

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TERMINAL DE AUTOBUSES**

**ARCELIA, GUERRERO.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**RODRIGO CASTILLEJA LUNA**

**SINODALES**

**Arq. Francisco Rivero García**

**Arq. Eduardo Navarro Guerrero**

**Arq. Manuel Medina Ortiz**

**ABRIL/2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ■ GRACIAS ...

A ti mamá, que siempre me diste tu confianza y apoyo, ya que sin esto, no hubiera podido realizar una más de mis metas. Espero recompensar algún día todo lo que me has dado a cambio de nada.

A mi familia, que con su apoyo y consejos, pude llegar a tomar decisiones difíciles, además de alentarme a cerrar un capítulo mas en mi vida.

A mi tía Elisa, que con su apoyo realice varios de mis proyectos como universitario y que sin tener ninguna obligación, velo y estuvo al pendiente de mi.

A ti amor, por tu apoyo, compañía y ayuda en los momentos difíciles y regalarme instantes muy importantes en tu vida ... Te amo!!!

A toda la bandera, por compartir tantos años. Echándonos la mano, aprendí mucho. Una parte de lo que soy, se la debo a ustedes. Un abrazo.

A mis maestros, por su dedicación y sus enseñanzas transmitidas, pude terminar con éxito mi carrera.

## ■ ÍNDICE

Introducción .....	4
Antecedentes históricos-culturales .....	5
Medio físico geográfico .....	6
Terminal de autobuses Arcelia, Gro.....	10
Análisis de análogo.....	16
"Terminal de autobuses Manzanillo"	
Manzanillo, Colima	
"Terminal de autobuses Cuernavaca"	
Cuernavaca, Morelos	
Reglamentación.....	21
Análisis de áreas.....	31
Análisis de terreno .....	34
Programa arquitectónico .....	37
Criterios de Instalación.....	40
Diagramas de relación .....	47
Proyecto arquitectónico .....	49
Análisis financiero.....	50
Conclusiones.....	57
Bibliografía .....	58

## ■ INTRODUCCIÓN

Cada día hay que trasladarse con mayor fluidez es por eso que los medios de transporte juegan un papel importante dentro de la infraestructura de las comunicaciones tanto para el crecimiento económico como el de la población y el desarrollo de las urbes dotándolas de estos servicios.

Es prioritario y obligado la conservación y mantenimiento de las vías de comunicación para integrar a los sectores productivos.

El auto transporte por lo flexible de su operación y su capacidad de acceso a casi todos los espacios geográficos representa un medio muy importante para la nación. De esto depende el traslado de mucha gente que se mueve dentro de nuestro territorio.

Con la propuesta de desarrollo de autopistas y carreteras coincide en todo con lo que ha sido fijado al sector de comunicaciones y transportes, así se pretende que el desarrollo carretero contribuya por una parte a que se llega a mas poblaciones teniendo así una gran cobertura nacional y que se transfieran recursos de una zona a otras llegando estos por igual a todos los estratos de la población.

Considero que el movimiento de pasajeros por autobús en intenso tomando en cuenta las investigaciones que puede hacer, en el lugar encontré indispensable proyectar una Terminal de autobuses que cuente con instalaciones para conductores y pasajeros como son oficinas, sala de espera, comercios y un restaurante para cubrir las necesidades que tenga cada pasajero, así como contar con un lugar específico de ascenso y descenso de pasajeros, así como instalaciones para que los operadores de autobús puedan llegar y aprovechar las facultades físicas para el transporte seguro de pasajeros.

Una Terminal no solo son ascenso y descenso de pasajeros si no un complejo donde se comulgan diferentes actividades interdependientes en la población.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CULTURALES

La palabra Arcelia es resultado de la combinación del apellido Arce y el nombre propio Celia, lo cual se debe a que Anselmo Aguirre, por agradar al Gobernador porfirista Francisco O. Arce y a su esposa Celia, y en agradecimiento a su apoyo para que la entonces congregación de Arroyo Grande, obtuviera la categoría de pueblo, propuso a votar en 1889 este nombre para el pueblo que ahora es cabecera municipal.

En 1889 se empezó a promover la primera reunión de la ciudadanía, con el fin de obtener la categoría de pueblo, iniciando después las gestiones ante el Gobernador general Francisco Ortiz Arce. En el mismo año Arroyo Grande cambió de nombre.

### *Antecedentes Prehispánicos*

No ha sido posible conocer la fecha en que dotó por primera vez el fundo legal, pero el 31 de octubre de 1881, los ciudadanos hicieron las primeras gestiones para que Arcelia fuera cabecera del entonces municipio de Izcatepec.

Y no fue si no hasta el 31 de noviembre de 1892, que por decreto del gobierno del estado, se ordenó que la cabecera se estableciera en Arcelia a partir del día 1° de enero de 1893.

Antes había tenido como cabecera a los poblados Tulatengo, Almoloya y Totoltepec. De 1898 a 1965 se construyó: El palacio municipal, el Hospital General, Centro de salud, el mercado municipal, la presa de Palos Altos y 10 centros de enseñanza primaria y secundaria y se introdujo la luz eléctrica, lo que vino a transformar la fisonomía y el espacio urbano en la cabecera municipal.

Desde el año de 1930 se iniciaron las gestiones para que Arcelia fuera erigido en cabecera de distrito judicial.

### **Cronología de Hechos Históricos**

El 13 abril de 1910, fue incendiado el archivo del municipio por órdenes del jefe zapatista Jesús H. Salgado. El 7 de febrero de 1911, por órdenes del Comandante maderista Ernesto Figueroa, fue ejecutado el prisionero zapatista Efraín Mercado. El 7 de noviembre fue ocupada la cabecera municipal de Arcelia por Jesús H. Salgado. El 7 de julio de 1918, el General carrancista Lázaro Cárdenas, derrotó en Arcelia al general Cabrera, tomando la plaza y haciendo huir al enemigo rumbo al poblado de Campo Morado.

## MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO

### GEOGRAFÍA.

El municipio de Arcelia se localiza al noroeste de la capital del estado de Guerrero. Ubicado entre los paralelos  $18^{\circ}17'$  y  $18^{\circ}37'$  latitud norte y los  $100^{\circ}16'$  y  $100^{\circ}31'$  longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich.

Colinda al norte con el municipio de Canuto A. Neri; al sur con el municipio de San Miguel Totolapan; al este con el municipio de Teloloapan y Apaxtla y al oeste con los municipios de Tlalchapa, Tlapehuala y Ajuchitan.



## ■ MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO

GEOGRAFIA.

### **Extensión**

Cuenta con una extensión territorial de 725.10 kilómetros cuadrados.

### **Orografía**

La orografía del municipio es formada por la sierra de Zacualpan, que parte del Nevado de Toluca y se introduce al municipio hasta la depresión del río Balsas, alcanzando alturas importantes en los que destacan los cerros de Verdel, la Bandera, el Gallo, Avilés y Campo Morado.

