



Universidad del Azuay
Facultad de Diseño
Escuela de Arquitectura

Estación de Transferencia Multimodal
Caso: El Arenal

Trabajo de graduación previo a la obtención
del título de Arquitecto.

Autor: Andrés Sarmiento Orellana

Director: Ing. Arq. Luis Barrera P.

Cuenca, Ecuador
2016

Dedicatoria

De manera especial a mis padres y hermana quienes siempre han sido un apoyo incondicional.

A mi familia, amigos, compañeros y profesores; que me han acompañado durante este largo trayecto de esfuerzo y perseverancia.

Agradecimiento:

Ing. Arq. Luis Barrera
Arq. Juan Pablo Malo
Arq. Carlos Espinoza
Arq. Cristian Sotomayor
Arq. Carla Hermida
Arq. Santiago Vanegas
Arq. Alejandro Vanegas
Bqf. Nataly Sarmiento
Paúl Bermeo

Índice de contenidos

Capítulo 1: Antecedentes	
Introducción	16
Objetivos	18
Metodología	19
Capítulo 2: Marco Teórico	22
Capítulo 3: Análisis de Sitio	
Relación con el país	42
Relación con la provincia	43
Relación con la ciudad	44
Ordenanza	59
Usos de suelo	60
Vistas desde y hacia	61
Investigación de campo	63
Capítulo 4: Proyecto Arquitectónico	
Programa Arquitectónico	68
Organigrama funcional	70
Estrategia Urbana	
Movilidad	76
Vialidad	78
Indicadores	80
Espacios verdes	82
Emplazamiento	83
Conexiones	84
Recorridos	85
Conclusiones sobre la estrategia urbana	86
Esquema Volumétrico Conceptual	
Flujos peatonales	92
Soleamiento y vientos	95
Propuesta arquitectónica	98
Elevaciones y secciones	106
Estructura	108
Detalles	110
Vistas	122
Conclusiones	130
Capítulo 5: Conclusiones Generales	135
Capítulo 6: Bibliografía	139
Capítulo 7: Anexos	142

“Hacer arquitectura es duro, porque se trata de resolver problemas de una manera diferente”
L.C.

Resumen

La problemática detectada en el sector de "El Arenal" de la ciudad de Cuenca contempla: separación de las estaciones de transporte urbano, falta de conexión con el mercado, dificultad en trasbordos e insatisfacción del usuario.

Por lo tanto se plantea el diseño de la estación de transferencia multimodal a nivel ejecutivo, con la finalidad de reorganizar y conectar con la parada del tranvía la estación urbana existente, esto permitirá disminuir el tráfico vehicular, brindar mayor seguridad y confort al usuario.

Además se esbozará una zonificación complementaria que abarque zona comercial, parqueadero, espacios verdes, áreas públicas y nuevas conexiones peatonales.

Abstract

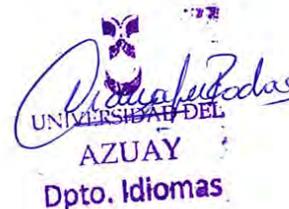
Multimodal Transfer Station Case: El Arenal

The problems detected in the sector “El Arenal” in the city of Cuenca include: separation of the urban transportation stations, lack of connection to the market, transfer difficulties and user dissatisfaction.

Therefore, the project proposes an executive-level design of the multimodal transfer station with the goal of reorganizing and connecting the tram system stop to the existing urban station. This will help reduce traffic and increase security and comfort for users.

In addition, the project will feature a sketching of a complementary zone that will include a commercial area, parking lot, green spaces, public areas and new pedestrian connections.

Keywords: mobility, transfer terminal, multimodal station, architecture project, structure, urban transportation, bus, tram system, urban regeneration, substation.



Translated by:

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Melita Vega".

Melita Vega

May 27, 2016



1 capítulo
INTRODUCCIÓN

Introducción

La matriz realizada en el informe de “¿Cómo se mueven los cuencanos?”, describe un análisis en donde se identifican las principales zonas de origen y destino, conjuntamente con el registro del número de viajes realizados; este estudio resalta los sectores de destino con mayor rango de eventualidad, como: el Centro Histórico, el Ejido y la Feria libre.

Según los mapas por macro zonas de trayectos y modos, el sector de la Feria Libre se adjudica 30000 a 60000 visitas, 13258 viajes en vehículo privado, 16196 visitas en transporte público y 6570 viajes realizados por peatones, por motivo de trabajo se desarrollan 4001 viajes, de compras 2193 y de educación 1000 a 2000 viajes. (Fig. 1, Fig. 2) (I.M.C. 2013. p. 19)

Para poder dar paso a que se ejecuten estos viajes se necesita de vías diseñadas en función de la cantidad de vehículos que las frecuentan. En el caso de la Feria Libre la vía de mayor relevancia es la Av. de las Américas con una tasa de tránsito de 35000 a 50000 vehículos/día. Esta vía según sus especificaciones permite hasta 5000 vehículos/día; ocasionando una saturación en el flujo vehicular del sector, lo cual genera una percepción de inseguridad que se evidencian en los cruces peatonales, aceras y paradas del transporte público, debido a la estrecha relación entre peatón, vehículo y bus. Esto se ve apoyado por la falta de infraestructura peatonal, de transporte y áreas públicas.

Es por esto que se ha considerado al sector El Arenal como un sitio de intervención emergente, en donde al satisfacer las necesidades que demandan los usuarios tanto en transporte, comercio, vivienda,

educación, trabajo, espacios verdes y áreas públicas, se desarrollaron equipamientos e infraestructuras que por falta de espacio y planificación generaron: disociación de las estaciones de transporte público, falta de conexión de la estación de transferencia El Arenal, la estación interparroquial y el mercado de la feria libre, escasos de espacios verdes y áreas públicas. Por esta razón es evidente la desorganización que se ha desatado como consecuencia de estas intervenciones.

Además dentro de la Planificación Operacional de Transporte desarrollado por la Ilustre Municipalidad de Cuenca, se reubica la estación interparroquial del Arenal a la periferia de la ciudad. Debido a que se plantean dos terminales terrestres a las afueras de la ciudad tanto al norte como al sur, donde arribarán las rutas interprovinciales, intercantonales e interparroquiales. Estos terminales se conectan al sistema urbano de transporte mediante el tranvía, las rutas urbanas, alimentadoras y troncales; dando como resultado un sistema integrado. En donde los buses urbanos como el tranvía son los únicos actores dentro de la ciudad y se relacionan a través de estaciones multimodales. Con el objetivo de “Promover la implementación de sistemas integrados de transporte público en las zonas metropolitanas y ciudades medias, que incorporen rutas troncales, auxiliares y alimentadoras en lugar de corredores aislados...” (ITDP. 2010. p.14) (Fig. 3, Fig. 4)

En respuesta a estas necesidades se plantea el diseño de una estación de transferencia multimodal en el sector El Arenal, ubicado entre la Avenida de las Américas y la Avenida Carlos Arizaga Vega. Esta relaciona la estación de transferencia urbana y la

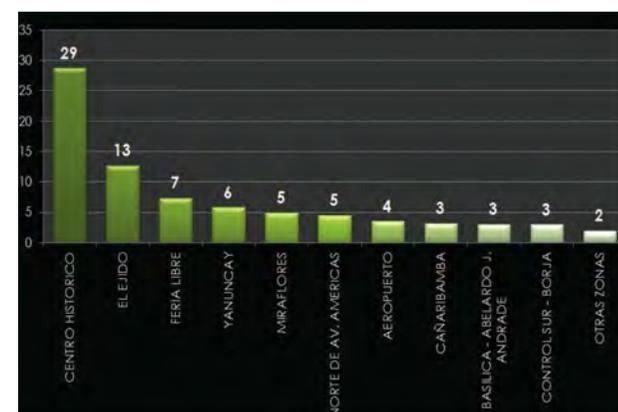


Fig. 1 Viajes en transporte público

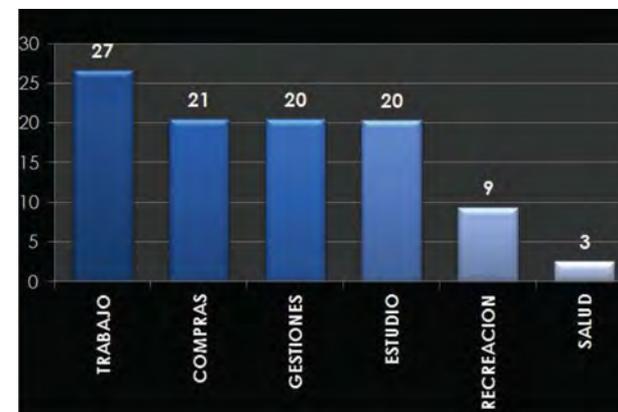


Fig. 2 Motivos de viaje en transporte público

Bibliografía: Fig. 1, Fig. 2: Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2013. “¿Cómo se mueven los cuencanos?”. La movilidad y accesibilidad entendidas como un derecho ciudadano. Recuperado de: <http://www.cuenca.gob.ec/?q=content/%C2%BF%C3%B3mo-se-mueven-los-cuencanos>

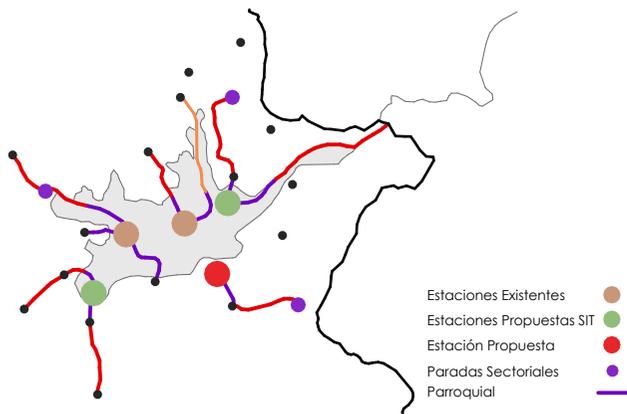


Fig. 3 Propuesta de movilidad interna

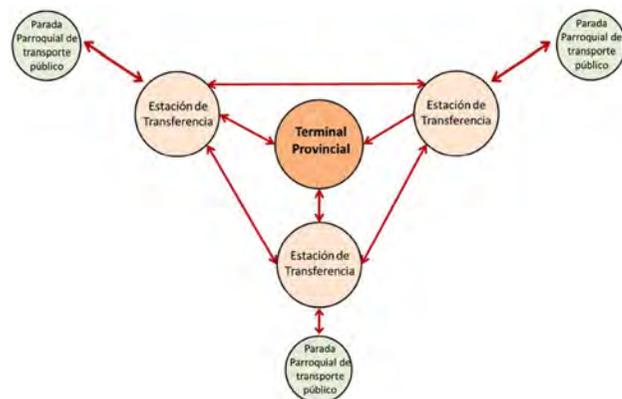


Fig. 4 Manejo de flujos internos de transporte

parada del tranvía. Además se esbozará una zonificación complementaria que abarque zona comercial, parqueadero, espacios verdes, áreas públicas, infraestructura peatonal y la conexión estación multimodal–mercado el Arenal.

Para obtener la información necesaria que ayude a determinar tanto el lugar de emplazamiento como la zonificación del programa planteado, se realizará un análisis de sitio, además se estudiará referentes como una herramienta de consulta para el diseño y la planificación del proyecto. Simultáneamente se entrevistará a usuarios y habitantes del sector con la finalidad de reconocer necesidades, sugerencias u opiniones que ayuden a delimitar el alcance y la eficacia de la intervención.

Esta propuesta plantea nuevas conexiones que permiten relacionar el mercado el Arenal con las preexistencias y con el proyecto. Conjuntamente se desarrolla un diseño ordenado cuya funcionalidad responda a las consideraciones de concentraciones y flujos peatonales. También se proporciona un sistema constructivo eficaz que cumpla con las especificaciones tanto de construcción como de diseño.

Molinero y Sánchez mencionan que "...no existe una red de transporte que pueda servir a todos los viajes mediante rutas directas y sin transbordos. Cuanto más transbordos existan, mucho más fácil es diseñar y operar eficientemente las distintas rutas que conforman una red...". (2002. p.232). Es por eso que se propone agrupar y conectar bajo un equipamiento de transporte multimodal las rutas alimentadoras y urbanas

que atraviesan el área de intervención con las rutas troncales cuya estación figura en el sector.

En la estrategia de movilidad urbana implementada en la ciudad de México se habla de la importancia de generar un sistema de transporte integrado. Además menciona que esta red pública se complementa mediante la "Racionalización del uso del automóvil y calidad de espacio público." (ITDP. 2010. p.14), razón por lo que el proyecto planteado se complementa con espacios públicos de calidad que poseen extensiones considerables ayudando a mejorar los indicadores tanto de áreas públicas como de espacios verdes del sector.

El área escogida para ser intervenida posee actualmente equipamientos de transporte amurallados que ocupan grandes extensiones de espacio público. Lo contradictorio es que se restringe el ingreso tanto en el día cuando se encuentran en funcionamiento las estaciones como en la noche cuando ya no funcionan, dejando de lado la prioridad que debería tener el peatón con respecto al bus. Ocasionando inseguridad, informalidad y desorden a su alrededor. Además existen pequeños locales comerciales con grandes bodegas abandonadas que impiden conectar el mercado el Arenal y la estación troncal con la Av. Carlos Arizaga.

Por lo tanto la propuesta planteada deberá organizar y resolver las conexiones desde y hacia el proyecto, aportar con un equipamiento de transporte, generar espacios verdes, áreas públicas y plantear soluciones para los problemas mencionados.

Bibliografía: Fig. 3, Fig. 4: Municipalidad de Cuenca. 2011. "Diagnóstico Integrado y Modelo de Desarrollo Estratégico y Ordenamiento Territorial". Universidad del Azuay. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca.

Objetivos

Objetivo General:

Diseñar una estación de transferencia multimodal en El Arenal a nivel de proyecto ejecutivo, que relaciona la estación de transferencia urbana, interparroquial y la parada del tranvía.

Objetivos Específicos:

- Analizar el sitio, con el fin de reconocer las fortalezas y oportunidades del sector El Arenal.
- Estudiar referentes similares a la propuesta, con énfasis en el manejo de sus conexiones, funcionamiento y estructura.
- Analizar el sistema de movilidad pública enfatizando en los medios de transporte que dan servicio al sector El Arenal.

Metodología

En la primera etapa se identifican, normativas y organismos que rigen en el sector, además se obtendrán datos sobre los proyectos existentes y futuros, ya que todos estos antecedentes influirán directamente en el diseño y planificación del proyecto planteado; cabe recalcar que dicha información se obtendrá de organismos tanto públicos como privados.

En la segunda etapa se ejecutará un análisis de sitio, donde se conseguirá datos demográficos basados en estadísticas sobre el lugar, además se entrevistará a usuarios y habitantes del sector, con el fin de reconocer necesidades, opiniones o sugerencias que ayuden a delimitar el alcance y eficacia del proyecto. Conjuntamente se desplegará un levantamiento fotográfico y planimétrico del sitio. Posterior a esto se realizará un estudio de referentes similares a la propuesta que sirvan de ejemplos funcionales, estructurales y de conexión.

En la tercera etapa se elabora un diagnóstico de las actuales edificaciones e infraestructuras del sitio, además se estudiará los sistemas de transporte público que dan servicio en El Arenal, con el objetivo de delimitar los espacios disponibles y las posibles oportunidades del lugar.

Como resultado de esta indagación se esbozará una zonificación complementaria que abarque zona comercial, parqueadero, espacios verdes y la conexión estación multimodal-mercado el Arenal.

En la etapa final se desarrollará una propuesta a nivel de proyecto ejecutivo sobre una estación de transferencia multimodal.



2 capítulo
MARCO TEÓRICO

Marco Teórico

"La gente observa la ciudad mientras va a través de ella y conforme a estas sendas se organizan y conectan los demás elementos..." (Lynch, K. 1959. p. 63)

Esto nos indica que los diferentes sistemas que permiten conectar la ciudad, son el principal instrumento para guiar a las personas y que cualquier variación dentro de este círculo de transporte va a repercutir contra el resto de redes presentes en la ciudad de Cuenca.

Al analizar las estaciones y los nuevos medios de transporte urbanos de la ciudad, sobresalen ciertas deficiencias en cuanto a temas de infraestructura y equipamientos de transporte en la parte occidental de la ciudad. Esto causa variaciones al sistema integrado de movilidad pública, en especial en la parroquia urbana del Batán, la cual se conecta a la ciudad mediante el corredor vial de la Avenida de las Américas. Este corredor registra un desplazamiento del 56% del total de viajes hacia el sur, según el Plan de Movilidad desarrollado por la Ilustre Municipalidad de Cuenca, tomando como referencia al transporte público e interparroquial.

El Plan de Movilidad, resalta que además de corredores viales, dentro de la parroquia existen ciertos centros de comercio transcendentales para la ciudad como la Feria Libre y el Mercado el Arenal. Por lo cual se considera a la parroquia del Batán como un sitio donde se puede intervenir tanto en materia de movilidad como de comercio.

Para Kevin Lynch, los nodos son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar un observador y se los considera como referencias de partida, retorno o ubicación. Puede ser ante todo confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra. (p. 63) (Fig. 5)

Se puede considerar entonces al sector el Arenal como uno de los nodos con mayor relevancia de la parroquia urbana del Batán, ya que se encuentra rodeado por diferentes medios de transporte que confluyen en esta zona. También dentro de esta área es donde se desarrollan actividades comerciales que dan paso a grandes concentraciones; dando como resultado un nodo que comparte confluencias y concentraciones.

"Una forma física vigorosa no es en absoluto de importancia fundamental para el reconocimiento de un nodo. Así lo atestiguan Journal Square y Scollay Square. Pero cuando el espacio tiene cierta forma, el impacto es mucho más fuerte. El nodo se hace memorable". (Lynch, K. 1959. p. 96) (Fig. 6)

Por lo tanto al reorganizar los espacios abordados en el Arenal, se busca fortalecer la relación entre los diferentes medios de transporte y el mercado El Arenal, dando como resultado un nodo imponente que por su función y forma llegue a ser memorable en la red de movilidad de la ciudad de Cuenca.



Fig. 5 Nodos

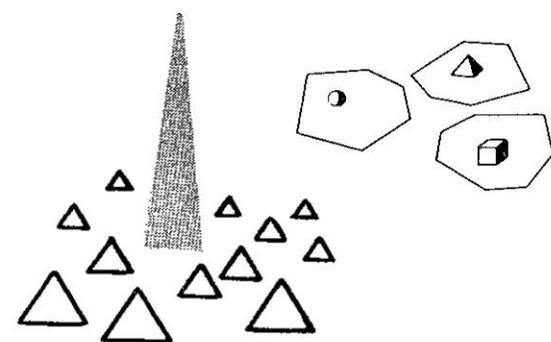


Fig. 6 Mojones

Bibliografía: Fig. 5, Fig. 6: Lynch, K. 1959. "The Image of the City". Versión castellana: Revol, E. Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona.



Fig. 7 Estación de Transferencia el Arenal

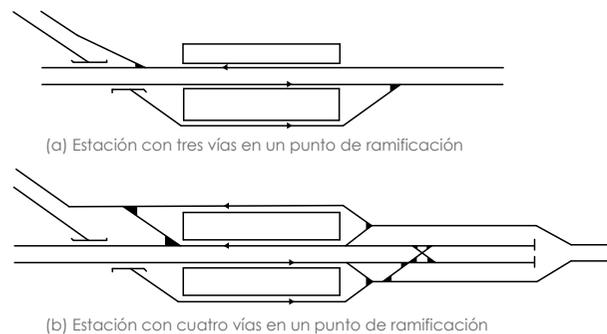


Fig. 8 Configuración de andenes para estación de transbordo.

Bibliografía: Fig. 7: propia

Fig. 8: Molinero, A. Y Sánchez, I. 2002. "TRANSPORTE PÚBLICO / Planeación, Diseño, Operación y Administración". México DF. Cuarta edición. Fundación ICA, A.C.

El proyecto se plantea como un equipamiento donde intervienen, "...las infraestructuras de transporte, como principal ingrediente para la reestructuración de espacios..." (Correa, F. 2007. p.79); partiendo del concepto que una "Infraestructura. Está compuesta por los derechos de vía en que operan los sistemas de transporte sus paradas y/o estaciones, ya sean estas terminales, de transbordo o normales..." (Molinero, A. y Sánchez, I. 2002. p.14)

En el sector el Arenal se identificaron infraestructuras de transporte como una estación de transferencia para buses urbanos, una estación interparroquial y una futura parada para el tranvía (Fig. 7), que están separadas por un conjunto de infraestructuras privadas de comercio. Ángel Molinero e Ignacio Sánchez definen a la estación de transferencia como una infraestructura diseñada para facilitar el intercambio de pasajeros. Entre un mismo medio de transporte (metro-metro) o entre varios medios de transporte (metro-autobús; autobús-tren ligero) (p.138). Al ser consideradas las estaciones como facilitadores del intercambio es necesario conectarlas entre sí para lograr una retroalimentación eficaz.

"El transporte multimodal es aquel que moviliza personas y mercancías usando dos formas de transporte mínimo..." (Cabrera, S. 2013. p. 17), es decir que al contar con varios modos de transporte como: líneas urbanas, interparroquiales y tranvía se puede lograr una movilización de usuarios y

mercadería de manera apropiada, mediante la proyección de una estación de transferencia multimodal que priorice actividades y espacios. Todo esto enmarcado en una zonificación que albergue: la conexión estación multimodal-mercado el Arenal, zona comercial, parqueadero y espacios verdes.

Además el trasbordo de los beneficiarios, aumentará los niveles de uso del equipamiento, enfoque basado en la idea planteada por Ángel Molinero e Ignacio Sánchez los cuales afirman que "...no existe una red de transporte que pueda servir a todos los viajes mediante rutas directas y sin transbordos. Cuanto más transbordos existan, mucho más fácil es diseñar y operar eficientemente las distintas rutas que conforman una red...". (p.232) (Fig. 8)

"Los arquitectos modernos saben que los edificios no pueden ser concebidos como unidades aisladas, que deben ser incorporados en proyectos urbanos más amplios. No hay fronteras entre la arquitectura y el urbanismo, como tampoco hay fronteras entre la ciudad y la región. La correlación es necesaria". (Correa, F. 2007. p.48)

Por lo tanto se da inicio a este análisis urbano estudiando la estructura vial a nivel de país, en donde se identificaron rutas de conexión sur-norte y viceversa. En el caso de la provincia del Azuay la vía de mayor relevancia es la Panamericana Norte (E35) ya que cruza todo el país y determina los lugares donde el transporte interprovincial efectúa tanto el

embarque como desembarque de usuarios. La vía de mayor tamaño que cruza la provincia y la ciudad de Cuenca es la E35, a esta se vincula otras vías de menor relevancia denominadas colectoras E40 (Sierra – Oriente), E59 (Azuay – El Oro), E582 (Azuay – Guayas). (Fig. 9)

Una vez examinadas las rutas interprovinciales es evidente la necesidad de infraestructura de transporte en la ciudad, en especial en la parte Norte y Sur. Por lo tanto basados en la Planificación Operacional del Sistema Integral de Transporte desarrollado por la Ilustre Municipalidad de Cuenca se plantean dos terminales terrestres a las afueras de la ciudad tanto al Norte como al Sur. (Fig. 10)

Estas dos terminales se comunican mediante la ruta del tranvía. Este a su vez se relaciona con la ciudad mediante las líneas urbanas, alimentadores y troncales, dando como resultado un sistema integrado donde tanto los buses urbanos como el tranvía son los únicos actores dentro de la ciudad y se enlazan mediante estaciones multimodales que admiten otros medios de transporte. En el caso de los buses interparroquiales e intercantonales se mantienen en la periferia de la ciudad, conectándose al sistema urbano a través de los terminales terrestres. De esta manera el plan integrado se acoplaría al crecimiento de la ciudad y evitaría que se dupliquen las rutas interparroquiales, intercantonales o urbanas, creando un sistema ordenado y eficiente.

Para el emplazamiento de estas estaciones multimodales se aprovecha el cruce de los diferentes modos de transporte que interviene en el sistema. Considerando al sector el Arenal como una de las intersecciones de mayor afluencia ya que según la matriz realizada en el 2013 del informe “¿Cómo se mueven los cuencanos?”, existen 16196 visitas en transporte público y 6570 viajes realizados por peatones, por motivo de trabajo se desarrollan 4001 viajes, por compras 2193 y por educación se ejecutan de 1000 a 2000 viajes. (I.M.C. 2013. p. 18)

Según la estrategia de movilidad urbana implementada en la ciudad de México la “Racionalización del uso del automóvil y calidad de espacio público.” (ITDP. 2010. p.14), complementa el sistema de transporte. En la actualidad esto no se ve reflejado en los equipamientos de transporte existentes, ya que carecen de espacios públicos de calidad. Además se encuentran amurallados, lo que dificulta la relación entre ellos y el mercado, estos a su vez generan inseguridad e informalidad a su alrededor.

En cuanto al funcionamiento de la estación urbana, alberga únicamente tres rutas troncales, dejando de lado a las siete líneas urbanas relevantes que transitan por el área de intervención. Lo que genera desorden, falta conexión y aumento en los niveles de tráfico vehicular. Además provoca una percepción negativa debido a que se da prioridad al bus dejando en un segundo plano al peatón.



Fig. 9 Mapa de rutas viales del Ecuador

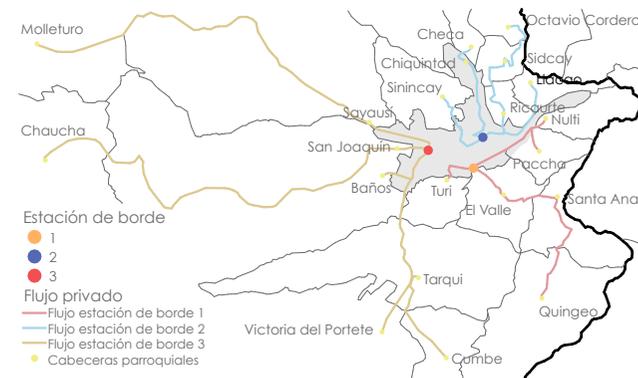


Fig. 10 Propuesta de estaciones de borde

Bibliografía: Fig. 9: SENPLADES. 2014. "Red Vial Estatal". Recuperado de: fotografías <http://www.obraspublicas.gob.ec/mapa-estado-de-carreteras-ecuador/>

Fig. 10: Municipalidad de Cuenca. 2011. "Diagnóstico Integrado y Modelo de Desarrollo Estratégico y Ordenamiento Territorial". Universidad del Azuay.

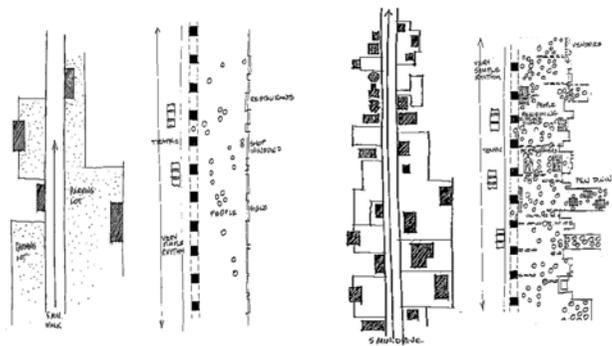


Fig. 11 La velocidad y las diferencias apreciables

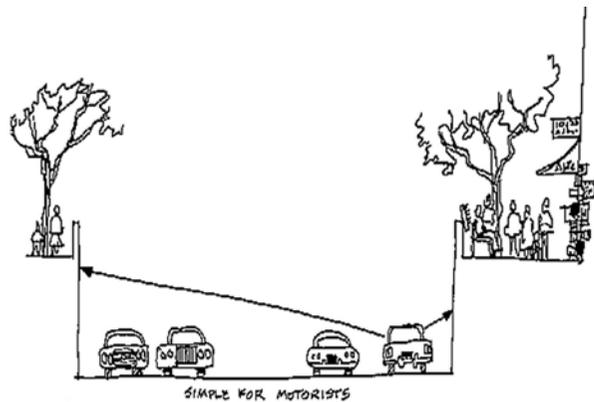


Fig. 12 Acera elevada, Boulevard Saint-Denis, París

Bibliografía: Fig. 11,12: Cerdá, I. 2014. "LA CALLE MODERNA. En 30 autores contemporáneos". Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. Primera edición.

Idefons Cerdá se basa en el estudio de variables tanto perceptivas como asociativas de los espacios, para identificar las cualidades que estimulan el desarrollo de nuevas actividades sociales y recreativas. Afirma que los recorridos peatonales, zonas de estancia y áreas públicas se experimentan en el tiempo, ya que el peatón transita a una velocidad que le permite percibir una gran cantidad de formas, espacios, actividades y usos. (Fig. 11) (2014. p.102)

Del mismo modo, Cerdá plantea a las aceras elevadas en París (Fig. 12) como una forma diferente de desarrollar nuevas experiencias perceptivas y asociativas, ya que se prioriza al peatón otorgándole un espacio de calidad, que responde a las necesidades del usuario, dejando un entorno sistemático y lineal impuesto por el vehículo en un segundo plano. (2014. p.103)

Es por esto que se resuelve la estación multimodal de forma subterránea para liberar espacio público en la superficie, evitar las paradas improvisadas que aumentan el tráfico vehicular, facilitar el acceso hacia el transporte público, priorizar al peatón, evitar el amurallamiento de las estaciones, incrementar el tráfico peatonal y mejorar la percepción tanto de confort como de seguridad del usuario.

La propuesta planteada genera relaciones sociales y diversidad de actividades mediante el desarrollo de espacios públicos que conectan todo el proyecto. Posee un parque público de extensiones considerables (que ayudará a elevar los indicadores de espacios verdes

públicos), una plaza semidura (que funciona como un eje de conexión entre la estación, pabellón de comercios, patio de comidas, mercado y parqueadero), un eje peatonal (que delimita el proyecto), y una franja densa de vegetación (que separa el tráfico vehicular de la Av. de las Américas).

La estación planteada acogerá tanto las rutas troncales que figuran en la estación existente como las diez líneas urbanas que transitan por el sector. Estas se distribuyen mediante andenes y se conectan por un vestíbulo, con el objetivo de identificar con facilidad cada una de las líneas, debido a los tiempos de transición, flujos de llegada y niveles de uso. Dando prioridad en la salida a las líneas urbanas con respecto a las troncales.

Otro aspecto que influye en el proyecto es el estudio y la selección de referentes afines a la temática tratada. Los cuales pueden ser de carácter: urbano, arquitectónico, estructural, o espacio público, de donde se obtuvo información, datos y herramientas que son considerados relevantes y aplicables para el diseño de la estación multimodal en El Arenal.

Con respecto al tema urbano se analizaron intervenciones a diferentes escalas donde en base a tipologías, patrones y características tanto culturales como sociales se resuelven las conexiones de grandes equipamientos. Además se analiza como satisfacen las necesidades de los lugares de emplazamiento, enfatizando los medios de transporte público y la forma en la que estos intervienen en la ciudad.

Estas apreciaciones se ven reflejadas directamente en la planificación de la estrategia urbana de la estación multimodal. En el caso de las conexiones se emplean para organizar, enfatizar y relacionar la estación multimodal con los equipamientos e infraestructuras existentes (mercado El Arenal, Clínica Humanitaria, Guardia Ciudadana, Centro de Desarrollo Infantil El Arenal, Centro de Salud El Arenal, UPC El Arenal, Parque de la Lalempira), así como también con los equipamientos planteados (pabellón de comercios, patio de comidas, espacios verdes y áreas públicas).

Con respecto a las necesidades del área a intervenir se ha considerado la escases de espacios verdes y áreas públicas, la falta de infraestructura tanto peatonal como de transporte, la desorganización de zonas comerciales, carencia de equipamientos para comerciantes informales e inseguridad. En cuanto al transporte público se aporta con una estación multimodal (que forma parte del sistema integrado de transporte de la ciudad) donde se reúnen líneas urbanas, alimentadoras y tranvía. Con la finalidad de disminuir el tráfico vehicular, mejorar el acceso, los tiempos de transbordo, la calidad del servicios, la seguridad y el confort.

Entre los referentes urbanos analizados se considera al Euralille como una planificación urbana de grandes proporciones ya que consta de 800.000 metros cuadrados de actividades urbanas, fue realizado por OMA Office en 1994 en Lille, Francia. (Fig. 13)



Fig. 13 Euralille

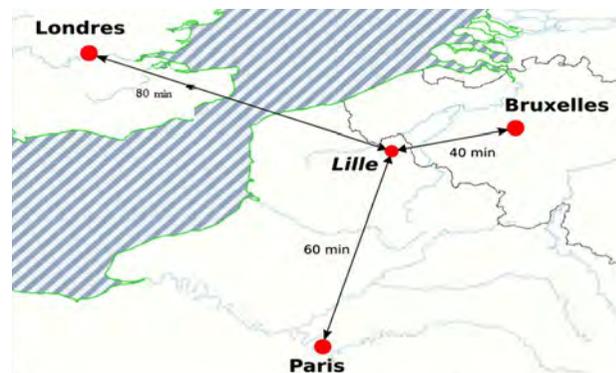


Fig. 14 Ubicación de las tres capitales europeas

Bibliografía:

Fig. 13, Fig. 14: OMA Office, 1994. "Plan Maestro". Lille, Francia. Recuperado de: <http://oma.eu/projects/eurallille>

Este proyecto es un precedente considerado a nivel mundial como una planificación urbana que aporta con infraestructura y equipamientos. El diseño fue pensado para conectar y relacionar tres capitales europeas; Londres, París y Bruselas, cuyo centro de trasbordos es Lille, considerada como el centro geográfico más aceptable para desarrollar la función de mediador. (Fig. 14)

Se consideran aplicables al proyecto planteado las soluciones que se generan en Euralille ya que son de carácter urbano con énfasis en el transporte público. Como en el caso de rescatar antiguas zonas abandonadas del sistema de trenes en Lille (Fig. 15-a), para convertirlos en la base de un nuevo sistema de transporte público que se caracteriza por su calidad, velocidad y eficiencia. Para lograr esto se reorganizan las líneas férreas existentes y se desarrolla una estación intermodal que se relaciona directamente con el resto de equipamientos, buscando dar prioridad al peatón y a los medios de transporte alternativo. (Fig. 15-b)

Además se destaca la ideología de no solo generar grandes intervenciones, es importante también establecer relaciones con los usuarios y con el lugar de emplazamiento. Incluso analizar como estas pueden llegar a transformar un lugar. En el caso de Euralille se emplean espacios públicos para delimitar las conexiones entre los equipamientos e infraestructuras, lo cual incentiva el desarrollo de nuevas actividades que a su vez promueven tanto concentraciones como confluencias de usuarios. (Fig. 16)

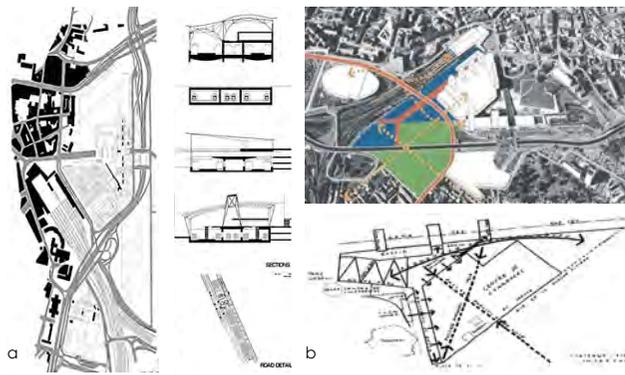


Fig. 15 Sistema de trenes de Lille, relación entre equipamientos

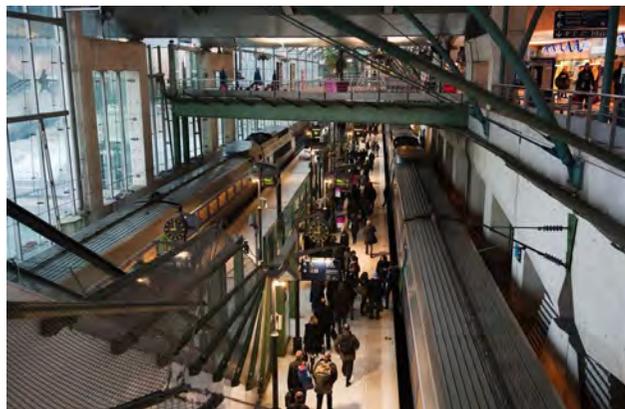


Fig. 16 Esquemas de modelos de transporte

Bibliografía: Fig. 15, Fig. 16: OMA Office, 1994. "Plan Maestro". Lille, Francia. Recuperado de: <http://oma.eu/projects/euralille>

Fig. 17, Fig. 18: UNStudio, 2011. "Arnhem Central Station". Revista Electrónica Archdaily. Recuperado de: <http://www.archdaily.com/237787/arnhem-central-platforms-unstudio>

Como segundo referente urbano se estudió "Arnhem Central Station" considerada como una intervención que surge a partir de las necesidades del lugar de emplazamiento, fue desarrollado por UNStudio en 2011 en Arnhem, Países Bajos. (Fig. 17)

Se desarrolla la estación debido al incremento de pasajeros tanto en la terminal de autobuses como en la estación de tren, que conectan Arnhem con varias rutas regionales. Razón por la cual se considera a esta intervención como la principal entrada de la ciudad. Además se ubica en Bremen, que esta cerca del centro de Arnhem donde existe gran cantidad de oficinas y comercios. Esto llevó a plantear cerca de 80.000 m² de oficinas distribuidas en dos torres, 11.000 m² de tiendas, 2.000 m² de infraestructura peatonal y un parqueadero subterráneo con capacidad de albergar 5.000 bicicletas y 1.000 automóviles.

