UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá"

PROYECTO DE GRADO

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR
CARNET 10322-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2018

CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO:	MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO:	MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA:	MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA:	ARQ. MANFREDO JAVIER CORADO LÓPEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

DR. JUAN CARLOS MEJIA MEDINA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ALICIA REICHE CAAL DE JUAREZ

MGTR. JULIO ALBERTO RAMÍREZ PAZOS

MGTR. MARIA ISABEL VALLE JURADO DE ASTURIAS

Guatemala,
17 de mayo 2018

Señores
Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landivar

Honorables Miembros del Consejo:

Por medio de la presente les informo que he asesorado el Proyecto de Grado en Arquitectura, realizado por el estudiante *Guillermo Alejandro López Aguilar*, con carné 1032213, titulado **"Terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá"**. Dicho trabajo cumple con todos los requisitos para su presentación ante la terna. Motivo por el cual lo someto a su consideración para que se realicen los procedimientos administrativos y académicos correspondientes.

Sin otro particular y agradeciendo la atención a la presente, quedo de ustedes.

Atentamente,

Mgtr. Arq. Juan Carlos Mejía Medina, Ph.D.
Catedrático Asesor

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031387-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado del estudiante GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR, Carnet 10322-13 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 03128-2018 de fecha 10 de septiembre de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 11 días del mes de septiembre del año 2018.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
SECRETARIO
Guatemala, C. A.

MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTOS.

A DIOS: Por la vida, por cada bendición recibida a lo largo de mi vida y formación profesional y la oportunidad de cumplir una meta más en la vida.

A MIS PADRES: Guillermo López y Alba de López, por su amor, cariño, apoyo y paciencia incondicional. Gracias a sus enseñanzas, ejemplos y consejos del día a día y por ser parte fundamental en mi formación profesional.

A MIS HERMANAS: Por su apoyo, por estar siempre para mí en los momentos difíciles y tenerme paciencia.

A MIS ABUELOS: Por su amor, enseñanzas y consejos que jamás se olvidan.

A MIS AMIGOS: Por cada momento de risas, alegrías, días sin dormir, sin embargo, nunca falto el compañerismo para seguir adelante. En especial a Rodrigo Vásquez, hasta siempre mi querido amigo.

A MI ASESOR: Por sus consejos y paciencia al momento de asesorías.

A MIS CATEDRATICOS: Por la dedicación y compartir sus conocimientos con mi persona, parte fundamental para mi formación profesional.

Contenido

Resumen Ejecutivo. 5

1. Introducción 7

2. Proyectos Análogos. 10

2.1. Análisis del Proyecto. 10

2.1.1. Estación de Autobuses Luleburgaz. 10

2.1.2. ZOB Esslingen. 15

2.1.3. Estación Central DART. 19

2.1.4. Cuadro Comparativo. 21

2.2. Conceptos. 23

2.2.1. Planificación regional. 23

2.2.2. Espacio. 23

2.2.3. Espacio geográfico. 23

2.2.4. Transporte terrestre. 23

2.2.4.1. La bicicleta. 24

2.2.4.2. El automóvil. 24

2.2.4.3. Motocicleta. 24

2.2.4.4. Buses. 25

2.2.5. Transporte mixto. 26

2.2.6. Transporte público urbano y extraurbano. 26

2.2.7. Terminal. 27

2.2.8. Terminales de transporte y sus tipos. 28

2.2.8.1. Terminal ferroviaria. 28

2.2.8.2. Terminal terrestre. 28

2.2.9. Clasificación urbano-arquitectónica. 29
2.3. Jerarquía de centros poblados. 29
2.3.1. Área metropolitana. 29
2.3.2. Centros urbanos intermedios. 30
2.3.3. Centro urbano pequeño. 31
2.4. Red vial Nacional. 31
2.4.1. Carretera CA-1 o Interamericana. 31
2.4.2. Carretera CA-2 o del Pacífico. 32
2.4.3. Carretera CA-9 o del Atlántico. 32
2.5. Terminal de buses. 32
2.6. Tipos de bus. 33
2.7. Terminal de transportes. 33
2.8. Terminal de transferencia. 34
3. Entorno del Proyecto. 36
3.1. Análisis de entorno urbano. 36
3.1.1. Aspectos Geográficos. 36
3.1.2. Ubicación general. 37
3.1.3. Vialidad. 38
3.1.4. Equipamiento Urbano. 39
3.1.4.1. Servicios. 39
3.1.4.2. Vías de Acceso. 41
3.1.4.3. Instituciones gubernamentales. 41
3.1.4.4. Flujo comercial y financiero. 41
3.2. Análisis del terreno. 43
3.2.1. Terreno. 43

3.2. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) del terreno. 46
4. Anteproyecto 48
4.1. Memoria conceptual de diseño. 48
4.2. Memoria descriptiva del diseño. 49
4.3. Proceso de diseño. 49
4.3.1. Análisis del proceso de diseño. 49
4.3.2. Intervención urbana para el proyecto. 52
a. Pasos a desnivel. 53
b. Pasos inferiores. 53
4.4.3. Programa Arquitectónico. 54
4.4.4. Diagramas de áreas y volúmenes de conjunto. 56
4.4.5. Análisis climático del conjunto, soleamiento, vientos y precipitación. 60
4.4.6. Análisis de riesgo: Inundación, deslave, sismo, fuego, etc. 61
4.5. Sistema constructivo y materiales. 61
4.5.1. Cimentación. 61
4.5.2. Columnas. 62
4.5.3. Vigas. 63
4.5.3.1. Viga de Acero o Hierro. 63
4.5.4. Ladrillo. 63
4.5.5. Adoquín en Mosaicos. 64
4.6. Aplicación de normativas. 64
4.7. Desarrollo arquitectónico del anteproyecto. 64
5. Conclusiones. 94
6. Recomendaciones. 96
7. Fuentes de Información y Consulta. 98

7.1. Fuentes de Información. 98
7.2. Fuentes Digitales. 99

Resumen Ejecutivo.

Se realiza el anteproyecto de la Terminal de Buses y Central de Transferencias en Los Encuentros, Sololá, Guatemala por la necesidad de un punto de convergencia y transferencias en el occidente del país, se crea una solución a los grandes problemas de tráfico vehicular (específicamente en Los Encuentros, Sololá) que se encuentra en el kilómetro 127.00 de la carretera interamericana (CA-1), sin embargo, también tiene como fin que sea un punto de distribución turístico a todo el occidente. Se toman en cuenta las instalaciones necesarias y/o adecuadas para movimientos de mercaderías y personas usuarias del transporte público.

Se obtiene como resultado el mejoramiento de la movilización de grandes cantidades de personas y mercaderías con destino a occidente; así como, un punto de convergencia para distintos tipos de actividades, comercio, turismo, entre otros.

1. Introducción.

1. Introducción

“Cuando se utiliza el concepto de terminal se hace referencia a aquel espacio físico en el cual terminan y comienzan todas las líneas de servicio de transporte de una determinada región o de un determinado tipo de transporte (por ejemplo, ómnibus o tren). En este sentido, la palabra terminal está utilizada casi como un sustantivo, aunque en realidad es un adjetivo que califica a una estación o a una parada como la terminal” (DefiniciónABC, 2017, pp. 1-1).

Como lo menciona Rivadeneira (2012), una central de transferencias es un espacio físico en donde la función principal es la de suministrar al usuario el albergue adecuado por un tiempo determinado, hasta que tome su transporte hacia su destino final. Las instalaciones deben de contar con el suficiente parqueo para los distintos tipos de vehículos.

De acuerdo a la función de la terminal de buses, cuenta con distintos ambientes, entre ellos, comercios, foodcourt, áreas de servicios públicos y administrativos; todos los ambientes deben de tener una circulación de modo que no interfieran entre sí.

Se realiza el anteproyecto de la Terminal de Buses y Central de Transferencias en Los Encuentros, Sololá, de Guatemala por la necesidad de un punto de convergencia y transferencias en el occidente del país, se crea una solución a los grandes problemas de tráfico (específicamente en Los Encuentros, Sololá) que se encuentran en la carretera interamericana (CA-1), sin embargo, cuenta con instalaciones adecuadas para movimientos de mercaderías y personas usuarias del transporte público.

El objetivo general del proyecto de la terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá es diseñar el espacio adecuado para el manejo de grandes cantidades de personas y distintos tipos de mercaderías. Estos puntos son necesarios en las 4 entradas de transporte a la capital, teniendo como prioridad, servir a la región del occidente del país.

Los objetivos específicos son:

- Proporcionar áreas de espera que cumplan con un confort adecuado para abordar los buses hacia los diferentes destinos.
- Separar las distintas líneas de transporte y asignando áreas específicas para su labor de manera ordenada.
- Establecer un punto de convergencia de las diferentes líneas de transporte para toda el área de occidente de la República de Guatemala.

Carretera Interamericana, CA-1, Los Encuentros, Guatemala.

Elaboración propia.

Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Según Caserío Central (2011-2018), la terminal de buses está ubicada exactamente en el kilómetro 127 de la carretera interamericana CA-1, en el municipio de Los Encuentros, Sololá, Guatemala, con coordenadas latitudinales 14° 51’ 10” Norte y longitudinales 91° 08’ 50” Oeste. Por la ubicación y la topografía del sector permite el desarrollo de una arquitectura paisajista y la integración del edificio con el entorno.

La investigación sobre la terminal buses y central de transferencia hace la alusión de varios casos análogos que han sido evaluados y que cumplen con las necesidades requeridas para Los Encuentros, entre ellos se encuentran:

- La Estación de Buses Luleburgaz, Turquía, la estructura es utilizada con grandes voladizos y no genera un contraste agresivo con el entorno del proyecto.
- Zob Esslingen, Alemania. Su cubierta es inspirada en la tipografía del sector siendo ésta irregular, la cubierta del mismo se desarrolla de una manera ondulada integrándose con la construcción anterior, siendo esta una arquitectura bastante más antigua, sin embargo, no disminuye la jerarquía del edificio y la estructura de la misma cubre el área de carga y descarga de la terminal.
- Estación Central, DART. Proyecto en que también se hace un énfasis en la estructura que utilizaron, bastante simple, sin embargo, bastante elegante. En cuanto a la distribución arquitectónica, se divide de manera que todo sea un recorrido lineal.

  Es un edificio amigable con el medio ambiente, cuenta con vidrios fotovoltaicos que reutilizan la energía solar convirtiéndola de uso en el edificio.

De acuerdo con los proyectos análogos y sus amenidades, la terminal de buses y central de transferencias en Los Encuentros está destinada a todo usuario del sistema de transporte público, particular y pesado. Asimismo, personas que se dediquen a la movilización de pequeñas o grandes masas de mercaderías para la venta, o bien de consumo propio.

Es claro, la Terminal de buses y Central de Transferencias ubicado en Los Encuentros, Sololá es únicamente a nivel de anteproyecto arquitectónico cumpliendo con las necesidades básicas y facilitando el movimiento de personas y tránsito pesado, cumpliendo con las distintas normativas establecidas por los ministerios competentes.

Volcanes de Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=paisajismo&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiFz-X69bvTAhUF5SYKHWX5DAsQ_AUIBigB&biw=1093&bih=530#tbm=isch&q=paisajismo+guatemala&imgdii=IDwQeGESNfplrM:&imgrc=3AZlDjY_enn0TM:

Edición Propia.

2. Proyectos Análogos.

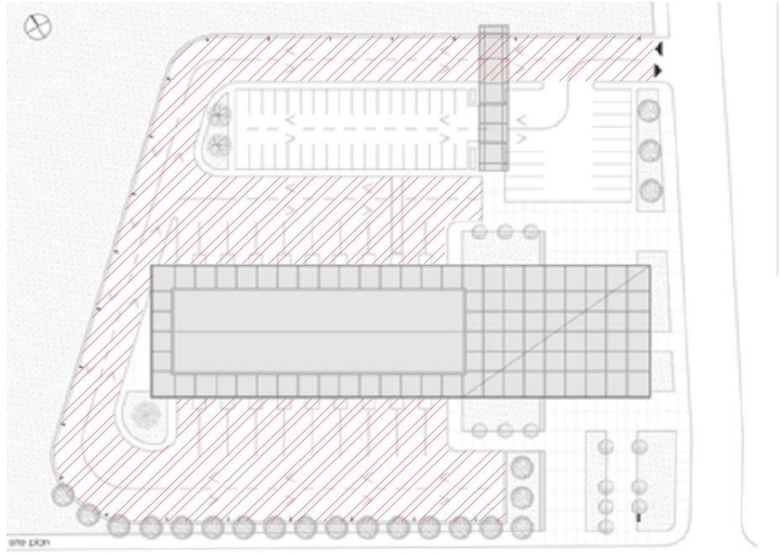
2. Proyectos Análogos.

2.1. Análisis del Proyecto.

2.1.1. Estación de Autobuses Luleburgaz.

Arquitectos: Collective Architects & Rasa Studio.
Ubicación: Lüleburgaz, Kırklareli, Turquía
Área1200.00 m2
Año Proyecto 2016
Fotografías: Engin Gerçek, Ahmet Kazu
Proveedores: Kasso.
Diseño Interior: Dicle Hökenek Architecture
Diseño TotemCaner Bilgin.
Cliente: Municipalidad de Lüleburgaz.

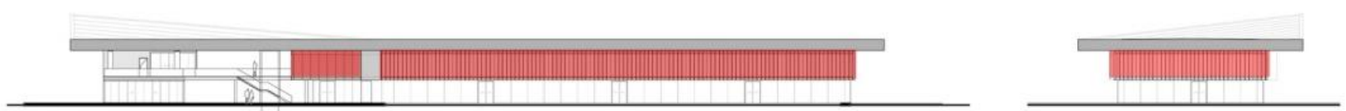
Ingreso y Egreso de autobuses.



Planta De Conjunto, Estación de Autobuses Luleburgaz.
Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio.

Según lo leído en Plataforma de Arquitectura (2016). La circulación principal del proyecto fue elaborada especialmente para los buses contando con adecuado ingreso y egreso al proyecto, con una capacidad de 20 estacionamientos de buses y 36 estacionamientos para vehículos pequeños para visitantes. Todo el diseño se desarrolla a partir de la necesidad del movimiento de grandes cantidades de personas para llegar a determinados puntos, sin embargo, posee amenidades como mantenimiento de buses, lavado de vehículos, foodcourt y demás para uso de los usuarios de los buses y para uso público.

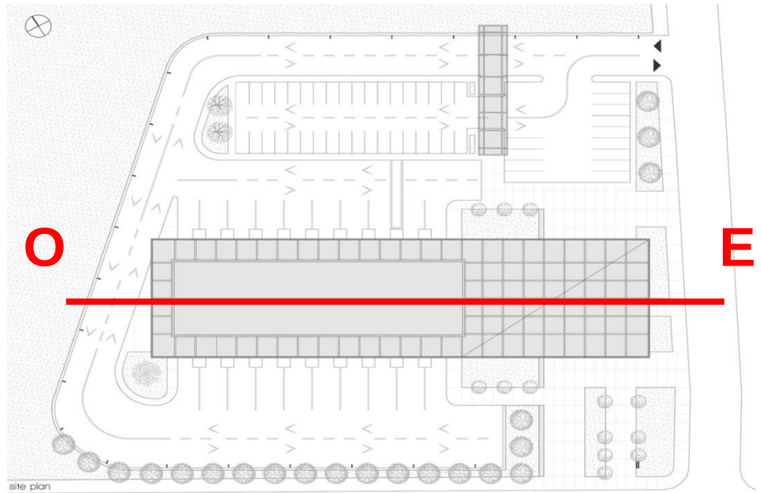
Elevación



Juego de Fachadas.

Elevación A, Estación de Autobuses Luleburgaz.
Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio.

Estación de Autobuses Luleburgaz.
Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3af46e58ecef8b40004db-luleburgaz-bus-station-collective-architects-photoEdición:
Elaboración propia.



Planta de Conjunto., Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio.

La filosofía de diseño de esta terminal es con base al entorno del proyecto, dando oportunidad a elaborar un elemento arquitectónico de valor simbólico y memorable para la ciudad de Turquía, se desarrolla un complejo de transporte social y funcional, utilizando la naturaleza del entorno como un punto focal y contraste con las fachadas principales del edificio.

Fotografías., Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3ae41e58ecebef8000b61-luleburgaz-bus-station-

Se toman en cuenta las vistas que este edificio proporciona al entorno. Se encuentra en una de las avenidas más importantes de la ciudad, donde anteriormente, se encontraba una estación de autobuses. El proyecto mantuvo sus líneas de ingresos y egresos para no alterar el flujo de tráfico y dichas vías. El edificio tiene una ubicación de eje Este – Oeste, por la posición del edificio, dando la oportunidad a que sea apreciado desde la vía principal de circulación vehicular.

Fotografías., Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3adb1e58ecebef8000b5c-luleburgaz-bus-station-collective-architects-photo

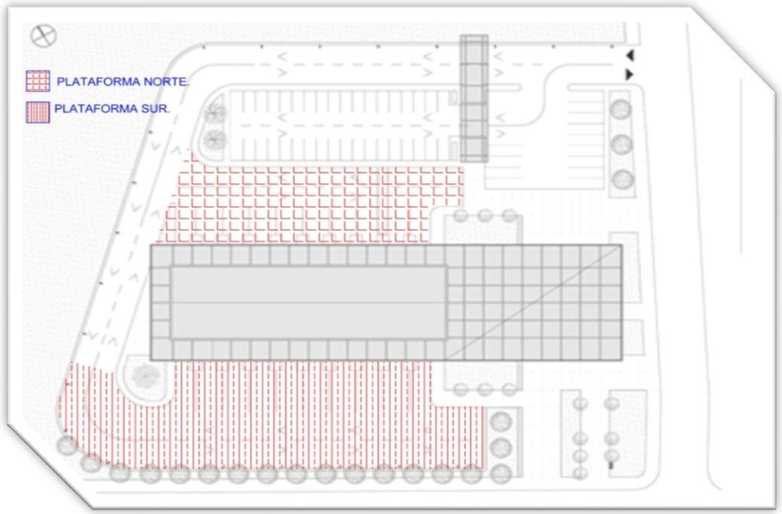
Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

El edificio está desarrollado de manera que, los autobuses de ruta internacional estacionan en la plataforma del lado sur del edificio, y los autobuses de carácter urbano estacionan en la plataforma norte del terreno, ambas plataformas cuentan con un sólo ingreso y egreso, para mayor eficiencia en el control de autobuses; separadas por el vestíbulo de la estación de autobuses permitiendo que las oficinas de venta de boletos y tiendas de conveniencia se ubiquen en las salas de espera de ambas alas.

Foto Frontal, Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3aeb3e58ecebef8000b66-luleburgaz-bus-station-collective-architects-photo.

Edición: Elaboración propia.

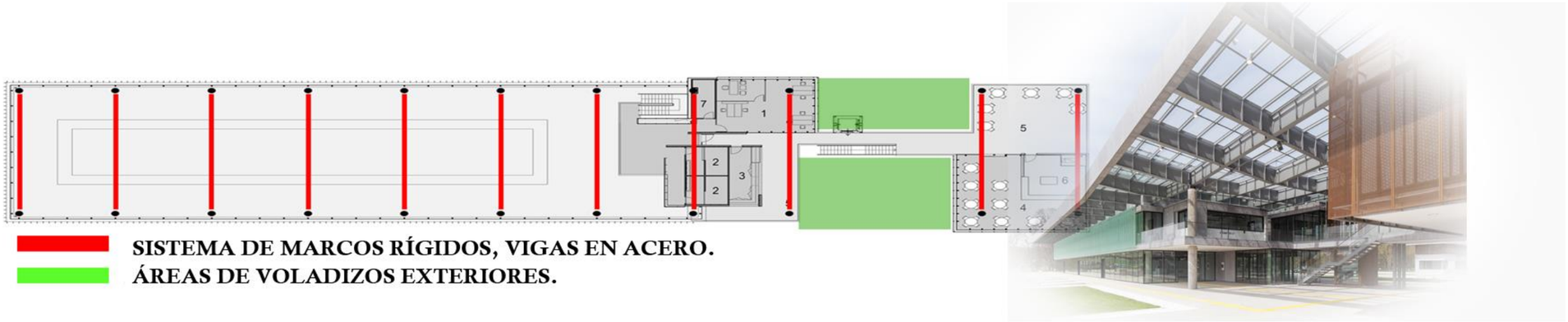


Ubicación de Kioskos., Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio.

Edición: Elaboración propia.

La cubierta del edificio está elaborada con distintas pendientes para la generación de espacios públicos exteriores en ingreso principal, generando un punto de convergencia en las salas de espera (espacios públicos), y crear un punto de referencia dentro del diseño, sin embargo, la construcción se desarrolla a partir de un sistema de marcos de acero que permite grandes luces sin interrupción en el medio, ubicando los quioscos de venta de boletos de transporte, utilizando un color gris en el acero para lograr la unificación con acabado de concreto visto, en columnas.



Módulo Estructural y Voladizos, Estación de Autobuses Luleburgaz.

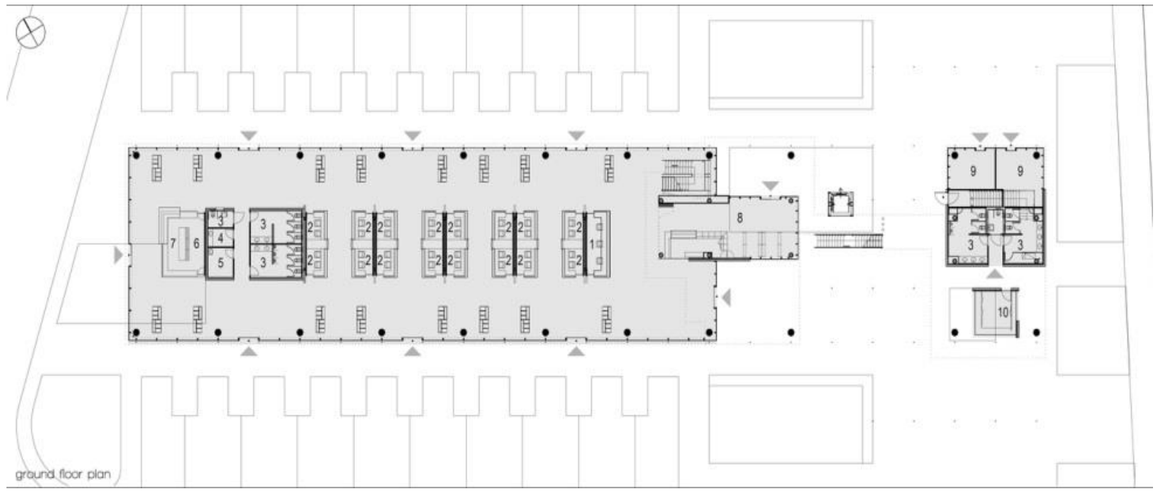
Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3aec8e58ecef8b40004d7-luleburgaz-bus-station-collective-architects-photo

Según lo leído en Plataforma de Arquitectura (2016), el punto focal del proyecto es la capacidad estructural del edificio para lograr un voladizo que genera una agradable sombra al aire libre, al mismo tiempo que realiza la función de cubierta del edificio, paisajísticamente, es un punto impactante al momento que el edificio es visualizado desde la ruta de ingreso a la ciudad, así como desde la perspectiva de un peatón.

El programa de arquitectura del proyecto contempla únicamente las necesidades básicas que se requieren para la realización de un viaje, debido a que esta estación está ubicada en la entrada a la ciudad de Turquía, no es tan extenso, sin embargo, dependiendo de la cantidad de personas que estén en tránsito, deben aplicarse las capacidades necesarias para el cumplimiento de las necesidades con un mayor confort, sin embargo, para eficiencia del mismo las circulaciones dentro del edificio son de manera lineal e inmediata comunicación con las áreas exteriores.

En planta baja se encuentra todo servicio público, en segunda planta, se encuentra la función administrativa de manera que en el segundo nivel se genera un loft, funcionando de manera panorámica para un mejor control de servicios y calidad del mismo, sin embargo, esta sección del edificio es comunicada por un puente (ubicado en el área en donde se encuentran grandes voladizos).

.



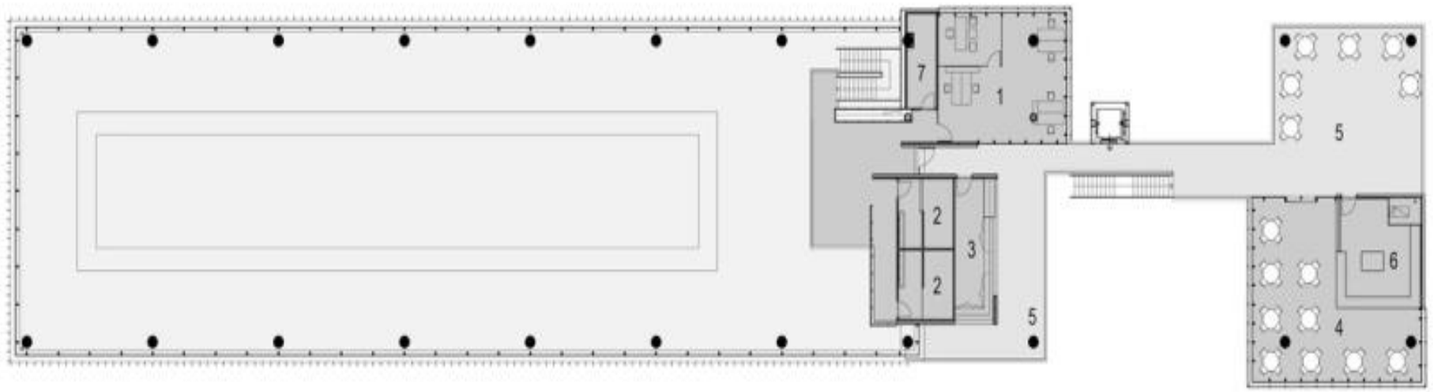
Planta Baja, Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e52e50e58ece6623000136-luleburgaz-bus-station-collective-architects-gorund-floor-plan

Edición: Elaboración propia.

1. Información
2. Oficina de Boletos.
3. Baños.
4. Guardería.
5. Enfermería.
6. Sala de equipaje.
7. Cafetería.
8. Tienda de conveniencia.
9. Locales comerciales.
10. Cafetería.

Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.



1. Gerencia General.
2. Sala de oraciones.
3. Bar
4. Restaurante
5. Terraza
6. Cocina
7. Habitación de relajación.

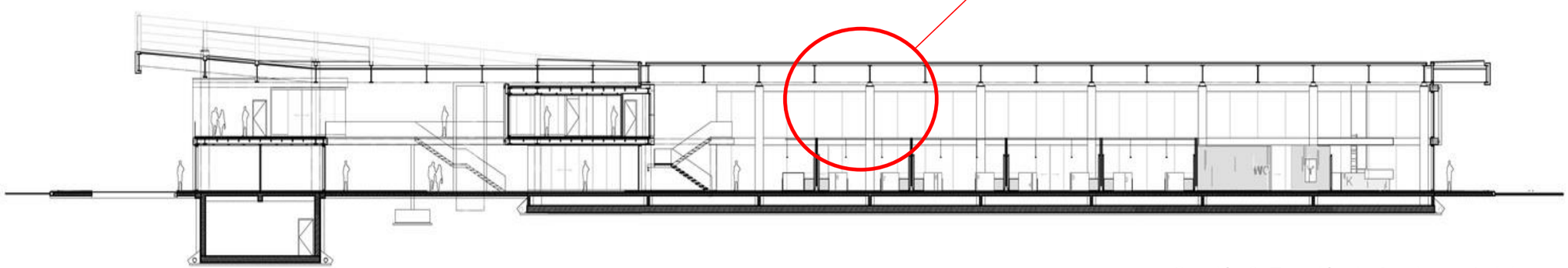
Planta Baja, Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-

La sección del edificio muestra el área de loft ubicada en segundo nivel originando un vestíbulo de ingreso a toda el área administrativa del mismo, se toma de referencia la escala humana para una dimensión de las alturas del proyecto para lograr una mejor ventilación e iluminación, se crean grandes vestíbulos en el segundo nivel, sin embargo, es importante tomar en cuenta la importancia que tiene el desarrollar un área de entretenimiento y/o distracción para el personal administrativo.

Sección 1, Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3b00ee58ecebef8000b6b-luleburgaz-bus-station-



Sección 2, Estación de Autobuses Luleburgaz.

Disponible en: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio/57e3b052e58ecef8b40004e1-luleburgaz-bus-station-collective-architects-section

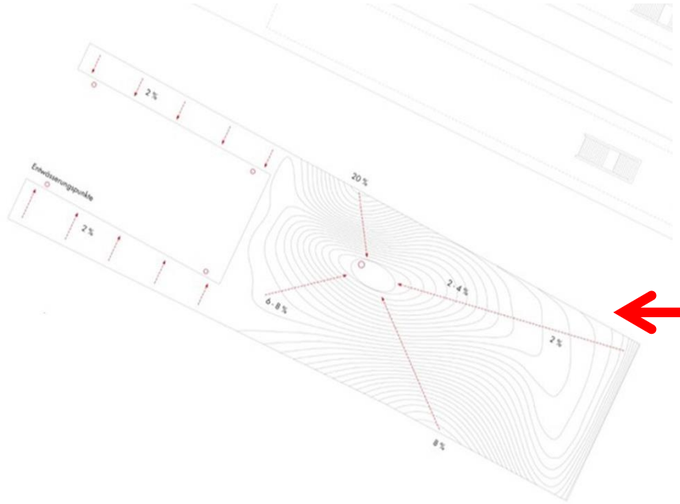
2.1.2. ZOB Esslingen.

Arquitectos Werner SobekUbicaciónEsslingen,
Ubicación: Alemania
Área: 2000.0 m2.
Año Proyecto: 2014
Fotografías: Zooey Braun Proveedores: Saint-Gobain

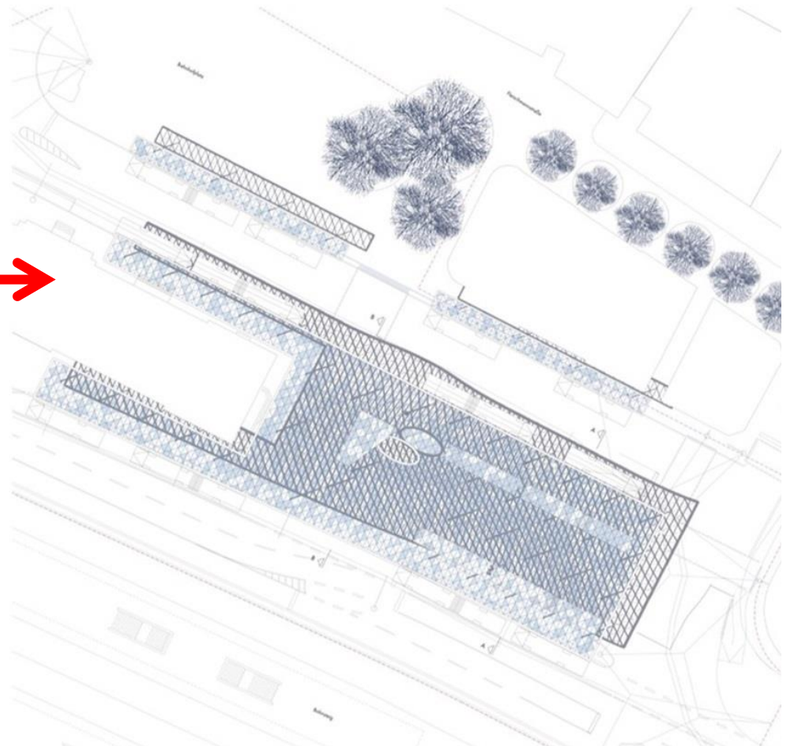
Según lo leído en Plataforma de Arquitectura (2016), el diseño de la cubierta de la estación de buses se basa en la topografía del paisaje para la creación de una cubierta curva, en donde la representación de los lados largos se refiere a los viñedos y colinas aledañas al proyecto, sin embargo, la estructura de la edificación, se realiza de una forma de rejilla curveada de acero con una estructura básica de un triángulo.

La cubierta del proyecto posee una tecnología de vidrios opacos y transparentes en forma de triángulo, que tienen la función de paneles protectores de rayos UV, para que los usuarios de los servicios puedan estar debajo de ella con un confort adecuado, respetando la iluminación y ventilación natural para el proyecto, esta cubierta se realiza de acero, era indispensable cubrir grandes luces y mantener la forma deseada para la cubierta.

Hacer referencia a fotografía “Diagramación de estructura, Zob Esslingen.y Estructura de Acero, Zob Esslingen en página 14.

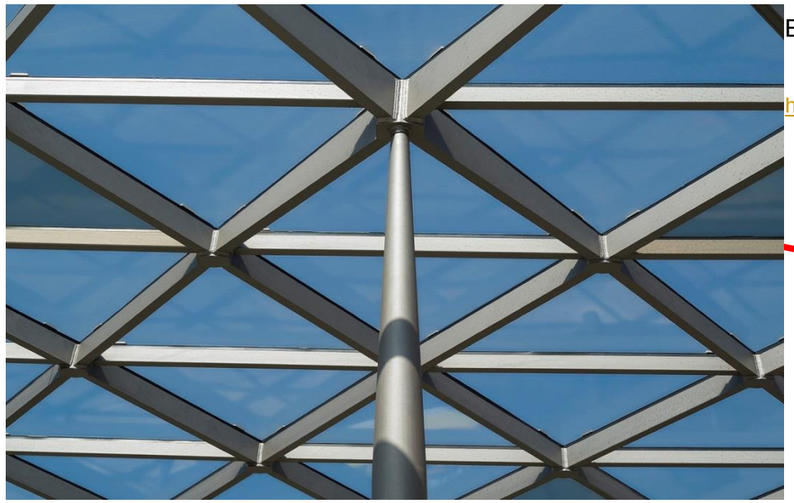


Curvas de Nivel, Estación de Autobuses ZOB Esslingen.
Disponible en:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek/581a467ae58ece7a4b00009e-zob-esslingen-werner-sobek-site-plan
Edición: Elaboración propia.



Planta de Conjunto, Estación de Autobuses ZOB Esslingen.
Disponible en:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek/581a467ae58ece7a4b00009e-zob-esslingen-werner-sobek-site-plan

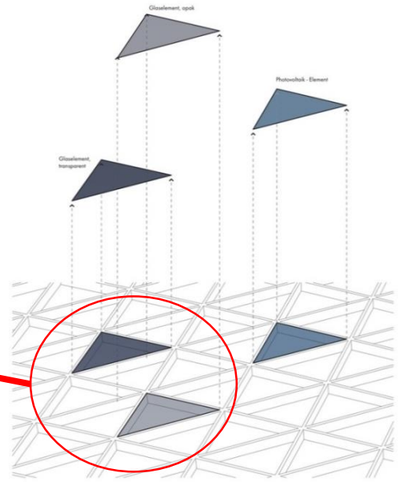
Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.



Estructura de acero, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-



Diagramación de estructura, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek/581a46f3e58ece9791000030-zob-esslingen-werner-sobek-diagram

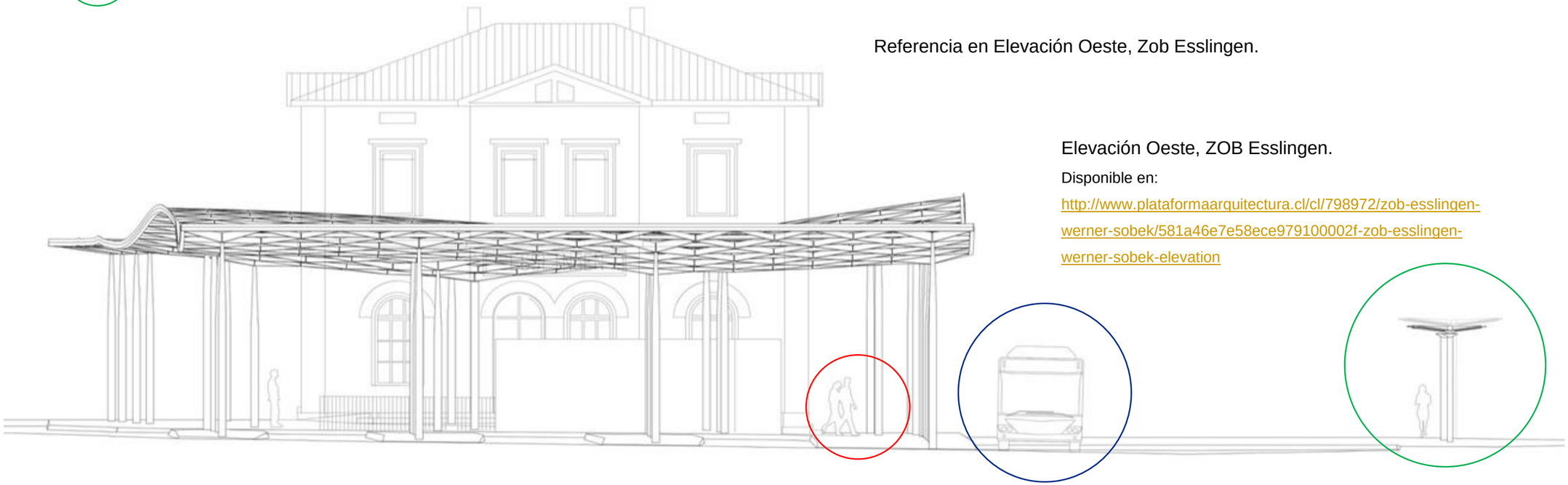
Escala humana.

Escala de transporte usuario de la estación.

Escala de mobiliario urbano.

La escala de la estructura utilizada en cuanto al diseño y función, busca que la interrupción visual sea la adecuada, no pelea con el entorno del proyecto y se integra de manera agradable al resto del edificio. La utilización de mobiliario urbano en las cercanías del proyecto, sobre todo el de iluminación pública, hace del proyecto un mejor espacio para transporte.

Referencia en Elevación Oeste, Zob Esslingen.



Elevación Oeste, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek/581a46e7e58ece979100002f-zob-esslingen-werner-sobek-elevation

Según lo leído en Plataforma de Arquitectura (2016), debido a que esta estación de buses ya existe, únicamente se intervino de manera que la cubierta de la edificación cree un punto focal para el edificio y brinde un mejor servicio, se encuentra en el área de abordaje de pasajeros, sin embargo, la estación de buses cuenta únicamente con bancas frente al área de abordaje, con pequeños senderos de comunicación para no interrumpir la vía de circulación de los buses.

Referencia en fotografía área de abordaje, ZOB Esslingen.

Área de abordaje, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek/581a45e0e58ece7a4b000096-zob-esslingen-werner-sobek-photo

Autobús Pulman.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=circulacion+de+buses&espv=2&biw=1093&bih=490&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiO-

Área de abordaje de pasajeros.