### **Hidrografía**

Los principales recursos hidrológicos del municipio son formados fundamentalmente, en primer lugar por el río Balsas, límite natural en algunas partes con el municipio de San Miguel Totolapan, el río Grande La Cañita; además cuenta con arroyo de caudal temporal como Las delicias, Grande y El Salitre, como principal sistemas hidrológico está la presa de almacenamiento Vicente Guerrero, formada por las corrientes del río Montaña.

### **Clima**

El clima predominante como en toda la región es de tipo subhúmedo cálido, en el cual la temperatura oscila entre 32°C la máxima y 24°C la mínima; caracterizado por ser muy caluroso la mayor parte del año con precipitaciones anuales entre 1,100 y 1,200 milímetros.

### **Principales Ecosistemas**

#### *Flora*

La vegetación existente está clasificada como selva baja caducifolia, con presencia de pastos y chaparrales, predominando las plantas del género lysiloma y especies de bahamasias y helermanni.

#### *Fauna*

Con relación a la fauna, podemos encontrar especies como: Tejón, armadillo, mapache, gato montés, zorrillo, liebre, cuinique, coyote, comadreja, alacrán, iguana, ratas, culebras, lagartijas, víboras, palomas, pájaros, etc.



## ■ MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO

### Recursos Naturales

La minería es uno de los recursos naturales con que cuenta el municipio, extrayéndose cobre de muy buena calidad.

### Clasificación y Uso del Suelo

Existen diferentes tipos de suelo en el municipio, entre los que destacan el chernozem o negro, rico en humus y sustancias salubres, clasificado como de segunda calidad, apta para la agricultura; presenta otra característica como café grisáceo o rojizo y amarillo bosque, que es utilizado también para la agricultura, el castaño y pradera o estepa praire con descalcificación utilizada para fines de agostadero.

El terreno por la situación geográfica donde se encuentra queda en la zona tipo II.

Se considerarán las zonas sísmicas C y D indicadas en el mapa de regionalización del Estado que se anexa.

En cada zona se considerarán los siguientes tipos de terreno atendiendo a su rigidez:

Tipo I,. Terreno firme, tal como tepetate, arenisca medianamente cementada, arcilla muy compacta. Se incluye la roca basal.

Tipo II.- Suelo de baja rigidez, tal como arenas no cementadas o limos de mediana o alta compacidad, arcillas de mediana capacidad. Depósitos aluviales.

Tipo III.- Arcillas blandas muy compresibles. Depósitos de barro en las costas.

Los coeficientes de diseños sísmicos para cada uno de estos diferentes tipos de terreno se especifican en el Artículo 206.

El tipo de terreno al que corresponde un predio se determinará a partir de investigaciones que se realicen del subsuelo de dicho predio. En el caso de construcciones ligeras, medianas, cuyas características se definan en las Normas

Técnicas Complementarias para el diseño por sismo, el tipo de terreno podrá determinarse en mapas locales de regionalización que se incluyen en dichas

- Un terreno podrá clasificarse como tipo I o tipo II, aplicando el procedimiento siguiente:
- a) Se localizará el nivel de terreno firme, bajo el cual todos los suelos tengan módulos de rigidez mayores de 75000 ton/m<sup>2</sup>, o se requieran más de 50 golpes por cada 30 cm. En la prueba penetración estándar.
- b) Para estratos comprendidos entre el nivel de terreno firme y el nivel en que las aceleraciones horizontales del terreno se transmitan a la construcción se calculará la suma: sumatoria de  $[HI (gama\ i/g)^{1/2}]$  donde
  - HI= espesor de i-esimo estrato, en m
  - Gama i= su peso volumétrico, en ton/m<sup>3</sup>
  - Si la sumatoria  $\{ HI (gama\ i/G\ i)^{1/2} \}$  es menor que 0.2, el terreno se considerará firme del tipo I.
  - Si la sumatoria  $\{ HI (gama\ i/G\ i)^{1/2} \}$  es mayor o igual que 0.2, y menor que 0.78, y además se cumple que la sumatoria de HI/sumatoria  $\{ HI (gama\ i/G\ i)^{1/2} \}$  es mayor de 80, el terreno se considerará de baja rigidez.
  - Del tipo II.
  - A falta de información más precisa, para la aplicación del criterio anterior puede tomarse para Gama i el valor de 1.5 ton/m<sup>3</sup> y los valores de  $G\ i = 0.35\ E_i$  en el que  $E_i$
  - PERIODICO OFICIAL DEL ESTADO DE GUERRERO Martes 10 de Mayo de 1994
  - Es la pendiente inicial de la curva esfuerzo deformación de una prueba de compresión simple.
  - Para esta clasificación se tomarán en cuenta todos los suelos que se encuentren debajo del nivel en que las aceleraciones horizontales se transmiten a la construcción, por ejemplo en el caso de un cajón de cimentación este nivel correspondería al desplante de la losa inferior.
  - Artículo 206.- El coeficiente sísmico, C, es el coeficiente de la fuerza cortante horizontal que debe considerarse que actúa en la base de la construcción por efecto del mismo, entre el peso de esta sobre dicho nivel.
  - Con este fin se tomará como base a partir de la cual sus desplazamientos con respecto al terreno circundante comienzan a ser significativos. Para calcular el precose tendrán en cuenta las cargas muertas y vivas que correspondan

## TERMINAL DE AUTOBUSES EN ARCELIA GUERRERO

- Se puede demostrar que a través de los años y al crecimiento de la población se ha presentado una problemática de tipo urbano necesitando de servicios y uno de estos es una central camionera en esta parte del estado de Guerrero, debido en primer lugar a la inexistencia de un edificio destinado a satisfacer la importante necesidad de transportarse de una manera adecuada, además de que resulta verdaderamente inapropiado ya que en una ciudad que se esta haciendo importante en la zona de tierra caliente, no cuente con los servicios que presta una terminal de autobuses, además de decir que se esta convirtiendo una importante zona de intercambio comercial en el estado de Guerrero.
- Aunado a esto se desea obtener como resultado un lugar en donde además de desempeñar la principal actividad que es la de transporte de una ciudad a otra se pueda resolver de manera inmediata el desarrollo vial creando otra vía de acceso hacia la ciudad y creando en esta zona un corredor turístico-comercial proyectando en un futuro un centro de abasto.
- En esta zona donde se pondrá la central camionera se esta haciendo una autopista que comunique desde la CD de Iguala hasta el puerto de Ixtapa-Zihuatanejo además de comunicarse con los estados de Michoacán y el Edo. De México
- Algunos de los objetivos con los que se pretende desarrollar la central son las siguientes:
- Proporcionar un espacio en el cual se puedan desempeñar las actividades que requieren las líneas de transporte terrestre para brindar un adecuado servicio a los usuarios de este medio.
- Ofrecer al usuario una serie de alternativas respecto a las líneas de transporte en un mismo lugar.
- Crear un hito dentro de la ciudad el demuestre el uso adecuado de sus instalaciones para proporcionar un servicio de manera sencilla y agradable.
- Desarrollar la estructura vial de Argelia gro., debido al importante peso urbano que trae consigo el desarrollo de una terminal de transporte terrestre.
- Además de proporcionar el servicio de transporte en un solo edificio, este se ha de complementar con un paradero para las líneas que operan de transporte colectivo dentro del municipio y además de que prestan servicio a comunidades cercanas del edo., de México, oficinas de la SCT, policía federal y un sitio de taxis.