Existen ciertas características de esta intervención que se emplearon en el diseño de la estación multimodal, como la estrategia empleada para mejorar la accesibilidad peatonal, que consta en disminuir los cruces existentes entre los medios transporte y fortalecer las plazas de comunicación que dan acceso a los trenes, taxis, autobuses, bicicletas, estacionamiento, oficinas y espacios públicos. (Fig. 18)

Otro parámetro considerado es la estrecha relación que existe entre la estructura y las circulaciones. Esto permite resolver desniveles verticales mediante



Fig. 17 Arnhem Central Station

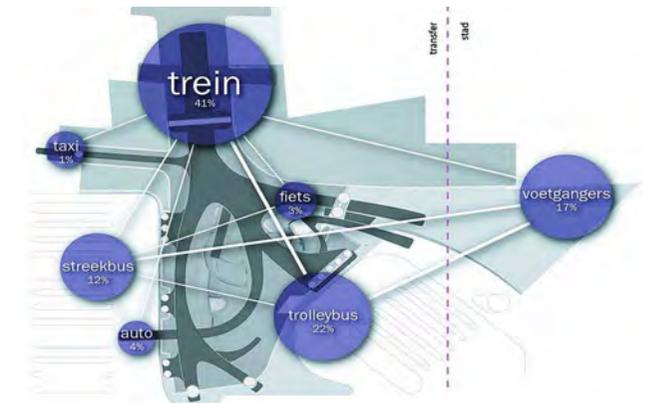


Fig. 18 Esquema sobre la relación de transportes públicos

rampas continuas que conectan todas las funciones del proyecto. Además estos recorridos ayudan a mejorar la percepción de los espacios e incluso facilitan la entrada de luz que se resuelve a través de claraboyas y ventanales. (Fig. 19)

En cuanto a la planificación urbana UNStudio establece rutas peatonales, zonas comerciales, zonas de estancia, área mineral y espacios verdes, según el análisis de conexiones, tiempos de recorrido, enfoques como usuario, percepción de espacios y relación de actividades, buscando satisfacer tanto a los usuarios como a los moradores del lugar de emplazamiento.

El tercer referente urbano es la Estación Intermodal La Magdalena la cual fue diseñada por la Municipalidad Metropolitana de Quito, en el 2016 en Quito, Ecuador. La estación forma parte de un plan de movilidad a nivel de ciudad, que fue proyectado con el objetivo de implementar un sistema de transporte sostenible, menos contaminante, que priorice al peatón y considere las necesidades del usuario. (Fig. 20)

La Magdalena constituye uno de los puntos tanto de encuentro como de transición más relevante del sistema de transporte público de Quito. Lugar donde confluyen diferentes medios de transporte que se interconectan para mejorar los tiempos de circulación, disminuir los niveles de tráfico en la ciudad y brindar un servicio confiable. (Fig. 21)



Fig. 19 Rampas interiores



Fig. 20 Programa de la Estación Intermodal La Magdalena

Bibliografía: Fig. 19: UNStudio, 2011. "Arnhem Central Station". Recuperado de: <http://www.archdaily.com/237787/arnhem-central-platforms-unstudio>

Fig. 20: Municipio Metropolitano de Quito, 2009. "Estación Magdalena". Quito. Recuperado de: <http://www.preinversion.gob.ec/disenos-definitivo-de-obra-civil-de-la-estacion-la-magdalena/>

Una de las estrategias empleadas por la Municipalidad Metropolitana de Quito que influye de forma directa en el programa arquitectónico planteado, es el demostrar que la estación va a aportar no solo en tema de movilidad, sino también en aspectos sociales, psicológico y productivos, mediante la planificación de espacios verdes y áreas públicas que apoyados por el tema de transporte buscan rehabilitar el área de intervención, ocupando el espacio público de una forma equilibrada y dinámica. (Fig. 22)

Además mediante el diseño de sus estaciones y andenes buscan agrupar en zonas seguras a los usuarios, creando puntos de encuentro urbanos que permiten la cohesión social y la participación interpersonal, impulsando a mejorar la experiencia de usar un transporte público.

En el ámbito arquitectónico se indagaron proyectos afines al transporte público donde se identifican tipologías, módulos, proporciones, envolventes, iluminación, ventilación, conexiones, flujos peatonales y circulaciones, que han sido analizadas, aplicadas y han generado un resultado favorable sobre los referentes en estudio. Razón por la cual se los ha incluido en la estación planteada.

Al diseñar el proyecto ejecutivo se emplearon las conexiones, circulaciones y flujos peatonales para definir tanto las relaciones como la funcionalidad de los espacios públicos presentes en el patios de comidas, andenes, locales comerciales y áreas de información.



Fig. 21 Distribución de paradas



Fig. 22 Espacios y actividades

Bibliografía: Fig. 21, Fig. 22: Municipio Metropolitano de Quito, 2009. "Estación Magdalena", Quito. Recuperado de: <http://www.preinversion.gob.ec/disenos-definitivo-de-obra-civil-de-la-estacion-la-magdalena/>

Fig. 23, Fig. 24: Moura, S., 2011. "Estación Intermodal Ourense". Recuperado de: <http://afasiarchzine.com/2012/01/souto-de-moura-8/#.VqnAB1PhCCT>

Además se utiliza la modulación en las zonas administrativas, de información y servicio. Conjuntamente se generan tipologías para simplificar las áreas que comparten características similares como el caso de la gerencia, seguridad y almacenamiento. Con respecto a las proporciones, están delimitadas en función de la cantidad de usuarios que pueden llegar transitar por la estación, generando ensanchamientos en los ingresos, salidas y zonas de estancia. Al hablar de envolventes estas se relacionan de forma directa tanto con la iluminación como la ventilación de los espacios, por lo que se usan grandes ventanales así como claraboyas para captar la mayor cantidad de iluminación natural ya sea lateral o cenital.

Se plantea a la Estación Intermodal Ourense, diseñada por Souto de Moura en el 2011 en Ourense, España como referente arquitectónico debido a las tipologías, módulos y proporciones que se expresan sobre la estación. (Fig. 23)

Este proyecto busca relacionar dos partes importantes de la ciudad mediante una edificación que se acopla a un entorno, donde el diseño es un factor relevante para garantizar el funcionamiento de la estación. Además el autor menciona que para lograr una fusión entre técnica y uso es necesario encontrar un hilo conductor que marque una relación entre los múltiples elementos que la componen. De esta manera todo el programa se unifica convirtiéndose en una apreciación simple y directa. (Fig. 24)



Fig. 23 Estación Intermodal Ourense



Fig. 24 Emplazamiento del proyecto

El programa posee una estación de ferrocarril la cual está ubicada en el nivel más bajo del proyecto donde en conjunto con la zona de parqueos y la estación de buses conforman la tipología de transporte. Esta se caracteriza por sus grandes perforaciones que permiten la ventilación e iluminación de los espacios. En un nivel intermedio se encuentra tanto el eje conector como las circulaciones del proyecto que constituyen la tipología de enlace, donde se modifican las proporciones de ingresos, salidas y zonas de estancia debido a la cantidad de usuarios que transitan por el proyecto. Por último en el nivel más alto se encuentran los servicios complementarios que son: las taquillas, sala de espera, oficinas administrativas, gerencia y cafetería, estos espacios están organizados en base a una modulación que agrupa actividades similares. (Fig. 25)

Además se considera relevante la ideología de crear espacios públicos con el objetivo de mejorar tanto las relaciones sociales como el contacto interpersonal de los usuarios mediante áreas comunes de transición o de estancia.

En cuanto a las envolventes se evidencia el uso de formas compactas que apoyadas por el hormigón y cristal permiten transmitir un lenguaje tanto de orden como de equilibrio dentro de un contexto caótico. (Fig. 26)

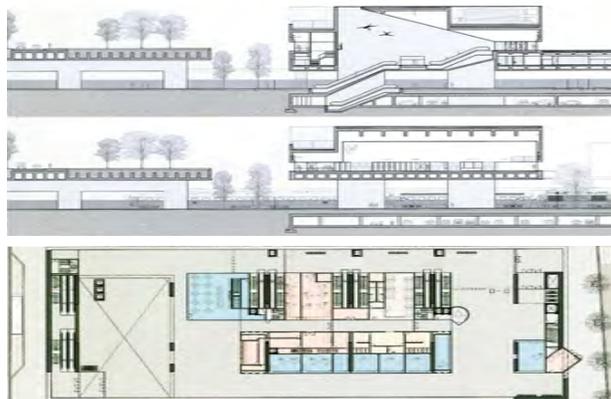


Fig. 25 Secciones y planta superior de la estación



Fig. 26 Envolventes

Bibliografía: Fig. 25, Fig. 26: Moura, S. 2011. "Estación Intermodal Ourense". Recuperado de: <http://afasiaarchzine.com/2012/01/souto-de-moura-8/#.VqnAB1PhCCT>

Como segundo referente arquitectónico se estudió la Estación de Transferencia Modal el Rosario ya que posee ciertas estrategias importantes en cuanto a la iluminación, ventilación, circulaciones y equipamientos complementarios. Esta fue desarrollada por CC Arquitectos, en el 2011, en la Ciudad de México. (Fig. 27)

La estación permite mejorar los tiempos de trasbordo entre los diferentes modos de transporte, con el objetivo de brindar un servicio eficiente y de calidad. Además aporta con equipamientos comerciales, culturales, de servicio y esparcimiento social que son considerados necesarios para el área de emplazamiento.

Con respecto a la ventilación e iluminación CC Arquitectos genera ciertas estrategias que fueron consideradas en el diseño de la estación multimodal, como el uso de claraboyas para concentrar la mayor cantidad de luz cenital sobre espacios de transición, circulaciones verticales y áreas de información. Además se aumenta el tamaño de las claraboyas para enfatizar tanto las entradas como las salidas de los andenes. En cuanto a la ventilación la edificación se encuentra orientada de tal modo que lo vientos la atraviesan transversalmente, para aprovechar esta situación se aumenta la separación entre cielo raso y cubierta generando perforaciones que permiten la ventilación cruzada. (Fig. 28)



Fig. 27 Estación de transferencia modal el rosario



Fig. 28 Corredores interiores

Al hablar de circulaciones se puede destacar la intención de desarrollar desplazamientos internos que se delimitan por una serie de equipamientos comerciales y espacios de interacción social o cultural con la finalidad de enmarcar las circulaciones verticales y los accesos hacia los andes. Dando como resultado zonas de doble altura y corredores que funcionan conjuntamente con los ingresos o salidas de los diferentes medios de transporte. (Fig. 28)

Una vez analizados los equipamientos de la estación se encontraron espacios innovadores que albergan mobiliarios y zonas de estancia sin interferir con las circulaciones principales. Además estos permiten el desarrollo de ingresos indirectos para los locales comerciales evitando la acumulación de personas y la confrontación entre ellas. (Fig. 29)

El tercer referente arquitectónico es la Estación de Transferencia Multimodal Azteca que fue diseñada por CC Arquitectos, en el 2009 en la Ciudad de México, este aporta con un análisis enfocado en las conexiones, flujos peatonales y circulaciones. (Fig. 30)

La estación conecta los diferentes medios de transporte público que confluyen en el lugar de emplazamiento (metro, autobús, metróvía, minibús y taxis). Además aporta con equipamientos complementarios como: parqueadero para vehículos y bicicletas, zonas de comercio, locales de comida y bancos con el objetivo de brindar un servicio confiable, seguro y eficiente.



Fig. 29 Equipamientos complementarios



Fig. 30 Estación de Transferencia Multimodal Azteca

Bibliografía: Fig. 27, Fig. 28, Fig. 29: CC Arquitectos, 2011. Revista Electrónica Archdaily. Recuperado de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-324845/centro-de-transferencia-modal-el-rosario-cc-arquitectos?ad_medium=widget&ad_name=category-article-show

Fig. 30: CC Arquitectos, 2009. Revista Electrónica ARQA / EC. ByTrama. Recuperado de: <http://arqa.com/arquitectura/estacion-de-transferencia-multimodal-azteca.htm>

Este proyecto aborda los espacios públicos mediante el diseño de mobiliarios y recorridos secundarios que buscan relacionar el exterior con el interior, priorizar al peatón y aumentar las interacciones sociales. Además aprovechan los recursos naturales mediante claraboyas y ventanales que ayudan tanto a iluminar como ventilar estos espacios. (Fig. 31)

Se considera relevante para el diseño del proyecto planteado la ideología que maneja CC Arquitectos sobre las circulaciones y la forma en la que estas interactúan con los usuarios. Para ello se ejecutan varios análisis que resaltan las concentraciones de personas, las áreas donde existen flujos peatonales continuos y las zonas de conflicto que por lo general son puntos de confluencia entre varios corredores por los que transitan grandes cantidades de usuarios. Todo esto permite simplificar los recorridos peatonales así como también agilizar los trasbordos, otorgando un servicio eficaz y confiable. (Fig. 32)

Este referente aporta también con un concepto de diseño diferente. Donde se transmite una percepción de seguridad mediante el uso de formas y trayectos que demarcan las circulaciones y su correlación con los espacios públicos. Evitando de esta manera el utilizar rejas o muros para delimitar los espacios.

A nivel estructural el proyecto está compuesto por dos ámbitos, uno subterráneo y otro superficial. Para dar solución a estos se indagaron referentes que resuelven problemáticas estructurales semejantes y

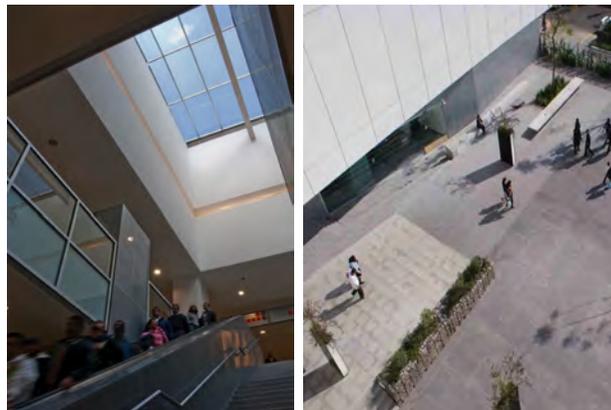


Fig. 31 Espacios públicos

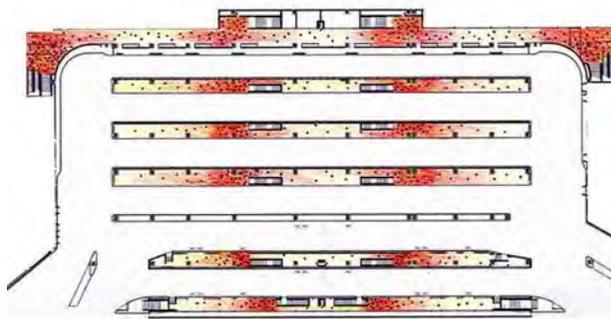


Fig. 32 Flujos peatonales

Bibliografía: Fig. 31, Fig. 32: CC Arquitectos. 2009. Revista Electrónica ARQA / EC. ByTrama. Recuperado de: <http://arqa.com/arquitectura/estacion-de-transferencia-multimodal-azteca.htm>

contribuyen con recursos de diseño como: aplicación de composiciones geométricas que no poseen elementos ornamentales, implementación de una estructura como medio para dar apertura a los espacios necesarios, desarrollo de módulos prioritarios, análisis de cargas tanto propias como adicionales, uso de materiales que permiten salvar grandes luces, las juntas de dilatación necesarias y las consideraciones de mantenimiento.

Estas estrategias se abordaron en el diseño de la estructura. La cual fundamenta el programa arquitectónico de la estación. El concepto de generar composiciones geométricas libres de ornamentos se aplica tanto en el diseño de fachada como en el desarrollo de los andenes subterráneos.

Además se emplea una estructura que resuelve las necesidades de soporte y cubierta del equipamiento superficial mediante un sistema de pórticos transversales que dan apertura al desarrollo de módulos prioritarios. Estos a su vez permiten agrupar tanto conexiones como espacios necesarios. Para los andenes subterráneos se utiliza un sistema aporcado rodeado por muros, el cual soporta las cargas adicionales generadas por la plaza pública que se ubica en la parte superior. El hormigón armado es la composición que se usa para la elaboración de la estructura en el ámbito superficial así como en el subterráneo debido a que salva grandes luces, adopta diferentes formas y facilita el mantenimiento.



Fig. 33 Museo de Arte Moderno



Fig. 34 Estructura y circulación vertical

El Museo de Arte Moderno se considera como un referente estructural debido a que contribuye con importantes recursos de diseño como: el desarrollo de composiciones geométricas que no poseen elementos ornamentales, la implementación de la estructura como medio para dar apertura a los espacios necesarios, el uso de circulaciones como elementos que organizan los espacios y el estudio de las características tanto estructurales como expresivas de los materiales. Desarrollado por Alfonso Reidy, en 1955 en Río de Janeiro, Brasil.

El proyecto esta compuesto por un auditorio, teatro, museo, salas de exposición, biblioteca, filmoteca, cafetería, talleres, aulas de arte, depósitos, baterías sanitarias y oficinas administrativas, que se disponen en tres edificaciones conectadas mediante corredores peatonales que también cumplen la función de miradores. Además posee áreas públicas que unifican los espacios distribuidos en la planta baja mediante zonas de transición, contemplación o estancia. (Fig. 33)

Es importante destacar el concepto planteado por Alfonso Reidy que se fundamenta en generar una estructura simple mediante composiciones geométricas libres de ornamentos, que dan como resultado un sistema de pórticos transversales empleados para soportar y transmitir las cargas hacia el suelo. Además este sistema facilita el uso de grandes ventanales que resuelven la iluminación y ventilación de los espacios. (Fig. 34)

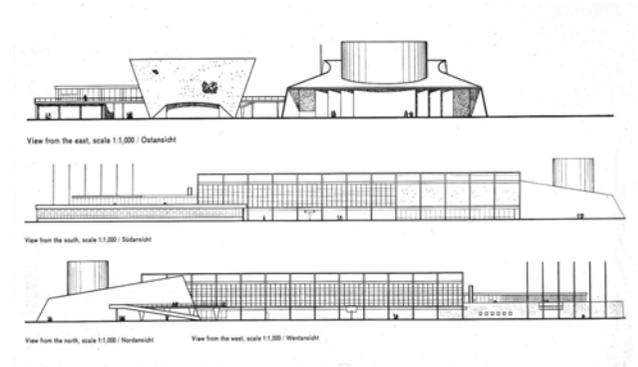


Fig. 35 Conexiones exteriores

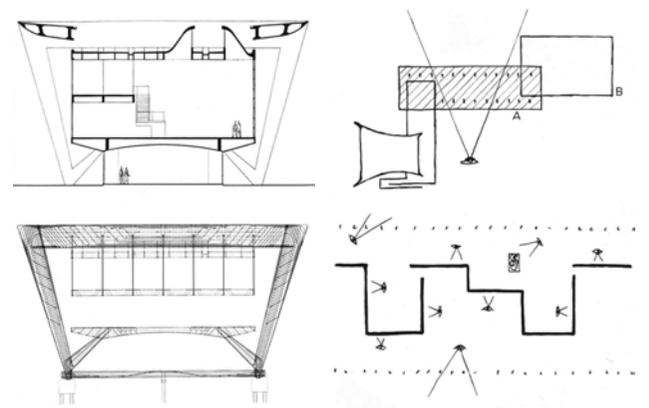


Fig. 36 Relación de la estructura con los espacios interiores

Bibliografía: Fig. 33, Fig. 34, Fig. 35, Fig. 36; .bak. 2010. "Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro". Recuperado de: <http://arxiubak.blogspot.com/2015/07/escalera-del-museo-de-arte-moderna-de.html>

Otro recurso que influye en el diseño de la estación multimodal es el implementar una estructura que no limite la distribución de los espacios, al contrario que se acoplen a ellos. Este referente desarrolla sus funciones mediante el uso de áreas libres en donde se ejecutan diferentes actividades que se organizan a través de las circulaciones horizontales y verticales. (Fig. 35, Fig. 36)

Además Alfonso Reidy propone al hormigón armado como un material que permite resolver aspectos estructurales, de forma y acabado debido a su resistencia, ductilidad, bajo mantenimiento, durabilidad y versatilidad en la obtención de formas o texturas.

Se considera como segundo referente estructural a La Terminal 4 del Aeropuerto de Barajas diseñada por Richard Rogers en el 2006, en Madrid, España. La terminal proporciona ciertas herramientas de diseño como: la planificación de módulos prioritarios, la división de las actividades por etapas y el desarrollo de cubiertas como elementos que puede albergar diferentes estructuras. (Fig. 37)

Al hablar de la planificación de actividades se puede destacar la manera en la que Richard Rogers agrupa espacios que ejecutan funciones similares y los clasifica en base a sus necesidades conformando módulos que pueden trabajar de forma independiente. Estos se comunican mediante circulaciones peatonales.



Fig. 37 Terminal 4 del Aeropuerto de Barajas

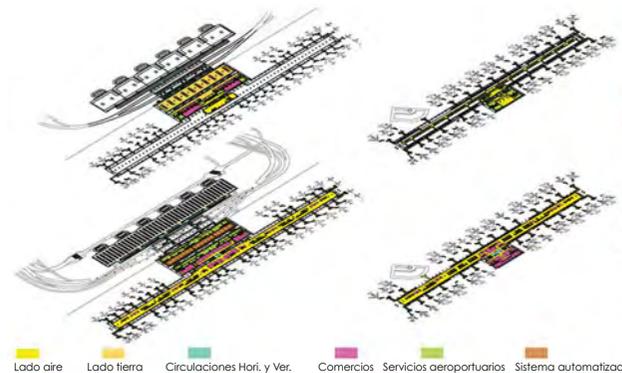


Fig. 38 Operaciones funcionales

Bibliografía: Fig. 37, Fig. 38: masiva, 2012. "Aeropuerto de Barajas Madrid". Recuperado de: <http://www.masivaecologica.com/articulo-aeropuerto-de-barajas-madrid>

Otra característica de La Terminal 4 que influye en la estación multimodal es la capacidad de organizar complejas operaciones funcionales con el objetivo de crear recorridos simples y eficientes. Esto se logra al identificar las diferentes etapas e intersecciones que intervienen en el camino cotidiano del usuario, en el caso de una terminal de aeropuerto se necesita que el usuario ingrese, tramite y tome el avión. (Fig. 38)

Además este referente posee dos sistemas estructurales, una que resuelve la cubierta y otro que soporta el nivel intermedio de la terminal, en este nivel se concentran todas las actividades, mobiliario e incluso elementos de conexión como ascensores, elevadores o gradas eléctricas. Razón por la cual se emplea un sistema aporricado sobre el cual descansa una losa de hormigón armado delimitada por un muro cortina, que facilita el ingreso de luz natural. (Fig. 39)

Como tercer referente se estudió la Estación de Canary Wharf puesto que posee consideraciones estructurales y funcionales relevantes para el diseño de la estación multimodal, fue desarrollada por la oficina Foster+Partners en 1999 en Londres, Reino Unido.

La Estación Canary Wharf plantea una propuesta subterránea que posee locales comerciales, oficinas administrativas, áreas públicas, dirección, lugares de estancia, zonas de servicio y andes. Todos estos espacios se distribuyen en un área de 31.500 m², razón por la cual se la considera como una de las estaciones más grandes y completas del Reino Unido. (Fig. 40)



Fig. 39 Sistemas estructurales



Fig. 40 Estación Canary Wharf

Una de las estrategias empleadas por Foster+Partners es el desarrollo de dos grandes cúpulas elipsoidales de vidrio que se emplazan sobre un parque público con la finalidad de captar la mayor cantidad de luz natural, así como también de enmarcar los ingresos y salidas de la estación, ya que son los únicos elementos visibles en la superficie. (Fig. 41)

La estructura del subterráneo está conformada por vigas y columnas centrales que apoyadas por muros de hormigón soportan el peso del parque que se emplaza en la superficie (Fig. 42-a). Lo singular de este sistema es que existe una sola viga central que se conecta con las columnas, a esta se enlazan las viguetas a modo de eslabones, sobre las cuales descansa la losa de hormigón armado. (Fig. 42-b)

Según Foster+Partners se emplearon dos técnicas básicas en la construcción de los andenes, en la primera se efectúa una excavación con apuntalamiento continuo y en la segunda se genera el recubrimiento superficial.

Al existir un alto tráfico de usuarios, los materiales a utilizar debían cumplir ciertas características como la durabilidad, facilidad de mantenimiento y resistencia. Esto llevó a generar una paleta de materiales reducida y eficiente donde figura: el vidrio, acero, aluminio y hormigón armado. Para el subterráneo se emplea únicamente el hormigón armado y el aluminio, pero en la superficie se puede apreciar como se complementa el acero con el vidrio para crear las cúpulas de ingreso.



Fig. 41 Cúpulas de ingreso y salida

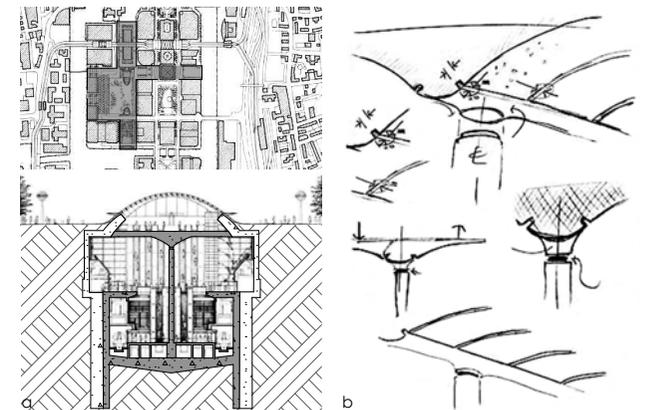


Fig. 42 Sección constructiva, bocetos sobre la unión de viga y columna

Bibliografía: Fig. 39: masiva. 2012. "Aeropuerto de Barajas Madrid". Recuperado de: <http://www.masivaecologica.com/articulo-aeropuerto-de-barajas-madrid>

Fig. 40, Fig. 41, Fig. 42: Foster+Partners. 1999. "Estación de metro de Canary Wharf". Recuperado de: <http://www.fosterandpartners.com/projects/canary-wharf-underground-station/>

Tabla de conclusiones sobre el análisis de referentes

Aporte de cada referente:

Referentes urbanos

Referentes urbanos	Factores a considera	Clasificación	Rango de aporte
 <p>Arnhem Central Station UNStudio 2011</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia urbana - Enlace de diferentes medios de transporte - Organigrama funcional - Prioridad al peatón 	<p>Teórico </p> <p>Urbano </p> <p>Funcional </p>	<p>Alto </p> <p>Alto </p> <p>Alto </p>
 <p>Euralille OMA Office 1994</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación urbana - Enlace de diferentes medios de transporte - Equipamientos públicos - Conexión de equipamientos 	<p>Urbano </p> <p>Funcional </p> <p>Espacio público </p>	<p>Alto </p> <p>Alto </p> <p>Medio </p>
 <p>Es. Intermodal La Magdalena Mun. Metro. de Quito 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Espacios verdes - Diagrama funcional - Organización de espacios - Andenes 	<p>Espacio público </p> <p>Funcional </p> <p>Fachada </p>	<p>Alto </p> <p>Medio </p> <p>Bajo </p>

Referentes arquitectónicos

Referentes arquitectónicos	Factores a considera	Clasificación	Rango de aporte
 <p>E. de Tra. Modal El Rosario CC Arquitectos 2011</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Circulaciones internas - Equipamientos complementarios - Ingreso y salida de buses - Organización de andenes 	Funcional 	Alto 
 <p>E. de Tra. Multimodal Azteca CC Arquitectos 2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de flujos peatonales y vehiculares - Enlace de diferentes medios de transporte - Flujos peatonales de uso y frecuencia - Recuperación e integración de espacios 	Urbano 	Medio 
 <p>Estación Intermodal Ourense Souo de Moura 2011</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fachas / material - Ventilación e iluminación - Distribución de funciones - Conexión urbana - Circulaciones verticales 	Fachada 	Alto 
		Funcional 	Alto 
		Urbano 	Medio 

Referentes estructurales



Museo de Arte Moderno
Alfonso Reidy
1955



Estación de Canary Wharf
Foster + Partners
1999



BARAJAS T4
Richar Rogers
2006

Factores a considera

- Estructura de piso
- Distribución de espacios
- Circulaciones verticales
- Relación con el entorno
- Iluminación

- Espacios de conexión
- Estructura subterránea
- Ventilación
- Organigrama funcional

- Organigrama funcional
- Circulaciones verticales
- Iluminación y ventilación
- Estructura de cubierta

Clasificación

Funcional



Estructura



Fachada



Urbano



Funcional



Estructura



Funcional



Estructura



Fachada



Rango de aporte

Alto



Alto



Medio



Alto



Alto



Alto



Medio



Alto



Alto



Tabla de conclusiones sobre el análisis de referentes

Relación con el proyecto planteado:

Urbano



- Planificación urbana
- Enlace de diferentes medios de transporte
- Prioridad al peatón
- Conexión de equipamientos
- Espacios verdes
- Áreas públicas
- Relación de espacios públicos y privados



Arquitectónico



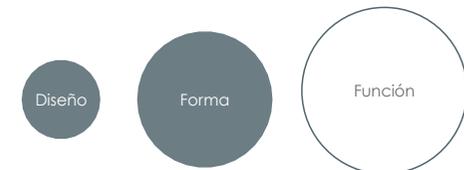
- Circulaciones internas
- Equipamientos complementarios
- Ingreso y salida de buses
- Organización de andenes
- Análisis de flujos peatonales y vehiculares
- Ventilación e iluminación
- Distribución de funciones
- Circulaciones verticales



Estructural



- Estructura de subterráneo
- Materiales que permiten salvar grandes luces
- Espacios de conexión
- Perforaciones - modelo estructural
- Estructura de cubierta
- Relación entre recorridos y estructura
- Uso de formas de hormigón
- Acabado y función para superficies de hormigón





3 capítulo

ANÁLISIS DE SITIO

Este análisis se desarrolla desde una escala a nivel de país (Ecuador) donde se abordan las rutas de conexión importantes para los diferentes tipos de transportes, luego se examina estas rutas a nivel de provincia (Azuay), posteriormente se efectúa un estudio sobre el sistema de transporte integrado de la ciudad (Cuenca) haciendo énfasis sobre la parroquia urbana a intervenir (El Batán). Además se considera la distribución de los espacios del área de emplazamiento y los usos que estos desempeñan actualmente.

Por último se analizan los elementos relevantes al sitio propuesto (sector El Arenal) y sus alrededores con la finalidad de identificar aspectos tanto positivos como negativos que influirán dentro del diseño y planificación de la estación multimodal planteada.

3.1 Mapa Vial del Ecuador



Rutas viales del país

Al examinar la estructura vial del país es importante identificar las rutas de conexión sur-norte y viceversa, los trayectos que cubren y los puntos en los que se cruzan, ya que estas delimitan las conexiones de las diferentes provincias y ciudades.

La vía de mayor relevancia es la Panamericana Norte (E35) considerada como una ruta internacional ya que cruza todo el país. Además determina en el caso de la provincia del Azuay los lugares donde las rutas de transporte interprovincial efectúan sus puntos tanto de embarque como desembarque de usuarios. Se han realizado ciertas mejoras sobre esta vía con el objetivo de agilizar el flujo de vehículos en especial los medios de transporte público y de carga, buscando a la vez acoplarse al crecimiento de ciudades importantes para evitar duplicar rutas interparroquiales, intercantonales o urbanas.

- Troncal costa (E15)
- Troncal Costa (E25)
- Troncal Sierra (E35)
- Troncal Oriental (E45)

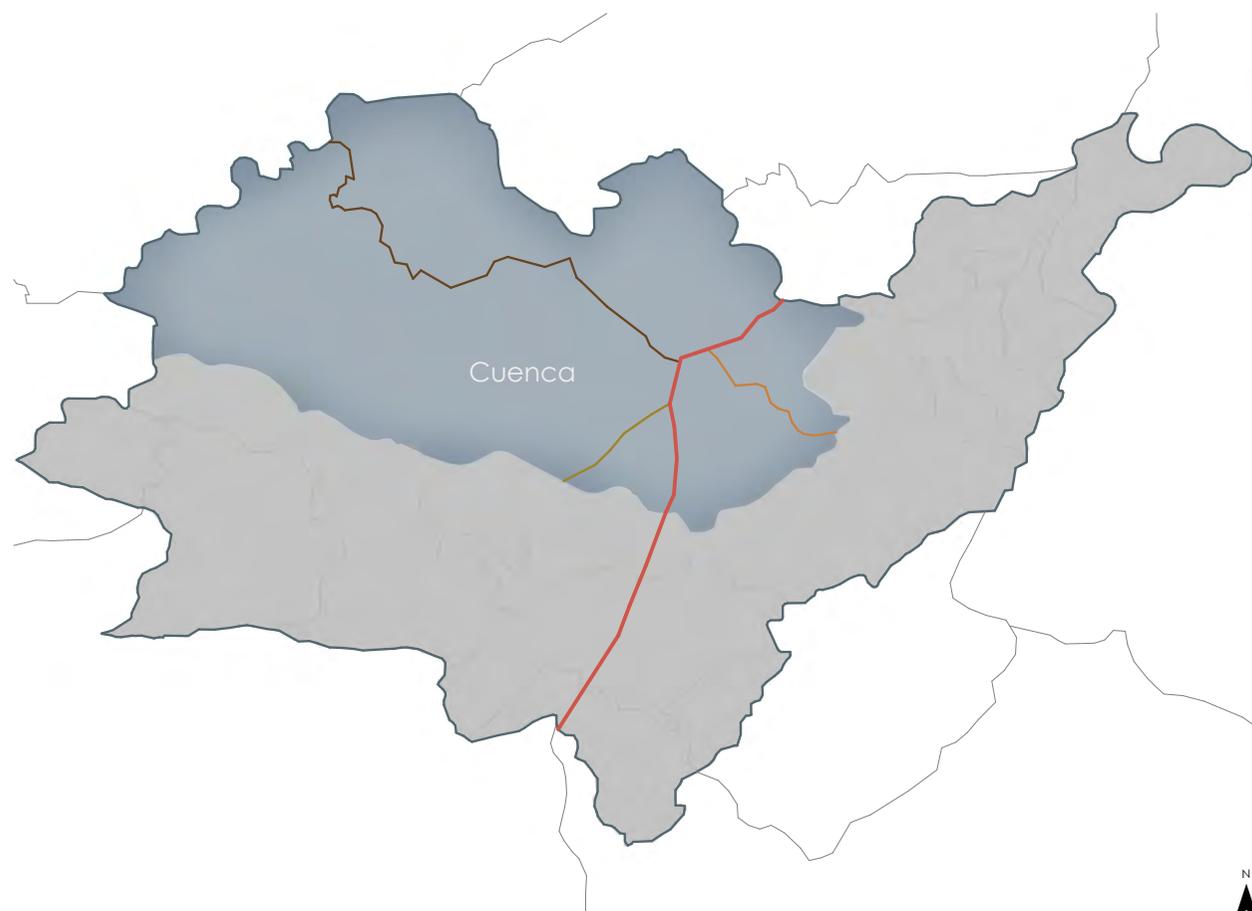


Bibliografía: <http://www.obraspublicas.gob.ec/mapa-estado-de-carreteras-ecuador/>
Elaboración: propia

3.2 Mapa Vial del Azuay

Existen ciertas vías de gran relevancia que atraviesan la provincia del Azuay, se puede considerar a esta conectividad como un factor positivo para fortalecer las relaciones sociales, culturales y ante todos comerciales. Además una buena vialidad permite tanto el crecimiento como el desarrollo de un asentamiento, parroquial o cantón determinado.

La jerarquía vial se basa entorno a un modelo territorial y al grado de conexión que se busca establecer. La vía de mayor tamaño que cruza la provincia y la ciudad de Cuenca es la E35 que conecta a todo el país, también conocida como troncal Sierra a esta se vinculan otras vías de menor relevancia denominadas colectoras E40 (Sierra – Oriente), E59 (Azuay – El Oro), E582 (Azuay – Guayas).



- E40
- E35
- E59
- E582

Bibliografía: I. Municipalidad de Cuenca - PDOT 2011
Elaboración: I. Municipalidad de Cuenca - PDOT 2011

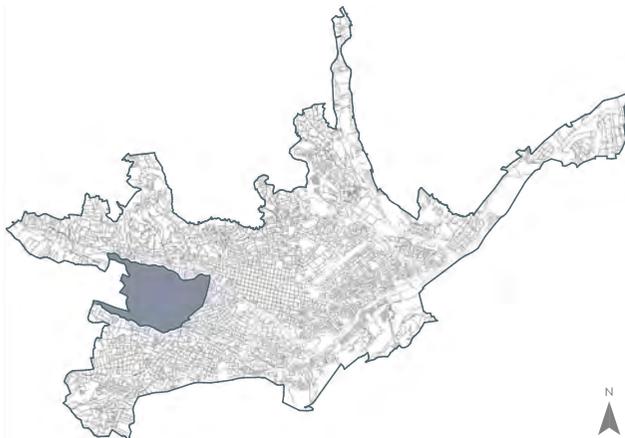
Vías de conexión



3.3 Ubicación



Cuenca, provincia del Azuay



Ubicación de la parroquia El Batán en la ciudad de Cuenca



Delimitación del Sector el Arenal

Parroquia el Batán / Sector el Arenal

El sector de análisis está ubicado en la provincia del Azuay en la ciudad de Cuenca, al Sur del Ecuador, en la parte nor-oeste de la ciudad, sobre la Avenida de las Américas y Remigio Crespo Toral.

Zona 17M
Latitud 2° 53' 52.32" S
Longitud 79° 1' 38.91" O

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia

3.4 Historia y Patrimonio

Sector El Arenal

En la publicación "Planos e Imágenes de Cuenca" se expone que entre 1942 a 1945 se despliegan propuestas de ensanche para la ciudad de Cuenca, partiendo de la primera distribución urbana de 25 manzanas, abordaban la parte sur del actual Ejido y una pequeña franja hacia el norte. Se puede considerar como los inicios del sector de el Arenal al trayecto planteado, en estas propuestas, como perímetro urbano oeste, similar a la actual Av. de las Américas, donde se desarrollaban actividades principalmente agrícolas y ganaderas.