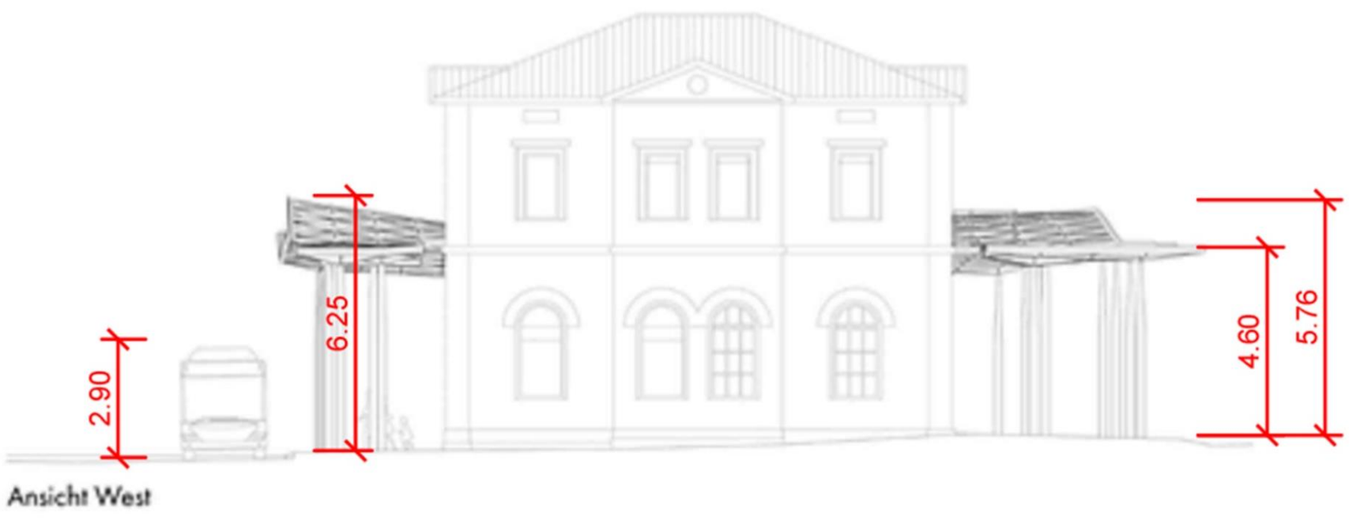
Foto 1, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek/581a4687e58ece9791000028-zob-esslingen-werner-sobek-photo

Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

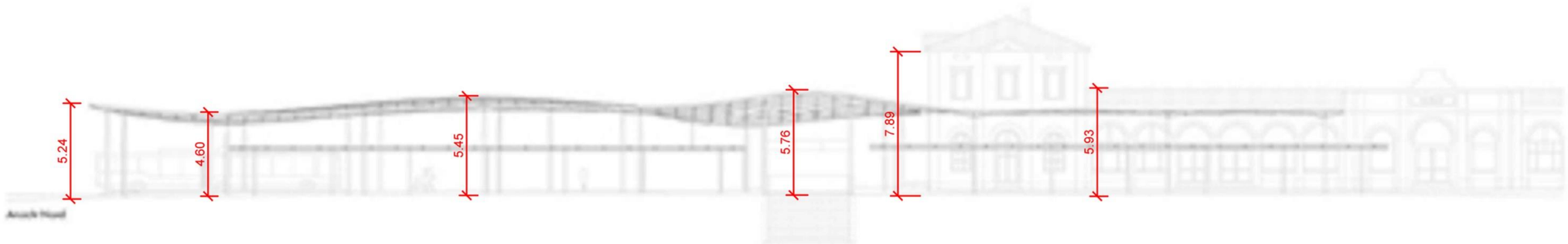
Con la intervención al edificio, tomando en cuenta la diferencia de materiales utilizados en la primera construcción del edificio, (acabado en machimbre exterior) y la intervención que se realiza con la nueva cubierta, no hay ningún tipo choque visual en fachadas, se integra de una manera adecuada una estructura de acero modernista a la arquitectura del sitio, se adapta correctamente al paisaje de la ciudad de Alemania.



Elevación Este, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-



Elevación Norte, ZOB Esslingen.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-

En las 4 fachadas del edificio se desarrolla de manera que no interfiera en ningún momento con el edificio existente, sin embargo, la estructura se diseña de manera que los autobuses de dos niveles circulen sin ningún problema, esta estructura se desarrolla con un módulo triangular debido a que es la forma geométrica más estable y rígida, debe serlo, por la gran altura que es desarrollada en el punto más alto del módulo.

2.1.3. Estación Central DART.

Arquitectos: Substancie Architecture

Ubicación: Des Moines, IA, EEUU

Área Proyecto22000.0 ft2

Año: Proyecto2012

Fotografías: Paul Crosby Contratista Generarte Metz Company

Consultores: Confluence HDR Engineers, KJWW Engineering, LT Leon Associates The Weidt Group.

Estación central DART, Substance Architecure.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-359075/estacion-central-dart-substance-

Según lo leído en Plataforma de Arquitectura (2014), el proyecto se desarrolla a partir de tener un concepto de arquitectura verde para evitar grandes consumos energéticos, el consumo de agua es regulado por la aplicación de sistemas de captaciones de agua, dándole un nuevo uso para el mantenimiento de áreas verdes, el uso de cristales fotovoltaicos que permitan el ingreso de iluminación y recursos de energía naturales en fachadas para el buen servicio a los clientes e instalaciones adecuadas para el uso de los empleados.

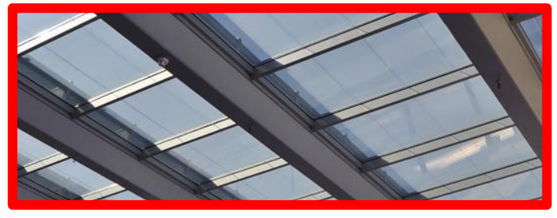
Según Solarinnova (2017), “La integración arquitectónica de módulos fotovoltaicos en las nuevas construcciones, hace posible, la creación de superficies acristaladas que, además de ser una novedad estética y funcional, generan energía eléctrica, mejorando el aislamiento térmico y acústico de los edificios, permitiendo además la realización de un control solar y la autonomía eléctrica con los consiguientes ahorros energéticos.”

Referencia a fotografía “Vidrios fotovoltaicos.”

Vidrios fotovoltaicos.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=vidrio+fotovoltaico&espv=2&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ah



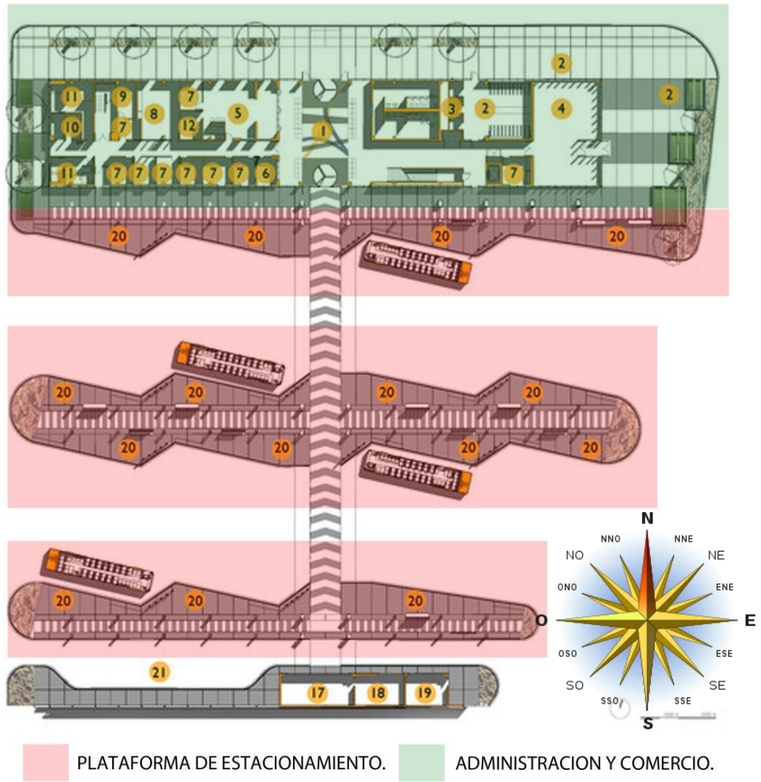
Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Estación Central DART.

Disponible en:

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-359075/estacion-central-dart-substance-architecture/535f0714c07a80a25900005a-dart-central-station-substance-architecture-photo

La metodología del diseño que se utiliza ha sido para mayor eficiencia en la movilidad de grandes cantidades de vehículos, carros medianos y buses, así como grandes cantidades de personas en el exterior e interior del edificio de una manera segura y confortable, para ello, desarrollan un sistema de senderos que comunican las áreas de espera del edificio con las plataformas de estacionamiento de buses y transferencias. Se opta por tener una zona de seguridad cubierta. Utilizan las estructuras de manera que el edificio tenga una apreciación emblemática en el contorno de la ciudad de Des Moines.

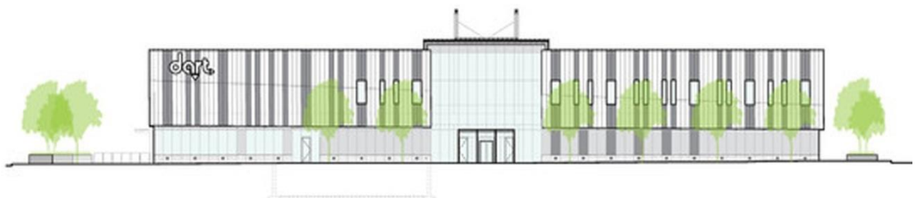


Sala de espera. (1)	Cuarto de servicio. (9)
Estación de bicicletas. (2)	Sala de salud. (10)
Vestidores. (3)	Lockers de empleados (11)
Servicio al cliente (5)	Reciclaje. (19)
	Plataforma de buses. (20)

Planta arquitectónica, Estación Central DART.

Disponible en:

https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-359075/estacion-central-dart-substance-architecture/535f07dbc07a80ecdd000064-dart-central-station-



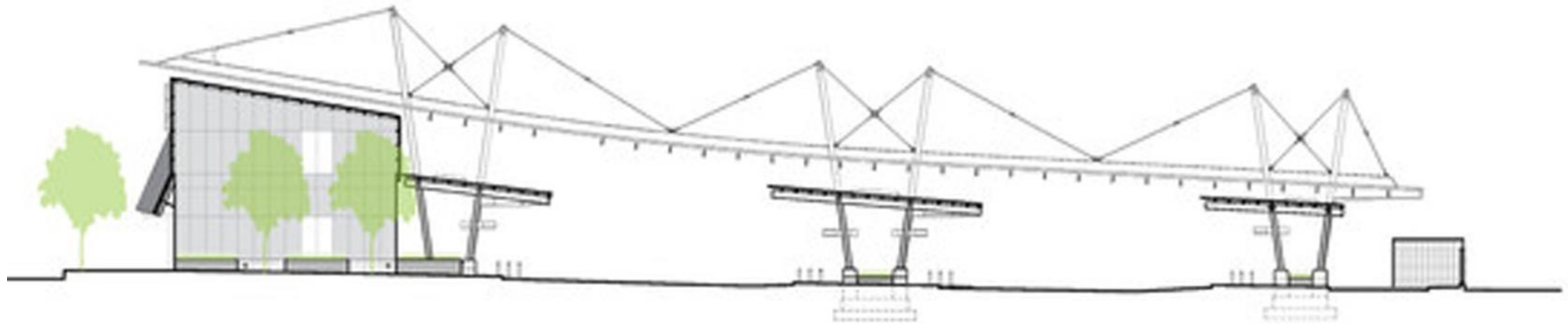
Elevación Norte, Estación Central DART.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=vidrio+fotovoltaico&espv=2&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiskdTz_Y7SAhUGxCYKHdCCAO4Q_AUIBigB#imgrc=

Se desarrollan grandes plataformas de desembarque de los usuarios, debido a que un gran espacio facilitará la circulación de los vehículos grandes, de forma lineal y sin ningún tipo de obstáculo que impida la correcta circulación, no existe diferencia entre ninguno de los puntos de reunión para la toma de un bus. Las plataformas de transferencia del edificio están cubiertas por una estructura con marquesinas de menor escala al edificio, de manera que, protejan a los clientes de las variaciones climáticas, sin embargo, se cumple con el propósito que fuera un punto focal de dos niveles creando un paisaje urbano contextual que demuestra el desarrollo y evolución futura de los sitios aledaños.

Ubicados desde la elevación Oeste, es muy fácil determinar que estructuralmente el edificio funciona por tenso estructuras que, al mismo momento en que cumple su función estructural, genera un punto focal hacia la persona que circula a las afueras del edificio, sin embargo, la altura que se genera por las columnas de tipo “U” hacen posible las tensiones que éstas por la noche son iluminadas para un mayor impacto visual al usuario.



Elevación Oeste, Estación Central DART.

Disponible en:

http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-359075/estacion-central-dart-substance-architecture/535f07a4c07a805a3800005e-dart-central-station-substance-architecture-elevation

2.1.4. Cuadro Comparativo.

Proyecto / Descripción.	Estación de Autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio.	Estación de Autobuses ZOB Esslingen / Werner Sobek.	Estación Central Dart / Substance Architecture.
Ubicación.	- Punto de ingreso a la ciudad de Lüleburgaz, Kırklareli, Turquía.	- Sobre el boulevard Holderlinweg, ciudad de Esslingen, Alemania.	- Extremo sur de la ciudad de Des Moines, Estados Unidos.

Confort.	- Ventilación Natural y áreas verdes en áreas de espera.	- Edificación con grandes alturas para confort del usuario. - Iluminación y ventilación natural.	- Clima interior controlado por medio de incidencia solar natural, al mismo tiempo, que ventilación natural.
Instalaciones.	- Aire Acondicionado. - Calefacción.	- Aire Acondicionado. - Calefacción.	- Verdes, de manera que el edificio sea eficiente con el consumo de energía y recolector de agua de lluvia para una mayor sustentabilidad. - En el diseño se contemplan lucernarios que utiliza vidrio fotovoltaico para ahorro de energías. - Aire Acondicionado. - Calefacción.
Funcionalidad.	- El ingreso a parqueos de vehículos y buses es el mismo, posteriormente, cada usuario se dirige a su área de parqueos.	- Únicamente es una estación de paso, cargan y descargan a los usuarios, no existe un área de espera para estacionamiento de los buses.	- Planta de manera lineal, por lo que todas las áreas de servicio del edificio están relacionadas de manera inmediata.
Tipo de Vehículo.	- Buses y vehículos.	- Buses.	- Buses y vehículos.
Diseño.	- Enfatiza en el cuidado de las fachadas por la incidencia solar durante la tarde. - Toma en cuenta el entorno para la integración de la vegetación.	- La utilización de la forma y el acero como punto focal del edificio.	- Al igual que el vidrio fotovoltaico funciona de manera ahorradora, provee al edificio un juego de fachadas e iluminación. - Grandes alturas para confort climático. - Utilización de acero y vidrio para los cerramientos del edificio permitiendo iluminación.
Estructura.	- Estructura de acero con lámina transparente para iluminación natural.	- Se apoya en columnas de acero. - Tiene una estructura curva de acero reticulada con una forma básica de triángulo.	- Estructura de acero con lámina transparente en espacio público para iluminación natural.

2.2. Conceptos.

2.2.1. Planificación regional.

Tiene a su cargo la eficiencia en el desarrollo del uso del suelo, la infraestructura y el crecimiento de la urbanización de los pueblos y ciudades a través de la creación de normas.

2.2.2. Espacio.

Es el medio en el que se esta ocupando una superficie que puede ser percibido y utilizado por el ser humano para el desarrollo de distintas actividades culturales y recreativas, entre los cuales, se pueden encontrar las plazas y parques, entre otros.

2.2.3. Espacio geográfico.

Según Cifuentes (2005). “Unidades espaciales más o menos extensas cuyas partes tienen un determinado número de características similares o idénticas en el orden geológico, topográfico o climatológico (6).”

2.2.4. Transporte terrestre.

El transporte se desarrolla debido a la necesidad de movilizarse, por motivos de comida, llegar de un punto a otro, etc.; por lo que es necesario encontrar un medio de movilización más rápido y manera más práctica.

Según Urízar (2014). Es el transporte que se desarrolla sobre una superficie terrestre, carreteras, autopistas, etc.; asimismo, es el que se realiza por medio de los vehículos sobre ruedas, motorizados o no, que cumplan con la función de traslado de un punto a otro de manera que sea más eficiente que el ser humano.

Espacio geográfico.

Disponible en:

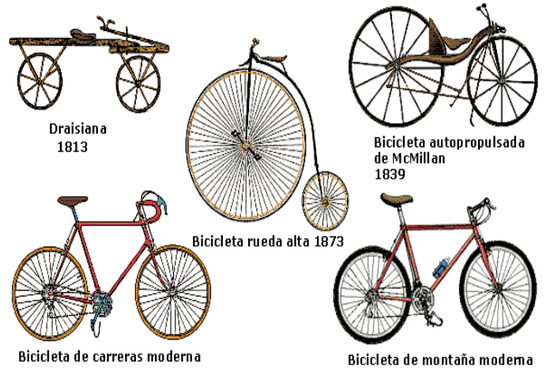
https://www.google.com.gt/search?hl=es-GT&q=tipos+de+contaminacion+ambiental&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlQEJ5hvTu9FtfHgaiQELEKjU2AQaAggBDAsQsIynCBpiCmAIAxIojwK4A8IBoB7PEqYKxQO2BuMGxga3N5wp4ii1N5kp-TOdKb83uiigNxowenL3hXpTZsQuOmV0YJ7WUM4bT6ZNUB_1Svs2g5_1Xeok68tMiUdnHpVfnJ_1An_1-sOMIAQMCxCOrv4IGgoKCAgBEgSFafSUDA,isz:l&sa=X&ved=0ahUKEwiN_Y66l7TSAhVHz2MKHbyjBSUQ2A4IGygE&biw=1093&bih=490#imgrc=S1lOTgWCHhMfhM:

Tipos de Transporte.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?hl=es-GT&q=tipos+de+contaminacion+ambiental&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlQEJ5hvTu9FtfHgaiQELEKjU2AQaAggBDAsQsIynCBpiCmAIAxIojwK4A8IBoB7PEqYKxQO2BuMGxga3N5wp4ii1N5kp-TOdKb83uiigNxowenL3hXpTZsQuOmV0YJ7WUM4bT6ZNUB_1Svs2g5_1Xeok68tMiUdnHpVfnJ_1An_1-sOMIAQMCxCOrv4IGgoKCAgBEgSFafSUDA,isz:l&sa=X&ved=0ahUKEwiN_Y66l7TSAhVHz2MKHbyjBSUQ2A4IGygE&biw=1093&bih=490#hl=es-

Algunos de los transportes terrestres que son utilizados en la república de Guatemala cada día son los siguientes:



Historia de la bicicleta.

Disponible en:

https://www.google.com/search?q=medios+de+transporte+maritimo&hl=es-419&biw=1366&bih=613&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiJyoa1qbnSAhVU82MKHd3_BNUQ_AUICCgB#imgrc=5Jr08tImsaly5M:

2.2.4.1. La bicicleta.

Según definiciones.de (2008-2018), es un medio de transporte de dos ruedas que, al impulsar los pedales con las piernas del usuario hacia adelante a través de una cadena, un piñón y un plato se movilizará la llanta trasera logrando así la movilización de un punto a otro. Este tipo de transporte, por regular está compuesto de la siguiente manera: el asiento, el timón o manubrio, 2 pedales, 2 ruedas y la cadena.

2.2.4.2. El automóvil.

El automóvil.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=transporte+aereo&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_uK7wprnSAhUW4mMKHVKlAyQQ_AUIBigB#q=el+automovil+antiguo&tbm=isch&tbs=isz:lt,islt:xga&*&imgrc=0Cwcuu4Xd-1UbM:

Según DefiniciónABC (2007-2017), “Vehículo que puede ser descrito como uno motorizado que recibe su nombre a partir de tener la capacidad de auto movimiento, es decir, no necesita de la fuerza humana o algún tipo de ayuda de fuerza externa para poder transportarse de un lugar a otro, vehículo que es alimentado por un elaborado para el traslado de personas vía terrestre, motor de explosión o combustión interna que es especialmente. Hoy en día, es el medio de transporte más común y popular, de tal manera que se pueden encontrar de diferentes modelos de automóviles, tamaños, colores, formas y materiales.”

2.2.4.3. Motocicleta.

La motocicleta.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=transporte+aereo&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_uK7wprnSAhUW4mMKHVKlAyQQ_AUIBigB#tbs=isz:lt%2Cislt:xga&tbm=isch&q=primera+motocicleta&*&imgrc=oWT6_0y-Xs5I6M:

En Guatemala este tipoi de transporte se conoce por “moto” de acuerdo a la mención de educalingo (2018) este es un vehículo de dos ruedas impulsada por un motor, que será accionada la rueda trasera y la rueda delantera será la que lleve la dirección del vehículo.

La composición de este transporte únicamente permite el traslado de dos personas a la vez.

2.2.4.4. Buses.

Según lo leído en Definiciones.de (2008-2018), es un tipo de transporte comúnmente conocido como autobús, medio de transporte que puede trasladar grandes cantidades de personas de manera simultánea y que realiza un recorrido fijo, es decir que no hay variaciones en las rutas establecidas, sin embargo, estas rutas están sujetas a los horarios establecidos por la compañías encargadas y reguladoras de transporte, sin embargo, importante mencionar que, los tiempos varían de acuerdo a la distancia y posibles embotellamientos de tráfico durante la ruta. Es utilizado generalmente como medio de transporte público urbano y extraurbano, dependiendo de las capacidades del vehículo es la cantidad de personas que transporta por viaje, en Guatemala por lo general, se transporta un aproximado de 70-80 personas, depende del viaje y las cargas que lleve el vehículo.

Buses Guatemala, Ruta Urbana.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=definicion+de+bus+transporte&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwinsM_gvbnSAhVLRiYKHbKiCCIQ_AUIBigB#tbs=isz:lt%2Cislt:xga&tbm=isch&q=buses+urbanos+guatemala&*&imgrc=9LPEmKCBvBUtvM:

Buses Guatemala, Ruta Extraurbana.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=definicion+de+bus+transporte&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwinsM_gvbnSAhVLRiYKHbKiCCIQ_AUI

Autobús biarticulado, Transmetro Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=definicion+de+bus+transporte&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwinsM_gvbnSAhVLRiYKHbKiCCIQ_AUIBigB#tbs=isz:lt%2Cislt:xga&tbm=isch&q=transmetro+guatemala&*&imgrc=7zuR3W7cCHcZTM:

En el caso de buses de carácter urbano, existen distintos tipos de buses, en donde según capacidad se trasladan grandes cantidades de personas, sin embargo, de manera más eficiente en la ciudad se implementa el autobús biarticulado, por lo que es más fácil y rápido el traslado de personas.

Buses de carácter privado, realizan viajes de rutas cortas y largas, dependiendo de las necesidades, sin embargo, por ser de carácter privado, bastante más eficiente y mejores condiciones de viaje, probablemente, un bus mucho más moderno y con mejores instalaciones de confort, comúnmente denominados, buses Pulman.

Ferrocarril, Ilustración de transporte mixto.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=transporte+mixto&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-gdD-rcLSAhXFwiYKHWyyA80Q_AUICCgB&biw=1093&bih=490&dpr=1.25#tbm=isch&q=ferrocarril&*&imgrc=rFbnqDURU1UsuM:

2.2.5. Transporte mixto.

De acuerdo a la mención de Cifuentes (2005), tipo de transporte en que se efectúa de manera simultánea transportar pasajeros y mercancías, es decir, se mezclan las dos actividades en un solo vehículo, tales como los buses, microbuses y ferrocarriles. Los camiones tráileres y pick – ups tiene prohibido el transportar pasajeros, únicamente solicitando un permiso especial en la entidad correspondiente, bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada a través de un contrato con la persona interesada en realizar algún traslado de bienes, mercancías y/o grandes masas de personas.

2.2.6. Transporte público urbano y extraurbano.

De acuerdo a la mención de Cifuentes (2005), sistema de transporte público tradicional colectivo de rutas fijas, para distancias pequeñas, medianas y largas, dentro de un territorio municipal, en caso de ruta extraurbana es fuera del límite de la capital, con un fin lucrativo y teniendo una regulación en la tarifa de transporte por la entidad encargada del mismo, sin embargo, este tipo de transporte se encuentra habilitado para todo tipo de usuario que disponga con la capacidad de pago de la tarifa. Asimismo, no se dispone de horarios totalmente fijos, debido a que el transitar por las distintas zonas de la ciudad capital puede crear pequeños o grandes atrasos en las rutas cortas y largas. Se toma de ejemplo el servicio que es prestado para los usuarios de Mixco, Guatemala: Inicia en la zona 1 del municipio de Mixco y finaliza en el Obelisco, punto divisorio de zonas 9, 10,13 y 14. Las estaciones que este servicio tiene al público son las siguientes:

Express Roosevelt, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=transporte+mixto&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj-gdD-rcLSAhXFwiYKHWyyA80Q_AUICCgB&biw=1093&bih=490&dpr=1.25#tbm=isch&q=express+roosevelt+mixco&*&imgrc=egPlgF6A_gA-AM:

Estaciones de Express Roosevelt, Guatemala.

Disponible en:

https://www.publinews.gt/gt/guatemala/2017/03/24/nueva-ruta-express-roosevelt-llegara-obelisco-mixco-neto-bran.html

Ruta de Express Roosevelt, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/dir/Zona+1+de+Mixco,+Guatemala/Obelisco,+Guatemala/@

2.2.7. Terminal.

De acuerdo a la mención de DefiniciónABC (2007-2017), el concepto terminal hace referencia al espacio físico en el cual inician y finalizan las líneas y/o rutas de servicio de los distintos tipos de transporte de una determinada región o país; son generalmente las estaciones o paradas más importantes de los ejes de recorridos que efectúa cada unidad de transporte, sin embargo, en primer punto, estas estaciones son de las más importantes porque ahí mismo se desarrolla el estacionamiento y control para las flotillas de vehículos.

Terminal de Guayaquil.

Disponible en:

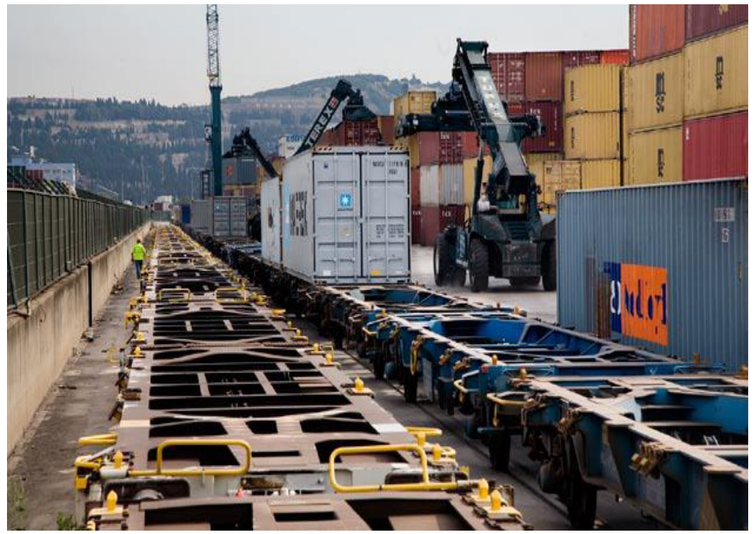
https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-GT&q=terminal+de+guayaquil+planos&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlwEJUk4H4KKbqVYaiwELEKjU2AQaBAgVCAMMCxCwjKcIGmIKYAgDEiixDa8Nsg2HFYUV3hSGFfoftQ3LBfM47jjnKu04uTnyOPE47zjqPug4GjBE0X8L9x1fIqngvL9vUwjjOuQ8DhDBDd68AsJJdHiA386Wpw-Y18L3-6v_1-BHMcAkgBAwLEI6u_1ggaCgoICAESBN5wvBoM&ved=0ahUKEwjewLPF6Y3ZAhVKxVkKHe9YC7YQ2A4IJCgB&biw=1366&bih=662#imgrc=uYpo9B8N608kPM:

Asimismo, es un punto de conexión entre varias líneas de rutas y distintos tipos de vehículos y personas. Es un lugar en donde se pueden adquirir distintos servicios, fuera del servicio principal, se encuentran productos alimenticios, regalos, ropa, etc.

2.2.8. Terminales de transporte y sus tipos.

2.2.8.1. Terminal ferroviaria.

De acuerdo a la mención de Rodríguez (2013), son instalaciones, que usualmente se utilizan para la descarga y/o transporte de pasajeros, mercaderías, enmiendas, entre otros. Normalmente, consta de una o varias plataformas, según dimensiones de estación, con vías auxiliares y delimitadas por señales de ingresos y egresos, seguidas de un edificio principal en donde se proveen los diferentes servicios básicos para una terminal, venta de boletos, información, entre otros.



Terminal ferroviaria.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=terminal+ferroviaria&espv=2&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjaqOuBz7nSAhXG5yYKHQk5DA0Q_AUIBigB#imgrc=Z8nFPzdvMR2lhM:

2.2.8.2. Terminal terrestre.

Según lo leído en DefiniciónABC (2007-2017), son instalaciones especialmente desarrolladas para el traslado de personas y mercancías, éstas están compuestas por medianos y grandes edificios, dependiendo las cantidades de movilización de personas, teniendo en cuenta las correctas instalaciones para personas que se movilizan como para los diferentes tipos de vehículos, tendrán ingreso a las diversas instalaciones del edificio, comúnmente, se clasifican por rutas, dependiendo a la región del país que es su destino, las instalaciones también deben de contar con amenidades como agradables salas de espera, foodcourt, áreas de ventas de boletos. Por lo regular este tipo de estaciones deben de ubicarse en lugares en donde existan puntos de distribución hacia los distintos puntos de la ciudad y/o región, con una correcta ubicación, existirá mayor cobertura en cuanto a los servicios de transporte y es más eficaz.

Terminal Terrestre, Centra norte.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=terminal+ferroviaria&espv=2&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjaqOuBz7nSAhXG5yYKHQk5DA0Q_AUIBigB#tbm=isch&q=centra+norte&*&imgrc=J_vRb6d-Hl1OtM:

2.2.9. Clasificación urbano-arquitectónica.

Según Baltodano, L., Tapia, S. & Ulloa, F. (2009).

“Según su función la terminal se clasifica en:

- Central: punto inicial y final de los recorridos incluyendo rutas largas y cortas, dependiendo sea el caso.
- De paso: punto en donde el vehículo se detiene para bajar y/o abordar pasajeros.
- Local: punto donde se establecen líneas que dan servicios a determinada zona, en donde la mayoría de los recorridos son de rutas cortas.
- Servicio directo o expreso: es donde el pasajero aborda el bus en la terminal de salida y durante el recorrido no se efectúa ninguna parada hasta llegar al punto de destino.”

CLASIFICACIÓN

CLASIFICACION DE LAS TERMINALES

Tipo	Población a transportar	Número de cajones	m^2 de construcción por cajón	m^2 de terreno
T P - 1	Hasta 5 000	Hasta 15	50 - 150	Hasta 10 000
T P - 2	5 000 - 18 000	16 - 30	150 - 250	10 000 a 25 000
T P - 3	18 000 - 30 000	25 - 60	250 - 350	25 000 a 50 000
T P - 4	Más de 30 000	Más de 60	350 - 450	Más de 50 000

Clasificación de una Terminal Terrestre.

Disponible en:

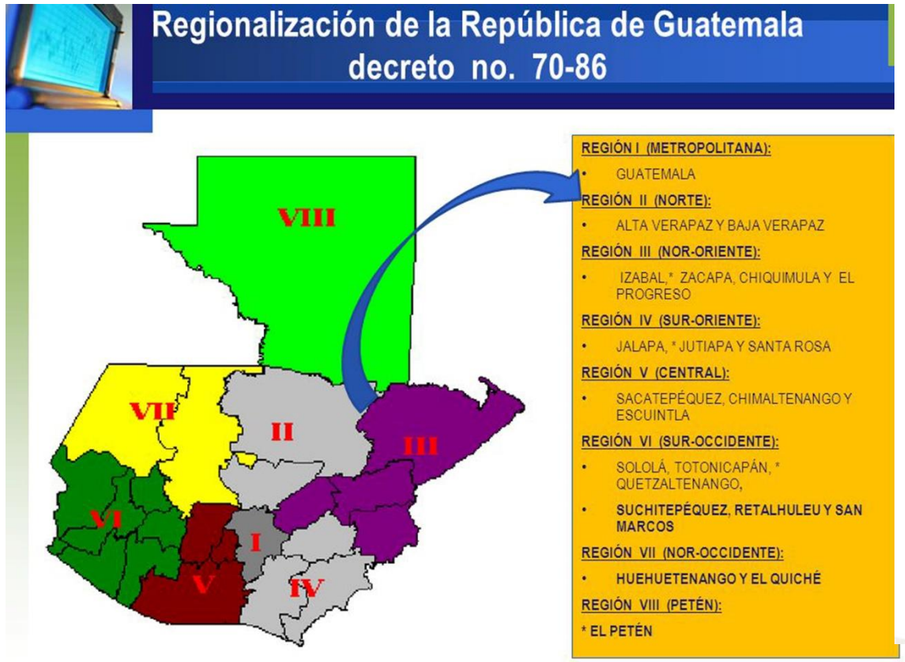
https://prezi.com/obars8b2iklu/terminal-de-buses/

2.3. Jerarquía de centros poblados.

Se establece un sistema de centros urbanos o sistema nacional que constituya:

2.3.1. Área metropolitana.

“Es el centro urbano de mayor jerarquía administrativa y socioeconómica que dispone de la potencialidad, capacidad y especialización de brindar un servicio. El área metropolitana de Guatemala, posee una gran capacidad de acción que abarca la mayoría del territorio nacional, sin embargo, como un efecto positivo de la concentración y auto alimentación, la actividad económica es puntual beneficiando a la mayoría de su población. En el interior del país, en distintas áreas se encuentran localizados la mayoría de la industria, servicios, equipamiento, mando de obra especializada, etc., generando gran actividad económica de importancia para el desarrollo nacional.” (Urízar, 2014, p.18)



Área Metropolitana, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/place/Guatemala/@14.5752837,-90.2681505,10z/data=!4m5!3m4!1s0x8589a18f0a8e040f:0xaccf39bbb1150f48!8m2!3d14.7514999!4d-90.5257823

Edición propia.

Regiones de Guatemala.

Disponible en:

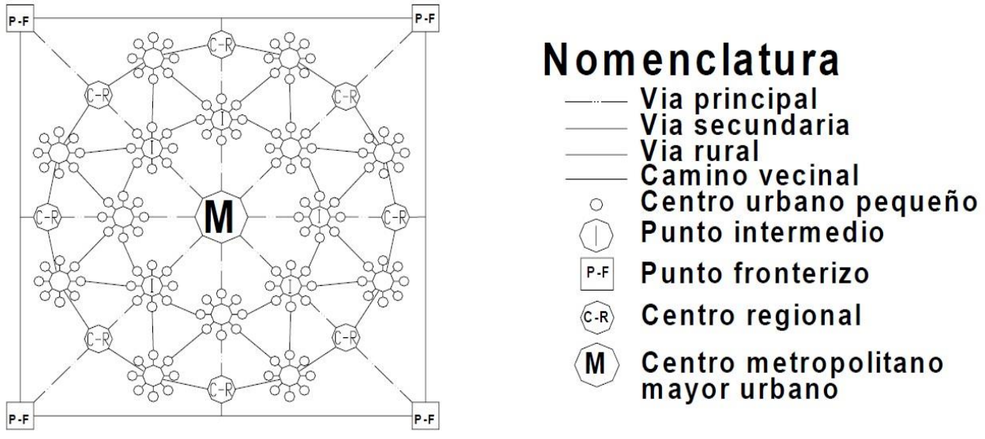
https://www.google.com.gt/search?q=regiones+de+guatemala&sa=X&biw=1920&bih=974&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=veG4KnFFmULszM%253A%252C5JK46J8FoUdjOM%252C_&usg=AFrqEzfMaqD2FvVJ4K_NSJmgBrNmz7PW0w&ved=2ahUKEwj0lKuu-pzdAhWyuFkKHQ7dBcsQ9QEwD3oECAIQCA#imgdii=YP-zVA49WQyFmM:&imgrc=veG4KnFFmULszM:

Edición propia.

2.3.2. Centros urbanos intermedios.

“Son los centros urbanos de menor jerarquía administrativa y socioeconómica que poseen en el centro urbano, sin embargo, son ciudades heterogéneas social y económicamente activas que se sitúan en el cruce de rutas de transporte regional. En este tipo de centros, normalmente se da una intermediación de la siguiente manera:

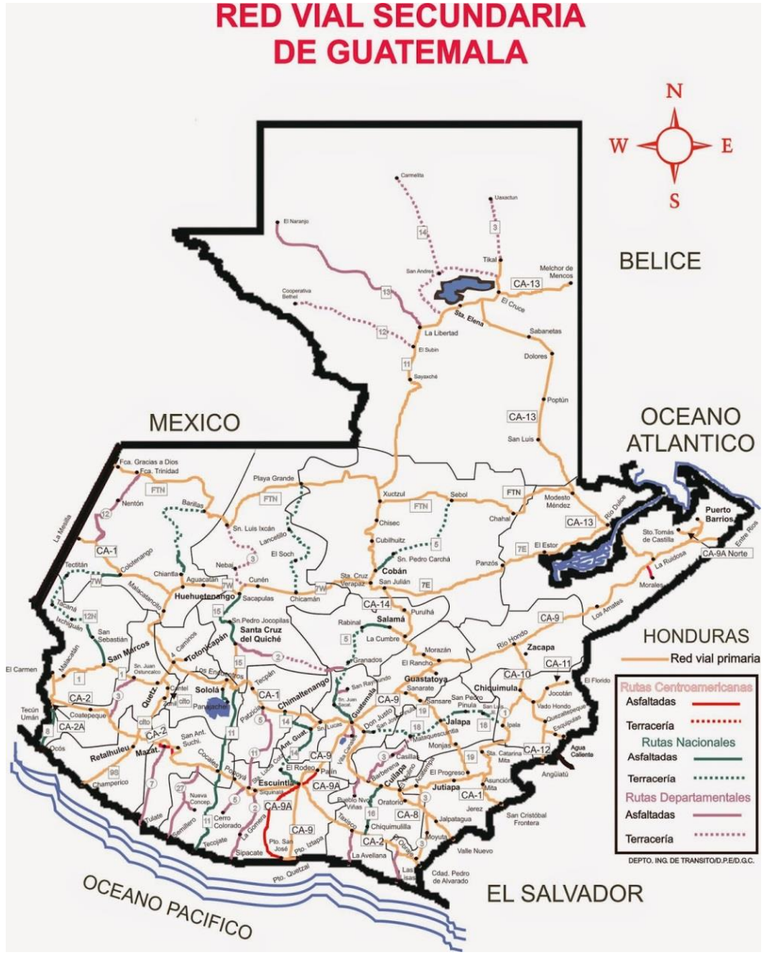
a. A nivel de producción: “Reclutamiento de la fuerza de trabajo, procesamiento de materias primas en plantas de producción para un producto de consumo interno y/o explotación.”
b. A nivel de comercialización: “Asiento de núcleos de intercambio de mercancías para los distintos niveles de consumo”
c. A nivel financiero: “Flujo de capital bajo la forma de dinero, a través de agencias bancarias”



Jerarquía de centros urbanos poblados.

