



TERMINAL MULTIMODAL DE TRANSPORTE – YOPAL, CASANARE

**DAVID FERNANDO GOMEZ CASERES
ROSA EDITH TOBÍAS CABARCAS**

Universidad La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura
Bogotá, Colombia
2013

Terminal Multimodal de Transporte – Yopal, Casanare

**DAVID FERNANDO GOMEZ CASERES
ROSA EDITH TOBÍAS CABARCAS**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Arquitecto

Director (a):

Arquitecta Gladys Caicedo

Línea de Investigación:

Diseño y gestión del hábitat territorial

Grupo de Investigación:

Proyecto arquitectónico, diseño urbano y paisajismo

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá, Colombia

2014

Resumen

Yopal es una región con gran potencial, recursos y atractivos turísticos, su posición geográfica la lleva a ser parte fundamental en la globalización del país. Pensando en la globalización la terminal de transporte intermodal, brinda la posibilidad de tener una mejor conectividad, comodidad y agilidad en el transporte de pasajeros y de carga; el mejoramiento de la infraestructura vial, de servicios, del edificio, etc., con lo que se logra una facilidad en la llegada y salida del transporte y la descongestión del casco urbano, y se genera un gran desarrollo Socio- Político y Económico de la región.

La nueva Terminal se ubicara a 8 Kilómetros del casco urbano, vía Morichal en un terreno de 15 hectáreas; al Oriente separado por la vía Morichal se ubicara el nuevo Aeropuerto. Para esta área no existe normativa que regule o de lineamientos para la construcción o usos del suelo. Por tal motivo se elaborara un plan que estipule todo esto.

Los diferentes edificios se ubican formando un circuito (son lineales y pisos a doble altura), permitiendo circulaciones lineales y comunicación ágil entre los diferentes espacios.

El terminal de buses, hotel y área de asistencia, y accesos vehiculares están paralelos a la vía a Morichal; Sobre la vía marginal de la selva el edificio empresarial, modulo conexión con el aeropuerto, zonas verdes y recreativas y parqueaderos; al sur el módulo del tren; la zona administrativa de carga, bodega, taller automotriz y estación de gasolina.

Hacia el interior circulaciones de buses y camiones, parqueo y zona de descanso de conductores.

Palabras clave:

- | | |
|------------------|--------------|
| • Globalización | Equipamentos |
| • Transporte | Comunicación |
| • Intermodalidad | Multimodal |

Abstract

Yopal is a region with great potential, resources and attractions, its geographical position takes it to be a fundamental part in the globalization of the country. Thinking about globalization intermodal transport terminal, it provides the possibility of having a better connectivity, comfort and agility in the transport of passengers and freight; the improvement of road infrastructure, services, building, etc., which achieves an ease in the arrival and departure of the transport and the decongestion of the town, and a large development Socio - political and economic of the region is generated. The new Terminal will be located 8 kilometers from the town center, via Morichal in 15 hectares of land; the new airport will be located separate eastward via the Morichal. This area does not have rules that regulate or guidelines for construction or land uses. Therefore drafting a plan that provided all this. The different buildings are forming a circuit (are linear and double-height floors), allowing linear circulations and fast communication between the different spaces. Terminal bus, hotel and area of assistance, and vehicle access are parallel to the road to Morichal; On the marginal way of the jungle the business building, module connection to the airport, green and recreational areas and parking lots; to the South the railway module; the administrative zone of load, Winery, automotive workshop and petrol station. Inland circulations of buses and trucks, parking and seating of drivers.

Keywords:

- globalization cooled

- **Intermodal dad**
Mobility
- **equipment's**
- **Multimodal**
- **communication**

Contenido

	Pág.
Resumen.....	V
Lista de figuras.....	11
Lista de tablas.....	XII
Introducción.....	1
Antecedentes.....	4
Formulación.....	6
Justificación.....	6
Hipótesis.....	7
Objetivos.....	8
Marco referencial.....	9
Marco legal.....	12
LEY 336 DE 1996 "Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte".....	12
Metodología.....	20
1. Diagnóstico de la ciudad de Yopal.....	23
1.1 Diagnóstico de Yopal a nivel rural y casco urbano.....	24
1.2 El terminal de transporte actual de Yopal.....	26
1.3 El transporte en Colombia.....	29
2. Marco teórico.....	30
2.1 Concepto de terminal intermodal.....	33
2.2 Referentes en Colombia e internacional.....	34
3. ANALISIS DEL PLAN PARCIAL DE YOPAL.....	37
3.1 Plan parcial actual/ plan parcial propuesto.....	37
3.2 PLAN PARCIAL PROPUESTO NUEVA ZONA RURAL.....	42
3.2 Unidades de actuación/ Vías propuestas.....	48
4. PROPUESTA PARA EL TERMINAL INTERMODAL DE YOPAL.....	53

4.1 Descripción del Proyecto y Ubicación	53
4.2 Criterios de Diseño/ Implantación/ Programa Urbano – Arquitectónico/ Diseño	54
5. Conclusiones y recomendaciones.....	60
5.1 Conclusiones	60
6ANEXOS.....	62
7. Bibliografía.....	96

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1- 1 Taquillas empresas transportadoras	28
Figura 2 Zona estacionamiento de buses	28
Figura 3 Ubicación Figura 4 Circulaciones vehiculares.....	34
Figura 5 Foto aérea	35
Figura 6 Ubicación, Cortes.....	35
Figura 7 Perspectiva volumen sobre vía Figura 8 Perspectiva acceso principal	36
Figura 9 P.O.T	38
Figura 10 Unidades económicas.....	38
Figura 11 Vías Nota: imagen tomada de Google Eart (Modificada por el autor).....	42
Figura 12 Usos del suelo. Nota: imagen tomada de la web(Modificada por el autor)	44
Figura 13 Proyectos viales de la Nación	50
Figura 14 Conexión vial principal de Yopal y Casanare	50
Figura 15 Corredor multipolar de actividades económicas	50
Figura 16 Ejes de comunicación	51
Fluvial y carga de la Orinoquia Figura 17 Conectividad Urbano - Rural.....	51
Figura 18 Rutas Aéreas	51
Figura 19 Crecimiento Urbano	54
Figura 20 Temperaturas	55
Figura 21 Presipitaciones	55
Figura 22 Rosa de los vientos.....	55
Figura 23 Implantación	56
Figura 24 zonificación	58

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1 Diagnostico del terminal de Yopal actual.....	27
Tabla 2 Sistema vial.....	41
Tabla 3 Plan parcial propuesto.....	49
Tabla 4 Programa Arquitectónico	57

LISTA DE ANEXOS

1. PLANTA PRIMER PISO EDIFICIO TERMINAL DE BUSES
2. PLANTA SEGUNDO PISO EDIFICIO TERMINAL DE BUSE
3. FACHADAS EDIFICIO TERMINAL DE BUSES
4. PLANTA PRIMEER PISO HOTEL
5. PLANTA SEGUNDO PISO HOTEL
6. PLANTA TERCER PISO Y TERRAZA HOTEL
7. FACHADAS Y CORTES HOTEL
8. PLANTA PRIMER PISO EDIFICIO ADMINISTRATIVO
9. PLANTA SEGUNDO PISO EDIFICIO
- 10.PLANTA TERCER PISO EDIFICIO
- 11.PLANTA CORTES Y FACHADAS EDIFICIO
- 12.PLANTA ESTACION DE GASILINA Y TALER AUTOMOTRIZ
- 13.FACHADA ESTACION DE GASOLINA
- 14.PLANTA MODULOS DE PASAJEROS Y CARGA TRAN
- 15.FACHADAS MODULOS DE PASAJEROS Y CARGA TRAN

Introducción

Siendo Yopal un punto estratégico para la globalización del país, una región con grandes recursos y posibilidades, haciéndola un eje fundamental en la comunicación y desarrollo económico regional y nacional, localizado en el municipio del departamento, la construcción de un terminal de transporte intermodal se convierte en un equipamiento absolutamente necesario.

Teniendo en cuenta la situación económica, vial y social se llega a la conclusión de que se debe generar una integración de las áreas urbanas y rurales para que Yopal sea competente, tenga más oportunidad con los nuevos proyectos viales de la Orinoquia, que el campo y la ciudad se conecten más fácilmente.

En un futuro cercano, se visualiza que la industria petrolera seguirá creciendo y permanecerá un tiempo más en el departamento, por lo que hay que mejorar infraestructura del transporte. Con el boom petrolero, la expansión del mercado y el crecimiento económico, se genera una dinámica de llegada y salida de personas de otras regiones, que lleva a la ciudad de Yopal a un caos en cuanto a movilidad.

El gran atractivo turístico que ofrece la región se convierte en una fuente de ingresos y desarrollo social fuerte. Por todo lo anterior, es necesario proponer un nuevo espacio de transporte intermodal que permita un fortalecimiento en todos los campos de desarrollo de la ciudad de Yopal.

Actualmente, la estación de transporte que está ubicada en el centro del casco urbano y no cuenta con la infraestructura adecuada para operar y ocasiona un impacto negativo en diferentes aspectos como por ejemplo; en la estructura vial, la socio– económico y cultural. Lo que hace, que esta edificación no esté acorde con los planes de desarrollo y a las actividades económicas de la región.

En cambio, una nueva Terminal Intermodal de transporte da la oportunidad de convertir al municipio en un punto estratégico de comunicación con el interior del país y con Venezuela, las nuevas vías lo proyectan al futuro de una forma inevitable y con la expansión urbana de la ciudad y la propuesta de la nueva vía Bogotá – Yopal – Venezuela, surge la necesidad de trasladar el terminal de transporte y el aeropuerto El Alcaraván hacia la periferia de esta, y con ella la pregunta si ubicar el terminal de transporte a las afueras ayudaría con la problemática vial que este genera en el centro de la ciudad y a los planes de globalización de la región?

El objetivo es diseñar la nueva terminal de transporte para la ciudad de Yopal, y el cumplimiento de este genera la integración de una mejor forma de los diferentes medios de transporte; Los planes de expansión de Yopal son muy claros pero no existe una normativa establecida para el sector rural donde se ubica el terminal y la reubicación del aeropuerto, por lo tanto se hace indispensable general un plan parcial donde se determinen las actuaciones a tener en cuenta para la zona.

Facilitar la llegada y salida del transporte intermunicipal y zonal, planteando una estación intermodal donde acceder con facilidad a todos los medios de transporte (terrestre, aéreo, férreo), predominando los buses urbanos y donde las empresas transportadoras posean un espacio idóneo para operar y ofrecer sus servicios con calidad y eficiencia; y

convertir a Yopal en un punto estratégico en el eje de integración nacional e internacional.

La puesta en marcha de la terminal hace que el intercambio de productos y desplazamiento de las personas sea más rápido y ordenado, al tener un área definida para cada uno de los medios de transporte y actividades, los costos y tiempos se ven notablemente reducidos.

Se promueve una mejor calidad de vida, beneficios sociales y una mayor cobertura para toda la población. Se desarrolla mejor el turismo, la ganadería, la agricultura y el petróleo, que son los ejes económicos fundamentales de Yopal.

Al mismo tiempo beneficia la movilidad dentro del casco urbano, ya que no tendrá la carga motora de los buses intermunicipales e inter rurales, lo cual con el vertiginoso crecimiento de la población se convierte en un alivio urbano y social, paralelamente creando los terminales satélites que se encuentra en la comuna IV y el otro cerca al Río Cravo sur.

Antecedentes

Los terminales intermodales son un tema muy importante, debido a que alrededor del mundo se han venido desarrollando muchos de este tipo, con la globalización se necesita modos de transporte y comunicación integrados. En países como Inglaterra, Japón, España, Brasil o México, estos terminales se implementan con gran éxito, ya que permiten al usuario acceder al transporte aéreo, terrestre (buses, taxis, férreo), fluvial y de carga con total facilidad.

En Colombia esta integración en las terminales no se da de forma completa ya que solo articula el transporte público urbano con el inter municipal, como ejemplo podemos mencionar el portal del norte en Bogotá y el terminal de transporte de Medellín el cual en su diseño fue el intento más cercano a una terminal intermodal, ya que en este incluía la llegada del tren.

Está el ejemplo del metro de Medellín, donde es una clara forma de organizar el transporte para que todos sus servicios se den para la mejora en la movilidad de la ciudad y más comodidad para las personas que lo utilizan, además de romper el mito de segregación y de no poder hacer grandes proyectos para zonas en conflicto.

Por el contrario la unión del metro cable con el metro fue un cambio profundo, ya que logro sintonizar y unir las zonas de las comunas con el eje de recorridos de las líneas del metro, dándole prioridad también a unir el área metropolitana por medio de buses articulados e intermunicipales dándole así un mejor aspecto

colectivo y de movilidad rápida al valle de Aburra en trayectos que no superan más de los 40 minutos máximo, que a la vez también tiene la posibilidad de transporte alternativo como la bicicleta.

En estos momentos el terminal de transporte de Yopal es obsoleto, no cumple con las necesidades de los usuarios ni de las empresas transportadoras. No cuenta con una adecuada infraestructura, el parque automotor y los puntos de recogida y llegada de pasajeros se encuentra al aire libre.

La ubicación dentro del casco urbano genera deterioro en la malla vial y trastornos en la movilidad. Socialmente también se produce una gran problemática debido a la inseguridad, se dan robos, invasión del espacio público y ventas ambulantes.

Formulación

¿De qué forma se podría a través del transporte aéreo, férreo y terrestre impulsar y desarrollarse globalmente a Yopal en lo económico, productivo y turístico?

Justificación

Actualmente, la estación de transporte que está ubicada en el centro del casco urbano y no cuenta con la infraestructura adecuada para operar y ocasiona un impacto negativo en diferentes aspectos como por ejemplo; en la estructura vial, la socio-económico y cultural. Lo que hace, que esta edificación no esté acorde con los planes de desarrollo y a las actividades económicas de la región.

Por consiguiente se espera que un nuevo espacio o punto central de transporte con modernas instalaciones y tecnología de última generación que supla las necesidades del alto flujo vehicular y viajeros que a diario se movilizan desde y hacia la capital del Casanare.

Además este nuevo terminal deberá adherirse al sistema de transporte multimodal, para integrar y hacer más ágil, ordenada y eficiente la movilización.

Hipótesis

un nuevo Terminal Multimodal de transporte da la oportunidad de convertir al municipio en un punto estratégico de comunicación con el interior del país y con Venezuela, las nuevas vías lo proyectan al futuro de una forma inevitable y con la

expansión urbana de la ciudad y la propuesta de la nueva vía Bogotá – Yopal – Venezuela.

La puesta en marcha de la terminal hace que el intercambio de productos y desplazamiento de las personas sea más rápido y ordenado, al tener un área definida para cada uno de los medios de transporte y actividades, los costos y tiempos se ven notablemente reducidos. Se promueve una mejor calidad de vida, beneficios sociales y una mayor cobertura para toda la población.

Se desarrolla mejor el turismo, la ganadería, la agricultura y el petróleo, que son los ejes económicos fundamentales de Yopal. Al mismo tiempo beneficia la movilidad dentro del casco urbano, ya que no tendrá la carga motora de los buses intermunicipales e interurales, lo cual con el vertiginoso crecimiento de la población se convierte en un alivio urbano y social.

Objetivos

General

Diseñar el nuevo terminal de transporte para la ciudad de Yopal

Específicos

- Realizar un diagnóstico de Yopal y su terminal actual.
- Analizar el transporte en Colombia.
- Analizar el funcionamiento y la viabilidad de las terminales intermodales.
- Generar un plan parcial donde se determinen las actuaciones a tener en cuenta para la zona.

Marco referencial

- Terminal multimodal de Altamira: Este proyecto ya terminado, comparte una estructura funcional importante donde se reúne el transporte marítimo, el

transporte de carga y por supuesto el terrestre; que finalmente tienen una relación con el aeropuerto local, es así como a través de este importante equipamiento de transporte se desarrollan los más importantes cambios y dinámicas de transporte de México, situado en una zona donde tiene mucha afluencia de carga y pasajeros.

- Terminal de trenes de Docklands Light Rail en Londres, donde se maneja el transporte intermodal unificando este servicio con los buses tradicionales de dos pisos y además un acceso directo con el metro, las ciclorrutas y buses que alimentan a la terminal aérea internacional, donde desde su creación se pensó para que supliera varios servicios a la vez buscando la comodidad para las personas manejando un solo tiquete para cada uno de los servicios.

Así se propuso por primera vez una integración organizada del transporte para que en un mismo lugar se tuvieran todas las posibilidades de moverse el usuario encontrando la mejor forma a la mano en un único lugar.

- La estación intermodal de Compostella en España es un hito en este tema ya que se trató de agrupar las zonas suburbanas con la zona residencial de estratos altos y las zonas industriales, de esta forma se puede dar una mejor movilidad a los trabajadores de las compañías que viven en las zonas marginadas pero que además tienen la oportunidad de adherirse a los demás tipos de transporte siendo la población que más lo necesita, de modo que es un transporte fácil y rápido entre ciudades con el metro como eje central de este desarrollo que se complementa con los buses colectivos, la bicicleta el tranvía entre otros que se

distinguen por generar las conexiones efectivas para hacer un compendio que proporcione un servicio más expandido y oportuno que conecte todos los sectores de la ciudad de forma ágil y rápida.

Por estas razones la intermodalidad en el mundo está volviéndose de vital importancia refiriéndose de una u otra forma al tema de la globalización; debido a que ejecutando este tipo de obras de mega infraestructura para el transporte se puede mejorar en un muy buen porcentaje la conectividad y la forma de intercambio de culturas y por supuesto bienes y servicios, que en ciertos casos se suele cubrir un mercado o un área mucho más importante teniendo las condiciones requeridas para tales casos.

Por ello el desarrollo de las ciudades y la forma más efectiva de movilizarse y tener unos flujos mucho más importantes con respecto a las grandes urbes que ya desde tiempos inmemorables comenzaron adecuar sus espacios y movimientos para mejorar el tema del transporte y de cómo esa articulación genera una eficacia y mejor utilización de estos sistemas, que de lo que se trata finalmente es entender esta unidad como un punto estratégico dentro de un territorio aprovechando en un solo espacio para poder juntar todas las ventajas que cada servicio ofrece y ser mucho más competitivos teniendo todo a la mano y mejorando los tiempos, recorridos y lógicamente la movilidad de la ciudad.

Marco legal

LEY 336 DE 1996 "Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte"

I. OBJETIVOS

Artículo 1º. La presente ley tiene por objeto unificar los principios y los criterios que servirán de fundamento para la regulación y reglamentación del Transporte

Público en todos sus modos y su operación en el Territorio Nacional, de conformidad con la Ley 105 de 1993.

Artículo 2º. La seguridad, especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del Sector y del Sistema de transporte.

Artículo 3º. Para los efectos pertinentes, en la relación del Transporte público las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarles a los habitantes la eficiente prestación del servicio básico y de los demás niveles que se establezcan al interior de cada modo, dándole prioridad a la utilización de medios de transporte masivo.

II. PRINCIPIOS Y NATURALEZAS

Artículo 4º. El transporte público estará sujeto a los principios fundamentales y especiales a que se refieren los artículos 2º y 3º de la Ley 105 de 1993.

Artículo 5º. El transporte como industria gozará de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia, y en cuanto a servicio público esencial continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.

Artículo 6º. El carácter de servicio público bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación del transporte público, implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada modo.

El servicio Privado de transporte es aquél que tiende a satisfacer necesidades de movilización de personas o cosas, dentro del ámbito de las actividades exclusivas de una persona y quedará sujeto a las normas reguladoras de este estatuto cuando por las condiciones en que se preste participe de las características del servicio público.

Artículo 7º. Por actividad transportadora se entiende un conjunto organizado de operaciones tendientes a ejecutar el traslado de personas o cosas, separada o conjuntamente, de un lugar a otro, utilizando uno o varios modos, de conformidad con las autorizaciones expedidas por las autoridades competentes, basadas en los Reglamentos del Gobierno Nacional y del Ministerio de Transporte.

Artículo 8º. Registro de operadores de transporte multimodal. Para ejecutar operaciones de Transporte Multimodal nacional o Internacional, el Operador de Transporte Multimodal deberá estar previamente inscrito en el Registro que para el efecto establezca el Ministerio de Transporte. Para obtener este registro, el solicitante deberá acreditar el cumplimiento de los requisitos, relacionados con el

capital, agentes y representantes, cobertura de seguros de responsabilidad civil y demás que sean exigidos por las normas reglamentarias.

Los agentes o representantes en Colombia de Operadores de Transporte Multimodal extranjeros, responderán solidariamente con sus representados o agenciados por el incumplimiento de las obligaciones y las sanciones que le sean aplicables por parte del Ministerio de Transporte.

En todo caso, la reglamentación a que se refiere este artículo estará sujeta a las normas internacionales adoptadas por el país y que regulen la materia.

Artículo 9º. Bajo la superior Dirección y tutela Administrativa del Ministerio de Transporte, las autoridades que conforman el Sector y el Sistema de transporte serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción y ejercerán sus funciones con base en los criterios de colaboración y armonía propios de su pertenencia al orden estatal.

VI. SERVICIO CONEXOS AL DE TRANSPORTE

Artículo 37. Se consideran como servicios conexos al de transporte público los que se prestan en las Terminales, Aeropuertos, Puertos o Nodos y Estaciones, según el modo de transporte correspondiente.

Los diseños para la construcción y operación de las instalaciones donde funcionen los servicios a que se refiere el inciso anterior, contemplarán el establecimiento de

sistemas o mecanismos apropiados para el desplazamiento de los discapacitados físicos.

Artículo 38. La operación y administración de los servicios a que se refiere el artículo anterior se realizará conforme a los términos y condiciones establecidos en el Reglamento, en donde además se señalarán los casos en que las empresas operadoras del servicio público de transporte deban ser las propietarias de las instalaciones físicas desde donde se presten aquéllos, sin perjuicio de lo dispuesto en disposiciones especiales al respecto.

Artículo 39. Terminal interior de carga. Es toda instalación, de servicio público o privado destinada a la prestación de servicios a la carga nacional e internacional, entre los cuales podrá incluirse la función de actuar como depósitos habilitados de aduana. El Operador de un Terminal Interior de Carga deberá obtener un registro para su funcionamiento ante el Ministerio de Transporte, para cuyo efecto deberá acreditar los requisitos relacionados con el capital, cobertura de seguros de responsabilidad civil y los demás previstos por las normas reglamentarias.

Transporte terrestre automotor

Artículo 56.-El modo de transporte terrestre automotor, además de ser un servicio público esencial, se registrará, por normas de esta ley y por las especiales sobre la materia.