Luego en 1947 se concibe el Plan Regulador de la Ciudad de Cuenca, diseñado por el arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral. Donde se demarcan los inicios de un trayecto conector entre la zona oeste y norte de la ciudad, similar a la actual circunvalación; esto da paso a que en 1966 se inicie la construcción de la actual Av. de las Américas.

A partir de este Plan Regulador nace un Plan Director de Desarrollo Urbano en 1971 donde se delimitan los aspectos a seguir para todo proceso constructivo o de acondicionamiento territorial. Como parte de este plan se determinan los usos de suelo en base a las actividades que se realizan en estos sectores, considerando al actual sector El Arenal como un centro administrativo comercial rodeado por zonas agrícolas y ganaderas.

No es sino hasta 1974 en el plano de crecimiento urbano de Cuenca donde se establece la ubicación del gran equipamiento llamado mercado de productores, ubicado en esta zona por su relación con el medio agrícola y ganadero, pero también por su conexión mediante la Av. de las Américas con la parte norte y sur del país. (Albornoz, B. 2007, p.140-157)

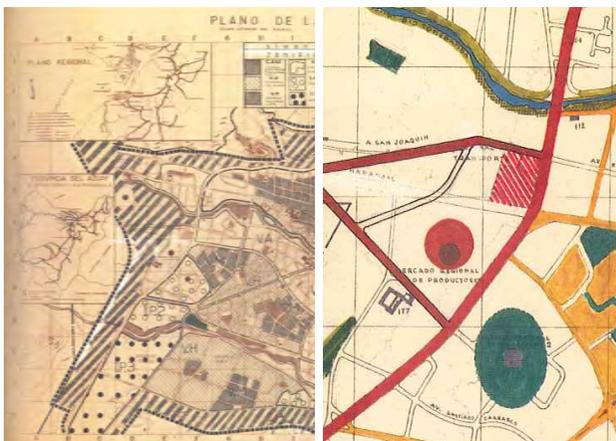
Bibliografía: Albornoz, B. 2007. "Planos e Imágenes de Cuenca"



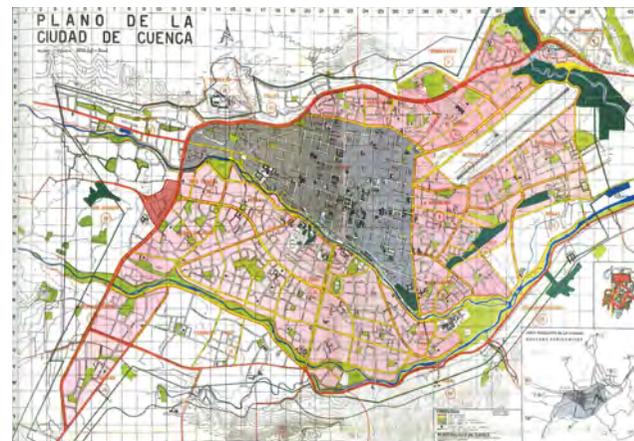
Proyecto de ensanchamiento de la red urbana (año de 1942)



Plan Regulador / Expansión, comunicación y vialidad urbana (año 1947)

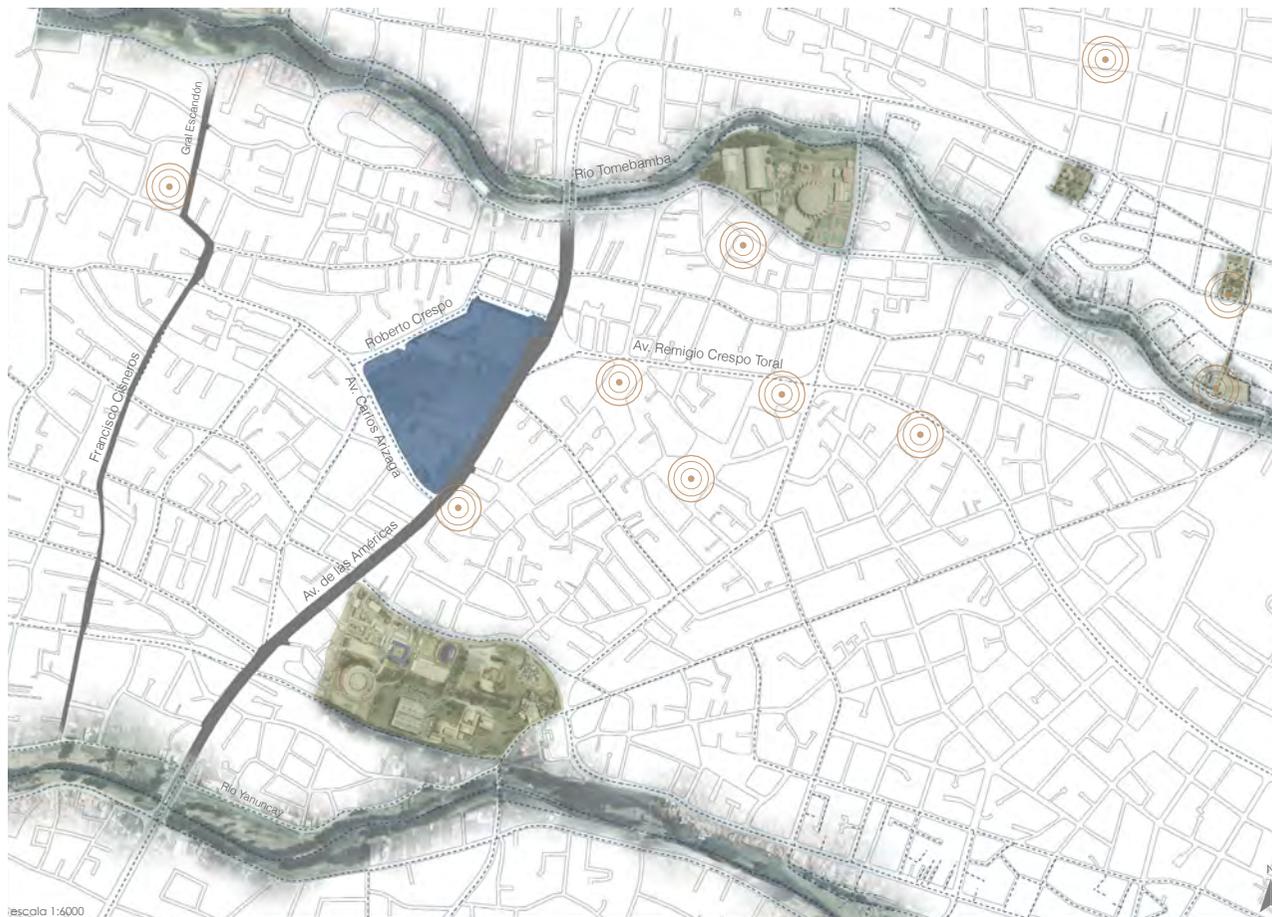


Equipamientos comunales en proyecto (año 1970)



Se define la ubicación del Mercado de Productores (año 1974)

3.5 Hitos -Nodos -Bordes - Sendas



Se pueden considerar como hitos a nivel de ciudad dado a su importancia y tamaño al CREA y a la Federación deportiva del Azuay. Otros hitos se encuentran más alejados del sector El Arenal, ya que responden a una relación más cercana con el centro histórico.

Además existen ciertos nodos relevantes para el sector El Arenal como: la Plaza del Otorongo, parque La Paz, parque Los Andes, corredor verde del Río Tomebamba, parque el Ángel, parque de La Lalempira y el parque Cristo del Consuelo, todos estos son espacios verdes o plazas cercanas al sitio, donde se generan diversas actividades de esparcimiento e interrelación social.

El borde de mayor relevancia es la Av. de las Américas, que desconecta e incluso tiende a separar al sector del Arenal con respecto a la parte céntrica de la ciudad, otro borde no menos importante esta conformado por las calles Francisco Cisneros y Gral Escandón, este da inicio a una segregación rural que se confronta con una urbanización inminente.

3.6 Relación con los Principales Sistemas

El transporte interparroquial, intercantonal e interprovincial se concentra en la parte nor-este de la ciudad, dejando de lado la parte oeste, considerada como otro ingreso importante de la ciudad.

El Arenal posee una relación cercana con los corredores verdes de la ciudad, ya que se sitúa en medio del corredor verde del Tomebamba y Yanuncay.

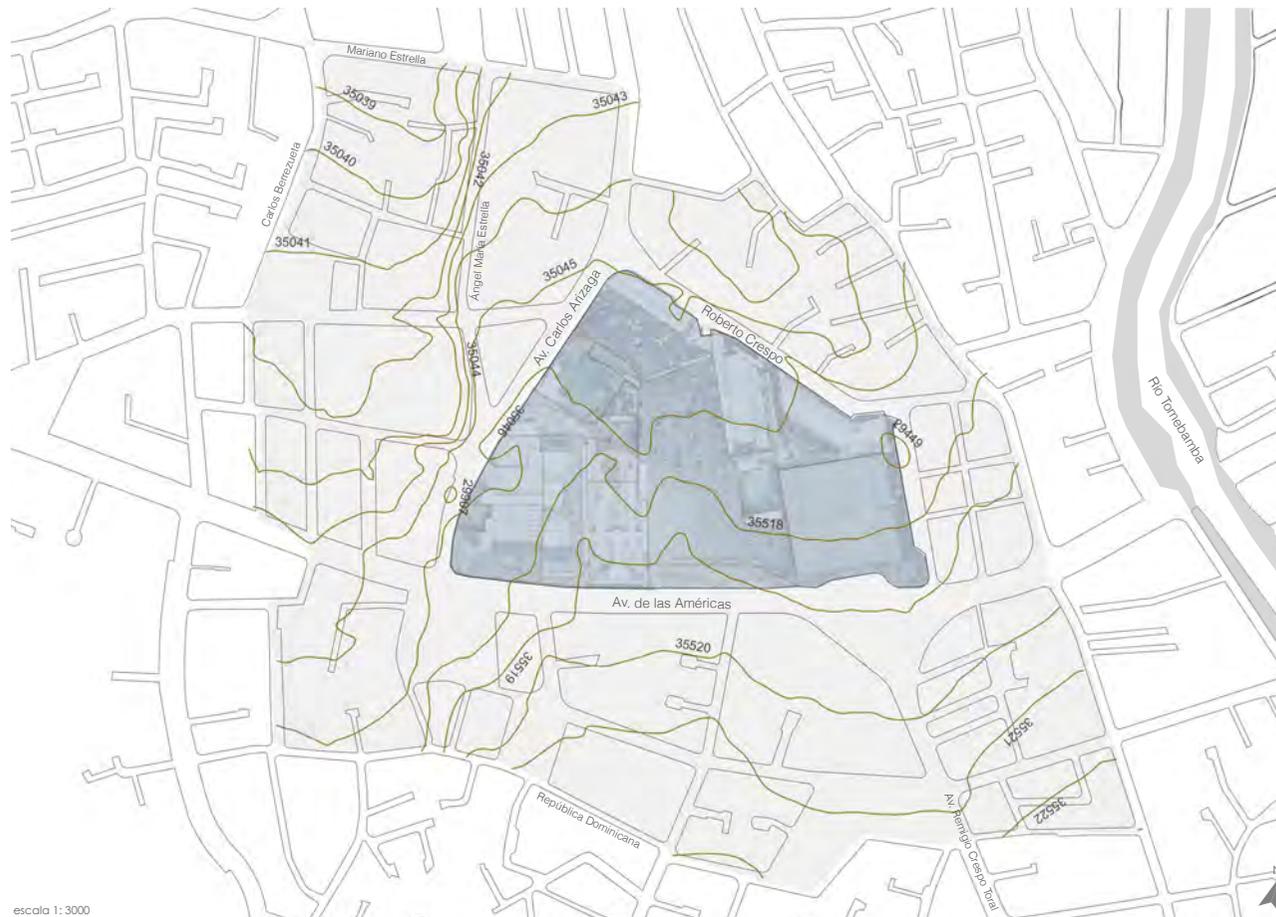
Existen áreas verdes de gran relevancia cercanas al Arenal. Lo cual ayudaría a conectar el sitio con esta red de espacios verdes públicos presentes en la ciudad.



Ubicación de terminales, espacios verdes relevantes, corredores verdes

Bibliografía: fotografías google eart
Elaboración: propia

3.7 Área de Influencia y Desnivel



Se delimito un área de influencia que tenga relación con espacios verdes, con paradas de buses de gran afluencia; tomando en cuenta también las rutas empleadas por el transporte público para el ingreso o salida del sitio. Además para lograr delimitar esta área se sigue un patrón que considera las manzanas como limite, partiendo de un radio de influencia de 500m.

La parte norte, sur y este del área de influencia incluido el mercado El Arenal posee una diferencia de nivel de 12m que se extiende desde la calle República Dominicana hasta la calle Mariano Estrella. En cuanto a la zona oeste desde la calle Ángel María Estrella hasta la calle Carlos Berrezueta inicia un desnivel considerable de 16m.

- área de influencia
- Mercado el Arenal
- curvas cada 2m

escala 1: 3000
Curvas de nivel del área de influencia

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaria General de Planificación
Elaboración: propia

3.8 Topografía y Geotecnia

En los alrededores del mercado el Arenal tanto en la zona sur y este, existe una topografía regular con variaciones de hasta 4m. En la tramo norte y oeste presenta una variación de relieves de hasta 9m a partir de la calle Ángel María Estrella.

Según el proyecto "PRECUPA" el sector del Arenal se ubica sobre las terrazas aluviales y fluvio glaciares (estas cubren extensas áreas planas con cinco diferentes niveles de terrazas, distribuidas en las márgenes de los ríos Tomebamba, Yanuncay, Machángara Y Tarqui, desde Sayausí hasta El Descanso), específicamente en la terraza t5. Esta se compone de estratos erráticos de arena, limo y depósito aluvial de potencia variada. (Cuerpo Suizo de Socorro y Basabe, P. 1998. p. B21)



- área de influencia
- Mercado el Arenal
- relieves existentes

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia

escala 1: 3000
Topografía del área de influencia

3.9 Soleamiento y Vientos



Según la Estación de Climatología de Cuenca los vientos están influenciados por la altitud de la ciudad y por la presencia de la Cordillera de los Andes. Estos tiene dos variaciones importantes durante todo el año la dirección Sur-Este y Sur-Oeste.

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2012
Vel. Mayor	8,0 E	8,0 E	8,0 E	8,0 E	7,0 E	8,95 E
Vel. Media	2,4	2,0	1,7	1,7	1,5	2,6

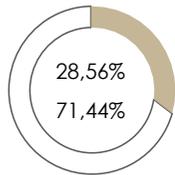
- vientos
- soleamiento
- área de influencia
- Mercado El Arenal

Bibliografía: Estación de Climatología de Cuenca
Elaboración: propia

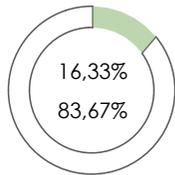
escala 1: 3000

3.10 Área Pública vs Área Privada

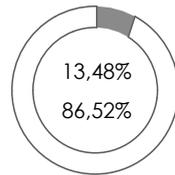
El área pública total incluyendo espacios de recreación y equipamientos públicos es de 28,56%; el 71,44% restante contiene vivienda, comercios, servicios, e industrias, considerados como áreas privadas.



Área pública vs Área privada



Área pública vegetal vs Área pública mineral



Área peatonal vs Área vehicular

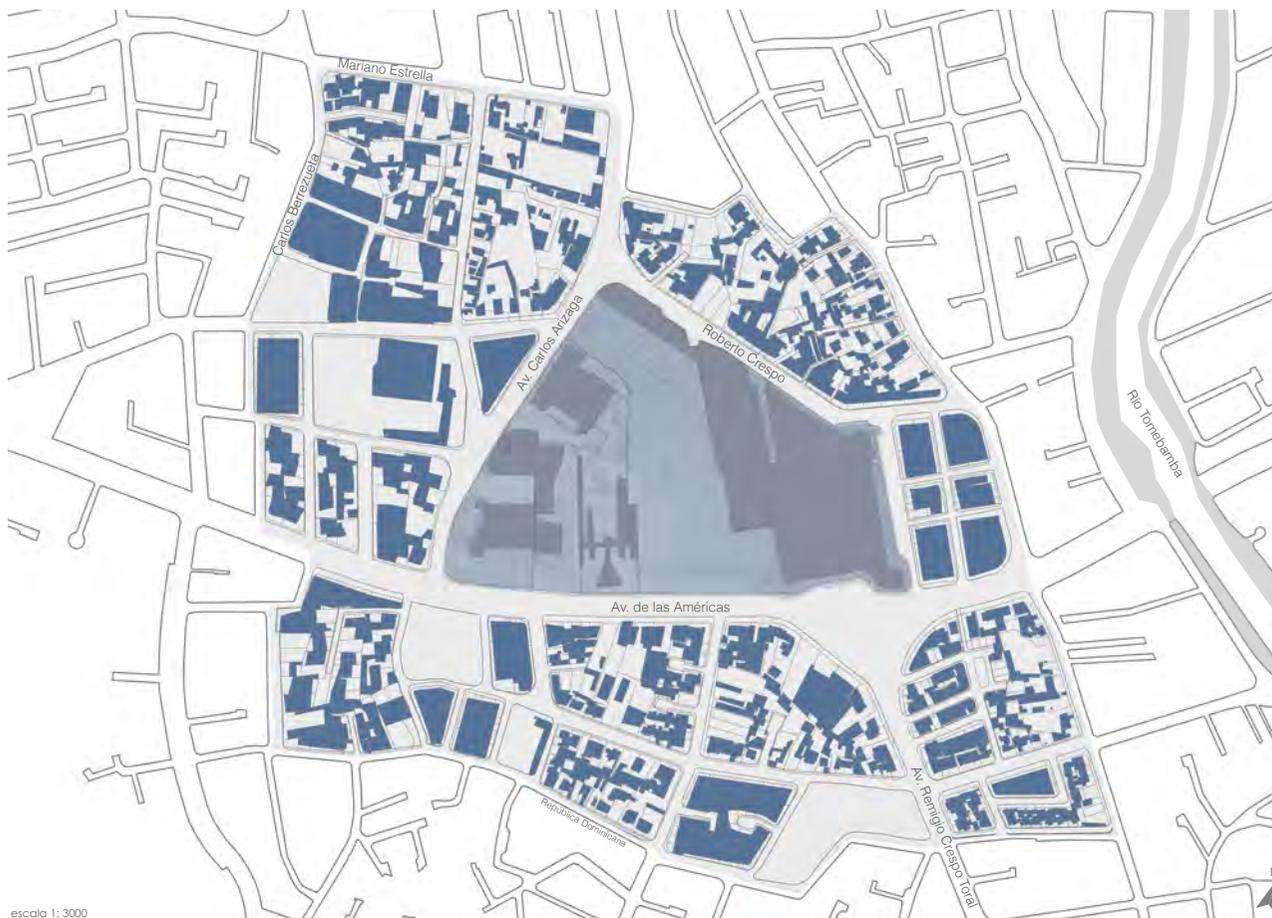
- viario público
- área mineral pública
- área vegetal pública
- área privada

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia



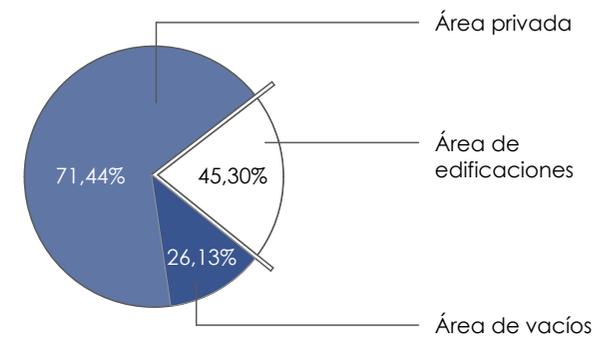
escala 1: 3000

3.11 Relación Llenos/Vacíos



escala 1: 3000

Área privada	35,24hec
Área de edificaciones	12,89hec
Área de vacíos	22,35hec



- áreas edificadas
- áreas edificadas / manzana del Mercado el Arenal
- área de influencia

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia

3.12 Equipamientos

El sitio se encuentra rodeado por equipamientos de comercio tanto públicos como privados, no hay equipamiento de recreación dentro del área a intervenir. Existen dos equipamiento de seguridad que abarcan todo el sector el Arenal, en cuanto a educación cuenta con proyectos recientes a nivel de primaria y secundaria.

- educación
- bienestar social
- salud
- recreación
- gestión
- transporte
- seguridad
- batería sanitaria
- comercio mayor



Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia

Equipamientos del área de influencia

3.13 Espacios Públicos



Área pública mineral	2,69hec
Área pública vegetal	1,71hec
Área de influencia	49,33hec

Área verde por habitante = $\frac{3926\text{hab}}{171000\text{m}^2}$ 0,022 m²/hab

Área mineral por habitante = $\frac{3926\text{hab}}{26900\text{m}^2}$ 0,14 m²/hab

En el sitio de análisis en su mayoría existe vegetación media y en poca cantidad vegetación alta. Tanto en el parque la Recolecta como en el parque de la Lalempira se observa la presencia de vegetación media y baja con árboles como el ciprés, álamo o molle; únicamente en el parque de los Andes se encuentran árboles de eucalipto de gran altura.



Parque de los Andes

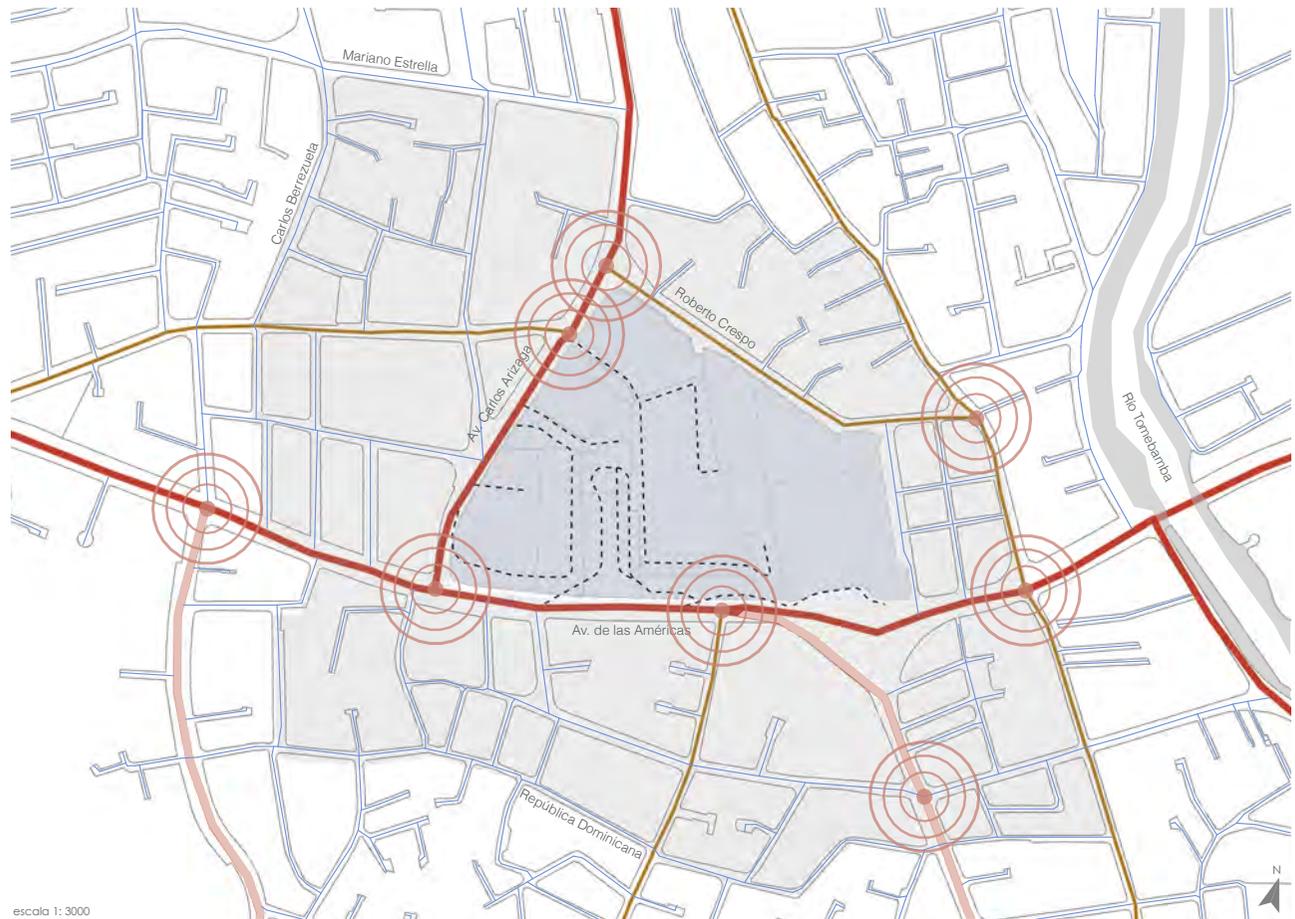
- espacio público mineral
- espacio público vegetal
- área de influencia

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia

escala 1: 3000
 Área mineral y vegetal del área de influencia

3.14 Jerarquización Vial

El sitio está influenciado por vías relevantes para el transporte de la ciudad, como es el caso de las Av. de las Américas, Av. Remigio Crespo Toral y la calle del Batán. Estas permiten conectar el sector con las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca y con la zona del Centro Histórico.



Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia

escala 1: 3000
Intersecciones conflictivas del área de influencia

3.15 Transporte Público



escala 1: 5000
Paradas, Recorridos, Ciclo vías

rutas	líneas
Av. de las Américas	
Totoracoña - Arenal Alto	2
Los Triguales - Mall del Río	7
Puluncay - La Florida	10
Feria Libre - EL Valle	14
Monay - Feria Libre	15
Punta Corral - Todo Santos	17
Zona Franca - Aeropuerto	18
Tanaturo - La Florida	23
Jaime Roldos - Mercado 27	25
Sinincay - Huizhil	27
Mall del Río - Ucubamba	13
Ricaurte - Baños	100
Gran Colombia - Av. Ordoñez Laso	
Totoracoña - Arenal Alto	3
Los Triguales - Mall del Río	8
Puluncay - La Florida	16
Feria Libre - EL Valle	29
Av. Remigio Crespo Toral	
Totoracoña - Arenal Alto	13
Los Triguales - Mall del Río	17
Puluncay - La Florida	18
Feria Libre - EL Valle	27
Av. Carlos Arizaga	
CDLA. Católica - Tennis Club	19
Eucaliptos - Sayausí	1
Gral Escandón	
Puluncay - La Florida	10
Tanaturo - La Florida	23

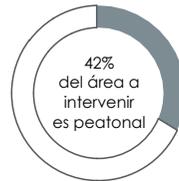
-  paradas de bus
-  paradas de tranvía
-  ruta del tranvía

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia

3.16 Relación Peatón / Transporte Público

Total de Peatones 1676
 Total de Buses 373
 Vehículos = $\frac{373\text{bus.}}{1676\text{pea.}}$ 0,22 bus/pea

Total de Peatones 1676
 Total de Vehículos 3794
 Vehículos = $\frac{3794\text{veh.}}{1676\text{pea.}}$ 2,26 veh/pea



Av. de las Américas

Hora	Vehíc.	Buses	Taxis	Motos	Peat.	Bici.	Otros
6:00	1330	235	279	67	322	45	183
7:00							

Av. Carlos Arizaga

Hora	Vehíc.	Buses	Taxis	Motos	Peat.	Bici.	Otros
6:00	1046	106	380	44	772	24	144
7:00							

Gral Escandón

Hora	Vehíc.	Buses	Taxis	Motos	Peat.	Bici.	Otros
6:00	904	26	238	51	430	32	108
7:00							

Francisco Cisneros

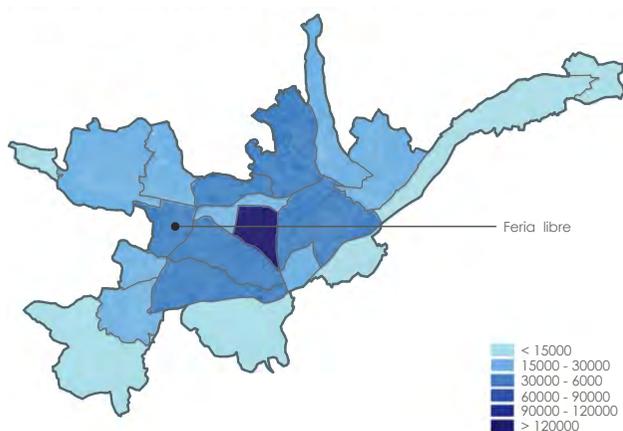
Hora	Vehíc.	Buses	Taxis	Motos	Peat.	Bici.	Otros
6:00	514	6	118	28	202	10	46
7:00							

Luego de haber realizado un conteo de peatones, bicicletas, buses y vehículos, sobre las vías que rodean al sifo, se pudo constatar una gran afluencia de patones y buses. Lo cual demuestra que un equipamiento que relacione estos dos factores convertiría a este sector en un punto importante dentro del sistema de movilidad de la ciudad de Cuenca.

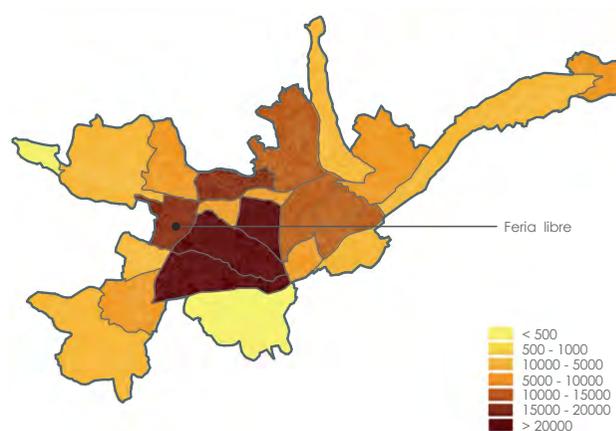
Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia



3.17 Orígenes y Destinos



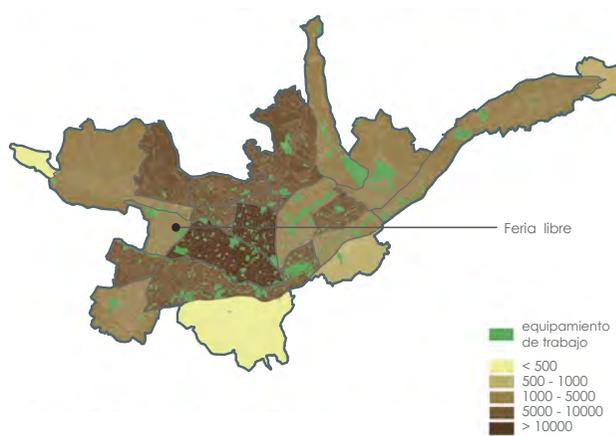
Total de viajes (90000 - 120000)



Viajes en vehículo privado (15000 - 20000)



Viajes en transporte público (20000 - 25000)



Viajes de peatones (5000 - 10000)

EL informe de “¿Cómo se mueven los cuencanos?” se basa en una matriz construida a partir de encuestas de hogar realizadas en el 2013. Esta matriz relaciona el Origen y Destino de los diferentes trayectos que se efectúan en la ciudad.

Mediante este análisis se han identificando las principales zonas de origen y destino, conjuntamente con el registro de el número de viajes realizados. Este estudio resalta ciertos sectores de Destino con mayor rango de eventualidad, como el Centro Histórico, El Ejido y la Feria Libre.

Según los mapas por macro zonas de trayectos y modos el sector de la Feria Libre se adjudica 30000 a 60000 visitas, 13258 viajes en vehículo privado, 16196 visitas en transporte público y 6570 viajes realizados por peatones. (I. Municipalidad de Cuenca. 2013. p. 8-14)

Bibliografía: Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2013. “¿Cómo se mueven los cuencanos?”. La movilidad y accesibilidad entendidas como un derecho ciudadano. Recuperado de: <http://www.cuenca.gob.ec/?q=content/%C2%BFc%C3%B3mo-se-mueven-los-cuencanos>

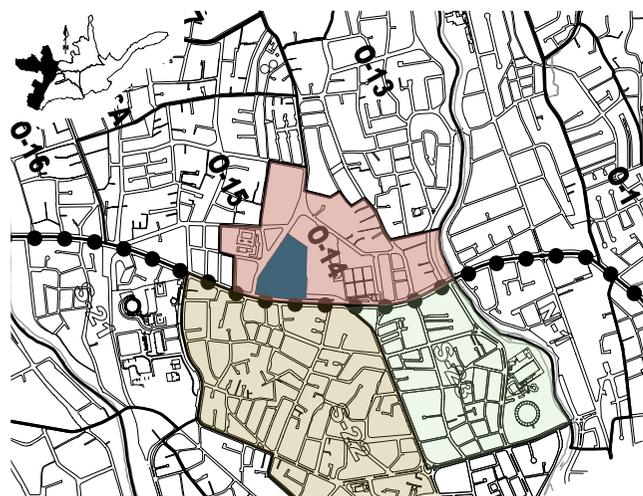
3.18 Ordenanza

Plan de ordenamiento territorial

Características de ocupación del suelo para los sectores de planeamiento OESTE

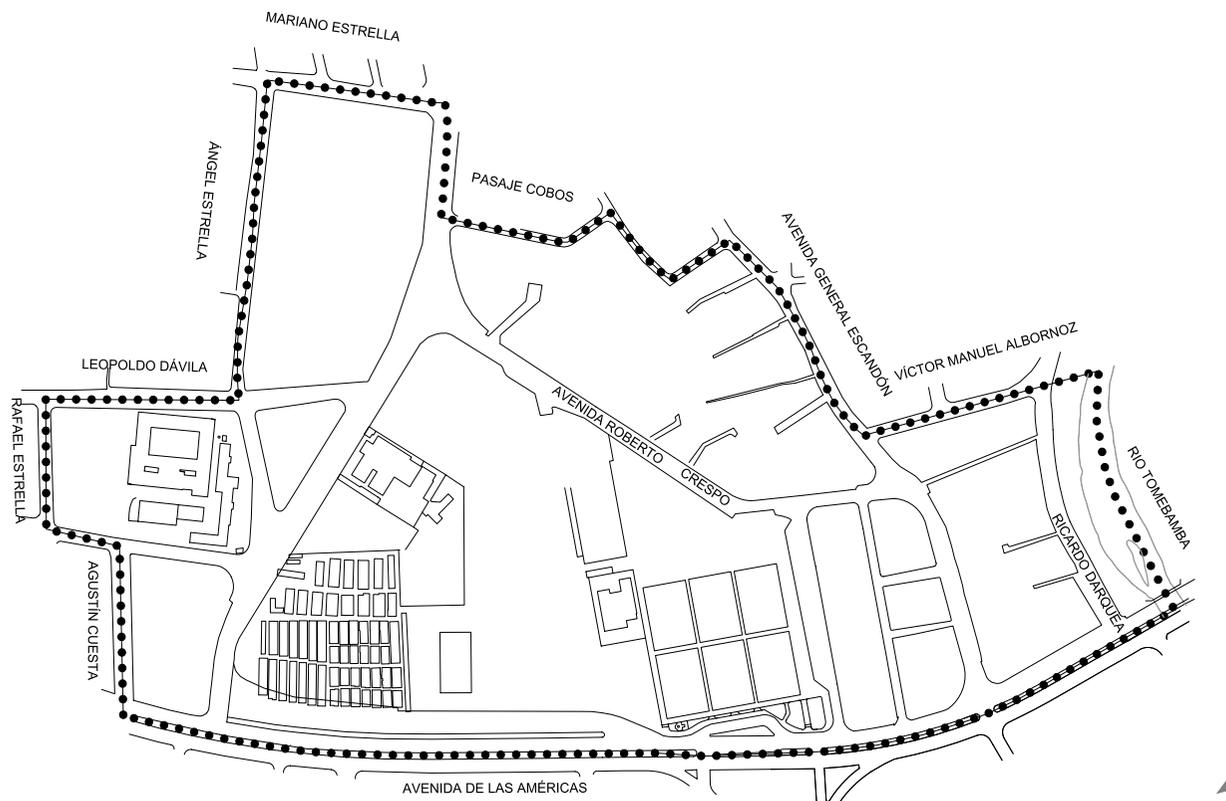
Uso principal

Equipamiento Urbano Mayor de Abastecimiento, Comercio y Vivienda



sector O-14
 zona de intervención

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
 Elaboración: propia



ALTURA DE LA EDIFICACION	LOTE MINIMO (m2)	FRENTE MINIMO (m)	COS MAXIMO (%)	DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV)	TIPO DE IMPLANTACION	RETIROS FRONTALES Y POSTERIORES MINIMOS (m)		RETIRO LATERAL DESDE 3º PISO O PISOS QUE SUPEREN LA ALTURA DE LAS EDIFICACIONES COLINDANTES
						F	P	Dimensión mínima (m)
1 o 2 pisos	350	12	80	20 - 60 Vv./Ha.	- Continua con retiro frontal	5	3	-
3 o 4 pisos	350	12	75	igual o mayor a 40 Vv./Ha.		5	3	3
5 pisos	500	18	75	igual o mayor a 40 Vv./Ha.		5	4	4

3.19 Usos de Suelo



- comercio ocasional de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por mayor
- comercio cotidiano de productos de aprovisionamiento a la vivienda al por menor
- centros de salud
- servicios de transportes y comunicaciones
- comercio de repuestos y accesorios automotrices
- vivienda
- vivienda y comercio
- vivienda y servicios
- vivienda, comercio y servicios
- industria
- gestión y administración
- equipamiento mayor
- usos forestales
- servicios de seguridad
- servicios financieros

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación
Elaboración: propia

3.20 Vistas desde el Sitio



Vista 01



Vista 02



Fotografías propias



Vista 03



Vista 04

3.21 Vistas hacia el Sitio



Vista 05



Vista 06



Fotografías propias



Vista 07



Vista 08

3.22 Investigación de Campo

Encuestas

En base a la encuestas realizadas a moradores y usuarios del sector se considera que de cada 20 encuestados, 12 visitan el sector del Arenal por trabajo. Además el 40% de encuestados usa el transporte público los 7 días de la semana, dos veces por día, en especial los vendedores informales. Estas personas afirman que el transporte público es un medio de transporte rápido y eficaz, pero por la falta de señalización en el sector, muchas de las veces la gente confunde las líneas de buses o las paradas.

