



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y URBANO ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecto

Profesor guía

MDA. Julio César Oleas Rueda

Autor

Daniel Martín Naranjo Tapia

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Daniel Martín Naranjo Tapia, en el semestre 201910, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Julio César Oleas Rueda
Master en Diseño Arquitectónico
C.I: 1714163100

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Daniel Martín Naranjo Tapia, en el semestre 201910, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Dario Humberto Cobos Torres
Magister en Gobierno de la Ciudad y Áreas Históricas
C.I: 0103631826

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Daniel Martín Naranjo Tapia

C.I: 1719148759

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto dedico a mis padres y mis hermanos quienes han sido mi soporte a lo largo de todo este trayecto.

A mis profesores de los que he podido aprender a ganar conocimiento y superar todos los obstáculos dentro de la carrera.

Finalmente a mis amigos que de igual manera han sido parte de mi formación y de manera muy especial a mi tutor MDA. Julio Oleas quien ha sido mi guía compartiendo todo su conocimiento y confiando en mi trabajo.

DEDICATORIA

Este proyecto dedico a mi familia entera con todo el cariño.

RESUMEN

En noveno semestre dentro del Taller AR0960, se realizó un Plan de Ordenamiento Urbano ubicado en el barrio La Mariscal Sucre, uno de los barrios más antiguos de la ciudad de Quito. Este se encuentra localizado en el centro norte de la ciudad y está delimitado por la Av. Francisco de Orellana al Norte, Av. 12 de Octubre al Este, Av. Patria al Sur y Av. 10 de Agosto al Oeste.

Actualmente este barrio se encuentra con varias problemáticas que indican una migración acelerada de la gente que habita en él y por esta razón al ser un barrio que se caracteriza por su turismo y vida nocturna, se proponen estrategias y soluciones a nivel urbano que ayuden a complementar la situación actual dándole nuevos usos a sus edificaciones. Se propone un análisis basado en cuatro mesas temáticas, Espacio Público, Movilidad, Equipamientos y Patrimonio dentro de las 9 zonas en las que se subdivide. Una vez en proceso el Plan se puede entender las dinámicas existentes en el sitio para llevar a cabo estrategias en las que se pueda apreciar una movilidad sostenible dentro del transporte público y utilizando al usuario como el principal actor del espacio. Se integra una red de espacio público que llega a tener un alcance hacia los dos extremos norte y sur de sus delimitaciones para conectar dos parques importantes de la ciudad, El Ejido y La Carolina.

El equipamiento a desarrollarse entonces nace a partir de un estudio de la Zona B de La Mariscal, delimitado por La Av. Cristóbal Colón, Av. Amazonas, Av. 6 de Diciembre y Av. Orellana. Dentro de este se puede apreciar que existen varios lotes que están siendo subutilizados o que no han tenido un manejo apropiado. Hay una escasez de equipamientos colectivos y tomando esta consideración se hace una extensión del análisis del barrio llegando hasta La Pradera, otro barrio con características distintas pero que al tejerlo urbanamente hablando se complementan con La Mariscal.

Llegando a conocer toda la extensión analizada se propone el diseño de la Estación de Metro "La Carolina" con el fin de aprovechar una solución urbana a nivel macro, que integre estos dos barrios en sentido horizontal a través de espacios públicos. Se entiende a una estación subterránea como un espacio público pero que no tiene una vocación de "lugar de estancia" como tendría un parque. Por esta razón al estar ubicados dentro del parque se diseña una estación con una apertura hacia el exterior aprovechando los muchos metros de excavación y creando espacios de intercambio.

Por lo tanto, la estación de Metro La Carolina no solo será una solución de tránsito acelerado sino que ayudará a activar nuevos espacios durante distintas horas, respondiendo a nuevos usuarios con el fin de convertirlo en el nuevo hito de la ciudad.

ABSTRACT

The school of Architecture and design with the class of AR0960 created a Urban Master Plan in one of the oldest neighborhoods of the City of Quito, "La Mariscal". It is located in the North Center part, and it's delimited by 4 of the main Avenues of the City, Av. Francisco de Orellana, Av. 12 de Octubre, Av. Patria and, Av. 10 de Agosto.

Currently the neighborhood ia having an importante change where people who use to live from long time ago, are starting to move out because during the past 10 to 20 year, it has become the center of entertainment and administrative bodies. It has lost its permanent inhabitants to receive daily large numbers of non-permanent users who seek for recreation or work in this place. So once the dynamics where understood, the students exposed 4 different themes for the Urban Plan which where Public Space, Mobility, Equipment and Heritage and Historical value, in order to be able to address the best solutions, establishing sustainable mobility strategies, in which the use of public transport and cycle paths predominates.

Therefore, the project to be devolped after understanding the problems involving the new population demand of the City, is the design of the new Metro Station located in one of the biggest public spaces in Quito, "La Carolina". The space of a metro station, iis denominated as an extension of the city, it is the underground public space where the residents conceive the different situations as they get to their destination. It creates spaces that disorient them, and it can be characterized as a stage in which different people mix at the same time. So the idea is to integrate the station with the parc so people can identify the area as an emerging center of many cultural activities going on during different hours of the day.

Thus a metro sation is asolution for mobility in a city, it can also produce different activities and experiences for poeple with the immediate enviroment and changing the usual concept of this types of equipments.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.	1
1.1 Introducción al capítulo	1
1.1.1 Introducción al tema	2
1.1.2 Historia del área de estudio	2
1.1.3 Situación actual del sitio	3
1.2 Fundamentos y Justificación	6
1.2.1 Transporte Público	6
1.2.2 El Metro de Quito	7
1.2.2.1 Tiempos de recorrido	7
1.2.2.2 Recorridos del Metro	8
1.2.2.3 La Mariscal y La Pradera	8
1.3 Objetivo general	9
1.4 Objetivos específicos	9
1.4.1 Objetivo Urbano	9
1.5 Delimitación y Alcances	9
1.6 Metodología	10
1.6.1 Diagnóstico	10
1.6.2 Conceptualización	10
1.6.3 Propuesta	10
1.7 Situación del campo investigativo	10
1.8 Cronograma de actividades	11
2. CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO	12
2.1 Introducción al Capítulo	12
2.2 Antecedentes Histórico	12
2.2.1 Latinoamérica	13
2.2.2 Transporte Público en Quito	13

2.3 Análisis de parámetros teóricos	13
2.3.1 InfraEstructura: La fórmula Urbana.....	13
2.3.2 Sistema Urbano.....	14
2.3.3 Quito dentro de la infraestructura urbana.....	14
2.3.4 Infraestructura y Espacios Urbanos.....	14
2.3.5 El espacio Urbano.....	15
2.3.6 Estructura del Espacio Social.....	15
2.3.7 Urbanismo ecológico.....	15
2.4 Parámetros Urbanos.....	16
2.4.1 Circulación.....	16
2.4.2 Congregación.....	16
2.4.3 Accesibilidad.....	16
2.4.4 Transformación.....	16
2.4.5 Proporciones Antropomórfica.....	17
2.4.6 Concepto de tronco Team X.....	17
2.4.7 El espacio y el No lugar.....	17
2.4.8 Dinamismo.....	17
2.5 Parámetros Teóricos Asesorías	17
2.5.1 Tecnológicos.....	18
2.5.1.1 Materialidad	18
2.5.1.2 Orientación	18
2.5.1.3 Sistema de Ventilación	18
2.5.1.3.1 Ventilación Natral.....	18
2.5.1.3.2 Ventilación Mecánica.....	19
2.5.2 Estructurales.....	19
2.5.2.1 Tipo de Suelo.....	19
2.5.2.2 Sistema Constructivo.....	19

2.5.3	Parámetros funcionales	19
2.5.3.1	Atmósferas.....	19
2.5.4	Parámetros formales.....	20
2.5.4.1	Filtros.....	20
2.5.4.2	Filtros Digital.....	20
2.5.4.3	Relaciones con el entorno.....	20
2.5.4.4	Espacio Público.....	20
2.6	Primera línea de Metro	21
2.6.1	Matrices de Flujos.....	22
2.6.2	Regulatorios y Normativos en cuanto a movilidad.....	22
2.7	Análisis de Referentes	28
2.7.1	Análisis de Casos Individuales.....	28
2.7.2	Análisis Comparativo de referentes.....	29
2.8	Análisis de Situación Actual de la Zona de Estudio y su entorno Urbano.....	30
2.8.1	Análisis de Situación Urbana Actual.....	30
2.8.1.1	Ubicación general.....	30
2.8.1.2	Ubicación específica.....	30
2.8.2	Análisis microescala "La Mariscal Zona B" Urbana Actual.....	30
2.8.2.1	Análisis del entorno inmediato propuesto.....	31
2.8.3	Análisis Básico de Sitio.....	33
2.8.3.1	Móvilidad y Transporte Público.....	33
2.8.4	Análisis Medio Ambiental del Sitio.....	34
2.8.4.1	Análisis de Temperatura.....	34
2.8.4.2	Análisis de precipitación.....	34
2.8.4.3	Análisis de Humedad Relativa.....	35

2.8.4.4 Asoleamiento en Planta.....	36
2.8.4.5 Asoleamiento en Proyección Paralela.....	37
2.8.4.6 Análisis de Radiación.....	38
2.8.4.7 Análisis de Vientos.....	41
2.8.4.8 Áreas Verdes y Paisajismo.....	42
2.8.4.9 Aguas Servidas.....	45
2.8.5 Energía.....	45
2.8.5.1 Tabla del Consumo de energía en relación a posibles espacios de programa.....	46
2.8.5.2 Iluminación, Ventilación y Acústica.....	47
2.8.4.3 Análisis de Humedad Relativa.....	47
2.8.6 Teorías en base a Estrategias Medioambientales.....	48
2.8.6.1 Reguladores de clima, Sensación térmica.....	48
2.8.6.2 Radiación Solar en Quito.....	48
2.8.6.3 Comportamiento de materiales frente a la radiación solar.....	48
2.8.6.4 Protección Vegetal: Vientos dominantes.....	49
2.8.6.5 Tipos de Suelos por Zona del D.M.Q.....	51
2.8.6.6 Permeabilidad del Suelo.....	53
2.8.6.7 Estrategias Medioambientales.....	55
2.8.7 Radio de Influencia de usuarios y dimensionamiento.....	56
2.8.7.1 Matrices de flujos de Usuarios.....	57
2.9 Conclusiones.....	57
2.9.1 Conclusiones Análisis de Sitio.....	58
3. CAPÍTULO III. FASE CONCEPTUAL	58
3.1 Introducción al capítulo	58
3.2 Determinación de parámetros en base al Entorno.....	58

3.2.1	Determinación de parámetros en base a temas tecnológicos, medioambientales y estructurales para la creación del concepto.....	59
3.2.2	Determinación de parámetros en base a temas urbanos y arquitectónicos para la creación del concepto.....	60
3.3	Determinación del área de en función del análisis del sitio.....	61
3.3.1	Contexto Inmediato.....	61
3.3.2	El arte urbano como integrador dentro de los medios de transporte público.....	62
3.3.3	Análisis Programa Arquitectónico Referentes.....	63
3.4	Organigrama Funcional.....	64
3.5	Concepto General.....	65
3.5.1	Relaciones Espaciales.....	65
3.5.2	Biomímesis	66
3.5.3	Mecanismos Espaciales.....	67
3.6	Definición Programa Arquitectónico.....	68
4.	CAPÍTULO IV: FASE PROPOSITIVA	69
4.1	Introducción al capítulo	70
4.1.1	Situación Actual.....	71
4.2	Determinación de las estrategias volumétricas aplicadas desde la fase conceptual	74
4.2.1	Composición Arquitectónica.....	74
4.3	Alternativas plan masa	75
4.3.1	Alternativa A.....	75
4.3.2	Alternativa B.....	75
4.3.3	Alternativa C.....	75
4.4	Selección de alternativa de plan masa en base a parámetros de calificación.....	76
4.5	Desarrollo del proyecto.....	76
4.5.1	Partido Arquitectónico.....	76
4.6	Análisis del Partido Arquitectónico vs el Entorno.....	77
4.7	Circulación Exterior/Interior.....	78

4.8 Zonificación.....	79
4.9 Zonificación Bloque 2.....	80
5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	84
5.1 Conclusiones	84
5.2 Recomendaciones	84
REFERENCIAS	85
ANEXOS	86

ÍNDICE PLANOS

1.	Implantación Planimétrica 1.1000.....	ARQ- 01
2.	Implantación Planimétrica 1.500.....	ARQ- 02
3.	Implantación a Color.....	ARQ- 03
4.	Planta Completa Nivel +6.84.....	ARQ- 04
5.	Planta Arquitectónica (Bloque 1) Nivel +6.84.....	ARQ- 05
6.	Planta Arquitectónica (Bloque 1) Nivel 0.00.....	ARQ- 06
7.	Planta Completa Nivel -6.84.....	ARQ- 07
8.	Planta Arquitectónica (Bloque 1) Nivel -6.84.....	ARQ- 08
9.	Planta Arquitectónica (Bloque 3) Nivel -6.84.....	ARQ- 09
10.	Planta Completa Nivel -12.98.....	ARQ- 10
11.	Planta Arquitectónica (Bloque 1) Nivel -12. 98.....	ARQ- 11
12.	Planta Arquitectónica (Bloque 1) Nivel -19.60.....	ARQ- 12
13.	Planta Arquitectónica (Bloque 2) Nivel +6.84.....	ARQ- 13
14.	Planta Arquitectónica (Bloque 2) Nivel 0.00.....	ARQ- 14
15.	Corte 1 - 1'.....	ARQ- 15
16.	Corte 2 - 2'.....	ARQ- 16
17.	Corte 3 - 3'.....	ARQ- 17
18.	Corte 4 - 4'.....	ARQ- 18
19.	AÉREA 1.....	ARQ- 19
20.	PLAZA.....	ARQ- 20
21.	AÉREA 2.....	ARQ- 21
22.	HEMEROTÉCA Y CAFETERIA.....	ARQ- 22
23.	ANDENES.....	ARQ- 23
24.	DETALLE GENERAL.....	ARQ- 24
25.	DETALLE GENERAL.....	ARQ- 24

25.	DETALLE ZOOM 1.....	ARQ- 25
26.	DETALLE A.....	ARQ- 26
27.	DETALLE B.....	ARQ- 27
28.	DETALLE PUENTE PEATONAL.....	ARQ- 28
29.	DETALLE PUENTE 2.....	ARQ- 29
30.	DETALLE PUENTE 2.....	ARQ- 30
31.	VISTA 1.....	ARQ- 31
32.	VISTA 2.....	ARQ- 32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación nivel macro del DMQ.....	1
Figura 2. Crecimiento urbano barrio la mariscal	3
Figura 3. Ejes planteados como estrategias para el barrio la mariscal.....	4
Figura 4. Polígonos de influencia y paradas del metro.....	4
Figura 5. Metros cuadrados por habitante.....	4
Figura 6. Tipos de espacio público	4
Figura 6.1. Plan general de equipamientos.....	5
Figura 6.2. Tipos de transporte público.....	6
Figura 7. Paradas del metro dentro de la zona de estudio	6
Figura 8. Vías dentro de la zona de estudio	6
Figura 9. Recorrido de transporte público en el área de estudio.....	6
Figura 10. Planificación del metro de Quito.....	7
Figura 11. Tiempos de las paradas del metro de Quito.....	7
Figura 12. Eje entre las dos paradas del metro dentro de la zona de estudio.....	8
Figura 13. Puntos de conexión dentro de la zona de estudio.....	8
Figura 14. Funcionamiento de equipamiento, movilidad y edificación.....	8
Figura 15. Conexión entre la mariscal y la estación del metro “la carolina”.....	9
Figura 16. Normativa de la pieza urbana del metro de quito.....	10
Figura 17. Locomotora en Londres.....	12
Figura 18. Underground Londres.....	12
Figura 19. Underground Londres 2.....	12
Figura 19.1. Underground Londres 3.....	13

Figura 20. Metro de Medellín	13
Figura 21. Espacios urbanos.....	15
Figura 22. Nodo en el espacio social.....	15
Figura 22.1. Urbanismo ecológico.....	15
Figura 23. Circulación.....	16
Figura 24. Congregación.....	16
Figura 25. Accesibilidad	16
Figura 26. Transformación	16
Figura 27. Proporciones antropomórficas	17
Figura 28. Mat buildings.....	17
Figura 29. Espacio y no lugar	17
Figura 30. Dinamismo.....	17
Figura 31. Orientación	18
Figura 32. Materiales	18
Figura 33. Ventilación cruzada.....	18
Figura 34. Ventilación doble fachada	19
Figura 35. Relaciones espaciales	19
Figura 36. Filtros	20
Figura 37. Espacio público.....	20
Figura 38. Equipamiento y entorno.....	21
Figura 39. Brownfield redevelopment.....	21
Figura 40. Estaciones del metro de Quito	21
Figura 41. Sentido vias del barrio la mariscal	22

Figura 42. Dimensiones y regulaciones	23
Figura 43. Dimensiones y regulaciones.....	23
Figura 44. Dimensiones y regulaciones	23
Figura 45. Dimensiones y regulaciones.....	23
Figura 46. Dimensiones y regulaciones.....	23
Figura 47. Líneas de buses de transporte público la mariscal	25
Figura 48. Tipo de vías del barrio la mariscal.....	26
Figura 49. Análisis de casos individuales.....	28
Figura 50. Análisis comparativo de referentes.....	29
Figura 51. Ubicación general.....	30
Figura 52. Ubicación del lote con el área de estudio	30
Figura 53. Ubicación del lote con el área de estudio	30
Figura 54. Ejes principales	30
Figura 55. Diseño de Caminerías Zona B y extensión	30
Figura 56. Espejos de Agua.....	30
Figura 57. Eje Recreativo	31
Figura 58. Conexión Zona B a la Estación de Metro La Carolina	31
Figura 59. Ejes	32
Figura 60. Uso de Suelo	32
Figura 61. Ocupación de Suelo	32
Figura 62. Análisis Básico del Sitio	33
Figura 63. Paradas de Bus y Avenidas Principales	33
Figura 64. Diagrama de Precipitación en el Area de Estudio	34

Figura 65. Diagrama de Precipitación en el Area de Estudio.....	34
Figura 66. Diagrama de Humedad Relativa en el area de Estudio	36
Figura 67. Asoleamiento en Planta	36
Figura 68. Asoleamiento en 3D	37
Figura 69. Asoleamiento	38
Figura 70. Radiación con un volumen dentro del área de estudio	38
Figura 71. Radiación en el terreno desde el mes de Enero hasta Junio.....	39
Figura 72. Radiación en el terreno desde el mes de Julio hasta Diciembre.....	40
Figura 73. Rosa de los Vientos	41
Figura 74. Corrientes de Viento	41
Figura 75. Árboles importantes dentro del Parque	42
Figura 76. Elevación del Sol en Quito	48
Figura 77. Elevación del Sol en Quito 2	48
Figura 78. Efectos de los materiales	49
Figura 79. Comportamiento de los Materiales con los rayos ultravioletas	49
Figura 80. Incidencia del Sol con Vegetación	49
Figura 81. Protección del viento con vegetación	50
Figura 82. Protección auditiva con vegetación	50
Figura 83. Influencia de la dimensión vegetal en relación al ser humano	50
Figura 84. Influencia del viento en volúmenes distintos	50
Figura 85. Velocidad del Viento con elementos Vegetales	50
Figura 86. Zonas Ecológicas del D.M.Q	51
Figura 87. Especies de árboles recomendados	52

Figura 88. Permeabilidad en Quito	53
Figura 89. Factores en deslaves	53
Figura 90. Factores en deslaves	53
Figura 91. Superficies Permeables.....	53
Figura 92. Parques y Plazas.....	55
Figura 93. Forma Propuesta por el Metro de Quito.....	53
Figura 94. Alimentadores de Energía	61
Figura 95. Alimentadores de Energía, Alcantarillados y Pozos.....	57
Figura 96. Visuales del entorno inmediato	47
Figura 97. Imágenes del entorno	61
Figura 98. Murales “Apitatan”	62
Figura 99. Mural KST	62
Figura 100. Mural URKU	62
Figura 101. Mural Mural Jam.....	62
Figura 102. Mural Irving Ramo	64
Figura 103. Organigrama Funcional	65
Figura 104. Percepción de los Espacios	65
Figura 105. Relaciones Espaciales 1.....	65
Figura 106. Relaciones Espaciales 2	65
Figura 107. Relaciones Espaciales 3	66
Figura 108. Función de la Biomímesis	66
Figura 109. Geometrización de la Biomímesis.....	66
Figura 110. Mecanismos Espaciales	67

Figura 111. Concepto de la forma	67
Figura 112. Concepto en Organigrama	69
Figura 113. Conclusión Fase Conceptual	66
Figura 114. Mapa de Quito con las Estaciones	71
Figura 115. Zoom # 1	72
Figura 116. Zoom # 2	73
Figura 117. Zoom # 3	74
Figura 118. Transporte Peatonal y Vehicular	75
Figura 119. Bases para Partido Arquitectónico	75
Figura 120. Alternativa A	76
Figura 121. Alternativa B	76
Figura 122. Alternativa C	76
Figura 123. Partido Arquitectónico	77
Figura 124. Circulación Exterior e Interior.....	79
Figura 125. Circulación hacia la Estación	80
Figura 126. Circulación del Puente (Nivel +6.84 hacia Nivel 0.00)	80
Figura 127. Circulación desde Nivel 0.00 a Nivel -6.84)	81
Figura 128. Circulación desde Nivel -6.84 a -12.98)	81
Figura 129. Circulación hacia Bloque 2)	82
Figura 130. Circulación desde Nivel +6.84)	82
Figura 131. Circulación desde Nivel +6.84 a Nivel 3.42)	83
Figura 132. Circulación desde Nivel +3.42 a Nivel 0.00)	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudio de movilidad- Proyecto Metro de Quito - 2011.....	6
Tabla 2. Tiempos parciales de recorrido entre estaciones	7
Tabla 3. Tiempos parciales de recorrido entre estaciones.....	7
Tabla 4. Situación en el campo investigativo - Estudios Técnicos.....	10
Tabla 5. Situación en el campo investigativo - Trabajos de Titulación	10
Tabla 6. Cronograma de Actividades Estación de Metro La Carolina.....	11
Tabla 7. Cronograma de Actividades Estación de Metro La Carolina	22
Tabla 8. Transporte ambientalmente Sostenible	24
Tabla 9. Cumplimiento Normativa Vías	27
Tabla 10. Cumplimiento Normativa Vías	27
Tabla 11. Temperaturas mensuales	34
Tabla 12. Precipitaciones mensuales.....	34
Tabla 13. Humedad relativa mensual.....	35
Tabla 14. Tabla de árboles 1 y 2.....	44
Tabla 15. Tabla descarga de aguas.....	45
Tabla 16. Tabla de consumo de energía.....	46
Tabla 17. Iluminación, ventilación y acústica.....	47
Tabla 18. Coeficiente de absorción y reflectancia.....	48

Tabla 19. Clasificación de tipos de suelo.....	53
Tabla 20. Estrategias medioambientales.....	54
Tabla 21. Horarios de tráfico de gente	55
Tabla 22. Conclusiones análisis de sitio	56
Tabla 23. Determinación de parámetros en base al entorno	58
Tabla 24. Determinación de parámetros en base a temas urbanos y arquitectónicos.....	59
Tabla 24.1 Determinación de parámetros en base a temas urbanos y arquitectónicos.....	60
Tabla 25. Determinación de parámetros referentes.....	63
Tabla 26. Determinación de programa arquitectónico.....	68
Tabla 27. Parámetros de análisis estación del metro la carolina	77
Tabla 28. Análisis de partido arquitectónico	78

1. CAPITULO I

1.1 Introducción al capítulo

El presente trabajo ofrece cuatro capítulos que desarrollarán el proyecto en fases correspondientes al sistema de la facultad de Arquitectura de la Universidad de las Américas.

El primer capítulo pertenece a la fase de antecedentes e introducción en el que se desarrollarán todos los aspectos que justifican el proyecto: Objetivos generales y específicos, fundamentación del tema, alcances, delimitaciones y metodología. Además, contendrá una aproximación a proyectos relacionados existentes en el campo investigativo como tesis de grado de otras facultades y/o universidades del país. El objetivo de este capítulo es dar un razonamiento sobre el tema propuesto y establecer un orden en cuanto al trabajo a realizar versus el tiempo establecido mediante un cronograma.

El segundo capítulo relaciona los aspectos de la fase analítica y de investigación. Se encontrarán todas las teorías urbanas, arquitectónicas y de asesorías que tienen una relevancia con el tema propuesto y que serán aplicadas posteriormente a lo largo del presente trabajo de titulación. Se analizarán casos similares como referentes de proyectos en los cuales se aplican estrategias que brindan soporte al proyecto y son una fuente de información precisa. Se analizarán todos los parámetros de las condiciones actuales del terreno y su entorno, haciendo un diagnóstico que brinda soluciones a los problemas presentes.

La fase conceptual corresponde al tercer capítulo, en el cual se verán reflejados las teorías investigadas y los parámetros (urbanos, arquitectónicos y de asesorías) con aplicación de estrategias conceptuales. El objetivo de este capítulo es brindar conocimientos suficientes para determinar el programa urbano-arquitectónico que apoyará al resultado de los planes de diseño.

Finalmente, en el cuarto capítulo se desarrollará el proyecto urbano - arquitectónico de la Estación del Metro “La Carolina”. Se crearán alternativas de plan masa de las cuales se escogerá la que tenga mejor desarrollo correspondientemente al análisis previamente realizado. También se verán definidos los parámetros de desarrollo del proyecto, estos son: urbanos, arquitectónicos, tecnológicos, medioambientales y estructurales. De igual manera se hará énfasis en las relaciones que el proyecto tenga con los lineamientos propuestos en el POT (Plan de Ordenamiento Territorial) realizado en el noveno semestre.

Adicionalmente, se creará todo tipo de apoyo visual que ayude a entender el proyecto correspondientemente a los planos arquitectónicos / urbanos, las formas, espacios, elevaciones, renders y vistas del proyecto. Se concluirá el presente trabajo de titulación respondiendo a la hipótesis formulada y reconociendo el cambio que la arquitectura y el diseño urbano han creado en el territorio de análisis.

El proyecto a desarrollarse tiene lugar en Quito, en el barrio de la Mariscal, ubicado en el centro-norte, en la parte más baja y plana de la ciudad, en el sector antiguamente conocido como la “llanura de Ñaquito” (Ponce, 2011). De acuerdo a la

ordenanza No. 018 del Distrito Metropolitano de Quito de octubre de 2005, los límites de la zona son: la Avenida Orellana y Coruña al norte, Patria al sur, Avenida 12 de octubre al este y, al oeste, la Avenida 10 de agosto. Se estableció en una zona con un área de 183 hectáreas que se distribuyen en 149 manzanas. (Ponce, 2011). La población residente es de 10919 personas siendo el género femenino mayoría con el 52% de la población total, de acuerdo al diagnóstico actual realizado en el 2017 por parte de los estudiantes de tesis.

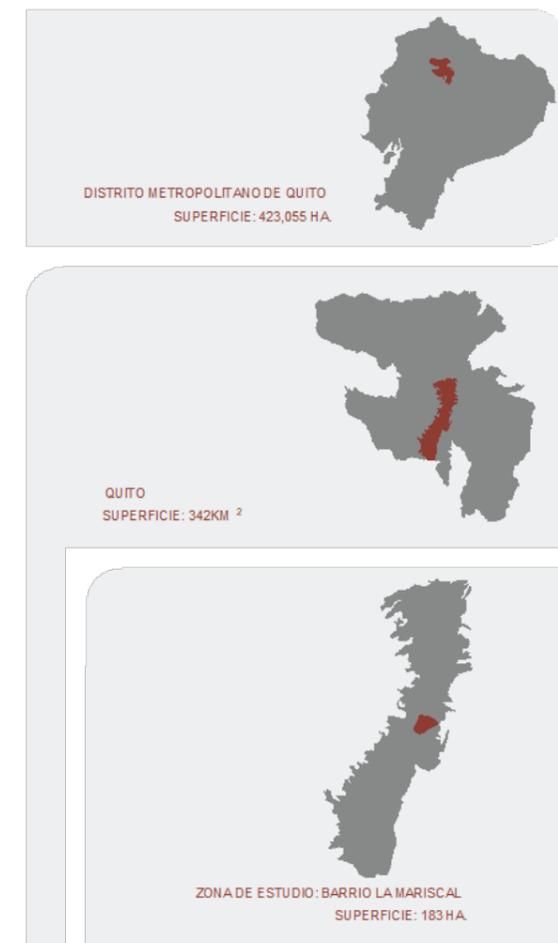


Figura 1. Ubicación Nivel Macro del Distrito Metropolitano de Quito

1.1.1 Introducción al tema

El diseño urbano de la superficie donde se asentará la propuesta de la “Estación del metro de Quito” responde al planteamiento del POU, “Plan de Ordenamiento Urbano de La Mariscal que va a generar un nuevo punto de articulación de transporte público eficiente, que promueva el desarrollo sostenible del Distrito Metropolitano de Quito. Según Brundtland (2013), el desarrollo sostenible “se define como aquel que es capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro”.

La Zona B se encuentra ubicada en la administración zonal Eugenio Espejo, delimitada por los siguientes barrios: La Pradera hacia el norte y el Barrio La Colón al sur. Estos dos barrios se encuentran divididos por la Avenida Francisco de Orellana. Los límites de la zona son: al norte Av. Eloy Alfaro, al sur Av. Colón, al este La Av. República y la Av. 6 de Diciembre y al Oeste la Av. Amazonas.

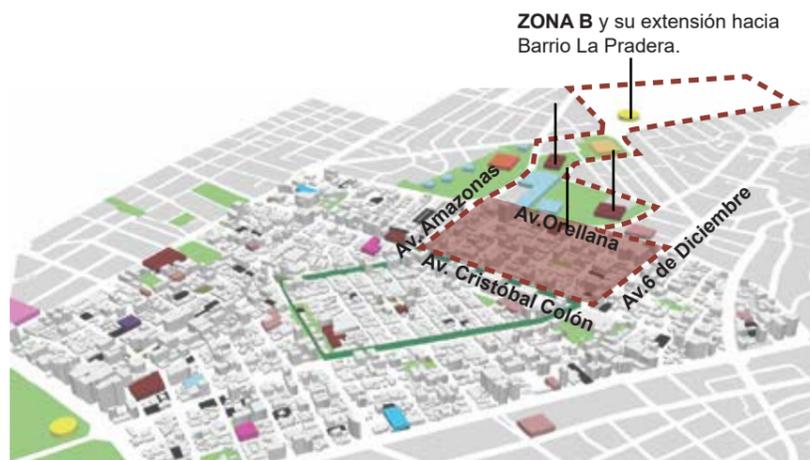


Figura 1.1. Ubicación Zona B en relación a La Mariscal Metropolitano de Quito
Tomado de (POU, 2018)

El proyecto urbano se desarrolla a través de la idea de generar un jardín orgánico en la Mariscal, en donde sus ejes principales nacen del nodo neurálgico del sector localizado en la calle La Niña y Reina Victoria; en este modo se genera un eje comercial y cultural que a su vez conecta con un eje recreacional. Los diferentes ejes nacen de las vías arteriales y locales conectando cada uno de los equipamientos proyectados.

Existen 6 propuestas diferentes y estas todas con la vocación de equipamientos de borde están enumeradas de la siguiente manera. Un equipamiento de Infraestructura (Estación del Metro de Quito ubicado dentro del parque La Carolina en la intersección de la Av. República y Eloy Alfaro. Dos equipamientos culturales, la nueva biblioteca ubicada donde actualmente se encuentra el Círculo Militar ubicada en la Av. Orellana y Diego de Almagro, el teatro que se encuentra donde actualmente existe El Colegio Militar Eloy Alfaro. Estos dos tienen un radio de influencia zonal.

La movilidad es uno de los aspectos fundamentales de la vida y desarrollo de los con-aglomerados urbanos que conlleva grandes complejidades y acarrea un sin número de problemas sociales, económicos y ambientales que afectan la funcionalidad y en general el convivir de sus ciudadanos. Las soluciones definitivas están lejos de ser encontradas como de aplicación, por lo que hoy en día son motivo de estudios y experimentaciones en todo el planeta.

1.1.2 Historia del área de estudio

A inicios del siglo XX se comenzó a desarrollar la urbanización del sector de la Mariscal. Se destinó el uso a casas y casones de gente de estrato social económico alto. La población con mayores recursos económicos inició la migración hacia la zona, formando una nueva centralidad (POU, 2017. p. 18).

En esas épocas la ciudad pasó por un crecimiento equilibrado en la zona puesto que todavía seguía urbanizándose y las centralidades existentes todavía mantenían su importancia. En 1983 la ciudad atravesó una gran etapa de desarrollo a raíz de la bonanza del petróleo. (POU, 2017. p. 18). Debido al gran crecimiento del sector, se inician construcciones edificadas en la primera mitad del siglo XX y anteriormente. (Ponce 2011). La Mariscal “por su valor arquitectónico, por su riqueza ornamental y por la belleza de sus jardines son la evidencia de un pasado inmediato que supo continuar dignamente la riquísima calidad estética del centro histórico de Quito.

El Barrio se ubicó en el sector al que lo denominaron la llanura de Ñaquito, en la parte plana de la ciudad. (Ponce 2011). Se incluyeron, además, nuevas tipologías arquitectónicas y también urbanísticas en lo que resaltan algunos equipamientos educativos y de salud. En los años setenta el barrio se consolida en un 90%. Para esta época se traslada el eje bancario a la avenida Colón. Las edificaciones aumentan su altura y la arquitectura se aproximó a tecnologías para ese tiempo nuevas. (POU, 2018). A comienzos de la década de 1990, la ciudad toma un paso determinante hacia la post modernidad. Se adopta un nuevo modelo de ocupación y usos de suelo, que implicó una transformación profunda

generando nuevas centralidades urbanas y reemplazando algunas ya existentes. Y a este acontecimiento se unió La Mariscal Sucre.

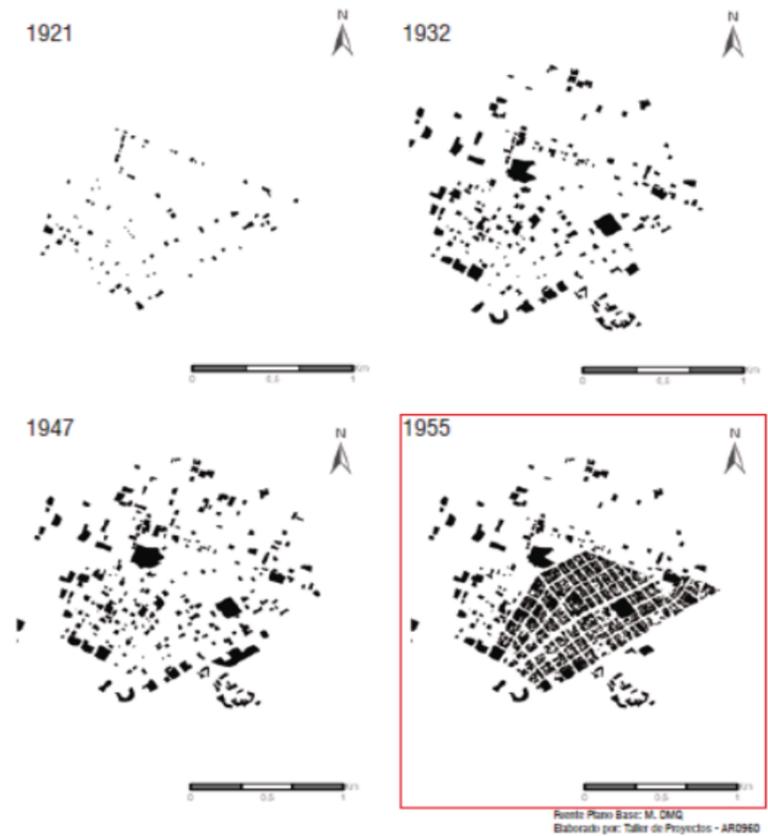


Figura 2. Crecimiento Urbano del Barrio La Mariscal.

Tomado de (La Mariscal Hoy, 2012)

Para el nuevo milenio se creó el “plan integral de rehabilitación”. En la Mariscal encontramos un verdadero potencial histórico como zona de protección morfológica (DMQ, 2004). Se comienza a ocupar el suelo con espacios de actividades recreativas nocturnas, así como de oficinas y comercio, lo que desencadena una serie de problemáticas relacionadas a la inseguridad y actividades ilícitas, que hasta la actualidad persisten.

A partir de entonces, el Barrio de la mariscal se convierte en el centro de recreación nocturno de la ciudad y toma la vocación de turístico puesto que también concentra una gran cantidad de usuarios extranjeros y se convierte en la “zona rosa” de Quito. Eso implica, entre muchas cosas, una seria importancia en cuanto al control y seguimiento de las edificaciones existentes y de los habitantes del sector. Si bien es cierto que el sector ha crecido en el número de equipamientos y locales, la cantidad de población residente mantiene un nivel de decrecimiento del 1.34% (POU, 2018). Lo que refleja un poco interés en la actualidad de adquirir vivienda en la Mariscal.

1.1.3 Situación actual del sitio

El barrio de la Mariscal actualmente posee una vocación turística recreativa. En el día funcionan oficinas y comercios y en la noche restaurantes y bares. Además, cuenta con edificaciones protegidas y catalogadas como patrimonio de la ciudad que le dan valor histórico al sector. La zona cuenta con la característica única de estar ubicado en el medio del denominado súper centro conformado por el Centro histórico, La Mariscal y el barrio de Lñaquito. Se extiende desde el panecillo al sur hasta la avenida Gaspar de Villarroel al norte. Se ha caracterizado también, por su forma, modo de vida y su gran capacidad de resiliencia ante las grandes transformaciones de la ciudad.

Al estar situado en medio de dos importantes centralidades como el centro histórico e Lñaquito, los flujos vehiculares, peatonales y de transporte público en horas del día son altos

Se puede concluir que el área de estudio presenta las siguientes características:

En cuanto al espacio público, se puede decir que existen cinco plazas: Plaza Quinde (Foch), Plaza Borja Yerovi, Plazoleta Veintimilla, Plaza de la Memoria Plaza de Los Presidentes y dos parques: Parque Julio Andrade con una dimensión de 12010.79m² y Parque Gabriela Mistral de 1197.51 m².

Correspondientes a la clasificación “A” con respecto a su dimensionamiento dentro de la Ordenanza de Uso de Suelo 018 del DMQ. En estos distintos espacios públicos existentes se evidencian usos variados en sus envolventes, No obstante, no se encuentra diversidad de usuarios y horarios, teniendo como una concentración máxima 69 personas por hora. Resultado a partir del levantamiento de sitio realizado. Lo que demuestra que los espacios públicos de La Mariscal no se encuentran potencializados de acuerdo a la dimensión y función para la cual las plazas y parques fueron planificadas.

Dentro de La Mariscal actualmente existe 1.24m² de área verde por habitante, incumpliendo con los estándares mínimos propuestos por las Organizaciones mundiales. Determinando así el desabastecimiento de área verde dentro del área de estudio.

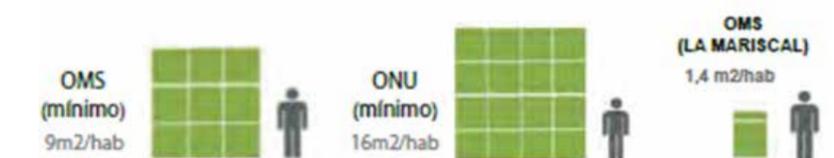


Figura 3. m² de área Verde por habitante
Tomado de (POU, 2018)

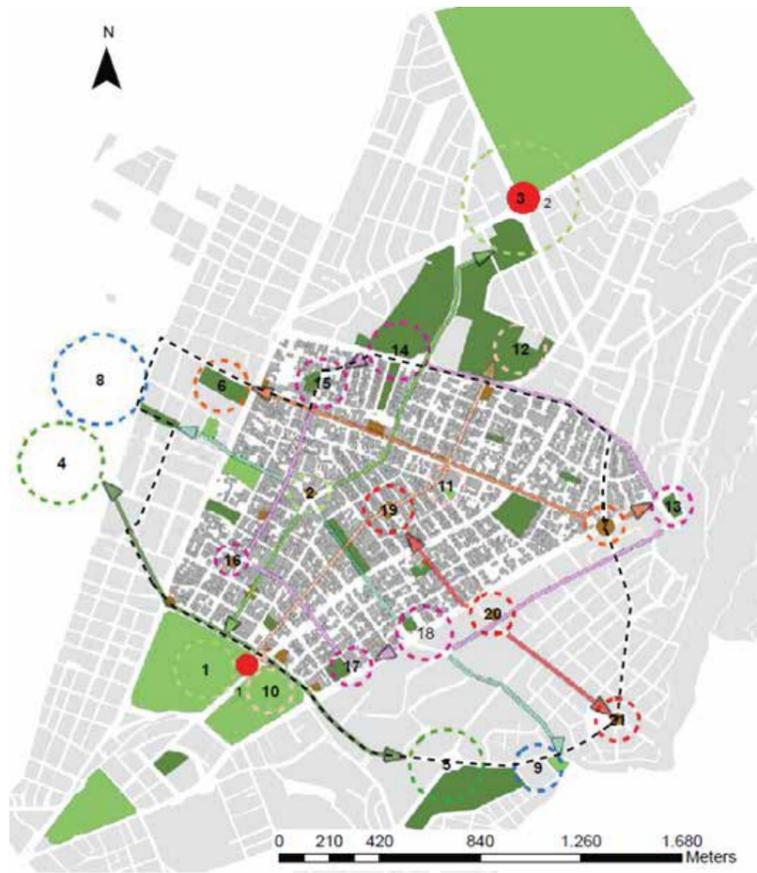


Figura 4. Ejes Planteados como estrategias para el Barrio La Mariscal Tomado de (POU, 2018)

Se plantean distintos circuitos de espacios públicos que permitan conectar los nuevos parques y plazas y potencializar los ya existentes, articulando también mediante ellos los distintos equipamientos, logrando así activar las envolventes de cada espacio público, otorgándoles diferentes vocaciones como: Eje Recreativo: Av. Amazonas; Deportivo: Av. Patria; Educativo: Calle Ignacio de Veintimilla. Comercial: Calle Reina Victoria; Eje Cultural; Av. Colón; Anillo Conector de Hitos. Haciendo así del espacio público el soporte físico "ligante" del espacio urbano, de la heterogeneidad social y de la diversidad de usos. (Portas, 2003.)

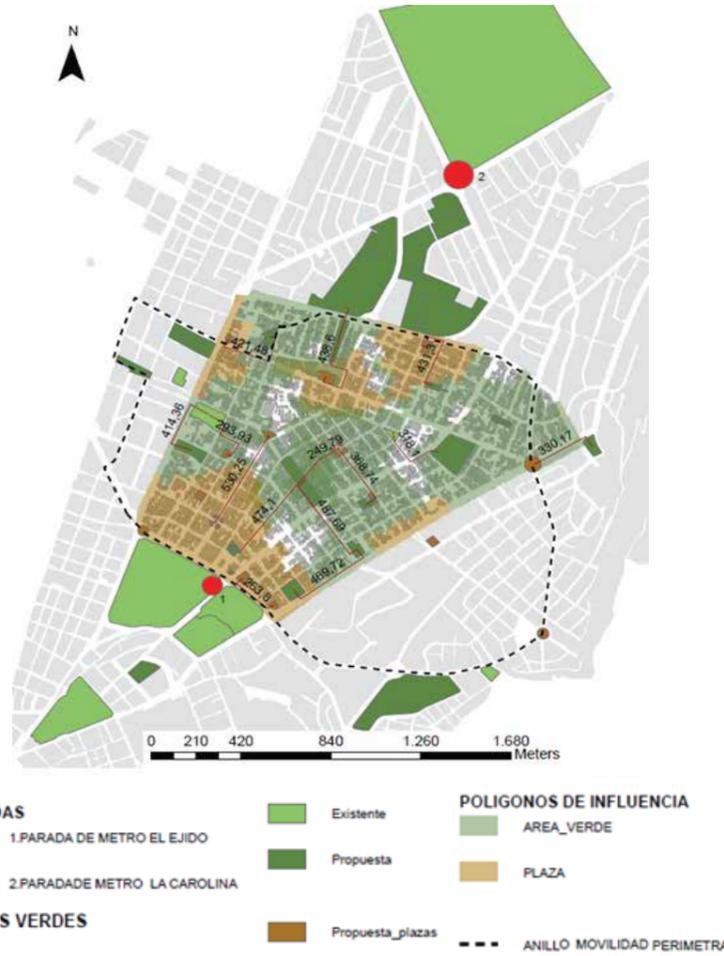


Figura 5. Polígonos de Influencia y Paradas de Metro Tomado de (POU, 2018)

El espacio público es el lugar común de todos los ciudadanos, conformado por los lugares de encuentro sean estas áreas verdes, plazas y espacios de circulación que permiten el desarrollo de distintas actividades, potenciando las relaciones sociales de los usuarios. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que una ciudad debería tener un mínimo de área verde (parques y plazas) de 9 m² por habitante y de acuerdo a la Organización de la Naciones Unidas deberían ser un mínimo de 16 m² de área verde por habitante. (INEC, 2011).

TIPOLOGIA	TIPO DE ESPACIO PUBLICO	NÚMERO DE PISOS	COMPATIBILIDAD DE USOS	NÚMERO DE USOS	ESQUEMA
E1	TERRAZAS VERDES ACCESIBLES	De 4 pisos hasta 20 pisos	Múltiple, residencial, administrativo, servicio, comercio y equipamiento	Más de 2 usos	
V1	FACHADAS VERDES	De 6 pisos hasta 20 pisos (20% de la fachada)	Múltiple, residencial, administrativo, servicio, comercio y equipamiento	Más de 3 usos	
E2	PATIOS INTERNOS (PISO DURO O ÁREA VERDE)	De 6 pisos hasta 20 pisos	Múltiple, residencial, administrativo, servicio, comercio y equipamiento	Más de 3 usos	
E3	JARDINES INTERNOS	De 1 piso hasta 4 pisos	Casas patrimoniales, equipamientos (cultural, bienestar social, educación)	Más de 3 usos	
P1	HUERTOS	De 2 pisos hasta 6 pisos	Residencia, equipamientos (bienestar social y educación)	Más de 2 usos	
R1	PLAZAS Y PARQUES	De 0 a - 2 pisos	Estaciones de metro, paradas de buses, zonas solemnas y BTR Equipamientos, Residencia, Comercio, Administrativo, Casas patrimoniales	Más de 2 usos	
C1	ACERAS	NIVEL 0	Pisos arbolados, regeneración de acera (mobiliario, vegetación y materialidad de pisos)	Más de 2 usos	
C2	CONECTORES ELEVADOS	De 2 pisos hasta 16 pisos	Equipamiento, Servicio, Comercio, Bienestar Social.	Más de 3 usos	

Figura 6. Tipos de Espacio Público Tomado de (POU, 2018)

En cuanto a equipamientos el problema principal es que los equipamientos existentes se organizaron al inicio por su tipología y posteriormente por su localización, además no abastecen a la demanda actual y proyectada. Esta problemática, se da por tres razones: La primera, es la localización histórica de los equipamientos, por lo que afecta directamente al tiempo de traslado y accesibilidad hacia los mismos. Esto da como resultado, una pérdida en el tiempo de los usuarios y la incapacidad de reacción ante una emergencia. La segunda, es la forma de planificación que afecta directamente a la tipología, escala y cobertura de los equipamientos, dando como resultado una planificación que prioriza los equipamientos de escalas nacionales, por lo que grandes flujos sociales ingresan a La Mariscal diariamente. La tercera problemática se da porque no existe un circuito adecuado entre los equipamientos y es por esta razón que el tiempo de traslado aumenta.

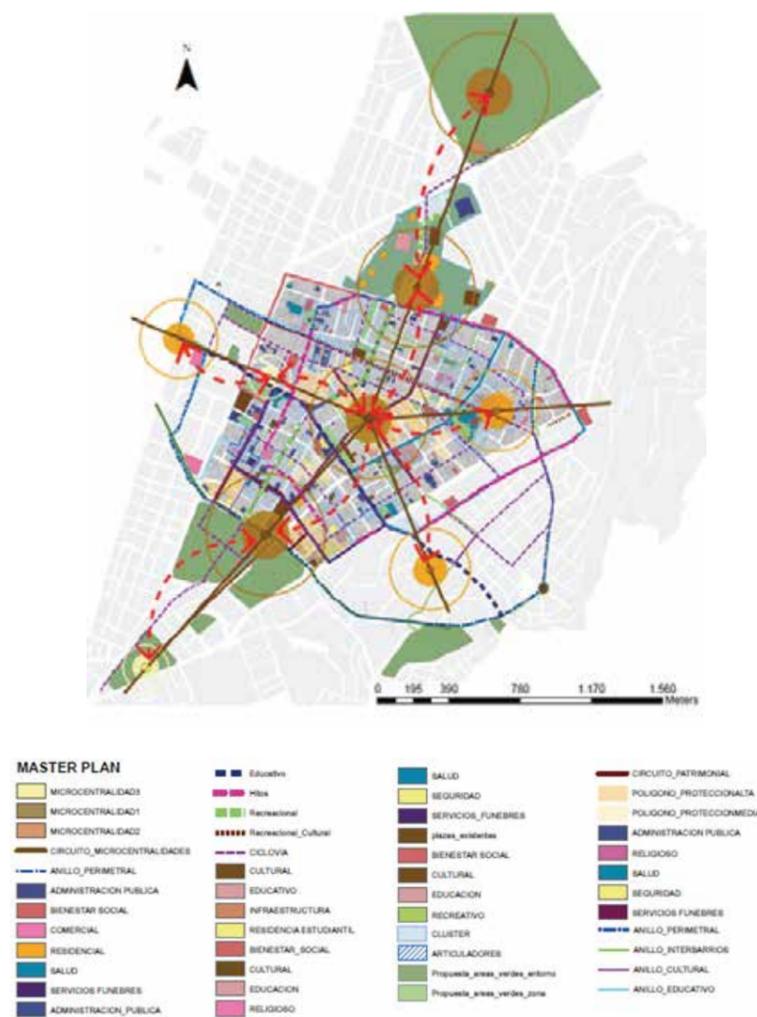


Figura 6.1. Plan General de Equipamientos “La Mariscal”
Tomado de (POU, 2018)

En un acercamiento a cada zona se toman en cuenta dos indicadores para definir equipamientos: Compatibilidad entre equipamientos y Vocación de cada micro zona. Por medio de los equipamientos propuestos se conforma la pieza urbana como un elemento funcional y coherente que consta de espacio y transporte público, equipamiento y edificaciones de carácter patrimonial. Micro Zona A: Debido al alto porcentaje de vivienda y a los equipamientos predominantes existentes de bienestar social se propone una pieza urbana conformada por dichos equipamientos que funcionan en conjunto con los equipamientos propuestos. Micro Zona B- C-D: Tomando en

cuenta que la tipología del equipamiento principal es de salud, se considera complementarlo con un equipamiento propuesto de bienestar social. Micro Zona D - E: Partiendo del equipamiento existente cuya tipología corresponde a servicios fúnebres, se propone como complemento un equipamiento de salud. Micro Zona E: Considerando que la vocación de esta micro zona es altamente residencial y cuenta con un alto porcentaje de edificaciones con carácter patrimonial, se proponen edificaciones residenciales con el fin de mantener las características patrimoniales. Zona F - G: El alto porcentaje de equipamientos de administración pública, da la pauta para proponer un equipamiento cultural que funciona como complemento para dicha zona. Zona G – H: De acuerdo al equipamiento existente de salud se vio conveniente proponer como complemento equipamientos de bienes sociales. Para establecer las diferentes centralidades se partió de los equipamientos implantados al borde de la zona de La Mariscal.

La centralidad principal se conforma por puntos específicos que comienzan en el parque de la Alameda como espacio público, seguido del parque del Ejido con las mismas características, a continuación, se conecta con la zona I de vocación de intercambio, posteriormente se conecta con la nueva propuesta de jardín botánico, vivarium, finalmente remata en el parque La Carolina. A continuación, se establecen centralidades a menor escala que cruzan transversalmente al circuito de las centralidades principales. Dichas centralidades se abren paso desde el mercado Santa Clara, atraviesan el parque Julio Andrade, pasa por la zona I y remata en el sector educativo ubicado entre La Colon y 6 de Diciembre que corresponden a las zonas C y D.

El sistema de movilidad, dentro de los sistemas que determinan el funcionamiento y estructura básica de la ciudad, tiene la capacidad de modificar el nivel de desarrollo y calidad de vida de los habitantes, así como de definir sus hábitos y comportamientos. (García Díaz, 2011)

La visión del POU es Implementar un sistema de movilidad eficiente e intermodal con prioridad al peatón, que reduzca el tiempo de traslado y conecte equipamientos y espacios públicos dentro y fuera del sector mediante un trazado permeable, el direccionamiento de rutas de transporte urbano, la rehabilitación de corredores y la integración de rutas de transporte alternativa. En la Mariscal el 93% de las aceras correspondiente a 56 calles no cumplen con la normativa es decir tienen una dimensión menor a la establecida y el 7% correspondiente a 4 calles si cumple.

En relación a la carga soportada de las vías según la tipología actual, las vías del sector no son compatibles. Por lo que, las vías deberían ser re categorizadas para facilitar la gestión y la regulación del tránsito. El uso de transporte vehicular en las vías debe ser limitado, con el fin de evitar la degradación de las mismas y optimizar la infraestructura existente. La malla vial debería ser jerarquizada según los usos y funciones del entorno físico (natural y/o edificado); y como indica Gehl (2010), evitar clasificaciones demasiado rígidas que no reflejen la singularidad de cada zona y sus dinámicas internas. De igual manera, se debe integrar un sistema de circuitos permeables entre múltiples centralidades, que incluya sendas con prioridad a la movilidad peatonal y al transporte alternativo; evitando así el espacio subutilizado de áreas de parqueo y desarrollando una nueva configuración que rehabilite vías y aceras para dar confort a todo tipo de usuario.



Figura 6.2. Tipos de Transporte Público Tomado de (POU, 2018)

El radio de influencia de las paradas del Metro de Quito abastecerá longitudinalmente la demanda de transporte en la ciudad. Cada tren tiene la capacidad de llevar 1500 pasajeros por viaje (equivale a 880 vehículos privados, 30 buses convencionales, 10 articulados) 30000 a 80000 personas por hora. Su velocidad se estima será de 39 km/h, tres veces más que el Trolebús actual. (Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito, pág. 37) Las líneas de buses que permanecen en funcionamiento en la propuesta son aquellas que conectan la ciudad transversalmente.

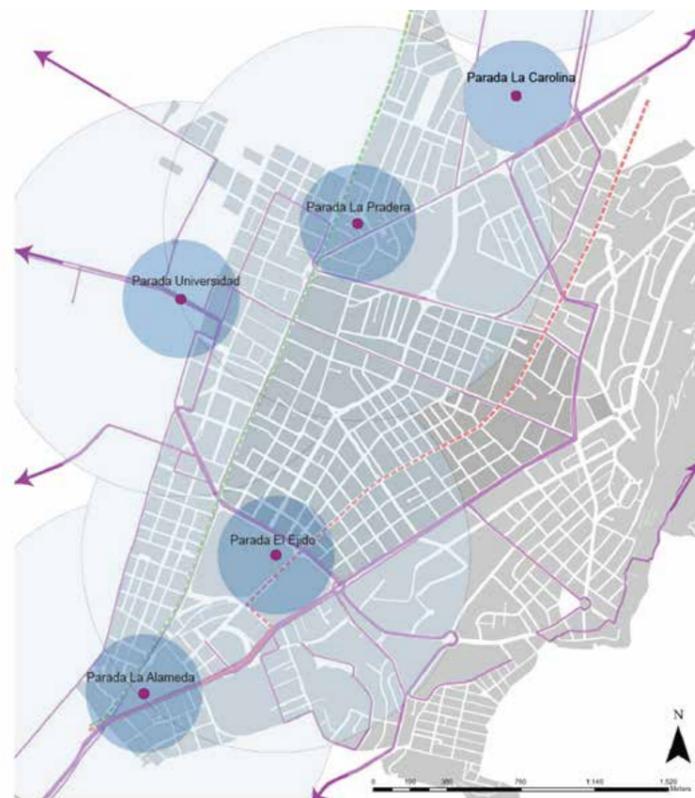


Figura 7. Paradas de Metro dentro de la Zona de Estudio Tomado de (POU, 2018)

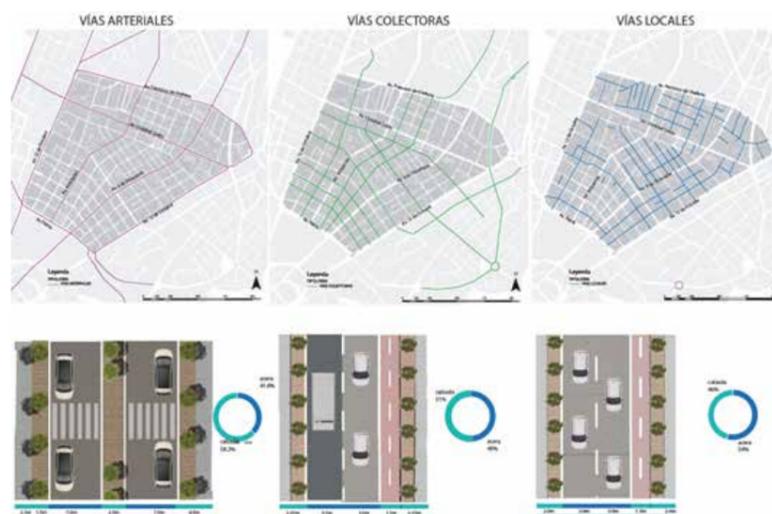


Figura 8. Vias dentro de la Zona de Estudio Tomado de (POU, 2018)

1.2 Fundamentos y Justificación

1.2.1 Transporte Público

En el D.M.Q se realizan alrededor de 2.800.000 viajes diarios de transporte público. Esto corresponde al 73% de motorizados. El sistema de corredores integrados BRT, cubren alrededor del 34% de la demanda total del distrito metropolitano de Quito, mientras que el subsistema convencional cubre el 36%.

Tabla 1.

Estudio de movilidad- Proyecto Metro de Quito - 2011

Viajes en transporte público colectivo por día en el DMQ: Viajes diarios en los diferentes subsistemas de transporte público en el DMQ - proyección 2014*			
Troncales de los Corredores BRT	630.000	22,5%	34,5%
Alimentadoras de los Corredores BRT	335.000	12,0%	
Convencional Urbano	1.020.000	36,4%	36,4%
Convencional Intra e interparroquial	340.000	12,1%	12,1%
Escolar e Institucional	425.000	15,2%	15,2%
Camionetas informales	50.000	1,8%	1,8%
TOTAL	2.800.000	100,0%	100,0%

* Se incluye el transporte escolar e institucional por ser transporte colectivo

Tomado de (Reporte de la EPMT PQ - Octubre 2014)

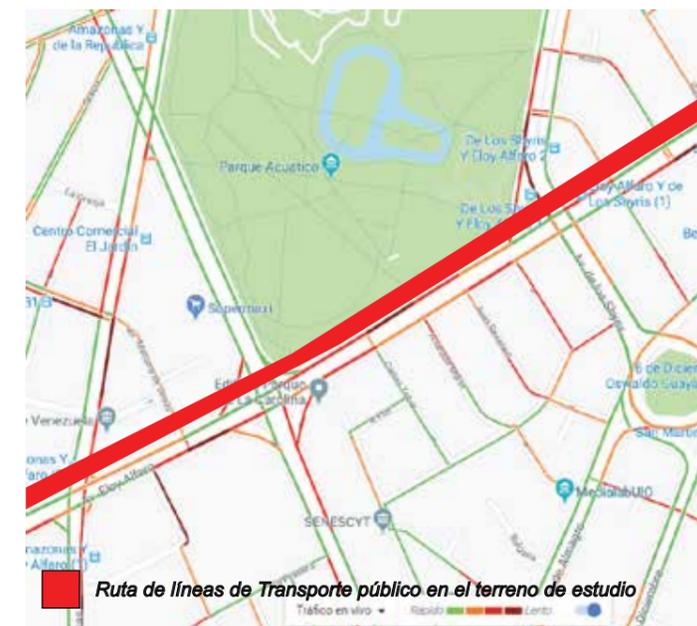


Figura 9. Recorrido del Transporte Público en el Área de Estudio Tomado de (Google Maps, 2018)

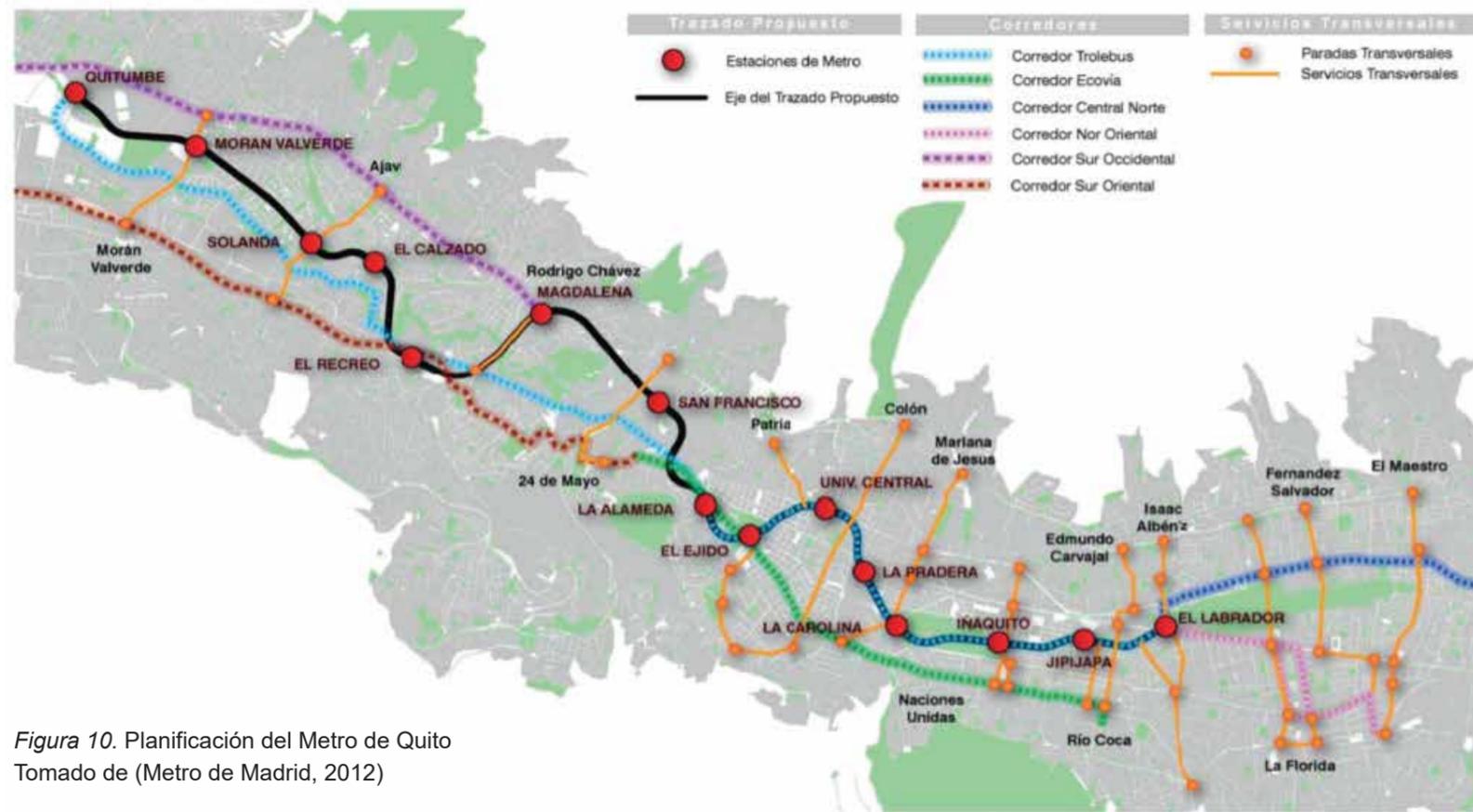


Figura 10. Planificación del Metro de Quito
Tomado de (Metro de Madrid, 2012)

1.2.2 El Metro de Quito

El proyecto del Metro de Quito está planteado para convertir a esta primera línea como eje articulador de la red integrada del D.M.Q. Se traza un eje de acuerdo a la morfología de la ciudad (Norte, Sur) con una longitud de 22 km y 1 km de superficie. El eje está compuesto por 15 paradas. La planificación establecida para este subsistema es cubrir una demanda de 390.000 usuarios. Este valor se compara con el corredor central del trole bus, indicando que cubriría con más del 65% del mismo (250.00 usuarios por día. Este subsistema tendría un alto nivel de capacidad pudiendo atender a la futura demanda del D.M.Q. El trazado comienza con una línea recta que inicia en las paradas de Quitumbe al sur de la ciudad y finalizando en El Labrador, sede Norte de la ciudad.



Figura 11. Tiempos de las Paradas del Metro de Quito
Tomado de (Metro de Madrid, 2012)

1.2.2.1 Tiempos de Recorrido

El tiempo establecido para toda la línea del Metro de Quito es de 34 min entre las estaciones Quitumbe y El Labrador.

Tabla 2.

Tiempos parciales de recorrido entre estaciones

TRAMO	LONGITUD (km)	TIEMPO	TIEMPO ACUMULADO
Quitumbe – San Francisco	11,4	0:16:30	0:16:30
San Francisco – Universidad Central	4,1	0:06:57	0:23:27
Universidad Central-El Labrador	6,2	0:10:31	0:33:58

Tomado de (Estudios de diseño de ingeniería de la Primera Línea de Metro de Quito. Metro de Madrid, 2012)

1.2.2.2 Recorridos del Metro

Entrando a una fase de conceptualización y estudio de referencias, se toman las principales estrategias influyentes para la ejecución del proyecto de diseño de la estación de metro La Carolina. El tema viene relacionado con el crecimiento constante y acelerado de la población en Quito. Actualmente existen 2.442.000 habitantes y según la secretaría de movilidad de Quito, en el año 2014 se generaron al rededor 4.565.000 viajes por día y se distribuyeron de la siguiente manera:

Tabla 3.

Tiempos parciales de recorrido entre estaciones

Número de viajes en los diferentes modos de transporte proyectados al 2014			
Motorizado	Transporte Público (*)	2.800.000	61,3%
	Transporte Privado (**)	1.050.000	23,0%
No Motorizados	Peatonal	700.000	15,3%
	Bicicleta	15.000	0,3%
TOTAL		4.565.000	100,0%

(*) Incluye viajes en transporte escolar e institucional.
(**) Incluye viajes en taxi.

Tomado de (Secretaria de Movilidad. Estudio de Movilidad - Metro de Quito, 2011)

1.2.2.3 La Mariscal y La Pradera

La Mariscal y La Pradera son barrios que mantienen un carácter urbano distinto en cuanto a movilidad, a su vez funcionan como puntos de conexión entre el sur y norte en un sentido longitudinal en la ciudad. Estos presentan problemas de congestión vehicular en sus vías arteriales. Por esta razón en el POU se propone una serie de circuitos que funcionen conjuntamente con el Metro de Quito y permitan conectar transversalmente a la ciudad, dichos circuitos se conectarán permitiendo que el transporte público se vuelva eficiente disminuyendo el uso del vehículo privado.

En base al análisis se identificó diferentes problemáticas como: la disgregación de edificaciones patrimoniales dentro de las 9 zonas que conforman el área de estudio, así como la falta de control, reglamentación e inadecuada catalogación de edificaciones protegidas, y el abandono de la población original de La Mariscal, provocando el deterioro del patrimonio.

Para resolver la problemática existente se tomó en cuenta la Normativa Metropolitana N0 0260 de Áreas y Bienes Patrimoniales conjuntamente con las cartas internacionales de Quito y El Manual de Gestión del patrimonio cultural para establecer diferentes estrategias y soluciones que ayuden a recuperar la imagen urbana de "La Mariscal".

Se plantea también un eje que Conecte las estaciones de Metro de El Parque El Ejido y La Carolina. Al ser un flujo de movilidad e intercambio que vincula Espacios Públicos en sentido Sur Norte: El Ejido, Plaza de los Presidentes, Plazoleta Veintimilla, Equipamiento Salud Propuesto, Plaza Colegio Militar, Área Verde Recreacional, Plazoleta MAGAP, Parque La Carolina.

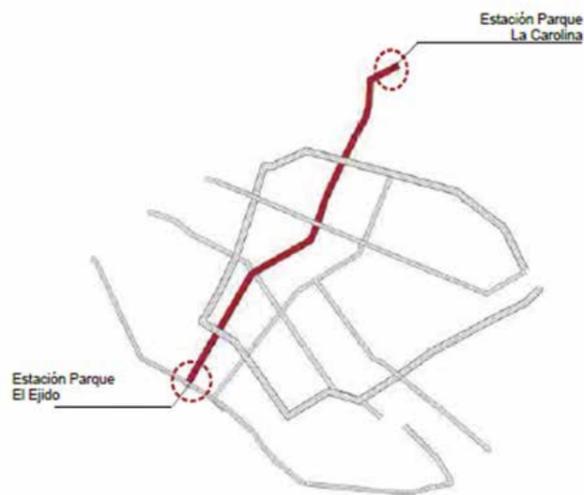


Figura 12. Eje Entre las dos paradas de metro dentro de la zona de estudio. Tomado de (POU, 2018)

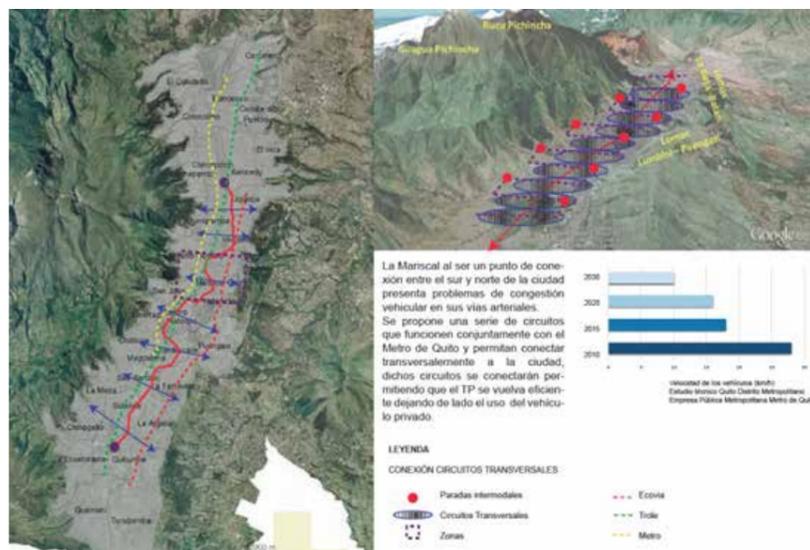


Figura 13. Puntos de conexión dentro de la ciudad de Quito Tomado de (POU, 2018)

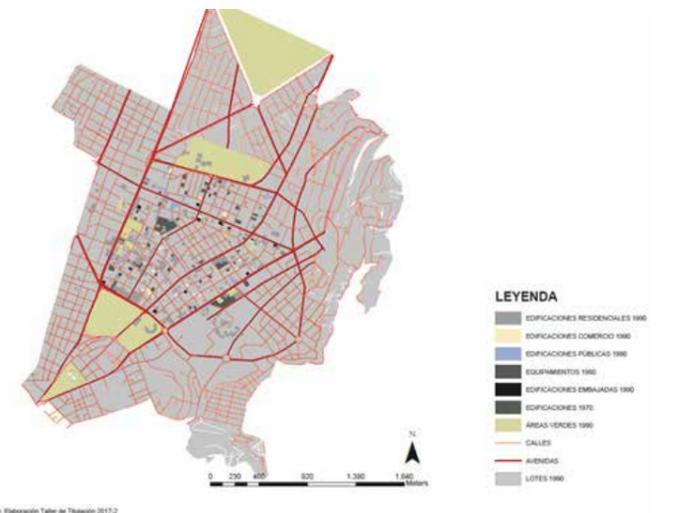


Figura 14. Funcionamiento de equipamiento. movilidad y edificación Tomado de (POU, 2018)



1.3 Objetivo general

Crear un equipamiento complementario al parque que contribuya al desarrollo de las actividades sustantivas y adjetivas de la infraestructura, donde se generen espacios inclusivos para todo tipo de usuario tomando en cuenta las necesidades sensoriales globales.

Articular un transporte público eficiente, que promueva el desarrollo sostenible del Distrito Metropolitano de Quito.



1.4 Objetivos específicos

1.4.1 Objetivo Urbano

Potenciar el espacio público dentro del terreno con espacios de estancia e integrar a la estación del metro como una extensión del Parque La Carolina.

1.4.2 Objetivo Arquitectónico

Generar un nodo como hito urbano de la ciudad que responda a la necesidad del sitio a través de estrategias de diseño como la composición arquitectónica.

Proyectar un diseño arquitectónico que respete el entorno, se adapte a las necesidades del sector y sea asequible para todo tipo de usuarios a diferentes horarios.



1.4.3 Objetivo tecnológico, estructural y con relación al medio ambiente.

Implementar en el diseño una estructura con muros portantes y pórticos para una mayor estabilidad y resistencia ante amenazas como sismos.

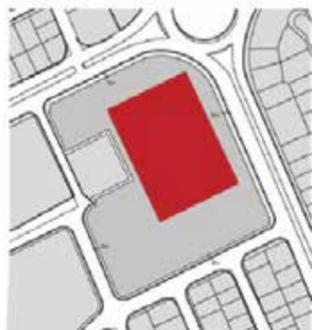
Examinar y comprender la relación que tiene el sitio con el entorno, al estar localizado en un punto estratégico como es el cruce de las Avenidas República y Eloy Alfaro que permita tener un dialogo con el usuario para brindar bienestar y seguridad.

1.5 Delimitación y alcances

El alcance del proyecto propuesto es universal por la escala que lleva que en este caso es ZONAL. Aparte de diseñar la estación como tal se proyecta una actividad complementaria para que la infraestructura responda de una manera más sensible a los usuarios determinados y estudiados con el objetivo de impulsar la vocación del sitio.

El terreno del proyecto tiene un área de 3500m² en el que la superficie para edificar en planta baja tiene un COS del 40% dejando el otro 60% como espacio público y área verde. Se ubica en un lugar estratégico en cuanto a accesibilidad e hitos cercanos. Se encuentra en el cruce de la Av. Eloy Alfaro y Av. República que son vías de alto flujo vehicular. Diagonal al terreno del próximo edificio de plataforma gubernamental y al frente del Centro Comercial El Jardín.

Figura 15. Conexión entre la Mariscal y La Estación de Metro "La Carolina"
Tomado de (POU, 2018)



Piezas Urbana 8 - Metro de Quito	Plataforma Gubernamental Canal del Estado Espacio Público Transición Infraestructura Movilidad
Forma de Ocupación	A27 - Arislada
Número de Pisos	16
Altura	45
Retiros	Frontal: 5
	Lateral: 3
	Posterior: 3
Distancia entre bloques	6m
COS PB	40%
COS Total	640%
Lote Mínimo	1000m
Frente Mínimo	20m

Figura 16. Normativa de la pieza urbana del Metro de Quito Tomado de (POU, 2018)

1.6 Metodología

El Trabajo de Tesis se realizará en tres fases. Análisis, conceptualización y propuesta detallados a continuación.

1.6.1 Diagnóstico

Consiste en la primera fase donde se realizará el diagnóstico de la investigación y el análisis de todos los aspectos históricos, arquitectónicos y urbanos. En primer lugar, los parámetros teóricos de análisis: los urbanos, arquitectónicos, constructivos, estructurales y medioambientales. Luego viene la fase de estudio de casos donde se investigan referentes que aporten con aspectos formales y funcionales respecto a los temas urbanos y arquitectónicos. Por último, se realizará un análisis de la situación actual del sitio y su entorno urbano de acuerdo

a un diagnóstico de estrategias aplicadas al área de estudio.

1.6.2 Conceptualización

En el siguiente capítulo de la fase conceptual, se hará una aplicación de parámetros conceptuales de estudio y se generaran las estrategias de diseño urbano y arquitectónico. Además, se definirá el programa del proyecto con respecto a la funcionalidad de los espacios internos y externos del equipamiento.

1.6.3 Propuesta

Después de realizar la conceptualización y definir el programa se llega al capítulo de la propuesta. En esta sección, se proyectan mediante un diseño arquitectónico y urbano todas las conclusiones, ideas y estrategias de los capítulos anteriores. El documento de la propuesta debe tener componentes como plantas arquitectónicas, cortes, fachadas, implantación, detalles constructivos, e imágenes de visualización 3d.

1.7 Situación en el campo investigativo

Dentro del Ecuador es la primera vez que se empieza y a nivel universitario se plantea una propuesta Urbana que involucre el diseño de una estación de Metro. Esto se debe a que nunca se concretó un proyecto de esta escala para el beneficio del sistema de transporte público.

El municipio de Quito vio como una necesidad para lograr una movilización más eficiente dentro del distrito.

Tabla 4.

Situación en el campo investigativo - Estudios Técnicos

Estudio de la Primera Línea Metro de Quito		
Autor	Proyecto	Año
Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito	Metro de Quito	2012

La primera línea de Metro de Bogotá		
Autor	Proyecto	Año
Cámara Colombiana de la infraestructura	Metro de Bogotá	2013

Estudio a Nivel de perfil de la línea 2 y línea 4 del Metro de Lima		
Autor	Proyecto	Año
Proinversión	Metro de Lima	2012

Tabla 5.