- La búsqueda de arquitectura auto sustentable debe considerarse como uno de los puntos mas importantes en la concepción de espacios arquitectónicos, debido a ello, es de tomar en cuenta este punto con el que se busca llegar a un buen funcionamiento de la terminal la cual tenga un desarrollo auto sustentable, para que con el paso del tiempo no requiera de inversiones emergentes para lograr su buen funcionamiento, o peor aun, que su concepto formal pase a ser considerado como un concepto pasado de moda y sin ser tomado en cuenta como un elemento enriquecedor de formas espacialmente arquitectónicas.
- La importancia de las nuevas tendencias arquitectónicas que se están generando en nuestro tiempo, se esta buscando dar solución a un problema real ya que actualmente la CD., de Arcelia gro., no cuenta con un edificio terminal, ya que los que actualmente están no operan adecuadamente ya que se están prácticamente en ruinas y las maniobras del camión son muy difíciles y muy peligrosas ya que el espacio de las calles no son los adecuados para este tipo de autobuses pudiendo ocasionar accidente cabe mencionar que hoy en día el servicio es brindado por parte de taxis y servicio colectivo en la calle por lo que la circulación de peatones y automóviles se torna muy complicada, desarrollando un lugar de muy mala apariencia en pleno centro de la ciudad.
- PROBLEMÁTICA DE LAS ACTUALES TERMINALES.
- Al utilizar este servicio, se puede percatar el usuario de las carencias. Consecuencia de la falta de un edificio de este tipo adecuado, a las necesidades existentes, ya que los edificios que cumplen esta función son inoperantes y no cuentan con las instalaciones requeridas para brindar un buen servicio a la población.
- Algunos de los problemas que presentan las terminales:
- La central de autobuses se encuentra dentro de la ciudad, es decir que para poder acceder a ella los autobuses tienen que realizar ciertas maniobras, invasión de las calles de la ciudad, las salidas son insuficientes a los distintos destinos.
- El acceso actual es entre dos calles que no es adecuado para el transito de autobuses lo que genera problemas de maniobras y obstruye arterias

- Cabe señalar que las actuales taquillas son provisionales y de mala fisonomía por lo que algunas líneas no cuentan con ellas. Además de las líneas no cuentan tampoco con bodegas y almacenes.
- La terminal de autobuses trata de dar salida a los problemas de transporte que se presentan , con una buena solución arquitectónica y urbanística, además se busca que exprese por medio de su forma las nuevas tendencias arquitectónicas, fundamentadas en los buenos resultados que ha tenido la arquitectura contemporánea

## ■ TERMINAL DE AUTOBUSES



- Se puede observar en estas fotos como no queda gran espacio a la hora de que pasa el autobús
- El edificio actual no cuenta con estacionamiento propio lo que provoca una serie de conflictos viales, alrededor de la periferia.



- La terminal se encuentra prácticamente descubierta, no cuenta con áreas de espera, y los comercios o servicios son provisionales y de mal aspecto, esto genera cierto aspecto de insalubridad.
- El actual edificio no presta servicios básicos y si lo hacen no lo cubren ni 20%, es por ello que hay una degeneración de servicios.



- En esta terminal el autobús tiene que parar a la orilla de la avenida

En esta otra no cuenta con una sal de espera



- esta en muy malas condiciones por lo que no opera ni la 20% en prestación de servicios

- Actualmente al no contar con andenes generan conflictos con los transportista y los taxistas tampoco cuenta con estacionamiento lo que genera que se estacionen en calles aledañas o invadan la terminal de los autobuses, no se cuenta con taller mecánico por lo que se utilizan las mismas calles como taller.



- La invasión de transporte colectivo a la central





# ANÁLISIS DE ANÁLOGOS

## LA TERMINAL DE AUTOBUSES DE MANZANILLO

### MANZANILLO, Colima

La arquitectura de la central responde a dos diferentes estilos: uno ecléctico que es el primero en notar el visitante al llegar en autobús y observar las modernas estructuras tridimensionales de los andenes y los grandes vanos con cancelería de piso a techo.

Al frente se encuentra el estacionamiento de automóviles rematado por la arcada del edificio terminal. Al acceder se encuentra un corredor sobre el cual se ubican las taquillas de las diferentes empresas, así como las concesiones comerciales; en un extremo están los servicios sanitarios y teléfonos. A los lados derecho e izquierdo de las taquillas se ubican los accesos a las salas de última espera, de primera clase y servicio económico respectivamente. La salas están amuebladas con cómodos asientos desde los cuales se aprecian los autobuses a través de enormes ventanales. Se llega a los andenes cruzando los cancelles automáticos activados por sensores de presencia.

Las líneas de autobuses presentes en estas nuevas instalaciones son: Autobuses de Jalisco La Línea, Autobuses de Occidente, Autobuses Estrella Blanca, Autobuses Expreso Futura, Autobuses Flecha Amarilla, Autobuses Interestatales de México Elite, Autobuses Nuevo Horizonte, Autobuses Primera Plus, Auto transportes Cihuatlán, Auto transportes del Sur de Jalisco, Enlaces Terrestres Nacionales, Servicios Coordinados, Transportes Norte de Sonora y Turistar Ejecutivo.

Con la puesta en marcha de esta nueva terminal se tiene nuevamente una sede a la altura del puerto de Manzanillo, importante destino turístico que durante un tiempo no contó con instalaciones adecuadas debido a que un sismo afectó gravemente la antigua central.

Muestra de la nueva central una vista de lo que son los mostradores de las diferentes líneas

Se muestran los andenes y patio de maniobra de la central además de que cuenta con una gran capacidad para recibir autobuses en época de vacaciones.