De cada 20 encuestados, 9 reconocen el funcionamiento, paradas y rutas de la estación interparroquial del Arenal, en dos casos particulares afirmaron que "deberían unir las estaciones de buses urbanos con los interparroquiales para no tener que salir de la estación cruzar la calle y entrar a la otra estación, esto es difícil cuando se lleva carga". (anónimo. Investigación de Campo. 05/10/15)

Un 96% califica como adecuada la idea de generar un parqueadero subterráneo, ya que en los días de feria donde se exponen todo tipo de productos los parqueaderos públicos, privados y las vías colapsan, generando inseguridad y caos. Además mencionan como una buen ejemplo al parqueadero del Mercado 9 de Octubre.

Fotografías propias

Universidad del Azuay
Facultad de Diseño / Carrera de Arquitectura

Edad: Sexo: M F

Se plantea diseñar un equipamiento de transferencia en el Arenal con la finalidad de agrupar y organizar el transporte público, para esto es importante conocer la opinión de los usuarios; razón por la cual le agradecemos tomarse unos minutos para completar la siguiente encuesta. Gracias.

- ¿Vive usted en el sector de la feria libre?
Sí No
- ¿Debido a que motivo visita o transita por la feria libre?
Trabajo Compras Transporte
- ¿Cuántas veces por semana visita o transita por la feria libre?
1 2 3 4 5 6 7
- ¿Es usuario de los medios de transporte público?
Sí No
- ¿Cuántas veces por semana usa medios de transporte público?
1 2 3 4 5 6 7
- ¿Cómo calificaría el funcionamiento de la estación de transferencia el Arenal?
Buena Regular Mala
- ¿Conoce la ubicación de la estación interparroquial el Arenal?
Sí No
- ¿Cómo calificaría la idea de crear una estación o equipamiento que facilite llegar hacia los buses urbanos, interparroquiales o tranvía?
Buena Regular Mala
- ¿Le gustaría que se reorganicen las paradas y los espacios relacionados al transporte público del arenal?
Sí No
- ¿Como puntuaría la idea de un parqueadero subterráneo que se conecte con la estación de buses?
Buena Regular Mala

Modelo de encuesta



Usuarios del transporte público



Moradores y usuarios del Mercado El Arenal

Entrevistas

Con respecto a las entrevistas, los moradores del sector comentan sobre la escases de espacios públicos de calidad, mencionan que el único espacio verde cercano es el parque de la Lalempira, ubicado entre la Av. de las Américas y la Av. Carlos Arizaga, que lo consideran como inseguro y descuidado, motivo por el cual no frecuentan esa área.

Lo que les gusta del sector es el movimiento comercial y la relación con el mercado, que a su forma de ver esta situación el sector les cubre todas las necesidades ya sea de comercio, transporte o trabajo.

Por otro lado advierten la inseguridad del sitio ya que una vez terminada la jornada laboral que desempeña el mercado el Arenal, aproximadamente a las 7pm, el movimiento del sector se detiene cada vez más conforme avanza la noche, esto apoyado por la falta de iluminación genera zonas peligrosas.

De los 5 entrevistados 3 dieron a conocer su opinión sobre la falta de señalización para peatones y la falta de información sobre las rutas de los buses interparroquiales. Comentan "Que a veces por no saber a donde se va el bus, ya no se ocupa el transporte interparroquial y se prefiere al automóvil propio". (anónimo. Investigación de Campo. 05/10/15)

Fotografías propias



Usuario del transporte público



Morador del sector



Comerciante informal



Comerciante del sector

3.23 Conclusiones del Análisis de Sitio

Al analizar el sector El Arenal se encontraron los siguientes problemas:

- 1) Disociación de las estaciones de transporte público presentes en el sector El Arenal, debido a la mala planificación para el desarrollo del proyecto. En el sitio figuran: una estación interparroquial (Cubre las rutas de Chaucha, Molleturo, Victoria del Portete, Cumbe, Quingeo, Chiquintad y Checa.), una estación de transferencia urbana (Cubre las rutas de Sayausi, Ricaurte, Baños.) y una futura parada del tranvía propuesta por la reforma integral de la movilidad del cantón Cuenca. Los equipamientos de transporte son de gran relevancia ya que según la EMOV EP (Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca), el Arenal se considera como una de las estaciones con más afluencia de usuarios tanto urbano como interparroquial de la ciudad de Cuenca.
- 2) La falta de conexión de la estación de transferencia el Arenal, la estación interparroquial y el mercado de la Feria Libre ha provocado la insatisfacción en los usuarios, desencadenando un aumento en la preferencia al medio privado. Además estos equipamientos se encuentran cercados y no comparten una relación directa lo que genera limitaciones para los peatones.
- 3) La escases de espacios verdes y áreas públicas, contribuyen a la saturación de lugares no destinados para la aglomeración de personas, esto sumado al tráfico vehicular, la deficiente infraestructura peatonal y de transporte genera la desorganización del sector El Arenal. Además la falta de contacto interpersonal y disminución de la cooperación social es evidente en el sitio a intervenir ya que no se da cabida a estos espacios públicos, por lo tanto la principal afección recae en: usuarios, habitantes y visitantes.
- 4) Para la Guardia de Seguridad Ciudadana de Cuenca, existen ciertas problemáticas sociales en el sector de El Arenal, entre los que se destacan: inseguridad por la gran afluencia de usuarios e informalidad por los comercios que rodean las estaciones.



4 capítulo

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

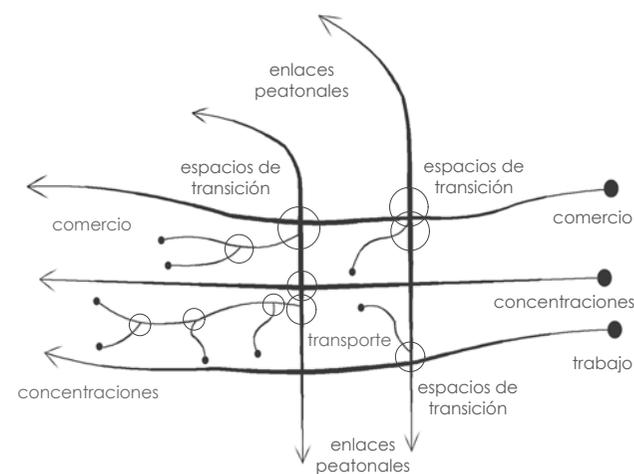
4.1 Programa Arquitectónico

Se divide en 3 partes:



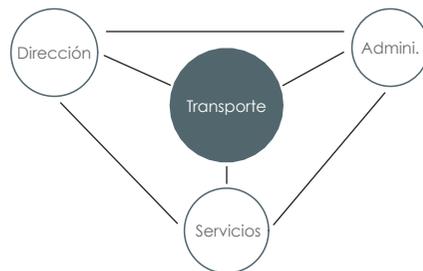
Bloque A / estación de transferencia

BLOQUE A				
ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA m2	ÁREA TOTAL m2	MOBILIARIO/OBSERVACIONES
ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA				
ADMINISTRACIÓN				
Atención al cliente	2	25	50	escritorios, sillas, estantes
Sala de espera	1	30	30	sillones
Gerente general	1	20	20	escritorio, silla, estante, mesa, sillones
Baño de gerencia	1	3	3	lavamanos, batería sanitaria
Secretaría de gerencia	1	15	15	escritorio, silla, muebles de almacenamiento
Oficinas del personal administrativo	2	10	20	escritorios, sillas, estantes
Baños	3	15	45	lavamanos, baterías sanitarias
Sala de reuniones	1	30	30	mesa, sillas
Archivo	1	10	10	muebles de almacenamiento
Bodega	1	20	20	estantes, muebles de almacenamiento
Circulación general			100	basureros
ZONA OPERATIVA				
Seguridad de la estación	1	60	60	escritorios, sillas, muebles de almacenamiento
Casetas de control de llegada y salida	2	5	10	escritorio, silla
Andenes de buses urbanos	6		1000	señalización, basureros, iluminación, bancas
Andenes de buses parroquiales	14		800	señalización, basureros, iluminación, bancas
Acera de desembarco	1	15	15	señalización, iluminación
Vías internas	1		2000	señalización, iluminación, pasos cebra
Parqueadero de buses urbanos	6	40	240	señalización, iluminación
Parqueadero de buses interparroquiales	12	45	540	señalización, iluminación
Anden conector del tranvía	1		200	señalización, basureros, iluminación, pasos cebra
Bodega	1	30	30	muebles de almacenamiento
Cuarto de máquinas	1	15	15	
Circulación general			250	
ÁREA PÚBLICA				
Taquillas	10	5	50	escritorio, silla
Ventanillas de información	1	5	5	escritorio, silla
Vetíbulo de llegada	1	30	30	señalización
Sala de espera	2	60	120	sillas, basureros
Baños	3	20	60	lavamanos, baterías sanitarias
Parqueadero Temporal	5	12	60	señalización, iluminación
Circulación general			350	basureros



Estación de transferencia, donde se desarrollan las operaciones tanto de los buses urbanos como interparroquiales del sector el Arenal.

servicios / Bloque A



Servicios, donde se propone un patio de comidas como un elemento de relación entre las actividades de trasbordo y espera.

BLOQUE A				
ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA m2	ÁREA TOTAL m2	MOBILIARIO/OBSERVACIONES
SERVICIOS				
ADMINISTRACIÓN				
Gerente general	1	15	15	escritorio, silla, estante, mesa, sillones
Atención al cliente	1	10	10	escritorio, silla
Baño	1	3	3	lavamanos, batería sanitaria
Circulación general			15	
SERVICIOS				
Patios de comidas	1	200	200	mesas, sillas
Baños	3	15	45	lavamanos, baterías sanitarias
Circulación general			60	basureros
LOCALES DE COMIDAS				
Vestidores	2	30	60	bancas, muebles de almacenamiento
Baños	1	3	3	lavamanos, batería sanitaria
Bodega	1	15	15	estantes, muebles de almacenamiento
Cocina	1	20	20	mesas, estantes
Circulación general			8	
TOTAL			6632	



zonificación complementaria / Bloque B

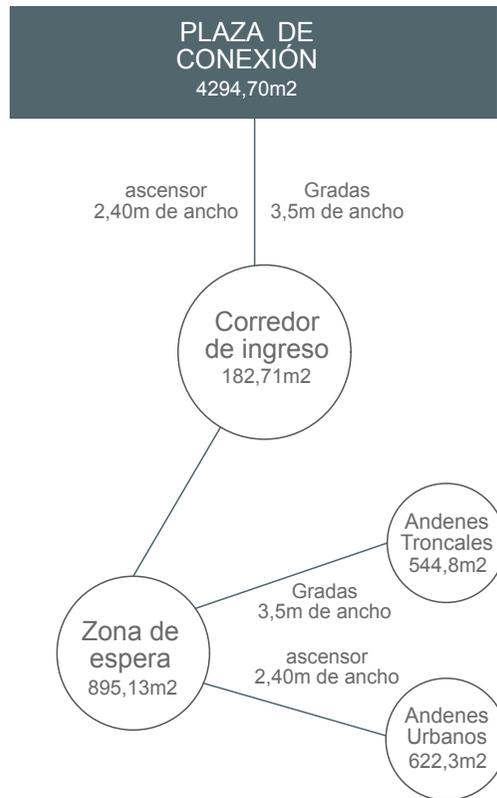
Zonificación complementaria, la cual aporta a la estación espacios contiguos como: parqueadero, comercios y espacios verdes, todos estos lugares permitirán mejorar la percepción de seguridad y habitabilidad del sitio. Además ayudarán a conectar de forma directa la estación multimodal con el mercado de la feria libre.

BLOQUE B				
ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA m2	ÁREA TOTAL m2	MOBILIARIO/OBSERVACIONES
ZONIFICACIÓN COMPLEMENTARIA				
Barra de comercios	1		975	comercios privados
Parqueadero	1		600	público
Espacios verdes	1		10800	públicos
TOTAL			12375	

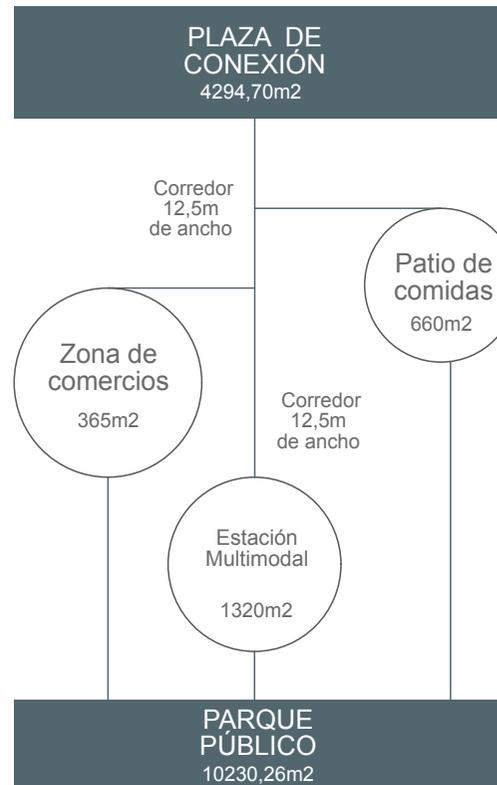
4.2 Organigrama Funcional

Programa planteada

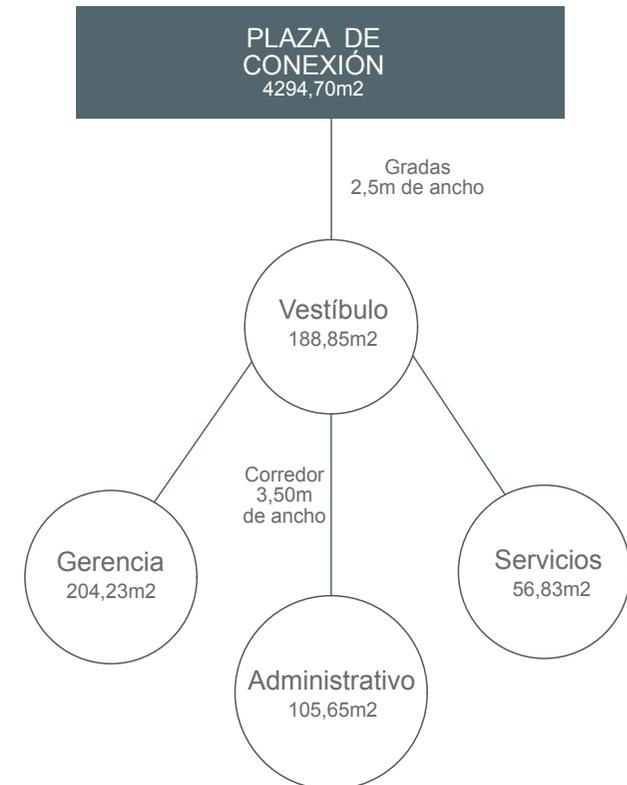
Subterráneo

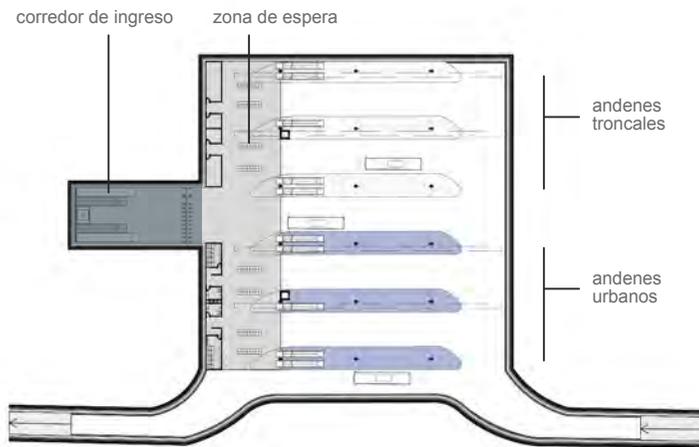


Planta baja



Primer piso

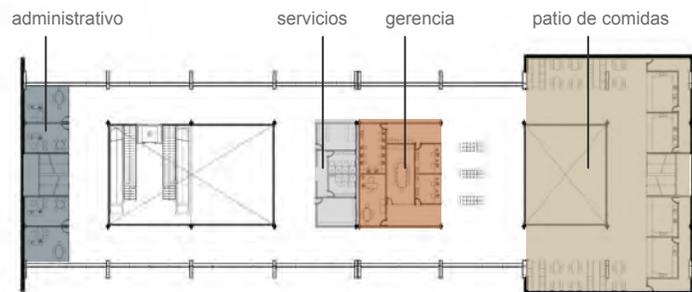




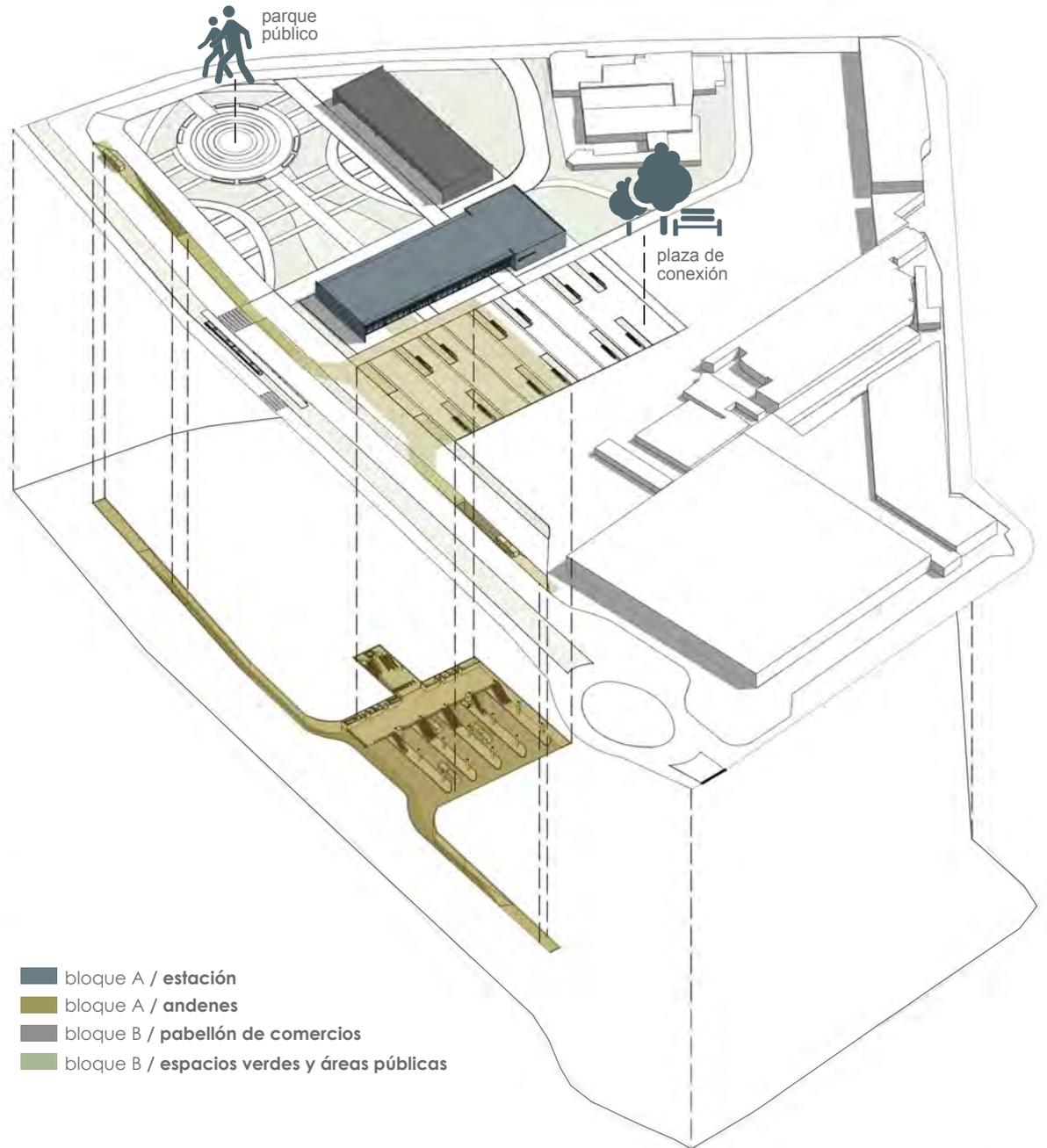
Bloque A / subterráneo



Bloque A / planta baja



Bloque A / primer piso



- bloque A / estación
- bloque A / andenes
- bloque B / pabellón de comercios
- bloque B / espacios verdes y áreas públicas



4.3 ESTRATEGIA URBANA

Para el desarrollo de la estrategia urbana se examina la estructura vial y sistemas de transporte desde un enfoque a nivel de país hasta llegar a un nivel de ciudad donde se analizan los planes y protocolos de movilidad existentes. Además se determina un área de influencia sobre la cual se establecen ciertos indicadores que ayudaran a evaluar tanto la eficacia como la intensidad del proyecto.

Conjuntamente se estudia las conexiones, espacios y preexistencias del área a intervenir para determinar un emplazamiento adecuado que se adapte tanto a las circunstancias como las necesidades del sector, considerando al peatón, comercios y transporte público como los principales actores dentro de la propuesta planteada.

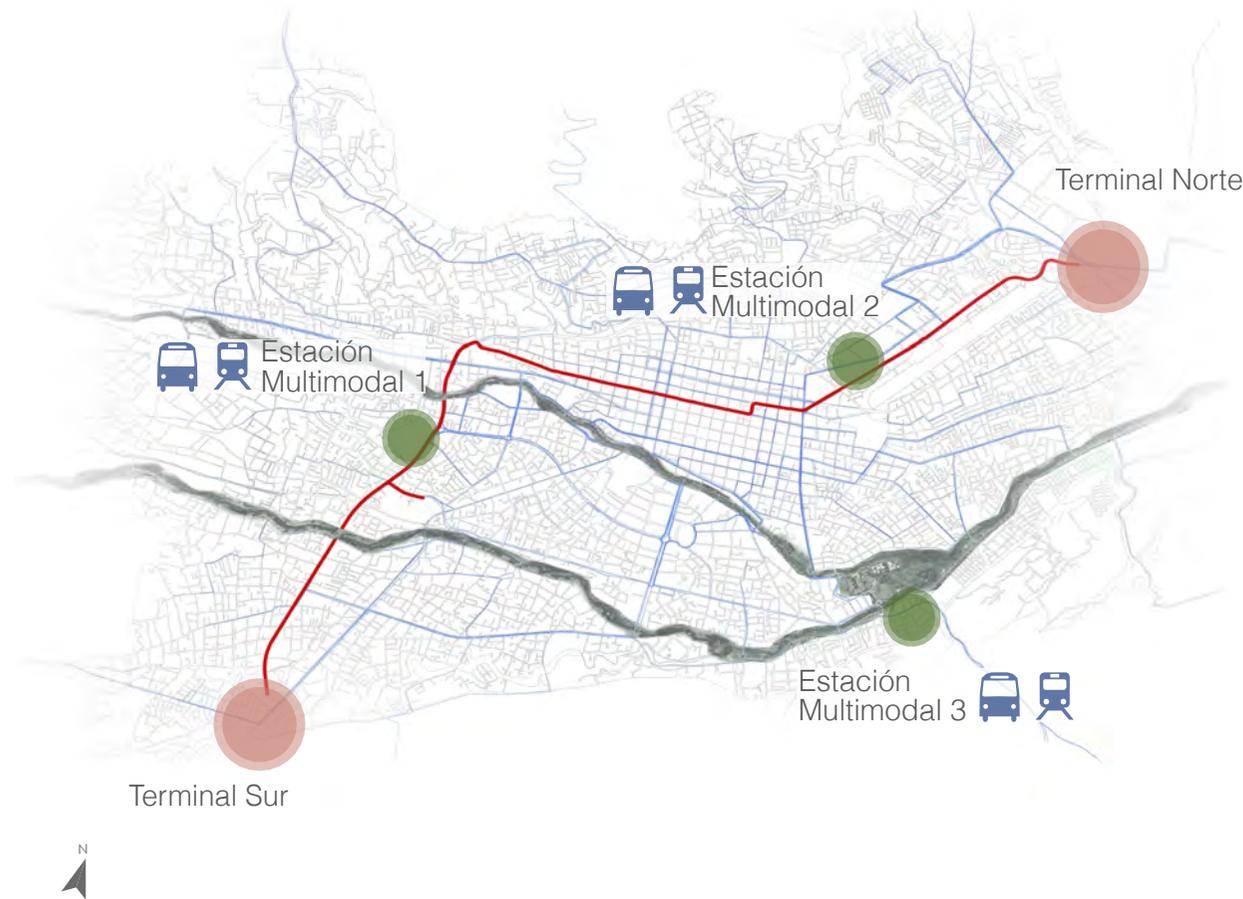


Emplazamiento / Av. Carlos Arizaga



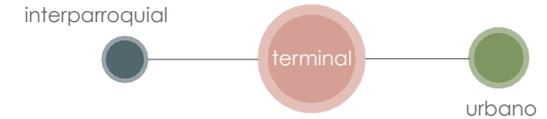
4.3.1 Movilidad

Ubicación de terminales y estaciones



Sistema Integrado de Transporte

Una vez analizadas las rutas interprovinciales es evidente la necesidad de infraestructura de transporte en la ciudad en especial en la parte Norte y Sur. Por lo tanto basados en la Planificación Operacional del Sistema Integral de Transporte desarrollada por la I. Municipalidad de Cuenca se plantean dos terminales terrestres a las afueras de la ciudad tanto al Norte como al Sur.



Estos dos terminales se comunican mediante la ruta del Tranvía, este a su vez se relaciona con la ciudad mediante las líneas urbanas, alimentadores y troncales. Dando como resultado un sistema integrado donde tanto los buses urbanos como el tranvía son los únicos actores dentro de la ciudad y se conectan mediante estaciones multimodales que admiten otros medios de transporte.

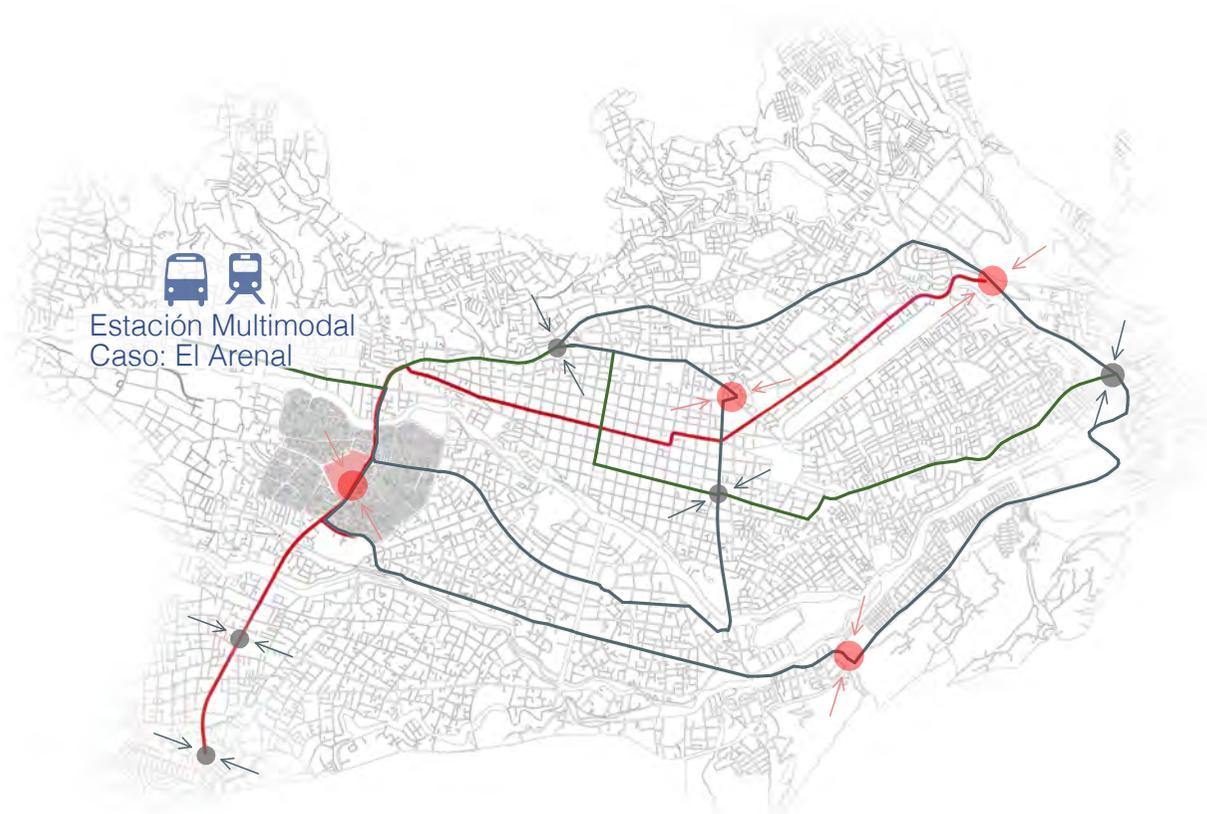
- terminales
- estaciones de transferencia
- tranvía 4 Ríos
- buses urbanos

Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia

Cobertura radial y troncal



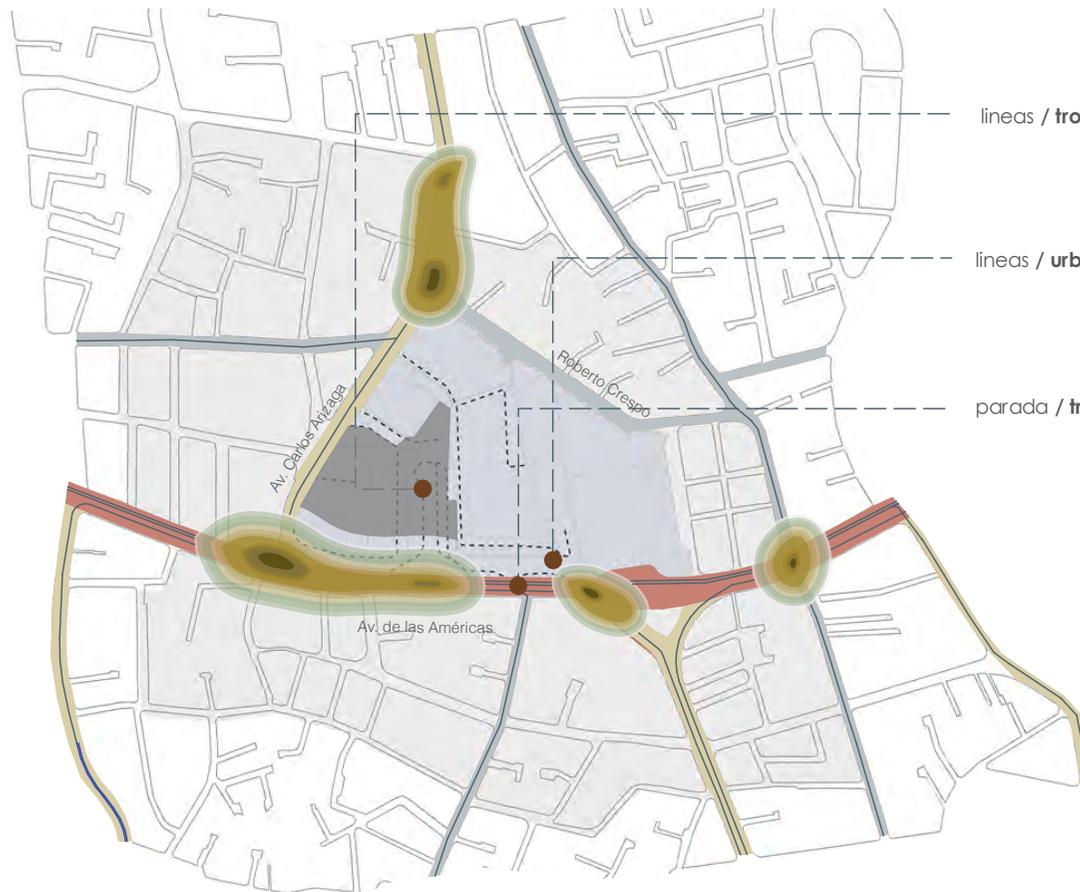
Para el emplazamiento de estas estaciones multimodales se aprovecha el cruce de los diferentes modos de transporte que interviene en el sistema, considerando al sector el Arenal como una de las intersecciones de mayor afluencia, ya que según la matriz realizada en el 2015 del informe "¿Cómo se mueven los cuencanos?", existen 16196 visitas en transporte público y 6570 viajes realizados por peatones, por motivo de trabajo se desarrollan 4001 viajes, de compras 2193 y de educación 1000 a 2000 viajes.



Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia

4.3.2 Vialidad

Sector el Arenal



Vías y transporte público existente



intersecciones
conflictivas



buses

líneas / **troncales**



líneas / **urbanas**



parada / **tranvía**



Líneas de buses troncales

- (A) Molleruto
- (B) Sayausi
- (C) San Joaquin

Líneas de buses urbanas y alimentadoras

- (2) Totoracocha - Arenal alto
- (7) Los trigales - Mall del Río
- (10) Puluncay- La florida
- (13) Mall del Río - Ucubamba
- (14) Feria libre - El Valle
- (15) Monay - Feria libre
- (17) Punta Corral - Todos Santos
- (18) Zona Franca - Aeropuerto
- (25) Jaime Roldos - Mercado 27
- (23) Tanaturo - La Florida
- (27) Sinincay - Huizhil

■ vías expresas

■ vías arteriales

■ vías colectoras

● estaciones de transporte público



Vías y transporte público propuesto

Al reorganizar y conectar las líneas troncales, urbanas y parada del tranvía se busca disminuir el tráfico vehicular que se genera sobre la vías que rodean el área de intervención. Esto permitirá generar un equipamiento donde las infraestructuras de transporte son el principal ingrediente para la reestructuración de espacios.

Esta conexión se ve apoyada por la Planificación Operacional del Sistema Integral de Transporte desarrollada por la Ilustre Municipalidad del Cuenca, donde se busca reducir el tráfico vehicular en vías consideradas de alto flujo en especial sobre la Avenida de las Américas (considerada como uno de los ejes de mayor afluencia, ya que atraviesa en sentido sur-norte la ciudad), mediante un plan integrado que ordena y relaciona el transporte público, evitando que se dupliquen las rutas urbanas, interparroquiales e intercantonales.

-  vías expresas
-  vías arteriales
-  vías colectoras
-  estaciones de transporte público



4.3.3 Indicadores

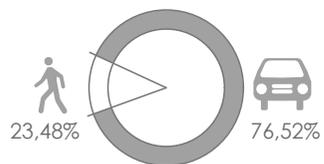
Sector El Arenal

Compacidad

Problema

Reparto de viario público peatonal

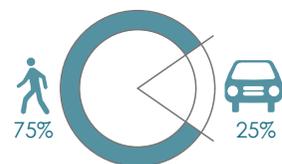
Relación del sector



Solución

Infraestructura peatonal
Prioridad al peatón

Relación ópima



Problema

Proximidad a redes de transporte alternativo

Sistema del sector



Solución

Nuevos medios de transporte público
Infraestructura para el trans. alternativo

Sistema ópima



El Arenal presenta un crecimiento económico, social, cultural y demográfico considerable, donde sobresalen indicadores relacionados a temas de movilidad, espacios verdes, y áreas públicas. Por lo cual basados en características, impacto e importancia se clasificaron y agruparon a los indicadores en cuatro grandes temas que son: la compacidad, la movilidad, el verde urbano y la compacidad socio-espacial.

Movilidad

Problema

Relación entre transporte y residencia

Contexto del sector



Solución

Distribución de espacios públicos
Prioridad al transporte público

Contexto ópimo



Problema

Reparto de transporte público

Distribución del sector



Solución

Infraestructura para los trans. públicos
Conexión entre transportes

Distribución ópima



Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia

Mediante estos indicadores se ha podido identificar ciertos problemas presentes en el sector El Arenal así como también su posible solución. Estos influyen de forma directa sobre el proyecto planteado, ya que ayudan a delimitar las temáticas y aspectos que se deben abordar para desarrollar una intervención acorde a las necesidades del sector.

Verde urbano

Problema

Permeabilidad del suelo público

Más hormigón / Más proliferación



Solución

Apertura de espacios públicos
Prioridad al peatón

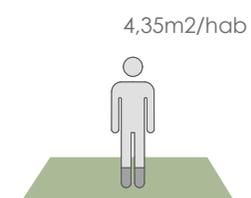
Más verde / Más absorción



Problema

Superficie verde por habitante

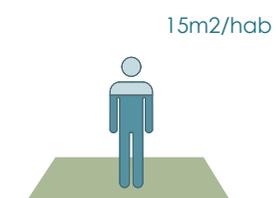
Relación del sector



Solución

Aumento de área verde
Se rescatan áreas verdes semi públicas

Relación óptima



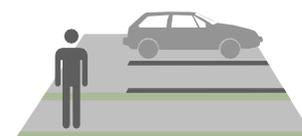
Compacidad socio-espacial

Problema

Área mineral pública

Escenario del sector

6,85m²/hab



Solución

Aumento del área mineral pública
Prioridad al peatón

Escenario óptimo

15m²/hab



Problema

Área del transporte público por habitante

Contexto del sector

3,17m²/hab



Solución

Infraestructura para el trans. público
Conexión entre sistemas de trans. público

Contexto adecuada

9m²/hab



Bibliografía: GAD Municipal, Secretaría General de Planificación, Plan de Movilidad y Espacios Públicos.
Elaboración: propia

4.3.4 Espacios Verdes

Sector el Arenal



Intersecciones entre corredores verdes



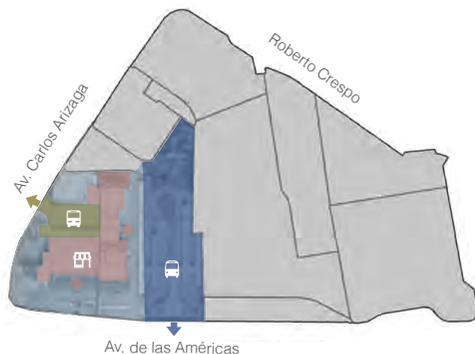
Parroquia el Batán / área de influencia

Se plantea conectar el área de intervención (sector El Arenal) con los espacios verdes, zonas públicas, y equipamientos de la ciudad mediante el corredor verde del río Tomebamba, para ello se genera un tejido que enlaza los diferentes espacios verdes públicos que se encuentran dentro de un radio de 500m, dando como resultado nuevas rutas peatonales que conectan el río Tomebamba con el área a intervenir.

