



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA



PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

Tesis de Grado

**CENTRO DE VISITANTES PARA LA ESTACIÓN DE TREN PANAMÁ CANAL
RAILWAY EN LA CIUDAD DE COLÓN**

Línea de Investigación

DISEÑO E INTERDISCIPLINARIEDAD

Sub-Línea: **DISEÑO CREATIVO**

Presentado por

HAROLD JESSITH MOSQUERA RUIZ

Cédula de identidad

3-743-1732

Asesor

FEDERICO RODRÍGUEZ

Año Lectivo

2025

JURADO EXAMINADOR

ASESOR.

PROF. FEDERICO RODRÍGUEZ

FIRMA

PROFESOR

PROF. JENNY VALERO

FIRMA

PROFESOR

PROF. LETICIA SERRANO

FIRMA

Agradecimiento

Querido Dios:

En el transcurso del desarrollo de esta tesis, deseo dedicar un espacio para expresar mi más profundo agradecimiento por todas las bendiciones que has derramado en mi vida. Reconozco que cada logro, aprendizaje y paso que he dado ha sido posible gracias a tu guía y protección constante.

En este viaje académico, mi familia ha sido el mayor apoyo y fortaleza, brindándome amor incondicional e inquebrantable. Asimismo, no puedo pasar por alto el profundo vínculo que tengo con mi provincia natal, Colón. Esta tierra, rica en historia y cultura, ha sido el escenario donde crecí y he aprendido valiosas lecciones de vida. Cada rincón de este lugar está impregnado de recuerdos y experiencias que han contribuido a mi desarrollo personal y académico. A mis respetados profesores, les debo un reconocimiento sincero por su dedicación y sabiduría impartida a lo largo de mi trayectoria educativa. Vuestra pasión por enseñar y vuestro compromiso con el aprendizaje han sido faros que iluminaron mi camino, guiándome hacia el crecimiento intelectual y profesional. A mis queridos compañeros de estudio, les expreso mi más profundo agradecimiento por haber sido parte de mi segunda familia académica, valoro los momentos compartidos y las diferencias que en ocasiones surgieron entre nosotros, pero que todas ellas sirvieron para enriquecerme como persona. En este momento de reflexión, reconozco la importancia de la gratitud en mi vida y en este trabajo académico. Que este sentimiento nos inspire a todos a avanzar hacia un futuro lleno de éxito, donde podamos contribuir positivamente con profundo respeto y gratitud.

Dedicatoria

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por haberme acompañado en cada momento del camino, dándome la fuerza y la sabiduría necesarias para alcanzar esta meta, cuidándome en cada salida de mi hogar, pues la universidad siempre significó un largo viaje de regreso a casa. A pesar de las dificultades y de todo lo que sucedía a mi alrededor, Dios siempre me guardó y protegió.

A mis padres, por su amor incondicional y su apoyo constante: a mi madre, por darme aliento cada vez que pensaba en rendirme, y a mi padre, por aconsejarme y recordarme que sí podía lograrlo. A mis hermanos, quienes fueron mi mayor motivación para superarme y convertirme en un ejemplo para ellos.

A mi amada provincia Colón, que llevo en lo más profundo de mi corazón. Ser colonense representa una motivación doble, porque las realidades de mi tierra me impulsan a crecer cada día. En el barrio aprendí a enfrentar las situaciones con optimismo y a comprender que, sin importar los retos, siempre es posible salir adelante. Agradezco a cada persona que me brindó palabras y consejos. A veces resulta difícil de creer, pero en el barrio hasta aquellos que no andan por el mejor camino encuentran la manera de aconsejarte.

Finalmente, agradezco todas las situaciones que me tocó vivir, porque, de no haber pasado por ellas, quizás nunca me habría esforzado tanto. Quise demostrarme a mí mismo que, aun sin provenir de la mejor escuela o del mejor colegio, era posible triunfar. Hoy, como hijo del barrio, reafirmo mi compromiso de ser un ejemplo para los míos y demostrar que:

“No todo lo que viene del barrio es malo.”

Indice

Agradecimiento.....	1
Dedicatoria	2
Indice	3
Indice De Ilustraciones	6
Indice De Tablas	9
Indice De Mapas.....	10
1.1 Introduccion	11
CAPITULO 1 PRESENTACIÓN DEL TEMA	
1.2 Antecedentes.....	13
1.3 Clasificación De Estaciones De Tren	18
▪ Estaciones De Pasajeros	18
▪ Estaciones Grandes	19
▪ Estaciones Subterráneas	20
1.4 Conceptos Y Definiciones.....	22
1.4.1 Estación Ferroviaria.....	22
1.4.2 Andén.....	22
1.4.3 Centro De Visitantes	23
1.4.4 Señalización Y Control	23
1.4.5 Facilidades De Acceso Y Estacionamiento	24
1.4.6 Carriles.....	24
1.4.7 Desvíos Y Cruces	24
CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
2.1 Descripcion Del Tema.....	26
2.2 Estadísticas De La Provincia De Colón	28
2.3 Justificacion	31
2.4 Objetivos.....	33
2.4.1 Objetivo General	33
2.4.2 Objetivos Específicos.....	33

2.5 Alcances	34
2.6 Limitaciones.....	35
2.7 Marco Teórico	36
2.7.1 Proyectos De Referencia	37
Estación De Albrook.....	37
Estación De Trenes De Sderot.....	39
Nueva Estación De Alta Velocidad, Pasarela Peatonal Y Plaza De Clara Campoamor	41
Estación De Trenes, Casablanca	44

CAPITULO 3 ESTUDIO DEL SITIO

3.1 Macroanálisis Distrital	48
Localización Y Superficie	48
3.2 Ubicación Del Sitio.....	51
3.2.1 Alternativa 1	51
3.2.2 Alternativa 2.....	53
3.3 Selección De Sitio.....	57
3.4 Condiciones Físicas Del Terreno	58
3.4.1 Vientos	59
3.4.2 Dirección Del Viento En La Ciudad De Colón	60
3.5 Vegetación.....	62
3.5 Zonificación	64

CAPITULO 4 DESARROLLO ARQUITECTONICO

4.1 Criterio De Diseño	68
4.2 Programa Arquitectónico	72
4.3 Bosquejo Del Concepto Arquitectónico.....	75
4.4 Zonificación Del Concepto Arquitectónico	77
4.5 Localización General	78
4.6 Plantas Arquitectónicas	79
4.7 Elevaciones Del Edificio (A) Cve Panamá Canal Railway	85
4.8 Elevaciones Del Edificio (B) Cve Panamá Canal Railway	87
4.9 Secciones Del Edif. (A,B) Cve Panamá Canal Railway	89

Propuesta Paisajística	117
4.10 Conceptualización	121
Concepto Aplicado A La Propuesta De Diseño	121
Arquitectura Moderna	122
Estilo Industrial	123
Arquitectura Sostenible.....	124
Referencias	125
Materiales Y Estructura	127
Instalaciones Especiales Del Proyecto	129
Tratamiento De Aguas Residuales	130
Sistema De Seguridad	131
Torniquete De Seguridad	132
Tanques Ecológicos	133
CAPITULO 5 ESTIMACION DE COSTOS	
Costo De Terreno	135
Costos Preliminares	135
Costos Directos De Construcción	136
Costos Indirectos De La Construcción	139
Resumen De Costos	140
Conclusiones	141
Recomendación.....	143
Bibliografía.....	144
Ilustraciones De Normas Del Senadis Para La Ascibilidad Universal	146

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estación de tren Provincia de Colón	11
Ilustración 2. Ruta natural	13
Ilustración 3. Descubrimiento de oro en California	13
Ilustración 4. Construcción del primer ferrocarril transcontinental	14
Ilustración 5. Ruta que conecta con la ciudad de Panamá y Colón	15
Ilustración 6. Estación de Cristóbal, Colón	15
Ilustración 7. Terminal de Colón, año 1910	16
Ilustración 8. Estación Colón actual	17
Ilustración 9. Estación Colón actual	17
Ilustración 10. Estación de pasajero	18
Ilustración 11. Estación grande	19
Ilustración 12. Estación subterránea	20
Ilustración 13. Estación multifuncional	21
Ilustración 14. Estación ferroviaria	22
Ilustración 15. Andén	22
Ilustración 16. Centro de visitantes	23
Ilustración 17. Señalización y control	23
Ilustración 18. Facilidades de Acceso y Estacionamiento	24
Ilustración 19. Carriles	24
Ilustración 20. desvíos y cruces	24
Ilustración 21. Ferrocarril	26
Ilustración 22. Atención para visitantes	26
Ilustración 23. Espacio abierto	27
Ilustración 24. Actual estación.....	31
Ilustración 25. Actual estación.....	31

Ilustración 26. Movimiento de tren	32
Ilustración 27. Albrook Estación	37
Ilustración 28. Albrook Estación	37
Ilustración 29. Albrook Estación	38
Ilustración 30. Albrook Estación	38
Ilustración 31. Albrook Estación	38
Ilustración 32. Estación Sderot	39
Ilustración 33. Estación Sderot	39
Ilustración 34. Accesos y seguridad	40
Ilustración 35. Accesos y seguridad	40
Ilustración 36. Vista Aérea	41
Ilustración 37. Pasarela peatonal	42
Ilustración 38. Lobby	42
Ilustración 39. Doble altura	43
Ilustración 40. Fachada	44
Ilustración 41. Entrada de luz desde el techo	45
Ilustración 42. Planta arquitectónica aérea	45
Ilustración 43. Vista exterior	46
Ilustración 44. Vista exterior	46
Ilustración 45. Casco de la ciudad de Colón	48
Ilustración 46. Collage actual de fotos del distrito de Colón	50
Ilustración 47. Elaboración propia selección de sitio	52
Ilustración 48. Topografía del sitio	53
Ilustración 49. Selección del sitio	55
Ilustración 50. Topografía del sitio	56
Ilustración 51. Análisis de sitio vientos	58

Ilustración 52. Vegetación del sitio	62
Ilustración 53. Vista del terreno.....	63
Ilustración 54. Vegetación y rieles	63
Ilustración 55. Vista del sitio.....	63
Ilustración 56. Diagrama esquemático	66
Ilustración 57. Diagrama esquemático	66
Ilustración 58. Diagrama de iluminación	69
Ilustración 59. Control de acceso	70
Ilustración 60. Vista frontal del proyecto.....	122
Ilustración 61. Elaborado por el autor	123
Ilustración 62. Centro multimodal lorient	124
Ilustración 63. Centro multimodal lorient	125
Ilustración 64. Centro multimodal lorient	126
Ilustración 65. Centro multimodal lorient	126
Ilustración 66. Madera termotratada	127
Ilustración 67. Muro cortina.....	128
Ilustración 68. Elaboración propia	129
Ilustración 69. Elaboración propia	130
Ilustración 70. Sistema de seguridad	131
Ilustración 71. Elaboración propia	132
Ilustración 72. Torniquete de seguridad	132
Ilustración 73. Tanques ecológicos	133

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población	28
Tabla 2. Población	30
Tabla 3. Criterios de selección	57
Tabla 4. Velocidad de viento	60
Tabla 5. Dirección de viento	61
Tabla 6. Normativa de zonificación.....	65
Tabla 7. Normativa de zonificación.....	65
Tabla 8. Costo de terreno.....	135
Tabla 9. Costos preliminares.....	135
Tabla 10. Costo directo de área cerrada	137
Tabla 11. Costos de áreas comunes	138
Tabla 12. Costos de construcción	138
Tabla 13. Costos de equipamiento.....	138
Tabla 14. Costos mobiliarios	138
Tabla 15. Total, de costos directos	139
Tabla 16. Costos indirectos	139
Tabla 17. Resumen de costos.....	140
Tabla 18. Costo total del proyecto.....	140

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación regional	49
Mapa 2. Alternativa 1	51
Mapa 3. Alternativa 2	54

1.1 Introducción

El Centro de Visitantes de la Estación del Tren en la Ciudad de Colón será un punto de llegada y partida. Su primera meta es ofrecer un servicio de calidad a los pasajeros, facilitando una experiencia cómoda y eficiente para quienes transitan por la estación. Además, está posicionado como un punto estratégico para conectar con diversos destinos y vías de transporte, fomentando el turismo y movilidad local, desempeñando un papel clave en el

desarrollo ferroviario de la región; al mismo tiempo, mejorando la calidad de los visitantes y fomentando la investigación en este medio de transporte, del Centro de Visitantes de la Estación Panamá



Canal Railway en la Ciudad de Colón.

Ilustración 1. Estación de tren Provincia de Colón

Fuente: <https://railwaytraveller.com/central-america/panama-canal-railway>

Esta investigación, como línea de trabajo integra el Diseño e Interdisciplinariedad, con el fin de desarrollar un espacio multifuncional, que proporcione a los invitados una experiencia educativa y culturalmente enriquecedora. El Centro de Visitantes contará con exhibiciones interactivas, paneles informativos y artefactos históricos que narran la importancia del ferrocarril en Colón y su impacto regional y nacional.

El diseño del Centro de Visitantes se plantea objetivos claros y ambiciosos: preservar y difundir la historia del ferrocarril para las generaciones actuales y futuras; transformar la estación en un motor de desarrollo económico y turístico para la comunidad; impulsar estudios ferroviarios y aportar al avance del conocimiento en este ámbito. *Ver ilustración 1*

CAPÍTULO 1

PRESENTACION DEL TEMA

1.2 Antecedentes

La propuesta de establecer un Centro de Visitantes para la Estación Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón surge de una serie de consideraciones importantes.

Desde que los españoles arribaron al Istmo por primera vez en el año 1501, Panamá siempre ha sido una ruta natural



Ilustración 2. Ruta natural

Fuente: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/canal-panama-historia-mayor-obra-ingenieria-civil-siglo-xx_22970

para el tránsito de mercancías y personas que disponen cruzar de un océano a otro.

A partir del año 1520, la Corona Española consideraba la posibilidad de construir un canal a través del Istmo, pero la idea fue posteriormente abandonada. En el siglo XIX, los Estados Unidos también vislumbró la oportunidad de unir los dos océanos, pero a través de un ferrocarril en vez de un canal. *Ver ilustración 2.*

En 1832, el Congreso de los Estados Unidos envió al coronel Charles Biddle a Panamá para negociar una concesión sobre la construcción de una vía férrea. También inspeccionó el país para determinar la mejor ruta. Biddle murió poco después, pero el interés en el proyecto continuó.



Ilustración 3. Descubrimiento de oro en California

Fuente: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/la-fiebre-del-oro-de-california-en-1848_18895

En 1848 se le otorgó un charter a la empresa Pacific Mail Steamship Company para distribuir correo entre los Estados Unidos y Panamá. Los socios fueron William H. Aspinwall, su tío, Gardiner Green Howland, Henry Chauncey y Edwin Bartlett encargaron la construcción de tres vapores de madera: California, Oregon y Panamá. Estas embarcaciones estaban destinadas al transporte de correo entre Nueva York, Panamá y San Francisco. Sin embargo, el descubrimiento de oro en California en enero de 1848 hizo que Aspinwall abandonara el servicio postal para enfocarse en el lucrativo traslado de pasajeros hacia la costa oeste. (Panamá Canal Railway, 2025) *Ver ilustración 3.*

1.2.1 Origen de la Estación Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón

La estación de Panamá Canal Railway, en la ciudad de Colón, tiene sus raíces en la historia del Canal de Panamá y en el desarrollo de la infraestructura ferroviaria en la región.



Ilustración 4. Construcción del primer ferrocarril transcontinental

Fuente: <https://www.panarail.com/sp/historia/>

Para comprender su origen, es fundamental remontarse a los primeros intentos de construir un canal interoceánico en Panamá durante el siglo XIX. En ese período, el interés por conectar el océano Atlántico con el océano Pacífico a través del istmo de Panamá creció considerablemente. Diversos países, entre ellos Francia y Estados Unidos, se involucraron en proyectos destinados a concretar esta ambiciosa obra. Uno de los principales retos en la construcción del canal fue el transporte eficiente de materiales y trabajadores a lo largo del estrecho istmo. (Panamá Canal Railway, 2025) *Ver ilustración 4.*

En 1850 se inició la construcción del Ferrocarril de Panamá, que conectaba la ciudad de Colón, en la costa del Caribe, con la ciudad de Panamá, en la costa del Pacífico. *Ver Ilustración 5.*

La construcción de este ferrocarril costó cerca de 8 millones de dólares y se requirieron más de 300 puentes y alcantarillas para construir la ruta en su totalidad.

Durante toda la construcción de la ruta ferroviaria no se llevó un registro oficial de fallecidos; sin embargo, se estima que más de 15,000 personas perdieron la vida debido a las enfermedades endémicas de la región. En este ambicioso proyecto participaron inmigrantes de diversas nacionalidades, incluyendo hindúes, chinos, irlandeses,



Ilustración 5. Ruta que conecta con la ciudad de panamá y colón

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Ferrocarril_de_Panam%C3%A1#/media/Archivo:Panama_Canal_Railway.svg



Ilustración 6. Estación de Cristóbal, Colón

Fuente: <https://www.panamaviejaescuela.com/historia-ferrocarril-panama/>

jamaicanos e incluso esclavos provenientes del continente africano. *Ver Ilustración 6.*

El ferrocarril de Panamá fue una infraestructura clave para el transporte de pasajeros y mercancías durante la fiebre del oro en California, así como durante los primeros intentos de construcción del canal. No obstante, el proyecto francés para construir el Canal de Panamá

fracasó en la década de 1880 debido a problemas financieros y técnicos. Posteriormente, en 1904, Estados Unidos asumió el control del proyecto y comenzó la construcción del canal. Ese mismo año, adquirieron el ferrocarril de Panamá, que fue reconstruido y modernizado para convertirse en una vía esencial para el traslado de materiales y trabajadores durante la obra. La estación de Panamá Canal Railway en Colón se transformó en un punto estratégico de partida y llegada para los trenes que conectaban las zonas de construcción del canal.

La estación de ferrocarril de Colón se convirtió en un centro logístico clave durante la construcción del Canal de Panamá, y también desempeñó un papel importante en el transporte de mercancías y pasajeros después de la finalización del canal en 1914. *Ver ilustración 7.*



Actualmente, la estación del Panamá

Ilustración 7. Terminal de Colón, año 1910

Fuente: <https://www.panamaviejaescuela.com/historia-ferrocarril->

Canal Railway en la ciudad de Colón se mantiene como un núcleo vital de transporte y un emblemático símbolo histórico, representando la construcción del Canal de Panamá y el avance de la infraestructura ferroviaria en la región. Más que una simple estación de tren funciona como un centro de transporte multimodal, integrando el ferrocarril con diversos medios de transporte que facilitan la conexión dentro de la ciudad y la región circundante. (Panamá Canal Railway, 2025)

Colón, situada estratégicamente como ciudad portuaria en la entrada atlántica del Canal de Panamá, ha sido históricamente un importante destino turístico. Sin embargo, hasta ahora ha carecido de espacios dedicados específicamente a informar y entretener a los visitantes interesados en la rica historia del ferrocarril y del canal. Además, enfrenta desafíos económicos y sociales, lo que hace que el turismo se presente como una oportunidad para revitalizar su economía.

Los viajeros actuales valoran cada vez más las experiencias

auténticas y culturales. Un Centro de Visitantes que destaque la historia del ferrocarril y del Canal de Panamá podría responder a esta demanda, brindando una perspectiva única sobre la riqueza histórica y cultural de la región. Además, la Estación Panamá Canal Railway, como un emblemático hito histórico, merece ser preservada y promovida, fortaleciendo así la conservación continua de este valioso patrimonio. *Ver ilustración 8 y 9.*



Ilustración 8. Estación en Colón Actual

Fuente: <https://www.shutterstock.com/es/search/tren-panama>



Ilustración 9. Estación en Colón Actual

Fuente: <https://www.shutterstock.com/es/search/tren-panama>

1.3 Clasificación de Estaciones de Tren

Las estaciones del tren se pueden clasificar según diversos criterios, como su tamaño, función principal, ubicación y su tipo de servicio

Según su función principal:

- **Estaciones de pasajeros:** Son las estaciones que se utilizan principalmente para el transporte de pasajeros. Suelen tener un diseño que facilita el acceso y la salida de los viajeros con amplias plataformas, señalización clara y, accesos para personas con discapacidad. (*Passenger train*, 2004)



Ilustración 10. Estación de pasajero

Fuente: <https://www.antaraneews.com/berita/2615137/china-perkiraan-lonjakan-tajam-mudik-liburan-festival-musim-semi-2022>

Ver ilustración 10.

- **Estaciones de mercancías:** Son las estaciones que se utilizan especialmente para el transporte de mercancías. También, tienen instalaciones para carga y descarga de vagones, así como almacenes y áreas de clasificación. (*Goods station*, 2008)

- **Estaciones mixtas:** Estas estaciones son utilizadas, tanto para el transporte de pasajeros como de mercancías. Por lo general, tienen un diseño que combina las características de las estaciones de pasajeros y de mercancías. (*Vía de ancho mixto*, 2011)

Según su tamaño se clasifican en:

▪ **Estaciones grandes:** Son las estaciones más importantes de la red ferroviaria. Tienen un gran número de vías, plataformas y servicios para los pasajeros. Se ubican en las principales ciudades del país y son el punto de partida y llegada de trenes de larga distancia, regionales y locales. (ScienceDirect Topics, 2025) *Ver ilustración 11.*

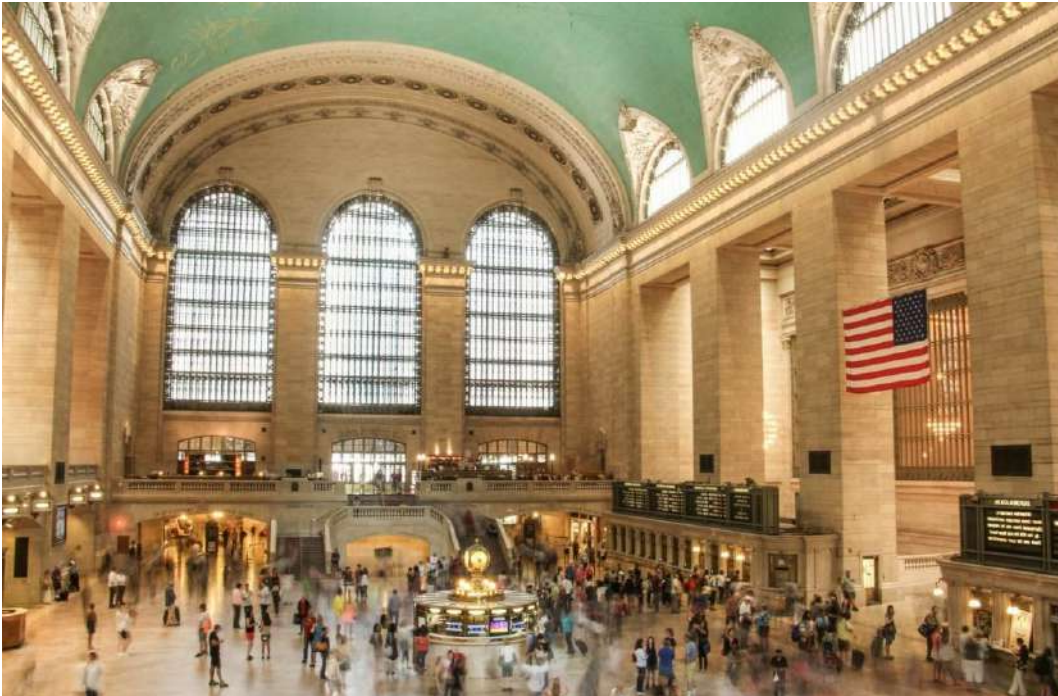


Ilustración 11. Estación Grande

Fuente: <https://www.anuevayork.com/guia-grand-central-terminal/>

▪ **Estaciones medianas:** Son las estaciones de tamaño intermedio que ofrecen servicios para pasajeros y mercancías. Generalmente tienen un número menor de vías y plataformas que las estaciones grandes, pero, aun así, ofrecen una variedad de servicios como venta de billetes, cafetería, consigna de equipaje y aseos. (Dell', Borja, Oreña, Luis & Berodia, s.f.)

▪ **Estaciones pequeñas:** Son las más reducidas dentro de la red ferroviaria. Cuentan con una o dos vías y plataformas que ofrecen servicios básicos a los pasajeros como venta de billetes y la disponibilidad aseos. (Dell', Borja, Oreña, Luis & Berodia, s.f.)

- **Estaciones elevadas:** Están construidas sobre puentes o viaductos para permitir que las vías crucen sobre otras; ya sea, carreteras u obstáculos. Este diseño es común en áreas urbanas densamente pobladas donde el espacio es limitado en la superficie.

- **Estaciones subterráneas:** Estas vías están construidas bajo tierra y son comunes en áreas urbanas donde el espacio en la superficie es escaso. Ofrecen la ventaja de minimizar el impacto visual en el entorno urbano y pueden ofrecer protección contra las

las inclemencias del tiempo. *Ver ilustración 12.*



Ilustración 12. Estación subterránea

Fuente: <https://mapcarta.com/es/26235764>

- **Estaciones a nivel de calle:** Están ubicadas en la superficie y tienen acceso directo desde la calle hasta la plataforma de la estación. Este diseño es común en áreas suburbanas o rurales donde el espacio no es una limitación.

Según los servicios ofrecidos:

- **Estaciones terminales:** Punto inicial o final de una línea ferroviaria. Estas estaciones suelen ofrecer una amplia gama de servicios y facilidades para los pasajeros, incluyendo conexiones con otros medios de transporte.
- **Estaciones de tránsito:** Permiten a los pasajeros transferirse entre diferentes líneas o servicios de tren. Son comunes en áreas urbanas donde varias líneas ferroviarias convergen.
- **Estaciones multifuncionales:** Ofrecen una combinación de servicios para pasajeros y carga, así como instalaciones comerciales y de entretenimiento. Estas estaciones pueden servir como centros de transporte y destinos turísticos. *Ver ilustración 13.*



Ilustración 13 Estación Multifuncional

Fuente: <https://arquitecturaviva.com/obras/estacion-intermodal>

1.4 Conceptos Y Definiciones

1.4.1 Estación Ferroviaria

Se trata de una instalación ubicada a lo largo de una línea ferroviaria que proporciona servicios para la carga y descarga de pasajeros y mercancías, así como para el embarque y desembarque de trenes. Estas estaciones pueden variar en tamaño y capacidad según su ubicación y el volumen de tráfico que manejen.



Ilustración 14. Estación Ferroviaria

Fuente: <https://www.railsider.com/ventajas-transporte-ferroviario-gran-consumo>

(Kaewunruen & Alawad, 2022) Ver ilustración 14.