Disponible en: Cifuentes Alvarado, María V. Terminal de buses y central de transferencia para el municipio de San José Pínula, Tesis de graduación, USAC, Facultad de Arquitectura.

d. A nivel de gestión gubernamental: Desarrollo rural, de la defensa, las que son articulaciones de la gestión gubernamental con la sociedad civil del centro poblado" (Urízar, 2014, p.19)



Red vial secundaria de Guatemala.

https://www.google.com.gt/search?q=mapa+general+de+red+vial+guatemala&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_vcG8o7vSAhUNxmMKHYuZByUQ_AUICCgB&biw=1093&bih=490&dpr=1.25#imgrc=HQc2O701Bs2RxM:

2.3.3. Centro urbano pequeño.

"Son las poblaciones que, teniendo categorías urbanas, ocupan la menor jerarquía. Poseen la infraestructura de gobierno, comercio, educación, sin embargo, su nivel de economía no es suficiente sólido para dar cobertura a un área de confluencia más allá de jurisdicción municipal. En todo caso, trasciende dicho nivel, pero no más allá de su microrregión (27)." (Cifuentes, 2005, p. 17)

2.4. Red vial Nacional.

"La república de Guatemala cuenta con un sistema vial que comunica el 80% de sus centros poblados, atraviesa la mayoría del territorio nacional hasta los puntos fronterizos o límites territoriales a través de rutas nacionales e internacionales. Esta red de distribución vial es integrada por una serie de distintas carreteras, entre las principales esta la CA-1 y CA-9, que atraviesan la república de Guatemala de una manera transversal, a partir de estas carreteras nacen otra serie de carreteras que se le denomina nacionales y departamentales, según la dirección general de caminos, por lo que se cubre todas las regiones de Guatemala." (CIV, Dirección general de Caminos, 2002)

Para lo cual el sistema identifica 3 ejes principales de movilización para la república de Guatemala.

2.4.1. Carretera CA-1 o Interamericana.

"Esta ruta inicia y recorre desde el poblado de La Mesilla, La Democracia, Huehuetenango, atravesando los departamentos de Sololá, pasando por Los Encuentros, Tecpán, Chimaltenango y recorriendo todo el departamento de la Ciudad de Guatemala hasta el poblado de San Cristóbal Frontera, Atescatempa, Jutiapa, en límite Este de la República de Guatemala".

2.4.2. Carretera CA-2 o del Pacífico.

“Esta ruta inicia y recorre desde el poblado de El Carmen, Malacatán, San Marcos en límite oeste con la República de México atravesando la costa sur, hasta el poblado de Ciudad de Pedro de Alvarado, Jutiapa, en límite este con la República de El Salvador.” (Urízar, 2014).

2.4.3. Carretera CA-9 o del Atlántico.

“Esta ruta inicia desde el puerto San José, Escuintla, en el límite sur del país con el Océano Pacífico, hasta Puerto Barrios ubicado en el límite Este con el mar Caribe u Océano Atlántico, en la República de Honduras y Belice. La carretera CA-1 se intersecta con la CA-9 en la ciudad capital y la CA-2 con la CA-9 en el departamento de Escuintla, Guatemala. Estos ejes permiten transportar pasajeros desde los puntos fronterizos hasta los puntos de abordaje y descenso internos de toda la República de Guatemala.” (CIV, Dirección general de caminos, 2002)

2.5. Terminal de buses.

Según lo leído en DefiniciónABC (2017), son instalaciones especialmente realizadas para las salidas y entradas de autobuses de diferentes sitios de una ciudad, los cuales estacionan en lugares especiales para el ingreso y egreso de los pasajeros. Estas estaciones pueden ser de un ente público y/o privado, sin embargo, algunas de estas estaciones también pueden brindar otro tipo de servicios tales como pequeños locales comerciales, restaurante, heladerías, tiendas de ropa y/o accesorios significativos de la ciudad, dependiendo la ubicación.

De acuerdo al enfoque y definiciones anteriormente mencionadas sobre los transportes utilizados hoy en día, es importante enfatizar en el tipo de transporte terrestre, que con mayor frecuencia está visitando las instalaciones de una terminal de buses.

Terminal de buses de Guayaquil

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-GT&q=terminal+de+buses&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlwEJE4uHIFStWREaiwELEKjU2AQaBAgVCAMMCxCwjKcIGmIKYAgDEii8DcsFsQ23DbANuw22Da8NqwGyGIQo7jjvOPE48DjzOIQ38jjtOOYqGjBaQ59jwNbroojwGRwo7CnghvP491_1h93aZNow3IJSHVhQ48LKyXsZHiGvtQ00BD

2.6. Tipos de bus.

Según lo leído en Definición.de (2008-2018), una de las características principales de estos vehículos públicos es el de trasladar gran número de personas al mismo tiempo, pero, su capacidad de traslado depende mucho del tamaño de cada unidad, los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera.

1. Minibuses: viajan un aproximado de entre ocho y treinta personas, según modelo de vehículo.
2. Midibuses: vehículos que cuentan con una estructura mediana en el cual tiene un máximo de hasta ochenta pasajeros, de acuerdo al momento, se puede viajar sentados y parado, por lo regular son buses de rutas cortas y largas, en los cuales se pueden introducir cargas mínimas para traslados de mercancías.
3. Autobuses articulados: son los que están compuestos por dos vehículos y unidos por un acordeón, esto para facilidades de manejo del vehículo. Se utilizan dos módulos para incrementar la capacidad de traslado de personas en un mismo viaje.
4. Autobuses de dos pisos: cumplen la misma función de un midibus, sólamente que tendrá mayor capacidad de traslado de personas, respectivamente, es un vehículo más grande el cual debe contar con las instalaciones adecuadas, importante, por la altura del vehículo.

2.7. Terminal de transportes.

Según lo leído en Blogística, 2009-2017, una terminal de transportes es una plataforma logística en donde se ofrecen los servicios necesarios e instalaciones adecuadas para un buen confort en las áreas de las taquillas (venta de boletos), parqueos, plataformas de llegada y salida, entre otros, en donde, es indispensable que se cuenten con las instalaciones adecuadas de maniobra, facilidad de movilización de los distintos tipos de vehículos que con frecuencia harán uso de los parqueos.

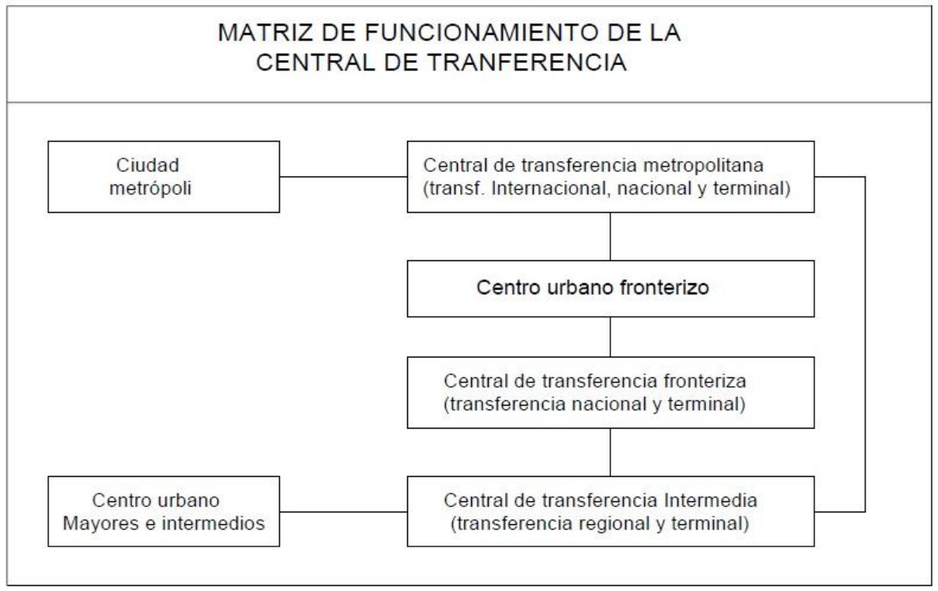
Tipos de bus.

1. Disponible en: https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-GT&q=toyota+hiace+2016+model&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlQEJ6ZTU2bc37x4aiQELEKjU2AQaAggDDAsQsIynCBpiCmAIAxIovAaXApsClQK7BugNtxiWAukNvQbXMrgyrSa5MtgyvjK3Jg8mriaCJhowIe-pupoZyUlrd-uUZS15Z1LwOacJMl-oWuukEQ6lTMZhFQUgn89A4HgUrha3kt9JIAQMCxCOrv4IGgoKCAgBEgRj6VYzDA&ved=0ahUKEwiugOjins3TAhVDKCYKHdL4B2YQwg4IHygA&biw=1093&bih=490#imgrc=H2rWUs4L7fLrwM
2. Disponible en: https://www.google.com.gt/search?q=tipos+de+buses+de+transporte&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjn-7KJk83TAhWHdSYKHWDlDkkQ_AUIBigB&biw=1093&bih=530#q=midibuses&tbs=isz:lt,islt:vga&tbm=isch&imgrc=LDbDQ8bo7ffFaM:
3. Disponible en: https://www.google.com.gt/search?q=definicion+de+bus+transporte&biw=1093&bih=530&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwinsM_gvbnSAhVLRiYKHbKiCCIQ_AUIBigB#tbs=isz:lt%2Cislt:xga&tbm=isch&q=transmetro+guatemala&*&imgrc=7zuR3W7cCHcZTM
4. Disponible en: https://www.google.com.gt/search?q=tipos+de+buses+de+transporte&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjn-7KJk83TAhWHdSYKHWDlDkkQ_AUIBigB&biw=1093&bih=530#tbs=isz:lt,islt:vga&tbm=isch&q=autobuses+2+pisos&imgrc=BZcv1jKqTedUDM

Edición Propia.

2.8. Terminal de transferencia.

De acuerdo a la mención de DefiniciónABC, 2017, es el espacio físico en el cual se da un punto de partida y llegada, tanto de personas como de mercaderías de consumo. De acuerdo a los tipos de medio de transporte que existen se desarrollan las centrales de transferencias para cubrir la necesidad de cualquier transporte, marítimo, aéreo, terrestre, sin embargo, para ser específicos, se analiza una central de transferencia terrestre de personas y movimiento de mercaderías de carga liviana, a nivel urbano y extraurbano dentro del territorio de la República de Guatemala, siendo así, que un proyecto arquitectónico de este temática resuelve la interconexión de vehículos de servicio colectivo, público y privado que da paso al intercambio de pasajeros y/o mercaderías.



Matriz de funcionamiento de la central de transferencia.

Disponible en:

Cifuentes Alvarado, M. V. (2005). Terminal de buses y central de transferencia para el municipio de San José Pínula, Tesis de graduación, USAC, Facultad de Arquitectura.

3. ENTORNO DEL PROYECTO.

3. Entorno del Proyecto.

3.1. Análisis de entorno urbano.

3.1.1. Aspectos Geográficos.

El departamento de Sololá se ubica en la región Sur-occidente de la República de Guatemala, situada a 2, 580 metros sobre el nivel del mar y en las coordenadas latitudinales 14° 51’ 10” Norte y longitudinales 91° 08’ 50” Oeste.

La aldea Los Encuentros, Sololá se ubica en las coordenadas latitudinales 14° 51’ 19” Norte y longitudinales 91° 08’ 57” Oeste.

“El Caserío Central, Aldea Los Encuentros colinda al norte con el caserío El Paraíso, al Oeste con el caserío San Francisco, al sur con el caserío Los Chopen cantón Pujujil I y al Este con el caserío Sacbochol, todas ellas pertenecientes al municipio de y departamento de Sololá.” (Caserío Central, 2011-2018, p. 6).

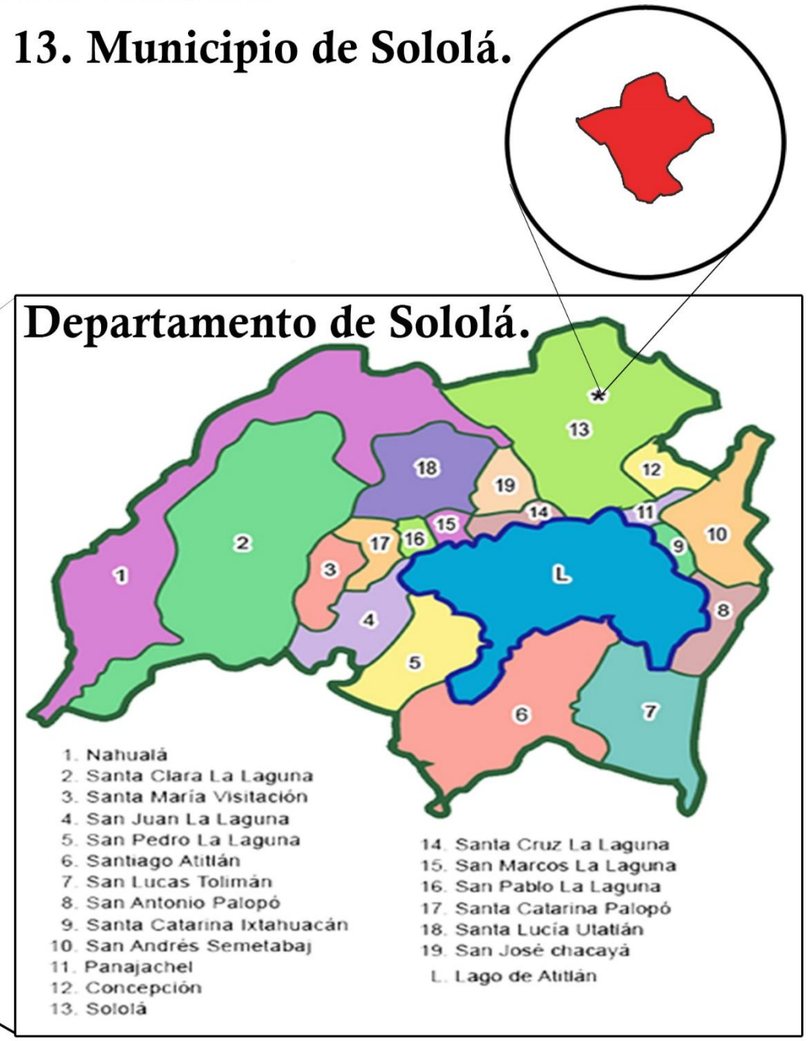
Mapa de la República de Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-GT&q=mapa+de+guatemala+con+sus+volcanes+para+colorear&tbm=isch&source=iu&ictx=1&tbs=simg:CAESrQIJc3vuRvQ0YyUaoQILEKjU2AQaBAgUCAoMCxCwjKcIGmIKYAgDEiiAA8QTwxPZE4UTxxPaE_14CghPFE8knxjfYKZY-1DTePdU03T2XPtY0GjCS64yTC5e-VtkkMGCJly5fMBR3KFiRjFrBA9zvSdEAgjBr-dCCmFf6S09V6JpYOkkgBAwLEI6u_1ggaCgoICAESBFNy99YMCxCd7cEJGowBChoKB2RpYWdyYW3apYj2AwsKCS9tLzAydjBtMgobCghsaW5lIGFydNqliPYDCwoJL20vMDkxOXJ4Ch8KDGlsbHVzdHJhdGlvbtqliPYDCwoJL20vMDFrcjhmChcKBHBsYW7apYj2AwsKCS9tLzAxOGpycgoXCgVwYXBlctqliPYDCgoIL20vMDY0MWsM&fir=jbF_4o9h8gaONM%253A%252Cvk60nNpLtbNkKM%252C_&usg=AFrqEzdICRppIIPC4gHVDTMdjKmAavGK5Q&ved=2ahUKEwiy7Mj9hp3dAhUDvlkKHddhAakQ9QEwAnoECAMQBA#imgrc=jbF_4o9h8gaONM:

Edición propia.

13. Municipio de Sololá.



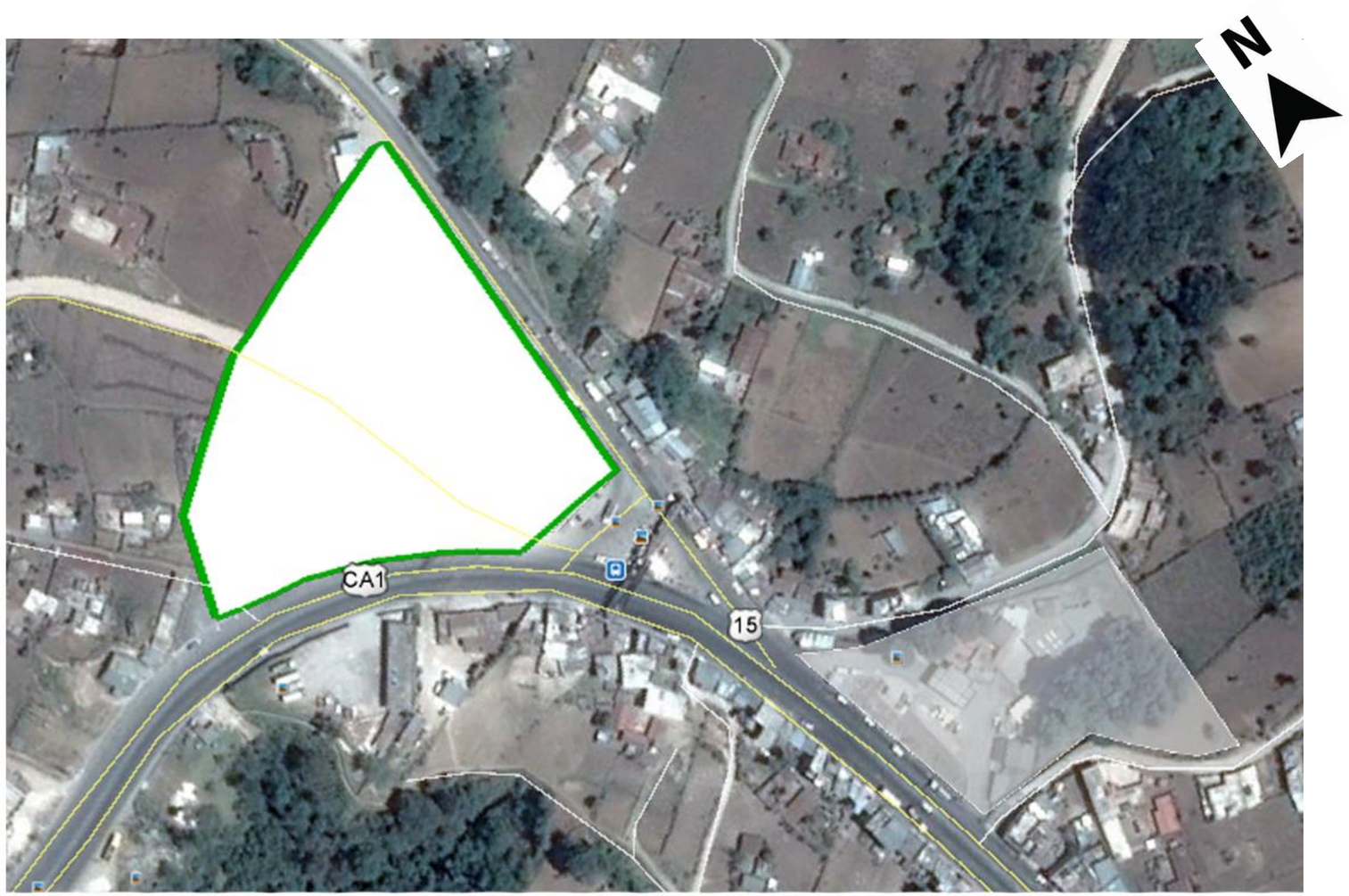
Departamento de Sololá, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?tbs=isz%3Alt%2Cislt%3Axga&tbm=isch&sa=1&ei=rjqMW_baDc7awQKSgK1A&q=departamento+de+solola+mapa&oq=departamento+de+solola+mapa&gs_l=img.3..0.2693.5830.0.6034.9.7.2.0.0.0.187.717.0j4.4.0....0...1c.1.64.img..3.6.718...0i30k1j0i5i30k1.0.5jDLIXMuqYE#imgrc=GeDhynt8pmokPM:

Edición Propia.

3.1.2. Ubicación general.



Terreno terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

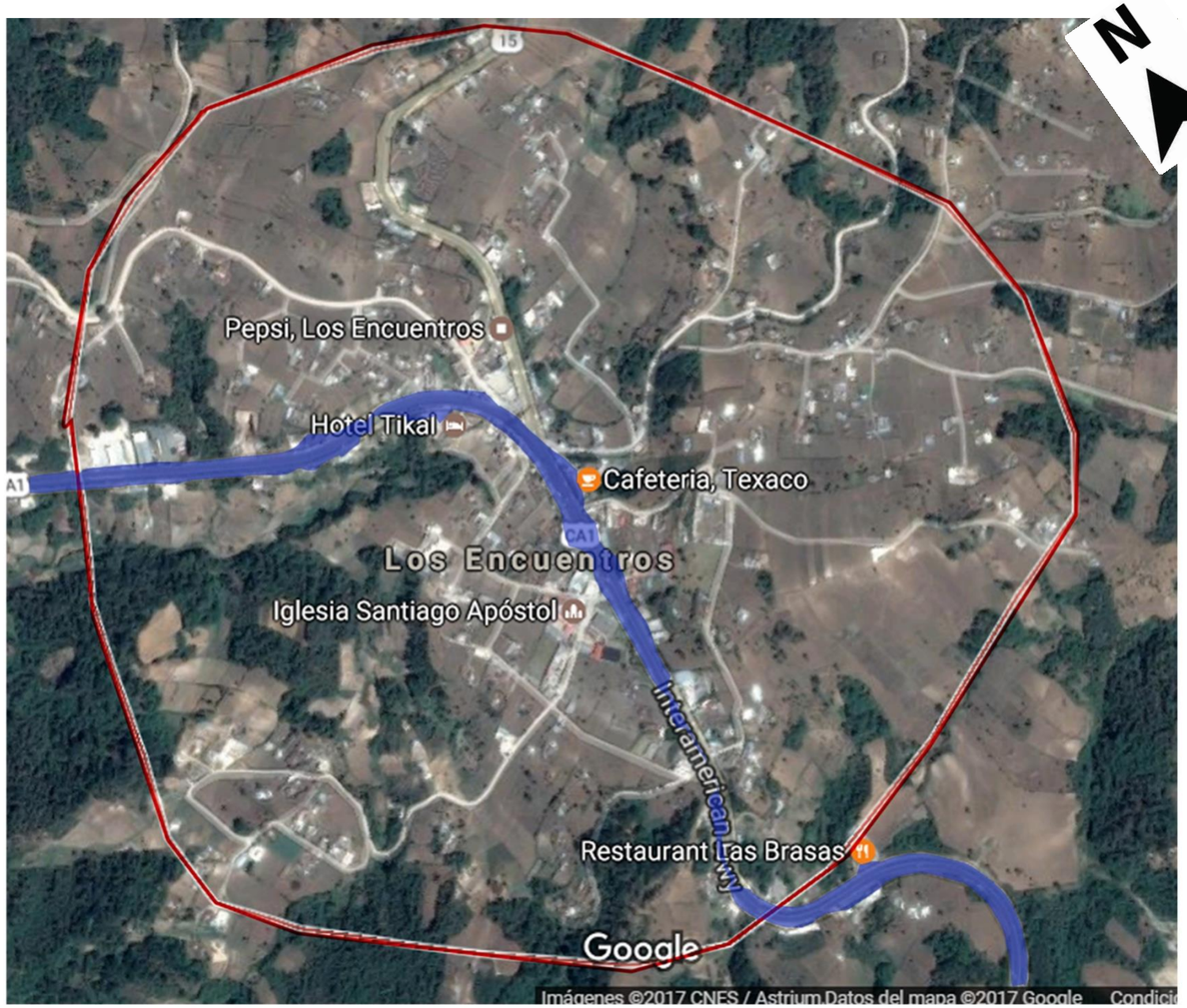
Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.8543197,-91.1485289,415m/data=!3m1!1e3?hl=es

De acuerdo a la mención de Aldana (2008), el departamento de Sololá, cuenta con una extensión territorial de 94 kilómetros cuadrados incluyendo su cabecera departamental, doce aldeas y cuarenta y un caseríos, sin embargo, uno de sus aspectos más llamativos es el lago de Atitlán, rodeado de grandes montañas y bellos paisajes. Este departamento cuenta con un clima bastante frío, aunque por su posición geográfica y sus cualidades tipográficas, también posee un clima bastante cálido, el cual puede cambiar en cualquier momento, así mismo, limita al norte con el municipio de Totonicapán y Quiché y al sur con Suchitepéquez; al este con Chimaltenango y al oeste con Suchitepéquez y Quetzaltenango. La cabecera departamental se encuentra aproximadamente a 140 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

Según el Instituto Nacional de Estadística al 30 de junio de 2012, las proyecciones de población, el número de habitantes del departamento fue de 450,471, representando el 3% de la población total de la República de Guatemala; en su gran mayoría son de carácter indígena, sin embargo, es importante mencionar que existe parte de población ladina y mestizos, esto debido a que, este departamento se presta para turismo.

3.1.3. Vialidad.



Vialidad, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.8543197,-91.1485289,415m/data=!3m1!1e3?hl=es

La ubicación del terreno propuesto está dentro del municipio y cabecera de Sololá, en la aldea de Los Encuentros, Sololá, Guatemala; en la autopista CA-1, kilómetro 127.00.

En el departamento de Sololá, cabecera departamental, Sololá, aldea Los Encuentros, pasa la autopista CA-1, con fines de movilización de grandes cantidades de mercancías y personas hacia los distintos puntos de occidente de la República de Guatemala, existe un problema de movimiento vial, para ser específico, en la bifurcación que conduce hacia Chichicastenango, continuando la CA-1 y un camino de terracería alterno, dirigido hacia la aldea de Barraneche, todas estas rutas partiendo de la bifurcación antes mencionada.

El acceso principal a los terrenos anteriormente mencionados será únicamente por la autopista CA-1 debido a que es la que moviliza la mayor cantidad de vehículos. No se encuentran accesos secundarios, es decir, por la capacidad de movimiento de vehículos y por la frecuencia de uso se toman las vías aledañas a las CA-1 como una vía terciaria de recorrido informal hacia las aldeas, estas rutas en algunos casos aún se encuentran de terracería, no aptas para el recorrido de todo tipo de vehículo.

3.1.4. Equipamiento Urbano.

3.1.4.1. Servicios.

- Servicio de Agua Potable.
  Este servicio es uno de los principales para la satisfacción de los servicios básicos que debe de tener una población y/o sociedad, en base a visitas realizadas por el entorno del departamento y municipios se estima que el agua potable entubada para el uso de la población está en un 74.88%, debido a que no todas las instalaciones están en perfecto estado, un 5% más se abastece de los nacimientos de agua potable que se generan en las aldeas.

- Energía Eléctrica: "De acuerdo a la investigación realizada en el Municipio, en todos los centros poblados se ha colocado alumbrado público para el año 2006 cuenta con 879 lámparas de 175W, ubicadas en áreas estratégicas dentro de cincuenta y cinco comunidades.
  - La cobertura de este servicio se incrementó, lo que favorece a 40 comunidades más respecto de las cubiertas en años anteriores, sin embargo, gran parte de las comunidades de Sololá aún carece de alumbrado público, lo cual dificulta la circulación tanto vehicular como peatonal por la falta de iluminación en las vías públicas."

Aldana (2008, p.21).

- De acuerdo con Aldana (2008). Servicios de Drenaje: En la información recabada, se indica que aproximadamente el 78.49% de las viviendas del área rural no cuentan con las instalaciones adecuadas para el manejo de aguas negras, actualmente, es difícil que la sociedad acepte y considere necesario el uso de los drenajes para las viviendas.

- Servicio de Telecomunicaciones: Según el Instituto Nacional de Estadística el número de líneas telefónicas fijas en el año 2012 era de 9,434 cifra que en ese año represento un aproximado del 0.50% de la totalidad existente en el territorio de Guatemala, sin embargo, en los últimos años, según estadísticas, se redujo la cantidad de número de líneas telefónicas.

- De acuerdo con Aldana (2008). Tratamiento de Aguas: En el año de 1990 se promueve una iniciativa de índole internacional para el proyecto ALA 88/22, por el gobierno de Guatemala y apoyo de la Unión Europea, el cual se desarrolla el criterio de auto sostenimiento en la cuenca del lago de Atitlán.

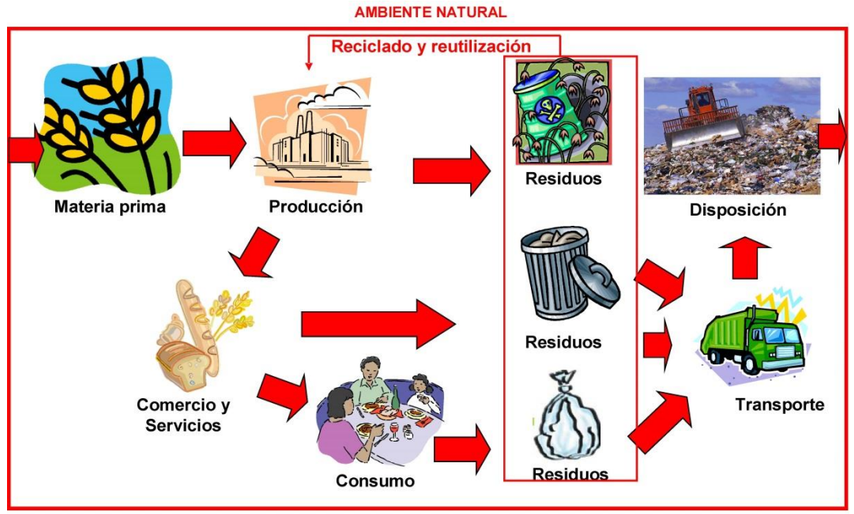
  A raíz que esta iniciativa es propuesta, se construyen dos sistemas de tratamientos para aguas servidas, ubicados en el Barrio San Antonio y Barrio San Bartolo, ambos en el casco urbano, ambos sistemas de tratamiento funcionan como generadores de gas metano y abono orgánico, permite la utilización del agua tratada para riego de aguas verdes y cultivos, importante, esta agua no es para consumo humano.

- Mercados.

  Actualmente en el punto de Los Encuentros, sobre la carretera CA-1, no se encuentra ningún mercado formal de ventas, sin embargo, existe una gran oferta y demanda de ventas de comida, textiles, accesorios, ropa, entre otros. La mayoría de estos locales comerciales poseen la infraestructura adecuada para el desarrollo de compra – venta de productos entre las distintas regiones de mercado debido a que es un punto de convergencia para las rutas de transporte extra urbano.

- Servicios de Basura.

No existe un punto en específico para la captación de todos los desechos producidos por los distintos locales de ventas y tampoco para el punto en que se realiza el transbordo de pasajeros. En cuanto a mobiliario urbano de servicio, los distintos locales recolectan los desechos únicamente dentro de sus instalaciones y es transportado por el servicio público de basura con una cuota fija mensual.



Recolección de basura.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-GT&q=toyota+hiace+2016+model&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlQEJ6ZTU2bc37x4aiQELEKjU2AQaAggDDAsQsIynCBpiCmAIAxIovAaXApsClQK7BugNtxiWAukNvQbXMrgyrSa5MtgyvjK3Jq8mriaCJhowIe-pupoZyUlrd-uUZS15Z1LwOacJMl-oWuukEQ6lTMZhFQUgn89A4HgUrha3kt9JIAQMCxCOrv4IGgoKCAgBEgRj6VYzDA&ved=0ahUKEwiugOjins3TAhVDKCYKHdL4B2YQwg4IHygA&biw=1093&bih=490#hl=e

- Tratamiento de desechos sólidos.

De acuerdo a Aldana (2008), dentro del municipio y en Los Encuentros, aún no se han implementado sistemas o prácticas adecuadas para el tratamiento de los desechos sólidos orgánicos y no orgánicos generados por los distintos comercios, la incineración de los desechos se genera sin que se haga una clasificación de los residuos para evitar que hayan complicaciones por los compuestos químicos de cada uno de los desechos y evitar altos contaminantes en el medio ambiente, sin embargo, es importante que tampoco existe un sistema de reciclaje en el área.

Recolección de basura.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?sa=G&hl=es-GT&q=toyota+hiace+2016+model&tbm=isch&tbs=simg:CAQSlQEJ6ZTU2bc37x4aiQELEKjU2AQaAggDDAsQsIynCBpiCmAIAxIovAaXApsClQK7BugNtxiWAukNvQbXMrgyrSa5MtgyvjK3Jq8mriaCJhowIe-pupoZyUlrd-uUZS15Z1LwOacJMl-oWuukEQ6lTMZhFQUgn89A4HgUrha3kt9JIAQMCxCOrv4IGgoKCAgBEgRj6V

Las poblaciones de áreas marginales urbanas y área rural acostumbran en su mayoría a tirar la basura en los terrenos baldíos aledaños, barrancos, cuencas, lo que en la estación de invierno se generan grandes inundaciones. Existe un sistema de drenajes que se encuentra obstruido por grandes cantidades de basura acumulada.

3.1.4.2. Vías de Acceso.

- Carreteras asfaltadas.

La carretera principal de la República de Guatemala es la Interamericana que atraviesa parte de los departamentos de occidente uniendo a la mayoría de las vías de comunicación del país. Conecta región VII Noroccidente y gran parte de la región VI Suroccidente, asimismo divide el territorio de Los Encuentros, Sololá; sin embargo, esta misma vía comunica a la cabecera departamental del departamento de Sololá.

CA-1 Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Fotografía propia.

- Terracería.

En Los Encuentros, Sololá, la mayor parte de sus vías de circulación son de terracería en grandes tramos de circulación de los centros de los poblados, la mayoría de estas vías terciarias se comunican directamente con la CA-1 en distintos puntos, lo cual facilita la comunicación hacia los distintos puntos de la aldea Los Encuentros.

3.1.4.3. Instituciones gubernamentales.

En el área de Los Encuentros, Sololá, se encuentra la Municipalidad indígena, presidida por el alcalde indígena.

3.1.4.4. Flujo comercial y financiero.

En el punto de Los Encuentros el máximo flujo comercial se encuentra en venta de textiles, venta de comida rápida y el consumo masivo de combustible, en estación existente, sin embargo, el transbordo de personas de transporte público, bus, hacia un vehículo particular propio, o servicio de taxi o moto taxi, son de los aspectos socio-económicos más fuertes del lugar. (Elaboración propia.)

Cuadro 7
Municipio de Sololá – Sololá
Producción Agrícola, Según Muestra
Extensión Cultivada, Rendimiento, Volumen y Valor de la Producción
Enero a Diciembre 2005

Descripción	Unidad de medida	Ext. cultivada en Mz.	Rendimiento por Mz.	Volumen de la producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción en Q.
Microfincas						
Papa	Qq	24	445	10,680	150	1,602,000
Zanahoria	Docena	10	11,808	118,080	7	826,560
Maíz	Qq	57	50	2,850	140	399,000
Cebolla	millar	3	261	783	130	101,790
Repollo	Bulto*	2	1,826	3,652	15	54,780
Frijol	qq	7	29	203	250	50,750
Valor total producción		103				3,034,880

* 17 unidades
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Cuadro 7, Municipio de Sololá – Sololá.

Disponible en: Aldana Quiñonez, I.O. (2008). Diagnóstico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, USAC. Facultad de Ciencias Económicas.

- Producción artesanal y Pecuaria.

De acuerdo con Aldana (2008), la producción artesanal representa aproximadamente el 5% de las actividades que se realizan en el departamento de Sololá, principalmente, se caracteriza por la utilización de tecnología manual y por ser una actividad que se efectúa como complemento de las actividades agrícolas, asimismo, al igual que otras actividades esta es de carácter de autoconsumo, crianza, engorde de animales y en algunas ocasiones se destina para el comercio y venta.

Para mayor interpretación hacer referencia a cuadro 8.

- Actividad turística.

En Los Encuentros no se da mayor movimiento turístico, únicamente es un punto de conexión entre Chichicastenango y Panajachel.

- Producción agrícola.

La producción agrícola que se realiza en Sololá, representa el 13% de las actvidades de ingresos que se realiza en el municipio, dado que este es uno de los medios por los cuales la mayoría de las familias utilzan para subsisitir diariamente. La mayoría de las cosechas son destinadas para el comercio y la mayor parte es de consumo interno del municipio.
Para mayor interpretación hacer referencia a Cuadro 7.

Cuadro 8
Municipio de Sololá - Sololá
Producción Pecuaria, Según Muestra
Superficie Utilizada, Volumen y Valor de la Producción
Enero a Diciembre 2005

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de productores	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas					234,726
Pollos	Unidad	181	2,662	42	111,804
Cerdos	Unidad	13	33	981	32,373
Chompipes	Unidad	08	191	160	30,560
Ganado bovino	Unidad	08	10	2,900.00	29,000
Ovejas	Unidad	23	64	350	22,400
Cabras	Unidad	04	18	350	6,300
Conejos	Unidad	05	38	38	1,444
Patos	Unidad	02	13	65	845
Subfamiliar Crianza, engorde y destace					873,563
Pollos	Lbs.	01	115,425	7.5	865,688
Menudos de pollo	Lbs.	01	2,250	3.5	7,875
Total					1,108,289

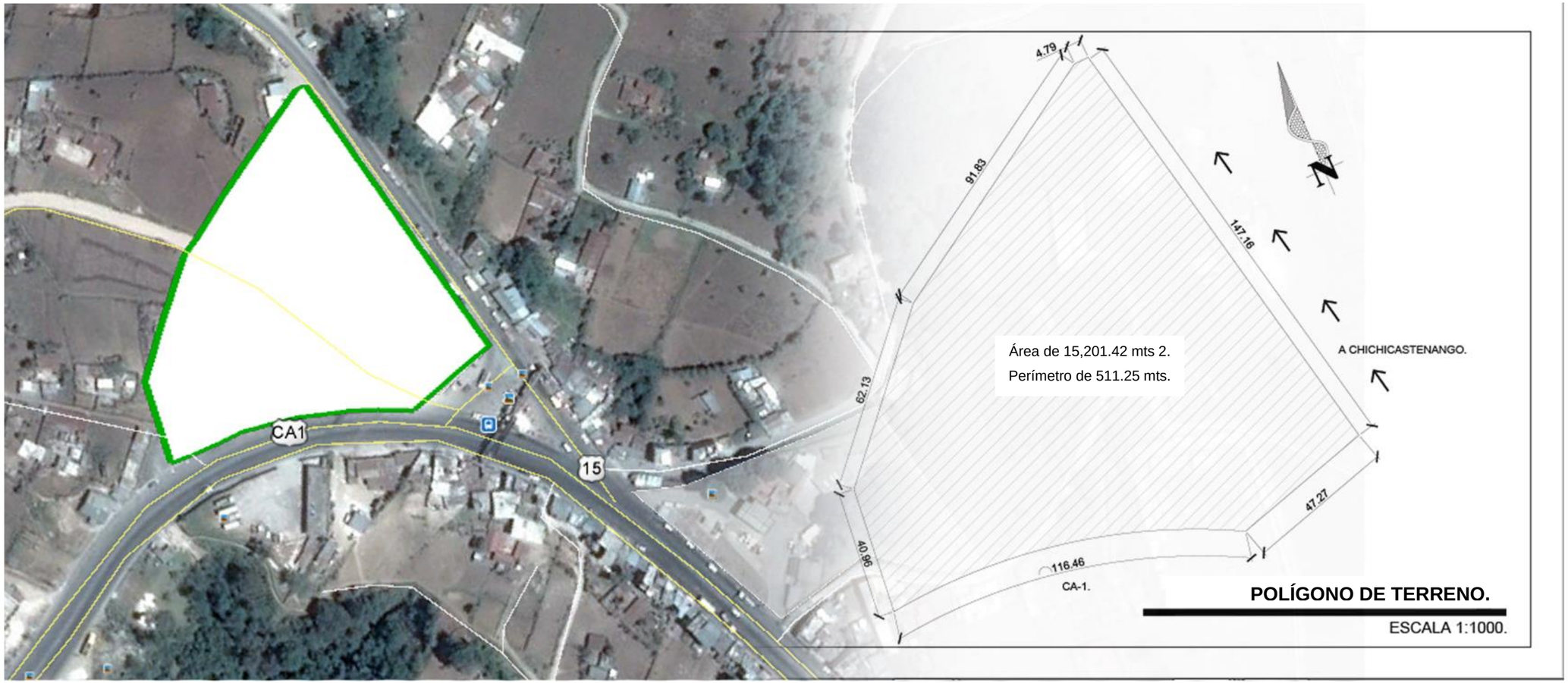
Fuente: Investigación de campo Grupo EPS., primer semestre 2,006.

