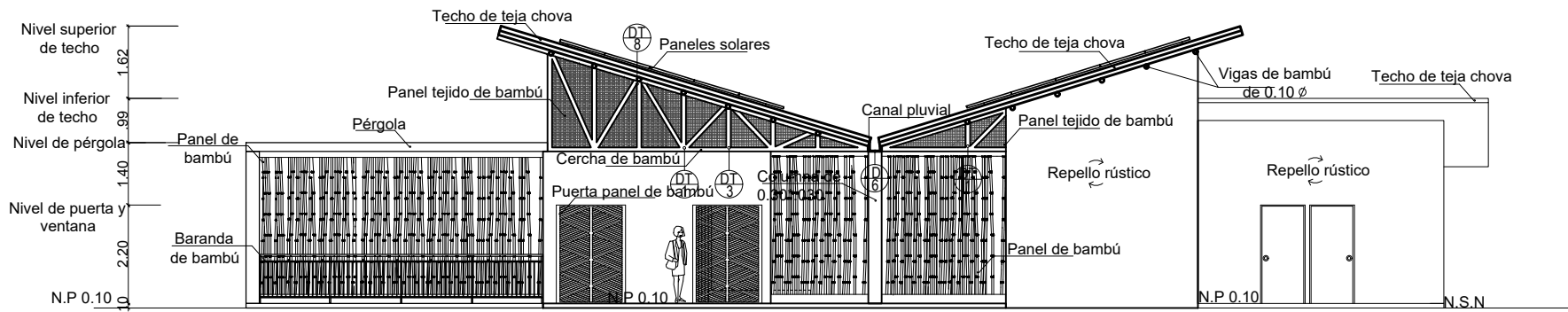
Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes Aparicio Quintero

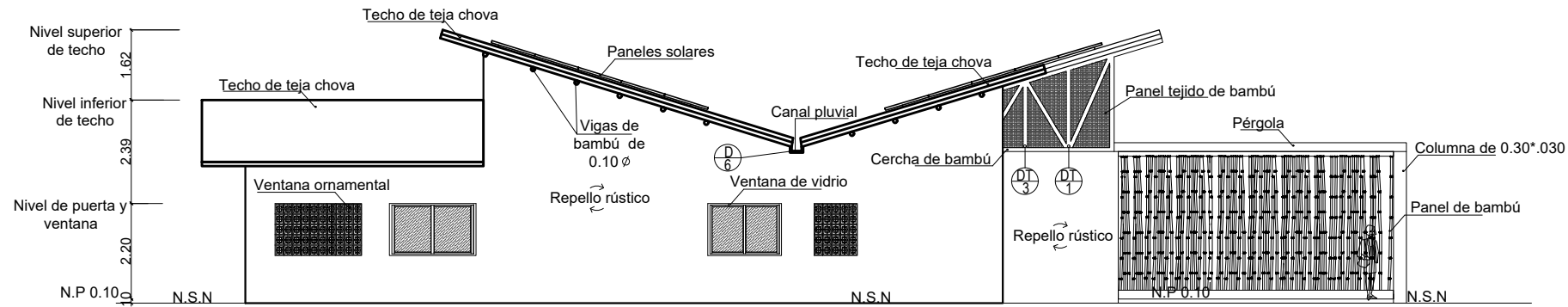
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua



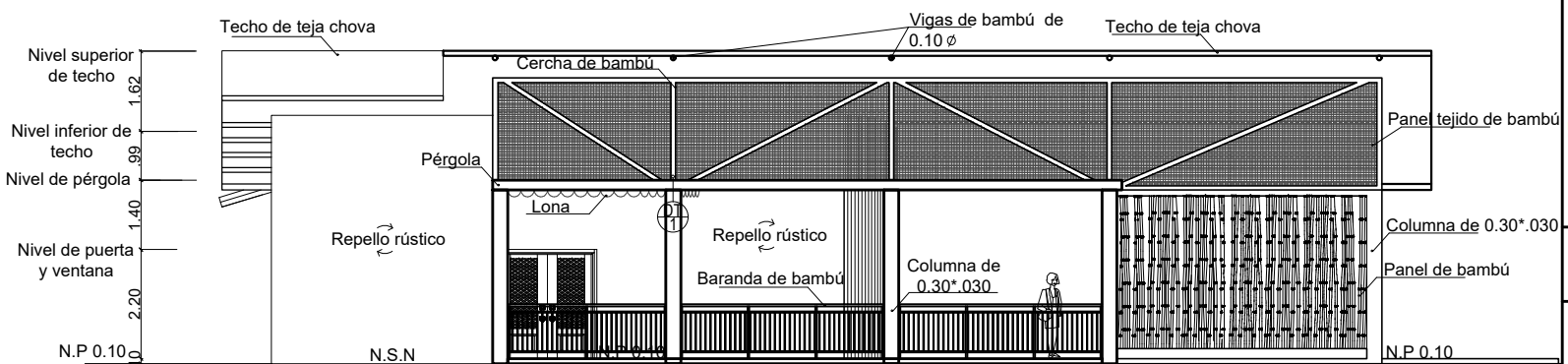
Elevación frontal de restaurante

Esc: 1/150



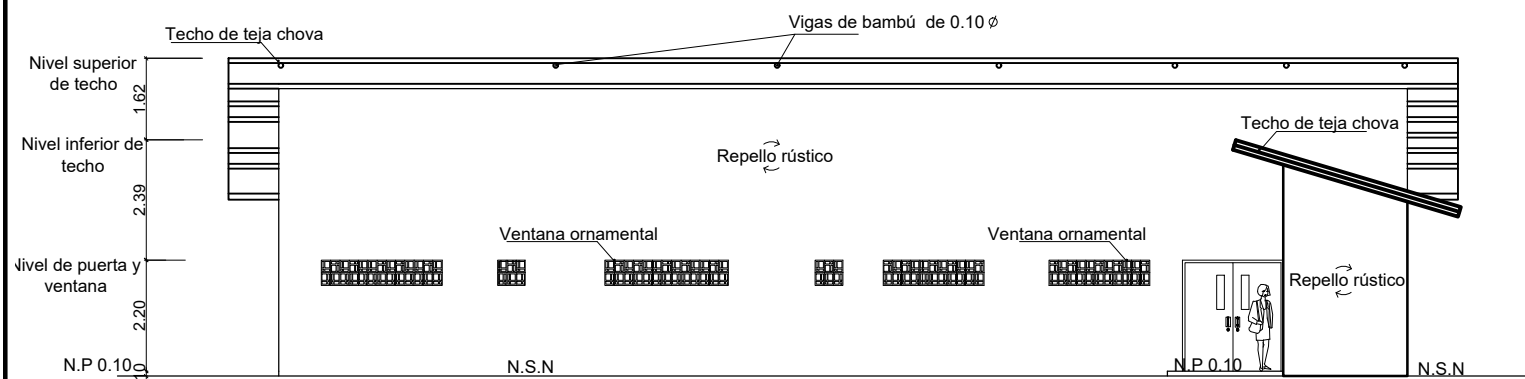
Elevación posterior de restaurante

Esc: 1/150



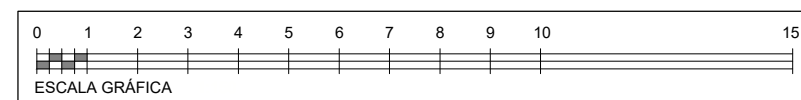
Elevación lateral izquierda de restaurante

Esc: 1/150



Elevación lateral derecha de restaurante

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

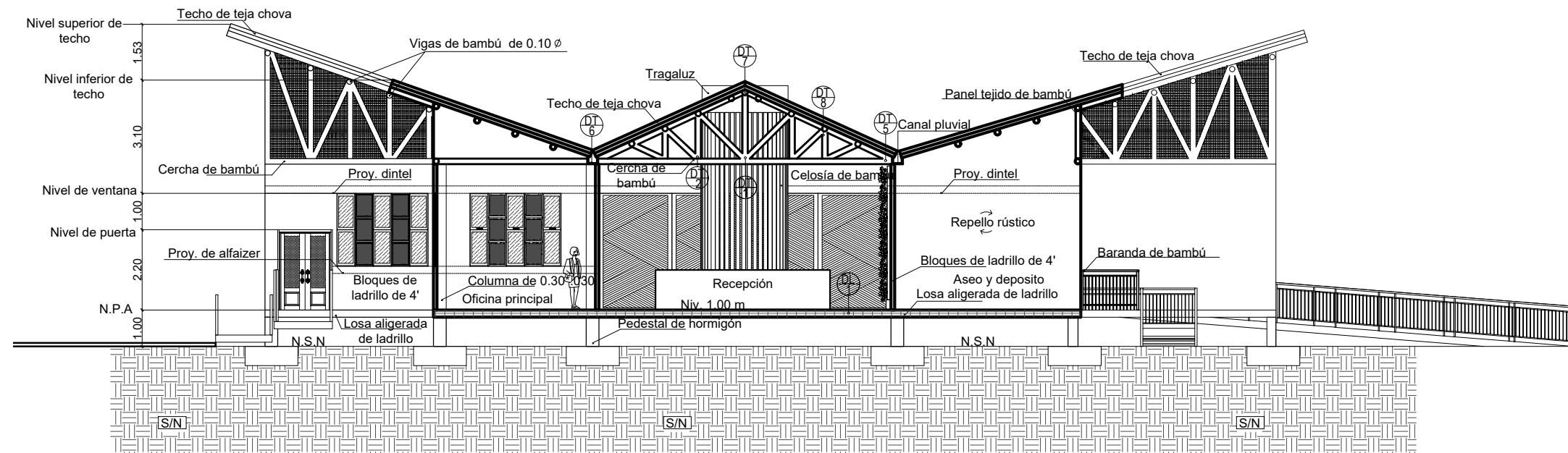
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

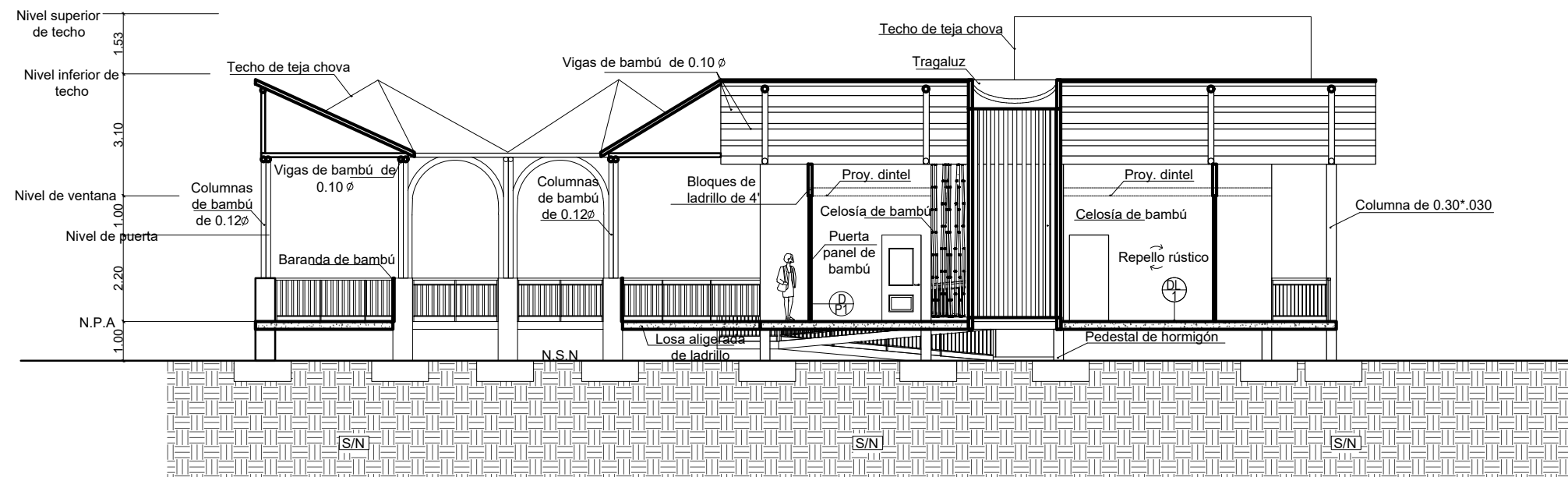
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Sección A-A' recepción