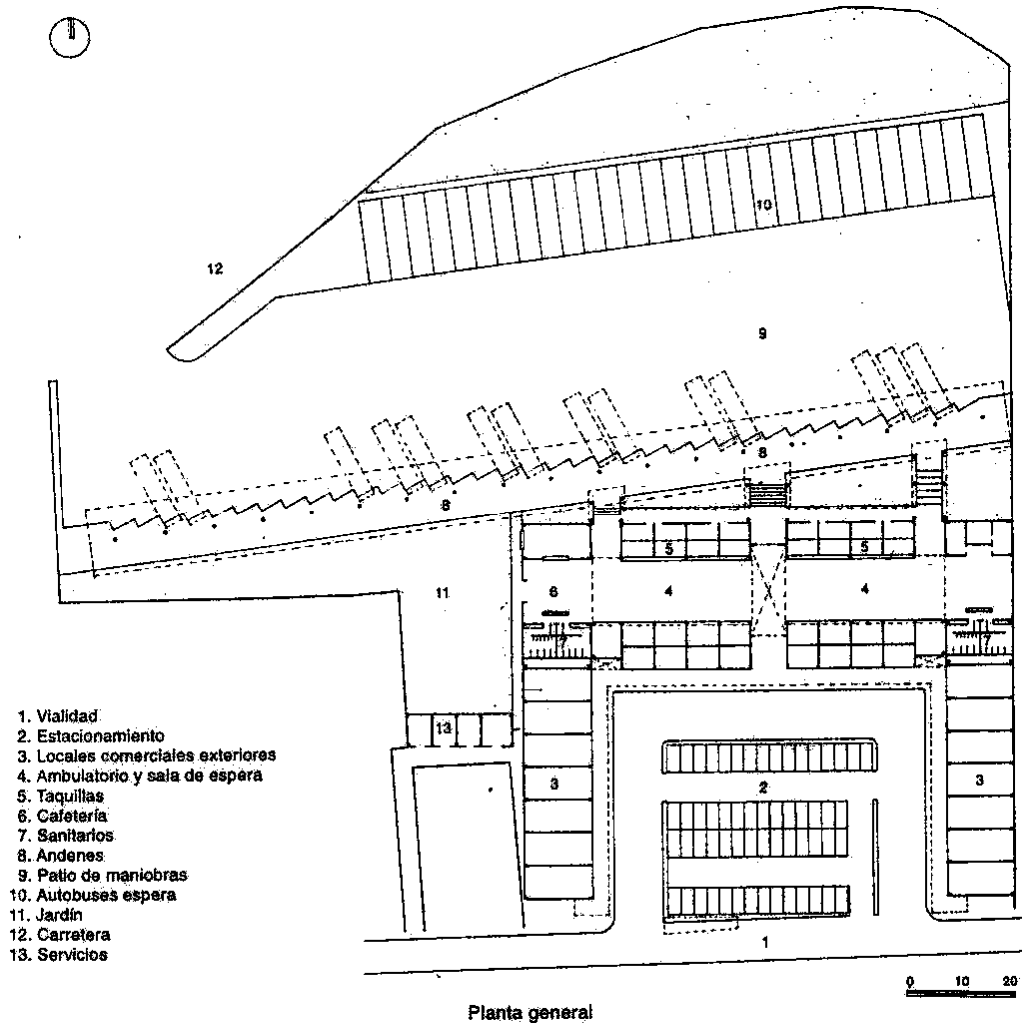
Terminal de autobuses de Manzanillo Col.

Muestra de la nueva central de manzanillo una vista de lo que son los mostradores de las diferentes líneas



Se muestran los andenes y patio de maniobra de la central además de que cuenta con una gran capacidad para recibir autobuses en época de vacaciones.

PLANTA ARQUITECTÓNICA



## ANÁLISIS DE ANÁLOGOS

### LA TERMINAL CASINO DE LA SELVA EN CUERNAVACA CUERNAVACA, Morelos

El 10 de septiembre de 2002 tras varios meses de intensos trabajos de remodelación, fue reinaugurada oficialmente la Terminal Casino de la Selva del Grupo Pullman de Morelos, convirtiéndose así en la mas grande, moderna y funcional de toda la capital del Estado de Morelos.

Durante el tiempo en que se ejecutó la obra arquitectónica no se deajo de prestar servicio a los pasajeros, pues se comenzó por construir un edificio en la parte posterior del predio para funcionar definitivamente como terminal de llegadas y provisionalmente como salidas. Una vez concluido este primer edificio se procedió a demoler la vieja terminal en el frente del terreno y a edificar una construcción que albergaría a la terminal de salidas. De esta manera hoy se tienen un conjunto de edificios con un uso específico cada uno: salidas, llegadas, comedor y dormitorios para conductores, y mensajería. El edificio de salidas consta de sala de espera, taquillas, área de oficinas, dulcería y sanitarios; mientras que el de llegadas cuenta con sala de espera, sanitarios y sitio de taxis.

La remodelación es solo el primer paso para la modernización de las instalaciones del grupo, pues próximamente otras terminales también serán reconstruidas, siendo la siguiente en la lista la ubicada en el centro de Cuernavaca.

De esta manera al desarrollo de las comunicaciones y el turismo, siendo este último uno de los principales motores económicos de la región. Se han entregado las primeras etapas de obras efectuadas en los mas importantes tramos carreteros estatales, como el Emiliano Zapata - Zacatepec y se tiene planeada una autopista de altas especificaciones que unirá a Cuernavaca con Puebla en menos de dos horas.



Central de autobuses de Cuernavaca casino de la selva

En esta central se amplio el patio de maniobras lo cual es muy bueno para la movilidad del autobús



El vestíbulo es muy amplio lo que permite el libre paso a los usuarios sin que se hagan tumultos en época de vacaciones.

## ■ CONCLUSIONES

- La central de autobuses de Cuernavaca
- La función principal de una central es satisfacer adentro y afuera de la Terminal los servicios que preste sin añadirle problemas a la ciudad
- En el caso de la central de Cuernavaca no lo hace ya que :
  - el paradero de taxis que se hace mención no es otra cosa que un carril pintado solo para los taxis haciendo comprometido el acceso por esa calle.
- El estacionamiento es muy pequeño por lo que no da el adecuado servicio para todos los usuario que utilizan esta Terminal.
- Las bahías son pequeñas y el acceso para las personas con capacidades diferentes son limitadas existiendo solo una rampa por lo que se ve comprometido su acceso a la Terminal.
- En pro su sala de espera es amplia y su patio maniobras también por lo que los operadores no tienen problema para maniobrar con los autobuses.
- En el caso de la Terminal de manzanillo las cosas son diferente ya que tiene poco tiempo de haberse construido y fue rediseñada satisfaciendo las necesidades de este centro de turismo.
- Como son sala de espera estacionamiento, accesos, y patios de maniobra.
- Las dos terminales tienes cosas buenas y malas pero siempre se debe de proyectar las Terminales pensando en le bien de la población y no causándoles mas contratiempos a la hora de arribar a la Terminal

# REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL EDO. DE GUERRERO

- Las disposiciones comprendidas en este capítulo se aplican a los servicios de auto transportes. Todas las líneas de auto transportes de pasajeros, cuyo final de ruta este dentro de las zonas urbanas, deberán tener estaciones terminales de sus rutas cuando en los lugares se estacionen regularmente tres o mas vehículos en la línea , simultáneamente.
- Las terminales se acondicionaran fuera de las vías publicas, en predios contiguos a ellas, con dos accesos amplios para los vehículos hagan el servicio. Estos accesos estarán situados en los extremos del frente del predio contiguos a vía publica, o en calles distintas, si el predio tiene dos o mas frentes. Se destinara un acceso para la entrada y otro para la salida de vehículos y además habrá accesos independientes para la los peatones. Se establecerá solo en predios que colinden con vías publicas que tengan anchuras mínima de arroyo de 9.00 m, con banquetas de anchura mínima de 1.50 m.
- Las terminales podrán destinarse al uso de una o varias líneas de la vía publica.
- Los predios en que se establezca las terminales de servicios urbanos estarán drenados. Se cercaran con rejas, barandales o alambradas que los separen de la vía publica.
- Las zonas para circulación de vehículos en interior de la terminal estarán pavimentadas con un tipo de pavimento aprobado por la Dirección General de Obras Publicas. Contigua a la cerca que la limita de la vía publica, se construirá una banqueta que será el andén para la circulación de pasajeros con anchura de 2.40 m, limitada por una guarnición cuyo borde estará 20 cm. sobre el nivel del pavimento .
- En todas las terminales se instalaran señales de transito visibles de día y de noche que marquen las zonas de peligro y otros que indiquen el sentido en que deben hacerse la circulación de vehículos, tanto en las entradas como en el interior de la Terminal. En todo caso deben preferirse proyectos donde la circulación de vehículos se haga sin retrocesos obligados.
- Las dimensiones mas comunes de los vehículos serán las siguientes:
- Longitud : 13.20 m

- Ancho total 2.60 m
- En caso especial se consultara al fabricante para que proporcione información de los nuevos modelos.
- Las Dirección General de Obras Publicas esta facultada para limitar las dimensiones de los vehículos en determinadas líneas, atendiendo a las anchuras libres del arroyo y a las calles comprendidas en las rutas correspondientes, con el fin de que las vías publicas sean usadas al máximo de su capacidad para la circulación general de vehículos y que se logre en ellas seguridad en transito.
- Las puertas de la entrada y salida para vehículos que hay dentro de terminal, tendrán anchuras libres de 4.50 m como mínimo. En este caso la Dirección General de Obras puede exigir una ampliación de acuerdo con la facilidad que tengan los vehículos para entrar o salir, atendiendo a que la circulación en la vía publica se haga en uno o en dos sentidos, y a la intensidad del trafico en la misma. Las entradas para pasajeros tendrán una anchura mínima de 1.20 m.
- La capacidad del patio de operación y estacionamiento de los vehículos que usen la terminal, estarán con relación con el numero de los que simultáneamente deben estar dentro del recinto de la misma en las horas de mayor afluencia de los pasajeros. En todo caso debe asignarse una superficie mínima de 55 m<sup>2</sup> para cada vehiculo.
- La subida y bajada de pasajeros y de vehículos se hará por andenes de arribo. De preferencia se construirán aislados del anden general de circulación, colocado paralelamente entre si, con anchura mínima de 1.20m., si son descubiertos, y de 1.80m., si están cubiertos. Su longitud será un metro mayor que la distancia entre los bordes mas distantes de las puertas de acceso interior y posterior situadas en un mismo lado de lo vehículos.
- En las terminales en que haya varias líneas de auto transportes, se construirán cobertizos sobre el anden general hecho de materiales incombustibles, sostenidos con postes verticales y con vuelo de 1.20 hacia fuera de la línea de guarnición, librando la altura máxima de los vehículos.



- Las terminales tendrán en su interior un edificio construido con materiales incombustibles destinados a:
- Servicios sanitarios para empleados de líneas que hagan uso de la terminal.
- Servicios sanitarios para el público
- La oficina de despachadores, de acuerdo a las necesidades del servicio y distribución de labores del personal de líneas que entren a la terminal, tendrán como mínimo 4m<sup>2</sup>.
- Las dimensiones de esa construcción estarán en relación con la máxima afluencias de vehículos.
- Los servicios de auto transportes de carga estarán obligados a estacionarse sus vehículos en terminales cuando no estén prestando servicios. Estas tendrán espacio suficiente para hacer fácil y seguro el movimiento de los vehículos y contarán con servicios sanitarios y pavimentos.
- **INSTALACIONES.**
- **HIDRAULICA.**
- **COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**
- Estaciones de transporte 10lts/pasajero/día
- Estacionamientos 2lts/ m<sup>2</sup>/día
- Las terminales contratarán con dotación de agua suficiente y con depósitos necesarios para el servicio regular, así como los de emergencia para caso de incendios, debiendo instalarse la tubería y aparatos necesarios para combatir el siniestro.
- Cuando se trate de edificaciones clasificadas como de riesgo mayor, deberá proveerse de una capacidad de almacenamiento de agua para cisternas contra incendio, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 122 del Reglamento de Construcciones para el vigente. Para satisfacer esta demanda podrán aprovecharse las aguas pluviales captadas dentro de la edificación (previo filtrado).

- El sistema contra incendio debe contar con una estructura almacenadora de cuando menos cinco litros de agua por metro cuadrado de construcción tomando en cuenta losas de techo y piso así como muros pero no menor de 20,000 l siempre y cuando se trate de edificaciones de hasta 4,000 m<sup>2</sup> de construcción; este volumen debe mezclarse con el volumen destinado a servicios con el fin de permitir la renovación del agua potable, ambos volúmenes estarán en la misma cisterna dejando siempre el tirante de agua destinado exclusivamente al sistema contra incendio.
- Se deberá proyectar y construir una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio instaladas en los gabinetes respectivos Se deberá colocar una toma siamesa por fachada o bien una por cada 90 m de fachada.
- Se deberán colocar gabinetes con salidas y mangueras contra incendio, las cuales deberán cubrir un área de 15 y 30 m radiales, de acuerdo con las necesidades del inmueble.
- La ubicación de los gabinetes será tal, que al punto donde se inicie el siniestro, se llegue con cualquiera de los hidrantes ubicados en esa zona.
- A) Gastos de diseño
- Se considerará un gasto de 2.82 l/s por cada hidrante, suponiendo, en función del área construida del edificio, el número de hidrantes en uso simultáneo, de acuerdo con la tabla 2-16-.
- TABLA 2-16.- Hidrantes simultáneos en uso
- Área construida (m<sup>2</sup>) No. de hidrantes
- 2500 - 5000 2
- 5000 - 7500 3
- más de 7500 4
- B) Diámetros de las tuberías de distribución
- Los diámetros de las tuberías de alimentación a un hidrante serán de 50 mm; a dos hidrantes, de 64 mm; a tres hidrantes, de 75 mm, y a cuatro hidrantes, de 75 mm hasta 1000 m de longitud y de 100 mm para longitudes mayores.