Artículo 57.- En el caso del transporte terrestre automotor, cuando se trate de servicios que se presten dentro de las áreas metropolitanas, o entre ciudades que por su vecindad generen alto grado de influencia recíproca, bajo la coordinación del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte, cada autoridad municipal o distrital decidirá lo relacionado con la utilización de su propia infraestructura de transporte, a menos que por la naturaleza y complejidad del asunto, el Ministerio de Transporte asuma su conocimiento para garantizar los derechos del usuario al servicio público. Cuando el servicio sea intermunicipal, será competencia del Ministerio de Transporte.

Artículo 62.- Para la construcción y operación de nuevos terminales de transporte terrestre de pasajeros y/o carga se tendrán en cuenta los planes y programas diseñados por las oficinas de planeación municipal, así como el cumplimiento de los índices mínimos de movilización acordes con la oferta y la demanda de pasajeros, las redes y su flujo vehicular. Igualmente, sus instalaciones tendrán los mecanismos apropiados para el fácil desplazamiento de los discapacitados físicos, y serán de uso obligatorio por parte de las empresas de transporte habilitadas para ello.

Artículo 68.- El modo de transporte aéreo, además de ser un servicio público esencial, continuará rigiéndose exclusivamente por las normas del Código de Comercio (libro quinto, capítulo preliminar y segunda parte), por el manual de reglamentos aeronáuticos que dicte la unidad administrativa especial de

aeronáutica civil y por los tratados, convenios, acuerdos, prácticas internacionales debidamente adoptados o aplicadas por Colombia.

Transporte ferroviario

Artículo 80.- El modo de transporte ferroviario, además de ser un servicio público esencial, se regula por las normas estipuladas en esta ley y las normas especiales sobre la materia.

Artículo 81.- La infraestructura férrea podrá ser concesionada en los términos de las normas vigentes y el concesionario tendrá bajo su responsabilidad efectuar la rehabilitación, mantenimiento, conservación, control, operación de la vía y prestación del servicio de transporte.

Artículo 82.- Los entes territoriales y las empresas que desean prestar el servicio de transporte ferroviario podrán acceder a la red ferroviaria nacional, previo cumplimiento de los requisitos que determine el respectivo reglamento y en los términos que fije el contrato de concesión, cuando se trate de vías concesionadas.

Artículo 83.- Los entes territoriales colindantes en áreas metropolitanas o de cercanía y las empresas habilitadas que deseen hacerlo, podrán solicitar autorización para prestar el servicio público de transporte de personas o cosas dentro de sus respectivas jurisdicciones. Deberán tenerse en cuenta los términos del contrato de concesión, cuando se trate de vías concesionadas.

Artículo 84.-El gobierno permitirá y facilitará la importación de los equipos y suministros en general que sean necesarios para prestar y modernizar el transporte ferroviario.

Transporte masivo

Artículo 85.-Cuando la Nación y sus entidades descentralizadas cofinancien o participen con aportes de capital, en dinero o en especie, en la solución de sistemas de transporte masivo de pasajeros, deberá el Ministerio de Transporte y la dirección nacional de planeación evaluar y conceptuar:

1. El estudio de pre factibilidad, la factibilidad y rentabilidad técnico y físico-espacial que defina al sistema integral de transporte masivo, su cronograma, presupuesto y plan de ejecución.
2. La minuta de la sociedad por acciones que se constituya como titular del sistema de transporte.
3. El proyecto definitivo, su presupuesto y programa final de ejecución del sistema de transporte.
4. Cualquier cambio o modificación al proyecto.

Artículo 86.-El Ministerio de Transporte elaborará el registro en el banco de proyectos de inversión de los proyectos de sistemas de servicio público de transporte masivo, de pasajeros.¹

¹ <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=346>

Metodología

Se parte con la realización de una investigación histórica de la región del Casanare y la ciudad de Yopal; Lugo se estudia la situación actual de esta ciudad en los aspectos, económico, político, social y ambiental. El desarrollo del proyecto se basa en identificar las problemáticas de transporte que tiene la ciudad de Yopal en la actualidad a partir de estas generar nuevas alternativas para conseguir dinamizar el crecimiento poblacional, junto con el movimiento y flujo vehículos y de

pasajeros que se da a diario en la ciudad, por vía aérea, terrestre y además anexando el transporte férreo.

Se estudia el plan parcial actual de Yopal y todos sus componentes, los planes a futuro que tiene la nación para determinar la viabilidad del proyecto.

Después de este estudio general se hace uno puntual sobre el sitio para implantar el nuevo terminal multimodal y que logre suplir las necesidad que no se logra en el actual terminal, y donde además se espera tener un espacio amplio para desarrollar a la par la reubicación del aeropuerto el Alcaraván que también tiene las mismas problemáticas del terminal en cuanto tamaño y ubicación dentro del casco urbano.

Elegido el sitio para desarrollar el proyecto, se procede a generar un nuevo plan parcial que organice los diferentes usos y de las nuevas pautas de construcción y protección desde el casco urbano y alrededor del proyecto.

Por ultimo se propone un esquema básico para el equipamiento de transporte, para ello se analiza las determinantes físicas naturales y artificiales, las creadas, para lograr adherir el proyecto sin causar un gran impacto en la zona, pero proporcionando toda las comodidades para esta actividad. Este esquema se modifica hasta llegar a un diseño final.

1. Diagnóstico de la ciudad de Yopal

El cambio tan abrupto que ha tenido Yopal demuestra cómo se ha desarrollado una ciudad que con tan solo 70 años tiene una dinámica que se puede comparar con algunas ciudades del país que tienen 400 y más años. Es así que al demostrar este factor tan importante traducimos que Yopal va tener mucho más desarrollo económico, poblacional, demográfico, productivo, entre otros; y que superara a varias ciudades intermedias del país.

Yopal con tan pocos años ha logrado cambios impensados y que lo vuelven una potencia en la región y por supuesto atractiva a los inversionistas para descentralizar la atención e inversión que se genera en la región andina, y ahora tener en cuenta a Yopal como una opción de carga y transporte importante con terminales que suplan esa necesidad que aun padece.

Así la dinamiza de la ciudad, será a través de los años mucho más importante con relación a su crecimiento y el comercio junto a las relaciones con ciudades vecinas.

1.1 Diagnóstico de Yopal a nivel rural y casco urbano.

El departamento de Casanare se encuentra ubicado en el oriente colombiano a 350 km. de Bogotá, teniendo excelentes vías de comunicación terrestre con el interior del país; se ubica en el intermedio del paso entre Colombia y Venezuela, teniendo una economía que se mueve por el petróleo y el arroz, tiene como capital a la ciudad de Yopal.

El departamento posee distintas vías que lo conectan con Boyacá, Meta, Arauca, Vichada y Bogotá, la conexión vial existente mantiene la oferta comercial y la comunicación vía terrestre con bastante flujo, donde no hay problemas de comunicación ya que todas cuentan con una muy buena malla vial, otras se encuentran en proceso de volverse doble calzada y algunas en proceso de re parcheo en zonas inestables.

La ciudad de Yopal tiene una gran fuente de ingresos que es el petróleo y está en un punto central de la ubicación de los diferentes pozos que se perforan, por ello la actividad de carro tanques y mulas es importante, igualmente el flujo del personal que labora allí es importante, ya que muchos de ellos viven en otras ciudades, siendo fundamental la oferta de transporte para cubrir esta demanda tanto terrestre como aérea.

Así pues se convierte en un punto importante desabastecimiento de alimento para el país, donde Yopal es el eje principal de entrada y salida de personas y productos. la ciudad de Yopal tendrá una valoración de centralidad de la región Orinoquia, debido a que los futuros proyectos viales y comerciales que conectaran a Colombia con Venezuela por los llanos orientales van a tener en la mitad de este proceso a la ciudad y generara unos flujos diferentes y relevantes para su crecimiento económico y demográfico.

En el primer renglón de la economía de este municipio se encuentra la industria del petróleo, como eje generador de empleos y desarrollo por conceptos de regalías para la región. Así con estos recursos es, generar vivienda, educación, salud y mejoramiento de la infraestructura vial, entre otras opciones.

Por otro lado la ganadería genera un alto ingreso de recursos para la capital casanareña, donde su buena producción, lo posicionan en el país como una de las mejores en este aspecto, generando muy buenos recursos, sacando ganado vacuno de buena calidad.

La agricultura le genera a Yopal excelentes recursos que se ven reflejados en la industria que se está asentando en la región y que ponen a prueba las materias primas de la región para sacar productos elaborados, los cultivos más característicos y que dan buenos dividendos son: el arroz, la palma de cera africana, el café y el plátano.

El transporte urbano, no es coherente para el flujo de la ciudad y no se encuentra haciendo la conexión entre los sistemas de transporte terrestre y aéreo, es más una situación meramente de transporte urbano, sin tener una integración entre todos.

La infraestructura vial de la ciudad se encuentra en proceso de renovación y adecuación, donde se prevé reubicar la marginal de la selva trazándola por la av. 50, y que se unirá con la av. primera que contara con varios puentes vehiculares. el intercambiador vial ha sido importante dándole una nueva imagen a la entrada de Yopal, junto con nuevos proyectos viales internos

la ciudad tiene un fuerte en el turismo que apenas se está empezando a desarrollar, debido a que el fuerte de Yopal no era precisamente el turismo pero ciertamente se ha crecido por la dinámica social y económica que está sufriendo, por aquel motivo el turismo ha llegado a formar parte de la fuente de ingresos y a ser fundamental como un renglón económico que genera recursos a las arcas de la ciudad, ofreciendo un sinnúmero de oportunidades y así mismo generando desarrollo, con lo que se busca una excelente infraestructura de transporte para soportar esta demanda de turistas.

La economía de Yopal aún se encuentra muy ligada al petróleo y a los recursos que este genera por el movimiento de transporte de trabajadores de barriles de crudo, de alimentos, de materiales, infraestructura y lógicamente lo que esto genera en la ciudad, aun se depende enormemente de ello.

También la ganadería se encuentra jerarquizando ese esquema de ventas y compras que están formando unos importantes dividendos; al igual que la agricultura donde mucha gente actualmente se encuentra invirtiendo y generando empresa por medio de las fincas o granjas que tienen sus cultivos de arroz, maíz, palma de cera, café, entre otros y en los cuales los campesinos, logran su sustento diario pero además una gran inversión por medio de ello. (Ver figura 1)

1.2 El terminal de transporte actual de Yopal

Las terminales aérea y terrestre movilizan miles de pasajeros al año. Muchas de las migraciones que se dan en la ciudad y el departamento al año son correspondientes al boom petrolero, que atrae a nuevas personas a vivir en esta tierra, lo que aumenta un flujo de transporte de población flotante y radicada en la ciudad.

Para los 80's ya comenzó Yopal a expandirse a razón de la zona del aeropuerto y a trazarse ejes viales importantes como la cra 19 y 20, se estableció la primera plaza de comercio constituida y llegó el transporte público intermunicipal, formando el segundo terminal de transporte moderno.

La terminal actual ubicada en la Carrera 23 con Calle 26 en el centro de la ciudad, con una atención al público de Lunes a Viernes de 7:30 a.m. a 12:00 m y de 2:00 p.m. a 5:30 p.m., no cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento ya que solo es un terreno al aire libre con una pequeña edificación donde se venden los tiquetes y se ofrece un servicio de cafetería.

- La principal transportadora de pasajeros es Transporte la Macarena transportando pasajeros por el Meta, Tolima, Guaviare, Boyacá y Casanare, además servicio expreso y mercancías a nivel nacional.

El Plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Yopal establece la necesidad de construir una nueva terminal a las afueras del casco urbano, con la infraestructura adecuada para su funcionamiento, pero no especifica todavía el lugar adecuado para este, esto se verá en el plan nuevo que saldrá a finales del año 2013.² (Ver figuras 2-3-4)

Tabla 1 Diagnostico del terminal de Yopal actual

DESVENTAJAS	VENTAJAS	NECESIDADES
No posee la infraestructura adecuada. Deterioro de la infraestructura vial. Invasión del espacio público. Genera una movilidad lenta en el casco urbano.	Fácil acceso para los usuarios.	Edificación adecuada que albergue y proporcione todos los servicios requeridos. Espacio adecuado para parqueo, abastecimiento y mantenimiento de buses y camiones. Ubicación en una zona en la que no genere conflictos. Fácil acceso. Fácil conexión con el aeropuerto.

² P.O.T. Yopal; Alcaldía Municipal



Figura 1- 1 Taquillas empresas transportadoras



Figura 2 Zona estacionamiento de buses

Nota: imágenes tomadas de: [página web Prensa libre de Casanare](#)

1.3 El transporte en Colombia

El transporte en Colombia a lo largo de los años ha venido revolucionándose de forma positiva, donde las ciudades grandes e intermedias han sufrido un cambio profundo en cuanto productividad y crecimiento, por lo que los actuales gobernantes, se han

preocupado por brindar un mejor desarrollo en este sentido, modernizando terminales de transporte y aeropuertos que no están acorde a los flujos y necesidades de la población.

Por otro lado la mayoría de estos equipamientos llevan entre 40 y 50 años en funcionamiento, en los cuales se tenía una dinámica diferente y su demanda no era tan alta como la actual; por esto es que en nuestro país no es raro escuchar las inconformidades por parte de los usuarios ,que el transporte necesita un cambio radical, y que se deberían implementar terminales multimodales y se refieren a la incursión de Europa y Asia en este medio de transporte, donde hace mucho tiempo se viene desarrollando de manera efectiva.

2. Marco teórico

La nueva tendencia a nivel mundial del transporte multimodal ingresa a formar parte de la idea que se quiere implementar en Colombia para tales fines, donde sin duda alguna las ciudades intermedias y grandes quieren mandar la parada en este tema, ya que tras este vienen inmersos una cantidad de ventajas y oportunidades que se pueden dar si se llega a implementar dicho sistema.

Por ello desde que en ciudades como Bogotá y Medellín, pioneras en este tema comenzaron a constituir sus sistemas de transporte masivo e integrado, se logró con esto un importante avance, debido a que se dieron pautas de como todo el transporte que salía, entraba y confluía dentro de la ciudad se tenía que organizar, para poder brindar un mejor servicio y mucho más eficaz en lenguaje de tiempo.

Se comenzó con la propuesta de unir el metro de Medellín con el área metropolitana, donde a su vez seria de fácil acceso a comunidades vulnerables por medio del metro cable, que a su vez conectaba directamente con el interior de las estaciones, dando así la oportunidad más fácil de acceder a las personas de escasos recursos.

De allí se desprendieron estrategias como la de los buses articulados, urbano e intermunicipales que pudieran llegar a satélites y que de allí todo girara en torno al eje del metro y que este fuera el motor principal de movilidad en la ciudad, cosa que fue muy bien aceptada por sus habitantes, ya que les facilitaron el modo de

interconectarse incluso con los municipios del Valle de Aburra que también se vieron beneficiados con la implementación del transporte multimodal en Medellín.

En Bogotá hacia el año 2000, empezó a darse también un cambio profundo con respecto al transporte, debido que para este año comenzó a operar la primera fase de Transmilenio, que le brindo una cara diferente a la ciudad luego de los fallidos intentos por implementar el metro, sin que hasta ahora se haya podido concretar el trazado de la primera línea.

Retomando el tema de la multimodalidad se concentró la atención de este tipo en los portales, allí se dieron unas dinámicas nuevas y poco conocidas por los habitantes de la ciudad, donde se logró por medio de buses alimentadores crear una conexión desde los sectores que quedaban alejados, y así de esa forma que no tuvieran que desplazarse hasta ese punto por otro medio.

Luego de eso el transporte inter municipal, se adhirió también luego de que una gran cantidad de personas que vive a las afueras pero que estudian, trabajan o hacen sus diligencias en Bogotá, necesitaban un medio ágil, rápido y que no tuviera mayores complicaciones de dejar en un sitio y tener que desplazarse a pie otro recorrido para poder de esa forma tomar el servicio que lo dejara en su lugar de destino, para que al finalizar el día el proceso fuera el mismo.

Se tomó la iniciativa de que este tipo de transporte también estuviera dentro de los portales de Trans Milenio para poder generar más sistemas que movilizaran eficazmente las personas y donde se busca darle una mayor comodidad en este sentido; ya tiempo después y hasta la actualidad la puesta en marcha del SITP

quiere que todo el transporte de la capital se maneje con un solo tiquete y que esté integrado completamente desde los buses de transporte urbano, con servicios complementarios, los buses articulados, los buses alimentadores, el tren de cercanías, el metro cable y el metro.

De esta manera se espera que la conectividad de la ciudad sea total entrando a competir globalmente de una forma más ligera con ciudades como Paris y Londres que ya son hace muchos años que lo tienen implementado.

De esta forma como se describe la actividad y el objetivo de operación de esta clase de equipamientos multimodales que agrupan el transporte, llegamos a indicar que estas características que vienen dando de qué hablar por lo ágil que puede hacer las cosas en las ciudades es lo que se trata de venir aplicando en muchas regiones de Colombia, es tanto así que Cali, Bucaramanga, Pereira, Barranquilla y Manizales ya están en esta tarea.

De allí se espera expandir por todo el país, enfocado en lugares con potenciales económicos y turísticos como lo es Yopal, con lo que se busca organizar y sacar mejor provecho al transporte de la ciudad y el potencial implícito que trae que se cumpla con este proyecto.

La intermodalidad del transporte es la solución al progreso y el rápido desarrollo de las ciudades, donde sus habitantes busquen formas efectivas de trasladarse y de cumplir con sus necesidades de formas optimas, y lógicamente la ciudad va a

proveer de esta infraestructura para que estos vaticinios se vuelvan una realidad para un mejor desplazamiento.

2.1 Concepto de terminal intermodal

La intermodalidad se piensa desde el grupo de estrategias que componen varios tipos de sistemas de transporte que se vuelven un compendio de funciones que generan un movimiento en pro del desarrollo, de la cultura, del turismo, del comercio, entre otros factores que generan una apertura económica en pro de la globalización.

La definición de la Conferencia de Ministros de Transporte de Europa, dice Transporte Intermodal es cuando se hace el transporte por camión sobre la distancia más corta posible, haciendo la larga distancia por ferrocarril o por agua. En esta definición la referencia a distancia más larga / corta, confunde. El término "Transporte Intermodal" se aplica tanto a cargas unitarizadas como a cargas no unitarizadas, aunque en la práctica en el Transporte Intermodal domina el uso de contenedores (marítimos o domésticos).³

La intermodalidad en el transporte es algo que países como Japón, Inglaterra, España han implementados desde hace años con gran éxito. Estos terminales integran transporte como el aéreo, férreo, taxis, y algunos como México incorporan los buses.

2.2 Referentes en Colombia e internacional

TERMINAL DE TRANSPORTE DE MEDELLIN

Las determinantes físicas y naturales del lugar, influyen en la ubicación del edificio, tienen en cuenta el sistema vial existente y el proyectado, y la integración de debe haber entre los distintos sistemas de transporte. Por su ubicación y cubierta alta con estructura metálica con secciones acristaladas tiene una iluminación natural y no le llega

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_intermodal

al edificio directamente los fuertes vientos provenientes del norte. Se maneja un sistema de estructural convencional rígido a porticado, las columnas son de una gran sección lo que permite mayores espacios libres al interior. el edificio marca un gran equilibrio, la forma y las circulaciones están dadas por el río ,las vías de acceso y la topografía del terreno. Se genera un volumen escalonado, en cual se desarrolla en el centro una especie de circuito con todas las actividades y servicios. para el usuario es fácil el desplazamiento y la utilización de todos los espacios. el punto jerárquico es el hall central, encierra todas las actividades del terminal y la vegetación diseñada para este. el cerramiento permite la integración del interior del edificio con el exterior.



Figura 3 Ubicación

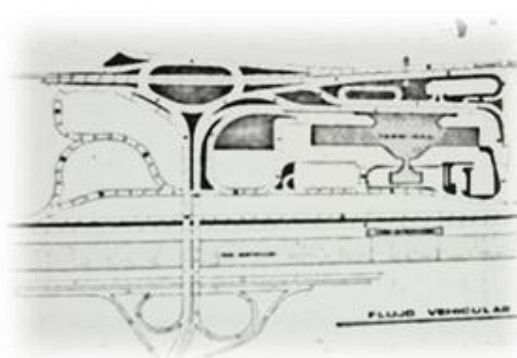


Figura 4 Circulaciones vehiculares



Figura 5 Foto aérea

Nota: tomado de la Revista Proa Revista Proa (Urbanismo-diseño—arquitectura-indústrias)

NUEVA ESTACIÓN INTERMODAL SANTIAGO DE COMPOSTELA (ESPAÑA)

PROYECTO DE HERREROS ARQUITECTOS

El edificio se levanta sobre las vías férreas y automóviles a manera de puente, se une a la ciudad por medio de accesos a las vías y plazas, parques. El proyecto es escalonado con niveles de 3 metros de altura cada uno: en el ultimo se unen ciudad y vestíbulos, plataforma de intercambios; andenes y usos lucrativos en el segundo; andenes en el primero; zócalo de usos lucrativos sur en el segundo; dársenas de autobuses, calle de Clara Campoamor, barrio de ponte pedriza y parque de las brañas en el tercero. Se levanta sobre columnas de gran sección, se utiliza estructura a porticada, se generan espacios abiertos.

Logra una buena iluminación natural por su envolvente acristalada y especie de claraboyas en la cubierta.

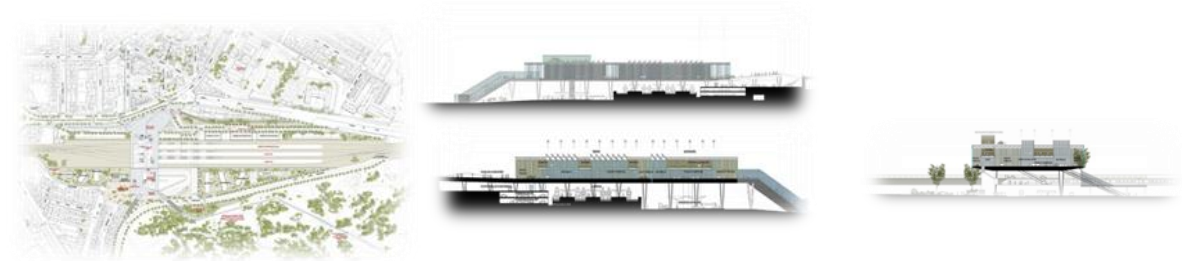


Figura 6 Ubicación, Cortes

Este edificio, en el que conviven encapsulados en dos volúmenes los vestíbulos de las estaciones de ferrocarril y de autobús, se asoma a las vistas imponentes sobre el entorno natural del sur de la ciudad desde el balcón urbano que resuelve con naturalidad la conexión peatonal entre la “plaza de la estación” y la “plaza de clara Campoamor” y la puerta de las brañas, todas ellas de nueva creación. Esta última quiere ser la antesala del entorno natural parque de las brañas de ser y la ciudad de la cultura.