Situación en el campo investigativo - Trabajos de Titulación

Universidad de las Americas		
Autor	Proyecto	Año
Roy Quila	Estación de buses interparroquial en el sector de La Mariscal	2017
Universidad San Francisco de Quito		
Autor	Proyecto	Año
María Salomé Proaño	Estación Intermodal de Metro Quito - Tababela	2013

2. CAPITULO II: DIAGNÓSTICO

2.1 Introducción al capítulo

Este capítulo tiene como objetivos analizar a profundamente el territorio que va a ser intervenido, sus características físicas y numéricas en su estado actual, y los parámetros de análisis con los cuales se sustentará la propuesta del proyecto. El estudio que se realice pretende llegar a una evaluación objetiva del espacio urbano y arquitectónico.

Este estudio hará énfasis en la teoría de “Coupling” de la misma que surge el concepto de la infraestructura urbana como método de reconciliación entre la evolución del espacio urbano y su historia (Charles Whalheim, 2010).

Complementariamente a esta teoría se tomará como parámetros de evaluación a distintos conceptos como son: “Brownfield”, “El urbanismo Cívico Pedagógico” y “El Urbanismo Ecológico” propuesto por Salvador Rueda (2007).

Se hará énfasis también en parámetros del libro de Francis Ching Forma, Espacio y Orden y de otros autores para entender las relaciones espaciales del terreno y su entorno inmediato.

En conclusión, este modelo de estudio permitirá analizar distintos referentes y evaluarlos según los parámetros anteriormente mencionados. Estos servirán para examinar los distintos casos que se podrán aplicar en el diseño de la Estación del Metro “La Carolina”.

2.2 Antecedentes Históricos

Para entender el funcionamiento del metro es importante tomar en cuenta su origen y evolución en el tiempo. La primera locomotora nace en Inglaterra en el año de 1860 con el nombre de Metropolitan Railway, pero esta idea fue pensada 15 años antes por Charles Pearson. Esta tenía una extensión de 6km y fue creciendo mediante iba expandiéndose la ciudad en forma de anillos. De esta fecha en adelante varias ciudades importantes en Europa van acogiendo este medio de transporte, y a finales de ese siglo Estados Unidos adopta también este medio de transporte rápido en la ciudad de Boston, conocida como U.S National Historic Landmark. finalmente, en 1950 se hace una expansión global por varias partes del mundo.



Figura 17. Locomotora en Londres
Tomado de (National Geographic, s.f.)



Figura 18. Underground, Londres
Tomado de (National Geographic, s.f.)

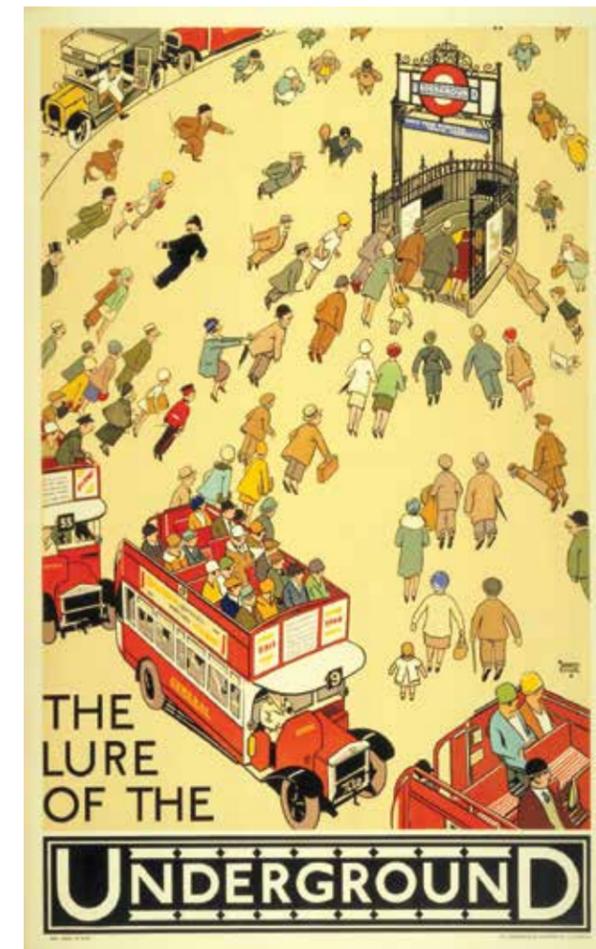


Figura 19. Underground, Londres 2
Tomado de (National Geographic, s.f.)



Figura 19.1 Underground, Londres 3
Tomado de (National Geographic, s.f.)

2.2.1 Latinoamérica

El primer país en adaptar este nuevo sistema fue Argentina en su capital, Buenos Aires en 1913 y finalizando en 1944. Aquí se construyeron 5 líneas creando un circuito que llevaría a más de 200 millones de usuarios.



La siguiente ciudad en adaptar este medio de transporte es la Ciudad de México, en 1969. Posterior a esto, Brasil y Chile son los siguientes en 1974 y 1979.

Colombia adopta varios años después en la ciudad de Medellín, 1990. Generando una visión importante para los países aledaños, entre esos Ecuador con su capital Quito.



Figura 20. Metro de Medellín
Tomado de (Las dos orillas, 2014)

2.2.2 Transporte Público en Quito

La ciudad de Quito ha tenido 3 cambios importantes para el desarrollo del transporte público. El Trolebús, el Tranvía y el Metro. Esto se genera por el crecimiento urbano acelerado que ha tenido durante el último siglo. El desplazamiento de la gente hacia nuevos barrios crea la necesidad de buscar alternativas y desde alrededor del año 1930 al contar con más de 200 mil habitantes el transporte público queda obsoleto.

2.3. Análisis de parámetros teóricos

2.3.1 Infraestructura: La fórmula urbana

La infraestructura es un tema de interés dentro de este tipo de proyectos debido a que, además de resolver diferentes escalas, funciones, influencias territoriales y tecnología, “su capacidad en abarcar esa multiplicidad de funciones es el potencial de una estrategia urbana”. (Whaldeim, Charles, 2010). Si bien las necesidades de la sociedad actual buscan un rápido desarrollo, mayor competitividad global y la eficiencia de todos los sistemas, existe la hipótesis de cómo la infraestructura podría interactuar y adaptarse para responder a esas necesidades. Otra cosa positiva que tiene la infraestructura es el convertirse en una estrategia y solución a nivel urbano con la capacidad de cambiar de función, al igual que la capacidad de desempeñar múltiples funciones. Es por esto que la infraestructura, de alguna manera es vista como una especie de “resiliencia”. La resiliencia se define como la capacidad de una cosa para evitar, absorber, adaptarse o recuperarse rápidamente a un cambio o evento que altere la realidad sin alterar (Muñoz, 2015). La infraestructura tiene el potencial de ser reutilizada o re habilitada y de esta manera pueda adoptar nuevas formas y ser flexible con el paso del tiempo. Resolver la infraestructura bajo estas nuevas reglas nos plantea una nueva aproximación hacia el diseño urbano; un diseño en base a proyecciones futuras, que use la tecnología como fuente de investigación y sea amigable con el medio ambiente. Existe un término profundizado por Charles Whaldeim en su libreo “Coupling - Urbanism after form” llamado “re-acoplo.” Se refiere principalmente a los sistemas de ocupación

de sostenibilidad y medio ambiente.

Sistemas urbanos

1. Social
2. Económico
3. Institucional
4. Transporte
5. Comunicación
6. Ambiental
7. Energía
8. Cultural

2.3.2 Sistema Urbano

“Conjunto de reglas o principios sobre una materia estructurados y enlazados entre sí” (Waldheim, I. Tomado de Coupling, pág. 14).

La efectividad de los sistemas de infraestructura se mide en la forma y capacidad de generar recursos que mejoren la calidad de vida de la gente. Por otro lado, la complejidad del sistema se mide a través de la cantidad de elementos que abarca su alcance, su red, influencia y afectación dentro de las funciones que realiza.

Sistema abierto: “Sistema que interactúa y se adapta constantemente a su entorno. Se conforma por ser un acto anticipatorio a un evento, responde a la eventualidad y permite el oportunismo” (Waldheim, I. Tomado de Coupling, pág. 14).

2.3.3 Quito dentro de la Infraestructura Urbana

Quito ha evidenciado cambios durante su historia en el proceso de crecimiento urbano, y sigue dentro de la mira en

cuanto a pronósticos y especulaciones de cómo se va a desarrollar y expandir en las próximas décadas. La nueva infraestructura del Aeropuerto, ubicada en Tababela (Valle circundante de Quito), plantea varias incógnitas de cómo se van a desarrollar las actividades residenciales, industriales y agropecuarias dentro del territorio. Si bien Quito, con la salida del aeropuerto que se encontraba instalado dentro de la ciudad, y con el plan de traslado de espacios industriales hacia las afueras, la ciudad se va adaptando a los cambios que surgen con el pasar del tiempo, y su evolución requiere de una evidencia. El acontecimiento de trasladar una estación de combustibles en medio de un área urbanizada a otro sitio significa un cambio drástico en ambas zonas, es por esta razón que la arquitectura que intervenga el territorio debe tomar pautas que evidencien lo que estuvo ahí previamente y así poder generar “huellas” o “rastros” que demuestren los cambios de la ciudad a lo largo de su historia. Al tratarse de una obra subterránea es necesario diseñar otros elementos para el correcto funcionamiento de las líneas tanto desde el punto de vista de seguridad de los viajeros como de explotación de los recursos naturales dentro del sistema.

2.3.4 Infraestructura y Espacios Urbanos

En el libro de Rob Krier se explica el funcionamiento de la infraestructura dentro de un escenario urbanístico. Se lo entiende por sistemas que fomentan servicios para el usuario de diferentes maneras y a diferentes escalas. El espacio público y la movilidad son las directrices ya que al crear y promover la cohesión social y el desplazamiento correcto de la gente hay un orden en el crecimiento de la ciudad. Hoy en

día los espacios públicos se han vuelto monótonos al hacer que el usuario relacione las aceras, calles, plazas y parques con un trayecto visual y no físico. por si caso público es como le extensión un objetivo claro de reducir la expansión horizontal de los asentamientos urbanos y crear soluciones de espacio público, movilidad, temas que son claves para el manejo ordenado de una ciudad. “El espacio público se puede valorar por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su capacidad de mezclar grupos y comportamientos, de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural” (Borja, 2011). “Por otro lado elementos como aceras, calles, plazas, parques e incluso paseos se les puede llegar a considerar espacio público” (Gehl, 2013).

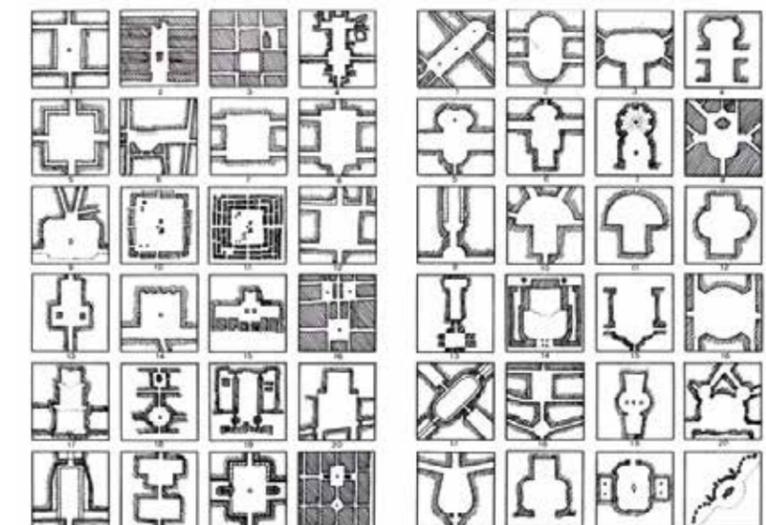


Figura 20. Metro de Medellín
Tomado de (Las dos orillas, 2014)

2.3.5 El Espacio Social

El origen del espacio social es el resultado de la integración del hombre con la naturaleza para su supervivencia; el hombre es el resultado de esa integración. Para nuestro efecto, el espacio se racionaliza en “el mundo” donde se establecen límites. Los sistemas que se deben entender en el espacio social son:

- Población
- Ser humano
- Demografía
- Sitio
- Suelo

La estructura del espacio social se comprende en cuanto al espacio físico que se implanta tanto en el área urbana como rural, sin embargo, todo desemboca y nace de lo natural. Entendiendo así al espacio social, se lo relaciona como un

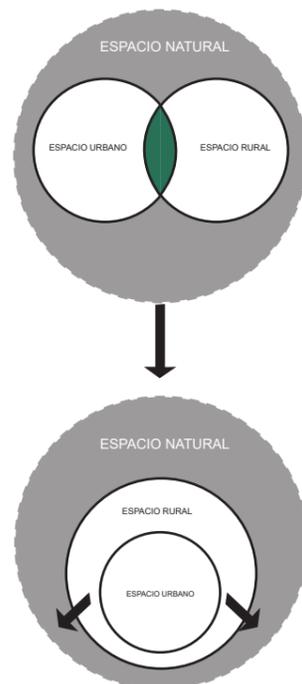


Figura 21. Espacios Urbanos

sistema que responde a una visión: Tener una visión sistémica es comprender la complejidad de los fenómenos, es decir, entender que todo está en permanente cambio y que el espacio se debe adaptar a tales condiciones. Por esta razón los sistemas en las ciudades se determinan por el tiempo: Mientras pasa el tiempo se debe analizar el contexto por el cual el fenómeno ha cambiado y entender así la composición urbana de la ciudad.

2.3.6 Estructura del Espacio Social

Todo desemboca y nace de lo natural. Entendiendo así al espacio social, se lo relaciona como un sistema que responde a una visión: Tener una visión sistémica es comprender la complejidad de los fenómenos, es decir, entender que todo está en permanente cambio y que el espacio se debe adaptar a tales condiciones. Por esta razón los sistemas en las ciudades se determinan por el tiempo: Mientras pasa el tiempo se debe analizar el contexto por el cual el fenómeno ha cambiado y entender así la composición urbana de la ciudad. Lo que ha sucedido a lo largo del tiempo en la arquitectura y en el espacio es que la ciudad o espacio urbano ha ido incrementando su demanda de población, y esto presenta problemas de demanda de espacio físico horizontal; el problema no lo vemos ahora, pero pensando a futuro vamos a ver la necesidad de utilizar correctamente el suelo de la ciudad. Se estima que para el año 2030 el 90% de la población mundial se va a concentrar en las ciudades porque el suelo rural tiene una escases de servicios e infraestructura adecuada para las condiciones de vida que espera el futuro. (Charles Whalheim, Copuling).

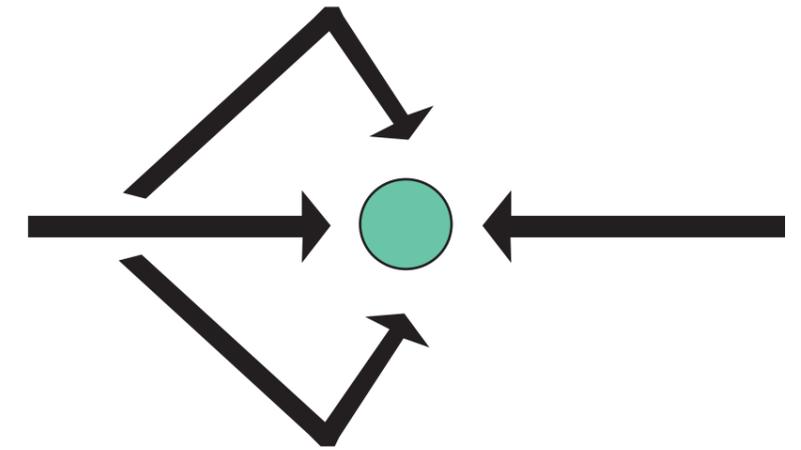


Figura 22. Nodo en el Espacio Social

2.3.7 Urbanismo Ecológico

El autor Salvador Rueda, comprende las teorías del modernismo y de cómo el urbanismo toma una solución mediante este concepto. El punto problemático principal es el uso excesivo de tierra y sus recursos en miras a un futuro en donde no peligre la calidad de vida del ser humano en términos de medioambiente. Al tomar en cuenta el concepto de urbanismo moderno, es pertinente mencionar a Jane Jacobs, autora de dicha propuesta, en quien se basa esta teoría de autosuficiencia hacia la ciudad. Con este concepto, desarrollado a

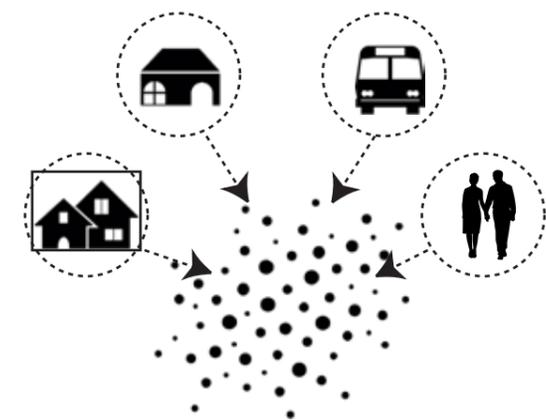


Figura 22.1. Urbanismo Ecológico

mediados del siglo XIX, buscó “abordar una realidad con graves disfunciones y que requería para su reducción un sentido interdisciplinario y la imaginación suficiente para usar y crear los instrumentos técnicos, económicos, legales y sociales que sirviesen de sostén al nuevo concepto”. (Jacobs, 2012).

2.4 Parámetros Urbanos

2.4.1 Circulación

“La interacción entre el mundo de nuestros cuerpos y el mundo de nuestros lugares de vivienda siempre es un flujo. Construimos sitios que son expresión de nuestras experiencias hápticas, aunque no éstas nazcan de lugares creados de antemano. Nuestros cuerpos y movimientos, seamos conscientes o inconscientes respecto a este proceso, mantienen un diálogo ininterrumpido con nuestros edificios”. (Jacobs, 2012).

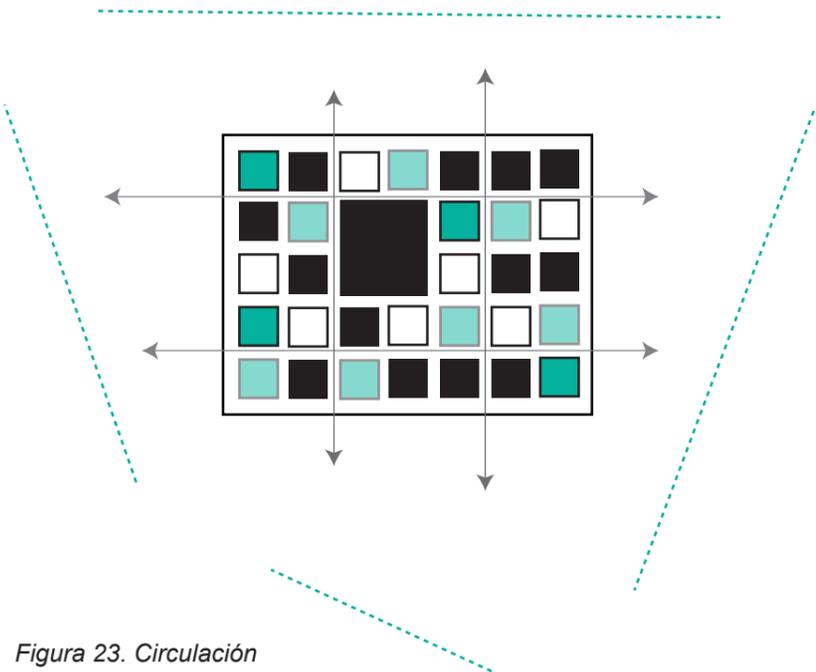


Figura 23. Circulación

2.4.2 Congregación

“Las grandes salas de hierro y vidrio de la segunda mitad del siglo XIX constituyen los primeros intentos de crear una arquitectura pública moderna. Muchas de ellas eran soluciones a cometidos edificatorios eternamente nuevos, como la fábrica, la estación ferroviaria, el palacio de exposiciones y el gran almacén. Todas ellas permitirían la congregación de una nueva sociedad de masas. (Norberg, 1980).

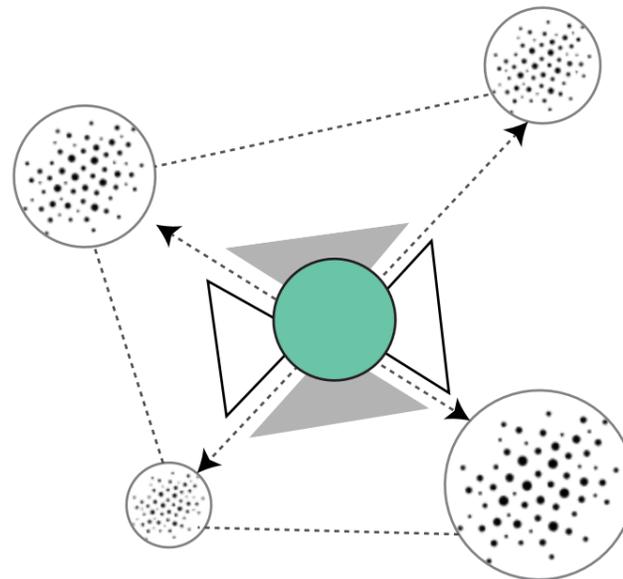


Figura 24. Congregación

2.4.3 Accesibilidad

Este es el punto más importante para el diseño del equipamiento urbanístico ya que se al estar ubicados dentro de un parque tiene que existir una correlación con el mismo respetando sus atributos, pero al mismo tiempo tienen que entenderse muy claramente para que sea visualmente atractivo e interesante.

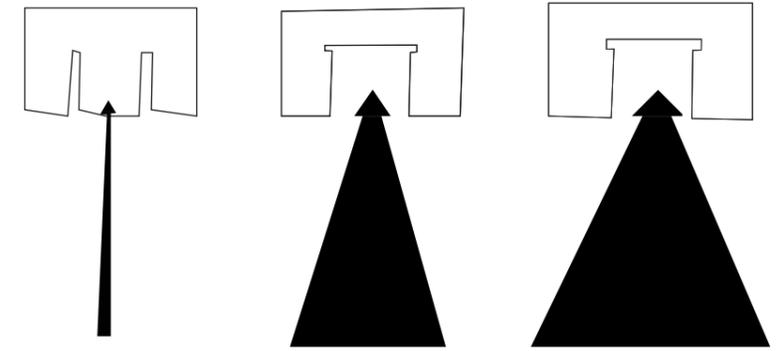


Figura 25. Accesibilidad

2.4.4 Transformación

“El principio de la transformación faculta al diseñador para seleccionar un modelo prototípico arquitectónico cuya estructura formal y ordenación de elementos sea apropiada y lógica, así como para modificarlo a través de una serie de manipulaciones discontinuas, a fin de que dé cumplida respuesta a las condiciones y contexto específicos del diseño en cuestión” (Ching, 2002, pag.370).

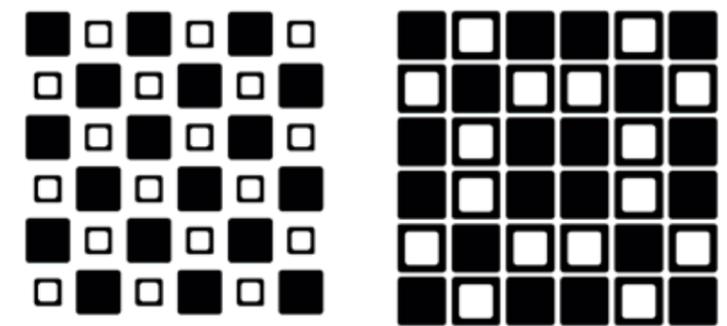


Figura 26. Transformación

2.4.5 Proporciones antropomórficas

“Las dimensiones del cuerpo humano junto a los elementos usados en un edificio, tienen también ascendente en el volumen de espacio que precisamos para movernos. El ajuste entre la forma y dimensiones de un espacio y las dimensiones corporales propias puede ser de tipo estático, como cuando nos sentamos en una silla, nos r y descansar. El ajuste entre la forma y dimensiones de un espacio y las dimensiones corporales propias puede ser de tipo estático, como cuando nos sentamos en una silla, nos apoyamos en una barandilla o nos acomodamos en un rincón de habitación, o bien de tipo dinámico, como, por ejemplo, el que se produce al entrar en el vestíbulo de un edificio, al subir de una escalera y al circular por las habitaciones y salas de una casa” (Ching, 2002).
 “El principio de la transformación faculta al diseñador para seleccionar un modelo prototípico arquitectónico cuya estructura formal y ordenación de elementos sea apropiada y lógica, así como para modificarlo a través de una serie manipulaciones discontinuas, a fin de que dé cumplida respuesta a las condiciones y contexto específicos del diseño en cuestión” (Ching, 2002).

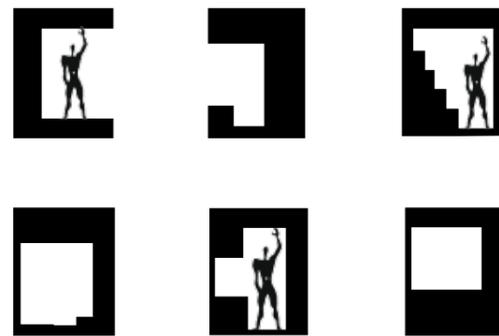


Figura 27. Proporciones Antropomórficas

2.4.6 Concepto de tronco Team X

Disposición aleatoria del espacio pero que lleva un orden a través de una malla regida por ejes. MAT BUILDINGS. (Candillis, 1986)

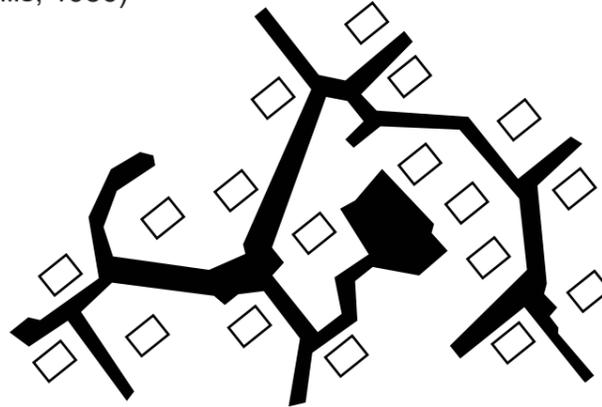


Figura 28. Mat Buildings

2.4.7 El espacio y el No lugar

“La distinción entre lugares y no lugares pasa por la oposición del lugar con el espacio. Ahora bien, Michel de Certeau propuso nociones de lugar y de espacio, un análisis que constituye aquí obligatoriamente una cuestión previa. Certeau no opone los “lugares” a los “espacios” como los “lugares” a los “no lugares”. El espacio, para él, es un “lugar practicado”, “un cruce de elementos en movimiento” (Certeau, 2000).

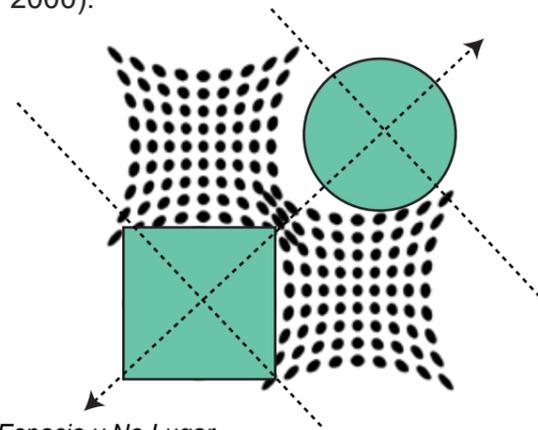


Figura 29. Espacio y No Lugar

2.4.8 Dinamismo

“El individuo actúa según lo que considera natural y evidente cuando en realidad lo hace de acuerdo a un hábito socialmente construido” (Prinz, 2002)

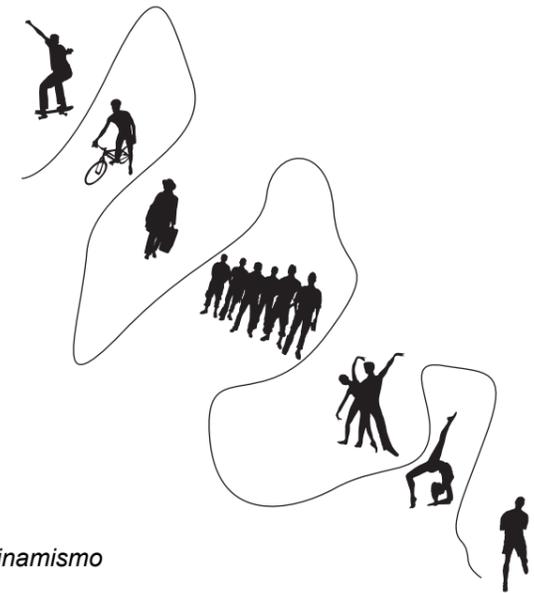


Figura 30. Dinamismo

2.5 Parámetros Teóricos Asesorías

Se desarrollará un análisis de las asesorías medio ambientales, estructurales y tecnológicas constructivas, para crear estrategias y desarrollar soluciones de los casos. Esto nos sirve para tener bases más reales del funcionamiento del sitio y poder orientar de manera práctica un proyecto de esta escala.

2.5.1 Tecnológicos

Dentro de un proyecto la parte tecnológica va ligada con la aplicación de los materiales seleccionados. El estudio de materiales implica la forma en como estos se exponen a diferentes fenómenos naturales y la forma en la que pueden llegar a ser afectados de manera directa con la radiación solar y/o el intercambio del calor con la temperatura del entorno.

“Todo esto aumenta la capacidad de cualquier material para poder disipar, transmitir, disparar o incluso acumular dicho calor”. (Olgay, 1998).

Otro de los factores importantes dentro de los proyectos es la cantidad o la extensión total de una superficie que está expuesta ya sea en fachadas, cerramientos o cubiertas lo cual de igual manera llega a afectar la temperatura del interior del proyecto.

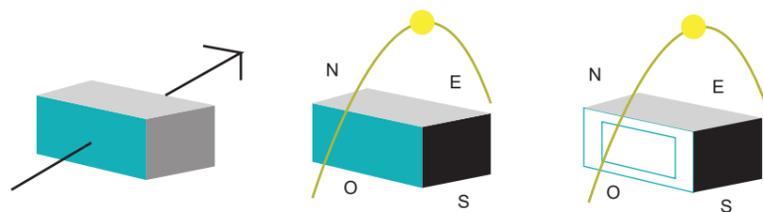


Figura 31. Orientación

2.5.1.1 Materialidad

“En los espacios construidos se considera necesario que los acabados sean permanentes y de buena calidad”. (Asencio Ceiner, Francisco. La Arquitectura de Aeropuertos y Estaciones, 1997).

2.5.1.2 Orientación

La orientación dice Kropf, Karl que es la forma en la que se marca una referencia al situar un objeto en el espacio. La capacidad que tiene un objeto de ubicarse de una manera confortable. En términos arquitectónicos la orientación es “el emplazamiento de un edificio de acorde con el recorrido del sol, en donde se trata de analizar la mejor manera de realizar una edificación en función del espacio disponible, de la orientación de la luz del sol, de los edificios lindantes, condiciones climáticas y ambientales, captación de luz solar e incluso dirección hacia las visuales más importantes lo cual sin duda afectara al proyecto”. (Rodríguez, 2008)



Figura 32. Materiales

2.5.1.3 Sistema de Ventilación

2.5.1.3.1 Ventilación Natural

“En arquitectura se denomina ventilación a la renovación del aire del interior de una edificación mediante extracción o inyección de aire. Antes de llegar a implementar este tipo de ventilación se realiza un estudio de las características arquitectónicas, usos y necesidades de cada área para llegar a saber las diferentes estrategias que se van a implementar dentro del proyecto”. (Yañez, Guillermo 1982).

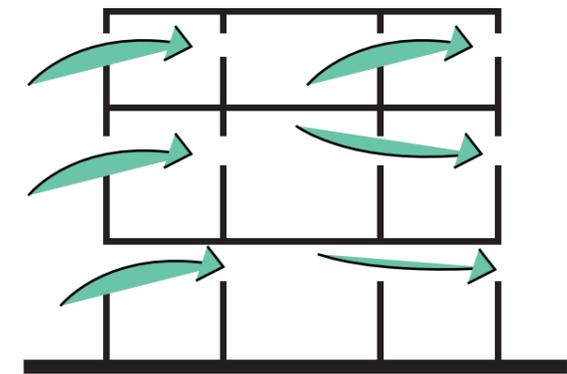


Figura 33. Ventilación Cruzada

“El poder llegar a controlar estas corrientes de aire hace que se pueda refrescar y dar un confort térmico en espacios que así lo requieran. Existen diversos tipos de estrategias que se implementan para el confort de los usuarios a través de la ventilación natural las cuales están relacionadas a la orientación del proyecto en relación de los vientos predominantes, las velocidades de estos durante cada época y el aprovechamiento de las brisas dependiendo su temperatura”. (Olgay, Víctor 1998)

- “Ventilación Cruzada: Se produce mediante la apertura de huecos practicables en fachadas opuestas que dan a

espacios exteriores, en donde es conveniente que éstas se orienten en el sentido del viento dominante, según las características de éste. El efecto también se consigue si las fachadas reciben radiación solar de forma no simultánea, de manera que haya una diferencia térmica en su superficie y en el aire próximo a ellas”. (Neila, 2004).

- “Ventilación de Doble Fachada: Es aquella que se produce por la implementación de un espacio vacío en la mitad de dos fachadas con ventilación vertical”. (Neila, 2004).

2.5.1.3.2 Ventilación Mecánica

“El objetivo principal de la ventilación es el intercambio de aire poco deseable por otro de mejor calidad. Este proceso supone renovar, remover y expulsar para mantener la calidad del aire interno, asegurando la salud de los residentes y mejorando el funcionamiento y conservación del inmueble”. (Hildebrandt, 2015).

A diferencia de lo que es la ventilación natural, la mecánica se caracteriza por dar uso a máquinas que controlan el desfogue la circulación y mantenimiento del aire en determinadas temperaturas. Los espacios por medio de la extracción e inyección de aire, brindan una sensación de confort a los usuarios. Este tipo de ventilación debe ser implementada en lugares donde no exista un control adecuado del aire natural.

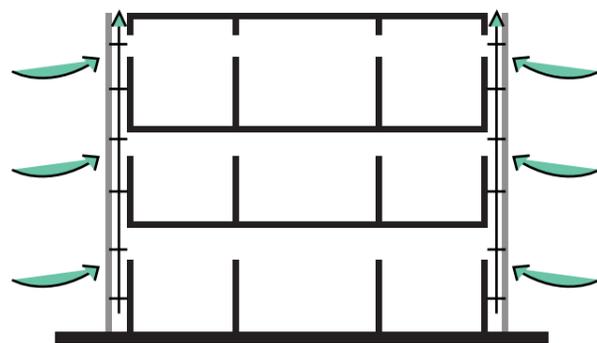


Figura 34. Ventilación doble fachada

2.5.2 Estructurales

2.5.2.1 Tipo de Suelo

La estructura se comienza a analizar desde el tipo de suelo donde se encuentra situada una edificación. La resistencia del suelo determina qué tipo de sistema es el más eficiente para de esta manera y a través de datos y cálculos numéricos obtener resultados con pruebas de funcionalidad. Otro elemento que nace del tipo de suelo sin duda es la cimentación como base de absorción de las fuerzas verticales y horizontales.

Lo que se debe prevenir es cualquier tipo de filtración de agua dentro de las capas en la tierra y así asegurarse que el terreno este compactado de la manera adecuada para su uso.

Siempre deben existir consideraciones relativas a los efectos sísmicos. La ciudad de Quito al estar ubicada en un contexto de tectónica activa se deben considerar optimas resoluciones que lleven esta coherencia y respondan adecuadamente.

2.5.2.2 Sistema Constructivo

Como se mencionó anteriormente, un proyecto debe tener el sistema constructivo correcto y esto se logra después de un estudio del mismo. Las características ambientales dan como resultado la manera en la que funcionan los materiales en distintas edificaciones, pues lo ideal es siempre implementar sistemas que tengan un tiempo de vida útil reduciendo y minimizando los riesgos que podrían provocarse hacia la estructura y como ende hacia los usuarios.

2.5.3 Parámetros Funcionales

2.5.3.1 Atmósferas

Este tema va directamente relacionado con la arquitectura ya que implementa parámetros donde el espacio debe definirse para provocar sensaciones distintas todo el tiempo. Aquí es donde los usuarios crean vínculos de relación entre espacios, se manifiesta la profundidad, la dimensión entre otros ejes articuladores para crear actividades específicas.

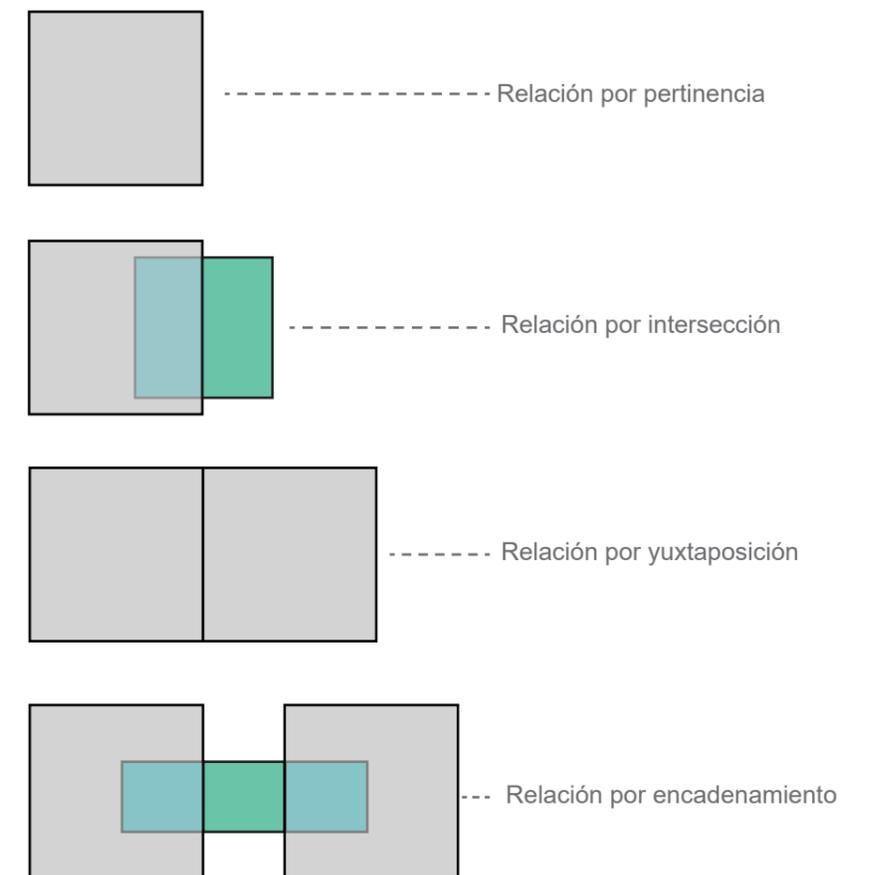


Figura 35. Relaciones Espaciales

Las conexiones con el entorno se dan cuando se generan relaciones entre elementos y/o puntos que envuelven el mismo. Estos pueden llegar a ser puntos naturales que llevan una construcción.

“En el urbanismo se conoce a las relaciones como la eficacia y la habilidad que un proyecto tiene para llegar a interactuar y relacionarse con el entorno inmediato de manera gradual, constante y desapercibida. Debido a que este tipo de relaciones se da solamente de manera física y se los percibe por medio de los cinco sentidos”. (Pérez, 2010).

2.5.4 Parámetros Formales

2.5.4.1 Filtros

“Se puede definir como filtro a cualquier elemento que logre separar o dividir elementos que estén mezclados. Por otro lado, un filtro es una “materia porosa, a través de la cual se hace pasar un fluido para clarificarlo o depurarlo y el cual también sirve para separar las partes sólidas de un líquido.” (Rojas, 2005).

-Filtro Óptico: “Es un medio que sólo permite el paso a través de él de luz con ciertas propiedades, suprimiendo o atenuando la luz restante.” (Velasco, 2012).

2.5.4.1 Filtros Digital:

“Es un sistema que, dependiendo de las variaciones de las señales de entrada en el tiempo y amplitud, se realiza un procesamiento matemático sobre dicha señal, obteniéndose en la salida el resultado del procesamiento matemático o la señal de salida.” (Velasco, 2012).

2.5.4.3 Relaciones con el entorno

Al igual que las relaciones espaciales, las conexiones con el entorno se dan cuando se genera cualquier tipo de relación entre un elemento o punto y lo que le envuelve y rodea a este. Esto pueden llegar a ser puntos que llevan una construcción o incluso naturales. En el urbanismo se conoce a las relaciones como la eficacia y la habilidad que un proyecto tiene para llegar a interactuar y relacionarse con el entorno inmediato de manera gradual, constante y desapercibida. Debido a que este tipo de relaciones se da solamente de manera física y se los percibe por medio de los cinco sentidos (vista, olfato, oído, gusto y tacto) (Pérez, 2010).

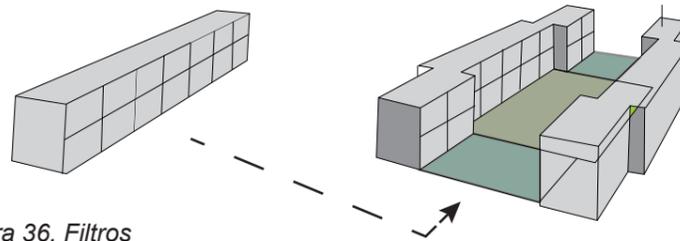


Figura 36. Filtros

2.5.4.4 Espacio Público

Como principio, el espacio público se considera el parámetro de mayor importancia dentro de la ciudad dentro de una intervención urbana. Funciona como un derecho para la sociedad y se definen en espacios abiertos como plazas, calles, parques, etc. o cerrados como bibliotecas públicas, centros comunitarios, museos, estaciones, etc. El espacio busca sus aperturas en la arquitectura ya existente para poder adaptarla a otro uso, o simplemente para crear espacio público, y de la misma manera, la arquitectura (desde su origen) pretende llegar a optimizar el espacio privado, generando así espacios residuales que tomen la iniciativa de ser espacios públicos. El

Para evaluar la forma de los espacios públicos, se mencionará la teoría de Jane Jacobs, en la cual se evidencia una solución formal que permite que la vida cotidiana se desarrolle en la calle (en su mayoría), esta solución está directamente relacionada con el uso mixto de los lotes y el espacio público.

Retomando la teoría propuesta por Jane Jacobs, es óptimo mencionar a Jordi Borja, quien en un discurso realizado en la Universidad de las Américas se aproxima al concepto de espacio público desarrollado por Jacobs, y menciona a la plaza y a la centralidad. Esta se define como “El lugar de mayor confrontación social”, “El lugar donde se encuentran distintas voces”. Los espacios públicos principales producen ciudad y crean pedagogía de alteridad sobre la base del conflicto (Jordi Borja 2014).

Jacobs por otro lado desarrolla una propuesta conceptual del espacio utilizando como estrategia el “uso mixto” en el desarrollo urbano: Menciona la integración de distintos tipos de usos en las edificaciones, tanto residenciales como comerciales. Complementariamente a esta idea, las ciudades dependen de la variedad de usos en su infraestructura: residencial, financiero y otros usos no residenciales, así como gente de distintas edades usando áreas a diferentes horas del día, para crear comunidad y sociedad.

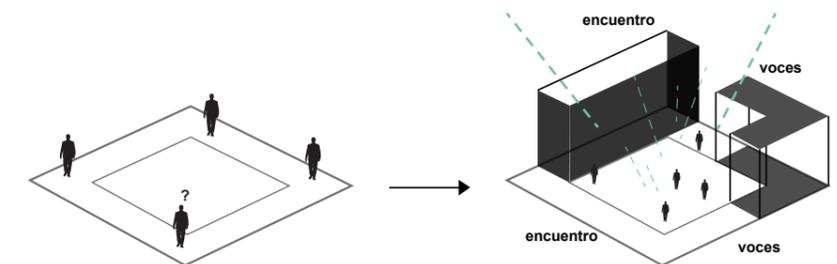


Figura 37. Espacio Público

Menciona también la ciudad como un producto orgánico y espontáneo que se adapta al cambio para impulsar el desarrollo económico y urbano. Un espacio con necesidad de habitar puede cambiar su uso, y eso responde a la demanda que existe de espacio y que existirá en el futuro. La complejidad de crear algo a partir de algo existente es menor que inventarlo desde un terreno plano sin responder a la ciudad, pero en este caso hay que determinar los parámetros inmediatos del entorno ya que es un territorio que pertenece a un parque que funciona como hito en la ciudad.

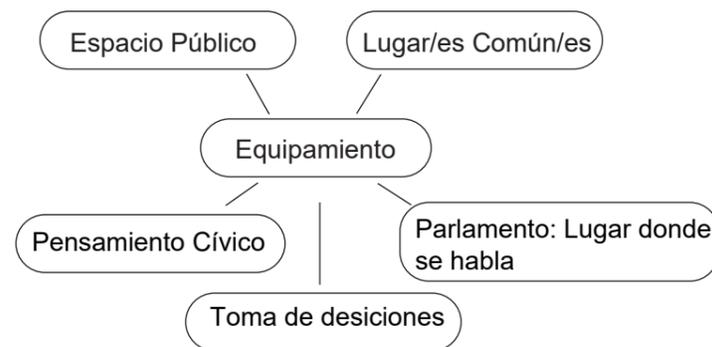


Figura 38. Equipamiento y Entorno

Toería de Brownfield

Habla de transformar el suelo existente para darle una nueva vocación; generalmente se aprovecha el espacio por la demanda de superficie urbana. Aquí cabe recalcar que por estar ubicados dentro de un parque la solución es activar este nuevo espacio sin causar daños al mismo.

Los campos más comunes donde se adapta este concepto son los siguientes:

- Vías del tren y metro
- Estaciones de gasolineras
- Refinerías de petróleo
- Lavadoras industriales
- Centros de almacenajes líquidos - químicos

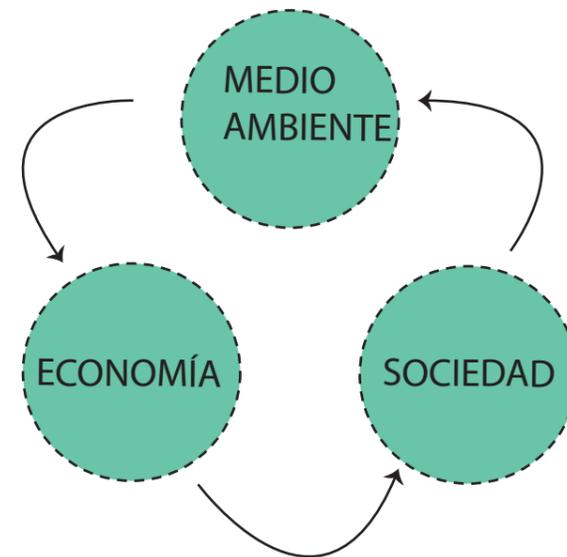


Figura 39. Brownfield Redevelopment
Tomado de (Brownfield Redevelopment, s.f.)

2.6 Primera Línea de Metro

El metro es un modo de transporte público eficiente, masivo de gran escala, seguro, equitativo y sostenible. En el caso de Quito, el metro será el eje principal del sistema integrado de transporte masivo, constituyéndose en una parte fundamental de la solución a los problemas viales y tráfico que presenta la ciudad de Quito en el presente.

Los problemas de movilidad que responde la ciudad de Quito están afectando de forma rápida a la calidad de vida y el bienestar de sus habitantes y usuarios visitantes. El metro facilita la accesibilidad a los lugares de trabajo (aumento del empleo, mayor productividad), al comercio (mejora la actividad económica), a los colegios, hospitales (acceso a los servicios sociales), etc.; promueve la integración social y ordenación urbana; y, ahorrará tiempo a los ciudadanos en sus desplazamientos, que se destinarán a actividades productivas, investigativas, educativas, recreacionales, etc. Por todo ello, se disminuirán los índices de pobreza y se impulsará el desarrollo económico y social de la ciudad y del país, mejorando la

calidad de vida de los quiteños y quiteñas. Las obras y el funcionamiento de la Primera Línea del Metro de Quito favorecerán también el desarrollo tecnológico del país, ya que sus instalaciones serán construidas aplicando tecnología de vanguardia y su operación requerirá de personal ecuatoriano altamente especializado en estas tecnologías.

La disminución de la congestión de tráfico de superficie ocasionará una disminución de los niveles de ruido y disminución de la concentración de gases contaminantes en el aire, lo que redundará en una mejor salud de la población, con el consiguiente ahorro económico en servicios sanitarios y un incremento de la calidad de vida y bienestar de los habitantes de Quito y de los visitantes de la ciudad.



Figura 40. Estaciones del Metro de Quito

2.6.1 Matrices de Flujos

A continuación, se muestran las diferentes matrices de flujos interiores a la estación (andenes), para los diferentes periodos horarios (hora punta de mañana 9%, hora punta de tarde 7% y hora punta 3%) y horizontes temporales de análisis, obtenidas por medio de la modelización efectuada por la empresa Metro De Quito.

Al tratarse de una obra subterránea es necesario diseñar otros elementos para el correcto funcionamiento de la Línea tanto desde el punto de vista de seguridad de los viajeros como de explotación. Así existen 10 salidas de emergencia, distribuidas estratégicamente entre las estaciones para facilitar la salida de los viajeros en caso de Necesidad; hay también 13 pozos de ventilación que junto con los existentes en las propias estaciones permitirán que las condiciones de habitabilidad de la infraestructura cumplan con los estándares de confort requeridos; se han diseñado 10 pozos de bombeo para evacuar la posible agua que pueda entrar en el túnel.

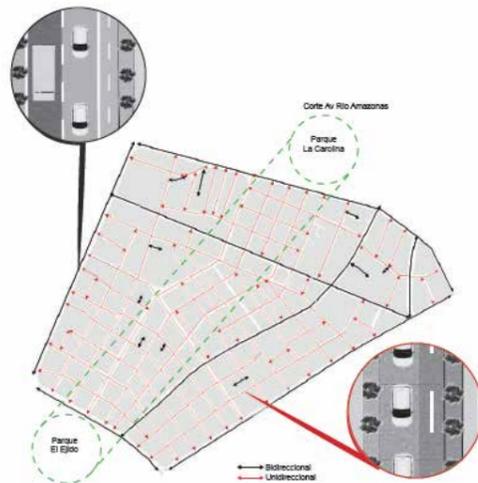


Figura 41. Sentido Vías del barrio La Mariscal
Tomado de (POU, 2018)

Tabla 7

Cronograma de Actividades Estación de Metro La Carolina

Hora punta de mañana. Año 2020			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.594	3.718	5.312

Hora punta de tarde. Año 2020			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.239	2.892	4.131

Hora valle. Año 2020			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	531	1.239	1.771

Hora punta de mañana. Año 2025			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.833	4.276	6.109

Hora punta de tarde. Año 2025			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.425	3.326	4.751

Hora valle. Año 2025			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	611	1.425	2.036

Hora punta de mañana. Año 2035			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	2.382	5.559	7.941

Hora punta de tarde. Año 2035			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	1.853	4.324	6.176

Hora valle. Año 2035			
	Andén sentido Norte	Andén sentido Sur	Total
Total	794	1.853	2.647

Tomado de (Estudio de diseño de Ingeniería de la primera Línea de Metro de Quito

2.6.2 Regulatorios y Normativos en cuanto a movilidad

Todos los parámetros regulatorios que serán mencionados a continuación se sustentan principalmente en la Ordenanza Municipal de reglas técnicas de arquitectura y urbanismo y son tomadas de la Ordenanza No. 173 del Distrito metropolitano de Quito. Estos han sido analizados según los requerimientos necesarios para establecer un proyecto de carácter

público, categoría recreacional, teniendo como establecimiento un parque zonal para una población base de 20.000 habitantes.

Además, se han tomado en cuenta los parámetros regulatorios para los equipamientos que se encuentren dentro del parque, estos estarían en la categoría de equipamientos culturales tipo zonal y barrial. Normas de carácter urbano

- Aceras. - El ancho mínimo será variable de acuerdo al tipo de vía. En aceras que tengan anchos mayores a 2,00 m, se aplicará la siguiente normativa:

- Para la ubicación de mobiliario urbano (casetas, buzones postales, basureros, jardineras, parquímetros, armarios de servicios básicos, bancas, etc.), se deberán considerar los espacios de ocupación y de influencia, a fin de dejar libre la zona peatonal efectiva requerida.

Conclusión:

En el sector de La Mariscal en cuanto a la orientación de rutas del transporte público se tiene que de NORESTE a SUROESTE abarca con un 28%, seguido de la ruta de NOROESTE a SURESTE con un 4% y CENTRO NORTE con un 2%. Existen demasiadas rutas que llegan a un mismo destino y otras que se encuentran desabastecidas. El problema se resolvería según (Sara Ishikawa, pag.81), si los hipercentros se dividiesen en un área de 1.5km de anchura aproximadamente con el fin de que los autobuses se utilizasen para salir de esas áreas, pero empleando dentro de ellas otros medios más lentos de transporte: la bicicleta, el metro o el recorrido a pie. Otro punto a considerar es que, al ser un nuevo punto de encuentro en la ciudad, la estación tiene que ofrecer nuevos servicios de abastecimiento tanto comercial como cultural, así de esta manera se convertiría no solamente en un medio de transporte público, pero en una extensión del parque formando un nuevo carácter urbano y creando una nueva memoria del sitio a través de recorridos sensoriales que se integrarían tanto al parque como a la ciudad a través de una transición de espacio público.

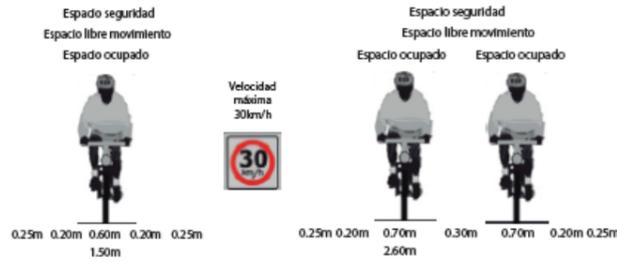


Figura 42. Dimensiones y Regulaciones Tomado de (POU, 2018)

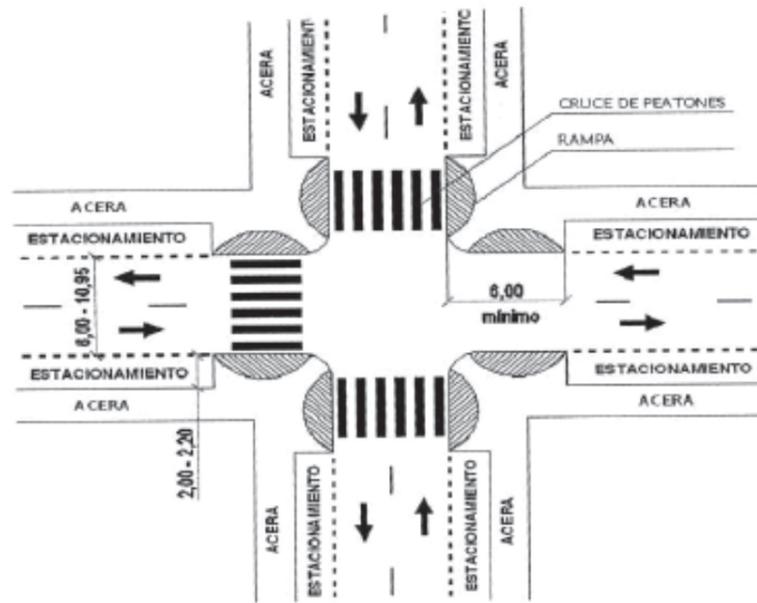


Figura 43. Dimensiones y Regulaciones Tomado de (POU, 2018)

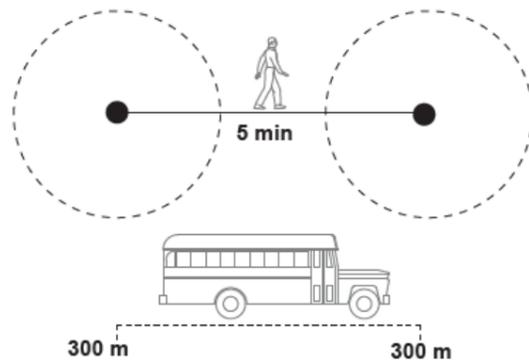


Figura 44. Dimensiones y Regulaciones Tomado de (POU, 2018)

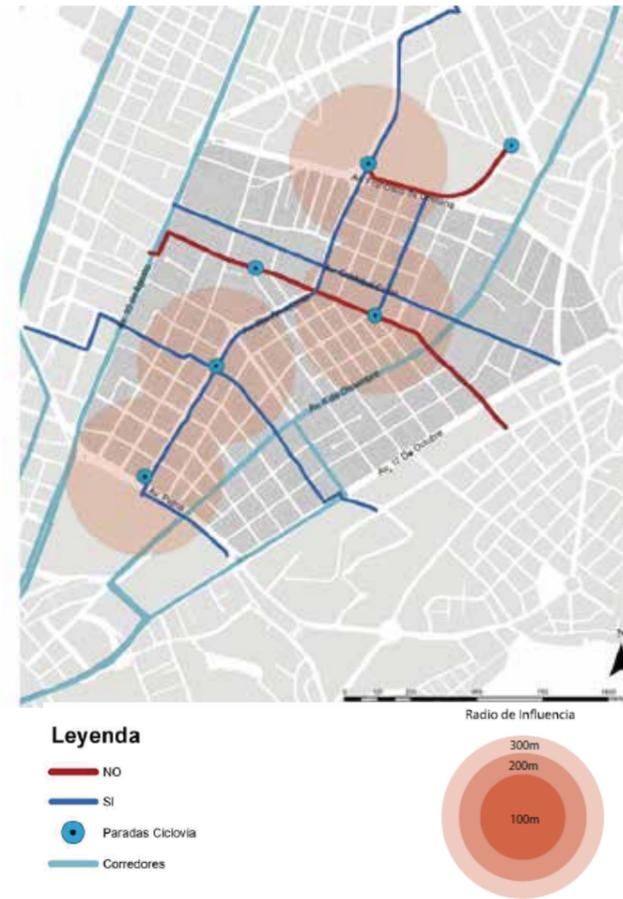


Figura 45. Dimensiones y Regulaciones Tomado de (POU, 2018)

Conclusión:

En la zona de estudio, 96% de vías no cuentan con un sistema integrado de ciclo vía, solo el 4% contiene carriles destinados para el ciclo vía.

Los Carriles de 1.5m son vías de un sentido y de 2.6m son vías de doble sentido. Existe mayor prioridad al vehículo que al peatón y al ciclista. No existe un sistema inclusivo entre tipologías de transporte. Para la construcción de ciclo vías se debe considerar inicialmente la tipología vial, basándose en la jerarquización de vías y la velocidad permitida para que en el ciclo vías los usuarios no corran peligro. Tiene que existir una conexión permeable de ciclo vía entre el parque El Ejido y el Parque La Carolina.

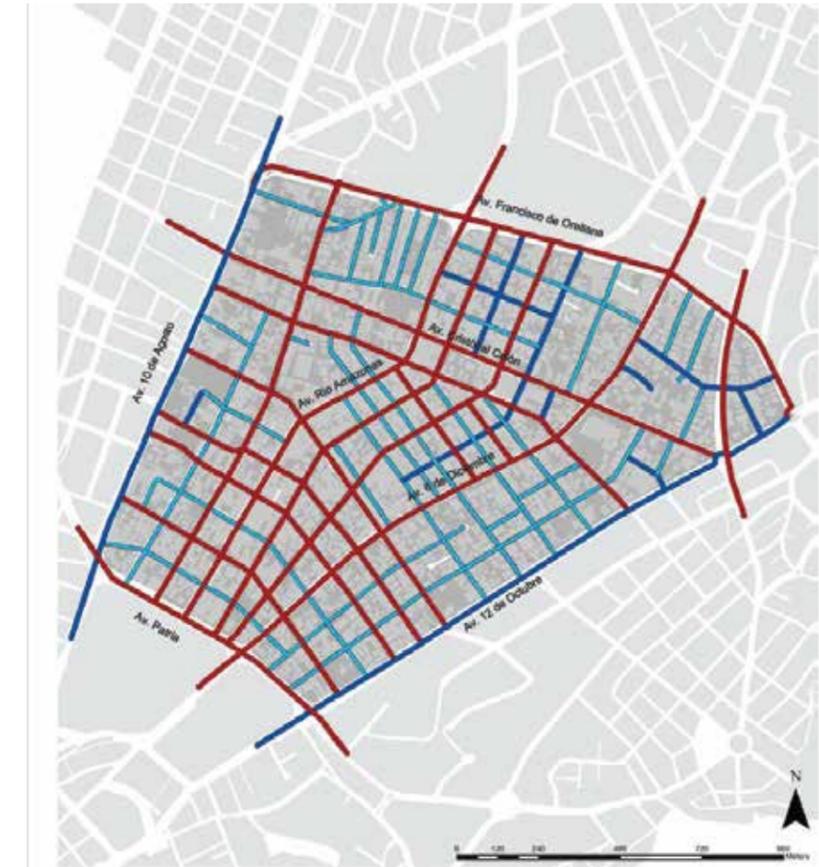
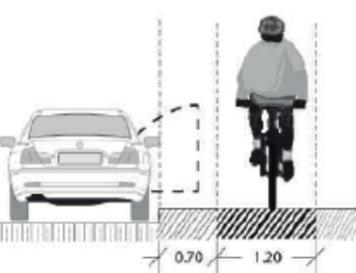
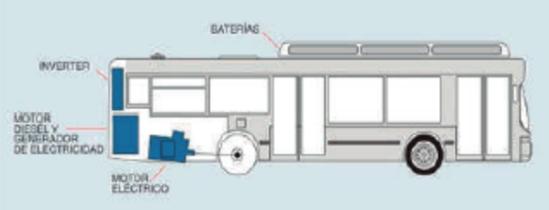


Figura 46. Dimensiones y Regulaciones Tomado de (POU, 2018)

Conclusión:

En base a la normativa del Distrito Metropolitano de Quito del año 2015, 31 calles que equivalen al 50% de las vías excede la dimensión de la normativa, 15 calles que equivalen al 27.42% no cumple ya que la dimensión es menor a la establecida y 11 calles que equivalen al 22.58% si cumplen con la dimensión requerida

Tabla 8
Transporte ambientalmente Sostenible

TRANSPORTE NORMAL		TRANSPORTE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE	
	<p>SOLUCIÓN PARA SALUD Y MEDIO AMBIENTE</p> <p>LA MARISCAL</p> 	<p>CICLOVÍA</p> <p>Carriles y rutas de ciclovías ergonómicas y seguros Sistema inclusivo que permita la multimodalidad</p>  	<p>BUS ELÉCTRICO</p>  <p>Vehículo propulsado por uno o más motores eléctricos. La tracción es proporcionada por ruedas o hélices impulsadas por motores rotativos</p> 
<p>Metro 10 a 50 g CO₂ / km Bus 40 a 137 g CO₂ / km Motocicleta 80 a 120 g CO₂ / km Automóvil 170 a 250 g CO₂ / km Avión v 240 a 350 g CO₂ / km</p>	 <p>43% MENOS DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE</p>	<p>Bicicleta convencional – de 10.5 a 18.5 gramos de CO₂ / km Bicicleta eléctrica –de 9.65 a 13.65 gramos de CO₂ / km</p>	<p>Bus eléctrico – 15g CO₂ / km Con 51 vehículos eléctricos se reducirá más de 243 toneladas por año de emisiones de CO₂ equivalente a la atmósfera</p>
<p>Bus 20 a 25 km/ galón Motocicleta 120 a 145 km/ galón Automóvil 35 a 45(diesel) km/ galón</p>	<p>MENOR CONSUMO DE ENERGÍAS FÓSILES</p>	<p>No requieren energía contaminante para su funcionamiento, la bicicleta y la caminata sólo requiere esfuerzo físico (cierta cantidad de calorías conseguidas a través de la comida). Ejercicio bueno para la salud</p>	<p>La integración de 51 vehículos eléctricos significará una reducción de consumo de más 30.000 galones de combustible por año, equivalente a un ahorro de aproximadamente \$ 40.000.</p>
<p>La matrícula de autos varía según el año y el estado del vehículo y la contaminación que emana. El mantenimiento depende de la disponibilidad de repuestos</p>	<p>MENOS GASTOS EN IMPUESTOS, MANTENIMIENTO Y MATRICULACIÓN</p>	<p>No se necesita licencia ni matrícula Mantenimiento barato por alta cantidad de repuestos y simplicidad del vehículo</p>	<p>Exento de pago de impuestos “verdes” y de matriculación</p>
<p>Eficiencia. Relación megajoules de energía expandida por kilómetro viajado (MJ/km) Bus 0.92 Moto 1.73 Auto: 2.10 Taxi 2.94</p>	<p>EFICIENCIA</p>	<p>Eficiencia. Relación megajoules de energía expandida por kilómetro viajado (MJ/km) Bicicleta: 0.06 Caminar: 0.16</p> <p>Más Eficiente Menos Eficiente</p>	<p>Rendimiento aproximado de 1 km/kWh. Costo 3 veces menor que al de un bus convencional.</p>

Tomado de (POU, 2018)



La calle 18 de septiembre del sector de la Mariscal es uno de los puntos conflictivos debido a que es una calle local por la que transitan numerosas líneas de TP. La propuesta plantea redireccionar o eliminar las líneas de TP que circulaban originalmente por vías locales y colectoras al interior de la zona que no son aptas para este tipo de TP. Las calles que originalmente se veían colapsadas por la cantidad de líneas de buses se modificaron: la Av. Patria pasó de tener 27 líneas de buses a tener 7 y la Av. 12 de Octubre pasó de 20 líneas a 7.

LÍNEAS DE BUSES DE TRANSPORTE PÚBLICO

1. Catar
2. Guadalajara
3. Colectrans
4. Reino de Quito
5. Trans Alfa
6. Quito
7. TransZeta
8. Disutrans
9. 6 de Diciembre
10. Latina
11. Mariscal Sucre
12. Lujoturissa
13. Nacional
14. Atahualpa
15. Condorvall
16. Vingala

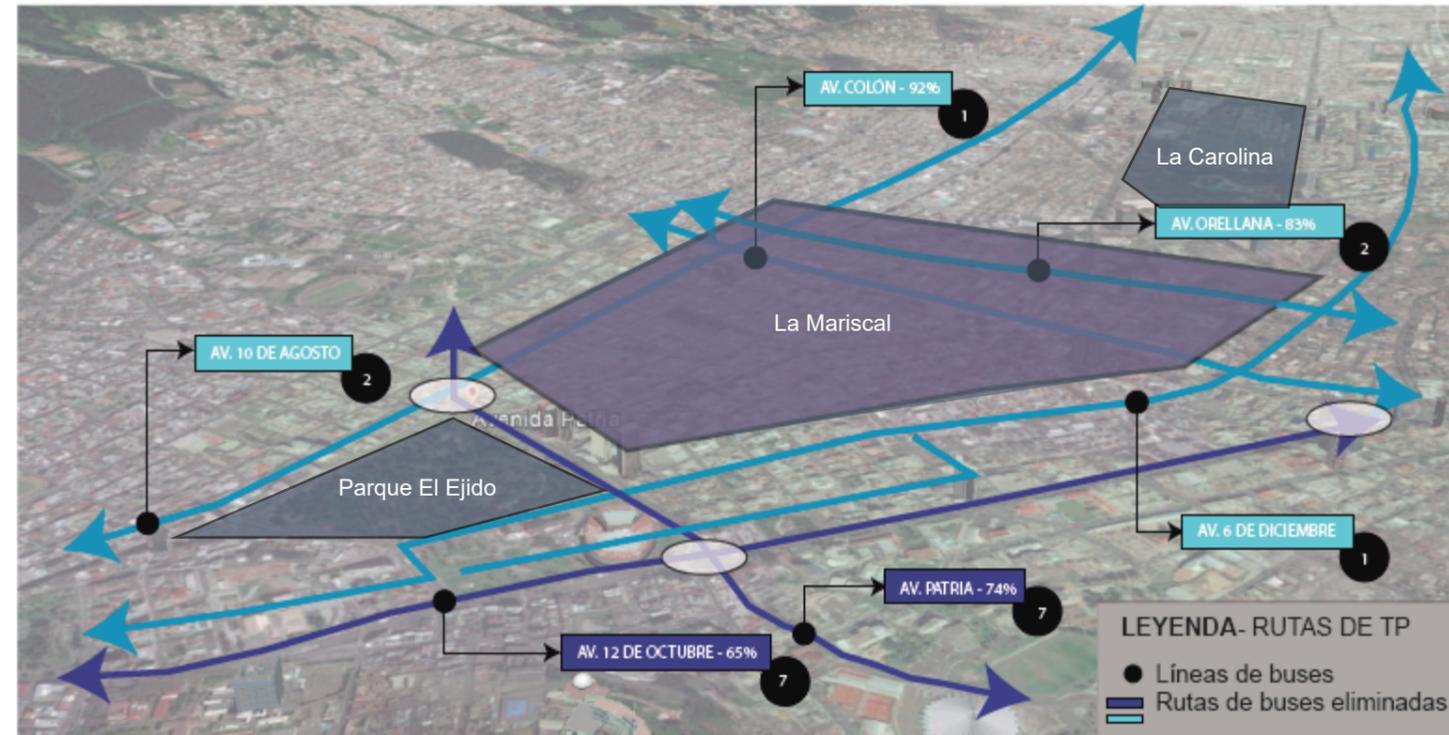
CORREDORES (BTR)

1. Trole
2. Ecovia

Figura 58



ESQUEMA 3 PROPUESTA (INTERSECCIÓN 18 DE SEPTIEMBRE)



LEYENDA- RUTAS DE TP
 ● Líneas de buses
 ➔ Rutas de buses eliminadas
 RUTAS DE TP ELIMINADAS POR VÍA

Figura 47. Líneas de buses de transporte público “La Mariscal”
 Tomado de (POU, 2018)

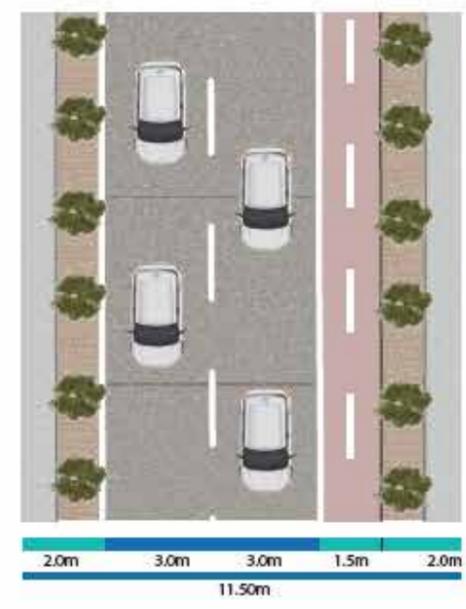
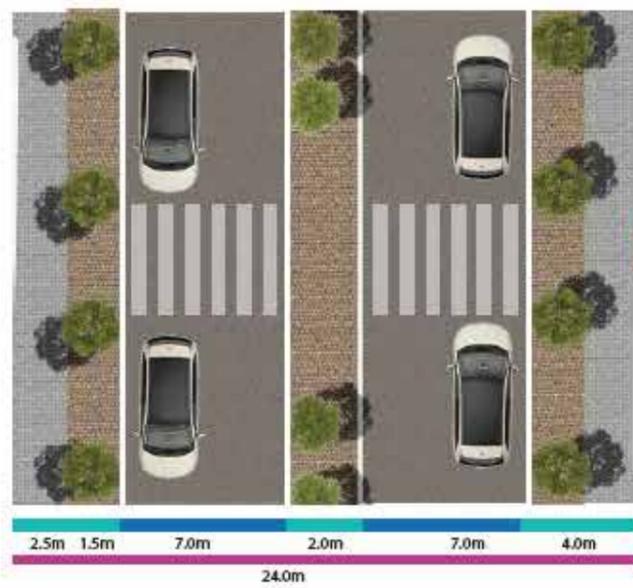
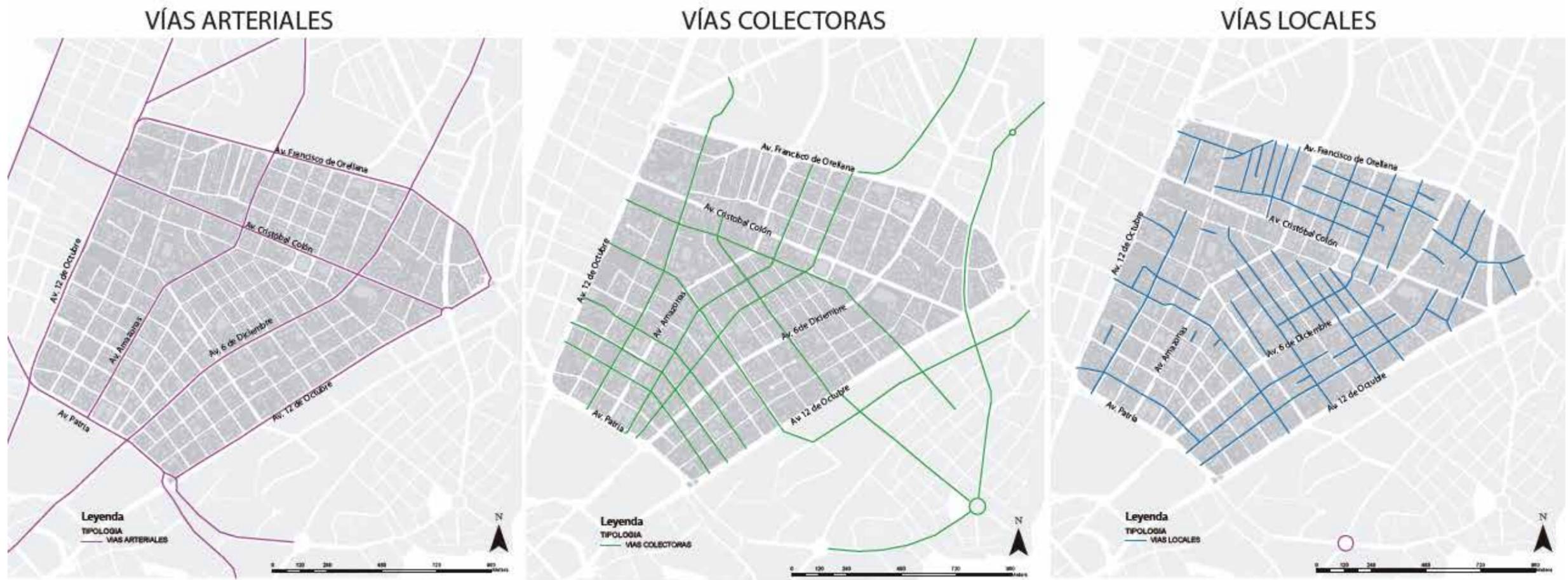


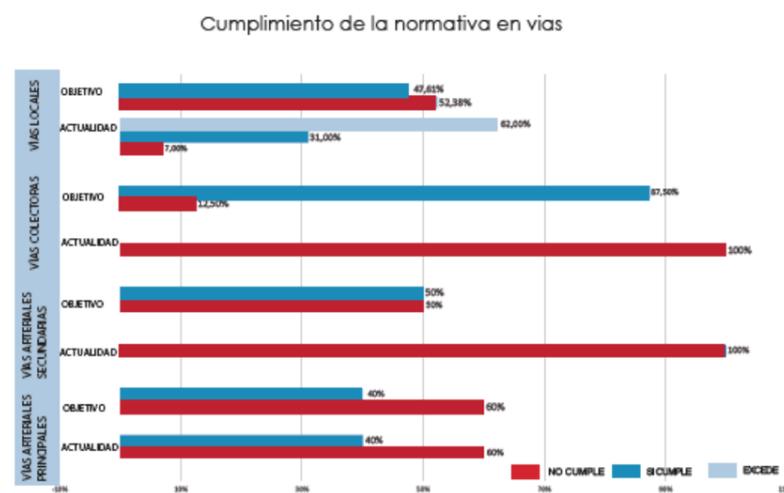
Figura 48. Tipo de vías del barrio La Mariscal
Tomado de (POU, 2018)

Tabla 9
Cumplimiento Normativa Vías

CUMPLIMIENTO NORMATIVA VÍAS				
	VÍAS ARTERIALES PRIMARIAS	VÍAS ARTERIALES SECUNDARIAS	VÍAS COLECTORAS	VÍAS LOCALES
NORMATIVA	25,90 m	25,90 m	TIPO A : 23 m TIPO B: 18,40 m	TIPO A: 8 m TIPO B: 6 m
	Transporte Liviano Transporte Colectivo No estacionamiento de vehículos.	Transporte Liviano Transporte Colectivo No estacionamiento de vehículos.	Transporte Liviano Transporte Colectivo Estacionamientos laterales	Circulación peatonal Transporte liviano Estacionamiento lateral
ACTUALIDAD	40% CUMPLE	100% NO CUMPLE	100% NO CUMPLE	62 % EXCEDE
	60% NO CUMPLE			31 % CUMPLE
	Transporte Liviano Transporte Colectivo Transporte pesado con regulación. No estacionamiento de vehículos.	Transporte Liviano Transporte Colectivo Estacionamientos laterales	Transporte Liviano Transporte Colectivo Ciclovia Estacionamientos laterales	Transporte Liviano Transporte Colectivo Ciclovia Estacionamiento lateral
OBJETIVO	40% CUMPLE	50% CUMPLE	87,5% CUMPLE	47,61% CUMPLE
	60% NO CUMPLE	50% NO CUMPLE	12,5% NO CUMPLE	52,38% NO CUMPLE