- Las tuberías de 50 mm serán de cobre tipo M y las de 64 mm y mayores serán de acero cédula 40, sin costura, con uniones soldadas con soldadura eléctrica de baja temperatura de fusión, 50 % plomo y 50 % estaño, con fundente no corrosivo, o brindadas. Todos los tubos deberán pintarse con pintura de aceite color rojo.
- La presión máxima en la red de distribución de agua contra incendio será de 8 Kg./cm<sup>2</sup>; en caso de que por desnivel topográfico se tenga una mayor presión, se dividirá la red en dos o más zonas de distribución.
- Cuando los sistemas de drenaje de la edificación sean de tipo separado (sanitario y pluvial), se deberá aprovechar al máximo el uso de las aguas pluviales captadas en las épocas de lluvias, con la finalidad de fomentar el ahorro de agua potable. Esta disposición se observará particularmente en industrias cuyos procesos no requieran uso obligatorio de agua potable.
- Para el caso de las industrias, es obligatorio el que aprovechen las aguas pluviales a captar dentro del predio, debido a que la mayoría de éstas, en algunos procesos, no requieren el uso obligatorio de agua potable.
- Los conductos para las bajadas de aguas pluviales pueden ser de los siguientes materiales: tubería de fierro negro o P.V. C. (cloruro de polivinilo).
- Es recomendable que exista una instalación para el desalojo de aguas residuales y otra para disponer las aguas de origen pluvial
- Cuando el diámetro de la conducción de desalojo del predio, de agua de origen pluvial, sea mayor que el existente en la red municipal, será necesario el diseño de la construcción de un tanque regulador de tormentas, cuya función es retardar la salida de las aguas pluviales del predio hacia la red municipal; su diseño estará en función de la duración de la tormenta de diseño para un chubasco de cinco minutos de gasto pluvial a captar como mínimo y de una hora como máximo con tiempo de vaciado de 8, 16, y hasta 24 HR
- Debe de haber areneros colocados en lugares estratégicos estos contarán de un bote arenoso con capacidad de 200 litros y una pala.

- ALUMBRADO.
- Se llenara en los edificios las condiciones sobre iluminación artificial, relativas a lugares de reunión y en los patios de maniobras.
- Artículo 169.- Las edificaciones de salud, recreación y comunicaciones y transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos por este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias para esos locales.
- Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el artículo 5 de este Reglamento, deberán tener un interruptor por cada 50m<sup>2</sup> o fracción de superficie iluminada, excepto las de comercio, recreación e industria. Que deberán observar lo dispuesto en las Normas Técnicas Complementarias.
- ILUMINACIÓN. La iluminación por zonas se logra especificando mas lámparas. La parte superior del techo soporta una caja que tiene no solo la fuente luminosa, sino también las bocinas de sonido local para anuncio de salidas.
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA. La planta auxiliar de energía eléctrica, se proyecta para satisfacer únicamente la demanda de determinados circuitos como taquillas y zona de recibo y entrega de equipaje.
- Terminales y estaciones
- De transporte:
- Hasta 100 personas 2 2 1
- De 101 a 200 4 4 2
- Cada 200 adicionales
- O fracción 2 2 1

Artículo 5. Para efectos de este Reglamento, las edificaciones se clasificarán de acuerdo a género y rangos de magnitud:

- a) Comunicaciones y transportes, 1000 m<sup>2</sup> cubiertos.
- b) Transportes terrestres de más de 1000 m<sup>2</sup> cubiertos.

Artículo 18 establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicios a personas impedidas y ordenará el uso de rampas móviles cuando corresponda.

Artículo 77. Sin perjuicio de las superficies construidas máximas permitidas en los predios, para lograr la recarga de los mantos acuíferos, se deberá permitir la filtración de agua de lluvias al subsuelo, por lo que las futuras construcciones proporcionarán un porcentaje de la superficie del predio, preferentemente como área verde en caso de utilizarse pavimento este será permeable.

Los predios con área menor de 500 m<sup>2</sup> deberán dejar sin construir, como mínimo, el 20% de su área, y los predios con área mayor de 500 m<sup>2</sup>, los siguientes porcentajes:

De más de 500 hasta 2000 m <sup>2</sup>	22.50%
De más de 2000 hasta 3500 m <sup>2</sup>	25.00%
De más de 3500 hasta 5500 m <sup>2</sup>	27.50%

Cuando las características del subsuelo en que se encuentra el predio ubicado, se dificulta la filtración o esta resulta inconveniente se podrá autorizar medios alternativos para la filtración o el aprovechamiento de aguas pluviales.

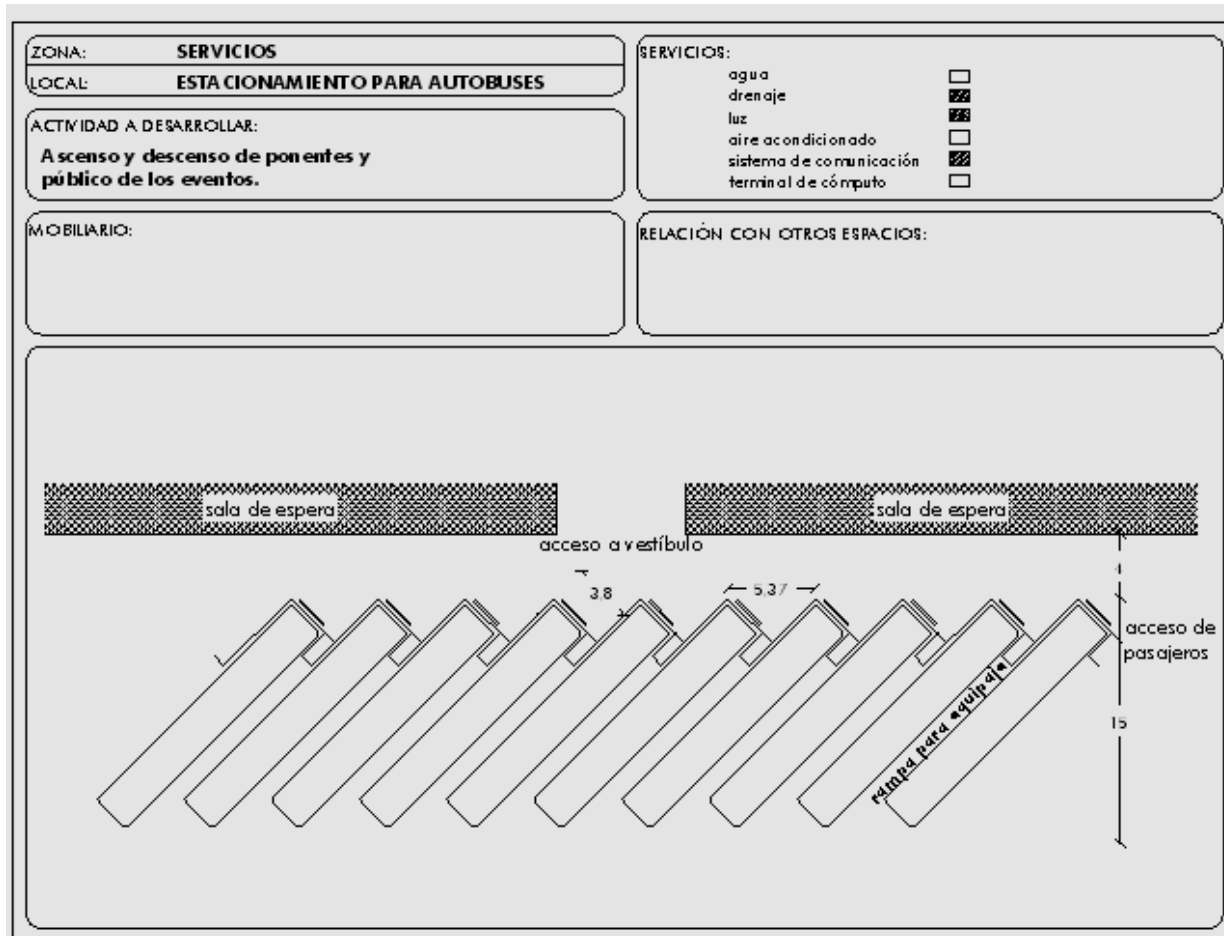
- Artículo 78. Las edificaciones que, conforme a los programas parciales, tengan intensidad media o alta, cuyo limite sea orientación norte y colinde con inmuebles de intensidad baja o muy baja, deberá observar una restricción hacia dicha colindancia del 15% de su altura máxima.
- Artículo 80. Las edificaciones deberán contar con los espacios para estacionamientos de vehículos que se establecen en las normas técnicas y complementarias.
- Artículo 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el numero mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación:
- Los locales de trabajo y comercio con superficie de 120 m2 y hasta 15 trabajadores contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero.
- Se concentrará en un edificio anexo a la terminal, con comunicación directa al patio de maniobras para que pueda entrar con facilidad el equipo de mantenimiento.
- CUARTO DE BASURA. Espacio que aloja los desperdicios y desechos de la terminal. Deberá estar aislado de las demás zonas, principalmente de la zona publica y de la zona administrativa. Contara con espacio suficiente para su recolección.
- Estacionamiento:
  - Transportes terrestres
  - Terminales 1 por 50m<sup>2</sup> construidos
  - Estaciones 1 por 20m<sup>2</sup> construidos