1.4.2 Andén

Es una plataforma elevada ubicada en estaciones de trenes, metros o tranvías, diseñada para permitir el acceso seguro y cómodo de los pasajeros a los vehículos de transporte. El andén proporciona un espacio donde los viajeros pueden esperar a que llegue el tren, así como abordar y desembarcar de manera organizada y



Ilustración 15. Andén

Fuente: https://www.diariodenavarra.es/noticias/navarra/pamplona_comarca/pamplona/2014/05/21/finalizan_las_obras_mejora_accesibilidad_estacion_tren_160255_1702.html

eficiente. Los andenes suelen estar marcados con señales y letreros para indicar la posición precisa de los vagones en cada parada. (Porto & Gardey, 2020) Ver ilustración 15.

1.4.3 Centro de Visitantes

Instalación diseñada para proporcionar información, educación y servicios a los visitantes que llegan a una ubicación específica, como un área natural, un sitio histórico, una atracción turística o cualquier otro lugar de interés. (Centros de visitantes, Principales características, 2024)



Ilustración 16. Centro de Visitantes

Fuente: https://www.facebook.com/photo/?fbid=2637183746314673&set=a.219392444760494&locale=nb_NO

Ver ilustración 16.

1.4.4 Señalización Y Control

Equipamiento para controlar el movimiento de los trenes dentro y alrededor de la estación, incluyendo señales de ferrocarril, semáforos y sistemas de control de tráfico. (Señalización ferroviaria, 2006)

Ver ilustración 17.



Ilustración 17. Señalización y control

Fuente: <https://www.dreamstime.com/railway-tracks-helsinki-finland-summer-day-image150840163>

1.4.5 Facilidades De Acceso Y Estacionamiento

Proporcionan estacionamiento y acceso para personas con discapacidad y facilidades para que los visitantes se desplacen de manera cómoda y segura.

Ver ilustración 18.



Ilustración 18. Facilidades de Acceso y Estacionamiento
Fuente: <https://altreainmobiliaria.com/en-cuanto-se-renta-un-cajon-de-estacionamiento/>

1.4.6 Carriles

También conocidos como rieles, son las barras de acero longitudinales sobre las cuales se desplazan las ruedas de los trenes. Están diseñados para soportar el peso del tren y distribuir la carga de manera uniforme. (Riel, 2006)

Ver ilustración 19.



Ilustración 19. Carriles
Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/carril-del-tren-rieles-ferrocarril-5542107/>

1.4.7 Desvíos Y Cruces

Puntos donde las vías se bifurcan o se cruzan, permitiendo que los trenes cambien de dirección o se desplacen de una vía a otra. Los desvíos y cruces están controlados por dispositivos como agujas y señales ferroviarias. (Rail Track and fasteners Supplier From China, 2023) Ver ilustración 20.



Ilustración 20. Desvíos y Cruces
Fuente: <http://www.agicorieles.com/Qu--es-el-desvio-de-ferrocarril-.html>

CAPÍTULO 2

DESCRIPCION DEL PROYECTO

2.1 Descripción Del Tema

Este proyecto se enfoca en la concepción y diseño de un Centro de Visitantes para la estación del tren Panamá Canal Railway, ubicada en la ciudad de Colón. Su objetivo principal es enriquecer y transformar la experiencia de llegada, atendiendo a una amplia variedad de usuarios, desde turistas hasta potenciales inversionistas que emplean el tren como medio de transporte.

La visión de este proyecto es potenciar el valor turístico de la estación de tren Panamá Canal Railway, aprovechando su relevancia histórica y su estratégica ubicación en la ciudad de Colón. Esta



Ilustración 21. Ferrocarril

Fuente: <https://www.panamacanal-excursions.com/es/excursiones/ferrocarril/index.html>

estación que conecta la ciudad de Panamá con Colón a través de una ruta que sigue el Canal de Panamá es un punto clave de interés, tanto para los turistas como para inversionistas. Ver *ilustración 21*.

El Centro de Visitantes estará diseñado para maximizar el atractivo de esta infraestructura,



Ilustración 22 Atención para visitantes.

Fuente: <https://www.shutterstock.com/es/image-photo/panama-22-january-2024-passengers-leaving-2422715845>

transformándola en un espacio no solo funcional, sino también en un destino turístico en sí mismo. Se busca ofrecer a los visitantes una experiencia cómoda que no solo facilite su viaje y, al mismo tiempo, les permita conocer la rica historia del tren y su papel en el desarrollo del comercio y la cultura local. Ver *ilustración 22*.

A través de exposiciones, áreas de descanso y zonas informativas, este proyecto aspira a convertir la estación en un punto turístico que impulse el crecimiento económico de la ciudad, atrayendo a más visitantes y fortaleciendo la conexión con el Canal de Panamá.

El diseño propuesto no solo busca optimizar la funcionalidad del espacio, sino también crear ambientes abiertos que cumplan con los requisitos prácticos y dejen una impresión positiva en cada visitante. La combinación de estética y funcionalidad se plantea de manera armoniosa, creando un entorno acogedor y accesible para todos.



Ilustración 23. Espacio abierto

Fuente: <https://www.elperiodico.com/es/barcelona/20221123/arquitectura-estacion-sants-nobel-78976259>

Ver ilustración 23.

Además, el proyecto contempla la creación de espacios multifuncionales, distribuidos de manera estratégica para atender las variadas necesidades de un público diverso. Estos espacios no solo se diseñan con un enfoque funcional, sino también para ofrecer respuestas inmediatas a quienes buscan información al llegar. De este modo, se busca optimizar la eficiencia del Centro de Visitantes y proporcionar una experiencia enriquecedora para todos, fortaleciendo la vitalidad y la conexión de la comunidad con la historia y el espíritu del Panamá Canal Railway.

2.2 Estadísticas de la provincia de Colón

La tabla muestra la distribución poblacional de la provincia de Colón por grupos quinquenales y sexo, evidenciando una población mayoritariamente joven, con una disminución progresiva en las edades avanzadas. Los grupos de 0 a 19 años representan una parte significativa de la población, mientras que la otra económicamente activa entre los (20-64 años) está equilibrada entre hombres y mujeres. A partir de los 65 años, los números disminuyen notablemente, reflejando una baja esperanza de vida en la región. Esta distribución poblacional plantea desafíos en términos de empleo, servicios sociales y desarrollo económico. *Ver tabla 1*

EDAD QUINQUENAL	2.SEXO		
	Hombre	Mujer	Total
0-4	11 951	11 776	23 727
5-9	14 060	13 508	27 568
10-14	13 885	13 416	27 301
15-19	12 367	11 794	24 161
20-24	11 715	11 648	23 363
25-29	11 036	11 288	22 324
30-34	9 979	10 631	20 610
35-39	9 346	9 932	19 278
40-44	8 485	9 029	17 514
45-49	7 791	8 089	15 880
50-54	7 392	7 674	15 066
55-59	6 452	6 452	12 904
60-64	5 043	5 233	10 276
65-69	3 826	3 953	7 779
70-74	2 667	3 035	5 702
75-79	1 885	2 123	4 008
80-84	1 115	1 201	2 316
85-89	530	817	1 347
90-94	236	342	578
95-99	73	115	188
100 y más	14	20	34
No declarada	25	7	32
Total	139 873	142 083	281 956

Tabla 1. Tabla de población
Fuente <https://www.inec.gob.pa/>

Tabla de población, hombre y mujer por edad en el corregimiento de Cristóbal, en la provincia de Colón. *Ver tabla 2.*

3.EDAD	2.SEXO		
	Hombre	Mujer	Total
0	57	44	101
1	54	53	107
2	68	62	130
3	76	82	158
4	74	79	153
5	90	66	156
6	70	72	142
7	78	66	144
8	75	72	147
9	83	74	157
10	79	66	145
11	92	77	169
12	75	73	148
13	79	65	144
14	53	75	128
15	58	74	132
16	63	61	124
17	56	65	121
18	70	70	140
19	103	55	158
20	101	54	155
21	139	73	212
22	174	84	258
23	179	62	241
24	178	73	251
25	187	84	271
26	198	72	270
27	161	59	220
28	152	63	215
29	128	62	190
30	132	66	198
31	124	60	184
32	158	75	233
33	165	65	230
34	125	60	185

35	129	67	196
36	110	42	152
37	124	67	191
38	124	56	180
39	96	66	162
40	106	42	148
41	97	48	145
42	96	54	150
43	73	61	134
44	73	51	124
45	79	45	124
46	67	40	107
47	76	44	120
48	66	41	107
49	64	35	99
50	60	49	109
51	56	58	114
52	60	42	102
53	57	35	92
54	44	31	75
55	55	37	92
56	52	38	90
57	53	42	95
58	47	39	86
59	50	28	78
60	43	40	83
61	38	41	79
62	32	40	72
63	37	34	71
64	36	37	73
65	29	35	64
66	32	40	72
67	26	25	51
68	31	38	69
69	21	31	52
70	20	35	55
71	22	16	38
72	28	21	49
73	19	31	50
74	20	19	39
75	13	20	33

76	15	20	35
77	11	22	33
78	18	17	35
79	14	17	31
80	13	13	26
81	10	13	23
82	10	13	23
83	5	6	11
84	4	7	11
85	1	9	10
86	3	13	16
87	5	11	16
88	4	11	15
89	3	4	7
90	5	3	8
91	6	1	7
92	3	5	8
94	-	2	2
95	-	1	1
96	1	-	1
98	-	2	2
99	2	-	2
101	1	-	1
103	-	1	1
No declarada	2	-	2
Total	6 251	4 215	10 466

Tabla 2. Tabla de población

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

2.3 Justificación

La actual estación del tren para la ciudad de Colón se reduce a un simple andén sin la provisión de instalaciones básicas como baños, taquillas o información turística.

Ver ilustración 24.

Esta carencia de servicios esenciales limita significativamente la experiencia de los usuarios y no se ajusta a las expectativas modernas de comodidad y accesibilidad.

La limitada capacidad de la estación para manejar el aumento constante de usuarios, especialmente en las horas pico, provoca congestiones y tiempos de espera prolongados, lo que afecta negativamente la experiencia de los pasajeros. Esta

realidad evidencia la necesidad urgente de optimizar tanto la infraestructura como los servicios ofrecidos. *Ver ilustración 25.*



Ilustración 24. Actual estación

Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Estaci%C3%B3n_Col%C3%B3n_del_ferrocarril_de_Panam%C3%A1.jpg



Ilustración 25. Actual estación

Fuente: <https://www.mettravel.com.pa/contacto.php?paq=5>

El ferrocarril, con una única vía de aproximadamente 75.64 km que conecta la ciudad de Panamá, específicamente el corregimiento de Ancón con la ciudad de Colón posee un gran potencial para convertirse en un medio de transporte eficiente. Sin embargo, la ausencia de servicios básicos en la estación limita el aprovechamiento completo de esta capacidad. Por otro lado, el servicio de



Ilustración 26. Movimiento de tren

Fuente: <https://ensegundos.com.pa/tag/panama-canal-railway-company/>

pasajeros entre Panamá y Colón, orientado principalmente a ejecutivos, comerciantes y turistas, carece de un Centro de Visitantes en Colón y de una oferta turística adecuada. Esto impide que los visitantes puedan acceder a información detallada sobre la historia de la ciudad de Colón y sus costas, restringiendo así la experiencia turística y cultural que podría ofrecer la región. Ver *ilustración 26*.

El servicio en la Estación Panamá Canal Railway de la Ciudad de Colón no cumple con los estándares modernos. La falta de comodidades básicas, horarios rígidos y la ausencia de conexión con otros transportes generan una experiencia insatisfactoria para usuarios y visitantes. Además, la falta de planificación estratégica limita la adaptación del sistema a las necesidades actuales. Para mejorar, es necesario un enfoque integral que incluya inversiones en infraestructura, seguridad, actualización de servicios y planificación. Solo así la estación podrá ofrecer un transporte eficiente, funcional y acorde a las demandas de la comunidad y sus visitantes.

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

- Diseñar un conjunto arquitectónico en la Provincia de Colón, que integre de manera innovadora y funcional una estación de tren y un centro de visitantes, transformándolos en un punto de referencia clave para la región.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar una estación de tren para pasajeros de manera segura y de fácil acceso.
- Adaptar instalaciones y facilidades que permitan a Panamá Canal Railway mejorar la experiencia de sus usuarios al llegar a su estación en Colón.
- Incorporar elementos arquitectónicos que celebren y resalten la cultura local y la rica historia ferroviaria. Esto implicará la integración de obras de arte o instalaciones que transmitan de manera efectiva la herencia cultural única de Colón.
- Garantizar el acceso seguro a la instalación mediante elementos arquitectónicos, tales como: escaleras, rampas y aceras amplias.

2.5 Alcances

- Asegurarse que el diseño arquitectónico se integre de manera armoniosa con el entorno circundante, respetando el paisaje y el carácter de la ciudad.
- Evaluar las condiciones físicas, históricas y geográficas de la estación y su entorno.
- Investigar la historia ferroviaria de Colón, la relación de la estación y su valor para reflejarlo en la propuesta de diseño que haga.
- Evaluar la accesibilidad universal y la sostenibilidad del Centro de Visitantes.
- Analizar cómo el proyecto se integra en el contexto urbano de Colón, considerando aspectos como el tráfico, el acceso peatonal y la coexistencia con otros edificios y servicios.

2.6 Limitaciones

1. Encontrar un terreno con el área necesaria.
2. Escasez, inexistencia o poca accesibilidad a estudios previos nacionales referentes al tema en específico.
3. Falta de información pertinente por parte de instancias tales como: el Ferrocarril de Panamá, la empresa Panamá Ports, y las Oficinas de Bienes Revertidos del MEF.
4. Cumplir con las regulaciones gubernamentales, puede ser un desafío, especialmente si existen restricciones estrictas que limiten el diseño y la funcionalidad.

2.7 Marco Teórico

El ferrocarril transoceánico de Panamá representa una infraestructura emblemática que ha dejado una huella imborrable en la historia y la identidad cultural del país. Esta obra monumental, que une los océanos Atlántico y Pacífico, ha sido testigo de acontecimientos trascendentales a lo largo del tiempo y ha jugado un papel fundamental en el progreso socioeconómico de la región.

El Centro de Visitantes, concebido como un espacio informativo y educativo, tiene la responsabilidad de sumergir a los visitantes en la rica historia del ferrocarril transoceánico. Debe ofrecer una narrativa historia completa que abarque desde sus humildes inicios hasta su evolución actual.

Para transformar el Centro de Visitantes en un atractivo turístico tanto para el público nacional como internacional, es fundamental diseñar experiencias que no solo informen, sino que también cautiven y entretengan. Esto puede lograrse mediante visitas guiadas, exposiciones interactivas, talleres y eventos culturales que enriquezcan la experiencia del visitante.

- Las visitas guiadas pueden ofrecerse en diferentes idiomas y también centrarse en ciertos aspectos del ferrocarril y la ciudad de Colón.
- Las exposiciones pueden incluir fotografías, documentos históricos, objetos y modelos del ferrocarril.
- Talleres: ofrecer talleres que vayan dirigidos a niños, adultos y familias. Brindándoles información de diferentes temas como la historia del ferrocarril, la cultura de Colón o la sostenibilidad ambiental.
- Eventos culturales: El Centro de Visitantes puede albergar eventos culturales como conciertos, obras de teatro, festivales y conferencias.

2.7.1 Proyectos de Referencia

Estación de Albrook

es una de las 12 primeras estaciones de la red del Metro de Panamá, inaugurada el 5 de abril de 2014. La estación provee acceso a la Terminal Nacional de Transporte de Albrook, así como a Albrook Mall. En su primer año de operaciones, se convirtió en la tercera estación más usada de la red.



Ilustración 27. Albrook Estación

Fuente: <https://www.ciudadfcc.com/-/linea1-metro-de-panama>

Desde su inauguración hasta hoy, aproximadamente 150,000 personas viajan a sus destinos desde la Gran Terminal totalizando más de 55 millones de usuarios y turistas nacionales y extranjeros. (*Estación del metro de Panamá*, 2016) Ver ilustración 27.



Ilustración 28. Albrook Estación

Fuente: <https://www.ciudadfcc.com/-/linea1-metro-de-panama>

Es un punto de conexión entre las rutas de buses hacia el interior del país, las rutas de MiBus hacia los destinos del área capitalina, la línea 1 del Metro, 4 piqueras de taxi y se complementa con la cercanía al aeropuerto Marcos A. Gelabert. Ver Ilustración 28.

El diseño y la construcción de la Gran Terminal se realizó con una visión futurista, su operación ha representado una importante contribución a la organización del transporte de pasajeros y a mejorar la calidad de vida de miles de panameños que diariamente utilizan sus servicios. *Ver Ilustración 29.*



Ilustración 29. Albrook Estación

Fuente: <https://grannt.com/sobre-la-gran-terminal-nacional-de-transporte-de-panama/>

Una de las propuestas principales para el desarrollo de la estación del tren Panamá Canal Railway es diseñar un puente elevado que conecte directamente la estación con el centro comercial Cuatro Altos, siguiendo el modelo implementado en la estación de Albrook. *Ver ilustración 30 y 31.*



Ilustración 30. Vista superior de la estación

Fuente: <https://www.ciudadfcc.com/-/linea1-metro-de-panama>



Ilustración 31. Vista interna del puente que conecta con la estación y el centro comercial.

Fuente: <https://estrella.com.do/portfolio/linea-1-metro-de-panama/>

Estación de Trenes De Sderot

La Estación de Trenes de Sderot está ubicada en la ciudad de Sderot, que se encuentra en el sur de Israel, cerca de la Franja de Gaza. La estación fue inaugurada en noviembre de 2013.

Ver ilustración 32.



Ilustración 32. Estación Sderot

Fuente: <https://www.archdaily.cl/search/cl/projects/categories/estacion-de-trenes/country/israel/offices/ami-shinar-amir-mann-architects-and-planners>

Esta estación construida recientemente a lo largo de una nueva vía de tren, que conecta las ciudades de Ashkelon y Beer-Sheva está vincula por primera vez con las ciudades pequeñas y con el centro del país. *Ver ilustración 33.*



Ilustración 33. Estación Sderot

Fuente: <https://mann-shinar.com/project/sderot-train-station/>

Como referencia a Sderot, se incorporará

tecnologías avanzadas que permitan la supervisión de la seguridad en tiempo real y faciliten la gestión eficiente del flujo de personas, optimizando el tránsito en la estación, especialmente durante picos de alta demanda o situaciones de emergencia. (*Estación de Trenes de Sderot / Ami Shinar - Amir Mann Architects and Planners, 2014*) *Ver ilustración 34 y 35.*



Ilustración 34. Accesos y seguridad
Fuente: <https://wwarchi.blog.jp/archives/1014143266.html>



Ilustración 35. Accesos y seguridad
Fuente: <https://wwarchi.blog.jp/archives/1014143266.html>

Nueva Estación de alta velocidad, pasarela peatonal y plaza de clara Campoamor

La nueva estación de tren del complejo Intermodal de Santiago de Compostela, España construida sobre las vías componiendo un edificio que es a la vez terminal de viajeros y elemento infraestructural de conexión urbana mediante una pasarela peatonal que lo recorre por su costado oeste. Esta disposición permite ofrecer un vestíbulo en relación directa con los andenes desde el punto de vista visual, funcional y estructural mediante un sistema que incluyen escaleras mecánicas, pedestres y ascensores de gran capacidad. (ArchDaily, 2020)

Ver ilustración 36.



Ilustración 36. Vista aérea

Fuente: <https://www.euopan-europe.eu/en/exchanges/climate-safari>

En la actualidad se ha construido la pasarela peatonal sobre los andenes a la que se adherirá el edificio de viajeros resolviendo la intermodalidad autobús-tren-taxi-bus urbano a cubierto. La pasarela construida señala la vocación arquitectónica del futuro conjunto: columnas de hormigón prefabricados soportan un tablero sobre el que se levanta el edificio con sistemas

constructivos ligeros, translúcidos y montados en seco. Las cubiertas de zinc, los cerramientos de metal color oro viejo, policarbonato y las estructuras metálicas vistas en color verde industrial, conforman una apuesta pragmática que



Ilustración 37. Pasarela peatonal

Fuente: <https://presupuestos.caloryfrio.com/instalaciones-centralizadas/caso-exito-aislamiento-pasarela-cubierta-la-coruna.html>

construye el carácter de la Intermodal. En su extremo sur se despliega la Plaza de Clara Campoamor que aporta un espacio público generoso como contrapeso democrático de la Plaza de la Estación que se construirá en el lado norte. *Ver ilustración 37.*

La referencia se debe a la combinación de innovación en diseño, eficiencia operativa, consideraciones de accesibilidad,



Ilustración 38. Lobby

Fuente: <https://estudioherreros.com/project/pasarela-peatonal-y-plaza-clara-campoamor/>

integración urbana y enfoque centrado en la experiencia del usuario. *Ver ilustración 38 y 39.*



Ilustración 39. Doble altura
Fuente: <https://estudioherrerros.com/project/pasarela-peatonal-y-plaza-clara-campoamor/>

Estación de trenes, Casablanca

La estación de tren Casa Port, una de las principales de Marruecos está situada en el centro de la ciudad, cerca del puerto. De allí parten trenes provenientes de rutas locales y de larga distancia. Después de 5 años de renovación, fue inaugurado el 25 de septiembre de 2014 por Su Majestad el Rey Mohammed VI de Marruecos. La estación de tren Casa Port tiene una sala de espera de 2.500 m² con muchas tiendas y servicios: restaurantes, bancos, proveedores de servicios telefónicos. (ArchDaily, 2020) *Ver Ilustración 40.*



Ilustración 40. Fachada

Fuente: <https://www.archdaily.co/co/769376/estacion-de-trenes-casa-port-arep>

Los vestíbulos de la estación se caracterizan por sus techos, que dejan pasar luz natural al edificio a través de bellas aberturas. Además, la fachada de vidrio les permite a los viajeros observar el diseño de la estación antes de ingresar a la misma. (ArchDaily, 2020) *Ver ilustración 41.*



Ilustración 41. Entrada de luz desde el techo

Fuente: <https://www.archdaily.co/co/769376/estacion-de-trenes-casa-port-arep>

Bajo su gran techo coexisten las áreas de espera, circulaciones, servicios, así como puntos de venta y aparcamiento subterráneo de dos niveles. El vestíbulo es el elemento principal del cubo y se abre a una gran explanada en el suroeste y a las plataformas en el noreste. Como si se anticipase a posibles transformaciones, la estación se ha diseñado de manera que permita su futura relación con una potencial estación de la línea exprés regional. Ver ilustración 42.



Ilustración 42. Planta arquitectónica aérea

Fuente: <https://www.archdaily.co/co/769376/estacion-de-trenes-casa-port-arep>

La referencia se debe a que los Materiales e iluminación enfatizan la modernidad arquitectónica de la estación, aprovechando al mismo tiempo los principios fundamentales de la arquitectura (patrones geométricos, diseño de iluminación, materiales simples y nobles).

Ver ilustración 43 y 44.



Ilustración 43. Vista exterior
Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/769376/estacion-de-trenes-casa-port-arep>



Ilustración 44. Vista exterior
Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/769376/estacion-de-trenes-casa-port-arep>

CAPÍTULO 3

ESTUDIO DEL SITIO

3.1 MACROANÁLISIS DISTRITAL

Localización y superficie



Ilustración 45. Casco de la ciudad de Colón.
Fuente: <https://www.linkedin.com/in/rolando-campbell-a1a767192?originalSubdomain=pa>

El distrito de Colón se sitúa en la costa caribeña de Panamá, en el extremo atlántico del Canal de Panamá, al norte del istmo. Su ubicación estratégica, como punto de entrada del canal al mar Caribe, lo convierte en un eje fundamental para el comercio marítimo global.

Ver ilustración 45.

Colón es parte integral de la región que rodea al Canal de Panamá, uno de los puntos más importantes para el comercio marítimo internacional. El canal conecta el Océano Atlántico (a través del Caribe) con el Océano Pacífico, permitiendo que millones de toneladas de mercancías pasen por la región.