Tomado de (POU, 2018)

Tabla 10
Cumplimiento Normativa Vías



Tomado de (POU, 2018)

2.7 Análisis de Referentes

2.7.1 Análisis de casos individuales

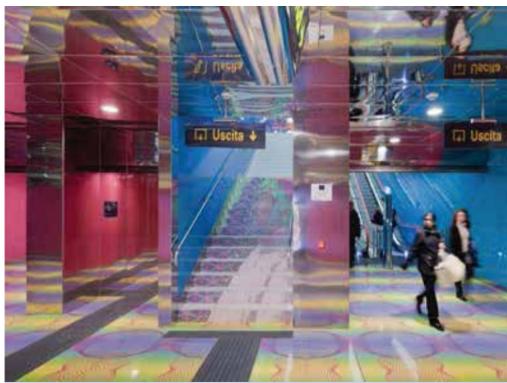
REFERENTES URBANOS		REFERENTES ARQUITECTÓNICOS			
<p>PLAZA DE LOS FUEROS</p>   <p>Arquitectos: Rafael Moneo Ubicación: Pamplona, España Área: 1200m² Año: 1975</p> <p>La arquitectura de Moneo siempre busca hundir la raíz del volúmen dentro del contexto inmediato. Lo que genera son espacios publicos a distintos niveles por medio de una pendiente que se vuelve el eje articulador para generar visuales e interacción.</p>	<p>ESTACIÓN PARQUE DAAN MRT</p>   <p>Arquitectos: Che Fu Chang Architects Ubicación: Taipei, New Taipei City, Taiwan Área: 18113m² Año: 2013</p> <p>La estación se construyó en un espacio público utilizando técnicas de construcción de excavación bajo cubierta. Los únicos elementos visibles de la estación son las "marquesinas" de vidrio. El concepto se basa en crear un ingreso jerárquico por donde pasara la luz hasta cierto punto dentro de la estación, relacionándose con el parque y aprovechando la ubicación del sol.</p>	<p>ESTACIÓN CANARY WHARF</p>   <p>Arquitectos: Fosters & Partners Ubicación: Londres, Inglaterra Área: 31.500m² Año: 1999</p> <p>Lo que destaca de esta estación es el emblema que genera su ingreso principal a través de una cubierta de vidrio que busca ingresar la mayor cantidad de luz natural. La idea es integrar el proyecto al parque por medio de un diseño paisajista al perímetro del acceso. Tiene un alto tránsito de usuarios entrando a todas horas del día y por esta razón todo es de fácil acceso por un mantenimiento constante que sea eficiente.</p>	<p>CIVIC CENTER / GRAND PARK STATION</p>   <p>Arquitectos: Jonathan Borofsky Ubicación: Los Angeles, Estados Unidos Área: 3500m² Año: 1993</p> <p>Al estar ubicada dentro de una plaza creada para el centro cívico donde se encuentra el Alcalde, el espacio se manifestó de tal forma que la gente pueda tener un rápido y fácil acceso. Es el hito Urbano de referencia para llegar a "downtown" Los Angeles por medio del transporte público subterráneo.</p>	<p>ROLEX LEARNING CENTER</p>    <p>Arquitectos: SANAA Ubicación: Londres, Inglaterra Área: 37.000m² Año: 2010</p> <p>Ganador de un premio Pritzker este proyecto envuelve al espacio público a través de curvas que generan programa a distintos niveles para tener una apreciación completa del espacio construido y su entorno. La forma sigue a la función generando espacios privados y públicos con rampas continuas. Se generan patios que responden directamente a la función del espacio interno adyacente.</p>	<p>ESTACIÓN DE METRO DE NÁPOLES</p>   <p>Arquitectos: Oscar Tuquets Blanca Ubicación: Napoles, Italia Área: 13218m² Año: 2012</p> <p>Busca generar un espacio interno que se conecta con el exterior a través de claraboyas. Existen áreas de exhibición y la estación en general por su cromática crea la atmósfera de un escenario. El arquitecto busca convertir al equipamiento en un ambiente al aire libre perfectamente adecuado para proporcionar un oasis de relajación para el usuario por su parte exterior.</p>

Figura 49. Análisis de Casos individuales

2.7 Análisis Comparativo de Referentes

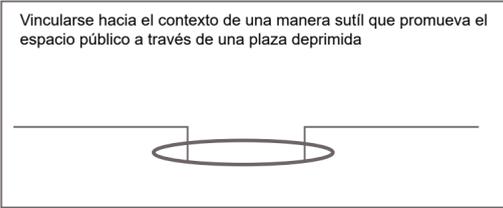
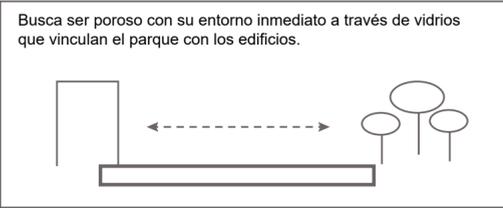
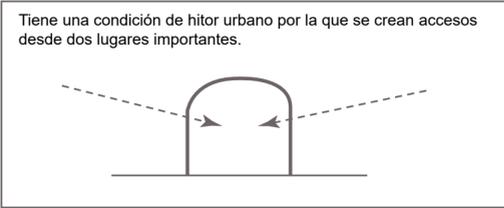
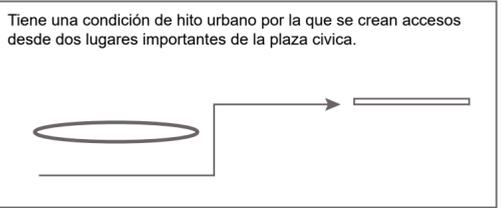
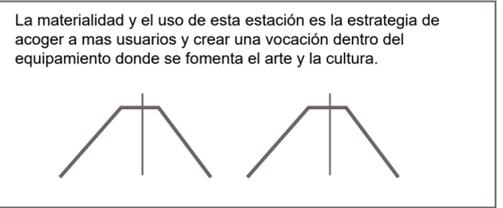
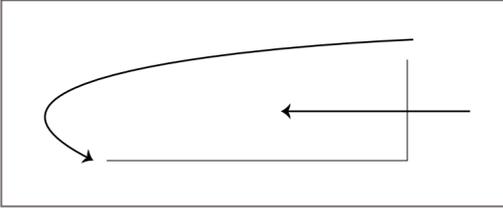
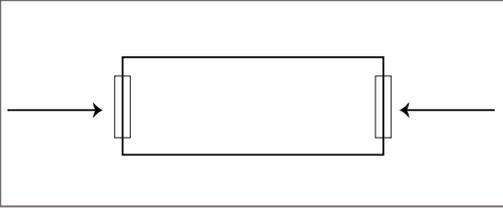
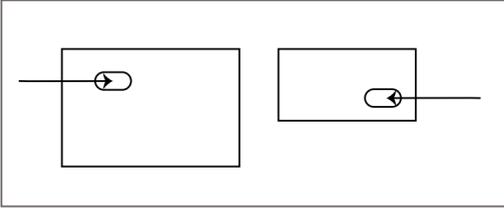
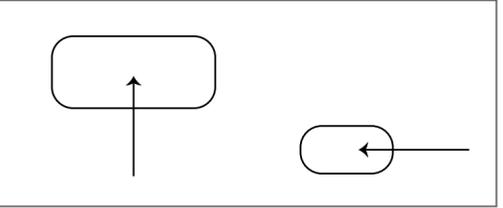
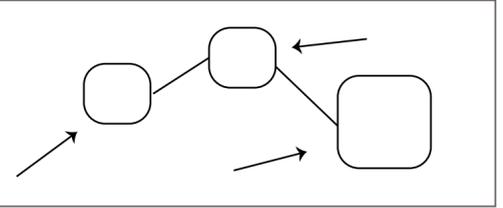
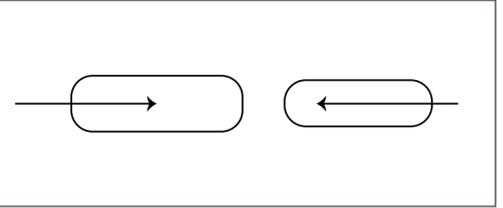
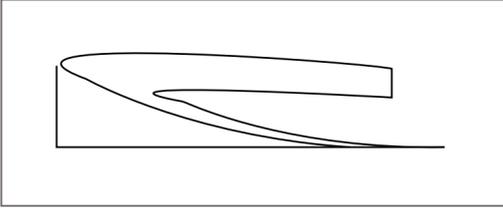
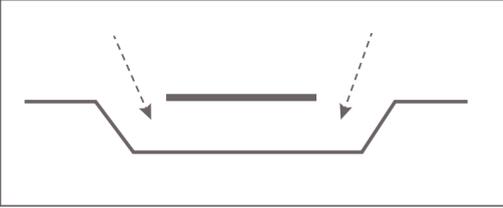
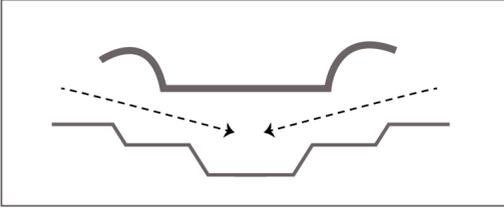
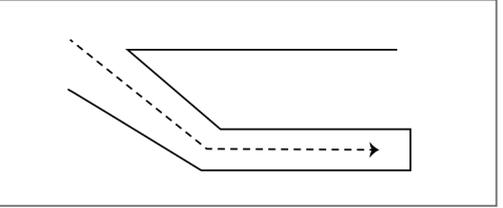
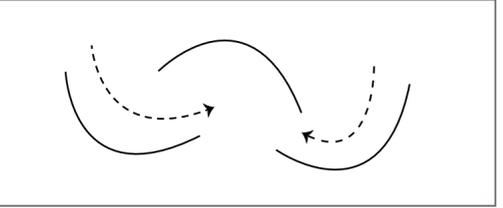
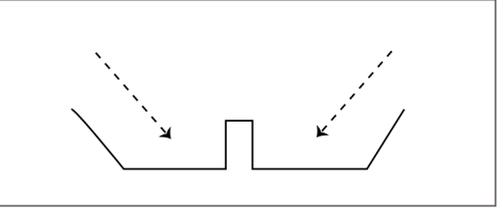
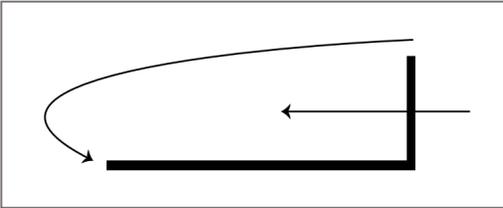
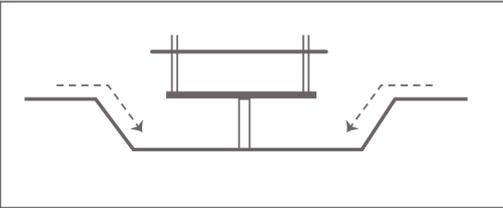
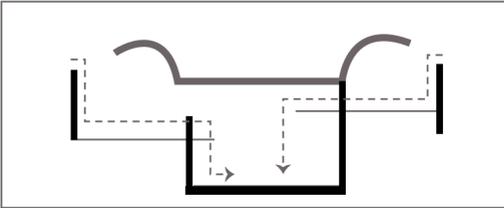
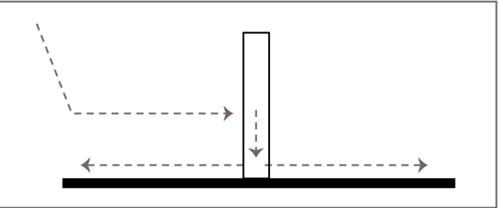
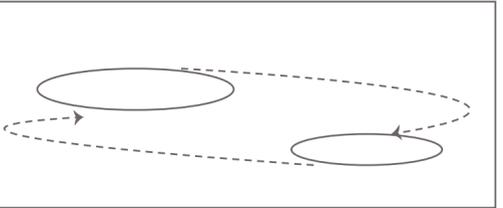
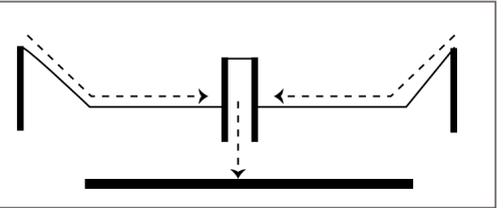
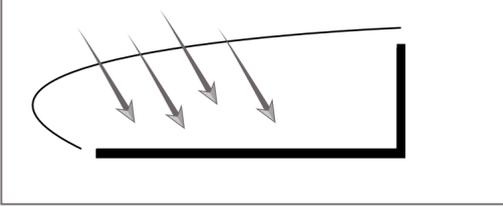
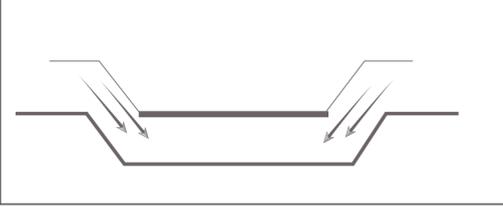
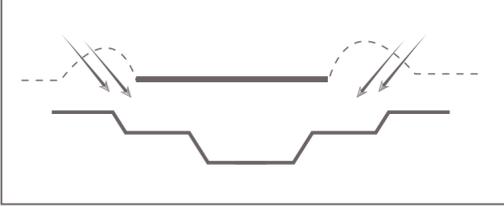
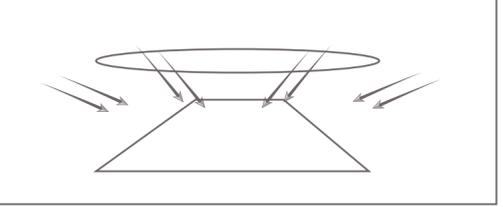
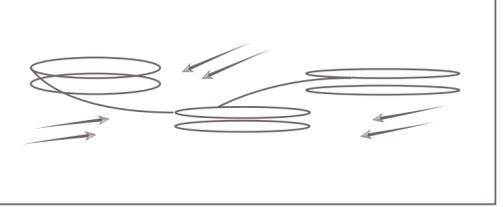
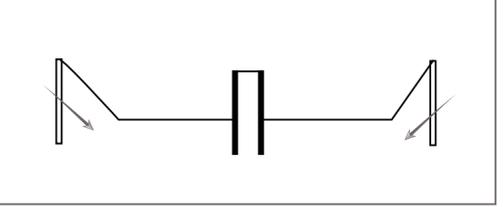
	PLAZA DE LOS FUEROS	ESTACIÓN PARQUE DAAN MRT	ESTACIÓN CANARY WHARF	CIVIC CENTER / GRAND PARK STATION	ROLEX LEARNING CENTER	ESTACIÓN DE METRO DE NÁPOLES
ESTRATEGIA	<p>Vincularse hacia el contexto de una manera sutil que promueva el espacio público a través de una plaza deprimida</p> 	<p>Busca ser poroso con su entorno inmediato a través de vidrios que vinculan el parque con los edificios.</p> 	<p>Tiene una condición de hito urbano por la que se crean accesos desde dos lugares importantes.</p> 	<p>Tiene una condición de hito urbano por la que se crean accesos desde dos lugares importantes de la plaza cívica.</p> 	<p>Genera distintas plazas para tener una construcción que no interrumpa las visuales de todo el entorno.</p> 	<p>La materialidad y el uso de esta estación es la estrategia de acoger a mas usuarios y crear una vocación dentro del equipamiento donde se fomenta el arte y la cultura.</p> 
ACCESO						
FORMA						
CIRCULACIÓN						
ILUMINACIÓN						

Figura 50. Análisis Comparativo de Referentes

2.8 Análisis de Situación Actual de la Zona de estudio y su entorno urbano.

2.8.1 Análisis de Situación Urbana Actual

2.8.1.1 Ubicación General

El área de estudio propuesto es en el barrio La Mariscal que tiene una superficie de 183 hectáreas. Está delimitado por las Avenidas Patria Sur con una extensión de área verde correspondiente al Parque El Ejido, la Avenida 12 de Octubre al oriente, la Av. 10 de Agosto al occidente y la Avenida Orellana al Norte con una extensión hasta el parque La Carolina siendo parte también del Barrio La Pradera en donde se encuentra situada la estación de metro La Carolina.



Figura 51. Ubicación General 2



Figura 52. Ubicación del lote con el área de estudio

2.8.1.2 Ubicación específica

El terreno se ubica específicamente en el cruce de las Avenidas Eloy Alfaro y República dentro del Parque La Carolina.

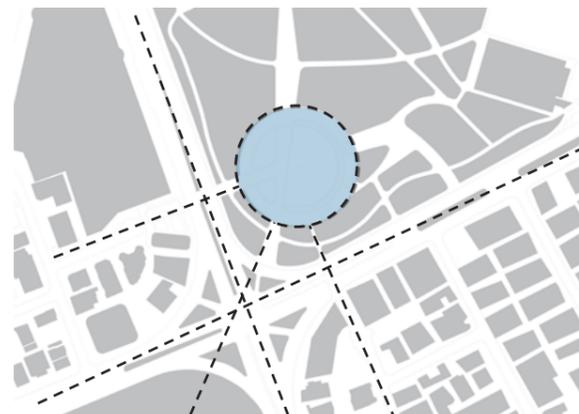


Figura 53. Ubicación del lote con el área de estudio

Lo más importante a destacar en el análisis es la diversidad de usos que tenemos en toda la zona B pero que sin embargo no afectan directamente al área de estudio, aquí el enfoque es de los ejes que contiene toda el área de estudio que son tomados de equipamientos importantes así de cómo se desarrolla urbanamente el sitio. En este caso serían el cruce de las dos Avenidas la fiscalía general del estado el mall el Jardín, la conexión con la avenida Amazonas por medio del Pasaje Potosí y la futura plataforma Gubernamental.

2.8.2 Análisis micro escala “La Mariscal Zona B”

Se propone una serie de ejes que nacen a partir de cruces, nodos, equipamientos existentes, casas patrimoniales, altos flujos de usuarios y respondiendo a una figura orgánica para conectar los equipamientos propuestos de la Zona B dentro de la Mariscal



Figura 54. Ejes principales



Figura 55. Diseño de Caminerías Zona B y extensión.

La idea de expandir la zona B es para poder crear una conexión más directa entre la estación de metro en conjunto del parque con La Mariscal.

Se propone una serie de espejos de agua que tienen la función de conectar los equipamientos propuestos por las diferentes caminerías recuperando el suelo con su alto nivel freático, generando diferentes espacios públicos y para crecer el porcentaje de área verde por habitante y conectar de una manera más creativa y formal el parque La Carolina.



Figura 56. Espejos de Agua



Figura 57. Eje recreativo
Tomado de (POU, 2018)

Este diagrama representa uno de los ejes propuestos por el POU donde se generan conexiones recreativas a través de tratamientos de vías, plazas y lotes vacantes para conectar el Parque El Ejido con La Carolina a travesando toda la zona de estudio.

2.8.2.1 Análisis del entorno inmediato propuesto



Figura 58. Conexión Zona B a la Estación de Metro La Carolina

Se propone una serie de ejes urbanos que nacen a partir de cruces, nodos, equipamientos existentes, casas patrimoniales, altos flujos de usuarios y respondiendo a una figura orgánica para conectar los equipamientos propuestos de la Zona B dentro de la Mariscal.



Figura 59. Ejes

Los ejes principales de la estación son claramente el cruce de las vías Av. República y Av. Eloy Alfaro, así como la dirección de la estación emplazada por el metro de Quito.



Figura 60. Uso de Suelo

Se puede observar que hay un mayor porcentaje de uso de suelo Mixto o múltiple dentro del entorno inmediato de la estación, seguido de vivienda y comercio, pero hay que tomar en cuenta los equipamientos existentes por su escala (Mall el Jardín y el edificio del MAGAP (Ministerio de agricultura y agropecuaria)).

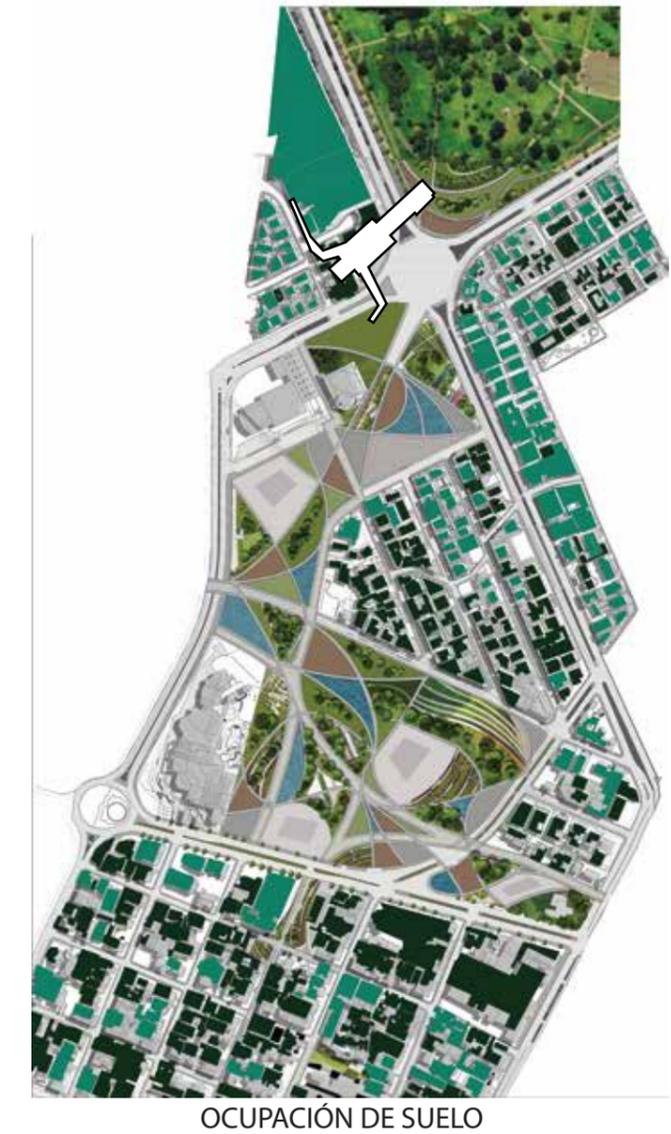


Figura 61. Ocupación de Suelo

Se puede observar que la mayor parte de edificaciones que tienen como fachada a vías arteriales son pareadas sin línea de fábrica y aquellas que se encuentran en vías locales son aisladas en algunas partes con retiros frontales y/o laterales.

2.8.3 Análisis Básico de Sitio

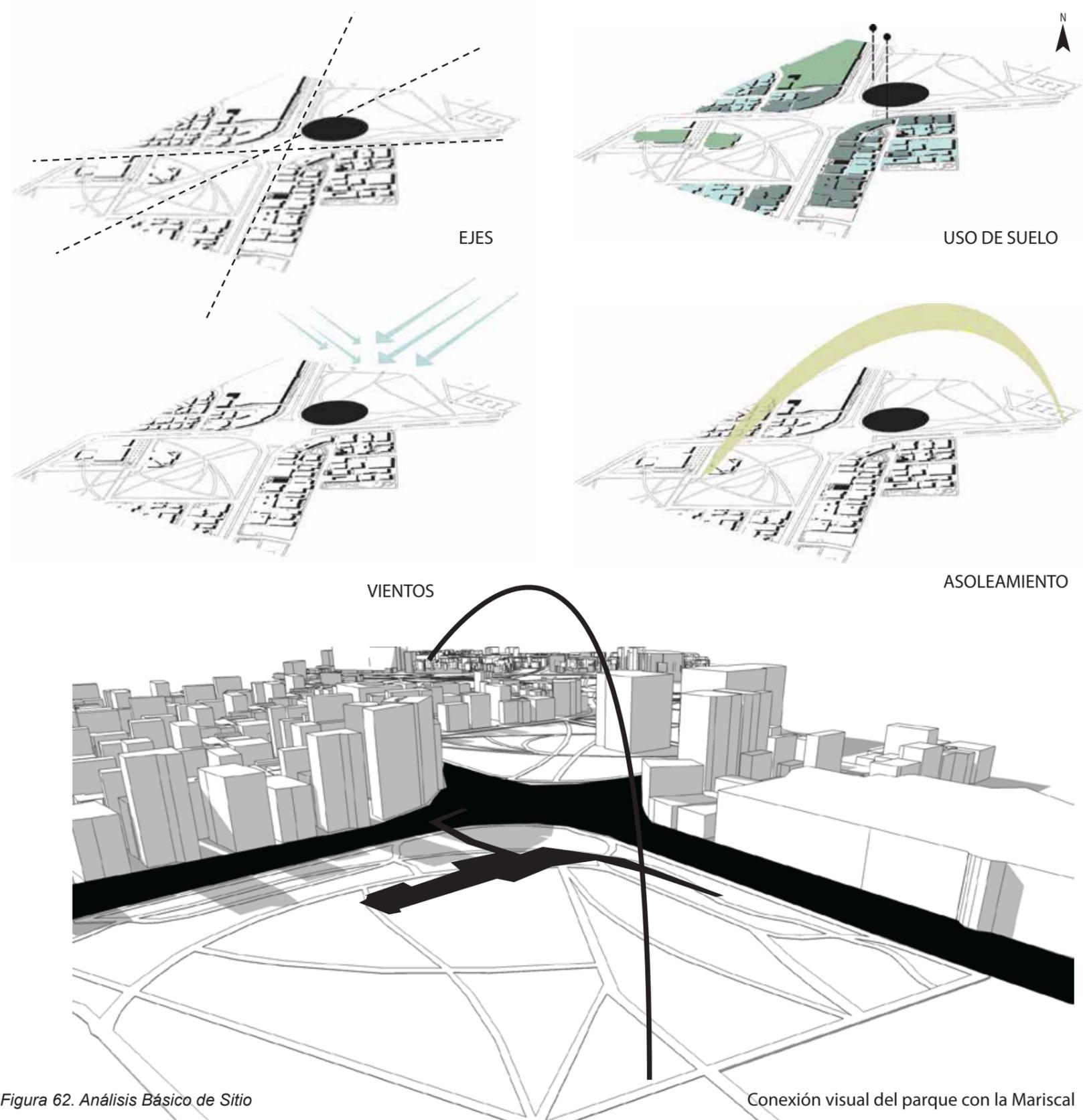


Figura 62. Análisis Básico de Sitio

2.8.3.1 Movilidad y Transporte Público

Es importante considerar que de las dos Avenidas existentes solo una está compuesta de rutas de transporte público. (Avenida Eloy Alfaro) por esta razón es importante como estrategia urbana crear conexiones con las siguientes avenidas que incluyen transporte público, en este caso sería la Av. Amazonas.



Figura 63. Paradas de Bus y Avenidas Principales

2.8.4 Análisis Medio Ambiental del Sitio

2.8.4.1 Análisis de Temperatura

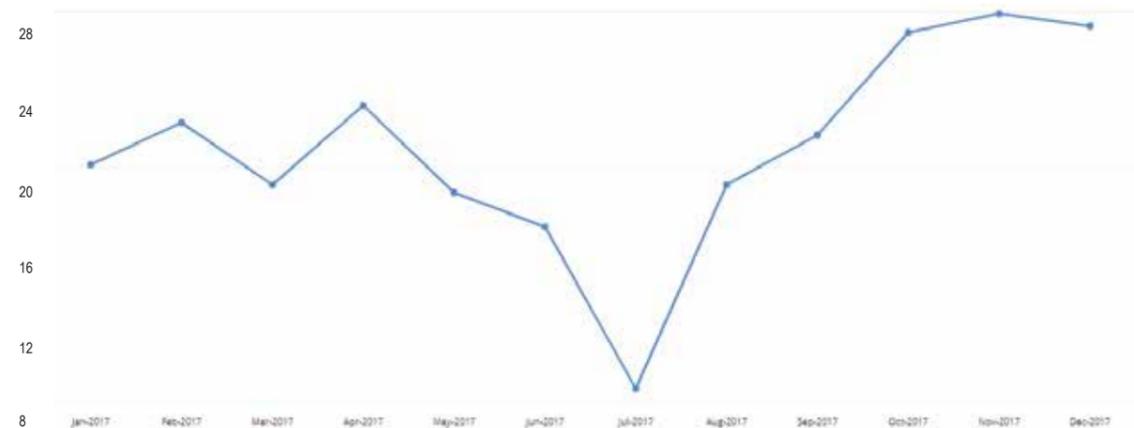


Figura 64 Diagrama de Precipitación en el área de estudio
Tomado de (NASA, 2018)

Tabla 11
Temperaturas mensuales

	Temperatura Mínima	Temperatura Máxima
Enero	8.8	23.6
Febrero	8.8	22.2
Marzo	8.3	22.2
Abril	8	23.7
Mayo	8.4	27.4
Junio	8.3	24.6
Julio	8	24.8
Agosto	8.4	26.2
Septiembre	9.2	28
Octubre	8.5	25.9
Noviembre	8.2	24.4
Diciembre	7.2	23.2

2.8.4.2 Análisis de precipitación



Figura 65 Diagrama de Precipitación en el área de estudio
Tomado de (NASA, 2018)

Tabla 12
Precipitaciones mensuales

	Suma mensual	Máxima en 24 h
Enero	158.9	18.7
Febrero	125.3	27.4
Marzo	143	35
Abril	203.4	31.9
Mayo	40.2	20.6
Junio	21.4	12.9
Julio	1.8	1.4
Agosto	2.6	1.4
Septiembre	12.5	5.6
Octubre	133.8	27.4
Noviembre	177	29.9
Diciembre	60.8	33.4

2.8.4.3 Análisis de Humedad Relativa

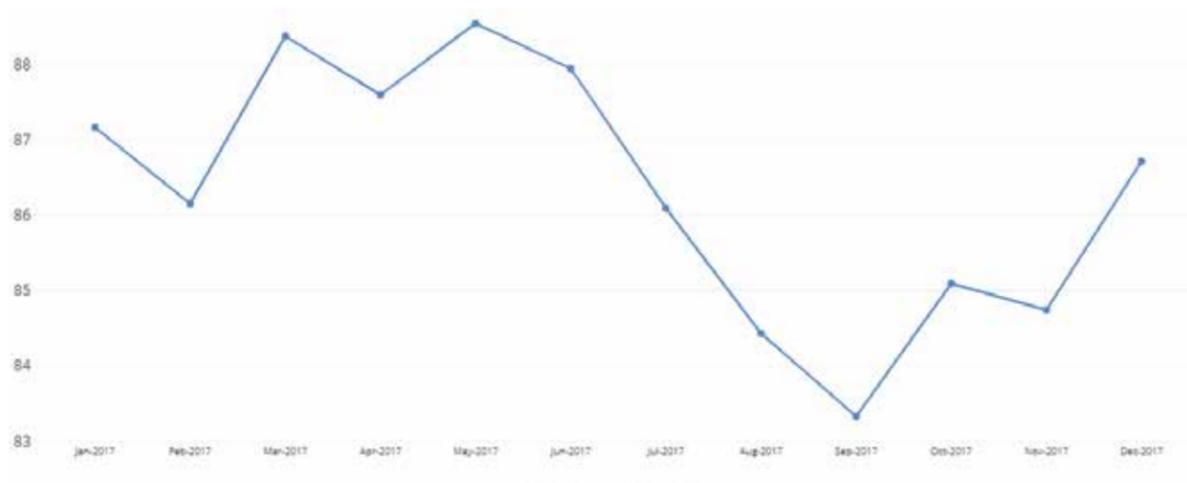


Figura 66 Diagrama de Humedad Relativa en el área de estudio Tomado de (NASA, 2018)

Tabla 13

Humedad Relativa Mensual

	Mínima	Máxima
Enero	47	98
Febrero	52	97
Marzo	56	97
Abril	59	98
Mayo	46	98
Junio	44	96
Julio	42	98
Agosto	40	99
Septiembre	36	100
Octubre	39	100
Noviembre	36	99
Diciembre	34	98

Conclusión precipitación:

Conclusión precipitación: Después de un análisis de precipitación es posible encontrar que durante el mes de abril y el mes de noviembre es donde existe más volumen de agua, esto nos da la pauta para buscar soluciones de cubiertas donde se pueda dar uso a estas aguas, asimismo como para ser precavidos el momento de diseñar en consideración de los materiales.

Conclusión Humedad Relativa:

El rango en general está entre 34 y 100 de humedad relativa de lo mínimo a lo máximo. Non existe peligro alguno dentro de Quito al tener un aire muy fresco y un intercambio de corrientes de aire que ayudan a que los espacios estén dentro de una zona de confort.

Conclusión Temperatura:

La temperatura en Quito varía mucho durante todo el año. El análisis que nos arroja la Nasa es un poco general ya que durante la época de invierno puede haber un fuerte sol con una radiación bastante considerable y en verano puede haber la posibilidad de lluvia donde las temperaturas bajen repentinamente, sin embargo, estas son solo momentáneas y no suelen ocurrir siempre.

2.8.4.4 Asoleamiento en Planta

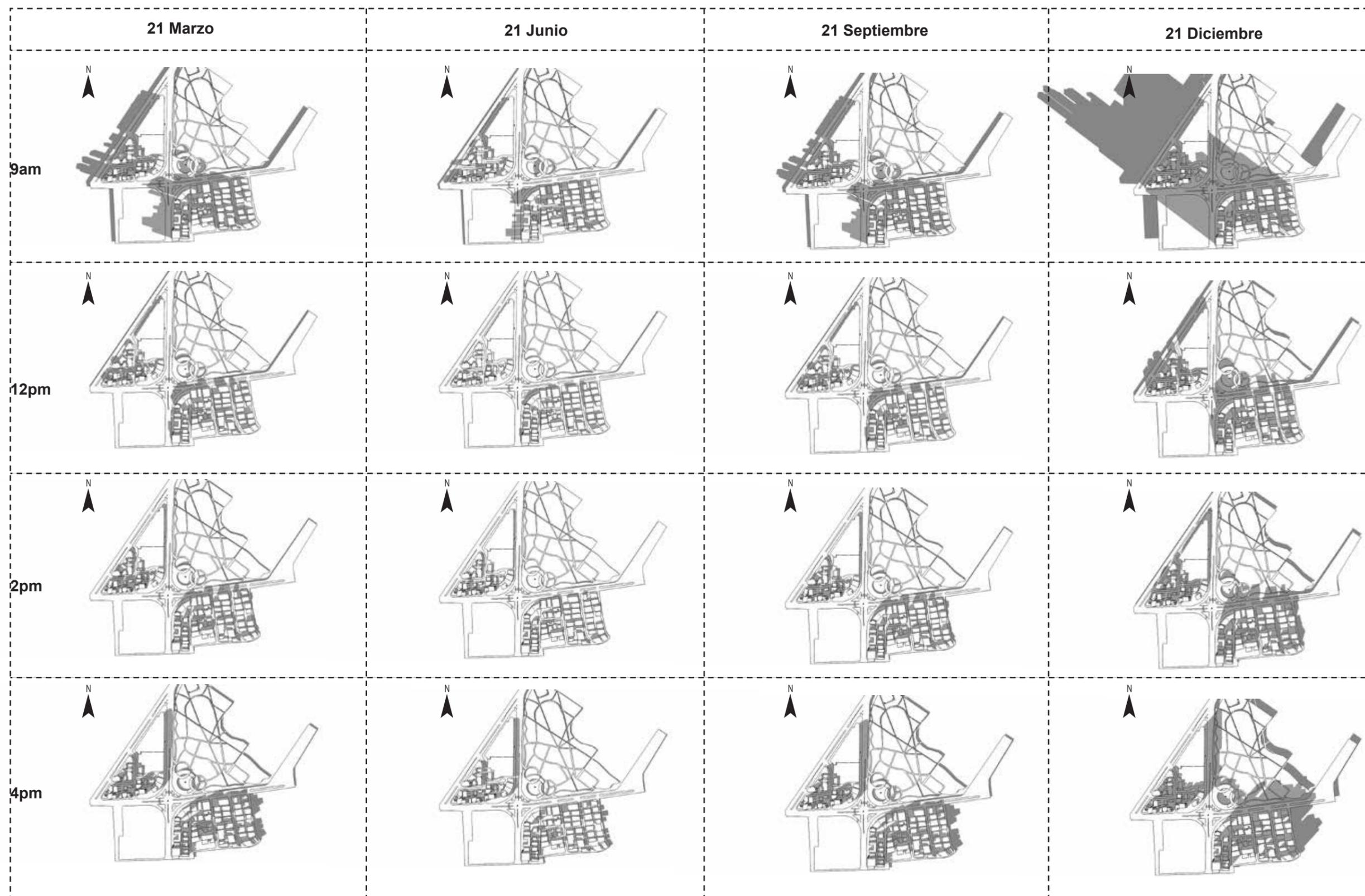


Figura 67. Asoleamiento en Planta

2.8.4.5 Asoleamiento en Proyección Paralela

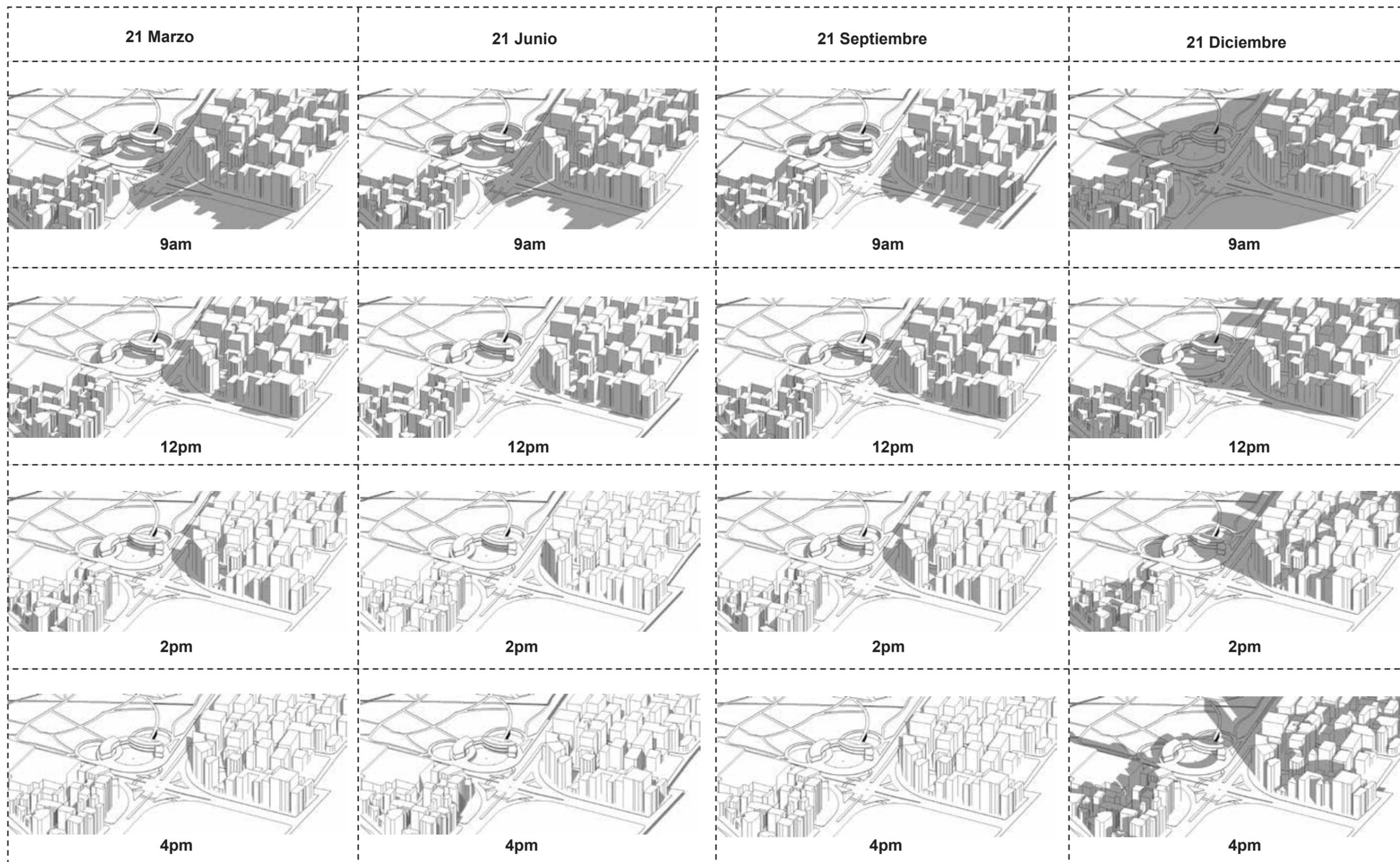


Figura 68. Asoleamiento en 3D

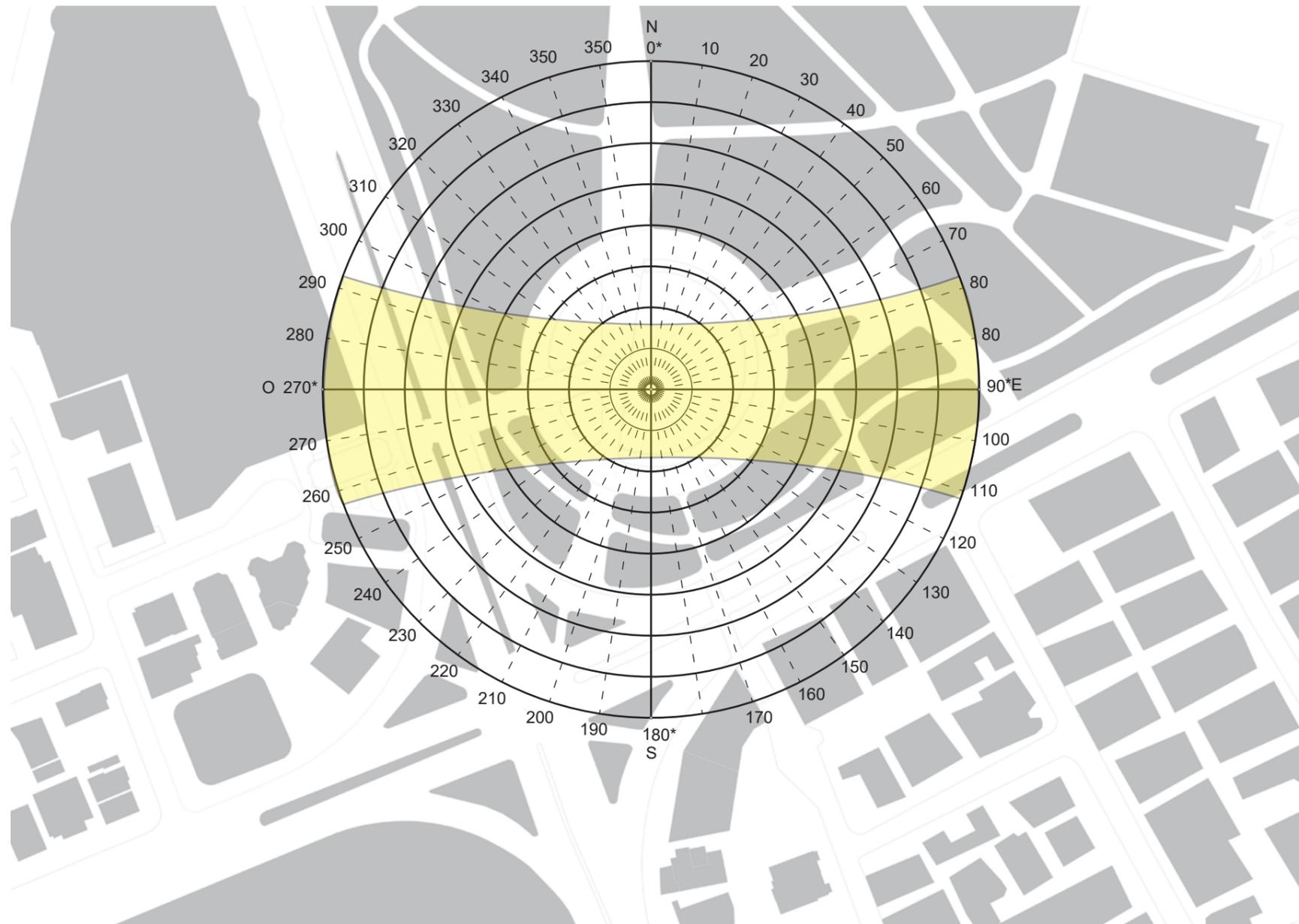


Figura 69. Asoleamiento

Según se observa en los gr[aficos los rayos solares se aproximan de forma inclinada con respecto al terreno. En este sentido se puede deducir que al tener un programa arquitectónico que requiere de una iluminación indirecta natural el volúmen deprimido tiene que considerar su implantación para obtener la mayor cantidad de luz durante todo el día. Al estar ubicados en el parque los arboles y la vegetación tienen varios aspectos que también ayudarán a que la captación solar sea

indirecta. De esta manera se reducirá la necesidad de implementar elementos de protección solar en la fachadas de la edificación y que en este caso son tanto la dirección de las fachadas son horizontales como verticales.

2.8.4.6 Análisis de Radiación

El área con mayor radiación solar se localiza en la Zona NorOeste del lote, con un valor de 1265 kWh/m². Este sector no cuenta con protección frente a la acción solar debido a que el parque es el centro del mismo. Tomando en cuenta eso se ubicarán materiales que busquen tanto la reflectancia como la absorción para distintas estrategias.

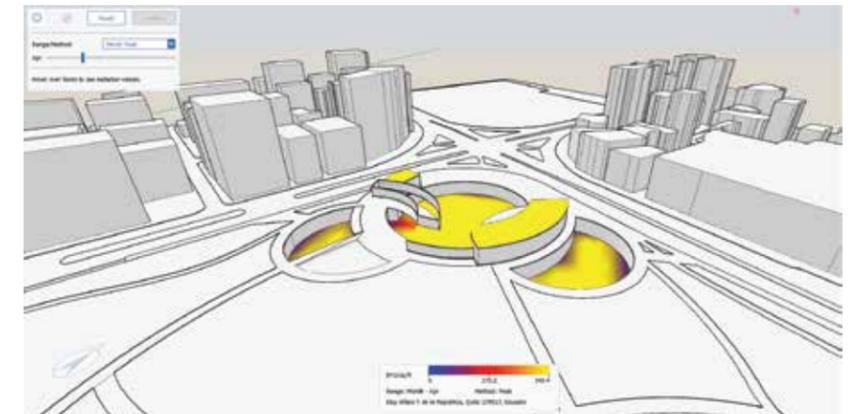
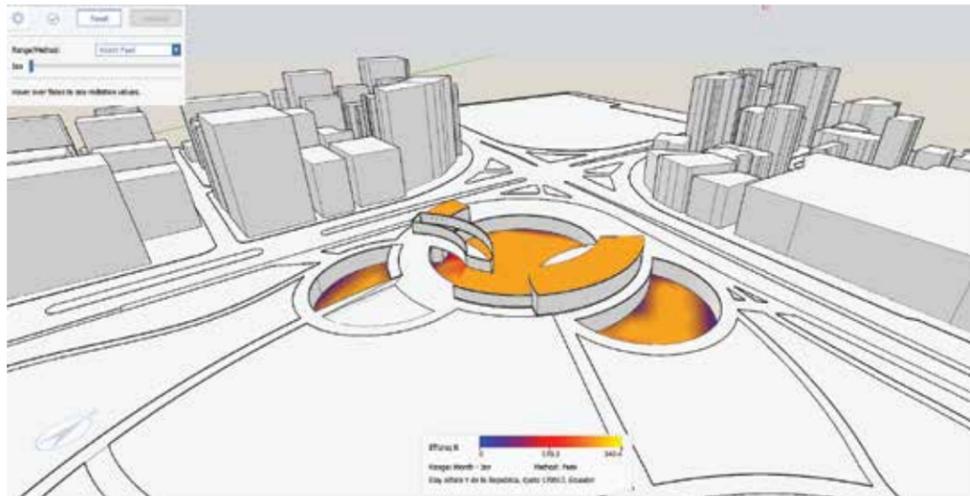
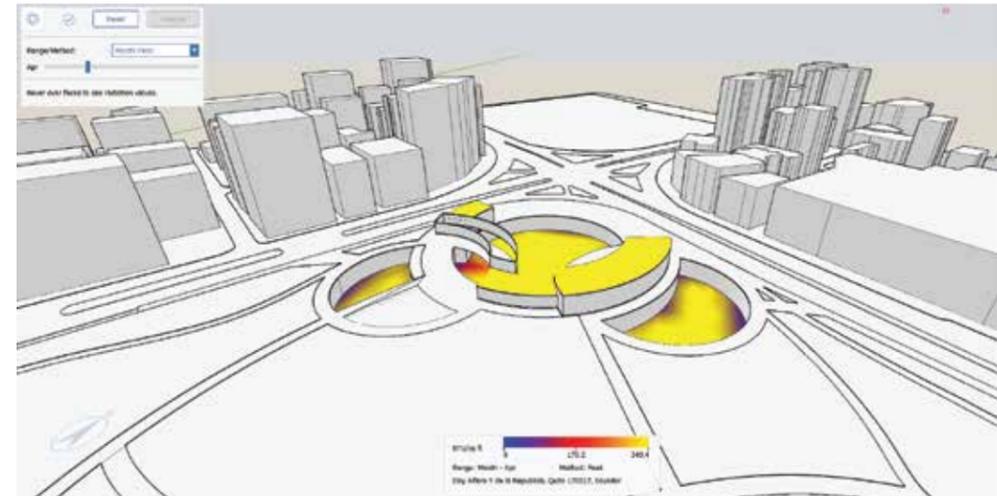


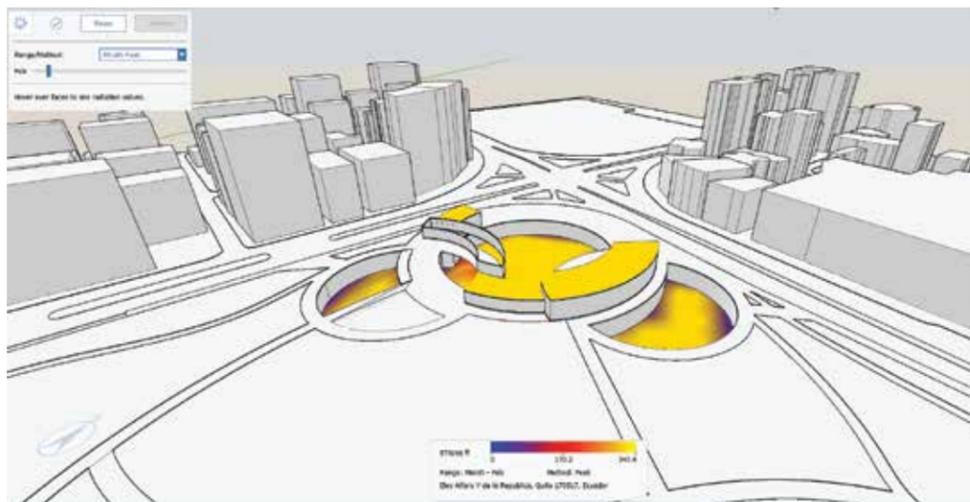
Figura 70. Radiación con un volúmen dentro del área de estudio



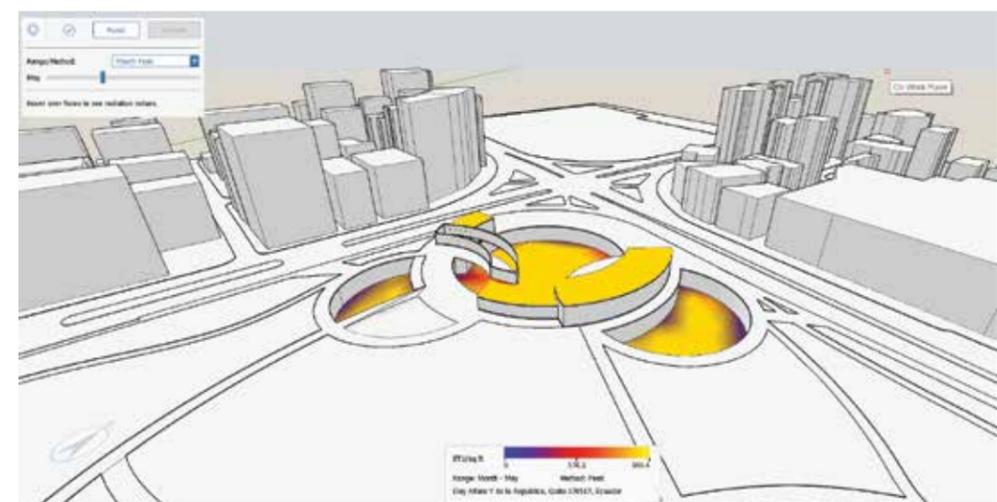
Enero: 1245 kWh/m²



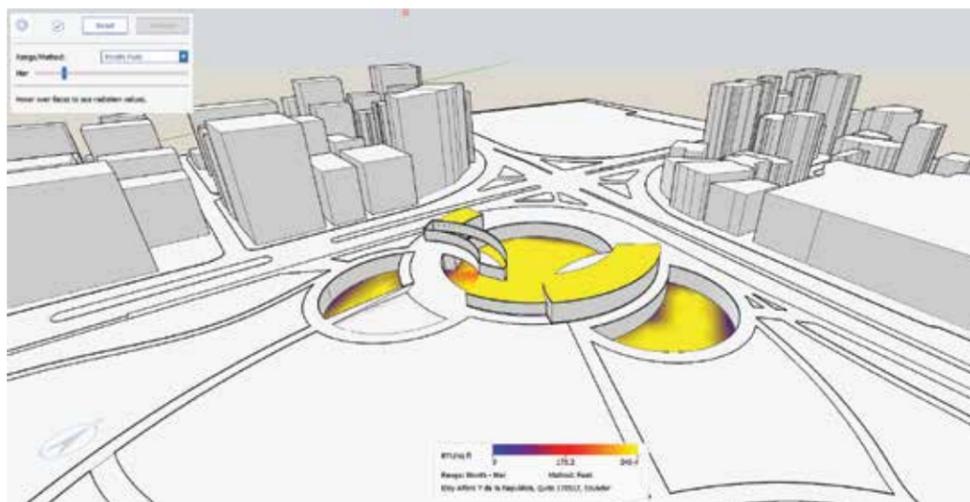
Abril: 1265 kWh/m²



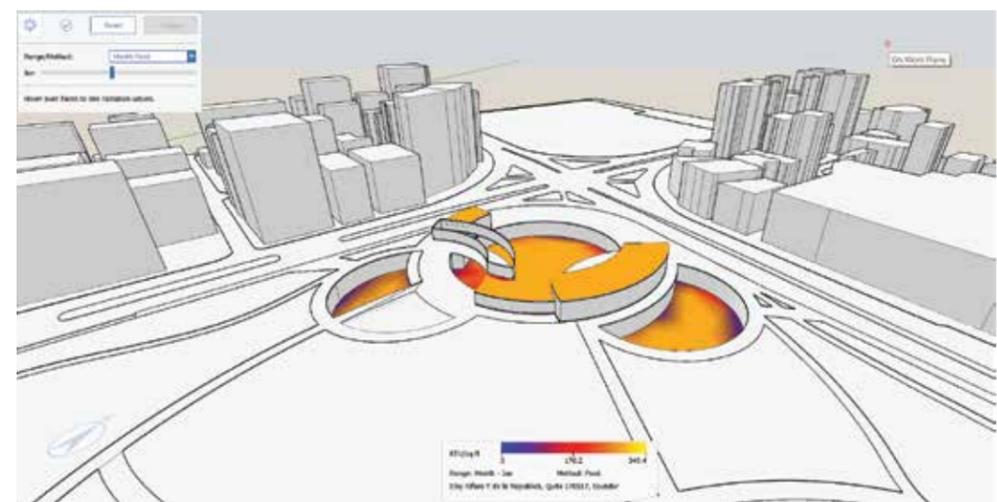
Febrero: 1240 kWh/m²



Mayo: 1180 kWh/m²

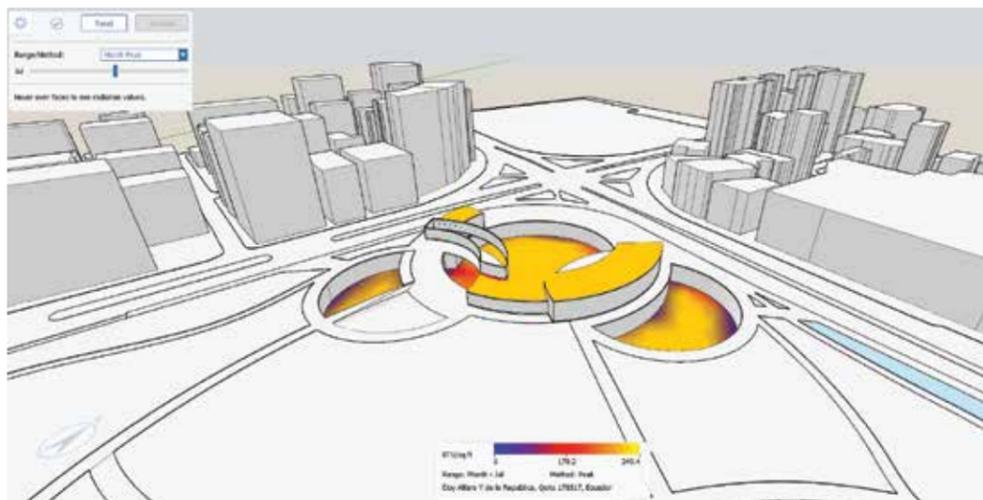


Marzo: 1256 kWh/m²

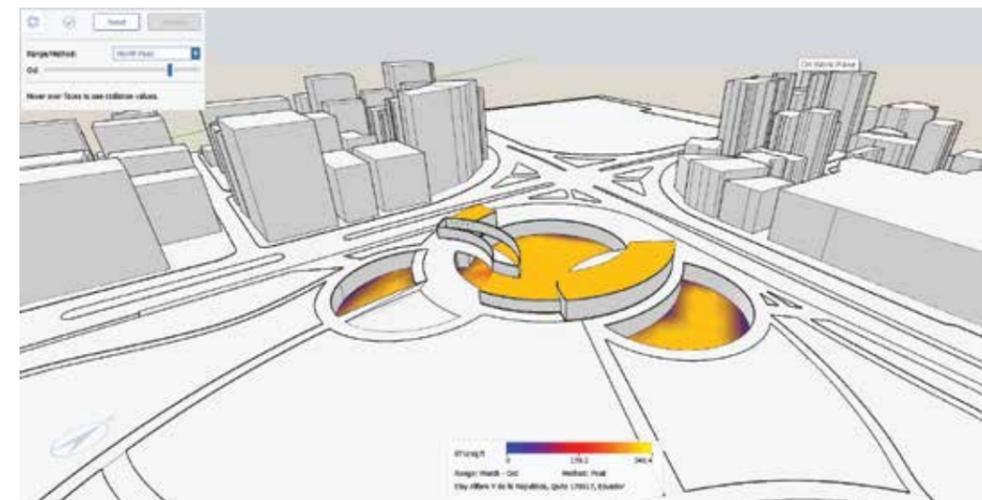


Junio: 1235 kWh/m²

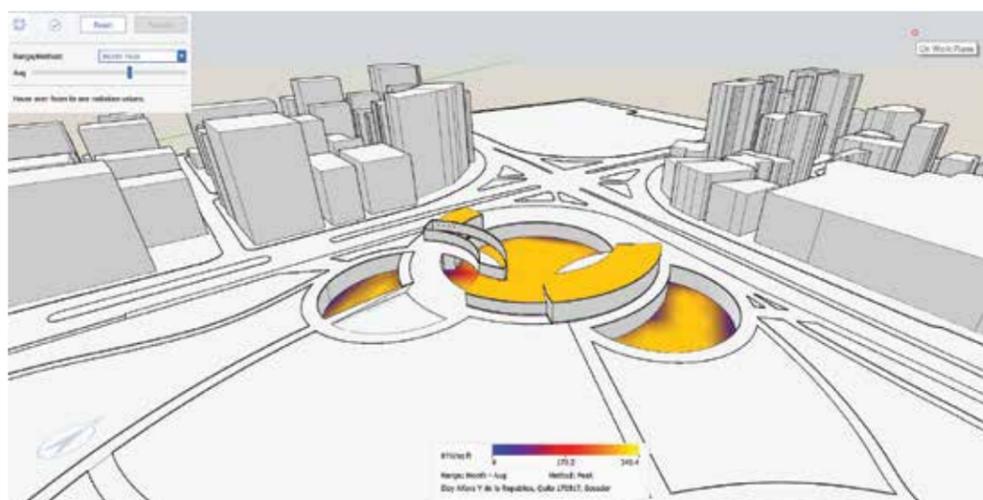
Figura 71. Radiación en el terreno desde el mes de Enero hasta Junio



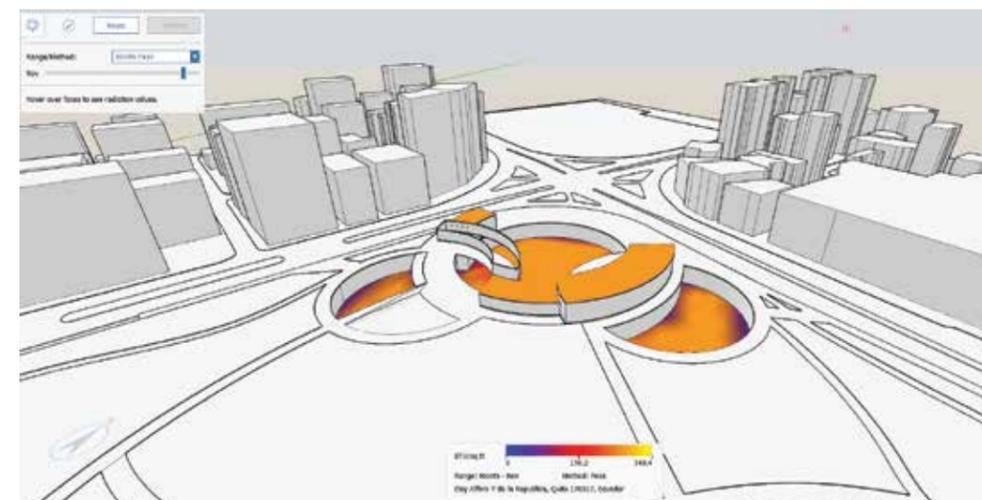
Julio: 1242kWh/m²



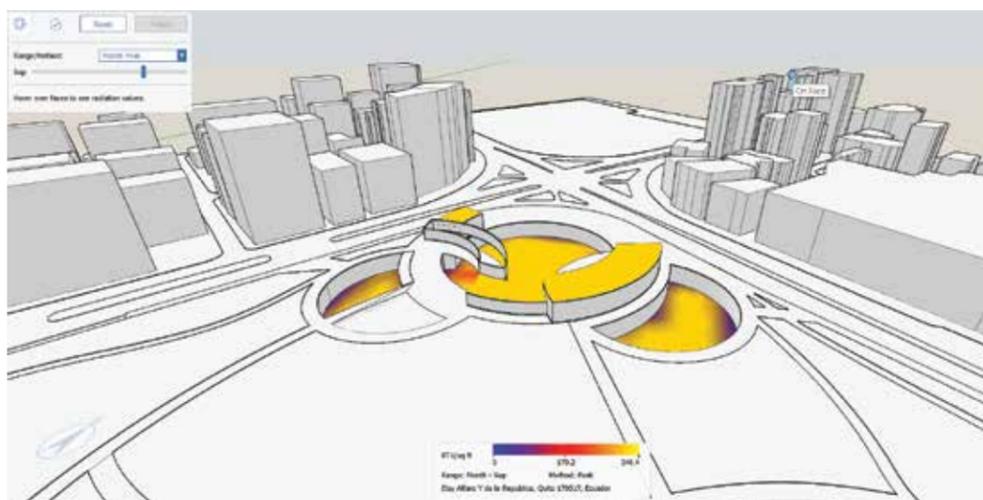
Octubre: 1150 kWh/m²



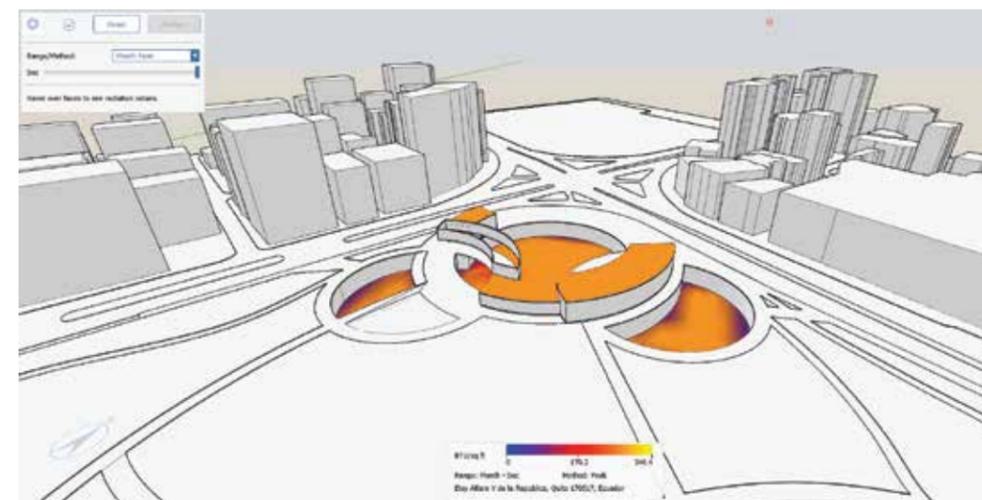
Agosto: 1198 kWh/m²



Noviembre: 1140 kWh/m²



Septiembre: 1215 kWh/m²



Diciembre: 1168 kWh/m²

Figura 72. Radiación en el terreno desde el mes de Julio hasta Diciembre

2.8.4.7 Análisis de Vientos

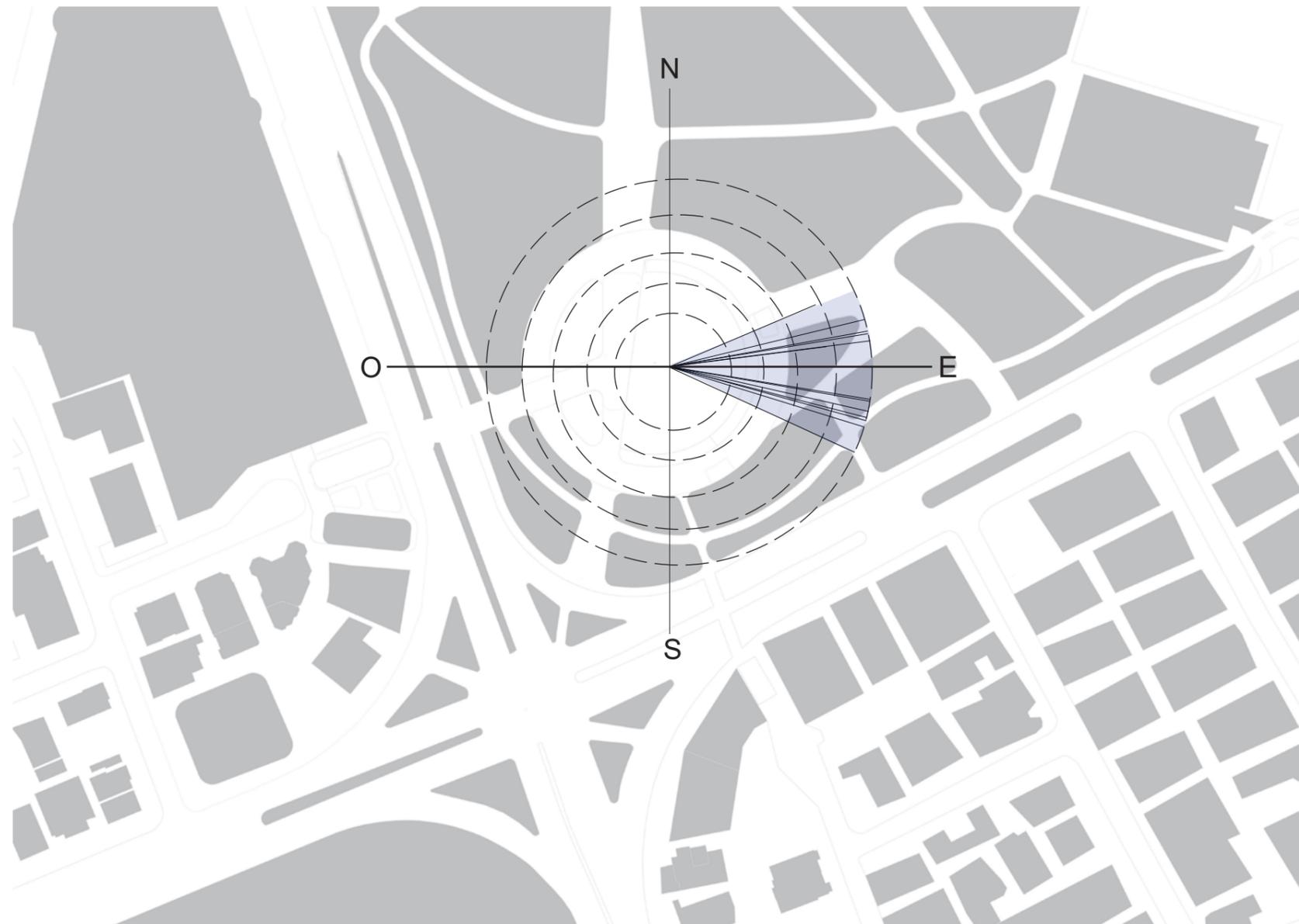


Figura 73. Rosa de los Vientos

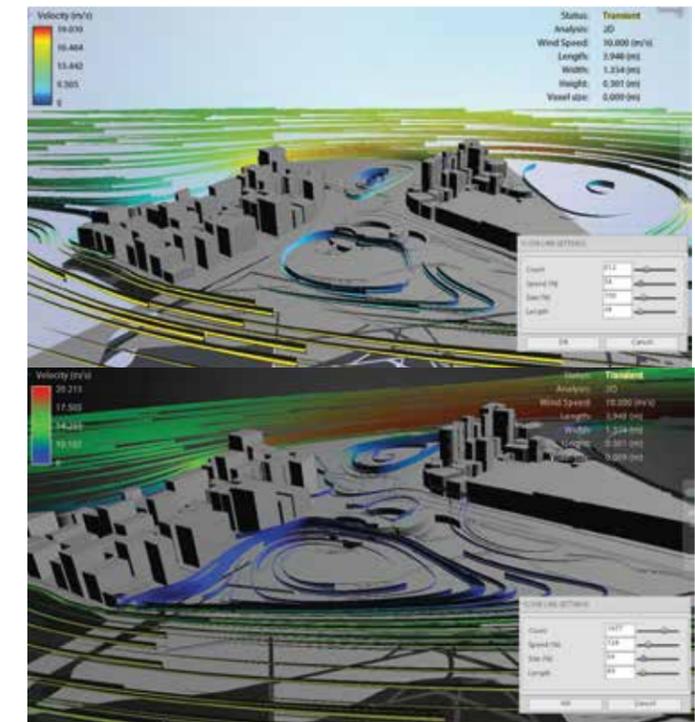


Figura 74. Corrientes de Viento

El viento tiene una dirección Norte/Este y en lo posible podrá ser utilizado para los recorridos interiores de la estación donde se ubicarán las galerías, cafeterías otorgando una buena climatización para el usuario y confort térmico aprovechando su dirección. La idea del proyecto es justamente buscar soluciones en las que se pueda obtener la mayor cantidad de ventilación natural ya que en la parte de los andenes por la presión que ejerce el metro se necesitan ductos por donde se expulsara la presión de aire que ejerce el metro el momento de llegada y de salida.

La velocidad y frecuencia por otra parte decrecen conforme se aproxima al parque. Tomando en cuenta este análisis se deberá evitar la ubicación de espacios con requerimientos altos de ventilación natural. Al estar soterrados el viento actúa como el efecto pinzón, donde ingresa como remolino y enfría los espacios.

2.8.4.8 Areas Verdes y Paisajismo



Figura 75. Árboles importantes dentro del Parque

Por otro lado, se busca crear un manejo arbolado que disminuya la isla de calor que se va a generar en el desbanque del diseño arquitectónico que se pretende generar para la conexión con la estación subterránea. Dentro del Parque existen árboles como el Álamo, La Arcacia, El Ficus que son propiamente adaptados a un bosque húmedo y bosque seco (montano bajo), lugar donde se encuentra el parque. Se pretende implementar distintas especies como el Sauce llorón o el Cedro que puedan llegar a tener una altura interesante dentro de pocos años generando sombra y confort

De la misma manera se busca entender el valor preexistencial del sitio. el Parque La Carolina tiene mas de 1500 distintas especies de árboles. Las especies de árboles y arbustos son seleccionados en base al tipo de flora recomendada por el manual de arborización de Quito y también por un análisis de selección de árboles dentro del parque que existen actualmente. La naturaleza del parque La Carolina se caracteriza por ser parte de una sub selección de bosque húmedo dentro del norte de la ciudad con una precipitación anual de 2000 a 4000mm.

La vegetación natural del sector se conforma por suelos de montaña, bosque pastizales. Teniendo estos factores en consideración, lo que se pretende es crear un diseño de arborización con las especies que más y mejor se adapten al sector nuevamente. Por esta razón se ha elegido una variedad de árboles que contengan la humedad y se adapten fácilmente a las condiciones climáticas del bosque húmedo.

Se colocarán sauces en la parte interior del gran vacío que se pretende diseñar, esto creará una sensación de expansión y transición del parque a la estación, produciendo sombra hacia la orilla y creando espacios de estancia. En los espacios que se necesite más protección auditiva producida por el tránsito vehicular se colocarán los árboles que sean mayores a 8m. Los arbusto y árboles medianos acompañarán las caminerías internas del parque para una mayor visualización en profundidad del usuario que transite el proyecto.

El paisaje urbano depende completamente de la flora y fauna de su alrededor. Las sensaciones que se pretende generar son para que el usuario entienda al equipamiento como un elemento inclusivo dentro del parque.

Tabla 14
Tablas de árboles 1

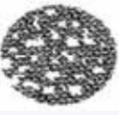
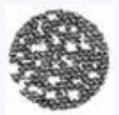
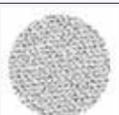
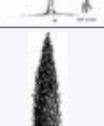
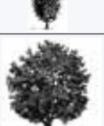
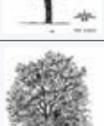
No.	Nombre Común	Nombre Científico	Planta	Fachada	Fotografía	Altura	Diámetro	Uso recomendado	Símbología
01	Aliso	Alnus Acuminata				5 - 15m	5 - 6m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. Tolera la contaminación.	
02	Acacia Mimosa	Acacia Delbata Link				10 - 12m	8 - 10m	Mejor plantar en lugares que requieran sombra. Produce flor amarilla llamativa en el paisaje.	
03	Arrayán	Myrcianthes				8m	4 - 5m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. Tolera la contaminación.	
04	Cedro	Acacia Delbata Link				15m	6 - 8m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. No tolera la contaminación.	
05	Cholán	Tecoma Stans				10 m	4 - 6m	Avenidas, parterres anchos, zonas de protección ecológica.	
06	Fitósfero	Acacia Delbata Link				4 - 5m	4 - 5m	árbol urbano, bueno para generar ambiente. Encontrado en aceras y parterres.	
07	Calestemo o Sauce Llorón	Callistimon Viminalis				7m	4 - 5m	Mejor plantar en lugares que requieran sombra. Produce flor amarilla llamativa en el paisaje.	
08	Ciprés Piramidal	Cupressus Serpempvirens				10 - 20m	5 - 6m	Especie Ornamental, muy empleado en grupos y en caminerías o puntos lineales.	
09	Higuerón	Acacia Delbata Link				12m	4 - 5m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. No tolera la contaminación.	
10	Jacarandá	Jacarandá Mimosifiola				12 - 15m	4 - 6m	Empleado en grupos, su flor genera belleza al paisaje. Permite jardín en su superficie.	

Tabla 14
Tablas de árboles 2

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Planta	Fachada	Fotografía	Altura	Diámetro	Uso recomendado	Símbología
11	Cedrillo	Delbata Acuminata				5 - 15m	5 - 6m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. Tolera la contaminación.	
12	Molle	Schinus Molle				10 - 12m	10 - 15m	Mejor plantar en lugares que requieran sombra. Arbol ornamental No tolera la contaminación.	
13	Níspero	Eryobotria Japonica				3- 5m	4 - 5m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. Tolera la contaminación.	
14	Nogal	Juglans Neotropica				15m	6 - 8m	En partres anchos, parques, zonas de protección natural. No tolera la contaminación.	
15	Romerillo	TPodocarpus Oleifolous				20 m	8 - 10m	Avenidas, parterres anchos, zonas de protección ecológica.	
16	Yalomán	Delostoma Intergrifolium				6 - 8m	4 - 5m	árbol urbano, bueno para generar ambiente. Encontrado en aceras y parterres.	
17	Buganvilla	bougamvillea spectabilis				3 - 5m	4 - 5m	Planta enredadera, como arbusto. Se la puede plantar en caminerías, o colgar de muros.	
18	Cucarda	Hibiscus Militaris				1 - 3m	1.50m	Planta enredadera, como arbusto. Se la puede plantar en caminerías, o en macetas.	
19	Eves	Eves				1.20m	1.50m	Arbusto que se planta individualmente o en conjunto para crear setos. Se utiliza también en jardinería.	
20	Higuerilla	Ricinus comunnis				1.50m	4 - 5m	Arbusto que se planta individualmente o en conjunto para crear setos. Se utiliza también en jardinería.	