Figura 7 Perspectiva volumen sobre vía

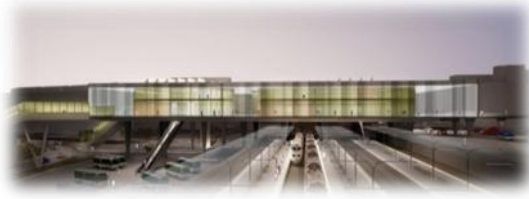


Figura 8 Perspectiva acceso principal

3. ANALISIS DEL PLAN PARCIAL DE YOPAL

3.1 Plan parcial actual/ plan parcial propuesto

La ciudad de Yopal cuenta con un plan parcial y unas unidades de actuaciones definidas, donde se enmarcan las normas y restricciones en cuanto a los usos del suelo, las áreas de expansión urbana, las áreas protegidas, la infraestructura vial, etc.

Reglamentación actual

El casco urbano se encuentra regido por los lineamientos que se estipulan en el P.O.T, donde se regulan los usos, estratificación, vías, espacio público, entre otros factores.

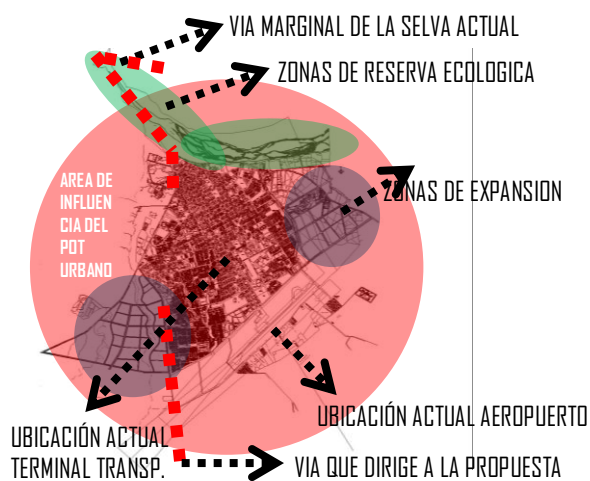


Figura 9 P.O.T

Unidad economica predominante según P.O.T.

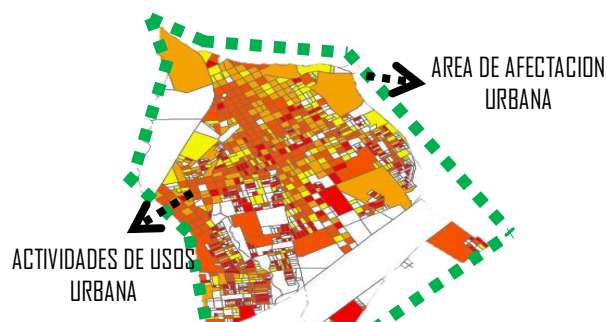


Figura 10 Unidades económicas

Nota: Plano tomado de la Alcaldía de Yopal (modificado por el autor)

FORMULACIONES DEL ACTUAL POT RESPECTO A LOS TEMAS A TRATAR

- Objetivo de infraestructura Vial y de transporte: dotar y mejorar al área urbana y rural del municipio de Yopal de la infraestructura vial terrestre, fluvial y aérea para consolidar al municipio como un centro articulador de la economía Regional y Nacional.
- Objetivo de mejoramiento de los servicios públicos, sistemas de equipamientos y espacio público: dotar al municipio de una red eficiente de infraestructuras para el desarrollo de los servicios públicos, sociales, institucionales y económicos que garanticen una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio, de acuerdo al ámbito funcional departamental, en relación con el número de habitantes, la evaluación de las actividades económicas, movilidad poblacional índices de espacio.
- Artículo 6- Políticas territoriales (anterior Art. 7 Acuerdo 027): Política de conectividad Urbano Regional. El desarrollo de un sistema de

infraestructura vial eficiente permitirá la adecuada movilidad de bienes y personas dentro de su territorio y consolidara al municipio como eje conector Orinoquense aprovechando sus ventajas comparativas para el desarrollo de un sistema multimodal de transporte.

Se potenciara sus centros poblados, cabecera de corregimiento, para que se conviertan en centros de desarrollo de actividades específicas a nivel regional, el territorio de Yopal será eje articulador de la economía de la Orinoquia a través de la dotación para el acopio y comercialización de los productos del Municipio y el Departamento.

- Artículo 14: Sistema de Equipamientos Municipales.
 - a. Equipamientos de Transporte: Es el conjunto de instalaciones de apoyo que permiten la adecuada movilidad origen – destino de personas, mercancías, semovientes y bienes en general, de forma óptima y segura, garantizando una eficiente dinámica en las actividades municipales y estableciendo una comunicación fluida regional, nacional e internacional. Para la presente formulación se tendrá como acción prioritaria, determinar el costo beneficio de la reubicación del terminal aéreo (largo plazo) y del terrestre (mediano plazo) del casco urbano del Municipio, así como la ubicación de zonas mayoristas.
 - b. Equipamiento de Servicios de Acopio y Comercio: comprende las instalaciones destinadas al proceso de recepción, embalaje, almacenamiento de productos no perecederos y a su distribución en

el municipio, tales como Centros de Acopio, plazas de mercado, mataderos, frigoríficos y bodegas de productos agrícolas. Estas se localizaran funcionalmente permitiendo una adecuada articulación y accesibilidad con el sistema rural municipal.

Artículo 47: Clasificación del sistema vial

VIA URBANA NACIONAL		
Entre Calle 7 y Calle 9		
COMPONENTE	CANT	ANCHO (M/L)
Calzada	2	8.00
Separador	1	1.00
Andenes	2	3.00
Control Ambiental	2	1.50
Zona Verde	2	2.00
Perfil Total	1	30.00

VIA URBANA REGIONAL		
Vía a Morichal: Entre Marginal del llano y Calle 25		
COMPONENTE	CANT	ANCHO (M/L)
Calzada	1	9.00
Andenes	2	4.00
Control Ambiental	2	4.00
Perfil Total	1	25.00

VIA URBANA NACIONAL		
Entre Calle 9 y Cruce vía Morichal		
COMPONENTE	CANT	ANCHO (M/L)
Calzada	2	8.00
Andenes	2	3.00
Control Ambiental	2	2.00
Zona Verde	2	2.00
Perfil Total	1	30.00

Tabla 2 Sistema vial

Nota: tomado de la Alcaldía Municipal de Yopal (Planeación)

3.2 PLAN PARCIAL PROPUESTO NUEVA ZONA RURAL

PLAN VIAL Y MOVILIDAD

Objetivo: Regulación de sectores normativos para el nuevo eje de transporte de la ciudad de Yopal; partiendo de la implementación de un plan parcial para la zona delimitada como de influencia para el normal funcionamiento de este eje.



Aperturas: propuesta de nueva vía “calle 90” que viene desde el costado de la marginal de la selva a la altura de la Guafilla que se conectara directamente por medio de puentes vehiculares con el eje de transporte pasando así sobre la vía Morichal llegando a desembocar en el nuevo anillo vial que a la altura de la vereda Guayaque retoma la antigua vía marginal.

➡ Ampliaciones: estas se desarrollan sobre la vía a morichal estirando sus carriles de 1 a 4 por cada sentido teniendo bahías de desaceleración y un ancho de 3.50 mts. Por su parte el separador será de 5 mts, con ciclovía sobre la misma y una zona verde lineal con tratamientos especiales.

➡ Remodelaciones: nuevas

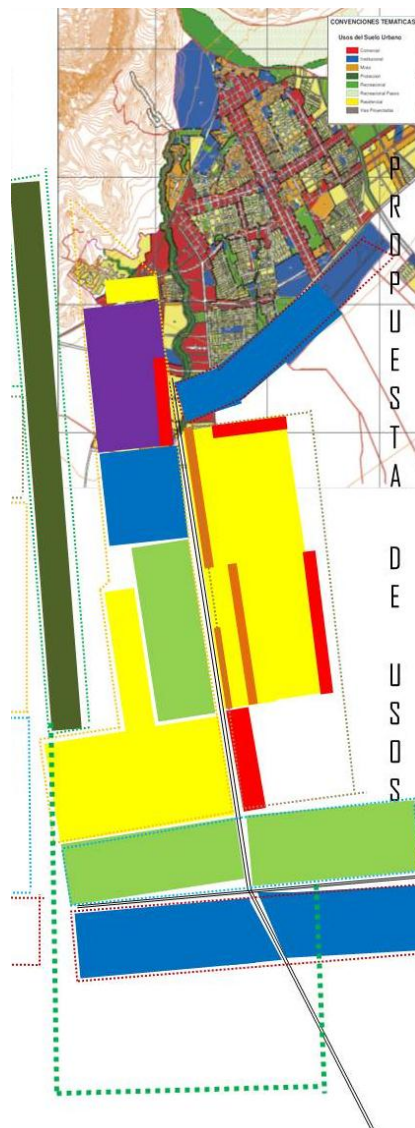
conexiones con la ya reubicada marginal de la selva. intervención al transporte público e implementación del tranvía como medio de transporte masivo que conecte la ciudad con el nuevo eje de transporte y la re adecuación de la línea del tren de la américa que une a Venezuela, Colombia y ecuador.

Intervenciones y modificaciones de la norma vial existente.

- ✓ vías de 4 carriles por ambos costados con un ancho de 3m, por carril.
- ✓ sardinel y paramento respectivamente con un retroceso de 3m de este punto al límite de construcción.



- ✓ creación y utilización de puentes vehiculares vías arteria.
- ✓ separador de 5m con cicloruta y tratamiento urbanístico sobre la vía calle 90 y la av. morichal.
- ✓ las construcciones planeadas cerca del área de influencia del metro y el tranvía deben estar a 100m de los rieles



PLAN PARA USOS DEL SUELO (cambio de uso, usos agregados y límites)



La zona contigua al sitio actual donde se encuentra ubicado el aeropuerto, se le dará uso institucional, para funcionamiento del satélite al terminal

El área de reserva forestal o protección se le da una franja que ocupara el cauce del caño Usibar, con el fin de prohibir la construcción sobre esta reserva hídrica.



Figura 12 Usos del suelo. Nota: imagen tomada de la web (Modificada por el autor)

la margen derecha de la vía a morichal costado nororiental se le implemento un uso de vivienda, mixto y comercio.

 La margen izquierda de la vía y la expansión suroccidental en algunos casos se tiene el usos de vivienda y se le adiciona un uso industrial junto con un uso institucional y de recreación activa

 La intersección de la creada av. calle 90 y la av. morichal se constituirán en un área de recreación que tendrá un aislamiento de por lo menos unos 1000m. l. para construcción en altura.

 Zona institucional dedicada al eje de transporte multimodal del Yopal.

 Altura máxima permitida en estas nuevas áreas constituidas: 10 pisos para vivienda, institucional: 3 pisos máximo, industria 2 pisos máximo, comercio: 2 pisos. estratificación 2,3,4,5.

PLAN ESPACIOS PUBLICOS

- ✓ Las zonas duras y plazoletas que se pueden generar a lo largo de la avenida morichal que conduce al eje de transporte, para preservar esos espacios deteriorados de la comuna 5 y los que se van a crear por esta avenida y la nueva zona de vivienda con comercio que necesita de estos espacios para enriquecerlos y ser más funcional.
- ✓ Las aceras y corredores verdes se aplicaran sobre los costados tanto de las vías propuestas como las de la av. morichal para darle un espacio acorde al peatón y en las zonas que se promueven para nuevos usos darle espacios más amables, convertidos en parques lineales, junto al separador de la avenida morichal.

- ✓ Las ciclorrutas y senderos ecológicos serán fundamentales tanto en la margen de las nuevas vías como en la integración que se va a tener con la terminal para acceder a esta, igualmente se proporciona una buena infraestructura para seguir promoviendo el uso de la bicicleta para la ciudad.
- ✓ La puesta en marcha de un sistema de transporte masivo para la ciudad que se conecte con el eje de transporte y genere unas vías especiales que se puedan controlar y que ayuden a los peatones a movilizarse de una manera mas ligera y eficiente que conectara los satélites junto con la terminal mayor y el aeropuerto, situación que cambiara con mobiliario urbano y estaciones rápidas.

PLANEAMIENTO AMBIENTAL

Acciones y planificación del componente medio ambiental de la zona

Zonas de reserva forestal y agrícola

- ✓ Tratamiento de producción con restricción uso ambiental: la margen derecha o expansión suroccidental cuenta con una franja cercana al aeropuerto donde se encuentra una zona que se puede aprovechar para producción pero que lógicamente se debe regir por unos parámetros donde se debe conservar el recurso natural donde se infiere: el agua, la fauna

regional, la flora y todos los aspectos que tengan que ver con la no destrucción de las especies se encuentren sobre esta margen, debido a que son propiedad del municipio y deben solamente ser cuidadas para su continuidad y la preservación y así evitar extinción, mientras que se pueden dar terrenos para producción.

- ✓ Tratamiento suelo de protección: sobre esa misma margen llegando al km 5 y extendiéndose al 9 se generara un suelo de protección que básicamente tratan de ser acciones imperativas para resolver controlar o minimizar las problemáticas ambientales en los ecosistemas estratégicos de usos del suelo de reserva ambiental. allí podríamos aplicar un tratamiento de tipo conservación, recuperación en ciertos casos y manejo integral de los manejos que los campesinos le están dando a sus tierras y la importancia de controlarlo.
- ✓ Uso agroforestal: esta forma de uso del suelo rural (con implicaciones urbanas) se piensan para la parte que hay detrás del actual aeropuerto debido a que la zona luego de la reubicación del mismo y también de las viviendas que se encuentran contiguas a este quedara con un faltante de arborización y trabajo para esas personas que se van de este sitio, allí se generara un gran campo de cultivo que luego se comercialice y sea sustento de aquellos habitantes.

Acciones ambientales para la zona de influencia del eje de transporte

- ✓ Conservación y protección de las riveras del caño Usibar que tiene un afluente importante que genera una buena provisión de agua para la zona suroccidental y que por la llegada de la zona industrial a esta zona no se vaya a contaminar. arborización limpieza y cuidado de esta zona que se denominara como reserva forestal, por la diversidad de especies que se dan en esta zona que llega ampliarse casi 20 km. también denominar zona de reserva pasiva al costado del aeropuerto y terminal.

3.2 Unidades de actuación/ Vías propuestas

ACTUACIONES FRENTE AL TEMA VIAL Y TRANSPORTE	ACTUACIONES FRENTE AL TEMA DE ESPACIO PUBLICO
✓ Aplicación de la multimodalidad: construcción del nuevo terminal de transportes, reubicación del aeropuerto, contiguo al terminal, comunicándolo con un tren subterráneo y la integración del tren de las américas con un pequeño terminal de carga y pasajeros, unidos a los anteriores, en una nueva área ubicada a 13 km de la ciudad apostada sobre una margen del (área rural) ✓ Construcción de una malla vial importante y alterna a la existente con la finalidad de darle una mejor movilidad a la ciudad y llevar esta red al eje de transporte propuesto, ampliando la vía a morichal (zona rural), igualmente el trazado de la nueva calle 90 con su respectivo tratamiento de espacio público. ✓ Creación de un eje integrador de transporte masivo (tranvía) que conectara al casco urbano con la zona de influencia del área rural y los	✓ la unificación del espacio urbano como eje integrador de la futura urbe a un área rural en desarrollo para que se pueda organizar en pro de una buena organización de este espacio de 13 km que a futuro será parte de la ciudad y así mismo se dará una zona especial para que la problemática actual del espacio público no se replique en esta nueva zona que de esta dando en el oriente de la ciudad. ✓ Eje lineal verde sobre la vía morichal para que el peatón y las personas que se transportan en bicicleta tengan un espacio sobre la mitad de la vía que con una margen de 5 metros entre ambos sentidos se le proveerá al usuario de un espacio acorde para estar y conectarse de manera más saludable al proyecto y a las nuevas zonas de usos propuesta. ✓ Generación de aceras y plazoletas de descanso sobre la av. morichal que darán descanso y mejoraran la

satélites que generaran un circuito de conexión hasta la terminal y el aeropuerto, dando así una facilidad para personas que no tienen la posibilidad de pagar un taxi o poseer un vehículo propio. ✓ Ampliación de la vía morichal, que contara con 4 carriles en ambos sentidos, que proporcionaran una mejor conexión vial desde la ciudad hacia el área donde se está localizando el proyecto, dándole relevancia a carriles exclusivos para vehículos de carga pesada, vehículos y motocicletas, pero también una malla vial férrea para el transporte masivo de Yopal.	vitalidad de la zona rural que se encuentra aun sin desarrollar.
ACTUACIONES FRENTE AL TEMA MEDIOAMBIENTAL ✓ Creación de puntos estratégicos para la utilización de zonas de reserva forestal, donde se contempla una protección al suelo rural que tiene riqueza natural y de biodiversidad propia de la región llanera y que se encuentre en peligro de extinción por el avance de nuevas zonas normativas hacia el área rural. ✓ Tratamiento a nivel de conservación o preservación de las micro cuencas hidrográficas del caño Usibar, entre otros afluentes que constituyen un elemento esencial para la vida y hace parte fundamental de los recursos hídricos de la ciudad, ajustar un límite para que dicho espacio o eje no se vea afectado por urbanización desenfundada de viviendas o por mal uso por parte de las arroceras, finqueros y finalmente la zona industrial que se plantea crear por la margen derecha de la av. morichal. ✓ Aislamiento de usos residenciales con respecto al aeropuerto para evitar contaminación auditiva por parte de las aeronaves que allí despeguen o aterricen, de la misma manera se aplicara esta zona de restricción a la construcción a un área no menos a	ACTUACIONES FRENTE AL TEMA DE USOS DEL SUELO ✓ Creación de una normativa que intervenga el suelo rural que se encuentra localizado a ambos costados de la av. morichal alcanzando una extensión de 13 km lineales y donde se planteará que unido a las ya determinadas zonas de expansión por el pot, se adhiera a esta la anteriormente mencionada área del suelo rural, para pasar a ser parte del casco urbano municipal, reglamentando así unas zonas determinadas para ciertos usos. ✓ Se creara la zona de uso industrial para aprovechar la carga pesada que maneja el departamento por concepto de petroleras, mercancías, materias primas, entre otras. ✓ se generaran áreas o zonas de reserva forestal que generen unos espacios de restricción a provocar daños a los recursos naturales que posee la ciudad y que son del servicio del municipio para sus habitantes. ✓ Se expandiera las zonas de equipamientos de carácter municipal, la cual otorgara la potestad y el permiso para que en dicha zona se pueda reubicar el aeropuerto y además se genere un nuevo terminal

- los 400 mts del aeropuerto. ✓ Utilización de medios alternativos de transporte masivo, amable con el ambiente que no produzcan emisiones de gases contaminantes, que puedan afectar los cultivos y especies de la zona rural. ✓ Zonas de recreación activa y pasiva, donde se crearan parque de bolsillo o parque metropolitanos que sean del disfrute de sus habitantes y ayude a oxigenar las nuevas áreas urbanizables propuestas.	de transporte con tendencia multimodal. ✓ Se promoverán nuevas zonas de vivienda con un aislamiento de 500 a 700 mts del aeropuerto; que incluirá comercio y servicios, entre otros. Se generaran zonas de recreación pasiva y activa s que tendrán como eje fundamental apoyar la iniciativa de recuperarle el campo a la ciudad por medio de espacios verdes y parques de todas las escalas.
---	--

Tabla 3 Plan parcial propuesto

VIAS PROYENTADAS

Dentro del de ordenamiento territorial se menciona los principales proyectos para el mejoramiento vial, contempla la creación de nuevas vías y el adecuamiento y prolongación de alguna existentes.

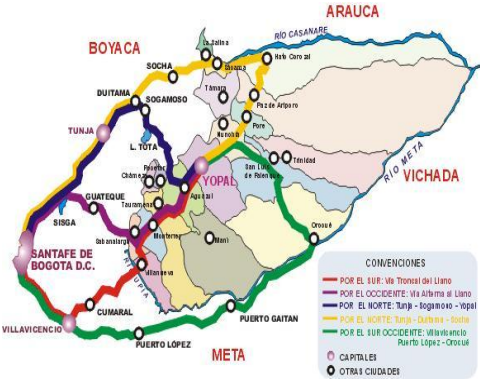


Figura 14 Conexión vial principal de Yopal y Casanare

Nota: tomado la web



Figura 13 Proyectos viales de la Nación

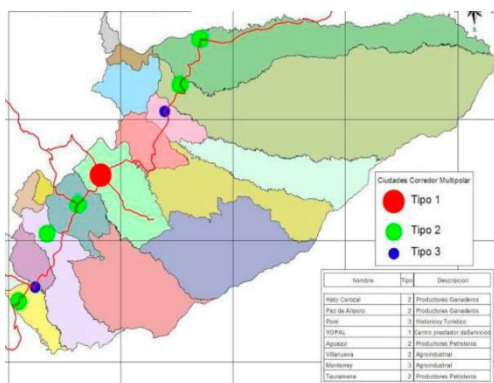


Figura 15 Corredor multipolar de actividades económicas

Las vías que más nos influyen son la vía a Villavicencio y Bogotá, la vía al norte de Casanare y Arauca, la vía marginal de la selva, y la vía a los corregimientos Morichal y Tilodiran que se ubican antes y después del lote respectivamente, esta última es muy importante ya que nos comunica directamente con el casco urbano, se propone una ampliación de cuatro carriles por sentido, distribuidos para transporte particular, público y transporte pesado, que dará una mayor organización y fluidez a estos.

La otra vía propuesta es la que conectara la vía que va a Villavicencio y Bogotá con la Terminal, el Aeropuerto y la vía al norte de Casanare y Arauca; esta también aportara una mayor fluidez y evitara que el transporte pesado de pasajeros y carga tengan que ingresar al casco urbano de Yopal y ocasionar trastornos en la movilidad y el deterioro de la malla vial.