Esc: 1/150



Sección B-B' de recepción

Esc: 1/150

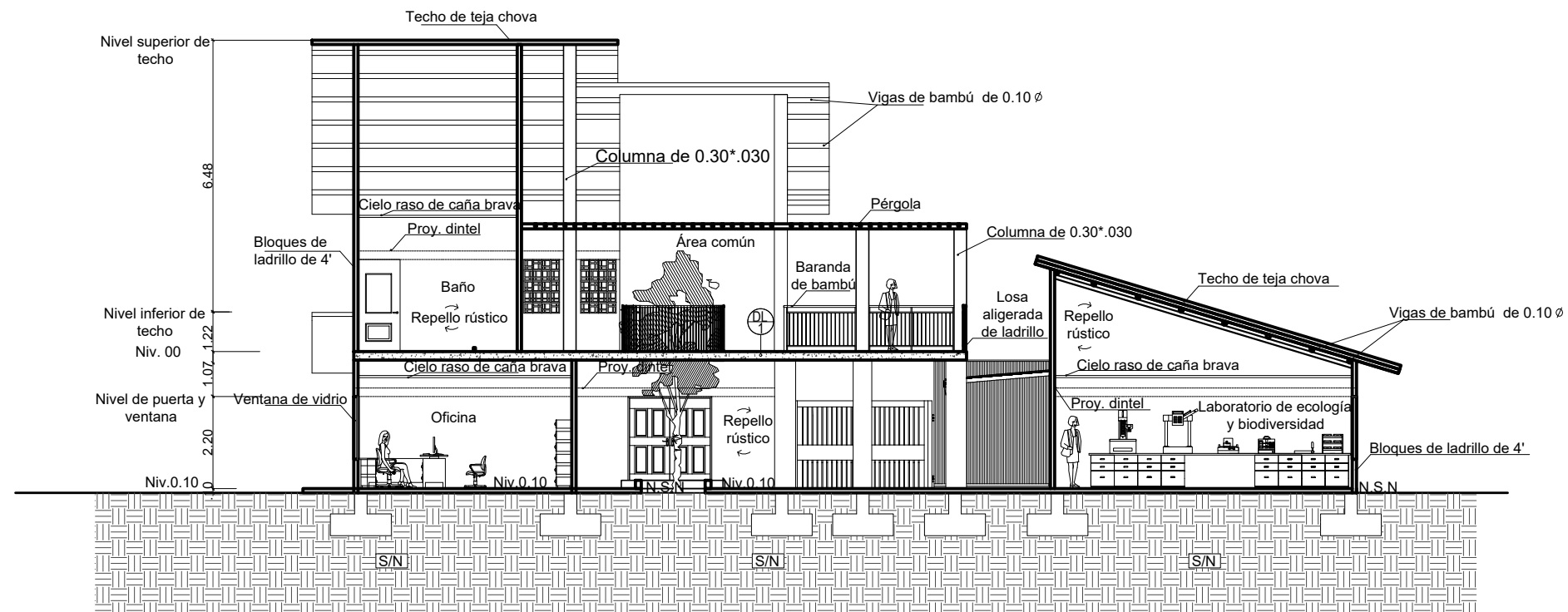


Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura
 y Diseño
 Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
 Aparicio Quintero

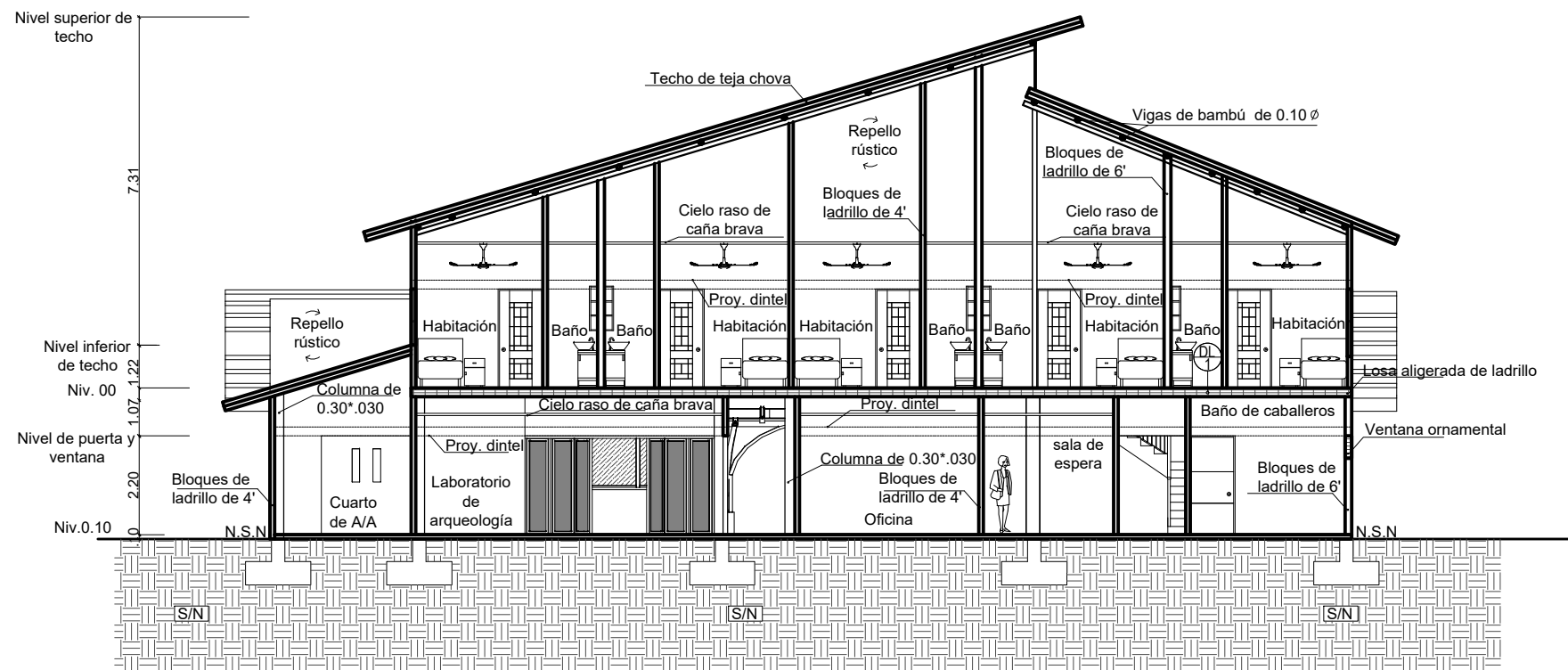
Profesora asesora:
 Silvia Arroyo Duarte

Tema:
 Instituto de
 Investigación, Conservación
 y Recepción al
 Visitante para el Parque
 Nacional Sarigua



Sección A-A' de laboratorios

Esc: 1/150



Sección B-B' de laboratorios

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

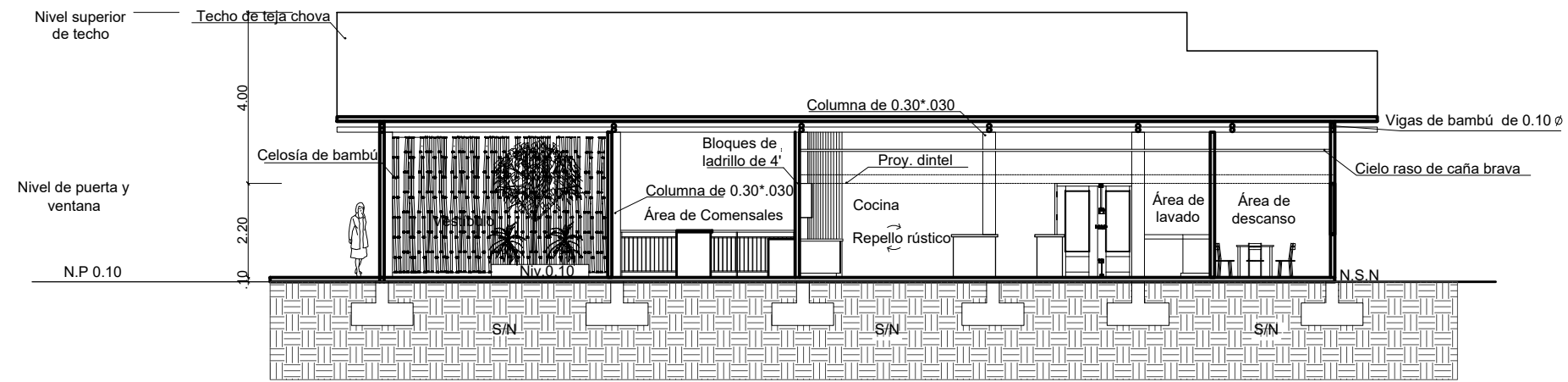
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

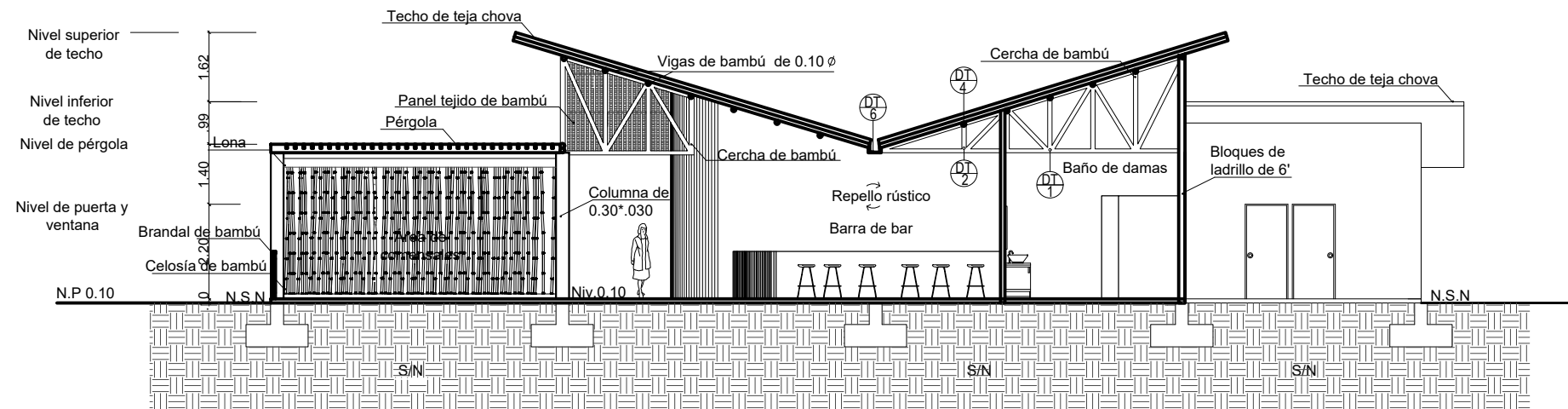
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