2.8.4.9 Aguas Servidas

El equipamiento se proyecta para un total de 11000 usuarios en la hora más traficada de la mañana tarde y en dirección hacia el Valle. Se hace una relación sacando un porcentaje de los usuarios flotantes considerando el flujo común de peatones dentro del parque entre semana y fines de semana con un resultado de 1650 usuarios constantemente dentro del equipamiento. La mayor concentración sería un 25% de esta cantidad (330) en la zona de transición conformada por 10 locales comerciales en el recorrido de las rampas y llegando al nivel de exhibición. El consumo de agua en el proyecto provendrá principalmente del uso de sanitarios y riego de áreas verdes, sin embargo, existirá también un consumo menor proveniente de los lavaderos necesarios para la cafetería y los locales comerciales. En base a los cálculos se obtiene un valor de 3750 litros diarios de consumo provenientes de los servicios sanitarios, lo que equivale a 112500 litros mensuales (*67.73m³) con un costo de \$48.76 (\$0.72/m³).

2.8.5 Energía

El consumo mensual del proyecto se sitúa alrededor de los 285 216 kWh, valor que se ha obtenido considerando los equipos eléctricos más significativos en cada espacio. Tomando como valor referencial 0.0933 USD por kWh, e costo del consumo en el proyecto sería de \$26 610.65 USD.

Tabla 15

Tablas descargas de aguas

Espacios	Espacio	Área m2	Área m2 por Inodoro	Total Inodoros	Área m2 por Urinario	Total Urinarios	# Inodoros por lavamanos	Total Lavamanos
Zona 1	Baños N-6.48	50	50	8	50	3	1	6
	Baños N-13.68	50	50	8	50	3	1	6
	Cafetería	85	50	0	50	0	0	2
Zona 2	Baños N+6.48	50	50	8	50	4	1	7
TOTAL				24		10		21
				Litros de Descarga		Litros de Descarga		Litros de Descarga
				8		8		8
				Descargas		Descargas		Descargas
				2500		450		800
						TOTAL		
						3750		

2.8.5.1 Tabla del Consumo de Energía en relación a posibles espacios de programa

Tabla 16

Tabla de Consumo de energía

Equipamiento	Espacio	Espacios	Cantidad	Equipos	Cantidad	Voltaje (V)	Potencia (W)	Potencia Total (W)	Horas al día (h)	W/h/día	Kw/h/día	Kw/h/mes	
Estación de Metro La Carolina	Servicios Exteriores	Rampa y puente de Ingreso	1	Luminaria pública	50	110	500	25000	24	600000	600	18000	
		Tunel de Ingreso		Luminaria pública	50	110	500	25000	24	600000	600	18000	
			1	Ventilación mecánica	1	110	2000	2000	24	48000	48	1440	
		Plazas / Parque Recibidoras	3	Luminaria pública	50	110	500	25000	24	600000	600	18000	
		Parqueaderos Bicicleta	2	Luminaria pública	50	110	500	25000	24	600000	600	18000	
	73440												
	Servicios Administrativos	Taquillas		2	Computadoras	4	110	500	2000	18	36000	36	1080
				4	Equipo de Sonido	4	110	1800	7200	18	129600	129.6	3888
		Oficinas		8	Equipo de Sonido	4	110	1800	7200	18	129600	129.6	3888
				2	Cafetera	2	110	500	1000	12	12000	12	360
				12	Computadoras	12	110	500	6000	18	108000	108	3240
		Hemeroteca		1	Computadoras	2	110	500	1000	18	18000	18	540
				2	Equipo de Sonido	2	110	1800	3600	12	43200	43.2	1296
		Baños		2	Secadores manos	4	110	500	2000	12	24000	24	720
				1	Ventilación mecánica	1	110	2000	2000	24	48000	48	1440
		Sala de Internet		1	Computadoras	12	110	500	6000	18	108000	108	3240
			2	Equipo de Sonido	2	110	1800	3600	12	43200	43.2	1296	
	20988												
	Servicios Culturales y Comerciales	Galerías		4	Ventilación mecánica	1	110	2000	2000	24	48000	48	1440
				2	Equipo de Sonido	2	110	1800	3600	18	64800	64.8	1944
		Tiendas		10	Computadoras	10	110	500	5000	18	90000	90	2700
				2	Equipo de Sonido	2	110	1800	3600	18	64800	64.8	1944
		Cafeterías - Restaurantes		4	Equipo de Sonido	2	110	1800	3600	18	64800	64.8	1944
				8	Cafetera	8	110	800	6400	800	5120000	5120	153600
				4	Refrigeradora	4	220	1200	4800	24	115200	115.2	3456
				4	Lava platos	4	110	1200	4800	24	115200	115.2	3456
				4	Ventilación mecánica	4	110	2000	8000	24	192000	192	5760
									0		0	0	0
				4	Congelador	4	220	1200	4800	12	57600	57.6	1728
		Baños		2	Computadoras	8	110	500	4000	18	72000	72	2160
				2	Secadores manos	2	110	800	1600	12	19200	19.2	576
			1	Ventilación mecánica	1	110	2000	2000	24	48000	48	1440	
	182148												
	Servicios Deportivos	Recorridos		-									
		Muro de Escalar		-									
	Servicios de Infraestructura	Andenes		2									
		Carga y Descarga		1									
		Cuarto Generador		2	Ventilación mecánica	1	220	2000	2000	24	48000	48	1440
		Cuarto Transformador		2	Ventilación mecánica	1	220	2000	2000	24	48000	48	1440
		Sala de Cables		2	Ventilación mecánica	1	220	2000	2000	24	48000	48	1440
		Depósito		1	Ventilación mecánica	1	220	2000	2000	24	48000	48	1440
		Sistema Bomberos		1	Ventilación mecánica	1	220	2000	2000	24	48000	48	1440
		Planta Tratamiento Agua		1	Ventilación mecánica	1	220	2000	2000	24	48000	48	1440
	8640												
285216													

2.8.5.2 Iluminación, Ventilación y Acústica

Tabla 17

Iluminación, Ventilación, Acústica

Equipamiento	Espacio	Espacios	Cantidad	Usuarios				m2	Iluminación						Ventilación		Acústica	
				Mañana (Hora pico)	Tarde (Hora pico)	Al valle (Hora pico)	Total		Luxes	Lúz Natural	Lúz Mecánica	Lumen	Tipo	Temp. (c°)	Fuente	Normativa	Db	Materialidad
				5312	4131	1771	11214											
Estación de Metro La Carolina	Servicios Exteriores	Rampas de Ingreso	2	Se toma el 15% del Total como un estimado de la cantidad Usuarios.				200	250	12/h x día	-	300/500/750	Natural/Artificial	18 - 21*c	80 Db	Renovación Constante de Aire	80 Db	Absorbente
		Tunel de Ingreso	1					200	450	4 a 8/ h x día	-	150/300/500	Natural/Artificial	18 - 21*c	80 Db	10 - 15 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente
		Plazas / Parque Recibidoras	3					250	250	12/h x día	-	150/300/500	Natural	18 - 28*c	50Db	Renovación Constante de Aire	50Db	Absorbente
		Parqueaderos Bicicleta	2					25	250	4 a 8/ h x día	4 a 8/ h x día	300/500/750	Natural	18 - 21*c	50Db	Renovación Constante de Aire	50Db	Absorbente
	Servicios Administrativos	Taquillas	2					100	250	-	12/h x día	1500	Natural/Artificial	18 - 21*c	50Db	4 - 5 Renovaciones por Hora	50Db	Absorbente
		Oficinas	8					60	350	4 a 8/ h x día	12/h x día	150/300/500	Natural/Artificial	18 - 21*c	50Db	4 - 5 Renovaciones por Hora	50Db	Absorbente
		Hemeroteca	1					45	350	4 a 8/ h x día	12/h x día	150/300/500	Natural/Artificial	18 - 21*c	50Db	4 - 5 Renovaciones por Hora	50Db	Absorbente
		Baños	2					40	150	4 a 8/ h x día	12/h x día	150/300/500	Natural/Artificial	18 - 21*c	50Db	4 - 5 Renovaciones por Hora	50Db	Absorbente
		Sala de Internet	1					45	300	4 a 8/ h x día	12/h x día	300/500/750	Natural/Artificial	18 - 21*c	50Db	4 - 5 Renovaciones por Hora	50Db	Absorbente
	Servicios Culturales y Comerciales	Galerías	4					150	300	4h x día	12/h x día	1500	Natural/Artificial	18 - 21*c	40Db	4 - 5 Renovaciones por Hora	40Db	Absorbente
		Tiendas	10					60	250	12/h x día	12/h x día	150/300/500	Natural	18 - 28*c	40Db	Renovación Constante de Aire	40Db	Absorbente
		Cafeterías	4					80	250	12/h x día	12/h x día	150/300/500	Natural/Artificial	18 - 28*c	40Db	Renovación Constante de Aire	40Db	Absorbente
	Servicios Deportivos	Recorridos	-					-	250	12/h x día	-	150/300/500	-	18 - 21*c	50Db	Renovación Constante de Aire	50Db	Absorbente
		Muro de Escalar	-					25	250	12/h x día	-	150/300/500	-	18 - 21*c	50Db	Renovación Constante de Aire	50Db	Absorbente
	Servicios de Infraestructura	Andenes	2					80	350	-	12/h x día	1500	Artificial	18 - 21*c	80 Db	10 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente
		Carga y Descarga	1					50	150	-	12/h x día	1500	Artificial	18 - 21*c	80 Db	10 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente
		Sala de Maquinas	1					70	450	-	12/h x día	1500	Artificial	18 - 21*c	80 Db	20 - 25 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente
		Sala de Ventilación	1					70	350	-	12/h x día	1500	Artificial	18 - 21*c	80 Db	20 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente
Sala de Cables		1	70	250	-	12/h x día	1500	Artificial	18 - 21*c	80 Db	10 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente					
Depósito		1	50	250	4h x día	12/h x día	1500	Natural	18 - 21*c	80 Db	10 Renovaciones por Hora	80 Db	Absorbente					

De acuerdo a la Normativa y estándares consultados, los espacios con mayor requerimiento lumínico son los que se encuentran en nivel más bajo del proyecto. Al estar 19.20 mts bajo el nivel natural, la condición de temperatura varía sin embargo al pretender un diseño donde la ventilación natural es constante, la renovación de aire será mínima.

2.8.6 Teorías en base a Estrategias Medio Ambientales

2.8.6.1 Reguladores de Clima: Sensación Térmica

La ciudad de Quito tiene un clima llamado “primaveral” durante todo el año ya que la temperatura oscila entre 18 y 26°C durante el día y en la noche puede llegar hasta los 5°C. Está dividido en dos estaciones. La estación de lluvia que comienza desde Julio hasta noviembre, sin embargo, no es constante ya que pueden existir lluvias aleatorias entre diciembre y febrero.

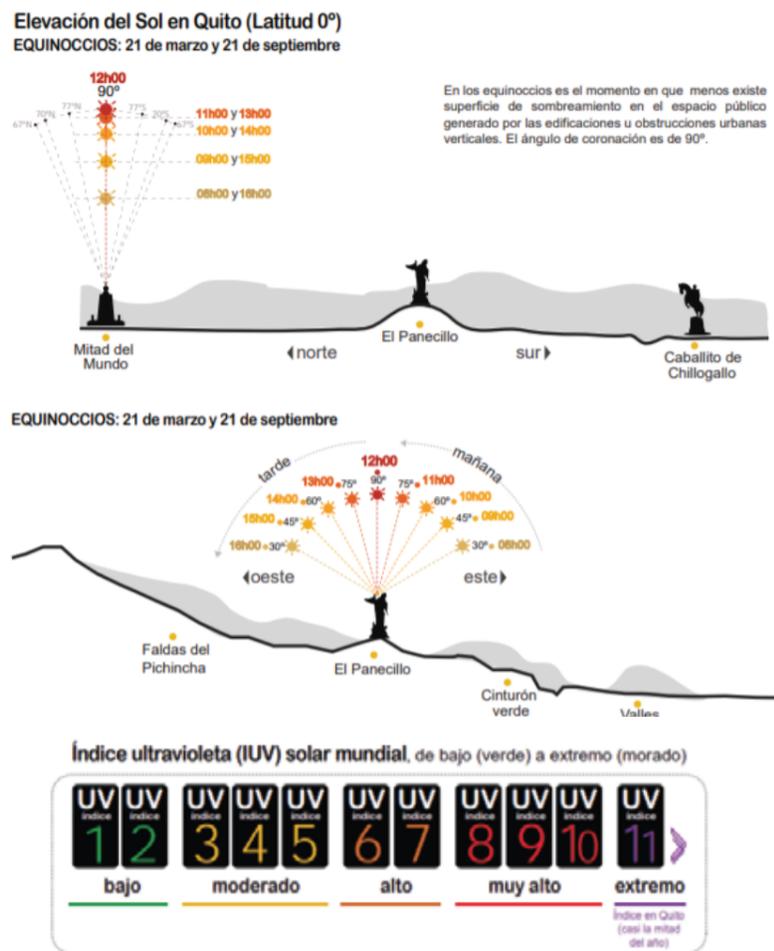


Figura 76. Elevación del Sol en Quito
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

2.8.6.2 Radiación Solar en Quito

La radiación solar en Quito es el factor con mayor incidencia a enfermedades de la piel por su debida locación. Sin embargo, está compuesta de varios factores que son la causa y efecto de la importancia que se debe tener dentro de un diseño arquitectónico.

La Altitud al ser la intensidad de las radiaciones ultravioleta aumentan un 5% por cada 1000 metros de altitud. Quito se encuentra a 2800 mts de altura. La elevación del sol por otro lado quiere decir que mientras más alto se encuentra el sol mayor es la intensidad de las radiaciones ultravioleta. La Latitud quiere decir que mientras más cerca se encuentra un lugar a la línea ecuatorial más intensas serán las radiaciones ultravioletas de igual manera. La capa de ozono puede ser un gas que absorbe la mayor parte de las radiaciones, pero al adelgazarse esta no tiene el mismo efecto.

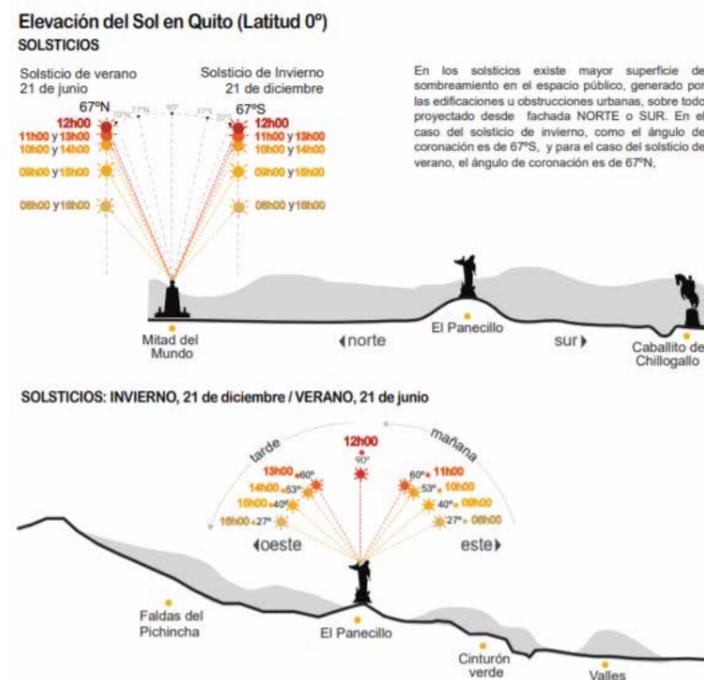


Figura 77. Elevación del Sol en Quito 2
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

2.8.6.3 Comportamiento de Materiales frente a la Radiación Solar

Tabla 18
Coeficiente de Absortancia y Reflectancia

ACABADO	coeficiente ABSORTANCIA	coeficiente REFLECTANCIA
Acero inoxidable	0.45	0.55
Acero galvanizado	0.25	0.75
Aluminio pulido	0.10	0.90
Arena	0.90	0.10
Alquitrán	0.85	0.15
Asfalto	0.95	0.05
Cemento claro	0.55	0.45
Cemento oscuro	0.78	0.22
Espejo	0.15	0.85
Granito	0.87	0.13
Hormigón	0.60...0.70	0.40...0.30
Ladrillo amarillo	0.67	0.33
Ladrillo blanco	0.15	0.85
Ladrillo marrón	0.97	0.03
Ladrillo rojo	0.77	0.23
Madera	0.90	0.10
Mármol blanco	0.37	0.63
Nieve	0.10	0.90
Pintura blanca mate	0.10...0.25	0.90...0.75
Pinturas claras	0.30...0.40	0.70...0.60
Pinturas medias	0.50...0.70	0.50...0.30
Pinturas oscuras	0.80...0.90	0.20...0.10
Plata mate	0.12	0.88
Plata o aluminio pulido	0.02	0.98
Plata mate	0.12	0.88
Vegetación	0.92	0.08
Vidrio	0.30	0.70

Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

“El sombreado también reducirá la radiación difusa y reflejada si cubren la totalidad del espacio. Sin embargo, para evitar la radiación reflejada en algunas superficies, cuando el sombreado no las alcanza, habrá que utilizar terminaciones con bajos coeficientes de reflexión. No obstante, esto puede resultar un problema más que una solución ya que los acabados poco reflectantes son los más absorbentes y, por tanto, los que más se calientan. Las superficies que cumplen con la función de reflejar poco y calentarse igualmente, poco son los vegetales y láminas de agua; en ambas partes de la energía absorbida se utiliza para la evaporación del agua.” (Neila, 2004).



Figura 77.1 Permeabilidad del suelo
Tomado de QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios - 2014

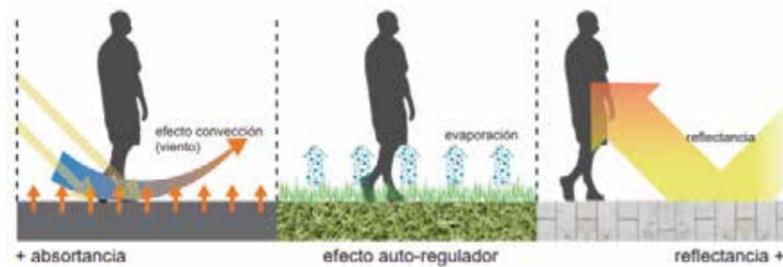


Figura 78. Efectos de los materiales
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

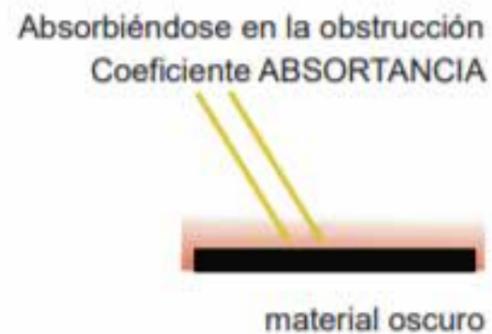
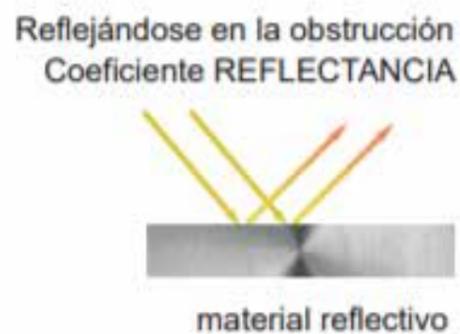


Figura 79. Comportamiento de los Materiales con los rayos ultravioletas
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

2.8.6.4 Protección Vegetal: Vientos Dominantes

La vegetación es un factor que contribuye a la protección de radiación solar y de vientos dominantes en horarios que se registran temperaturas bajas. En el caso de la ciudad de Quito el horario promedio donde se registran temperaturas bajas es desde las 17:30pm a 8:30am. Se tiene que tomar en cuenta que el viento a partir de los 10 m/s comienza a generar disconfort para el usuario. La escala de Beaufort se utiliza como referencia a la velocidad del viento.

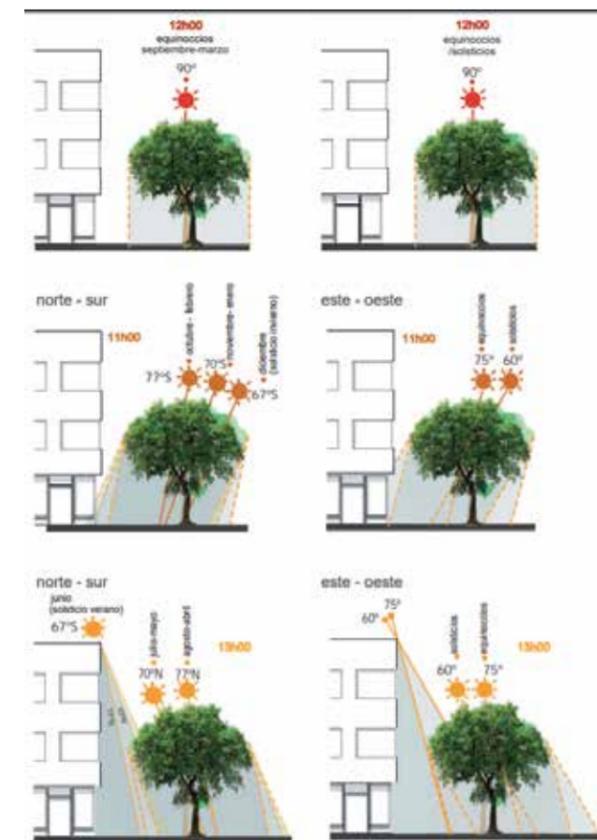


Figura 80. Incidencia del Sol con Vegetación
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

En este gráfico se puede apreciar las distintas relaciones que arroja la ubicación del sol con un elemento vegetal durante los equinoccios en distintas horas del día.

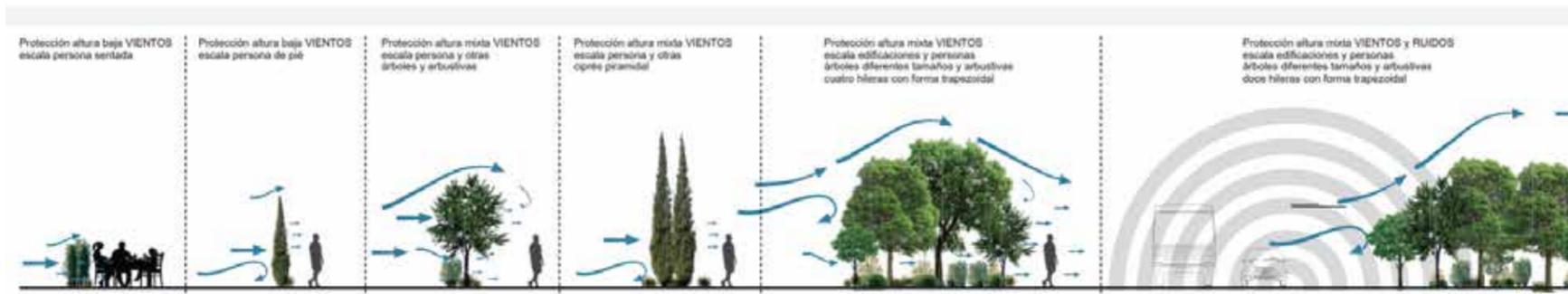


Figura 81. Protección del viento con vegetación
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

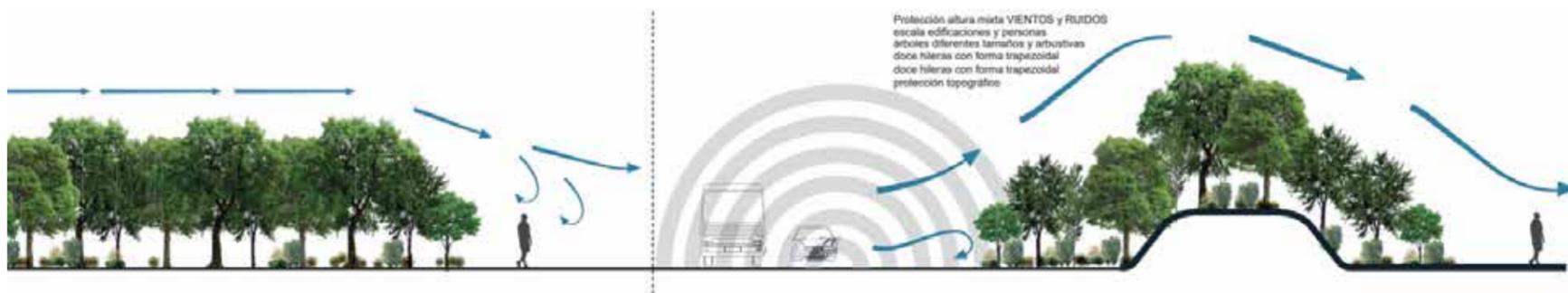


Figura 82. Protección auditiva con vegetación
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

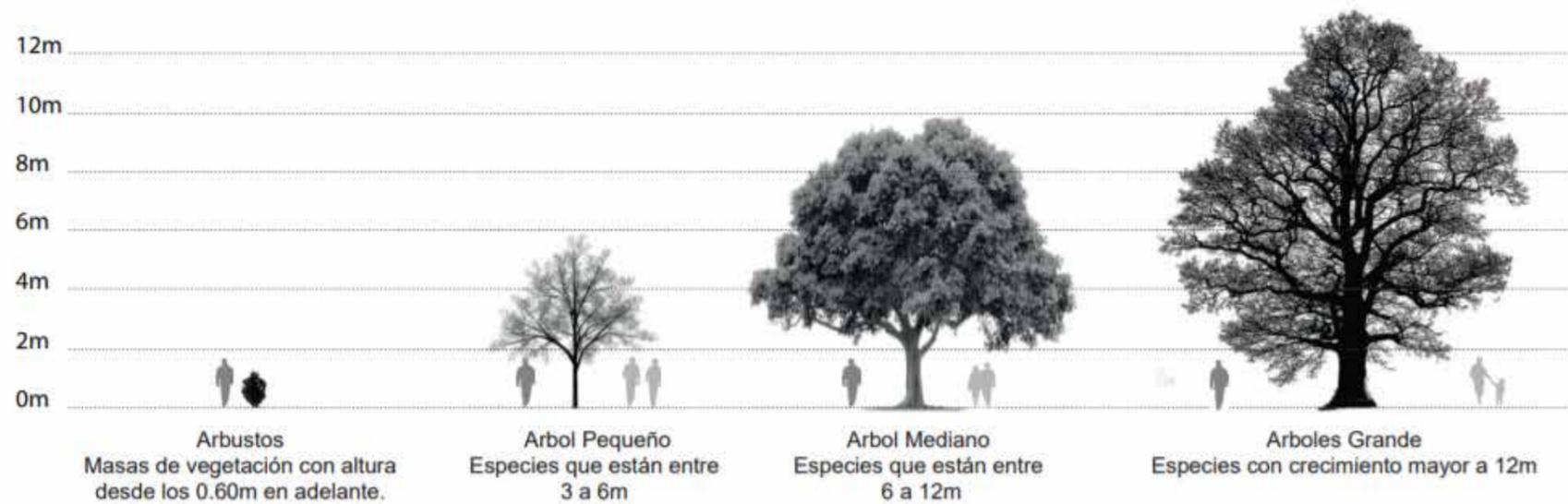


Figura 83. Influencia de la dimensión vegetal en relación al ser humano
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

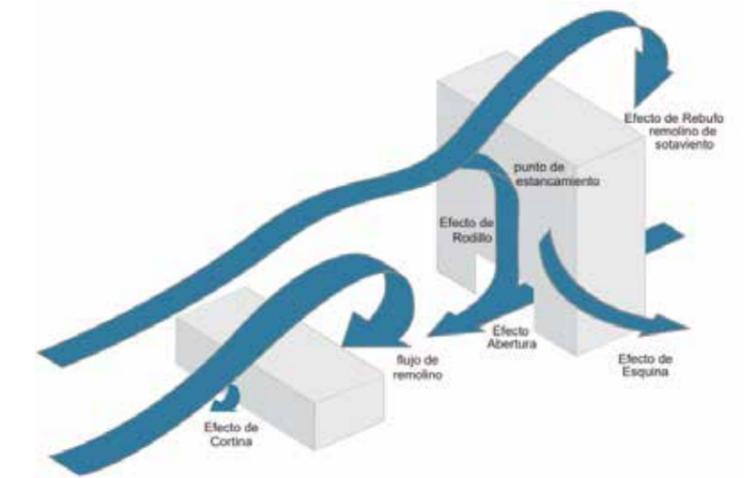


Figura 84. Influencia del viento en volúmenes distintos
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

En este diagrama se puede apreciar los diferentes comportamientos del viento en relación a la forma de un volumen. En el caso de la estación y como parámetro de diseño se busca emplear orificios en la tierra para crear el desbanque necesario para el equipamiento del metro. De esta manera visualmente se estaría aplicando el efecto abertura que tiene como principal característica canalizar el viento y crear un efecto remolino donde existe un intercambio de aire constante.



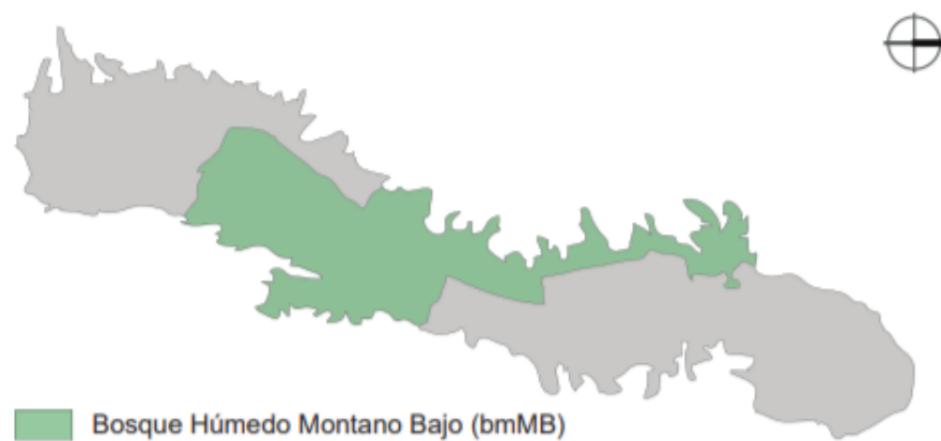
Figura 85. Velocidad del Viento con elementos Vegetales
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

Bosque húmedo montano bajo (bmMB)

Pertenece a la Formación Vegetal de matorral húmedo montano, caracterizado por valles relativamente húmedos entre los 2000 y 3000m. Caracterizada por vegetación remanente en forma de matorral o comunidad dominada por plantas leñosas, encontrada principalmente en barrancos o quebradas.

Se caracteriza por bosques bajos a medios, generalmente densos, con dos estratos leñosos, abundantes epifitas y musgos; los árboles presentan troncos ramificados desde la base y crecen en laderas montañosas con suelos húmedos pero bien drenados.

La conservación de este ecosistema se mantiene evitando el cambio de curso natural de los ríos para implementación de pisciculturas, la apertura de pastizales para la crianza de ganado vacuno y quema excesiva; además se deben implementar planes de reforestación extensiva con vegetación nativa.



Especies de Árboles Recomendados

EXÓTICO	
Araucaria Norfolk, Araucaria	Acacia dealbata
Arupo falso	Acacia pedo chino
Arupo Blanco	Acacia negra
Magnolia	Acacia púrpura
Trueno seto	Acacia urupan grano de oro
Cepillo macho	Álamo plateado
Cepillo rosado macho	Álamo verde
Cepillo rojo llorón	Cepillo blanco
Ciprés piramidal	Calistemo amarillo
Eucalipto Rojo	Casuarina
Fitosfero, Laurel Huesito	Caucho
Fresno, Urapán	Eucalipto moneda
Grevillea	Eucalipto aromático
Laurel ornamental, Adelfa	Ciprés limón
Liquidambar	Dracena, Cordiline
Morera	Frejolón, Peoneo
Nispero	Oucarda
Palma de Chile	Muzanceta, Pátano ornamental
Palma abanico, Palma col	Buganvilla
Palma Fénix	Calistemo blanco macho
Piracanto	Ficus bicolor
Pomarosa	Ficus verde
Sauce cuencano	Higo
Trueno árbol, Ligustrum	Llin-llin doble, Candelabro
Araucaria Chilena	Manzana China, Ciruelo
Capulí	Platán
Acacia colombiana	Sauce llorón
Acacia azul	

PATRIMONIAL
Mimosa
Arrayán común
Salvia quitensis
Guabas

Recomendada: NATIVO	
Algarrobo	Romerillo, Podocarpus
Arupo Rosado	Sacha capulí o Peralillo
Molle	Yagual peruano, Polylepis, Árbol de papel
Yalomán	Lechero verde
Acacia motilón/Alcaparro	Aguacate
Aliso	Chamburo
Arrayán tola, Guayabo de Castilla	Chilca blanca
Cedrillo o Ayatocte	Farol chino
Cedro	Guantugcillo o Ajcillo
Floripondio blanco	Palma coco cumbi, Palma de Quito
Jaboncillo	San Pedro
Jiguerón, Pusupato	Sauce piramidal, Sauce criollo
Motilón	Chirimoya
Nogal	Siete Cueros, Flor de mayo
Palma de cera, Palma Vela	Guarango, Tara
Porotón	Llin-llin sencillo
Pumamaqui	Quishuar
Roble andino	

COSMOPOLITA
Supirroja (varias)
Tilo amarillo
Tilo verde, Sauce
Chilca rosada
Higuerilla, Castor
Laurel de cera
Yuco

NEOTROPICAL
Cholán
Sandalla, Sarno, Trompeto
Eugenia
Ceibo brasileño, Palo Borracho
Jacarandá
Lechero rojo

Figura 87. Especies de árboles recomendados
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

2.8.6.6 Permeabilidad del suelo

La permeabilidad del suelo se refiere a la capacidad de un material para la infiltración del agua. Cuando existe mayor permeabilidad será mayor la infiltración del agua y a mayor impermeabilización existirá mayor escorrentía del agua. La permeabilidad se mide con una superficie vegetal donde no se interrumpe ningún ciclo natural por tener extensas capas de tierra por debajo, como sucede en el parque La Carolina. La impermeabilización por otro lado interrumpe el ciclo natural del agua y su escorrentía y como consecuencia esto se traduce en acuíferos subterráneos causando problemas en construcciones debido al incremento de escorrentía superficial de agua. Esto puede provocar deslaves y un término ambiental conocido como la "isla de calor"

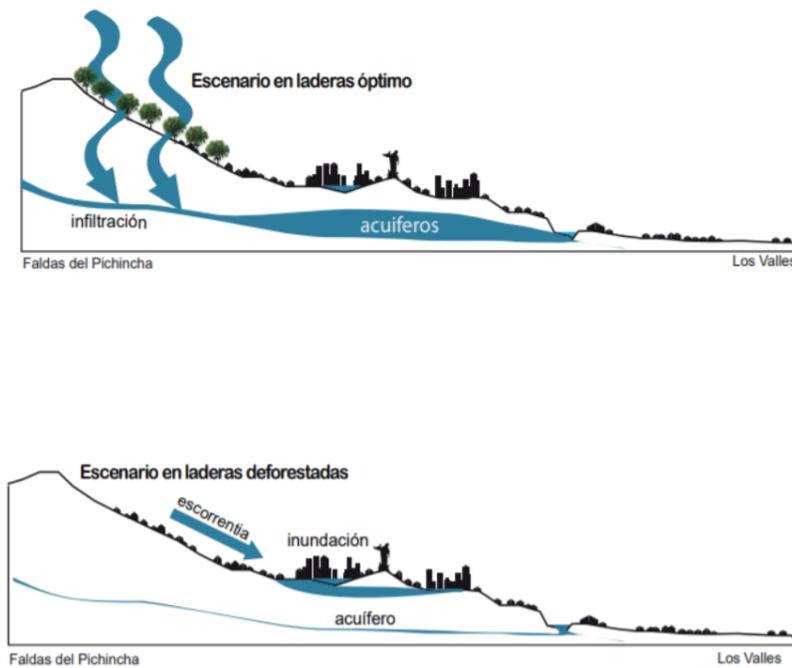


Figura 88. Permeabilidad en Quito
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)



Figura 89. Factores en deslaves
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

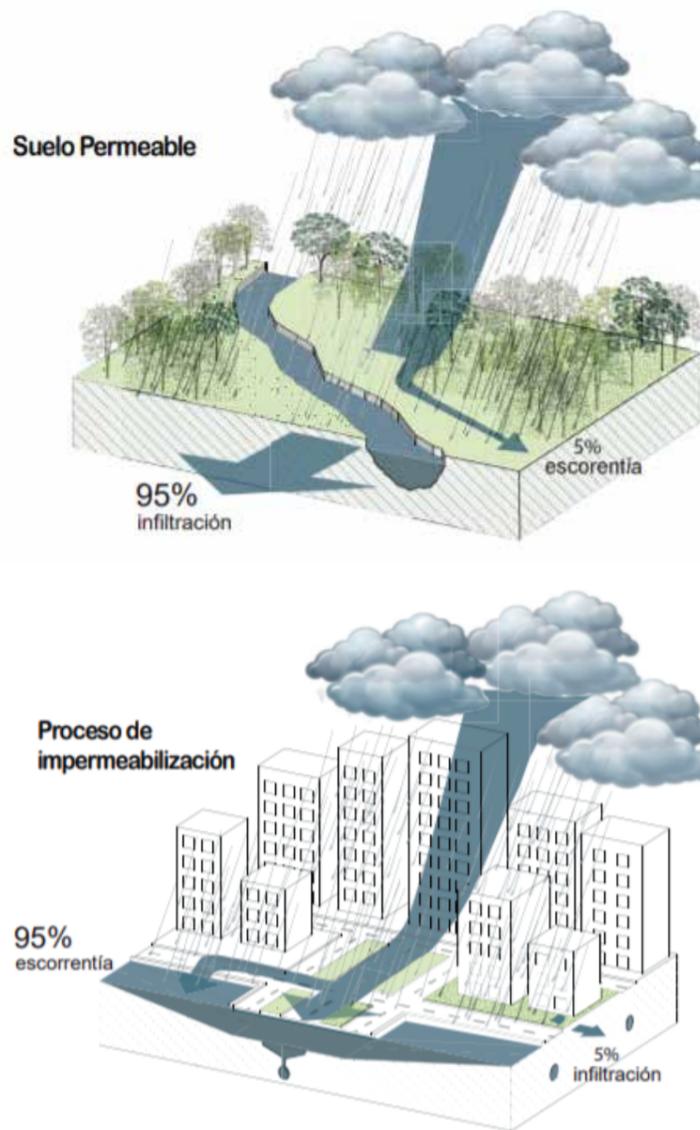


Figura 90. Suelos Permeables
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

Tabla 19
Clasificación de tipos de suelo

Factores y Clasificación del Tipo de Suelo y Otras Superficies		
TIPOS DE SUPERFICIE	FACTOR (F)	DESCRIPCIÓN
superficies impermeables	0	Pavimento impermeabilizado respecto al agua y al aire. Sin funciones ecológicas. Como por ejemplo el asfalto, los adoquines, edificios, construcciones, otros.
infiltración de aguas pluviales en m2	0.2	Infiltración a las capas freáticas, a través de espacios verdes.
superficies parcialmente impermeables	0.3	Pavimentos que permiten el traspaso de aire y agua. Normalmente sin plantaciones. Como pavimentos de piedra, con caja de pavimentos de grava y arena.
verde vertical (hasta 10 metros)	0.5	Paredes y muros cubiertos de vegetación.
superficies semipermeables	0.5	Pavimento que permite el traspaso de aire y agua, e infiltración, con plantaciones. Como pavimento de piedra, con caja de pavimento de grava/arena.
espacios verdes sin conexión con suelo natural	0.5	Espacios con vegetación sobre subsuelo, cubiertas verdes intensivas con menos de 80 cm. de tierra vegetal fértil.
cubiertas verdes	0.7	Azoteas cubiertas de vegetación que permiten recoger el agua de la lluvia. Extensivas o intensivas, con más de 80 cm. de tierra fértil.
espacios verdes sin conexión con suelo natural	0.7	Espacios con vegetación con más de 80 cm de tierra vegetal fértil.
espacios verdes con conexión con suelo natural	1	Suelos con estructura edafológica natural. En ellos se desarrolla flora y fauna.

Fuente: "Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana de Vitoria-Gasteiz, 2010."

Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

El factor a utilizar para el equipamiento esta entre 0.7 y 1 donde la vegetación permite recoger el agua lluvia con más de 80 cm de tierra fértil. En este suelo se desarrolla flora y fauna sin embargo al estar enterrados existen estrategias por medio de tecnologías donde se pueda absorber el agua lluvia impidiendo el crecimiento de acuíferos internos que interrumpan al muro portante que estaría sosteniendo el proyecto.

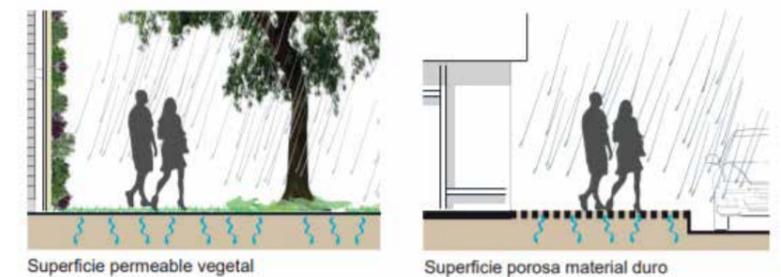
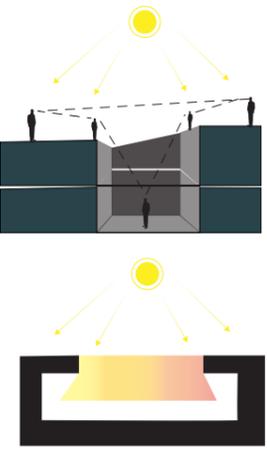
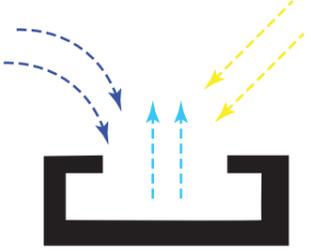
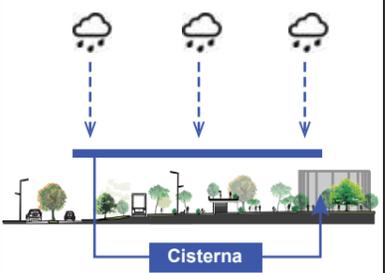
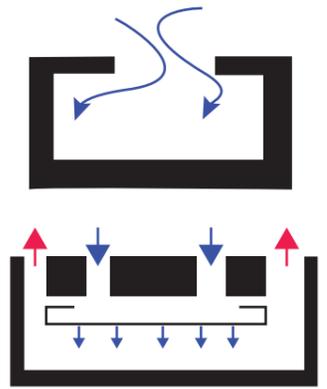


Figura 91. Superficies Permeables
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

2.8.6.7 Estrategias Medio Ambientales

Tabla 20

Estrategias Medio Ambientales

ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES						
DIAGNÓSTICO		OBJETIVO	ESTRATEGIA	DIAGNÓSTICO		ESTRATEGIA
ILUMINACIÓN Y ASOLEAMIENTO	 <p>PARÁMETRO APLICADO</p> <ul style="list-style-type: none"> Confort térmico Orientación 	<p>■ El objetivo principal es de optar la mayor cantidad de iluminación natural dentro del proyecto por medio de arquitectura escabada para captar rayos en sentido perpendicular.</p>		TEMPERATURA	 <p>PARÁMETRO APLICADO</p> <ul style="list-style-type: none"> Confort térmico 	<p>■ El objetivo principal es proporcionar espacios que se mantengan frescos por la ubicación de elementos de arbolización y por aberturas de ventilación natural.</p> 
	RECOLECCIÓN DE AGUA	 <p>PARÁMETRO APLICADO</p> <ul style="list-style-type: none"> Lluvia Reciclaje 	<p>■ El objetivo principal es recolectar el agua para los locales comerciales y locales artesanales que se encuentran en la rampa por medio de una canalización a la reserva.</p>		 <p>Cisterna</p>	VEGETACIÓN Y PAISAJISMO
VENTILACIÓN		 <p>PARÁMETRO APLICADO</p> <ul style="list-style-type: none"> Aire Natural Confort térmico 	<p>■ Utilizar ventilación natural para los espacios que se encuentran superior a los andenes por medio de orificios en la tierra y plazas deprimidas.</p> <p>■ Utilizar la ventilación mecánica para los andenes por medio de pozos de inmisión y compensación de aire. Para mantener el confort térmico de los usuarios.</p>		MATERIALIDAD	

2.8.7 Análisis de Usuarios

La línea de Metro según sus estudios en el 2030 movilizará 500.000 pasajeros eso en términos reales serán 250.000 usuarios, se calcula que en 2030 habrán 3.4 millones de habitantes, por lo tanto esta obra beneficiará al 7% de la población. Por otro lado el metro no sirve directamente a los sectores de la periferia, estos sectores tendrán que utilizar el mismo sistema público actual, por las mismas rutas existentes. Con un agravante que en el 2016 habrá 300 mil vehículos adicionales con los que tendrán que competir por espacio. El cambio a riel impone altos costos para los grupos más vulnerables. Desarrollo de una nueva cultura ciudadana y una actitud positiva hacia los servicios públicos de calidad. Esto se logra si realmente se enfatiza en crear cultura a través de espacios que generen otra perspectiva del lugar ya que la mayoría de personas que utilizan su vehículo propio no tienen interés en congregarse en el espacio público, compartido (estaciones y paradas). El metro no es un descongestionante del tráfico diario, el respaldo que tiene la construcción de un metro por parte de los usuarios de automóvil está basado en la esperanza de que otros usaran el sistema y liberen espacio en la vía y es un hecho que los usuarios de metro son antiguos usuarios de transportes públicos. Por último hay que tomar en cuenta que al estar ubicados dentro de un parque tan prestigioso dentro de la ciudad, el reto es entender a cada usuario que accede de distinta forma a la estación al tener un centro comercial justo en frente, oficinas, vivienda y usuarios directos del parque que desarrollan sus distintas actividades dentro del de influencia establecido por el metro de Quito que tiene aproximadamente 500mts.

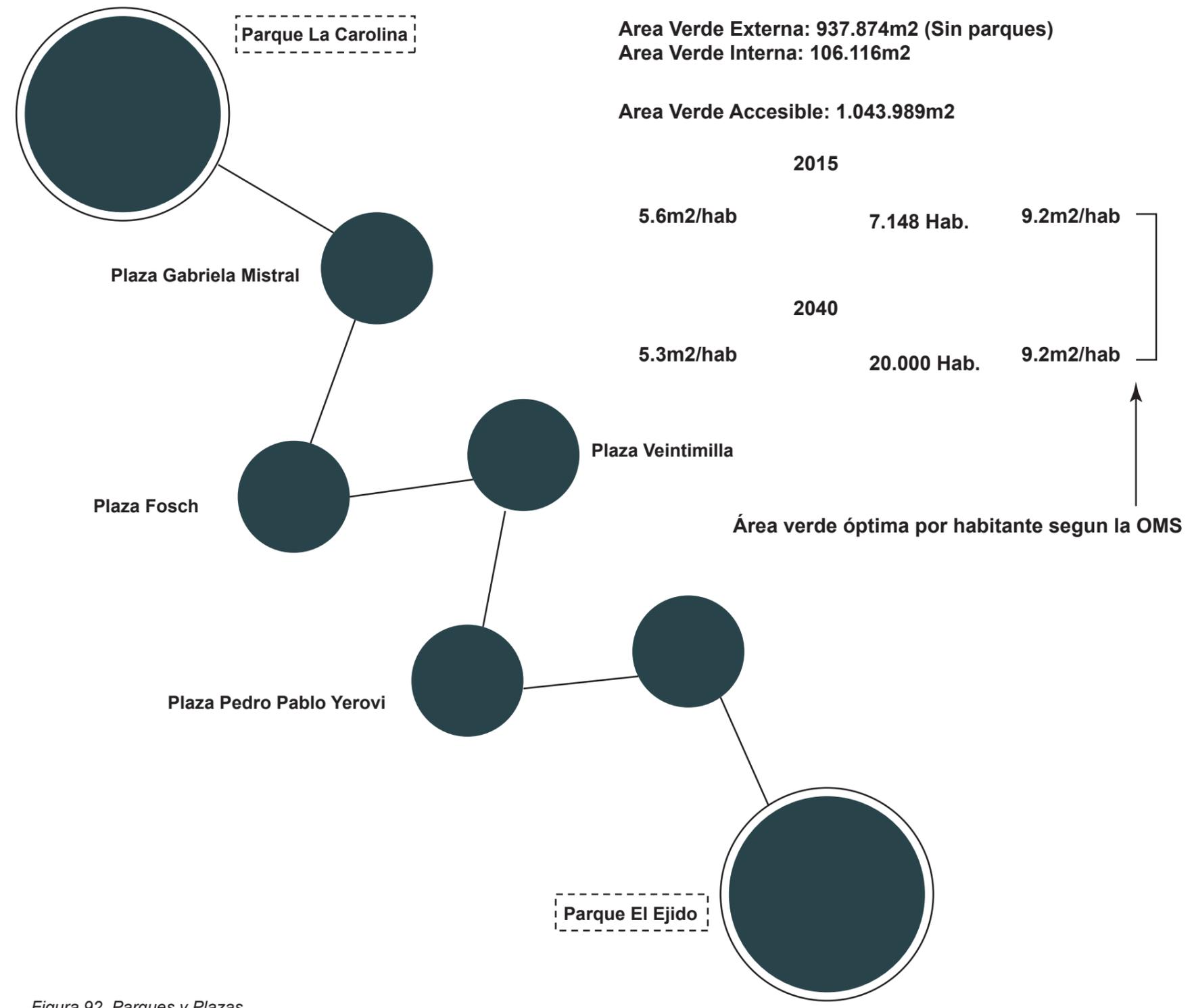


Figura 92. Parques y Plazas
Tomado de (QUITO-Red Verde Urbana y Ecobarrios, 2014)

2.9 Conclusiones

2.9.1 Conclusiones Análisis de Sitio

Tabla 22
Conclusiones Análisis de Sitio

PARÁMETRO	DIAGNÓSTICO	APLICACIÓN AL PROYECTO
USO DE SUELO	La zona tiene una falta de variedad de usos al tener comercios que funcionan solo durante horarios específicos en el día provocando el desalojo de los habitantes.	Se propone reactivar la zona proponiendo edificaciones residenciales.
OCUPACIÓN DE SUELO	La zona se encuentra consolidada casi en su totalidad y se puede decir que un 80% cumple con la normativa establecida en altura y COS en PB.	Para solucionar este tema se plantea densificar la zona con los lotes vacantes y los sub utilizados.
MOVILIDAD & TRANSPORTE PÚBLICO	El sistema de movilidad tiene una discontinuidad al tener solo la Av. Eloy Alfaro con transporte público.	Se plantea el desvío de algunas líneas de transporte público para así hacer de la estación del metro el eje principal de manejo de transporte dentro de la zona.
ÁREAS VERDES	No existen zonas verdes dentro de la zona de estudio a excepción del parque. Por esto hay un deabastecimiento del mismo.	Se plantea crear un nuevo diseño integrador dentro del parque con nuevas especies y procurando no perjudicar las existentes.
EQUIPAMIENTOS	Los equipamientos existentes no abastecen la demanda actual de usuarios dentro de la zona,	Se plantea crear equipamientos nuevos dentro del proyecto que primuevan el uso del mismo.
USUARIOS	Actualmente en la zona existen muchas actividades que causan conflicto de aglomeración de gente ya que no todos ingresan dentro del parque.	Se busca integrar al usuario a través de comercios culturales y galerías de arte dentro de la estación dándole también mayor seguridad al parque en horas de la tarde y noche.

2.8.7.2 Matrices de Flujos de Usuarios

A continuación se muestran 3 matrices de flujos interiores a la estación para los diferentes periodos horarios (MAÑANA, TARDE Y AL VALLE) para entender la cantidad de usuarios que existirán en los proximos 20 años.

Tabla 21
Horarios del tráfico de gente

AÑO 2020	Hora mas traficada MAÑANA			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	1594	3718	5312
	Hora mas traficada TARDE			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	1239	2892	4131
	Hora mas traficada AL VALLE			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	531	1239	1771
AÑO 2025	Hora mas traficada MAÑANA			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	1833	4276	6109
	Hora mas traficada TARDE			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	1425	3326	4751
	Hora mas traficada AL VALLE			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	611	1425	2036
AÑO 2035	Hora mas traficada MAÑANA			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	2382	5559	7941
	Hora mas traficada TARDE			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	1853	4324	6176
	Hora mas traficada AL VALLE			
		Anden Sentido Norte	Anden Sentido Sur	TOTAL
	Usuarios	794	1853	2647



Figura 94. Alimentadores de Energía

V Alimentador 1400280S0D
Fase de conexión 6
Voltaje 2.20



Figura 95 Alimentadores de Energía, Alcantarillados y Pozos

- Pozos de Emisión y compensación
- Alcantarillado público
- Dirección Metro

2.8.7.1 Radio de Influencia de usuarios y dimensionamiento del lote

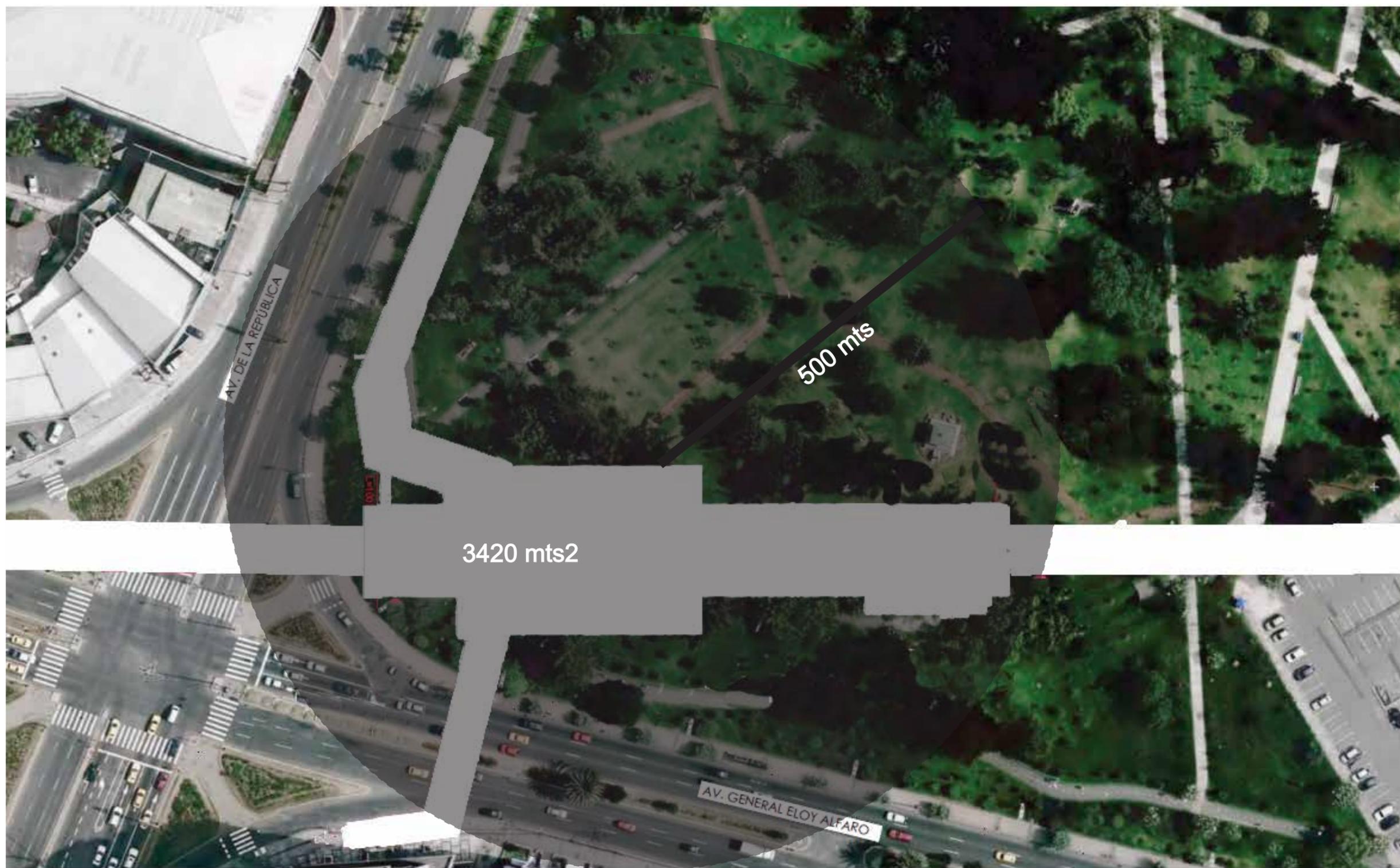


Figura 93. Forma Propuesta por el Metro de Quito

3. CAPITULO III. Fase Conceptual

3.1 Introducción al Capítulo

En este capítulo de fase conceptual se determinarán los diferentes parámetros que se han aplicado al proyecto y a su entorno, basándose en el análisis desarrollado anteriormente, así como en los referentes utilizados para sustentar el equipamiento que se diseñara. Esto nos permitirá llegar a implementar y determinar las estrategias puntuales que se van a aplicar dentro y fuera del proyecto, basándose y conceptualizándose en los distintos ámbitos dentro de la arquitectura como lo son el urbano, arquitectónico, medio ambiental, tecnológico y estructural. Se llegó a analizar diferentes aspectos los cuales nos van a dar una respuesta coherente y óptima para que el equipamiento que se va a diseñar y a proponer encaje en el contexto urbano en donde se lo implementará. Basándose en el análisis y en la conceptualización, se podrá desarrollar y construir el programa arquitectónico necesario para el sector, en donde se encontrará los espacios principales y secundarios que conformarán todo el proyecto de la estación de metro. Estos espacios se llegarán a desarrollar en base a los diferentes usuarios que harán uso de él y a las múltiples actividades y relaciones que se busca implementar dentro y fuera del proyecto para generar un conjunto de espacios adecuados para éstos antecedentes históricos del sector y de su entorno inmediato y como estos han ido evolucionando con el pasar del tiempo y adaptándose al crecimiento urbano y la vocación del sitio.

3.2 Determinación de parámetros en base al Entorno

Tabla 22
Determinación de parámetros en base al entorno

Parámetro	Nivel de Influencia		Razón
	Perjudica ○	Beneficia ●	
Espacio Público	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		Sin duda al estar integrado al parque La Carolina el espacio público beneficia a la estación de manera directa por la cantidad de usuarios que se encuentran en constante cambio movimiento.
Sistema Vial	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		Al estar ubicado en el cruce de dos Avenidas principales se convierte en un beneficio para el uso de los espacios interiores y exteriores del equipamiento.
Topografía	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○		La topografía es indiferente hasta cierto punto porque existe un estudio de suelo que determino la localización del equipamiento con su emplazamiento y dirección. Sin embargo hay que tomar en cuenta que el parque en si tiene un alto nivel freático y es una constante que hay que considerar el rato de diseñar.
Vientos	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○		Los vientos de igual manera son indiferentes pero es importante considerar que todo el entorno y su envolvente edificado se comportan como barreras que impiden el flujo de aires para el cambio que necesita el equipamiento en los espacios determinados.
Precipitación	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○		El promedio anual de las precipitaciones es de 100 mm, lo cual sin duda se puede usar de una manera óptima para el uso y el ahorro de aguas dentro del proyecto. Estas lluvias pueden ayudar a controlar la temperatura y la humedad interna del proyecto usandolas de diferentes maneras lo cual beneficia al usuario y a la documentación del lugar
Humedad	● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		La humedad ideal para los usuarios dentro de la estación no debe sobrepasar el 62%, y la humedad en el sector de ñaquito no sobre pasa ese valor.
Asoleamiento	● ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		En cuanto al asoleamiento, se debe saber manejar de una manera adecuada la manera en la que se pretende implantar las plazas aledañas al bloque interior del proyecto. Se necesita tener un debido manejo y control de la radiación solar y la temperatura, para que pueda penetrar la luz natural a la mayoría de espacios interiores de la estación.
Temperatura	● ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		La temperatura promedio de Quito varía mucho dependiendo del año y hora del día sin embargo esta al rededor de los 18°C, lo cual ayuda que los espacios internos no sean ni muy calientes ni muy frios. Es una temperatura a la cual se le puede controlar con diferentes estrategias para lograr enfriar espacios y también aprovechar la radiación.
Visuales	● ● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○		Al estar ubicados en el parque existen visuales de mucha calidad y con gran amplitud. Se puede diseñar el parque en diferentes niveles y alturas.
Equipamientos	● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		Los equipamientos del entorno inmediato son de caracter comercial y cltural dentro del parque y en donde predominan los culturales, lo cual hace que el sector se convierta en un espacio donde la gente puede ir a relacionarse, compartir ideas o solo usarlo de paso.
Uso de Suelo	● ● ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○		Existe una alta diversidad en cuanto al uso de suelo en donde predomina el uso mixto (comercio y vivienda), seguido por la vivienda, lo cual hace que el sector sea diverso y se mantenga activo a diferentes horas del día.

Tabla 23
 Determinación de parámetros en base a temas urbanos y arquitectónicos

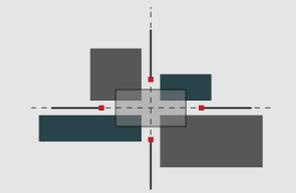
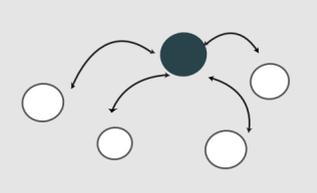
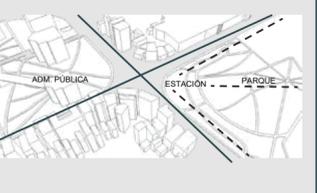
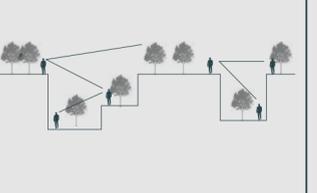
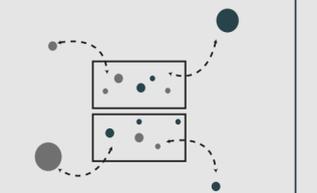
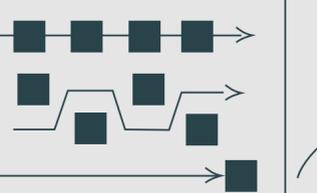
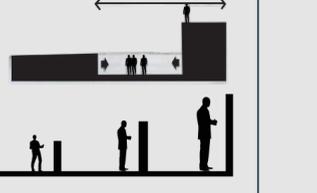
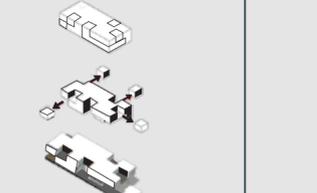
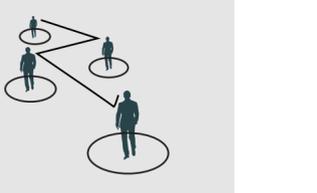
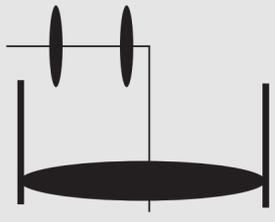
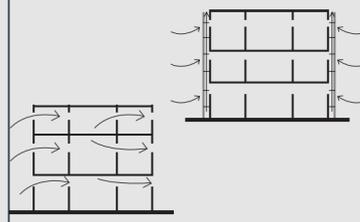
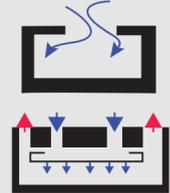
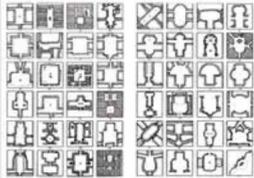
	Urbanos				Arquitectónicos						
	Espacio Público	Vocación e Identidad	Cultura y Diversificación	Movilidad	Visuales	Transición	Circulación	Relaciones Espaciales	Escala	Porosidad	Proporción
Situación Actual	Hay un alto porcentaje de espacio público al estar ubicados dentro del parque y en una esquina que tiene carácter de remate de uso público.	La esquina donde se encuentra ubicado el equipamiento no tiene nada que lo caracterize con una vocación propia.	No existe cultura de cuidar el parque en ciertos puntos del mismo.	Hay un alto flujo de vehículos motorizados que crean congestión en las vías y bajo flujo de bicicletas y peatones tomando en cuenta que es un parque de nivel sectorial.	La estación al estar soterrada no tiene visuales que generen relación con el entorno inmediato y esto genera inseguridad.	No hay una correspondencia de parque a estación y en general de la arquitectura que envuelve el terreno de la estación al tener distintos usos de suelo.	Hay una circulación que funciona de acuerdo a ejes que conectan con mucha coherencia el parque.	Existen equipamientos como el mall el jardín que no crean relaciones espaciales con todo el entorno sino que se encierran dentro del mismo.	La escala de las edificaciones existentes en el sector parten de la relación que existe con las personas que realizan sus actividades diarias.	Dentro del sector la porosidad de las edificaciones es alta. Las envolventes pueden ayudar a controlar la porosidad de las edificaciones aumentando o disminuyendo la cantidad de huecos en la superficie de las paredes.	Existe una relación y proporción del ancho vía y la altura de la edificación dentro del sector.
Estrategia Conceptual	Crear espacios con una diferente vocación para que la estación se convierta en un punto de encuentro también y no solo funcione como un lugar de paso.	Generar una nueva vocación al sitio tomando en cuenta las actividades deportivas y culturales mas cercanas dentro del parque para que tenga una nueva función.	Hacer que la estación y el parque se complementen a través de espacios en diferentes niveles para que cualquier usuario pueda observar esta nueva transición.	Potencializar las vías actuales de bicicleta para que la estación tenga un mayor alcance de gente. Crear recorridos a distintos niveles con acceso universal para así generar conciencia de la importancia peatonal que se necesita dentro del sector.	Hacer que la estación sea visible en distintos puntos vistos desde el parque para que no solo existan dos accesos directos sino que, haya un plataformado del mismo parque y se logre visualizar los espacios de interés de la estación de metro.	El intercambio entre el espacio urbano y el proyecto debe ser gradual en donde el usuario pueda percibir de forma sutil el cambio. La transición debe ser coherente y óptima para hacer que el usuario se sienta cómodo y seguro dentro del proyecto.	Para conectar a la estación habría que coplarse a las caminerías existentes, sin embargo hay como crear circulaciones mas amplias que abarquen a mas usuarios y provoquen un ingreso mas interesante y seguro.	La estación no va a ser un equipamiento que compita con el mall porque no lleva el mismo concepto sin embargo se puede crear espacios que promuevan las relaciones con el entorno para activar el parque desde otro punto de vista cultural y artístico.	Crear un proyecto en donde se use y aplique la escala humana y la escala vegetal para generar espacios óptimos con luz natural y adaptándose al entorno urbano inmediato.	Crear una estación con poros de forma vertical y horizontal para que exista luz en los espacios que se pretende diseñar.	Generar un módulo que se replique tanto en planta como en altura para que los espacios tengan una correspondencia y respondan a una medida de exactitud.
Solución Espacial											

Tabla 24
 Determinación de parámetros en base a temas urbanos y arquitectónicos

	Tecnológicos			Medio Ambientales				Estructurales	
	Sistema Constructivo	Ventilación	Materiales	Orientación	Radiación Solar	Vientos	Manejo de Agua	Estructura	Tipo de suelo
Situación Actual	El sistema constructivo del proyecto debe ser óptimo adaptándose al entorno y respondiendo a un estudio de suelo.	El clima y la temperatura de Iñaquito y La Mariscal varía dependiendo del año y siempre tiene imprevistos a los que se tiene que estar preparados con diferentes tipos de ventilación.	Se debe implementar materiales óptimos que se adapten al clima de Quito y a su entorno inmediato.	La orientación del volumen es muy importante. Al estar ya direccionados por un eje trazado por el Metro de Quito habría que estudiar el porque fue implantado de esa forma.	Dentro de los elementos climáticos la radiación es un factor importante al entender la cantidad de calor que puede producir en el interior de los espacios, sin embargo al estar a un nivel subterráneo no es una condición que afecte al confort del usuario.	Los vientos que predominan dentro del sector tienen un sentido oeste-este ya que el parque es un lugar completamente abierto y llegan corrientes desde donde no hay un bloqueo por los elementos naturales como el Pichincha y el Parque Metropolitano.	La humedad y temperatura en el sector es posible de regular y aprovechar para las instalaciones hidro-sanitarias al interior. Es posible re-utilizar el agua lluvia así como el agua subterránea por el alto nivel freático que existe.	La estructura debe ser escogida en base a parámetros como el programa de la carga que va a generar y la altura dependiendo de los pisos que se quiera tener.	Se debe hacer un estudio de suelo previo al diseño para determinar el nivel freático y la topografía del lote.
Estrategia Conceptual	Implementar un sistema constructivo en donde se pueda generar grandes luces, que se adapte al suelo y que responda a su entorno inmediato.	Crear espacios con un confort térmico adecuado. Que exista un intercambio de ventilación natural así como ventilación mecánica en lugares que son indispensables.	Implementar el uso de materiales dependiendo del espacio y las necesidades tanto del usuario como del parque La Carolina.	La iluminación natural es un factor que afecta de manera directa la ubicación de espacios en el proyecto al estar con la condición de soterramiento. Por esta razón hay que aplicar la mayor cantidad de luz posible en el proyecto a través de selección de materiales y la forma en la que se emplazan los espacios.	Distribuir el programa de tal manera que los espacios que necesitan más iluminación estén en favorecidos de este factor.	Aprovechar los vientos en el día para la ventilación natural de los espacios interiores.	Diseñar bombas que puedan utilizarse para la recolección de agua en los servicios al interior de la estación.	Implementar una estructura mixta en donde se pueda generar luces amplias en los ingresos así como en los andenes basándose también en la forma del diseño de la edificación. Entender al material con su grado de elasticidad para no tener desperdicio.	Se implementará una cimentación en base a los estudios creados por la empresa "Metro de Quito" con losas de cimentación que bloqueen el paso del agua al interior de la estación.
Solución Espacial			<ul style="list-style-type: none">  Hormigón (armado)  Vidrio  Acero  Agua  Madera o Bambú 						

3.3 Determinación del área en función del análisis del sitio

3.3.1 Contexto Inmediato

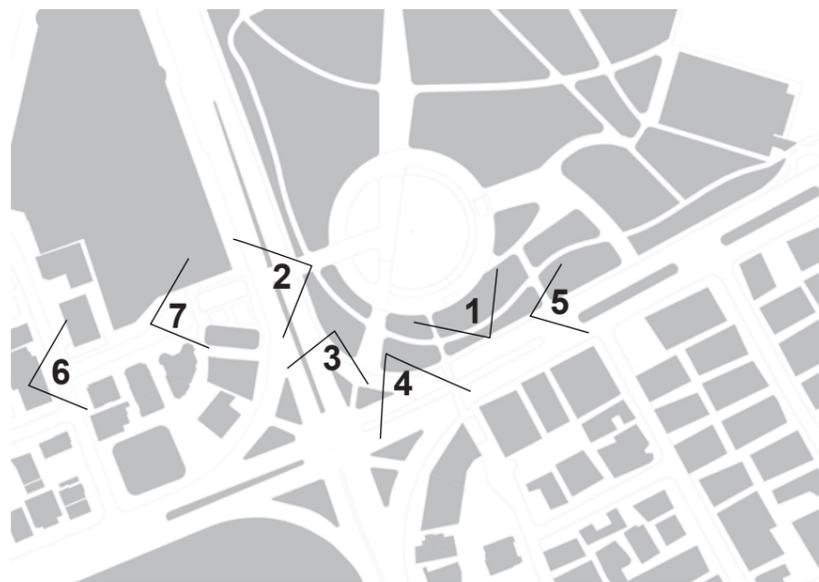


Figura 96 Visuales del entorno inmediato



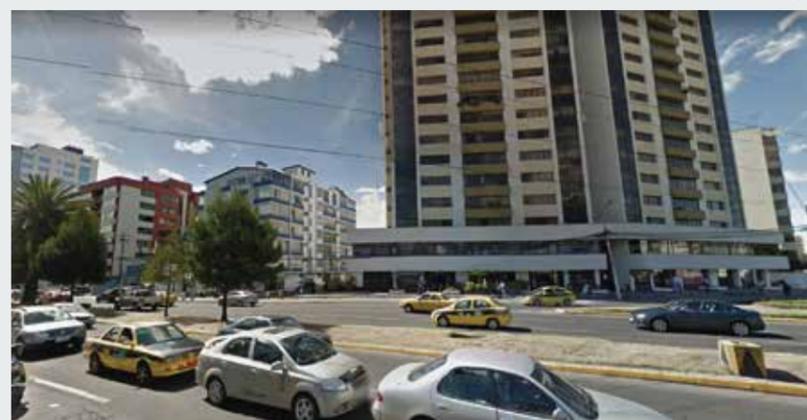
1



2



3



4



5



6



7

Figura 97 Imágenes del entorno

3.3.2 El arte Urbano como integrador dentro de los medios de transporte público

El arte urbano ha sido un tema que a nivel mundial a cambiado la forma de pensar del arte y la cultura. Hoy en día en Quito se esta viviendo un boom de arte urbano que ha abierto la posibilidad a nuevos artistas ingresar a este medio con el fin de transmitir un mensaje distinto.

“En las últimas décadas, el mundo ha vivido grandes transformaciones, incluyendo el área artística, existiendo un movimiento creciente del arte urbano. Este se encuentra cada vez más presente en los grandes centros, conquistando personas de diversos sectores y clases sociales, al ir adquiriendo un nuevo significado, al unir y dar sentido de pertenencia a la sociedad, al mismo tiempo que democratiza el arte y humaniza los diversos espacios en las ciudades. Un ejemplo de ello, es esta serie de intervenciones realizadas en Maceió, Brasil.” (Dos Santos, J, 2016)



Figura 98 Murales “Apatatan”



Figura 99 Mural KST



Figura 100 Mural URKU

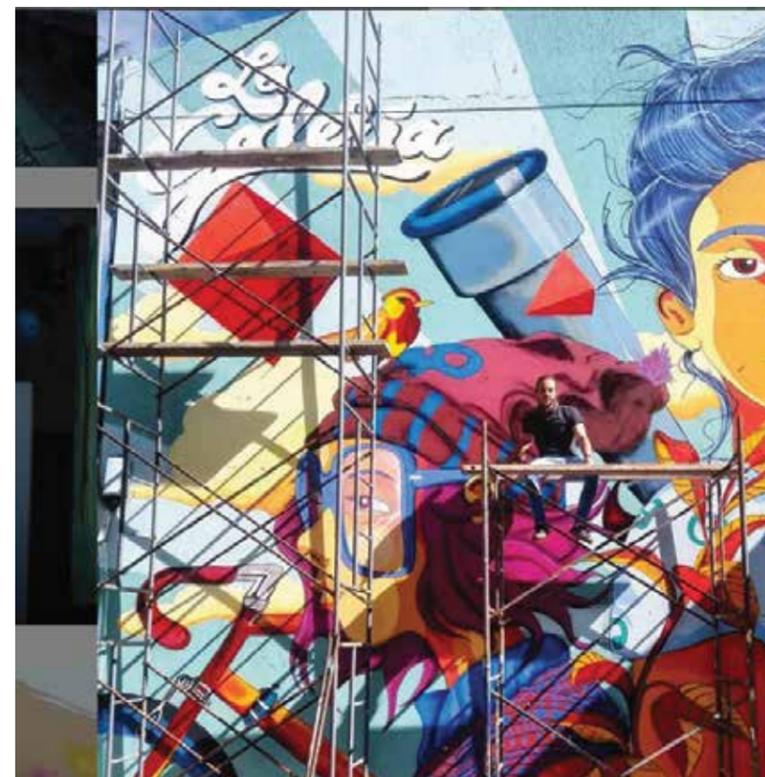


Figura 101 Mural Mural Jam



Figura 102 Mural Irving Ramo

3.4 Organigrama Funcional

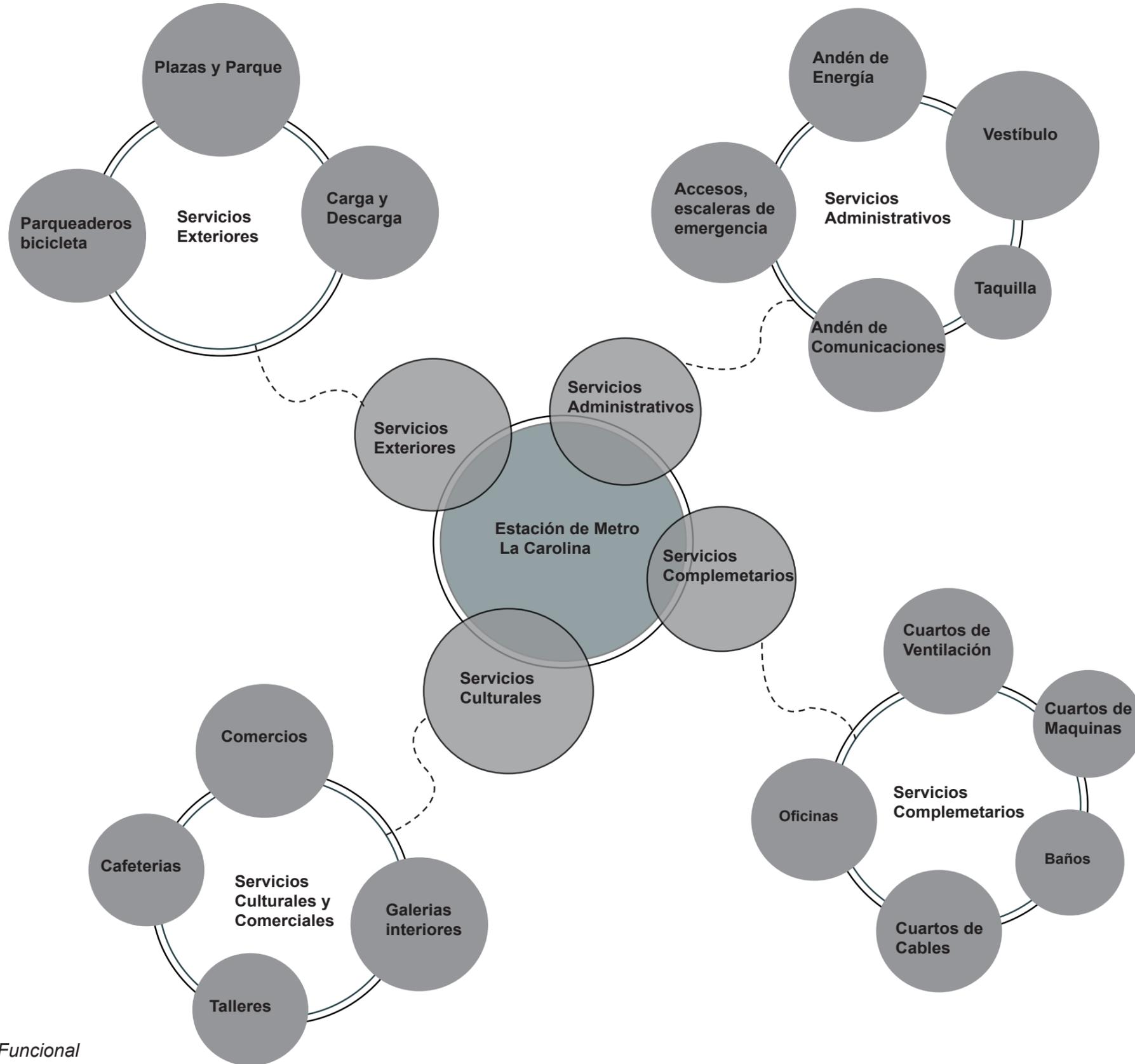


Figura 103 Organigrama Funcional

3.5 Concepto General

El concepto se define en base a los análisis realizados en los capítulos anteriores de donde salen conclusiones para la comprensión total del sitio donde se va a intervenir.