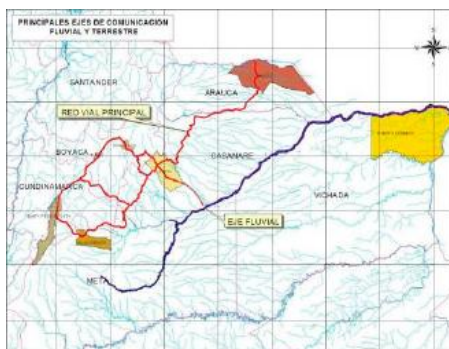


Figura 16 Ejes de comunicación
Fluvial y carga de la Orinoquia

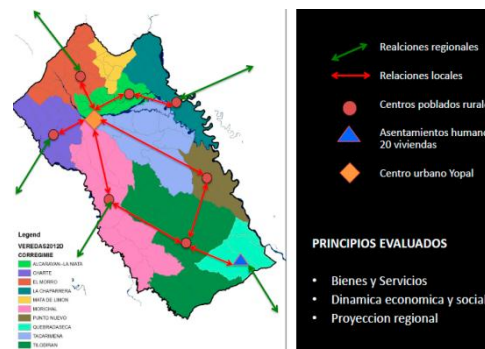


Figura 17 Conectividad Urbano - Rural

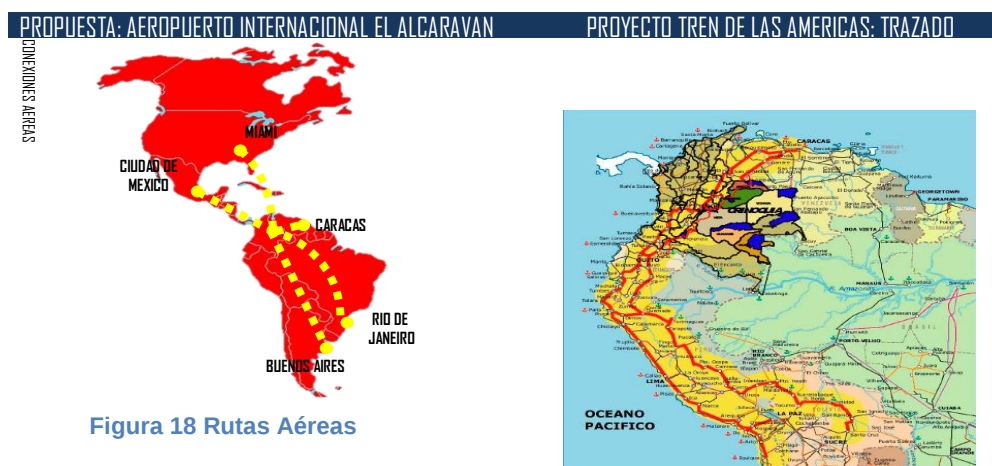


Figura 18 Rutas Aéreas

Nota: imágenes tomadas de la web (modificadas por el autor)

Las conexiones aéreas, terrestres, de carga y fluvial en Casanare son importantes para la realización de un eje de transporte intermodal y un punto o terminal que recogerá esa dinámica tan importante que se ejerce sobre la movilidad de personas y productos.

4. PROPUESTA PARA EL TERMINAL INTERMODAL DE YOPAL

4.1 Descripción del Proyecto y Ubicación

Analizando todas las determinantes naturales, construidas y crecimiento de Yopal y las necesidades de esta, la nueva Terminal se ubicara a 13 Kilómetros del casco urbano, en la zona rural del municipio, tomando la vía que comunica con el corregimiento de Morichal en un terreno de dos hectáreas; Asia el Oriente y separado por la vía Morichal se ubicara el nuevo Aeropuerto, el cual tomara carácter internacional, alternativo al Aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá.

Para esta área no existe normativa que regule o de lineamientos para la construcción o usos del suelo. Por tal motivo se elaborara un plan que estipule todo esto.

Aunque con la terminal de transporte y el aeropuerto se generara un desarrollo en la zona, es importante establecer normativas para que con el tiempo no se produzca el mismo fenómeno que se vive ahora con el crecimiento del casco urbano.

El terminal tiene capacidad para albergar y establecer una buena dinámica entre las personas y la carga que llega en taxi, buses, tren, avión y transporte particular, se dividirá en zonas públicas, semipúblicas y privadas; comunicadas entre si y de fácil acceso y reconocimiento; contara además con servicios complementarios como una conexión con el Aeropuerto en materia de pasajeros y carga, oficinas para las empresas transportadoras, un terminal de carga (productos mineros y agros) anexo al de pasajeros y un Hotel.

4.2 Criterios de Diseño/ Implantación/ Programa Urbano – Arquitectónico/ Diseño

Determinantes

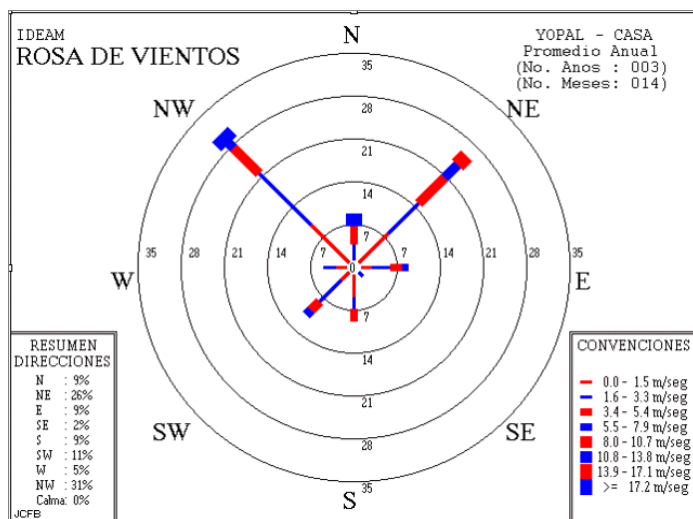
PROYECCIONES Y FORMAS DE CRECIMIENTO DEL CASCO URBANO AL 2042



Figura 19 Crecimiento Urbano

Nota: imágenes tomadas de Google Eart (modificadass por el autor)

La ciudad de Yopal llamada a ser polo de desarrollo del oriente colombiano, trae consigo un crecimiento poblacional y territorial bastante acelerado con relación al resto de ciudades intermedias del país, por ello es importante establecer el modo en que crecerá, las formas como se darán y el territorio que ocupara esta alta cantidad de población que se asentara, por lo que es prudente establecer nuevos sectores normativos a fines de diferenciar esas zonas del proyecto formal y que no se vean afectadas por la acción del terminal-aeropuerto.



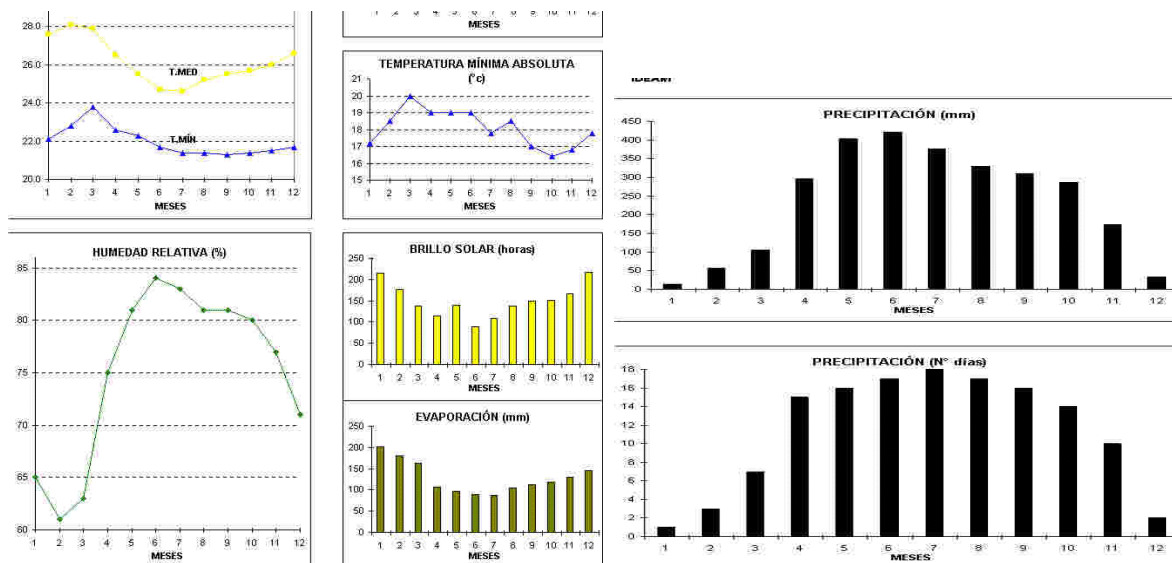
Climatología

El clima de Yopal es una determinante muy marcada, debido a las temperaturas que oscilan hasta los 35°, con fuerte épocas de lluvia y los vientos

que son bastante rápidos y que son más pronunciados en los meses de julio a noviembre y con una



Figura 22 Rosa de los vientos

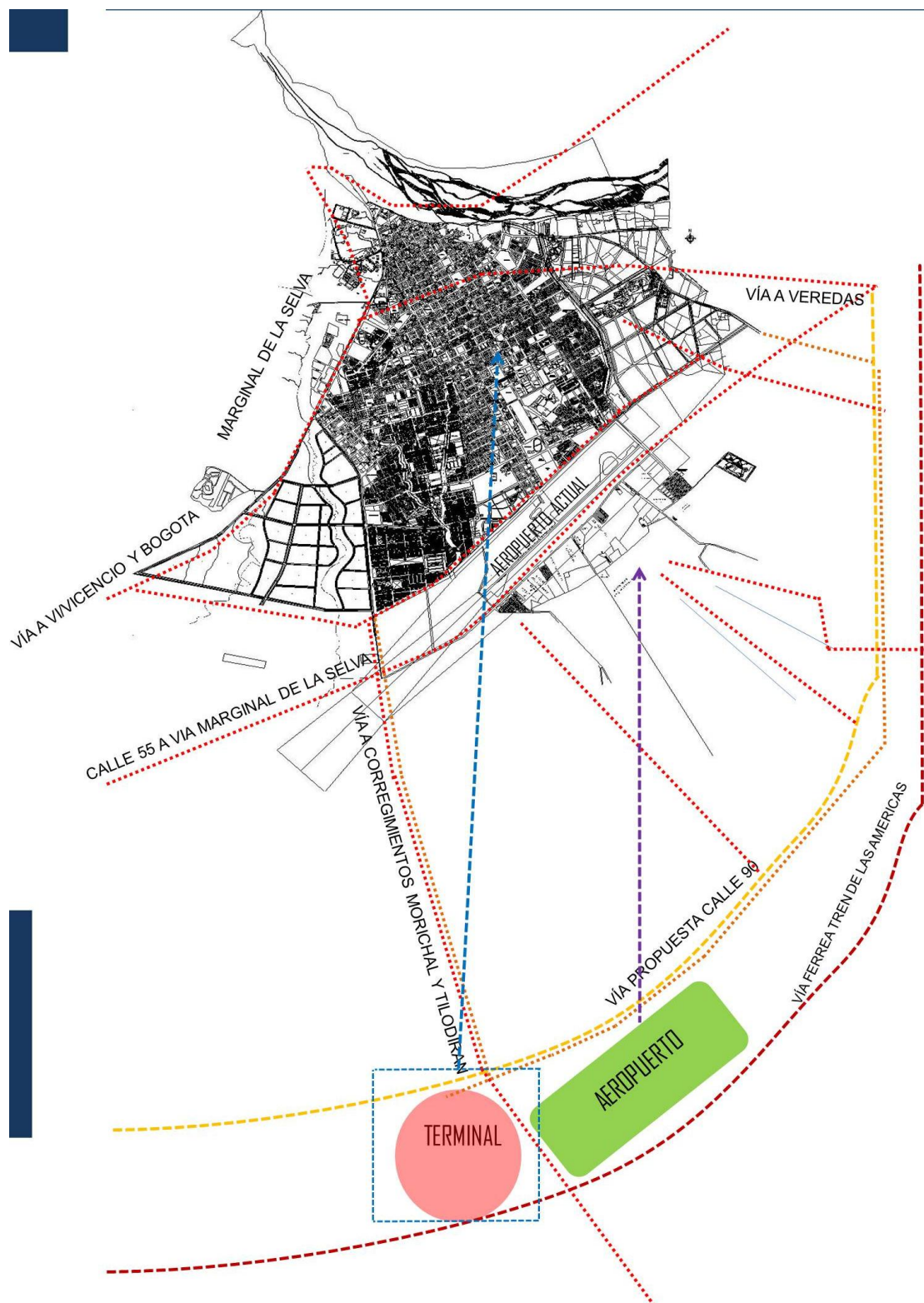


humedad del 9%, como también la topografía del terreno combinándose.

Nota: Tomado de la IDEAM

Figura 20 Temperaturas

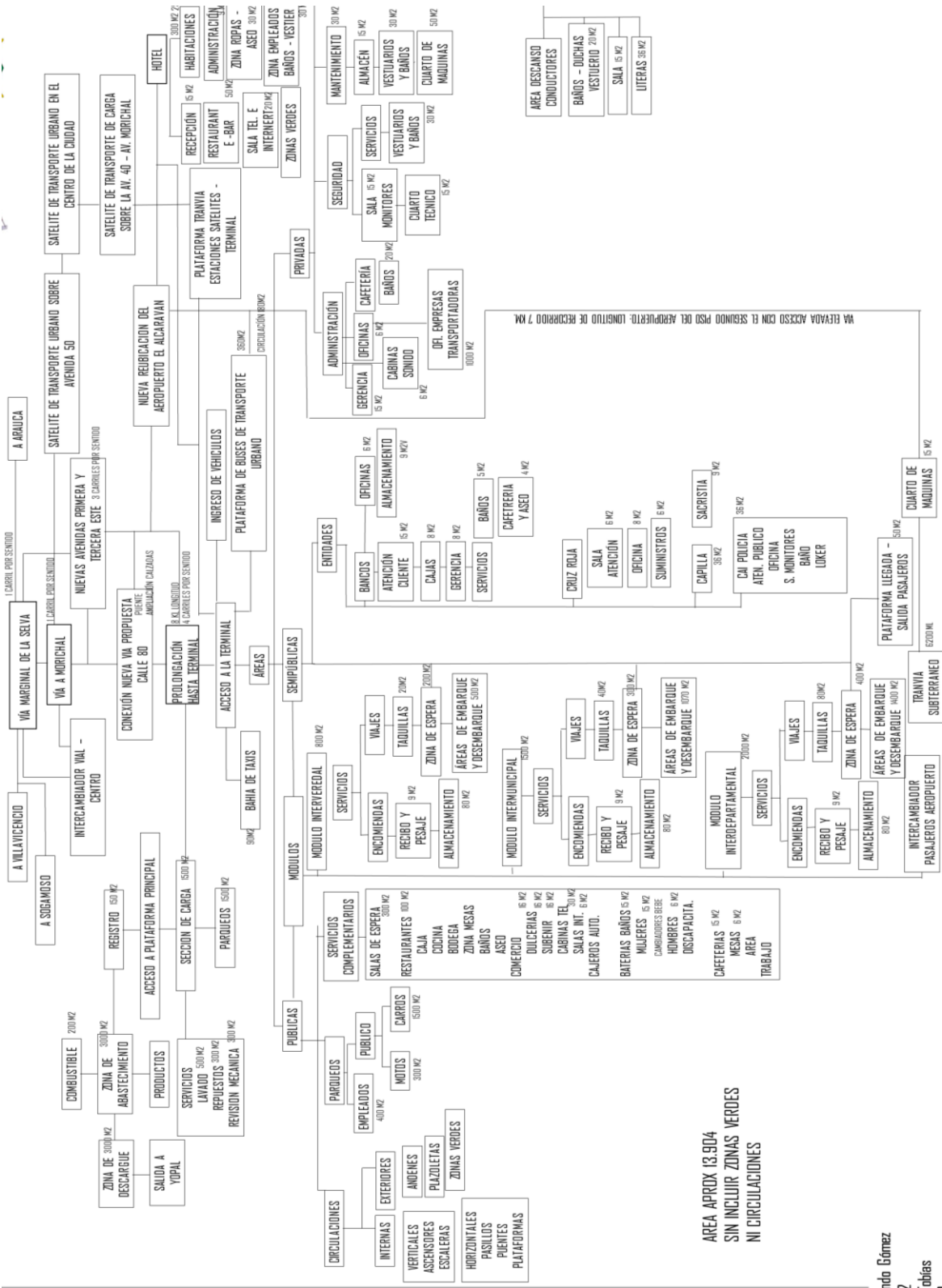
Figura 21 Presipitaciones



Figura

Terminal de Transporte Multimodal El Alcaraván de Yopal – Casanare

Tabla 4 Programa Arquitectónico



DISEÑO

Se cuenta con un área de 15 hectáreas, tendrá capacidad para transportar aproximadamente 2.000 personas al mes, y contará con una infraestructura para albergar de 8 a 10 empresas transportadoras, plataformas de llegada y salida de pasajeros con conexiones con el aeropuerto, la vía férrea y el transporte público y privado, zonas comerciales, administrativas, de servicios y hospedaje.

Figura 24
zonificación



La plataforma de salida cuenta con salas de espera divididas según el destino en tres módulos, interurbano, intermunicipal y nacional, cada una con sillas de espera, 2 pequeños stand de ventas y 4 puertas de salida. El espacio de estacionamiento cuenta con capacidad para estacionar 20 buses, se recibirán desde buses hasta Coche buses.

El área comercial contara con 3 restaurantes con capacidad de 50 personas y con posibilidad de acceso desde el exterior del edificio, 4 cafeterías con capacidad para 15 personas, 10 dulcerías, servicios bancarios para 3 entidades, 4 tiendas de variedades y 2 baterías sanitarias.

El edificio administrativo tendrá dos pisos cada uno de 4,50 mt de altura para logran una excelente circulación de aire y brindar un ambiente confortable; en el primer piso se distribuirán 3 locales para empresas transportadoras, ventanillas de pagos y recibo de correspondencia, el área de sistemas, una área de descanso para empleados, 1 bateria sanitaria, espacio de resección y escaleras de acceso al segundo piso donde se ubicaran las oficinas del Gerente, Administrador, contaduría, despacho legal, logística, y demás personal de estas áreas.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

La posición geográfica de Yopal es privilegiada por encontrarse en la mitad del paso entre Colombia y Venezuela; la puerta de los llanos orientales y los abundantes recursos con los que cuenta debido a esta importante determinante

La terminal actual de Yopal presenta muchas desventajas, tanto en infraestructura como en ubicación, por lo que se hace necesario la reubicación y modernización de esta para que los usuarios puedan contar con un mejor servicio.

La presencia de esta en la zona genera un caos urbano, deteriora las vías, hay invasión de espacio público e inseguridad. Se necesita un cambio total en los sistemas de tránsito y transporte de la ciudad, comprendiendo un nuevo terminal de transporte y la reubicación del aeropuerto que se encuentra ya dentro del casco urbano y que por consiguiente hay que ir viendo nuevas opciones para un nuevo eje de transporte que responda a las necesidades de la ciudad.

Hoy en día la mejor opción son las terminales intermodales, ya que estas brindan la posibilidad al usuario de acceder o realizar transbordo de una manera fácil y rápida en cualquier modo de transporte. Pero no solo se beneficia el transporte de personas, también lo hace el de carga ya que la interconexión aérea, marítima o terrestre es mucho más fluida.

El área rural que aún no se ha desarrollado será factor importante ya que será parte de la propuesta de intermodalidad, debido a la necesidad de desembotellar y descentralizar la

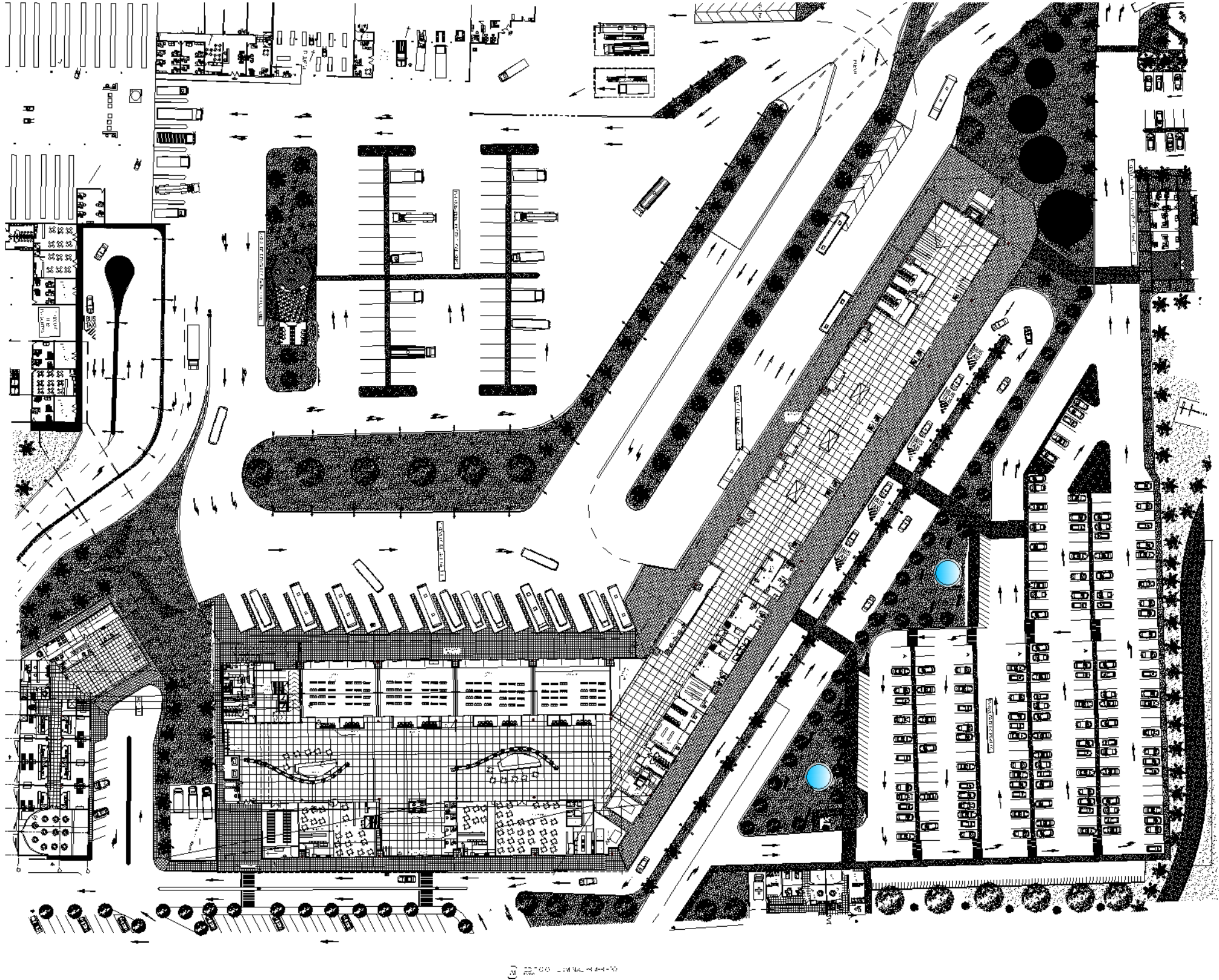
actividad de transporte y carga que tiene como objetivo de desarrollar los temas de movilidad y transporte de carga y pasajeros; de allí que se encuentra condensado en el centro de la ciudad.