Para Jan Gehl & Lars Gemzoe esta estrategia ayuda a desarrollar rutas de paseo atractivas, con lugares de transición y estancia que incentivan al aumento de tráfico peatonal, a su vez promueve las relaciones tanto sociales como recreativas, ya que los peatones al transitar por estos espacios tienden a demorarse y a disfrutar de la escena urbana, pero cuando los espacios carecen de conexión, calidad e infraestructura la mayor parte de actividades desaparecen, obligando al peatón a visitar estos lugares por necesidad u obligación. (2002. p.26)

4.3.5 Emplazamiento

Sector El Arenal



Preexistencia

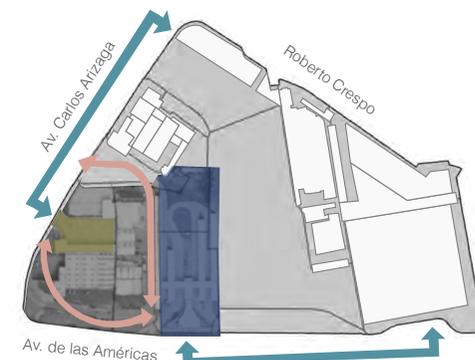
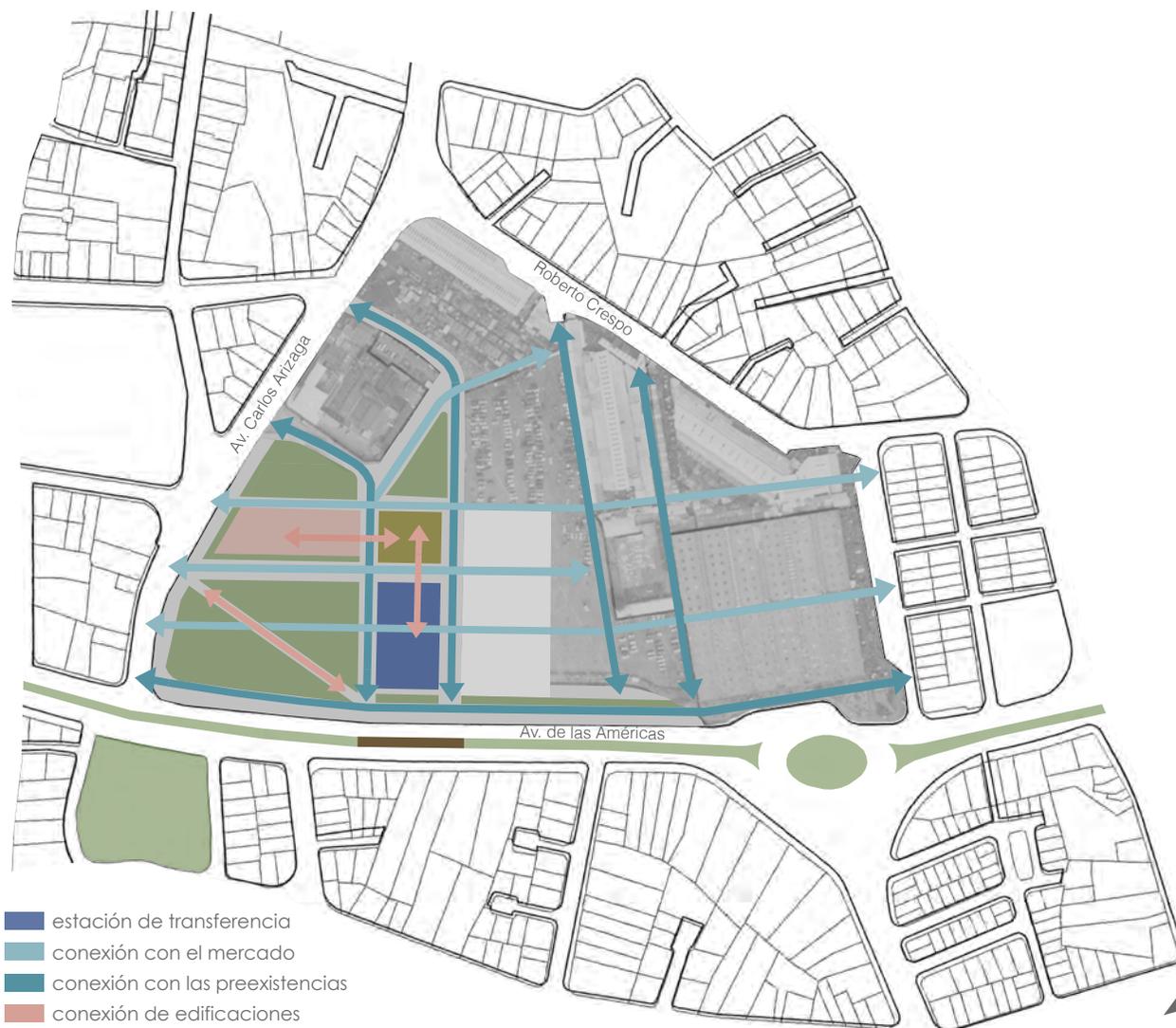
El área de intervención posee dos estaciones de transporte público amuralladas y separadas por bodegas o construcciones de uso industrial que en su mayoría se encuentran abandonadas o se convierten en parqueaderos improvisados. Además el entorno que rodea a esta área se halla constituido por una gran cantidad de edificaciones de entre 3 a 6 pisos de los cuales solamente la planta baja y el primer piso se emplean para diversas actividades, el resto de pisos llegan a albergar hasta dos actividades ya sea como bodega o vivienda.

Por lo tanto se pretende generar un emplazamiento que busca ordenar, organizar y aprovechar el espacio disponible, con el objetivo de crear conexiones desde y hacia el proyecto. Además mediante el emplazamiento de espacios verdes y áreas públicas se generan circulaciones que conectan el Mercado el Arenal, la Feria Libre y el proyecto, lo cual permite el desarrollo de nuevas actividades sociales, culturales y económicas que complementan a las existentes.



4.3.6 Conexiones

Sector El Arenal



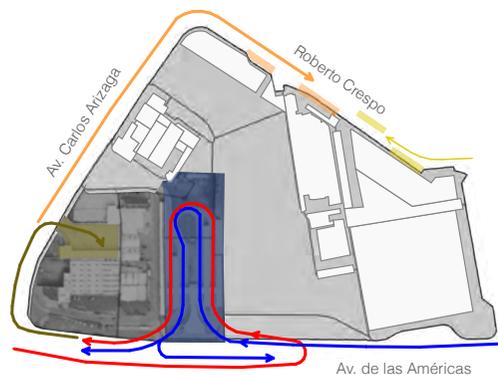
Conexiones existentes

Tanto la infraestructura como la organización actual de los sistemas de transporte presentes en el sector el Arenal, poseen ciertas deficiencias y dificultades que obligan a las estaciones a no ejecutar sus funciones de manera eficiente, sustentable o coordinada.

Una de estas deficiencias radica en las conexiones peatonales de los grandes equipamientos, que a pesar de compartir una misma manzana se encuentran rodeados por murallas, generando largos trayectos de enlace que rodean completamente los equipamientos. Estos se concentran en el exterior de la manzana donde no existe la infraestructura adecuada para albergar la cantidad de usuarios que transitan diariamente por el lugar, por lo tanto se pretende evitar estos amurallamientos explorando el uso de espacios verdes, áreas públicas que permitan acortar las rutas de conexión pero a su vez ayuden a revitalizar esta manzana pública, en especial durante la noche mejorando la seguridad y confort del usuario.

4.3.7 Recorridos

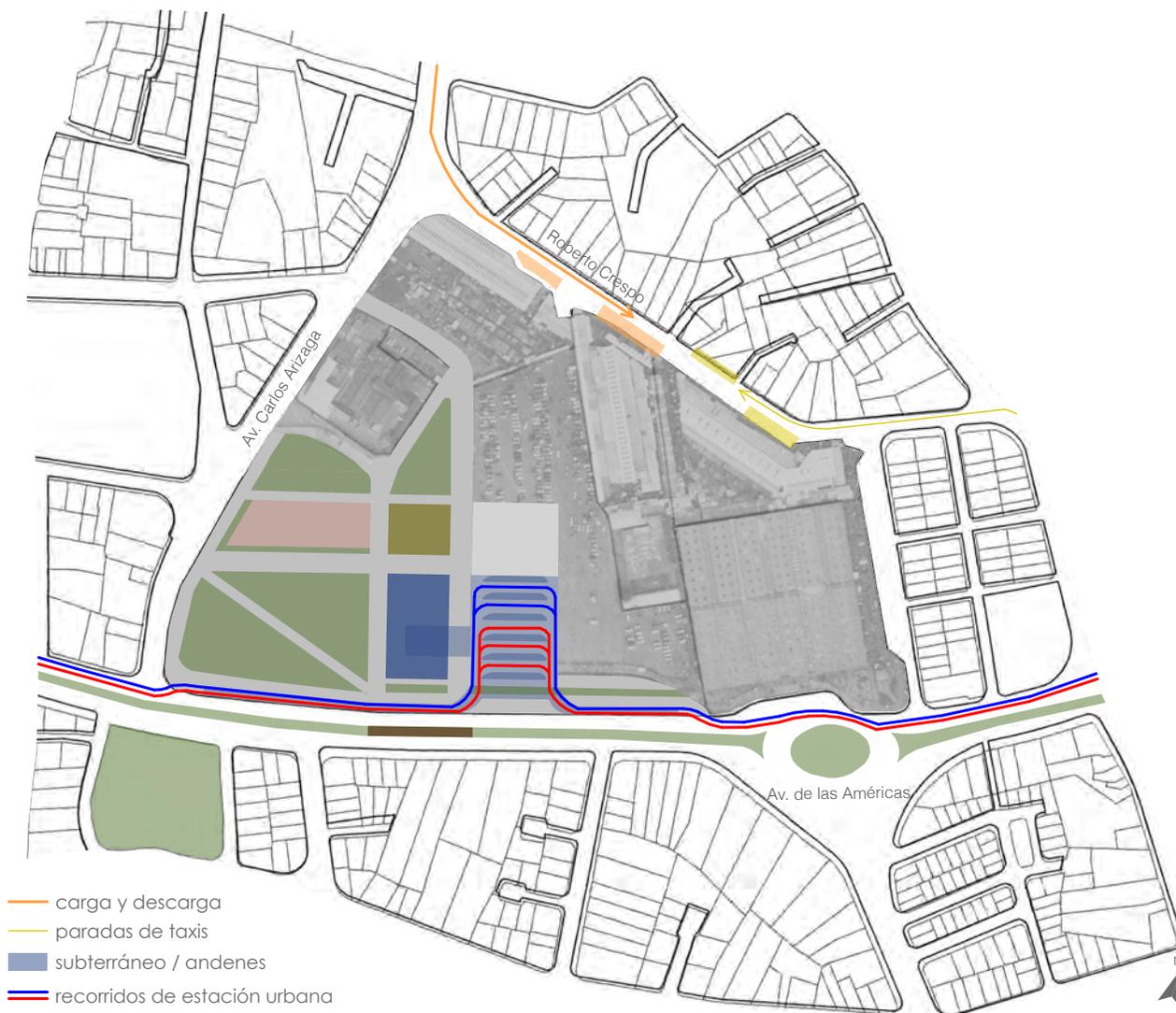
Transporte público / sector El Arenal



Recorridos existentes

Para evitar el amurallamiento de los espacios se plantea una estación de transferencia subterránea que alberga tanto a buses troncales como urbanos, permitiendo liberar espacio público en la superficie, evitar paradas improvisadas que aumentan el tráfico vehicular, facilitar el acceso hacia el transporte público, disminuir los tiempos de transbordo, priorizar al peatón y mejorar la percepción de seguridad del usuario.

Se organizan y planifican los recorridos (de la estación de transferencia) evitando el cruce de la Av. de las Américas, ya que con la implementación del Tranvía se reduce el número de intersecciones. Además al agrupar los medios de transporte urbanos se busca mejorar la eficiencia, rendimiento y calidad del sistema. Las conexiones planteadas en el interior de la manzana permiten relacionar a la estación con otros medios de transporte como: taxis y vehículos de carga considerandos relevantes debido a las actividades de comercio que se desarrollan en el sector.



4.3.8 Conclusiones sobre la Estrategia Urbana

Estación de transferencia multimodal

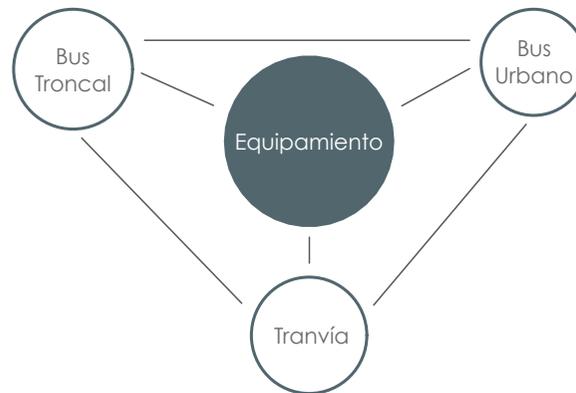




"Si usted planifica ciudades para coches y tráfico obtendrá coches y tráfico. Si planifica para personas y lugares, obtendrá personas y lugares." (Fred Kent, 2013, p. 3)

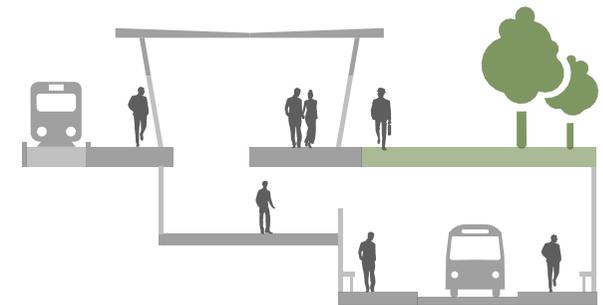
Unión de sistemas

La propuesta responde a connotaciones urbanas, estadísticas, paisajísticas y de transporte que buscan satisfacer las consideraciones y necesidades del sector. Además se adapta a circunstancias, recorridos y actividades que se desarrollan sobre el área a intervenir, buscando complementar o mejorar estos factores mediante el emplazamiento de un nuevo proyecto.



Conexión de transportes

Se pretende reorganizar y conectar las líneas troncales, urbanas y parada del tranvía mediante un equipamiento que utiliza las infraestructuras de transporte como principal ingrediente para la reestructuración de espacios. Además al agrupar los medios de transporte urbanos se busca mejorar la eficiencia, rendimiento y calidad del sistema, así como también disminuir el tráfico vehicular sobre las vías que rodean el área a intervenir.



Estación subterránea

Se plantea una estación de transferencia subterránea, ya que permite eliminar los amurallamientos en los equipamientos de la superficie, liberar espacio público como estrategia para promover nuevas actividades sociales o recreativas, evitar las paradas improvisadas que provocan insatisfacción en los usuarios, generar infraestructura peatonal, mejorar la percepción de seguridad del usuario y disminuir los tiempos de transbordo.



4.4

ESQUEMA VOLUMÉTRICO CONCEPTUAL

Dentro de esta propuesta se estudian los flujos y las concentraciones peatonales con la finalidad de comprender e identificar los espacios, usos, actividades y trayectos que existen actualmente, esto permite proponer nuevas conexiones que complementen o mejoren las relaciones peatonales. En especial las que se desarrollan entre los equipamientos, conjuntamente se proyectan plantas, secciones, elevaciones y detalles por medio de las cuales se justifica el programa arquitectónico, haciendo énfasis en circulaciones, iluminación, ventilación, servicios, accesibilidad y estructura.

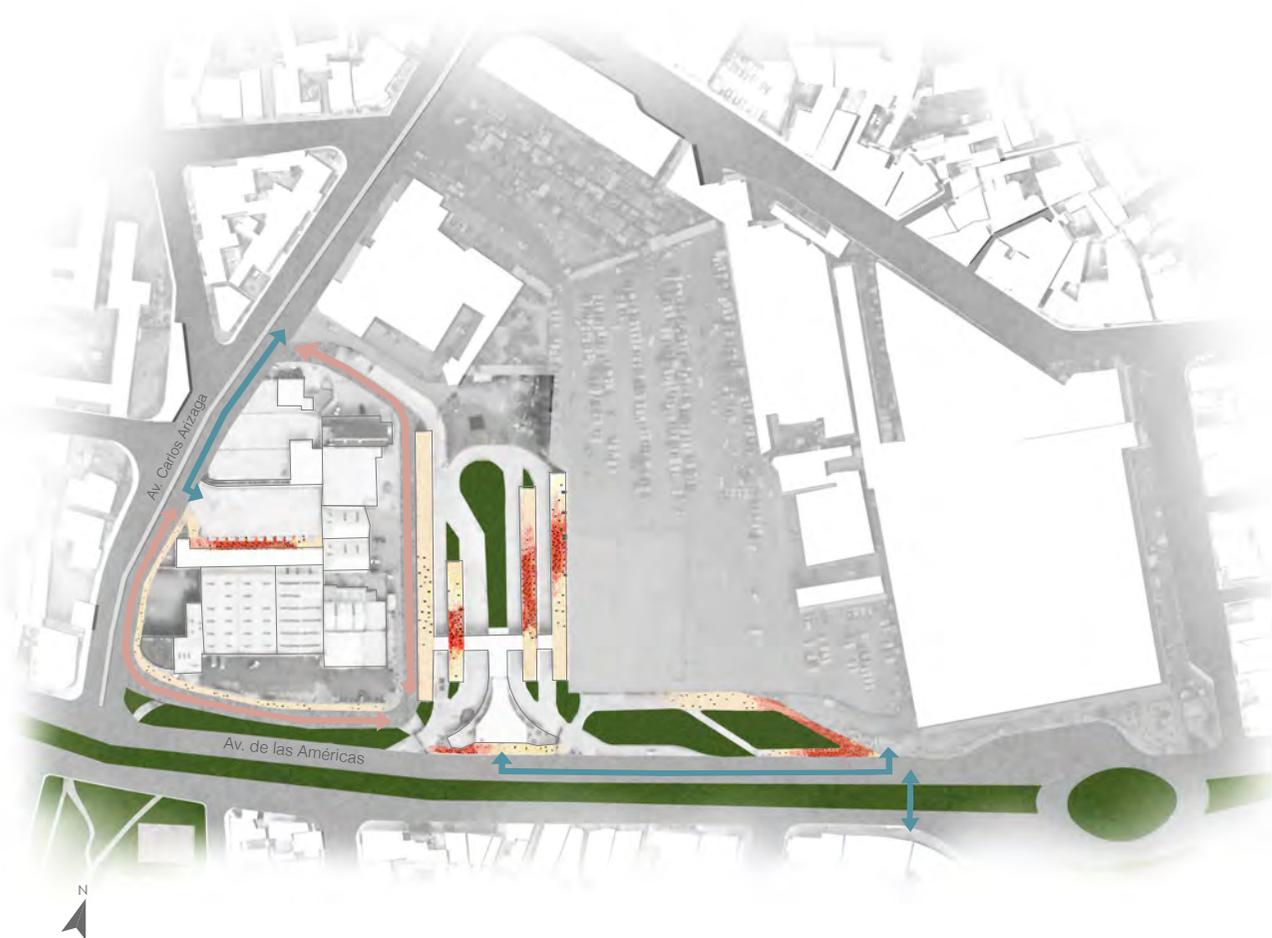


Emplazamiento / Av. de las Américas



4.4.1 Flujos Peatonales

Sobre áreas públicas



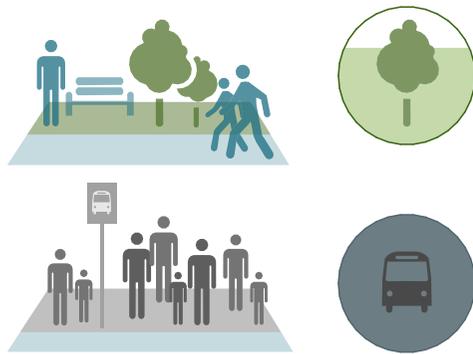
Flujos existentes



Concentraciones existentes

Al examinar el área de intervención se puede apreciar que los usuarios se concentran en lugares donde pueden acceder al transporte público, ya sea troncal mediante la estación de transferencia o urbano por medio de paradas exteriores, que colindan con la calle. Esto apoyado por la falta de espacios públicos genera la invasión de lugares que no son aptos para concentraciones, ocasionando una percepción de inseguridad y desorden.

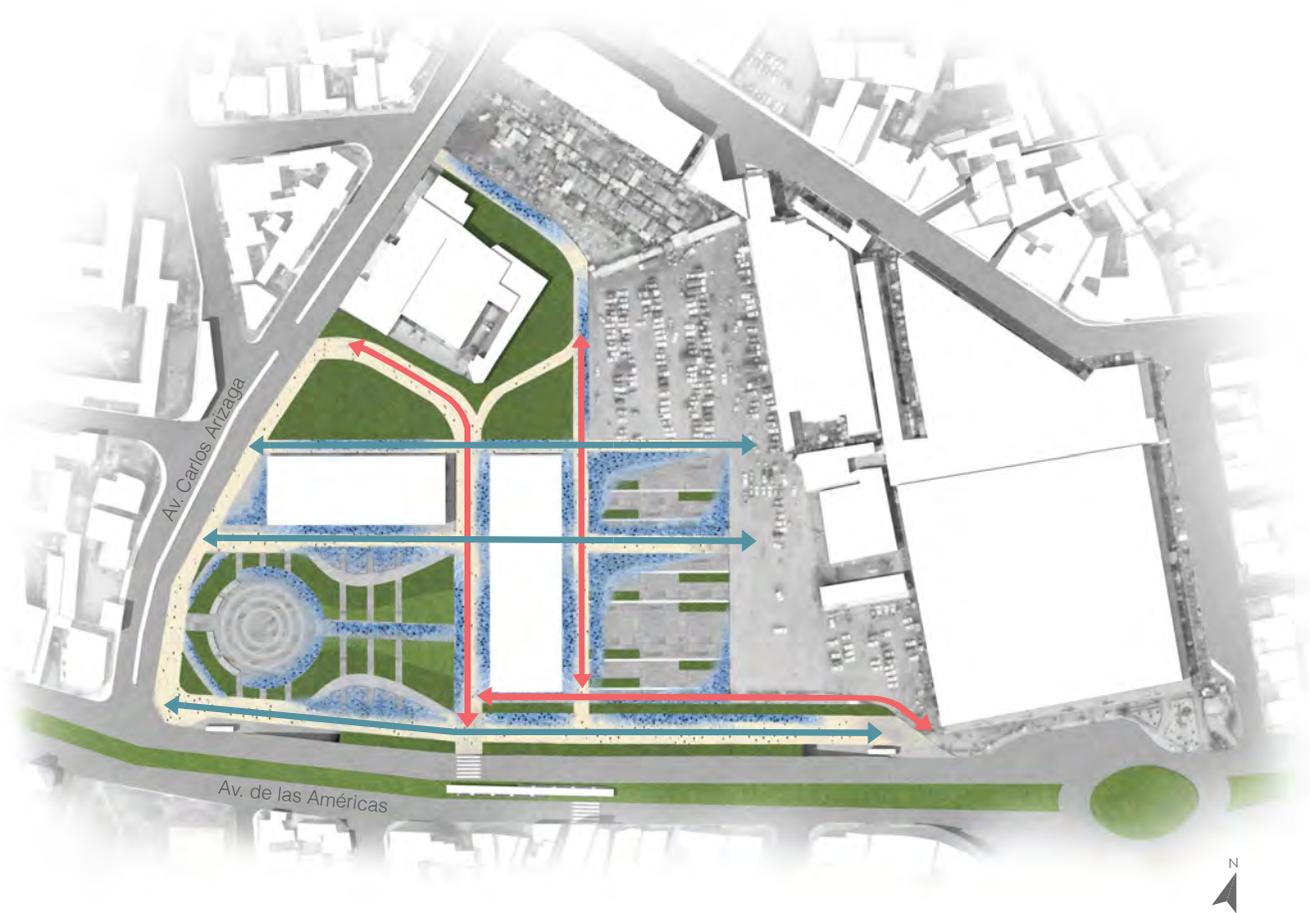
Flujos propuestos



Concentraciones propuestas

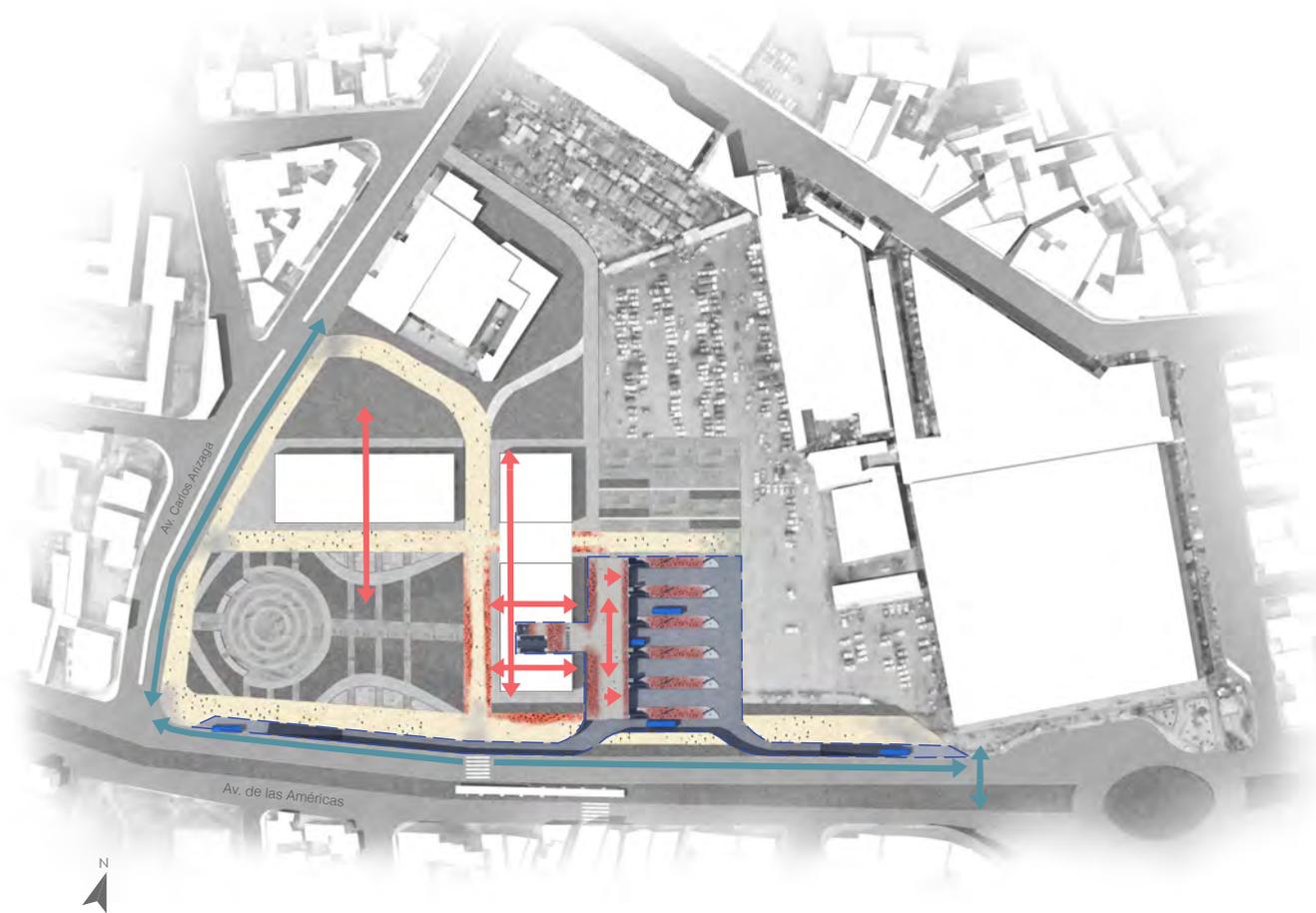
Delimitar los flujos peatonales permite entender la forma en la que se distribuyen los espacios, las funciones que desempeñan y la manera en la que verdaderamente se usan. Por lo tanto al intervenir un sitio que alberga grandes concentraciones de personas las cuales ejecutan diferentes actividades, es importante analizar los recorridos, zonas de estancia, transición e interacción que puedan generar los usuarios, para proyectar espacios que responden a las necesidades del sitio. Pero también buscan fortalecer las actividades peatonales, promoviendo de esta manera el uso adecuado de los espacios.

- relación con el mercado
- circulaciones peatonales exteriores

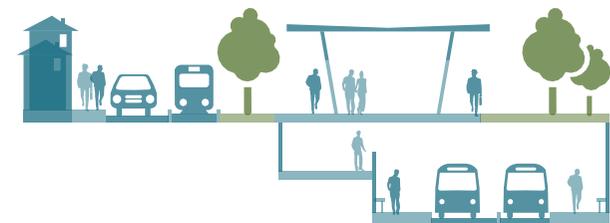


4.4.2 Flujos Peatonales

Sobre la estación / subterráneo



Flujos propuestos



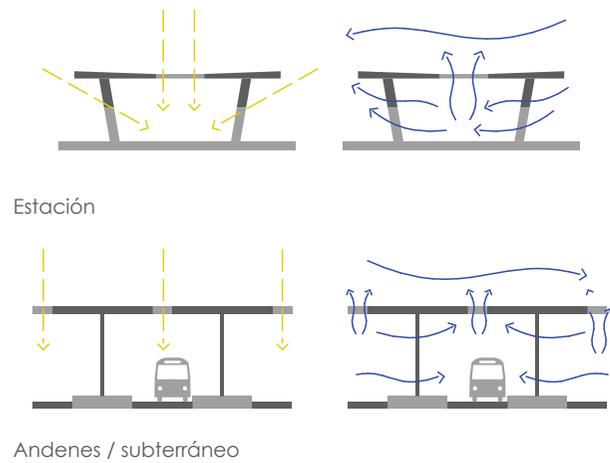
Priorizar al peatón

Estos flujos y concentraciones influyen de forma directa en el proyecto tanto en el emplazamiento como en el organigrama funcional de la estación, ya que al plantear una estación subterránea se busca organizar el transporte pero sin dejar de lado los factores de accesibilidad, seguridad y confort.

- relación con el mercado
- circulaciones peatonales exteriores

4.4.3 Soleamiento y Vientos

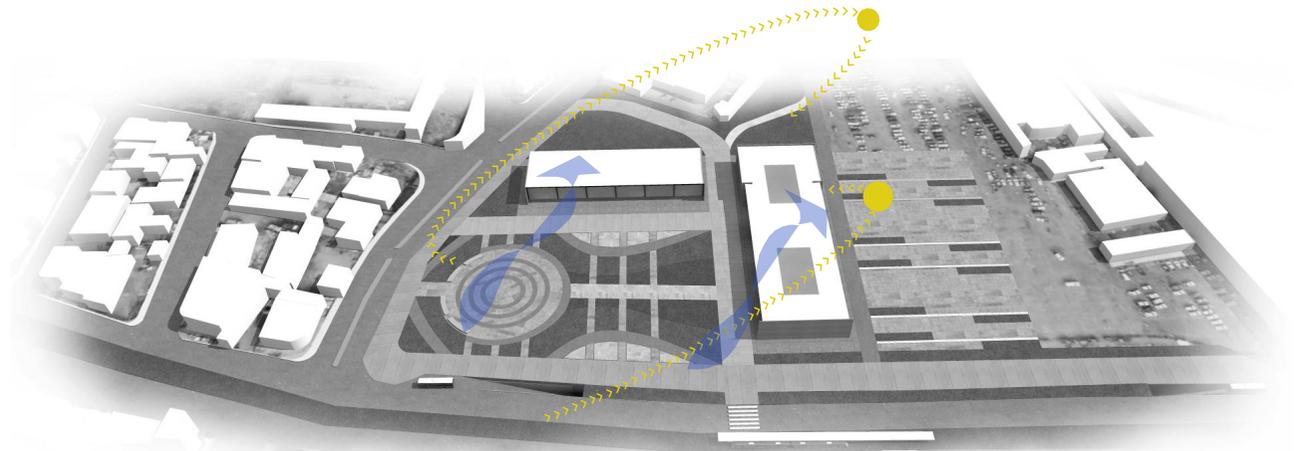
Área de intervención



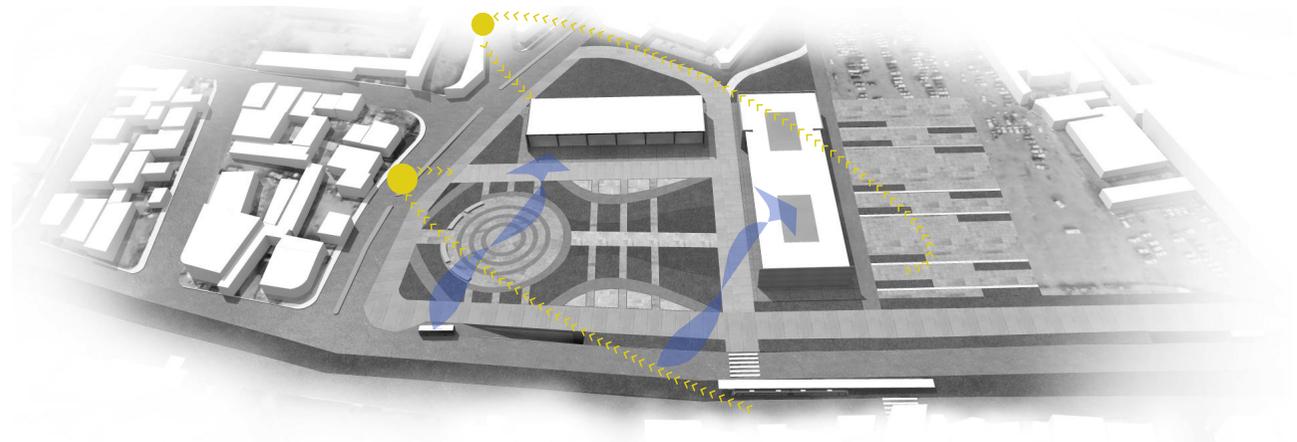
Para el emplazamiento de las edificaciones se consideró la variación del viento (Sur- Este y Sur- Oeste), con el objetivo de aprovechar este recurso para ventilar la estación y el pabellón de comercios.

En cuanto al soleamiento tanto la estación como el pabellón se orientan de forma indirecta al recorrido del sol, con la finalidad de captar la mayor cantidad de iluminación natural posible.

- soleamiento
- viento



Soleamiento y Vientos (09:00)



Soleamiento y Vientos (16:00)





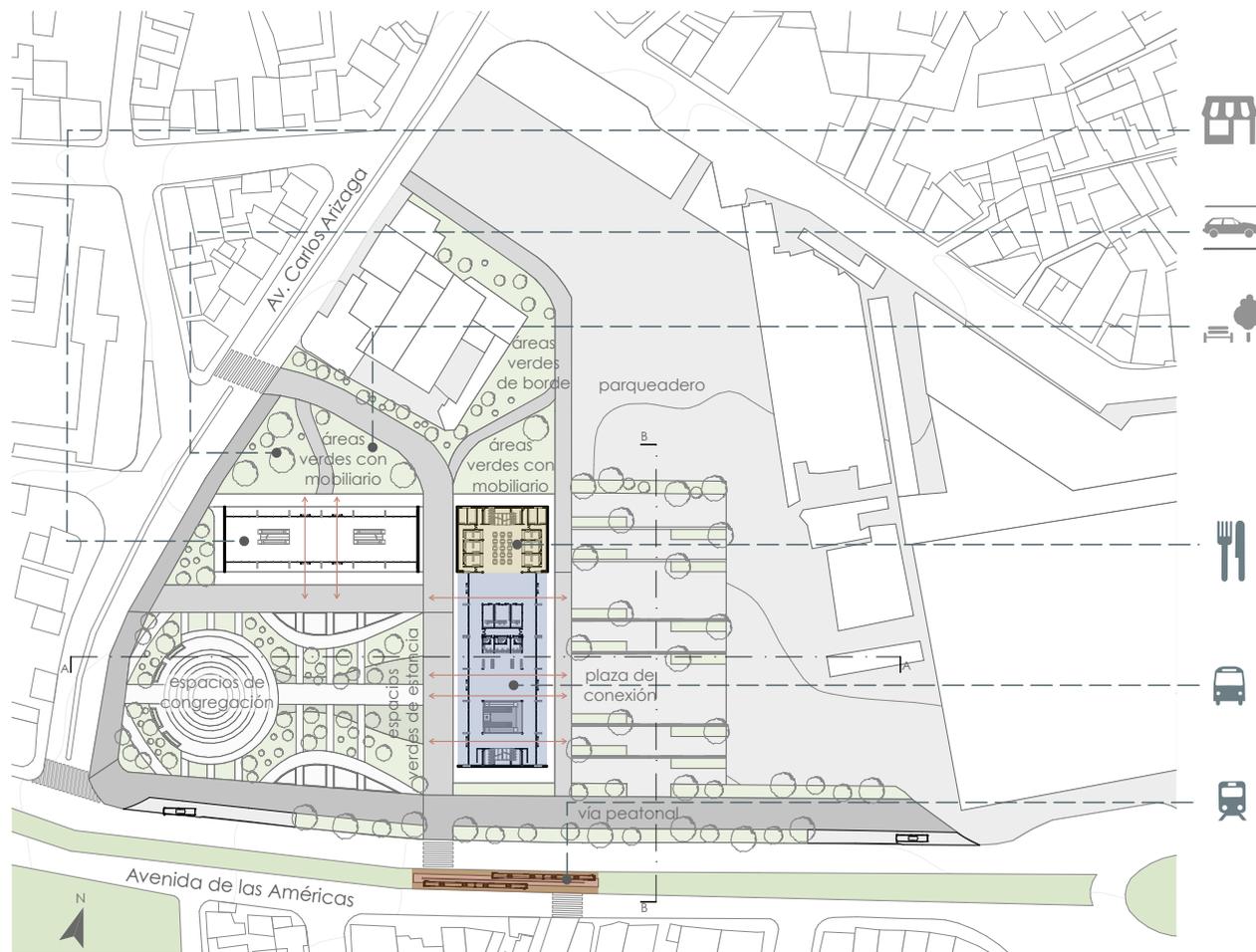
Estación Multimodal
El Arenal

Ingreso 1

Ingreso 2

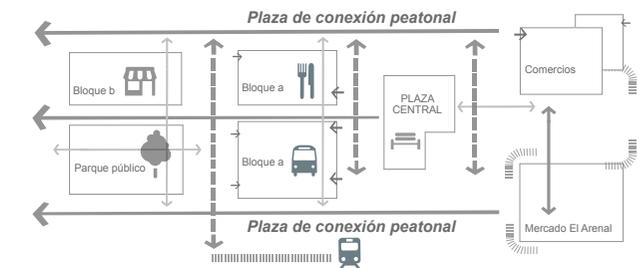
4.4.4 Propuesta Arquitectónica

Plantas



Emplazamiento

En base al análisis de sitio, estudio de referentes y estrategia urbana, se plantea una estación de transferencia multimodal que utiliza las infraestructuras de transporte y comercio como principales ingredientes para la organización y conexión de los espacios. En la superficie se emplazan dos bloques cuya ubicación responde a consideraciones de soleamiento, vientos, flujos peatonales, relación con las preexistencias y conexión entre medios de transporte público. Para estos bloques se propone una organización funcional que alberga corredores de carácter permeable, ya que relacionan las funciones internas de las edificaciones con los espacios verdes y áreas públicas. Además facilitan la relación entre los bloques, cuyos programas se complementan en función de las necesidades y características del sitio.