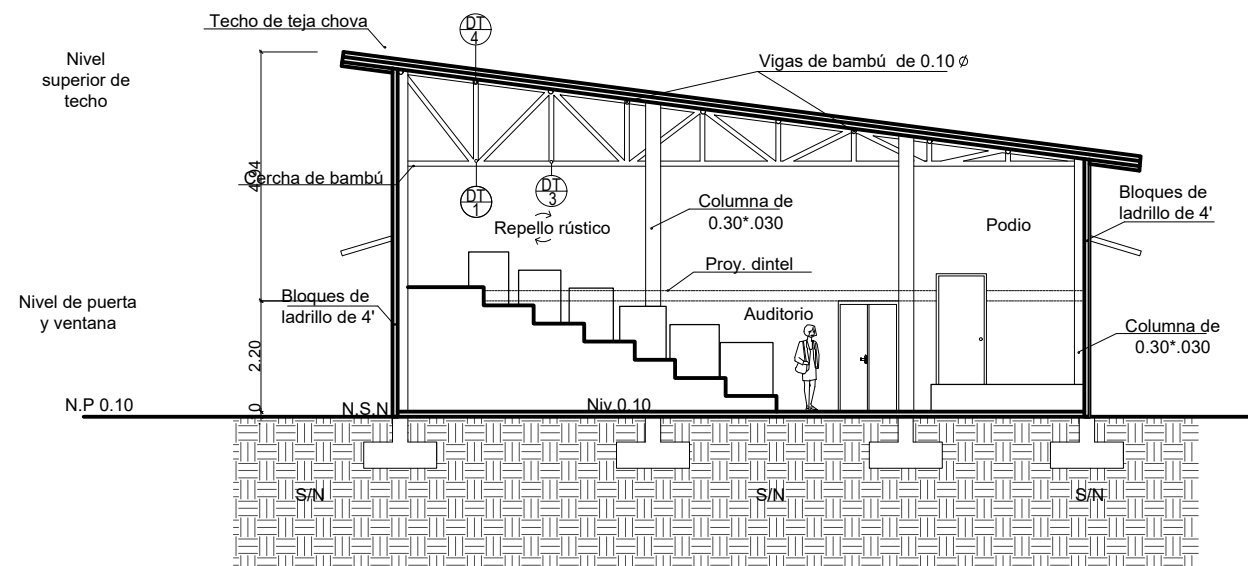
Sección A-A' de restaurante

Esc: 1/150



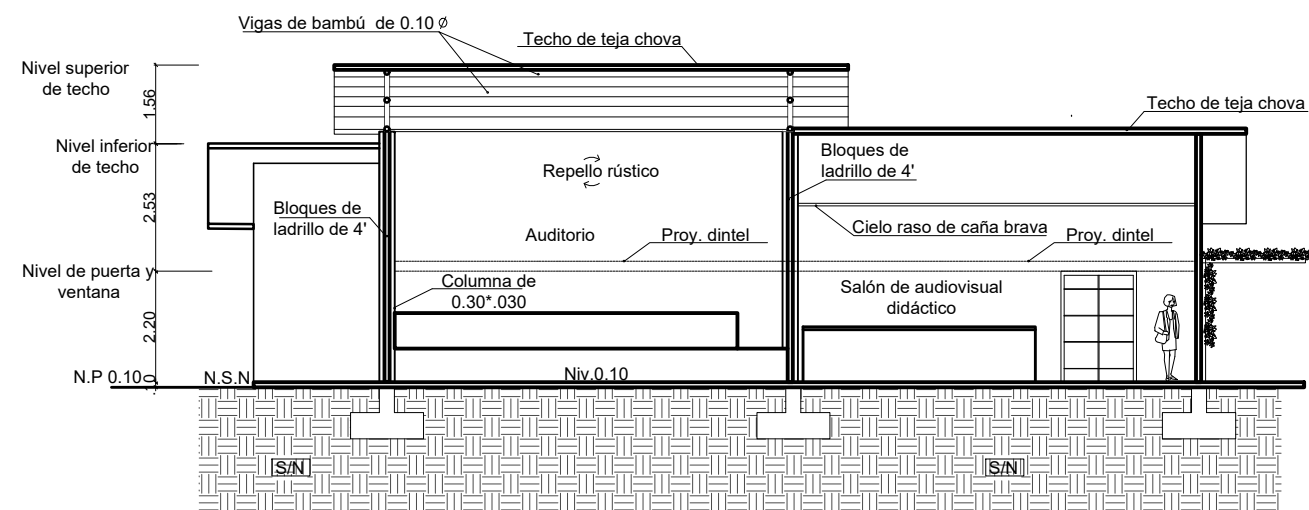
Sección B-B' de restaurante

Esc: 1/150



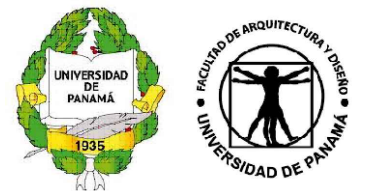
Sección A-A' de auditorio

Esc: 1/150



Sección B-B' de auditorio

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

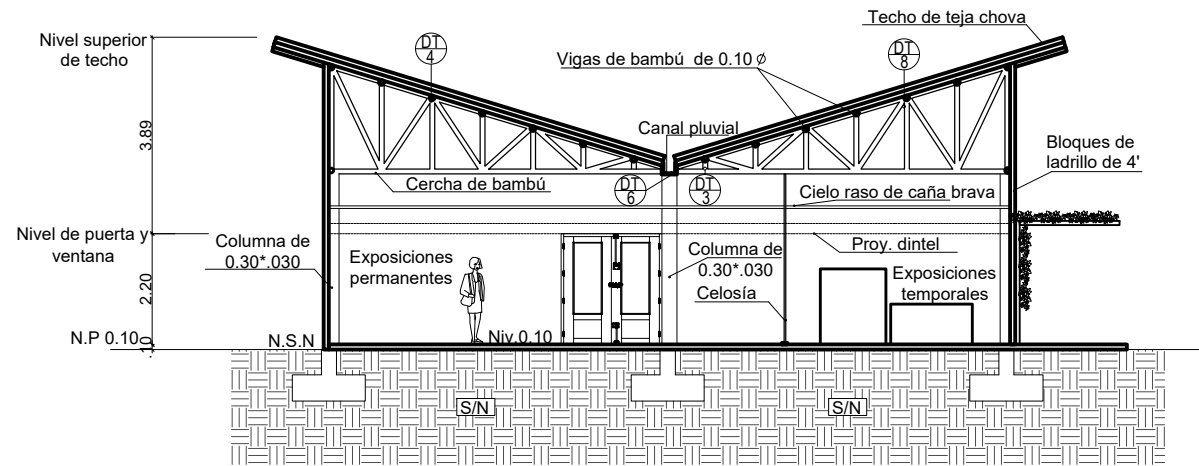
Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes Aparicio Quintero

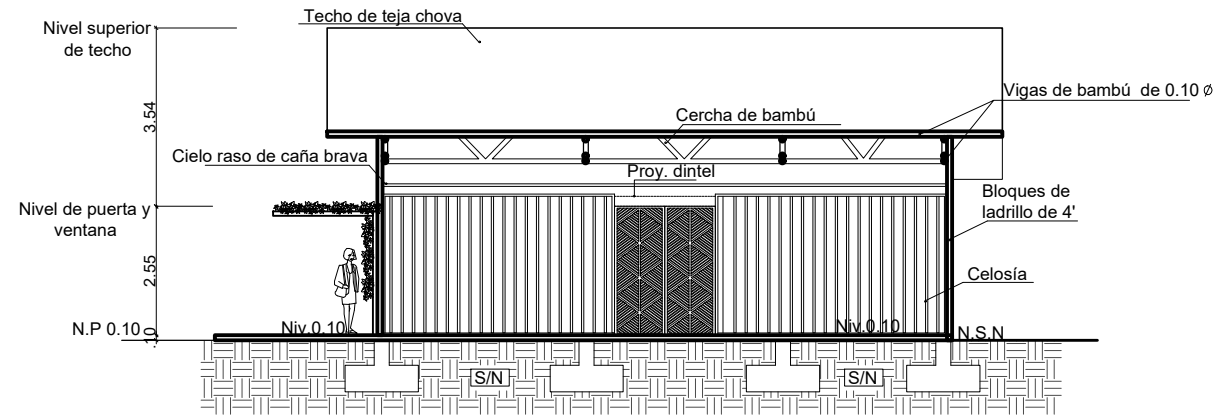
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua



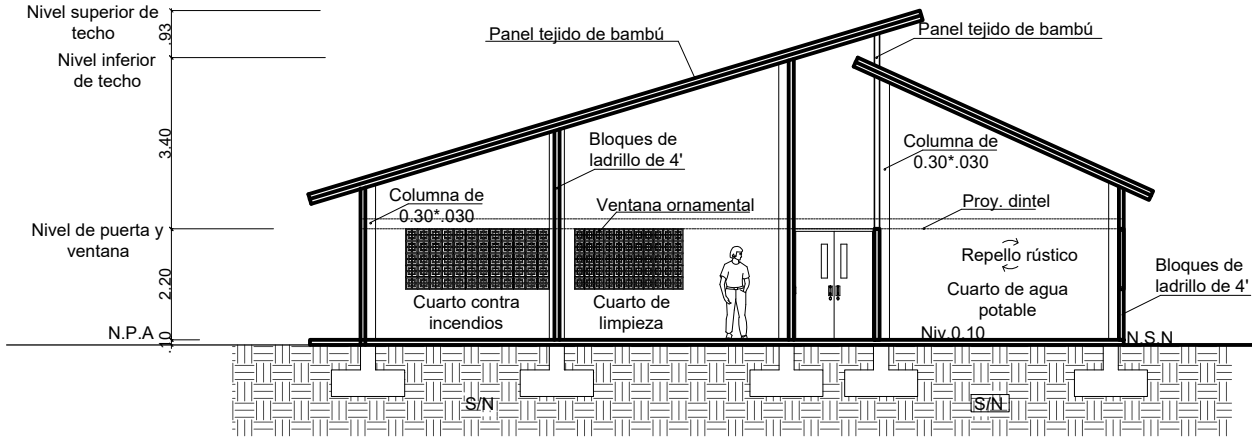
Sección A-A' de exposiciones

Esc: 1/150



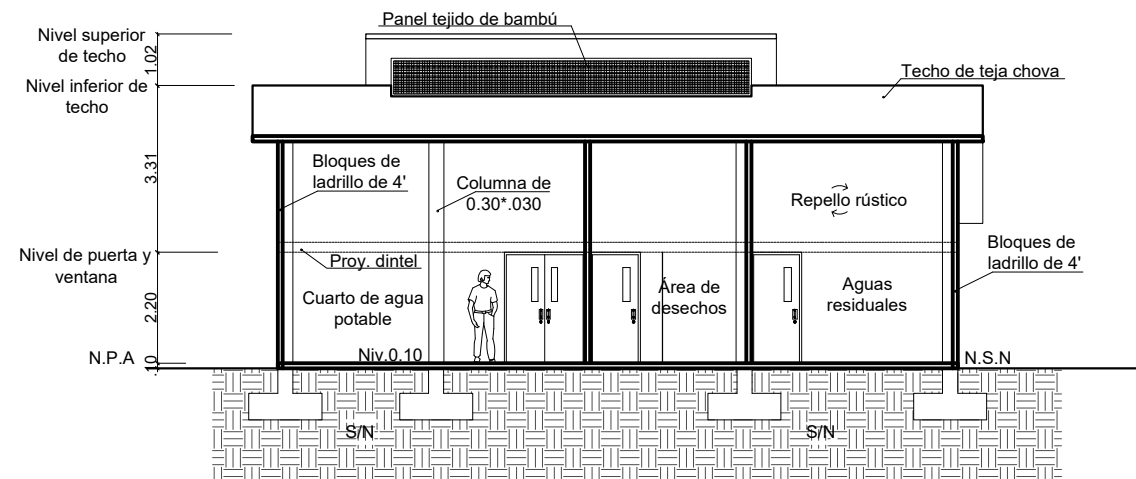
Sección B-B' de exposiciones

Esc: 1/150



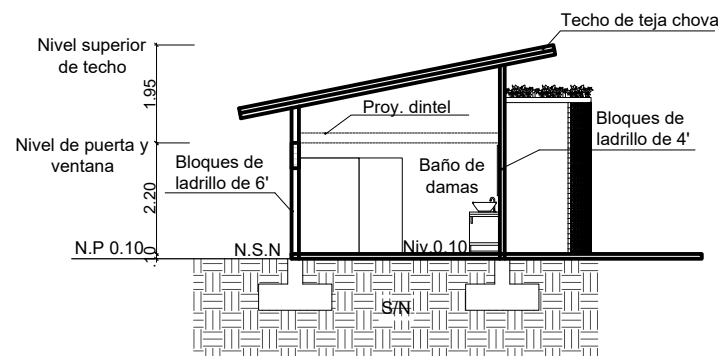
Sección A-A' de mantenimiento

Esc: 1/150



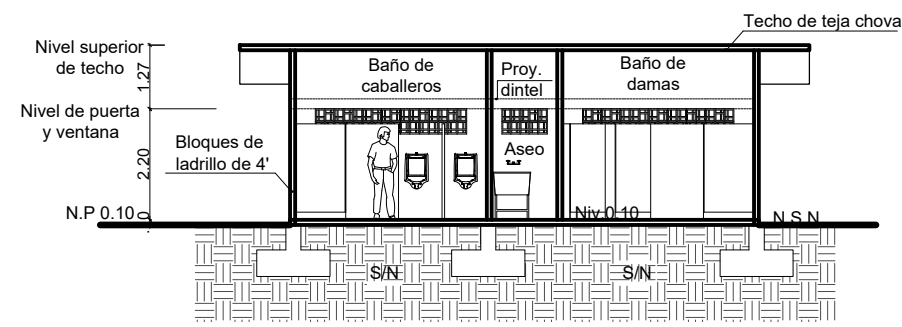
Sección B-B' de mantenimiento

Esc: 1/150



Sección A-A' de baño

Esc: 1/150



Sección B-B de baño

Esc: 1/150



Universidad de Panamá

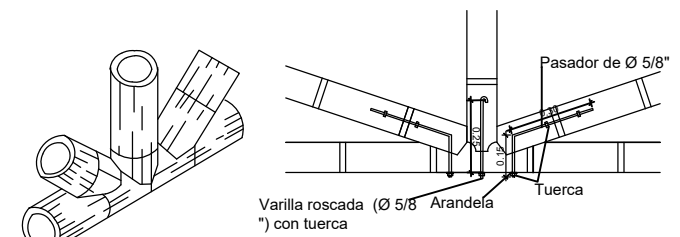
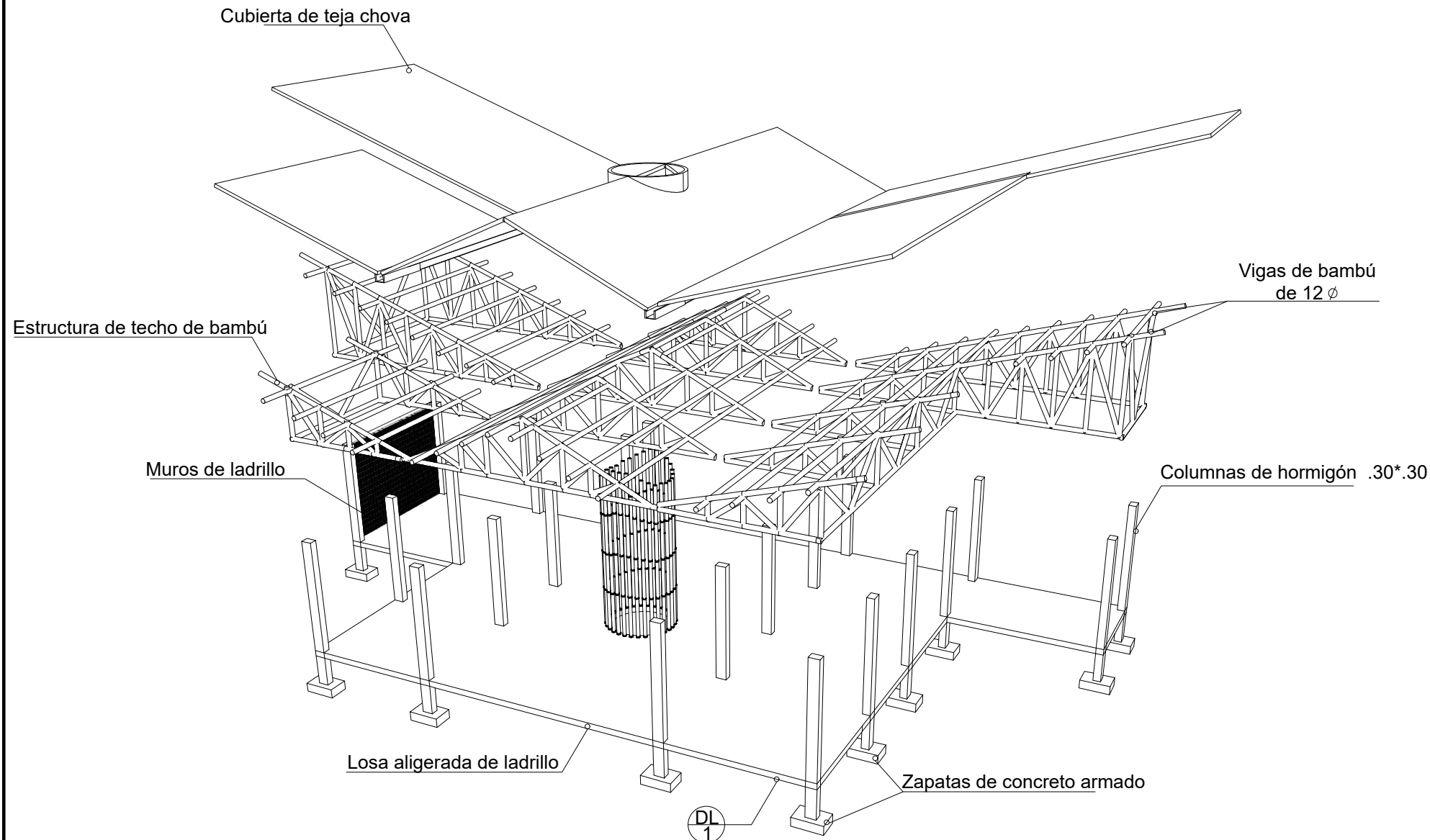
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

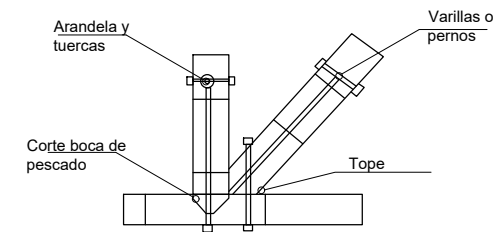
Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



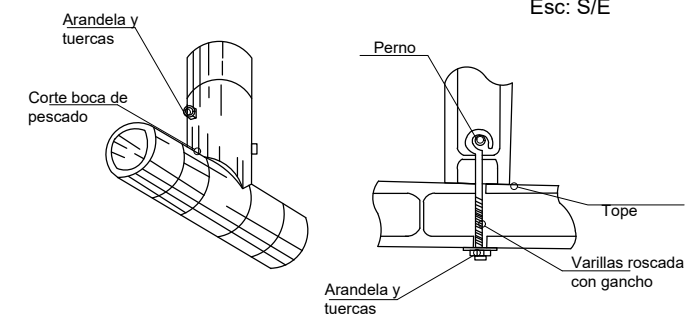
Detalle techo 1

Esc: S/E



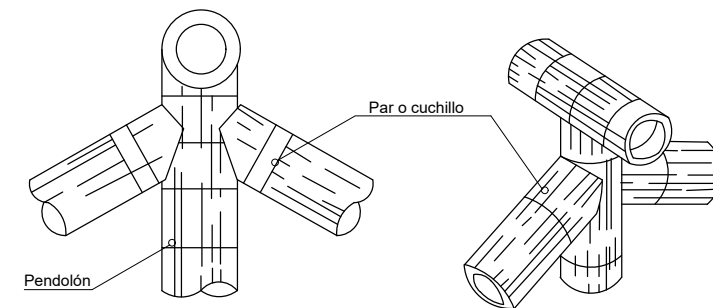
Detalle techo 2

Esc: S/E



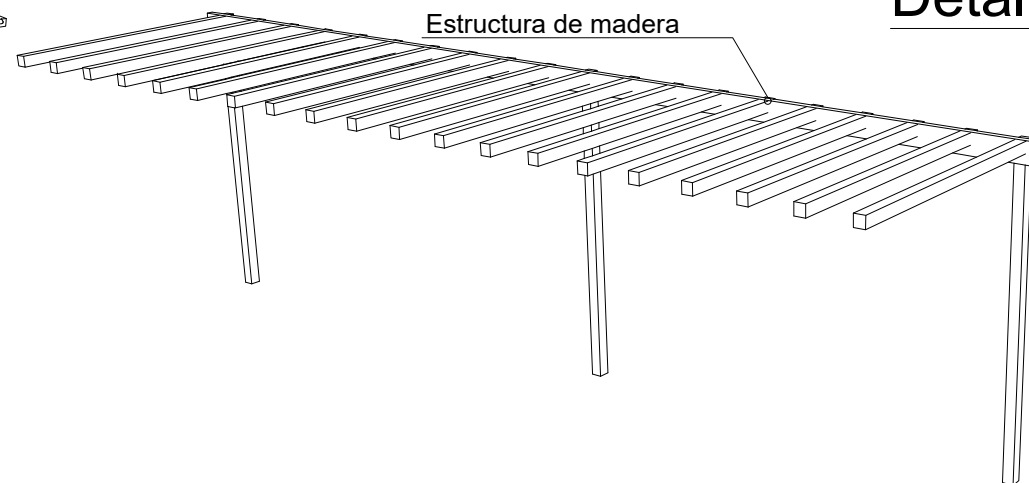
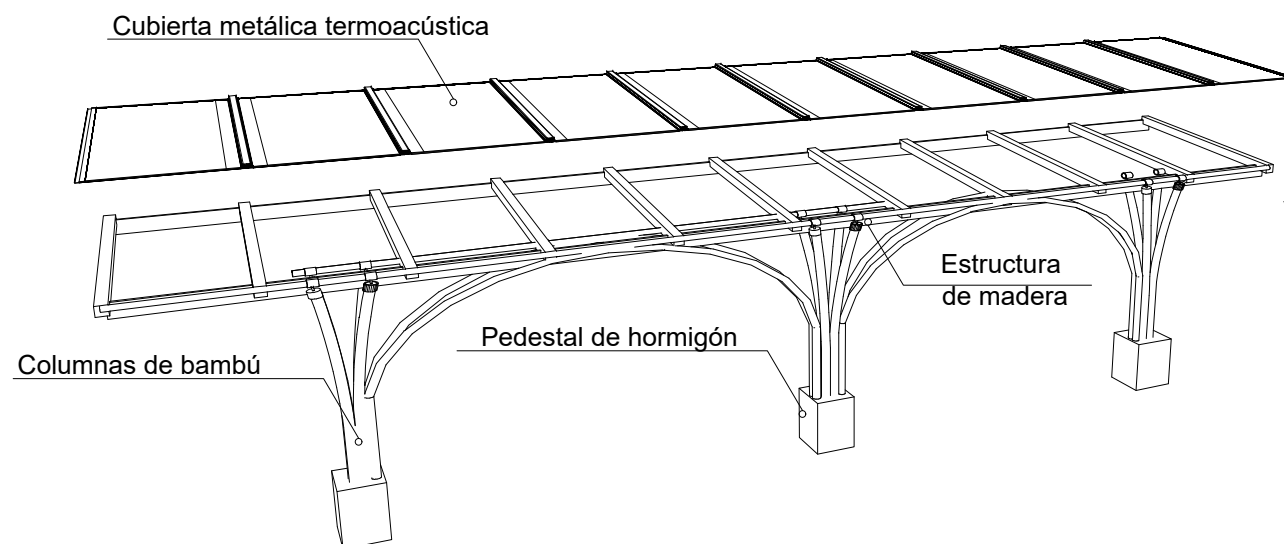
Detalle techo 3

Esc: S/E



Detalle techo 4

Esc: S/E



Propuesta estructural

Esc: S/E



Universidad de Panamá

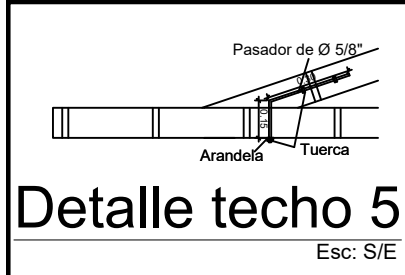
Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

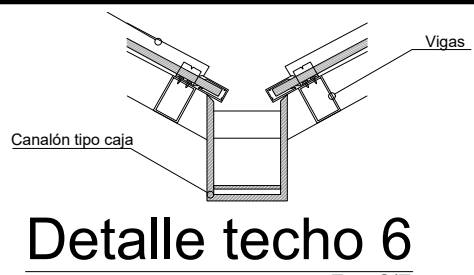
Marielys Mercedes Aparicio Quintero

Profesora asesora: Silvia Arroyo Duarte

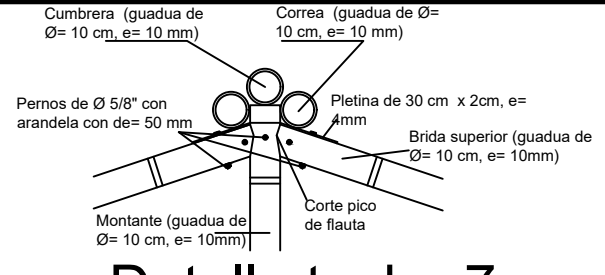
Tema: Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua



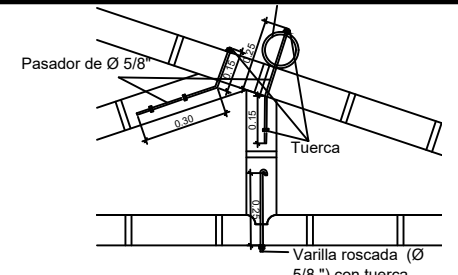
Detalle techo 5
Esc: S/E



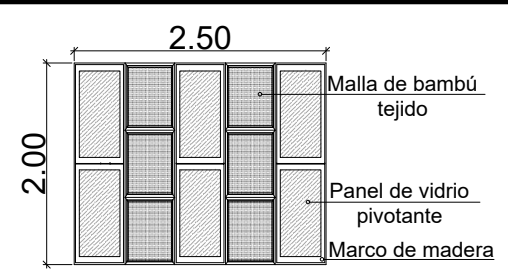
Detalle techo 6
Esc: S/E



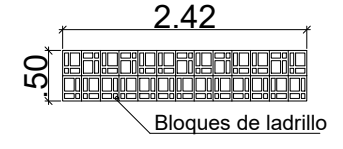
Detalle techo 7
Esc: S/E



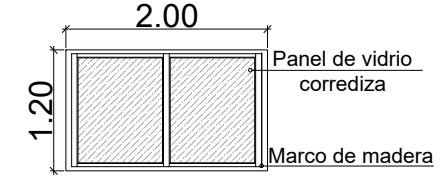
Detalle techo 8
Esc: S/E



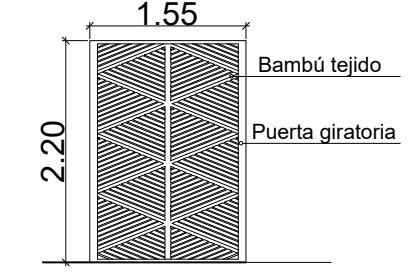
Detalle V-1
Esc: 1/75



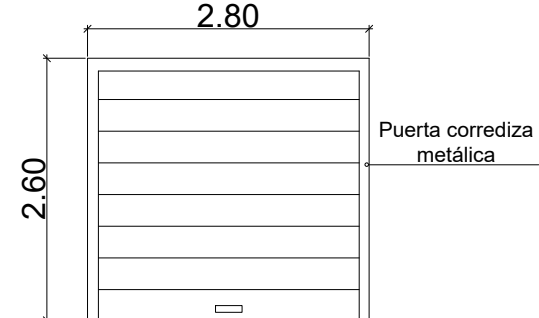
Detalle V-2
Esc: 1/75



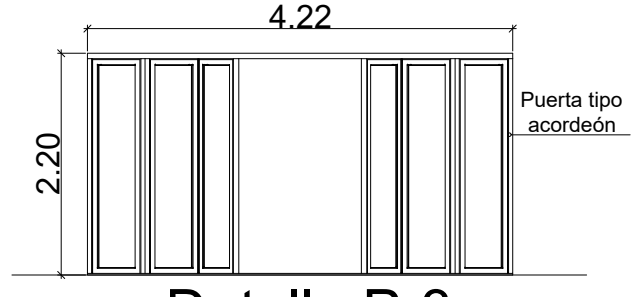
Detalle V-3
Esc: 1/75



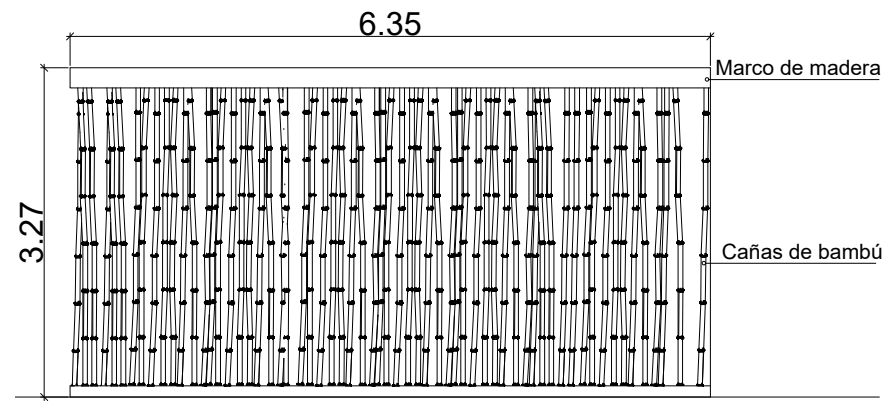
Detalle P-1
Esc: 1/75



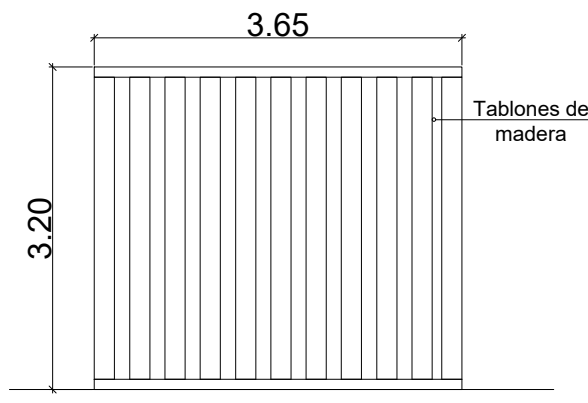
Detalle P-2
Esc: 1/75



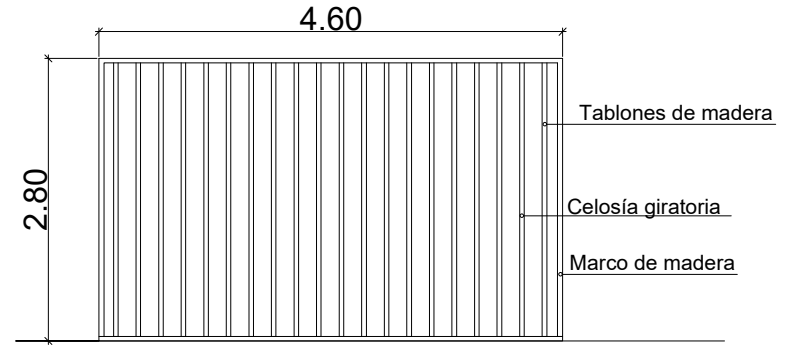
Detalle P-3
Esc: 1/75



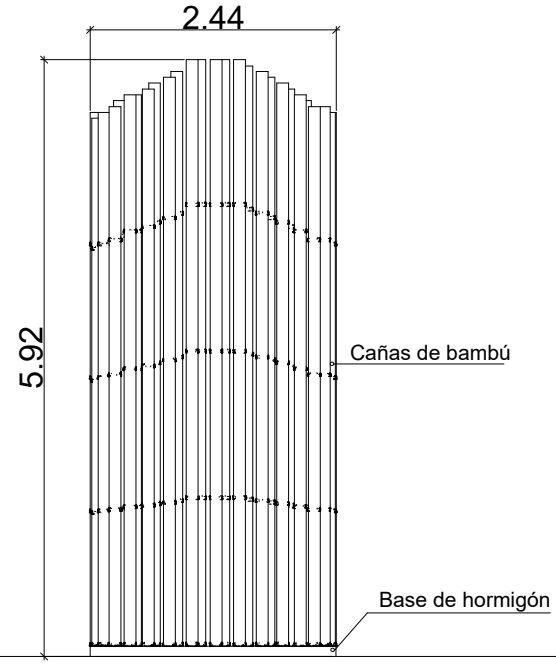
Detalle D-1
Esc: 1/75



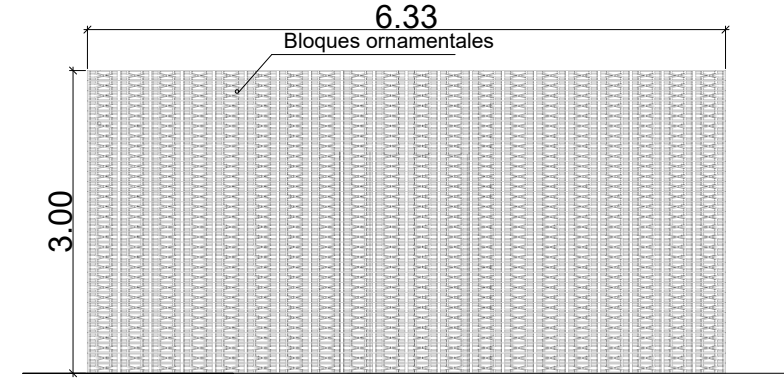
Detalle D-3
Esc: 1/75



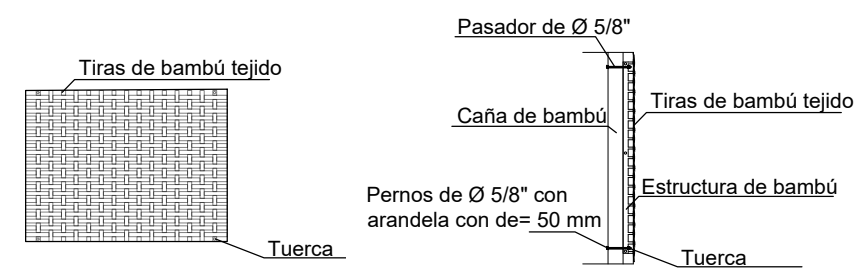
Detalle D-4
Esc: 1/75



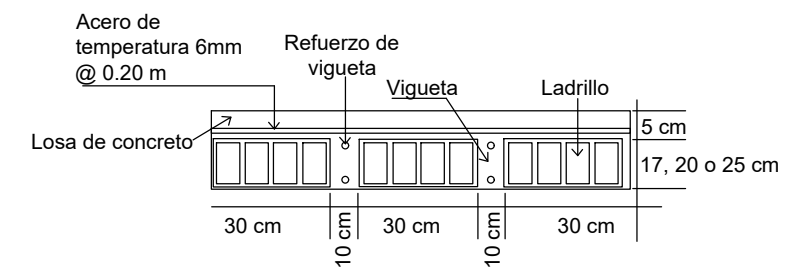
Detalle D-2
Esc: 1/75



Detalle D-5
Esc: 1/75



Detalle D-6
Esc: S/E



D-1 losa aligerada de ladrillo
Esc: S/E



Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Vistas exteriores



Universidad de Panamá

Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Vistas exteriores



Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura
 y Diseño
 Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
 Aparicio Quintero

Profesora asesora:
 Silvia Arroyo Duarte

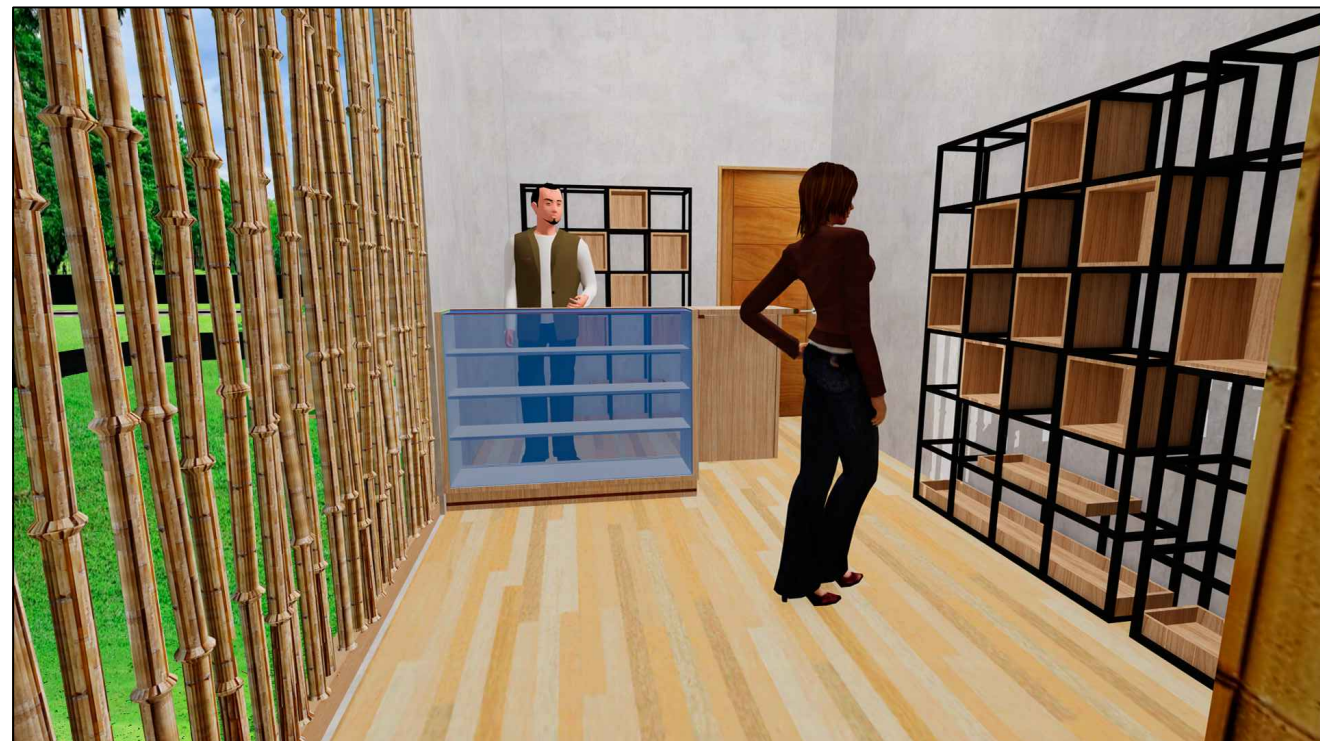
Tema:
 Instituto de
 Investigación, Conservación
 y Recepción al
 Visitante para el Parque
 Nacional Sarigua