Sus Límites son

- Norte: Mar caribe
- Sur: Provincia de Panamá, Panamá oeste y Coclé
- Este: Guna yala
- Oeste: Provincia de Veraguas



Superficie:
1179.9 km²

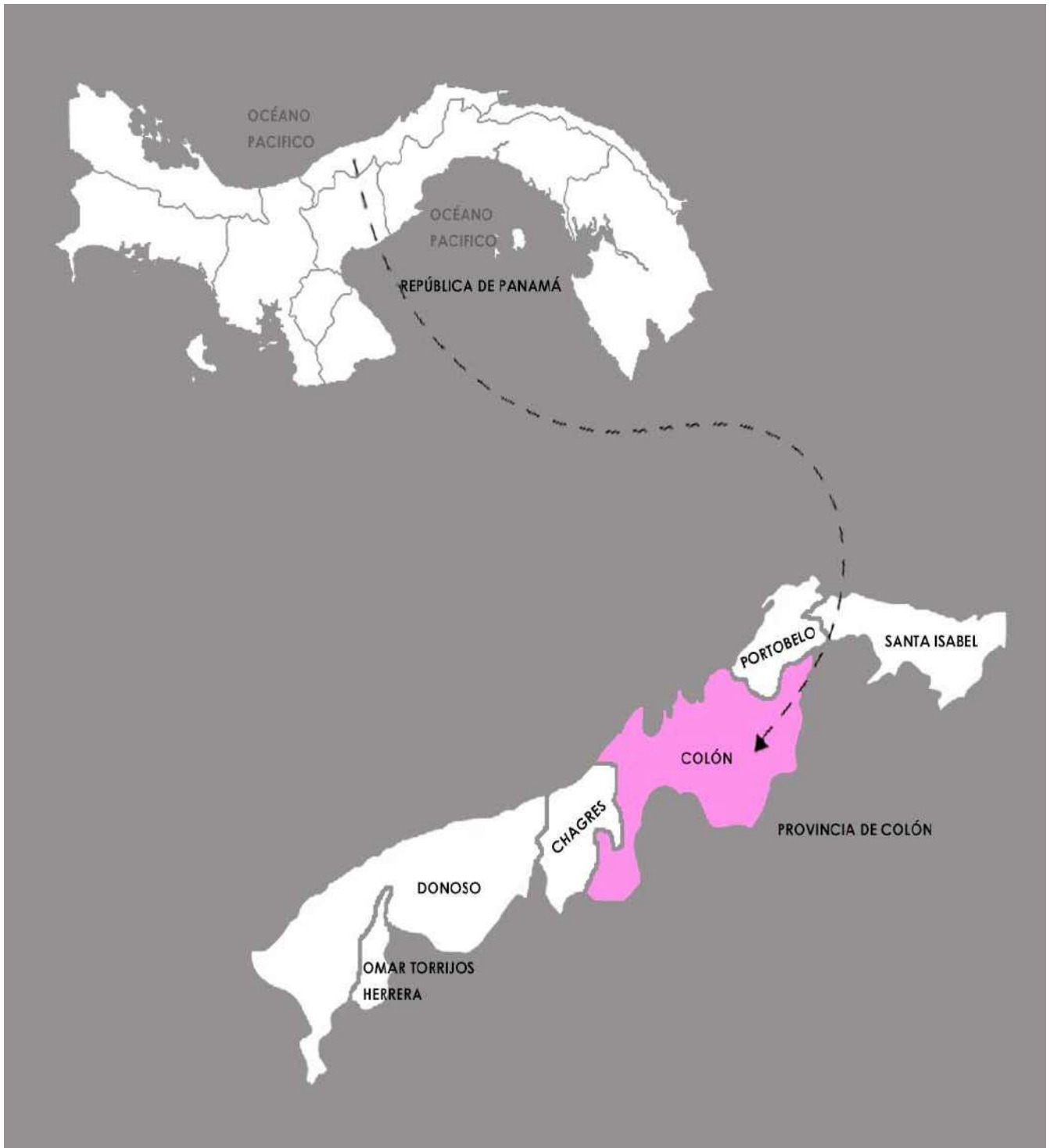


Población:
206 553 hab



Densidad:
175,06 hab./km²

Ubicación de la provincia de Colón a través de mapa. *Ver mapa 1*



Mapa 1. elaboración propia.
ubicación regional, provincial

Collage actual de fotos del distrito de Colón. *Ver ilustración 46.*

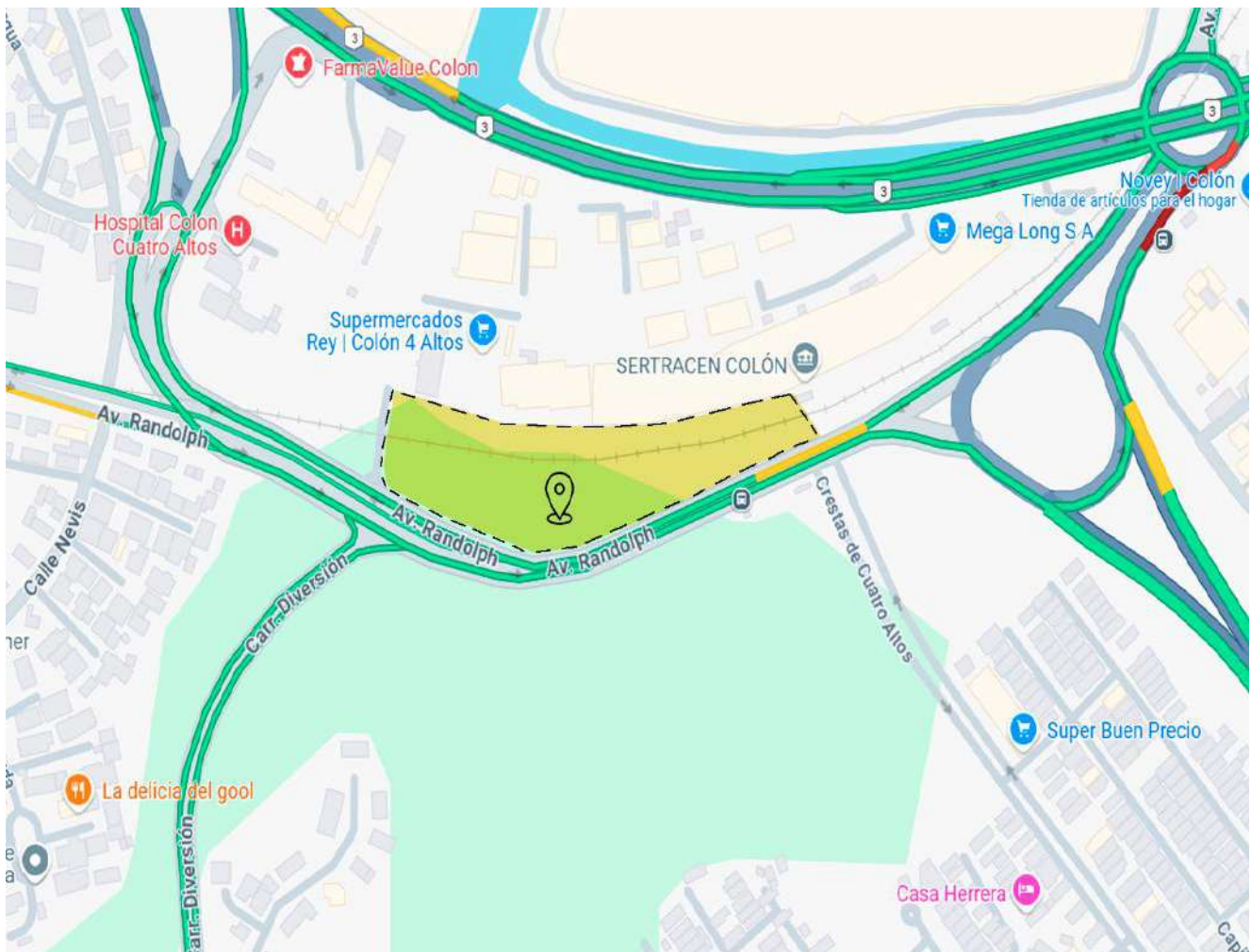


*Ilustración 46. Collage de fotos
Elaboración propia*

3.2 Ubicación del Sitio

3.2.1 Alternativa 1

El lote seleccionado para el desarrollo del proyecto se encuentra en la Provincia de Colón, Distrito de Colón, corregimiento de Cristóbal, ubicado en las coordenadas 9°20'12.7" N y 79°53'08.9" W. Cuenta con una extensión de 2.31 hectáreas y limita al norte con el Centro Comercial Cuatro Altos, al este con la Avenida Randolph, al sur con áreas residenciales y al oeste con el Hospital Cuatro Altos. *Ver mapa 2.*



Mapa 2. Elaboración Propia

El sitio seleccionado está ubicado en un punto estratégico de la zona, constituyéndose como una base fundamental para el desarrollo de un proyecto de esta envergadura. Se eligió considerando características específicas que aseguren el óptimo funcionamiento de un Centro de Visitantes para la estación Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón, además de favorecer la generación de una centralidad dentro del distrito.

El proyecto se beneficiará de la proximidad a servicios de transporte público y alternativas, gracias a su ubicación estratégica y diseño urbano, que facilitan y fomentan su uso en beneficio de la comunidad. Además, contará con un acceso cercano a la autopista Panamá Colón. Ver

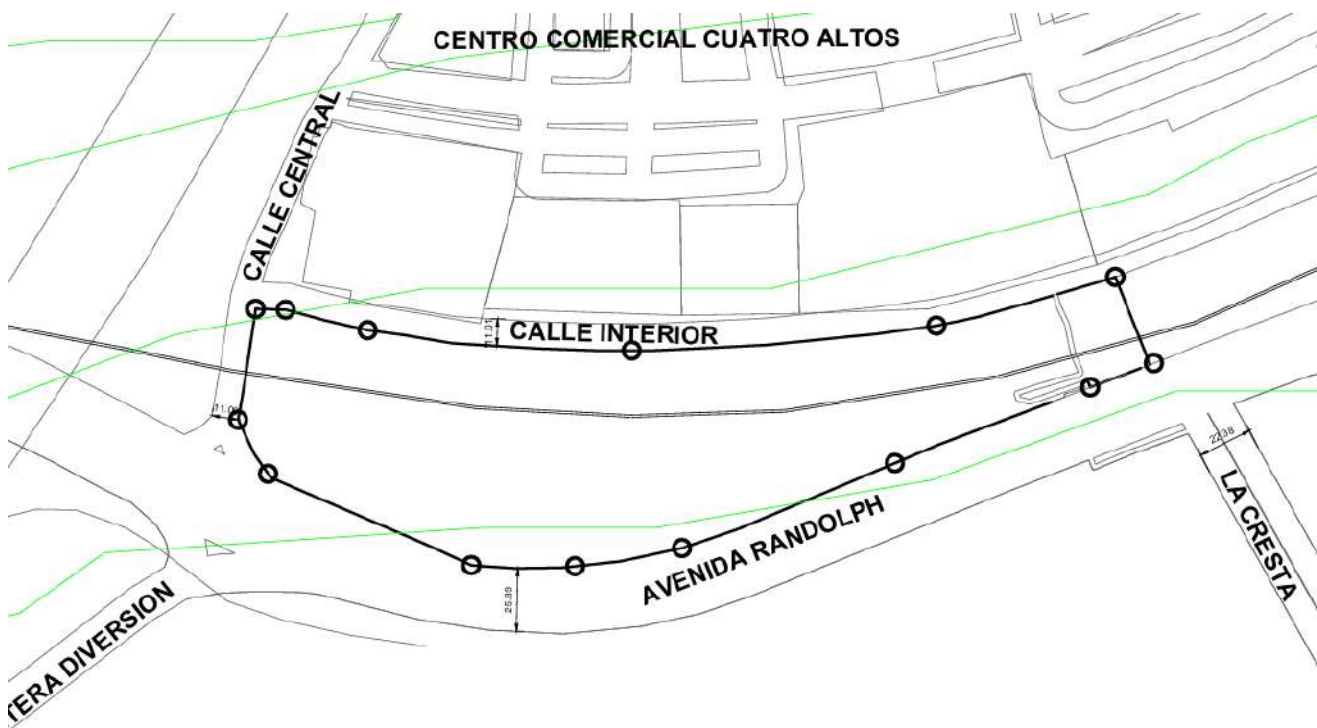


Ilustración 47. Elaboración Propia Selección del sitio

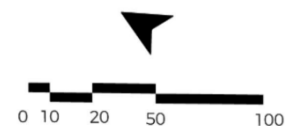
El terreno cuenta con características favorables para actividades comerciales, industriales y logísticas, gracias a su excelente conectividad con las principales rutas de transporte terrestre y marítimo. Además, se encuentra próximo al centro comercial de importación y reexportación más grande de América Latina.

La cercanía a la estación del Panamá Canal Railway representa una ventaja significativa, ya que esta línea ferroviaria ofrece un acceso directo y ágil al transporte entre Colón y la región del Pacífico, conectando eficientemente con la Ciudad de Panamá.

La topografía descendente del terreno se aprovecha estratégicamente para facilitar el drenaje natural del agua de lluvia, además de ofrecer perspectivas panorámicas y vistas pintorescas desde distintos puntos del sitio. En conjunto, la combinación de accesos adecuados y esta topografía favorable proporciona una base sólida para el desarrollo del proyecto, maximizando el potencial del terreno y creando un entorno funcional y agradable para la comunidad. Ver *ilustración 48*.

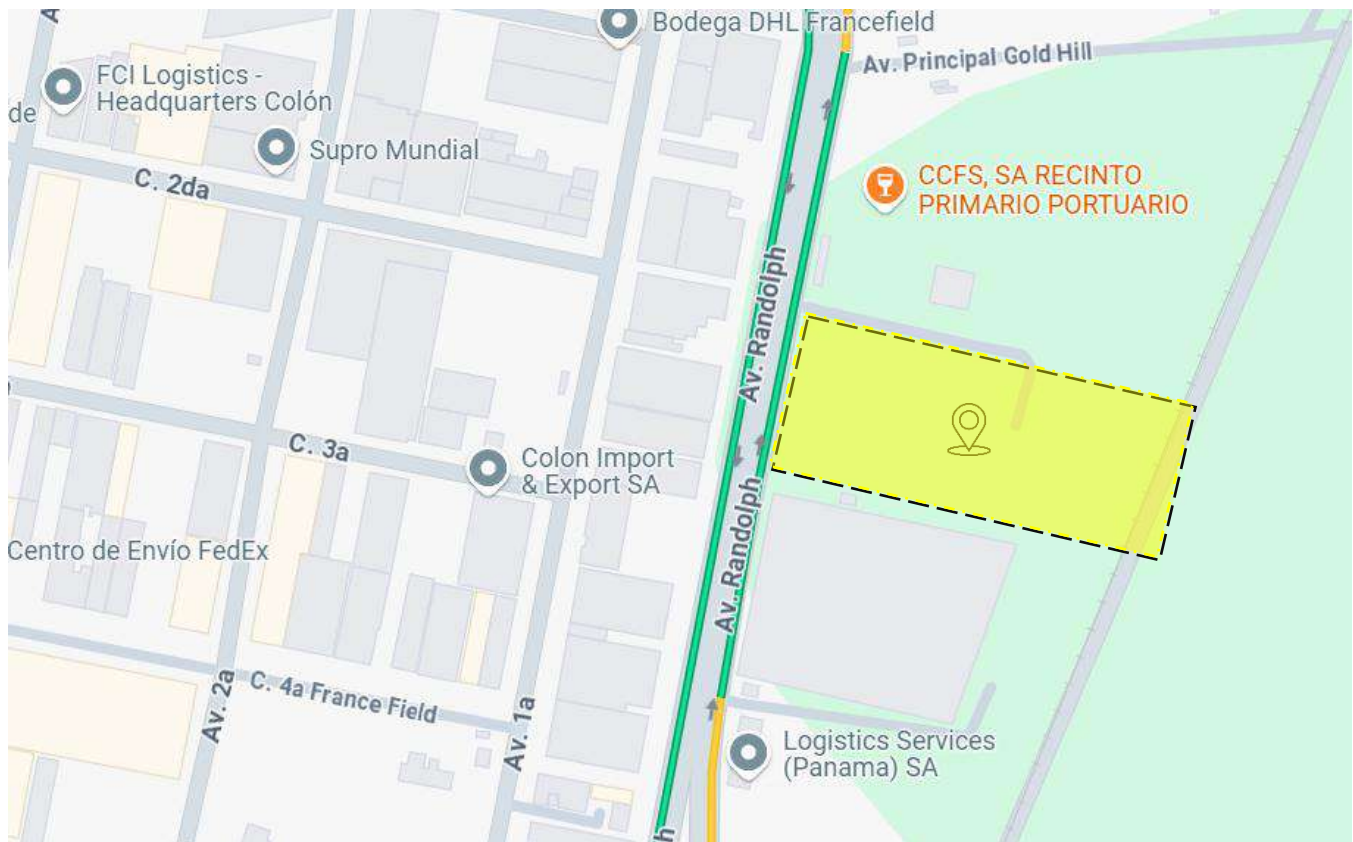


*Ilustración 48. Topografía del sitio.
Elaboración propia*



3.2.2 Alternativa 2

El lote seleccionado para el desarrollo del proyecto está situado en la Provincia de Colón, Distrito de Colón, corregimiento de Cristóbal. Sus coordenadas geográficas son 9°21'08" N y 79°52'24" W. La propiedad cuenta con una extensión de 2.9 hectáreas y limita al norte con France Field Zona Libre, al este con la empresa Trucking Logistic, al sur con una zona de vegetación, y al oeste con la galera Zoliación.. *Ver mapa 3.*



Mapa 3. Elaboración propia

La ubicación seleccionada se encuentra en un punto estratégico dentro del área, constituyendo una base fundamental para el desarrollo de una iniciativa de esta envergadura. Por ello, se eligió un terreno que cumple con criterios específicos que facilitan el funcionamiento óptimo de un Centro de Visitantes vinculado a la estación del Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón, además de contribuir a la creación de un nuevo referente emblemático dentro del distrito.

El proyecto se beneficiará significativamente de su proximidad a medios de transporte público y a diversas opciones de movilidad alternativa, dado que tanto su ubicación como su planificación urbana están diseñadas para fomentar estos sistemas en favor de los habitantes. Además, su cercanía a la autopista Panamá Colón mejora notablemente la accesibilidad y la conexión con el entorno circundante. *Ver ilustración 49.*

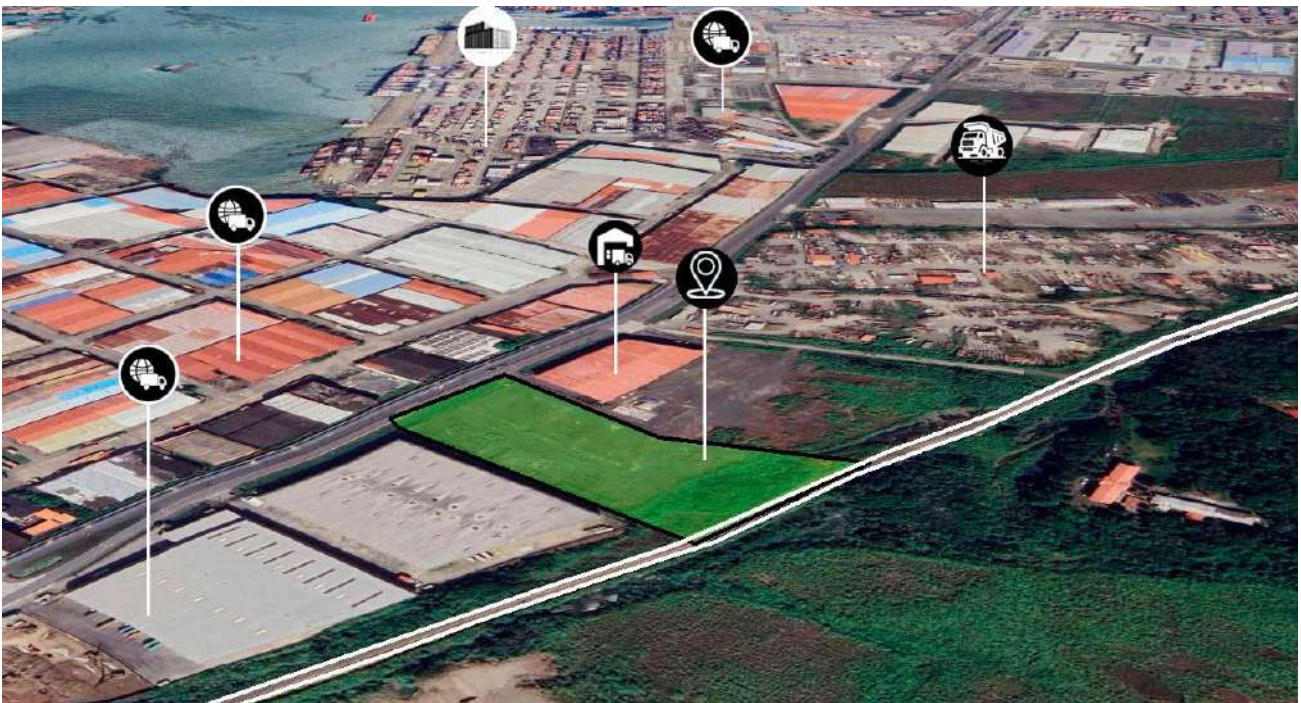
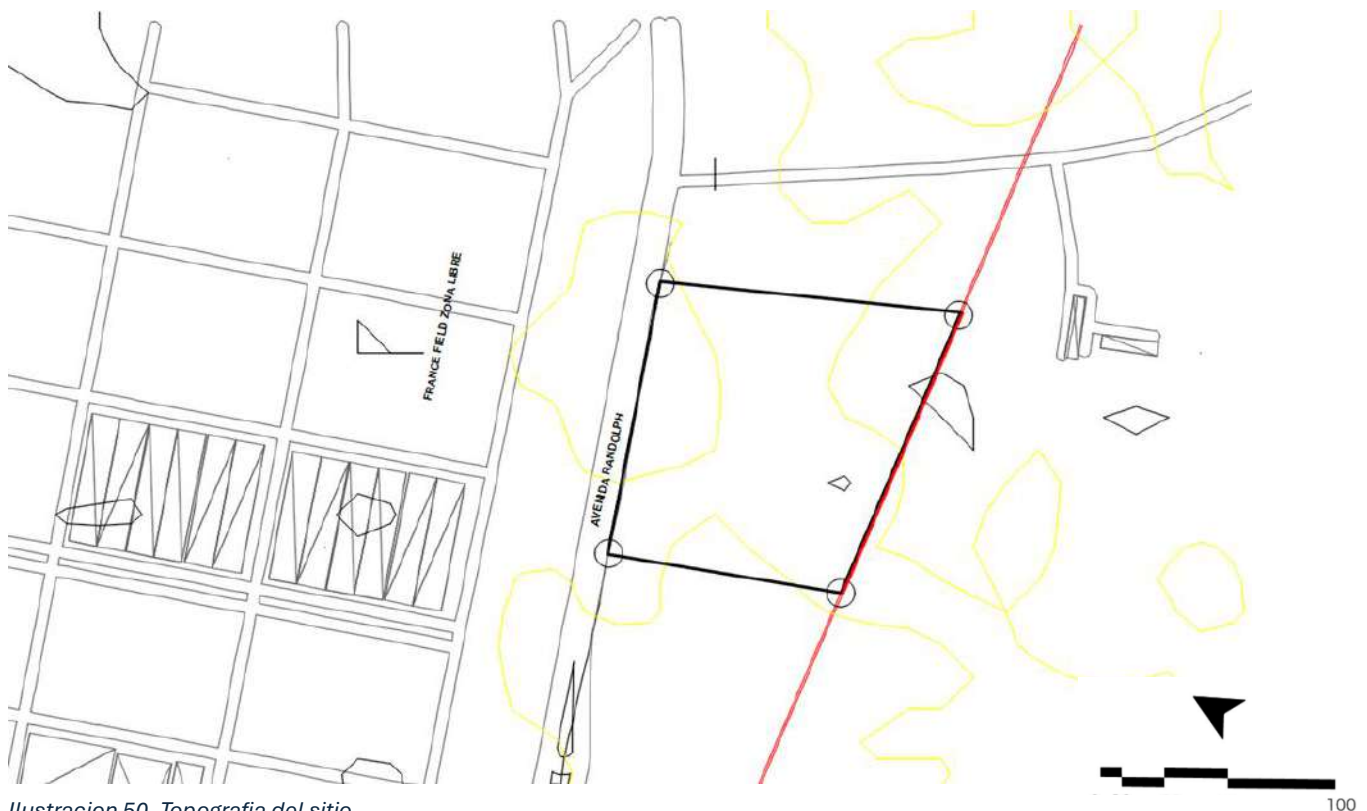


Ilustración 49. Selección del sitio
Elaboración propia

El terreno presenta condiciones muy favorables para el desarrollo del proyecto, especialmente en lo relacionado con actividades comerciales, industriales y logísticas, debido a su excelente conexión con las principales rutas de transporte terrestre y marítimo. Además, se encuentra cerca del centro de importación y reexportación más grande de América Latina, lo que incrementa su valor estratégico. un aspecto clave es su cercanía a la estación del Panamá Canal Galway, que garantiza un acceso rápido y directo entre la ciudad de Colón y la Ciudad de Panamá. Esta conectividad ferroviaria facilita tanto el desplazamiento de personas como el movimiento de mercancías, fortaleciendo el potencial del sitio.

Por otra parte, la topografía inclinada del terreno constituye una ventaja tanto funcional como estética. Esta característica facilita un manejo más eficiente del drenaje pluvial y, al mismo tiempo, ofrece la oportunidad de diseñar espacios con vistas panorámicas atractivas en diferentes áreas del proyecto. *Ver ilustración 50.*



*Ilustración 50. Topografía del sitio.
Elaboración propia*

3.3 Selección de sitio

Los terrenos fueron evaluados mediante una tabla de criterios de selección, con el fin de determinar cuál de ellos resulta más adecuado para el proyecto. Esta herramienta incorpora un conjunto de variables clave que permiten analizar y comparar las características relevantes para la elección del terreno. *Ver tabla 3.*

Cada criterio fue valorado utilizando una escala del 1 al 5, definida de la siguiente manera:

1 Perjudicial, 2 Desfavorable 3, Neutral 4, Favorable 5, Muy favorable.

Criterio Por Evaluar Rango (0 – 5)	Alternativa 1	Alternativa 2
Localización	5	4
Tamaño	3	5
Entorno	5	2
Topografía	5	1
Infraestructura	3	3
Costo	3	2
Total	24	17

Tabla 3. Criterios de selección.

3.4 Condiciones físicas del terreno

El análisis del sitio proporciona una comprensión profunda del entorno circundante y las características específicas del lugar. Este proceso de investigación permitió aprovechar al máximo el potencial del sitio. *Ver Ilustración 51.*

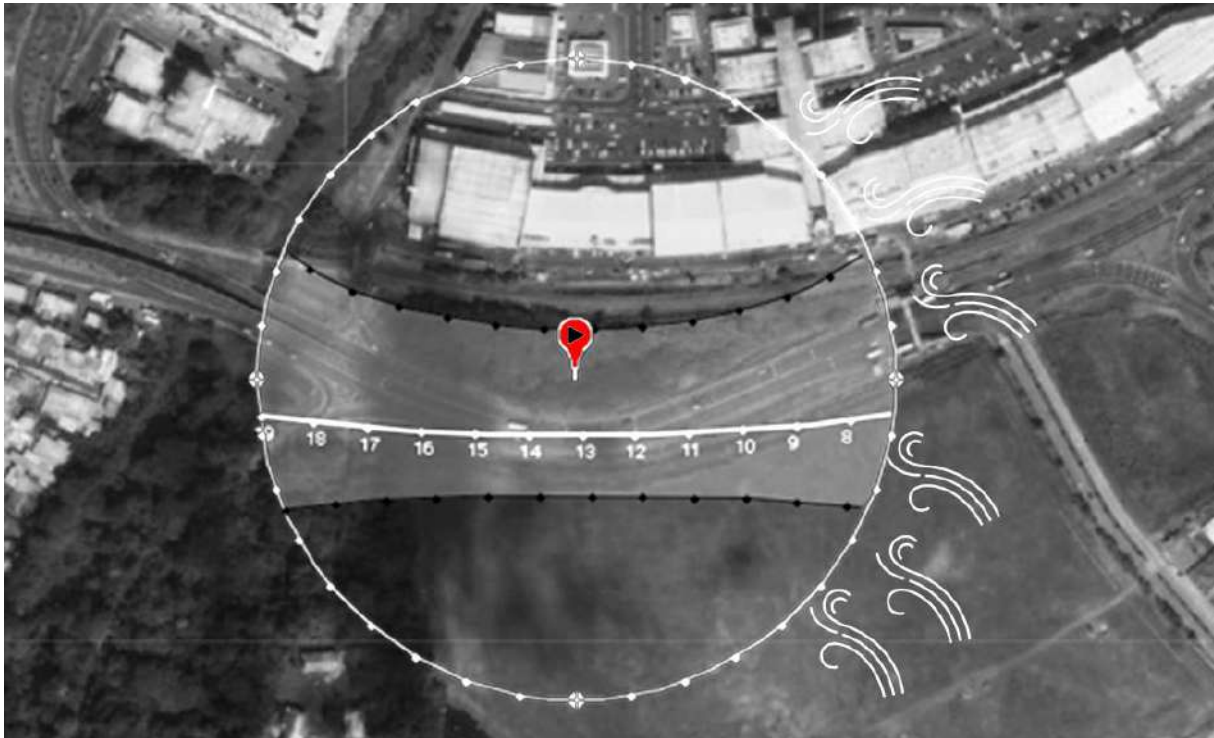


Ilustración 51. Diagrama del análisis del sitio, vientos

- **SUELO:** El tipo de suelo puede variar en Colón, pero en general, se pueden encontrar suelos húmedos y arenosos. Es importante considerar un estudio de suelo en el sitio elegido para conocer las características del suelo antes de la construcción.
- **CLIMA:** Colón está ubicado en una región tropical, por lo que se caracteriza por un clima cálido y húmedo.
- **VIENTOS:** La parte más ventosa del año dura 5.2 meses, del 29 de noviembre al 4 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 15.7 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Ciudad de Colón es febrero, con vientos a una velocidad

promedio de 22.2 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 6.8 meses, del 4 de mayo al 29 de noviembre. El mes más calmado del año en Ciudad de Colón es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 9.5 kilómetros por hora.