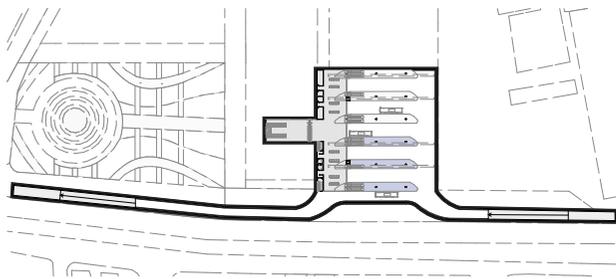
Organigrama funcional

- pabellón de comercios
- patio de comidas
- estación multimodal
- parada del tranvía

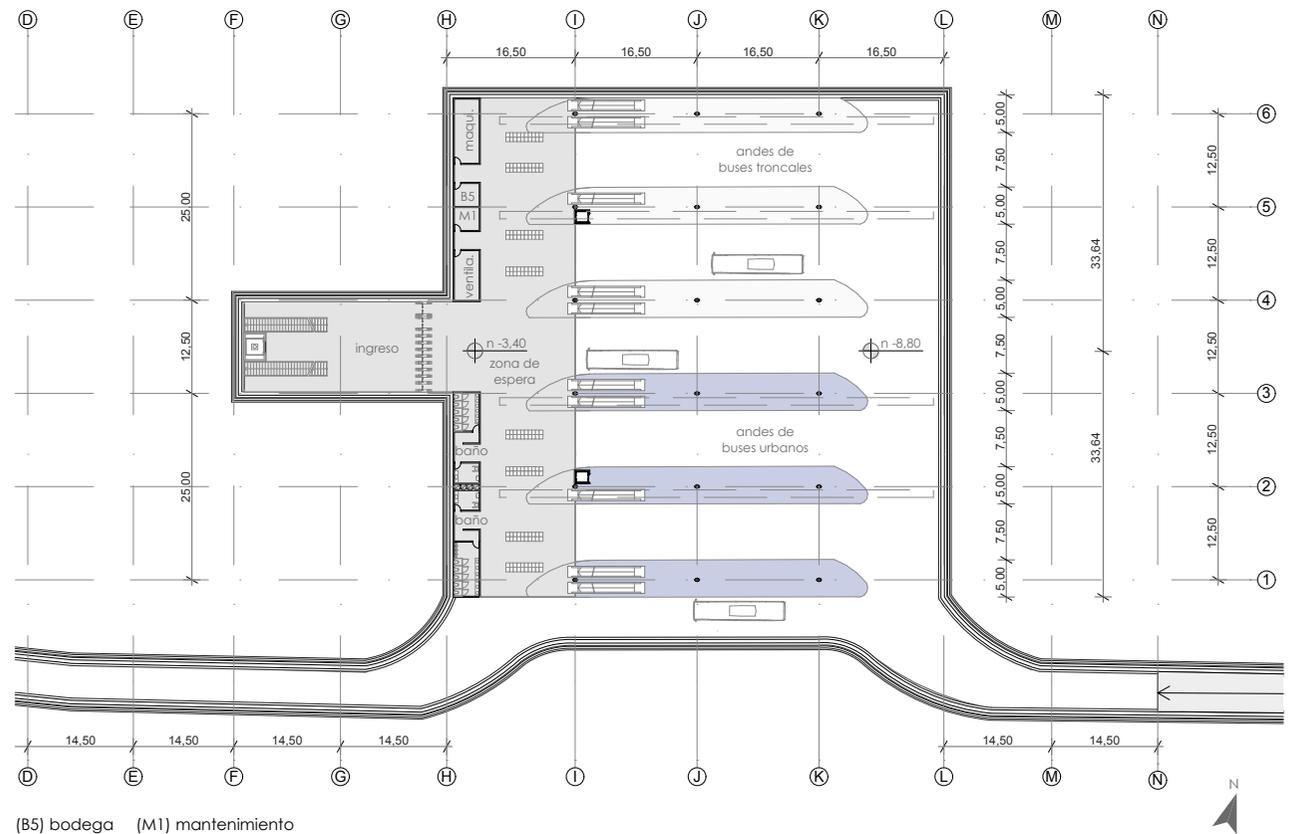
Subterráneo / andenes

n -8,80m

escala : 1:1000



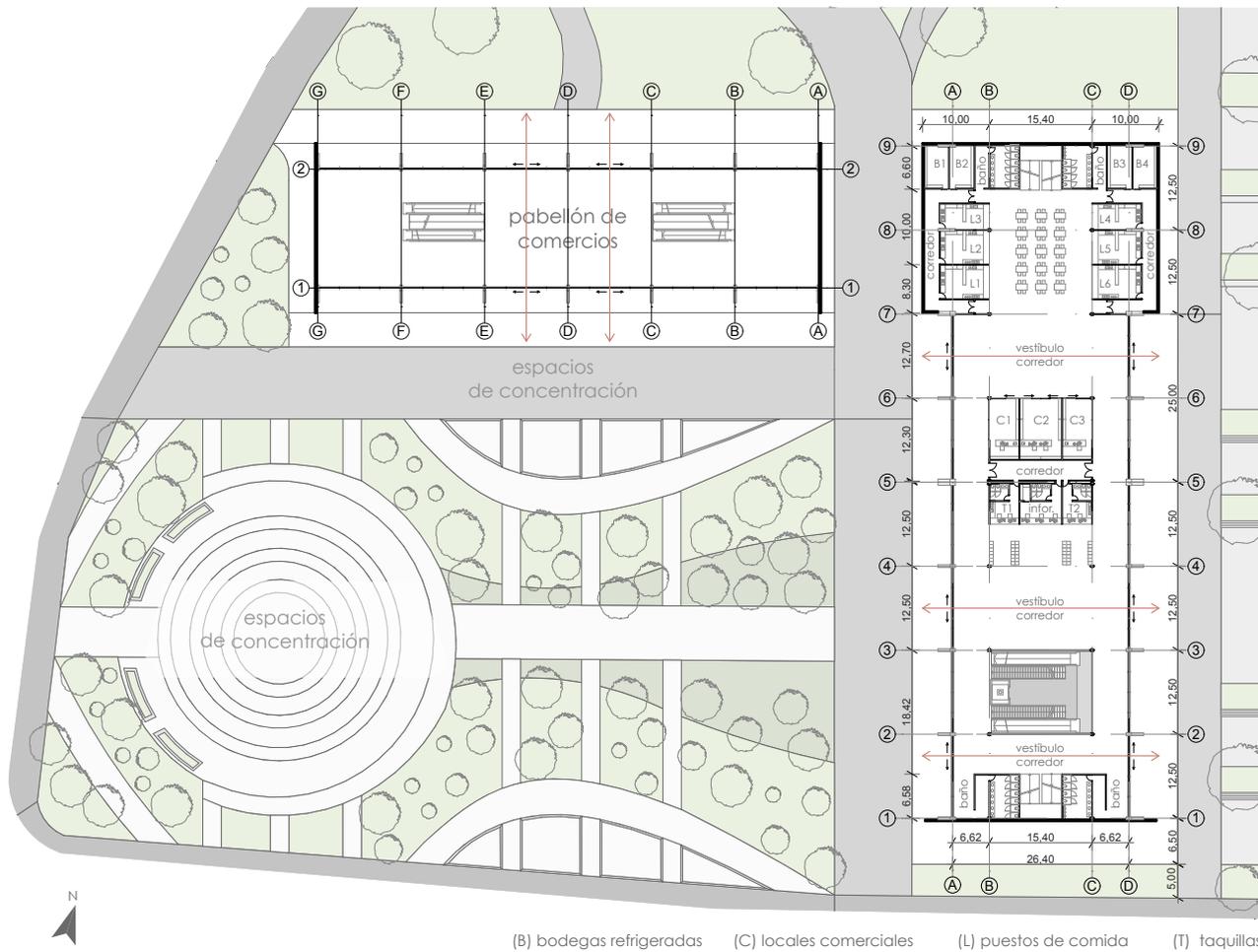
Se proyecta una estación de transferencia subterránea que libera espacio público en la superficie, permite el desarrollo de nuevos flujos peatonales, evita las paradas improvisadas, disminuye los tiempos de transbordo y facilita el acceso hacia el transporte público; está compuesta por un vestíbulo de ingreso que se conecta con la superficie mediante circulaciones verticales, una zona de espera (que alberga servicios sanitarios, mobiliario, sistema de ventilación y mantenimiento) y los andenes de abordaje, la zona de espera se conecta mediante circulaciones verticales con los andenes de abordaje liberando un espacio a doble altura que permite visualizar las diferentes líneas de buses urbanos o troncales. Los andenes a su vez se relacionan con la superficie mediante rampas que permiten tanto en ingreso como la salida de los buses.





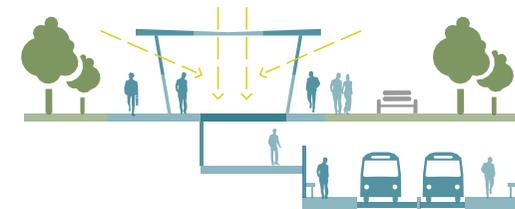
Andenes / subterráneo





Planta baja

n 0,0m
escala : 1:1000

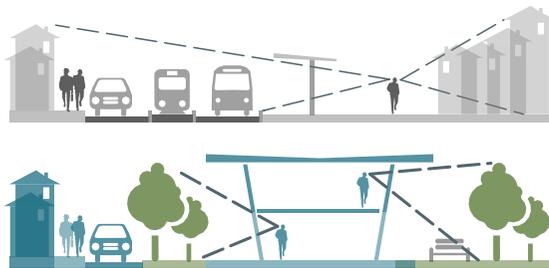


Se plantean espacios verdes y áreas públicas como elementos articuladores que relacionan las edificaciones propuestas. Estos espacios se complementan con recorridos peatonales que conectan el proyecto con los equipamientos existentes y las preexistencias.

La planta baja del bloque A (compuesto por el patio de comidas, comercios, información, ingreso a la estación, bodegas y servicios) se estructura en base a circulaciones que rodean las funciones y actividades que se ejecutan en este nivel, buscando facilitar tanto la ubicación como el entendimiento de los espacios, esto se ve apoyado por el uso de claraboyas que a más de iluminar y ventilar los espacios, enmarcan ciertas zonas que poseen una mayor concentración de usuarios, como el ingreso hacia la estación subterránea o el patio de comidas, conjuntamente se proyectan vestíbulos permeables que relacionan los espacios interiores con las circulaciones peatonales y áreas públicas.

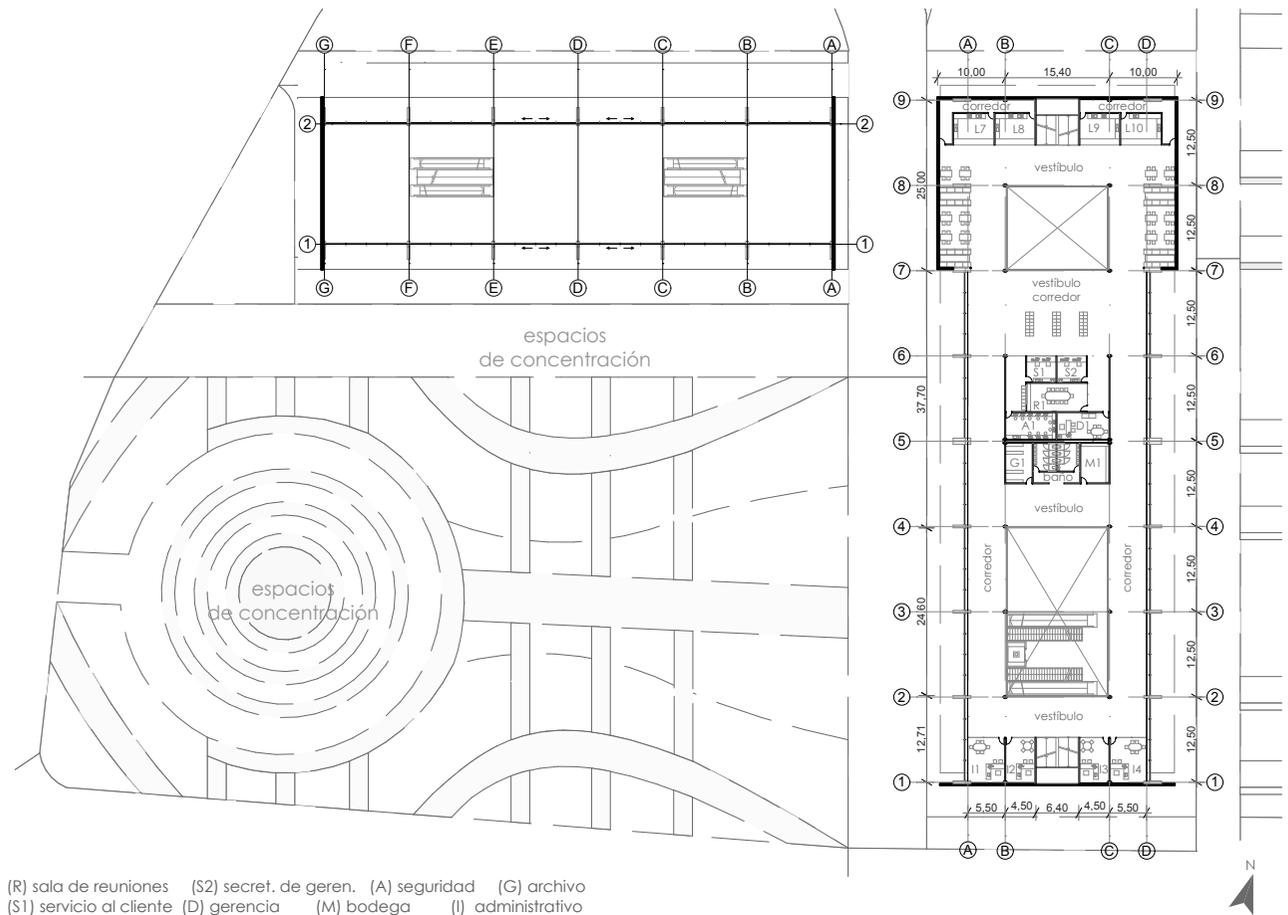
Primer piso

n 3,90m
escala : 1:1000



Al analizar el entorno que rodea el área a intervenir se puede constatar la existencia de una gran variedad de edificaciones, que no comparten una tipología arquitectónica, estructural o funcional, razón por la cual se plantea una envolvente funcional y de fácil lectura. Esta ilumina las circulaciones interiores, mediante grandes ventanales ordenados en base a la modulación de la estructura costillar de hormigón.

Además el sitio de intervención carece de visuales hacia elementos urbanos relevantes, debido a que se encuentra rodeado por una gran cantidad de edificaciones en altura, como respuesta a esta situación las visuales generadas por la fachada se orientan hacia los espacios públicos propuestos (parque público y plaza de conexión), los cuales se aíslan tanto de la contaminación visual como auditiva producida por el tráfico vehicular, mediante barreras verdes que rodean el proyecto.





Estación / ingreso subterráneo



4.4.5 Elevaciones y Secciones

Iluminación



elevación este

escala 1:4000



sección A-A

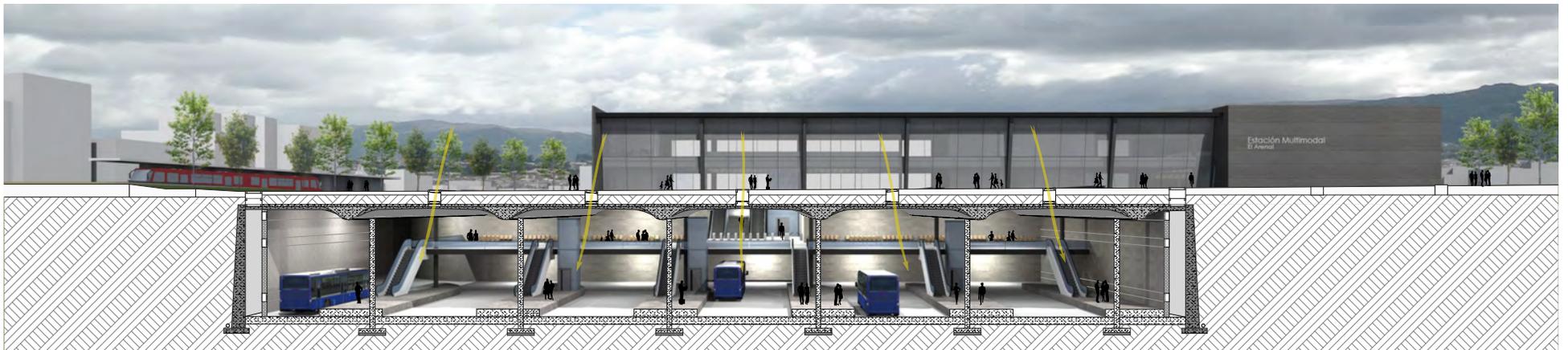
■ iluminación cenital ■ iluminación lateral

escala 1:2000



elevación este

escala 1:4000



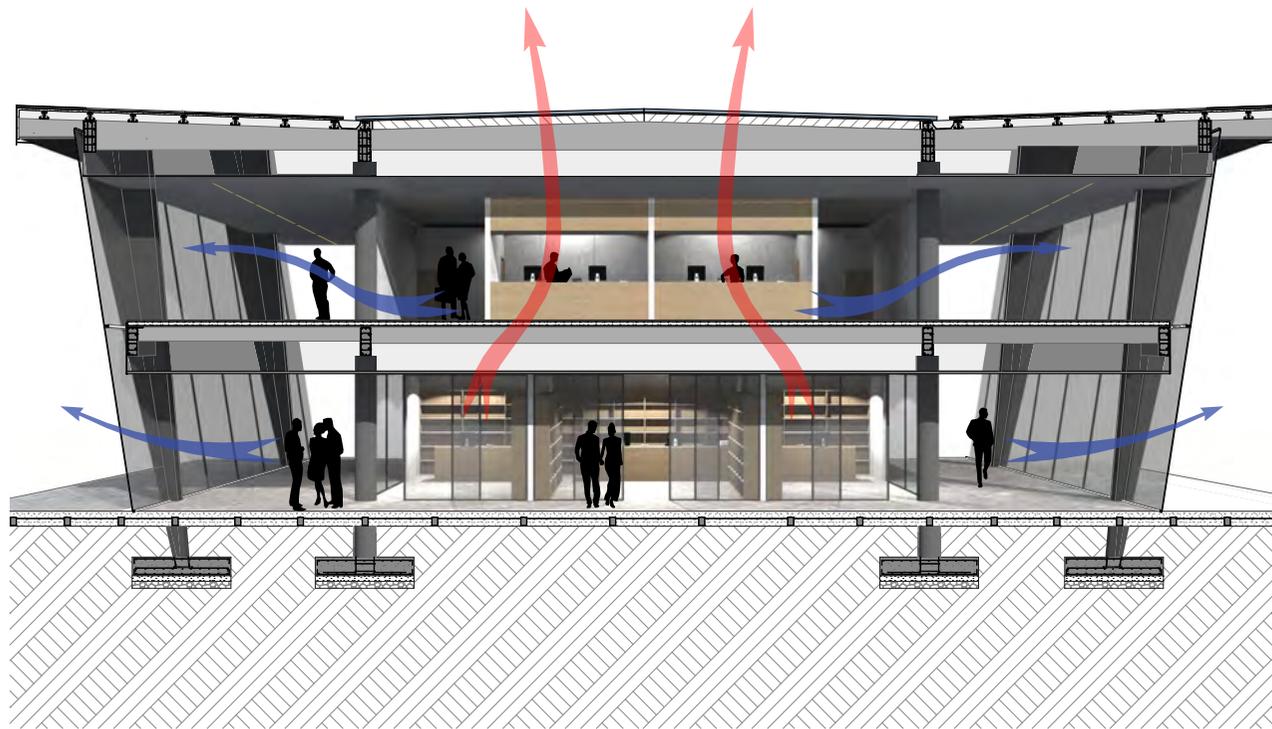
sección B-B

iluminación cenital

escala 1:2000

4.4.6 Estructura

Ventilación



Estación

escala : 1:500



esquema estructural

Se emplea un modelo de estructura costillar en hormigón, debido a que permite salvar luces considerables, generar grandes perforaciones que no afectan a la estructura, emplear elementos prefabricados, proyectar formas e inclinaciones en los elementos de cubierta y obtener una modulación sistemática que ayuda a ordenar la estructura, los espacios y circulaciones de la edificación.

salida de gases

flujo de aire

Andenes / subterráneo

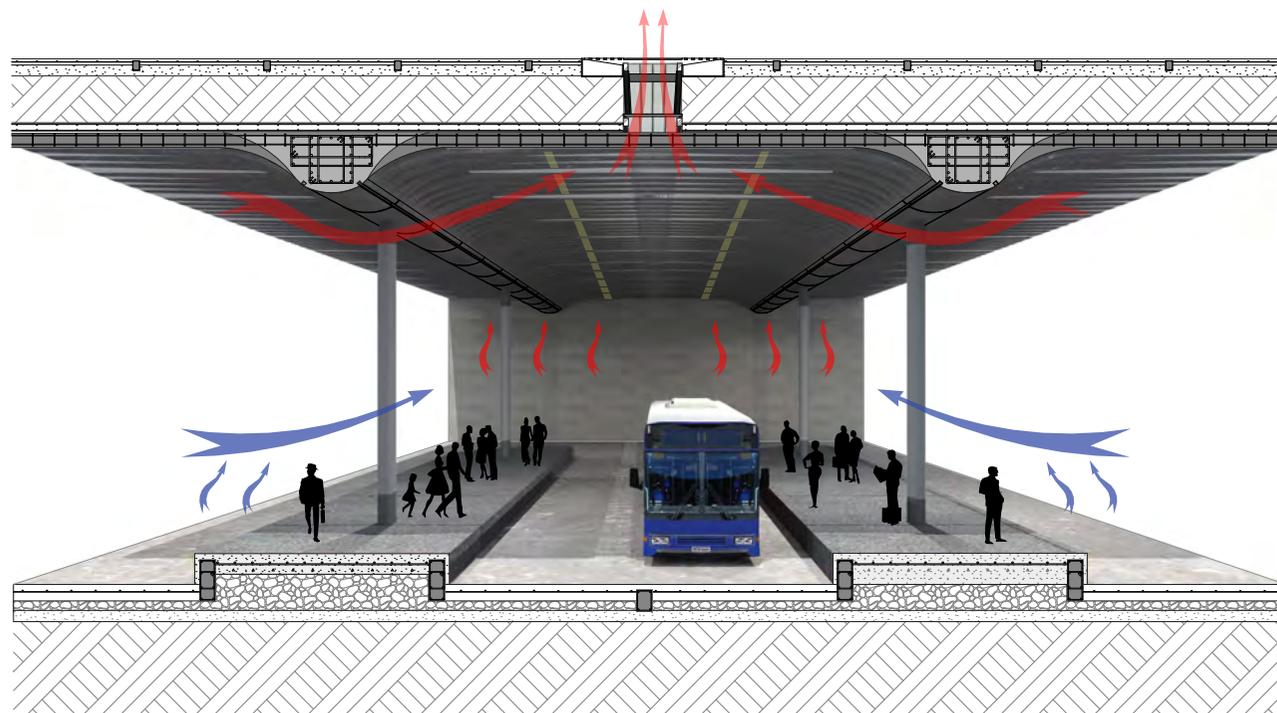
escala : 1:500



esquema / relación andenes y vestíbulo

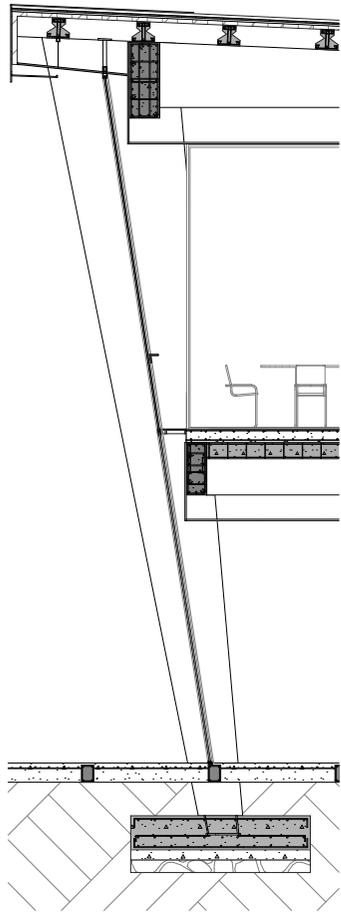
Se utiliza el hormigón debido a su bajo mantenimiento y alta resistencia a los gases contaminantes expulsados por los buses. Además permite salvar grandes luces y proyectar formas o texturas sobre los componentes estructurales. Se modifica la forma de las vigas principales y correas secundarias, con la finalidad de fortalecer la conexión entre estos dos elementos, lo cual aumenta la resistencia a fuerzas de compresión. Estas formas también ayudan a conducir los gases de salida hacia los sistemas de evacuación.