- Los altavoces se instalaran en lugares de espera, restaurantes y vestíbulos para informar al publico de las llegadas y salidas.
- Se recomienda usar materiales y acabados que requieran un mínimo de mantenimiento pero cuya apariencia sea higiénica.
- Los pisos deberán ser antiderrapantes en las zonas publicas, debe considerarse que son áreas por donde va a transitar constantemente una gran cantidad de gente.
- El acabado de muros debe resistir raspaduras, golpes y rayones de fácil limpieza. La textura debe propiciar un ambiente agradable. El concreto aparente
- E-AS Equipamiento de administración y servicios
- Usos Generales
- Equipamiento
- Se permitirán las instalaciones que propicien servicios a las localidades donde se ubiquen.
- Usos específicos
- Se permitirán subdivisiones cuyos predios resultantes tengan como mínimo 500 m2. de superficie y 20 metros de frente. La altura máxima permitida, sin incluir tinacos, será de tres niveles ó 9 metros.

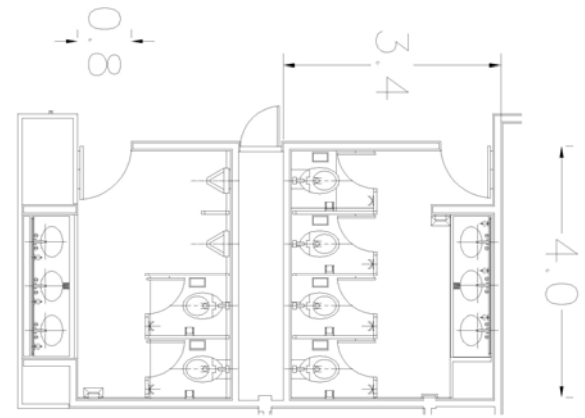
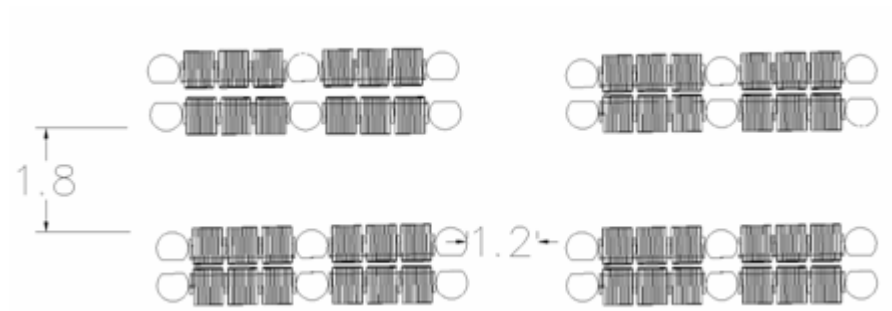
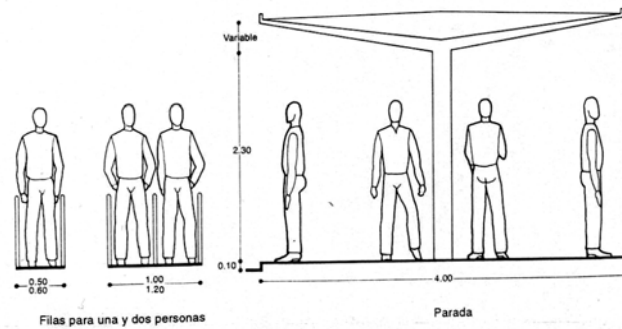
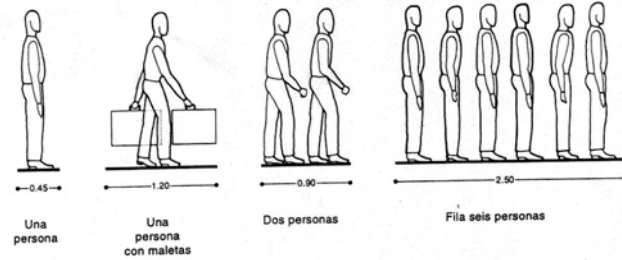
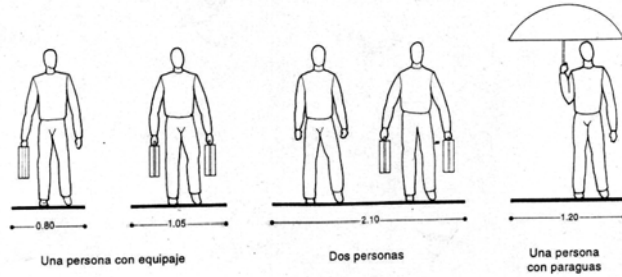
- • Toda circulación de los sistemas viales deberá alojar un sistema integral de señalización para conductores y peatones, con carácter informativo y preventivo de sus movimientos. El sistema se deberá basar en elementos verticales y horizontales, fijos pintados, luminosos, fosforescentes o eléctricos.
- • En función a los volúmenes vehiculares, se deberán prever normas y dispositivos de desaceleración vehicular en las conexiones de acceso de vialidad regional a urbana, independientemente de que ésta aumente, mantenga o disminuya su sección vial. Un mínimo tramo de desaceleración será de 250 mts. de largo.
- • Los libramientos deben canalizar una alta proporción de transportes de paso, evitando al máximo la introducción indiscriminada de vehículos, en especial pesados, al interior de la mancha urbana.
- Las terminales y centrales de auto transporte de carga y autobuses de pasajeros foráneos, deberán instalarse en las derivaciones entre un libramiento y la vialidad primaria local. También a través de la jerarquización y trayectorias viales urbanas, se deberá canalizar el auto transporte de carga hacia las zonas industriales o de gran almacenamiento y el de pasajeros foráneos hacia los sistemas de transporte público urbano.