- **TRAYECTORIA SOLAR:** La ciudad de Colón, al estar cerca del ecuador, tiene una duración de luz diurna bastante constante, con alrededor de 12 horas de luz al día durante todo el año.

Esto facilita la planificación de actividades y el diseño de edificios, ya que no se experimentan grandes fluctuaciones en las horas de luz.

3.4.1 Vientos

Meses Ventosos: Se observa que los vientos son más fuertes a principios y finales de año. El 26 de febrero se registra el punto más alto, con una velocidad promedio de 22.3 km/h, mientras que el 29 de noviembre también muestra un valor alto, de 15.7 km/h.

Meses con Vientos Suaves: Los meses de mayo, junio, y julio tienen las velocidades de viento promedio más bajas, llegando a un mínimo de 9.2 km/h en julio. Esto sugiere una temporada de calma relativa en el viento durante estos meses.

Variabilidad del Viento: La banda gris en la gráfica muestra la variabilidad (percentiles 25% y 75%) de la velocidad del viento, indicando que la velocidad tiende a ser más predecible en los meses con viento bajo y más variable en los meses con viento alto.

En resumen, la Ciudad de Colón experimenta un patrón estacional de vientos, con periodos de vientos fuertes a principios y finales de año, mientras que el medio del año es relativamente más calmado. *Ver tabla 4.*

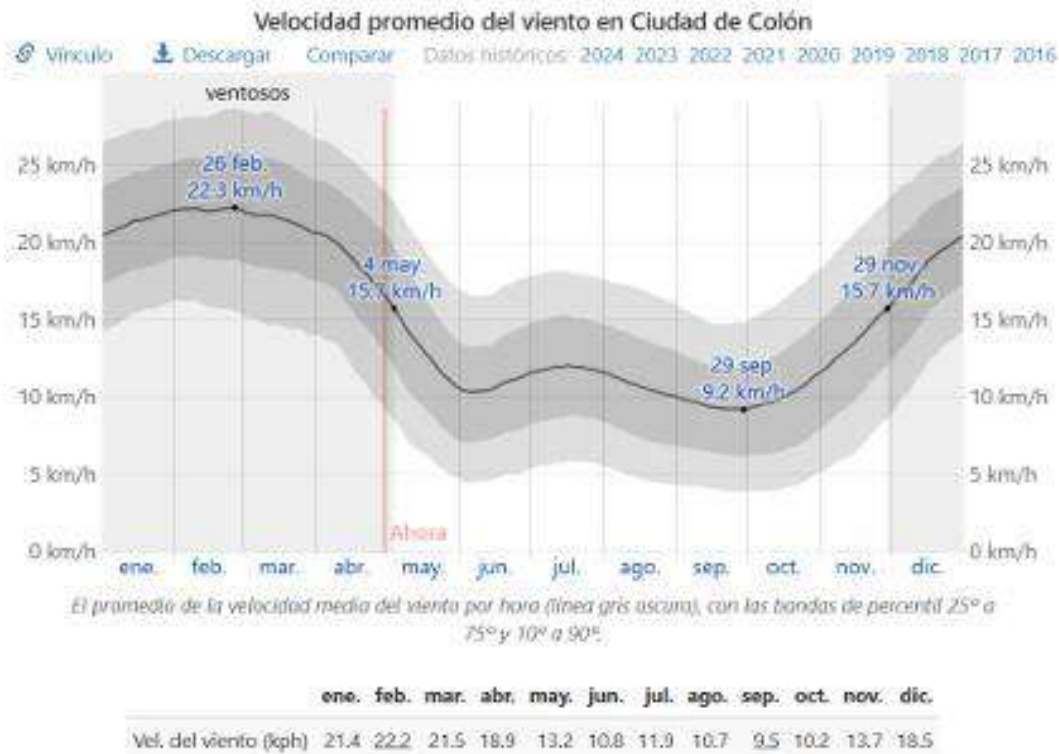


Tabla 4. Velocidad de vientos muestra la velocidad promedio del viento en la Ciudad de Colón durante el año, con datos mensuales en kilómetros por hora (km/h). La gráfica

3.4.2 Dirección del viento en la Ciudad de Colón

Predominio del Viento del Norte Durante la mayor parte del año, precisamente de enero a abril y de octubre a diciembre, la dirección predominante del viento es hacia el norte, representando entre el 60% y el 100% de los vientos en esos meses.

Cambio en la Dirección del Viento en Temporada de Lluvias: Entre mayo y septiembre, la dirección del viento cambia significativamente:

Este: El viento del Este aumenta notablemente, alcanzando su punto máximo en junio y julio (alrededor del 60%).

Sur y Oeste: También se observa un incremento en los vientos del Sur y, en menor medida, del oeste, especialmente en julio, cuando el viento del sur llega a alrededor del 30%.

Variabilidad Estacional: La gráfica sugiere un patrón estacional claro, donde los vientos del norte dominan en la estación seca, mientras que los vientos del Este y Sur se intensifican en la temporada de lluvias (de mayo a septiembre).

En resumen, la dirección del viento en Colón cambia de Norte en la temporada seca a Este y Sur durante la temporada de lluvias, reflejando los patrones climáticos de la región. *Ver tabla 5.*

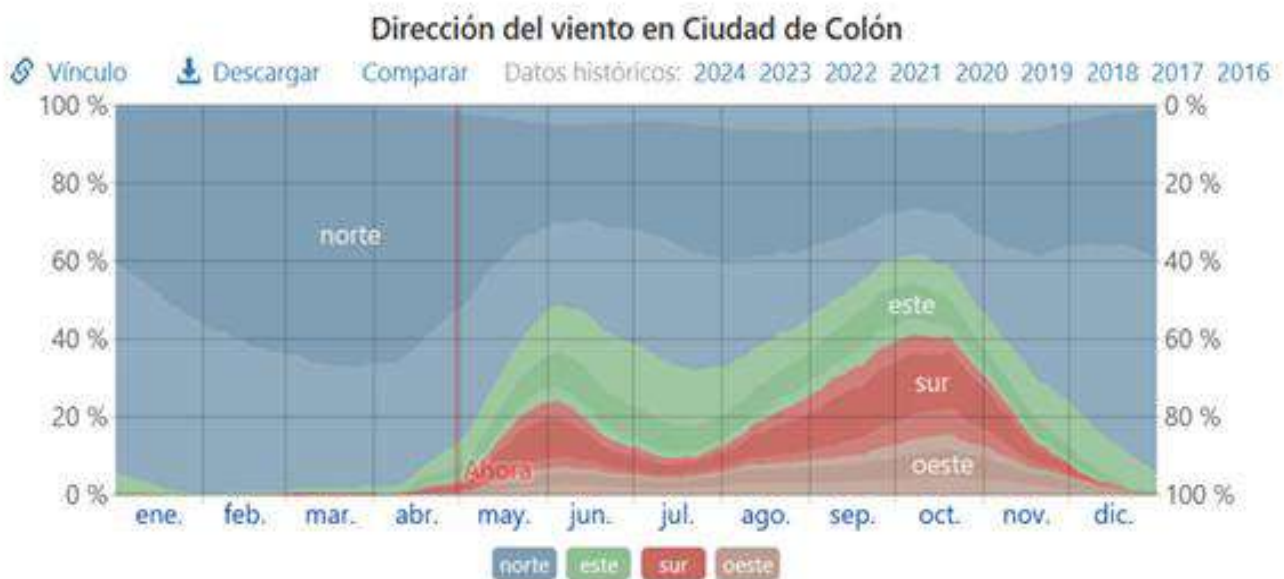


Tabla 5. Dirección de viento

La tabla muestra la dirección predominante del viento en la Ciudad de Colón a lo largo del año, con los puntos cardinales (norte, este, sur y oeste) representados en diferentes colores y proporciones mensuales.

3.5 Vegetación

Este lugar cuenta con una amplia diversidad de especies vegetales propias de la región tropical. Entre ellas se encuentran árboles como la caoba y el almendro, que brindan sombra y belleza a la zona. También hay arbustos, plantas ornamentales, helechos, bejucos y enredaderas, que crean un ambiente visualmente atractivo. Esta vegetación no solo embellece el paisaje, sino que también contribuye a la preservación de la biodiversidad y genera un entorno armonioso con la naturaleza.

Estas áreas verdes no solo embellecen el entorno, sino que también proporcionan una barrera natural que contribuye a la protección acústica. Esta integración de elementos naturales y urbanos genera un espacio ideal para conectar las redes residenciales, comerciales y de movilidad hacia el Distrito de Colón, creando un nodo donde la naturaleza y la vida urbana conviven en perfecta armonía.. *Ver ilustración 52.*



Ilustración 52. Google Street View. Vegetación de sitio



Ilustración 53. Vista del terreno



Ilustración 54. Vegetación y rieles

En general, la región de Colón es rica en vegetación tropical, y los terrenos que no están desarrollados tienden a reverdecer rápidamente debido al clima cálido y las lluvias. Esto permite que cualquier terreno sin uso regular sea cubierto rápidamente por vegetación.

El análisis de la vegetación existente resulta fundamental para la planificación de este proyecto. El diseño paisajístico no solo es clave para preservar la cultura y la identidad del lugar, sino también para atender las necesidades específicas de la comunidad. Integrar especies nativas en el plan paisajístico aportará un valor estético significativo y, al mismo tiempo, será un reflejo del respeto hacia el entorno natural y del compromiso con la sostenibilidad ambiental. Ver *ilustración 54, 55 y 56*.



Ilustración 55. Vista del sitio

3.5 Zonificación

El uso de suelo asignado al terreno seleccionado en el distrito de Colón se encuentra actualmente en proceso de desarrollo. Como propuesta para la norma de zonificación, se ha considerado la clasificación de “Residencial de alta densidad”, ya que cumple con los requisitos necesarios para la construcción de un Centro de Visitantes para la Estación de Tren Panamá Canal Railway, ubicada en la ciudad de Colón.

Esta clasificación de uso de suelo permite la implementación de infraestructuras y edificaciones destinadas a servicios institucionales de alta densidad en zonas urbanas. Al seleccionar esta categoría se busca garantizar que el terreno designado cumpla con las regulaciones y normativas establecidas para este tipo de proyectos.

El RM-3 proporciona un marco adecuado para el desarrollo, permitiendo la construcción de instalaciones que albergan no solo al Centro de Visitantes y estación de tren, sino también, las áreas culturales e infraestructuras de transporte complementarias. Además, se prevé la incorporación de espacios abiertos, zonas verdes y áreas de encuentro para fomentar la interacción social y el bienestar de la comunidad de Colón. *Ver tabla 6.*

Norma de Zonificación

RM-3

Uso Permitido	ACTIVIDADES PRIMARIAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Institucional ▪ Infraestructura transporte ▪ Cultural ▪ Comercial ACTIVIDADES SECUNDARIAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestructura urbana ▪ Terciario o servicios ▪ Asistencial
Área mínima de lote	1500 m2
Frente mínimo de lote	20.00
Fondo Mínimo	40.00
Línea de construcción	LA ESTABLECIDA O 5.00 METROS MINIMO A PARTIR DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD
Retiro lateral mínimo	EN PLANTA BAJA Y CINCO ALTOS <ul style="list-style-type: none"> • ADOSADO CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO EN TORRE: <ul style="list-style-type: none"> • 1.50 ML: EN AREA DE SERVICIO • 2.50 ML: EN AREAS HABITABLES CUANDO COLINDA CON ZONIFICACION RESIDENCIAL APLICAR OPCIÓN DE ANEXO No. 2 y 3
Retiro posterior Mínimo	a) EN PLANTA BAJA Y CINCO ALTOS <ul style="list-style-type: none"> • ADOSADA CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO b) EN TORRE: <ul style="list-style-type: none"> • 5.00 ML c) ADOSADA CON PARED CIEGA ACABADA HACIA EL VECINO CUANDO COLINDE CON RM3, C2 ó INDUSTRIAL d) CUANDO COLINDA CON ZONIFICACIÓN RESIDENCIAL, APLICAR OPCIÓN ANEXO 3
Estacionamientos	1.0 HASTA 125 M2 1.25 HASTA 160 M2 1.50 HASTA 200 M2 2.0 HASTA 300 M2 2.5 HASTA 400 M2 3.0 HASTA 500 M2 3.5 MAS DE 500 M2 DE AREA DE CONSTRUCCION

Tabla 6. Norma de zonificación

Diagramas esquemáticos de la normativa. Ver Ilustración 56 y 57.

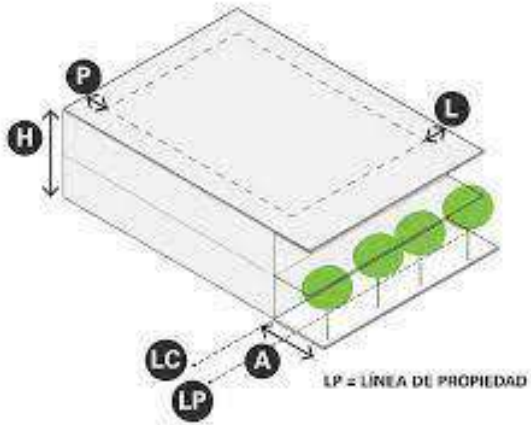


Ilustración 56. Diagrama esquemático

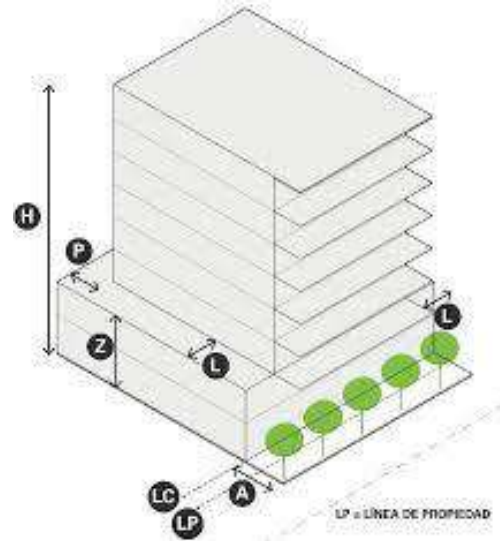


Ilustración 57. Diagrama esquemático

CAPÍTULO 4

DESARROLLO ARQUITECTÓNICO

4.1 Criterio De Diseño

Los criterios de diseño para el proyecto del Centro de Visitantes y estación de tren del Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón están orientados a crear una infraestructura moderna que potencie la conectividad y el turismo en la región. Este centro se concibe como un punto de partida estratégico para la exploración del Canal de Panamá y sus alrededores, brindando a los visitantes una experiencia educativa e interactiva. Asimismo, la estación contará con instalaciones diseñadas para optimizar el flujo de pasajeros, integrando áreas comerciales y servicios que fomenten el desarrollo económico y social de la ciudad. A continuación, se presentan algunos de los criterios más relevantes a considerar.

- **Funcionalidad:** Debe ser funcional, con espacios organizados y de fácil acceso para satisfacer las necesidades de los usuarios. Se debe considerar áreas específicas para diferentes actividades, como sala de exhibiciones, eventos culturales, sala de reuniones, fotografía y servicios administrativos.
- **Accesibilidad:** El Centro de Visitantes y estación de tren debe ser accesible para todas las personas, incluyendo aquellos con discapacidades físicas o sensoriales. Esto implica proporcionar rampas, ascensores, baños accesibles, pasillos anchos, señalización clara y mobiliario adaptado.
- **Iluminación y Ambiente:** Garantizar una iluminación apropiada en las áreas del museo ferroviario y sala de exhibiciones. Además, se deben considerar elementos que contribuyan a crear un ambiente agradable y acogedor, como el uso de colores cálidos, materiales naturales y la incorporación de espacios verdes. *Ver Ilustración 58.*

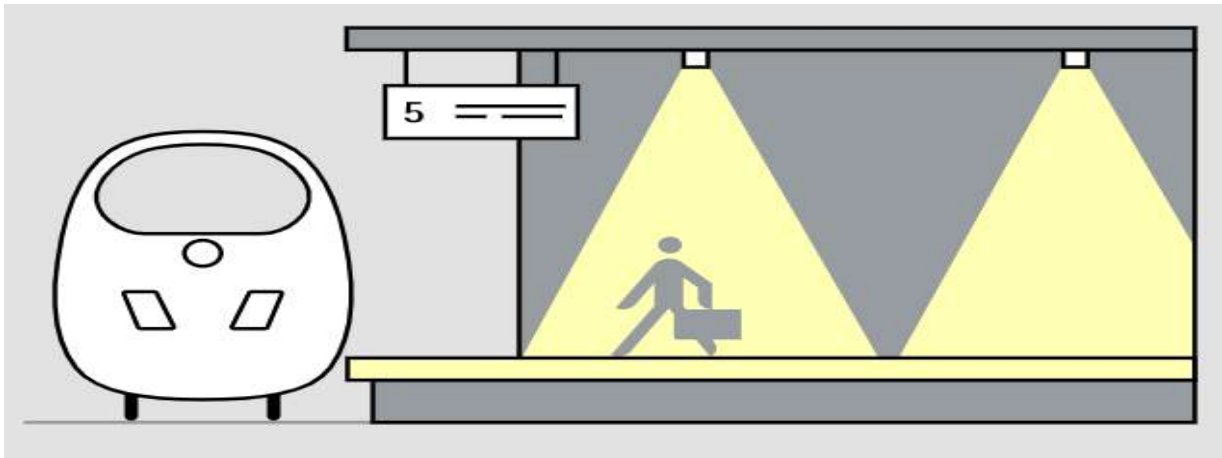


Ilustración 58. Diagrama de iluminación en estación

Fuente: <https://www.erco.com/es/planificacion-de-iluminacion/public/como-iluminar-correctamente-las-estaciones-de-tren-y-las-paradas-de-metro-y-autob-s-7244/>

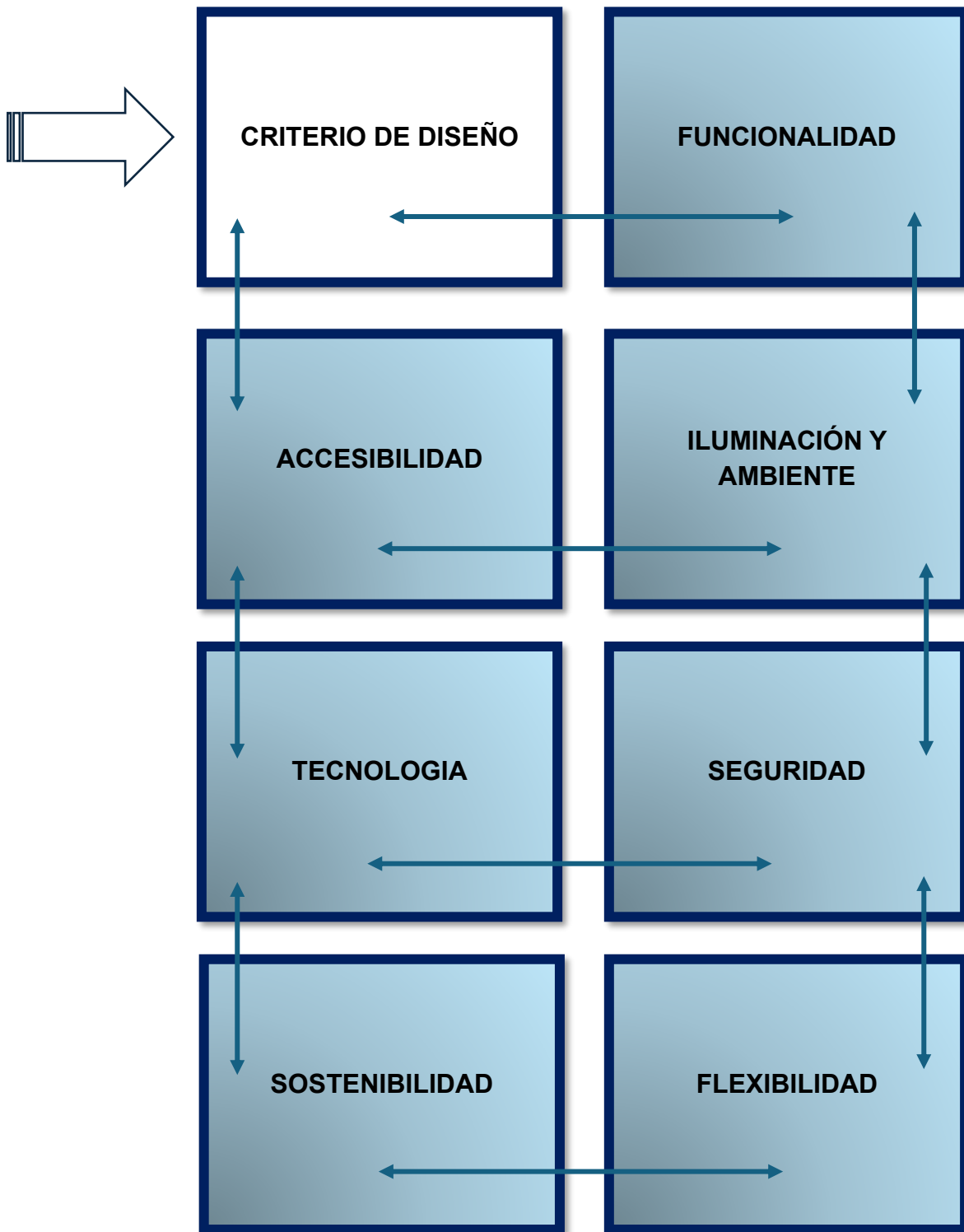
- **Tecnología:** Se deben considerar las necesidades tecnológicas actuales y futuras del Centro de Visitantes y Estación de tren Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón. Esto implica proporcionar conexiones de internet de alta velocidad. Puntos de acceso Wi-Fi, computadoras, impresoras y otros dispositivos necesarios para el acceso a la información y la realización de actividades digitales.
- **Seguridad:** Es fundamental implementar medidas de seguridad adecuadas en el Centro de Visitantes y estación de tren para garantizar la protección de los usuarios el personal y los recursos. Esto implica la instalación de sistemas de seguridad, como cámaras de vigilancia y sistemas de alarma, así como la adopción de procedimientos de emergencia. También se requiere que el edificio cumpla con los estándares establecidos por la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. En particular, es importante seleccionar los extintores adecuados, como el “polvo polivalente” para los depósitos y las zonas de consultas, y los “NAF o CO₂” en las áreas con computadoras. Estas medidas contribuirán a garantizar un entorno seguro para todos los usuarios y proteger los valiosos recursos de la biblioteca. Ver Ilustración 59.

- **Sostenibilidad:** El diseño debe considerar prácticas sostenibles en términos de energía, agua, materiales y gestión de residuos. Se deben buscar soluciones que minimicen el impacto ambiental y promuevan la eficiencia energética.
- **Flexibilidad:** El diseño debe permitir la adaptación y reconfiguración de espacios para responder a futuros cambios en las necesidades de los usuarios y las tecnologías emergentes. Los muebles y elementos arquitectónicos deben ser versátiles y fáciles de modificar.



Ilustración. 59. Control de acceso integrado

Fuente: <https://www.linkedin.com/in/andres-jaime/?originalSubdomain=ar>



4.2 Programa Arquitectónico

Centro de Visitantes para la Estación Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón

Los espacios públicos fueron diseñados para mejorar la experiencia del usuario, facilitar el acceso a la información turística y garantizar comodidad, seguridad y accesibilidad para todo tipo de personas.