- salida de gases
- flujo de aire



4.4.7 Detalles

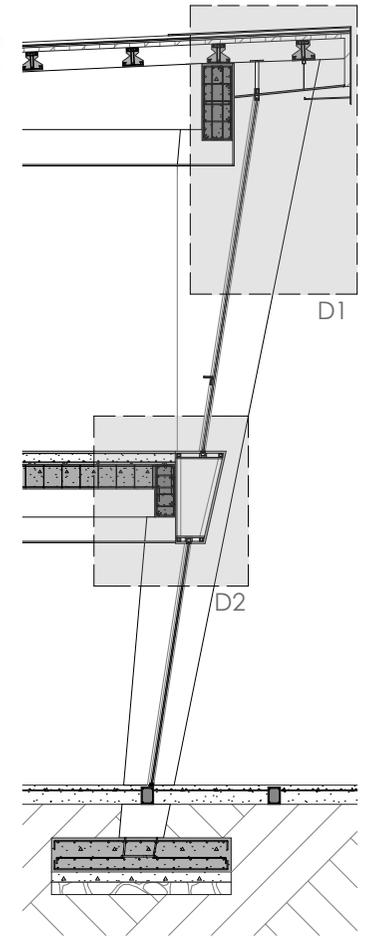
Fachada



sección transversal 1 escala 1:100

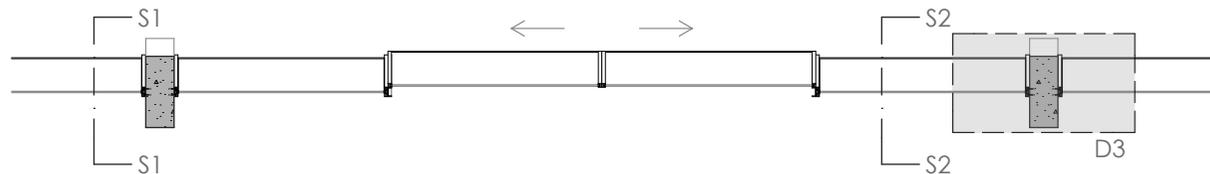


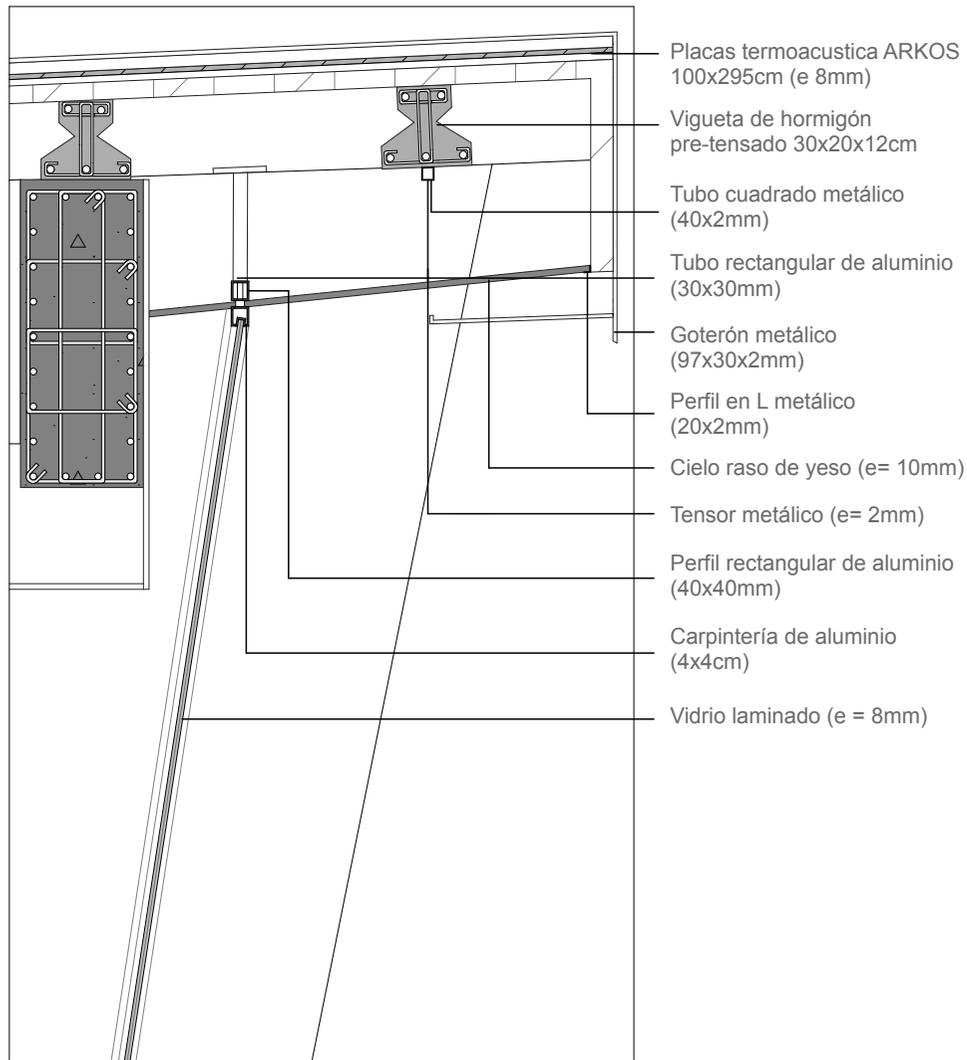
detalle de fachada



sección transversal 2 escala 1:100

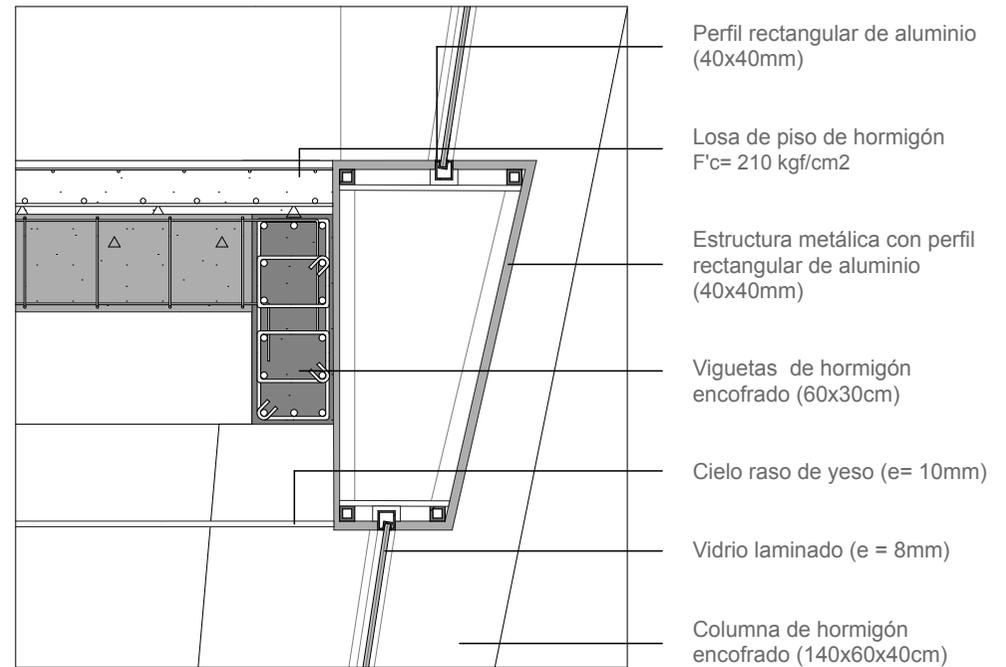
planta baja





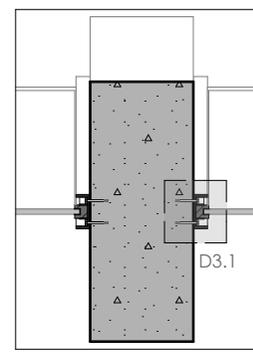
detalle 1

escala 1:25



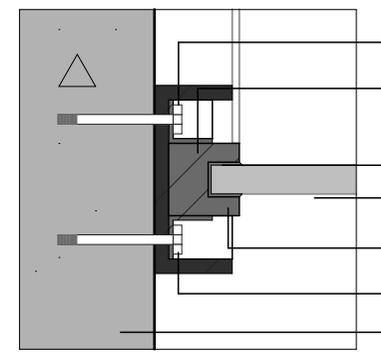
detalle 2

escala 1:25



detalle 3

escala 1:25



detalle 3.1

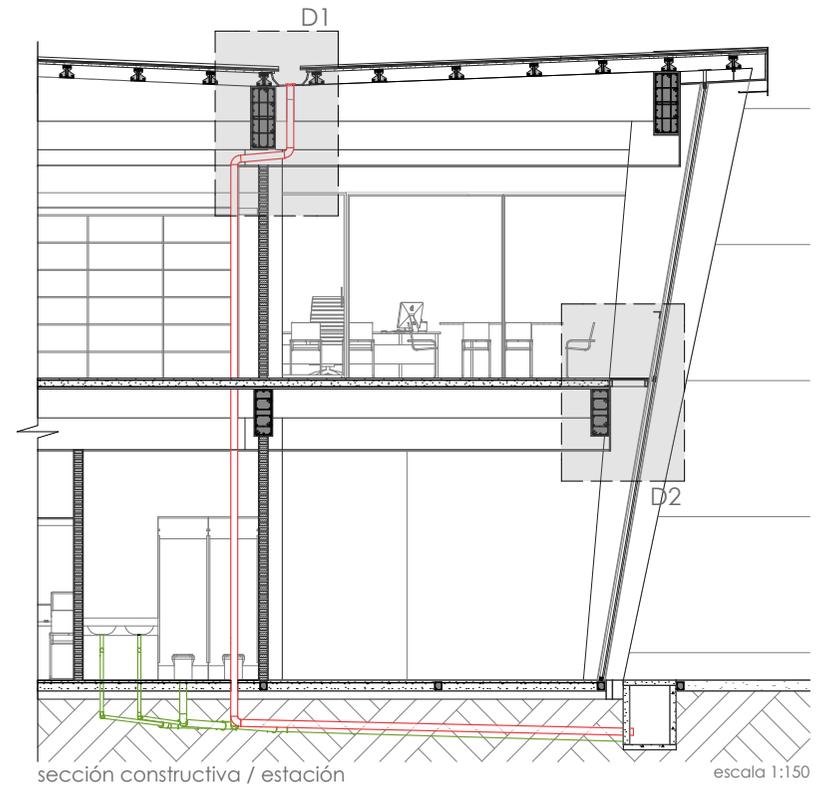
escala 1:5

4.4.8 Detalles

Estación - cubierta

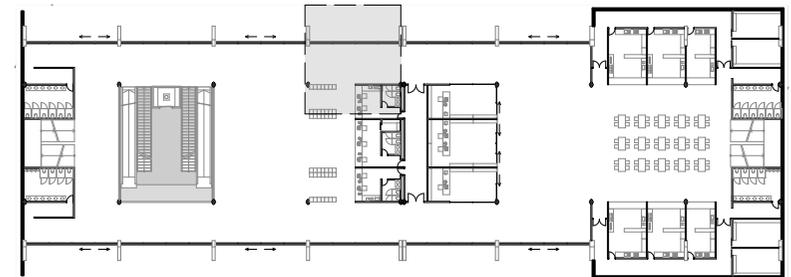


axonometría / estación



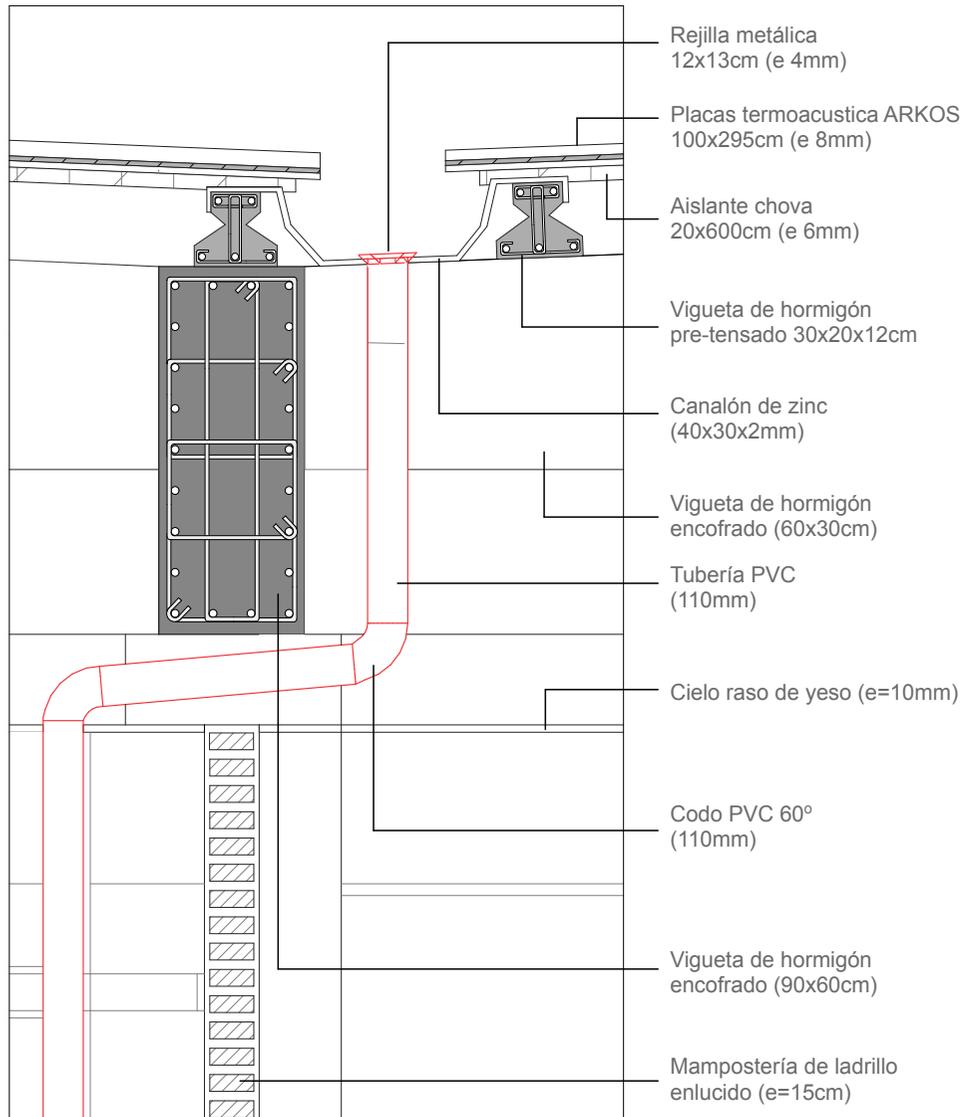
sección constructiva / estación

escala 1:150



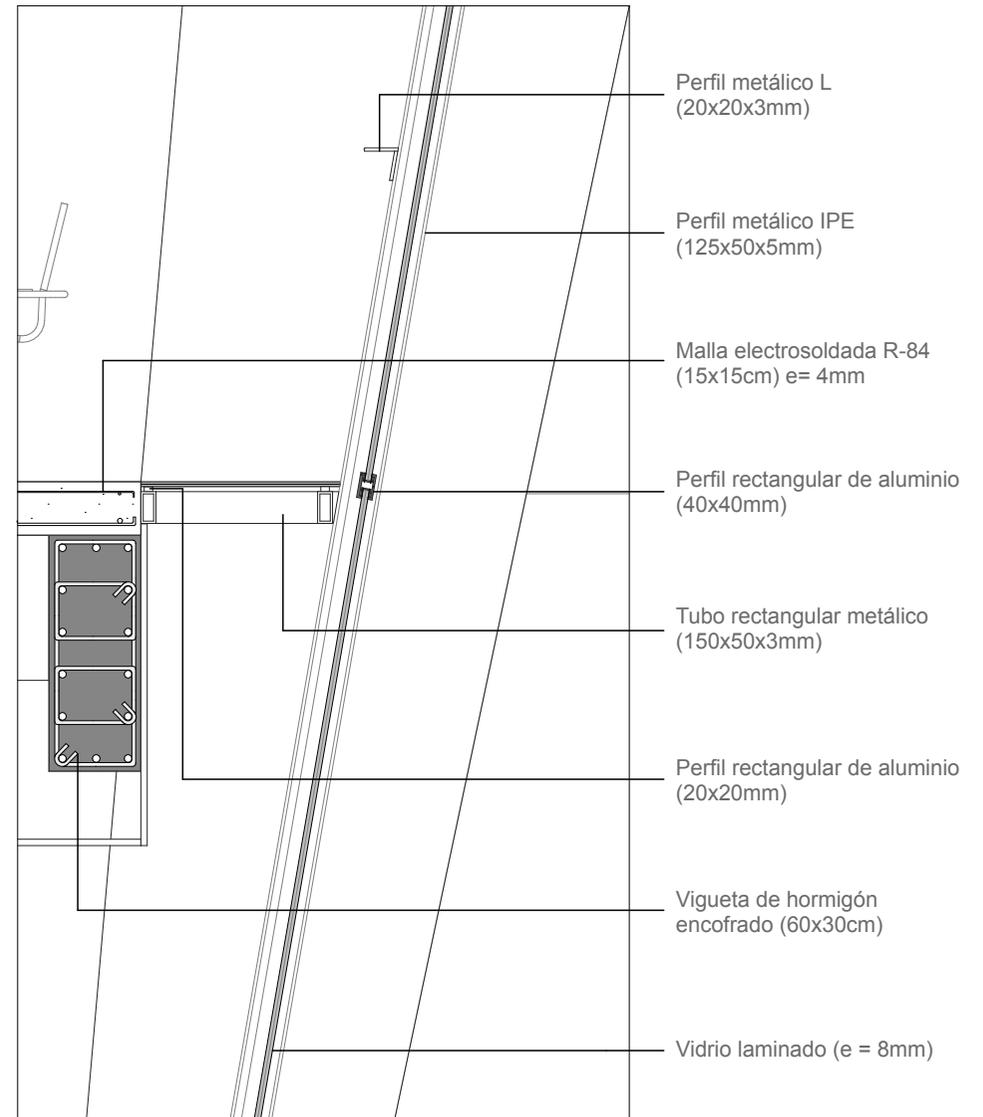
planta baja / estación

escala 1:1000



detalle 1

escala 1:25



detalle 2

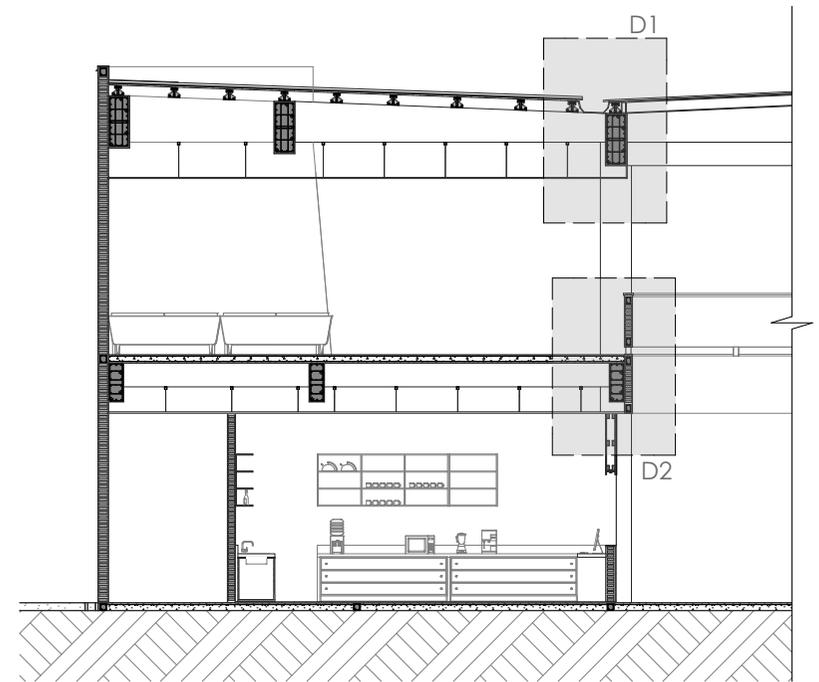
escala 1:40

4.4.9 Detalles

Estación - patio de comidas

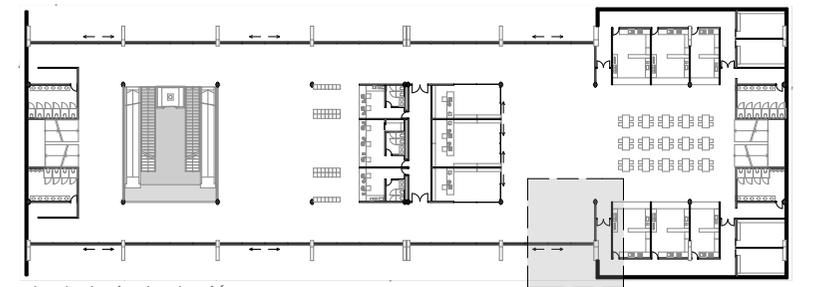


axonometría / estación



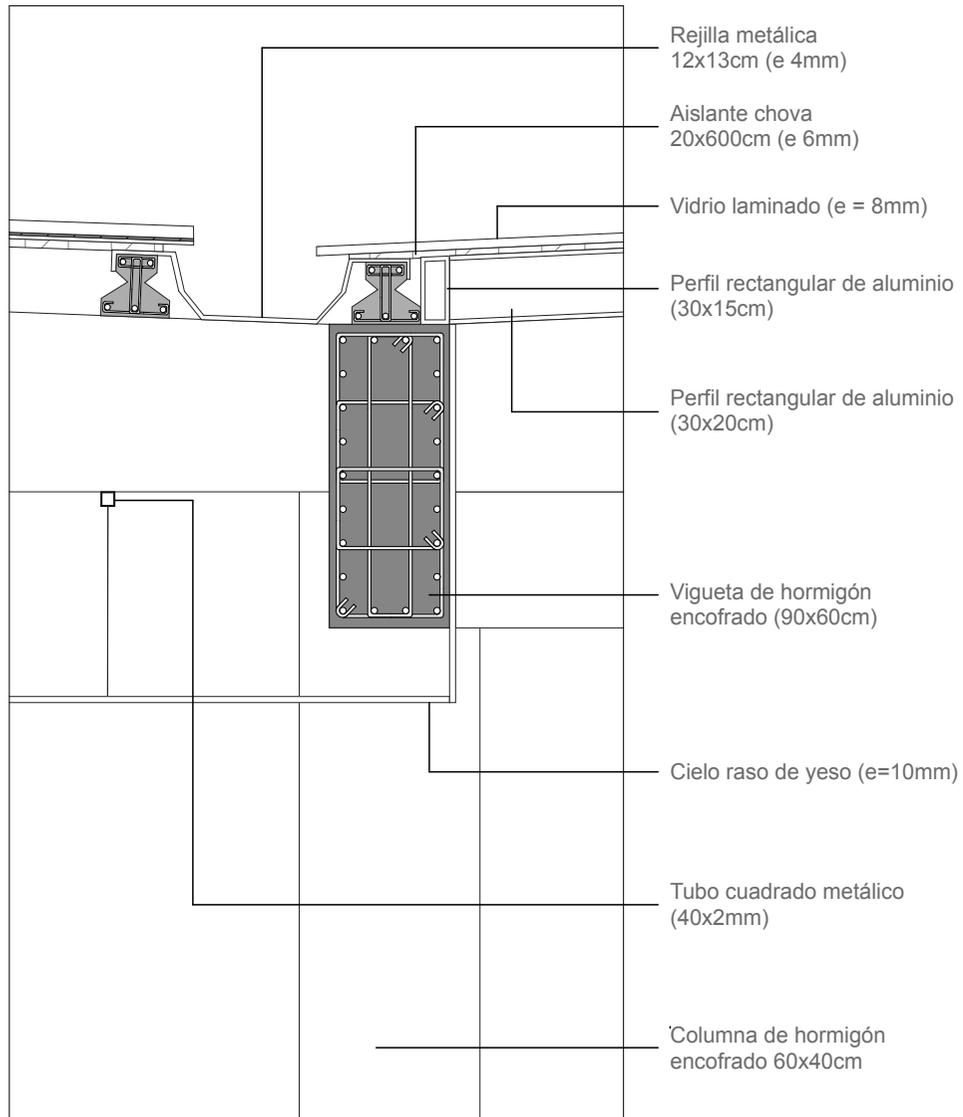
sección constructiva / estación

escala 1:200



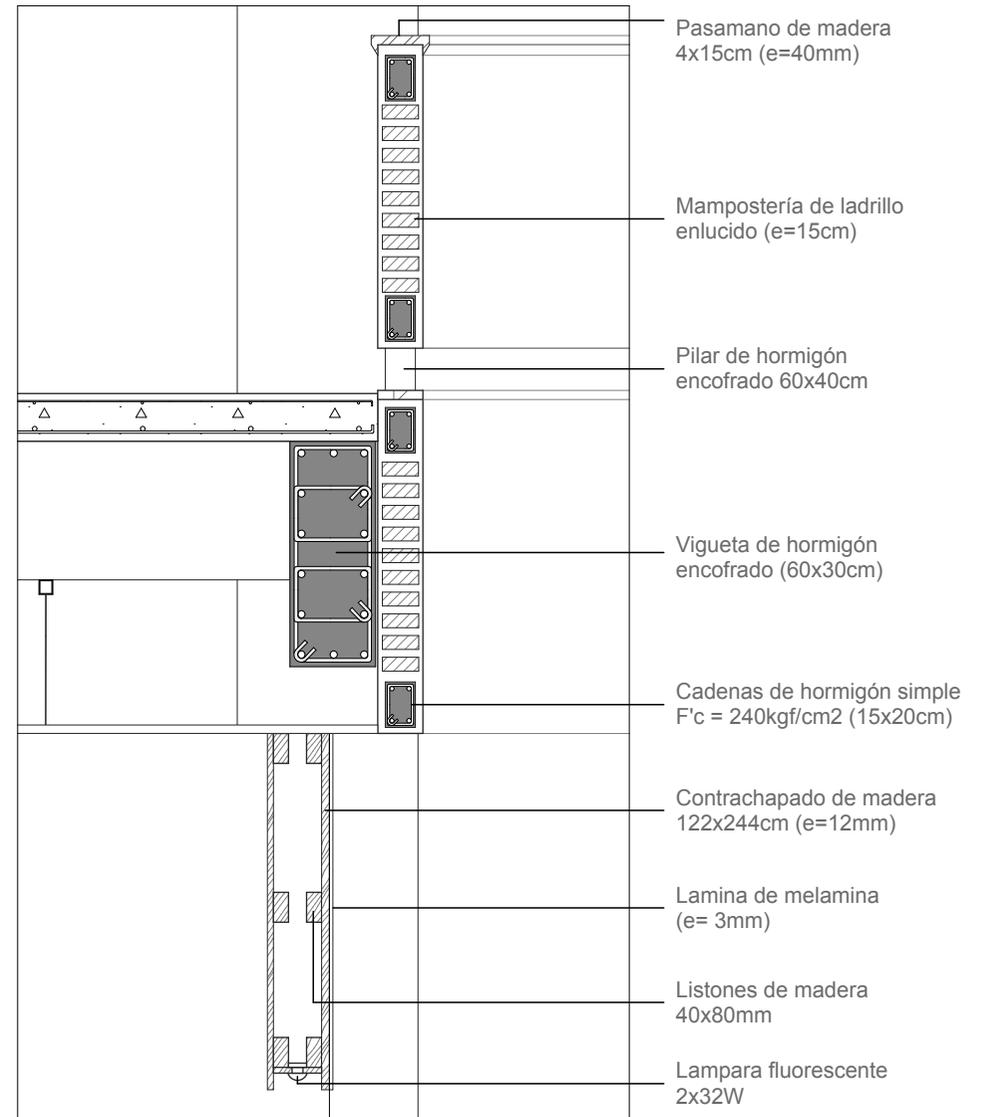
planta baja / estación

escala 1:1000



detalle 1

escala 1:25



detalle 2

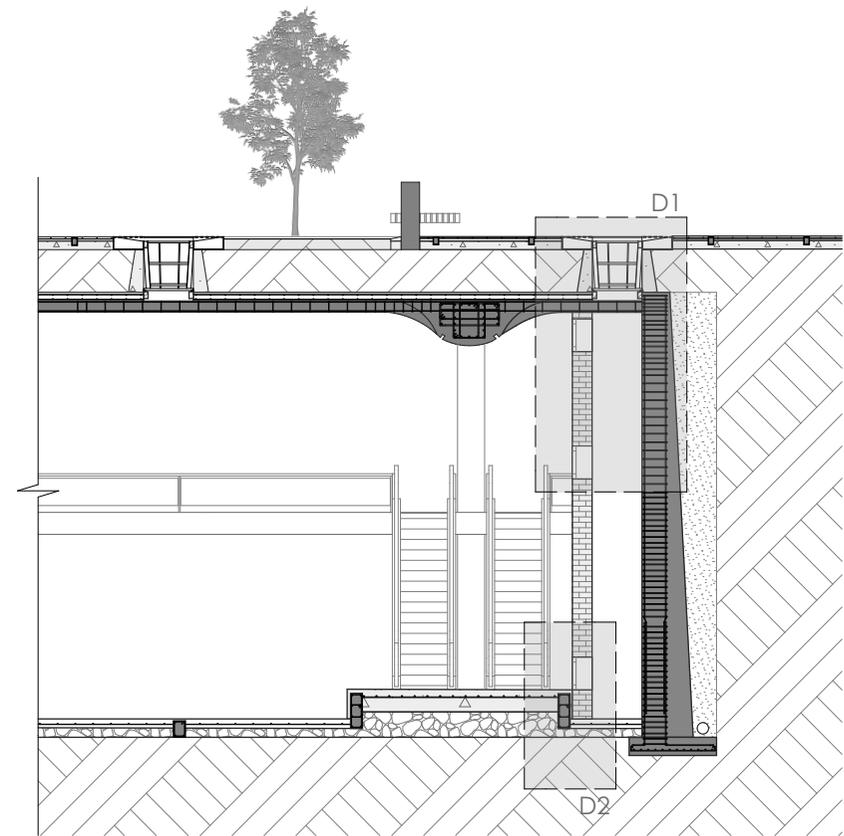
escala 1:40

4.4.10 Detalles

Plaza - subterráneo

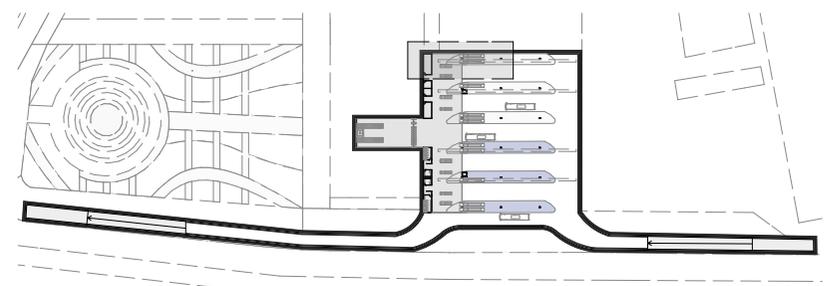


axonometría / subterráneo



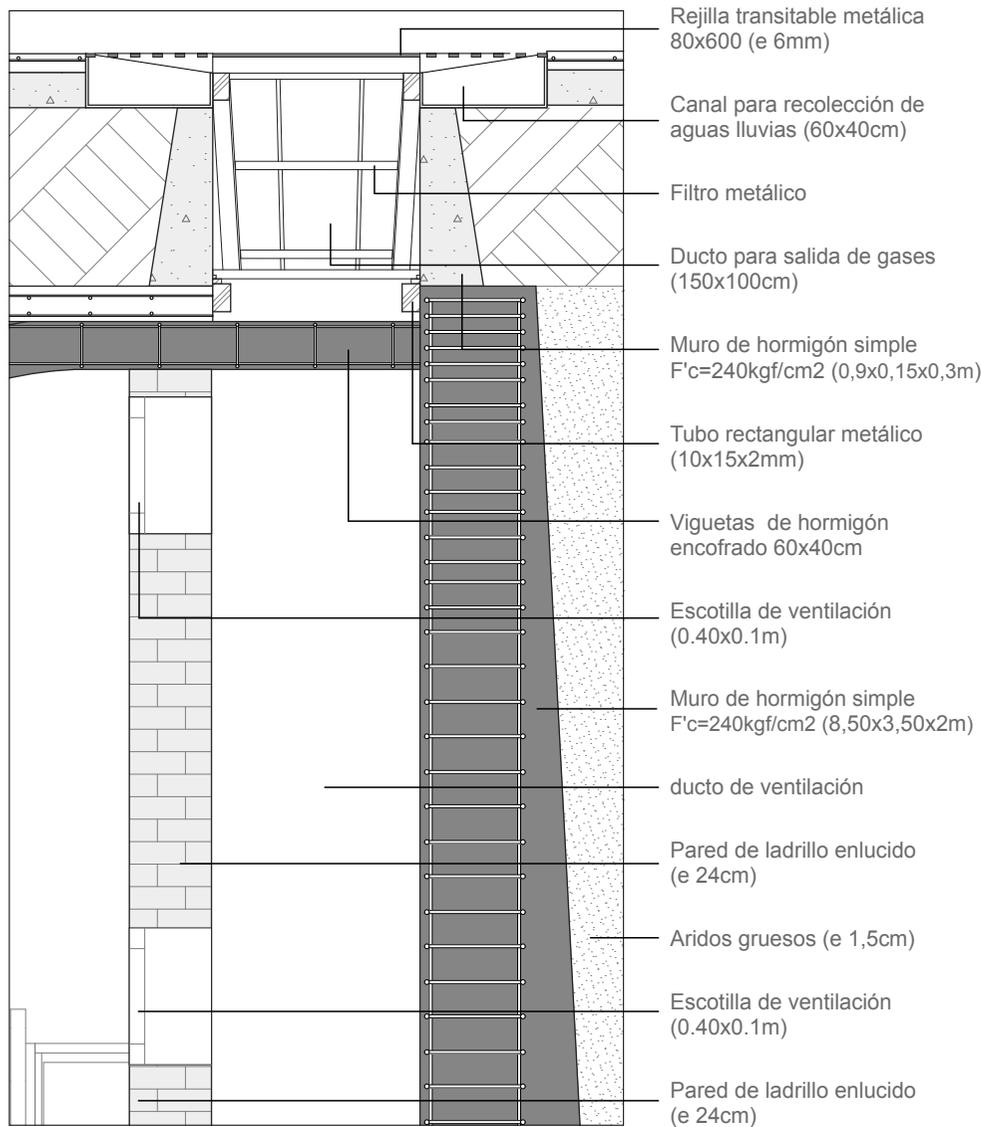
sección constructiva / subterráneo

escala 1:150



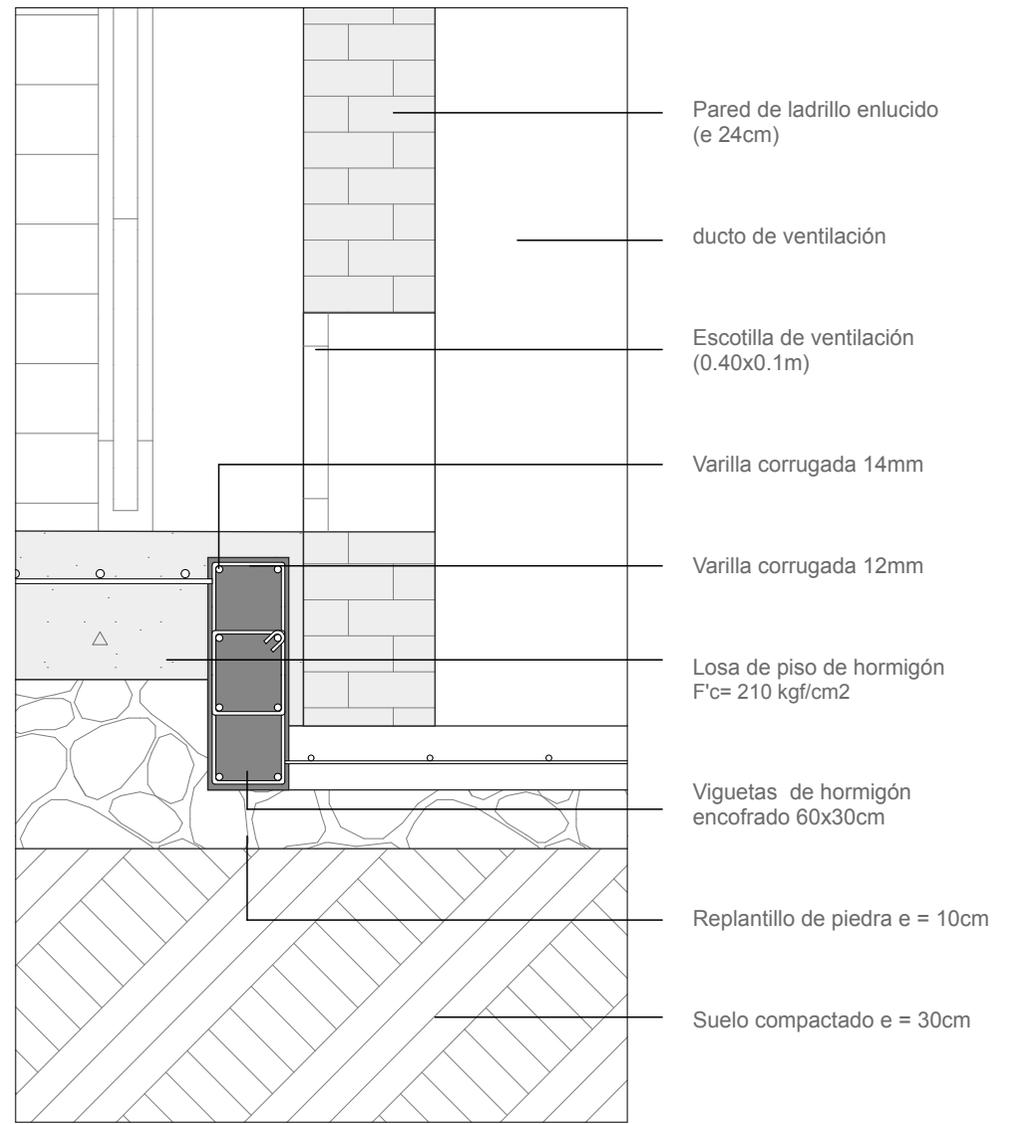
subterráneo

escala 1:2500



detalle 1

escala 1:40



detalle 2

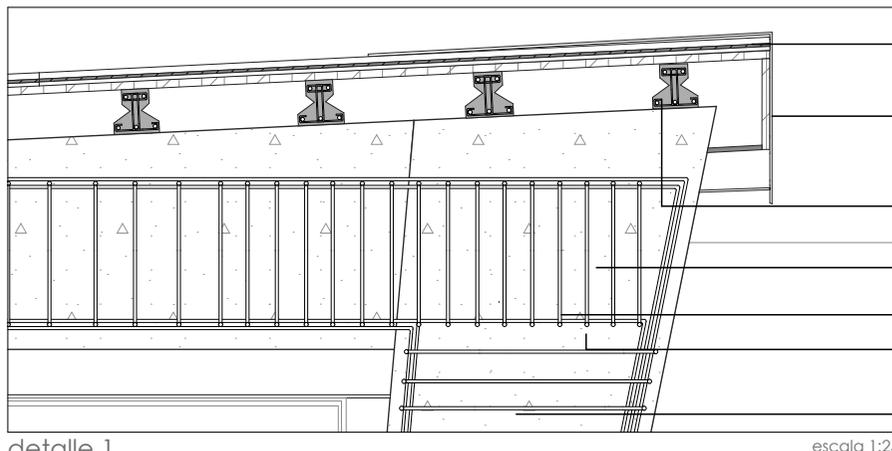
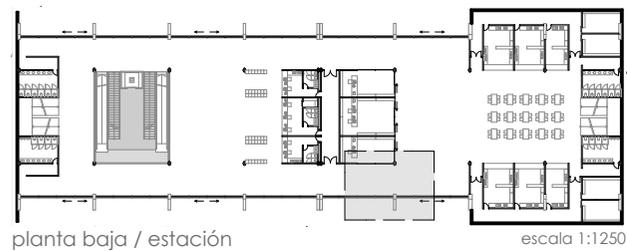
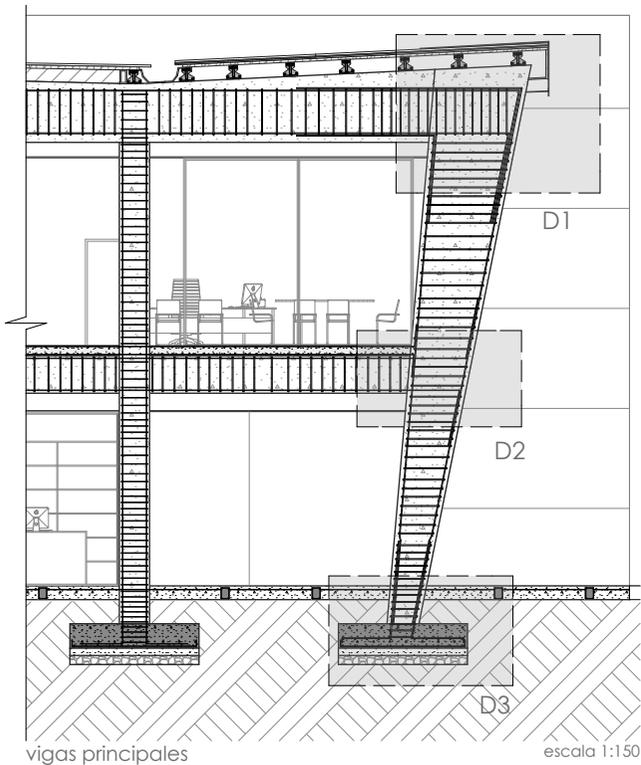
escala 1:25

4.4.11 Detalles

Hormigón

Estación

escala : 1:100



Placas termoacustica ARKOS
100x295cm (e 8mm)

Goterón metálico (e 2mm)

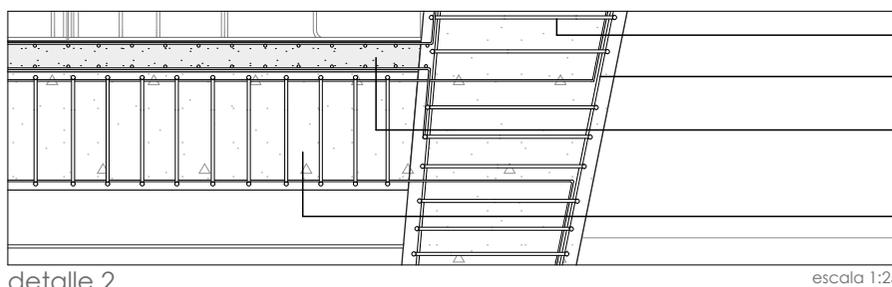
Vigueta de hormigón
pre-tensado 30x20x12cm

Viga de hormigón
encofrado 90x60cm

Varilla corrugada 16mm

Varilla corrugada 12mm

Columna de hormigón
encofrado 140x60x40cm

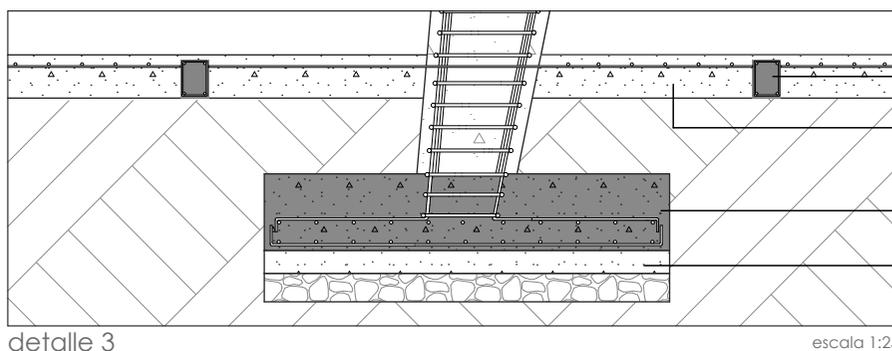


Varilla corrugada 12mm

Varilla corrugada 16mm

Losa de hormigón simple
F'c = 240kgf/cm² (e 20cm)

Viga de hormigón
encofrado 60x40cm



Cadenas de hormigón simple
F'c = 240kgf/cm² (25x20cm)

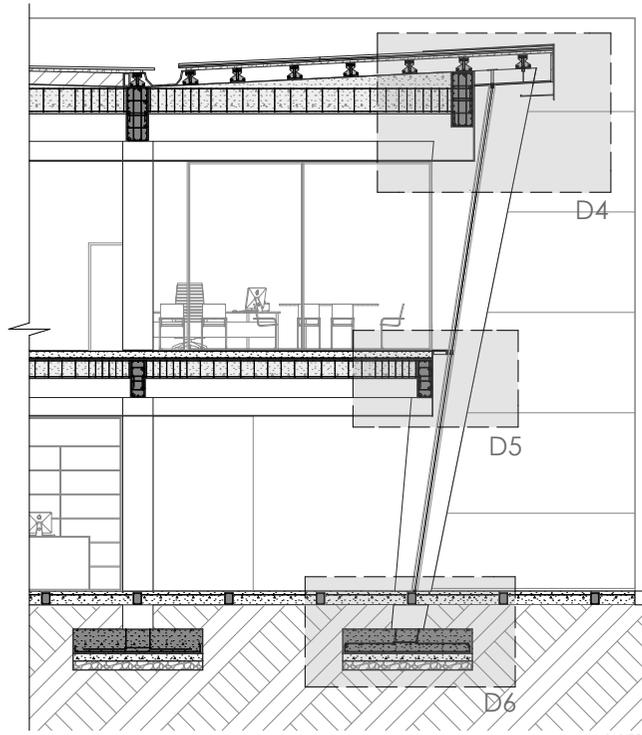
Losa de hormigón simple
F'c = 240kgf/cm² (e 30cm)

Zapata de hormigón simple
F'c = 240kgf/cm² (180x60cm)

hormigón de limpieza
F'c = 210kgf/cm² (e 10cm)