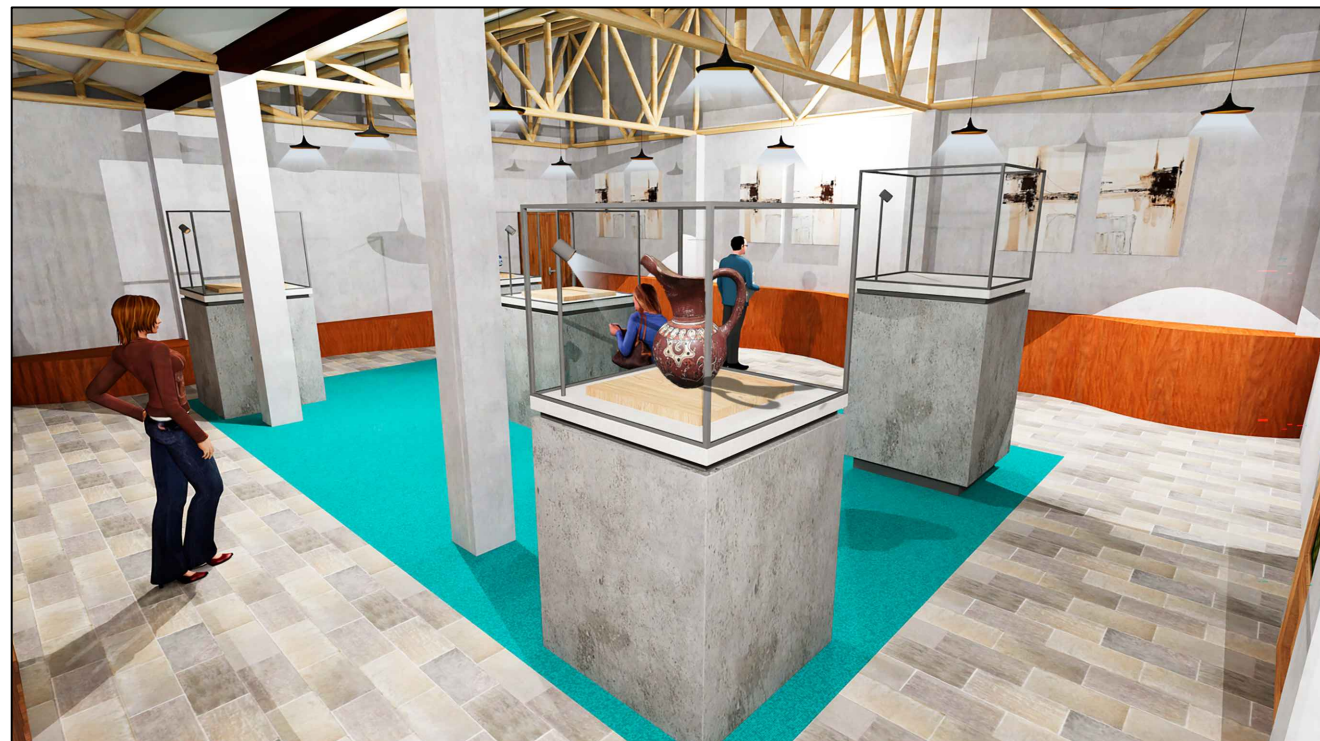
Vista interior recepción



Vista interior recepción



Vista interior área de souvenirs



Vista interior sala de exhibiciones



Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura
 y Diseño
 Escuela de Arquitectura

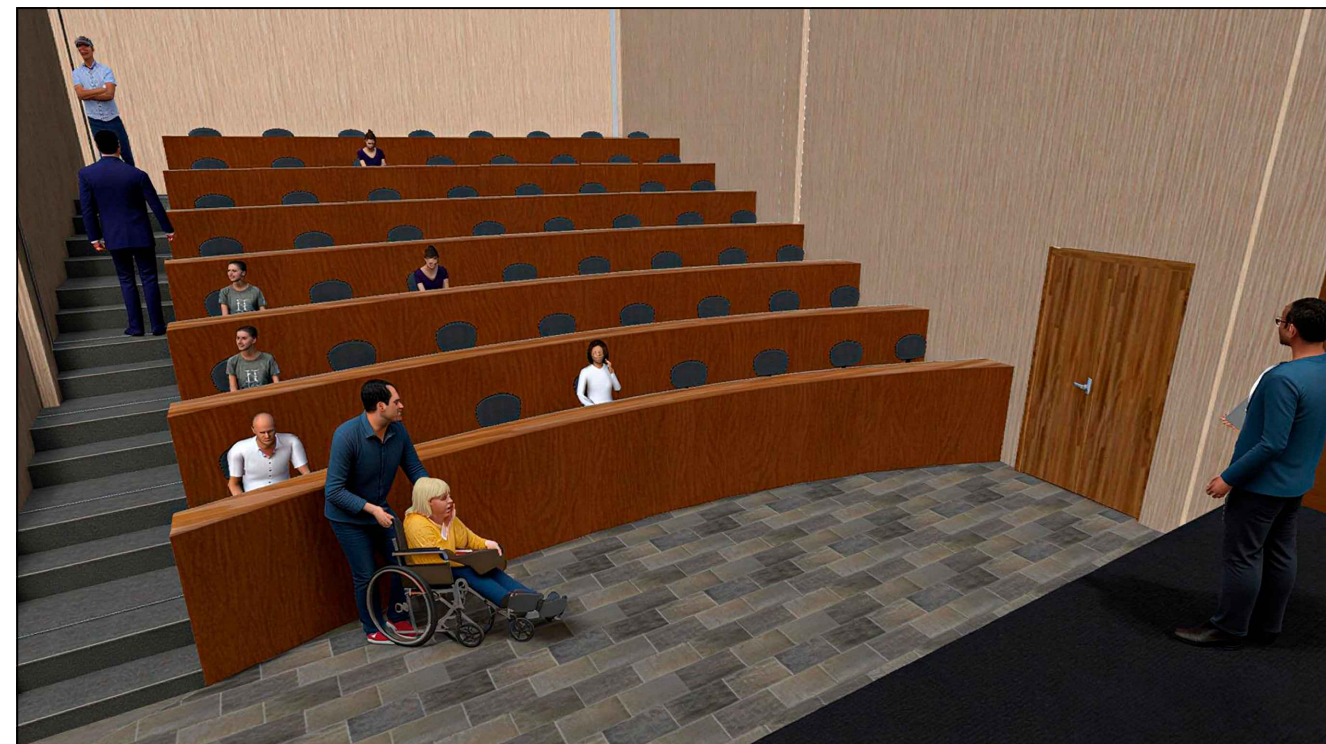
Marielys Mercedes
 Aparicio Quintero

Profesora asesora:
 Silvia Arroyo Duarte

Tema:
 Instituto de
 Investigación, Conservación
 y Recepción al
 Visitante para el Parque
 Nacional Sarigua



Vista interior sala de exhibiciones



Vista interior auditorio



Vistas interiores laboratorio de arqueología



Universidad de Panamá

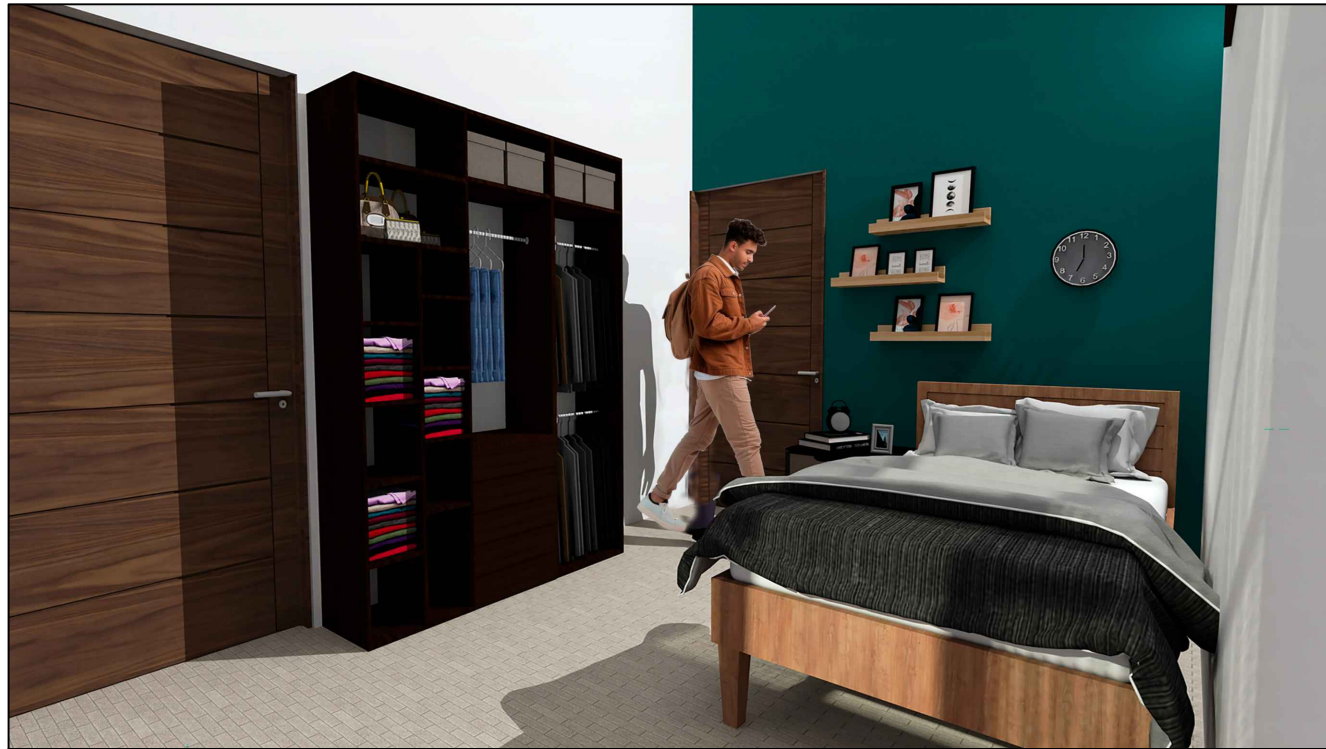
Facultad de Arquitectura
y Diseño

Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
Aparicio Quintero

Profesora asesora:
Silvia Arroyo Duarte

Tema:
Instituto de
Investigación, Conservación
y Recepción al
Visitante para el Parque
Nacional Sarigua



Vista interior recámara



Vista interior del restaurante



Vista interior del restaurante



Universidad de Panamá
 Facultad de Arquitectura
 y Diseño
 Escuela de Arquitectura

Marielys Mercedes
 Aparicio Quintero

Profesora asesora:
 Silvia Arroyo Duarte

Tema:
 Instituto de
 Investigación, Conservación
 y Recepción al
 Visitante para el Parque
 Nacional Sarigua

Capítulo V

Presupuesto

5. Presupuesto

En esta sección se abordarán dos tipos de costos: los costos directos y los costos indirectos. Se presentará una estimación de los mismos, la cual será aproximada, debido a que no se dispone del valor real de cada uno de los elementos considerados.

El proyecto podrá ejecutarse por etapas, de acuerdo con la disponibilidad del presupuesto y la planificación establecida.

El proyecto será financiado por el Gobierno, a través del Ministerio de Ambiente, con el apoyo de donaciones provenientes de organizaciones ambientales nacionales e internacionales, tales como la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), National Geographic y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

5.1. Costos directos

Como se escogió un terreno privado, se debe tomar en cuenta su precio. Haciendo una investigación sobre precios de terrenos en el área de Parita y Chitré, se encontró un lote en el área de Puerto Limón, en Parita ubicado cerca del terreno escogido; el lote cuenta con un área de 1,000 m² y su precio es de 30,000 dólares.

Buscando otros lotes en los alrededores, se llegó a la conclusión de que el precio del metro² de terreno en el área puede variar entre 20 y 30 dólares el m².

Tabla 13

Costos y metros cuadrados del terreno

Área	Superficie(m ²)	Precio promedio m ² (B/.)	Total (B/.)
Lote	10 536	30.00	316, 080
Costo del terreno			316, 080

Nota. Por autoría propia, se muestran la el área del terreno y el coste del mismo.

El precio de áreas abiertas y cerradas se tomó de la tesis de Cortés (2023), que menciona la Tabla de Avalúo para el Cálculo del Costo de las Edificaciones del Acuerdo Municipal N°27 del 13 de noviembre de 2019 del Consejo Municipal de Chitré, Herrera.

Debido a que esta tabla es del 2019 y considerando el incremento de los costos de construcción en esos seis años, se agregó un aumento aproximado del 35 % sobre los valores ya establecidos, considerando la variación promedio del costo de materiales y mano de obra en el sector de la construcción durante el período 2019–2025, según datos del índice de Costos de la Construcción publicados por la Contraloría General de la República (*Contraloría General de la República de Panamá, 2025*).

El presupuesto no incluye el mobiliario, a excepción de: área de exposición, auditorio y del salón interactivo.

Tabla 14

Costo de áreas abiertas

Áreas abiertas			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Estacionamientos	1392.38	371.25	516,971.03
Senderos, rampas, pérgolas	1275.86	295.00	376,375.70
Total	2,668.24		893,346.73

Nota. Por autoría propia, se muestran los costos de las áreas abiertas totales del terreno.