Las vías de comunicación son un determinante muy importantes ya que estas nos determinan la mejor ubicación para la entrada y salida del transporte y los accesos, para que la movilidad sea fácil y fluido en el sector que comprende la actividad del eje de transporte.

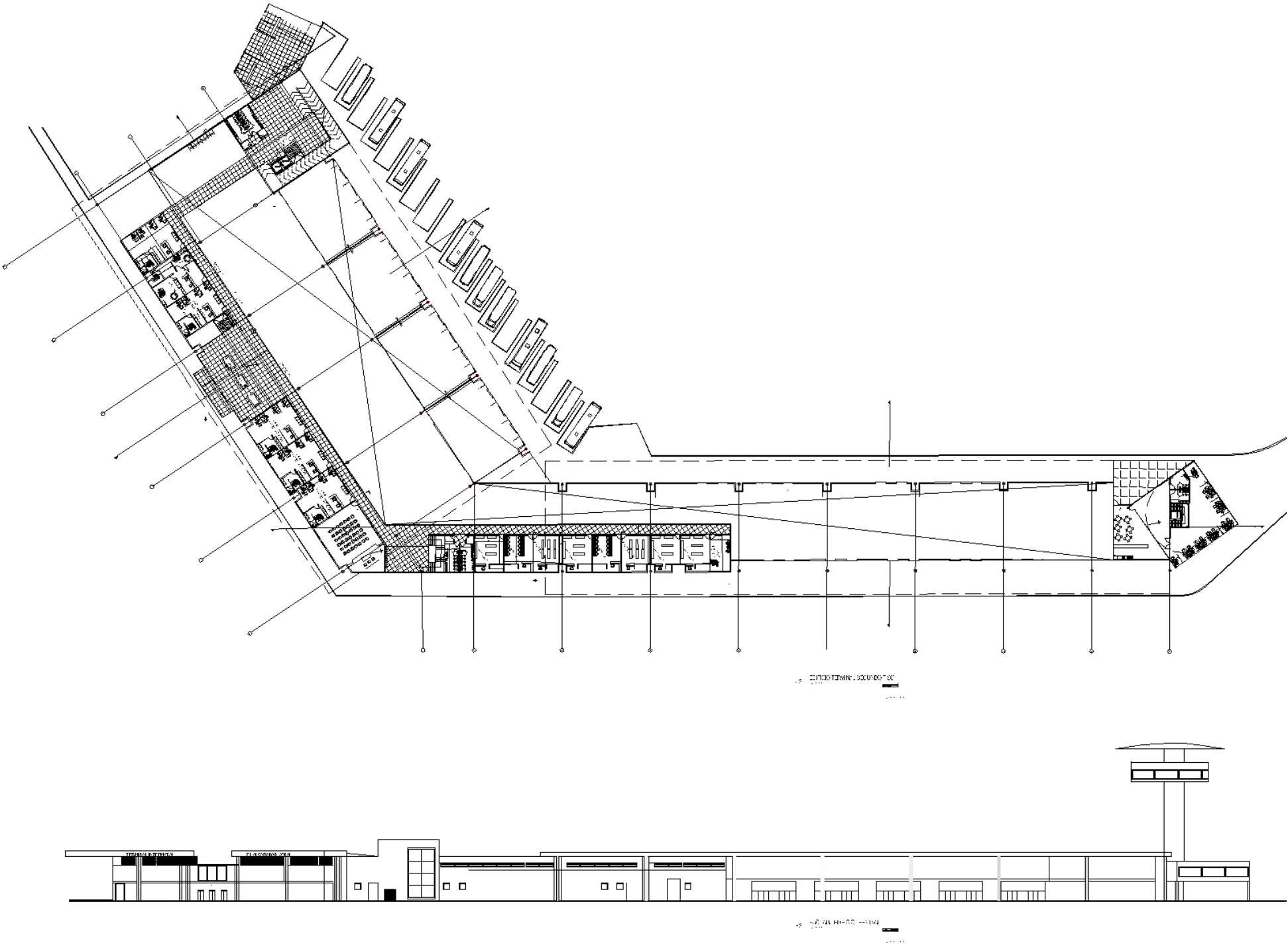
El terminal se distribuye de tal forma que todas las áreas son accesibles y permiten una fluidez en los desplazamientos y en la llegada y salida de pasajeros y carga. Cuenta con zonas de servicios, como cafetería, tiendas, restaurante, oficinas, áreas de espera y de esparcimiento.

6ANEXOS

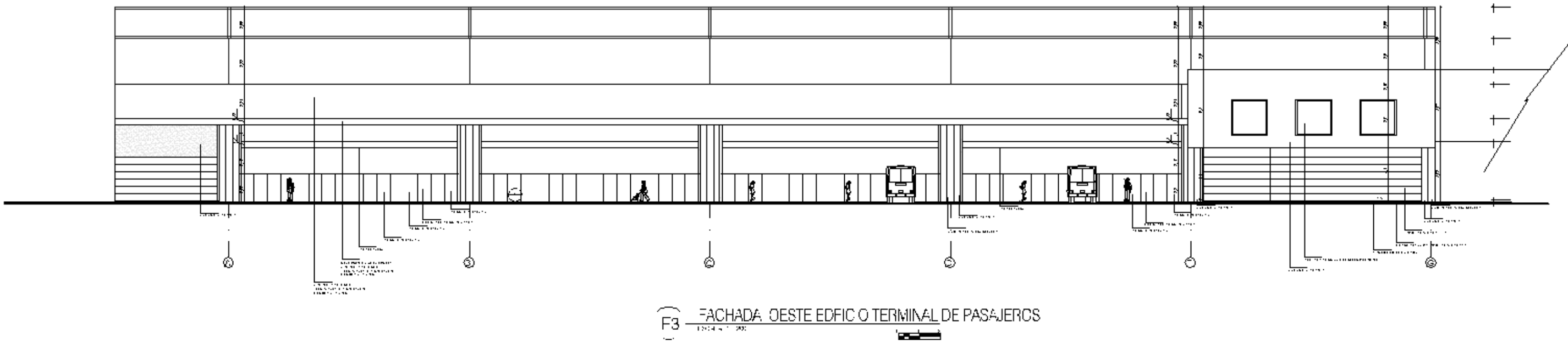
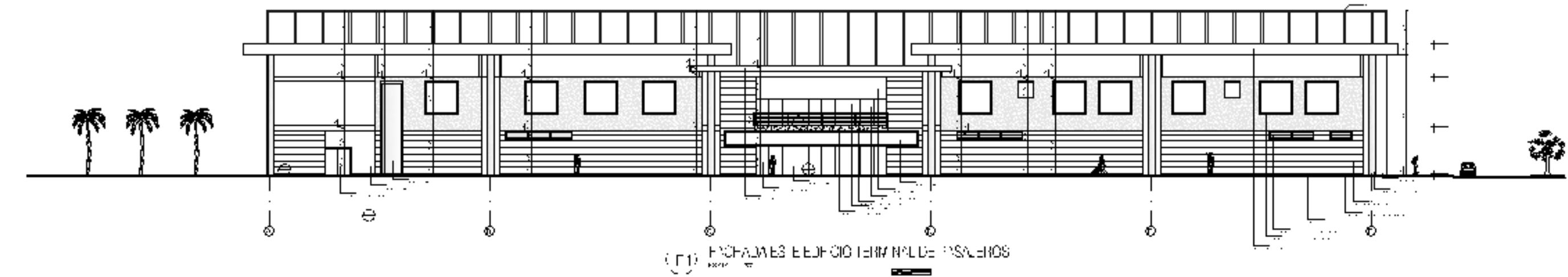
PLANTA PRIMER PISO EDIFICIO TERMINAL DE BUSES

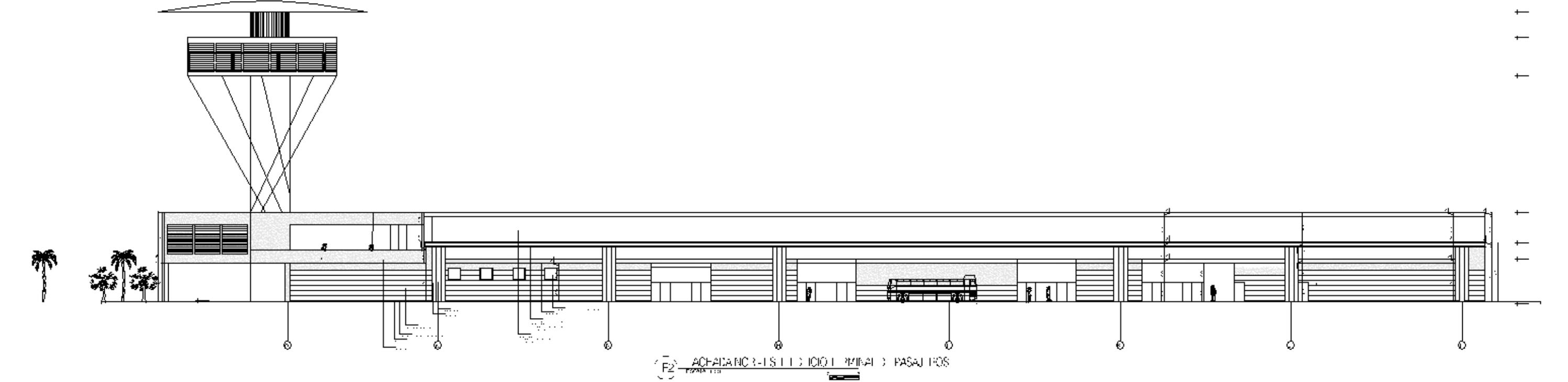
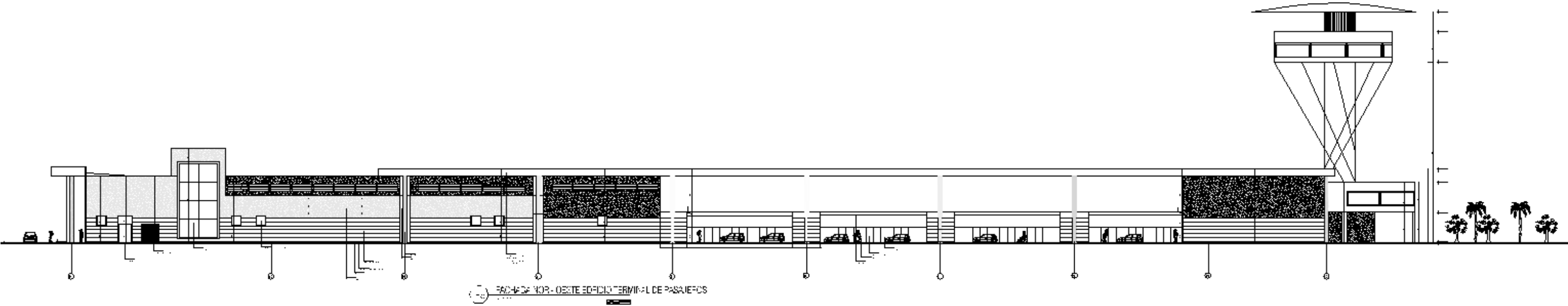


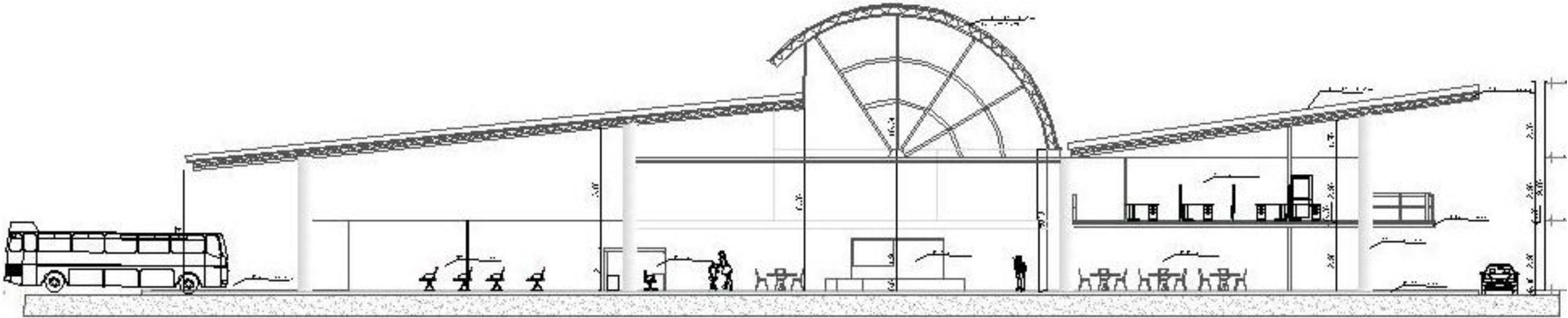
PLANTA SEGUNDO PISO EDIFICIO TERMINAL DE BUSES



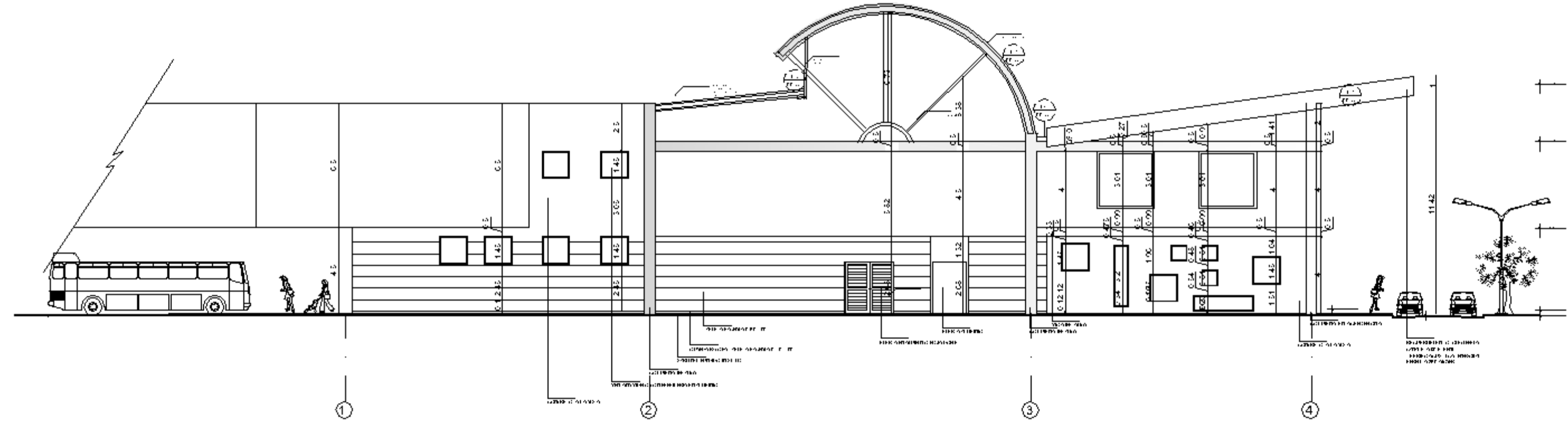
FACHADAS EDIFICIO TERMINAL DE BUSES



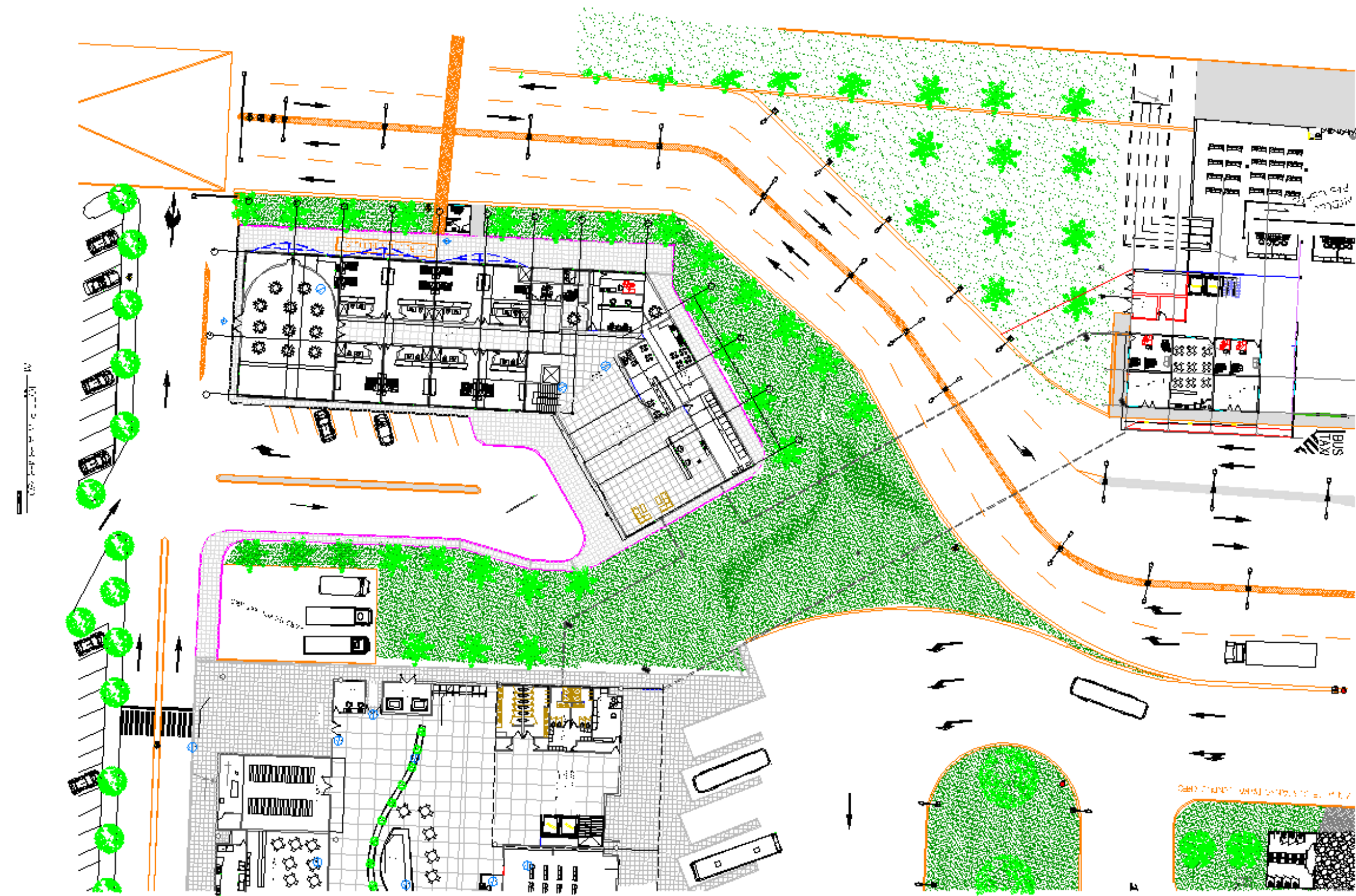




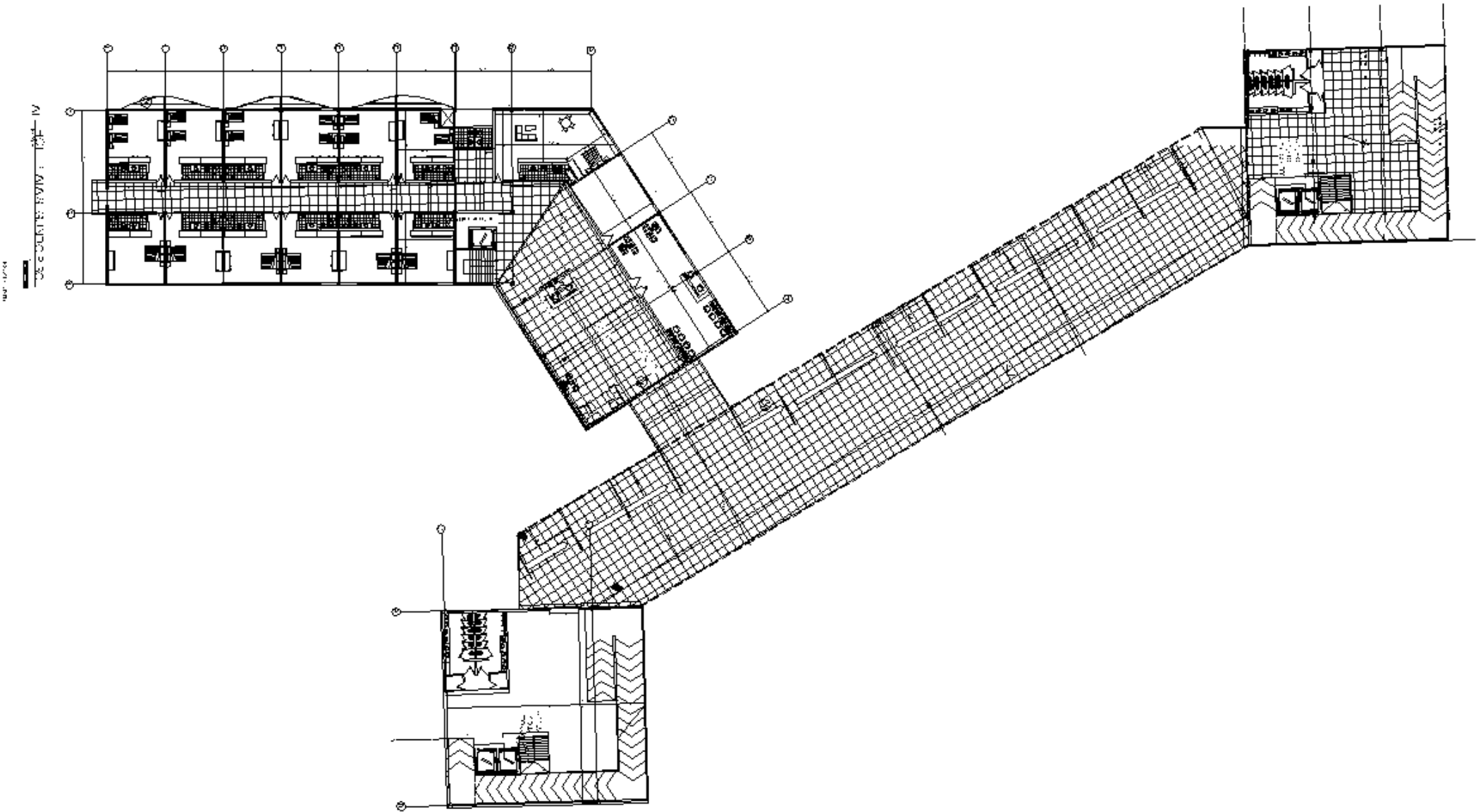
(C1) CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:200