Desde el punto de vista técnico este proyecto tendrá:

Estacionamientos:

- (70) Para uso público
- (21) Para uso del personal del centro
- (3) Para discapacitados
- (3) Carga y descarga

Zona Pública:

- Lobby / Recepción
- Taquilla
- Espacio Amplio con información turística, mapas y pantallas digitales
- Zona de espera con asientos
- Baños públicos (Hombres y mujeres)
- Baños de familia
- Baños accesibles para personas con discapacidad
- Sala de eventos pequeños
- Sala de exhibiciones
- Control de acceso y seguridad

- Zona interactiva para niños

Zona Administrativa:

- Recepción
- Taquilla
- Oficinas Administrativas
- Finanzas
- Gerencia general
- Atención al cliente
- Tienda de regalos
- Tienda de recuerdos
- Control Ferroviario
- Oficina del Administrador
- Oficina del administrador del museo
- Oficina del secretario
- Oficina de archivos
- Sala de reuniones

ZONA COMERCIAL:

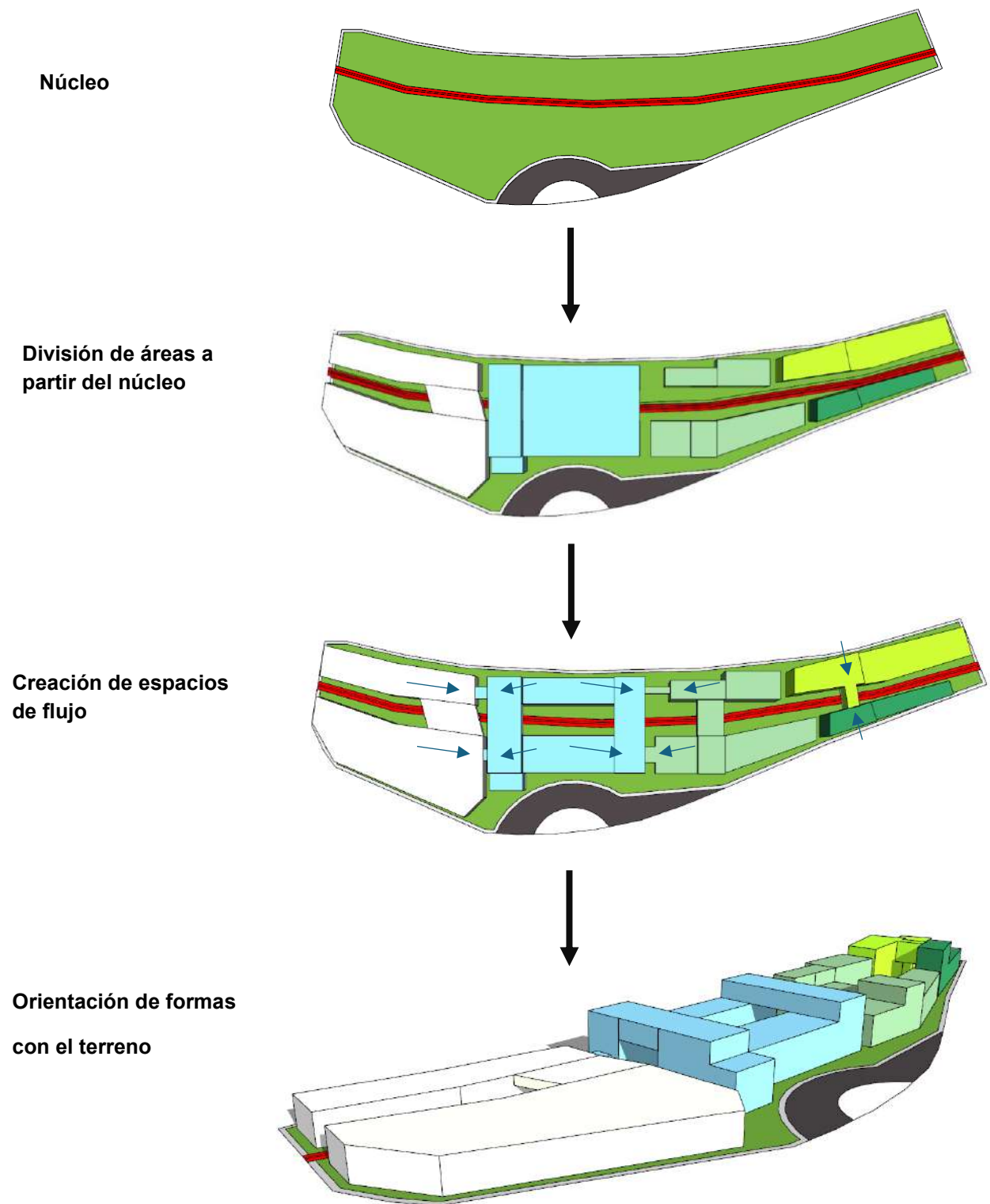
- Restaurante para uso para visitantes
- Tienda de regalos
- Tienda de Recuerdos relacionados con la historia ferroviaria y productos locales
- Centro de información turística
- Baños públicos para hombres y mujeres

- Baños de familia
- Información turística con pantallas digitales
- Área temporal para exposiciones de arte, fotografía o eventos culturales relacionados para la ciudad o estación.
- Museo Ferroviario (Pequeño) Con exhibiciones interactivas, maquetas y material audiovisual.
- Biblioteca ferroviaria
- (2) Mirador
- (2) Restaurantes

Zona Para El Personal De Trabajo:

- Cafetería Para Trabajadores
- Almacenamiento
- Cuarto de aseo
- Zona de carga y descarga
- Cuarto de máquina / Eléctrico / Mantenimiento general / cuarto de aire acondicionado
- Área de seguridad / vigilancia
- Cuarto de recolección de basura
- Montacarga
- Monitoreo
- Vestidores para hombres y mujeres

4.3 Bosquejo del concepto arquitectónico



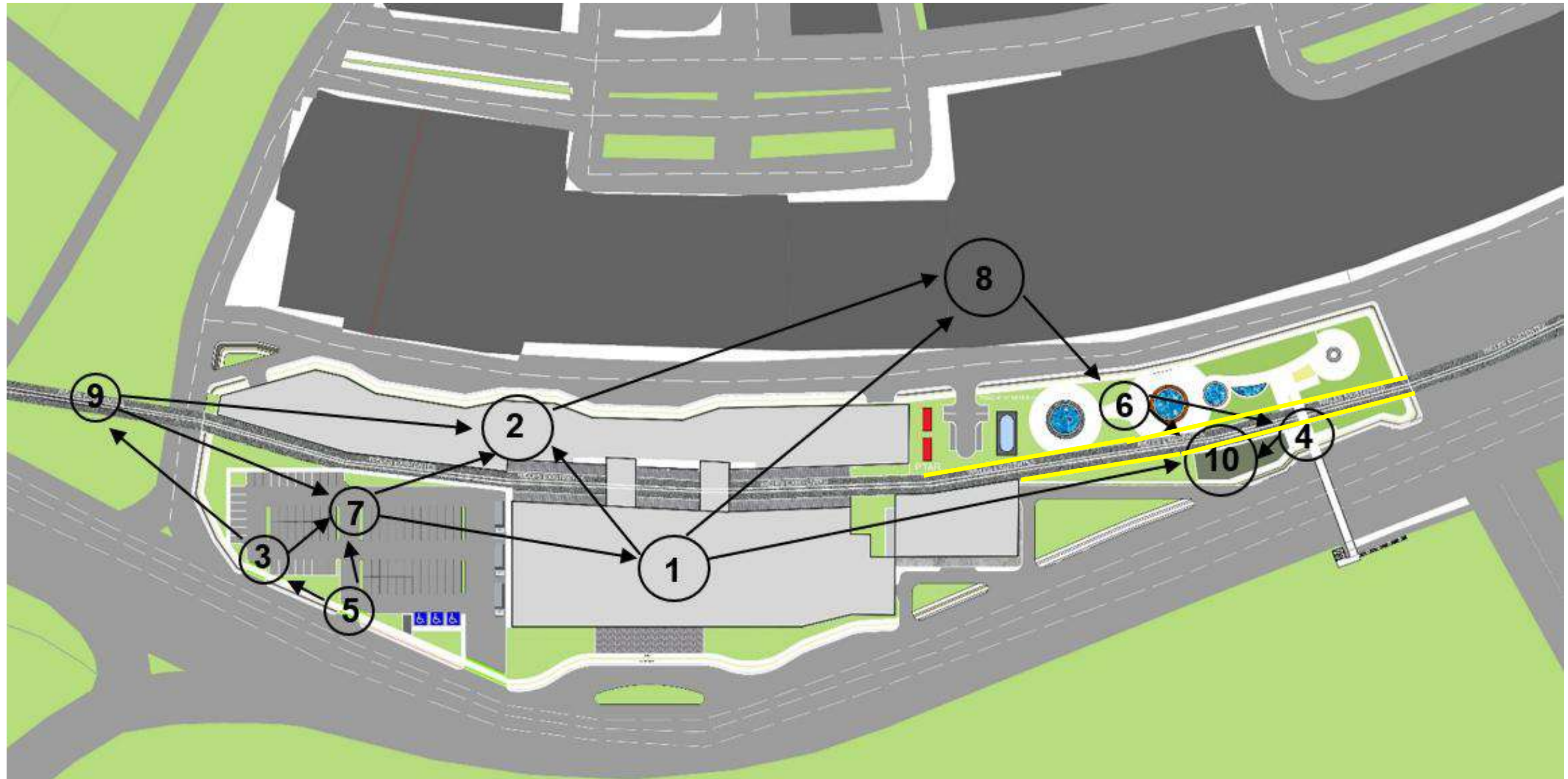


Volumen conceptual



Volumen conceptual

-4.4 Zonificación del concepto arquitectónico



- 1. Edificio A
- 2. Edificio B
- 3. Entrada vehicular
- 4. Entrada peatonal
- 5. Entrada de carga y descarga
- 6. Plaza
- 7. Estacionamientos
- 8. Centro comercial existente
- 9. Rieles existentes
- 10. Parada de buses existentes

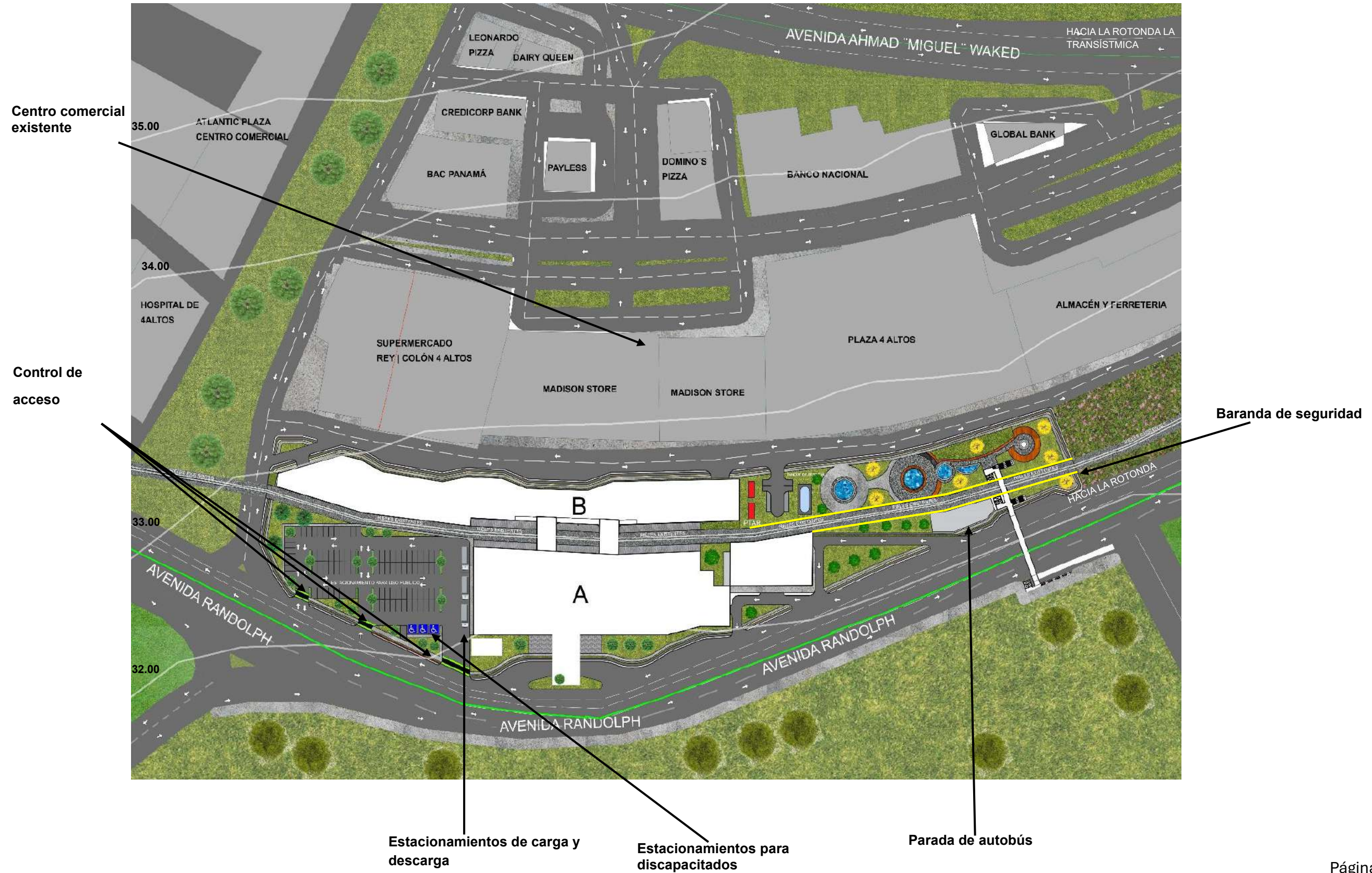
● Edificios



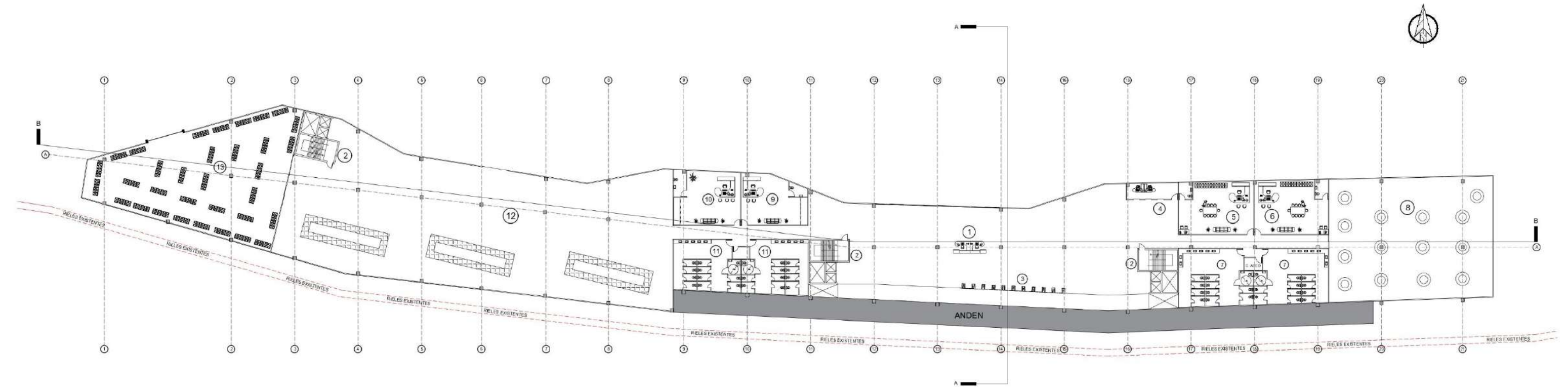
● Zona vehicular

○ Zona peatonal

4.5 Localización general



4.6 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

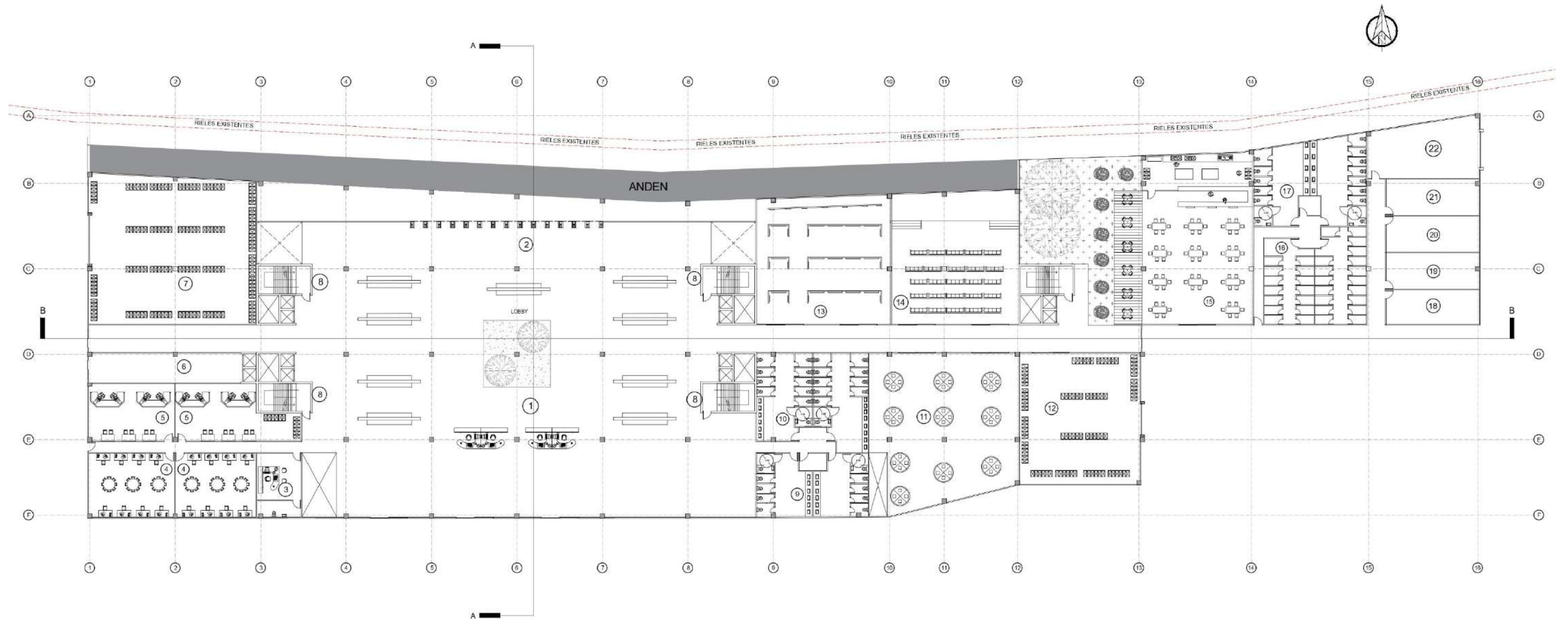


PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 00 EDIF. (B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESPACIOS

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. RECEPCION | 8. AREA TEMPOARAL PARA EXPOSICIONES |
| 2. ESCALERA Y ASCENSORES | 9. SECRETARIA |
| 3. CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD | 10. ADMINISTRADOR DEL MUSEO |
| 4. TAQUILLA | 11. BAÑOS PUBLICOS PARA H Y M |
| 5. SECRETARIA DE MANTENIMIENTO | 12. MUSEO FERROVIARIO |
| 6. RECIBOS | 13. DEPOSITO DEL MUSEO |
| 7. BAÑOS PUBLICOS PARA H Y M | |

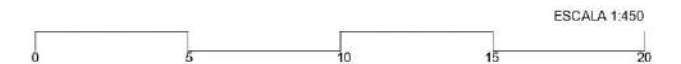
ESCALA 1:575
0 5 10 15 20

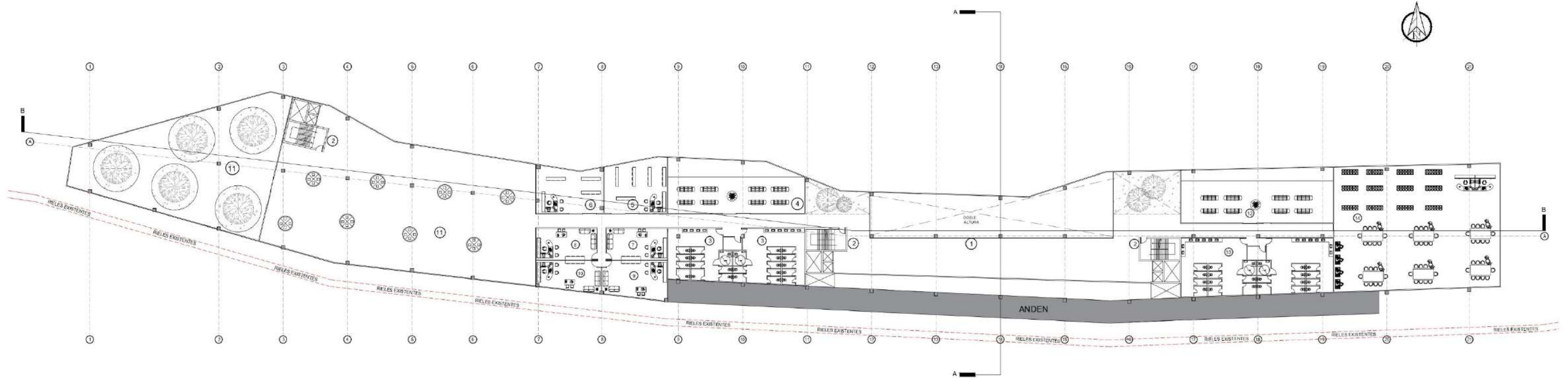


PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 00 EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESPACIOS

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. LOBBY/ RECEPCION | 13. INFORMACIÓN TURISTICA CON PANTALLAS DIGITALES |
| 2. CONTROL DE ASACESO Y SEGURIDAD | 14. AUDITORIO |
| 3. ADMINISTRADOR DE VIGILANCIA | 15. CAFETERIA |
| 4. SALA DE REUNIONES DE VIGILANCIA | 16. VESTIDORES |
| 5. MONITOREO | 17. BAÑOS PARA EMPLEADOS H Y M |
| 6. MONTACARGA | 18. MANTENIMIENTO GENERAL |
| 7. DEPOSITO | 19. AIRE ACONDICIONADO |
| 8. ESCALERA Y ASCENSOR | 20. CUARTO ELECTRICO |
| 9. BAÑOS DE FAMILIA | 21. CUARTO DE MAQUINA |
| 10. BAÑOS PUBLICOS PARA H Y M | 22. CUARTO DE RECOLECCION DE BASURA |
| 11. SALA DE EXHIBICION | |
| 12. DEPOSITO | |

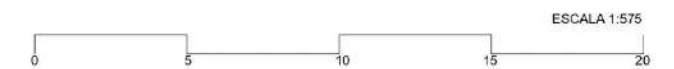


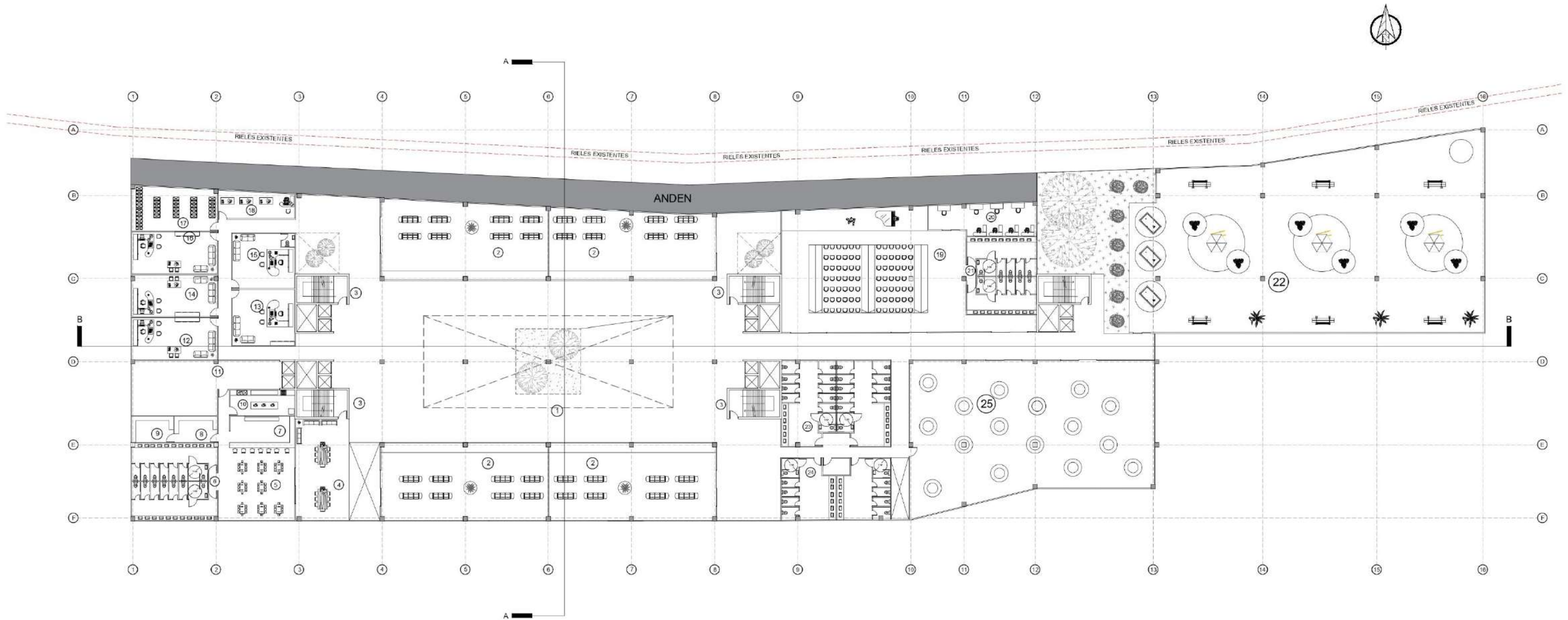


PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 100 EDIF. (B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESPACIOS

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. AREA LIBRE | 8. ATENCION AL CLIENTE |
| 2. ASCENSOR Y ESCALERA | 9. GERENCIA GENERAL |
| 3. BAÑO PUBLICO PARA H Y M | 10. FINANZAS |
| 4. SALÓN DE CONFERENCIA | 11. SALA DE EXHIBICION / TERRAZA VERDE |
| 5. TIENDA DE REGALOS | 12. SALÓN DE CONFERENCIA |
| 6. TIENDA DE RECUERDOS | 13. BAÑO PUBLICO PARA H Y M |
| 7. CONTROL FERROVIARIO | 14. BIBLIOTECA FERROVIARIA |

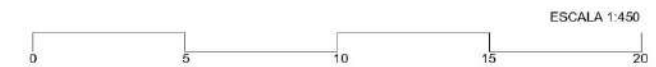


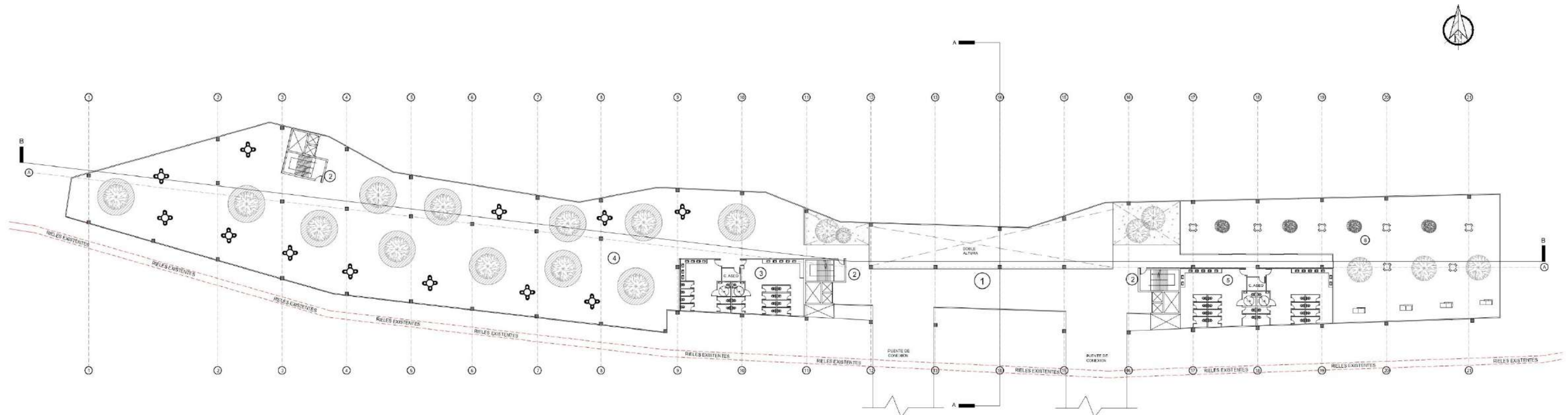


PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 100 EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESPACIOS

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. AREA LIBRE | 13. SECRETARIA |
| 2. SALON DE CONFERENCIA | 14. CONTABILIDAD |
| 3. ASCENSOR Y ESCALERA | 15. ADMINISTRADOR |
| 4. RESTAURANTE PARTE EXTERIOR | 16. RECURSOS HUMANOS |
| 5. RESTAURANTE INTERIOR | 17. ARCHIVOS |
| 6. BAÑOS DEL RESTAURANTE H Y M | 18. COPIADORA |
| 7. BARRA | 19. AUDITORIO |
| 8. CUARTO FRIO | 20. VESTIDORES / MAQUILLAJE |
| 9. CUARTO SECO | 21. BAÑOS DEL AUDITORIO PARA H Y M |
| 10. COCINA | 22. ZONA INTERACTIVA PARA NIÑOS |
| 11. ALMACEN | 23. BAÑO PUBLICOS PARA H Y M |
| 12. FINANZAS | 24. BAÑO PARA FAMILIA |
| | 25. EXPOSICIONES TEMPORALES |