Cuadro 8, Municipio de Sololá – Sololá.

Disponible en: Aldana Quiñonez, I.O. (2008). Diagnostico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, USAC. Facultad de Ciencias Económicas.

3.2. Análisis del terreno.

3.2.1. Terreno.



Terreno, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.8550273,-91.1485683,595m/data=!3m1!1e3?hl=es

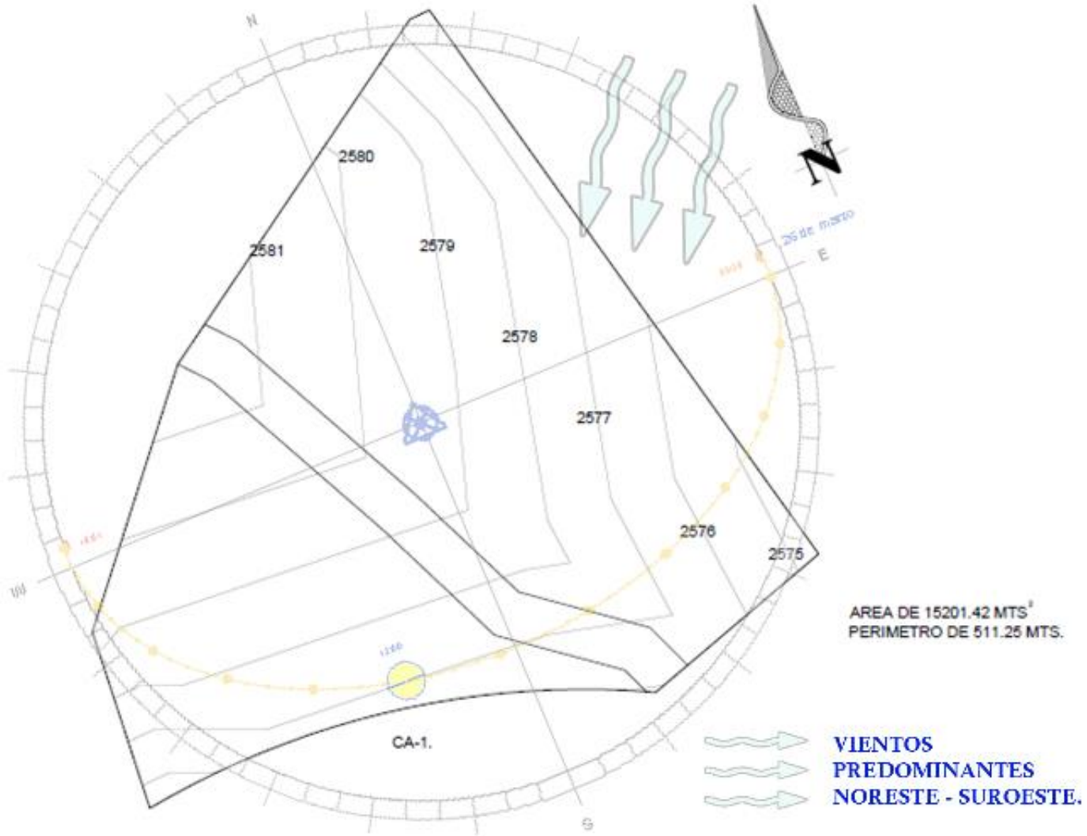
Polígono de terreno.

Elaboración Propia.

Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

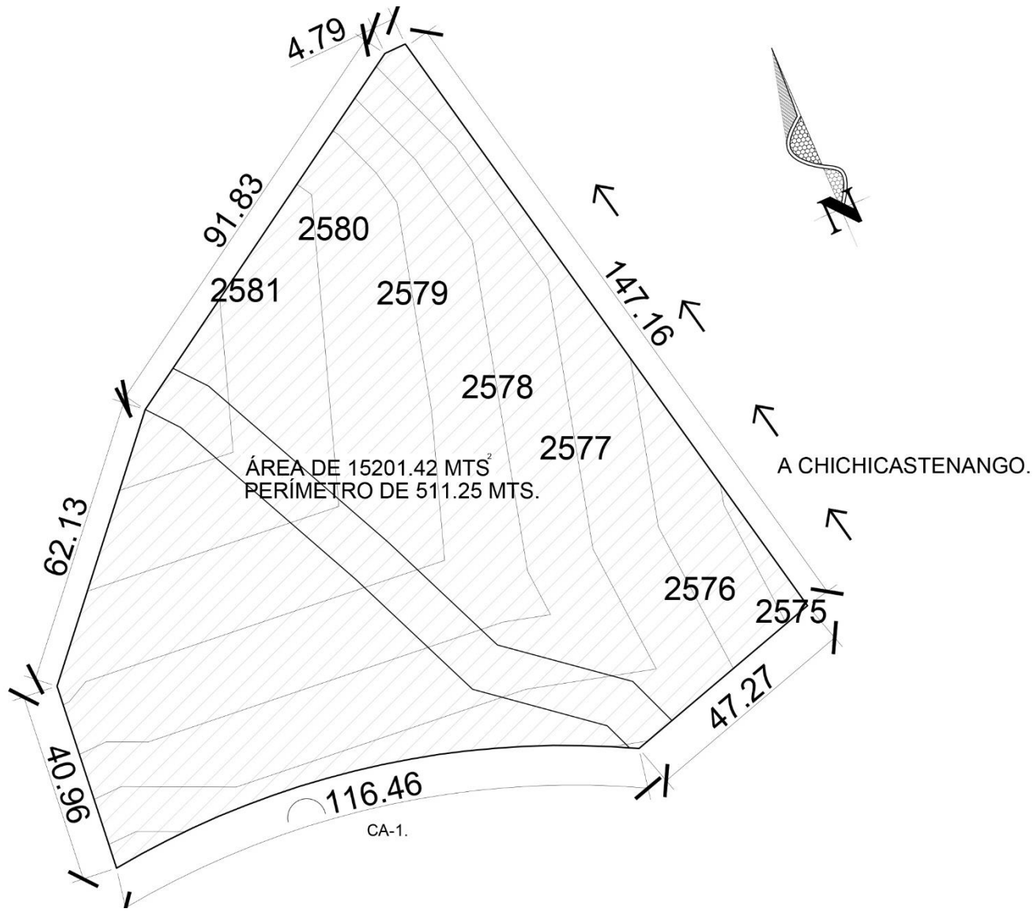
El terreno seleccionado cuenta con las siguientes características:

- Dimensiones: Área de 15201.42 metros cuadrados y un perímetro de 511.25 metros.
- Ubicación geográfica: Coordenadas 14° 51’ 19” N, 91° 08’ 57” O y una altura de 2580 metros sobre el nivel del mar.
- Tiene una temperatura mínima anual de 9.1°C y los meses con menor temperatura es enero y febrero con un promedio de 5.0 y 6.1°C.
- Humedad relativa: 80%
- Precipitación pluvial: 1386.40 mm.



Análisis de soleamiento en terreno.

Elaboración Propia.



Curvas de nivel de terreno.

Elaboración Propia.

- Análisis fotográfico.

Análisis fotográfico, Los Encuentros, Sololá.

Disponible en: https://earth.google.com/web/@14.85476059,-91.14829054,2572.98891661a,461.71228842d,35y,-2.50674978h,48.49168813t,-0r

Edición Propia.

1. Fotografía de la vista propuesta del proyecto hacia la ruta Interamericana, considerando que éste será el punto más alto del proyecto.
2. Punto frontal de terreno propuesto, en donde se ubica actualmente la estación de moto-taxis que brindan servicio hacia Chichicastenango y aldeas aledañas a Los Encuentros, Sololá.
3. Comercios que se ubican en los extremos de la ruta CA-1, Interamericana, brindando servicios de comida rápida, aceiteras, textiles, tiendas de abarrotería, entre otros.
4. Ubicación de comercio de textiles a un costado de la gasolinera Texaco existente en Los Encuentros, Sololá, sin embargo, en esa misma estación se presta el servicio de banco del sistema y mecánicos para vehículos.
5. Bifurcación sobre carretera CA-1 que conduce hacia Chichicastenango, terreno seleccionado se encuentra aledaño a esta ruta secundaria de comunicación.
6. Parte más alta del terreno seleccionado, tomar en cuenta que, hay existente una calle de terracería comunicando dos vías secundarias con dirección a las aldeas cercanas, sobre esta misma vía, existen varias construcciones entre las que se destacan viviendas de block y un hotel.

3.2. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) del terreno.

FORTALEZAS.	OPORTUNIDADES.
- Cuenta con una topografía favorable para el nivel de ingreso, para la explotación de vistas hacia los distintos campos verdes existentes en el lugar. - Aún existen áreas verdes aledañas al terreno seleccionado lo que permite una buena integración al paisaje. - Los accesos con los que cuenta el terreno son por la CA-1, con vías secundarias y terciarias que comunican distintas comunidades. - Es un lugar con gran movimiento de personas, con una correcta organización se logra un lugar agradable y tranquilo. - Con el desarrollo que ha tenido la comunidad se pretende el aumento de la plusvalía de la tierra en el sector de Los Encuentros, Sololá, Guatemala.	- Desarrollo cultural y artesanal, promover el comercio del mercado propio de Los Encuentros, textiles y productos agrónomos. - Crecimiento del proyecto y reubicación de vecinos aledaños al terreno seleccionado. - Uso de las vías secundarias para generación de espacios de transición. - Arquitectura paisajista.
DEBILIDADES.	**AMENAZAS.**
- Desorden vial en gran escala sobre la carretera CA-1, en la vía secundaria que comunica con Chichicastenango, se da la misma situación, debido a que, el transporte extraurbano estaciona sobre la vía que es únicamente de 1 carril en ambos sentidos. - Exagerada generación de basura sin ningún manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos. - No existe ninguna red de drenajes adecuado para el manejo del agua de lluvia, y mucho menos, los desechos de cada vivienda y comercio existente, sin embargo, también se carece de una planta de tratamiento de desechos. - Construcciones realizadas a las orillas de la CA-1, sin ninguna autorización municipal.	- Deslizamientos de tierra por el tipo de topografía del lugar. - Es un punto crítico de reuniones de protestas de campesinos y maestros. - Colapso del territorio por el aumento demográfico en el sector, espacio habitable en peligro de extinción por la demanda existente. - Por el tipo de comercio que existe, aumento de desorden vial y accidentes.

4. ANTEPROYECTO.

4. Anteproyecto.

4.1. Memoria conceptual de diseño.

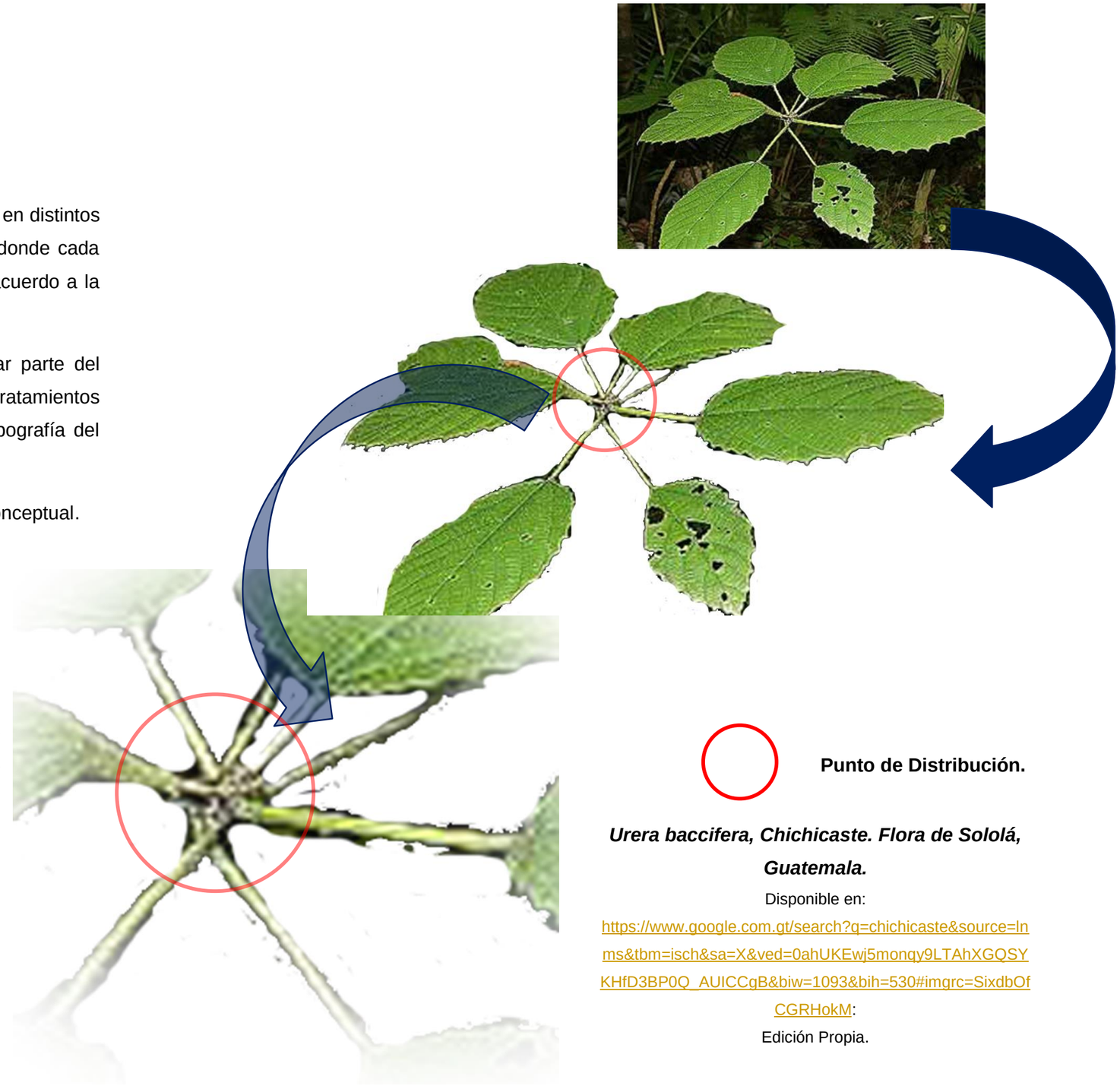
De acuerdo a la forma y composición de la planta, el proyecto está basado en distintos ejes de circulación para el correcto manejo del flujo de los usuarios, en donde cada uno tiene una función que cumplir conectando espacios secundarios de acuerdo a la frecuencia de uso de cada área.

La volumetría del edificio debe de tener un equilibrio visual y conformar parte del entorno natural y en la simetría del mismo lograr un contraste de formas y tratamientos de fachadas o volúmenes para la integración del mismo en la propia topografía del sector, es decir, que el edificio forme parte del entorno.

- Descripción del funcionamiento del edificio de acuerdo a memoria conceptual.

La función principal del edificio es la llegada y salida de pasajeros, este punto debe de estar en el centro para la distribución de personas hacia las distintas áreas primarias del mismo. La distribución de áreas primarias, hacia las áreas secundarias complementarias de los servicios prestados dentro del edificio, deberá de tener de igual manera distribuciones por ejes formando circulaciones fluidas y simétricas. De acuerdo a la forma de la planta, no todo edificio deberá de ser totalmente simétrico, según la función puede variar, sin embargo, ésta misma no posee una configuración simétrica, al aplicar una asimetría en volumetría.

Por otro punto, también se tomará como un centro de distribución urbano, sobre la carretera CA-1, Interamericana, hacia Sololá y Quetzaltenango, Sur-Occidente; Huehuetenango y Quiché, Nor-Occidente.



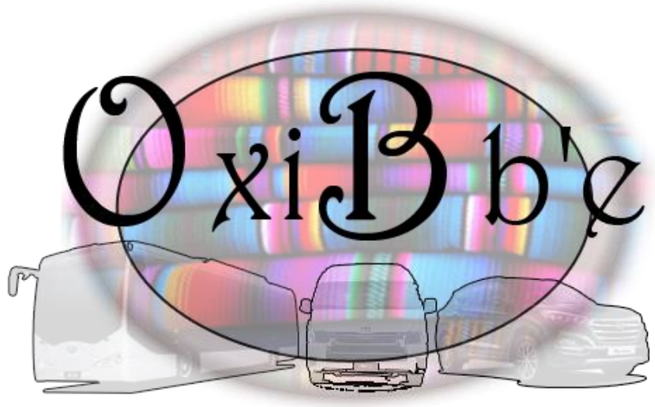
Punto de Distribución.

Urera baccifera, Chichicaste. Flora de Sololá, Guatemala.

Disponible en:
https://www.google.com.gt/search?q=chichicaste&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5monqy9LTAhXGQSYKHfD3BP0Q_AUICCgB&biw=1093&bih=530#imgrc=SixdbOfCGRHokM:

Edición Propia.

4.2. Memoria descriptiva del diseño.



Descripción de Logo.

OxiB = En idioma K’iche es el número 3.
B’e = En idioma K’iche significa “camino”.

Representa la unión de 3 caminos importantes para la República de Guatemala, la CA-1 conectando directamente a occidente y Chichicastenango con la ciudad capital. Los colores de fondo están en representación de la riqueza textil que posee el departamento de Sololá.

Fuente: Elaboración propia.

El proyecto, Terminal de buses y central de transferencias, cuenta con una intervención urbana ubicada en el punto de Los Encuentros, municipio de Sololá, departamento de la república de Guatemala.

El proyecto está diseñado de manera que fuese utilizada lo mejor posible la topografía existente del terreno, se hace énfasis en la utilización del mayor espacio posible y explotar los recursos que este mismo tiene. Es un proyecto que cuenta con toda la infraestructura necesaria para el movimiento de grandes volúmenes de personas en tránsito, recepción, salas de espera, taquillas para la compra de los boletos; debido a que es un punto de conexión de 3 autopistas, la demanda del usuario será bastante alta.

El proyecto está destinado para que el usuario llegue en cualquier tipo de vehículo. Los vehículos livianos estacionan en el nivel de lobby, contando con estacionamiento para 150 vehículos aproximadamente. El lobby posee pequeñas tiendas de conveniencia, en donde se comercializa el arte y la cultura del poblado y el fácil acceso a las taquillas de compra de boletos de autobús. Considerando que la mayor cantidad de usuarios son buses urbanos y extraurbanos, se cuenta con 2 niveles de parqueos, con capacidad para albergar 32 buses, asimismo, se tiene 4 niveles para el movimiento de personas, es decir, el ascenso y descenso de los usuarios a los buses, si es necesaria la espera de otro bus, el edificio cuenta con un área de comidas (foodcourt) ubicado en el quinto nivel.

4.3. Proceso de diseño.

4.3.1. Análisis del proceso de diseño.

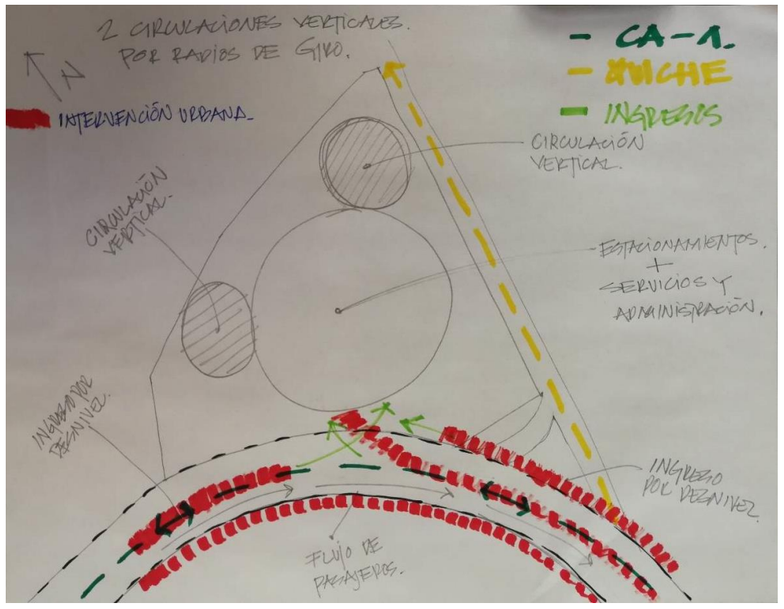
Para el diseño de la terminal de buses y central de transferencias se toman en cuenta todos los elementos y/o necesidades arquitectónicas para el buen funcionamiento de la misma, horarios de las diferentes líneas de transporte que actualmente realizan viajes al occidente de la República de Guatemala.

Terminal de Buses y Central de Transferencias, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

a. Análisis de ingresos al terreno y circulaciones.

Debido a que hoy en día existen diferentes tipos de ventas informales a las orillas de la autopista CA-1, se dispone hacer una intervención urbana para la reubicación de todas las ventas. Se considera el mayor problema por la creación de transito lento frente y a las colindancias del terreno seleccionado.

Hacer referencia a esquema de intervención urbana.

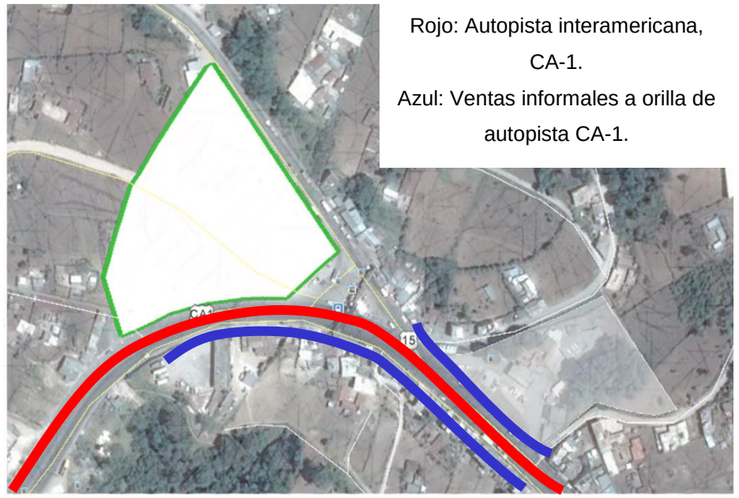


Esquema de intervención urbana 2.

Edición Propia.

Para la intervención urbana se dispone la realización de pasos a desnivel, que corresponderán a cada andén (nivel) de ingreso a la terminal de buses y vehículos particulares y de esta manera realizar el desfogue de transito sobre la autopista CA-1 Interamericana.

Hacer referencia a esquema de intervención urbana 2.



Rojo: Autopista interamericana, CA-1.
Azul: Ventas informales a orilla de autopista CA-1.

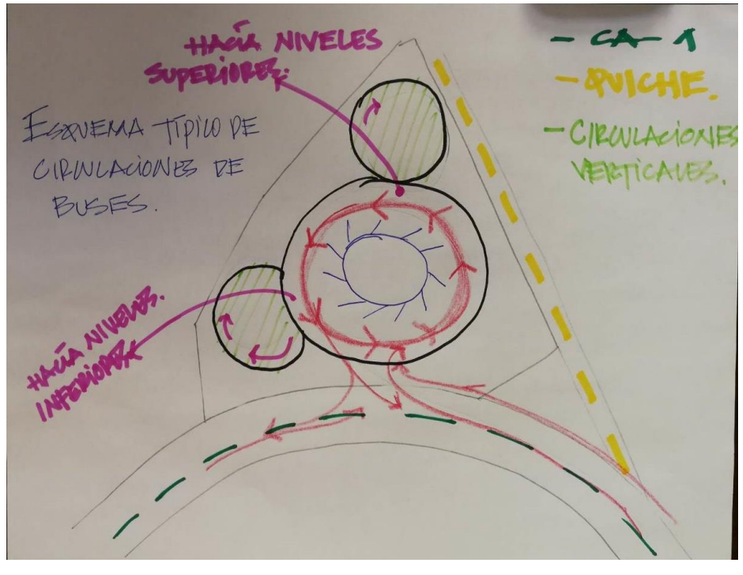
Esquema de intervención urbana.

Disponible en:
https://www.google.com.gt/maps/@14.8550273,-91.1485683,595m/data=!3m1!1e3?hl=es

Edición Propia.

Las circulaciones dentro del edificio serán en contra de las agujas del reloj y así beneficiar al uso de las rampas de circulaciones verticales y evitar los radios de giro difíciles. Los buses estacionaran en un ángulo de 45 grados para tener una mayor facilidad al momento de aparcar el bus en el lugar indicado.

Hacer referencia a esquema de circulaciones dentro de la Terminal de Buses.



Esquema de circulaciones dentro de la Terminal de Buses.

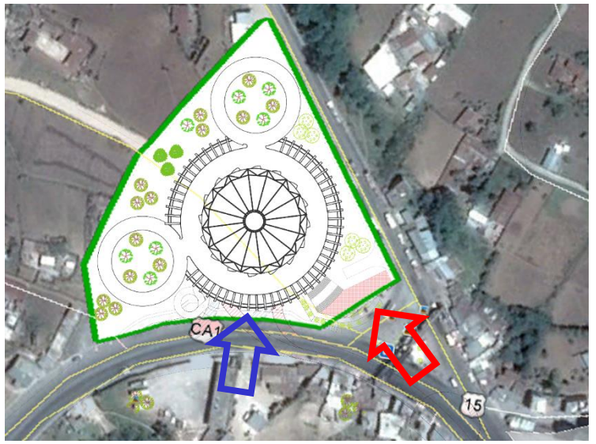
Edición Propia.

b. Ingresos al edificio y/o terreno.

Es claro que en la autopista CA-1 Interamericana, los vehículos y buses viajan a grandes velocidades, por lo que la seguridad de los peatones debe de ser una prioridad para la evaluación de los ingresos al edificio. Se definen de la siguiente manera:

Ingresos y egresos de peatones sobre la plaza de la Terminal de Buses.

Ingresos de autobuses y vehículos sobre autopista CA-1.



Esquema de Ingresos a Terminal de Buses.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.8550273,-91.1485683,595m/data=!3m1!1e3?hl=es

Edición Propia.

c. Líneas de transporte y usuarios.

A continuación, las líneas de transporte que operan dentro de la terminal de buses, así como, el cálculo para la determinación de las áreas de salas de espera y estacionamientos de los autobuses.

DESTINOS.		LINES DE BUSES.	# VIAJES DIARIOS.
FRONTERA CON MEXICO.	1	Galgos.	6
	2	Rutas Lima	15
	3	Velazquez.	15
	4	Tacana	12
QUETZALTENANGO	5	Galgos.	5
	6	Tacana	11
	7	Alamo	5
HUEHUETENANGO	8	Los alcones	3
	9	Rapidos de Zaculeu.	8
QUICHE	10	Veloz Quichelense	7
	11	Mashenita	7
SAN MARCOS	12	Fortaleza	16
	13	Rapidos del Sur.	30
	14	Linea dorada	2
	15	Litegua	5
CANTIDAD DE VIAJES DIARIOS.			147

Líneas de Transporte en Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.8550273,-91.1485683,595m/data=!3m1!1e3?hl=es

Edición Propia.

RESUMEN DE CÁLCULO.			
A	Área por usuario.	1.20	mts2
B	Horas de servicio de terminal.	17	hrs.
C	Capacidad de autobuses.	70	personas.
D	Capacidad de buses de paso	36	personas.
E	Cantidad de viajes.	147	diarios.
F	Buses de paso.	60	diarios.

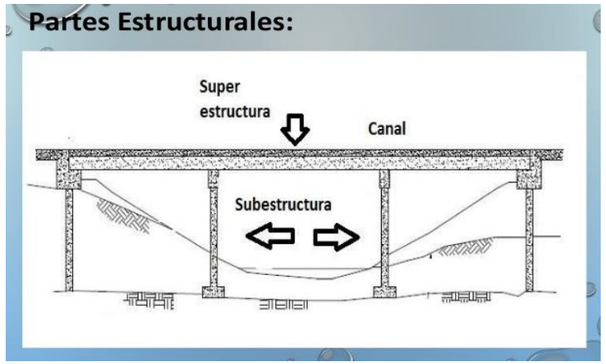
Resumen de cálculo.

Edición Propia.

De acuerdo a la mención de Plazola (s.f.), para la terminal de buses se toma en cuenta un área de 1.20 metros cuadrados por persona, es el mínimo para que una persona con equipaje pueda circular de una manera adecuada, confortable y sin interrupciones dentro de las instalaciones.

Ver referencia en fotografía cálculo de áreas para salas de espera.

- Para los cálculos de la misma se toman en cuenta los porcentajes del crecimiento de la población actual en la República de Guatemala, y tener un mínimo de 10 años a la terminal de buses sin sobre pasar las capacidades de la misma.
- De acuerdo a la mención de Instituto Nacional de Estadística – INE, la población de la república de Guatemala entre 2.0 y 2.5 por ciento anualmente.



Partes de Puente.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&q=partes+de+un+puente+de+concreto&sa=X&ved=0ahUKEwiWzpCZxdfXAhURSt8KHeJ1CI8QhyYIIQ#imgrc=9USxMtNY64l9pM:

Cuadro 2
Proyecciones de Población

Año	Proyecciones de población total	Tasa de crecimiento
2010	14,361,666	2.5
2011	14,713,763	2.5
2012	15,073,375	2.4
2013	15,438,384	2.4
2014	15,806,675	2.4
2015	16,176,133	2.3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Proyección de población en Guatemala.

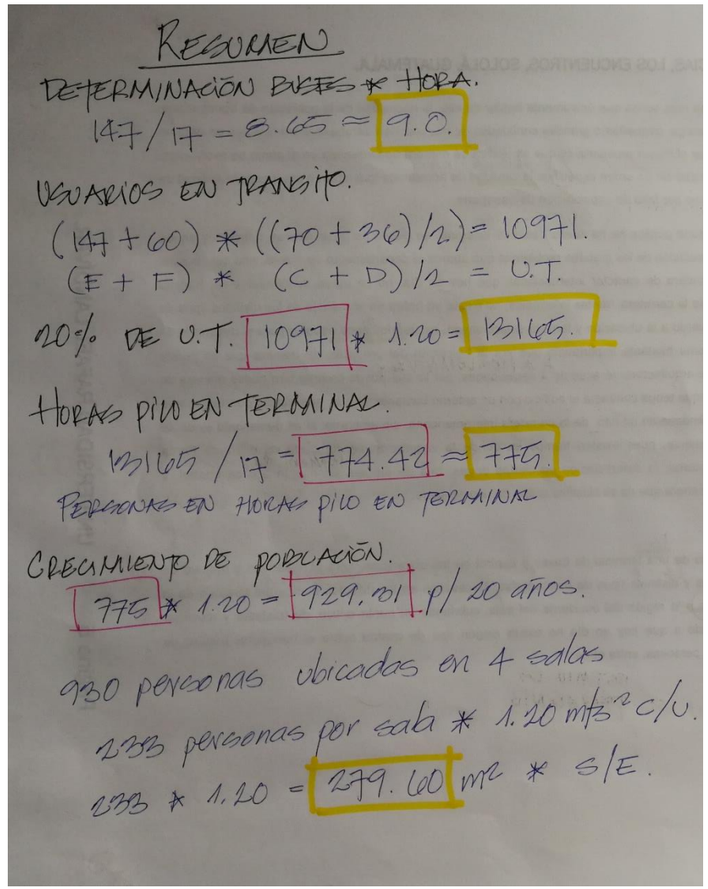
Disponible en:

https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf

Instituto Nacional de Estadística – INE.

4.3.2. Intervención urbana para el proyecto.

"Es una solución de problemas relacionados con intersecciones viales dependientes a factores como la topografía del lugar y características geométricas que cruzan circulaciones viales." (Montenegro, 2017, p. 38-39)

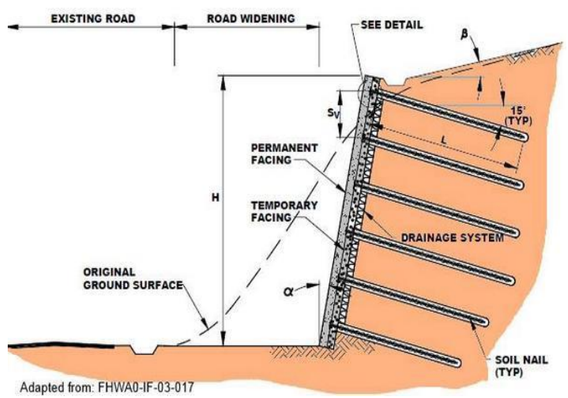


Cálculo de áreas para salas de espera, Terminal de buses.

Edición Propia.

a. Pasos a desnivel.

“Es la adaptación de cruces de vías a diferentes alturas, de tal motivo que no interrumpa el flujo vehicular en otras rutas, obteniendo un cruce de circulaciones tanto superiores como inferiores.” (Montenegro, 2017, p. 38-39)



Detalle Muro Soil Nailing.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?biw=1366&bih=613&tbm=isch&sa=1&ei=N0AYWvarBc-iggfmrIjQDA&q=muro+soil+nailing&oq=muro+soil+na&gs_l=psy-ab.3.0.0.50484.53610.0.54717.16.10.2.4.5.0.200.1088.0j7j1.8.0....0...1c.1.64.psy-ab..2.11.859...0i67k1.0.UonzkG7jM7E#imgrc=_

- Componentes del paso a desnivel: Conjunto de elementos estructurales básicos e indispensables que son requeridos para llevar a cabo correctamente la función del paso a desnivel.
- Puentes o pasos superiores: Conjunto estructural que permite la circulación correcta por las vías, por ejemplo, ríos, barrancos, entre otros. Esta estructura se puede dividir en: superestructura y subestructura.

Según Montenegro (2017, p.40). indica:

1. “Subestructura: parte de la estructura que soporta los elementos de carga del puente.
2. Subestructura: compuesto por la losa, barandas, etc., es decir, todos los elementos que soportan el tráfico vehicular.”

Paso a desnivel.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=pasos+a+desnivel&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiwk-rcwdfXAhXCY98KHfURCxkQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=nyjk5r97gA5tuM:

b. Pasos inferiores.

De acuerdo a la mención de Montenegro (2017). Estos son construidos de manera que permitan realizar una circulación vehicular por debajo del nivel de suelo y mejorar la circulación vial de punto de intervención. Existen varios elementos que hay que tomar en cuenta, tales como: los muros de contención (normalmente se utiliza el Soil Nailing), rampas, drenajes, iluminación, sin embargo, deberá de hacerse un estudio de suelos.

1. Muros de contención: Reciben toda la fuerza de empuje que ejerce el suelo en el momento de alterar la topografía, corte, y transmitirlo a la cimentación y posteriormente al subsuelo para evitar derrumbes, y accidentes. Existen 3 tipos de muros de contención: por gravedad, ménsula y contrafuerte.

4.4.3. Programa Arquitectónico.

El programa arquitectónico para una terminal de buses y central de transferencia se encuentran divididas de la siguiente manera:

ÁREA ADMINISTRATIVA.

- Gerencia General.
- Sala de Reuniones.
- Contabilidad / Caja.
- Archivo.
- Seguridad.
- Servicios sanitarios públicos.
- Recepción.
- Recursos Humanos.
- Comedor.

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN OPERATIVA.

- Sub gerencia de terminal.
- Sala de reuniones.
- Secretaría.
- Área de espera.
- Taquilla.
- Oficina de cada línea de transportes.
- Bodega.
- Sanitarios de servicio.
- Cuartos de vigilancia, alarma, etc.
- Oficina de correos.
- Informática y técnicos.
- Taller / mecánica.

ÁREA DE OPERACIÓN EXTERNA.

- Estacionamiento público.
- Estacionamiento Administrativo.
- Estacionamiento Microbuses.
- Estacionamiento moto taxi y motos.
- Garitas de control.
- Patio de maniobras.
- Estacionamiento de Autobuses.
- Área de Abordaje.
- Servicios Sanitarios.
- Área de carga y descarga.

ÁREA COMÚN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA.

- Cafetería / Restaurante.
- Quioscos.
- Área de Cajeros.
- Área de estar.
- Oficinas de turismo.
- Servicios Sanitarios.
- Bodegas Administrativas.
- Información.

ÁREA DE ASEO Y MANTENIMIENTO PERSONAL.

- Vestidores para personal.
- Oficina de seguridad.
- Oficina de mantenimiento.
- Depósito y clasificación de basura.
- Bodega de mantenimiento

ÁREA DE EQUPO MECÁNICO.

- Sub estación.
- Planta de tratamiento de agua.
- Cisterna de agua potable.
- Sistemas de emergencia para incendios.
- Central de aire acondicionado.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

No.	AMBIENTE.	CANTIDAD	M2	M3	OCUPANTES.	
					FIJOS	VARIABLES
	ÁREA ADMINISTRATIVA. (A)					
1A	Gerencia General	1.00	33.50	134.00	1.00	
2A	Sala de Reuniones.	1.00	69.50	278.00		20.00
3A	Contabilidad / Caja.	1.00	35.00	140.00	5.00	
4A	Archivo.	1.00	35.00	140.00	1.00	
5A	Seguridad.	1.00	12.00	48.00	2.00	
6A	Servicios sanitarios públicos.	1.00	71.50	286.00		3.00
7A	Recepción.	1.00	8.00	32.00	2.00	
8A	Recursos Humanos.	1.00	33.50	134.00	3.00	
9A	Comedor.	1.00	50.00	200.00		20.00
	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN OPERATIVA. (B)					
1B	Sub gerencia de terminal	1.00	33.50	134.00	1.00	
2B	Sala de reuniones.	1.00	69.50	278.00		25.00
3B	Secretaria.	1.00	8.00	32.00	1.00	
4B	Área de espera.	1.00	22.25	89.00		15.00
5B	Taquilla.	1.00	30.00	120.00		25.00
6B	Oficina de cada línea de transportes.	1.00	31.50	126.00	2.00	
7B	Bodega.	1.00	12.00	48.00	1.00	
8B	Sanitarios de servicio.	1.00	71.50	286.00		25.00
9B	Cuartos de vigilancia, alarma, etc.	1.00	25.00	100.00	2.00	
10B	Oficina de correos.	1.00	33.50	134.00	2.00	
11B	Informática y técnicos.	1.00	33.50	134.00	2.00	
12B	Taller / mecánica.	1.00	301.95	1811.70	15.00	
	ÁREA DE OPERACIÓN EXTERNA. (C.)					
1C	Estacionamiento público vehiculos.	1.00	3765.00	-		75.00
2C	Estacionamiento Administrativo.	1.00	500.00	-	40.00	
3C	Estacionamiento Microbuses.	1.00	396.10	-	20.00	
4C	Estacionamiento moto taxi y motos.	1.00	187.50	-		75.00
5C	Garitas de control.	1.00	15.00	39.00	1.00	
6C	Patio de maniobras.	1.00	0.00	-		
7C	Estacionamiento de Autobuses.	1.00	16576.00	-		15.00
8C	Área de Abordaje.	1.00	15800.00	79000.00		250.00
9C	Servicios Sanitarios.	1.00	71.50	238.33		
10C	Área de carga y descarga.	1.00	136.16	680.80		
	ÁREA COMUN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA. (D).					
1D	Cafetería / Restaurante.	1.00	741.86	3338.37		50.00
2D	Kioskos.	1.00	268.00	1206.00		5.00
3D	Área de Cajeros.	1.00	50.00	225.00		5.00
4D	Área de telefonía pública.	1.00	15.00	67.50		10.00
5D	Área de estar.	1.00	75.00	337.50		50.00
6D	Oficinas de turismo.	1.00	25.00	112.50	3.00	
7D	Servicios Sanitarios.	1.00	71.50	321.75		25.00
8D	Bodegas Administrativas.	1.00	150.00	675.00	2.00	
9D	Información.	1.00	25.00	112.50		15.00
	ÁREA DE ASEO Y MANTENIMIENTO PERSONAL. (E.)					
1E	Vestidores para personal.	1.00	50.00	130.00	35.00	
2E	Oficina de seguridad.	1.00	8.00	20.80	5.00	
3E	Oficina de mantenimiento.	1.00	12.00	31.20	5.00	
4E	Depósito y clasificación de basura.	1.00	45.00	117.00		
5E	Bodega de mantenimiento	1.00	25.00	65.00	1.00	
	ÁREA DE EQUPO MECÁNICO.					
	Sub estación.	1.00	100.00	-	1.00	
	Planta de tratamiento de agua.	1.00	35.00	-	-	
	Cisterna de agua potable.	1.00	25.00	-	-	
	Central de aire acondicionado.	1.00	15.00	-	-	
	ADICIONALES.					