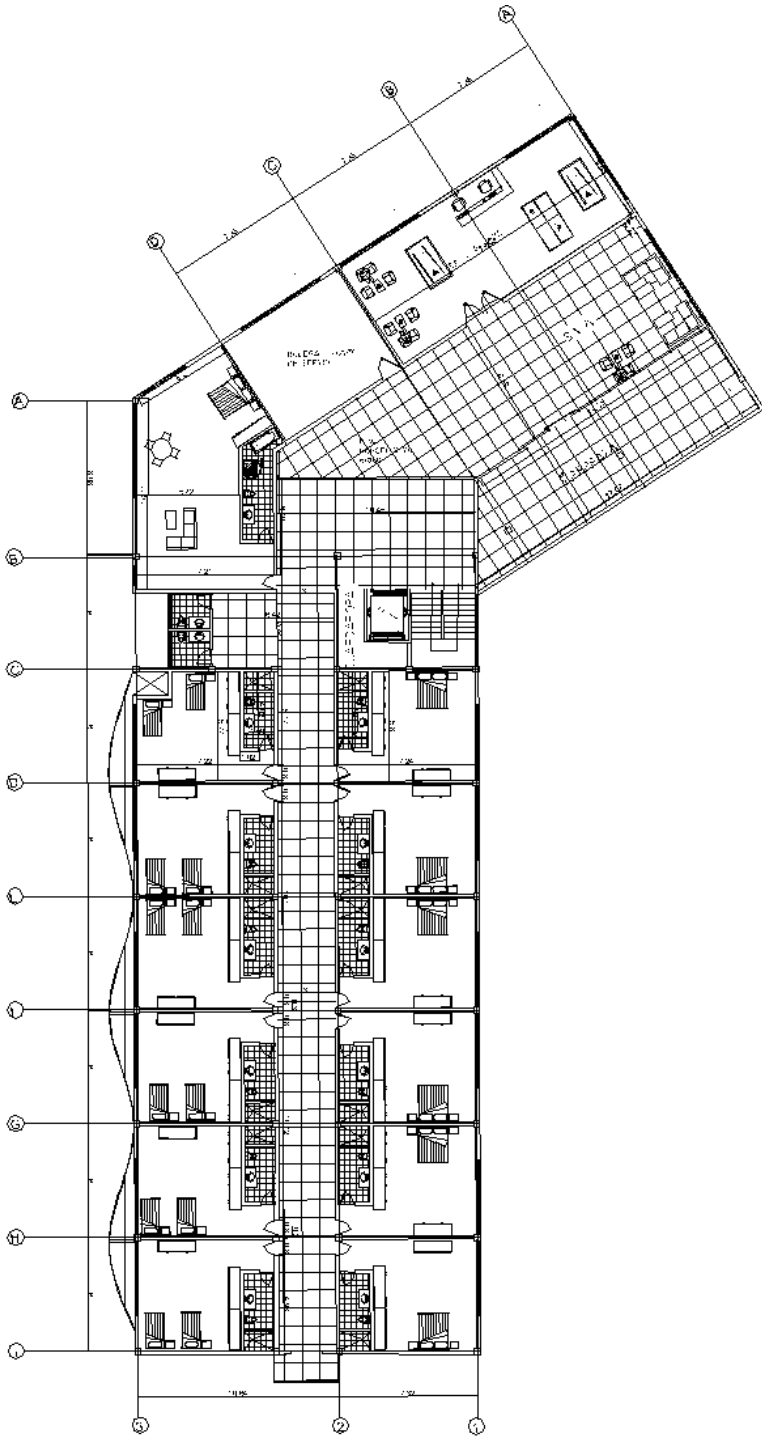


PLANTA PRIMEER PISO HOTEL

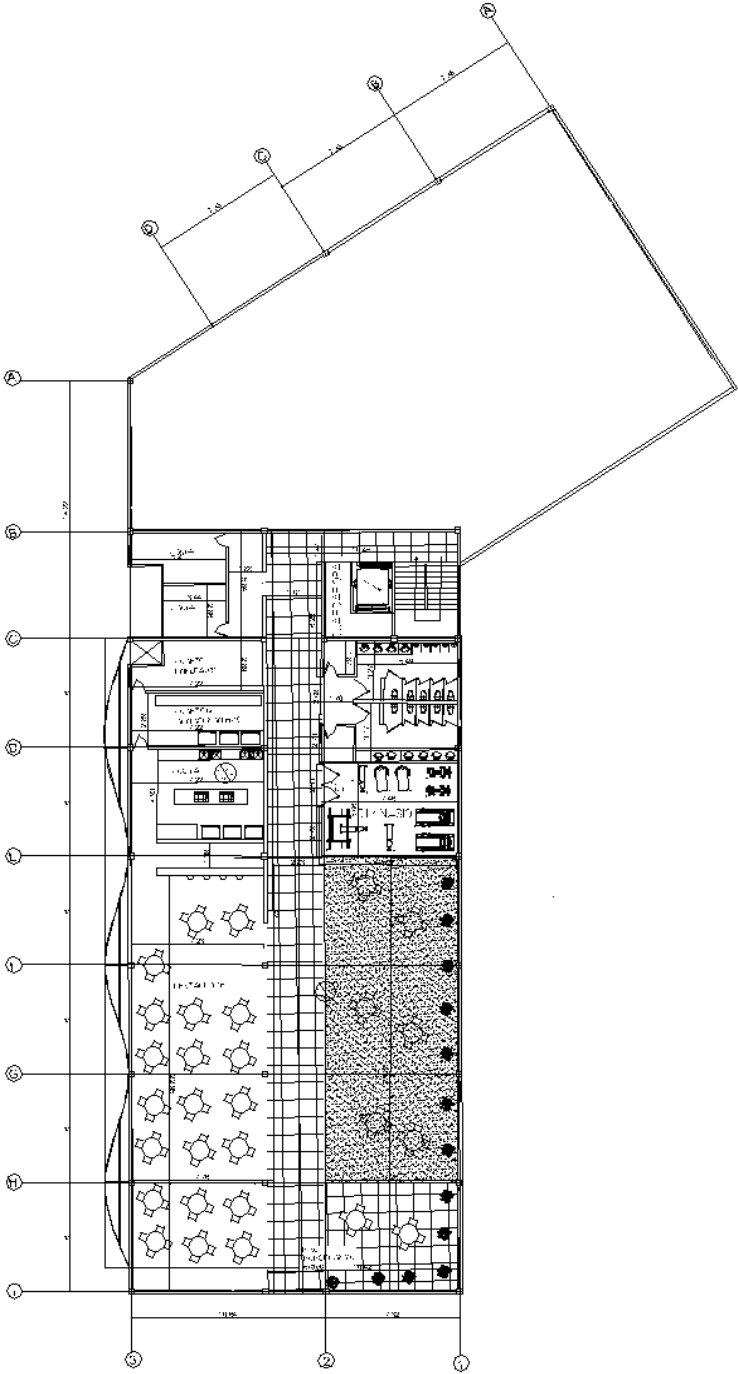


PLANTA SEGUNDO PISO HOTEL



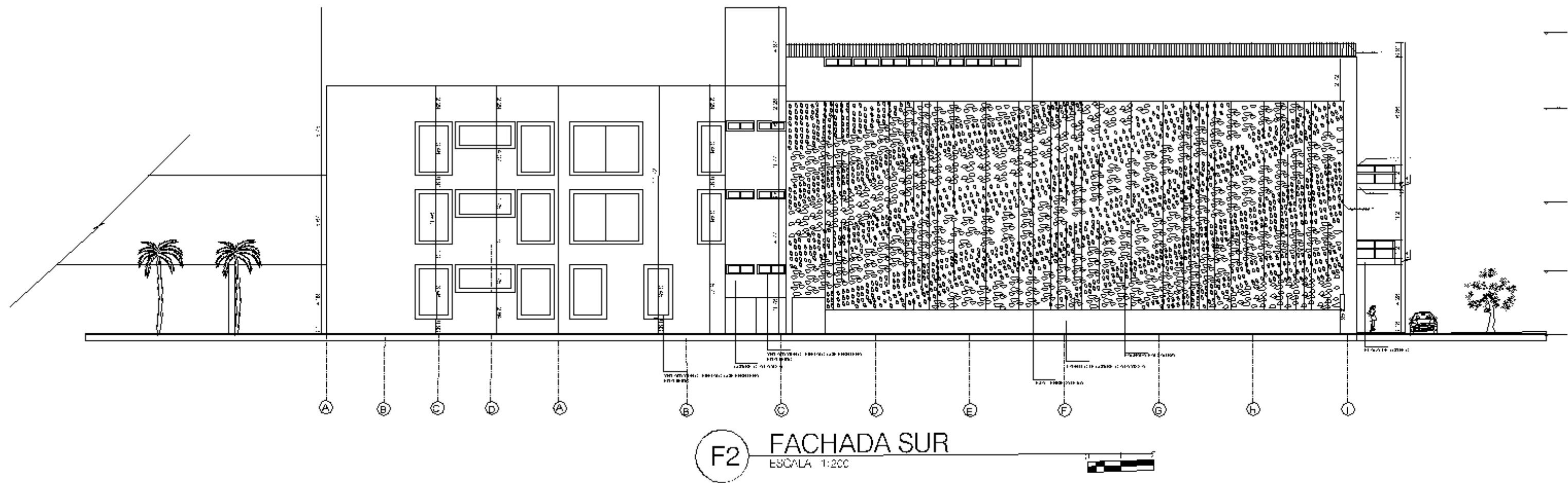


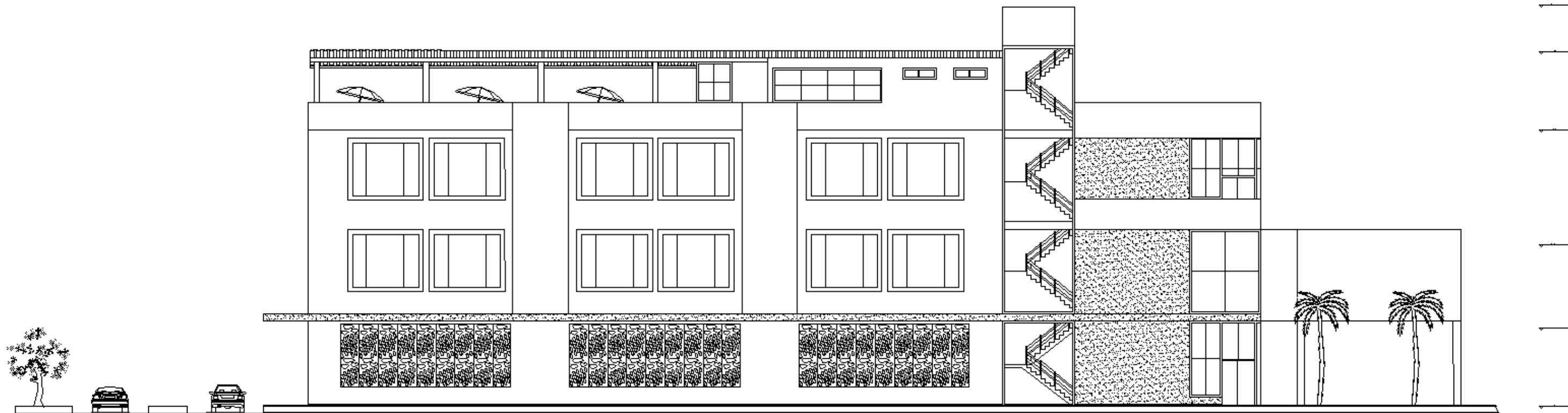
A1 HOTEL PLATA TERCER PISO
ESCALA: 1:500