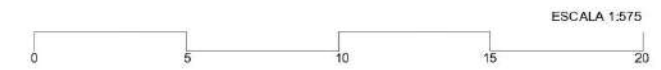


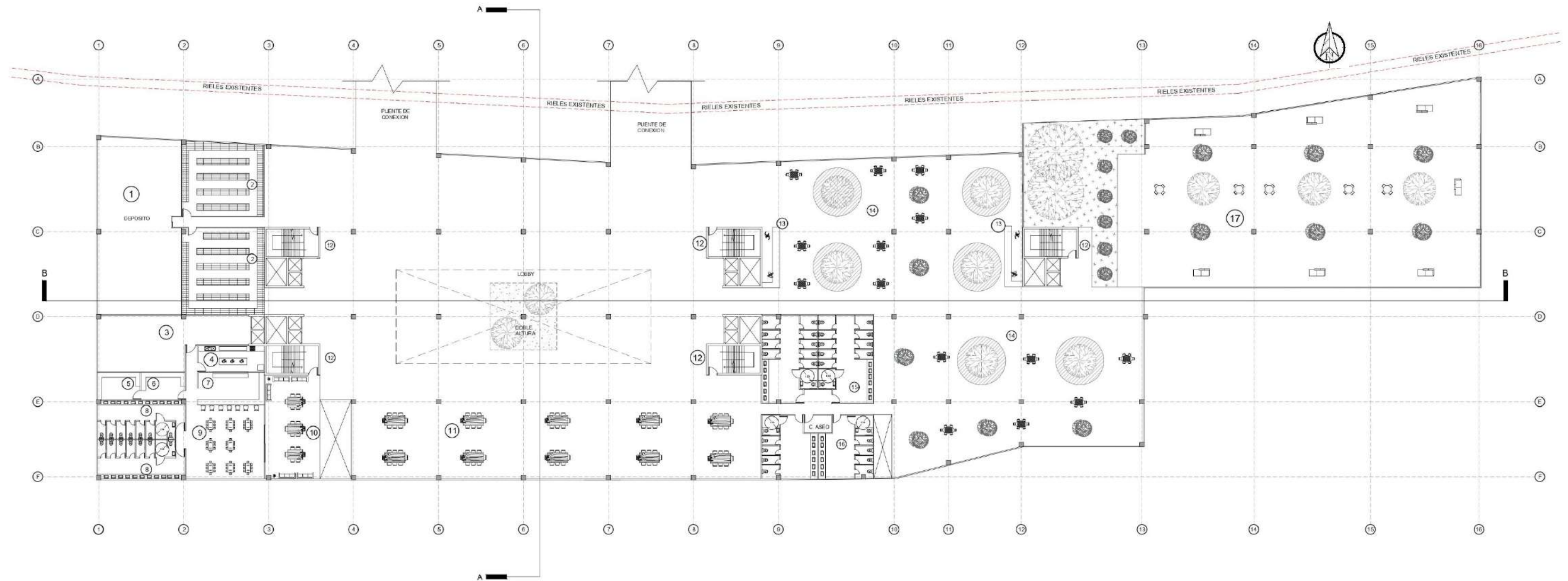


PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 200 EDIF. (B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESPACIOS

- 1. AREA LIBRE
- 2. ASCENSOR Y ESCALERA
- 3. BAÑO PUBLICOS PARA H Y M
- 4. MIRADOR / TERRAZA
- 5. BAÑO PUBLICOS PARA H Y M
- 6. MIRADOR

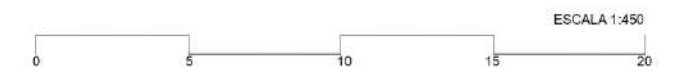




PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 200 EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESPACIOS

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. DEPOSITO | 10. RESTAURANTE EXTERIOR |
| 2. VESTIDORES | 11. RESTAURANTE EXTERIOR |
| 3. ALMACEN | 12. ASCENSOR Y ESCALERA |
| 4. COCINA | 13. BARRA EXTERIOR / MINI BAR |
| 5. CUARTO SECO | 14. MIRADOR |
| 6. CUARTO FRIO | 15. BAÑO PUBLICO PARA H Y M |
| 7. BARRA | 16. BAÑO PARA FAMILIA |
| 8. BAÑO PUBLICO PARA H Y M | 17. MIRADOR / TERRAZA |
| 9. RESTAURANTE | |



4.7 ELEVACIONES DEL EDIFICIO (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY



ELEVACIÓN FRONTAL DEL EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESC 1: 200



ELEVACIÓN POSTERIOR DEL EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESC 1: 200

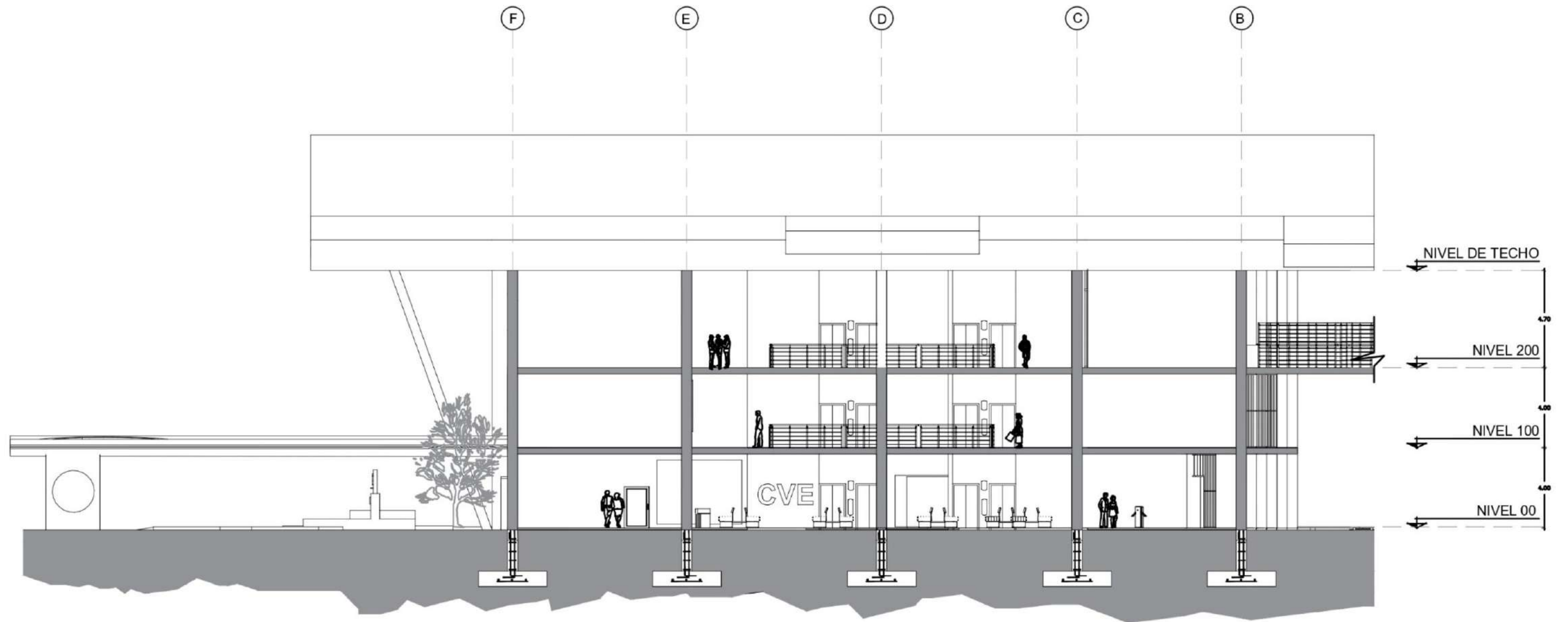


4.8 ELEVACIONES DEL EDIFICIO (B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY



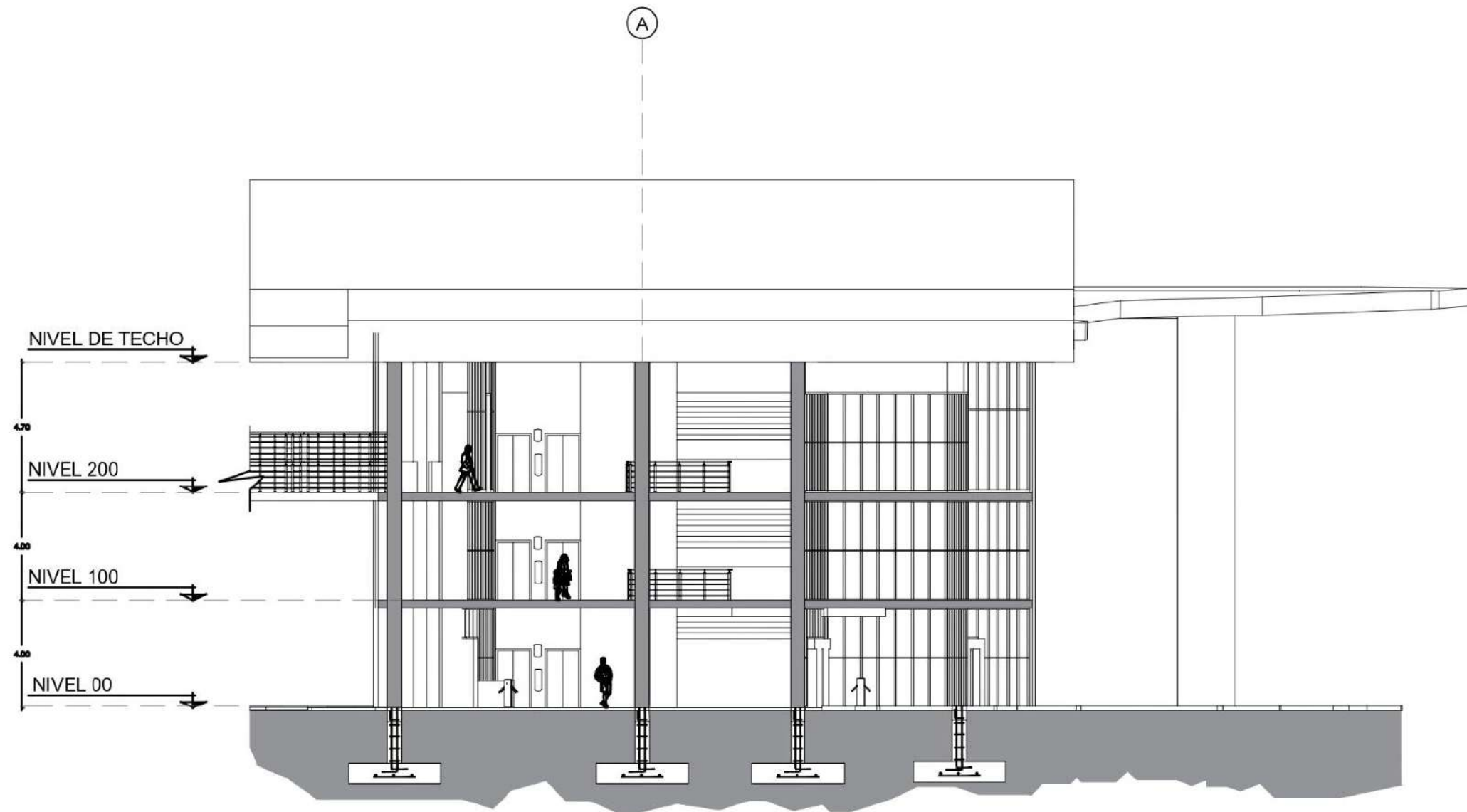


4.9 SECCIONES DEL EDIF. (A,B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY



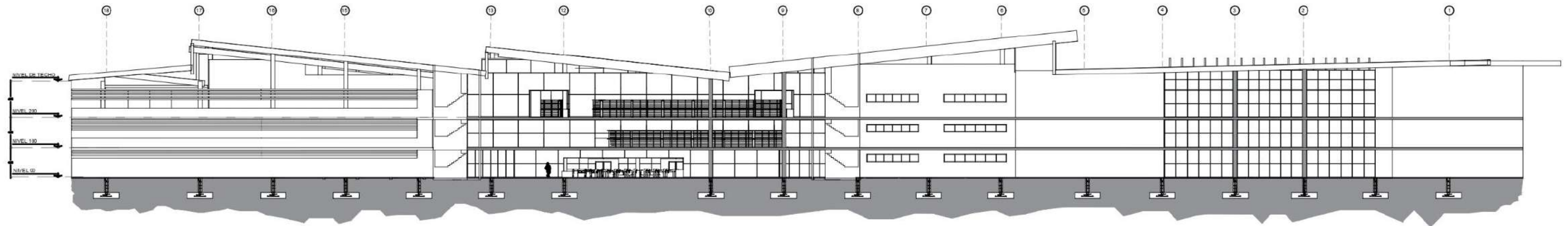
SECCIÓN TRANSVERSAL EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESC 1:300



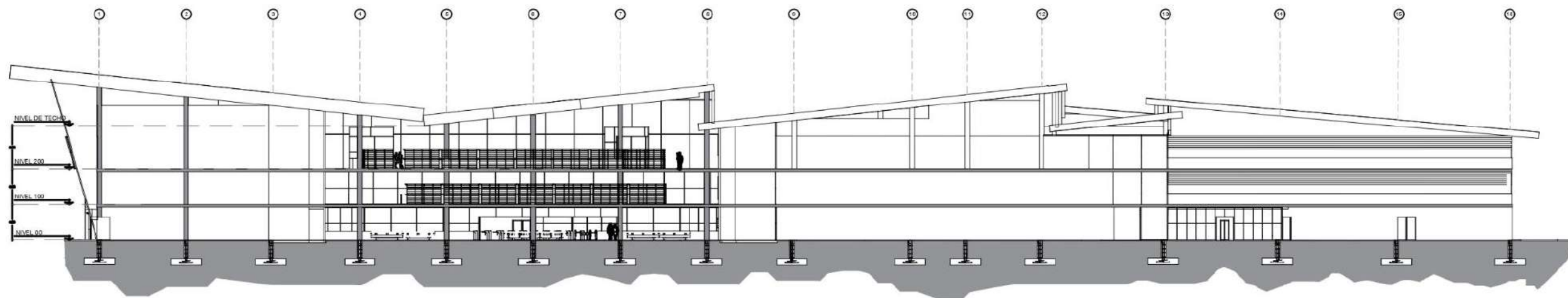
SECCIÓN TRANSVERSAL EDIF. (B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESC 1:300



SECCIÓN LONGITUDINAL EDIF. (B) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESC 1:800



SECCIÓN LONGITUDINAL EDIF. (A) CVE PANAMÁ CANAL RAILWAY

ESC 1:800



Vista aérea del proyecto



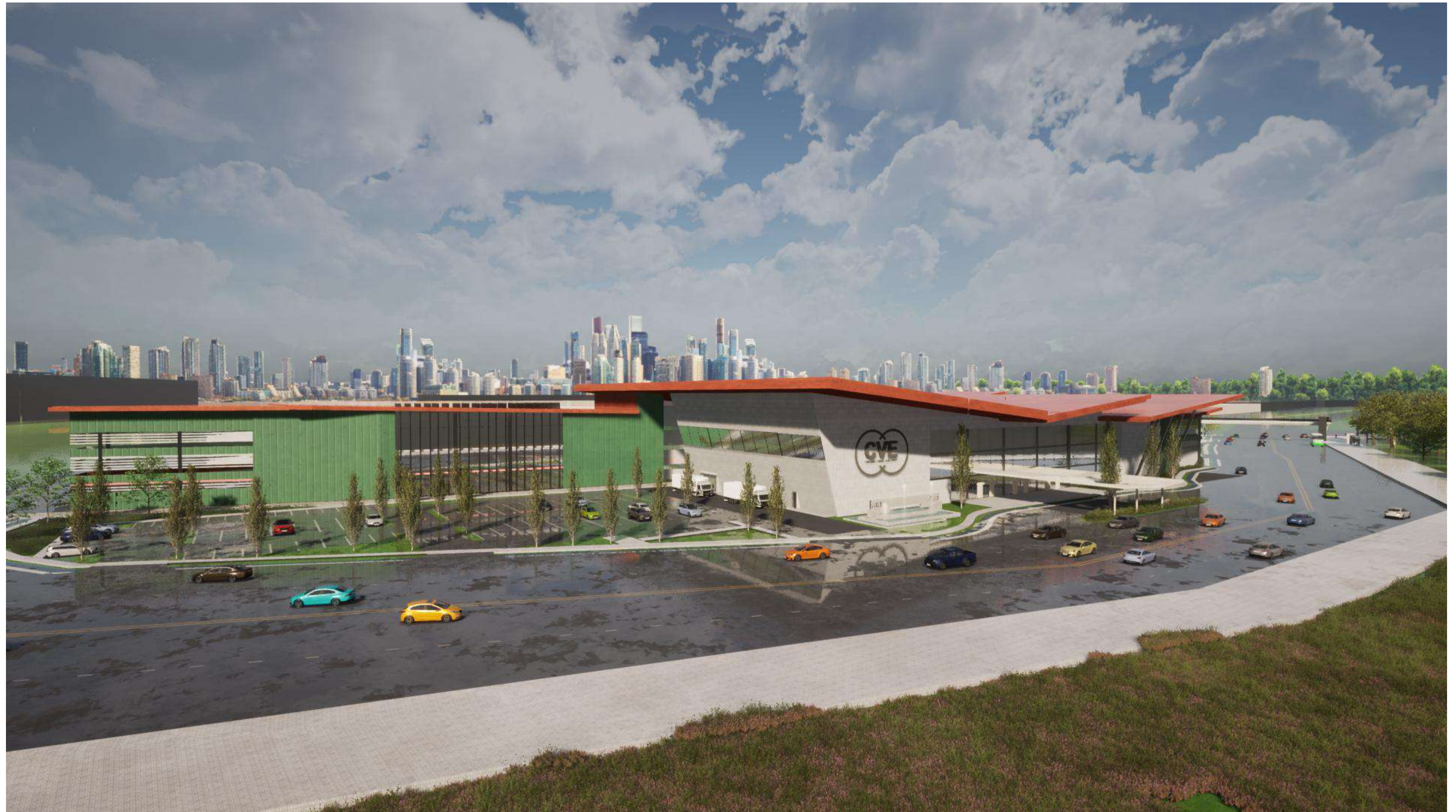
Vista aérea del proyecto



Vista frontal del proyecto y flujo vehicular



Vista de porta cochera y fuente



Vista aérea del proyecto



Vista del estacionamiento



Vista de la porta cochera



Vista exterior del proyecto



Vista de avenida randolph existente y cruce del puente elevado de cuatro altos



Vista exterior del proyecto



Vista de la parada de buses existente remodelada



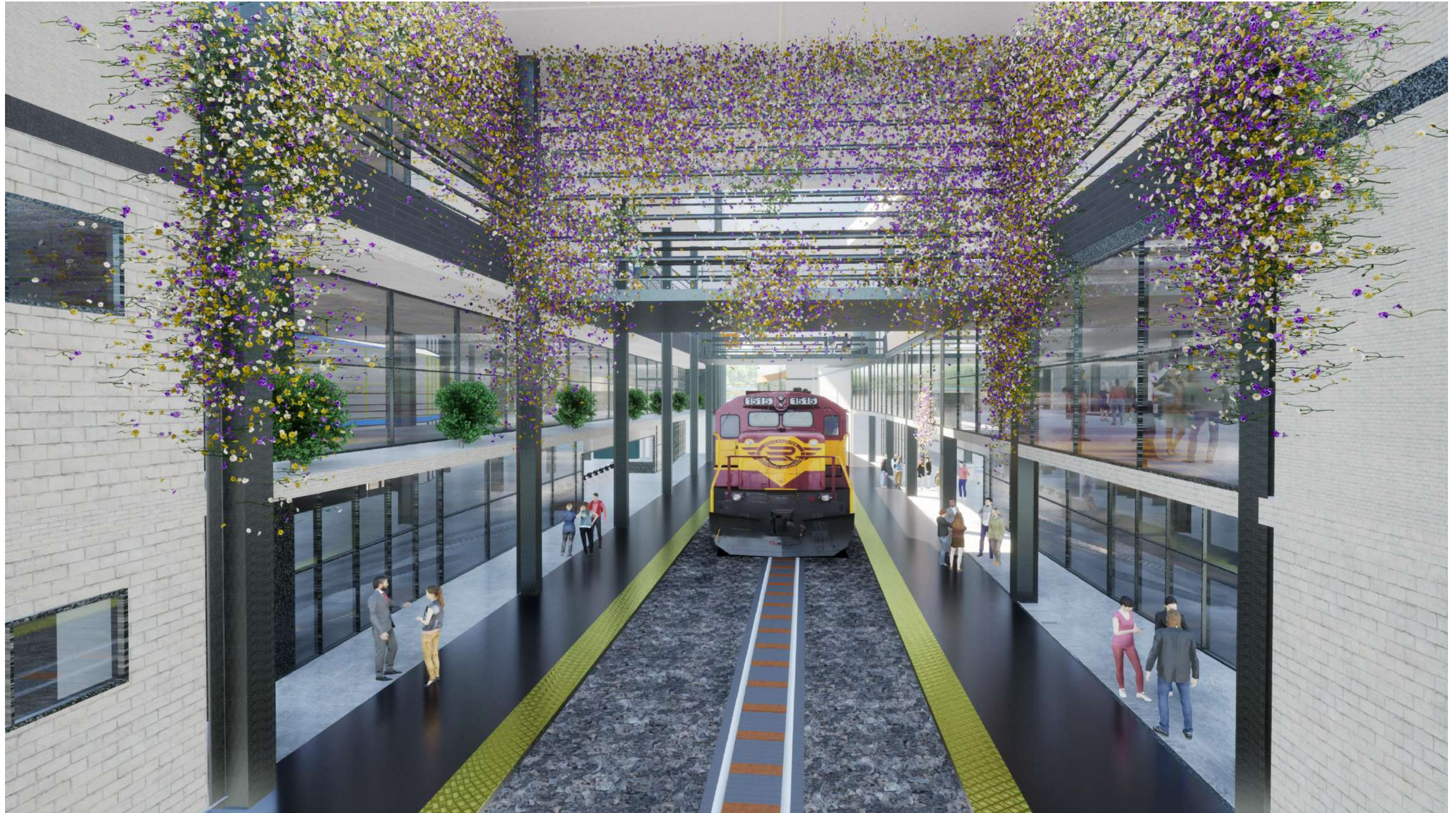
Vista de la parada de buses existente remodelada