SUBTOTAL METROS CUADRADOS.	40203.82
CIRCULACIONES (40%)	16081.53
ÁREAS VERDES (20%)	8040.764
GRAN TOTAL METROS CUADRADOS.	64326.11

4.4.4. Diagramas de áreas y volúmenes de conjunto.

Diagrama de Relaciones, Plan Maestro.

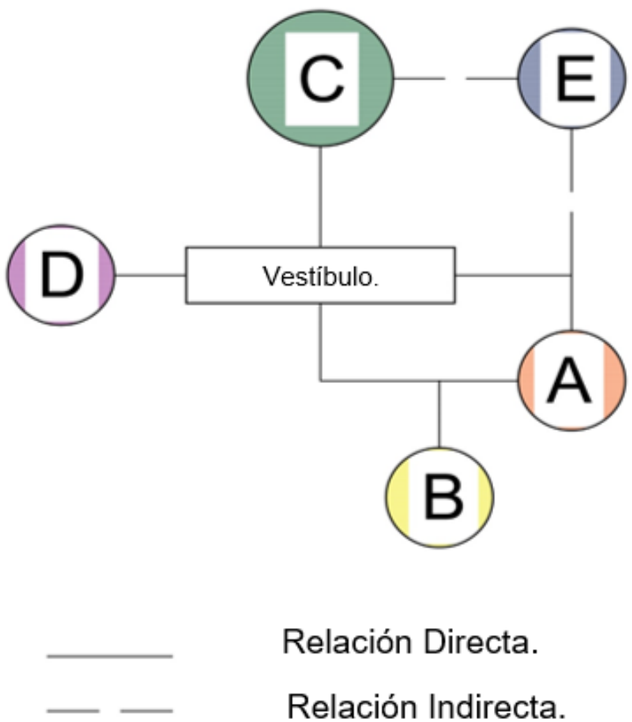
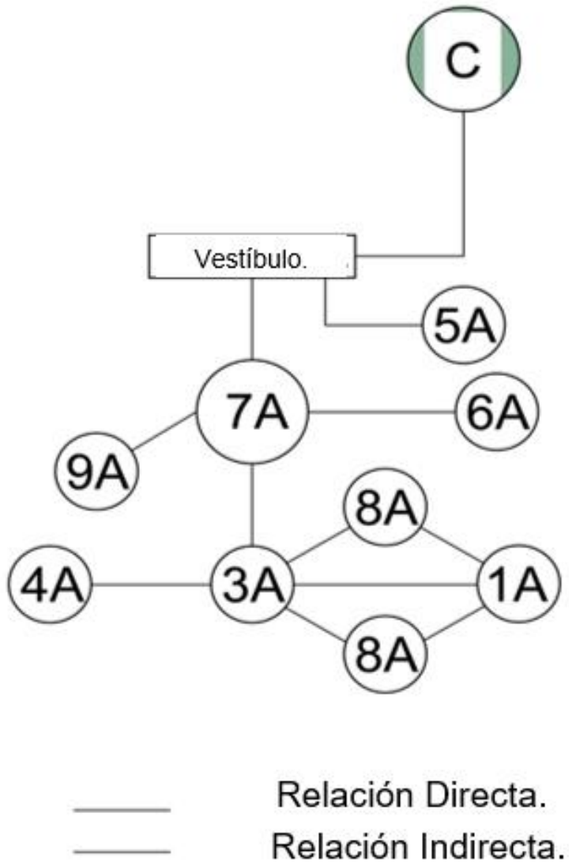
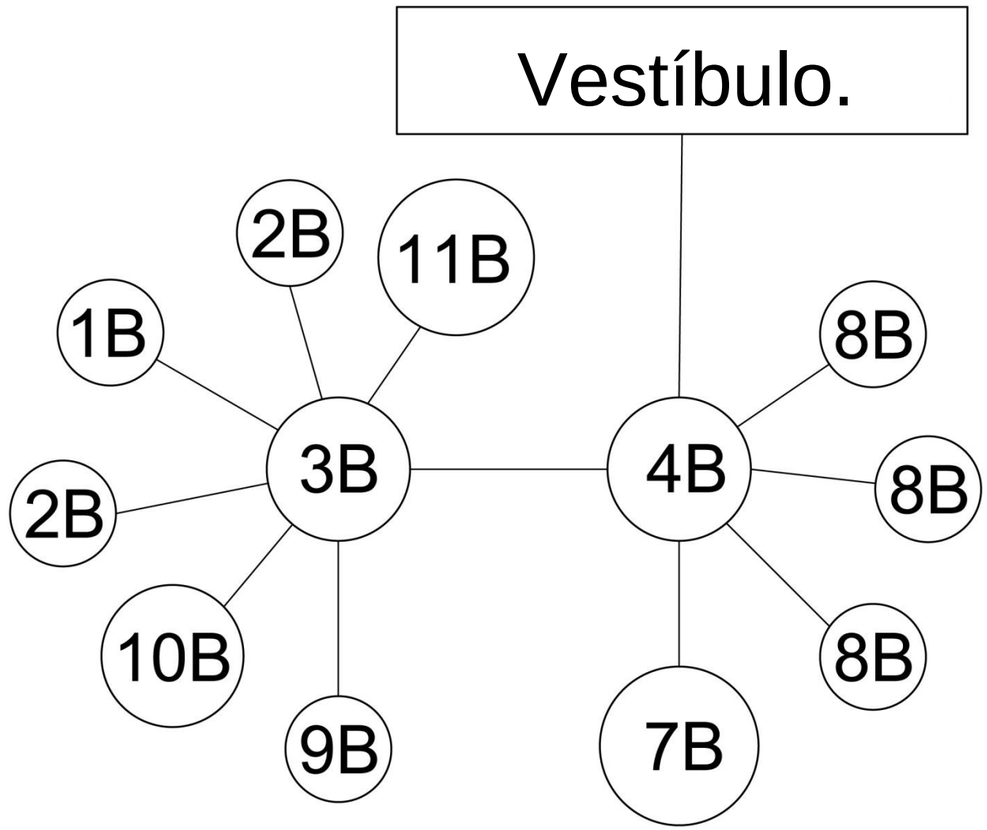


Diagrama de Relaciones, Área Administrativa.



NOMENCLATURA.	
No.	AMBIENTE.
ÁREA ADMINISTRATIVA. (A)	
1A	Gerente General.
2A	Sala de Reuniones.
3A	Contabilidad / Caja.
4A	Archivo.
5A	Seguridad.
6A	Servicios sanitarios públicos.
7A	Recepción.
8A	Recursos Humanos.
9A	Comedor.
ÁREA DE ADMINISTRACION OPERATIVA. (B)	
1B	Sub gerente de terminal.
2B	Sala de reuniones.
3B	Secretaria.
4B	Área de espera.
5B	Taquilla.
6B	Oficina de cada línea de transportes.
7B	Bodega.
8B	Sanitarios de servicio.
9B	Cuartos de vigilancia, alarma, etc.
10B	Oficina de correos.
11B	Informática y técnicos.
12B	Taller / mecánica.
ÁREA DE OPERACIÓN EXTERNA. (C.)	
1C	Estacionamiento público vehiculos.
2C	Estacionamiento Administrativo.
3C	Estacionamiento Microbuses.
4C	Estacionamiento moto taxi y motos.
5C	Garitas de control.
6C	Patio de maniobras.
7C	Estacionamiento de Autobuses.
8C	Área de Abordaje.
9C	Servicios Sanitarios.
10C	Área de carga y descarga.
ÁREA COMUN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA. (D).	
1D	Cafetería / Restaurante.
2D	Kioskos.
3D	Área de Cajeros.
4D	Área de telefonía pública.
5D	Área financiera (2 bancos).
6D	Área de estar.
7D	Oficinas de turismo.
8D	Servicios Sanitarios.
9D	Bodegas Administrativas.
10D	Información.
ÁREA DE ASEO Y MANTENIMIENTO PERSONAL. (E.)	
1E	Vestidores para personal.
2E	Oficina de seguridad.
3E	Oficina de mantenimiento.
4E	Depósito y clasificación de basura.
5E	Bodega de mantenimiento
ÁREA DE EQUPO MECANICO.	
	Sub estación.
	Planta de tratamiento de agua.
	Cisterna de agua potable.
	Central de aire acondicionado.

Diagrama de Relaciones, Área Administrativa Operativa.

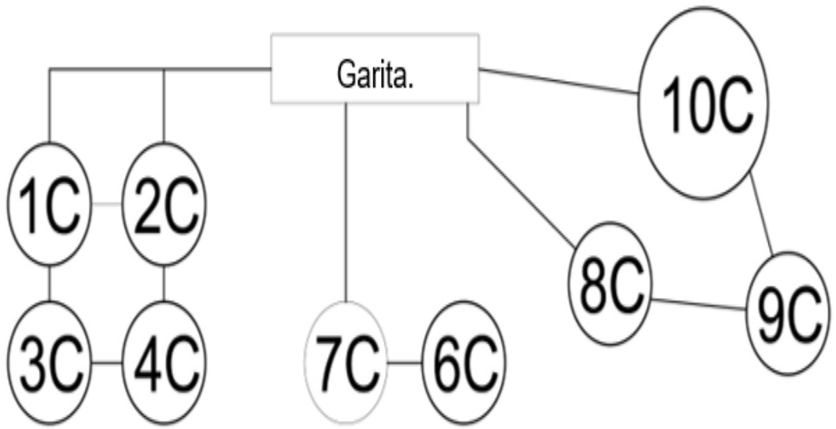


——— Relación Directa.

— — Relación Indirecta.

NOMENCLATURA.	
No.	AMBIENTE.
ÁREA ADMINISTRATIVA. (A)	
1A	Gerente General.
2A	Sala de Reuniones.
3A	Contabilidad / Caja.
4A	Archivo.
5A	Seguridad.
6A	Servicios sanitarios públicos.
7A	Recepción.
8A	Recursos Humanos.
9A	Comedor.
ÁREA DE ADMINISTRACION OPERATIVA. (B)	
1B	Sub gerente de terminal.
2B	Sala de reuniones.
3B	Secretaria.
4B	Área de espera.
5B	Taquilla.
6B	Oficina de cada línea de transportes.
7B	Bodega.
8B	Sanitarios de servicio.
9B	Cuartos de vigilancia, alarma, etc.
10B	Oficina de correos.
11B	Informática y técnicos.
12B	Taller / mecánica.
ÁREA DE OPERACIÓN EXTERNA. (C.)	
1C	Estacionamiento público vehiculos.
2C	Estacionamiento Administrativo.
3C	Estacionamiento Microbuses.
4C	Estacionamiento moto taxi y motos.
5C	Garitas de control.
6C	Patio de maniobras.
7C	Estacionamiento de Autobuses.
8C	Área de Abordaje.
9C	Servicios Sanitarios.
10C	Área de carga y descarga.
ÁREA COMUN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA. (D).	
1D	Cafetería / Restaurante.
2D	Kioskos.
3D	Área de Cajeros.
4D	Área de telefonía pública.
5D	Área financiera (2 bancos).
6D	Área de estar.
7D	Oficinas de turismo.
8D	Servicios Sanitarios.
9D	Bodegas Administrativas.
10D	Información.
ÁREA DE ASEO Y MANTENIMIENTO PERSONAL. (E.)	
1E	Vestidores para personal.
2E	Oficina de seguridad.
3E	Oficina de mantenimiento.
4E	Depósito y clasificación de basura.
5E	Bodega de mantenimiento
ÁREA DE EQUPO MECANICO.	
	Sub estación.
	Planta de tratamiento de agua.
	Cisterna de agua potable.
	Central de aire acondicionado.

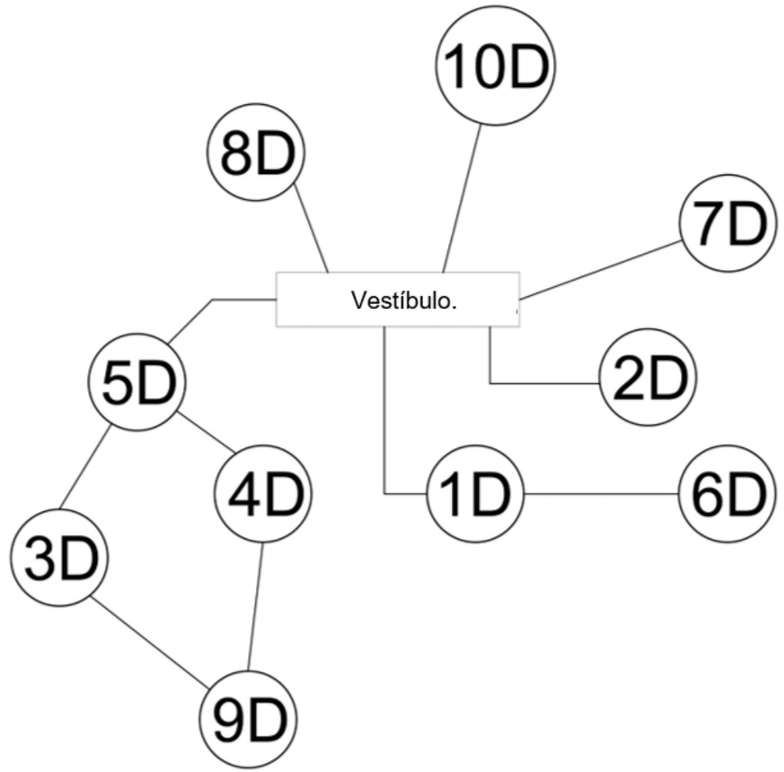
Diagrama de Relaciones, Área de Administración Pública.



Relación Directa.

Relación Indirecta.

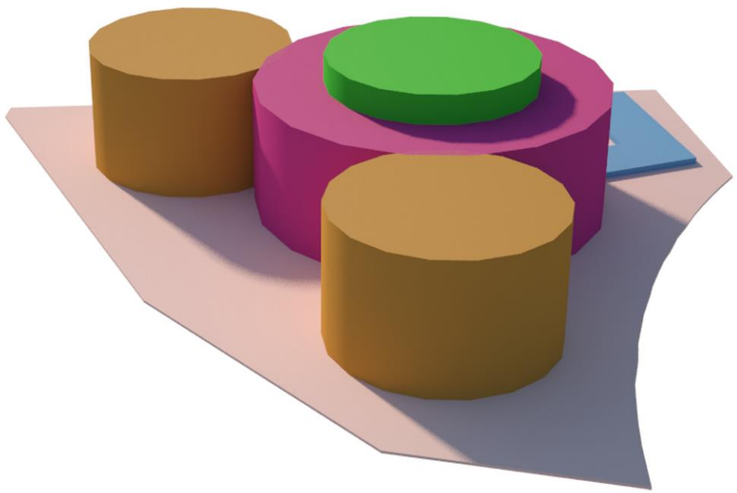
Diagrama de Relaciones, Área de Administración Pública.



Relación Directa.

Relación Indirecta.

NOMENCLATURA.	
No.	AMBIENTE.
ÁREA ADMINISTRATIVA. (A)	
1A	Gerente General.
2A	Sala de Reuniones.
3A	Contabilidad / Caja.
4A	Archivo.
5A	Seguridad.
6A	Servicios sanitarios públicos.
7A	Recepción.
8A	Recursos Humanos.
9A	Comedor.
ÁREA DE ADMINISTRACION OPERATIVA. (B)	
1B	Sub gerente de terminal.
2B	Sala de reuniones.
3B	Secretaria.
4B	Área de espera.
5B	Taquilla.
6B	Oficina de cada línea de transportes.
7B	Bodega.
8B	Sanitarios de servicio.
9B	Cuartos de vigilancia, alarma, etc.
10B	Oficina de correos.
11B	Informática y técnicos.
12B	Taller / mecánica.
ÁREA DE OPERACIÓN EXTERNA. (C.)	
1C	Estacionamiento público vehiculos.
2C	Estacionamiento Administrativo.
3C	Estacionamiento Microbuses.
4C	Estacionamiento moto taxi y motos.
5C	Garitas de control.
6C	Patio de maniobras.
7C	Estacionamiento de Autobuses.
8C	Área de Abordaje.
9C	Servicios Sanitarios.
10C	Área de carga y descarga.
ÁREA COMUN PÚBLICA Y ADMINISTRATIVA. (D).	
1D	Cafetería / Restaurante.
2D	Kioskos.
3D	Área de Cajeros.
4D	Área de telefonía pública.
5D	Área financiera (2 bancos).
6D	Área de estar.
7D	Oficinas de turismo.
8D	Servicios Sanitarios.
9D	Bodegas Administrativas.
10D	Información.
ÁREA DE ASEO Y MANTENIMIENTO PERSONAL. (E.)	
1E	Vestidores para personal.
2E	Oficina de seguridad.
3E	Oficina de mantenimiento.
4E	Depósito y clasificación de basura.
5E	Bodega de mantenimiento
ÁREA DE EQUPO MECANICO.	
	Sub estación.
	Planta de tratamiento de agua.
	Cisterna de agua potable.
	Central de aire acondicionado.



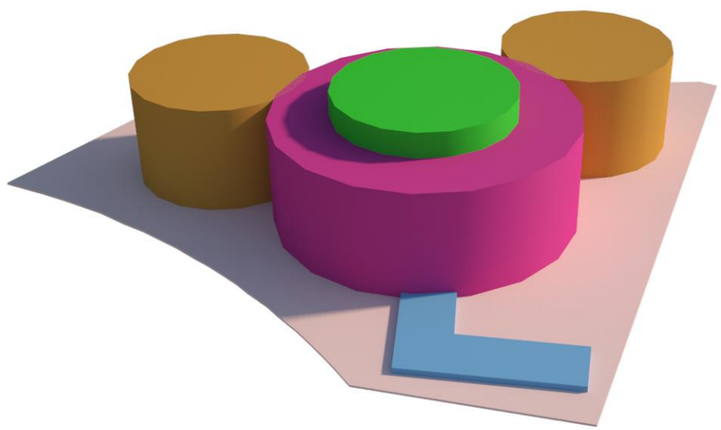
Circulaciones Verticales.

Administración, Lobby y Andenes de Pasajeros.

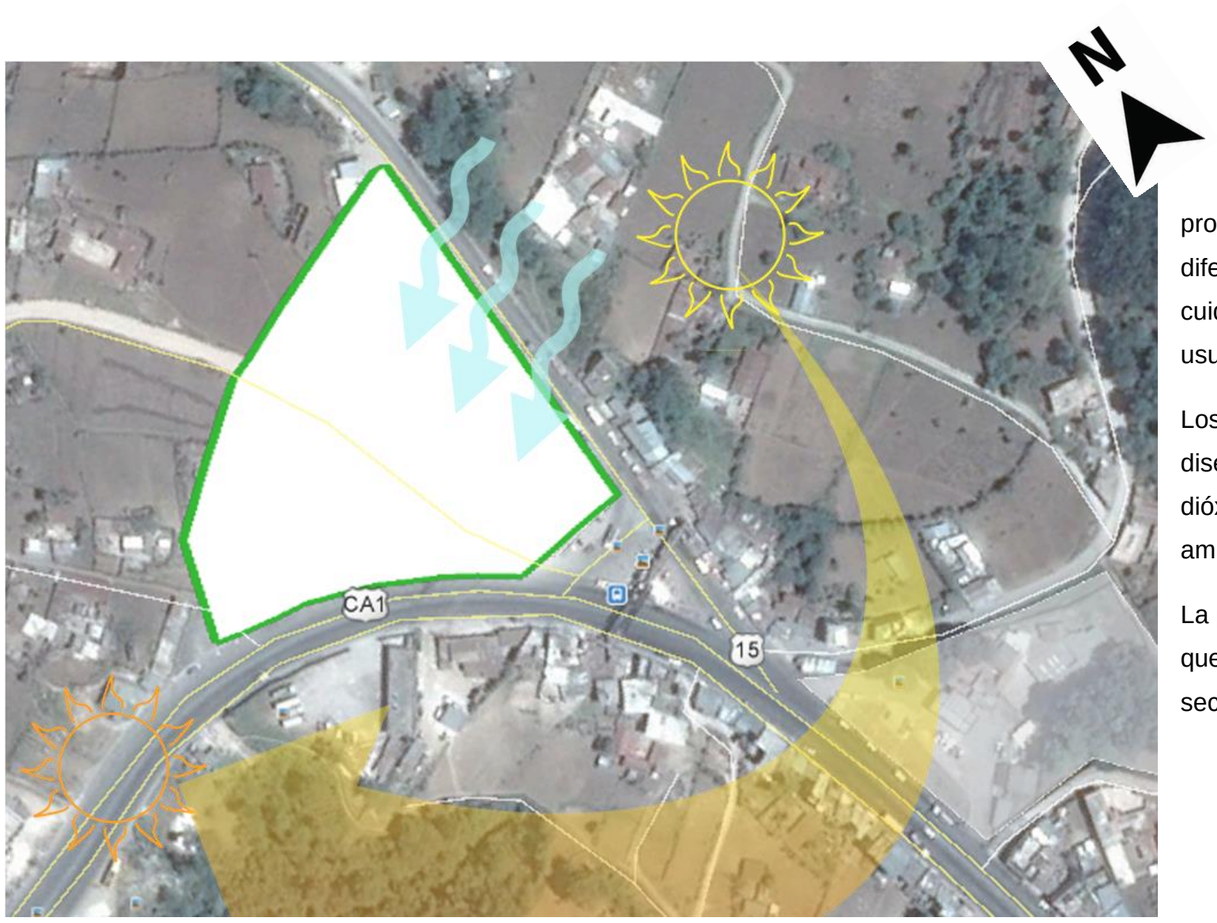
Restaurantes / Foodcourt.

Plaza de Ingreso.

Diagramas de Bloques 3D.



4.4.5. Análisis climático del conjunto, soleamiento, vientos y precipitación.



Análisis de vientos y soleamiento de terreno, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.8550273,-91.1485683,595m/data=!3m1!1e3?hl=es

Edición Propia.

Se hace el estudio de vientos predominantes y soleamiento del terreno para el proyecto, de acuerdo a la imagen la fachada crítica es la sur, por lo que por medio de los diferentes elementos arquitectónicos es tratada la incidencia solar dentro del edificio, cuidando y manteniendo la iluminación suficiente dentro del mismo para el confort del usuario.

Los vientos predominantes son de nor-este a sur-oeste por lo que todo el edificio está diseñado de manera que estos vientos le sean favorables para la ventilación y no retenga el dióxido de carbono emitido por los diferentes tipos de vehículos y ayudará a mantener el ambiente limpio de gases.

La precipitación pluvial de Los Encuentros, Sololá, es de aproximadamente 1386 mm, hace que el entorno sea bastante húmedo y se crea el riesgo de deslaves y/o derrumbes del sector.

4.4.6. Análisis de riesgo: Inundación, deslave, sismo, fuego, etc.

Existen riesgos de deslaves del terreno debido a la topografía que se tiene; crea un alto peligro de corridas de agua con grandes volúmenes, pudiendo poner en riesgo el proyecto si no se hace el tratamiento correcto y canalización de las corrientes de agua.

Perfil de elevación de terreno, Los Encuentros, Sololá, Guatemala.

Disponible en:

Google Earth

La Republica de Guatemala es un país altamente sísmico debido a que es atravesada por 3 placas, que son: placa de Norteamérica, placa del Caribe y la placa de Cocos. De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se deben de tener factores de seguridad estructurales y los materiales deben de ser 100% legítimos para mayor seguridad del proyecto.

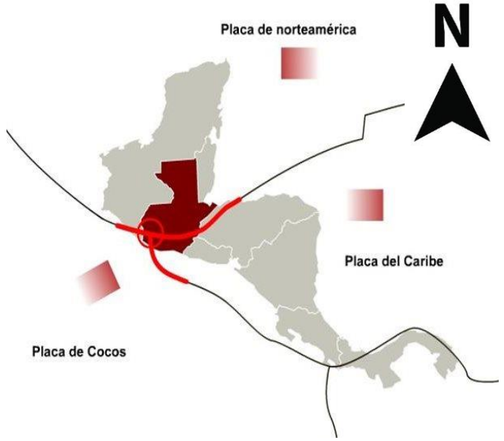
4.5. Sistema constructivo y materiales.

4.5.1. Cimentación.

Según lo leído en deArkitectura (2014), una cimentación es el conjunto de elementos estructurales cumpliendo estrictamente la función de transmitir las cargas de la edificación hasta el suelo, distribuyendo de manera que no supere la resistencia.

De acuerdo a la mención de deArkitectura (2014), “Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados.”

Existen 2 tipos de cimentaciones: directas y profundas. Es importante mencionar que la terminal de buses y central de transferencias, Los Encuentros, Sololá; es diseñada con una cimentación directa.



Placas tectónicas de Guatemala.

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=placas+tectonicas+de+guatemala&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiE8Z306dfXAhXJk-AKHX1uBo0Q_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=uYqO5AapnJ2sWM:

Zapata Aislada.

Disponible en:

http://dearkitectura.blogspot.com/2012/04/la-cimentacion-tipos-de-cimientos.html

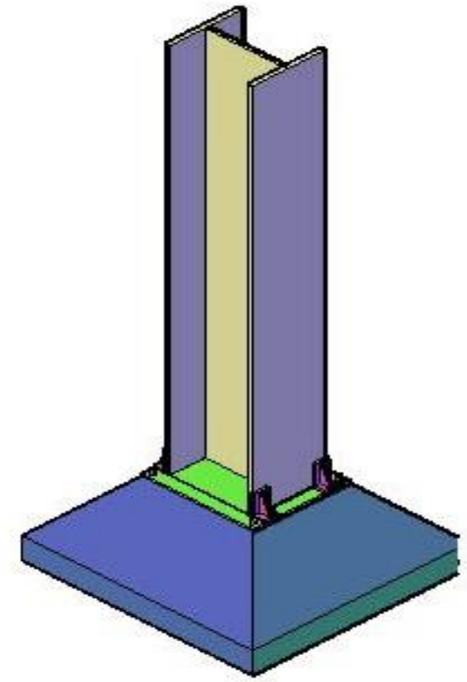
- Cimentación Directa.

Estas son las que se apoyan capas superficiales o poco profundas del suelo, normalmente, se hace de esta manera, debido a que el suelo la mayoría de veces tendrá la suficiente capacidad portante o para las edificaciones relativamente livianas. En este tipo de cimentación, las cargas se transmiten de una manera horizontal en el suelo.

Este tipo de cimentación, por lo regular, es la más fácil y rápido de ejecutar.

- Zapata Aislada.

Según deArkitectura (2014), “las zapatas aisladas son un tipo de cimentación superficial que sirve de base de elementos estructurales puntuales como son los pilares; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le transmite. El término zapata aislada se debe a que se usa para asentar un único pilar, de ahí el nombre de aislada. Es el tipo de zapata más simple, aunque cuando el momento flector en la base del pilar es excesivo no son adecuadas y en su lugar deben emplearse zapatas combinadas o zapatas corridas en las que se asienten más de un pilar.”



Esquema de columna metálica Perfil “I”

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?biw=1920&bih=974&tbm=isch&sa=1&ei=T9qVW6GyGs6n5gL_96uYDA&q=columnas+de+acero+construccion&oq=columnas+de+acero+construccion&gs_l=img.3..0i7i30k1j0i8i30k1.15553.17183.0.18377.9.9.0.0.0.0.165.770.1j5.6.0....0...1c.1.64.img..3.6.770...0j0i7i5i30k1j0i8i7i30k1j0i5i30k1.0.DLTtQ0ri6D4#imgrc=_99QtSWOEASb4M:

4.5.2. Columnas.

De acuerdo a la mención de Constructor Civil (s.f.), las columnas son miembros rígidos estructurales sumamente importantes en la construcción de un edificio, estas deben de estar relativamente esbeltas y diseñadas principalmente para soportar las cargas axiales de compresión aplicadas en toda el área de su forma. Estas son elementos que se pueden realizar en concreto armado y en acero, que, trabajando conjuntamente con una viga, empleamos el sistema constructivo comúnmente conocido como “marcos rígidos”.

De acuerdo al uso del acero, es indispensable que esta se apoye sobre una base de concreto y evitar el contacto con el suelo y humedades, se recomienda el anclaje en un pedestal.

4.5.3. Vigas.

Según Arquitectura, Construcción & Diseño (2014) “Las vigas son elementos estructurales que pueden ser de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden utilizarse para sostener losas macizas o nervadas. La viga soporta cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto, y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado, las vigas también soportan esfuerzos cortantes hacia los extremos por tanto es conveniente, reforzar los tercios de extremos de la viga”.

“Para lograr que este elemento se dimensione cabe tener en cuenta la resistencia por flexión, una viga con mayor peralte (altura) es adecuada para soportar estas cargas, pero de acuerdo a la disposición del proyecto y su alto costo hacen que estas no sean convenientes. Para lograr peraltes adecuados y no incrementar sus dimensiones, es conveniente incrementar el área del acero de refuerzo para compensar la resistencia a la flexión.”

- De acuerdo a la definición de viga, la terminal de buses y central de transferencias en Los Encuentros cuenta con un sistema de marcos estructurales en viga de acero Perfil “I”

Vigas de Acero, Perfil “I”

Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=vigas+de+acero&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjFmeHs8NfXAhWxYd8KHZdoA24Q_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=wTWsZvl7grEXmM:

4.5.3.1. Viga de Acero o Hierro.

Según Arquitectura, Construcción & Diseño (2014) El acero en las vigas presenta un comportamiento isotrópico, con más resistencia y menor peso que el hormigón. Con ello, logran soportar mayores esfuerzos de compresión y también mayores tracciones, lo que las hace las grandes favoritas para obras residenciales y urbanas.

4.5.4. Ladrillo.

Según deArkitectura (2014). “Los ladrillos son masas de barro o arcilla de forma rectangular que sirven para construir muros. El ladrillo es una pieza cerámica obtenida por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas de una pasta arcillosa. La invención del ladrillo supuso un gran avance en la historia de la arquitectura mundial siendo ahora un material muy empleado en la construcción tanto estructural como decorativo.”

Sus partes son:

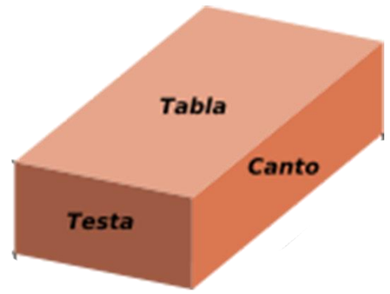
- Testa: se denomina así a los lados cortos.
- Tabla: son las caras largas del ladrillo.
- Canto: cada lado largo del ladrillo.

En la terminal de buses de Los Encuentros se usa el ladrillo de canto.

Ladrillo de Barro.

Disponible en:

https://1.bp.blogspot.com/-ZFS43x6BvBM/WNydGtG_WDI/AAAAAAAARRY/X_EX3elpYQ



Ladrillo de Barro.

Disponible en:

https://1.bp.blogspot.com/-pGthv_4cHAI/WNydFhhO5hI/AAAAAAAARRU/YAswDCL6968HvZBKb_VkZqCuac0Ew4W2wCLcB/s1600/partes%2Bde%2Bun%2Bladrillo.png

Edición Propia.

4.5.5. Adoquín en Mosaicos.

Es una piedra o bloque labrado de forma rectangular, comúnmente, sin embargo, en el mercado se encuentran hexagonales también, se utiliza en la construcción para áreas comunes o pavimentos (de acuerdo a su proceso de fabricación y material no es apto para transporte pesado). El material más común para su producción ha sido el granito por su resistencia y fácil tratamiento e instalación del mismo. Las dimensiones comerciales suelen ser de 20 centímetros de largo por 15 centímetros de ancho.

Adoquín en Mosaicos.

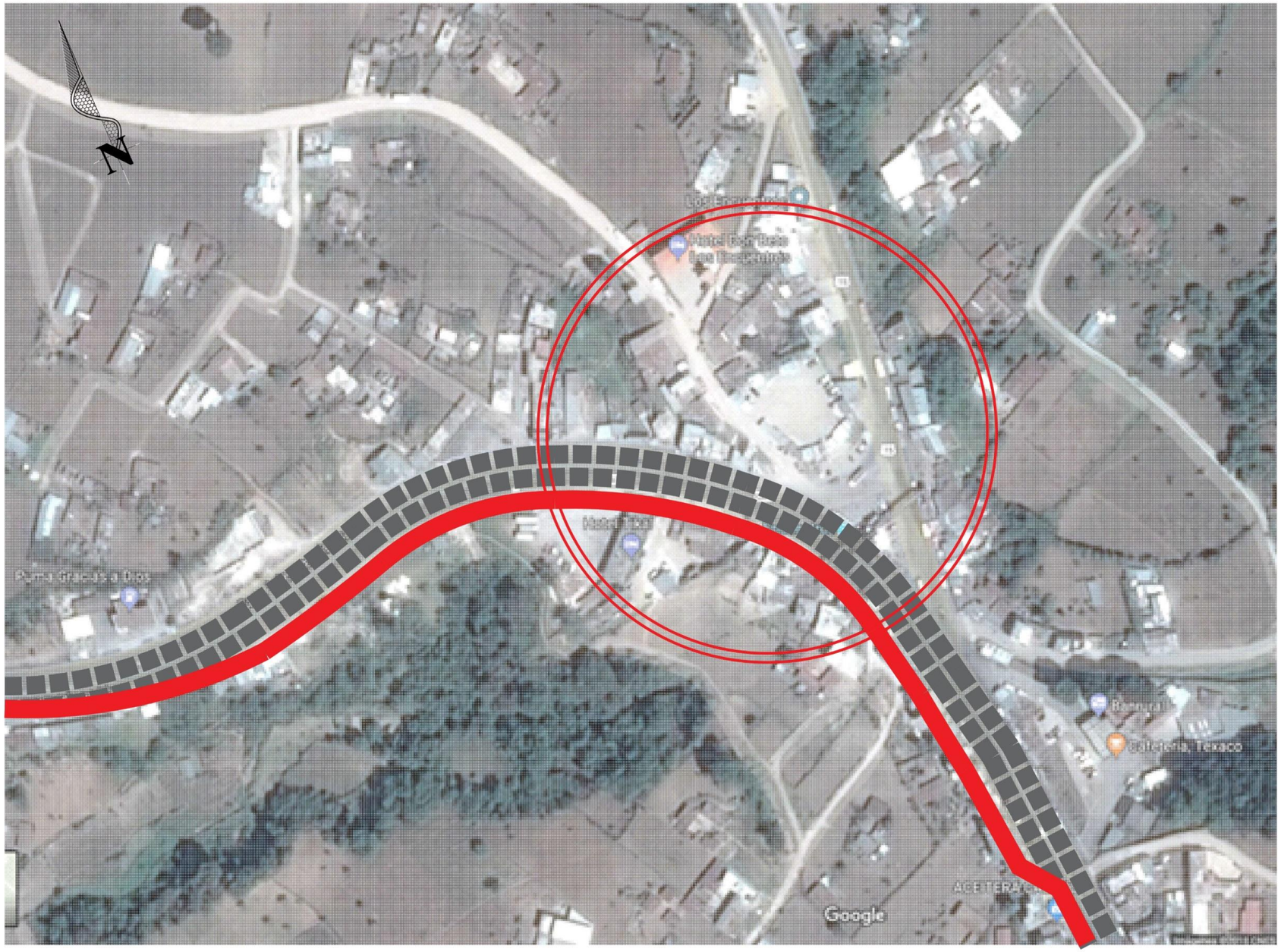
Disponible en:

https://www.google.com.gt/search?q=adoquin+en+mosaicos&source=lnms&tbm=isch&sa

4.6. Aplicación de normativas.

Actualmente en el municipio de Los Encuentros, Sololá Guatemala, la municipalidad no cuenta con un reglamento que respalde el uso del suelo y el desarrollo de la infraestructura pública y privada.

4.7. Desarrollo arquitectónico del anteproyecto.



INTERSECCIÓN EN LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

DESCRIPCIÓN:

DE ACUERDO A LA FOTOGRAFÍA ANTERIOR, LAS VENTAS ACTUALES SOBRE LA CA-1 SON UBICADAS DENTRO DE LA TERMINAL DE BUSES, SE PERMITE LA AMPLIACIÓN A UN TERCER CARRIL (ROJO) PARA EL DESARROLLO DE PASOS A DESNIVEL PERMITIENDO EL INGRESO A LA TERMINAL POR LOS DISTINTOS NIVELES DE ANDENES Y PARQUEOS PARA AUTOBUSES Y VEHÍCULOS.

VER REFERENCIA EN HOJA 2/28.