3.5.1 Relaciones Espaciales

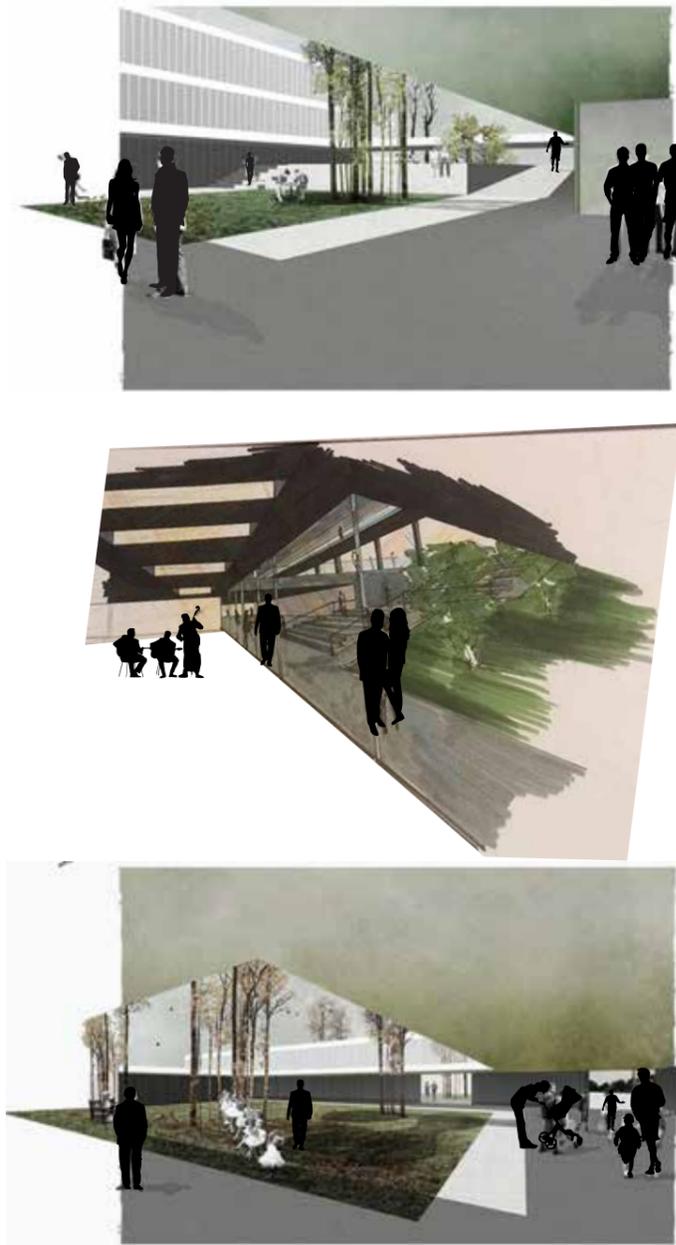
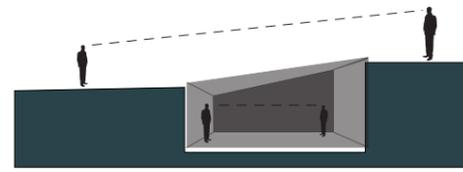
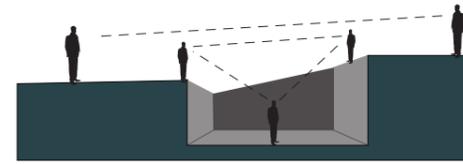


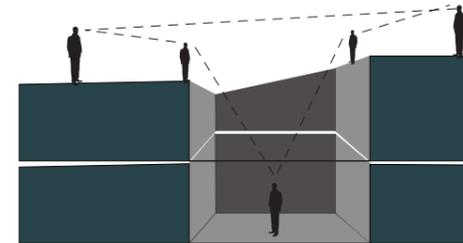
Figura 104 Persepción de los Espacios



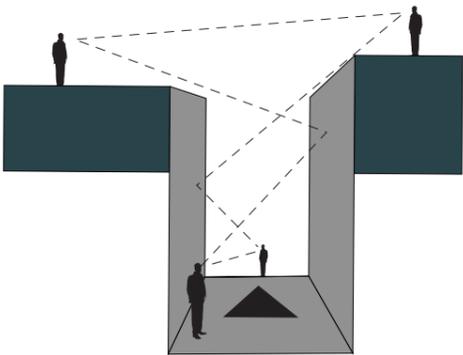
Relación interior - interior / exterior - exterior



Relación interior exterior

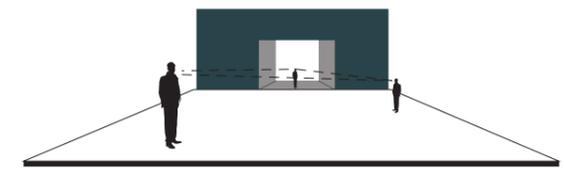


Relación interior exterior a doble altura

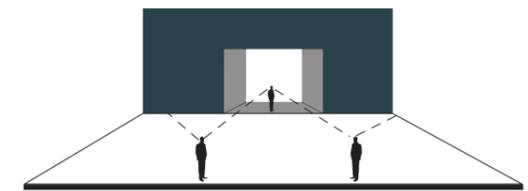


Relación interior exterior a doble altura y pendiente

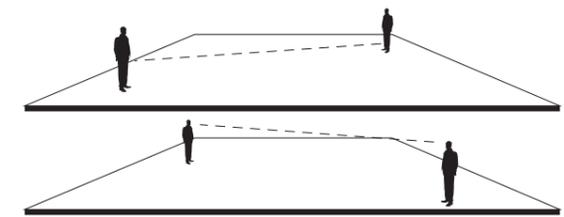
Figura 105 Relaciones Espaciales 1



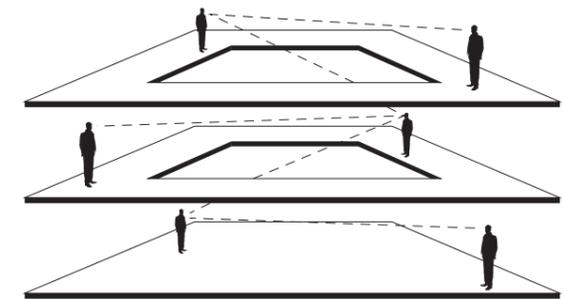
Relación espacio abierto cerrado con elementos visuales mas cercanos



Relación espacio abierto cerrado con elementos visuales



Relación espacio abierto en dos niveles unicamente.



Relación entre espacios a diferentes niveles

Figura 106 Relaciones Espaciales 2

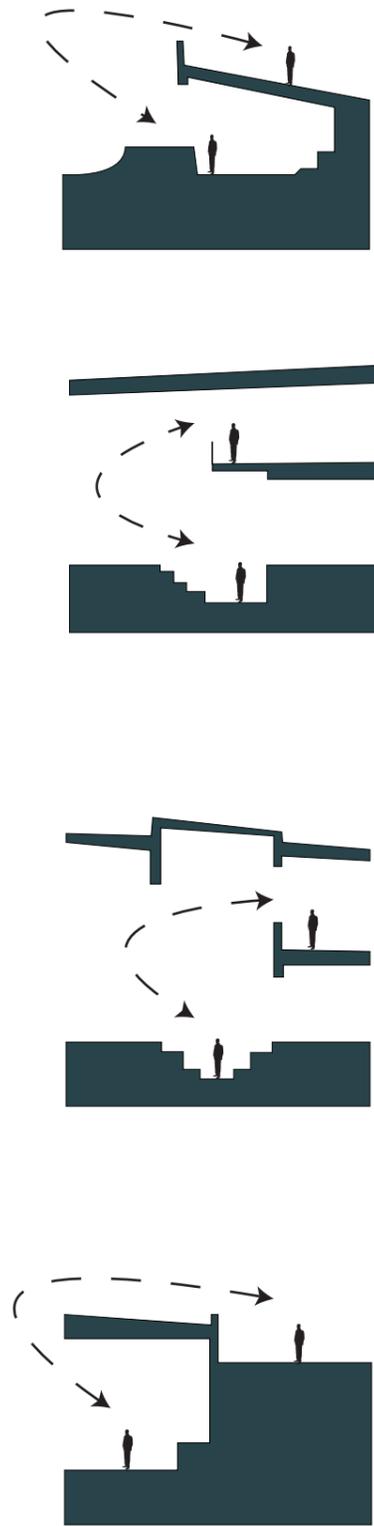


Figura 107 Relaciones Espaciales 3

3.5.2 Biomímesis

Se entiende como el proceso de aplicar a problemas humanos, soluciones procedentes de la naturaleza en forma de principios biológicos. Se abstrae el funcionamiento de un termitero que esta compuesto de elementos similares a la de una estación subterranea y sus conexiones tanto a nivel de suelo como a la línea de la siguiente estación. Tiene galerías de abastecimiento, canales de movimiento para la comunicación y diferentes espacios destinados a distintos tipos de usuarios, donde cada uno cumple una función diferente. Replicando la teoría del espacio servido y el espacio servidor.

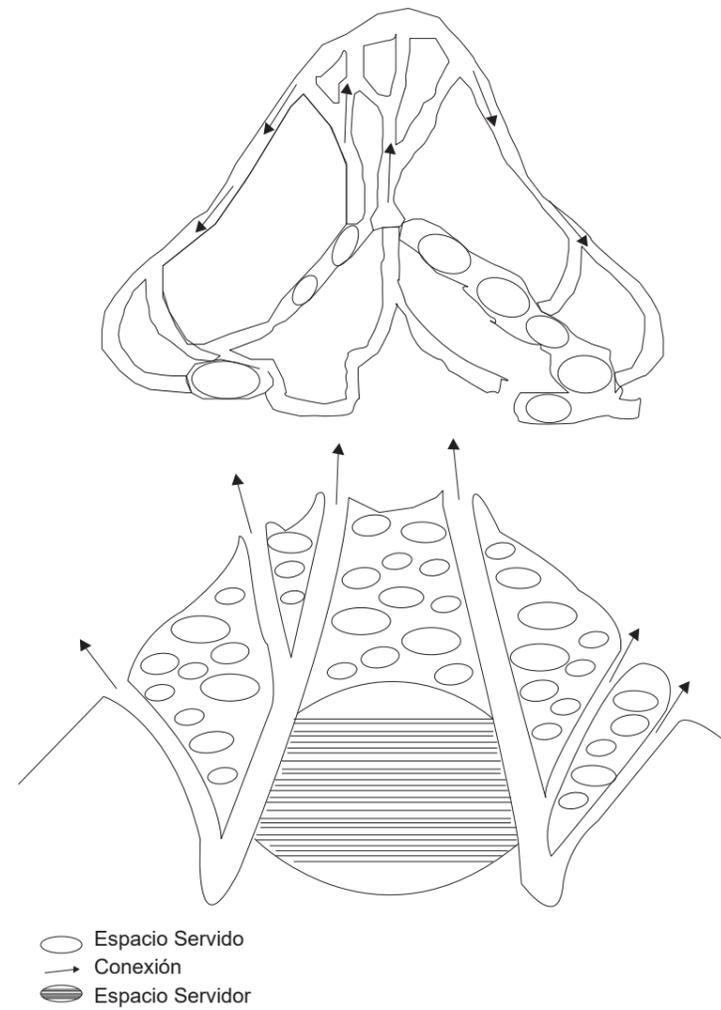


Figura 108 Función de la Biomímesis

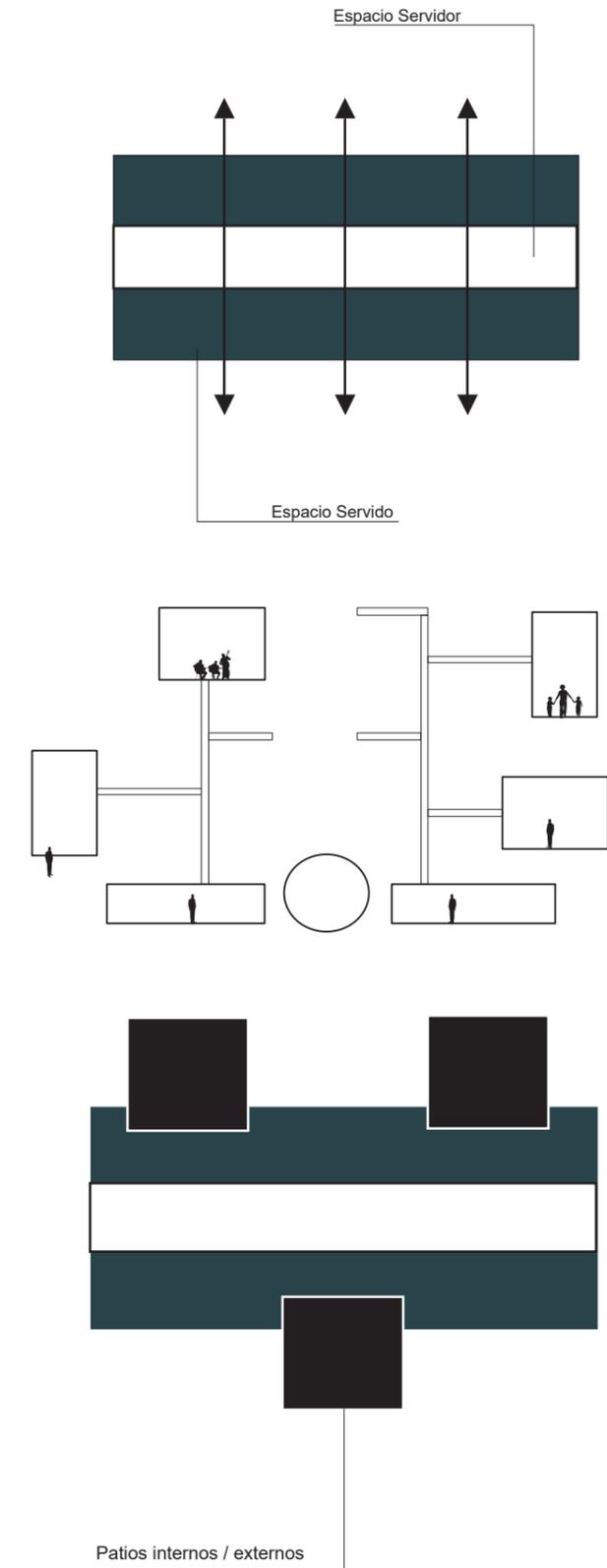


Figura 109 Geometrización de la Biomímesis

3.5.3 Mecanismos Espaciales

Le Corbusier hace énfasis en buscar elementos genéricos sobre los cuales se puedan desarrollar conceptos de una nueva arquitectura. El mecanismo arquitectónico así definido, se convierte en una constante que utiliza sistemáticamente las distintas formas de concebir los elementos articuladores como son las visuales, los puntos de estancia las alturas y los elementos de la naturaleza.

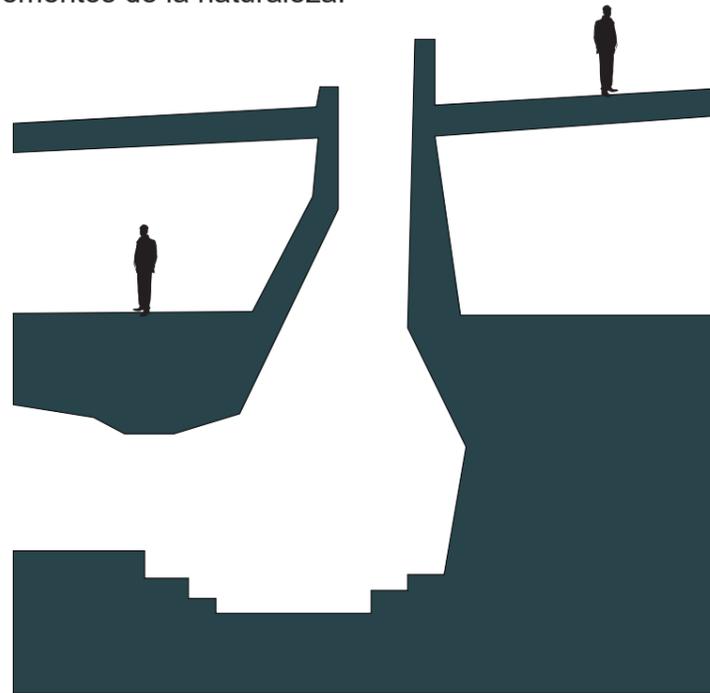


Figura 110 Mecanismos Espaciales

3.5.4 El tiempo y el no lugar

Otro de los aspectos más importantes dentro de un mecanismo espacial es entender como el tiempo y el no lugar causan un efecto en la vida social, personal y hasta psicológica de las personas. La forma en cómo se resuelve y se transforma el espacio va a influenciar directamente en la forma de ser del usuario.

Es la TRANSICIÓN que existe del ESPACIO HABITADO con el NO ESPACIO.

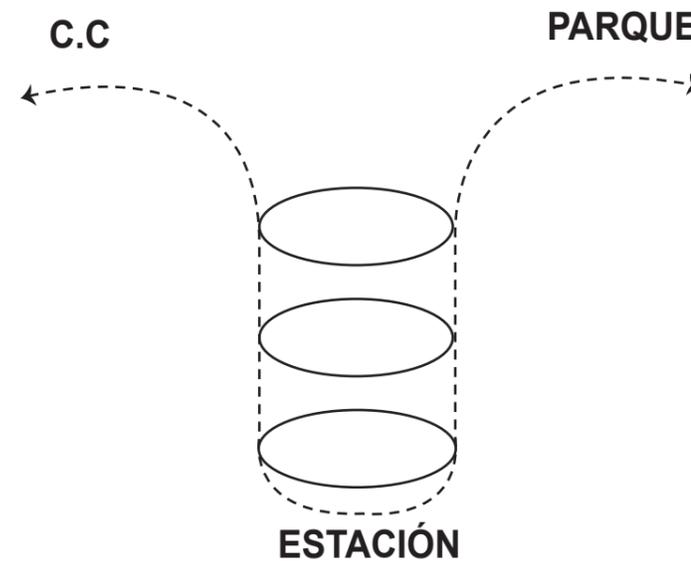


Figura 111 Concepto de la forma

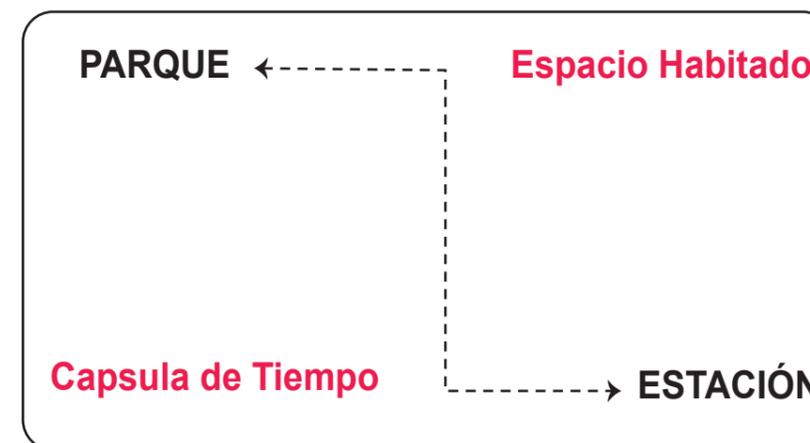


Figura 112 Concepto en Organigrama

3.6 Definición Programa Arquitectónico

Tabla 26

Definición Programa Arquitectónico

Tabla de Áreas Estación de Metro La Carolina											
Equipamiento	Espacio	Localización	División	Cantidad	Área por espacio	Total m2	% Jerárquico de espacios	Usuarios	Público	Semi Público	Privado
Estación de Metro	Servicios Administrativos	Interior	Hall de ingreso	1	150 m2	150 m2	5.38%	50 000 usuarios diariamente proyección para el 2020. Considerando que 1500 de estas se quedarán dentro del equipamiento por mas tiempo. Metraje TOTAL de la estación sin tomar en cuenta rampas de ingreso es 3490 m2 Capacidad áreas de exhibición 100 - 200 personas 25% CIRCULACIÓN	■ ■ ■ ■ ■ □ □ □ □ □	■ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □	■ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □
			Oficinas	12	80 m2	960 m2	11.48%				
			Taquilla	1	112 m2	112 m2	4.02%				
			Sala de Maquinas	1	80 m2	80 m2	2.87%				
			Sala de Ventilación	1	80 m2	80 m2	2.87%				
			Sala de Cables	1	80 m2	80 m2	2.87%				
	Servicios Complementarios	Interior	Depósito	1	80 m2	80 m2	3.59%				
			Servicio de Aseo	4	60 m2	240 m2	8.61				
			Hemeroteca	1	180 m2	80 m2	2.87%				
			Sala de Internet	1	45 m2	45 m2	1.61%				
	Servicios Exteriores	Exterior	Carga y descarga	1	110 m2	110 m2	3.95%				
			Parqueadero Bici	1	30 m2	30 m2	1.08%				
			Plazas y parque	2	600 m2	1200 m2	17.94%				
	Servicios Culturales	Interior y exterior	Galerías	2	110 m2 c/u	220 m2 c/u	7.82%				
Cafeterías			1	180 m2 c/u	180 m2 c/u	5.02%					
			Andenes	2	1500 m2 c/u	3000 m2 c/u	5.02%				
					TOTAL	7147 m2	100%				
					TOTAL	7147 m2					

3.7 Conclusiones Generales de la Fase Conceptual



Figura 113 Conclusión Fase Conceptual

4. Capítulo IV: Fase Propositiva

4.1 Introducción al capítulo

La fase de propuesta contempla el planteamiento del proyecto en su fase de diseño urbano y arquitectónico final. La propuesta se basa en el análisis teórico y conceptual realizado en los capítulos anteriores. Se desarrollarán alternativas de plan masa que resalten estos análisis y su programa será distribuido distintamente en cada alternativa, con el objetivo de tener la mejor solución de diseño del parque hacia su situación actual y entorno urbano.

Es importante mencionar que los parámetros que califican las alternativas de plan masa son el resultado del análisis conceptual del parque utilizando parámetros de composición arquitectónica donde se busca tener un orden de proporción en todo el diseño.

El parque tiene sus propios ejes que serán claves para la distribución de los espacios. Sin embargo, se busca también intervenir en el lote posterior a la estación donde actualmente existen 2 equipamientos (KFC, y Kao Sport Center). Después de haber analizado urbanamente es necesario crear un tejido que cosa la Avenida Amazonas con la Avenida República ya que esta no está destinada para transporte público, así la gente que viene desde la Amazonas podrá acceder a la estación de una manera más práctica. Del mismo modo este lote nos ayudara a conectar el Centro comercial "El Jardín" que sostiene una cantidad representativa de usuarios durante todo el día.

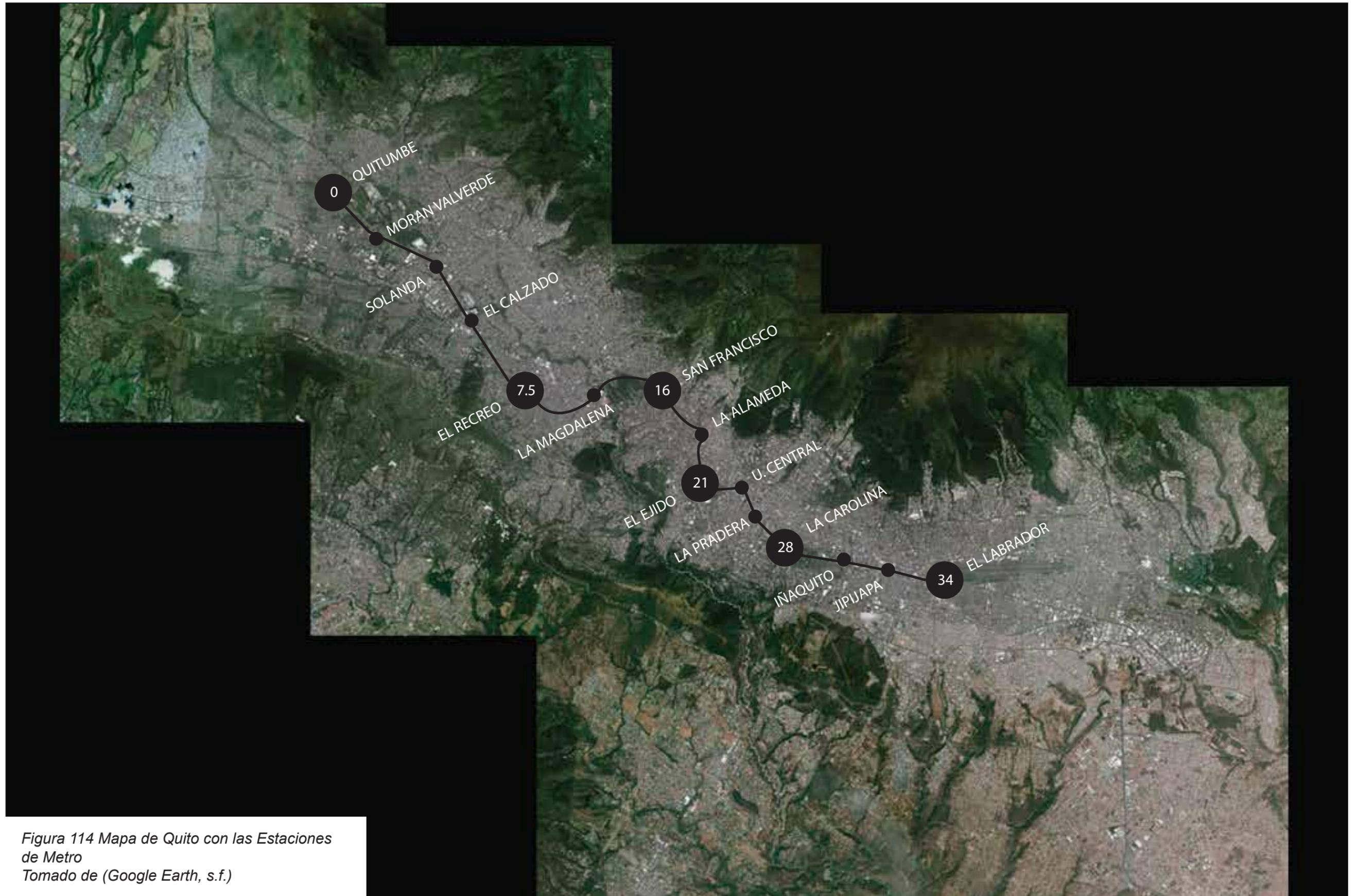


Figura 114 Mapa de Quito con las Estaciones de Metro
Tomado de (Google Earth, s.f.)

4.1 Situación Actual

El objetivo principal de la propuesta es establecer un modelo urbano de incidencia a la estructura espacial del territorio que se identifique como una centralidad, vinculándose hacia la ciudad a través de una red de centralidades. Este territorio va a ser el generador de actividad de movilidad, sustentabilidad, recreación y de encuentro. Por esta razón se toman en cuenta los siguientes puntos de vista para su desarrollo:

- Diseño de un espacio central que vincule el territorio
- Accesibilidad universal
- Conexiones coherentes hacia el tejido urbano
- Relaciones espaciales funcionales
- Sistema programático del proyecto según las condiciones de la estructura edificada existente.
- Fácil movilidad - promover la movilidad sustentable.
- Optimizar los tiempos de traslado vehicular y peatonal.

El área a intervenir será alrededor de 7147m². en área, y se desarrollara en varias etapas. La primera etapa contempla el diseño de la zona 1 que sería el volumen con la circulación vertical tanto en rampas como en escaleras para el ingreso a la estación y sus andenes. Aquí se contemplan los comercios, cafetería y hemeroteca que se propone como parte del programa arquitectónico. La segunda etapa sería el puente que conecta la Zona 1 con la Zona 2. La zona 2 contempla el volumen con las oficinas y espacios recreativos del Metro de Quito como empresa individual y a su vez la conexión con el equipamiento del "Mall el Jardín" por la gran afluencia de usuarios que tendría para un acceso más eficiente.

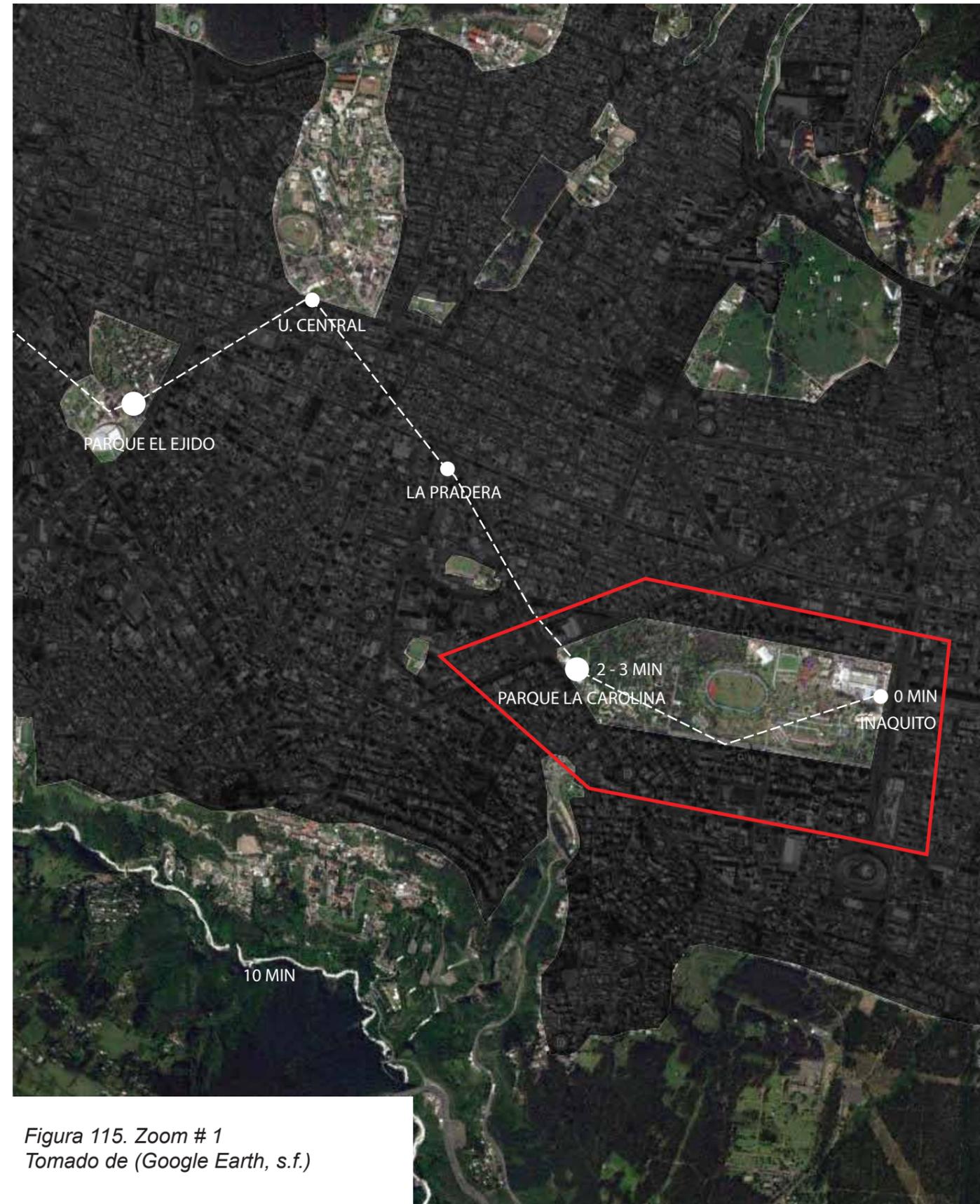


Figura 115. Zoom # 1
Tomado de (Google Earth, s.f.)



Figura 116. Zoom # 2
Tomado de (Google Earth, s.f.)



Avenida República. Se caracteriza por tener alto nivel de tránsito vehicular privado más no público, por esta razón se considera el Pasaje Potosi como una alternativa de conexión peatonal desde la Av. Amazonas.

Avenida Eloy Alfaro. Se caracteriza por tener un alto nivel de tránsito vehicular de transporte público y privado. Por aquí cruzan varias líneas de buses que tienen conexión únicamente con la Avenida Amazonas en cuanto a paradas.

Tabla de contenidos

- | | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|---|
| 1 Estación de Metro La Carolina | 6 Mundo Juvenil | 11 Tribuna de Los Shyris | A Parque para perros |
| 2 Pista de Patinaje | 7 Pista de Atletismo | 12 C.C Iñaquito | B Área de recreación (Yoga, Cuerda floja, Hula) |
| 3 Laguna | 8 Centro de convenciones | | C Stands de Comida |
| 4 Jardín Botánico | 9 Canchas Ecu Volley | |  |
| 5 Instituto Nacional de Biodiversidad | 10 Canchas fútbol y tenis | | |

Figura 117. Zoom # 3
Tomado de (Google Earth, s.f.)

4.2 Determinación de estrategias volumétricas aplicadas desde la fase conceptual.

Para el desarrollo del proyecto se busca entender el territorio a diferentes escalas es por esa razón que para crear una nueva vocación en el sitio hay varios temas que necesitan ser tratados anteriormente. La movilidad por un lado es el tema con mayor incidencia ya que al estar ubicado en el cruce de dos Avenidas importantes la estación debe generar un aporte para disminuir el tráfico y crear nuevas oportunidades de espacio público para el peatón.

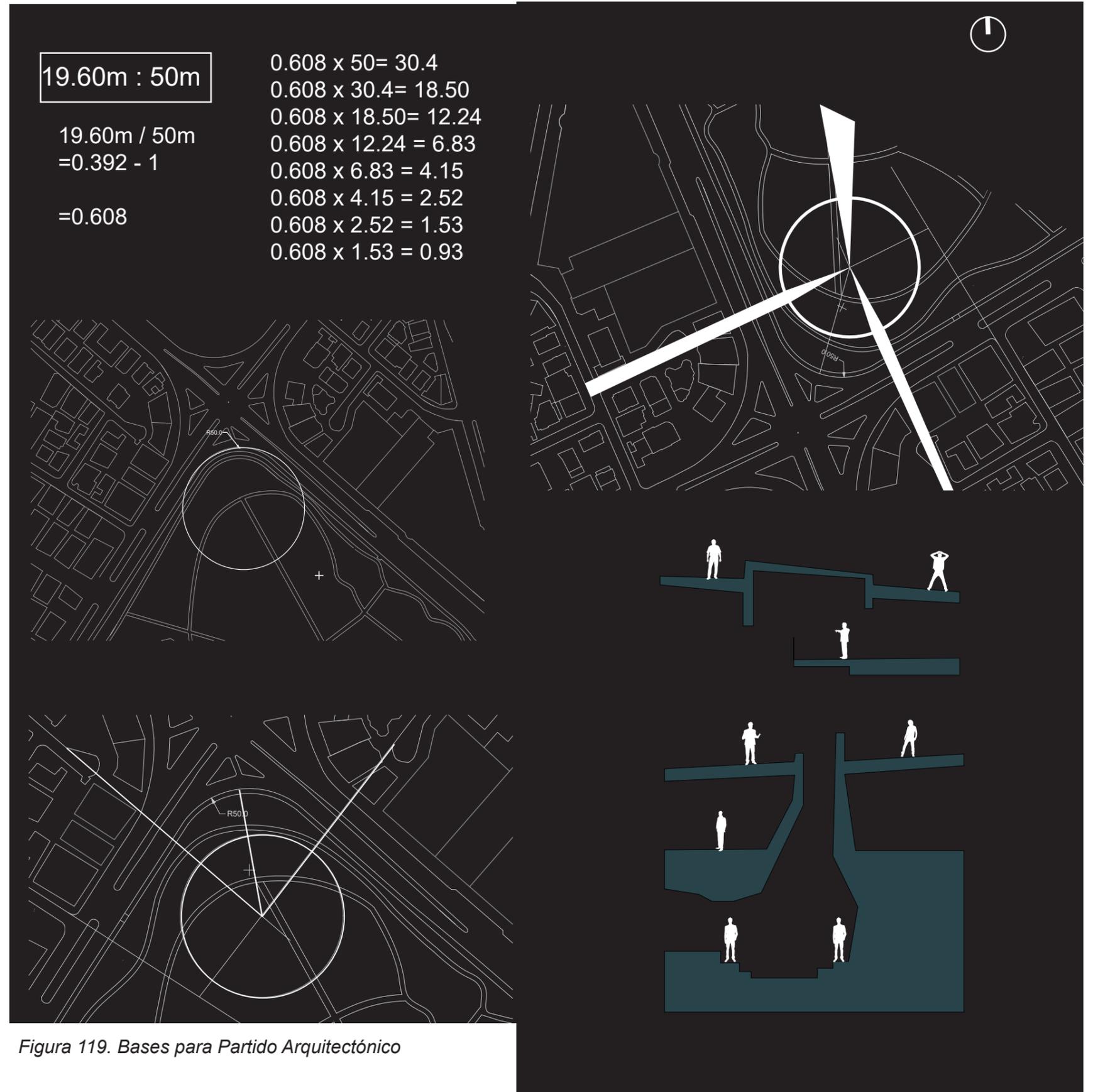


- Transporte Peatonal
- Transporte Vehicular

Figura 118. Transporte Peatonal y Vehicular

4.2.1 Composición Arquitectónica

Es la organización armónica que obedece a un orden de proporción. En este caso se hará una relación matemática considerando las líneas más importantes dentro de la implantación del terreno con la medida en profundidad que otorga el Metro de Quito donde se encuentra el túnel por donde pasará el metro.



4.3 Alternativa de Plan Masa

4.3.1 Alternativa A



4.3.2 Alternativa B



4.3.3 Alternativa C

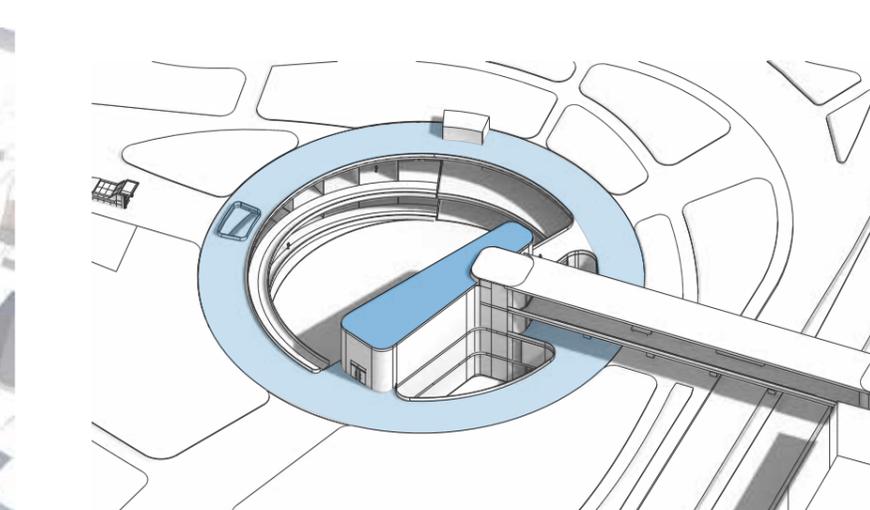
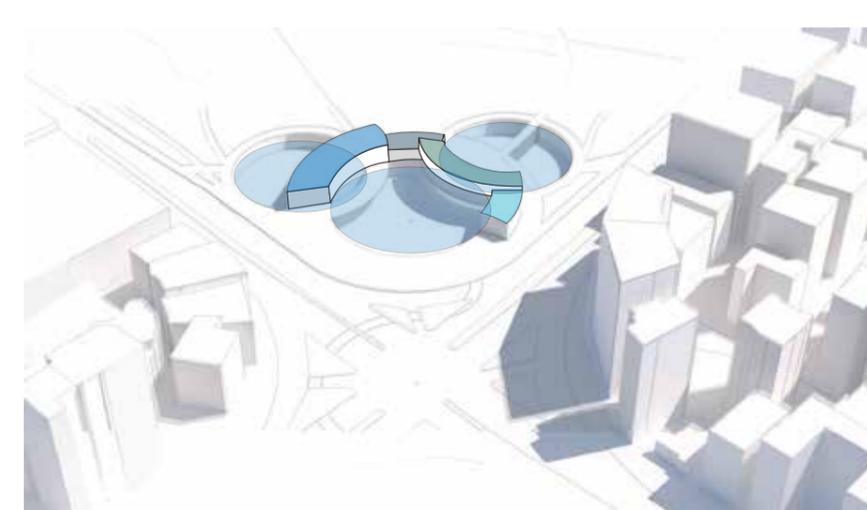
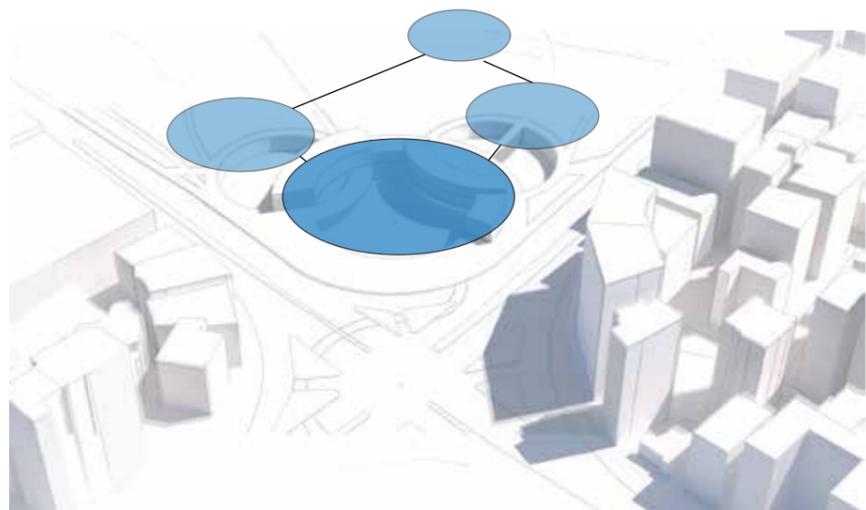
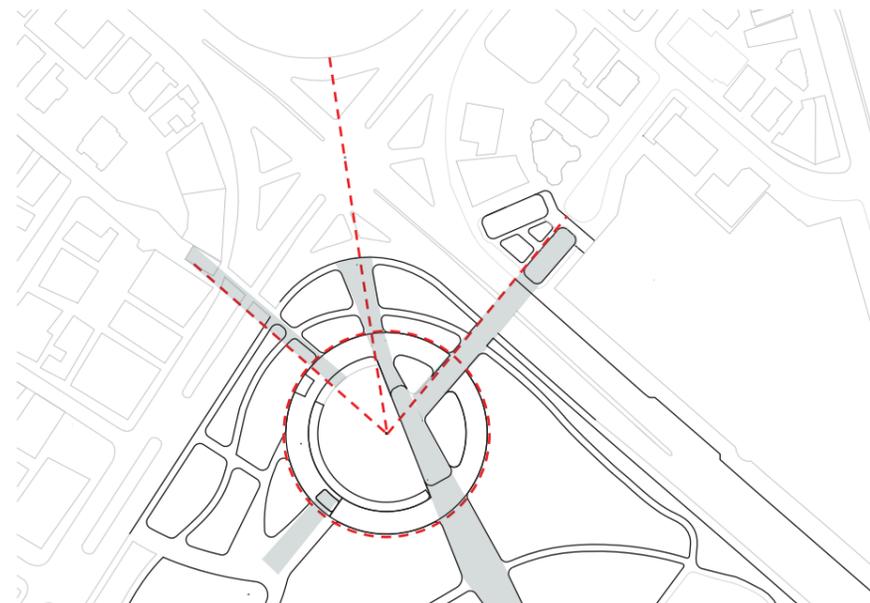


Figura 120. Alternativa A

Figura 121. Alternativa B

Figura 122. Alternativa C

4.4 Selección de Alternativa de Plan Masa en base a parámetros de calificación

Tabla 27

Parámetro de análisis Estación de Metro La Carolina

PARÁMETRO DE ANÁLISIS ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA							
ALTERNATIVA	COMPOSICIÓN	ACCESOS	ESPACIO PÚBLICO	VOLUMETRÍA	SERVICIOS	ENTORNO	TOTAL
A	1	3	3	1	1	1	10
B	3	5	1	3	1	3	16
C	5	5	5	5	5	5	30/30

1. NO CUMPLE
3. CUMPLE PARCIALMENTE
5. CUMPLE

En relación a los parámetros analizados en la calificación, la alternativa C es la mas apropiada ya que se hizo un estudio mas real, numérico y respondiendo hacia el entorno con justificaciones para todo segmento diseñado.

De esta manera se implementara la alternativa C para hacer una exploración mas profunda arquitectónica en donde los espacios cobraran vida y empezarán a tener una lógica entre si.

4.5 Desarrollo del Proyecto

4.5.1 Partido Arquitectónico

El partido nace en base a ejes estructurantes que llegan directamente hacia un centroide. Este Centro nace a partir de un radio explicado anteriormente de 50m. que tiene la intersección de las dos Avenidas, al ser la línea mas importante y sobresaliente del entorno del lote.

De esta manera entonces conectando los ejes se llega a obtener una circunferencia perfecta servirá para empezar con el diseño de la estación.

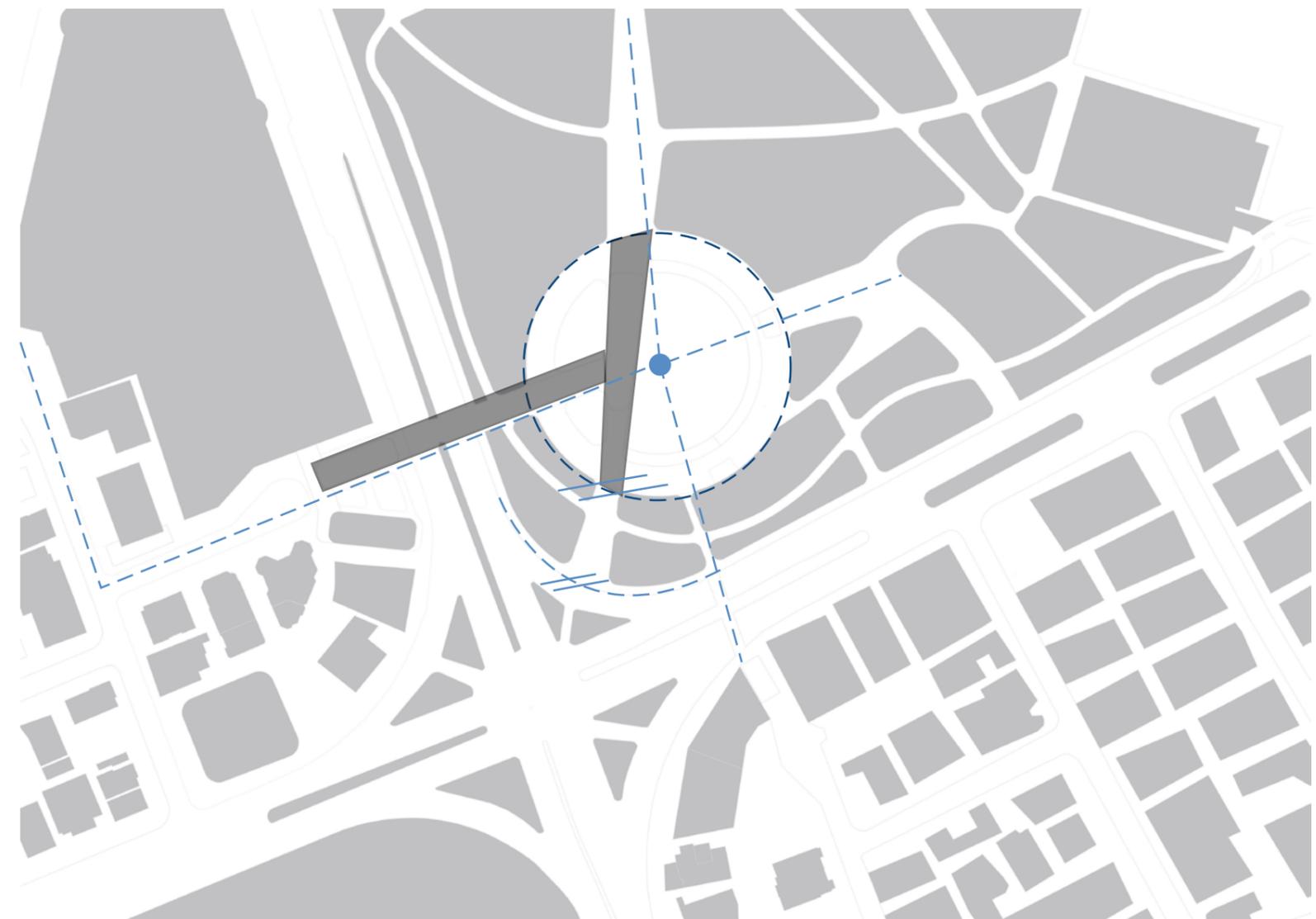


Figura 123. Partido Arquitectónico

4.6 Análisis del Partido Arquitectónico vs el Entorno

Tabla 28
Análisis del Partido Arquitectónico



4.7 Circulación Exterior / Interior

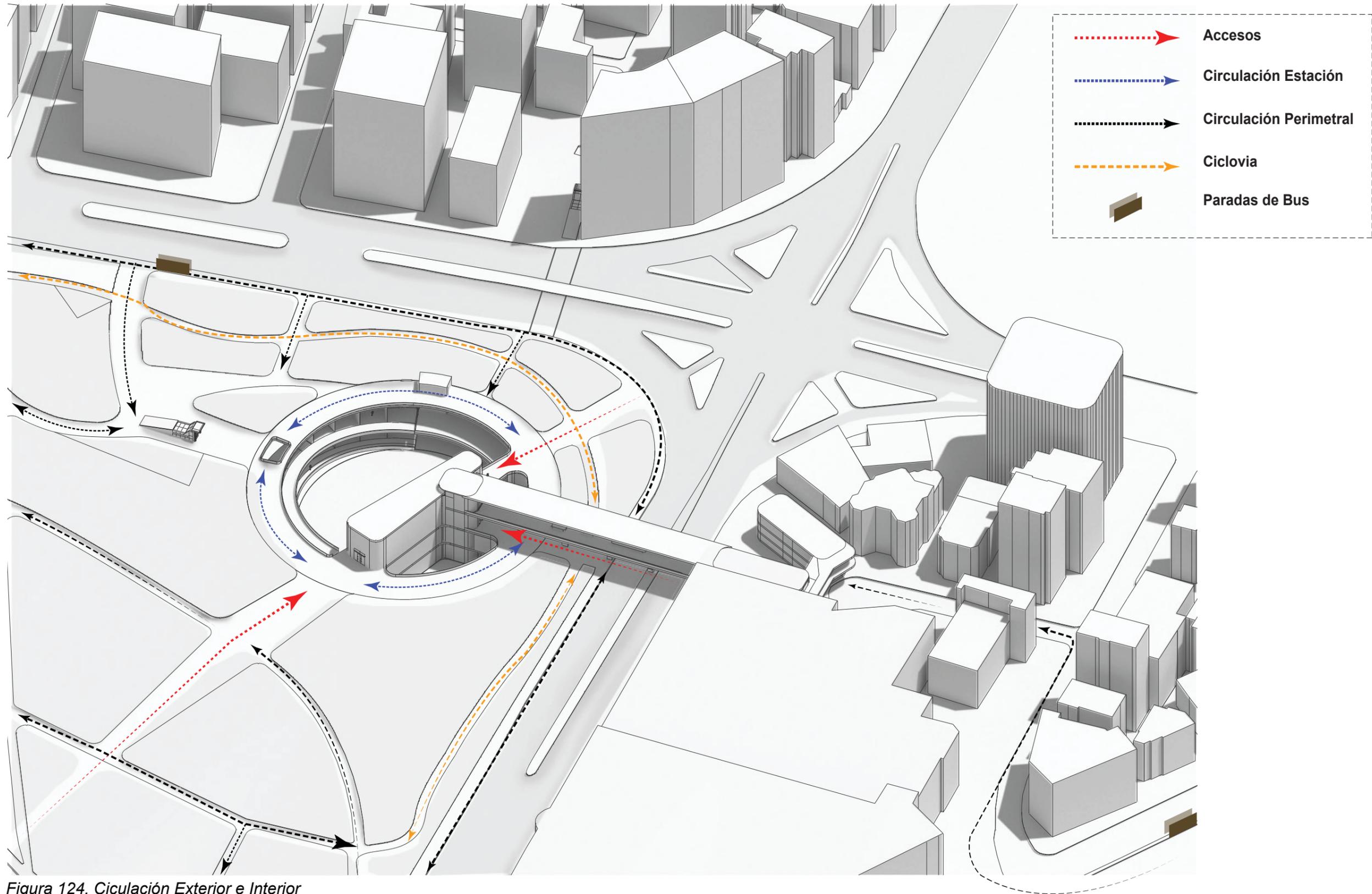
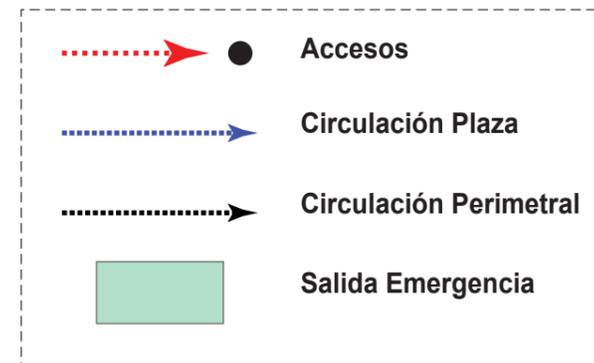
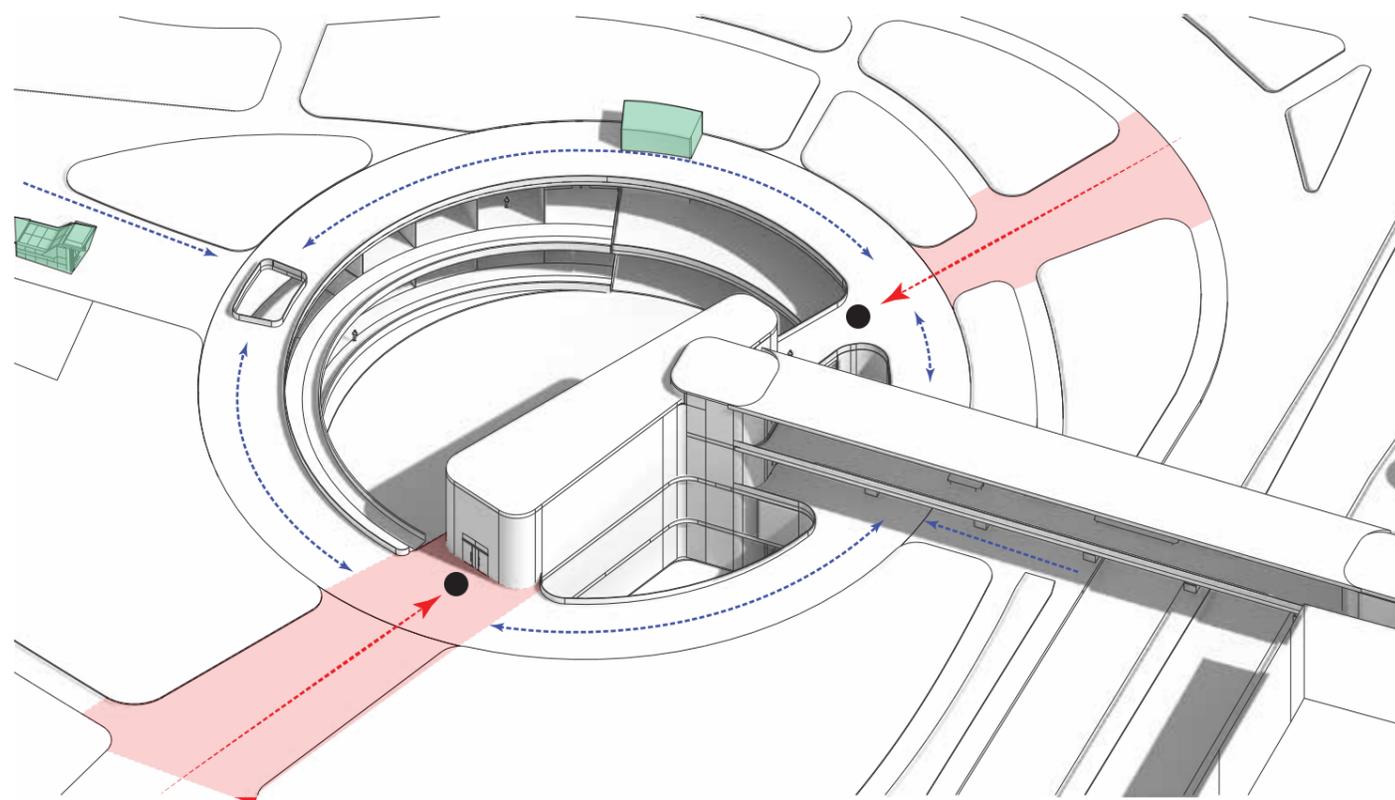


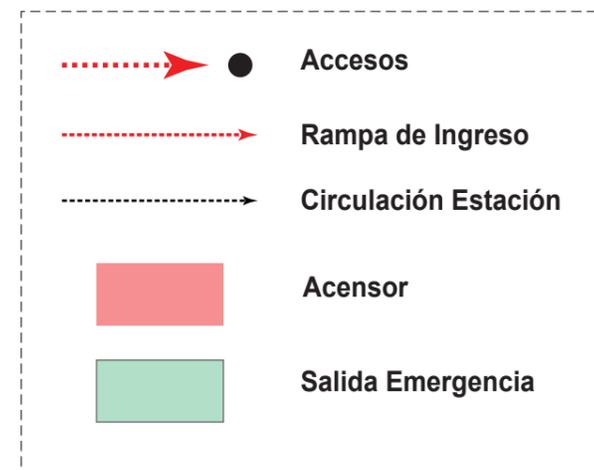
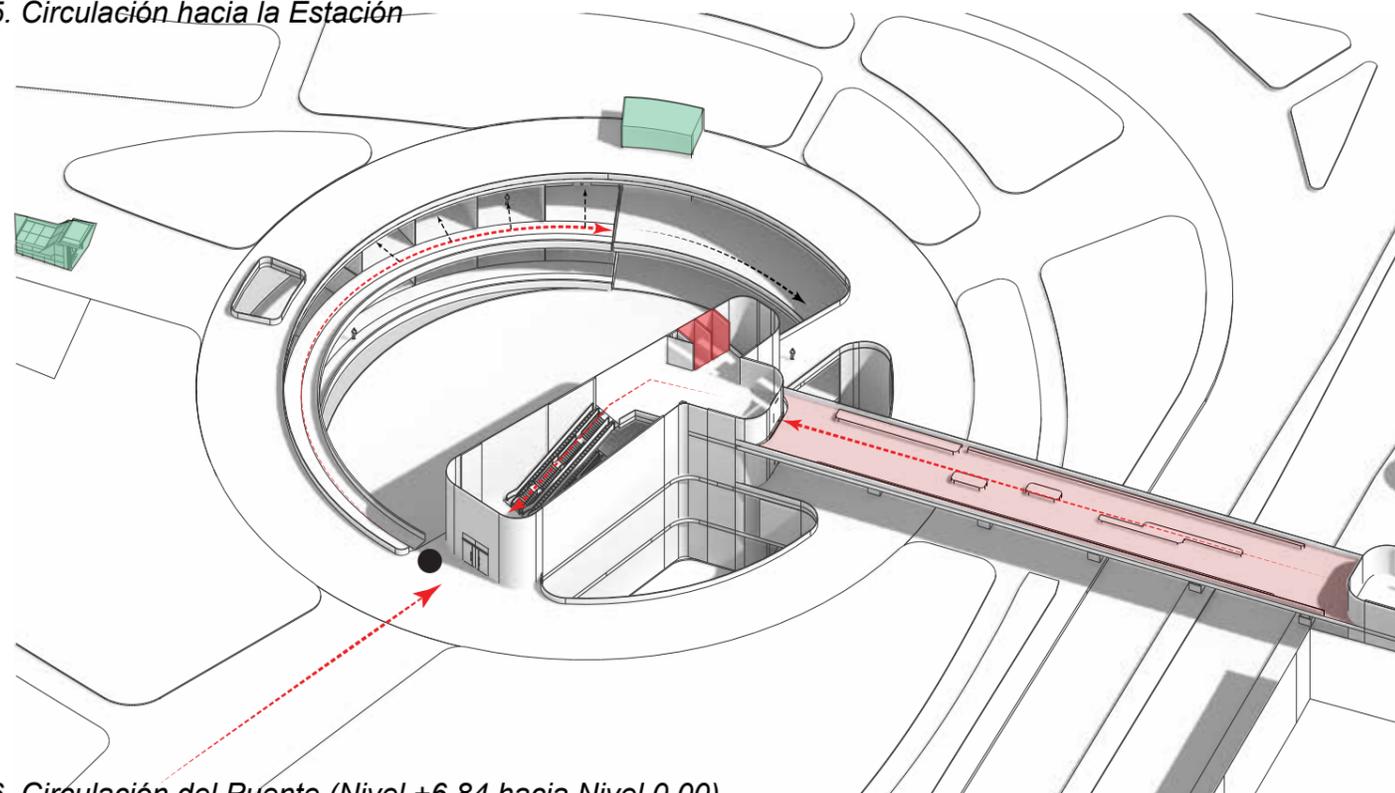
Figura 124. Ciculación Exterior e Interior

4.8 Zonificación Bloque 1



Nivel 0.00

Figura 125. Circulación hacia la Estación



Nivel +6.48

Figura 126. Circulación del Puente (Nivel +6.84 hacia Nivel 0.00)

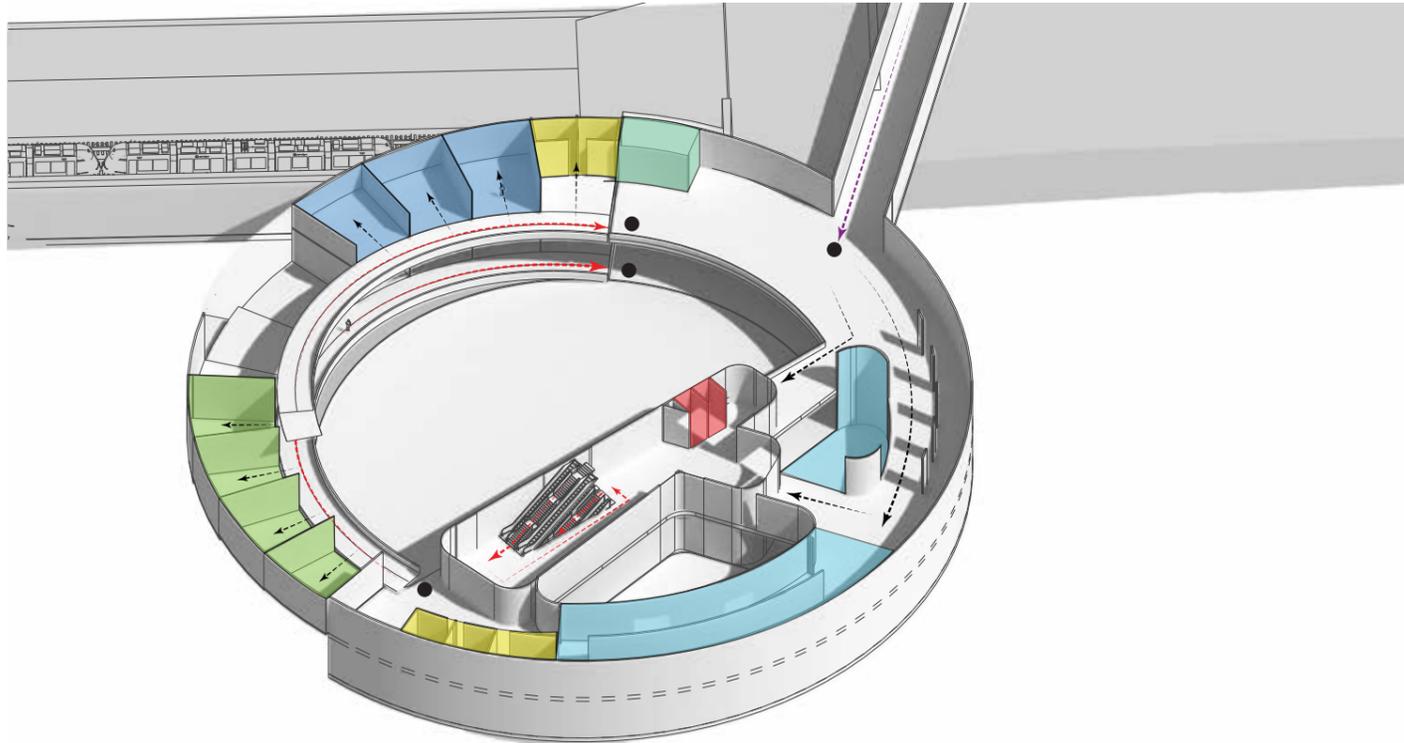
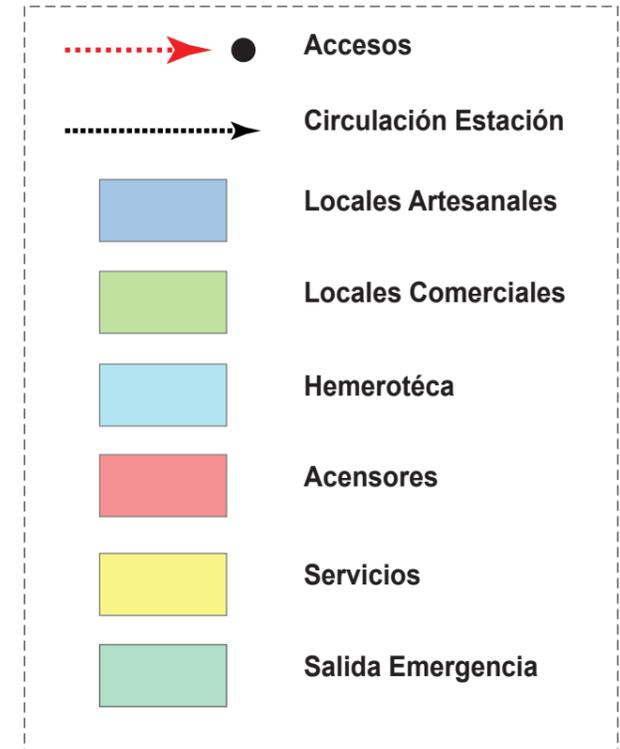


Figura 127. Circulación desde Nivel 0.00 a Nivel -6.84)



Nivel 0.00 -- -6.48

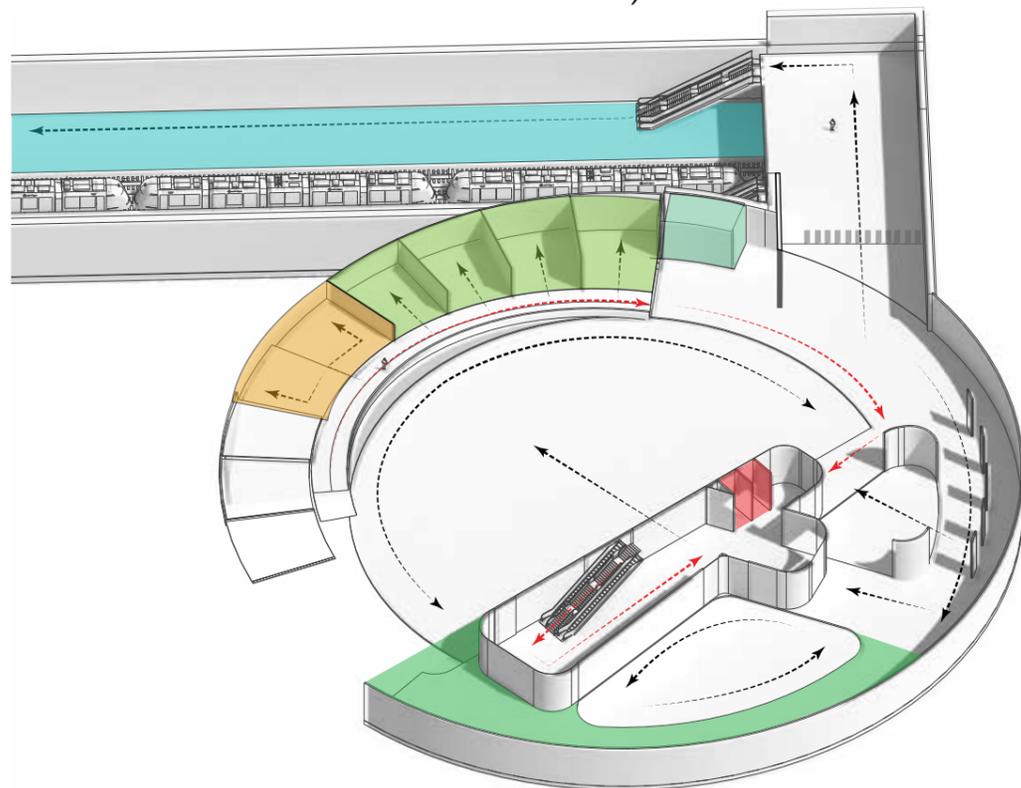
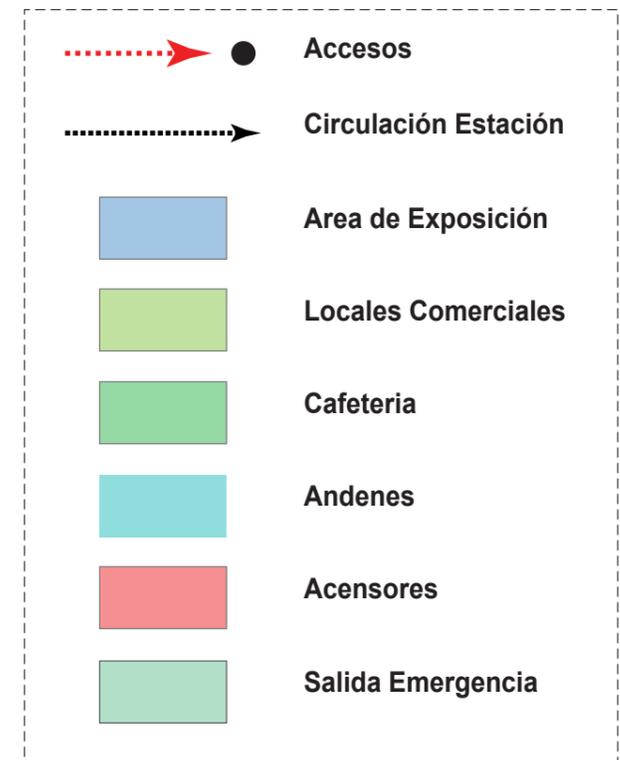


Figura 128. Circulación desde Nivel -6.84 a -12.98)



Nivel -6.48 --- -12.96

4.9 Zonificación Bloque 2

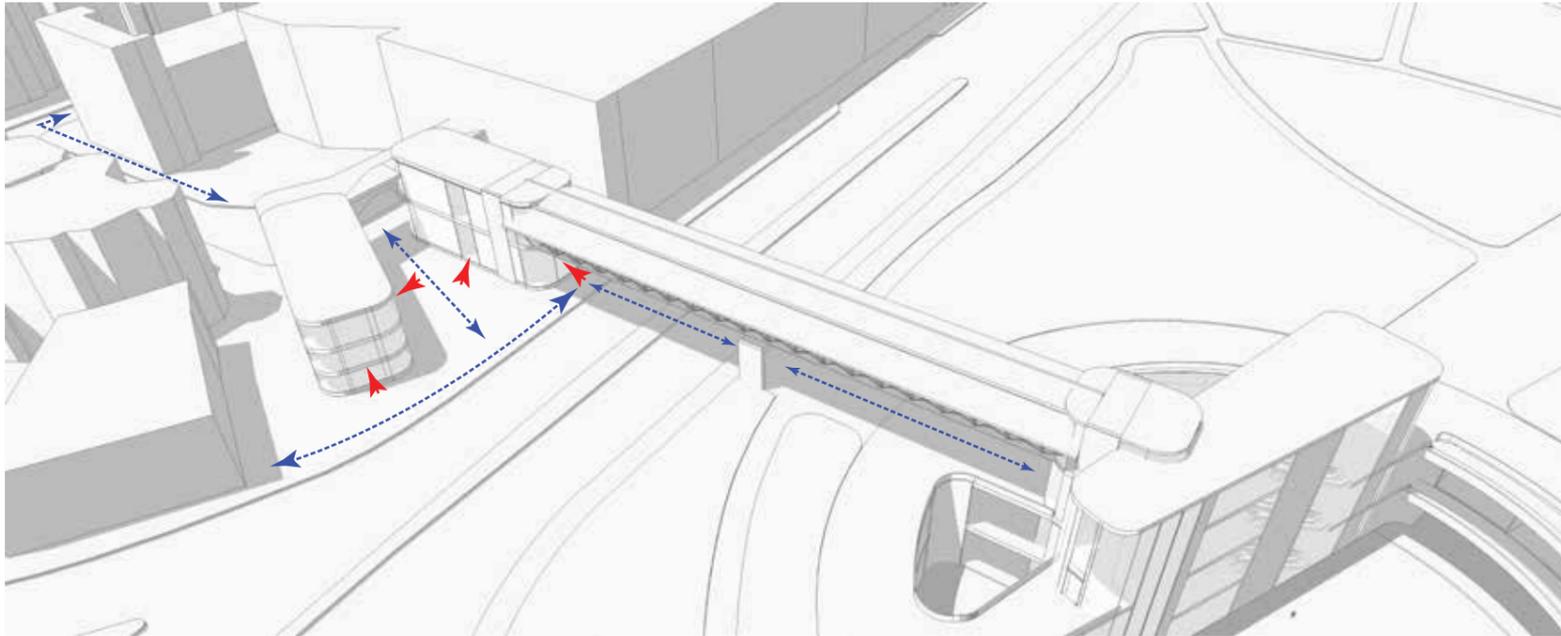


Figura 129. Circulación hacia Bloque 2)