Vista desde puente existente



Vista posterior del proyecto



Vista interior de la estación de tren



Vista interior de la estación de tren



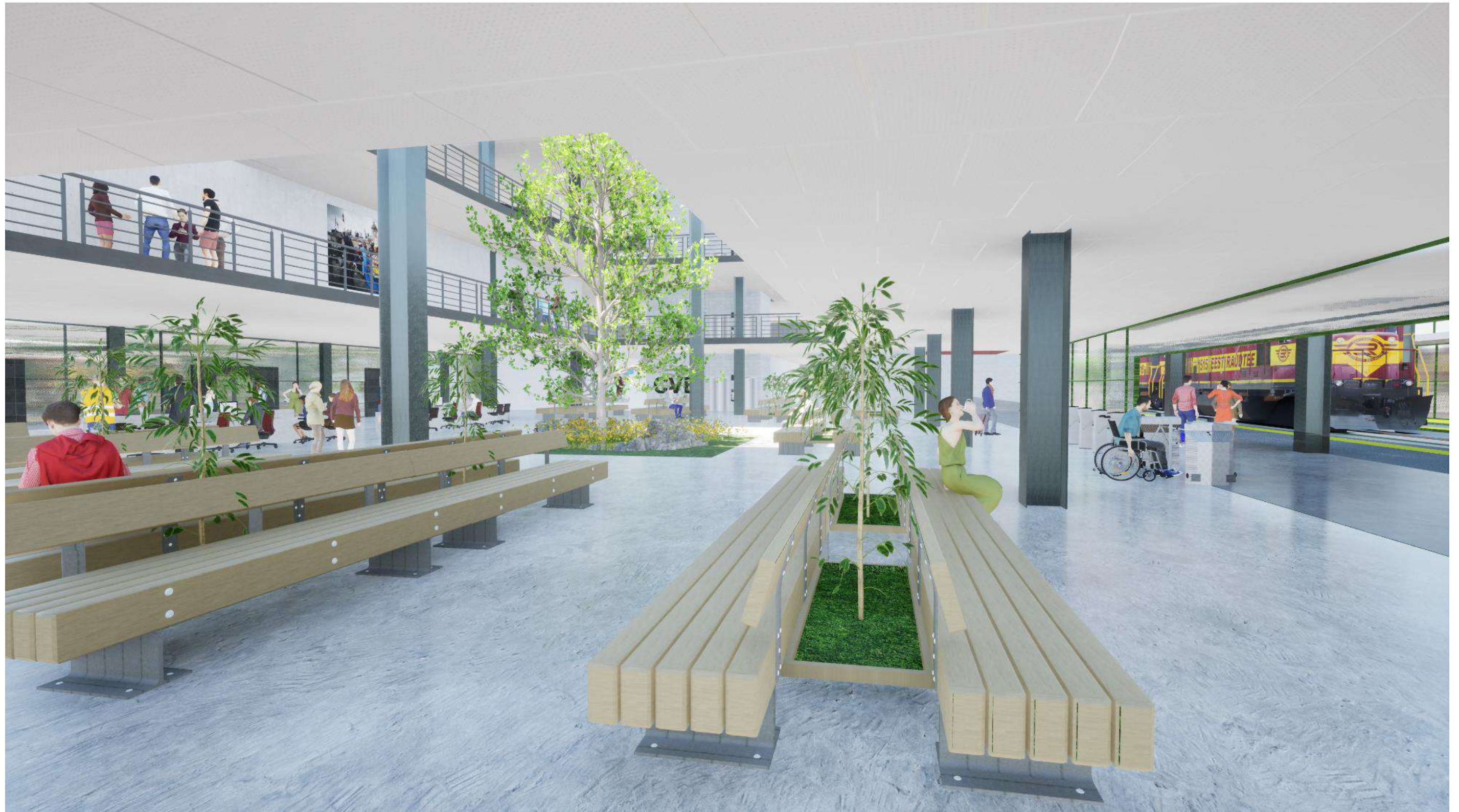
Vista interior de la estación de tren



Vista interior lobby



Vista del lobby



Vista del lobby



Vista interior lobby



Vista interior lobby



Vista interior lobby



Vista interior lobby



Vista del puente de conexión de un edificio a otro

Propuesta paisajística



Guayacan / Guaiacum



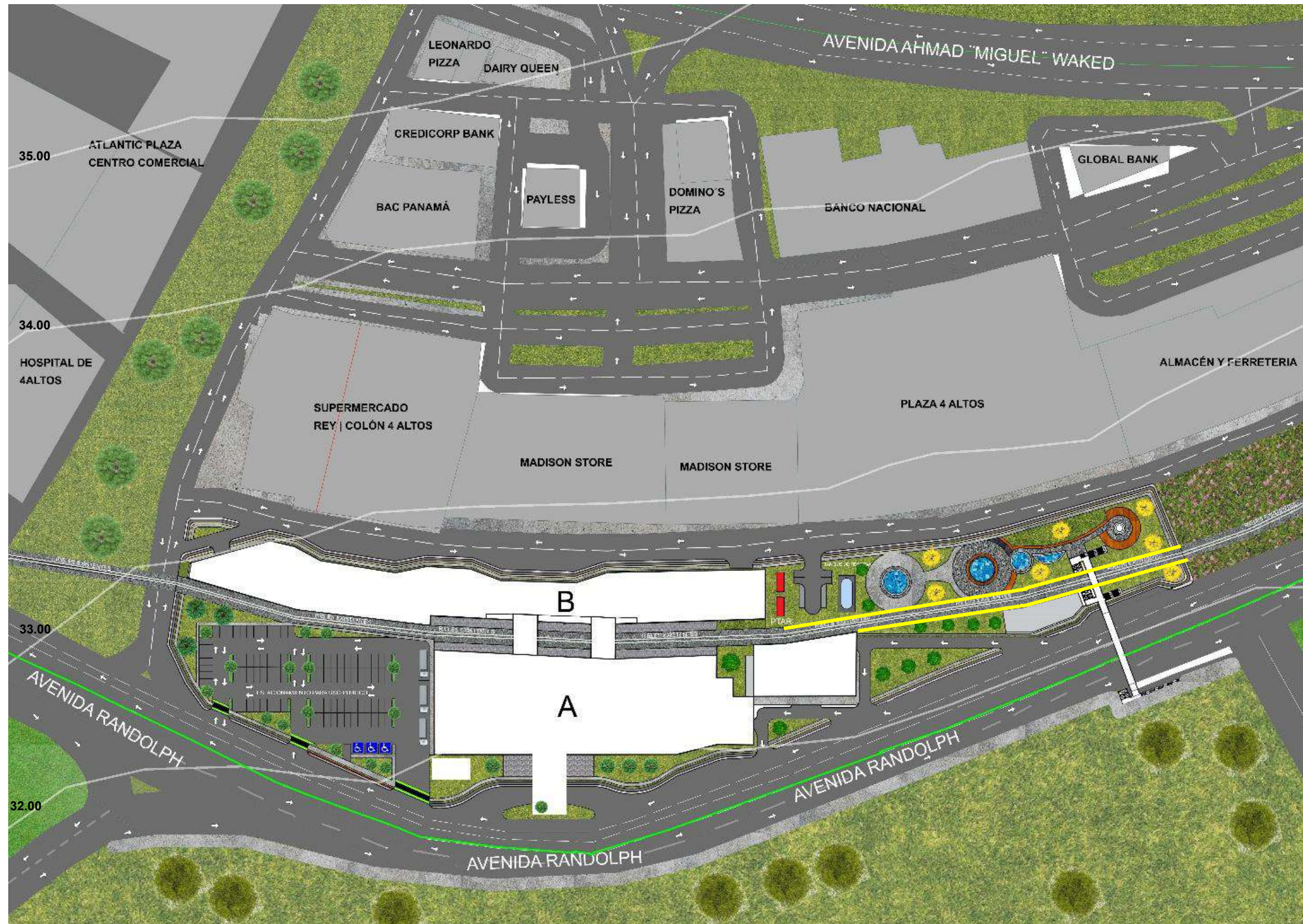
Flamboyán / Delonix regia



Lluvia de oro / Laburnum



Crespón / Lagerstroemia indica



Dianela

Tasmánica / lirio de lino



Ixóras / geranio de la jungla







4.10 CONCEPTUALIZACIÓN

Concepto aplicado a la propuesta de diseño.

En términos arquitectónicos, el Centro de Visitantes y la estación de tren Panamá Canal Railway en la ciudad de Colón se conciben como una estructura que conecta a los usuarios con la historia del Canal de Panamá, al mismo tiempo que presenta un diseño moderno y funcional que responde a las necesidades de movilidad y conectividad urbana. El proyecto integra principios de sostenibilidad y eficiencia energética, empleando materiales locales y sistemas que aprovechan la luz y ventilación natural para minimizar el impacto ambiental. Asimismo, se busca una integración armoniosa con el entorno urbano, ofreciendo espacios de espera cómodos, accesibilidad universal y áreas comerciales que fomenten el comercio local.

Desde una perspectiva de diseño, el bienestar y la comodidad de los usuarios se logran mediante interiores cuidadosamente concebidos, ya sean sencillos o complejos, que generen una experiencia agradable y acogedora. En la estación de tren Panamá Canal Railway en Colón, el propósito es que los pasajeros se sientan relajados y bienvenidos, mientras que el personal de la estación actúe como una presencia accesible en un entorno amigable. El diseño busca crear un ambiente en el que todos se sientan cómodos, contribuyendo así a una experiencia de viaje positiva y memorable.

Arquitectura moderna

Se incorporan elementos clave del estilo moderno, como respuesta tanto a las necesidades funcionales del programa como a la vocación pública del edificio.

El enfoque del diseño se fundamenta en la idea de que la forma debe seguir a la función, una de las bases del modernismo. Por ello, los espacios han sido organizados de manera lógica, con plantas libres y flexibles que permiten una circulación clara entre las zonas de acceso, espera, información turística, y las áreas operativas de la estación ferroviaria. Esta distribución favorece la experiencia del usuario y refuerza el sentido de orientación en un edificio de carácter público.

El estilo moderno, más allá de su aspecto visual, establece una conexión profunda con el carácter social del proyecto. Al ser un espacio destinado tanto al tránsito de pasajeros como a la difusión de la historia y cultura del Canal de Panamá y su ferrocarril, el edificio se concibe como una plataforma que garantiza un acceso equitativo al conocimiento y a la movilidad. Esta visión está en sintonía con la filosofía modernista, que sostiene que la arquitectura debe servir a la sociedad, respondiendo de manera racional a sus necesidades. *Ver ilustración 60.*



Ilustración 60. Vista frontal del proyecto

Estilo Industrial

Se propone una reinterpretación contemporánea del estilo industrial, no solo como una elección estética, sino también como un gesto simbólico que conecta con la memoria histórica, ferroviaria y portuaria del sitio.

El estilo industrial resulta especialmente apropiado para este diseño debido a su capacidad para destacar estructuras expuestas y materiales auténticos, evocando el legado del ferrocarril y la industria canalera que han marcado profundamente la identidad de Colón. En este contexto, elementos como el acero, el concreto armado, el ladrillo visto y la madera no solo cumplen funciones constructivas, sino que también forman parte integral del lenguaje narrativo del proyecto.

La propuesta arquitectónica apuesta por espacios amplios y techos elevados que refuercen la sensación de apertura y dinamismo, una cualidad fundamental en una estación de tren que también funciona como espacio de bienvenida para visitantes. La estructura metálica expuesta, junto con vigas a la vista y grandes ventanales, crea un ambiente naturalmente iluminado, robusto y, al mismo tiempo, acogedor. Ver *ilustración 61*.



Ilustración 61. Imagen elaborada por el autor

Arquitectura Sostenible

se incorpora como uno de los ejes fundamentales del proyecto, respondiendo a la necesidad de crear una edificación pública eficiente, funcional y consciente del entorno tropical y urbano en el que se inserta.

El objetivo principal es minimizar el impacto ambiental del edificio a lo largo de su ciclo de vida mediante estrategias pasivas de diseño y el uso de materiales sostenibles. La orientación del

edificio, junto con la distribución de los espacios y las aberturas, ha sido cuidadosamente planificada para maximizar la entrada de luz natural durante el



Elaborado por el autor

día y favorecer la ventilación cruzada, reduciendo así la dependencia de sistemas artificiales de iluminación y climatización. *Ver ilustración 62.*

Desde la selección de materiales, se propone una paleta que incorpora elementos de bajo impacto ambiental, tales como hormigón reciclado, acero recuperado, ladrillo reutilizado y madera certificada. Esta elección no solo responde a criterios de sostenibilidad, sino que también se integra armoniosamente con la estética industrial del proyecto, fortaleciendo la conexión con el legado ferroviario e industrial de la ciudad de Colón.

Referencias

Lobby | Recepción: La recepción muestra un diseño moderno y amplio, con un techo alto y columnas de madera que aportan calidez al espacio. *Ver ilustración 62.*



Ilustración 62. Centro multimodal lorient.

Fuente: <https://archello.com/story/53743/attachments/photos-videos>

Año: 2017

Fotografías: Didier Boy de la Tour

País: Francia

Zona de Espera: La sala de espera tiene un diseño acogedor con paredes y techos de madera, iluminación cálida, y asientos cómodos junto a un área abierta y luminosa. *Ver Ilustración 63.*

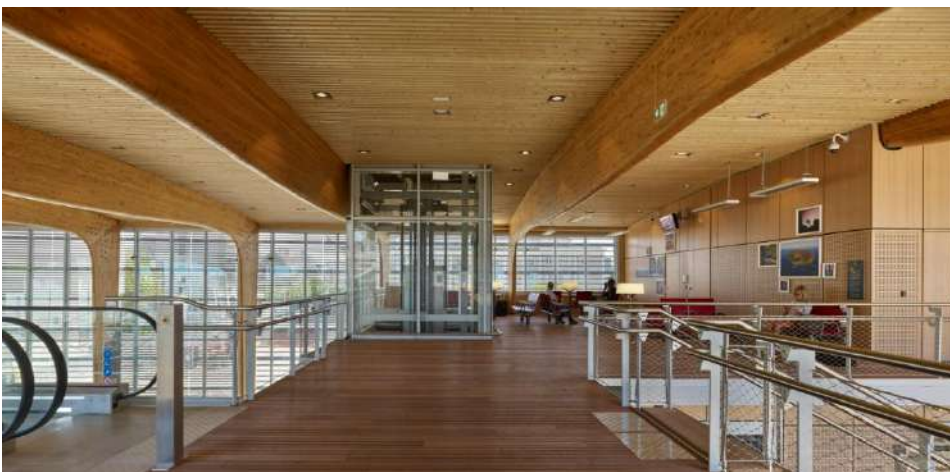


Ilustración 63. Centro Multimodal lorient.

Fuente: https://www.domusweb.it/en/news/2017/09/09/lorient_railway_station.html

Puente de conexión a la estación: El puente de conexión tiene un diseño luminoso y espacioso, con amplios ventanales que permiten vistas panorámicas al exterior, mientras que la estructura de madera añade calidez y modernidad. *Ver Ilustración 64.*



Ilustración 64. Multimodal Lorient.

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/886328/centro-multimodal-lorient-arep>

Parada de buses:
Tiene un diseño espacioso, con estructura de madera que le hace juego a la fachada. *Ver Ilustración 65*



Ilustración 65. Multimodal lorient

Fuente: https://www.archdaily.cl/cl/886328/centro-multimodal-lorient-arep/5a39e066b22e381591000173-lorient-multimodal-hub-arep-photo?next_project=no

Materiales y estructura

Madera termo tratada no solo aporta soluciones técnicas de alto rendimiento, sino que también contribuye a reducir el impacto ambiental del sector de la construcción. Al emplear este material sostenible, se minimiza la dependencia de recursos no renovables y se favorece un enfoque más responsable hacia el medio ambiente. *Ver Ilustración 66.*



Ilustración 66. Madera termotratada

Fuente: <https://savia.gal/blog/madera-termotratada>

Este material, además de ser completamente natural y sostenible, destaca por su alta durabilidad, su estabilidad dimensional mejorada y su resistencia al paso del tiempo.

Revestimientos de fachadas y paredes:

La madera termo tratada es ideal para revestimientos de fachadas ventiladas y otros elementos arquitectónicos expuestos al clima.

Suelos y pavimentos:

Se utiliza para terrazas, patios, piscinas y otras áreas de exterior, ofreciendo una alternativa duradera y estética.

Mobiliario urbano y de exterior:

Fabricación de mesas, bancos, sombrillas, pérgolas y otros elementos de mobiliario para espacios al aire libre.

Muro cortina: En arquitectura es un muro delgado adosado a la sección exterior de un edificio. Al transferir las cargas horizontales provocadas por la gravedad y el viento, los diseños de muros cortina ayudan a brindar estabilidad al edificio. Es importante tener en cuenta que este muro cortina exterior no brinda soporte estructural para el piso o el techo del edificio. Su objetivo

principal es evitar que la humedad y el aire penetren en el interior de la estructura; sin embargo, también proporciona otros beneficios.

Ver Ilustración 67.

La construcción de muros cortina permite distribuir de manera equilibrada la fuerza cinética sobre la superficie



Ilustración 67. Muro cortina

Fuente: <https://danpal.com/que-es-un-muro-cortina-en-la-construccion/>

del edificio, incrementando su resistencia al viento y mejorando su estabilidad estructural. Además, las precipitaciones en forma de lluvia y nieve pueden afectar negativamente la edificación si la humedad logra penetrar en el interior, lo que genera un aislamiento húmedo que reduce significativamente la eficiencia energética del inmueble.

Instalaciones especiales del proyecto

Se contempla la incorporación de un tanque elevado de agua como elemento esencial dentro de la infraestructura operativa del proyecto. Su integración responde no solo a requerimientos funcionales, sino también a criterios de sostenibilidad, eficiencia energética y a la adaptación al entorno urbano de topografía plana característico de la ciudad.

La ubicación elevada del tanque favorece la distribución por gravedad, lo que reduce considerablemente el uso de sistemas eléctricos de bombeo, optimizando así el consumo energético y los costos de operación a largo plazo.

En una ciudad como Colón, donde la ausencia de montañas o terrenos elevados impide el uso de sistemas hidráulicos pasivos, el tanque elevado suplanta esta carencia de desnivel natural, proporcionando la presión necesaria para abastecer servicios esenciales del edificio, tales como sanitarios, lavamanos, duchas, bebederos y áreas de limpieza, así como posibles puntos de suministro para el

sistema contra incendios. Ver

Ilustración 68.



Ilustración 68. Elaboración propia

Tratamiento de aguas residuales

Se propone la implementación del sistema AdvanTex AX-Max para el tratamiento de aguas residuales. Esta tecnología ofrece una solución compacta, eficiente y ambientalmente responsable, alineada con los objetivos de sostenibilidad y operación autónoma del proyecto.

Su funcionamiento se basa en un filtro textil de alta eficiencia, que permite un tratamiento avanzado con bajo consumo energético y mínimo requerimiento de mantenimiento. Este aspecto resulta especialmente relevante en proyectos públicos como este, donde el flujo de usuarios es variable y el control técnico debe mantenerse constante, incluso con personal de operación limitado.

Una de las principales ventajas de este sistema radica en su capacidad para adaptarse a sitios con limitaciones espaciales y normativas ambientales rigurosas, como es el caso del emplazamiento del proyecto, situado en una zona costera próxima a áreas de valor ecológico y

patrimonial. La planta puede instalarse de manera discreta y plenamente integrada al entorno arquitectónico, sin afectar la imagen del conjunto ni requerir extensas superficies de terreno. Ver



Ilustración 69. Elaboración propia

Ilustración 69.

Sistema de seguridad

Se propone la implementación de un sistema avanzado de videovigilancia como componente esencial de la estrategia integral de seguridad del edificio. Este sistema está diseñado para garantizar la protección tanto de los usuarios como del patrimonio, teniendo en cuenta que se trata de una infraestructura pública con carácter turístico y logístico, que recibe un alto flujo de visitantes locales e internacionales.

Para la operación de este sistema, el proyecto contempla un cuarto de domótica ubicado estratégicamente en el área de control de accesos y garitas de seguridad, lo que permite una supervisión continua de los principales puntos de circulación del conjunto: entradas, salidas, andenes ferroviarios, áreas comunes, zonas administrativas y exteriores. Desde este espacio



Ilustración 70. Sistema de seguridad
Fuente: <https://ecomsa.com.pa>

se gestionarán todos los dispositivos conectados a la red interna del edificio, incluyendo cámaras de videovigilancia, sensores de movimiento, alarmas y controles automatizados. Ver *ilustración 70*.

Torniquete de seguridad

Se propone la instalación de un sistema de torniquetes de acceso como medida clave para el control y la organización del flujo peatonal dentro del complejo. Esta decisión responde tanto a criterios de seguridad como a la necesidad de optimizar la eficiencia operativa en una infraestructura que, debido a su carácter turístico y ferroviario, enfrenta una afluencia masiva y constante de usuarios. Ver *ilustración 71*.



Ilustración 71. Elaboración propia.

Los torniquetes permitirán el paso individualizado de las personas, contribuyendo a prevenir aglomeraciones, tumultos y accesos desordenados en momentos de alta demanda, como la llegada o salida de trenes.

Este sistema asegura que únicamente las personas autorizadas, ya sea mediante boletos electrónicos, credenciales o identificación digital, puedan acceder a las áreas específicas del edificio, como los andenes o las zonas administrativas. Ver *Ilustración 72*.



Ilustración 72. Torniquete de seguridad
Fuente: <https://mairsturnstile.com/es/producto/-facial-torniquete>

Tanques ecológicos

También se sugiere la colocación de puntos ecológicos (con tinacos) para exteriores e interiores con marcación de reciclaje, para que las personas se vayan culturizando con el uso de este tipo de mecanismos de disposición de los desechos sólidos que generen. *Ver Ilustración 73.*



Ilustración 73. Tanques ecológicos
Fuente: <https://www.royco.com.ar/productos/est-reciclado-3y4-cestos-asa-50lt.html>

Los puntos ecológicos deben contar con colores y símbolos universales que faciliten su comprensión y promuevan su uso por parte de todas las personas, independientemente de su edad o nivel educativo. Esta medida no solo optimiza la gestión de residuos, sino que también contribuye a la educación ambiental de la comunidad, fomentando hábitos responsables que pueden extenderse a otros ámbitos de la vida cotidiana.

CAPÍTULO 5

ESTIMACIÓN DE COSTOS

A continuación, se mostrará por medio de tablas un aproximado de los costos del proyecto.

Costo de terreno

Se calculó el costo total del terreno multiplicando los metros cuadrados por el valor unitario asignado.

Costo de terreno				
Descripción	Unidad	Cantidad (m ²)	Valor unitario	Costo total
Terreno	m ²	23100,22	B/.230,00	B/ 53,1305,6

Tabla 8. Costo de terreno.

Costos preliminares

Se incluyeron las descripciones y unidades en los costos preliminares, y se calculó el total de cada ítem multiplicando la cantidad por el valor unitario.

Costos preliminares				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Costo total
Limpieza de terreno	m ²	2477.44	B/.3,50	B/.86,710,54
Estudio de suelo	Sondeo	1	B/.3,000,00	B/.3,000,00
Estudio hidrológico	Global	1	B/.10,000,00	B/.10,000,00
Estudio de impacto ambiental	Global	1	B/.14,000,00	B/.14,000,00
Agrimensura	Ha	2.31	B/.1,800,00	B/.4,158,00
Corte de material blando	m3	53361.508	B/.6,00	B/.320,169,05
Relleno material sitio	m3	53361.508	B/.3,25	B/.173,424,90
Caseta, letrero, instalaciones provisionales	Global	1	B/.35,000,00	B/.35,000,00
Valor total				B/.646,462,49

Tabla 9. Costos preliminares.

Costos directos de construcción

Los costos directos de construcción se determinaron a partir de las distintas partidas del proyecto, calculando el total de cada una mediante la multiplicación del metraje cuadrado por su respectivo valor unitario.

Costos directos de área cerrada (Edificio A-B)			
Descripción	Área (m ²)	Valor unitario	Costo total
Nivel 00 EDIFICIO A - B			
Lobby / recepción	1,525,42	B/.750,00	B/.1,144,063,20
vigilancia	335,53	B/.750,00	B/.251,647,50
deposito	304,01	B/.750,00	B/.228,007,50
baños de familia	87,25	B/.750,00	B/.65,437,50
baños públicos para hombre y mujeres (A)	126,06	B/.800,00	B/.100,848,00
sala de exhibición	261,77	B/.800,00	B/.209,416,00
información turística con pantallas digitales	209,80	B/.800,00	B/.167,840,00
auditorio	206,63	B/.800,00	B/.165,304,00
cafetería	232,19	B/.800,00	B/.185,752,00
vestidores	114,85	B/.850,00	B/.97,622,50
baños para empleados	117,03	B/.800,00	B/.93,624,00
mantenimiento general (A, E, B)	243,00	B/.750,00	B/.182,250,00
Baño para hombre y mujeres (B)	346,03	B/.800,00	B/.276,824,00
museo ferroviario	1,091,71	B/.800,00	B/.873,368,00
taquilla	19,39	B/.700,00	B/.13,573,00
deposito del museo	430,42	B/.600,00	B/.258,252,00
área temporal para finanzas	446,50	B/.700,00	B/.312,550,00
oficina de mantenimiento	80,53	B/.700,00	B/.56,371,00
secretaria	69,79	B/.600,00	B/.41,874,00
secretaria de mantenimiento	87,85	B/.800,00	B/.70,280,00
Nivel 100 EDIFICIO A - B			
salón de conferencia (A)	653,21	B/.800,00	B/.522,568,00
restaurante	406,89	B/.750,00	B/.305,167,50
baños para hombres y mujeres (A)	121,51	B/.750,00	B/.91,132,50
finanzas	46,54	B/.800,00	B/.37,232,00
secretaria	45,79	B/.800,00	B/.36,632,00
contabilidad	47,02	B/.750,00	B/.35,265,00
administrador	45,25	B/.800,00	B/.36,200,00
recursos humanos	47,02	B/.750,00	B/.35,265,00
archivos	48,08	B/.800,00	B/.38,464,00
copiadora	26,56	B/.750,00	B/.19,920,00
auditorio	301,94	B/.800,00	B/.241,552,00

vestidores	41,82	B/.800,00	B/.33,456,00
baños del auditorio	70,28	B/.750,00	B/.52,710,00
zona interactiva para niños	812,18	B/.800,00	B/.649,744,00
exposiciones temporales	434,23	B/.750,00	B/.325,672,50
baño para familia (A)	87,06	B/.750,00	B/.65,295,00
salón de conferencia (B)	329,67	B/.800,00	B/.263,736,00
tienda de regalos	65,38	B/.750,00	B/.49,035,00
tienda de recuerdos	71,36	B/.800,00	B/.57,088,00
control ferroviario	41,41	B/.750,00	B/.31,057,50
atención al cliente	41,43	B/.800,00	B/.33,144,00
gerencia general	51,47	B/.800,00	B/.41,176,00
finanzas	40,51	B/.750,00	B/.30,382,50
biblioteca ferroviaria	446,50	B/.800,00	B/.357,200,00
baño público para hombre y mujeres (B)	345,44	B/.800,00	B/.276,352,00
Nivel 200 EDIFICIO A - B			
Deposito	184,51	B/.800,00	B/.147,608,00
vestidores	173,74	B/.750,00	B/.130,305,00
restaurante	407,47	B/.800,00	B/.325,976,00
restaurante parte exterior	394,34	B/.750,00	B/.295,755,00
mirador	995,76	B/.750,00	B/.746,820,00
baño público para hombre y mujeres (A)	121,51	B/.750,00	B/.91,132,50
Baño para familia (A)	87,04	B/.800,00	B/.69,632,00
Mirador / terraza	813,29	B/.750,00	B/.609,967,50
área libre	270,57	B/.800,00	B/.216,456,00
Baño público para hombres y mujeres (B)	329,39	B/.750,00	B/.247,042,50
Mirador / terraza	1,733,98	B/.800,00	B/.1,387,184,00
Área total	16515.91	Valor total de áreas	B/.12,728,229,20

Tabla 10. Costos directos de área cerrada.

Costos directos de áreas comunes

En los costos directos se añadió las diferentes descripciones, luego se multiplico la superficie por el valor unitario dando esto el costo total de cada descripción.

Costos directos (áreas comunes)			
Descripción	Superficie	Valor unitario	Costo total
Garitas de seguridad	22,08	B/.700,00	B/.15,456,00
Parada de buses	250,21	B/.700,00	B/.175,147,00
Áreas verdes	2799,74	B/.700,00	B/.1,959,818,00
extensión de puente existente	86,22	B/.750,00	B/.64,665,00

Plaza	4163,33	B/.750,00	B/.3,122,497,50
Calles + estacionamientos + aceras + rampas	3740,53	B/.800,00	B/.2,992,424,00
Área total	11062,11	Valor total de áreas	B/.8,330,007,50

Tabla 11. Costo de áreas comunes.

En la siguiente tabla, se añadió la suma total de todas las áreas para tener el área total del proyecto y se sumó los costos totales, del terreno, preliminares y área cerrada del edificio.

Área total del proyecto	
Total (m ²)	17622,02
Costos de construcción	
Valor total	B/.14,236,513,36

Tabla 12. Costos de construcción.

Costos directos de equipamiento

Para sacar los costos directos de equipamiento, se añadió el costo total de construcción y se le aplico el 25%

Costos directos (equipamiento)		
Descripción	% del costo de construcción	Costo total
Sistema eléctrico	25%	B/.3,559,128,34
Sistema de telecomunicación y data		
Sistema de alarma contra incendios		
Sistema Húmedo		
Sistema de captación de agua pluvial		
Sistema de rociadores		
Sistema de seguridad		
Sistema de aire acondicionado		
Ascensores		
Valor total		B/.3,559,128,34

Tabla 13. Costos de equipamiento.

Costos directos de mobiliario

Para sacar los costos directos de mobiliario, se añadió el costo total de construcción y se le aplico el 15%

Costos directos (Mobiliario)		
Descripción	% del costo de construcción	Costo total
Mobiliario	15%	B/.2,135,477,00
Valor total		B/.2,135,477,00

Tabla 14. Costo de mobiliario.

En la siguiente tabla se añadió todos los costos y se sumó dando un valor total según los costos diferentes.

Total, de costos directos	
Costos preliminares	B/.646,462,49
Costos de construcción	B/.14,236,513,36
Costos de equipamiento	B/.3,559,128,34
Costos de mobiliario	B/.2,135,477,00
Valor total	B/.20,577,581,19

Tabla 15. Total, de costos directos.

Costos indirectos de la construcción

Se añadió los precios de cada descripción diferente y se le aplicó el porcentaje asignado.