A1 HOTEL PLANTA TERRAZA
ESCALA: 1:200

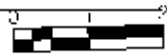


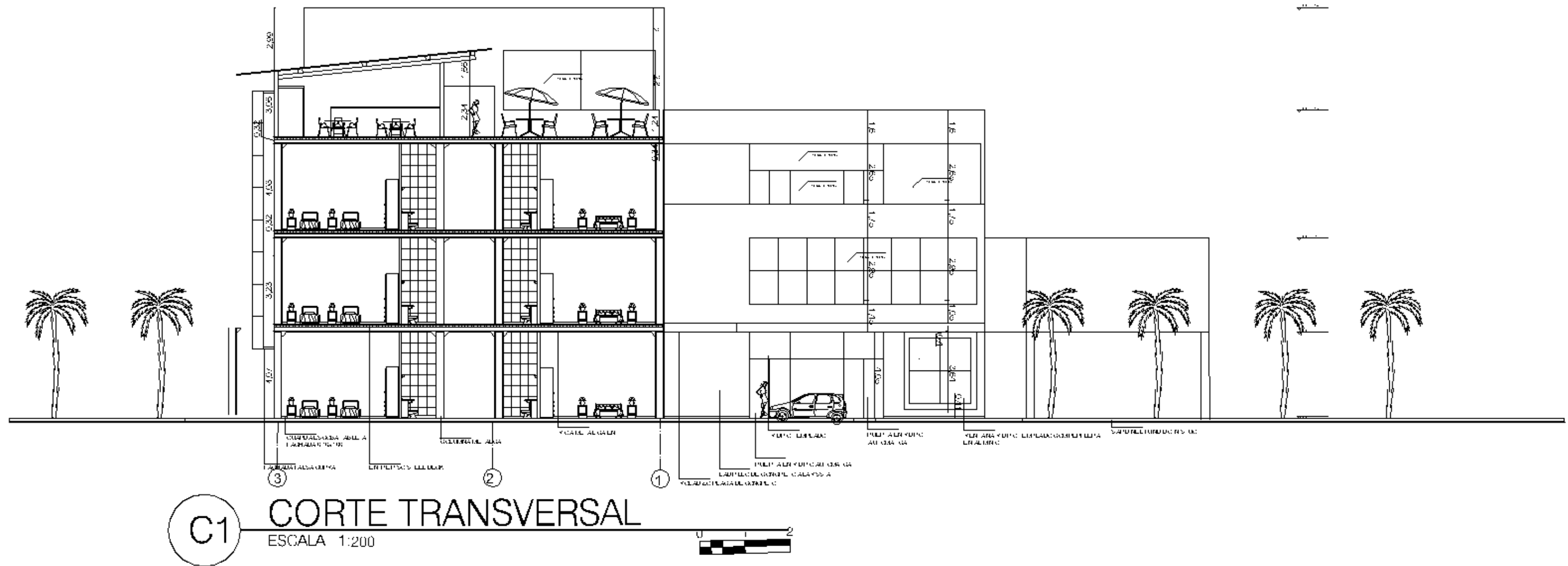




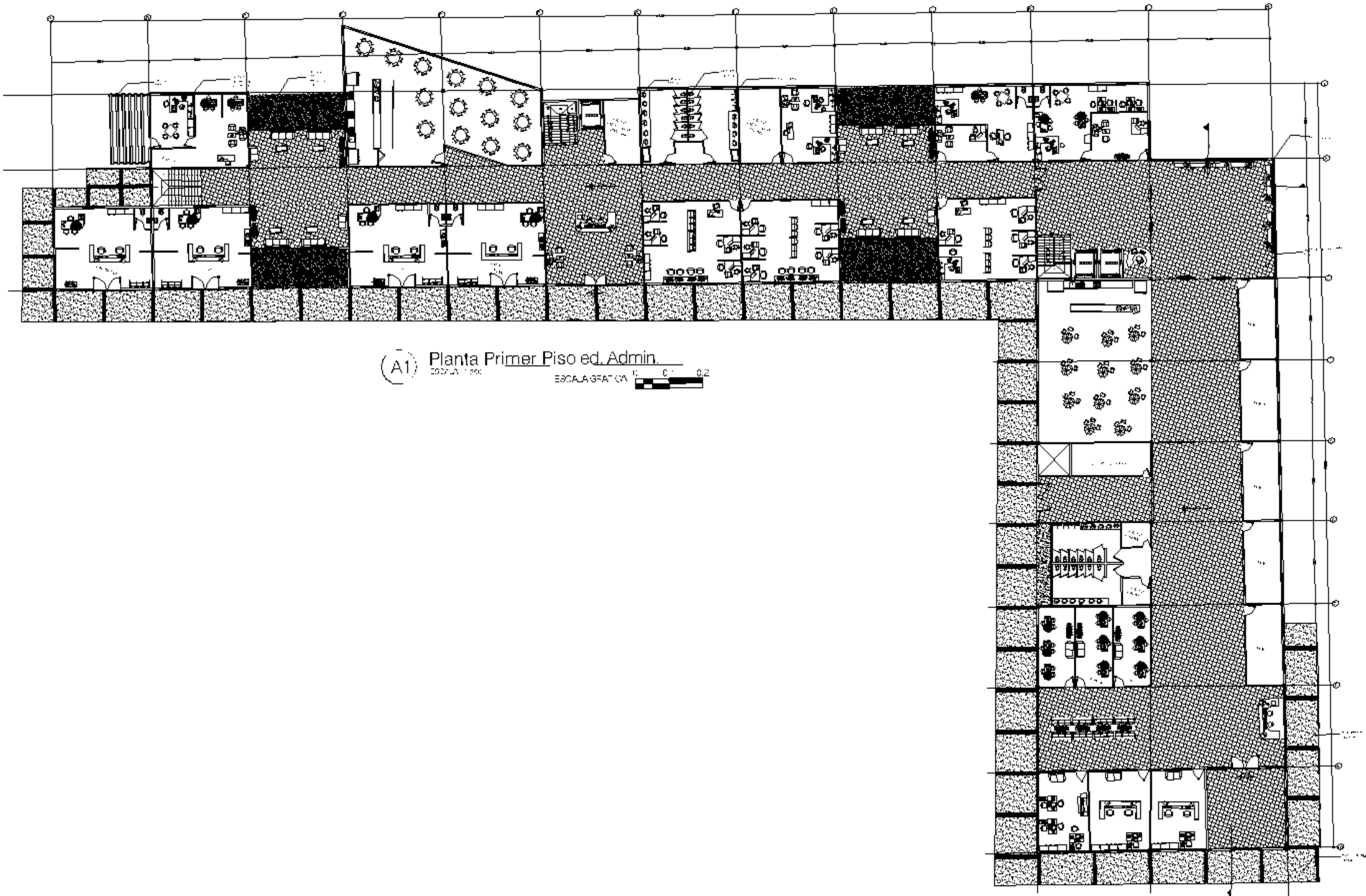
F3

FACHADA NORTE
ESCALA 1:200

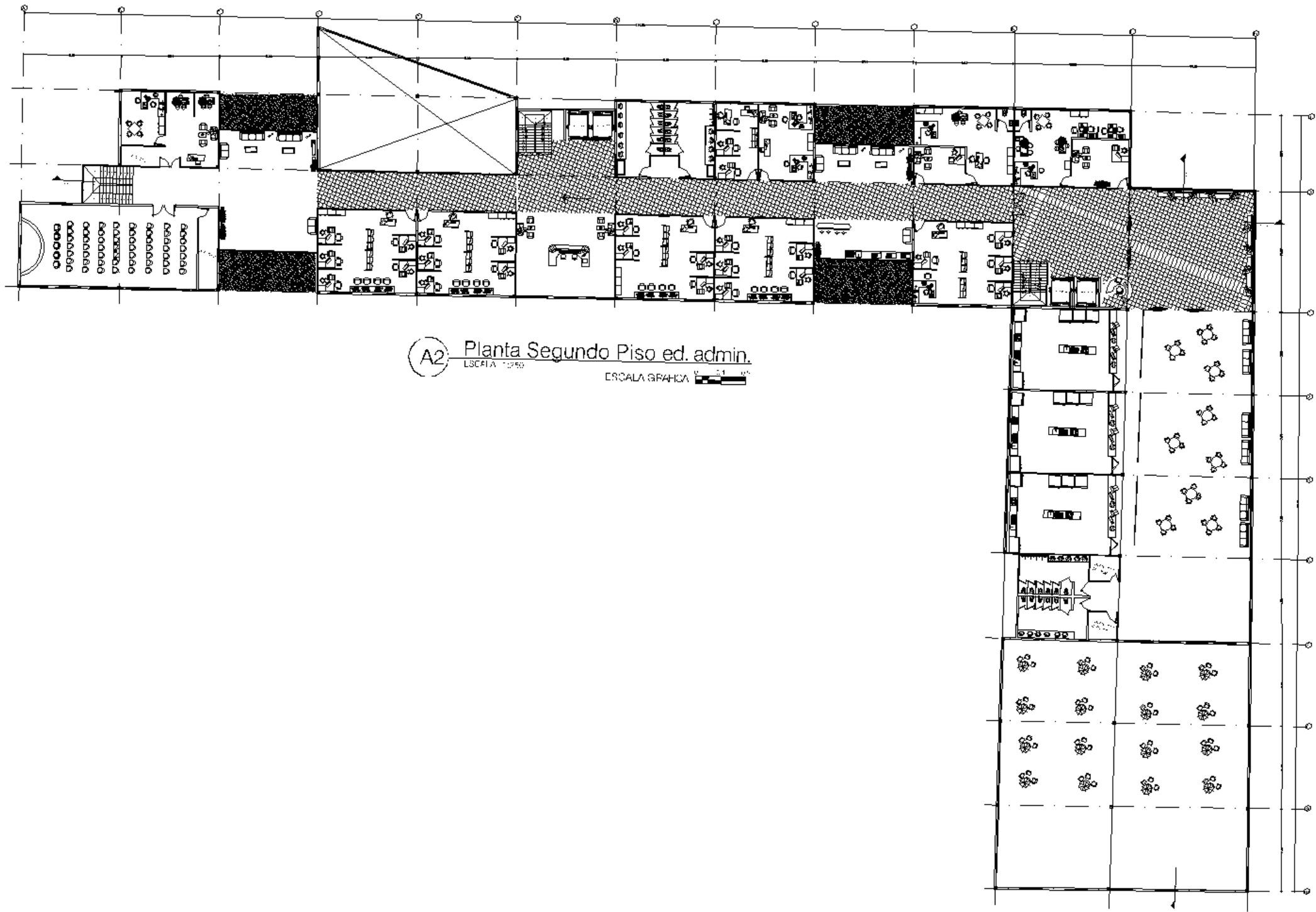


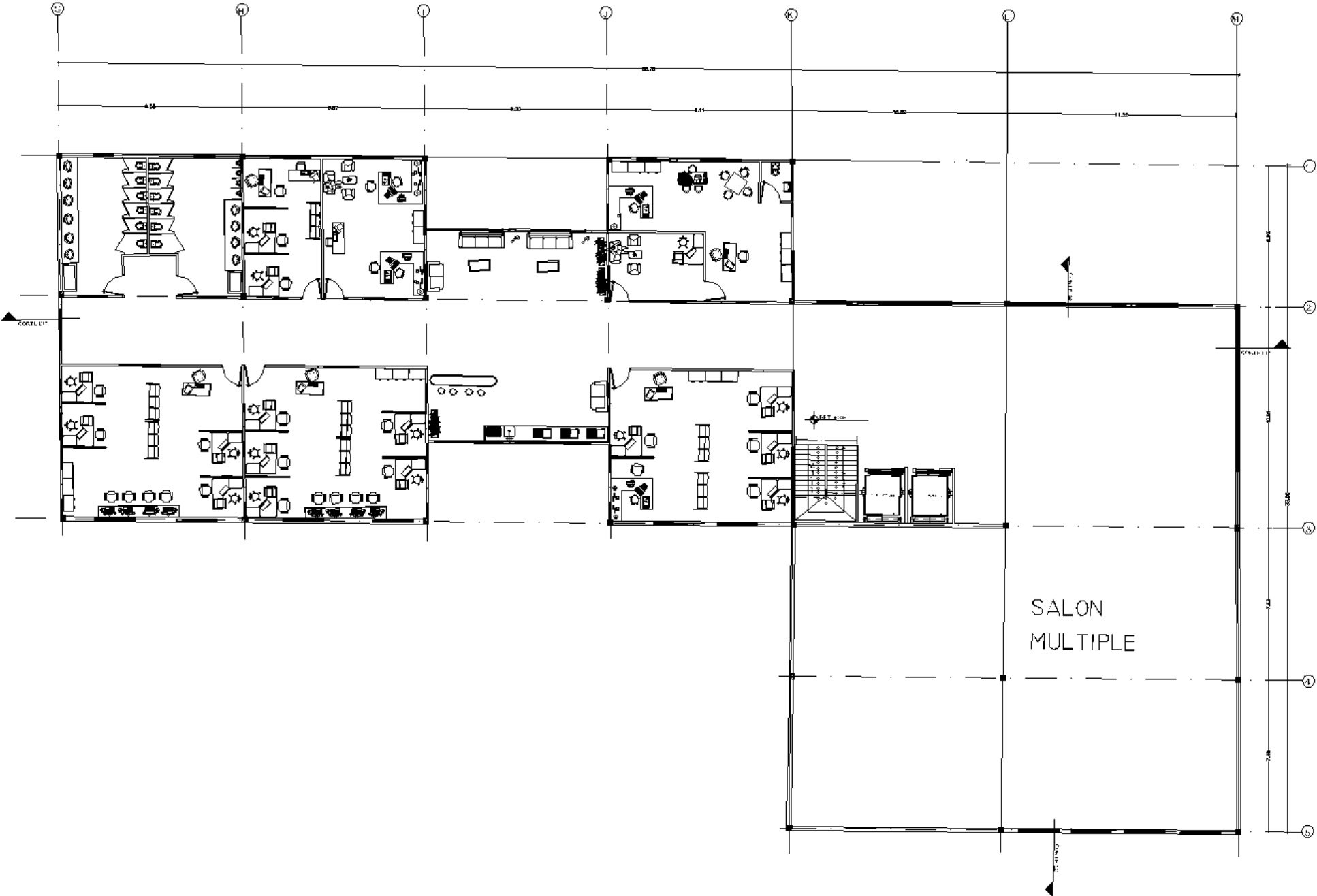


PLANTA PRIMER PISO EDIFICIO ADMINISTRATIVO



PLANTA SEGUNDO PISO EDIFICIO



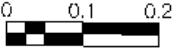


A3

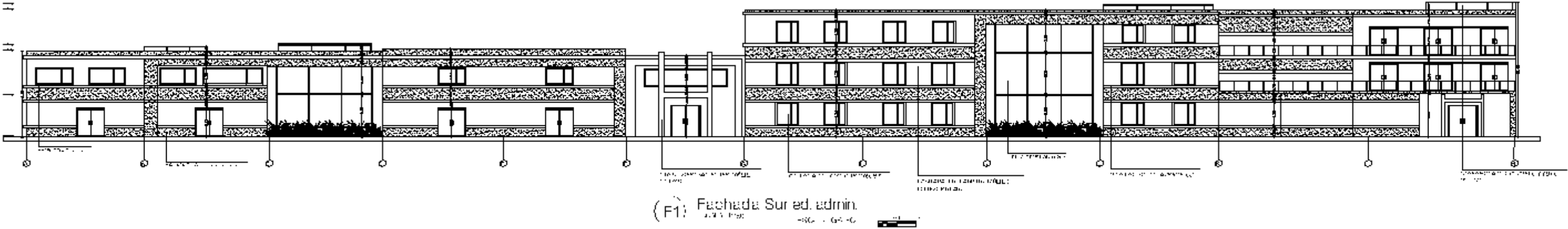
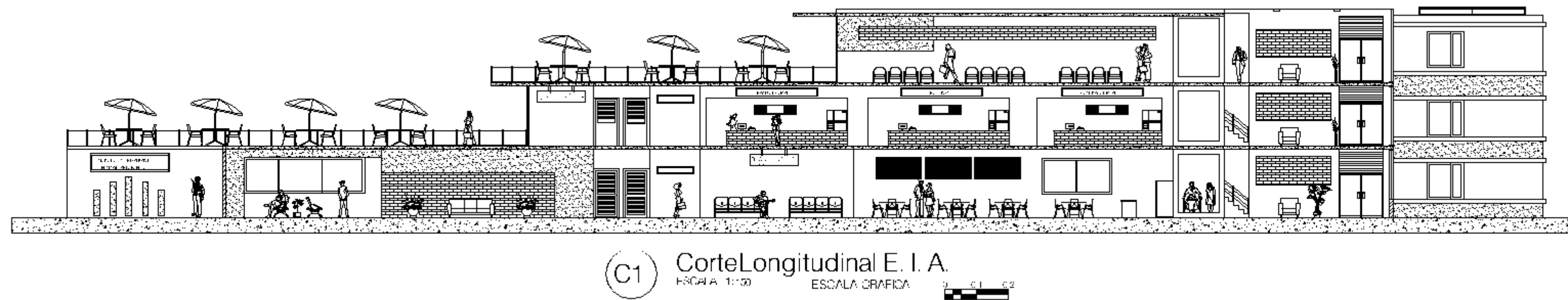
Planta Tercer Piso ed. admin.

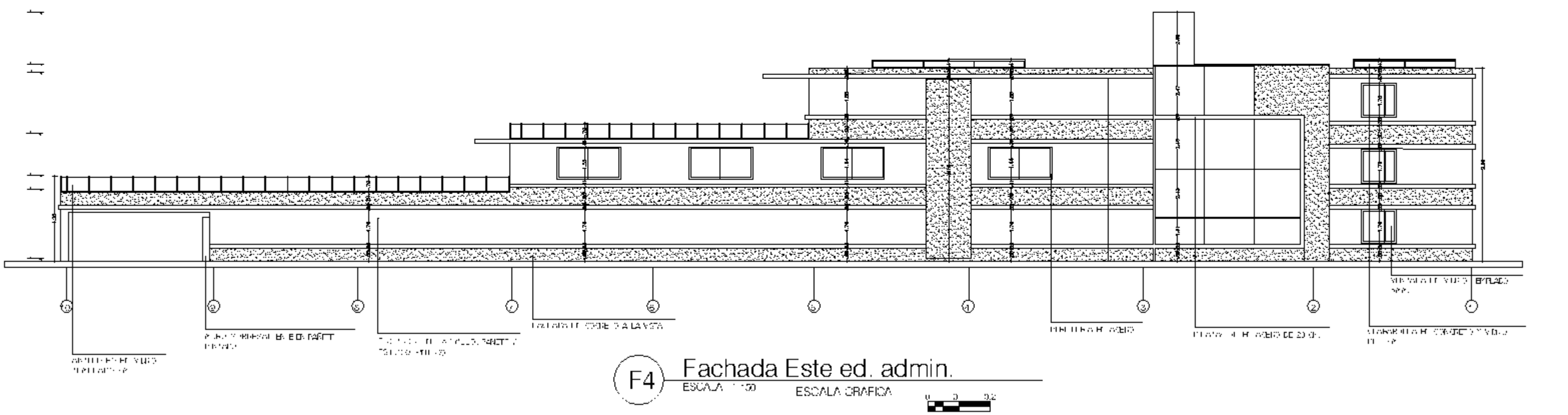
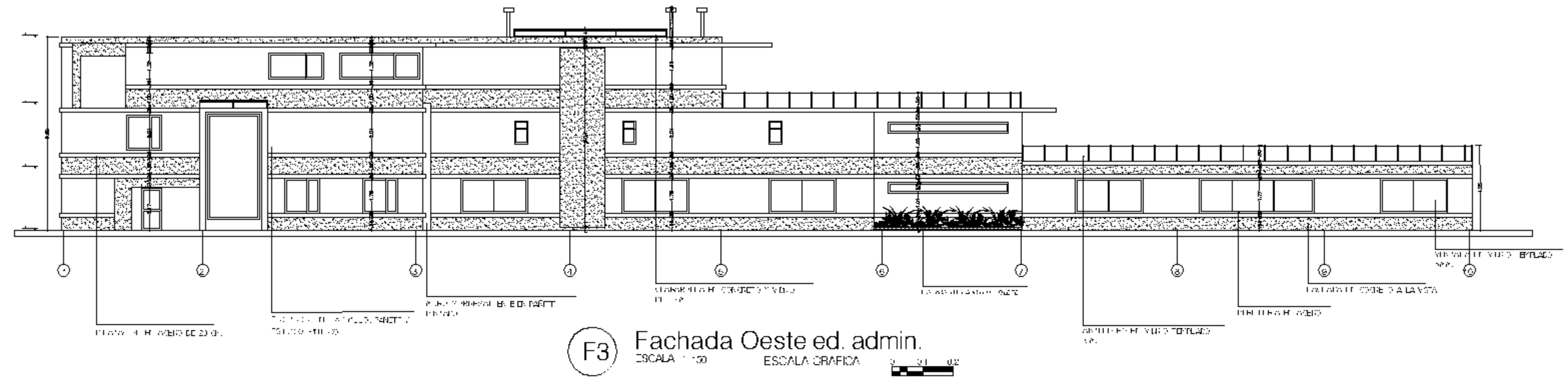
ESCALA 1:250

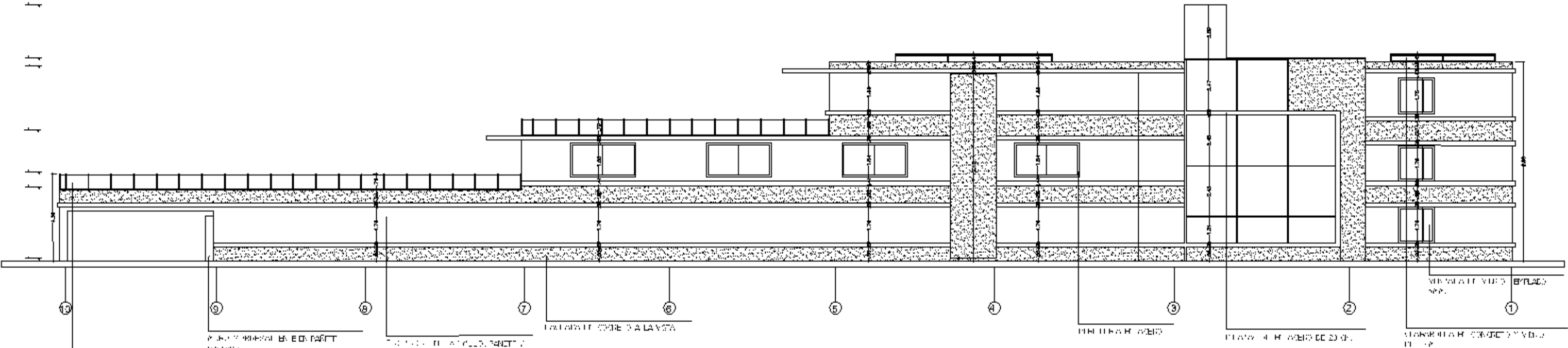
ESCALA GRAFICA



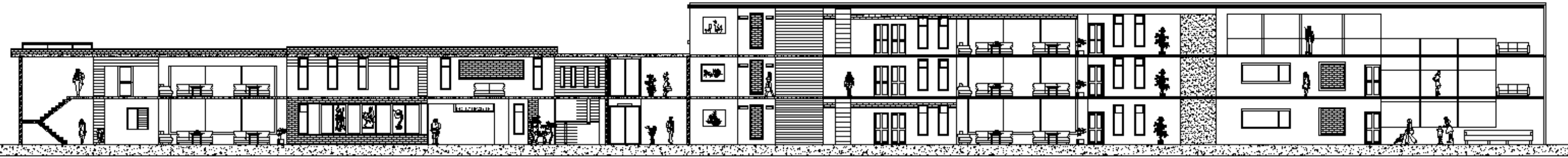
PLANTA CORTES Y FACHADAS
EDIFICIO



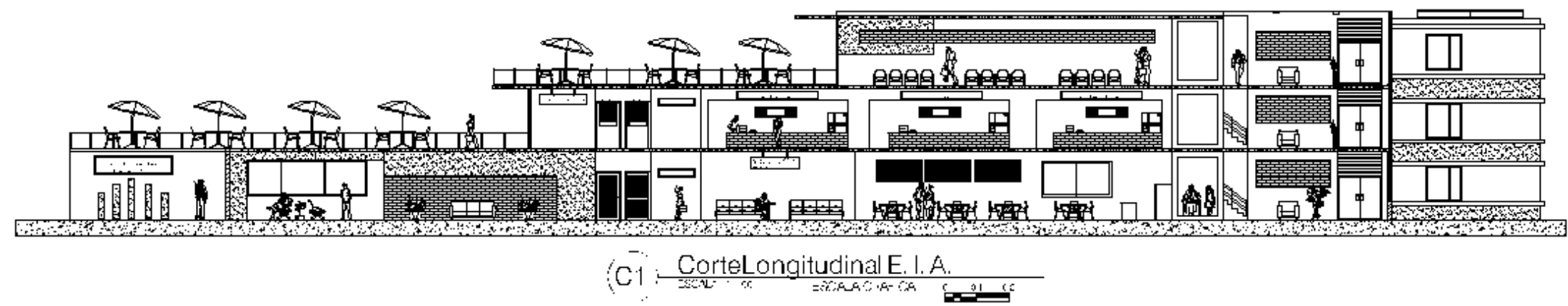




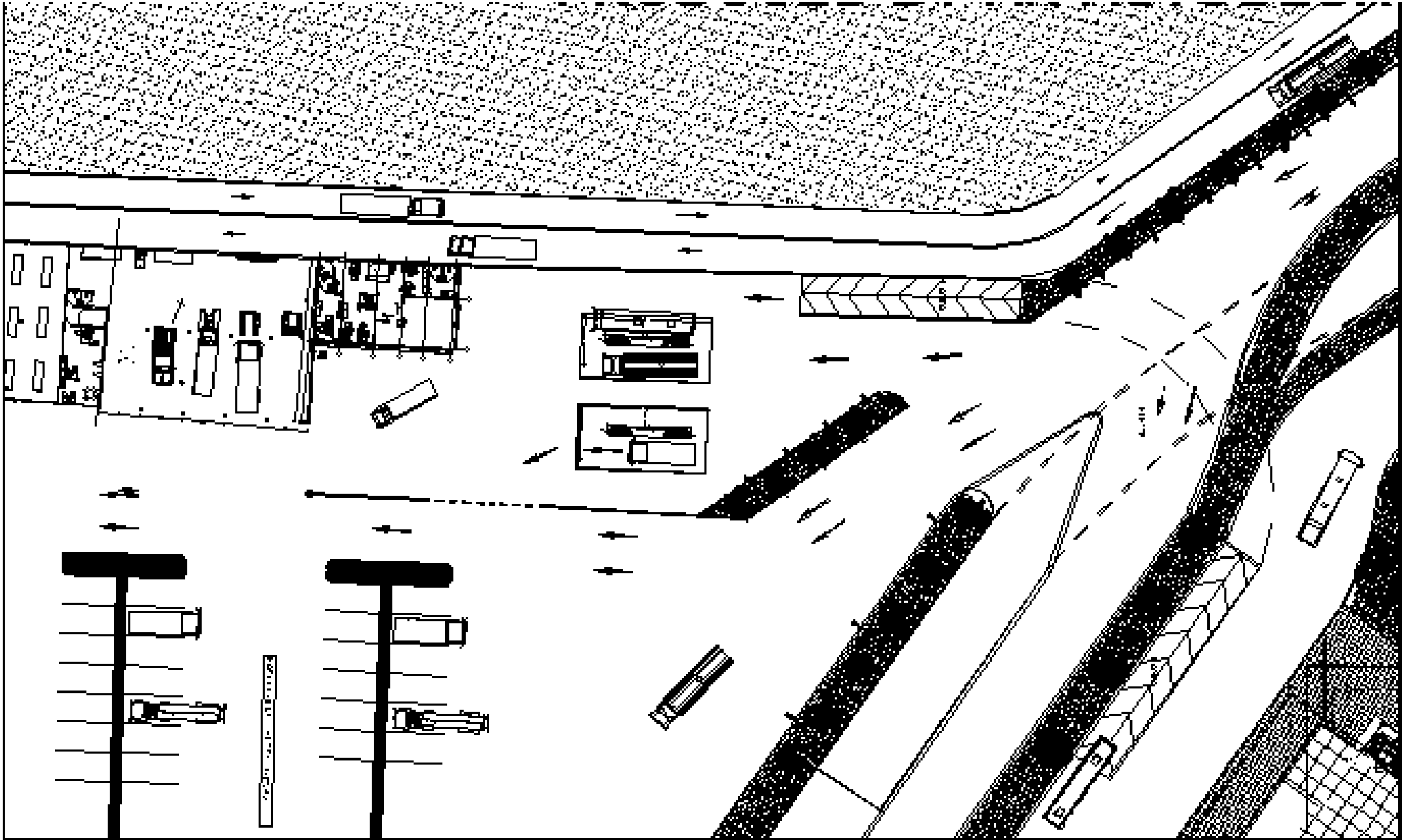
F4 Fachada Este ed. admin.
ESCALA 1:150 ESCALA GRAFICA



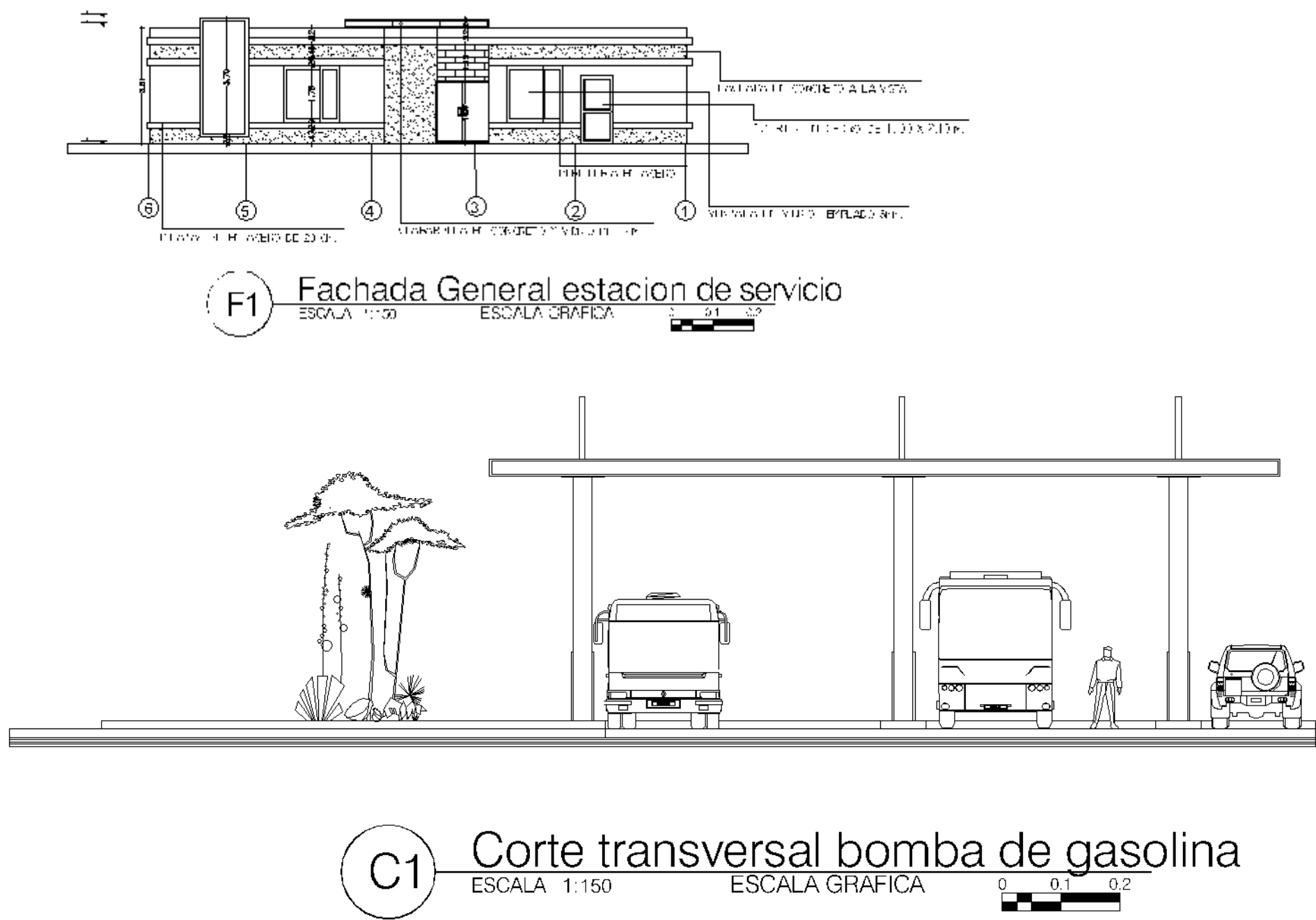
C2 Corte Transversal E. I. A.
ESCALA 1:150 ESCALA GRAFICA