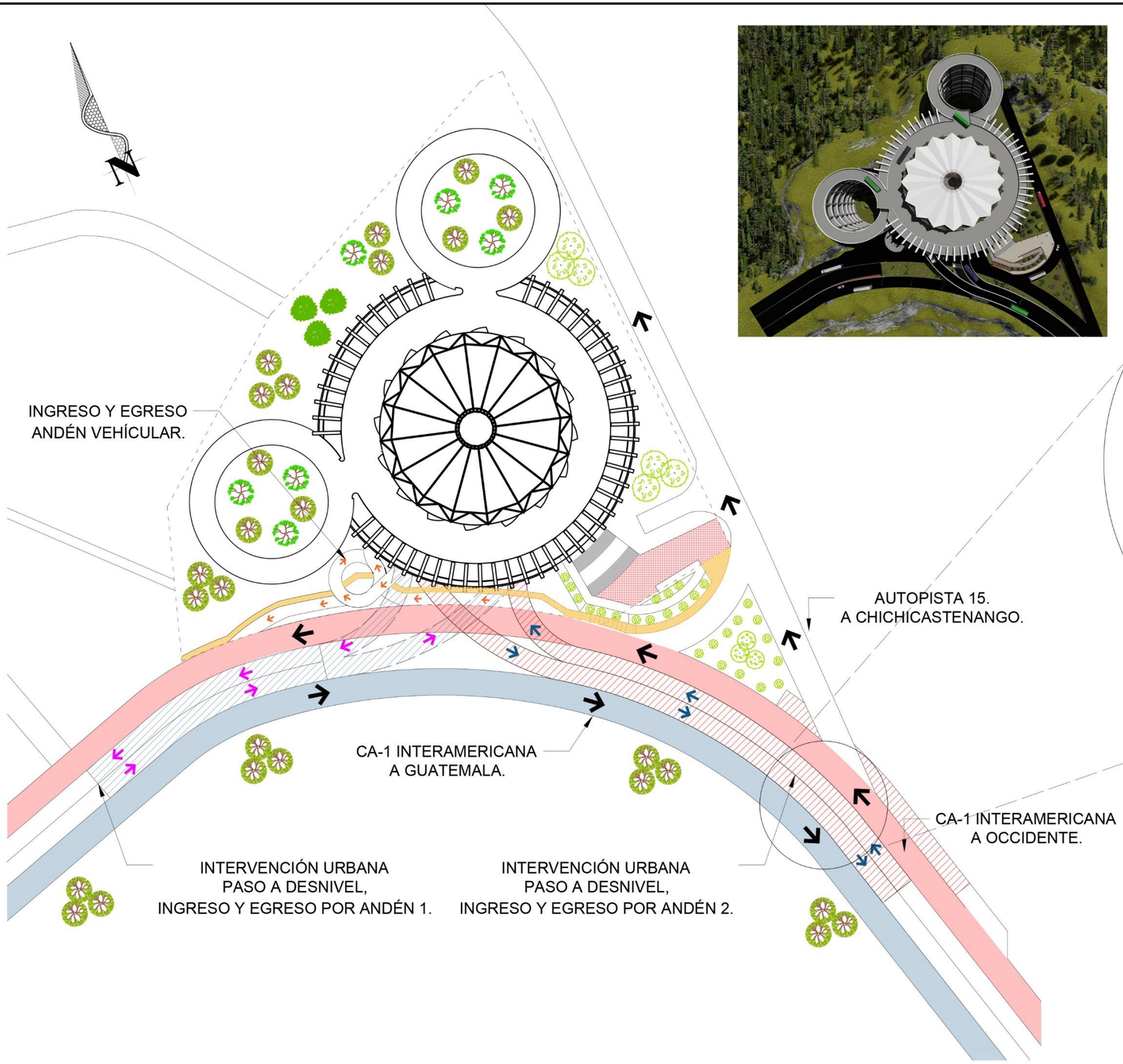
CARRETERA INTERAMERICANA CA-1.

INTERVENCIÓN EN CARRETERA INTERAMERICANA CA-1.

INTERVENCIÓN URBANA, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.



SIMBOLOGÍA.	
	INTERAMERICANA (CA-1) EN DIRECCIÓN OCCIDENTE.
	INTERAMERICANA (CA-1) EN DIRECCIÓN A GUATEMALA.
	INGRESO Y EGRESO A TERMINAL POR ANDÉN 1.
	INGRESO Y EGRESO A TERMINAL POR ANDÉN 2.
	INGRESO Y EGRESO A TERMINAL POR ANDÉN VEHÍCULAR.
	LÍMITE DE TERRENO.
	PLAZA DE INGRESO PEATONAL A TERMINAL.
	BANQUETA PEATONAL.

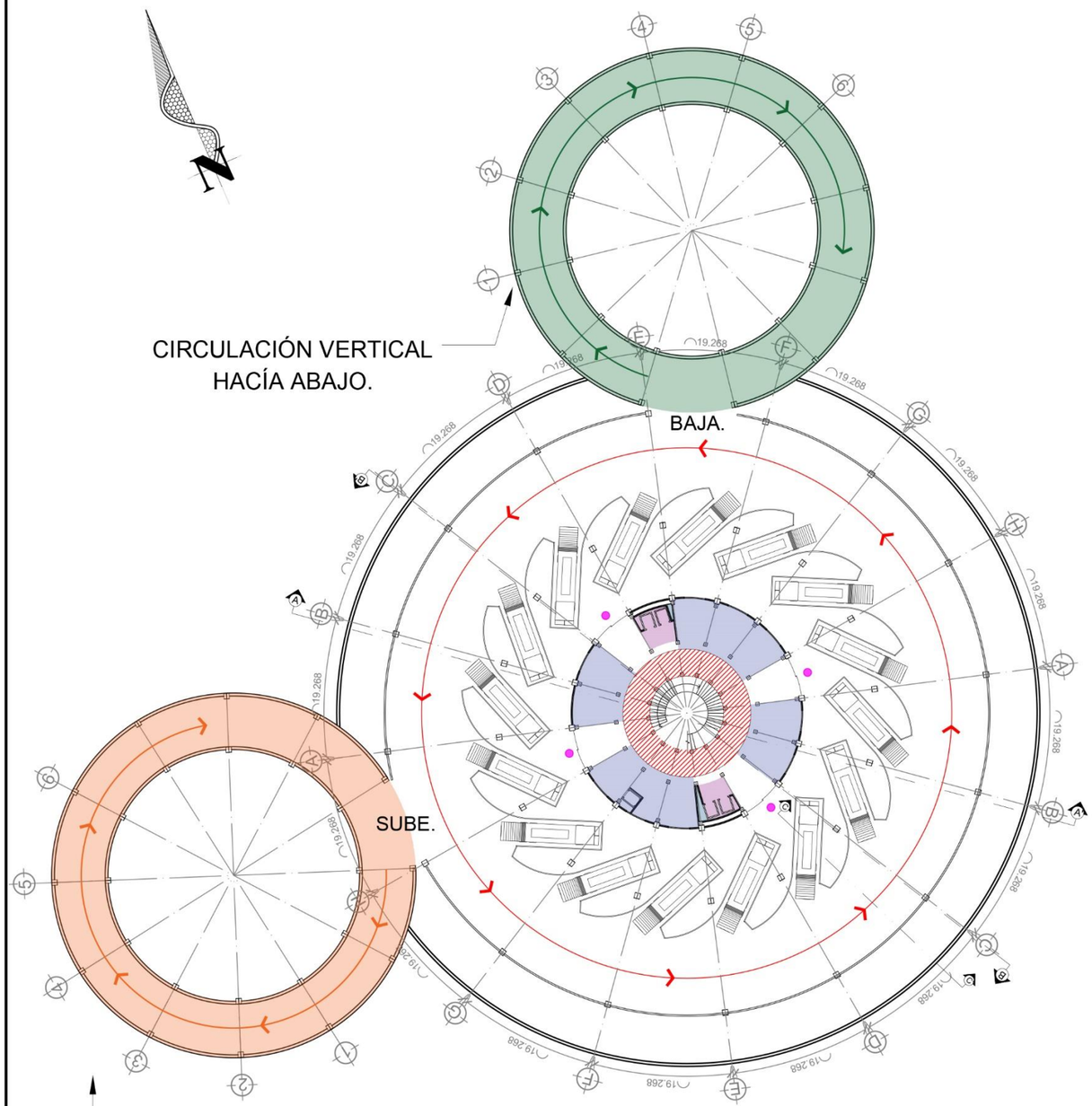
PLANTA DE CONJUNTO.

10 60
30

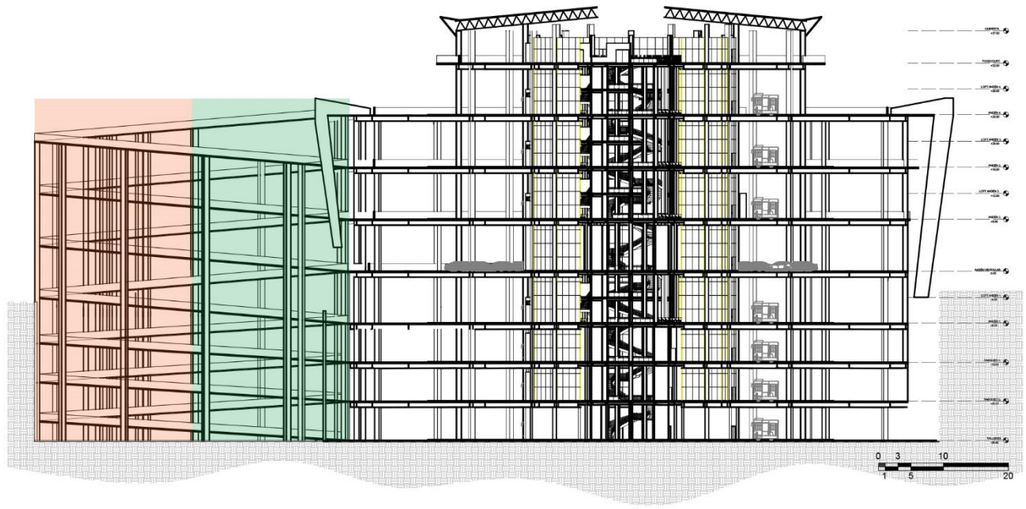
TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

2



PLANTA DE ESQUEMA DE CIRCULACIONES HORIZONTALES.



SECCIÓN DE ESQUEMA DE CIRCULACIONES VERTICALES.

NOTA:
EL ÁREA SEÑALADA EN ESTE COLOR TENDRÁ EL USO DE TALLERES, OFICINAS Y SALAS DE ESPERA.
REFERENCIA EN PLANTA DE CADA NIVEL.

LAS CIRCULACIONES DE LOS AUTOBUSES ES EN CONTRA DEL SENTIDO DE LAS AGUJAS DEL RELOJ.

LAS RAMPAS EN COLOR NARANJA Y VERDE, CIRCULACIONES VERTICALES DEL EDIFICIO PARA USO EXCLUSIVO DE LOS BUSES.

LOS BUSES ESTACIONAN A UN ÁNGULO DE 45 GRADOS POR FACILIDAD DE INGRESO Y EGRESO AL LUGAR DE ESTACIONAMIENTO.

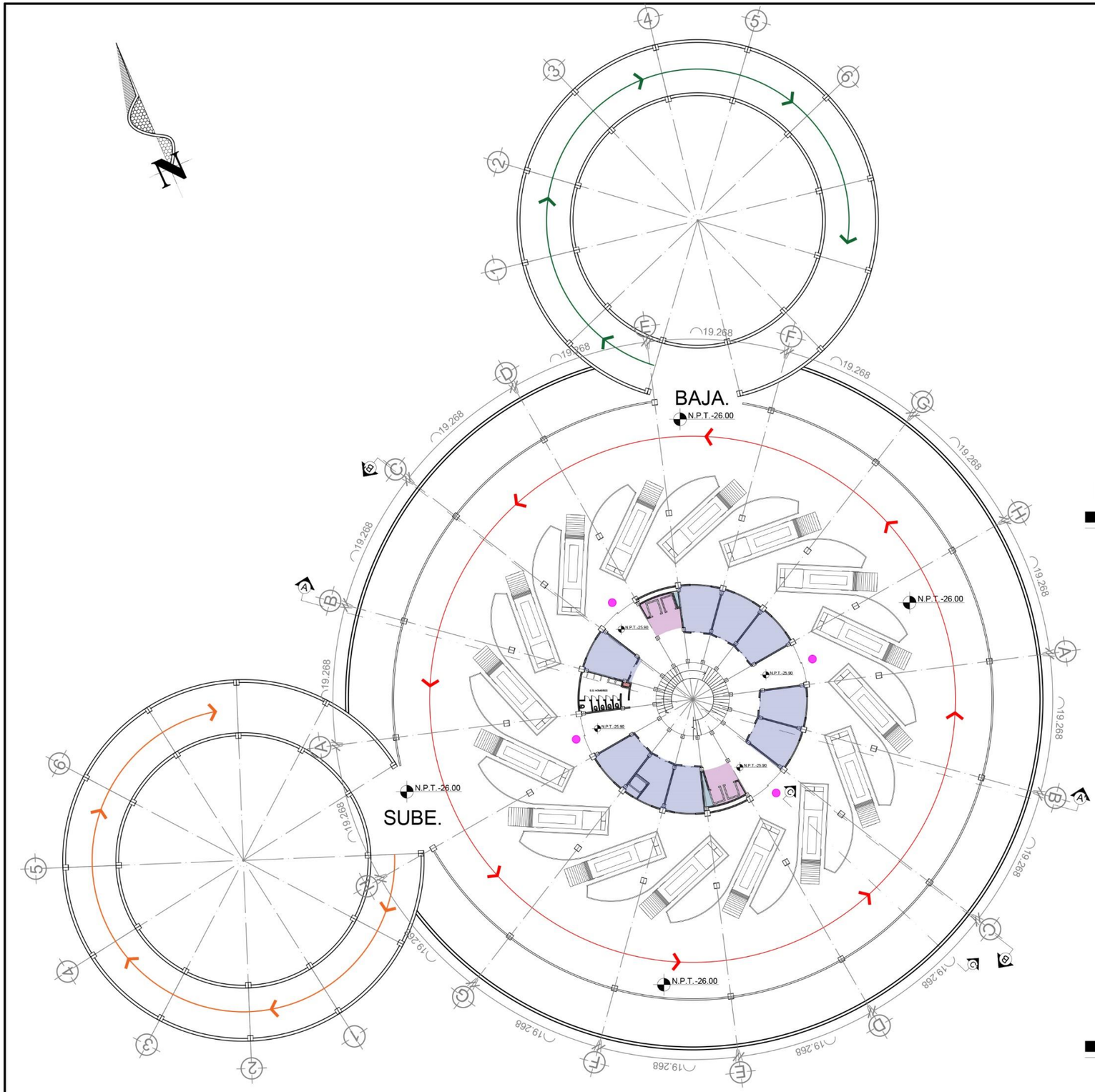
SIMBOLOGÍA.

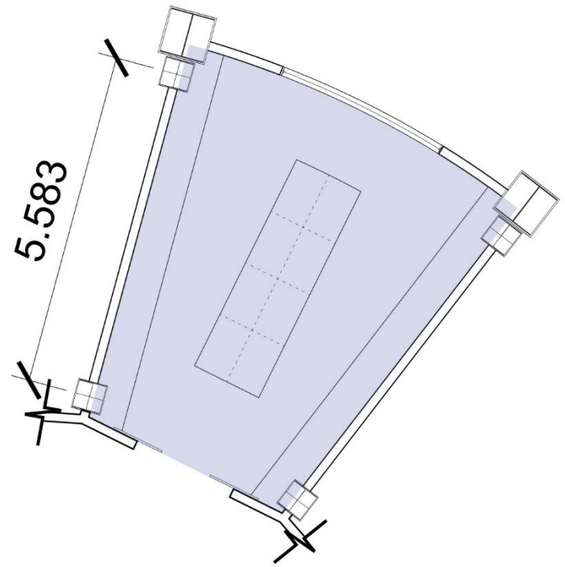
	INGRESO A EDIFICIO.
	CIRCULACIÓN TÍPICA EN NIVELES: TALLERES, PARQUEO 1 Y 2, ANDENES 1, 2, 3 Y 4.
	CIRCULACIÓN VERTICAL, HACÍA ABAJO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL, HACÍA ARRIBA.
	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL HACÍA ARRIBA.
	CIRCULACIÓN VERTICAL HACÍA ABAJO.
	ÁREA DE CIRCULACIÓN HORIZONTAL EN C/NIVEL.
	LEER DESCRIPCIÓN.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

3





DETALLE DE BODEGA EN PLANTA TALLER.

ESCALA 1/100.

SIMBOLOGÍA.	
	INGRESO A EDIFICIO.
	CIRCULACIÓN DE ESTACIONAMIENTOS.
	CIRCULACIÓN VERTICAL, HACÍA ABAJO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL, HACÍA ARRIBA.
	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	DUCTO HIDRÁULICO.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.

PLANTA DE TALLER PARA AUTOBUSES.

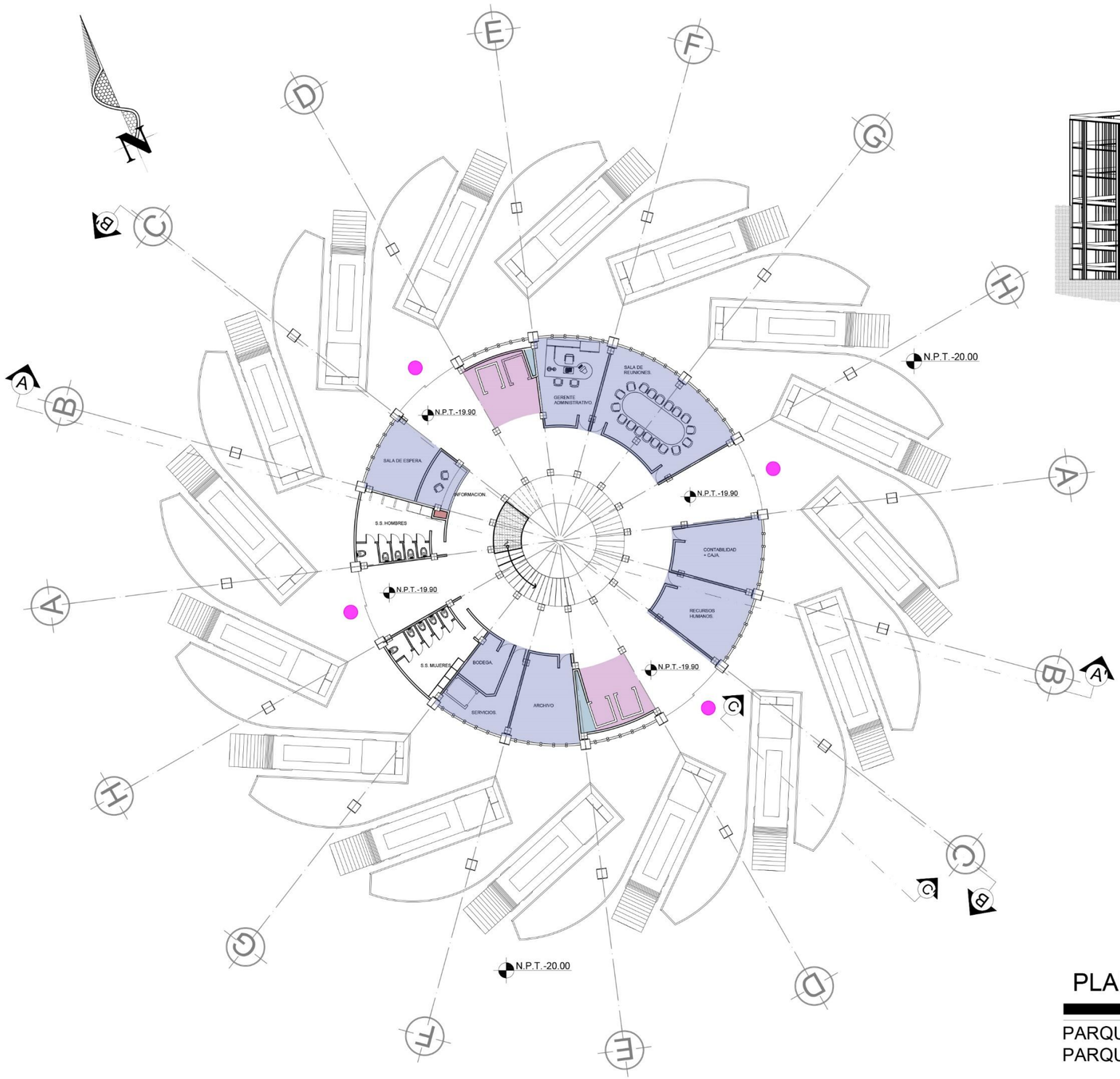
N.P.T. -26.00

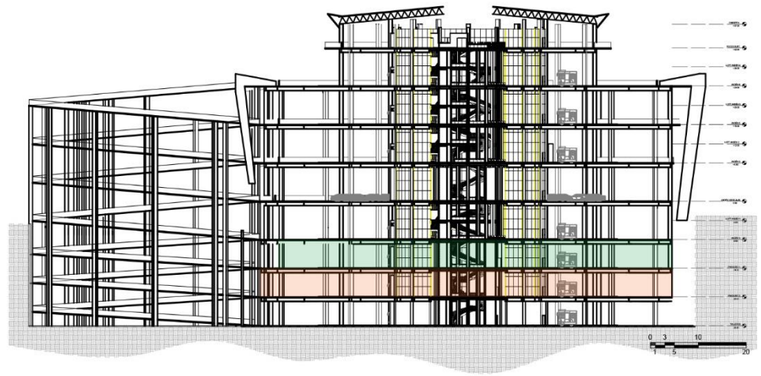
0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

4





SECCIÓN DE ESQUEMA DE CIRCULACIONES VERTICALES.

SIMBOLOGÍA.	
	INGRESO A EDIFICIO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	DUCTO HIDRÁULICO.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.
	PARQUEO 1.
	PARQUEO 2.
	ÁREA DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
	MURO DE MAMPOSTERÍA. BLOCK DE POMEZ 0.39 x 0.19 x 0.14.
	MURO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 6mm.

NOTA:
DESCIRPCIÓN DE CIRCULACIONES, REFERENCIA EN HOJA 3/28

PLANTA ADMINISTRATIVA, PARQUEO 1 Y 2.

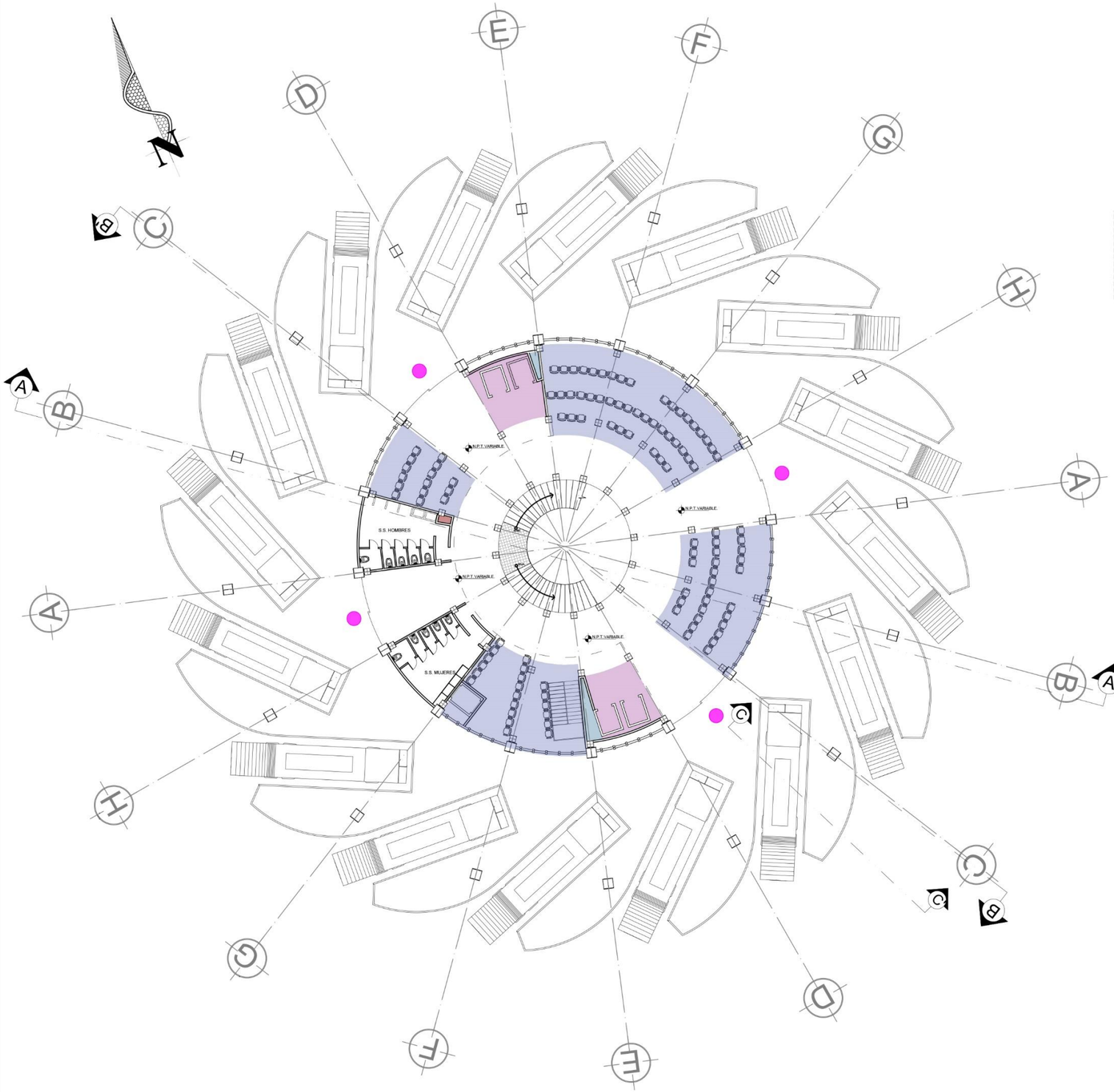
PARQUEO 1: N.P.T. -14.00
PARQUEO 2: N.P.T. -20.00

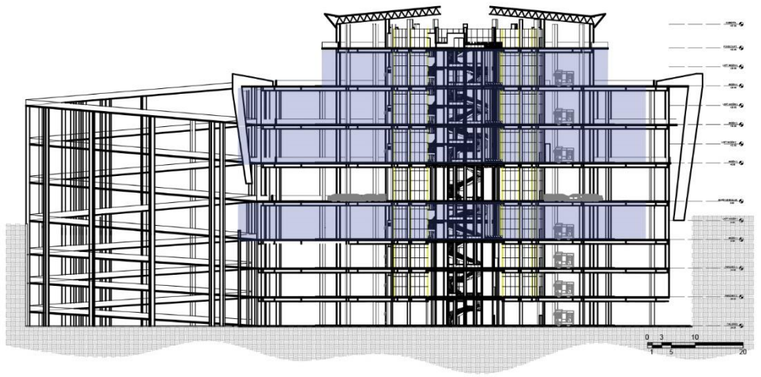
0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

5





SECCIÓN ESQUEMÁTICA.

SIMBOLOGÍA.

	INGRESO A EDIFICIO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	DUCTO HIDRÁULICO.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.
	ÁREA DE SALA DE ESPERA.
	ANDÉNES 1, 2, 3 Y 4.
	MURO DE MAMPOSTERÍA. BLOCK DE POMEZ 0.39 x 0.19 x 0.14.
	MURO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 6mm.

NOTA:
DESCIRPCIÓN DE CIRCULACIONES, REFERENCIA EN HOJA 3/28

PLANTA TÍPICA DE ANDÉNES.

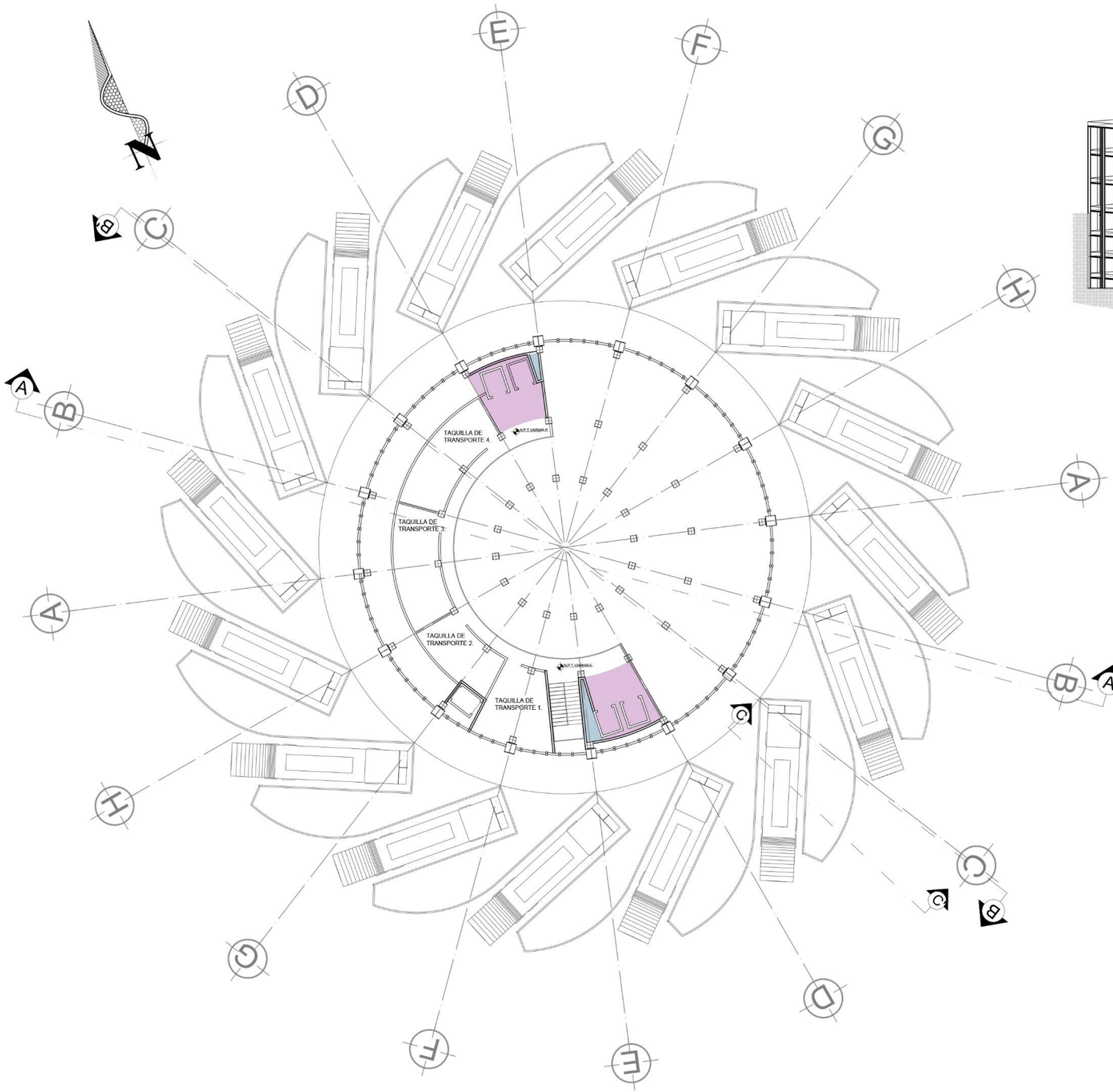
ANDÉN 1: N.T.P. -8.00.
ANDÉN 2: N.P.T. +8.00
ANDÉN 3: N.P.T. +16.00
ANDÉN 4: N.P.T. +24.00

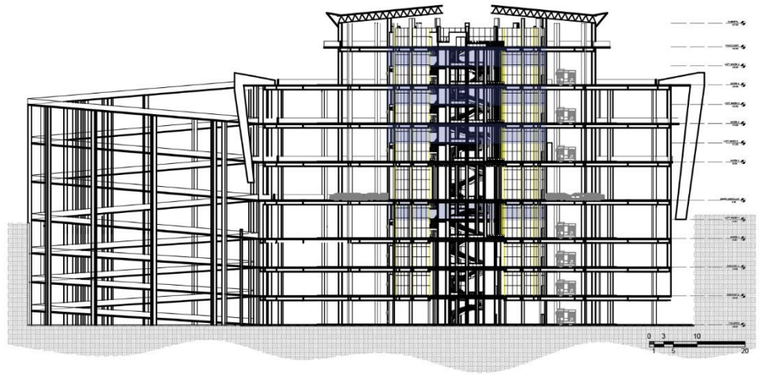
0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

6





SECCIÓN DE ESQUEMA DE CIRCULACIONES VERTICALES.

SIMBOLOGÍA.

	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	DUCTO HIDRÁULICO.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.
	ÁREA DE LOFT DE ANDÉNES.
	MURO DE MAMPOSTERÍA. BLOCK DE POMEZ 0.39 x 0.19 x 0.14.
	MURO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 6mm.

PLANTA DE LOFT TÍPICO DE ANDÉNES.

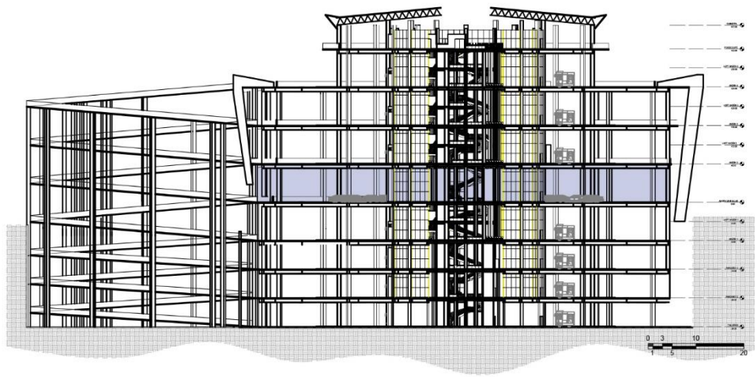
ANDÉN 1: N.T.P. -4.00.
ANDÉN 2: N.P.T. +12.00
ANDÉN 3: N.P.T. +20.00
ANDÉN 4: N.P.T. +28.00

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

7



SECCIÓN DE ESQUEMA DE CIRCULACIONES VERTICALES.

	SIMBOLOGÍA.
→	INGRESO A ANDÉN VEHICULAR, DIRECCIÓN A OCCIDENTE.
→	EGRESO DE ANDÉN VEHICULAR, DIRECCIÓN A OCCIDENTE.
●	INGRESO A EDIFICIO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	DUCTO HIDRÁULICO.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.
	ÁREA DE LOCALES COMERCIALES.
	PLAZA DE INGRESO PEATONAL A EDIFICIO.
	MURO DE MAMPOSTERÍA. BLOCK DE POMEZ 0.39 x 0.19 x 0.14.
	MURO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 6mm.
	BANQUETA PEATONAL, INGRESO A PLAZA DE TERMINAL DE BUSES.
	CIRCULACIONES PEATONALES EN PARQUEO DE VEHÍCULOS.

AUTOPISTA 15.
A CHICHICASTENANGO.

CA-1 INTERAMERICANA
A OCCIDENTE.

CA-1 INTERAMERICANA
A GUATEMALA.

PLANTA ANDÉN VEHÍCULAR.

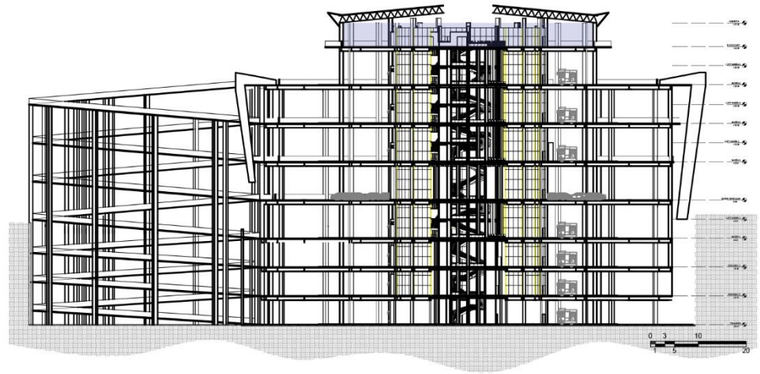
N.P.T. +0.00

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

8



SECCIÓN ESQUEMÁTICA.

SIMBOLOGÍA.

	INGRESO A EDIFICIO.
	CIRCULACIÓN VERTICAL PEATONAL.
	DUCTO ELÉCTRICO.
	DUCTO HIDRÁULICO.
	NIVEL DE PISO TERMINADO.
	MURO DE MAMPOSTERÍA. BLOCK DE POMEZ 0.39 x 0.19 x 0.14.
	MURO DE VIDRIO TRANSPARENTE DE 6mm.

NOTA:
DESCIRPCIÓN DE CIRCULACIONES, REFERENCIA EN HOJA 3/28

PLANTA DE FOODCOURT.

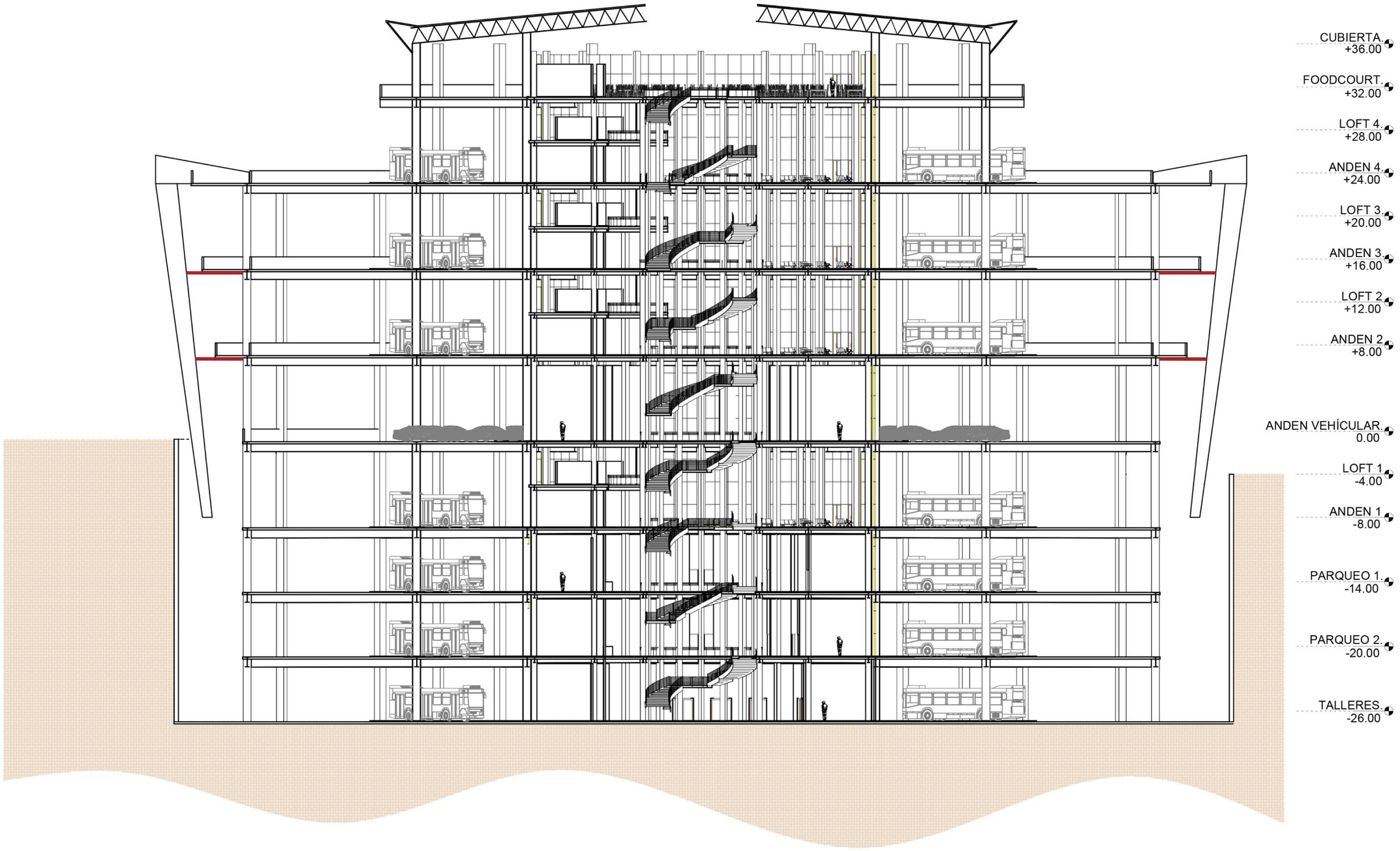
N.P.T. +32.00

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

9



NOTA:
REFERENCIA DE USO DE ÁREA POR NIVEL EN HOJA 3/28.