Costos indirectos		
Descripción	% del costo de construcción	Costo total
Diseño de planos	10%	B/.1,423,651,34
Permisos	1.50%	B/.213,547,70
Inspección de la obra	3%	B/.427,095,40
Gastos financieros	10%	B/.1,423,651,34
Imprevistos	10%	B/.1,423,651,34
Seguros y pólizas	3%	B/.427,095,40
Bonos de cumplimiento	1%	B/.142,365,13
Limpieza general	2.50%	B/.355,912,83
Valor total		B/.5,836,970,48

Tabla 16. Costos indirectos.

Resumen de costos

En la siguiente tabla se añadió el total de costos directos e indirectos, luego se hizo la suma total.

Resumen de costos	
Costos directos	B/.20,577,581,19
Costos indirectos	B/.5,836,970,48
Valor total	B/.26,414,551,67

Tabla 17. Resumen de costos.

En la siguiente tabla se añadió un porcentaje de seguridad y salud al costo total del proyecto.

Costo total del proyecto		
Descripción	% del costo de construcción	Costo total
Seguridad y salud	3%	B/.26,414,551,67
Valor total		B/.27,206,988.22

Tabla 18. Costo total del proyecto.

Conclusiones

- La propuesta fortalece la conectividad urbana y regional al posicionar la estación como un nodo multimodal, capaz de facilitar el tránsito eficiente de pasajeros y de impulsar el desarrollo turístico en la provincia de Colón, promoviendo así la dinamización económica del entorno inmediato.
- Desde una perspectiva arquitectónica, el proyecto destaca y pone en valor el histórico ferrocarril mediante la incorporación de recursos museográficos, áreas interactivas y contenido informativo que permiten reinterpretar el pasado desde una visión histórica y educativa.
- La intervención no solo preserva la memoria colectiva del sistema ferroviario panameño, sino que también transforma la estación en un espacio público dinámico, accesible e inclusivo, donde la arquitectura se convierte en un medio de diálogo entre la historia, la ciudadanía y el territorio.
- La implementación de principios de accesibilidad universal y diseño inclusivo garantiza la integración social de los diversos grupos de usuarios, reafirmando el compromiso del proyecto con una arquitectura equitativa, participativa y atenta a las necesidades reales de la comunidad.
- El diseño arquitectónico y la operación del edificio incorporan un enfoque integral de sostenibilidad ambiental mediante estrategias pasivas, uso de materiales locales, eficiencia energética y sistemas de gestión de residuos, lo que contribuye a reducir significativamente la huella ecológica del proyecto.

- El desarrollo del proyecto ha evidenciado la importancia de la colaboración interdisciplinaria (arquitectura, historia, ingeniería, turismo y educación), posibilitando una propuesta integral que atiende diversas dimensiones del territorio y sus habitantes.
- Al integrar funciones culturales, recreativas y educativas, el proyecto se alinea con los principios del turismo sostenible, diversificando la oferta turística de Colón e incentivando el desarrollo de economías locales a través del emprendimiento y la participación comunitaria.
- La intervención contribuye a la recuperación y dignificación del entorno urbano inmediato, activando zonas en desuso o degradadas y devolviéndolas a la comunidad como espacios seguros, funcionales y atractivos.
- La propuesta puede constituir un modelo de intervención para otras estaciones históricas del país, promoviendo la creación de una red de centros culturales ferroviarios que fortalezca la memoria nacional y fomente la descentralización cultural.
- El diseño arquitectónico considera la posibilidad de adaptación a nuevas tecnologías en exhibiciones, gestión de visitantes o movilidad, lo que garantiza la vigencia del proyecto a largo plazo.
- El proyecto sensibiliza al visitante sobre la importancia de una movilidad limpia, eficiente y conectada, promoviendo valores vinculados al desarrollo urbano responsable y resiliente.
- Al integrar áreas de encuentro, recreación y aprendizaje, el proyecto transforma la estación en un espacio de uso constante, con actividades tanto diurnas como, eventualmente, nocturnas, fomentando la seguridad urbana a través de la ocupación activa del lugar.

Recomendación

- **Accesibilidad universal:** Se recomienda que el diseño del proyecto cumpla rigurosamente con las normativas de accesibilidad física y cognitiva, facilitando el desplazamiento autónomo de personas con discapacidad o movilidad reducida. El Miviot y el Municipio deben garantizar la incorporación de rampas, ascensores, baños accesibles, señalización táctil y visual, así como superficies antideslizantes, asegurando la inclusión en todos los espacios públicos.
- **Interconexión urbana e intermodalidad:** Siendo un nodo de transporte estratégico, se recomienda que el municipio y la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATT) coordinen la integración del edificio con otros medios urbanos, incluyendo ciclo parqueaderos, zonas para taxis, paradas techadas y conexiones peatonales seguras, para promover una movilidad intermodal eficiente y sostenible.
- **Espacios para la cultura y participación ciudadana:** Se recomienda a Mi Cultura, al municipio y a la junta comunal la creación de espacios polivalentes dentro del edificio, que puedan ser utilizados por la comunidad para talleres, ferias, presentaciones artísticas y exposiciones. Estas entidades deben promover programas culturales y comunitarios que fortalezcan el sentido de pertenencia y aumenten el uso social del lugar.
- **Tecnología y memoria histórica:** Para enriquecer la experiencia del visitante y fortalecer la educación patrimonial, se sugiere que Mi Cultura, en conjunto con el Instituto Nacional de Cultura, implementen tecnologías como pantallas interactivas, recorridos de realidad aumentada, maquetas digitales y material audiovisual que narren la historia del ferrocarril y su impacto en la región.

BIBLIOGRAFIA

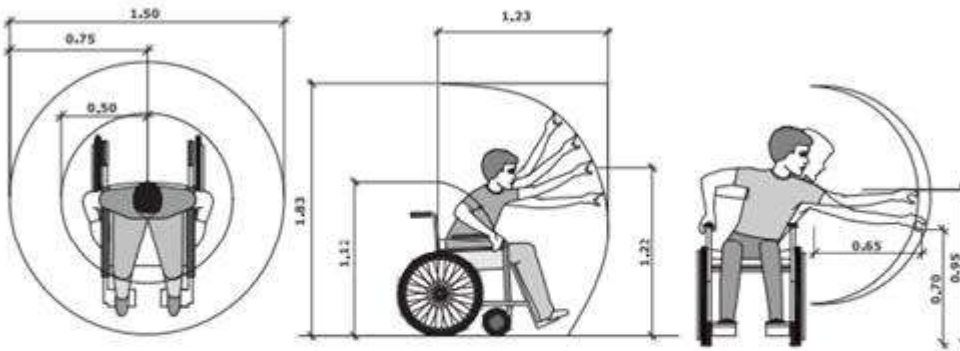
- ArchDaily. (2020). Archdaily.cl.
https://www.archdaily.cl/search/cl/all?q=Nueva%20Estaci%C3%B3n%20de%20alta%20velocidad,%20pasarela%20peatonal%20y%20plaza%20de%20clara%20Campoamor&ad_source=jv-header
- ArchDaily. (2020). Archdaily.cl.
<https://www.archdaily.cl/search/cl/all?q=Estaci%C3%B3n%20de%20trenes,%20Casablanca>
- de, C. (2006, February 17). barras metálicas sobre las que se desplazan las ruedas de los trenes y tranvías. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Riel>
- de, C. (2006, June 5). Señalización ferroviaria. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc. https://es.wikipedia.org/wiki/Se%C3%B1alizaci%C3%B3n_ferroviaria
- de, C. (2011, October 12). Vía de ancho mixto. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc. https://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADa_de_ancho_mixto
- de, C. (2016, December 23). Estación del metro de Panamá. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc. [https://es.wikipedia.org/wiki/Albrook_\(estaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Albrook_(estaci%C3%B3n))
- Dell, L., Borja, O., Oreña, A., Luis, J., & Berodia, M. (n.d.). Estaciones Ferrocarriles. <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/3092/course/section/2947/13.0%20Estaciones.pdf>
- Estación de Trenes de Sderot / Ami Shinar - Amir Mann Architects and Planners. (2014, December 7). ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/758573/estacion-de-trenes-de-sderot-ami-shinar-amir-mann-architects-and-planners>
- Panama Canal Railway. (2025). Panarail.com.
<https://panarail.com/sp/historia/index.html>
- Porto, J. P., & Gardey, A. (2020, April 23). Andén - Qué es, definición y concepto. Definición.de; Definicin.de. <https://definicion.de/anden/>
- Sakdirat Kaewunruen, & Hamad Alawad. (2022). Management of railway stations exposed to a terrorist threat. Elsevier EBooks, 81–96. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-821042-0.00018-6>
- ScienceDirect Topics. (2025). Sciencedirect.com. <https://www.sciencedirect.com/topics>
- to, C. (2004, July 25). train carrying passengers. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc. https://en.wikipedia.org/wiki/Passenger_train
- to, C. (2008, December 14). railway station where, either exclusively or predominantly, goods (or freight), are loaded onto or unloaded off. Wikipedia.org; Wikimedia Foundation, Inc. https://en.wikipedia.org/wiki/Goods_station
- What is the Difference between Rail Turnout and Crossover? - Rail Track and fasteners Supplier From China. (2023, February 24). Rail-Track.com. <https://rail-track.com/what-is-the-difference-between-rail-turnout-and-crossover/>

ANEXOS

Ilustraciones de normas del SENADIS para la accesibilidad universal

PERSONA EN SILLA DE RUEDAS

POSICIÓN DINÁMICA



ADVERTENCIA

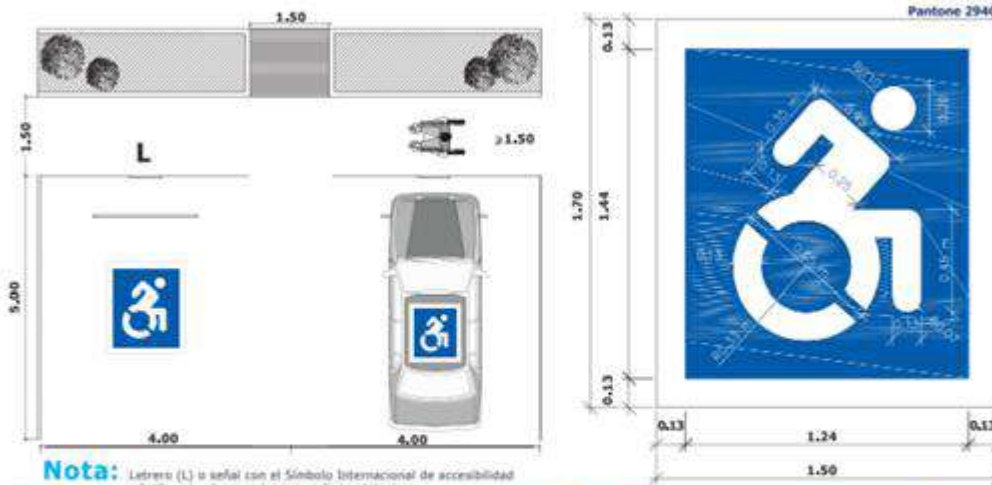
El alcance es fundamental, todo debe ser accesible. Las medidas son importantes para observar lo que se tiene por delante con facilidad.

RECUERDA

- Al diseñar espacios arquitectónicos, urbanísticos se puede presentar diferentes tipos y especificaciones para sillas de ruedas.
- El espacio de los giros debe contemplarse para que sea funcional el diseño arquitectónico y urbano.

ELEMENTOS DE ACCESIBILIDAD AL ENTORNO URBANO

ESTACIONAMIENTOS



Nota: Letrero (L) o señal con el Símbolo Internacional de accesibilidad a 2.10 m de altura en la parte inferior del mismo.

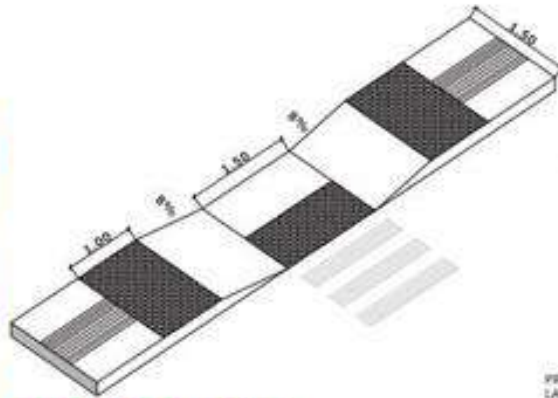
ADVERTENCIA

Los estacionamientos para mujeres embarazadas no se deben incluir como parte de los estacionamientos para personas con discapacidad. Los segundos están normados por Ley en su uso y diseño, todos los restaurantes son beneficios que otorgan voluntariamente los centros comerciales y de servicio.

RECUERDA

Los espacios de estacionamientos accesibles deben tener las siguientes dimensiones: 4,00m x 5,00m cada uno según NIVT07

VADOS PEATONALES



REPRESENTACIÓN VADOS MIXTOS



RECUERDA

Los vados deben tener planos inclinados con una pendiente longitudinal máxima del 8%, una pendiente transversal no superior al 2%, sin desnivel entre acera y calle en la zona donde se produce el cruce de los peatones (resultado máximo 2cm) y con una anchura mínima de paso de 1,80 m.



ADVERTENCIA

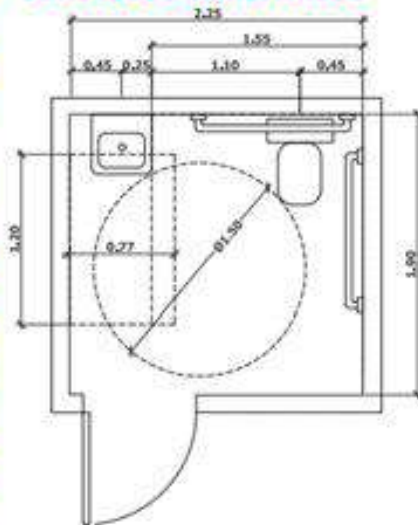
No se recomiendan los vados en esquinas ya que pueden inducir a las personas ciegas a cruzar la calle en diagonal, provocándose peligro y desorientación. Los vados para vehículos deben garantizar la continuidad de la circulación peatonal.



REPRESENTACIÓN VADOS SIMPLES

VIVIENDA Y EDIFICIOS DE APARTAMENTOS

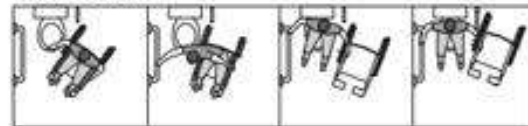
SERVICIOS SANITARIOS



RECUERDA

Los interruptores deberán estar a una altura de 1,20 m y Tomacorrientes deberán estar a una altura de 0,40 m.

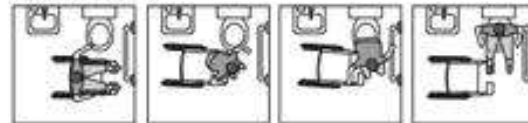
TRANSFERENCIA LATERAL DERECHA



FRONTAL

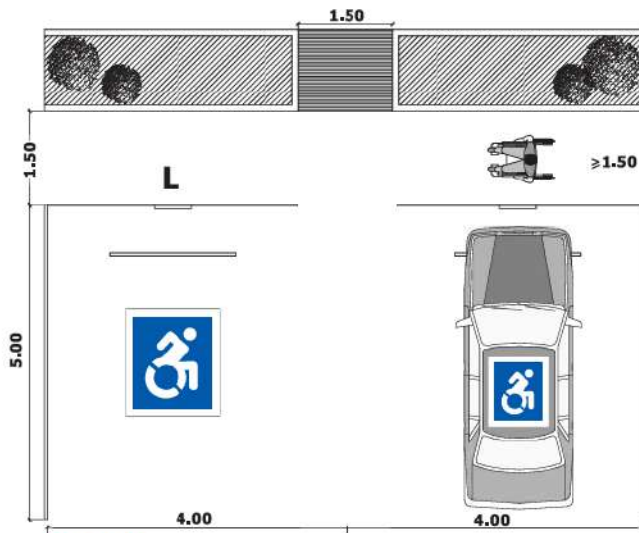


OBLICUO IZQUIERDA

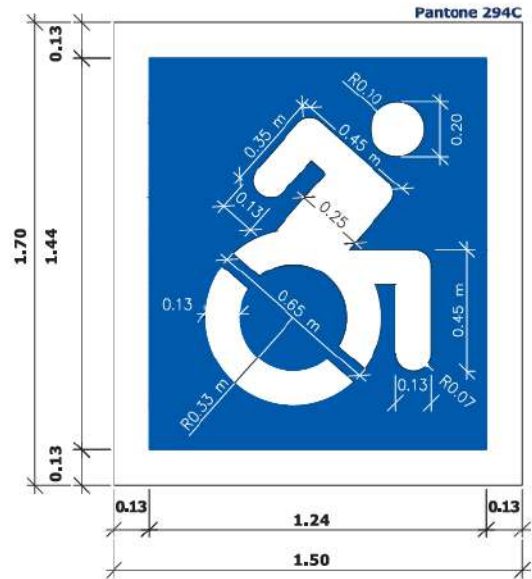


ELEMENTOS DE ACCESIBILIDAD AL ENTORNO URBANO

ESTACIONAMIENTOS



Nota: Letrero (L) o señal con el Símbolo Internacional de accesibilidad a 2.10 m de altura en la parte inferior del mismo.



ADVERTENCIA

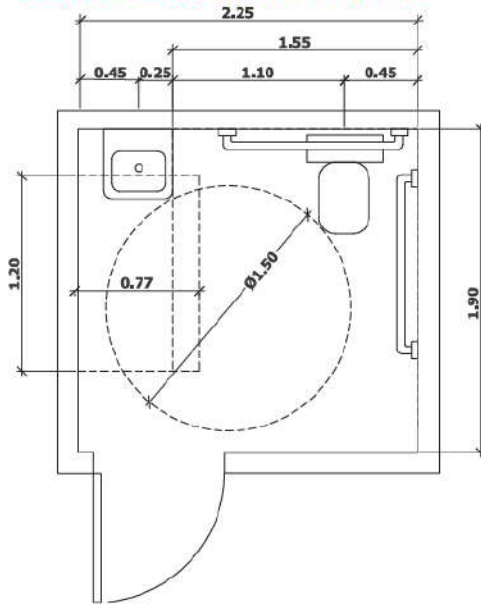
Los estacionamientos para mujeres embarazadas no se deben incluir como parte de los estacionamientos para personas con discapacidad. Los segundos están normados por Ley en su uso y diseño, todos los restantes son beneficios que otorgan voluntariamente los centros comerciales y de servicio.

RECUERDA

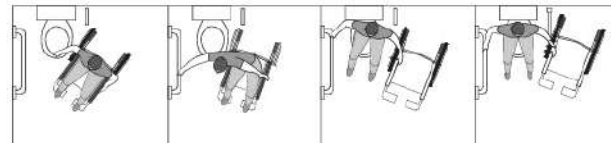
Los espacios de estacionamientos accesibles deben tener las siguientes dimensiones: 4.00m x 5.00m cada uno según MIVITOT

VIVIENDA Y EDIFICIOS DE APARTAMENTOS

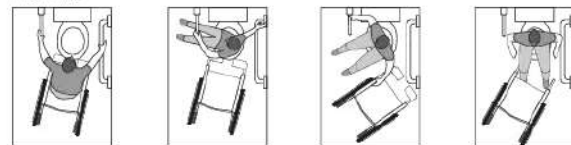
SERVICIOS SANITARIOS



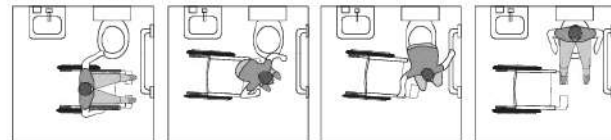
TRANSFERENCIA LATERAL DERECHA



FRONTAL



OBLICUO IZQUIERDA

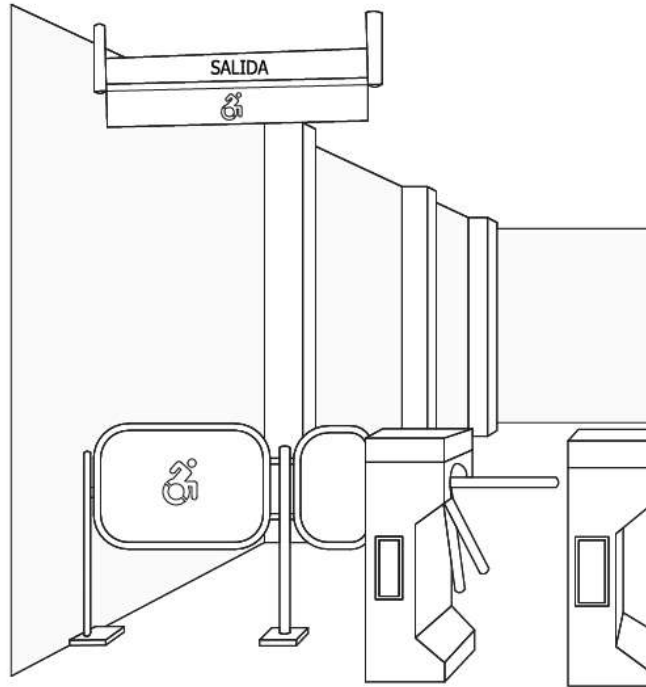


RECUERDA

Los interruptores deberán estar a una altura de 1.20 m y Tomacorrientes deberán estar a una altura de 0.40 m

ZONAS PAGAS

TRANSPORTE TERRESTRE



RECUERDA

Al igual que en las paradas de buses, las zonas pagas deben estar conectadas al entorno mediante un itinerario peatonal accesible. Ver punto de itinerario peatonal accesible.

ADVERTENCIA

En el control y validación de entrada y salida de los pasajeros debe existir un espacio de 0.90 m, que permita el acceso a las personas que utilizan ayudas técnicas para su movilidad.

ACCESO AL METRO

VEHÍCULO PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO DE PASAJERO - METRO



RECUERDA

Para que todas las personas puedan acceder a los vagones, el piso del metro debe estar al mismo nivel del andén.

RECUERDA

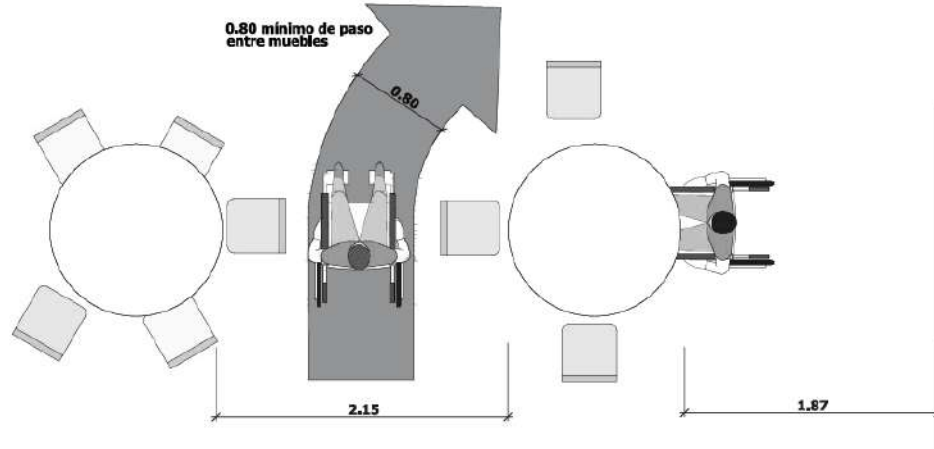
Existirán espacios para usuarios en silla de ruedas, próximos a las entradas y puestos para otras personas con movilidad reducida, permanente o temporal: mujeres embarazadas o con bebés, adultos mayores o personas con algún tipo de dificultad para mantenerse de pie o agarrarse.

ADVERTENCIA

El interior de los vagones tendrá elementos de sujeción, apoyos isquióticos y dispositivos visuales y acústicos que brinden información sobre las estaciones y demás. Los pulsadores de emergencia deberán estar identificados, complementados con información en braille y estar ubicados cerca de las puertas.

ACCESIBILIDAD AL TURISMO

RESTAURANTES Y BARES



Estacionamiento



Se debe garantizar el acceso y salida a los restaurantes y bares tanto en el entorno próximo al local y en el interior de los mismos, ofreciendo una continuidad en el itinerario accesible para que las personas puedan desplazarse de forma autónoma y segura hacia los estacionamientos.

RECUERDA

Mobiliario

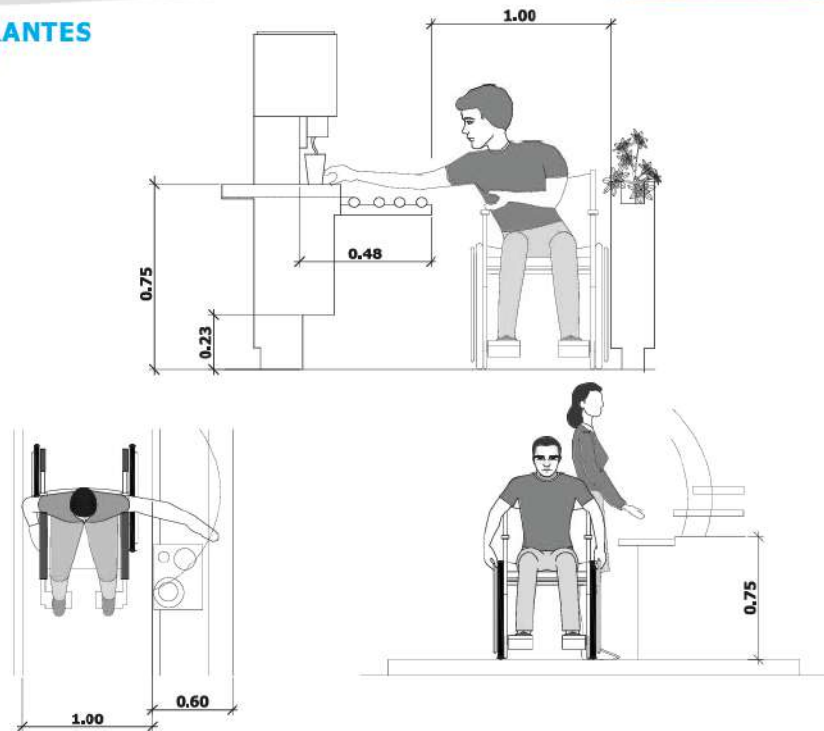


Las mesas deberán ser preferiblemente circulares para favorecer el contacto visual de todas las personas y deberá permitir la aproximación a usuarios de silla de ruedas. Las mismas serán estables para servir de apoyo a los clientes que lo precisen al levantarse o sentarse a su alrededor.

ADVERTENCIA

ACCESIBILIDAD AL TURISMO

RESTAURANTES Y BARES



Casinos



Las máquinas dispondrán de espacio suficiente para ser utilizadas por una persona que usa ayudas técnicas, al igual que espacio entre una máquina y otra. También debe ofrecerse juegos de cartas con escritura en braille y en aquellas máquinas que se utilicen de manera digital para las personas con discapacidad visual.

ADVERTENCIA