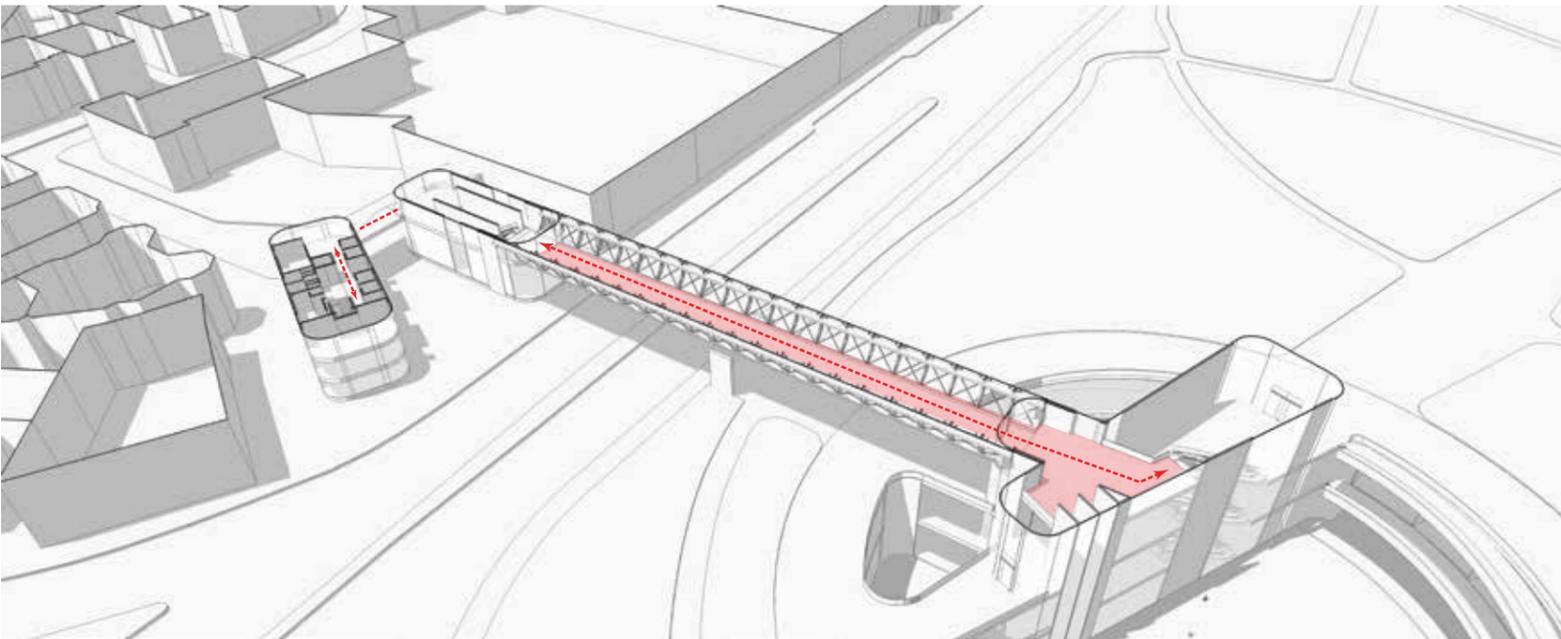


Figura 130. Circulación desde Nivel +6.84)

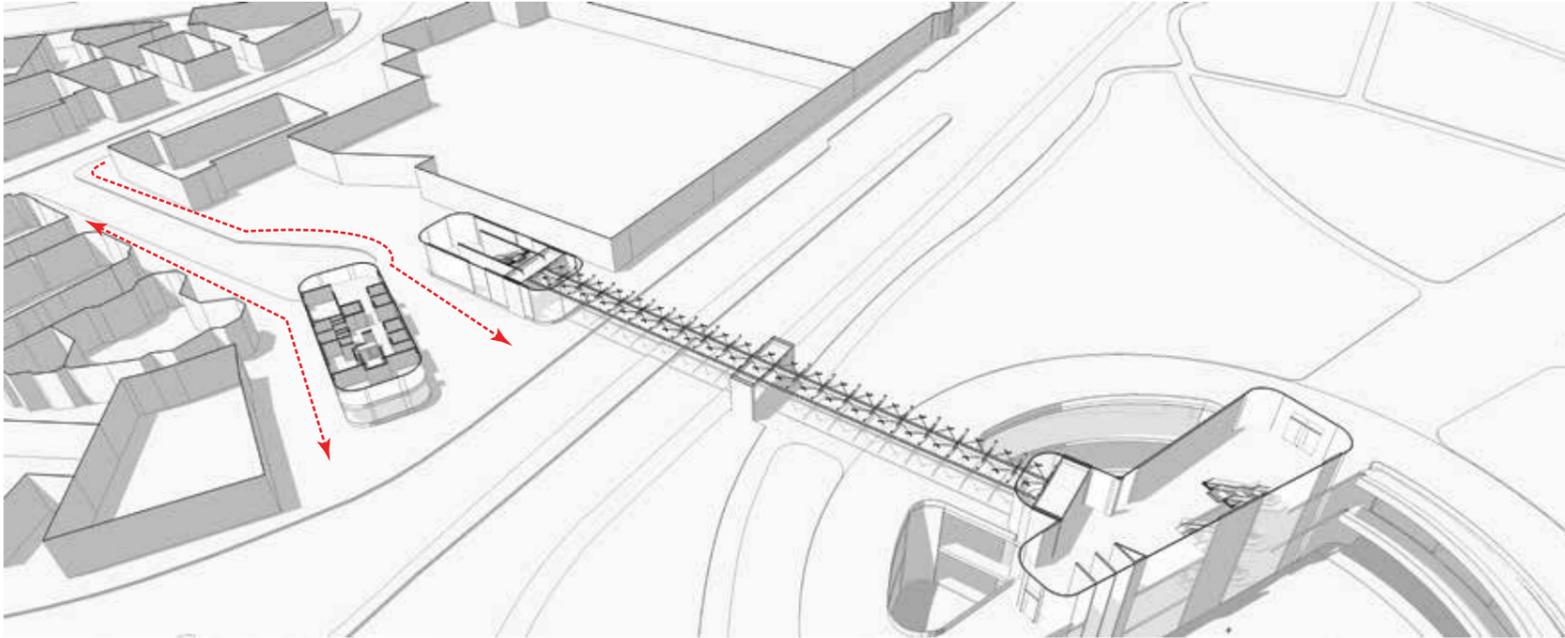


Figura 131. Circulación desde Nivel +6.84 a Nivel 3.42)

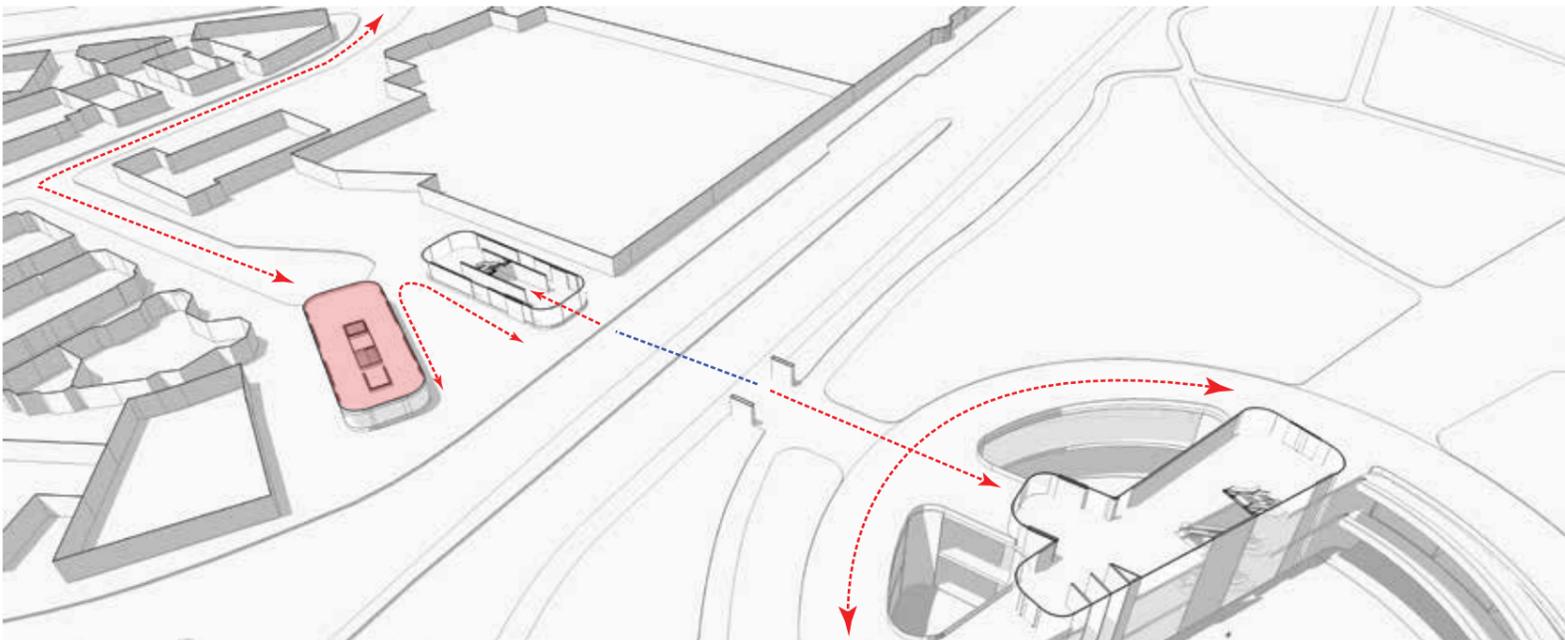
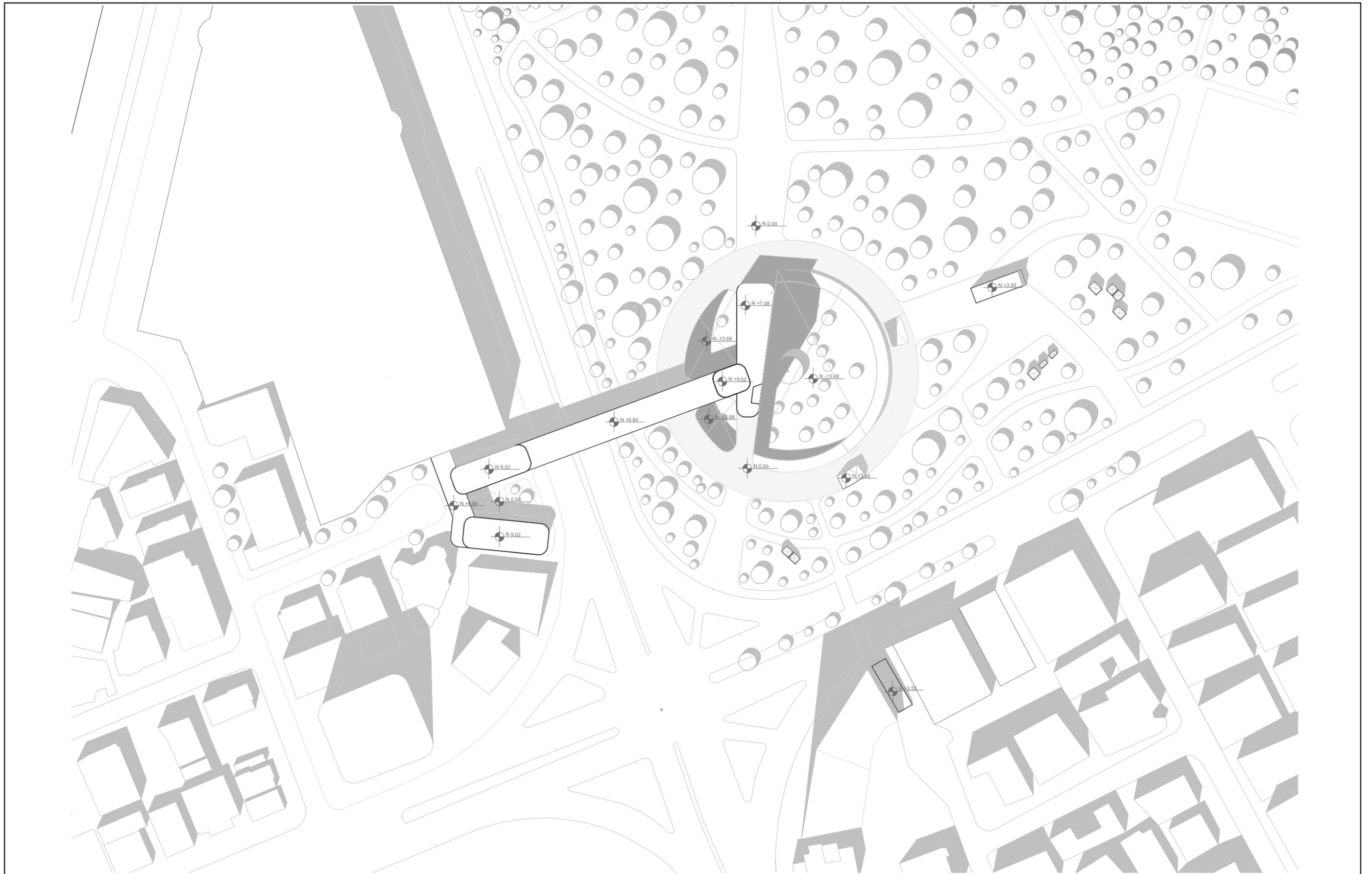


Figura 132. Circulación desde Nivel +3.42 a Nivel 0.00)

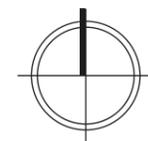


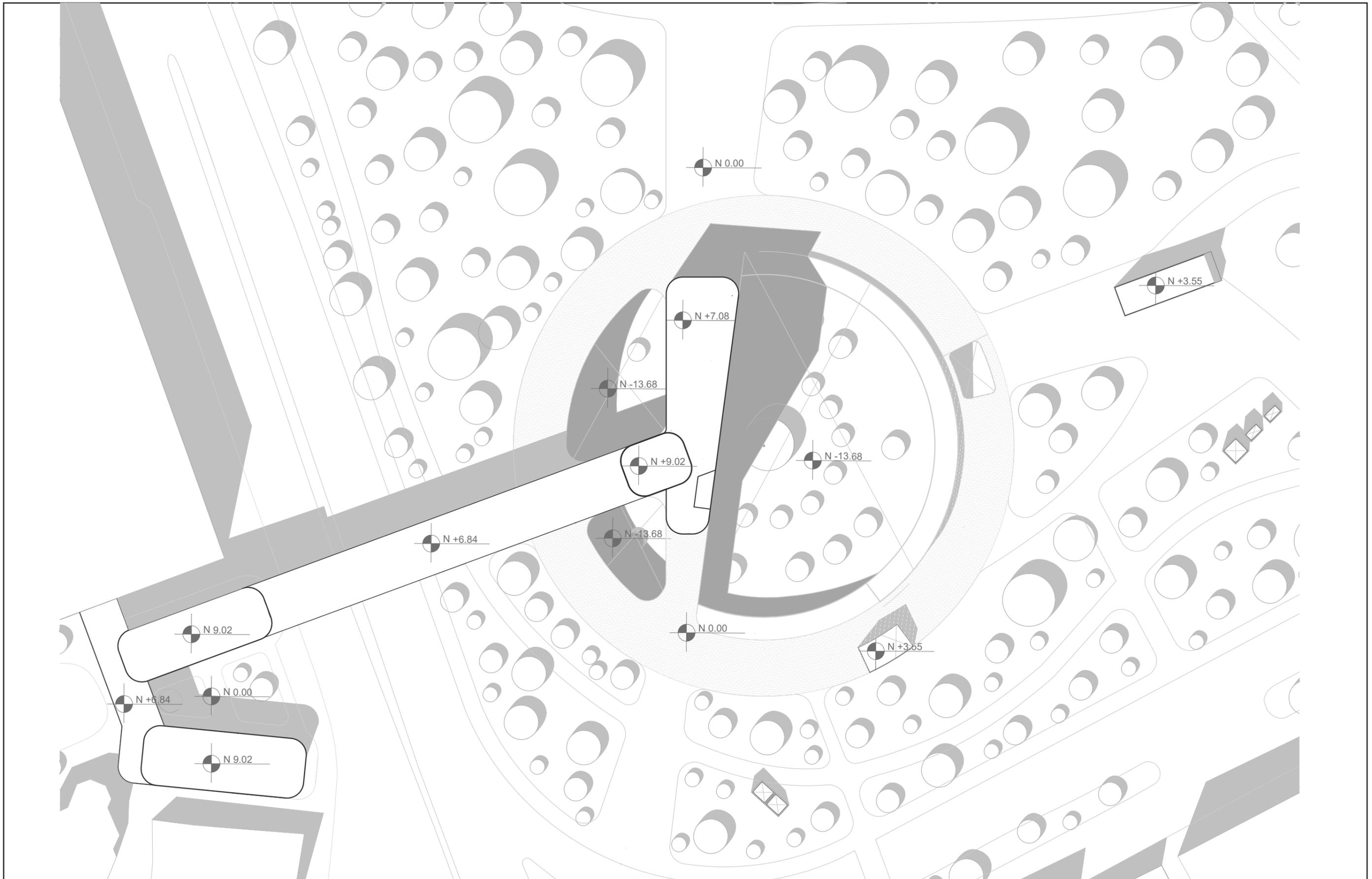
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	IMPLANTACIÓN PLANIMÉTRICA 1.1000

LAMINA:	ARQ-01
ESCALA:	1:1000

UBICACIÓN:





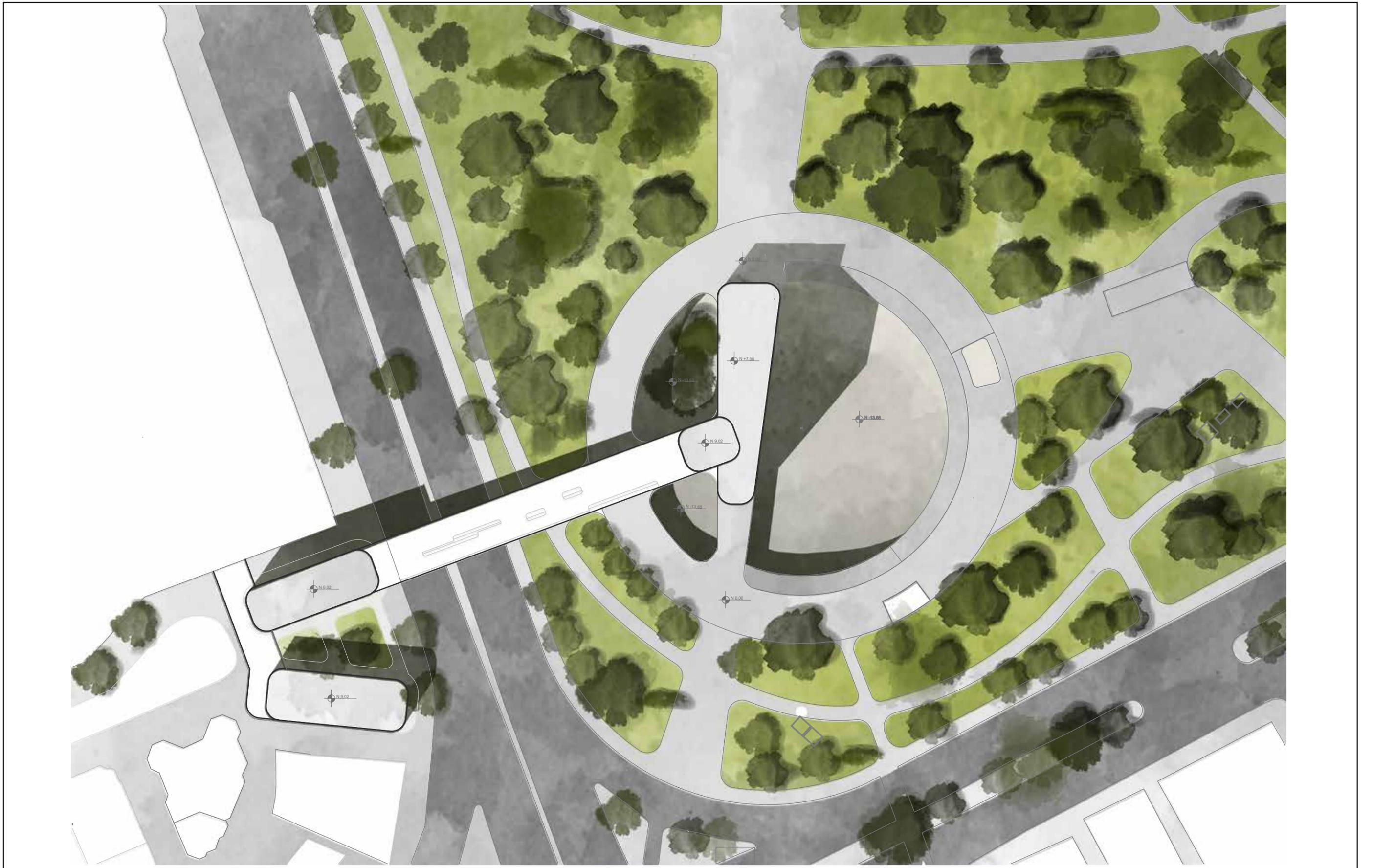
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	IMPLANTACIÓN PLANIMÉTRICA 1.500

LAMINA:	ARQ-02
ESCALA:	1:500

UBICACIÓN:





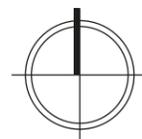
udla

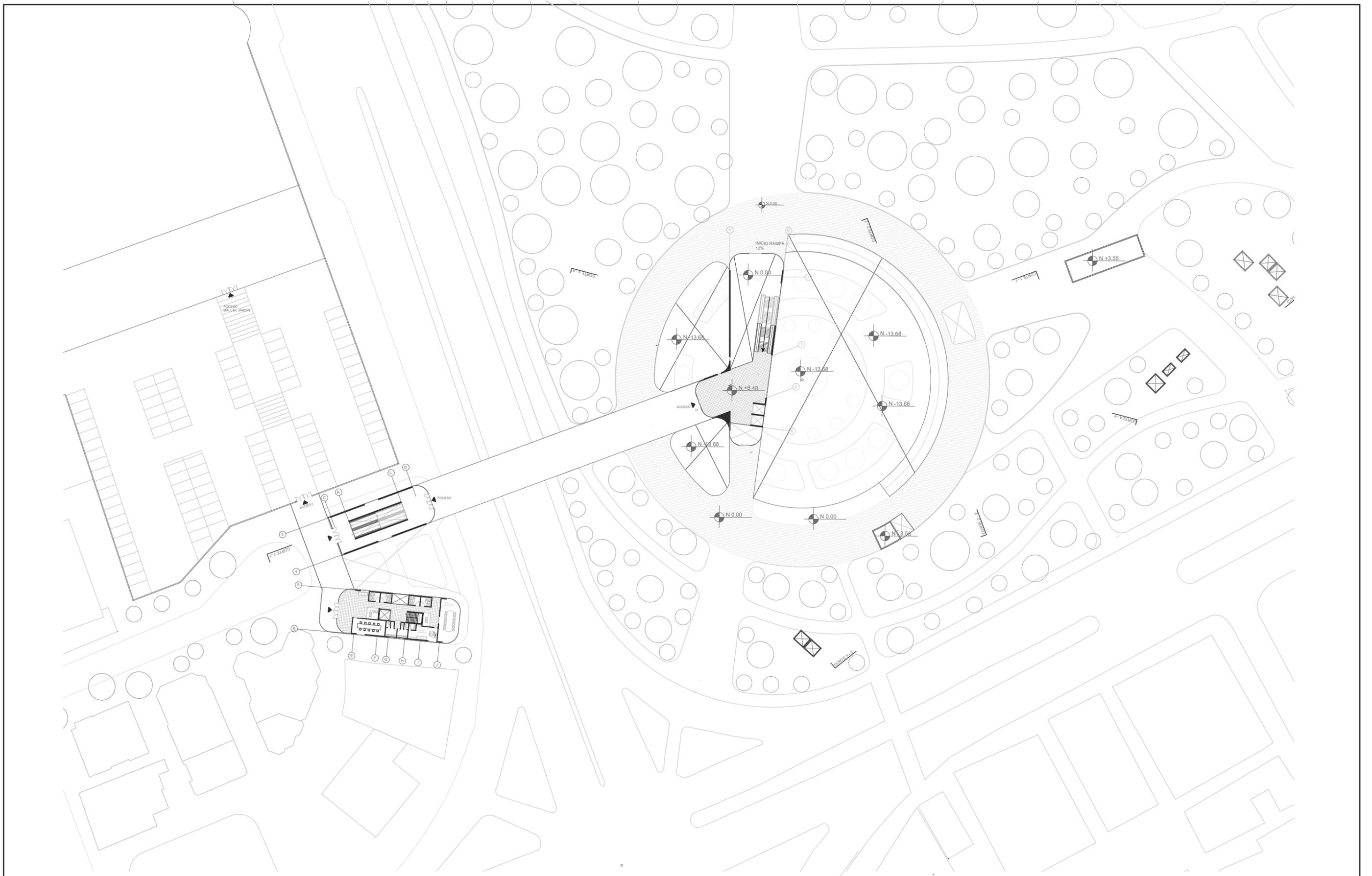
TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO IMPLANTACIÓN A COLOR

LAMINA: ARQ-03

ESCALA: 1:500

UBICACIÓN:



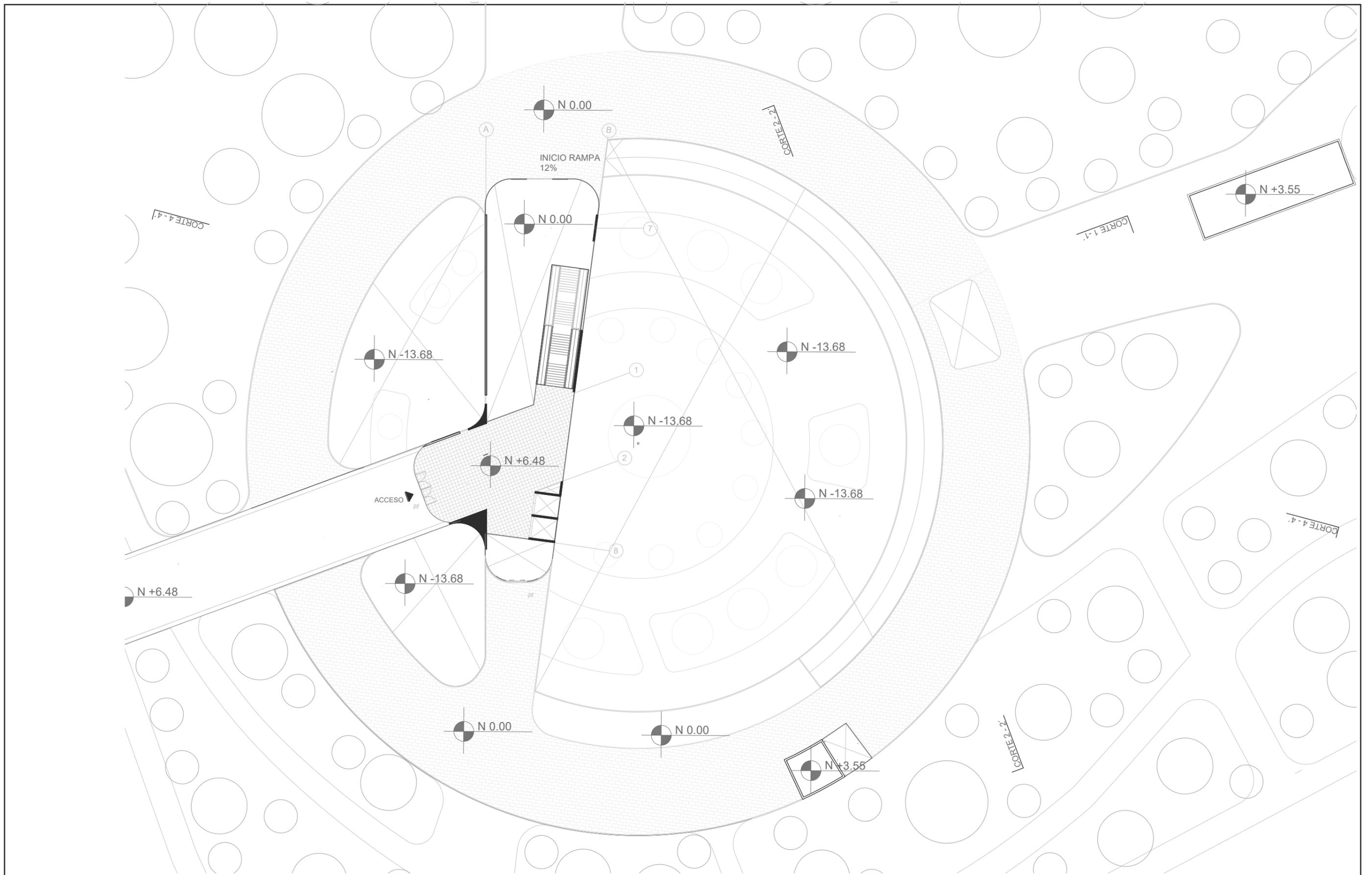


TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA COMPLETA (NIVEL +6.84)

LAMINA:	ARQ-04
ESCALA:	1:700

UBICACIÓN:





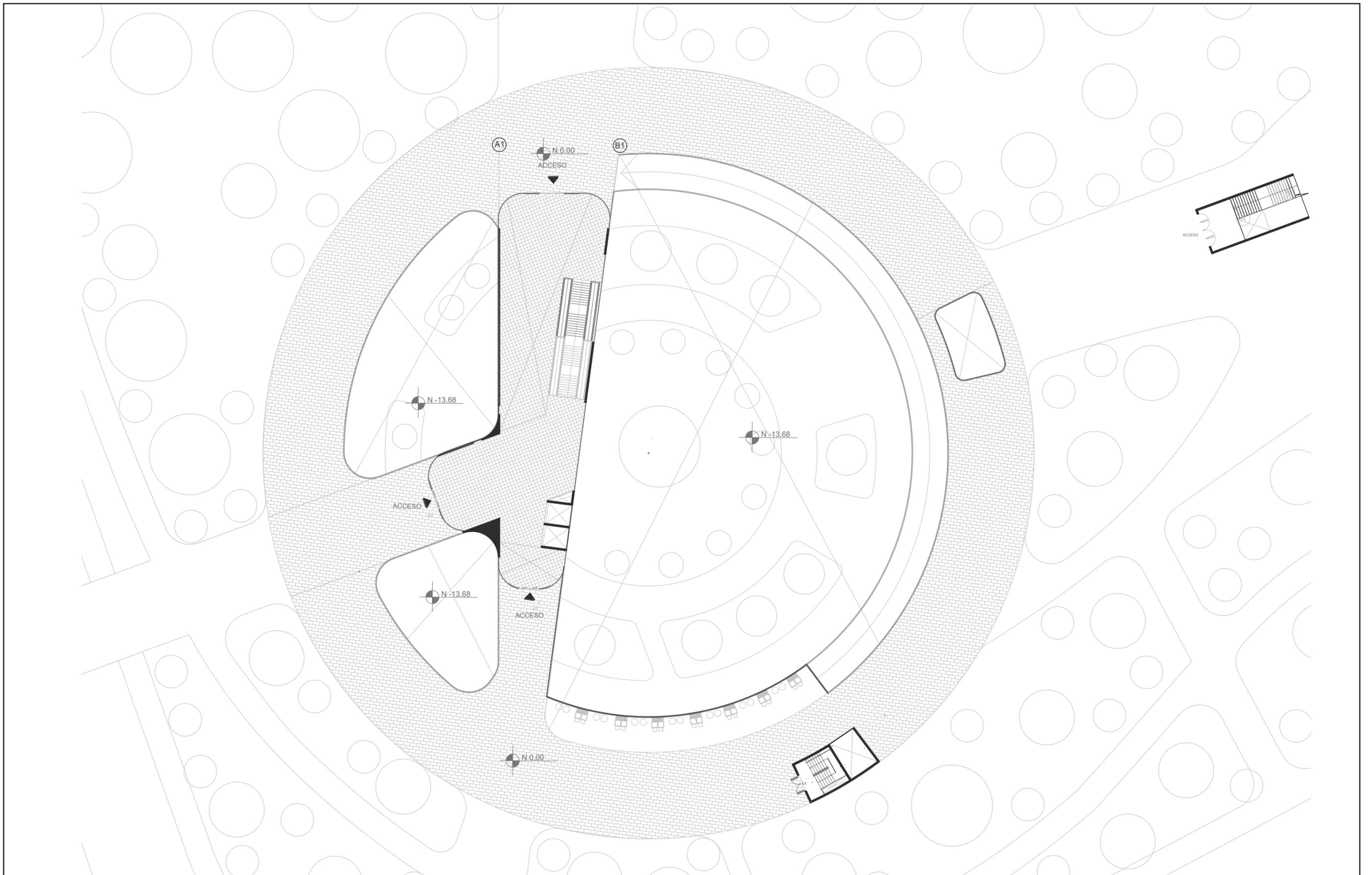
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA ARQUITECTÓNICA BLOQUE 1 (NIVEL +6.84)

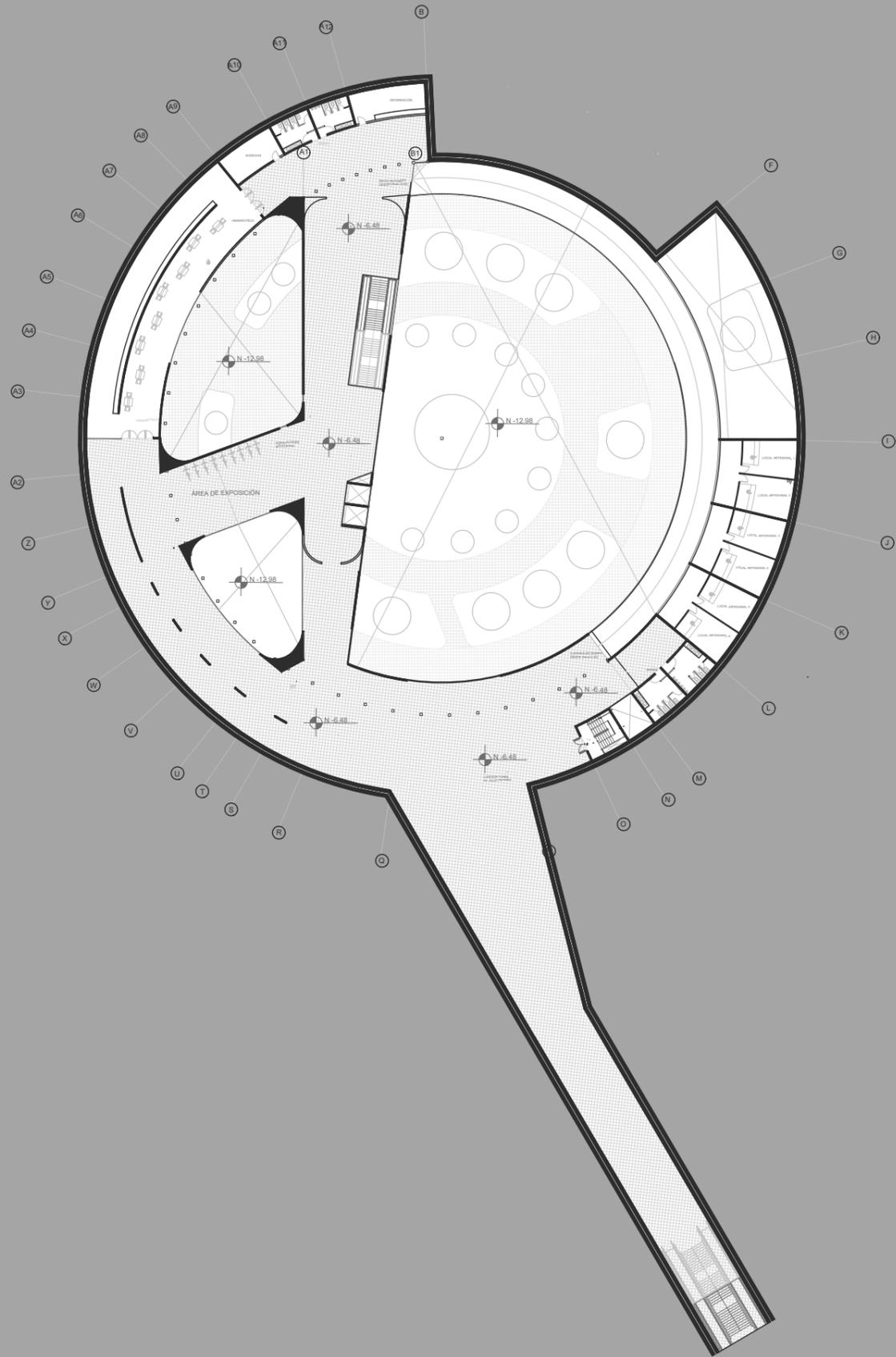
LAMINA:	ARQ-05
ESCALA:	1.300

UBICACIÓN:





	TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA	LAMINA: ARQ-06	UBICACIÓN:
	SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS		
	CONTENIDO PLANTA ARQUITECTÓNICA BLOQUE 1 (NIVEL 0.00)		

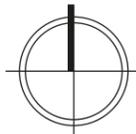


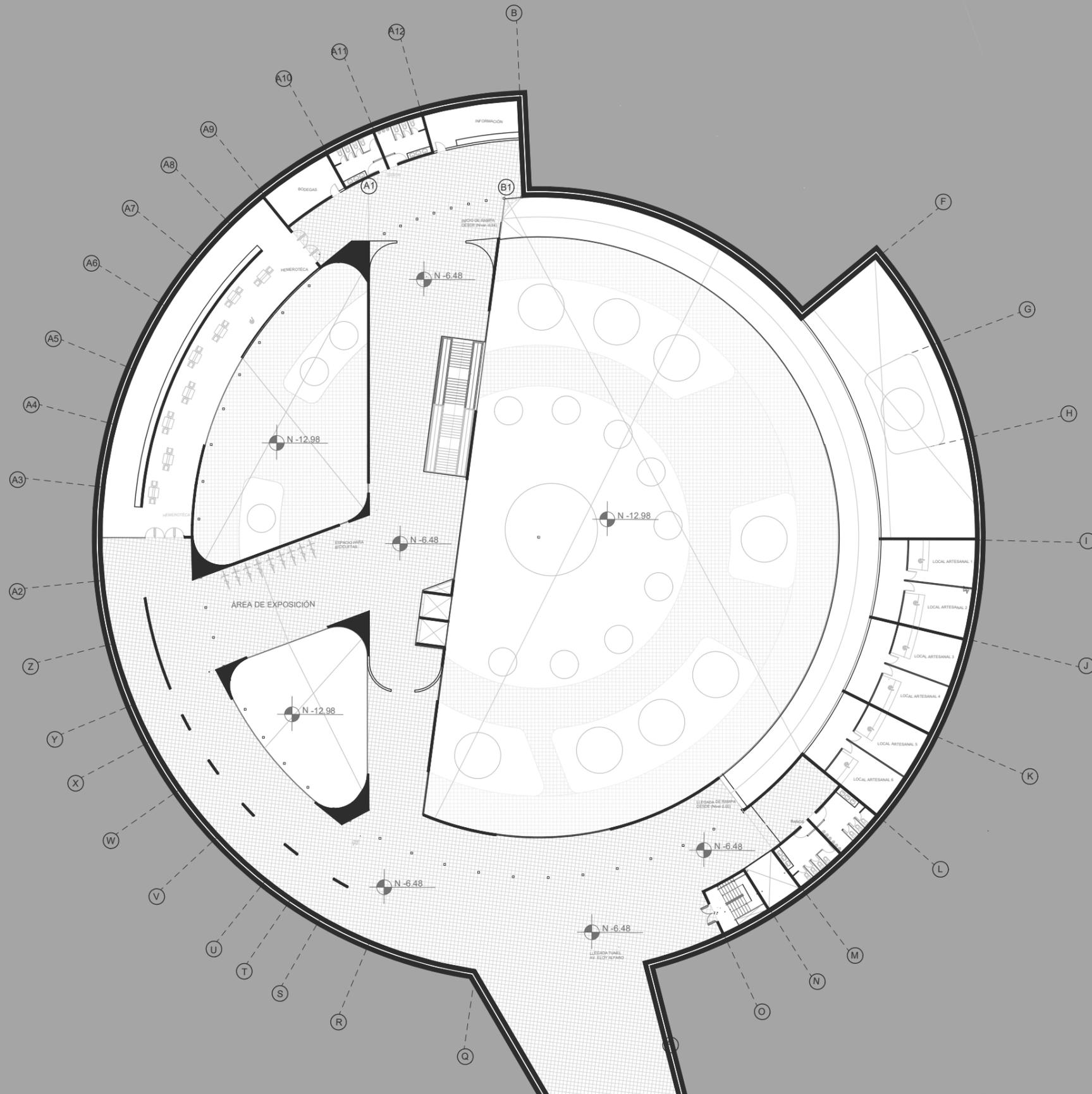
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA COMPLETA NIVEL -6.48

LAMINA:	ARQ-07
ESCALA:	1:600

UBICACIÓN:



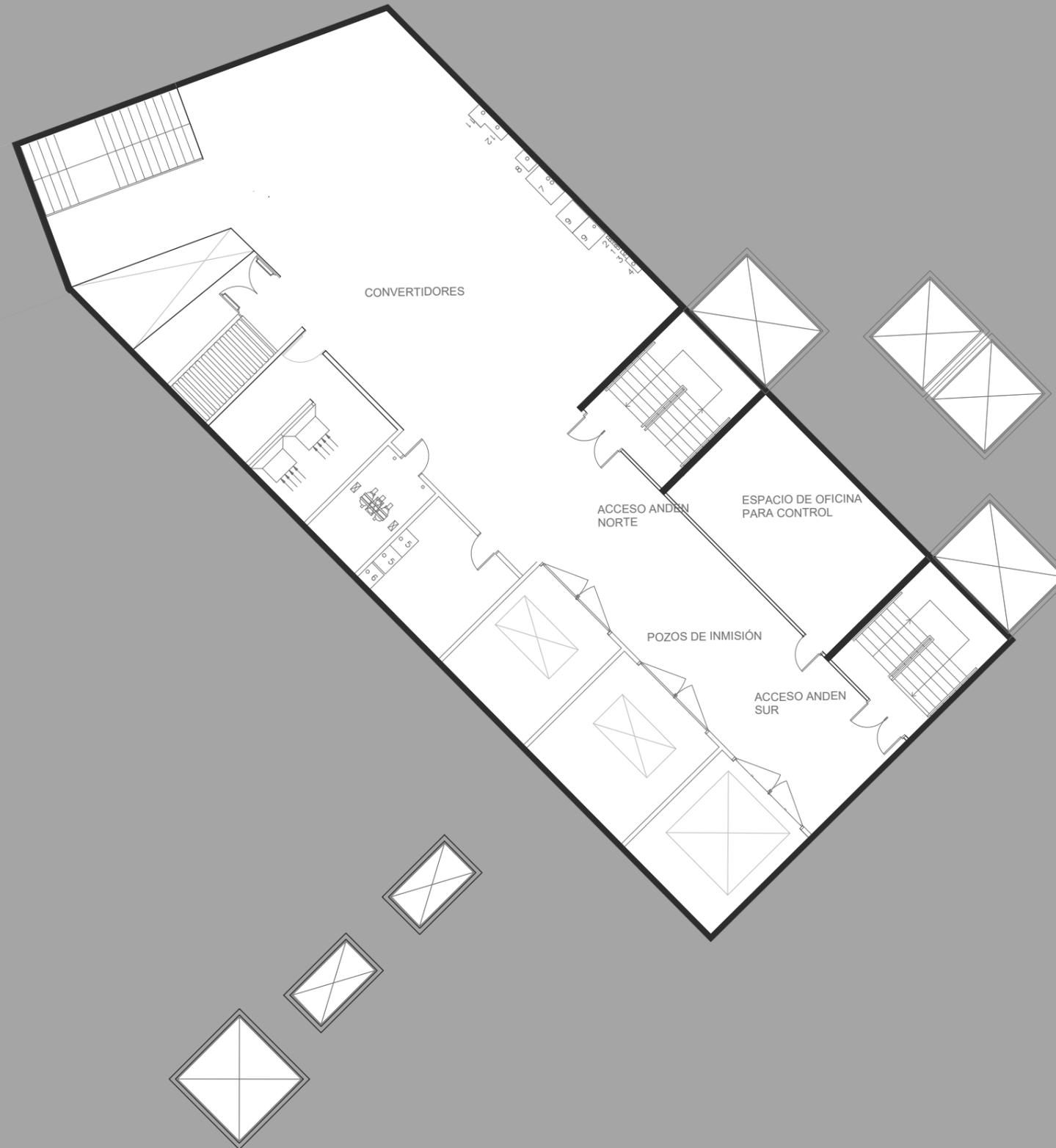


TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA ARQUITECTÓNICA BLOQUE 1 (NIVEL -6.48)

LAMINA:	ARQ-08
ESCALA:	1:300

UBICACIÓN:





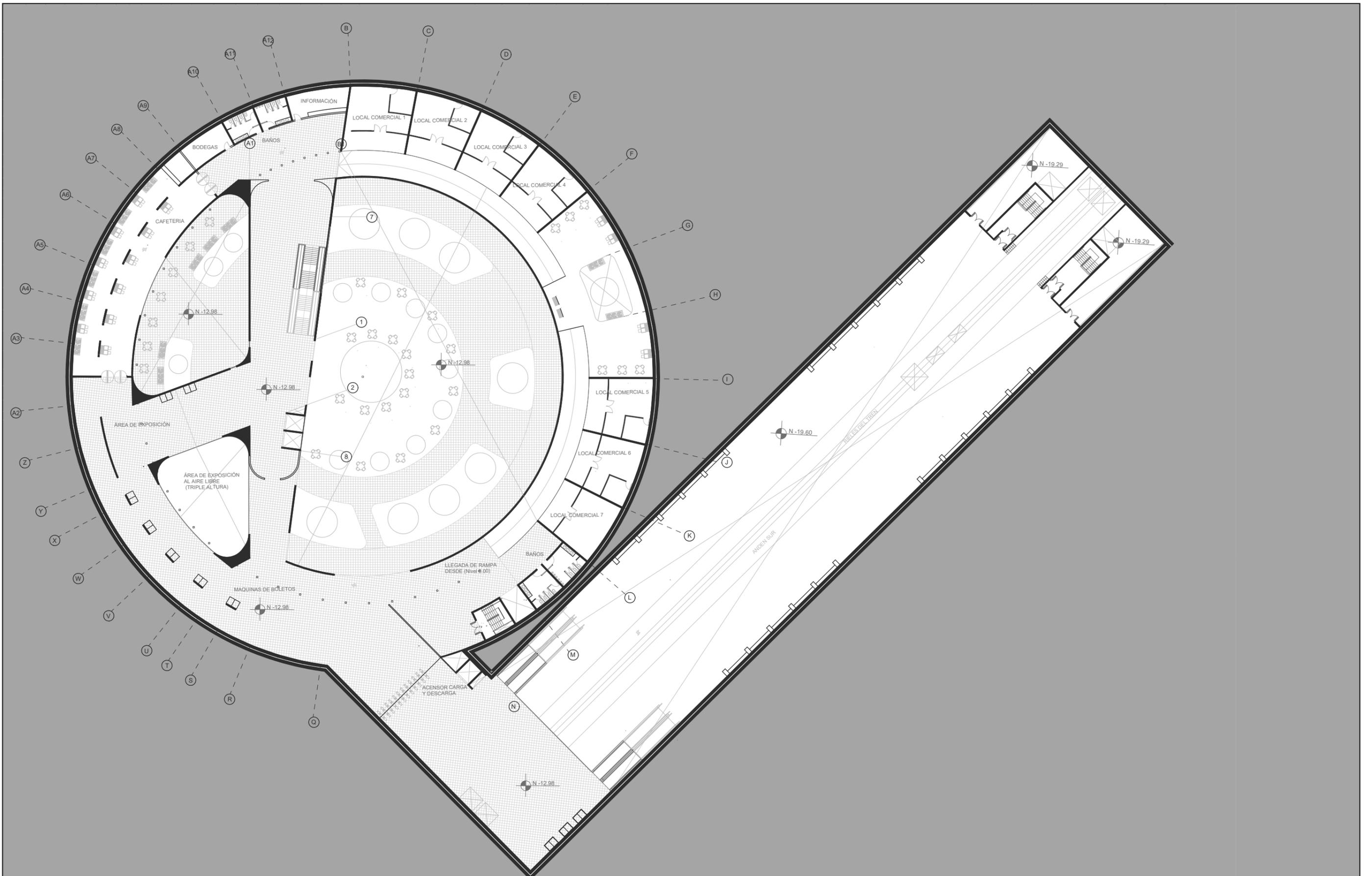
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA ARQUITECTÓNICA BLOQUE 3 (NIVEL -6.48)

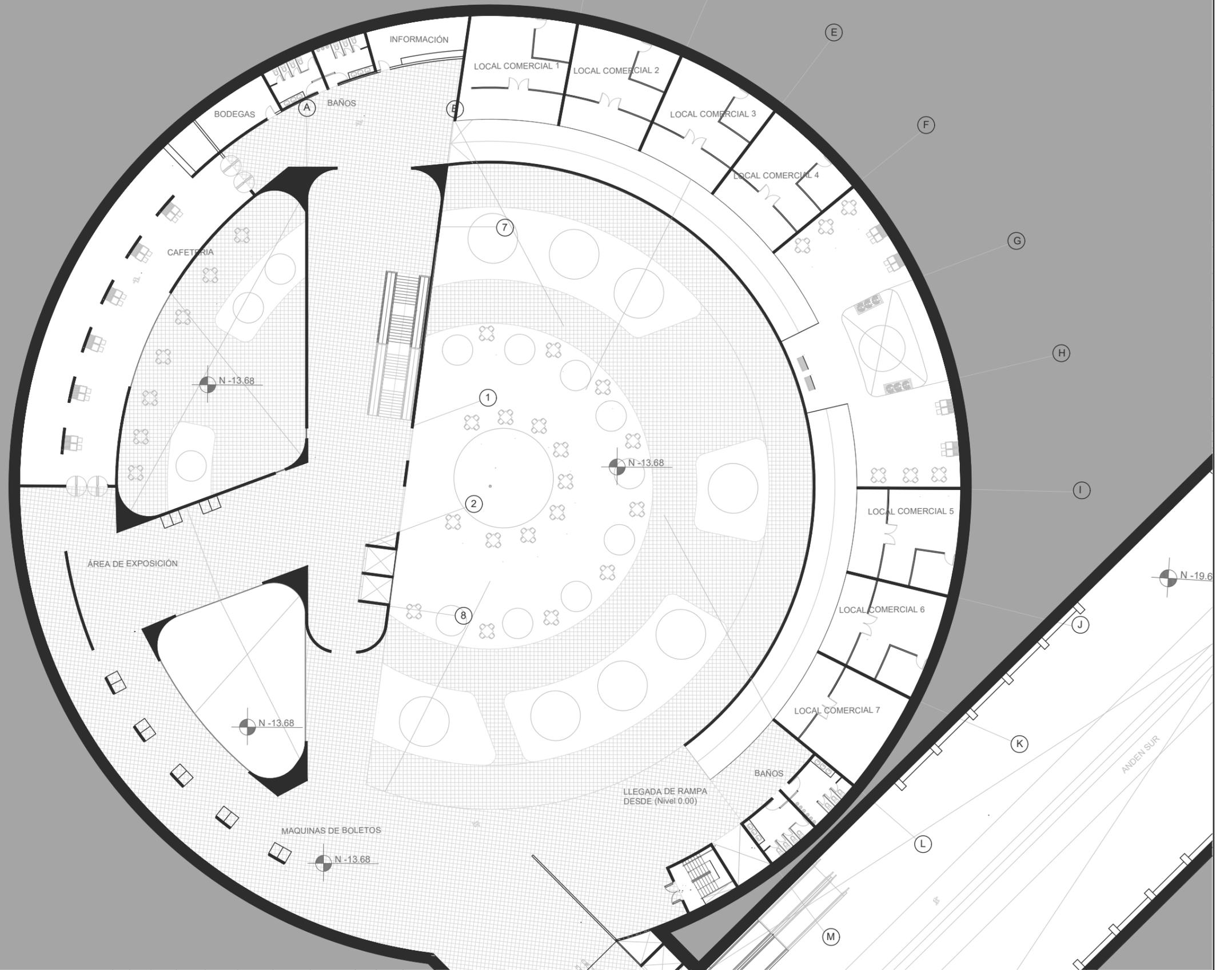
LAMINA:	ARQ-09
ESCALA:	1:250

UBICACIÓN:





	TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA	LAMINA: ARQ-10	UBICACIÓN:
	SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS		
	CONTENIDO PLANTA COMPLETA (NIVEL -12.98)		



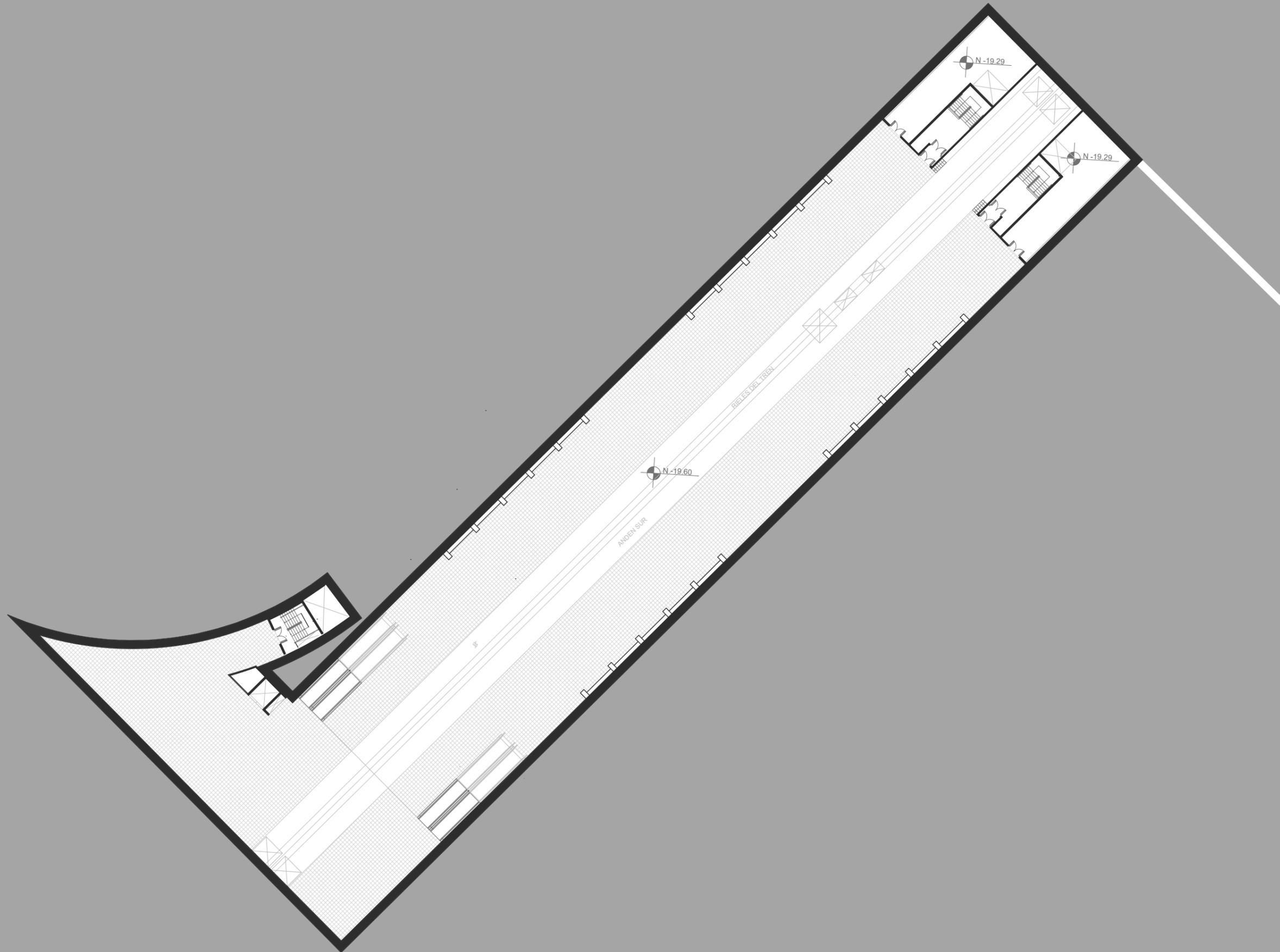
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA BLOQUE 1 (NIVEL -12.98)

LAMINA:	ARQ-11
ESCALA:	1:250

UBICACIÓN:





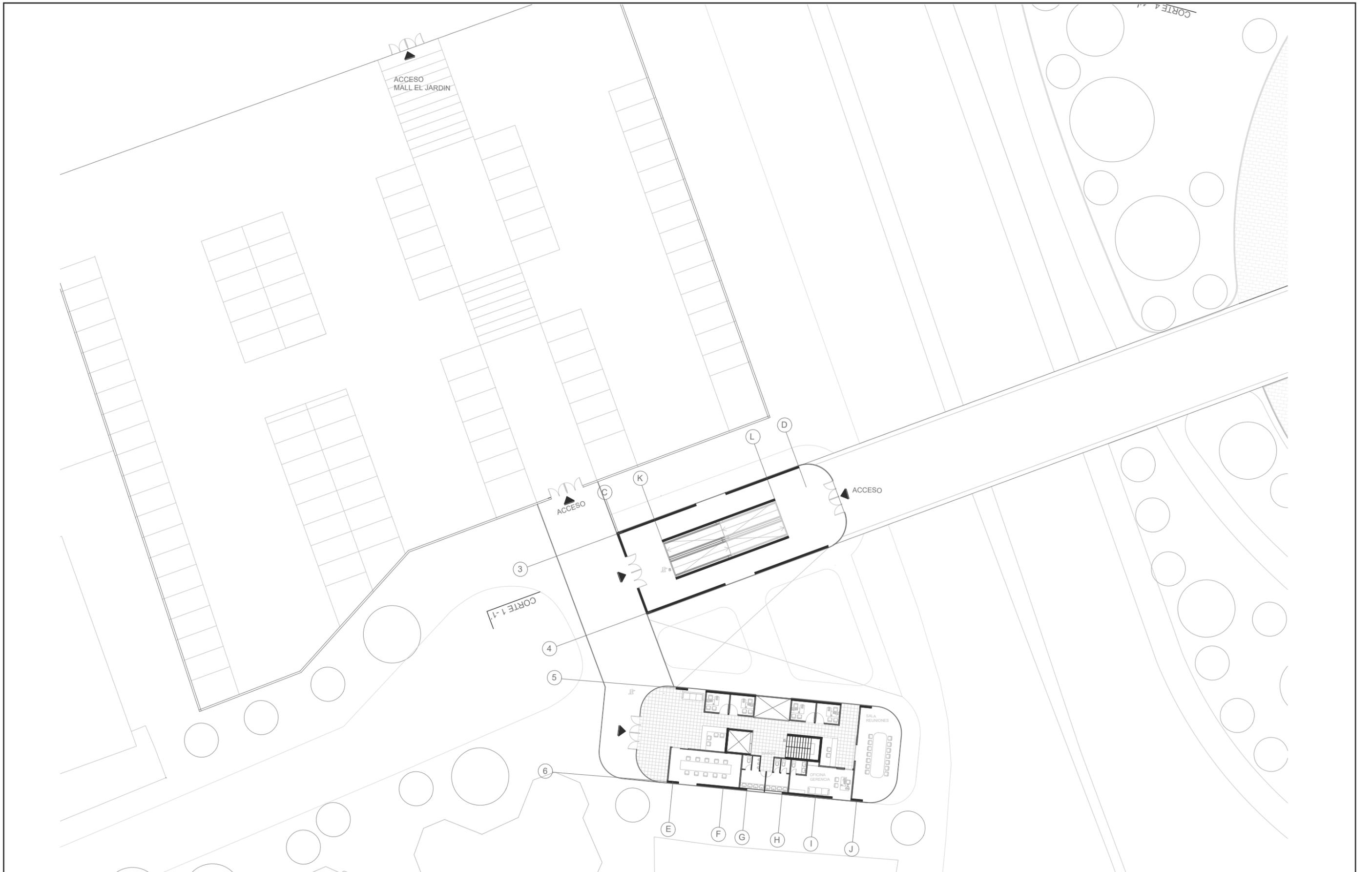
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA BLOQUE 1 (NIVEL -19.60)

LAMINA:	ARQ-12
ESCALA:	1:150

UBICACIÓN:





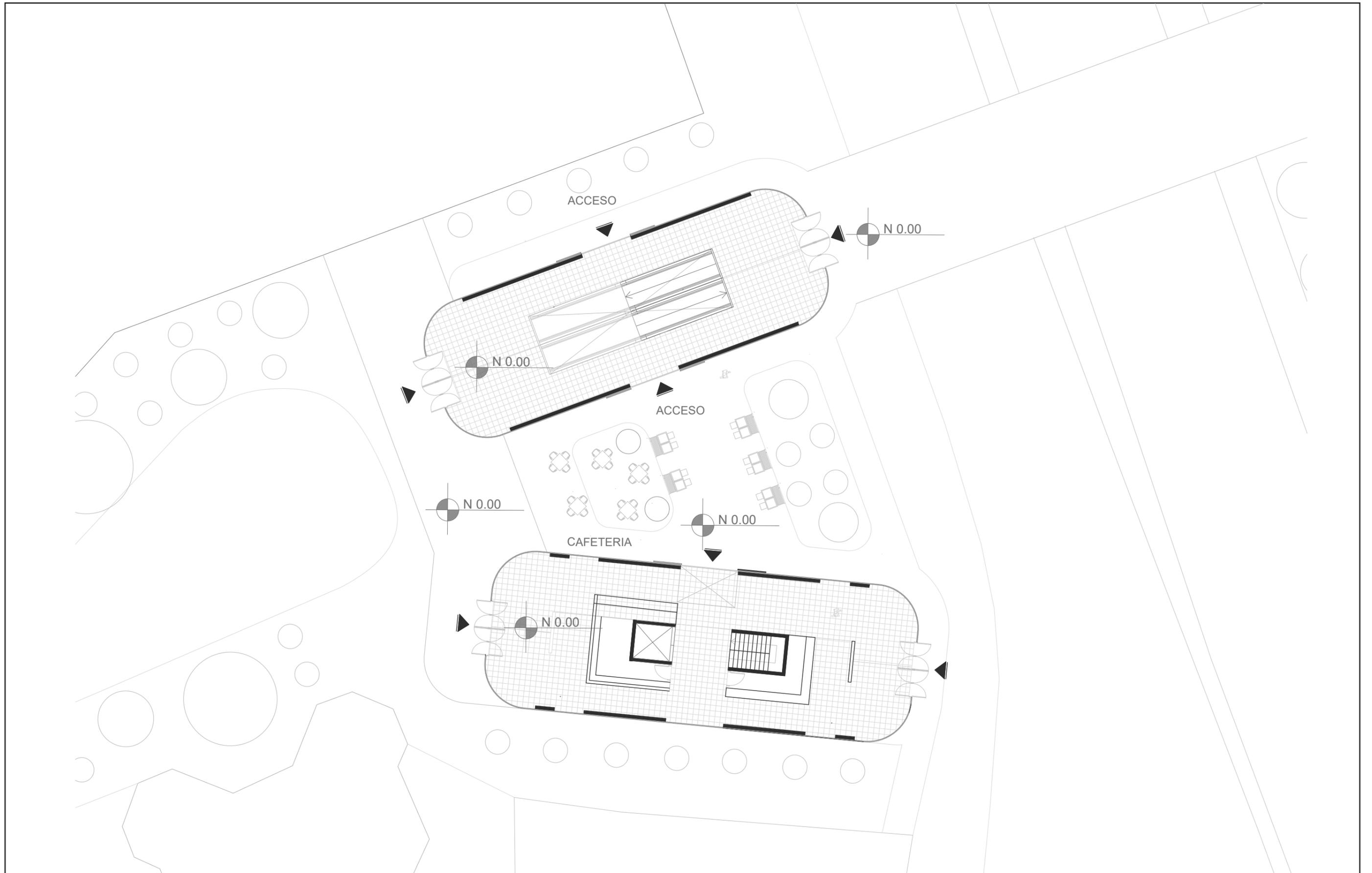
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA BLOQUE 2 (NIVEL +6.84)

LAMINA:	ARQ-13
ESCALA:	1:150

UBICACIÓN:





udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO	PLANTA BLOQUE 2 (NIVEL 0.00)

LAMINA:	ARQ-14
ESCALA:	1:150

UBICACIÓN:



PUENTE
 NIVEL +6.48

PARQUE
 NIVEL 0.00

CULTURAL
 NIVEL -6.48

COMERCIAL
 NIVEL -12.98



TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS
CONTENIDO CORTE 1 - 1'

LAMINA: ARQ-15
ESCALA: 1:200





PARQUE
NIVEL 0.00

CULTURAL
NIVEL -6.48

CULTURAL
NIVEL -12.98

ANDENES
NIVEL -19.20

COMERCIO

LOCAL
ARTESANAL

COMERCIO

CIRCULACIÓN HACIA ANDENES

PATIO

RAMPA



TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTENIDO CORTE 2 - 2'

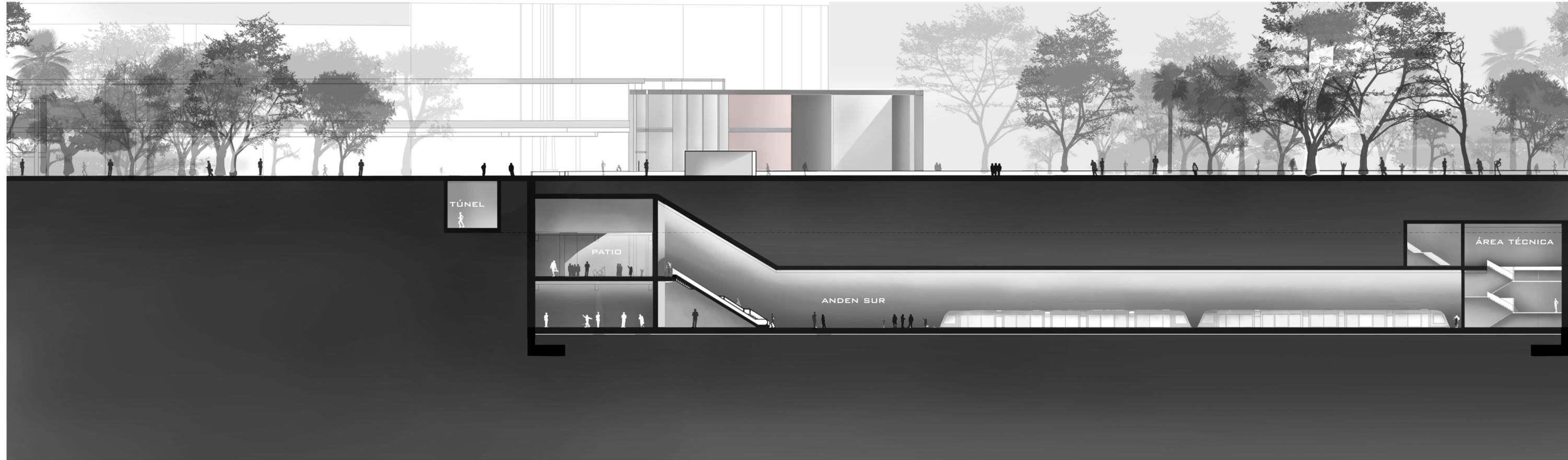
LAMINA: ARQ-16

ESCALA: 1:300



UBICACIÓN:





PARQUE
NIVEL 0.00

CULTURAL
NIVEL -6.48

CULTURAL
NIVEL -6.48

ANDENES
NIVEL - 19.60



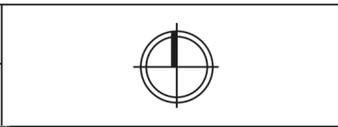
TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS

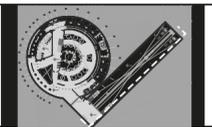
CONTENIDO CORTE 3 - 3'

LAMINA: ARQ-17

ESCALA: 1:200



UBICACIÓN:





PARQUE
NIVEL 0.00

CULTURAL
NIVEL -6.48

PATIO
NIVEL -6.48



TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

SUBTEMA: PLANOS ARQUITECTÓNICOS

CONTENIDO CORTE 4 - 4'

LAMINA: ARQ-18

ESCALA: 1:200

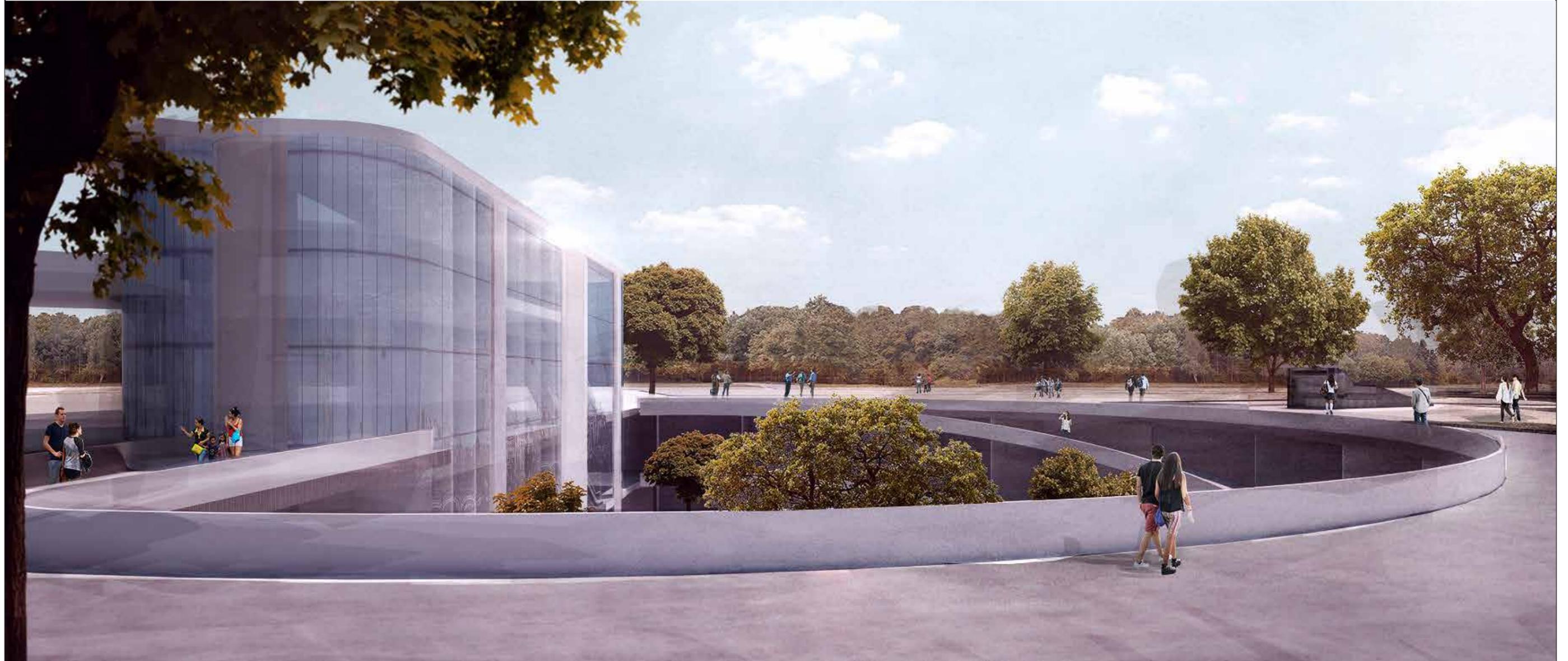


UBICACIÓN:





	TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA	LAMINA: ARQ-19	UBICACIÓN:
	SUBTEMA: IMGENES 3D		
	CONTENIDO AEREA 1		



udla

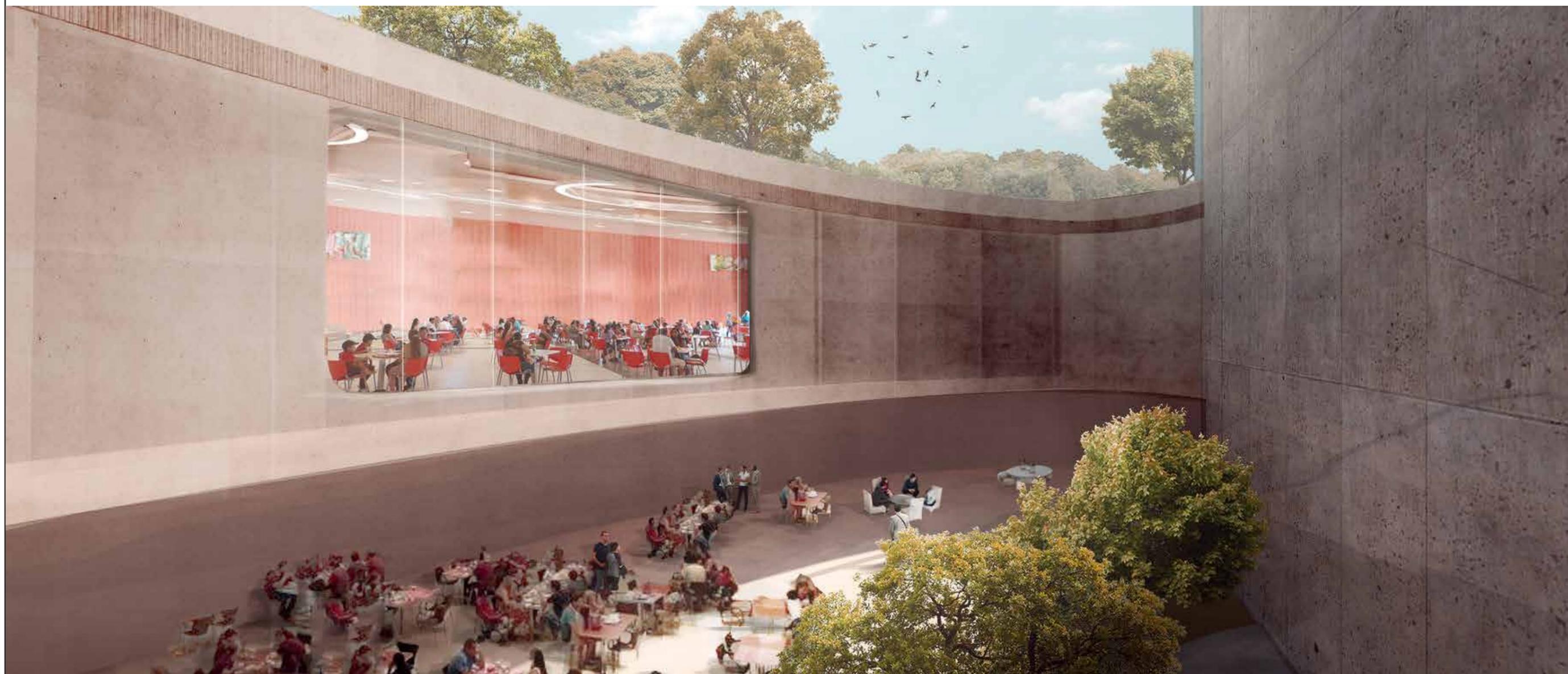
TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA: IMGENES 3D
CONTENIDO PLAZA

LAMINA: ARQ-20

ESCALA: S/E

UBICACIÓN:





udla

TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

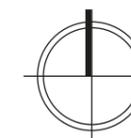
SUBTEMA: IMGENES 3D

CONTENIDO HEMEROTÉCA Y CAFETERIA

LAMINA: ARQ-21

ESCALA: S/E

UBICACIÓN:





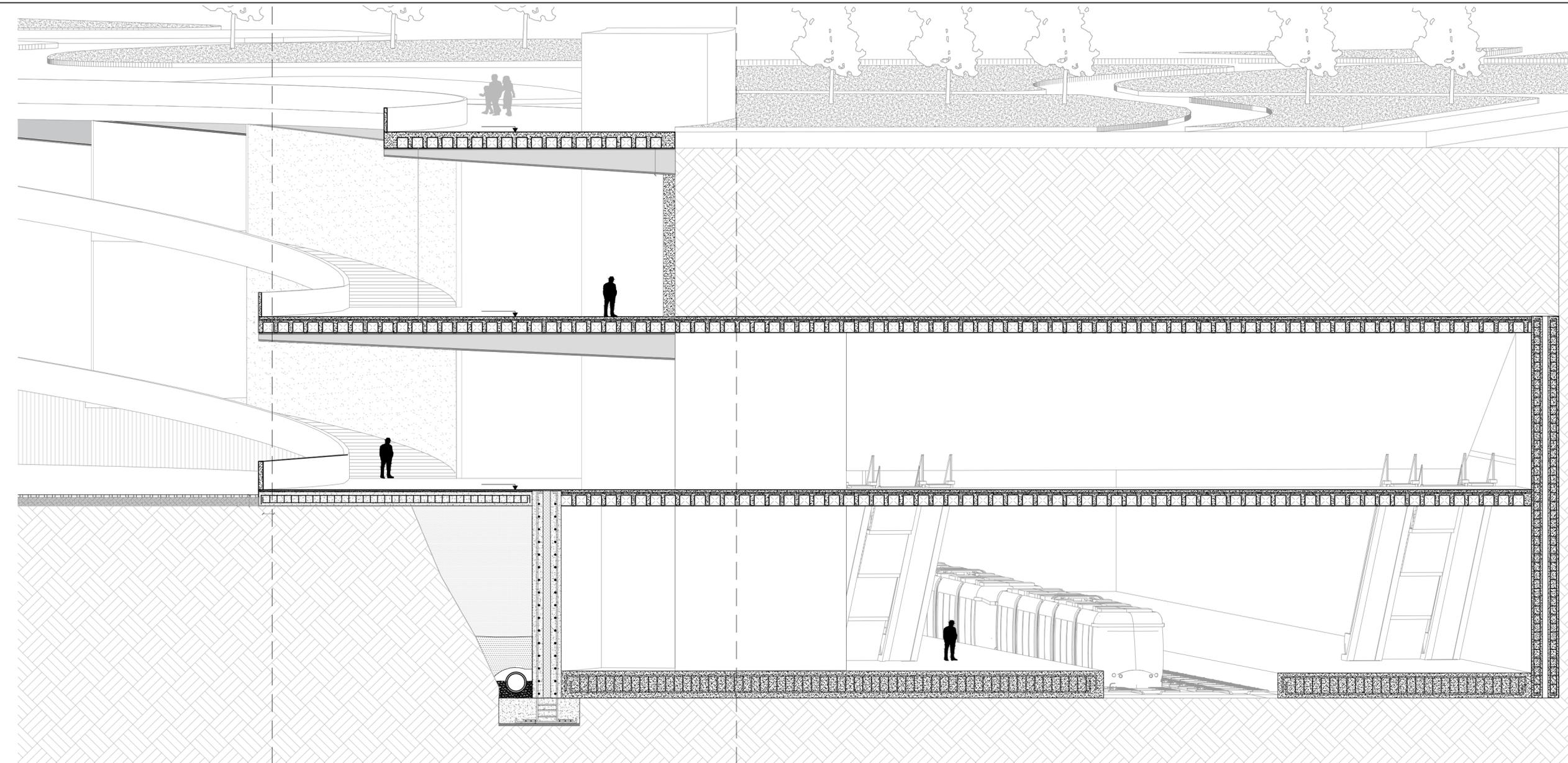
udla

TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA: IMGENES 3D
CONTENIDO ANDENES