Tabla 15*Costos de área abiertas de lobby y recepción*

Áreas abiertas- lobby y recepción			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Lobby	141.12	405.00	57,153.60
Portal posterior	23.84	270.00	6,436.80
Total	164.86		63,590.40

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas abiertas del lobby y recepción.

Tabla 16*Costos de área cerrada de lobby y recepción*

Áreas cerradas- lobby y recepción			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Recepción	111.54	405.00	45,165.50
Oficina principal	17.76	450.00	7,992.00
Oficina	13.25	450.00	5,962.50
Baño	5.23	450.00	2,353.50
Área de descanso	15.76	450.00	7,092.00
Área de souvenirs	14.42	450.00	6,489.00
Depósito	16.80	290.25	4,876.20
Baños caballeros	17.48	450.00	7,866.00
Baños damas	17.54	450.00	7,893.00

Aseo/ depósito	17.23	450.00	7,753.50
Total	247.01		103,443.20

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerradas del lobby y

recepción. No incluye mobiliario.

Tabla 17

Costos del área cerrada de mantenimiento

Áreas cerradas- mantenimiento			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Mantenimiento general	12.70	351.00	4,457.70
Cuarto contra incendios	12.88	351.00	4,519.88
Cuarto de limpieza	15.67	337.50	5,289.85
Cuarto eléctrico	15.46	300.00	4,638.00
Recepción	14.00	405.00	5,670.00
Área de tanque de agua no potable	18.98	405.00	7,686.90
Área de desechos	14.72	3351.00	49,328.72
Área de tanque de agua potable	28.48	405.00	11,534.40
Total	132.89		93, 125.45

Nota. Por autoría propia. se muestra el costo total de las áreas cerradas de mantenimiento.

No incluye mobiliario.

Tabla 18*Costos de área abierta de laboratorios/habitaciones nivel 00*

Áreas abierta-laboratorio/habitaciones nivel 00			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Patio interno	40.67	300.00	12,201.00
Pasillos	85.56	405.00	34,651.80
Total	126.23		46,852.80

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas abiertas de laboratorios/habitaciones nivel 00.

Tabla 19*Costos de áreas cerradas de laboratorio/habitaciones nivel 00*

Áreas cerradas- laboratorio/habitaciones nivel 00			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Laboratorio de ecología y biodiversidad	84.45	620.00	52,359.00
Laboratorio de suelo y geología	84.41	620.00	52,334.20
Laboratorio de arqueología	69.41	620.00	43,034.20
Oficina	20.38	620.00	12,635.60
Secretaria	14.79	405.00	5,989.95
Baño	15.24	620.00	3,924.60
Cuarto de aseo	8.55	290.25	818.50
Depósito	9.10	405.00	3,685.50

Sala de reuniones	48.96	620.00	30,355.20
Área de aire acondicionado	15.51	405.00	6,281.55
Sistema de aire acondicionado		1,012.50	1,012.50
Total	352.08		216,3411.20

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerrada del laboratorio/habitaciones nivel 00. No incluye mobiliarios, ni equipamientos de los laboratorios.

Tabla 20

Costos de áreas abiertas laboratorio nivel 100

Áreas abiertas- laboratorio/habitaciones nivel 100			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Área común	48.49	300.00	14,547.00
Comedor	10.89	300.00	3,267.00
Total	59.38		17,814.00

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas abiertas de laboratorio/habitaciones nivel 100. No incluye mobiliario.

Tabla 21*Costos de áreas cerrada de laboratorio/habitaciones nivel 100*

Áreas cerradas- laboratorio/habitaciones nivel 100			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Lavandería	11.42	400.00	4,586.00
Cocina	27.94	620.00	17,322.80
Recámara 1	15.60	620.00	9,672.00
Recámara 2	15.40	620.00	9,548.00
Recámara 3	15.40	620.00	9,548.00
Recámara 4	15.60	620.00	9,672.00
Recámara 5	15.40	620.00	9,548.00
Recámara 6	15.41	620.00	9,554.20
Recámara 7	14.92	620.00	9,250.40
Área de wifi	3.75	200.00	750.00
Total	175.73		89,451.40

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerradas de laboratorio/habitaciones nivel 100. No incluye mobiliario.

Tabla 22*Costos de áreas cerrada de sala de exposiciones*

Áreas cerradas- Sala de área de exposiciones			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Sala de exhibición	101.05	620.00	62,651.00
Sala de exhibiciones temporales	49.76	620.00	30,851.20
Cuarto de aire acondicionado y wi-fi	10.62	300.00	3,186.00
Sistema de aire acondicionado		1,012.50	1,012.50
Total	161.43		97,700.70

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerradas de la sala de exposiciones. No incluye el mobiliario.

Tabla 23*Costos de áreas cerradas auditorio*

Áreas cerradas- auditorio			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Sala audiovisual didáctica	67.52	620.00	41,862.40
Auditorio	107.66	620.00	66,749.20
Cuarto multimedia	7.35	620.00	4,557.00
Cuarto de aire acondicionado	8.40	300.00	2,520.00
% de mobiliario del auditorio		12,000.00	32,000.00
% del área interactiva auditorio		20,000.00	
Total	190.93		147,688.60

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerradas de auditorio

Tabla 24*Costos de áreas abiertas del restaurante*

Áreas abiertas- Restaurante			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Área de comensales	121.20	300.00	36,360.00
Vestíbulo	4.94	300.00	1,482.00
Área de carga y descarga	18.75	300.00	5,625.00
Total	144.89		43,467.00

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas abiertas del restaurante. No

incluye mobiliario.

Tabla 25*Costo de áreas cerrada del restaurante*

Áreas cerrada- Restaurante			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Barra	26.11	300.00	7,833.00
Baño de caballeros y damas	32.82	620.00	20,348.40
Área de aseo	3.87	300.00	1,161.00
Aseo general cocina	7.50	340.00	2,550.00
Vestidores	16.65	300.00	4,995.00
Recepción de insumos	5.58	340.00	1,897.20
Paneles y wifi	5.43	340.00	1,846.20
Desechos	6.56	620.00	4,067.20
Área de alimentos secos	10.74	620.00	6,658.80
Área de descanso	10.30	340.00	3,502.00
Área de lavado	13.30	300.00	3,990.00
Cuarto frío	12.31	620.00	7,632.20
Área de cocina	46.90	620.00	29,078.00
Total	198.07		95,559.00

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerradas del restaurante. No

incluye mobiliario.

Tabla 26*Costos del área cerrada de la batería de baño*

Áreas cerradas- batería de baños			
Áreas	Superficie (m ²)	Precio promedio (B/.)	Total (B/.)
Baño damas y caballeros	34.21	620.00	21,210.20
Aseo	3.35	620.00	2,077.00
Total	37.56		23,287.20

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de las áreas cerradas de la batería de baños. No incluye mobiliario.

5.2. Costos directos totales

Tabla 27*Total de costos directos*

Costos directos	
Área total del proyecto	4,659.30 m ²
Área total abierta	3,163.60 m ²
Área total cerrada	1,495.70 m ²
Costo total de construcción	B/. 2,985,390.95
Total	B/. 2,985,390.95

Nota. Por autoría propia, se muestra el costo total de la construcción.

5.3. Costos indirectos

Tabla 28

Costos indirectos

Costos indirectos	
Permisos de construcción	B/. 21,589.00
Inspección e obra	B/. 16,000.00
Estudio de suelo e impacto ambiental	B/.1,500.00.
Tarifa para presupuesto detallado	B/.1,500.00.
Anteproyecto (30%)	B/. 3,500.00
Revisión de planos y especificaciones	B/.1,520.00
Costos de equipamiento (20%)	B/. 43,178.14
Imprevistos (10%)	B/. 21,589.07
Costos Administrativos (15%)	B/. 32,383.61
Total de costos indirectos	B/. 142,759.82

Nota. Por autoría propia, se muestra el total de costos indirectos del proyecto.

Tabla 29

Costo del proyecto

Costo total del proyecto	
Costo del terreno	B/. 316, 080
Costos directos	B/. 2,985,390.95
Costos indirectos	B/. 142,759.82
Total	B/. 3,444,230.77

Nota. Por autora propia, se muestra el costo total del proyecto.

Conclusión

El Parque Nacional Sarigua es considerado uno de los puntos más interesantes del país por su adaptabilidad a las inclemencias climáticas, perfecto ejemplo de resiliencia y de cómo la intervención del ser humano puede ayudar a recuperar espacios naturales.

El diseño del Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua nace de la necesidad real que tiene este espacio de contar con una infraestructura adecuada para recibir tanto a los visitantes, investigadores y estudiantes. En la actualidad, el área en donde se reciben a los visitantes es muy reducida y no responde a la demanda de personas que llegan interesadas en conocer y aprender sobre este parque; es por eso que se hizo indispensable proponer un espacio más amplio y funcional.

Esta propuesta busca integrar la arquitectura al entorno natural y cultural de Sarigua, creando un edificio que no solo cumpla con los espacios de investigación y conservación, sino que también ofrezca comodidad y educación ambiental a los visitantes. Para ello, se consideró el uso de materiales de la región y la aplicación de sistemas sostenibles que permitan un menor impacto ambiental y un mejor aprovechamiento de los recursos.

Además, se busca que, a futuro, este lugar sea cada vez más reconocido y valorado, no solo por su riqueza natural y cultural, sino también como un referente de cómo la arquitectura puede apoyar a la conservación y al desarrollo local de manera responsable.

Con este proyecto, se pretende fortalecer la preservación de los ecosistemas del parque y, al mismo tiempo, fomentar el ecoturismo y la participación de la comunidad. Más que un edificio, el instituto se plantea como un punto de encuentro entre la naturaleza, la ciencia y las personas, aportando beneficios a nivel ambiental, social y cultural.

En el desarrollo de este proyecto se cumplen los objetivos planteados, logrando diseñar el Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua, dedicado a la protección y estudio de la biodiversidad, así como del patrimonio natural y cultural de la región. Todo esto a través del diseño que se enfocó en la sostenibilidad, donde se propusieron espacios funcionales y seguros, así como armónicos, que se integran al entorno, utilizando materiales de la región para así poder minimizar el impacto ambiental y no alterar el entorno, favoreciendo la preservación del ecosistema que ya existe.

Se aplicaron las estrategias sostenibles, en las que se incorporó en el diseño el aprovechamiento de la ventilación e iluminación naturales en algunos edificios. También se utilizaron paneles solares para contribuir al ahorro de energía; así también, con la finalidad de cuidar del ambiente.

El propósito de este proyecto del Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante para el Parque Nacional Sarigua fue diseñar un modelo donde se combina la arquitectura, la ciencia y naturaleza, aportando beneficios ambientales, sociales y culturales que fortalecen el compromiso y concientización para un futuro más sostenible.

Recomendaciones

1. Construcción de un edificio con estas características

Diseñar el Instituto de Investigación, Conservación y Recepción al Visitante del Parque Nacional Sarigua bajo criterios de sostenibilidad, accesibilidad e integración con el entorno natural, con el fin de mejorar la atención a visitantes, investigadores y estudiantes, y fortalecer la conservación y educación ambiental.

2. Mantenimiento y operación sostenible:

Establecer protocolos de mantenimiento para cada uno de los sistemas, garantizando su funcionamiento óptimo y prolongando la vida útil de los equipos. realizar mantenimientos de las infraestructuras periódicamente para garantizar la vida útil de los edificios.

3. Educación ambiental:

Implementar programas educativos para los visitantes, investigadores y estudiantes sobre el uso responsable de los recursos y la importancia de la conservación del parque.

4. Expansión futura:

Diseñar espacios flexibles que permitan la ampliación de áreas de investigación, auditorio y exposición, ante el aumento de visitantes y proyectos científicos.

5. Documentación y evaluación de impacto:

Realizar estudios de impacto ambiental cada cierto tiempo, además de mantener seguimientos de la biodiversidad para asegurar que las actividades del instituto no afecten negativamente el ecosistema del Parque Nacional Sarigua.