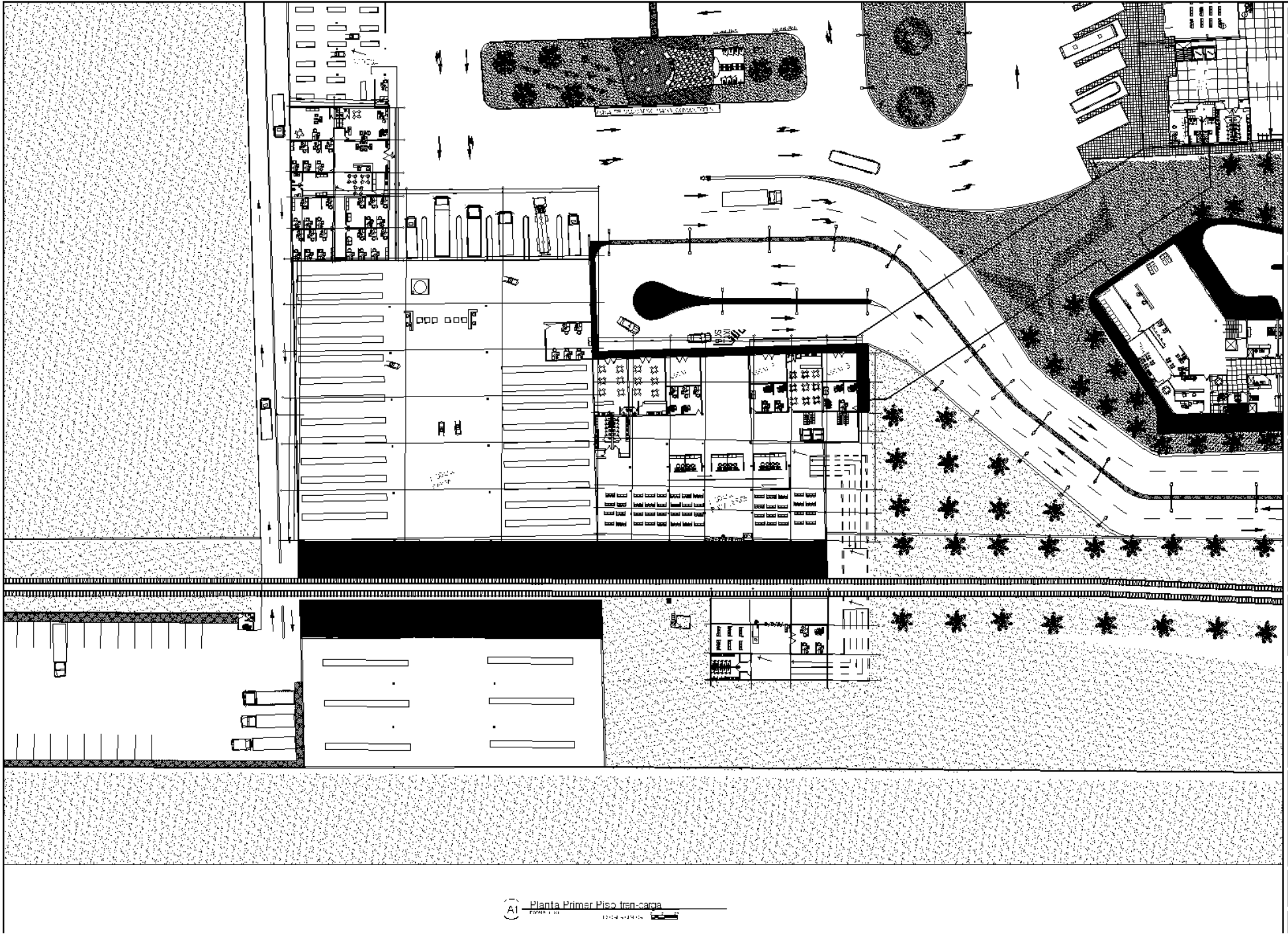


PLANTA ESTACION DE GASILINA Y TALER AUTOMOTRIZ

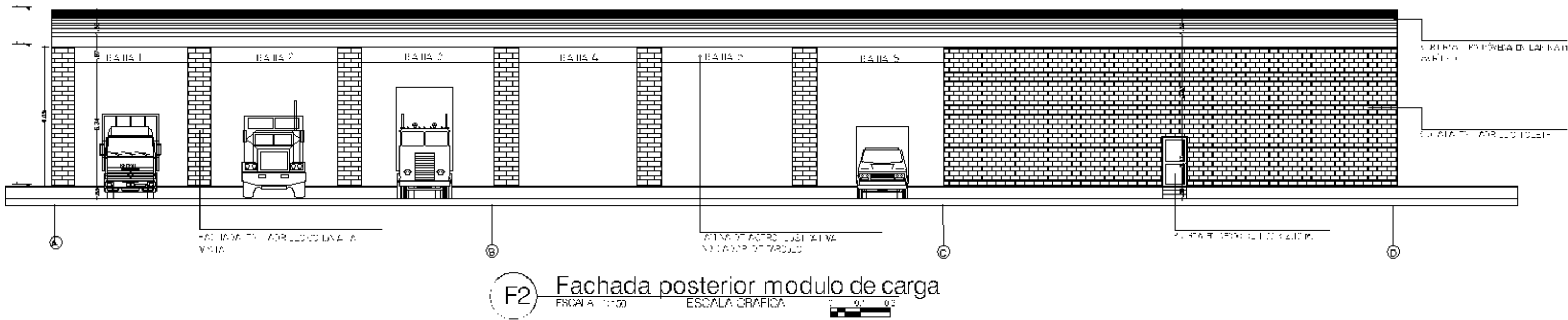


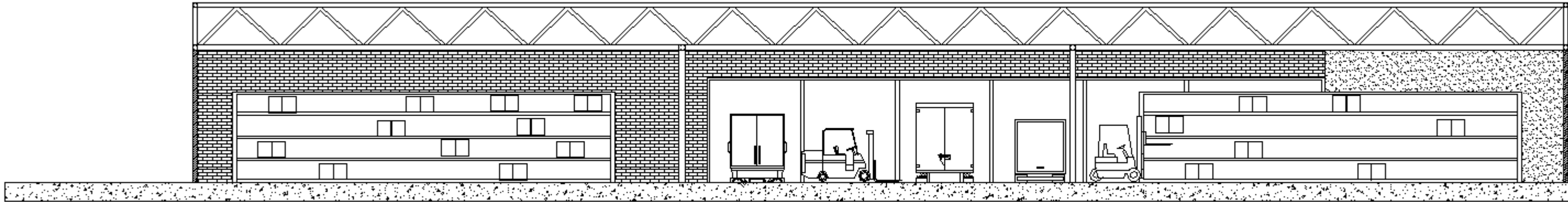
FACHADA ESTACION DE GASOLINA



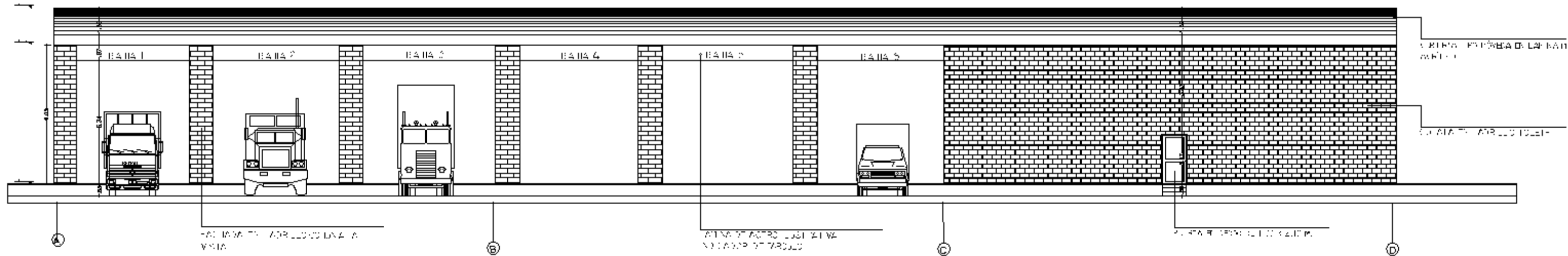


FACHADAS MODULOS DE PASAJEROS Y CARGA TRAN

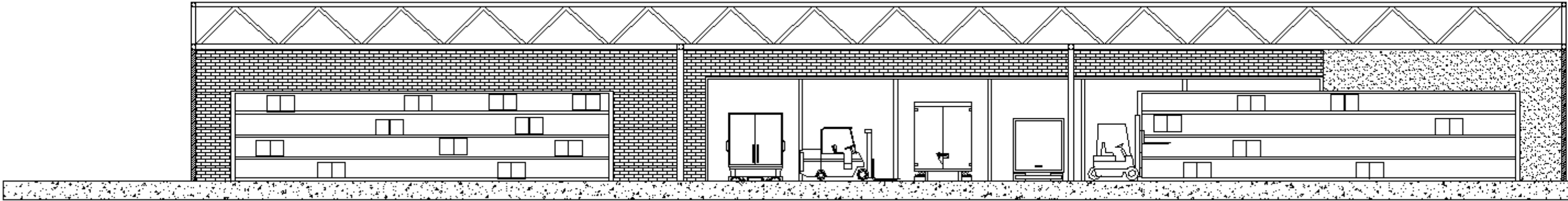




C1 Corte Longitudinal tren de carga
ESCALA 1:150
ESCALA GRAFICA 0 0.1 0.2



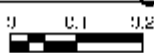
F2 Fachada posterior modulo de carga
ESCALA 1:150
ESCALA GRAFICA 0 0.1 0.2

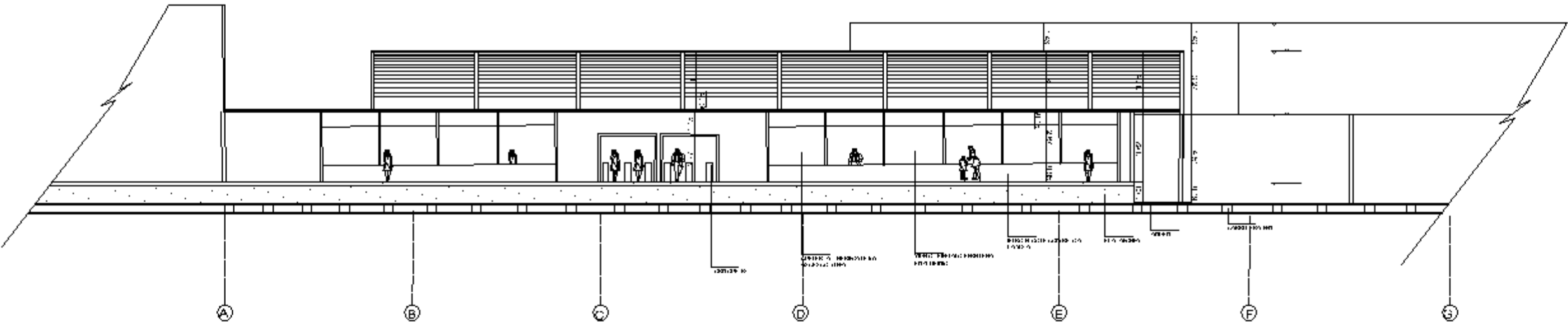


C1 CorteLongitudinal tren de carga

ESCALA 1:150

ESCALA GRAFICA

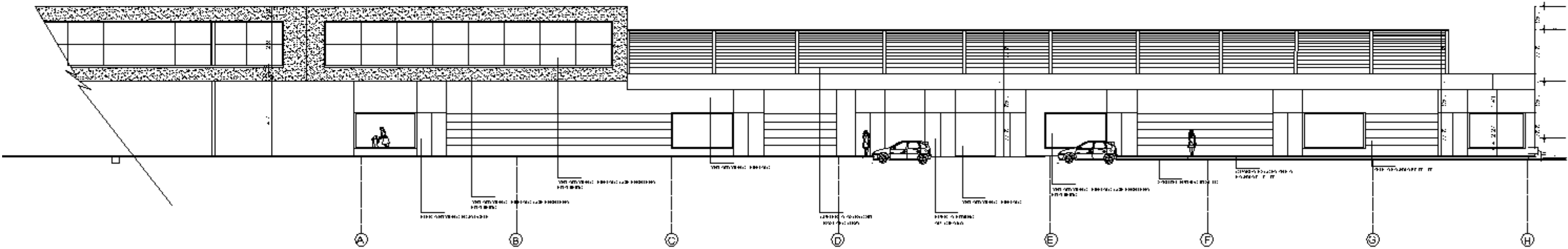




F1

FACHADA SUR MODULO DE PASAJEROS TREN

ESCALA 1:200



F2

FACHADA NORTE MODULO DE PASAJEROS TREN

ESCALA 1:200

DETALLES ESTRUCTURALES

PILAR METALICO

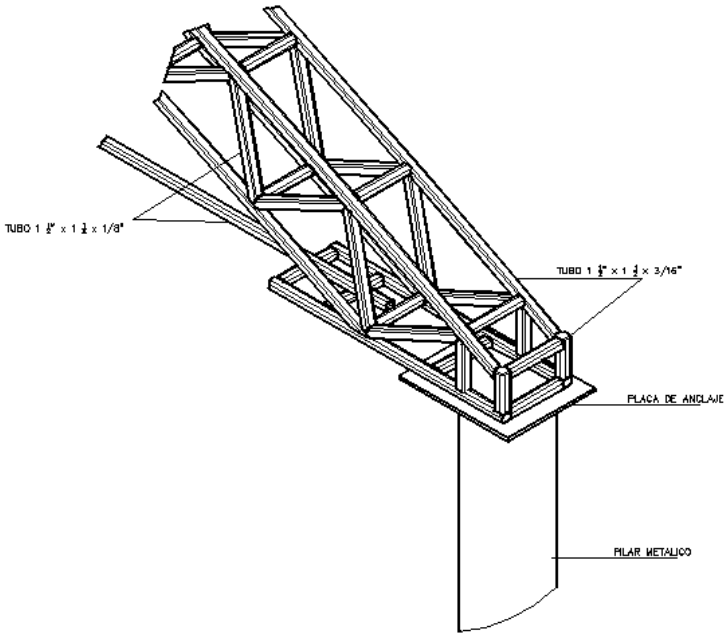
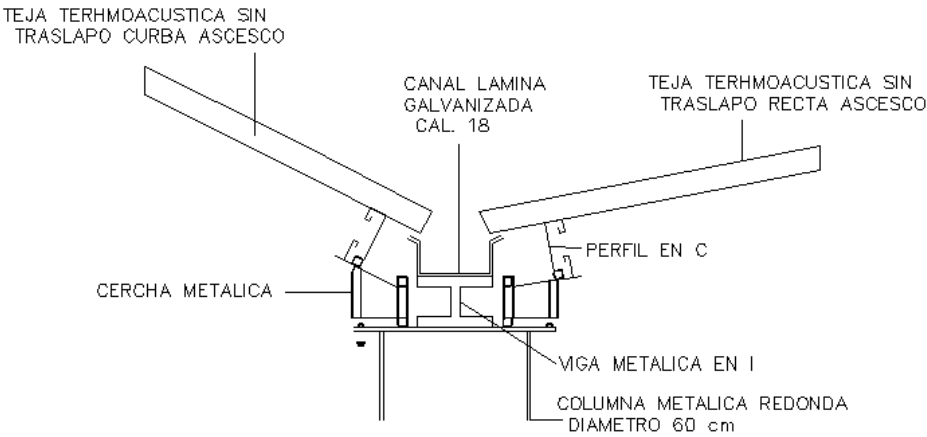
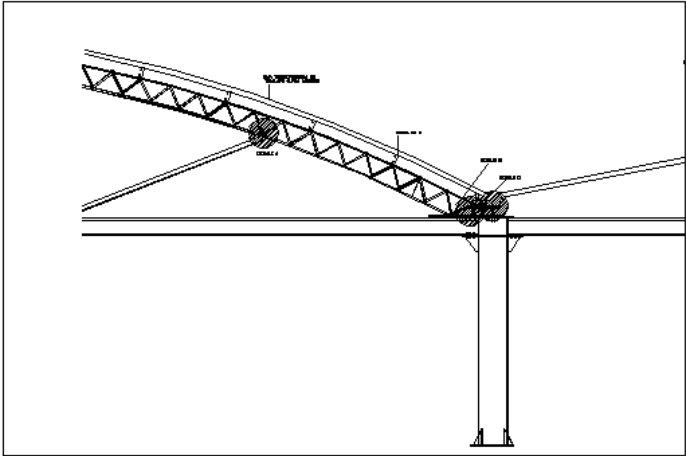
REDONDA

DETALLE SOLDADURA

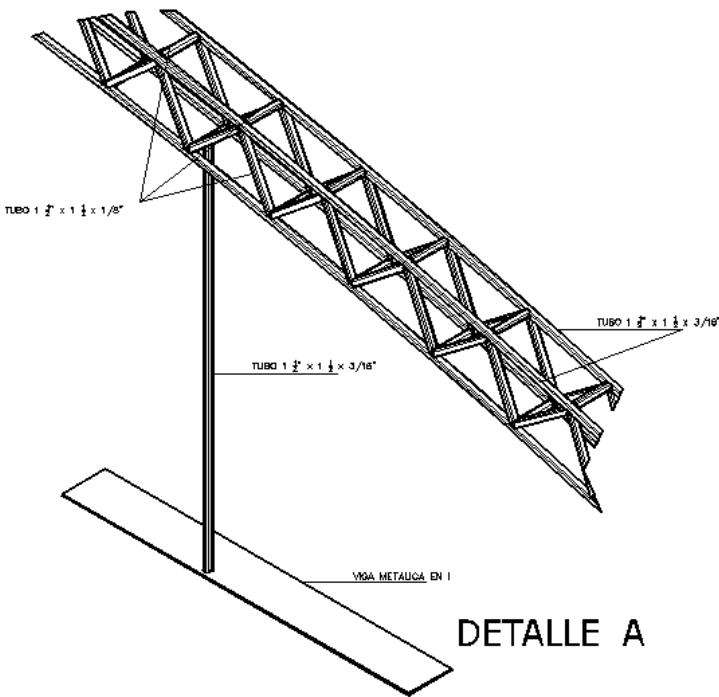
PERNOS DE ANCLAJE ESC 1:10

DETALLE PLACA

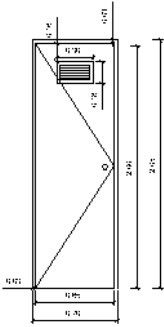
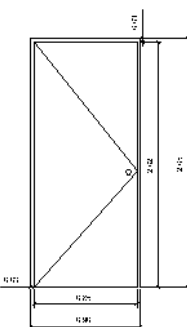
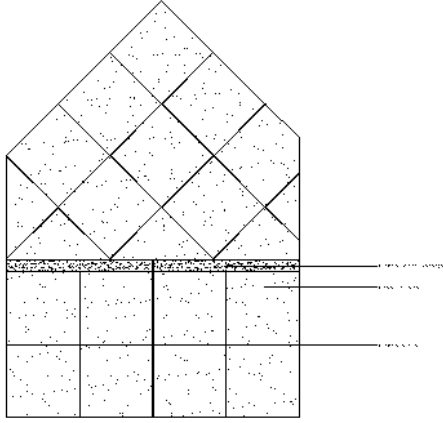
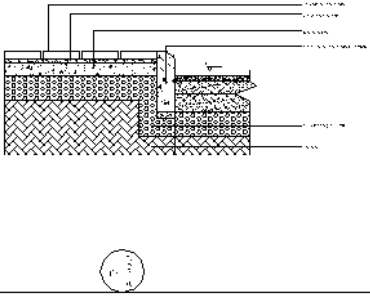
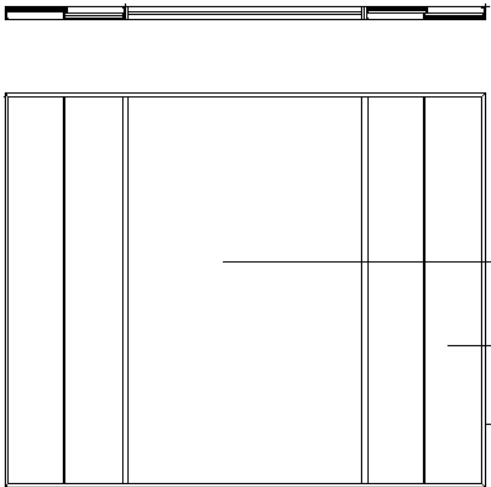
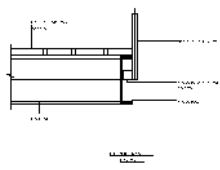
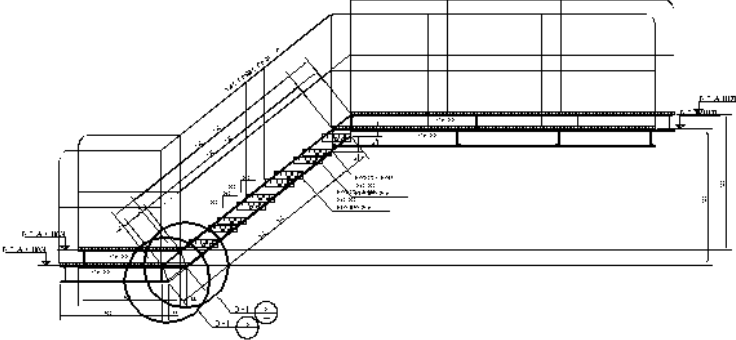
DE ANCLAJE ESC 1:10



DETALLE B



DETALLE A

 PI AD 001 Puerta tipo interior Puerta Baños Hoja y marcos en madera  PI AD 001 Puerta tipo interior Puerta acceso habitaciones Hoja y marcos en madera		
		

7. Bibliografía

- MARIO ERNESTO MARTINEZ AVELLA, "Terminales de transporte" En: Colombia 1989. ed: Unidad Universitaria del Sur de Bogotá (Bogotá) ISBN: v.1000 pags. 1
- MARIO ERNESTO MARTINEZ AVELLA, ALVARO SANCHEZ HERREA, "Seguridad en el transporte" En: Colombia 1991. ed:Unisur ISBN: 9586511014 v.1000 pags. 261
- Icontec, Infraestructura de las terminales de transporte terrestre. Bogotá D.C.
- Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico, Corporación Financiera del Transporte, Plan maestro para la construccion de terminales de pasajeros en Colombia, 1972.
- Espacios de transporte
- ASENSIO CERVER, FRANCISCO, La arquitectura de Aeropuertos y Estaciones, España : [s.n], 1997.
- Rossi Aldo, La arquitectura de la ciudad
- ARANGO SILVIA, La arquitectura en la ciudad
- Universidad Nacional de Colombia

- REVISTA PROA. Urbanismo-diseño—arquitectura-indústrias. V. a1985 m05-08 n341-344; pag 30 a 39
- Enciclopedia PLAZOLA Vol. 2

Cibergrafia

<http://www.yopal-casanare.gov.co/index.shtml>

http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_intermodal

http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/099ABA39-1132-4A57-90FB-E5082A2DAE64/1552/03_intermodalidad_espana.pdf