LAMINA: ARQ-22
ESCALA: S/E

UBICACIÓN:





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. PLINTO DE CIMENTACIÓN HORMIGÓN ARMADO (f'c 210Kg/cm²)
2. LECHO DE ASIENTO DE HORMIGÓN (f'c 210Kg/cm²)
3. COLECTOR DE DRENAJE.
4. MEMBRANA DE GEOTEXTIL (EPDM, APLICADA CON IMPRIMACIÓN ARBO Y ADHESIVOS.
5. RELLENO DE GRAVA MAYOR
6. RELLENO DE GRAVA MENOR
7. MURO DE CONTENCIÓN (HORMIGÓN ARMADO)
8. SEPARACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN
9. MURO REFUERZO DE CONTENCIÓN
10. SUELO NATURAL
11. VARILLA @16MM
12. ACABADO DE PISO DE HORMIGÓN LISO ALTO TRÁFICO
13. PASAMANOS DE HORMIGÓN (f'c 210Kg/cm²)
14. VIGA METÁLICA IPE 400
15. NERVIO REFORZADO CON VARILLA @12MM @2M
16. ELEMENTO ALIGERANTE
17. VARILLA @12MM
18. LOSA 20CM (f'c 210Kg/cm²)
21. REPLANTILLO
22. SEPARACIÓN DE VARILLA
24. ARMADO DE VARILLA @16MM
26. HORMIGÓN (f'c 210Kg/cm²)

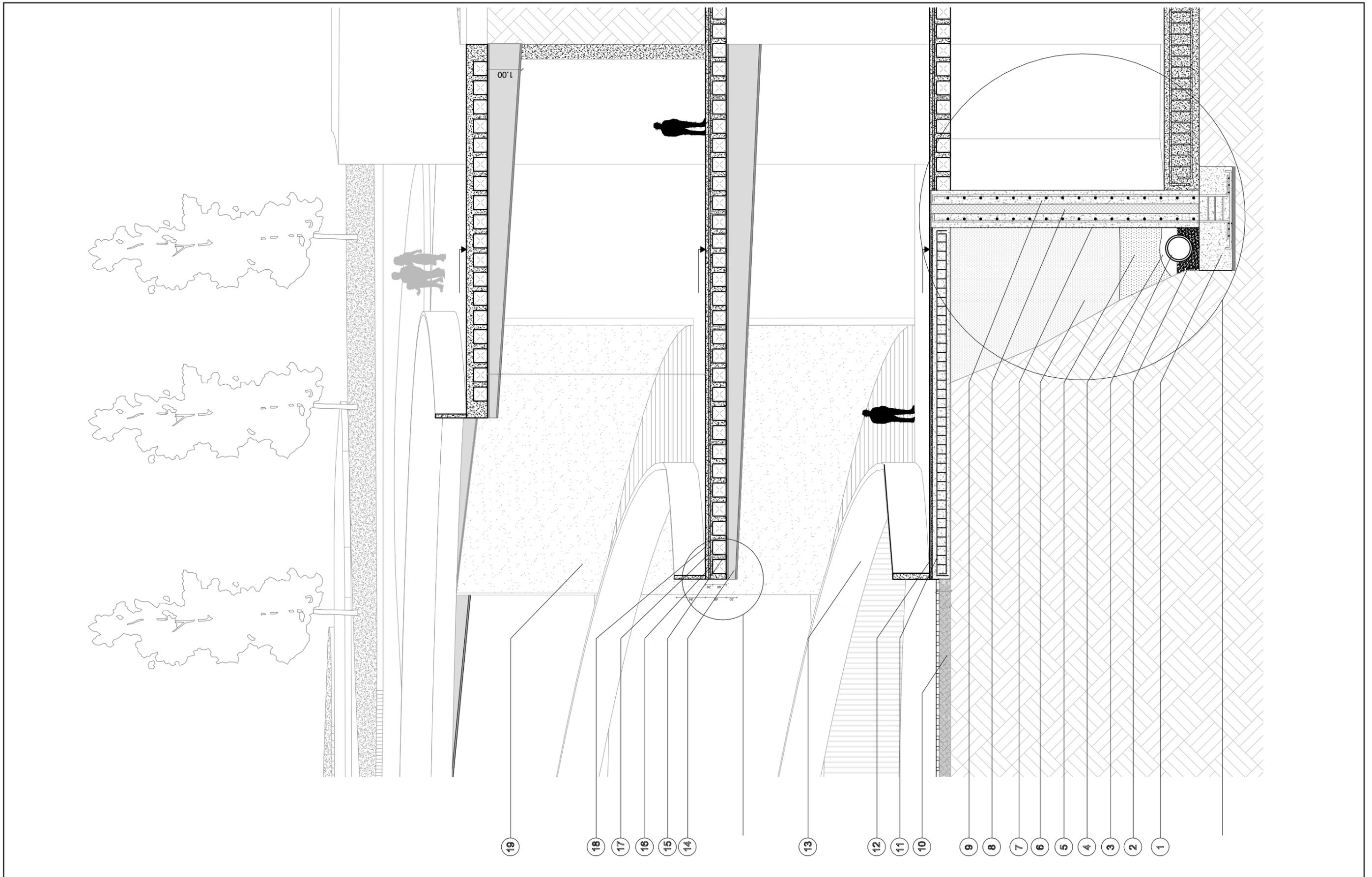
udla

TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
 SUBTEMA: DETALLES
 CONTENIDO DETALLE GENERAL

LAMINA: ARQ-23
 ESCALA: 1:350

UBICACIÓN:

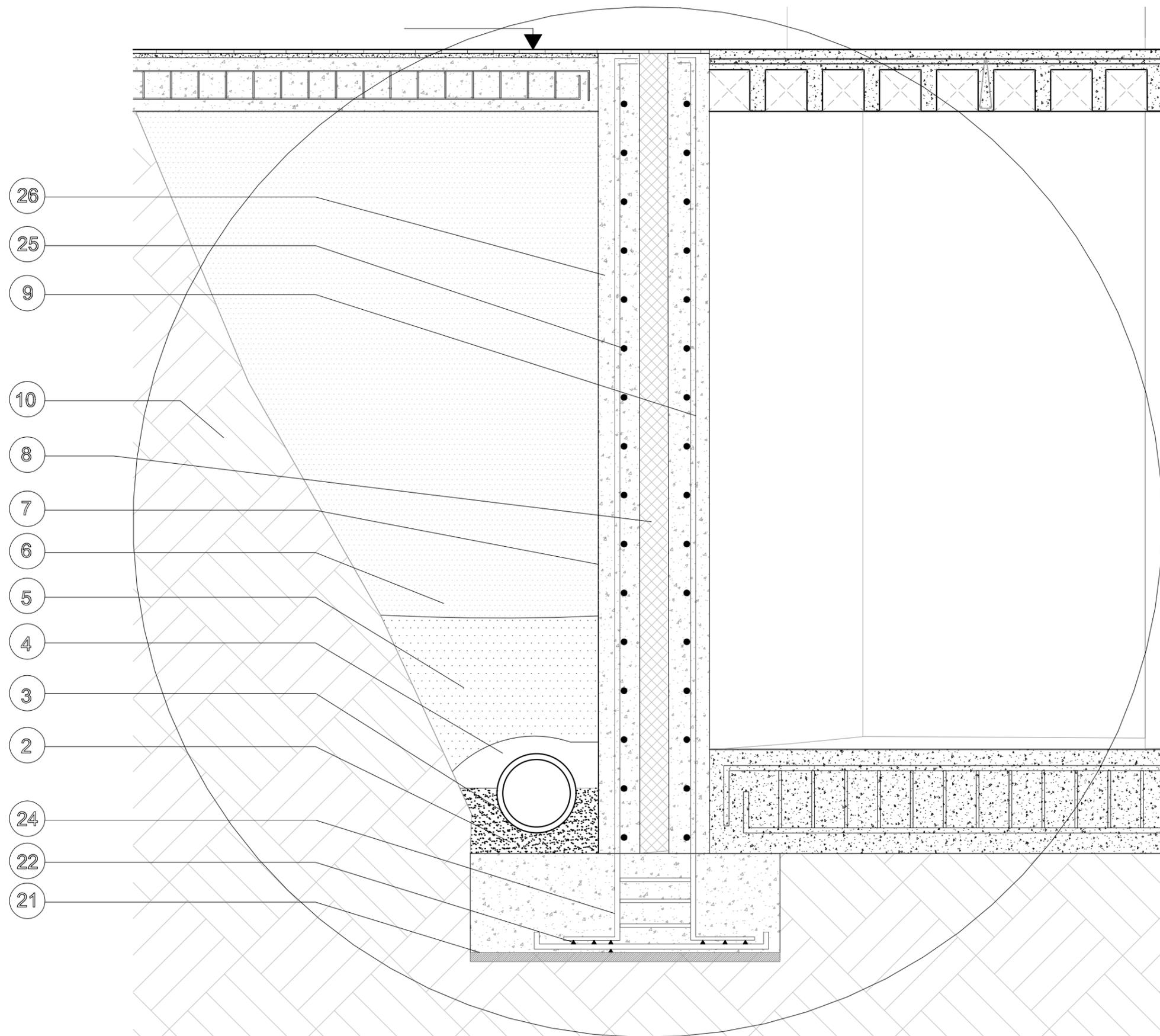




TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	DETALLES
CONTENIDO	DETALLE ZOOM 1

LAMINA:	ARQ-24
ESCALA:	1:100

UBICACIÓN:



udla

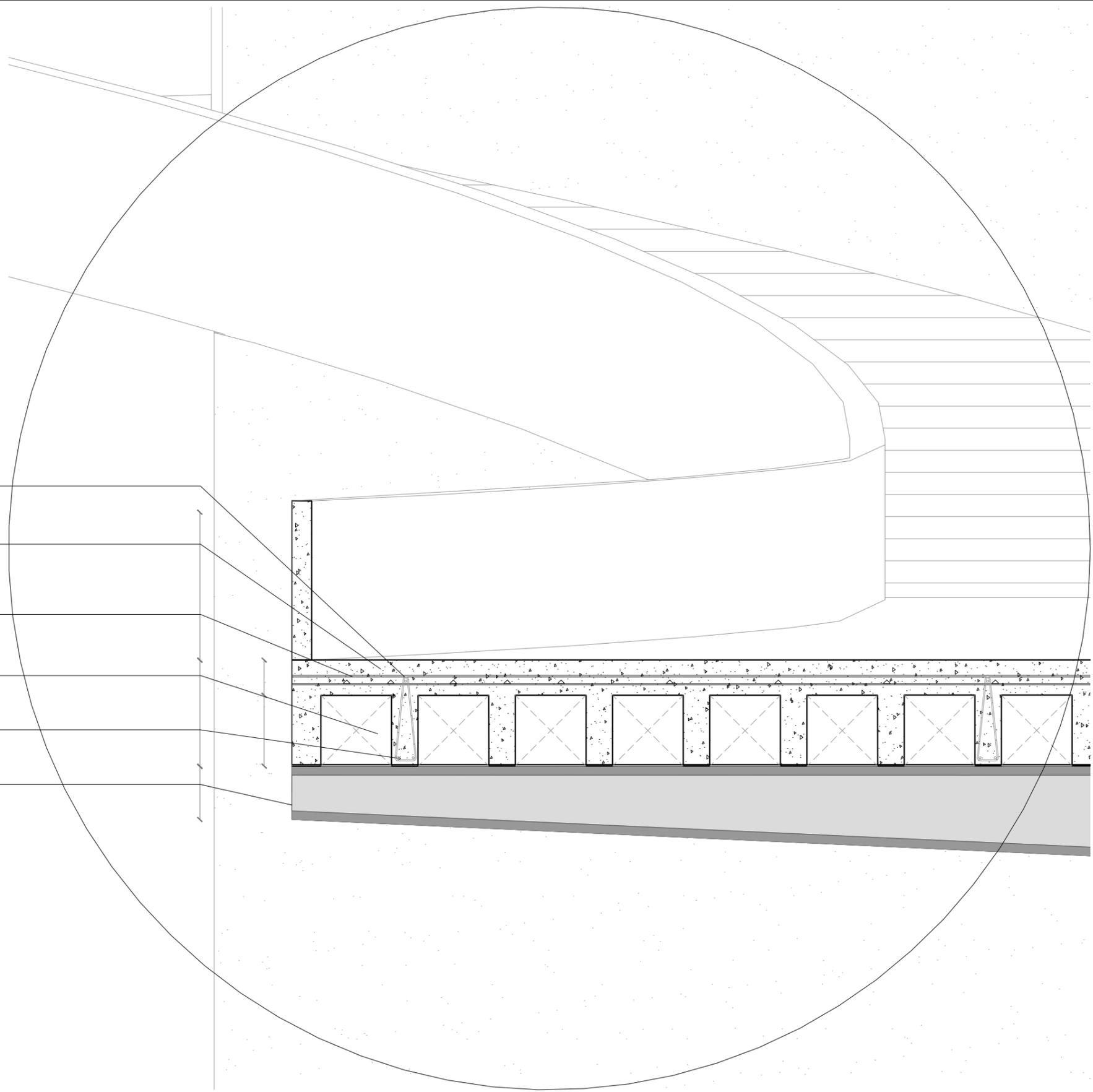
TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA: DETALLES
CONTENIDO DETALLE A

LAMINA: ARQ-25
ESCALA: 1:50

UBICACIÓN:



- 20
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14



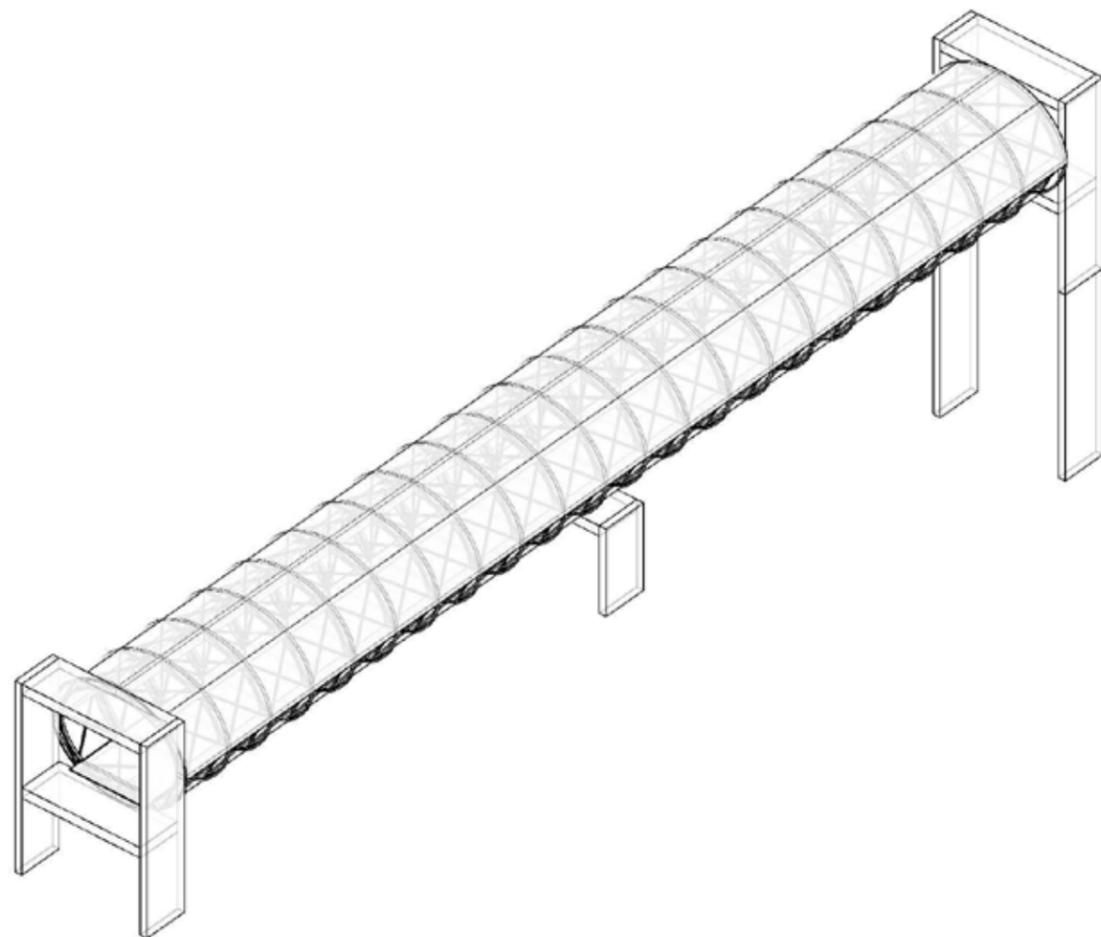
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	DETALLES
CONTENIDO	DETALLE B

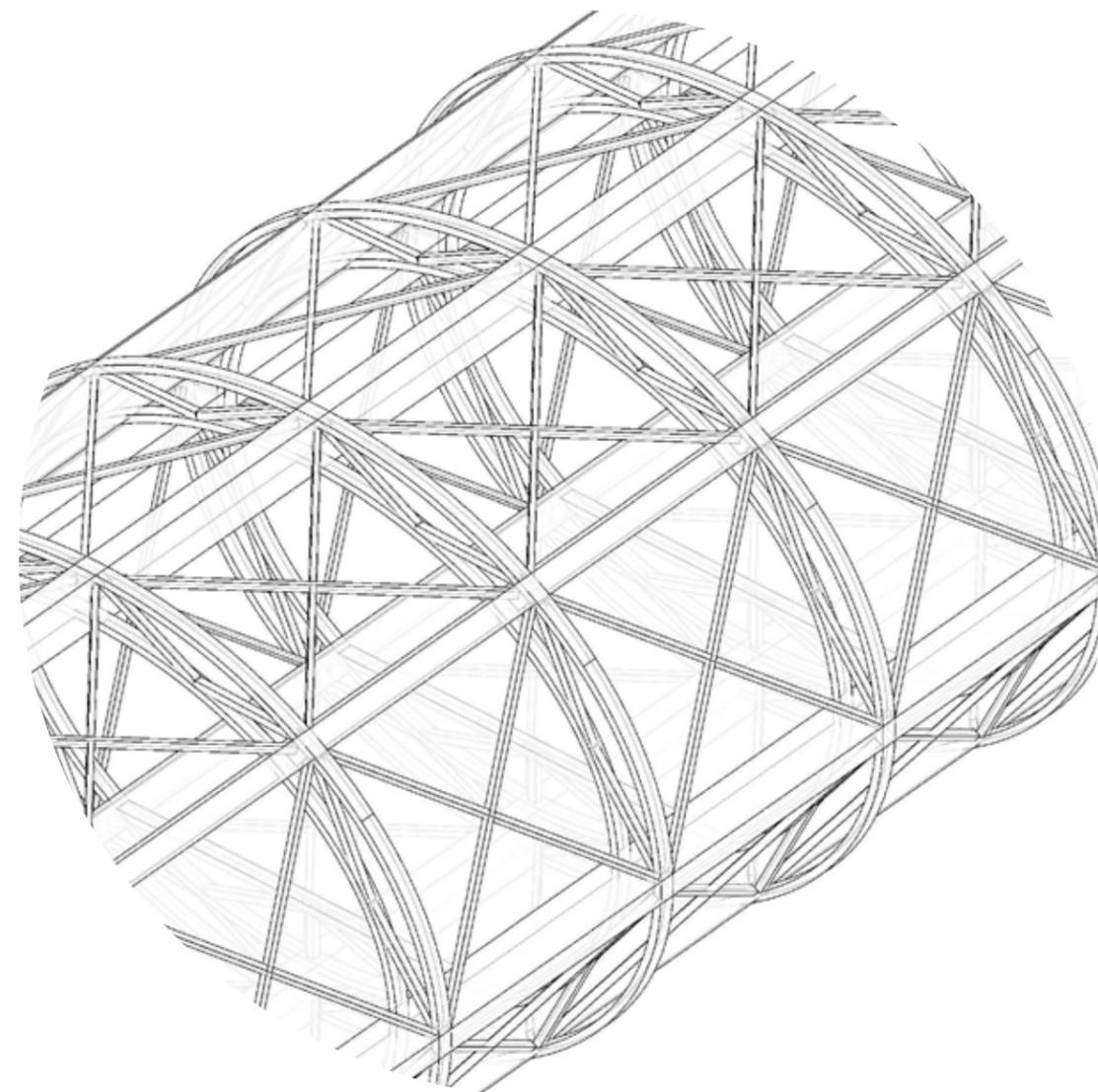
LAMINA:	ARQ-26
ESCALA:	1:50

UBICACIÓN:





ISOMETRIA DEL TÚNEL



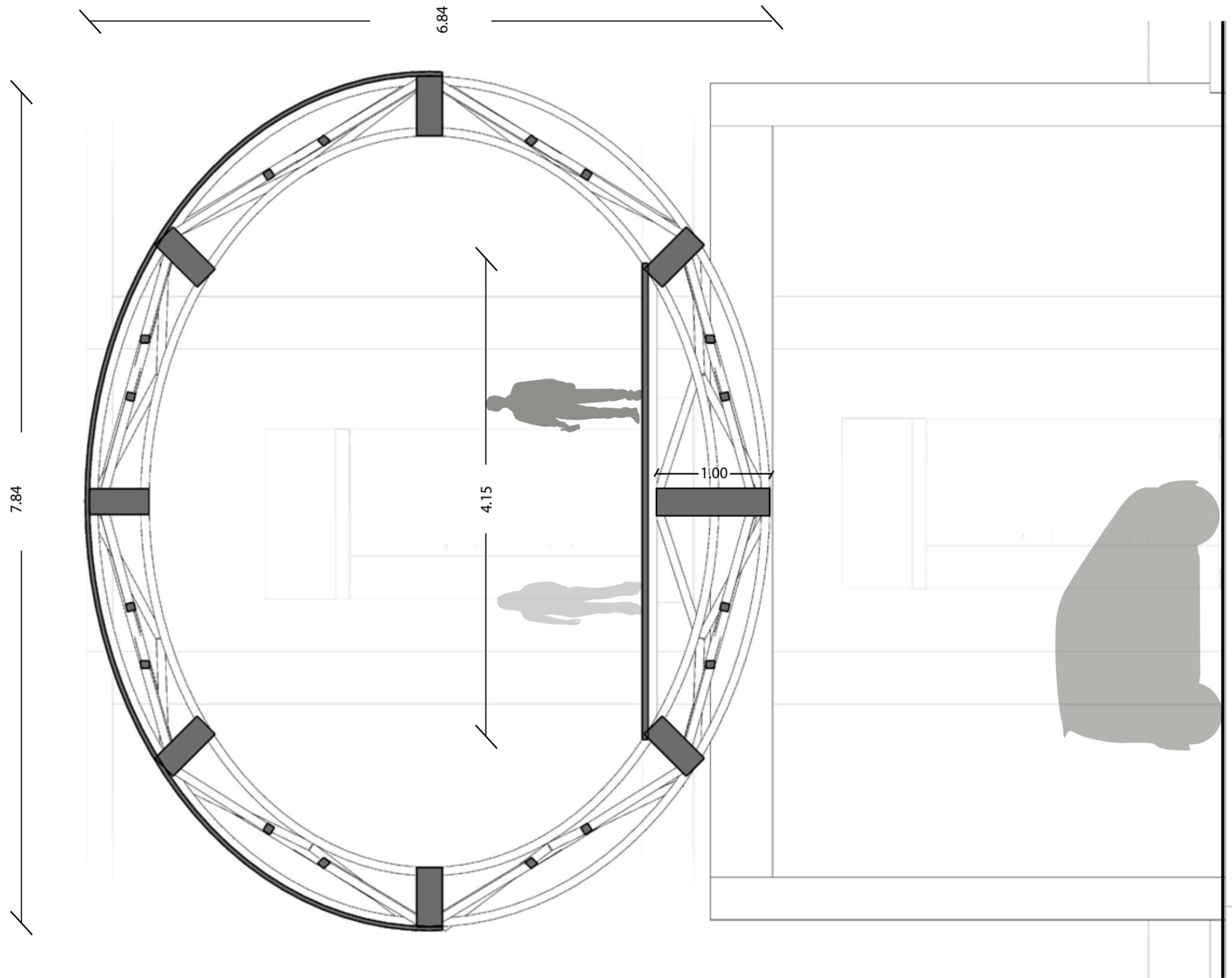
ISOMETRIA DEL TÚNEL

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	DETALLES
CONTENIDO	DETALLE PUENTE PEATONAL

LAMINA:	ARQ-27
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:





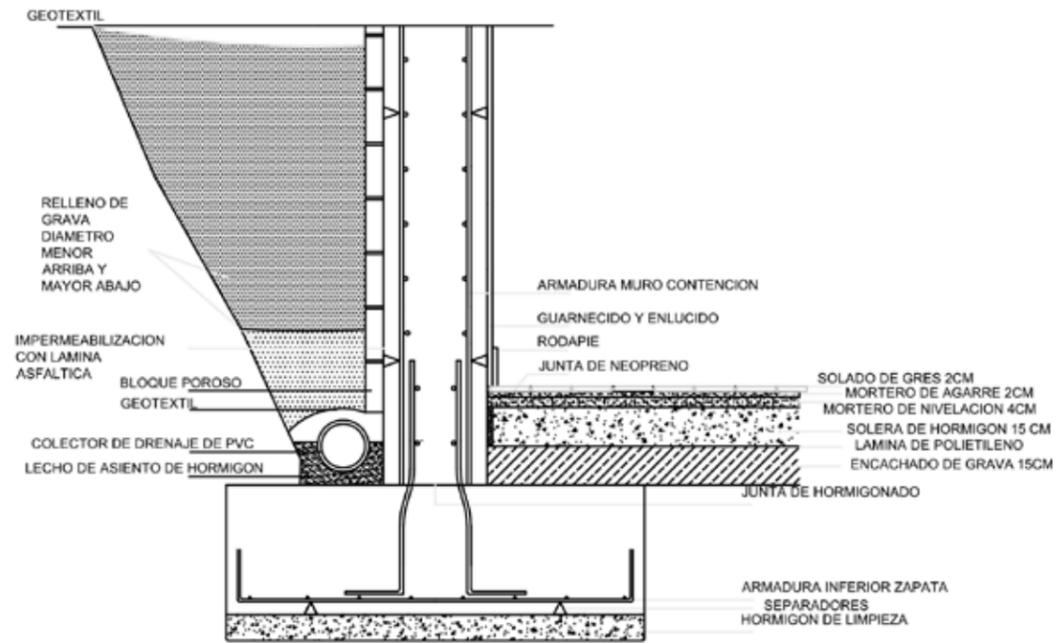
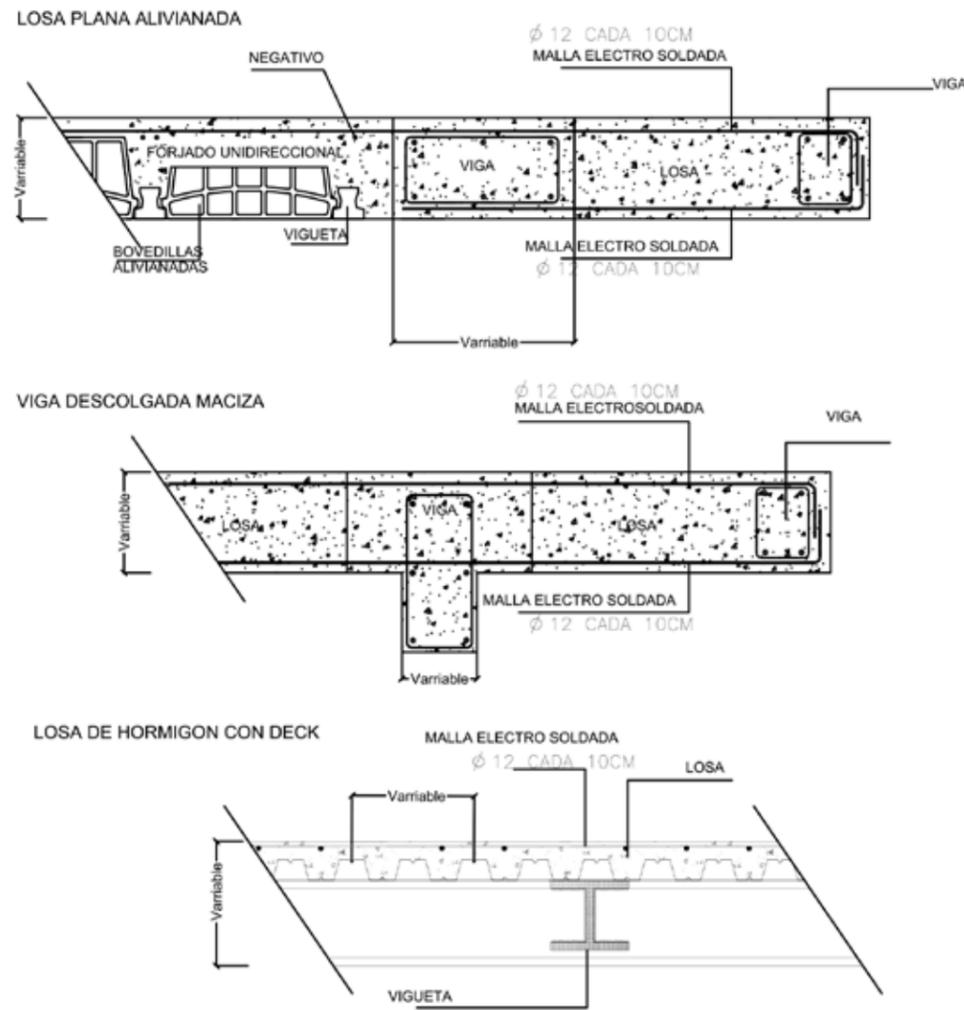
udla.

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	DETALLES
CONTENIDO	DETALLE PUENTE

LAMINA:	ARQ-28
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:





MURO DE CONTENCIÓN

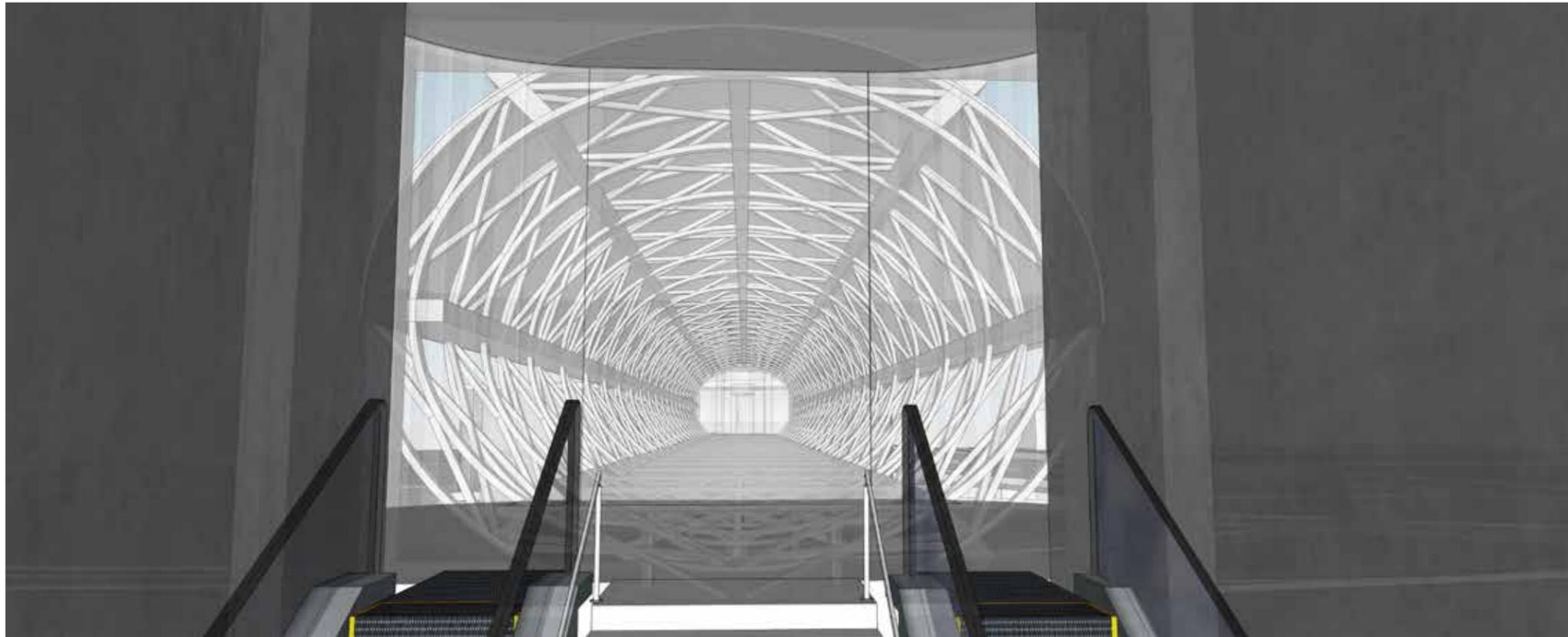
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	DETALLES
CONTENIDO	DETALLE MURO CONTENCIÓN

LAMINA:	ARQ-29
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:





udla

TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

SUBTEMA: 3D

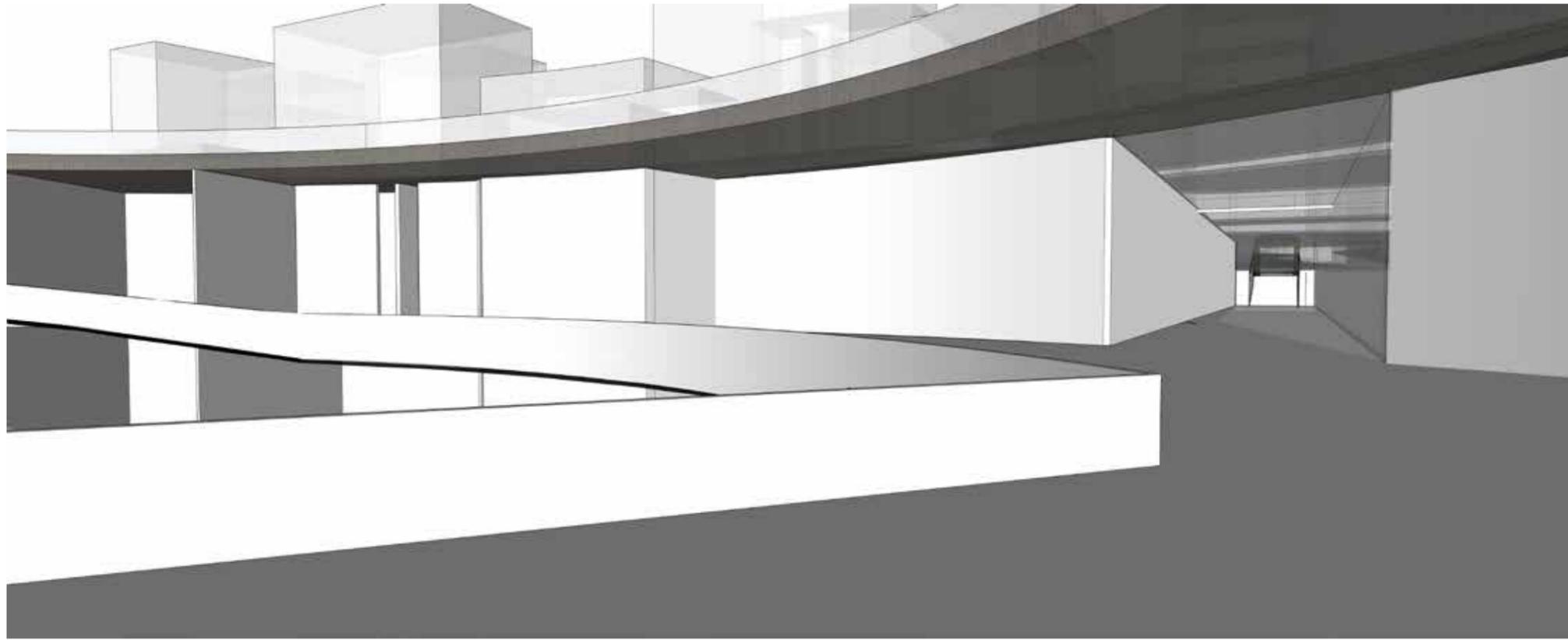
CONTENIDO VISTAS 2

LAMINA: ARQ-30

ESCALA: S/E

UBICACIÓN:





udla

TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

SUBTEMA: 3D

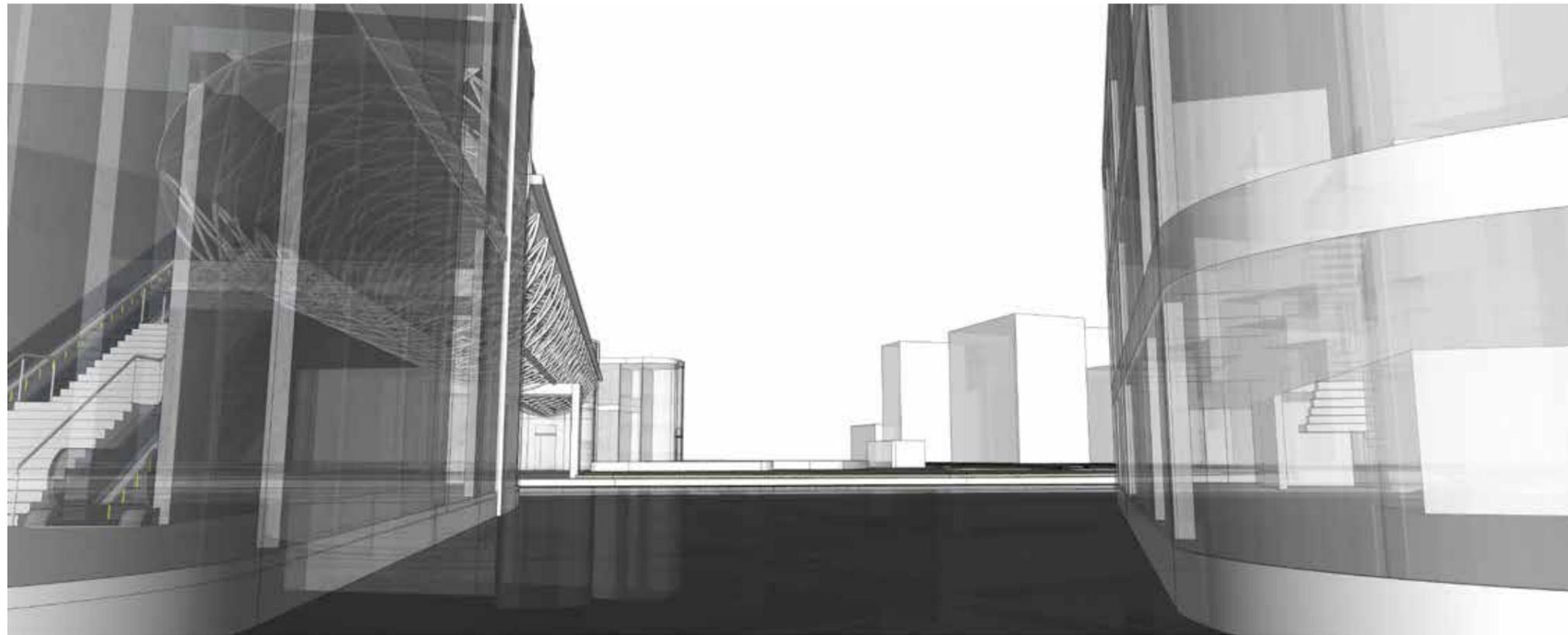
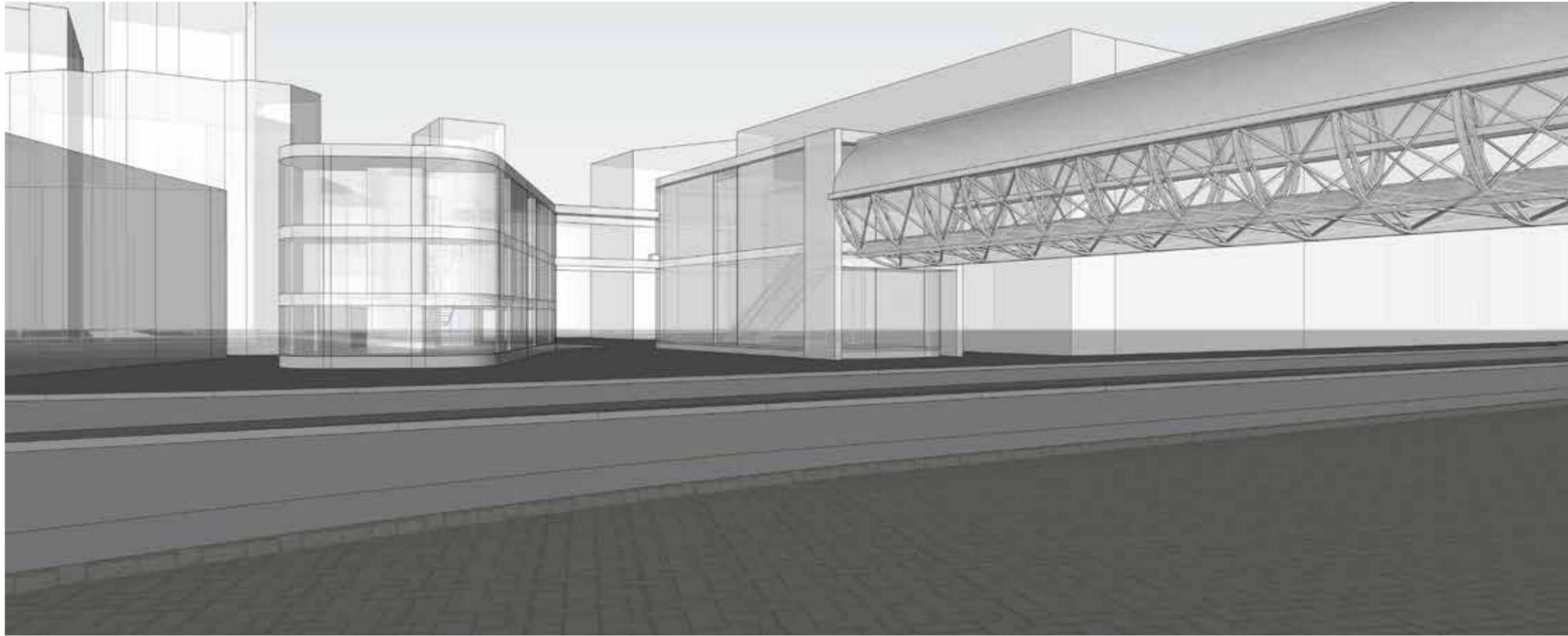
CONTENIDO VISTAS 3

LAMINA: ARQ-31

ESCALA: S/E

UBICACIÓN:





udla

TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

SUBTEMA: 3D

CONTENIDO VISTAS 3

LAMINA: ARQ-32

ESCALA: S/E

UBICACIÓN:



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

A partir del análisis realizado desde el Plan de Ordenamiento Urbano, se puede concluir que la Estación de Metro La Carolina comienza siendo una extensión del barrio La Mariscal pero a través del eje que conecta otros equipamientos planteados en el mismo sentido termina actuando como un hito de remate que termina cocinando esta parte de la ciudad y creando una nueva centralidad.

El proyecto ahora se define como un espacio dinámico multicultural que promueve las actividades del parque y genera ocio a los usuarios que se encuentran dentro del radio de influencia planteado. También al crear esta sutil transición a través de rampas urbanas dentro del parque, hacen que se conecte de la manera en la que se buscaba desde un inicio, rompiendo el esquema del prototipo de estación subterránea aislada.

La ubicación de los volúmenes están justificados a través de un estudio de proporción, composición y por medio de temas medio ambientales. Esto le da un partido arquitectónico coherente y con un proceso justificable.

5.2 Recomendaciones

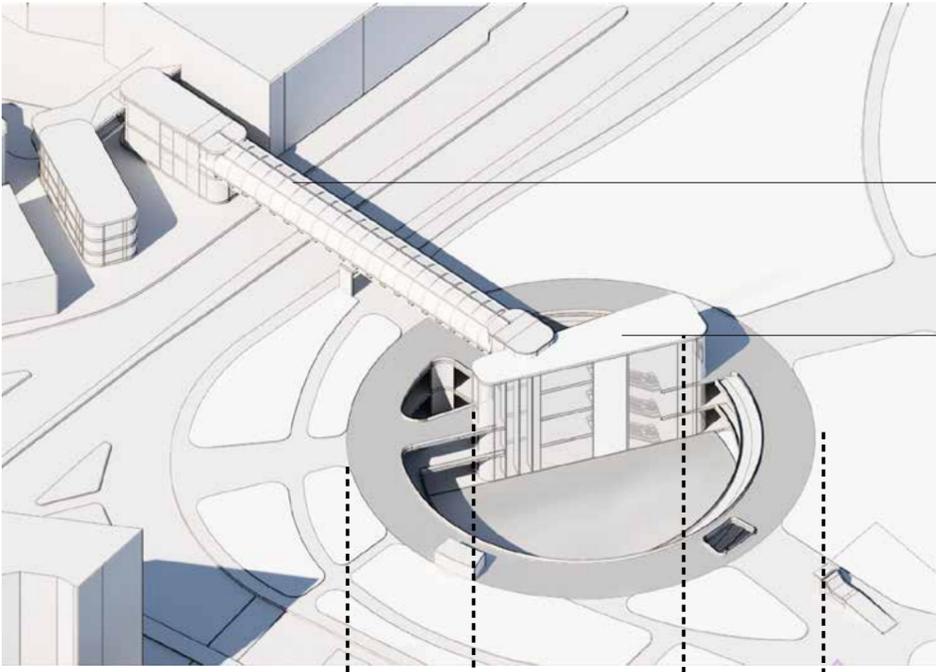
El uso del proyecto tiene que tener una lógica urbana muy clara y para lograr esto hay que tomar muy en cuenta el crecimiento constante poblacional que tiene la ciudad, así de esta manera el equipamiento va acorde a planteamientos de movilidad y espacio público que siempre deberían ir de la mano.

Es importante considerar también que para lograr este proyecto se necesitará un estudio más detallado del suelo por el hecho de estar situados a un nivel freático alto. De la misma forma procurar tener claro como van a funcionar los muros de contención al encontrarse enterrados y que al mismo tiempo respeten el alineamiento del paisaje urbano existente.

REFERENCIAS

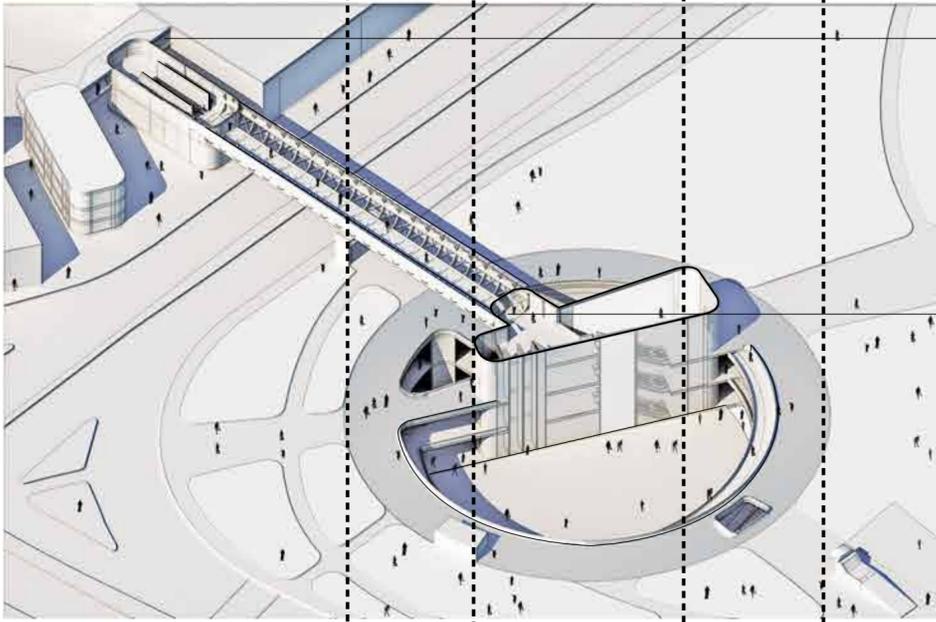
- Cuff, Dana. (2010). *UCLA Department of Architecture and urban design, Los Angeles, CA*. Recuperado el 18 de Abril de 2018 de https://rsoarchitects.com/index.html?seogears&gclid=Cj0KCQiA2L7jBRCBARIsAPeAsaPErt2pqKC0dHWYbD-o4PR7cb3YPhgmhOsHSsnAupJ1om9auggX10IaAr-tEALw_wcB
- Ching, F. (1998). *Arquitectura: forma, espacio y orden*. México: Gustavo Gili.
- Ermann, Michael A. (2015). *Architectural Acoustics Illustrated, 2 edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Gehl, J. (2010). *Ciudades para la Gente*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Gehl, J. & Svarre, B. (2013). *How to Study Public Life*. Copenhagen: Isand Press
- La tercera (2011) *Las estaciones de metro más creativas y emblemáticas del mundo*. Recuperado 18 Diciembre 2018 de <http://www.latercera.com/noticia/las-estaciones-de-metro-mas-creativas-y-emblematicas-del-mundo/>
- Neufert, E. (2005). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili
- Ovacen. (s.f.). *Casas prefabricadas y modulares*. Recuperado el 30 de Agosto de 2018, de <https://ovacen.com/casas-prefabricadas-y-modulares/>
- Foster, Norman. (s.f.). *London Underground Architecture & Design Map*. London: Will Scott.
- Pritz, Dieter, (2010). "Teoría y Composición del paisaje Urbano", Sao Paulo, Brasil. 2010
- Rueda, S. ; Cáceres, R. ; Cuchí, A. y Brau, L. (2012). "El urbanismo ecológico". Barcelona, España
- Whaldem, Charles. (2012). *INFRANETLAB. "COUPLING". LATERAL OFFICE*

ANEXOS



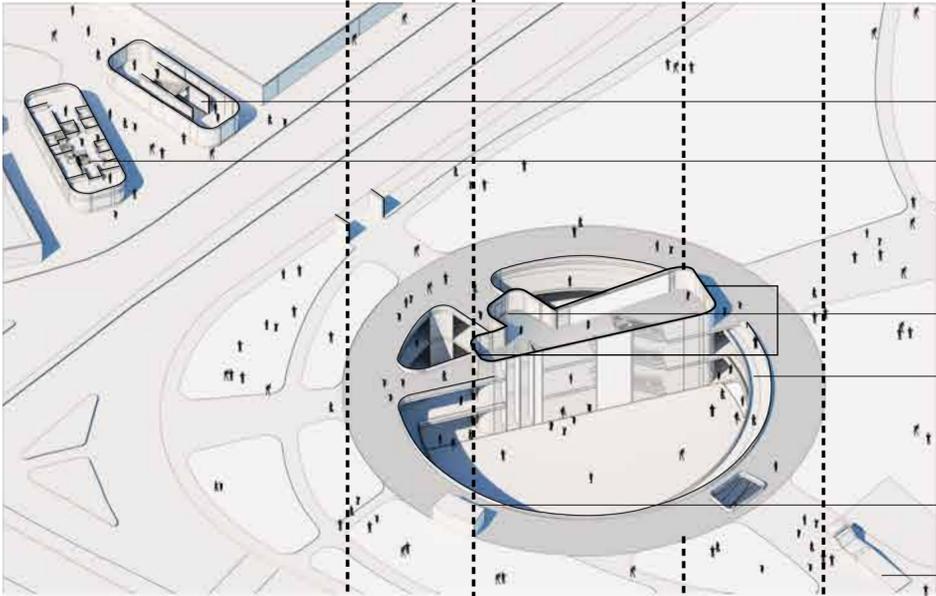
PUENTE PEATONAL QUE CONECTA EL JARDÍN CON LA ESTACIÓN DE METRO.

BLOQUE DE CIRCULACIÓN VERTICAL



INGRESO A CENTRO COMERCIAL EL JARDÍN

INGRESO A BLOQUE DE CIRCULACIÓN DESDE PUENTE PEATONAL.



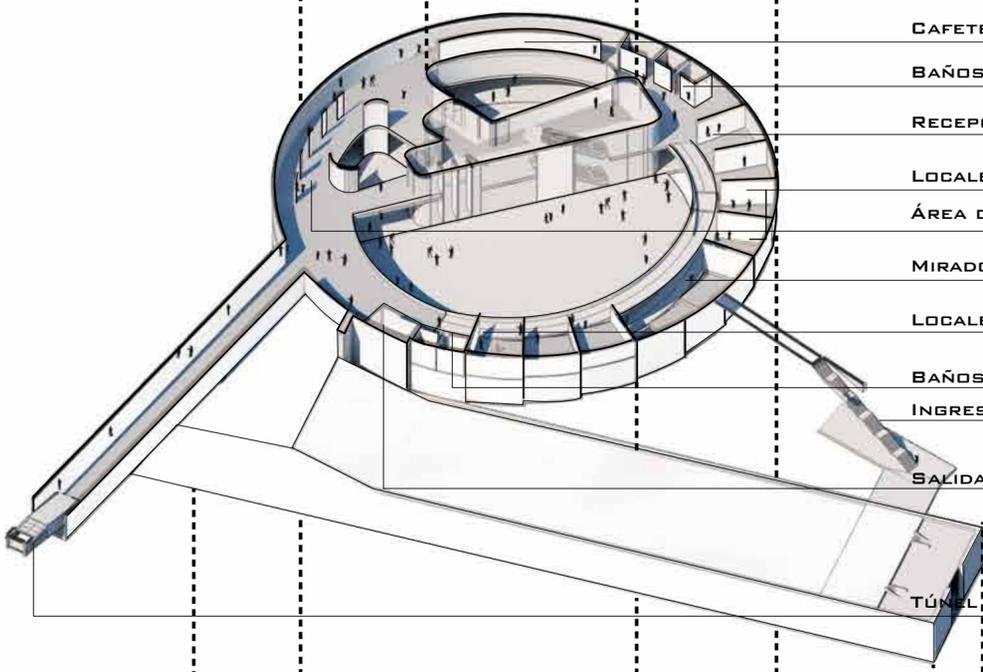
BLOQUE DE CIRCULACIÓN
INGRESO A CAFETERIA Y OFICINAS PARA LA EMPRESA METRO DE QUITO.

INGRESO DESDE PARQUE LA CAROLINA.

COMIENZO DE RAMPA PEATONAL.

SALIDA DE EMERGENCIA

INGRESO HACIA ÁREA TÉCNICA Y SALIDA DE EMERGENCIA



CAFETERIA

BAÑOS Y BODEGAS

RECEPCIÓN Y BOLETERIA

LOCALES COMERCIALES

ÁREA DE EXPOSICIÓN

MIRADOR Y EXPOSICIÓN AL AIRE LIBRE

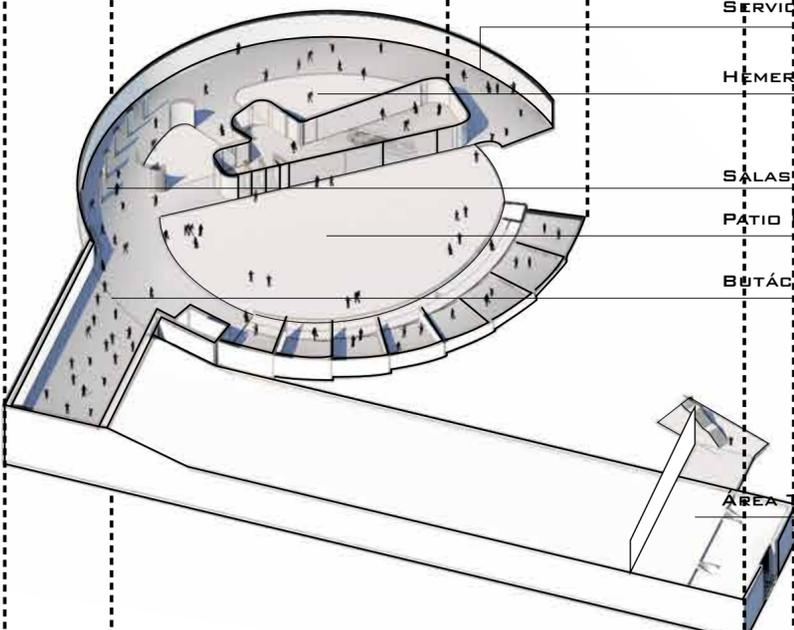
LOCALES COMERCIALES

BAÑOS

INGRESO ÁREA TÉCNICA

SALIDA DE EMERGENCIA

TÚNEL DE ACCESO DESDE AV. ELOY



SERVICIOS

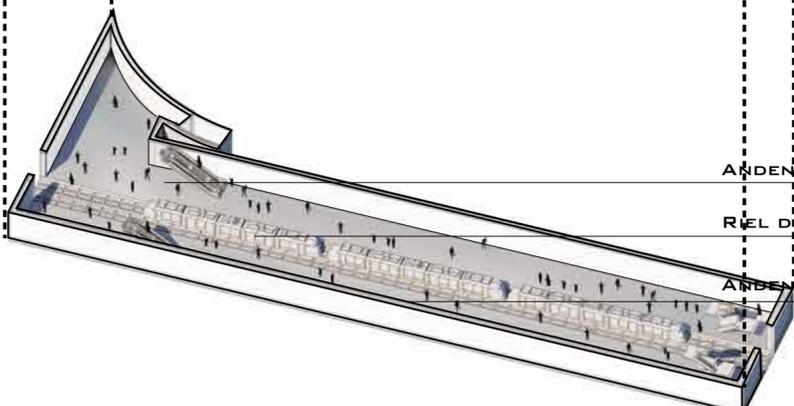
HÉMEROTÉCA

SALAS DE EXPOSICIÓN

PATIO EXTERIOR (ESPACIO PÚBLICO)

BUTÁCAS / INGRESO HACIA ANDENES

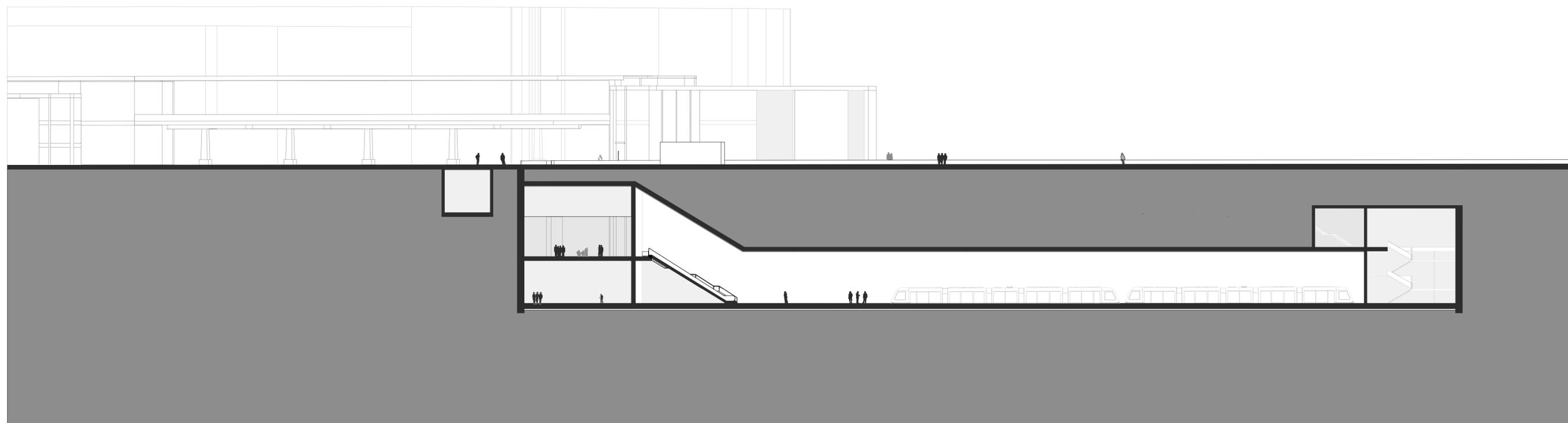
ÁREA TÉCNICA

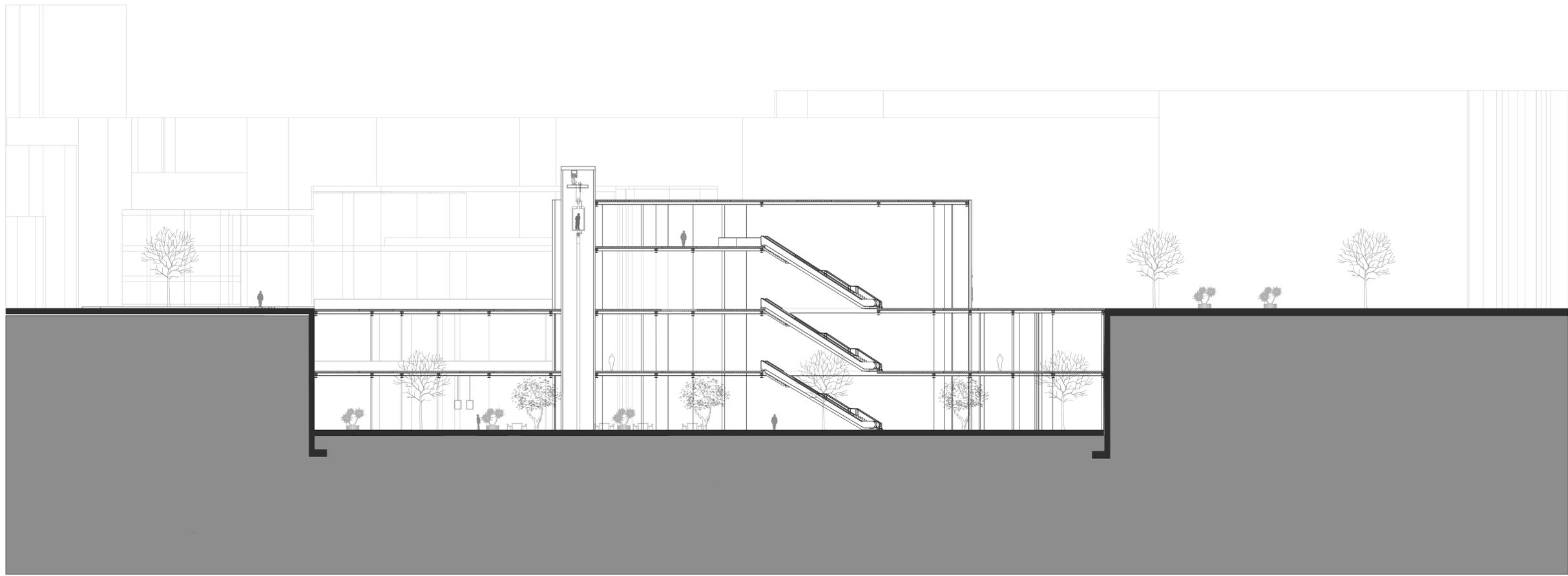


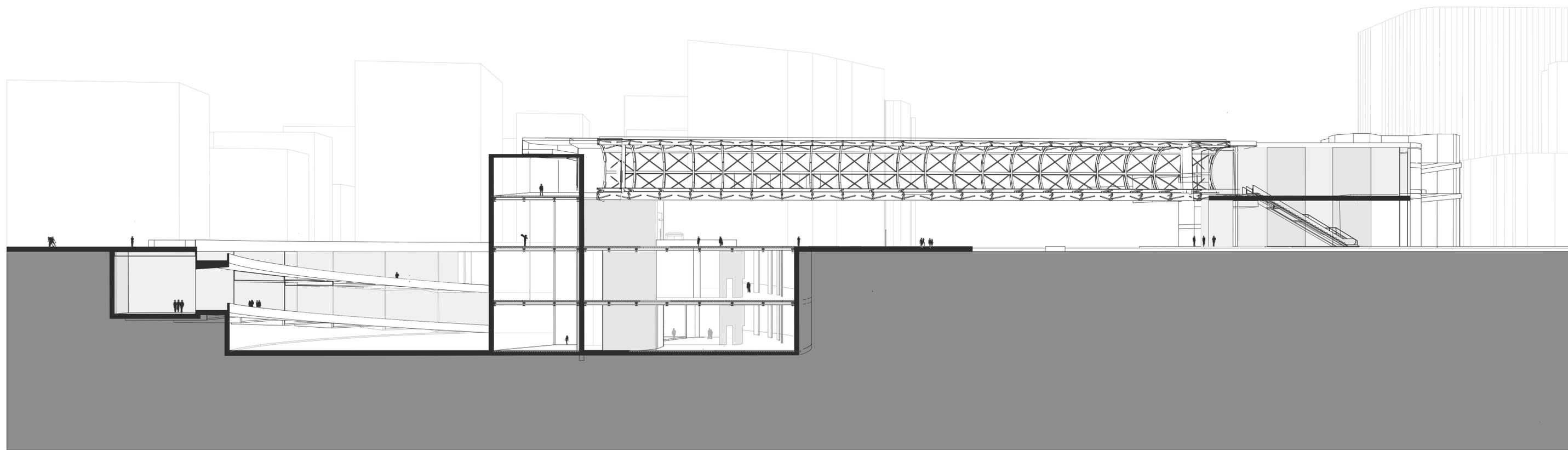
ANDÉN NORTE

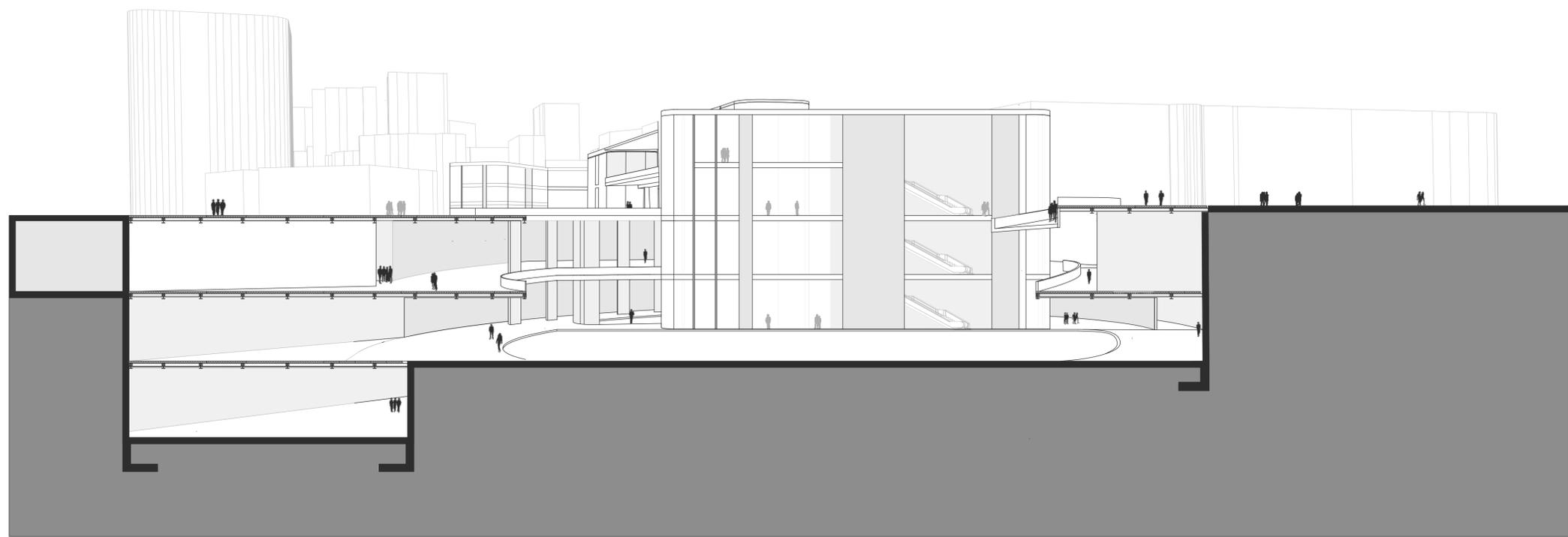
RAIL DEL TREN

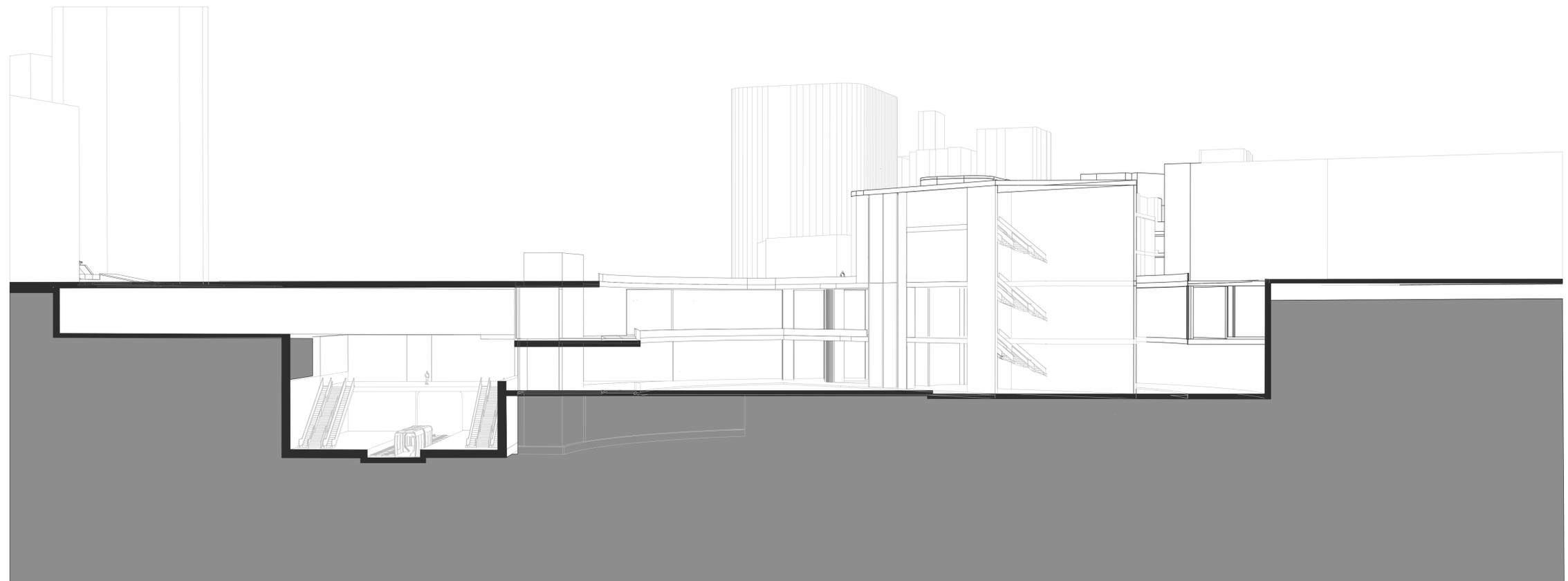
ANDÉN SUR





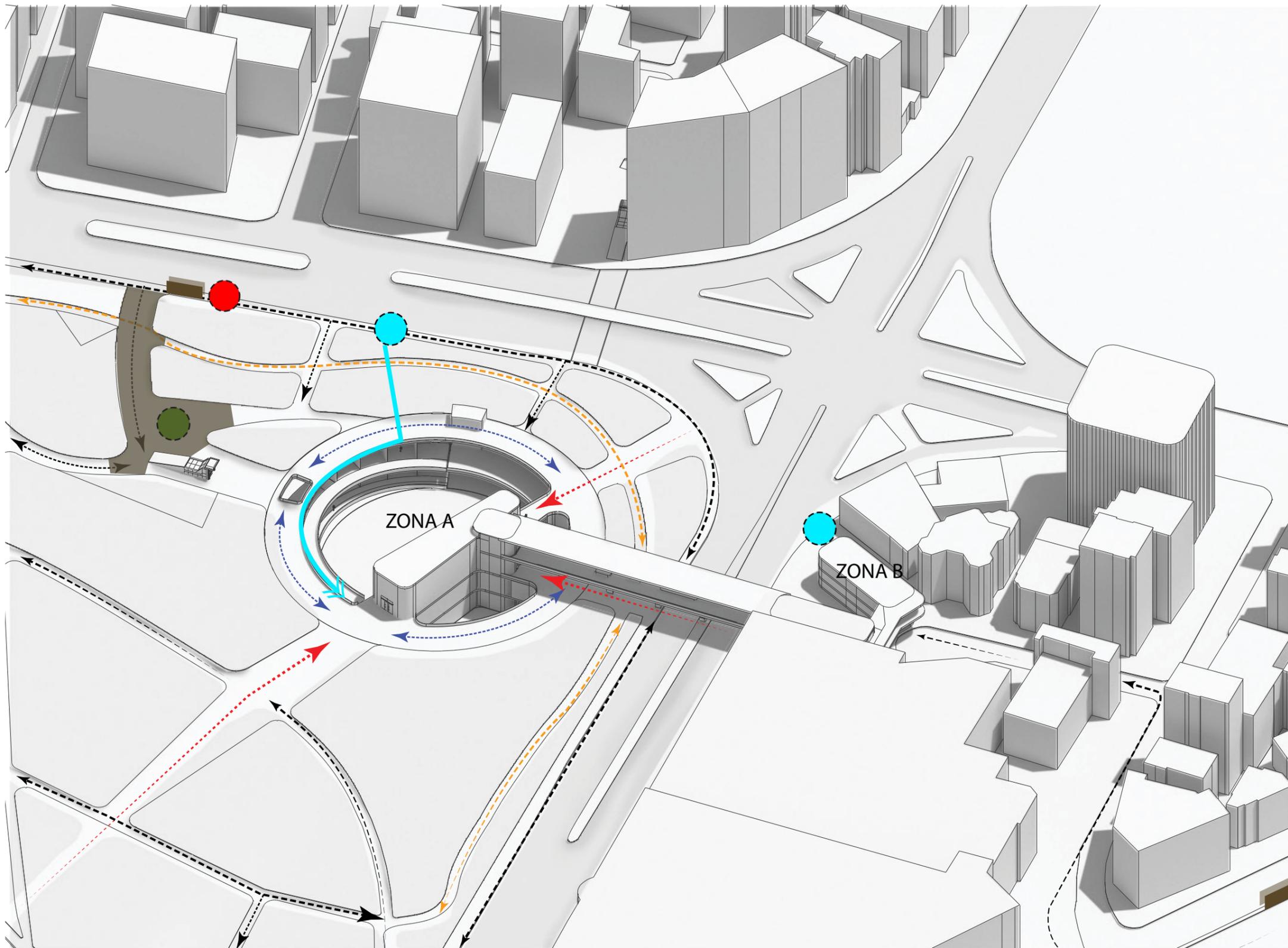






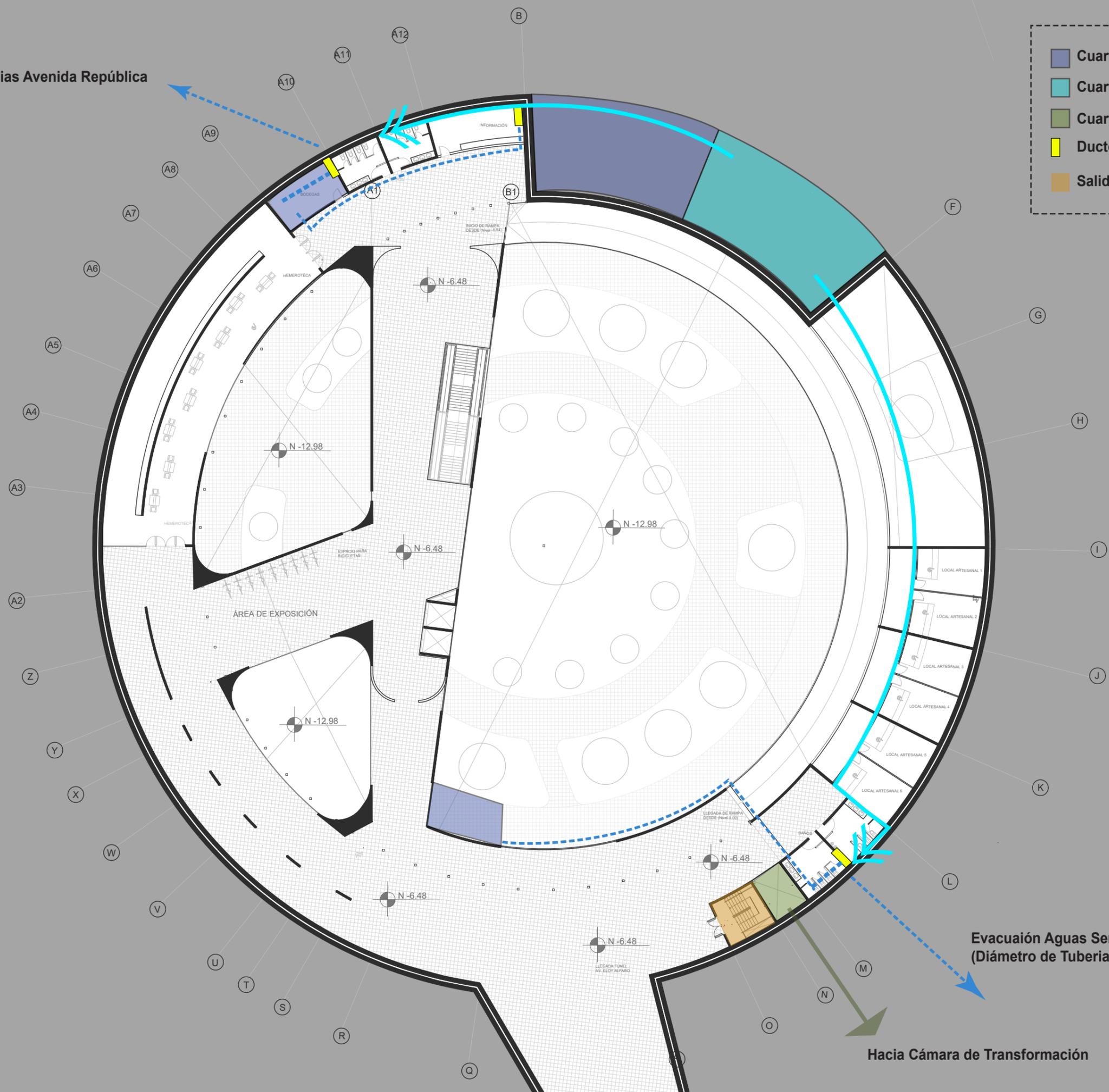
ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