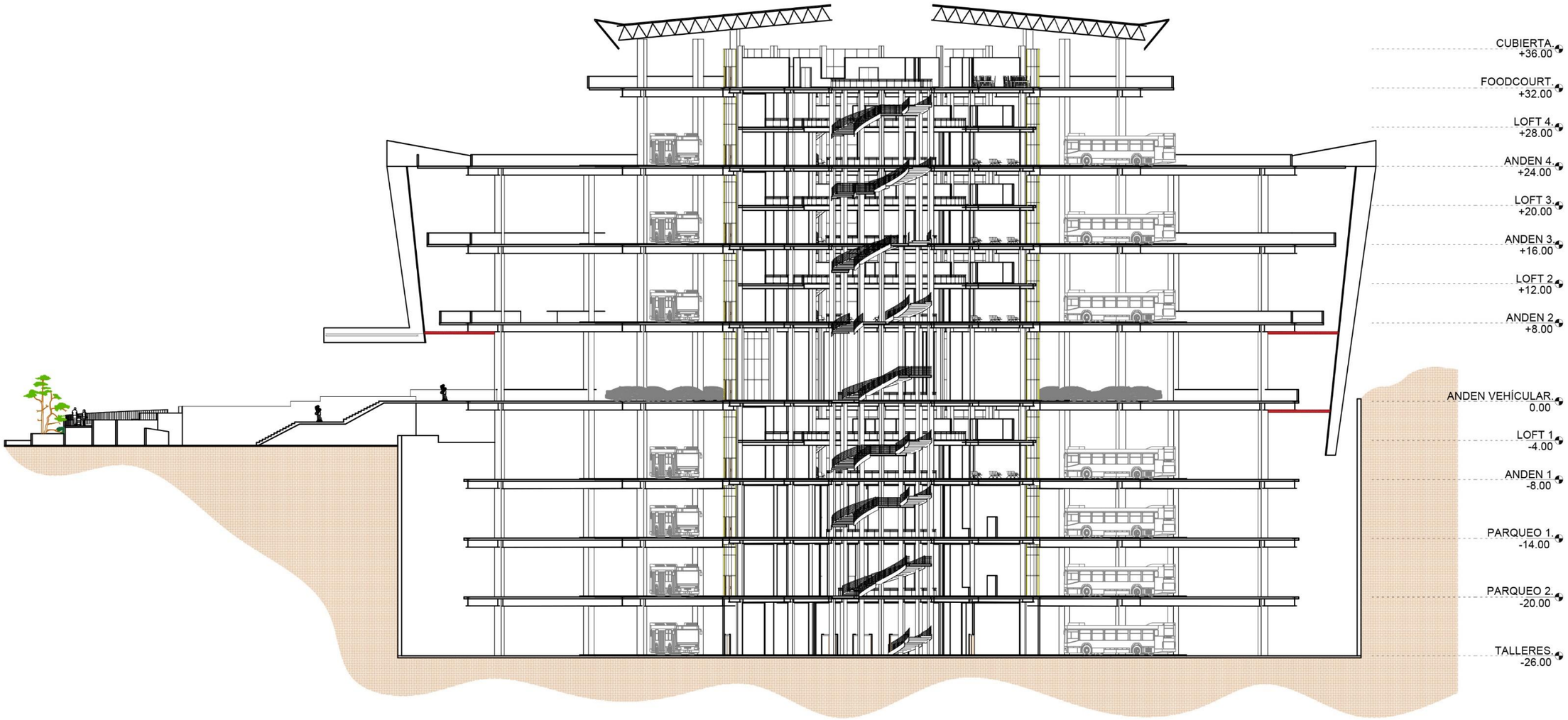
SECCIÓN A-A'

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

10



NOTA:
REFERENCIA DE USO DE ÁREA POR NIVEL EN HOJA 3/28.

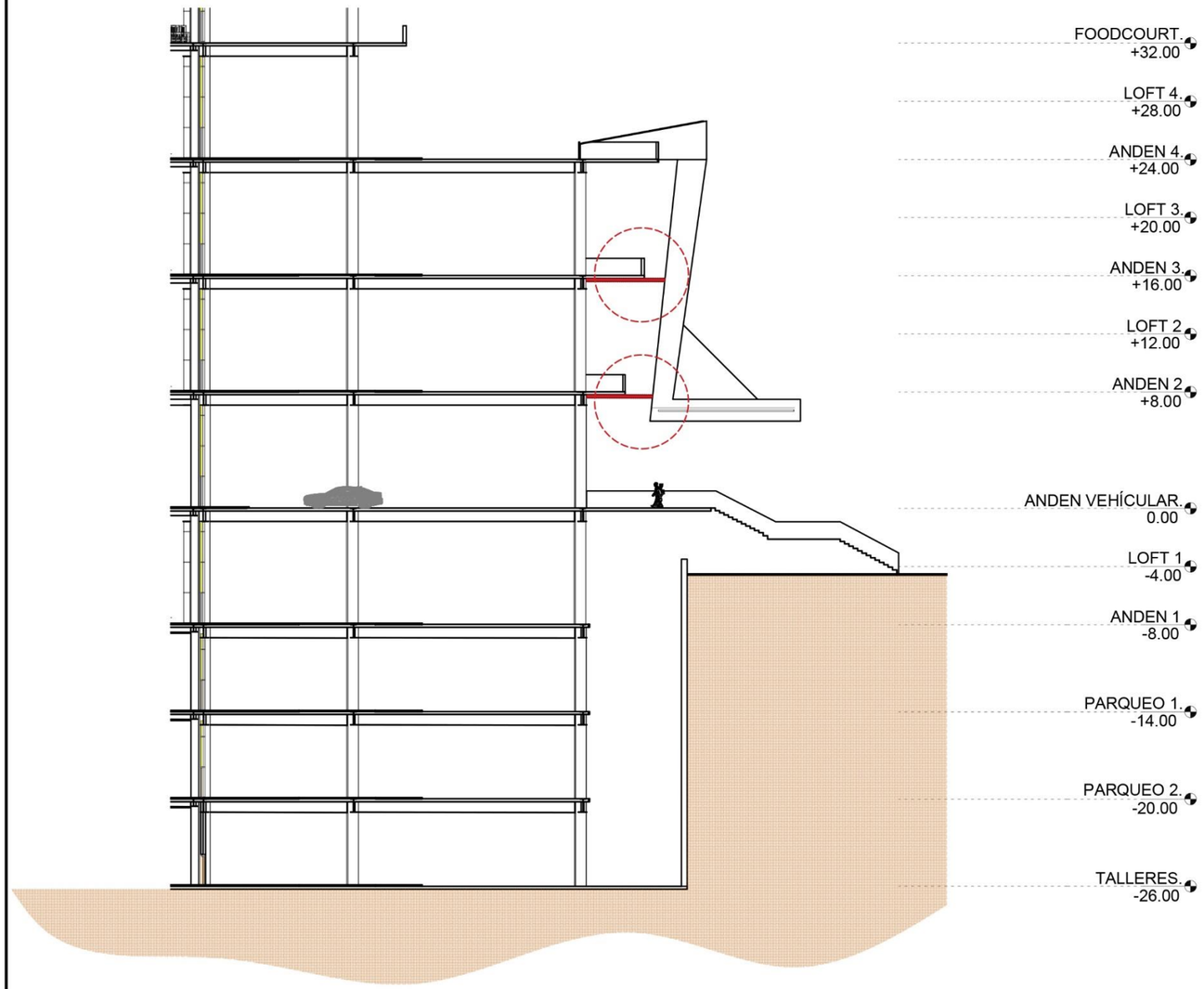
SECCIÓN B-B'

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

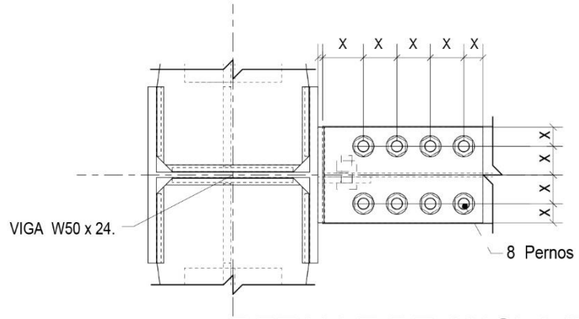
11



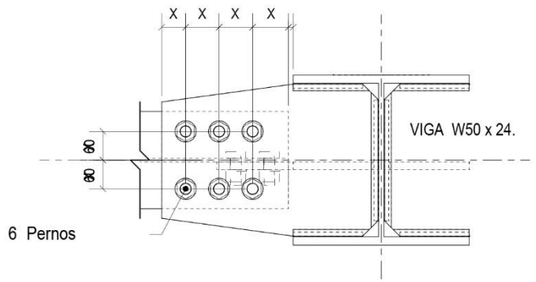
INDICA SOLDADURA DE COSTANERA
DOBLE EN PARTELUZ EN ANDÉN 2 Y 3.

SECCIÓN C-C'

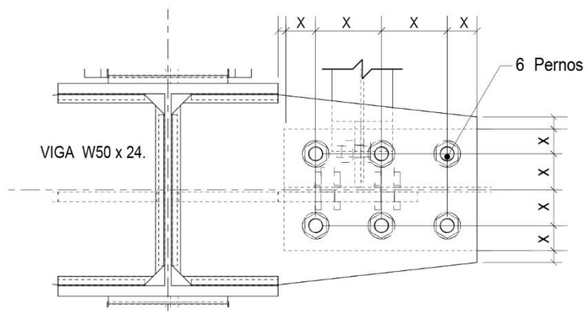
0 3 10
1 5 20



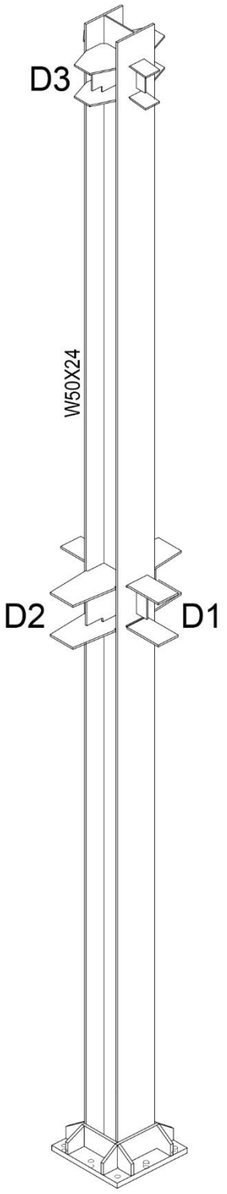
DETALLE DE ANCLAJE 1.



DETALLE DE ANCLAJE 2.



DETALLE DE ANCLAJE 3.

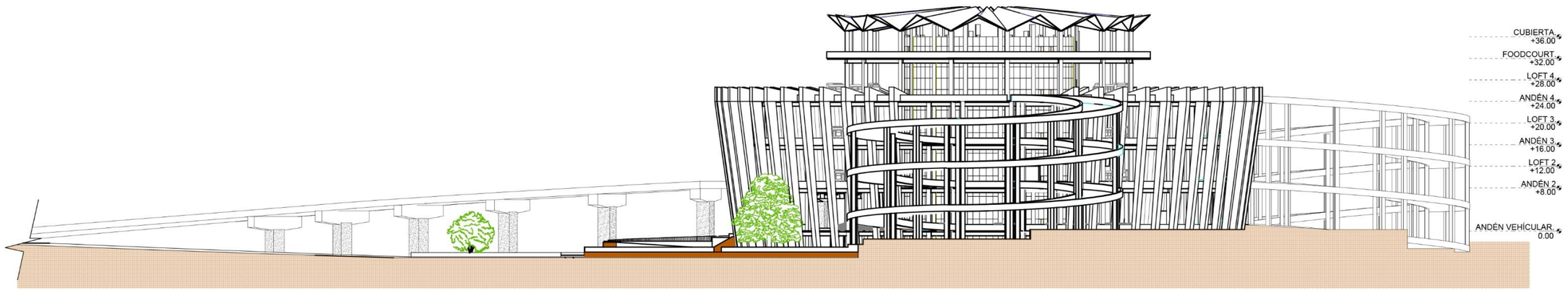


ISOMÉTRICO DETALLE TÍPICO DE
ESPERAS EN COLUMNAS.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

12



ELEVACIÓN NORTE.

0 3 10
1 5 20

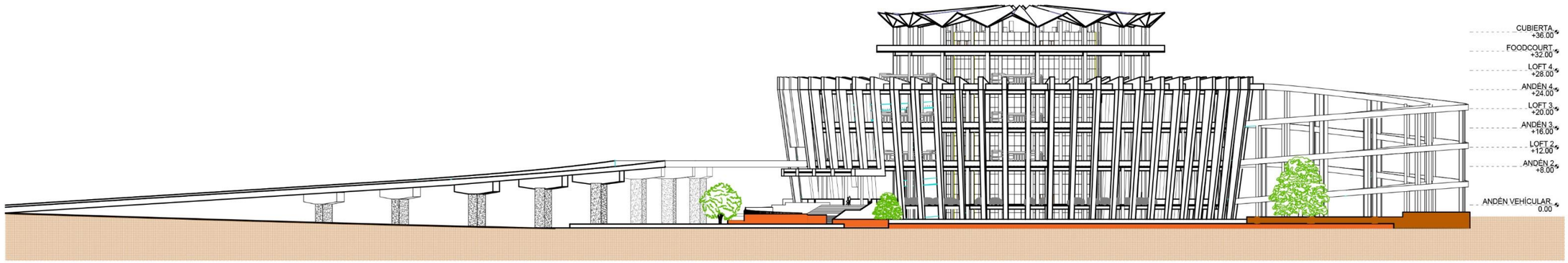
ELEVACIÓN SUR.

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

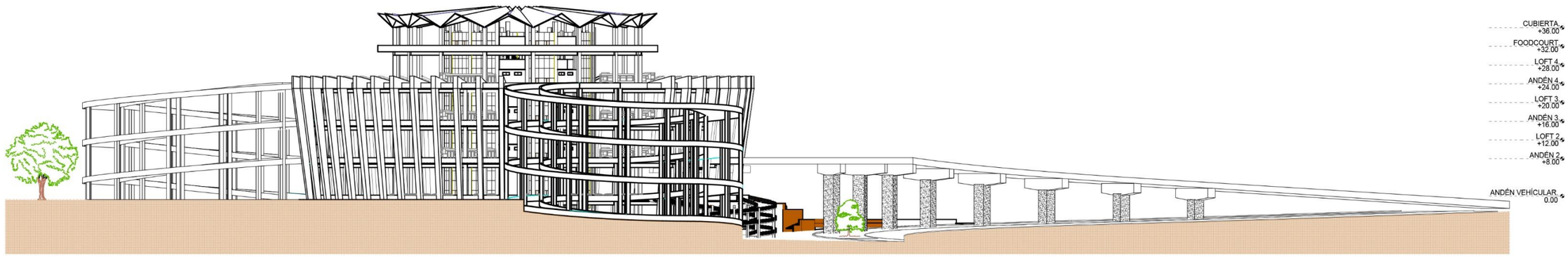
GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

13



ELEVACIÓN ESTE.

0 3 10
1 5 20



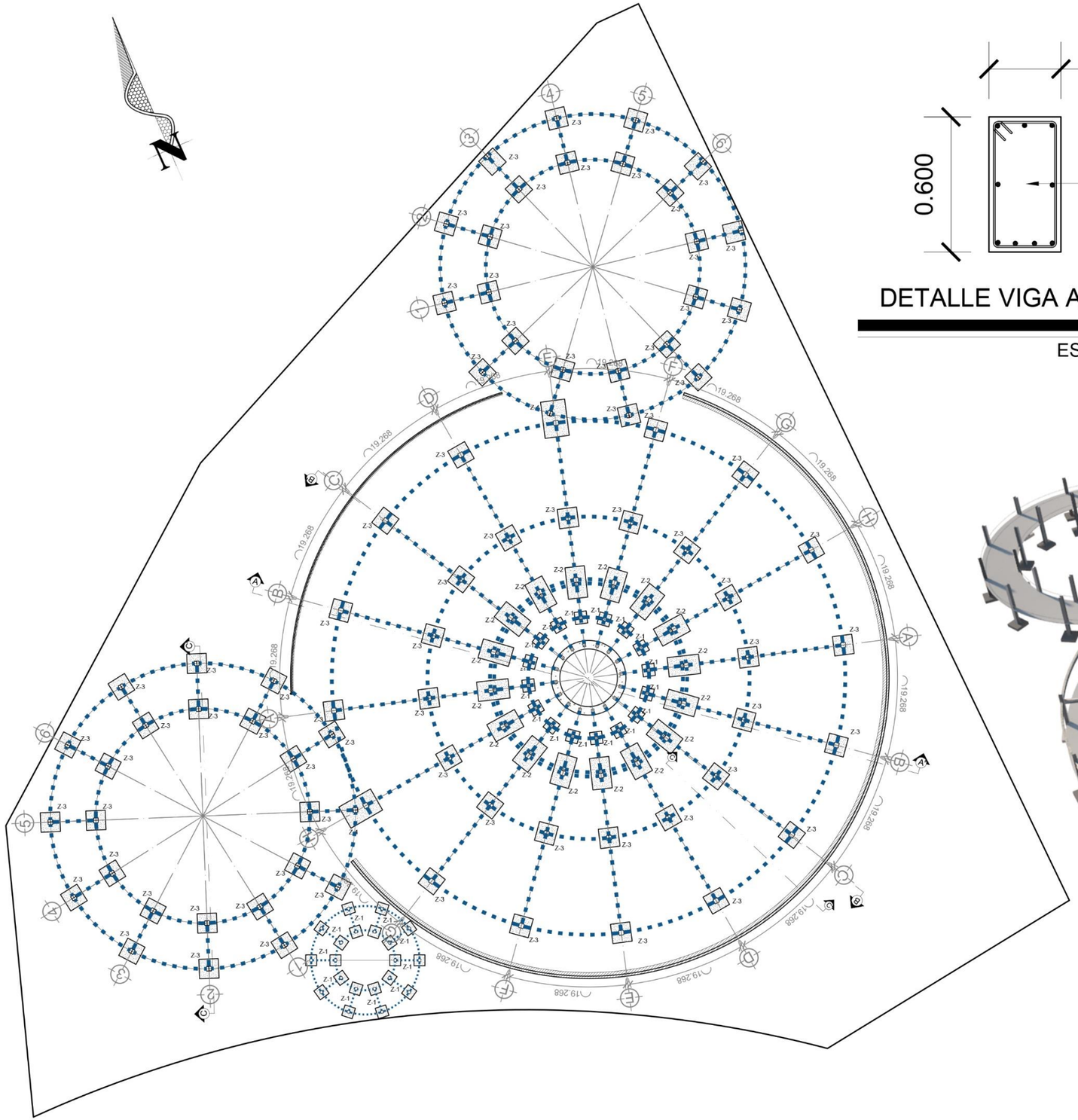
ELEVACIÓN OESTE.

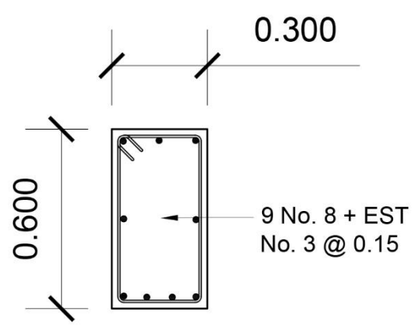
0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

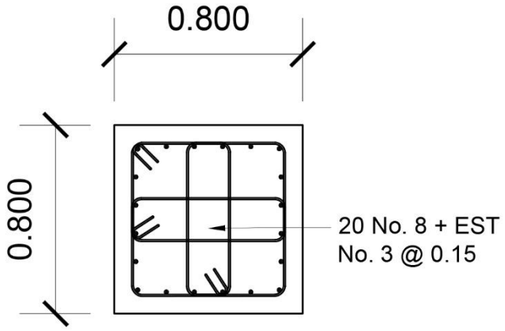
14





DETALLE VIGA AMARRE.

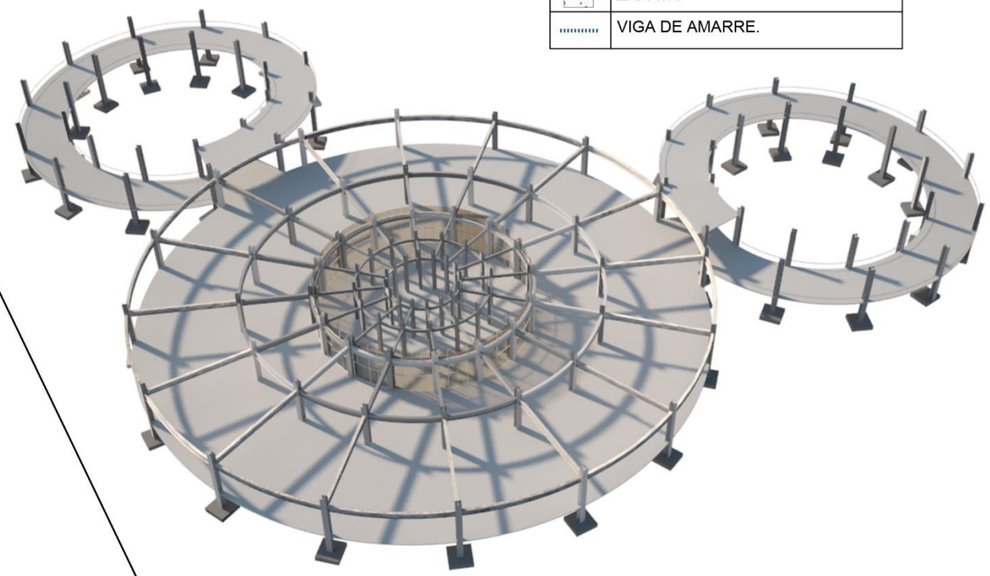
ESCALA: 1/25.



DETALLE DE PEDESTAL.

ESCALA: 1/25.

SIMBOLOGÍA.	
I	VIGA WIDE FLANGE 50x24.
▭	ZAPATA
┈┈	VIGA DE AMARRE.



ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO.

ESCALA: 1/25.

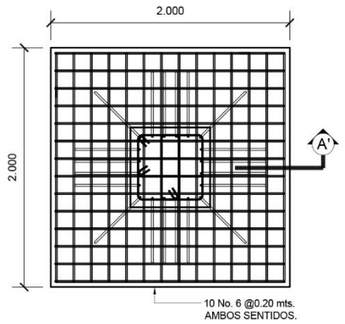
PLANTA DE CIMENTACIÓN.

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

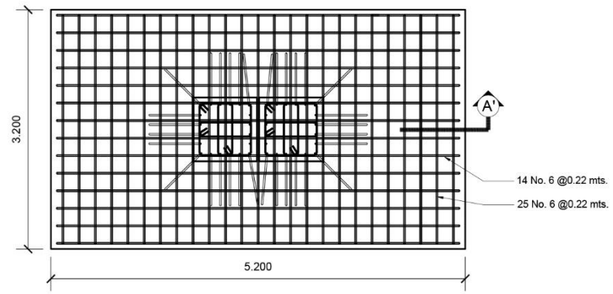
GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

15



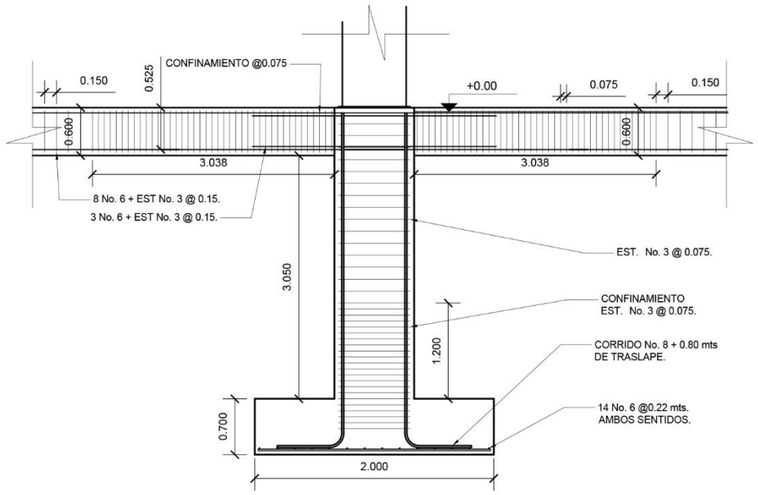
PLANTA ZAPATA Z-1.

ESCALA: 1/75.



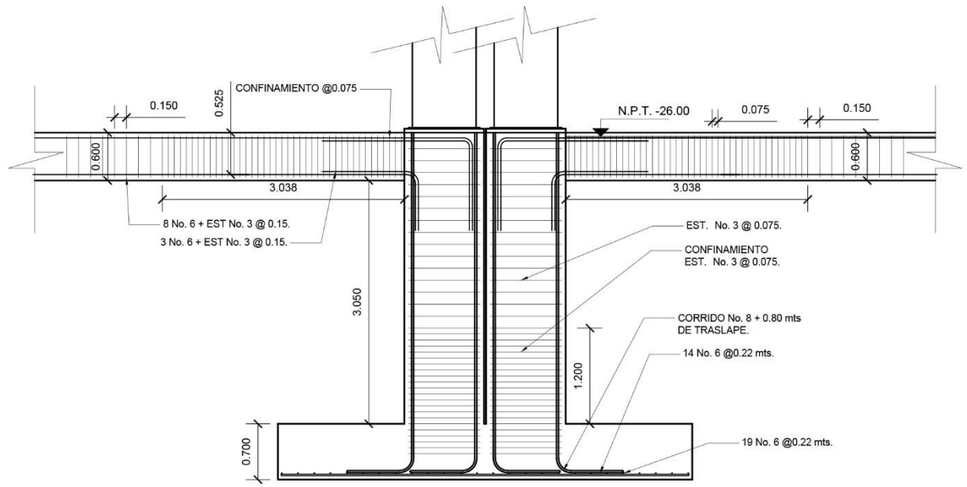
PLANTA ZAPATA Z-2.

ESCALA: 1/75.



SECCIÓN A-A' ZAPATA Z-1.

ESCALA: 1/75.



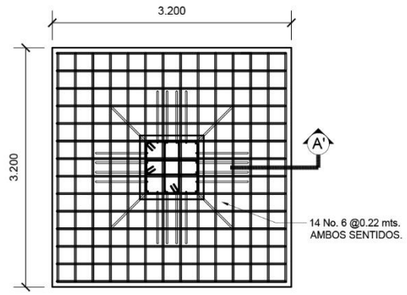
SECCIÓN A-A' ZAPATA Z-2.

ESCALA: 1/75.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

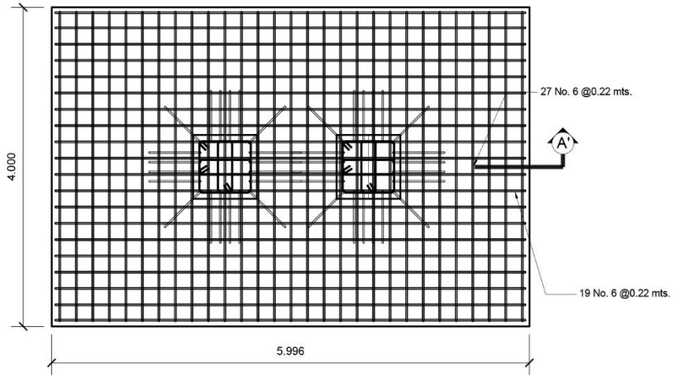
GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

16



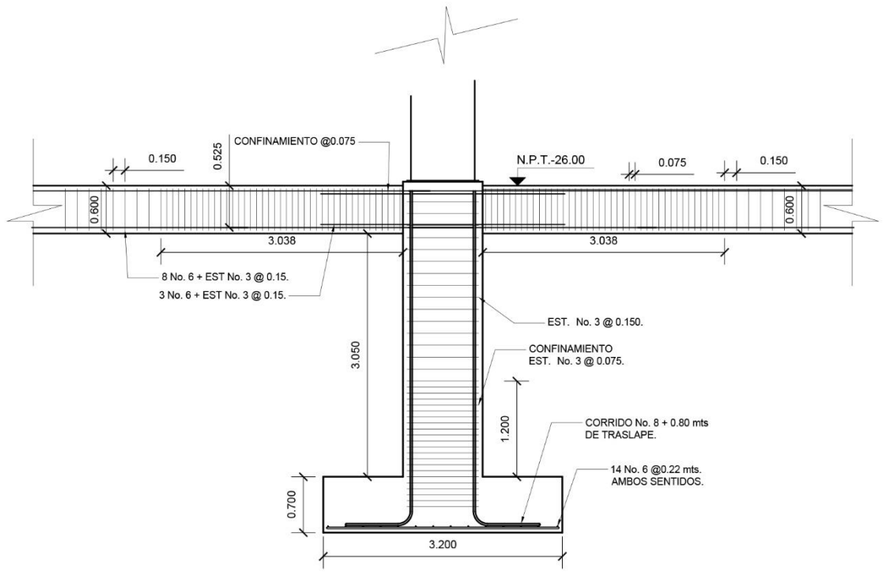
PLANTA ZAPATA Z-3.

ESCALA: 1/75.



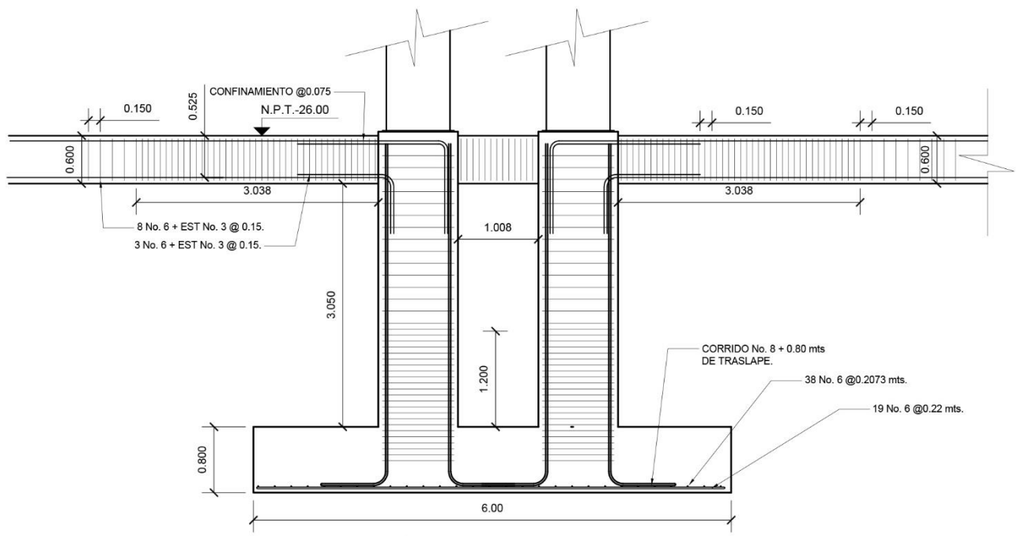
PLANTA ZAPATA Z-4.

ESCALA: 1/75.



SECCIÓN A-A' ZAPATA Z-3.

ESCALA: 1/75.

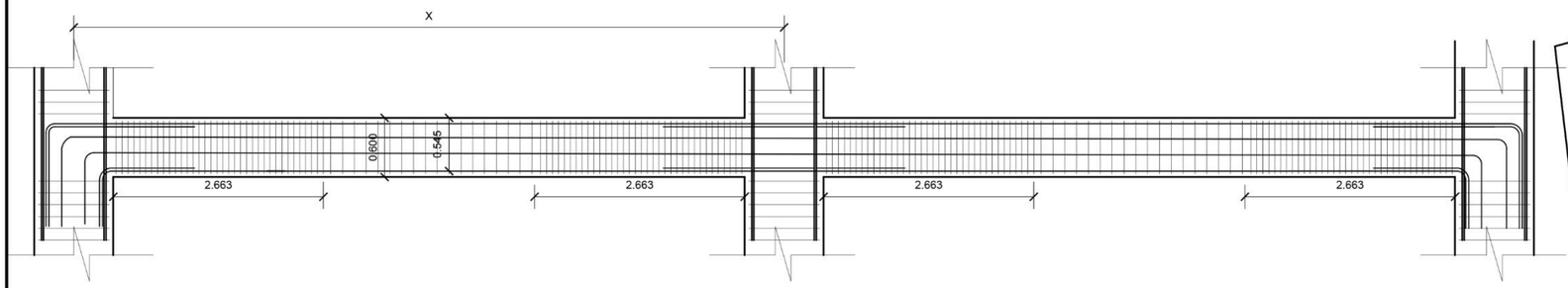


SECCIÓN A-A' ZAPATA Z-4.

ESCALA: 1/75.

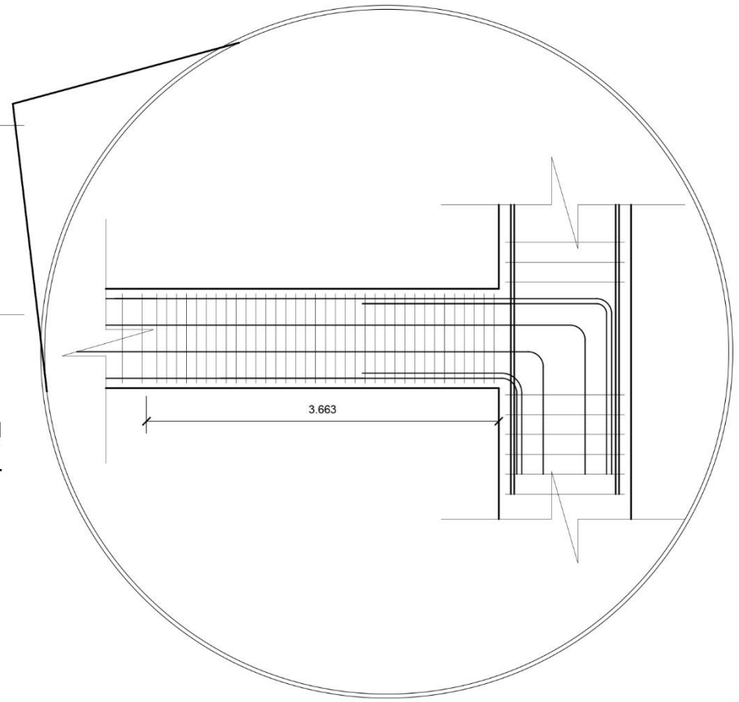
TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.



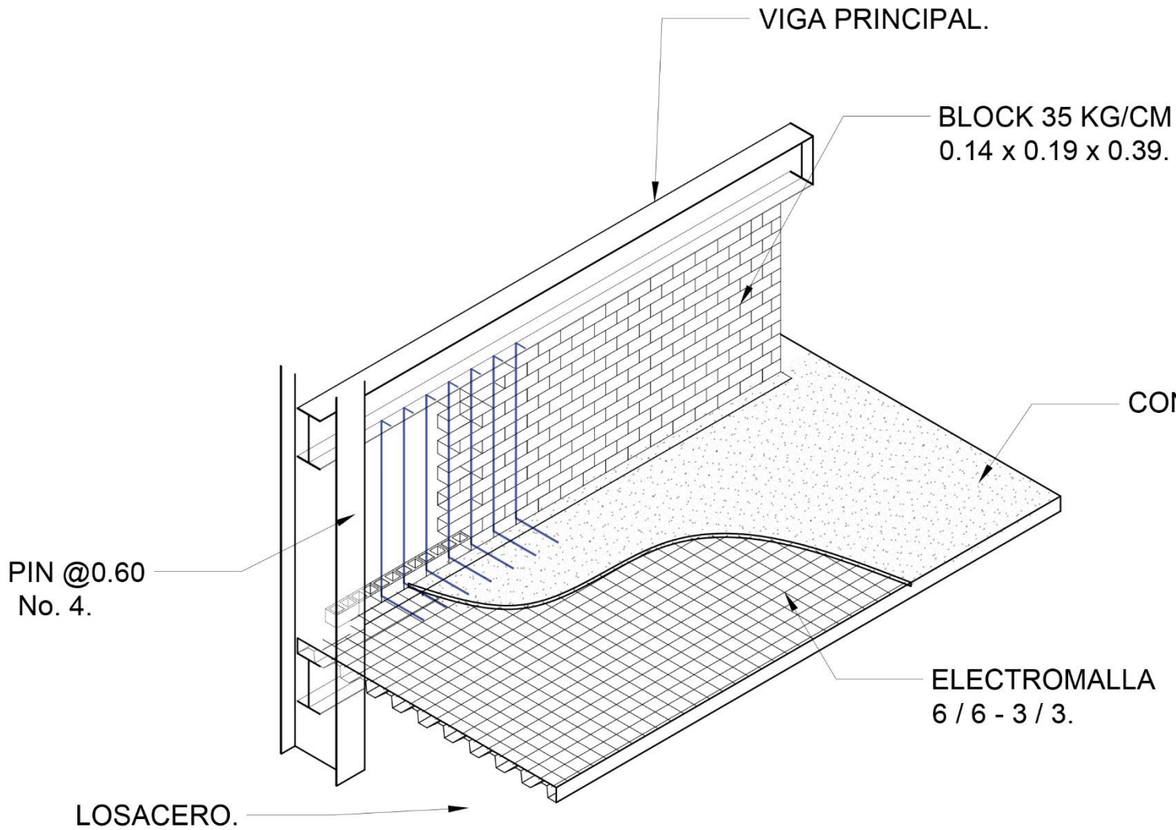
ELEVACIÓN ESQUEMÁTICA DE REFUERZON EN VIGA DE AMARRE.

ESCALA: 1/75.



DETALLE DE ANCLAJE.

ESCALA: 1/50.