Bibliografía

- Alcaldía de Parita. (2017). *Plan estratégico distrital de Parita 2018-2022* [Documento en línea]. <https://municipios.silice.si/parita/wp-content/uploads/2023/03/9.3-PLANEAMIENTO-ESTRATEGICO-2-1570720314-1-2-1583857318-1-2-1639574394-2-1644938997-2-1652453117-2-1654865379-2-1663090374.pdf>
- ArchDaily. (2012, 1 de abril). *Centro de visitantes, selva de Panamá / ENSITU*. ArchDaily en Español. <https://www.archdaily.cl/cl/02-148453/centro-de-visitantes-selva-de-panama-ensitu>
- BBVA. (2024, abril 18). *BBVA publica un nuevo monográfico sobre cómo las infraestructuras sostenibles pueden construir un mundo más inclusivo*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/bbva-publica-un-nuevo-monografico-sobre-como-las-infraestructuras-sostenibles-pueden-construir-un-mundo-mas-inclusivo/>
- BBVA. (n.d.). *¿Qué es la sostenibilidad? Definición, conceptos y ejemplos*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-sostenibilidad-un-camino-urgente-y-sin-marcha-atras/>
- Bertonatti, C. (2009). *Los centros de visitantes y de interpretación*. <https://claudiobertonatti.wordpress.com/about/>
- Castellanos Riveros, A., Pineda Ballesteros, E., & Tellez Acuña, F. R. (2016). Propuesta de lineamientos, para el diseño de un centro de investigación en la UNAD. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía (RIIEP)*, 9(2). <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2016.0002.11>

Certificación LEED. (s.f.). *Bioconstrucción y Energía Alternativa*.

<https://bioconstruccion.com.mx/certificacion-lead/>

CIESPE. (2015, 13 de agosto). *¿Para qué sirve un Centro de Investigación?*

Investigación en Estudios Sociales, Políticos y Educativos. Medium.

[https://medium.com/investigaci%C3%B3n-en-estudios-sociales-](https://medium.com/investigaci%C3%B3n-en-estudios-sociales-pol%C3%ADticos-y/para-qu%C3%A9-sirve-un-centro-de-investigaci%C3%B3n-5d72fdf1bac1)

[pol%C3%ADticos-y/para-qu%C3%A9-sirve-un-centro-de-investigaci%C3%B3n-](https://medium.com/investigaci%C3%B3n-en-estudios-sociales-pol%C3%ADticos-y/para-qu%C3%A9-sirve-un-centro-de-investigaci%C3%B3n-5d72fdf1bac1)

[5d72fdf1bac1](https://medium.com/investigaci%C3%B3n-en-estudios-sociales-pol%C3%ADticos-y/para-qu%C3%A9-sirve-un-centro-de-investigaci%C3%B3n-5d72fdf1bac1)

Contraloría General de la República de Panamá. (2025). *Base de datos de costos directos*

de obras. [https://www.contraloria.gob.pa/atencion-al-ciudadano/base-de-datos-de-](https://www.contraloria.gob.pa/atencion-al-ciudadano/base-de-datos-de-costos-directos-de-obras/)

[costos-directos-de-obras/](https://www.contraloria.gob.pa/atencion-al-ciudadano/base-de-datos-de-costos-directos-de-obras/)

Cortés García, A. V. I. (2023). *Inventario, levantamiento y modelo de interpretación de*

arquitectura tradicional en el sitio de interés histórico de Parita [Tesis de

licenciatura, Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura].

Cowper Griffith Architects. (2021, 10 de noviembre). *Centro de visitantes Carlton*

Marshes. ArchDaily. [https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-](https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects)

[carlton-marshes-cowper-griffith-architects](https://www.archdaily.cl/cl/971575/centro-de-visitantes-carlton-marshes-cowper-griffith-architects)

EVE museo. (2014, 5 de noviembre). *Centro de visitantes: características*.

<https://evemuseografia.com/2014/11/05/centro-de-visitantes-caracteristicas/>

Esteller, M. (2019, 27 de septiembre). *¿Funciona un centro de investigación de la ciencia?*

El Periódico. [https://www.elperiodico.com/es/opinion/20190927/articulo-manel-](https://www.elperiodico.com/es/opinion/20190927/articulo-manel-esteller-funciona-centro-investigacion-ciencia-7654243)

[esteller-funciona-centro-investigacion-ciencia-7654243](https://www.elperiodico.com/es/opinion/20190927/articulo-manel-esteller-funciona-centro-investigacion-ciencia-7654243)

Gaceta Oficial Digital. (2016, 24 de noviembre). *Guía de construcción sostenible para el*

ahorro de energía en edificaciones.

https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28165/GacetaNo_28165_20161124.pdf

f

González, O. O. (2003). *Zonificación del Parque Nacional Sarigua: base para un plan de manejo integral* [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. Repositorio

Institucional Digital de la Universidad de Panamá. <https://up-rid.up.ac.pa/3448/>

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). *Panamá en cifras digitales*.

<https://www.inec.gob.pa/>

Krantz, T., & Jonker, A. (2023, 30 de noviembre). *Qué es la sostenibilidad*. IBM.

<https://www.ibm.com/mx-es/topics/sustainability>

Moksa Ingeniería Verde. (s.f.). *Humedales artificiales o biofiltros: Emulemos el*

funcionamiento de la naturaleza. [https://moksa.com.co/biofiltros-humedales-](https://moksa.com.co/biofiltros-humedales-artificiales/)

[artificiales/](https://moksa.com.co/biofiltros-humedales-artificiales/)

Ministerio de Ambiente & JICA. (2022, 16 de agosto). *Parque Nacional Sarigua: curso*

internacional en ecosistemas con enfoque participativo en manejo integrado de

cuencas hidrográficas [Video]. YouTube. https://youtu.be/DjtJu5M4_pc

Municipio de Parita. (s.f.). *Municipio de Parita*.

<https://parita.municipios.gob.pa/municipio/>

NAN Arquitectura. (2024, 3 de mayo). *Guía para una arquitectura sostenible*.

[https://nanarquitectura.com/2024/05/03/guia-para-una-arquitectura-](https://nanarquitectura.com/2024/05/03/guia-para-una-arquitectura-sostenible/33118)

[sostenible/33118](https://nanarquitectura.com/2024/05/03/guia-para-una-arquitectura-sostenible/33118)

PINEARQ. (2022). *Arquitectura Centros de Investigación*.

<https://pinearq.es/proyectos/investigacion/>

PowerLink Solar. (s.f.). *Instalación de paneles solares en Panamá.*

<https://www.powerlink.solar/>

Quintero, G. (Comp.). (2018). *SARIGUA: Un ejemplo de recuperación de suelos para el mundo* [2.^a reimpresión]. Ministerio de Ambiente de Panamá.

<https://cuencas.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2020/08/Sarigua-ejemplo-para-el-mundo.pdf>

Remache Ortega, A., & Fernández Zambrano, R. (2021, febrero). *Manual Centro de Interpretación y Centro de Recepción de Visitantes* [Documento en línea].

Ministerio de Turismo del Ecuador. https://servicios.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2023/04/ENERO-2021-MANUAL-DE-INTERPRETACION_compressed.pdf

SENADIS. (s.f.). *Manual de acceso.*

<https://www.senadis.gob.pa/documentos/recientes/manual-de-acceso.pdf>

SENADIS. (2018, julio). *Manual de acceso: Desarrollo de la Normativa Nacional de Accesibilidad en temas de acceso e urbanística y arquitectura.*

https://doycm.mupa.gob.pa/wp-content/uploads/2016/10/acceso_discapitados.pdf

Urquiza Mierendorff, A. (2023, 14 de marzo). *La arquitectura sostenible como clave para un futuro mejor.* Architectural Digest México y Latinoamérica.

<https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-sostenible-que-es-y-en-que-consiste>

Web escolar. (2011). *Parque Nacional Sarigua, Panamá.* <https://www.webscolar.com/el-parque-nacional-sarigua-panama>

Anexos

Anexo A

Decreto ejecutivo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEGISPAN
LEGISLACIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Tipo de Norma: DECRETO EJECUTIVO

Número: 72 Referencia:
Año: 1984 Fecha (dd-mm-aaaa): 02-10-1984

Título: POR EL CUAL SE DECLARA EL PARQUE NACIONAL SARIGUA EN LA PROVINCIA DE HERRERA.

Dictado por: MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

Gaceta Oficial: 20231 Publicada el: 24-01-1985

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO, DER. AMBIENTAL

Palabras Claves: Parques, Áreas Protegidas, Reservas

Páginas: 2 Tamaño en Mb: 0.632
Rollo: 15 Posición: 554

GACETA OFICIAL
ORGANO DEL ESTADO

ANO LXXXI PANAMA, D. R. P., JUEVES 24 DE ENERO DE 1985 No. 20.231

CONTENIDO

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

Decreto Ejecutivo No. 72 de 2 de octubre de 1984, por el cual se declara el Parque Nacional Sarigua en la Provincia de Herrera.

AVISOS Y EDICTOS

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

DECLARASE EL PARQUE NACIONAL SARIGUA EN LA PROVINCIA DE HERRERA

DECRETO EJECUTIVO No. 72
Del 2 de octubre de 1984
Por el cual se declara el Parque Nacional Sarigua en la Provincia de Herrera.

Considerando que el territorio que comprende el área que se declara en el presente decreto, se encuentra en la Provincia de Herrera, y que el territorio que comprende el área que se declara en el presente decreto, se encuentra en la Provincia de Herrera.

Considerando que el territorio que comprende el área que se declara en el presente decreto, se encuentra en la Provincia de Herrera, y que el territorio que comprende el área que se declara en el presente decreto, se encuentra en la Provincia de Herrera.

Gaceta Oficial, jueves 24 de enero de 1985

N° 20.231

GACETA OFICIAL
ORGANO DEL ESTADO

DIRECTOR:
HOMBERTO SPADAFORA
PINILLA

MATILDE DUJFAG DE LEON
Subdirectora

OFICINA:
Edificio Nacional, S. A. - Las Américas de Colombia
(Visto Normal) Teléfono 41.7794 Apartado Postal 8-4
Panamá P. R. República de Panamá.

Subscripciones en la
Declaración de Impresos

AVISOS, EDICTOS Y OTRAS PUBLICACIONES
NUMERO SUELTO: S. D. 25

IMPORTO DE LAS SUSCRIPCIONES:
Máximo: 6 meses: 12.000
Mínimo: 3 meses: 6.000
En el Exterior: 18.000 más gastos de envío en la República: 3.000
En el Exterior: 3.000 más gastos de envío

AVISOS Y EDICTOS

REMATAS:

AVISO DE REMATE:
El Sr. ANTONIO RUIZ DE CEDEÑO, Secretario del SERVIDO INTERNO DEL GOBIERNO DE PANAMA, DAVO CIVIL, en nombre de Alameda y Bazar, por medio del presente Aviso de Remate...

Un comprador de dos parcelas, cada una de ellas de 10,000 metros cuadrados, más o menos, en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75...

DECISION:
La Dirección Nacional de Recursos Naturales, mediante el presente Aviso de Remate, declara que el territorio que comprende el área que se declara en el presente decreto, se encuentra en la Provincia de Herrera...

Se declara en la base del terreno la zona de 10,000 metros cuadrados, más o menos, en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75...

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE:
Dado en la ciudad de Panamá, a los dos días del mes de octubre de mil novecientos ochenta y cuatro.

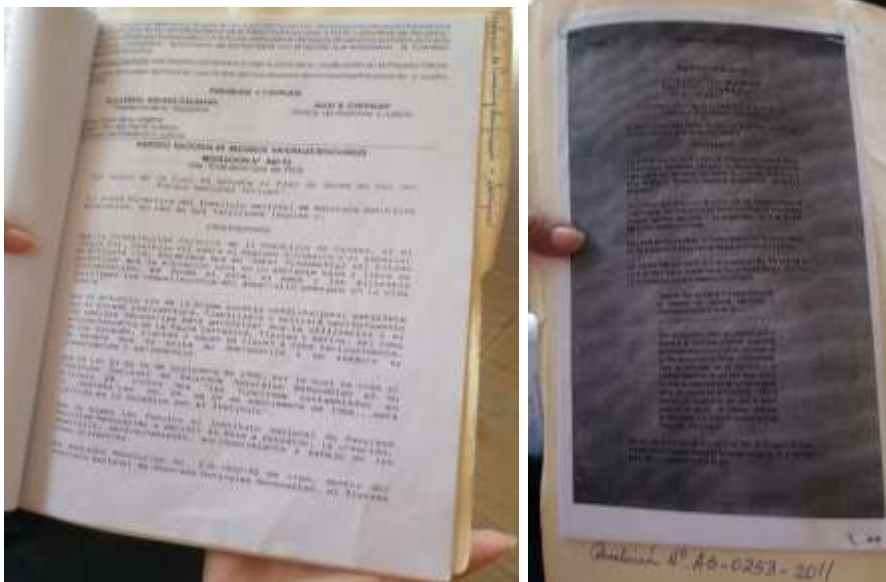
Se declara en la base del terreno la zona de 10,000 metros cuadrados, más o menos, en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75, ubicado en el lote No. 75...

JORGE ENRIQUE ALLENDE S.
Presidente de la República

RAMON SIBRIO
Ministro de Desarrollo
Agropecuario

Anexo B

Resolución N° 040-93 y resolución N°. AG-0253-2011



Anexo C

Normativa de Chitré. Zona RECREATIVA-Activa: Re-b