Captación de Servicios desde la Red Pública



Evacuación Aguas Servidas Hacias Avenida República
(Diámetro de Tuberia 500 mm)

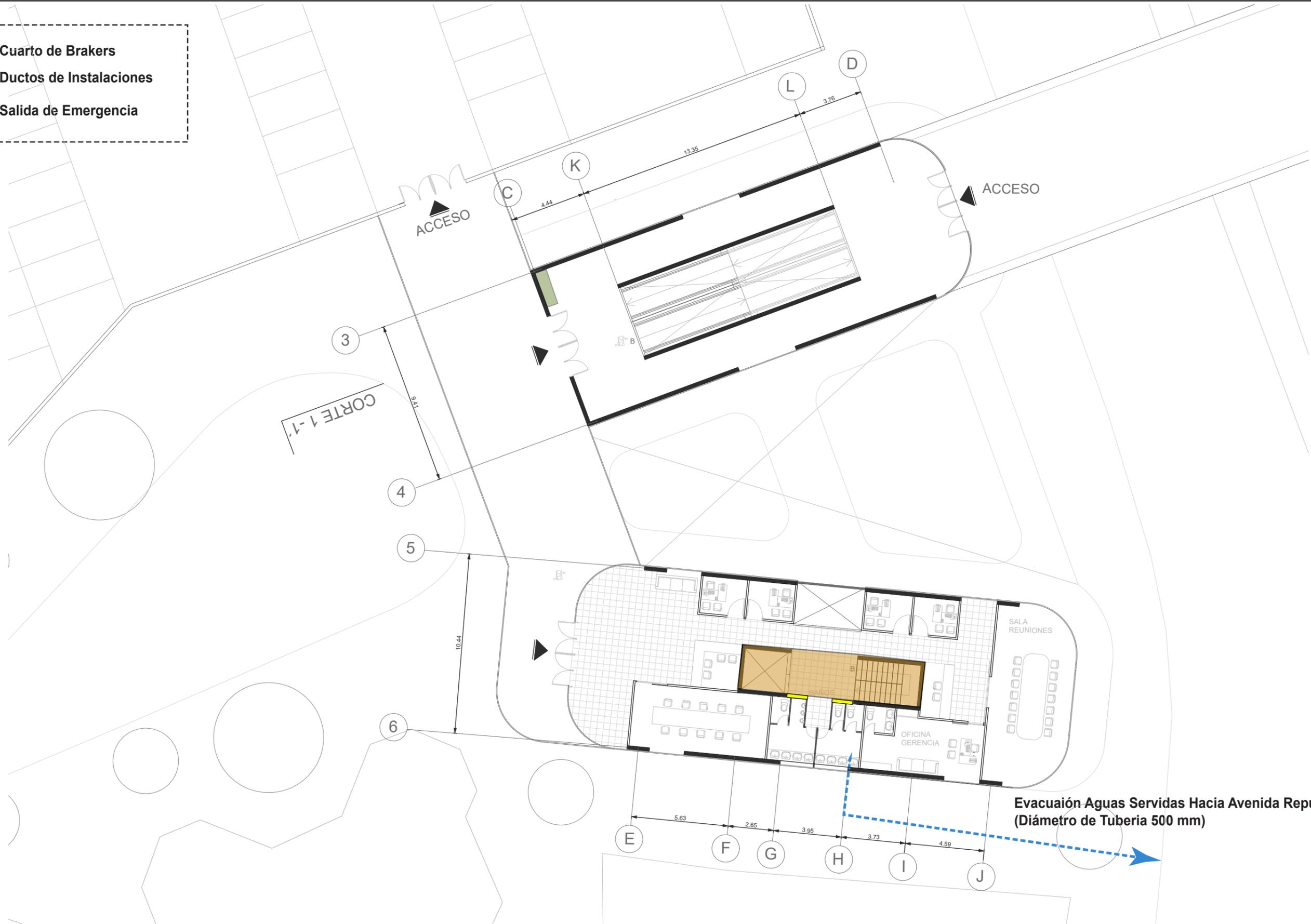
- Cuarto de Bombas
- Cuarto de Cisterna
- Cuarto de Brakers
- Ductos de Instalaciones
- Salida de Emergencia



Evacuación Aguas Servidas Hacia Avenida Eloy Alfaro
(Diámetro de Tuberia 500 mm)

Hacia Cámara de Transformación

- Cuarto de Brakers
- Ductos de Instalaciones
- Salida de Emergencia



TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	BLOQUE 2
CONTENIDO	LOCALIZACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

LAMINA:	ARQ-31
ESCALA:	1.200

UBICACIÓN:



Diagrama Energía

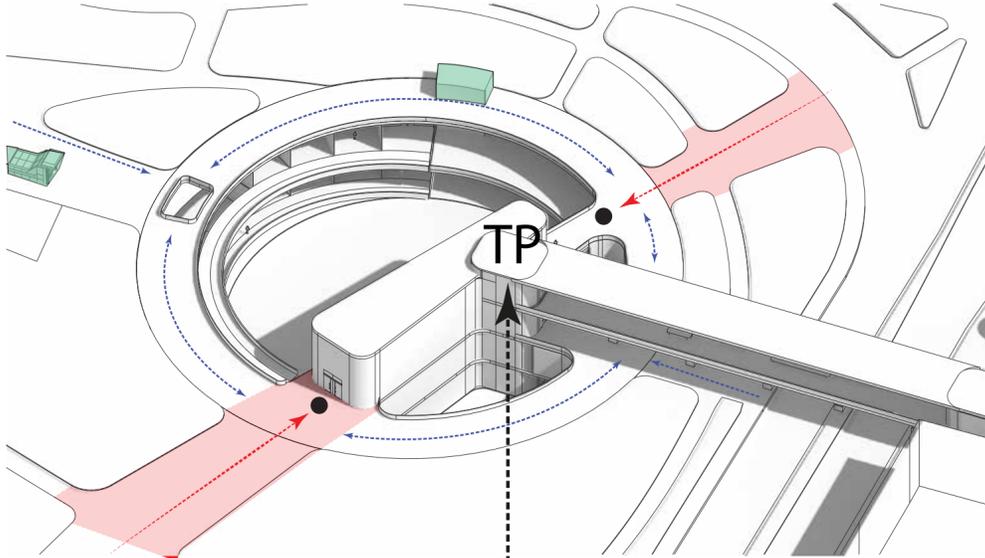


Figura 125 Circulación hacia la Estación
Elaboración Propia

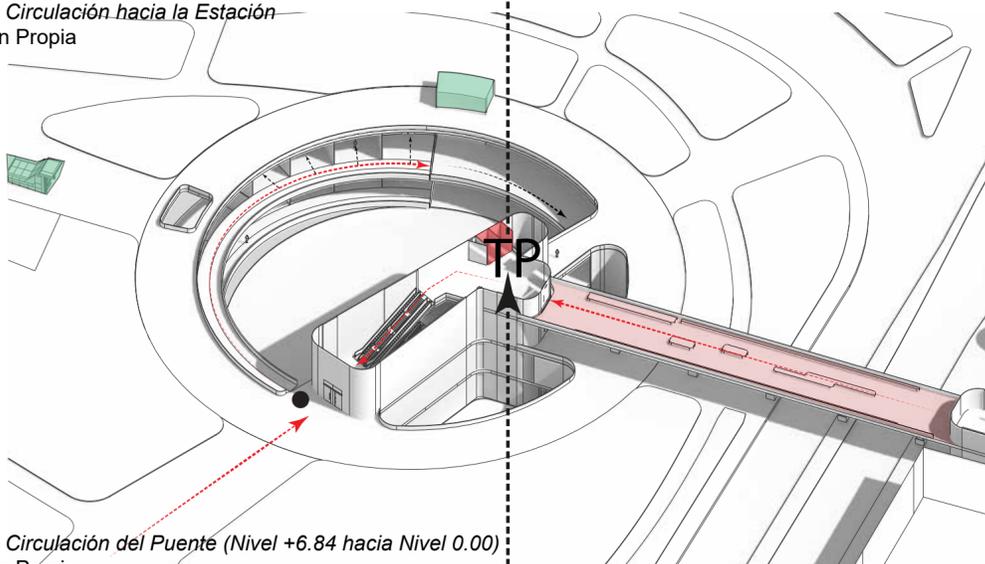
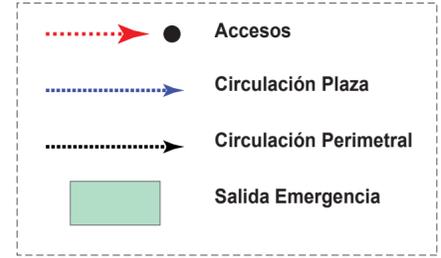
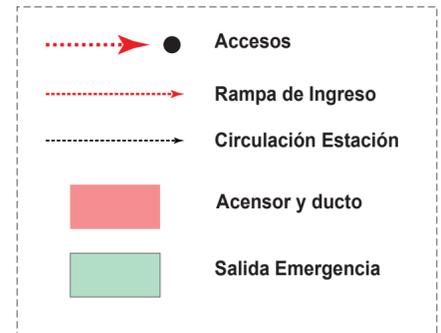


Figura 126 Circulación del Puente (Nivel +6.84 hacia Nivel 0.00)
Elaboración Propia



Nivel +6.48

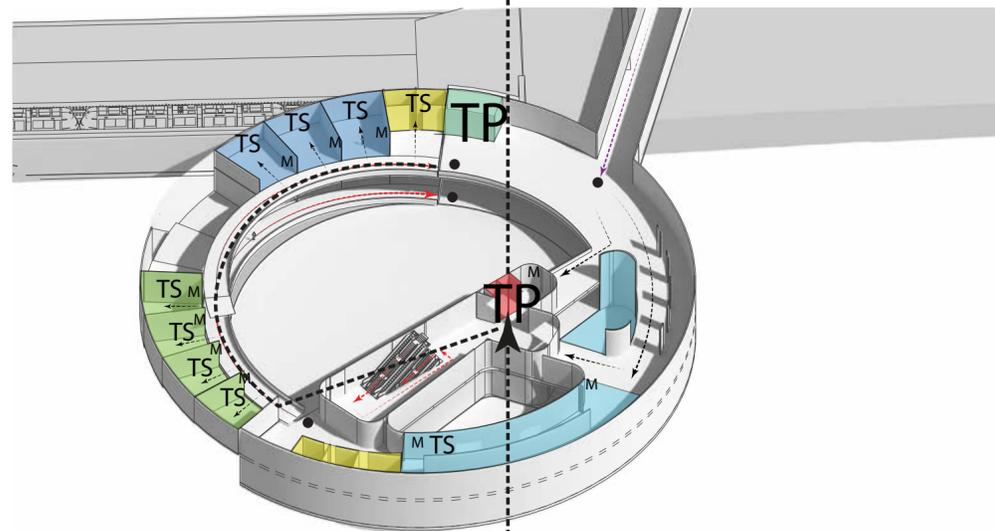
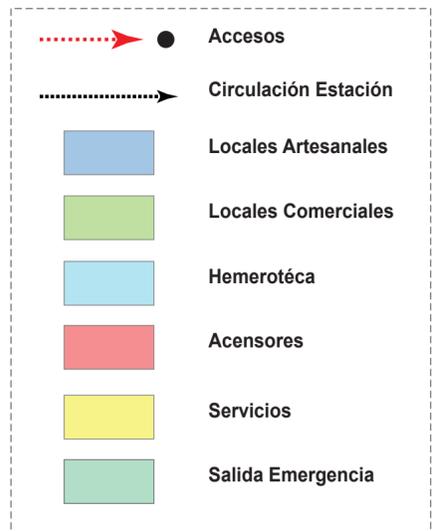


Figura 127 Circulación desde Nivel 0.00 a Nivel -6.84)
Elaboración Propia



Nivel 0.00 -- -6.48

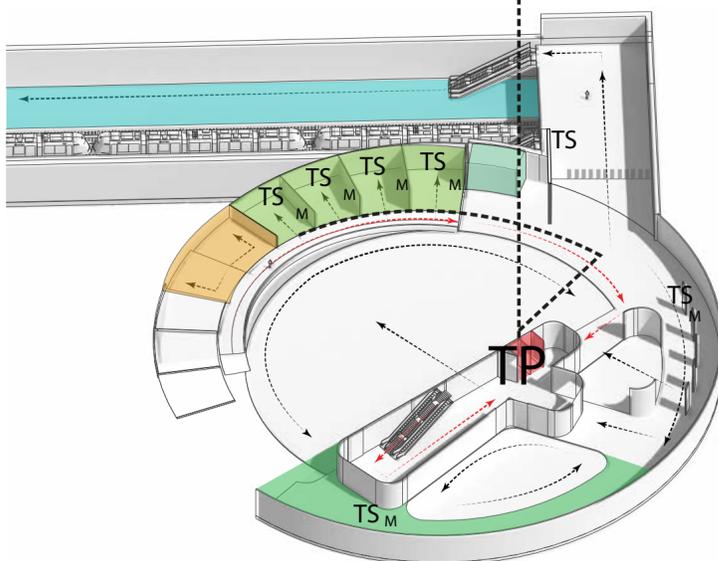


Figura 128 Circulación desde Nivel -6.84 a -12.98)
Elaboración Propia

TP Tablero Principal
TS Tablero Secundario
M Medidor



Nivel -6.48 --- -12.96

Diagrama Agua Potable & Bomberos

ACOMETIDA A RED PÚBLICA

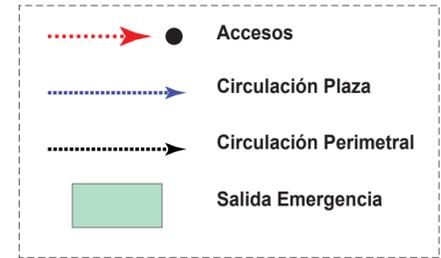
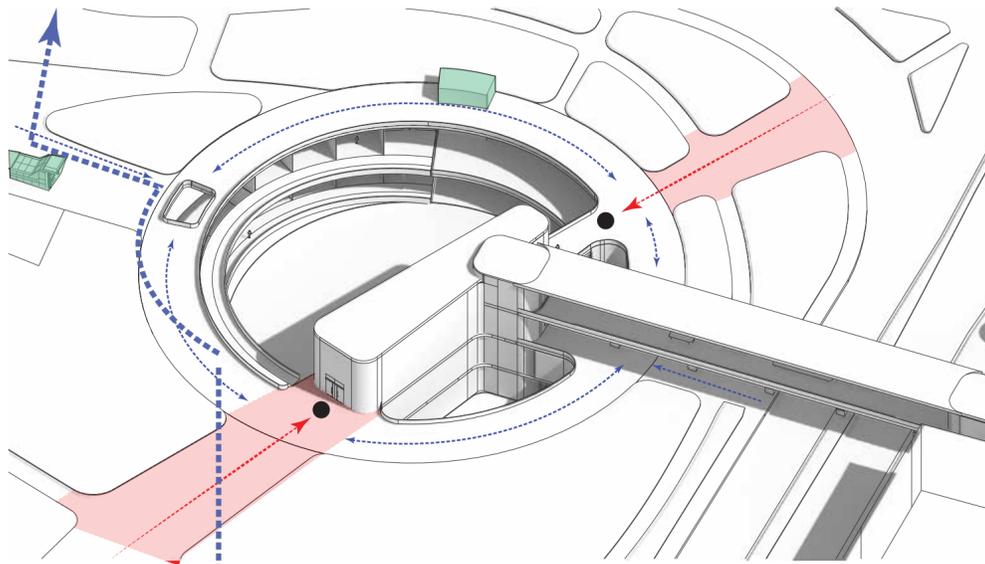
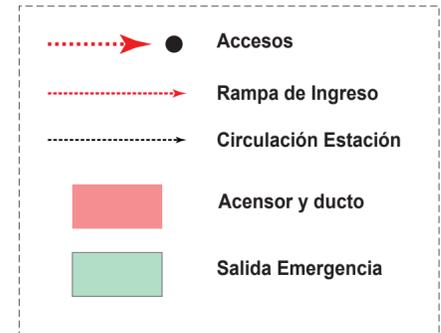
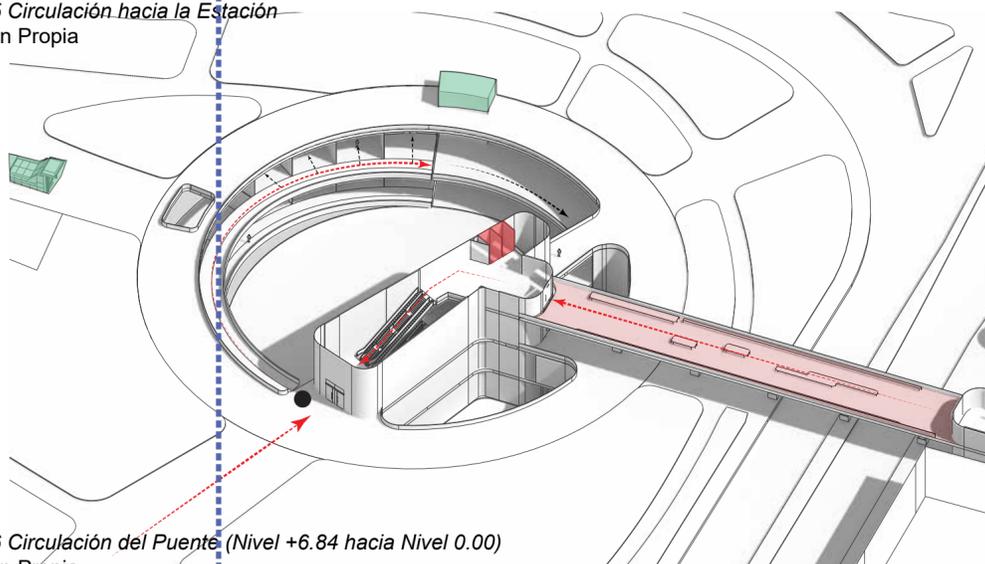
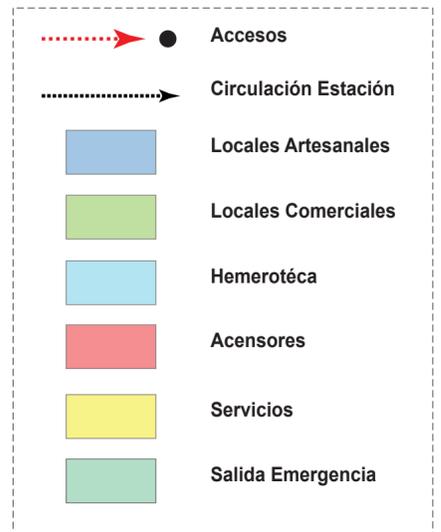
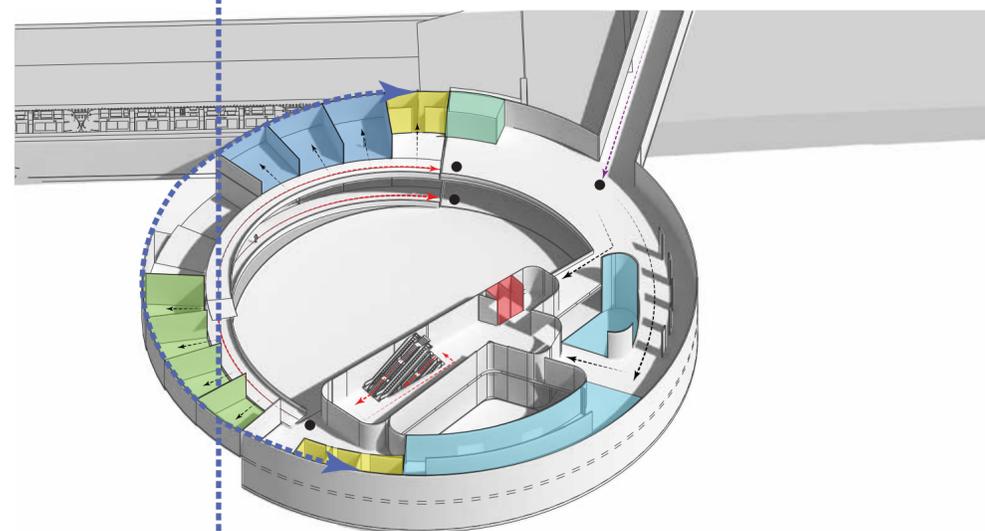


Figura 125 Circulación hacia la Estación
Elaboración Propia



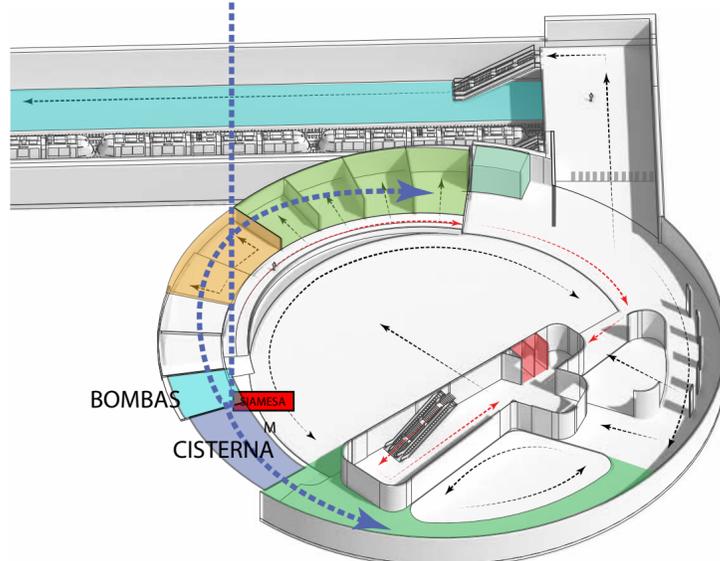
Nivel +6.48

Figura 126 Circulación del Puente (Nivel +6.84 hacia Nivel 0.00)
Elaboración Propia



Nivel 0.00 -- -6.48

Figura 127 Circulación desde Nivel 0.00 a Nivel -6.84)
Elaboración Propia



Nivel -6.48 --- -12.96

Figura 128 Circulación desde Nivel -6.84 a -12.98)
Elaboración Propia

Diagrama Aguas Servidas

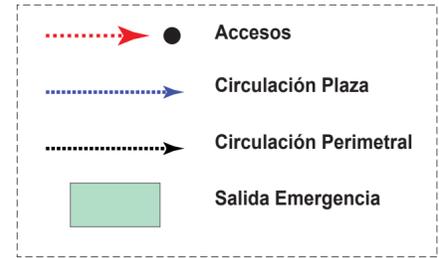
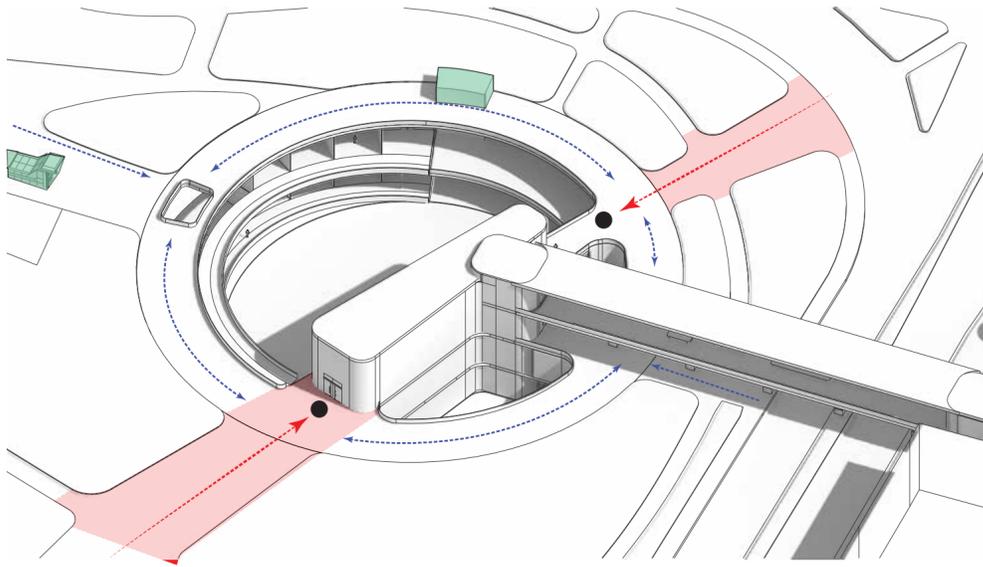
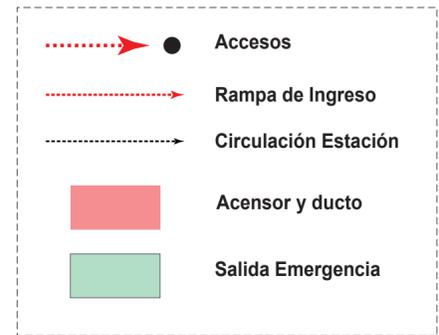
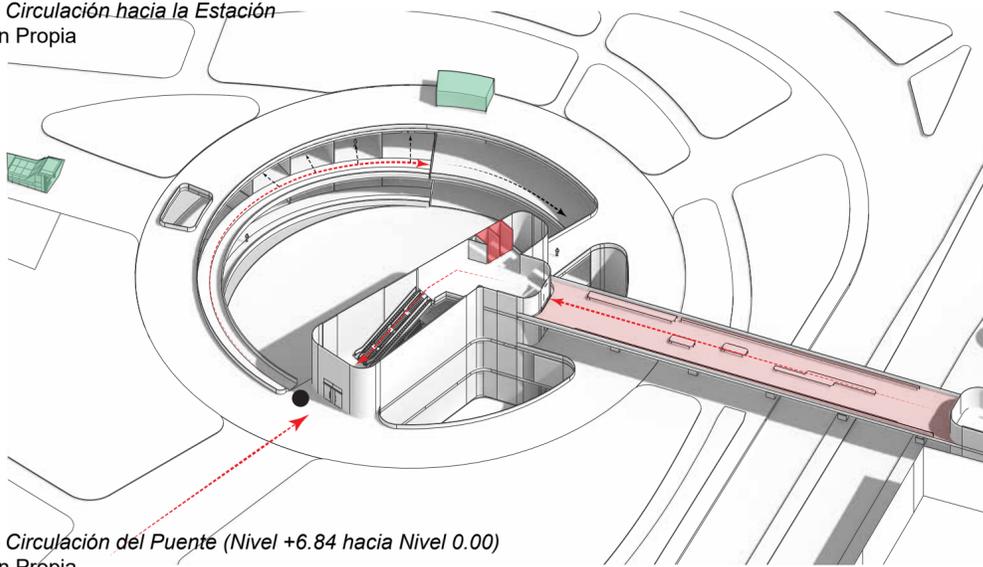
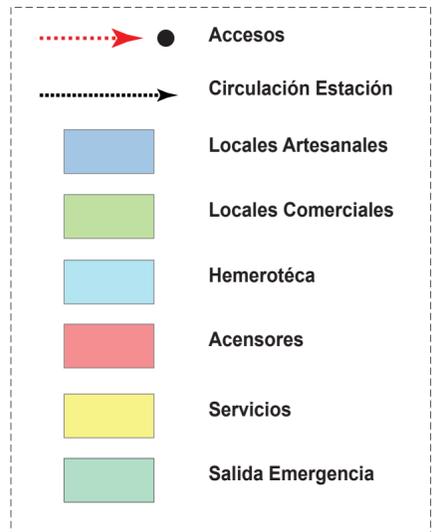
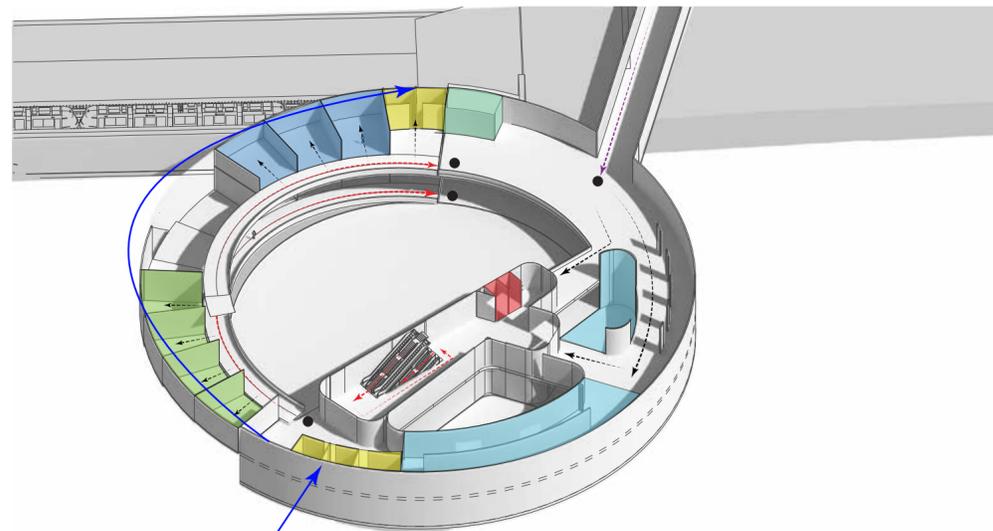


Figura 125 Circulación hacia la Estación
Elaboración Propia



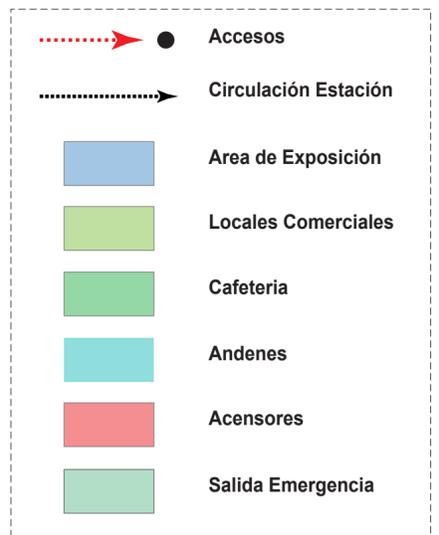
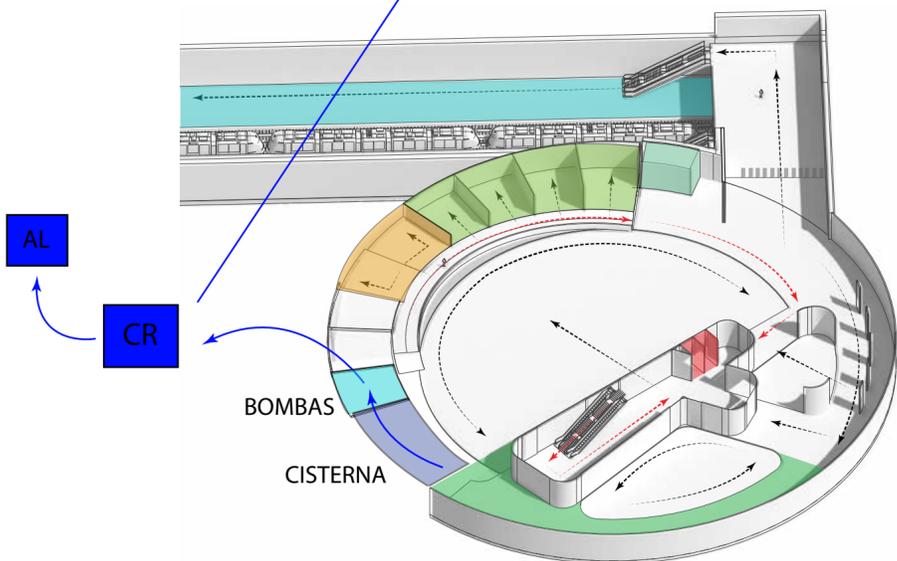
Nivel +6.48

Figura 126 Circulación del Puente (Nivel +6.84 hacia Nivel 0.00)
Elaboración Propia



Nivel 0.00 -- -6.48

Figura 127 Circulación desde Nivel 0.00 a Nivel -6.84)
Elaboración Propia



Nivel -6.48 --- -12.96

Figura 128 Circulación desde Nivel -6.84 a -12.98)
Elaboración Propia

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA - ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

OBRAS INICIALES

Descripción	Unidad	Costos Unitarios (USD)	Cantidad	Total
OBRAS PRELIMINARES				
Bodegas y oficinas de bloque y cubierta metálica	m2	\$100	50	\$5,000
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
Limpieza manual del terreno	m2	\$0.50	18350	\$9,175.00
Replanteo y nivelación	m2	\$0.60	20800	\$12,480.00
Excavación y relleno a máquina	m3	\$5	115680	\$578,400
Excavación manual plintos	m3	\$12	360851	\$4,330,212
Excavación manual muro	m3	\$12	412653	\$4,951,836
Subtotal				\$9,882,103.00

CALCULO DE ACERO

ITEM	UNIDAD	ÁREA	Peso Acero (kg)	P.U	Total
Acero de refuerzo muro Zona A	kg	7507.48 m2	412911.4	\$3.50	\$1,445,189.90
Acero de refuerzo muro Zona B	kg	2525.25 m2	138888.75	\$3.50	\$486,110.63
Acero de refuerzo plintos	kg	484.87 m2	44319.15	\$3.50	\$155,117.03
Acero de refuerzo cadenas	kg	280.87 m2	12639.15	\$3.50	\$44,237.03
Subtotal					\$2,130,654.58

CALCULO VIGAS DE ACERO

Vigas de Acero en Todo el Proyecto	ml	4200 ml	350295.29	\$4.50	\$1,576,328.81
Subtotal					\$1,576,328.81

CALCULO DECK METÁLICO

Nova Losa en Todo el Proyecto	kg	415953	x	\$3.50	\$1,455,835.50
Subtotal					\$1,455,835.50

CALCULO HORMIGÓN EN MUROS

TIPO	Área (m2)	Volúmen (m3)	x	P.U	Total
210 kg/cm2	51595	18507.48	x	\$133.92	\$2,478,521.72
Subtotal					\$6,909,602.40

CALCULO HORMIGÓN EN LOSAS

TIPO	Área (m2)	Volúmen (m3)	x	P.U	Total
210 kg/cm2	14239.94	2135.99	x	\$133.92	\$286,051.78
Subtotal					\$1,907,012.76

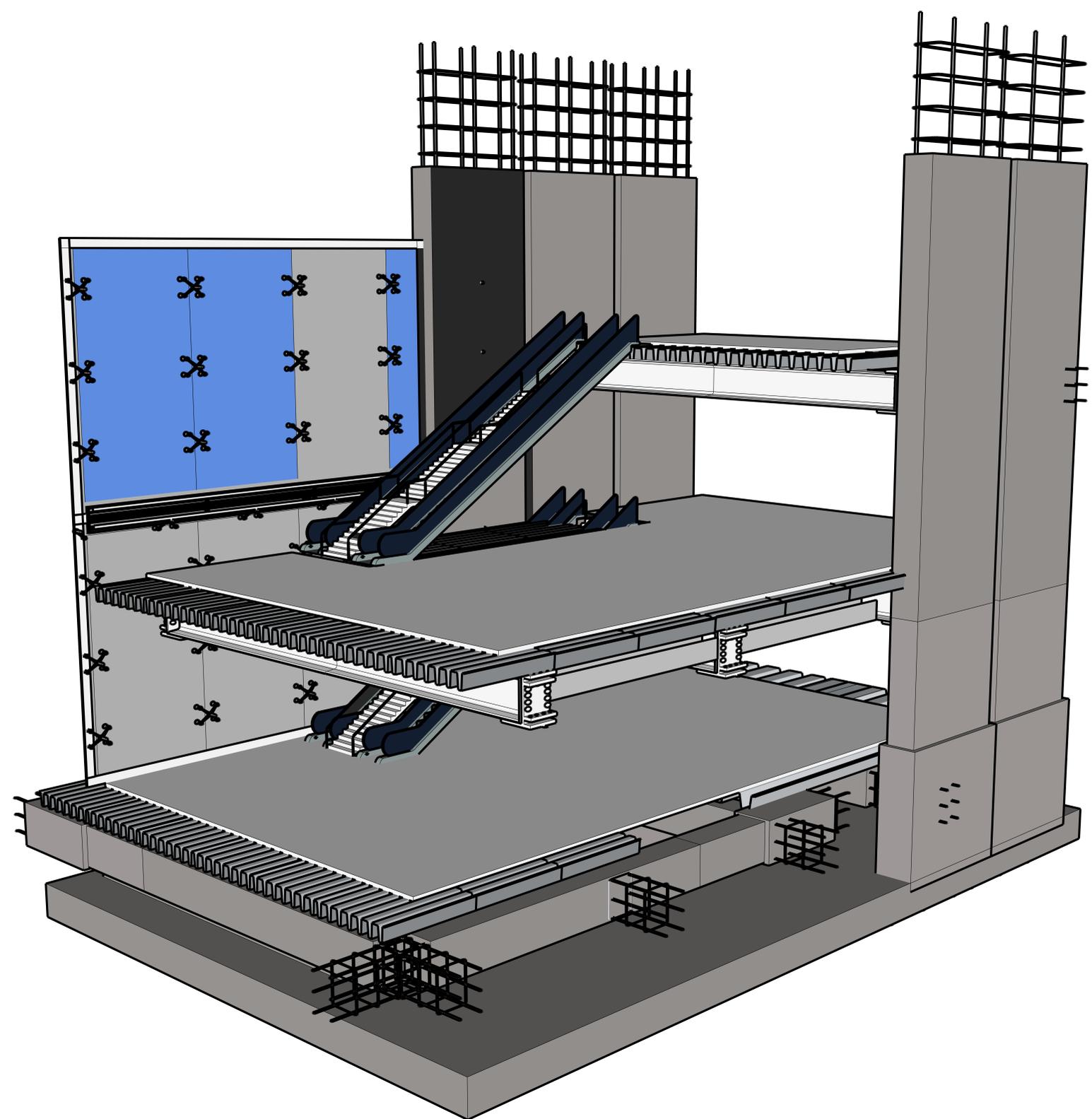
TOTAL ESTRUCTURA Y OBRA GRIS \$21,730,882.47

COSTOS DIRECTOS

Estudios de Suelos		\$5,000
Obra Gris (Estructura/ Obra Civil)		\$21,730,882.47
Tecnologías (Eléctrico y Sanitario)		\$137,873.30
Acabados		\$275,746.60
TOTAL COSTO DIRECTO		\$22,149,502.37

Descripción	Unidad	Cantidad	Costos Unitarios (USD)	Total
Terreno	m2	18000	\$2,800	\$50,400,000
Costos Indirectos				
Construcción Honorarios (Ingenieros, albañiles, Maestros)	%	14		\$3,100,930.28
Arquitectura	%	5		\$1,107,475.10
Especialidades	%	3		\$664,485.06
Costos Administrativos				
Gerencia y Administración	%	2		\$442,990.05
Gastos Legales	%	1.5		\$332,242.53

\$78,197,625.39





FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y URBANO ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Arquitecto

Profesor guía

MDA. Julio Oleas

Profesor Aceso

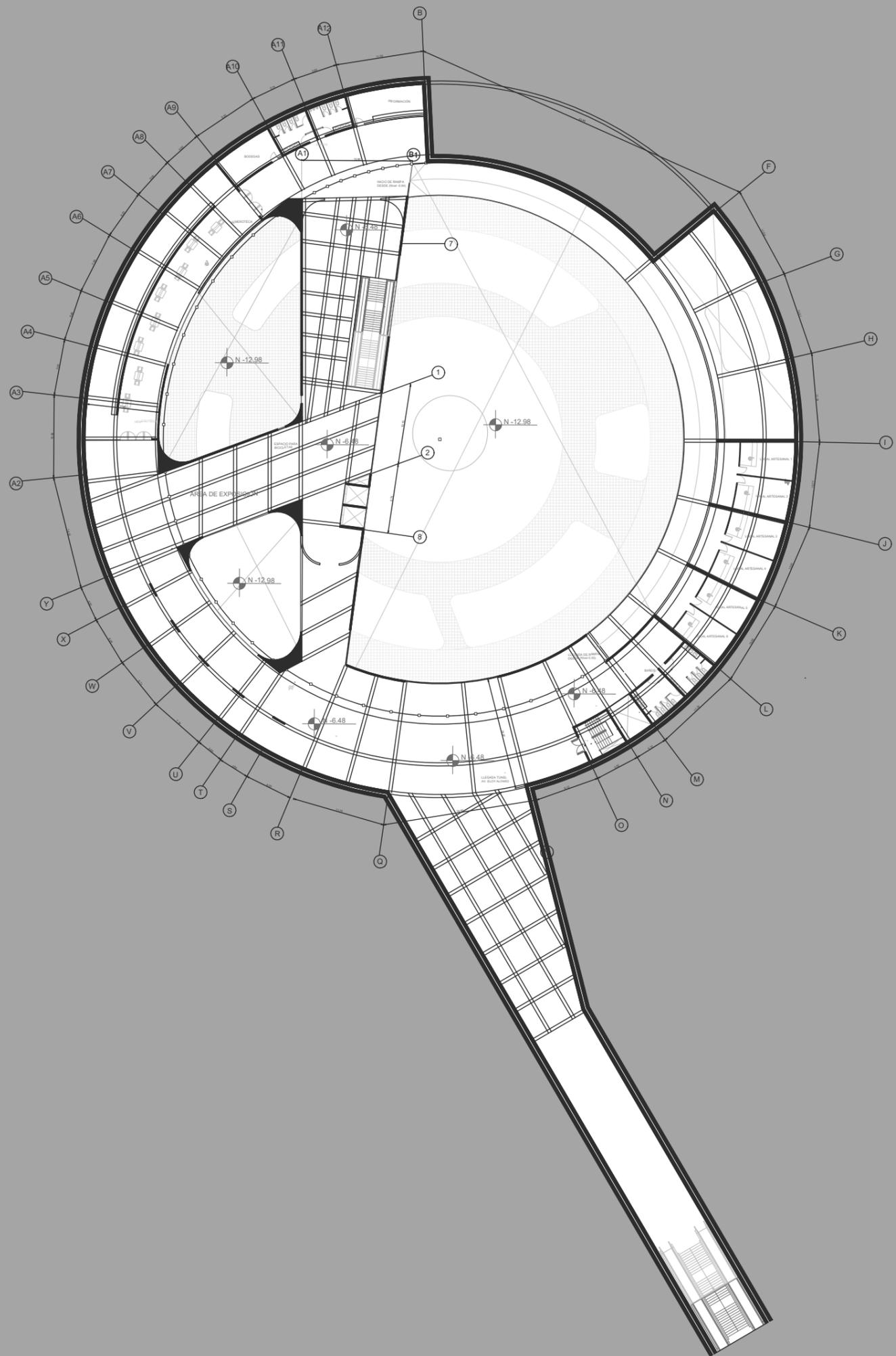
Ing. Jorge Reyes

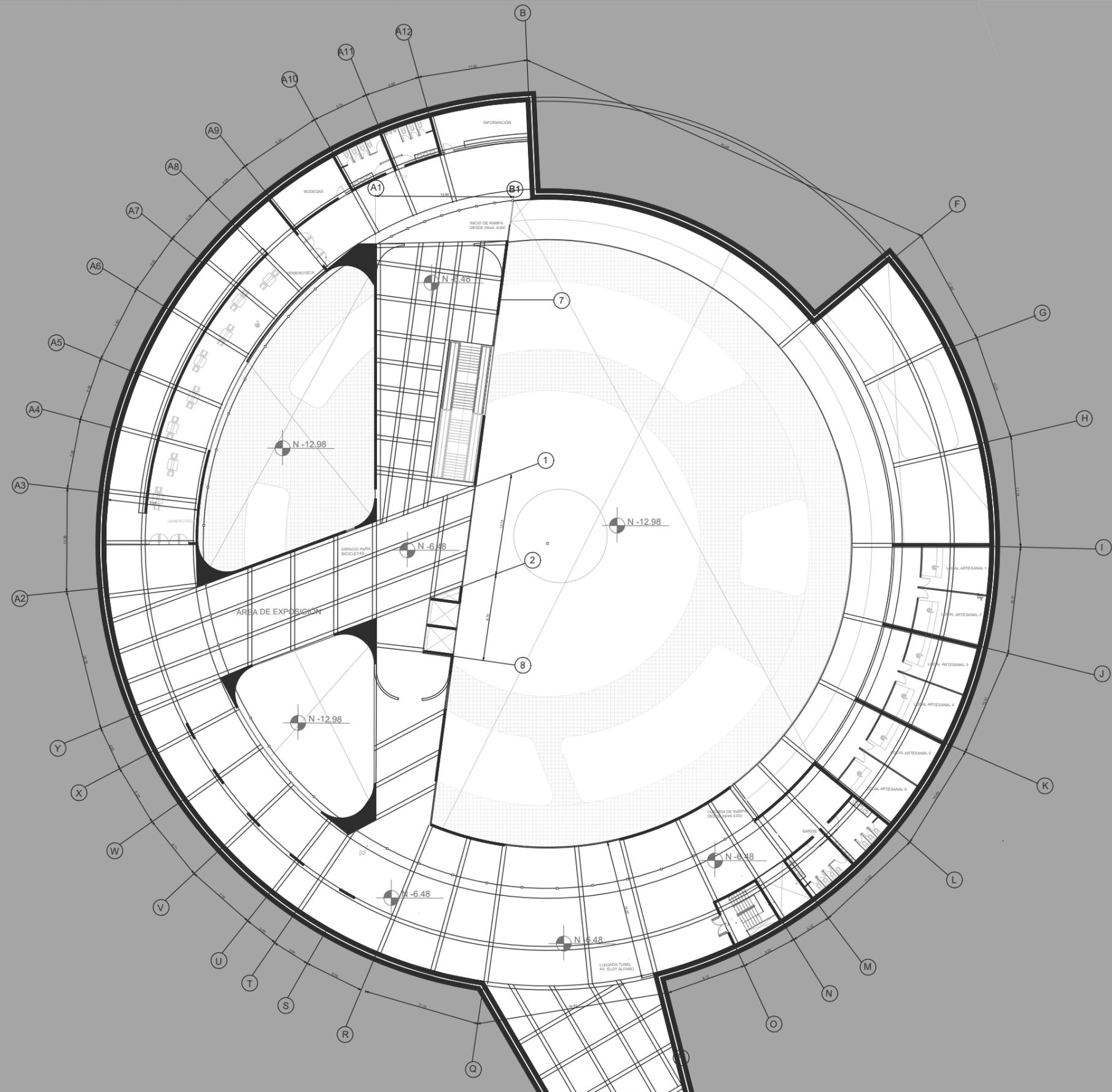
Autor

Daniel Martín Naranjo Tapia

Año

2019



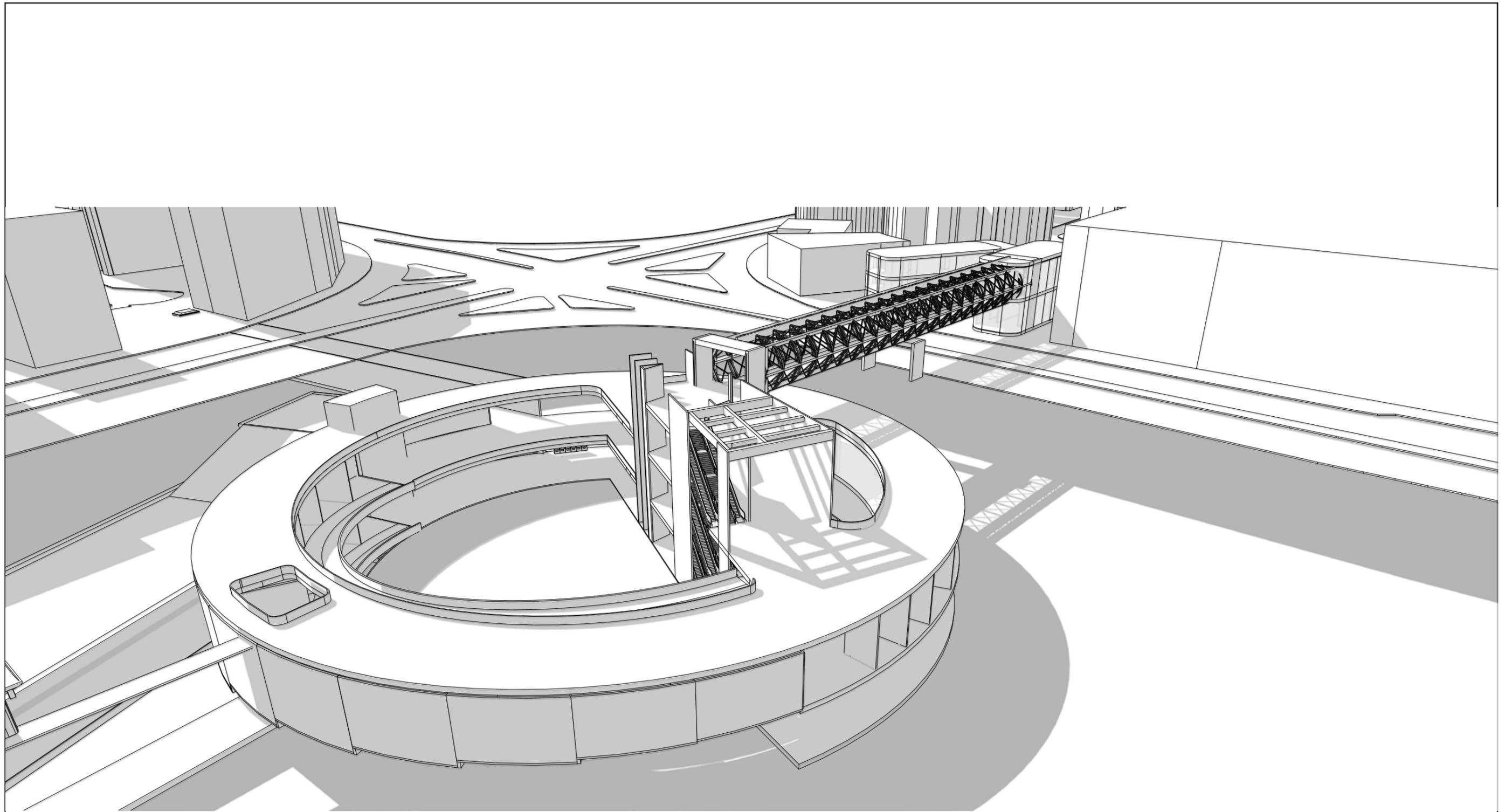


TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	3D
CONTENIDO	3D ESTRUCTURAL

LAMINA:	ARQ-31
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:





TEMA ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA

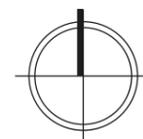
SUBTEMA: 3D

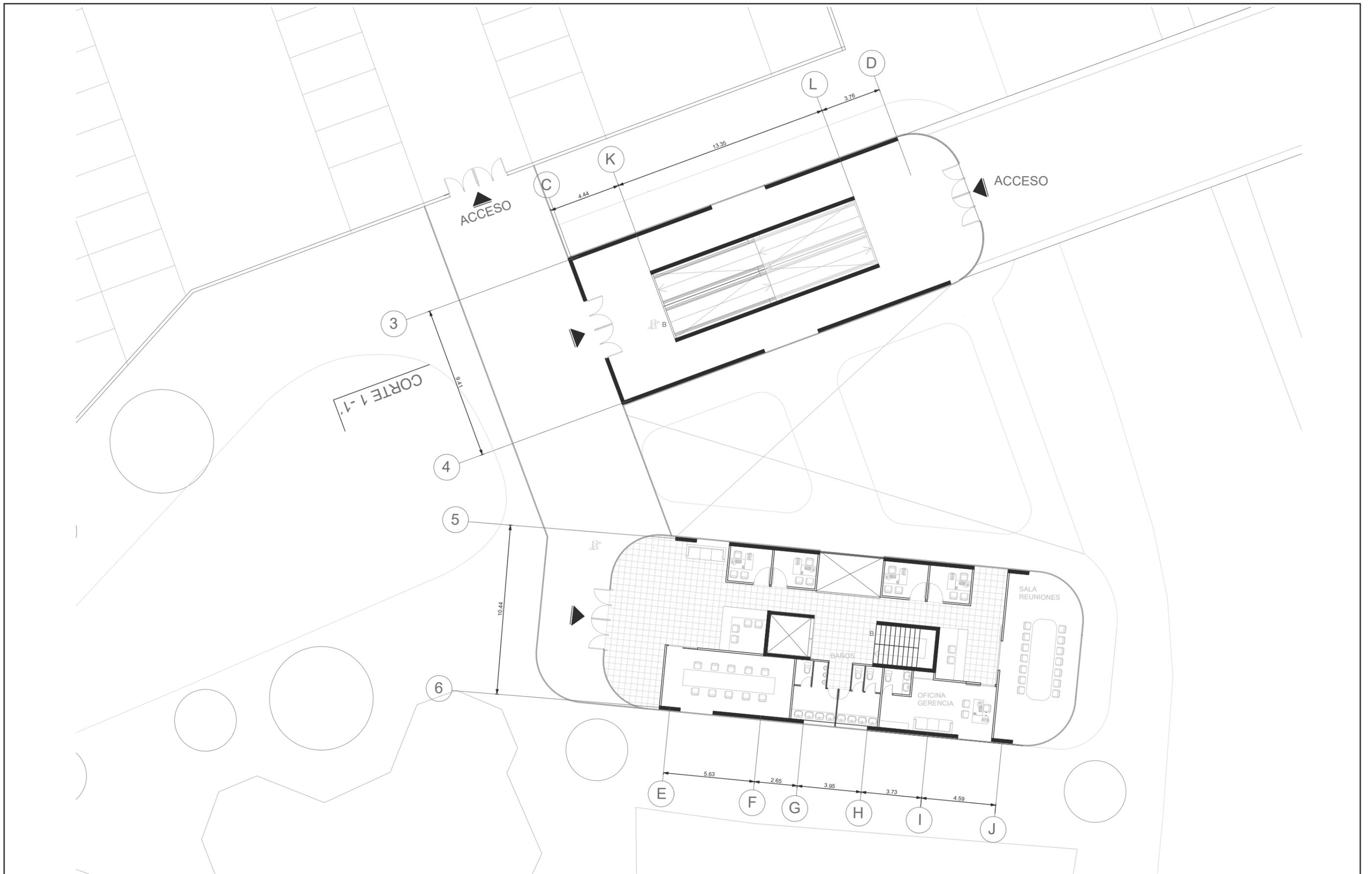
CONTENIDO 3D ESTRUCTURA

LAMINA: ARQ-31

ESCALA: S/E

UBICACIÓN:

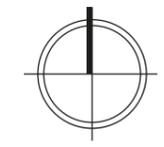


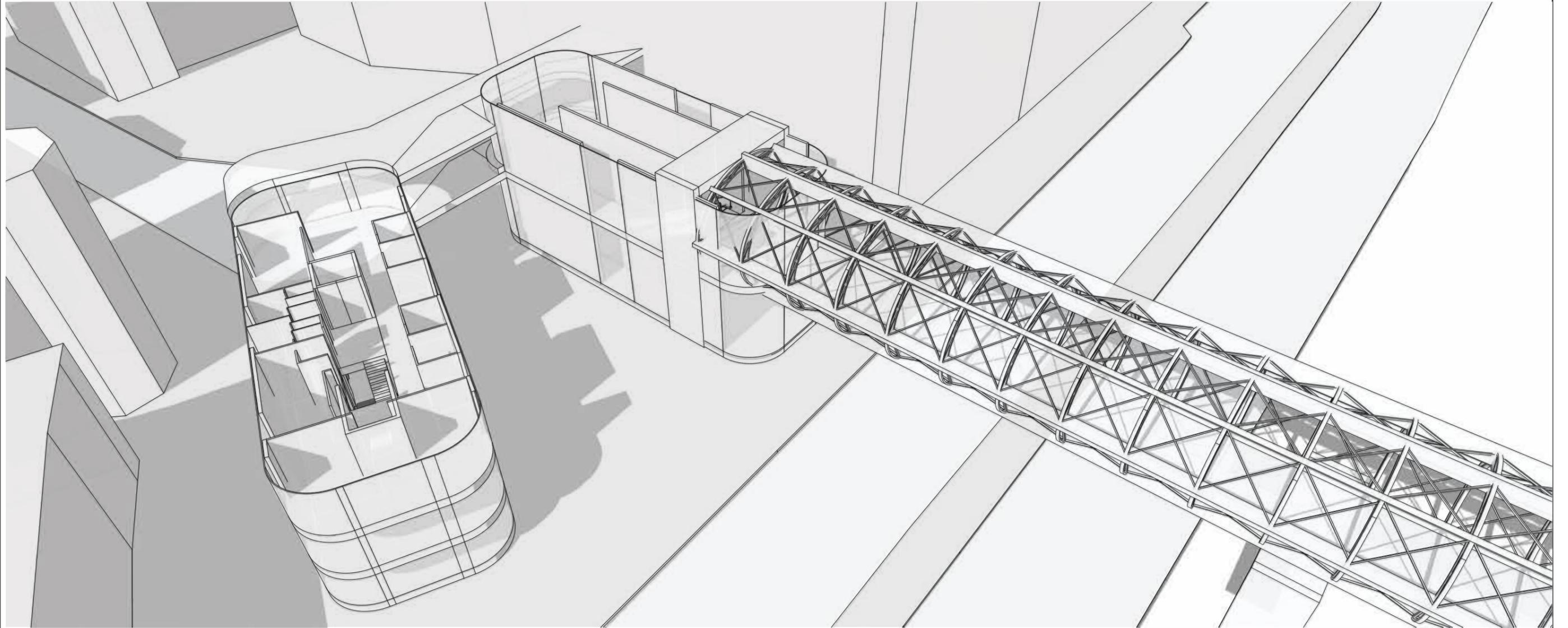


TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	EJES ESTRUCTURALES BLOQUE 2
CONTENIDO	EJES ESTRUCTURALES BLOQUE 2

LAMINA:	ARQ-31
ESCALA:	1.200

UBICACIÓN:



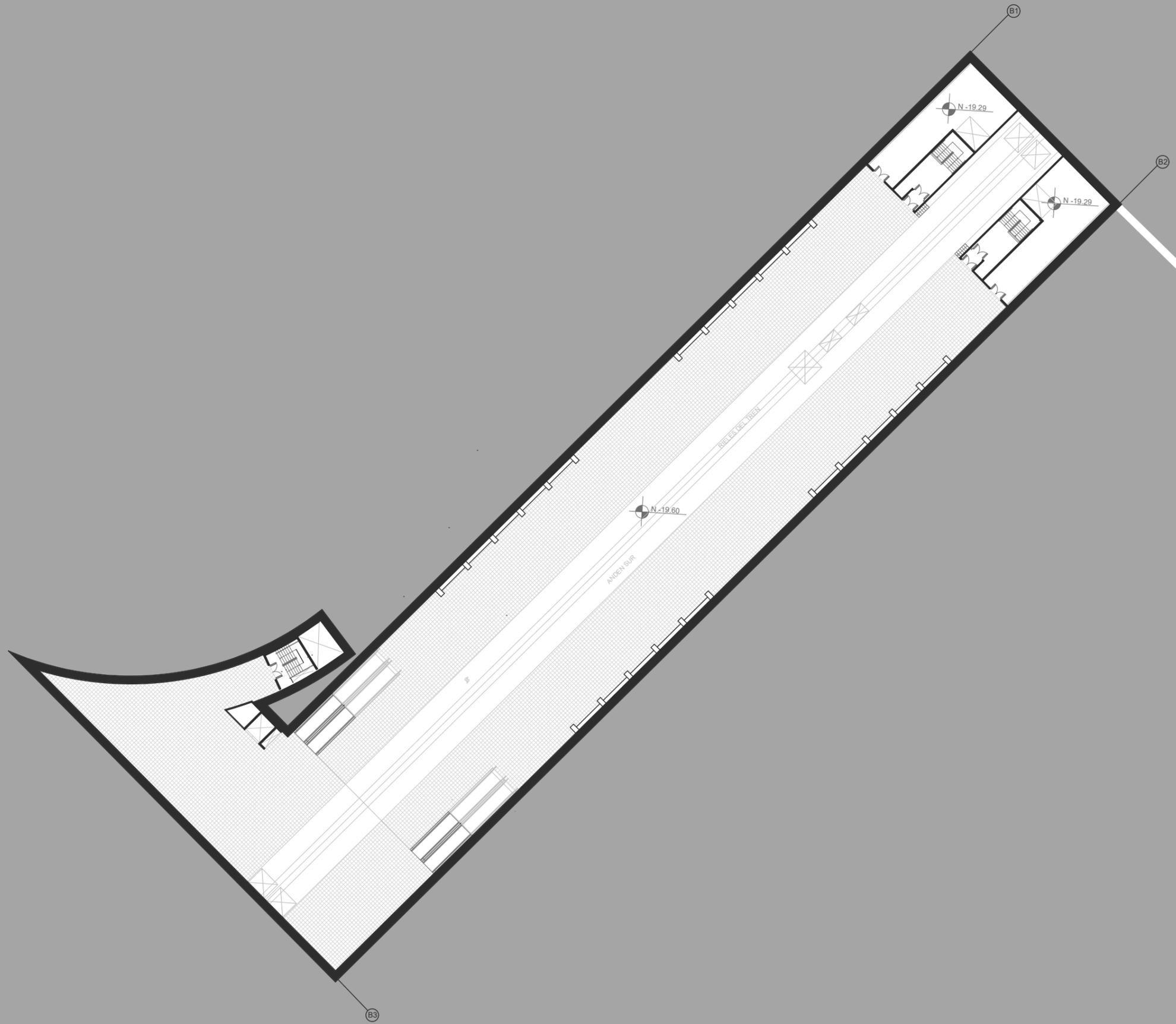


TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	3D
CONTENIDO	3D ESTRUCTURA 2

LAMINA:	ARQ-31
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:





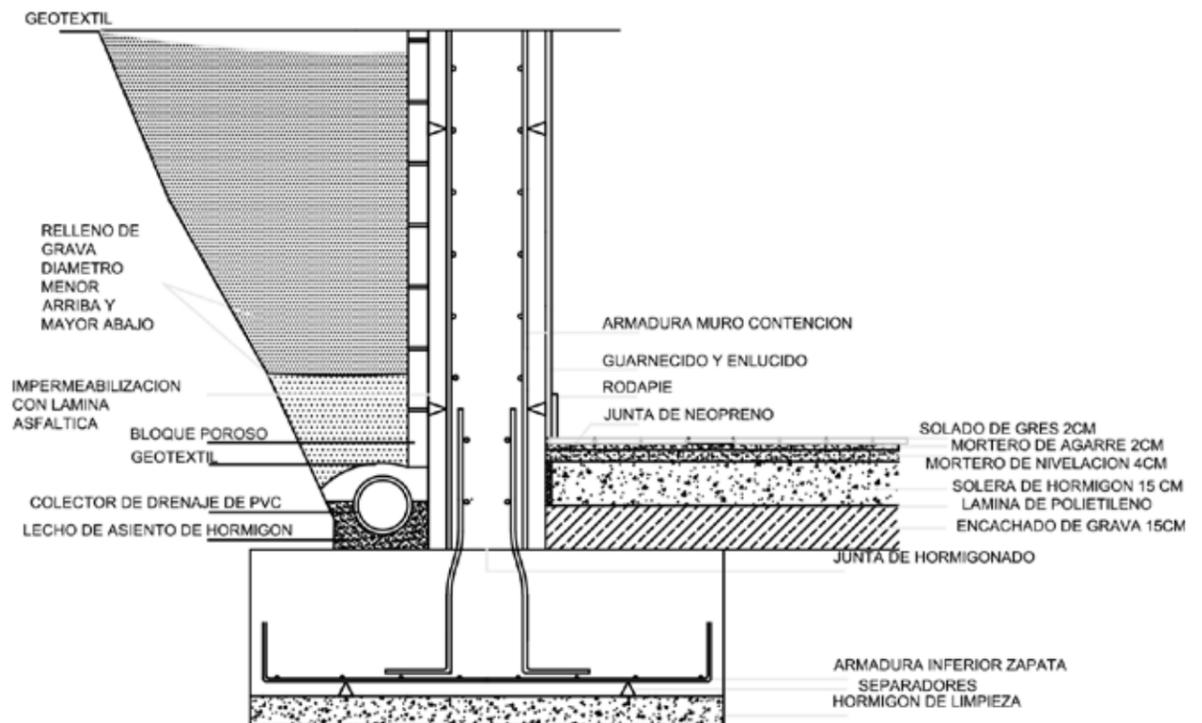
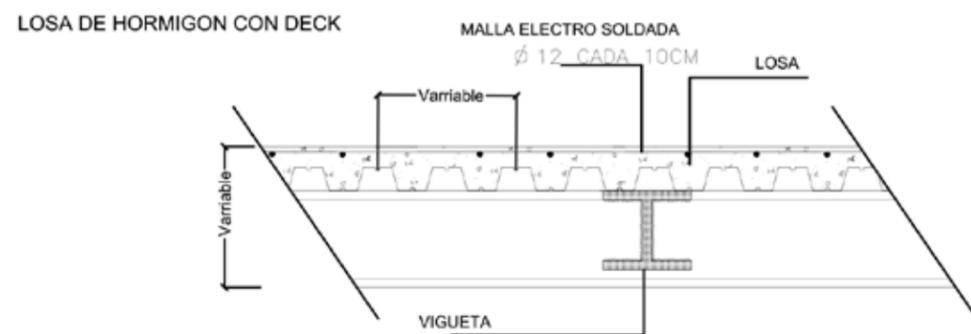
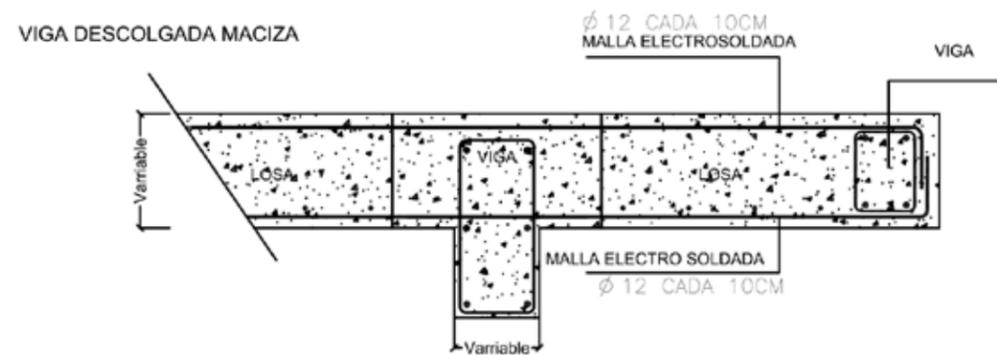
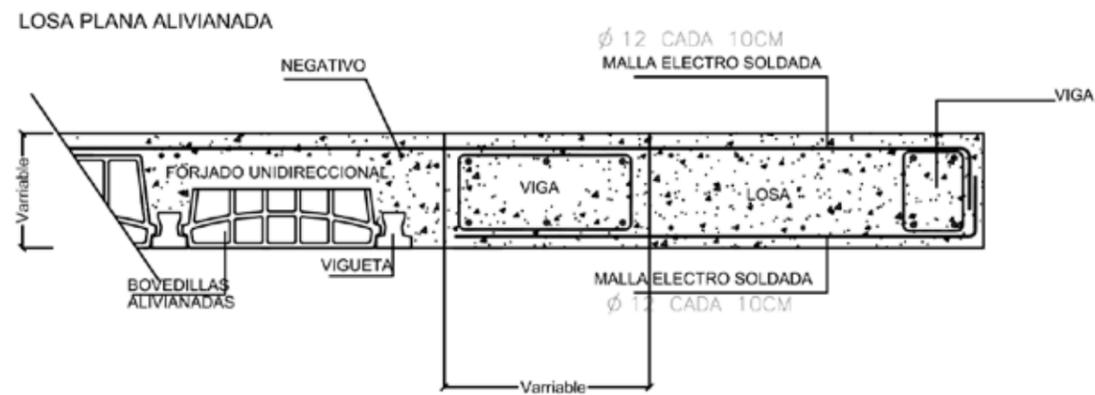
udla

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	ESTRUCTURA
CONTENIDO	ESTRUCTURA ANDENES

LAMINA:	ARQ-31
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:



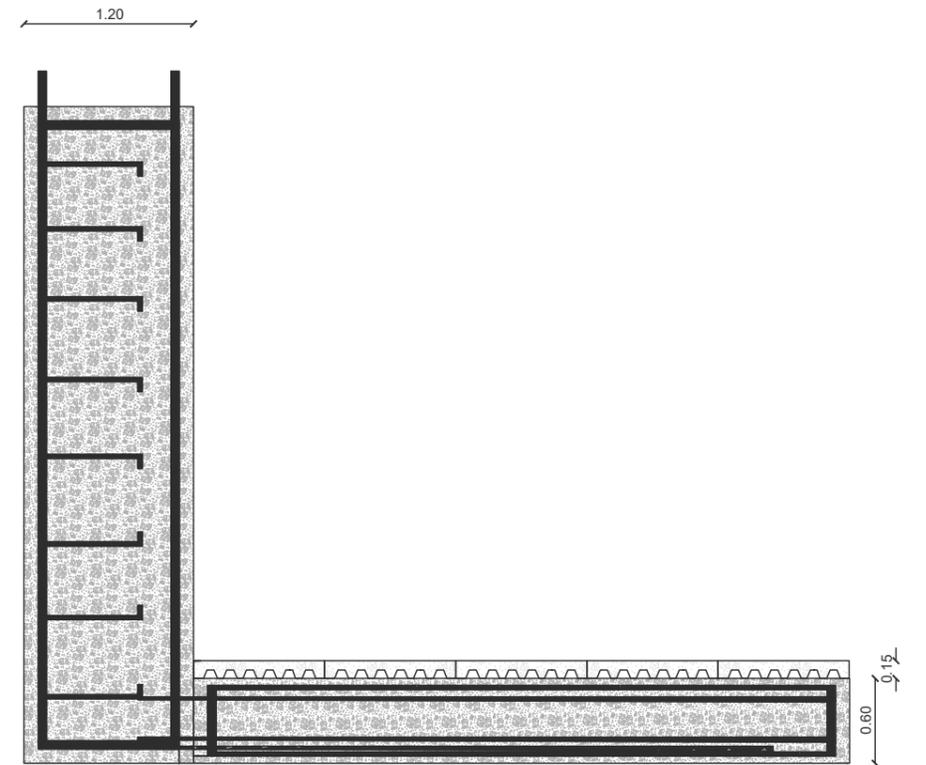
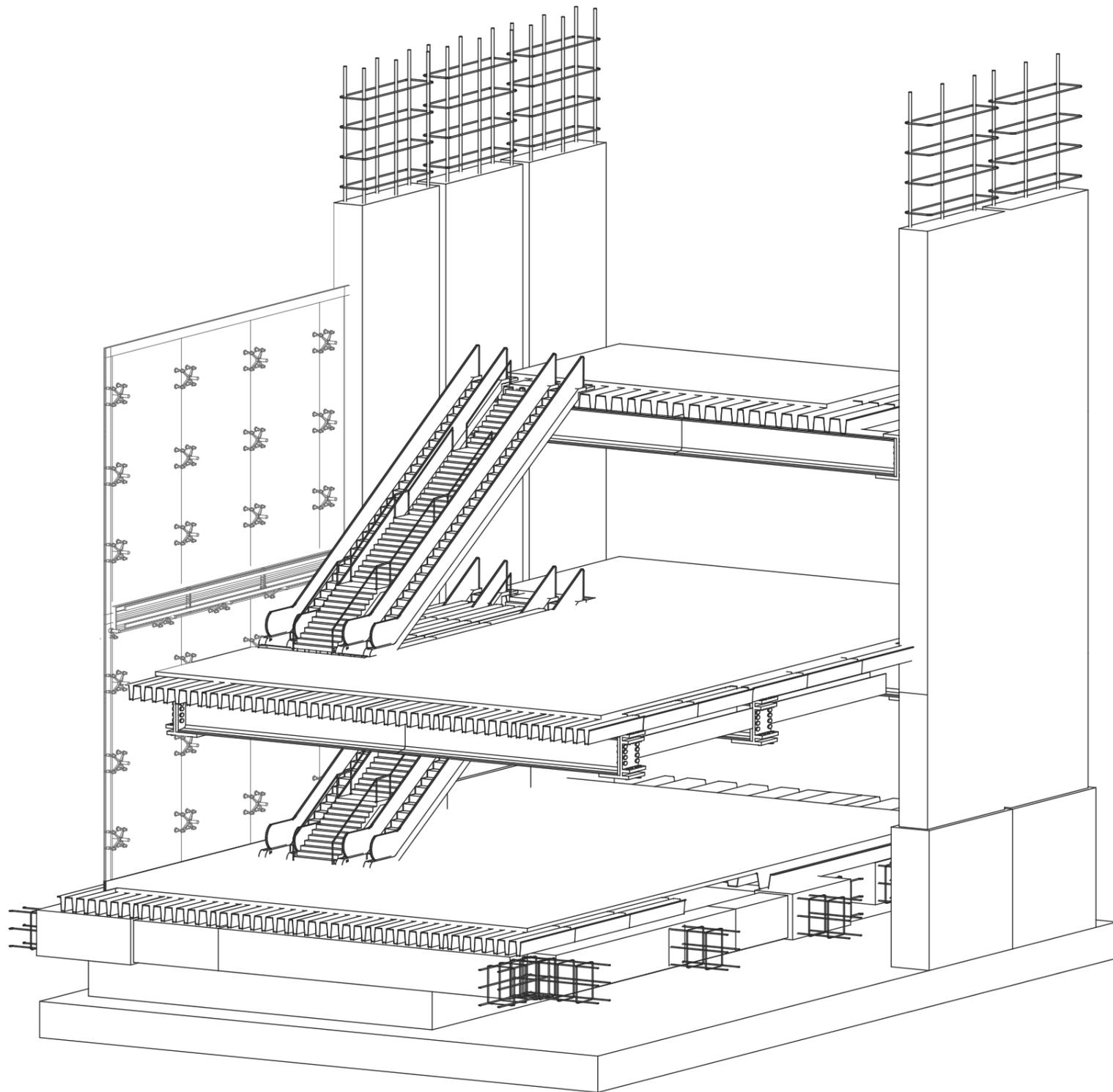


MURO DE CONTENCIÓN

TEMA	ESTACIÓN DE METRO LA CAROLINA
SUBTEMA:	3D
CONTENIDO	VISTAS 2

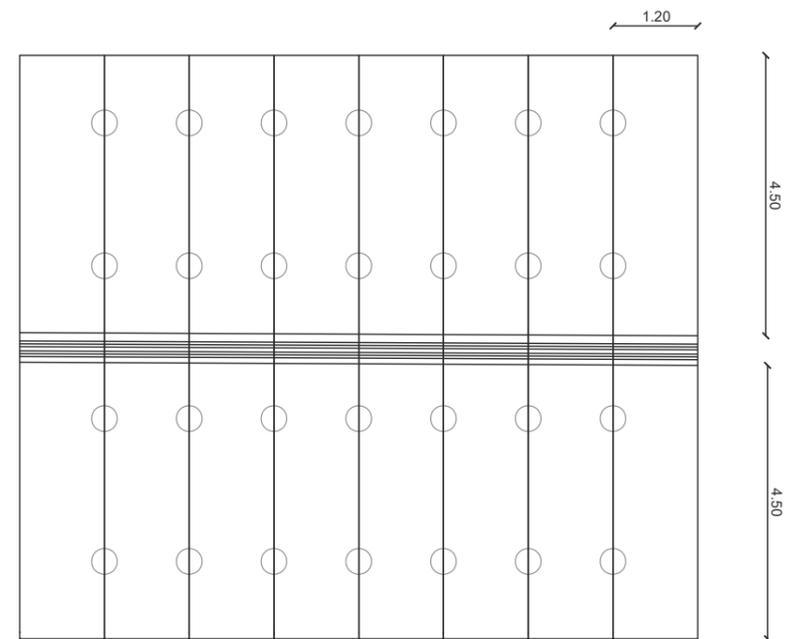
LAMINA:	ARQ-31
ESCALA:	S/E

UBICACIÓN:	



DETALLE LOSA CIMENTACIÓN

ESC: 1:10



DETALLE VENTANA

ESC: 1:10