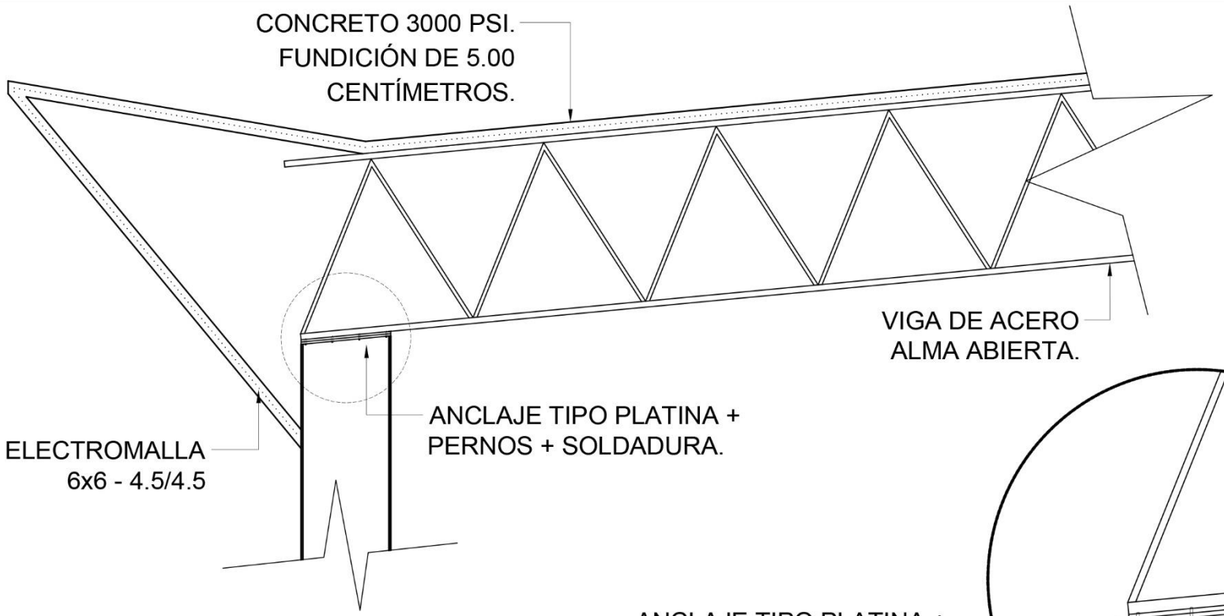


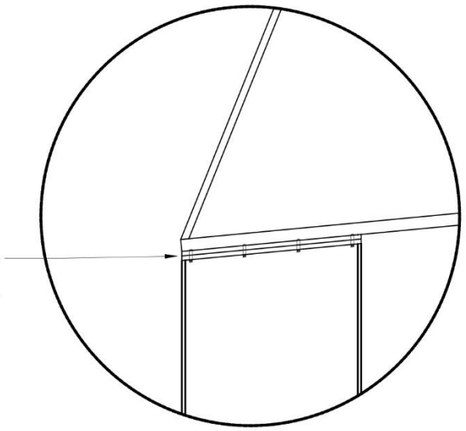
ELVACIÓN MURO TÍPICO.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

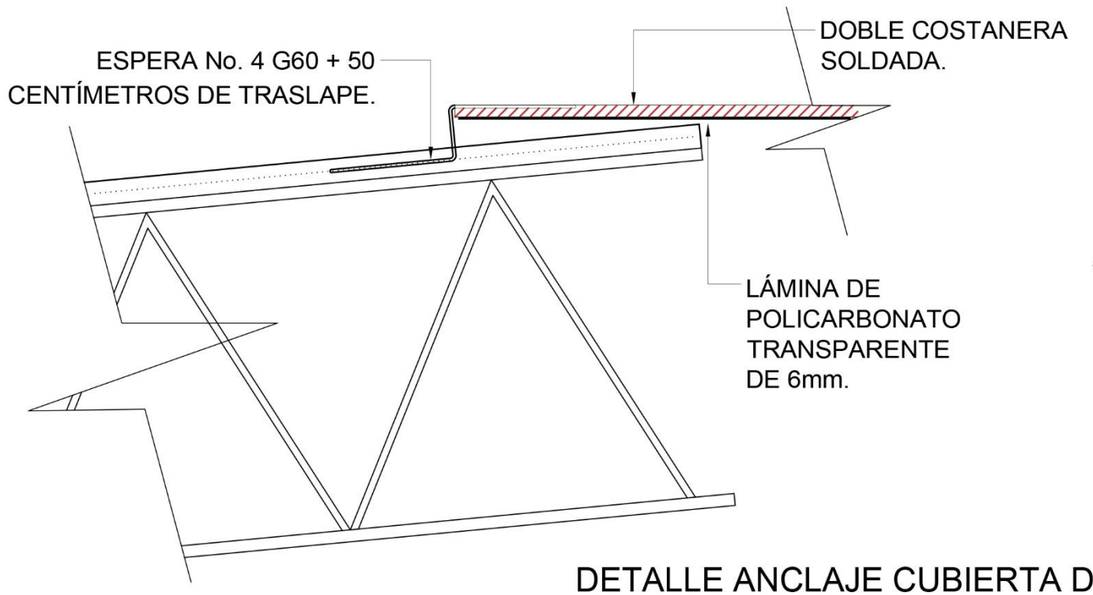
18

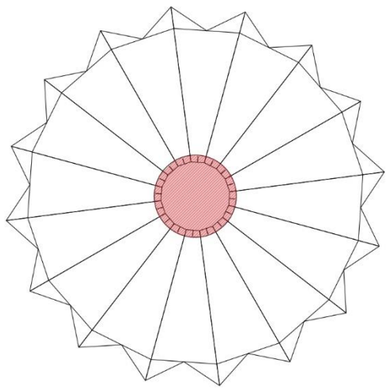




DETALLE ANCLAJE DE VIGA ALMA ABIERTA.

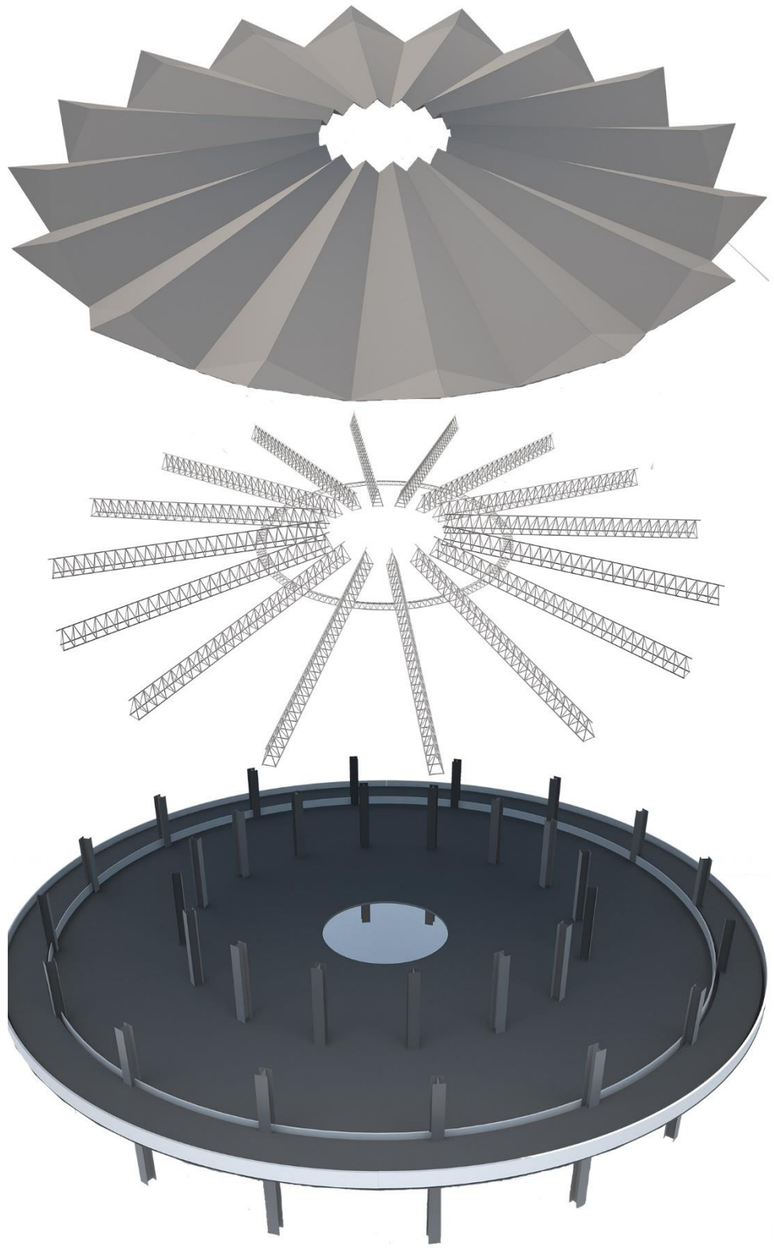
ESCALA 1:50.





DETALLE ANCLAJE CUBIERTA DE POLICARBONATO.

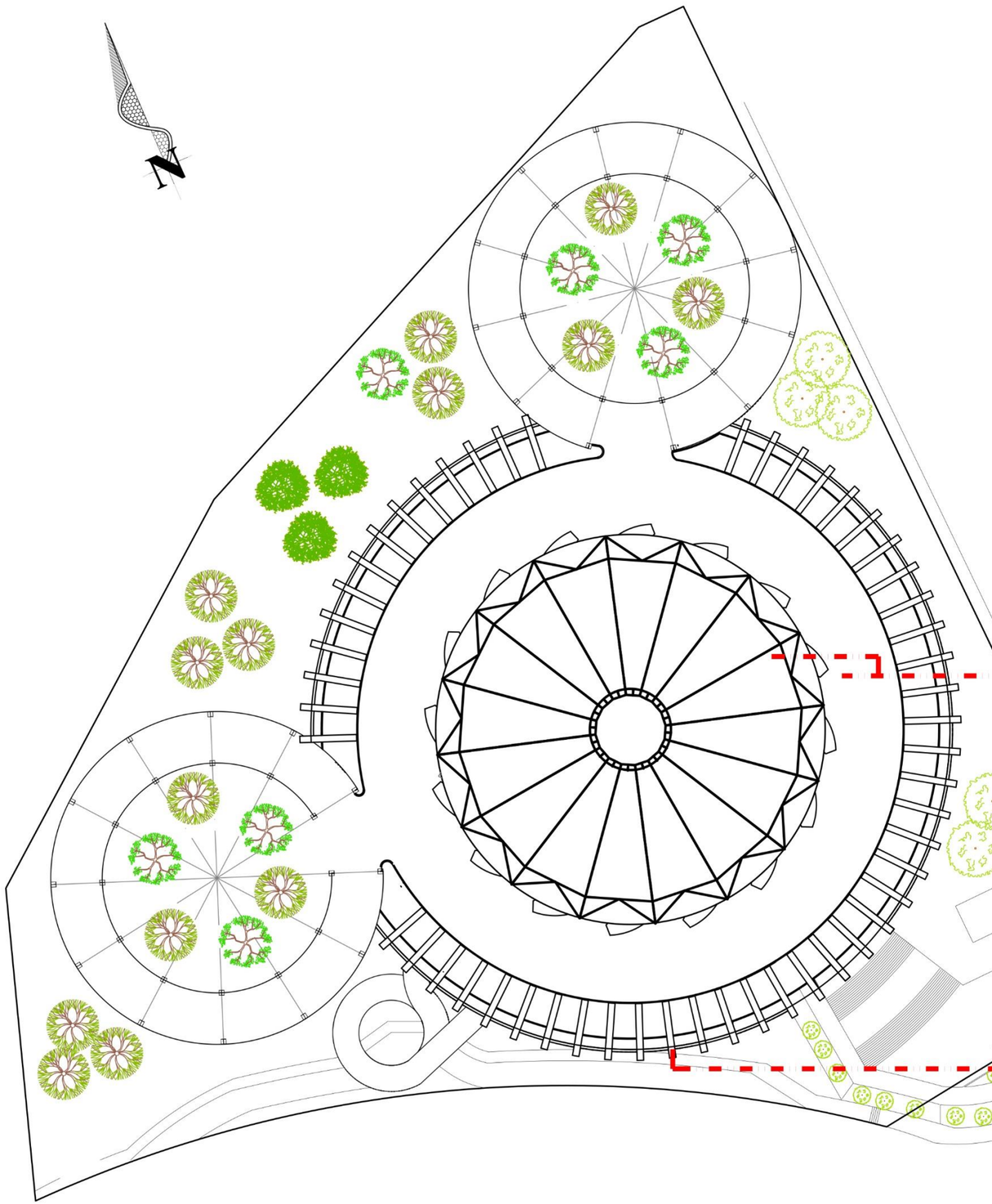
ESCALA 1:25.



TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

19



MADRÓN

PINO BLANCO.

CIPRÉS.

ARBUSTOS.

CONCRETO LISO.

ASFALTO.

ADOQUÍN EN MOSAICO.

GRIS METÁLICO.

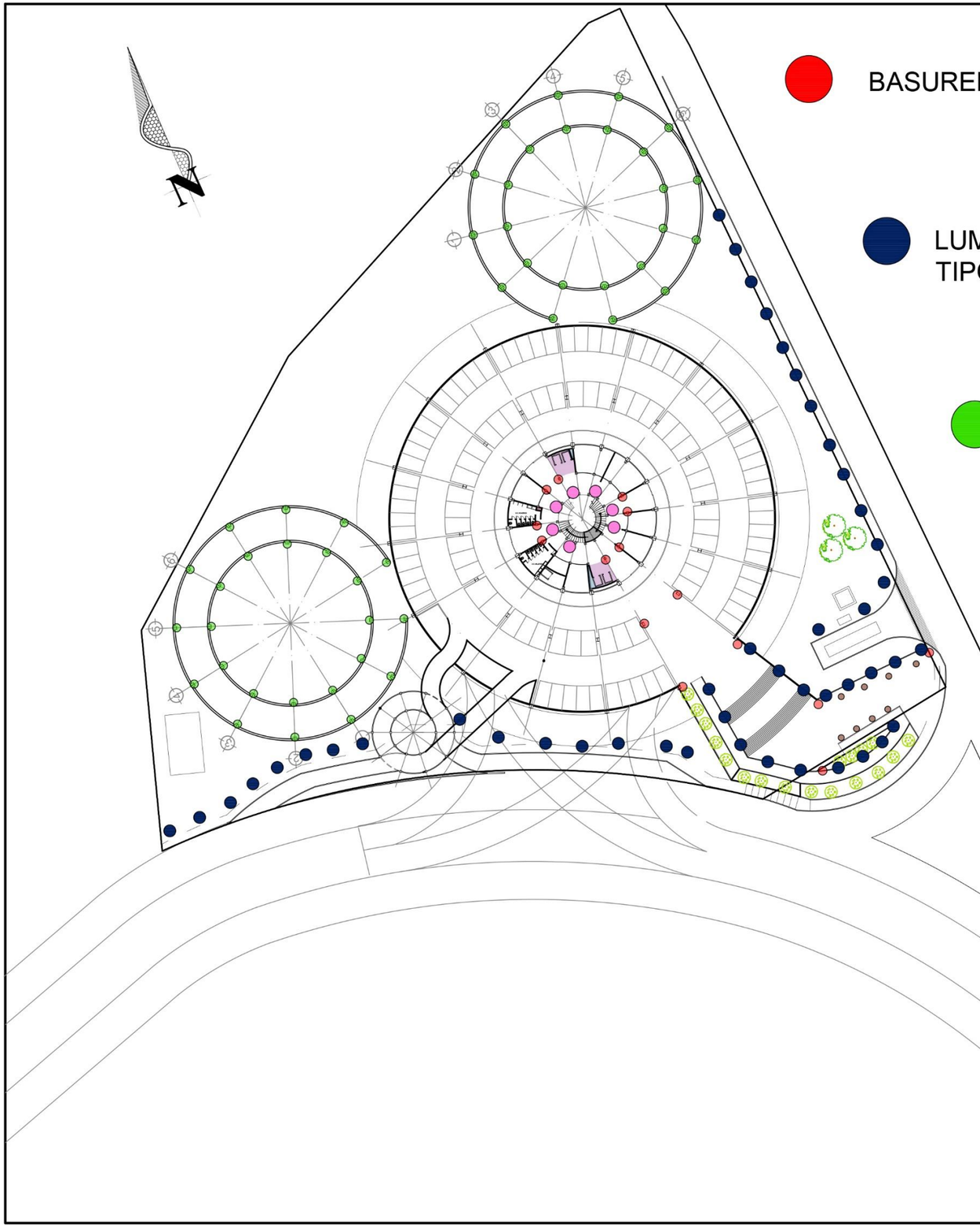
PLANTA DE CONJUNTO, TEXTURAS.

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

20



BASURERO.

UBICADOS EN LA PLAZA DE INGRESO AL EDIFICIO, SE COLOCÁN DE MANERA MÁS PRÓXIMA AL EDIFICIO. SE COLOCÁN EN LOS 4 INGRESOS AL LOBBY DEL EDIFICIO, EN TODOS LOS NIVELES DEL MISMO.

LUMINARIAS TIPO 1.

UBICADOS EN TODO EL PERÍMETRO EXTERIOR DEL EDIFICIO, PARA LA ILUMINACIÓN PÚBLICA.

LUMINARIAS TIPO 2.

UBICADOS EN LAS RAMPAS DE COMUNICACIÓN DE LOS BUSES PARA LA ILUMINACIÓN DE LA RAMPA Y JARDINES INTERIORES.

BANCAS.

UBICADAS EN LA PLAZA DE INGRESO Y EGRESO AL EDIFICIO.

BARANDAS.

UBICADAS EN EL MÓDULO CENTRAL DE GRADAS Y EN EL LOFT DE LOS NIVELES: ANDÉN 1, ANDÉN 2, ANDÉN 3 Y ANDÉN 4, ASÍ COMO EN EL ÁREA COMÚN DEL FOODCOURT.

PLANTA DE CONJUNTO

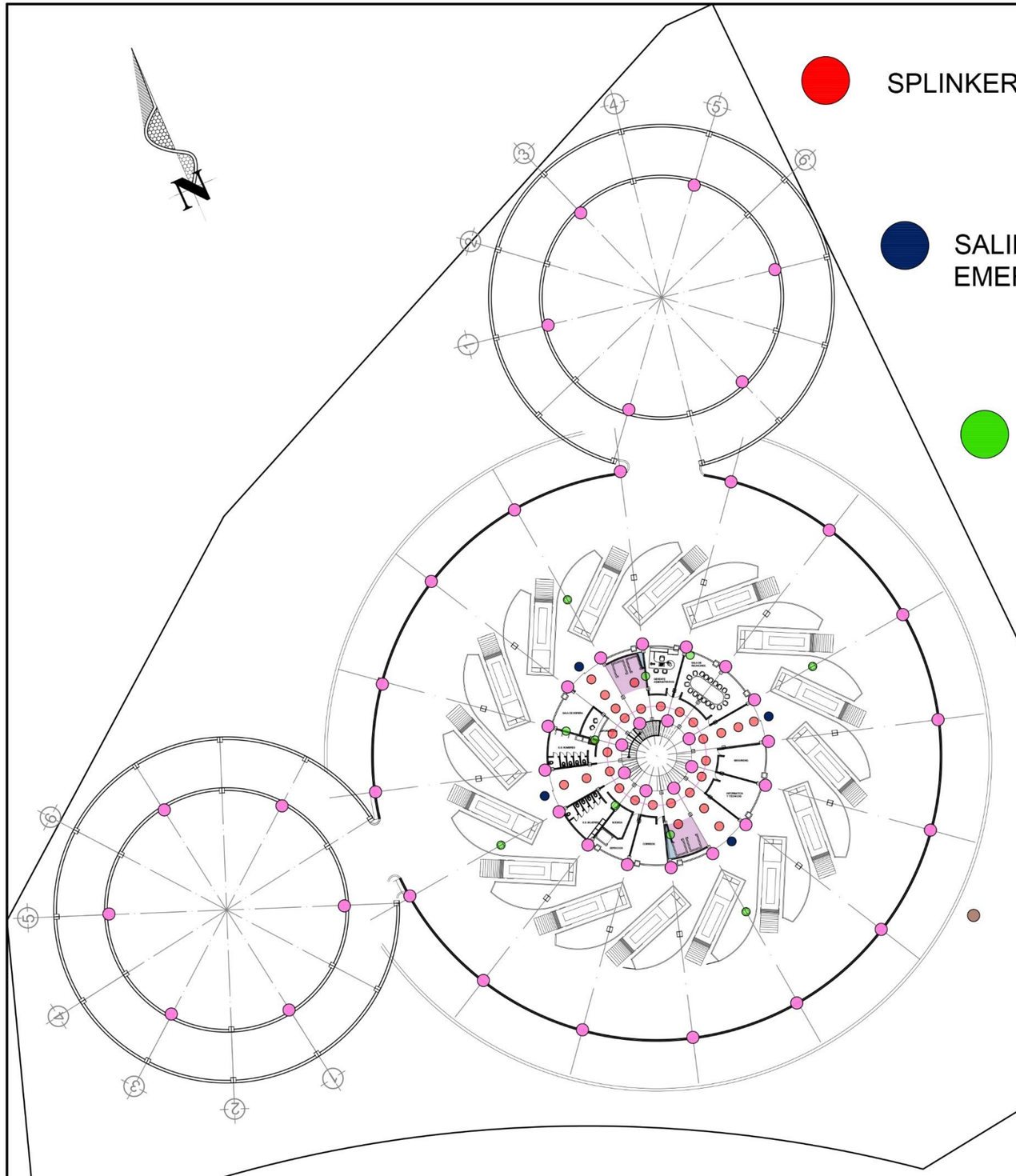
MOBILIARIO URBANO.

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

21



SPLINKERS.

EN CASO DE EMERGENCIA DE DETECCIÓN DE HUMO, SERÁN ACTIVADOS PARA MAYOR SEGURIDAD Y EFICIENCIA PARA LA EVACUACIÓN.

SALIDAS DE EMERGENCIA.

SE UBICAN 4 SALIDAD DE EMERGENCIA POR CADA NIVEL DEL EDIFICIO.

EXTINTORES.

SE UBICAN EN CASO DE EMERGENCIA DENTRO DEL EDIFICIO Y EN LUGARES ACCESIBLES Y QUE ESTÉN A LA VISTA DE CUALQUIER PERSONA.

PUNTOS DE REUNIÓN.

PUNTO DE REUNIÓN EN LA PLAZA PRINCIPAL DEL EDIFICIO.

CÁMARAS DE SEGURIDAD.

UBICADAS EN CADA EJE ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO, EN ÁREAS DE PARQUEO, ÁREA COMERCIAL Y DE COMIDA DEL MISMO.

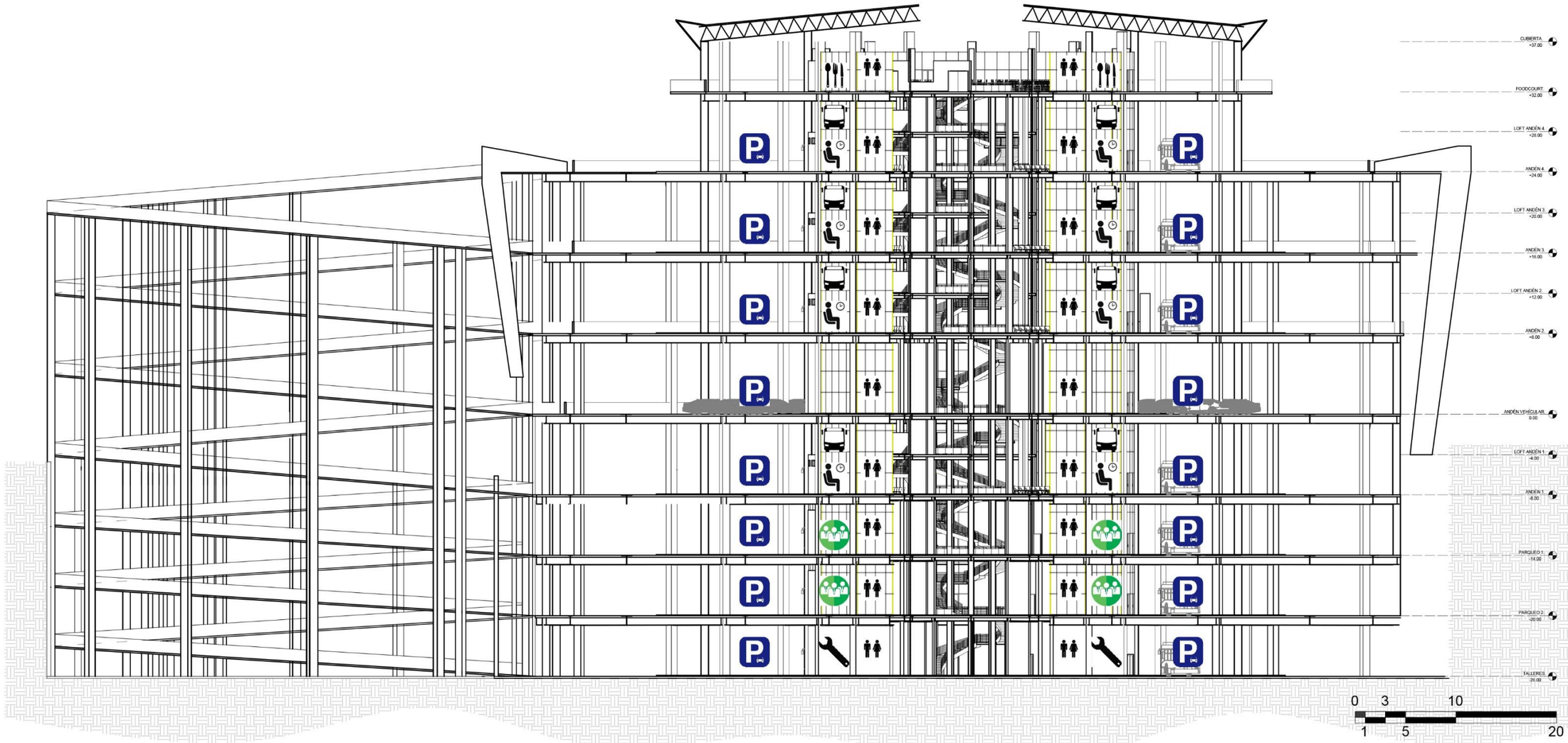
PLANTA DE SEGURIDAD.

0 3 10
1 5 20

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

22



RESTAURANTES.

ANDENES DE CARGA Y DESCARGA DE PASAJEROS Y MERCADERÍAS.

SALA DE ESPERA PARA ABORDAJE Y/O TRANSBORDO.

TALLERES / REPARACIONES DE AUTOBUSES DE LAS LÍNEAS DE SERVICIO.

OFICINAS Y TAQUILLAS DE LÍNEAS PRESTANTES DE SERVICIOS.

SERVICIOS SANITARIOS.

NIVELES Y/U OFICINAS ADMINISTRATIVAS.

SECCIÓN ESQUEMÁTICA SEÑALÉTICA.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

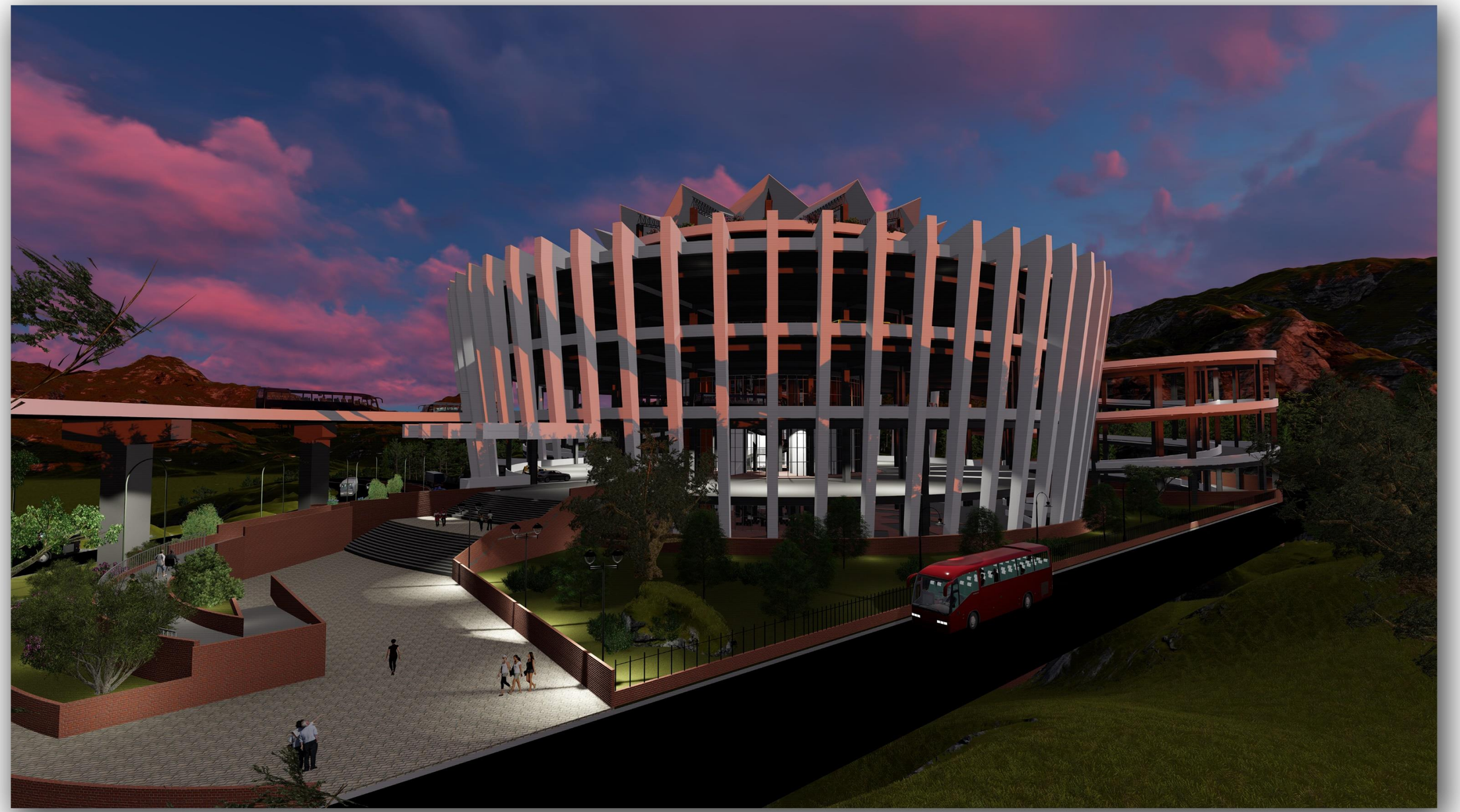
GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

VISTA 1

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

24



VISTA 2

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

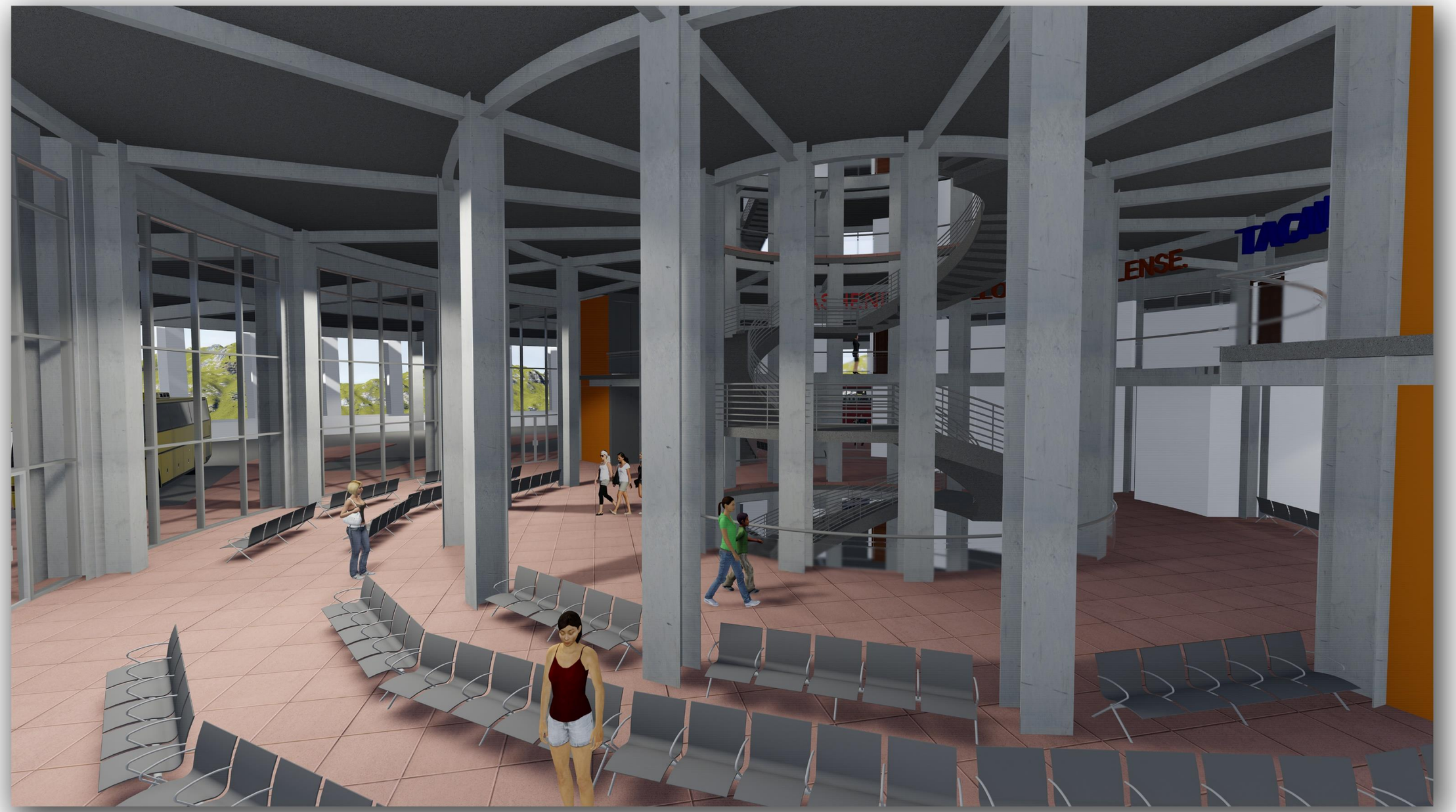
GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

25

VISTA 3

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.



VISTA 4

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

TERMINAL DE BUSES Y CENTRAL DE TRANSFERENCIAS, LOS ENCUENTROS, SOLOLÁ, GUATEMALA.

GUILLERMO ALEJANDRO LÓPEZ AGUILAR.

28

5. Conclusiones.

5. Conclusiones.

- De acuerdo al diseño propuesto, se facilita el traslado y movimiento de buses y vehículos particulares, sin embargo, Los Encuentros, se considera un punto de grandes movimientos por lo que es importante el control y orden de los distintos tipos de transportes hacía occidente.

- Se diseñan los espacios adecuados para la espera de los buses, cumpliendo con ventilación cruzada e iluminación natural, y así mantener un confort dentro del edificio.

- De acuerdo a las distintas líneas de transporte que hacen uso de la terminal de buses, se les asigna un espacio en donde pueden realizar todas las labores administrativas y venta de boletos para el uso de los distintos servicios prestados.

- Se realiza la concenrtracion de todas la líneas de transporte dentro del edificio, teniendo como principal función, las distribución de los diferentes viajes diarios hacía los distintos destinos.occidente.

6. Recomendaciones.

6. Recomendaciones.

- Se debe de considerar para el proyecto un plan de mantenimiento y reciclaje para el edificio, debido a que dentro de las instalaciones se hacen movimientos de mercaderías, tales como: productos plásticos, verduras, textiles, entre otros.

- Tener control sobre el ingreso de los vehículos y autobuses permitidos para evitar el daño permanente a la estructura del edificio, tomar en cuenta que es metálica (acero), por lo que su uso debe de ser el adecuado.

- De acuerdo a las condiciones climáticas del sector, se debe de mantener lo más ventilado posible el edificio, esto para evitar cualquier tipo de humedad y mal olor provocado por la emisión del dióxido de carbono de los distintos tipos de vehículos que hacen uso de las instalaciones.

- Se deberá de implementar un plan de alianza público y privado, para el buen funcionamiento de la terminal en todos los aspectos, su sostenibilidad y mantenimiento.

7. Fuentes de Información y Consulta.

7. Fuentes de Información y Consulta.

7.1. Fuentes de Información.

Aldana Quiñonez, I.O. (2008). Diagnostico socioeconómico, potencialidades productivas y propuestas de inversión, USAC. Facultad de Ciencias Económicas. Fuente: http://www.biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0696_v8.pdf

Baltodano, L., Tapia, S. & Ulloa, F. (2009). Diseño Arquitectónico de la Terminal de Transporte Interurbano del Departamento de Masaya, Tesis monográfica, Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Arquitectura. Fuente: https://www.slideshare.net/ROMBICO/diseo-arquitectnico-de-la-terminal-de-transporte-interurbano-final/5

Caserío Central, Aldea Los Encuentros (2011-2018). Municipio de Sololá, Sololá. Fuente: http://manctzolojya.org.gt/wp-content/uploads/2014/01/SOL_Central.pdf

Cifuentes Alvarado, M. V. (2005). Terminal de buses y central de transferencia para el municipio de San José Pínula, Tesis de graduación, USAC, Facultad de Arquitectura. Fuente: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1403.pdf

CIV, Dirección General de Caminos, Sistemas operativos de Carreteras. Guatemala, 2002.

Constructor Civil (s.f.). Tips para la Construcción de Edificaciones, Casas Materiales y Equipos de Construcción. Fuente: http://www.elconstructorcivil.com/2013/07/columnas-construccion-de-edificios.html

DeArkitectura (2014). Materiales para la Construcción: Ladrillos. Fuente: http://dearkitectura.blogspot.com/2011/02/materiales-para-la-construccion.html

DeArkitectura (2014). ¿Qué es la cimentación? – Tipos de cimentaciones. Fuente: http://dearkitectura.blogspot.com/2012/04/la-cimentacion-tipos-de-cimientos.html

Decreto número 175 de 2001, El presidente de la república de Colombia, Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor mixto, República de Colombia.

INE – Instituto Nacional de Estadística, Caracterización República de Guatemala, (s.f.). Fuente: https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf

Montenegro Díaz, L. del C. (2017). “Terminal multimodal con intervención urbana del Km 27 al 30 de la Carretera Interamericana CA-1, San Lucas Sacatepéquez, Sacatepéquez.” URL. Facultad de Arquitectura y Diseño. Fuente: http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2017/03/01/Montenegro-Liliana.pdf

Plazola, A. (s.f.). Enciclopedia de Arquitectura. Lugar: Plazola editores.

República de Guatemala: Estadísticas Demográficas y Vitales 2014. Instituto Nacional de Estadística, 2015. Fuente: https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/01/13/FijigScCmvJuAdaPIozybqKmr01Xtkjy.pdf

Rivadeneira Fernández P. A. (2012). Central de transporte urbano y extraurbano, San Pedro Carcha, Alta Verapaz, Proyecto de graduación, USAC, Facultad de Arquitectura. Fuente: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3243.pdf

Rodríguez Suarez J. L. (2013). Plan maestro de estación ferroviaria en Ipala, Chiquimula, para integrarse a proyecto del Corredor Tecnológico Interoceánico. URL. Facultad de Arquitectura y Diseño. Fuente: http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/03/01/Rodriguez-Jose.pdf

Solarinnova (2017). Productos fotovoltaicos. Fuente: http://solarinnova.net/es/productos/fotovoltaica/modulos/bipv/sin-marco#descripción

Urízar Marroquín, J. C. (2014). Terminal de buses y central de transferencia en San Cristóbal Frontera, Atescatempa, Jutiapa, Tesis de graduación, USAC, Facultad de Arquitectura. Fuente: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3944.pdf

7.2. Fuentes Digitales.

Arquitectura, Construcción y Diseño (14/07/2014). Las Vigas – Arquitectura + Estructura. Fuente: https://joelrequejo.wordpress.com/2014/07/14/vigas/

Definición.de (2008-2018) Definición de bus. Fuente: https://definicion.de/bus/

DefiniciónABC. (2007-2017) Definición de Terminal. Fuente: https://www.definicionabc.com/general/terminal.php

Definición.de (2008-2018). Definición de bicicleta. Fuente: https://definicion.de/bicicleta/

DefiniciónABC (2007-2017). Definición de automóvil. Fuente: https://www.definicionabc.com/tecnologia/automovil.php

Instituto nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (s.f.). Análisis climáticos mensuales. Fuente: http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/climaticos_mensuales.html

Plataforma de Arquitectura (06/10/2016). Estación de Autobuses Lüleburgaz / Collective Architects & Rasa Studio. Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/796774/estacion-de-autobuses-luleburgaz-collective-architects-and-rasa-studio

Plataforma de Arquitectura (07/11/2016). ZOB Esslingen / Werner Sobek. Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798972/zob-esslingen-werner-sobek

Plataforma de Arquitectura (08/05/2014). Estación Central Dart / Substance Architecture. Fuente: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-359075/estacion-central-dart-substance-architecture

Wikipedia (13/12/2017). Sololá. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Solol%C3%A1

Educalingo (2018). Motocicleta. Fuente: https://educalingo.com/es/dic-es/motocicleta

Blogística (2007-2017). Terminal de transporte. Fuente: http://blogistica.es/glosario/t/terminal-de-transporte/

Solarinnova (2017). Productos fotovoltaicos. Fuente: http://solarinnova.net/es/productos/fotovoltaica/modulos/bipv/sin-marco#descripción