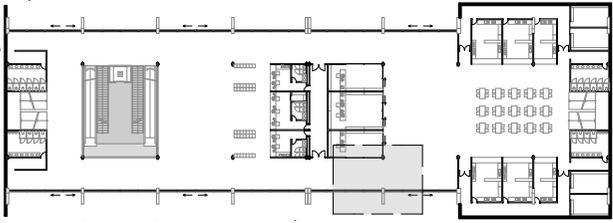
Estación

escala : 1:100



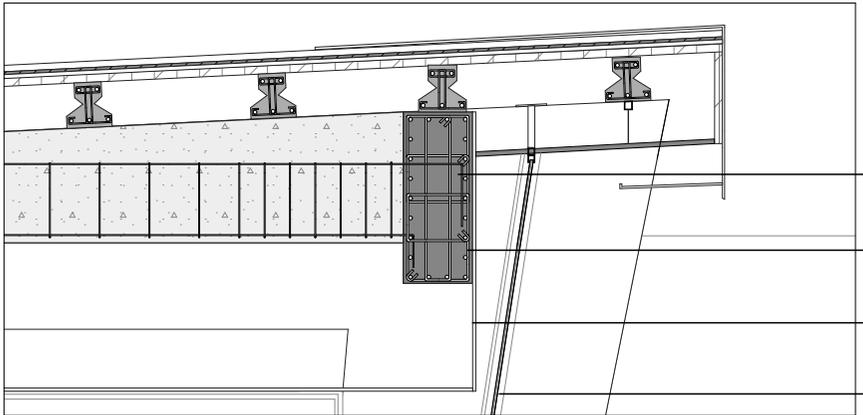
vigas secundarias

escala 1:150



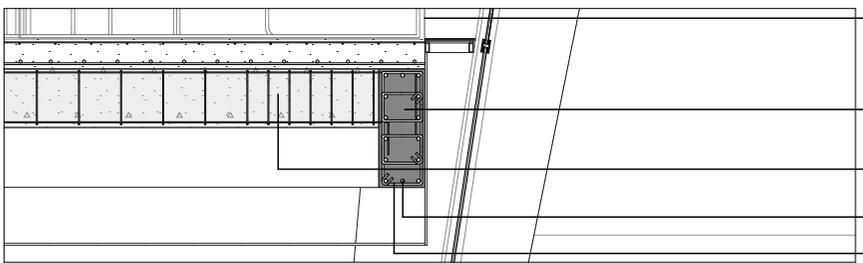
planta baja / estación

escala 1:1250



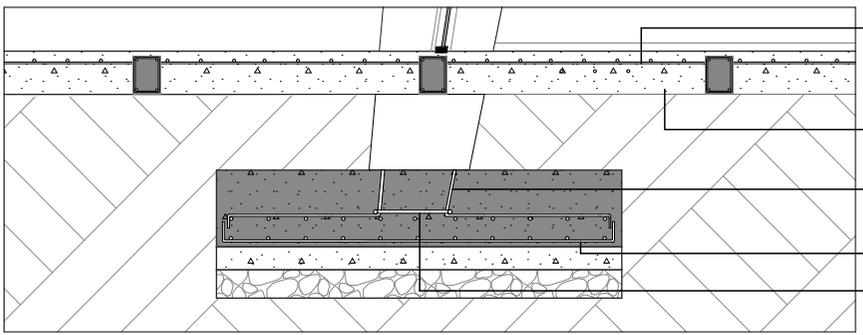
detalle 4

escala 1:25



detalle 5

escala 1:25



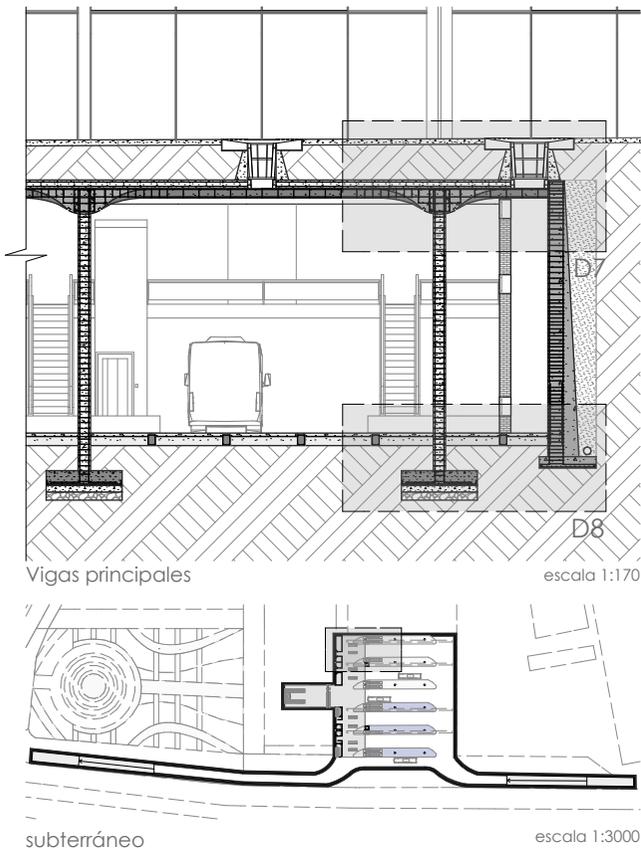
detalle 6

escala 1:25

- Viga de hormigón encofrado 90x60cm
- Varilla corrugada 14mm
- Cielo raso de fibras naturales, yeso y áridos (e= 10mm)
- Carpintería de aluminio ventana piso-cielo raso
- Carpintería de aluminio puerta corrediza
- Viguetas de hormigón encofrado 60x30cm
- Viguetas de hormigón encofrado 30x20cm
- Varilla corrugada 14mm
- Varilla corrugada 08mm
- Malla electrosoldada R84 (e 30cm)
- Losa de hormigón simple F'c = 240kgf/cm2 (e 30cm)
- Varilla corrugada 16mm
- Varilla corrugada 14mm
- Varilla corrugada 12mm

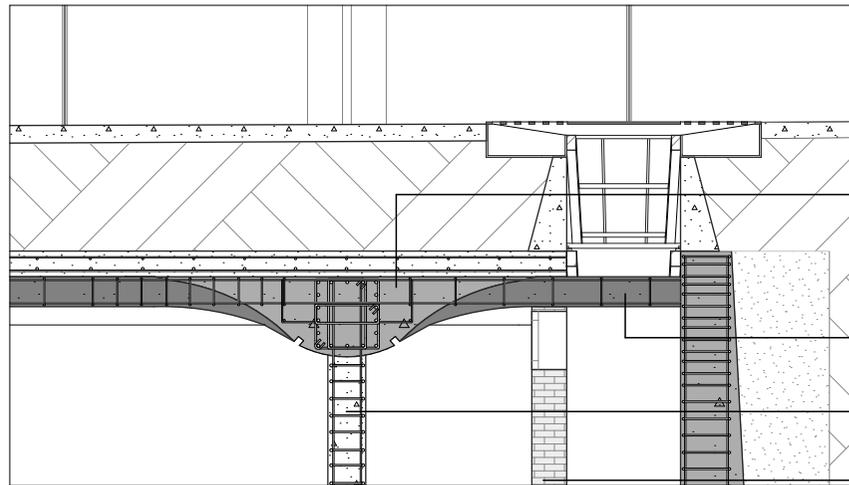
Andenes / subterráneo

escala : 1:100



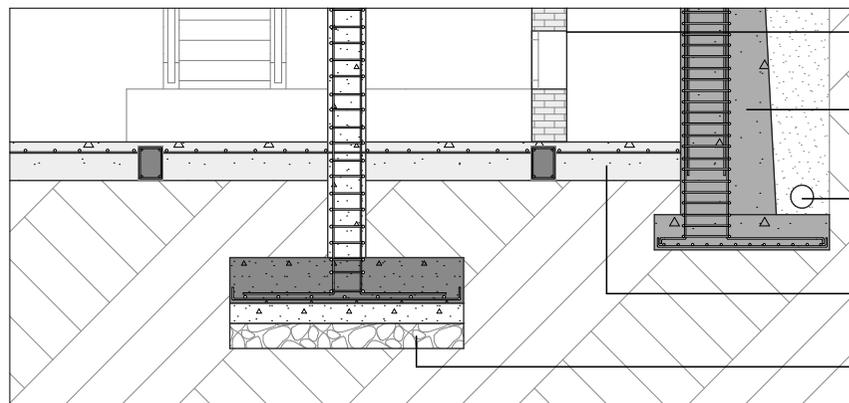
escala 1:170

escala 1:3000



detalle 7

escala 1:25



detalle 8

escala 1:25

Viga de hormigón encofrado 120x80cm

Viguetas de hormigón encofrado 60x40cm

Columna de hormigón encofrado 90x60cm

Pared de ladrillo enlucido (e 24cm)

Ducto para salida de gases (e 150cm)

Muro de hormigón simple $F'c = 240\text{kgf/cm}^2$ (8,50x3,50x2 m)

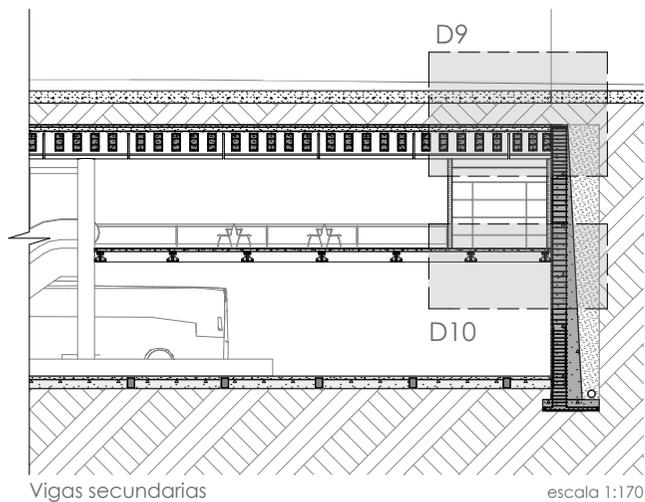
Tubería para recolección de agua (110mm)

Losa de hormigón simple $F'c = 240\text{kgf/cm}^2$ (e 20cm)

Replanteo de piedra 10cm

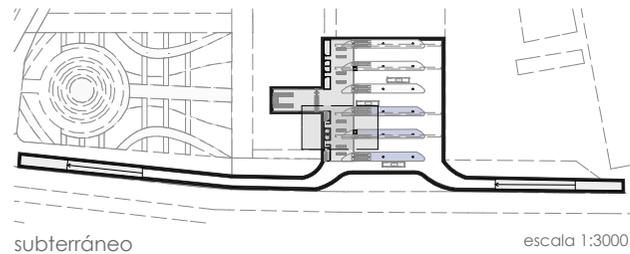
Andenes / subterráneo

escala : 1:100



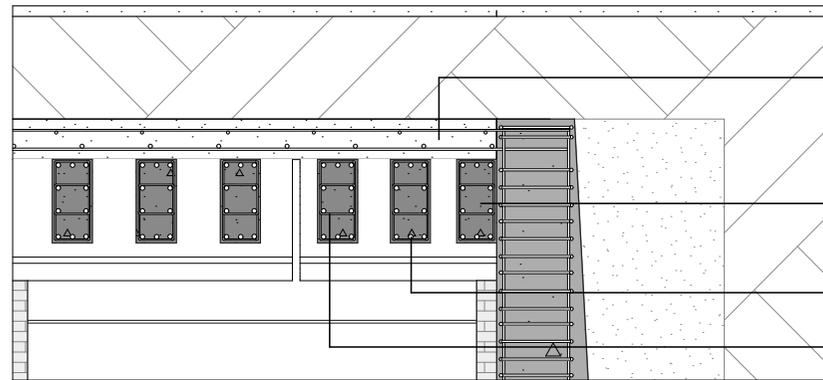
Vigas secundarias

escala 1:170



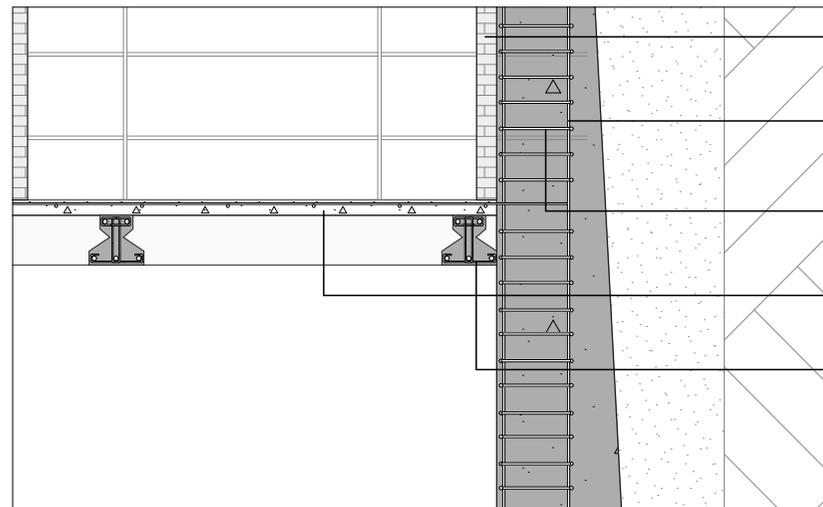
subterráneo

escala 1:3000



detalle 9

escala 1:25



detalle 10

escala 1:25

Losa de hormigón simple
F'c = 240kgf/cm² (e 40cm)

Viguetas de hormigón
encofrado 60x30cm

Varilla corrugada 14mm

Varilla corrugada 12mm

Pared de ladrillo enlucido
(e 12mm)

Varilla corrugada 16mm

Varilla corrugada 12mm

Losa de hormigón simple
F'c = 240kgf/cm² (e 20cm)

Vigueta de hormigón
pre-tensado 45x30x15cm



Estación / corredores - primer piso





Estación / gerencia - primer piso



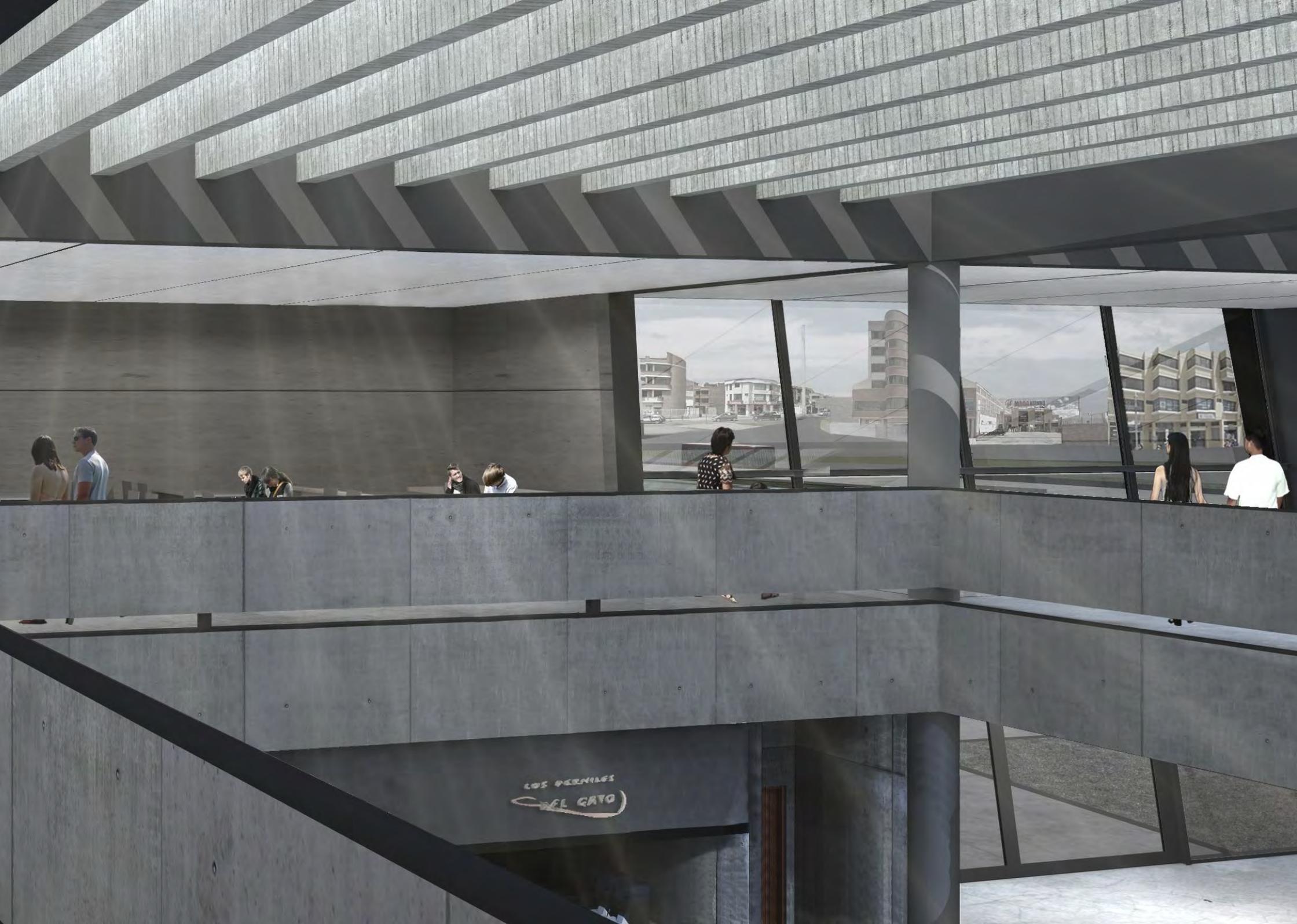


Estación / patio de comidas - planta baja





Estación / patio de comidas - primer piso



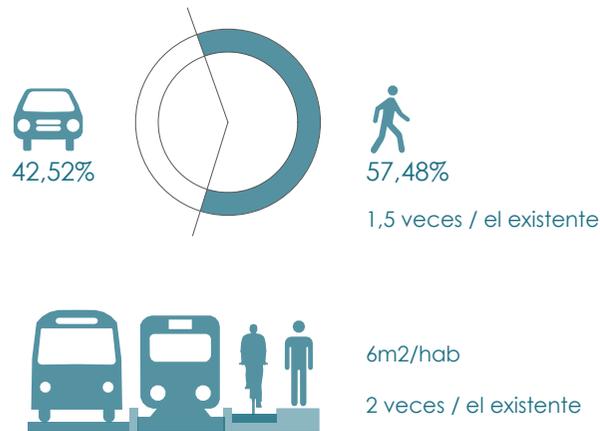
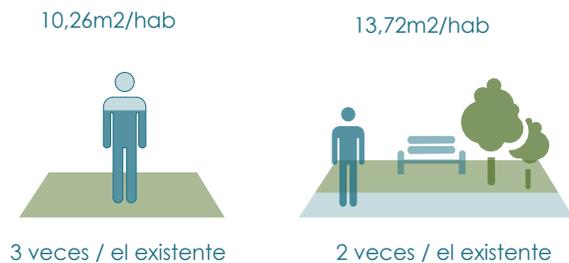
LOS PERFILES
DEL GATO

4.4.10 Conclusiones

Esquema volumétrico conceptual



“Racionalización del uso del automóvil y calidad de espacio público.” (ITDP. 2010. p.14)



Espacios verdes - Área mineral pública

Lo que se busca es organizar las concentraciones y circulaciones de manera que puedan coexistir y complementarse. Para lo cual se generan nuevos espacios cuyo diseño se basa tanto en las actividades que van a ejecutar, como en las conexiones que deben tener. En el caso del parque público se proyecta un espacio que se relaciona tanto con el proyecto como con su entorno, permitiendo revitalizar el sitio especialmente durante la noche.

Infraestructura peatonal - Transporte público

Se aumenta la infraestructura peatonal con el objetivo de priorizar al usuario, generando nuevos recorridos, actividades y espacios de intercambio social o cultural, a su vez esta infraestructura se relaciona con un equipamiento de transporte que conecta las diferentes líneas urbanas presentes en el sitio, lo cual facilita el acceso hacia el transporte público, reduce los tiempos de transbordo y mejora la percepción del usuario. Estas intervenciones se complementan con equipamientos de comercios y salud existente, dando como resultado un nodo memorable para la ciudad.

Proyecto arquitectónico

El diseño tanto de la edificación superficial como subterránea se basa en la relación estructura-forma-función la cual permite ordenar y conectar los espacios con las circulaciones, envolventes, materiales y estructura. Dando como resultado un diseño de fácil lectura, que cumple con las necesidades del programa planteado, respeta las consideraciones urbanas de emplazamiento y se relaciona tanto con las preexistencias como con el entorno del área a intervenir.



5 capítulo

CONCLUSIONES GENERALES

Conclusiones generales

Al finalizar el análisis de sitio se afirma que el proyecto está ubicado idóneamente, debido a que cuenta con el espacio necesario, de acuerdo al programa arquitectónico planteado, dicho terreno en su mayoría pertenece a la Ilustre Municipalidad de Cuenca que favorece a la viabilidad de la propuesta.

Al examinar los medios de transporte público del área en estudio, se concluye que es un nodo estratégico por su relación en el transporte público e interparroquial, fortalecidas a través de las rutas tronco-alimentadoras. Cabe decir que es de suma importancia para la ciudad, ya que se encuentra influenciada por el corredor vial de la avenida de las Américas que conecta el centro histórico y las parroquias urbanas.

El emplazamiento planteado busca relacionar importantes equipamientos existentes como la Feria Libre, El mercado el Arenal, las zonas tanto de carga como descarga y el parqueadero público que permite tener concentraciones y confluencias de usuarios. Además se genera nuevas rutas que acortan distancias entre la avenida de las Américas y la avenida Carlos Arízaga Vega. Mediante barreras verdes se prioriza al peatón separándolo del tráfico vehicular.

Los referentes indagados influyeron en la estrategia urbana, emplazamiento y conexiones, al igual que en la organización de los espacios tanto interiores como exteriores, la resolución de cubiertas y estructura de la propuesta. Además se consultó estos referentes con la finalidad de obtener información sobre detalles de ventilación,

iluminación y circulaciones necesarias para el funcionamiento de una estación de transferencia que beneficie al transporte público.

Con respecto a la funcionalidad, el equipamiento está pensado en las necesidades de todo tipo de usuario, con varios ingresos desde los distintos puntos estratégicos, apartando y priorizando al peatón, así también el ingreso de buses será ordenado, subterráneo, eficaz y en tiempos preestablecidos. Además con la parada del tranvía se logrará una integración multifuncional que cumple con los lineamientos precisos para la formación de la estación multimodal, también se crea espacios públicos que se relacionan directamente con el proyecto entre los que se destaca: un parque público de extensiones considerables, una plaza semidura, un eje peatonal, y una franja densa de vegetación que delimita la propuesta.

Dentro del programa arquitectónico se contempla oficinas: directivas, administrativas, de control y taquilla, un patio de comidas, área de información y mantenimiento, servicios sanitarios que aportan en la mejora de la calidad del sistema. Además buscando organizar y optimizar el espacio disponible se plantea un pabellón de comercios, el cual cuenta con un parqueadero subterráneo que conjuntamente con los espacios públicos funcionará en horario diurno y nocturno, que a diferencia del equipamiento existente genera nuevas actividades que promueven la cohesión social, relaciones interpersonales, cooperación social disminuyendo la percepción de inseguridad del sector.



6 capítulo
BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

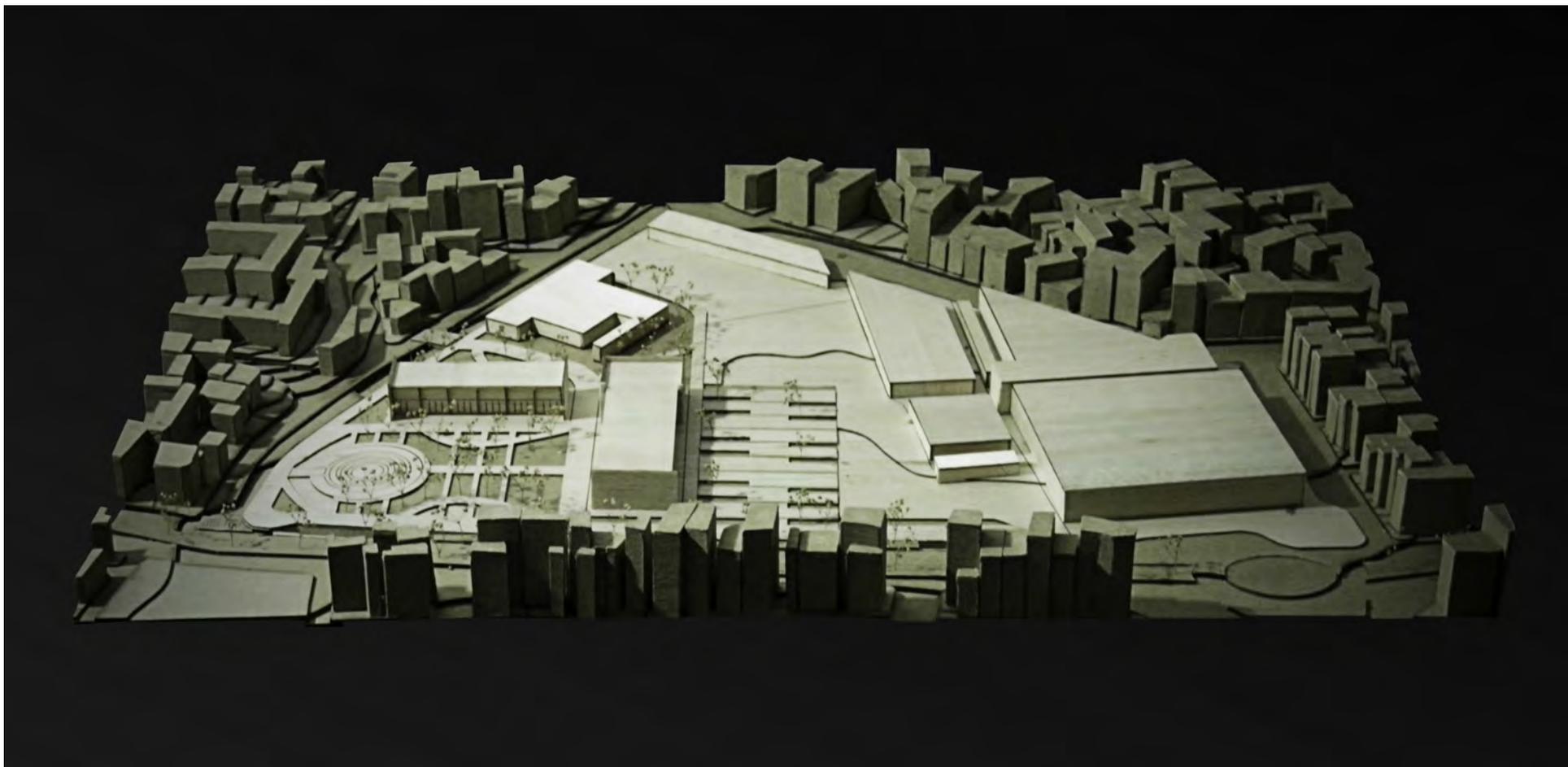
- Lynch, K. 1959. "The Image of the City". Versión castellana: Revol, E. Editorial: Gustavo Gili, SL. Barcelona.
- Ilustre Municipalidad de Cuenca, Secretaria General de Planificación. 2009. "Plan de Ordenamiento de la Ciudad de Cuenca". Libro 2 del Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca.
- EMOV EP, Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte de Cuenca. 2015. Recuperado de: <http://www.emov.gob.ec/?q=noticias>
- Ilustre Municipalidad de Cuenca, Guardia de Seguridad Ciudadana. 2015. Recuperado de: http://www.cuenca.gob.ec/?q=page_guardiaciudadana
- Municipio Metropolitano de Quito, Comunidad Autónoma de Madrid. 2009. "Sistema de Transporte Masivo de Pasajeros Tipo Metro para la ciudad de Quito / Estación Magdalena". Quito. Recuperado de: <http://www.preinversion.gob.ec/disenos-definitivo-de-obra-civil-de-la-estacion-la-magdalena/>
- Molinero, A. Y Sánchez, I. 2002. "TRANSPORTE PÚBLICO / Planeación, Diseño, Operación y Administración". México DF. Cuarta edición. Fundación ICA, A.C.
- Correa, F. 2007. "CITIES X LINES: CIUDADES X FORMAS UNA NUEVA MIRADA HACIA EL PROYECTO URBANÍSTICO". Harvard Graduate School of Desing. Editor: Joan Busquets.
- Cabrera, S. 2013. "Terminal Terrestre Multimodal en la ciudad de Zamora". Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Arquitectura. Quito.
- Albornoz, B. 2007. "Planos e Imágenes de Cuenca". Fundación el Barranco. Ilustre Municipalidad de Cuenca.
- Cerdá, I. 2014. "LA CALLE MODERNA, En 30 autores contemporáneos". Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. Primera edición.
- Gehl, J. y Gomzoe, L. 2002. "Nuevos espacios urbanos". Editorial Gustavo Gili.
- Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2013. "¿Cómo se mueven los cuencanos?". La movilidad y accesibilidad entendidas como un derecho ciudadano. Recuperado de: <http://www.cuenca.gob.ec/?q=content/%C2%BFc%C3%B3mo-se-mueven-los-cuencanos>
- Cuerpo Suizo de Socorro y Basabe, P. 1998. "Prevención de desastres naturales en la cuenca del Paute." PRECUPA. Geología- Geotecnia (terrenos inestables). Informe final.



7 capítulo ANEXOS

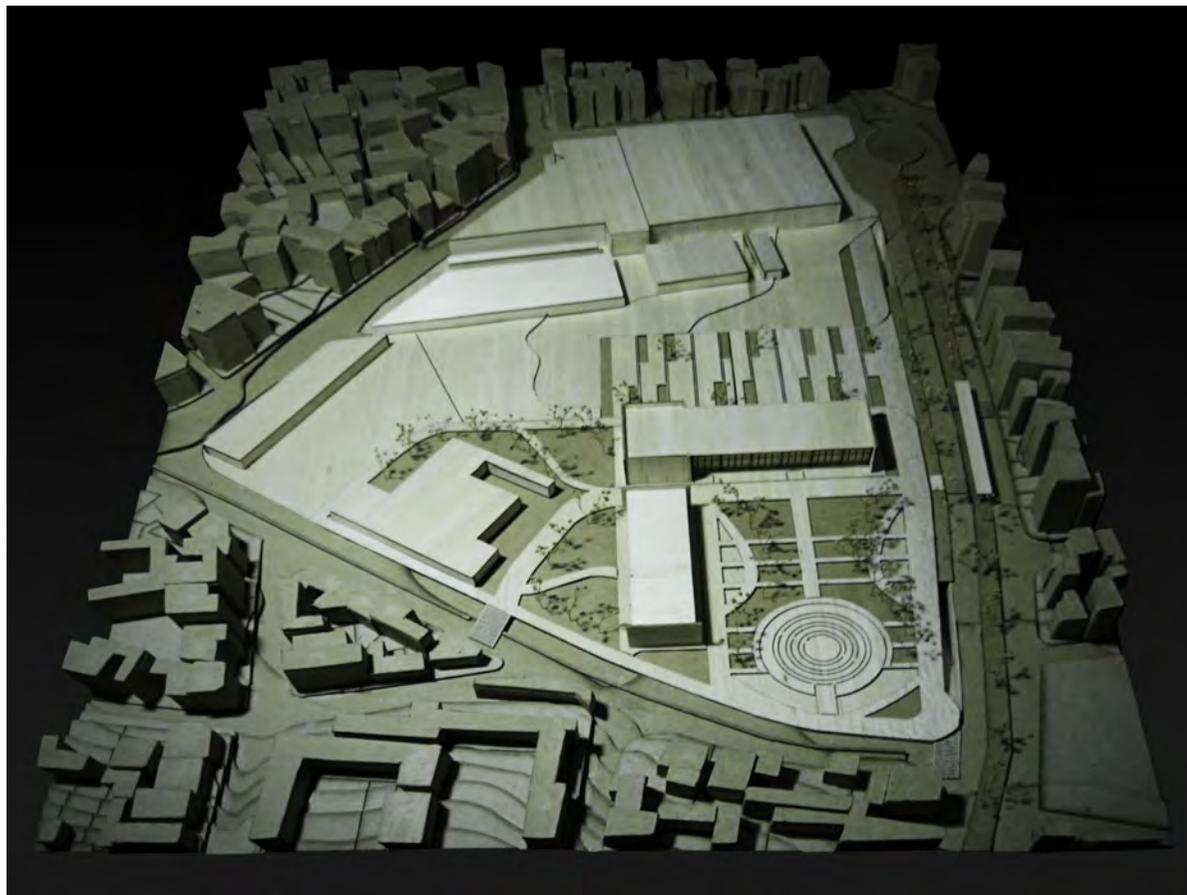
Maqueta

Fotografías



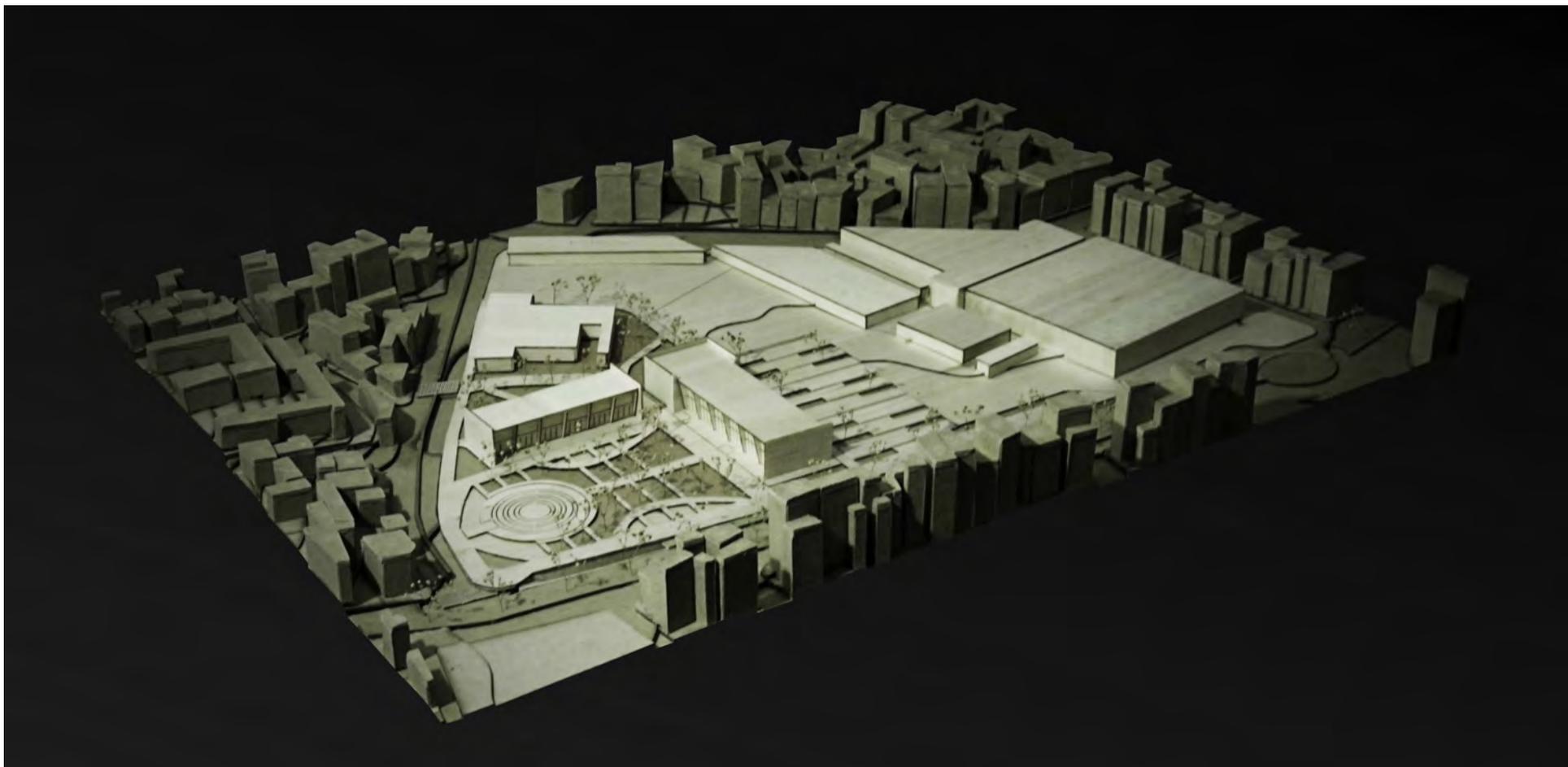
Maqueta

Fotografías



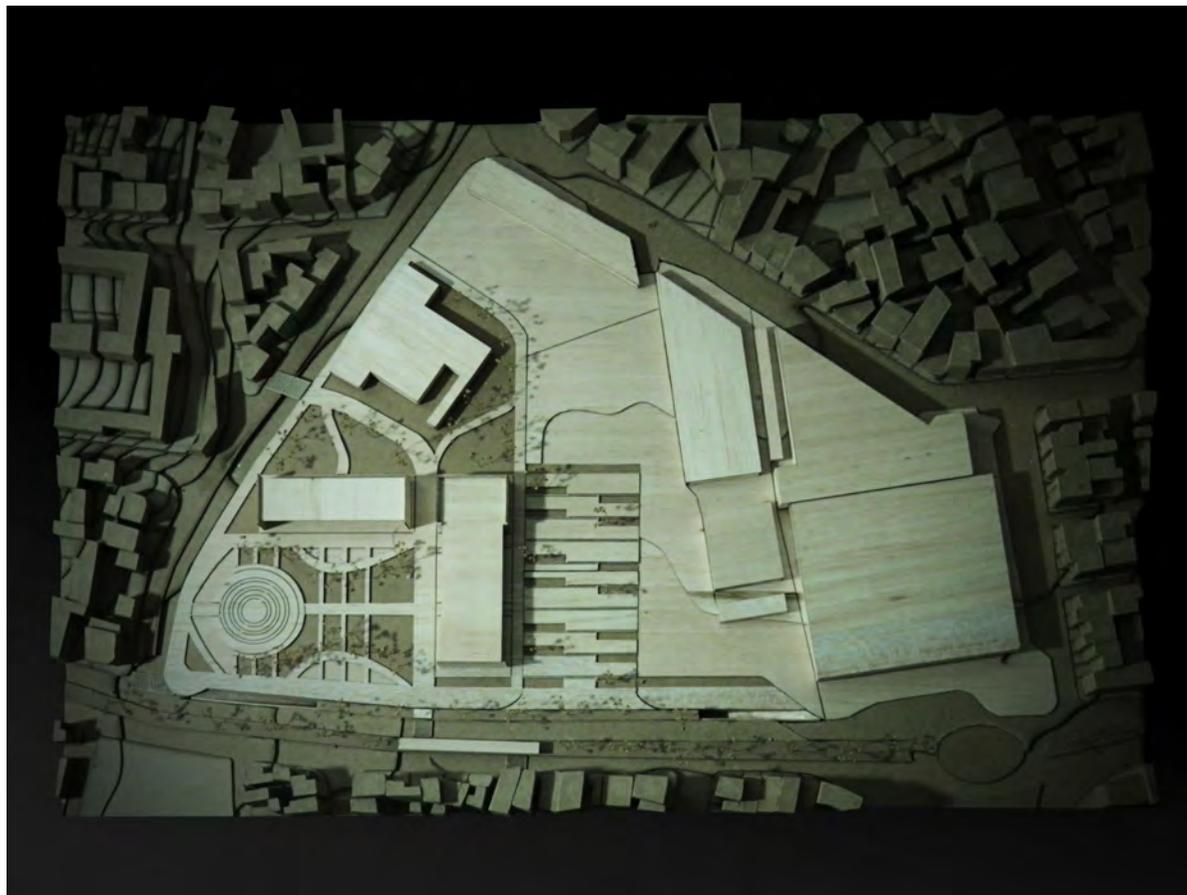
Maqueta

Fotografías



Maqueta

Fotografías



Estación de Transferencia Multimodal Caso: El Arenal

Andrés Sarmiento

Problemática y Objetivos

La problemática detectada en el sector de "El Arenal" de la ciudad de Cuenca contempla: separación de las estaciones de transporte urbano, falta de conexión con el mercado, dificultad en trasbordos e insatisfacción del usuario.

Por lo tanto se plantea el diseño de la estación de transferencia multimodal a nivel ejecutivo, con la finalidad de reorganizar y conectar con la parada del tranvía la estación urbana existente, esto permitirá disminuir el tráfico vehicular, brindar mayor seguridad y confort al usuario.

Además se esbozará una zonificación complementaria que abarque zona comercial, parqueadero, espacios verdes, áreas públicas y nuevas conexiones peatonales.

Proceso y resultados