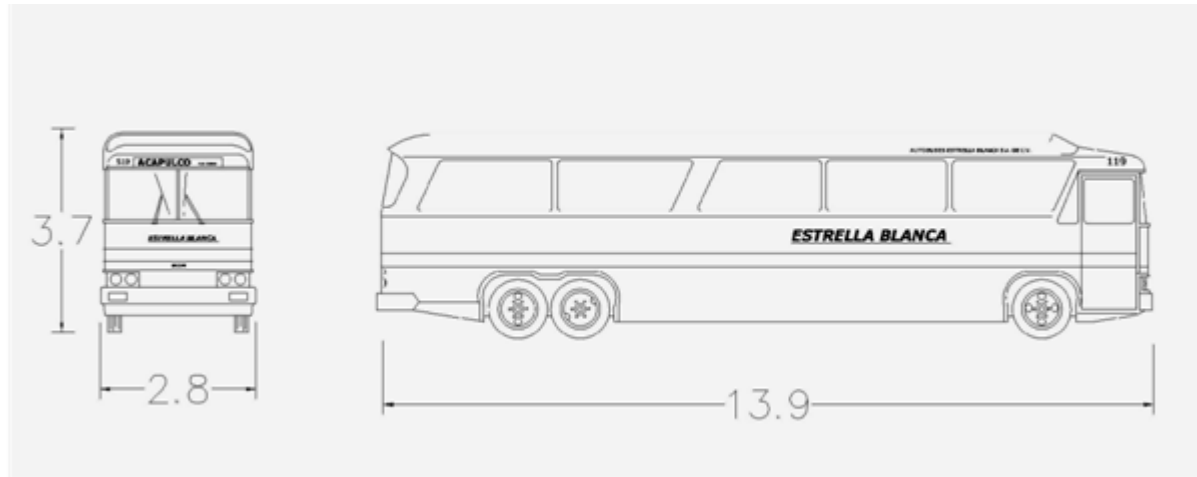
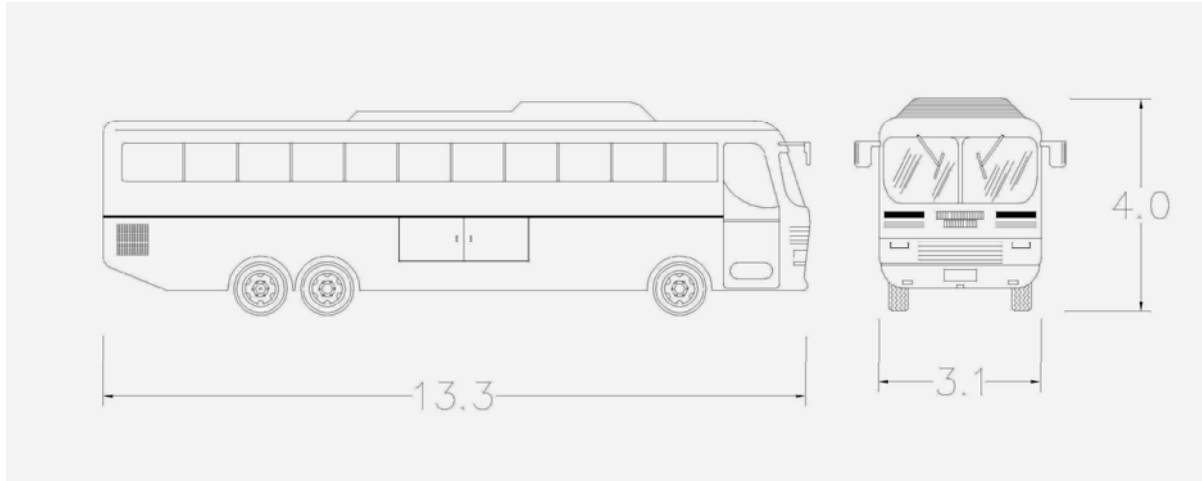
# ANÁLISIS DE AREAS



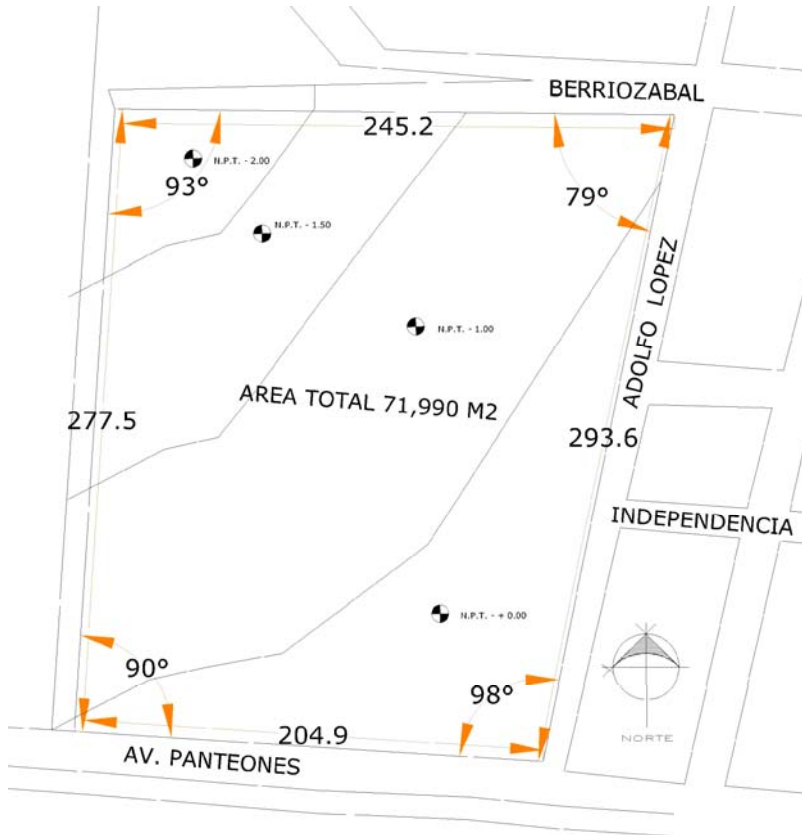
# ANÁLISIS DE AREAS



## ANÁLISIS DE AREAS



# ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

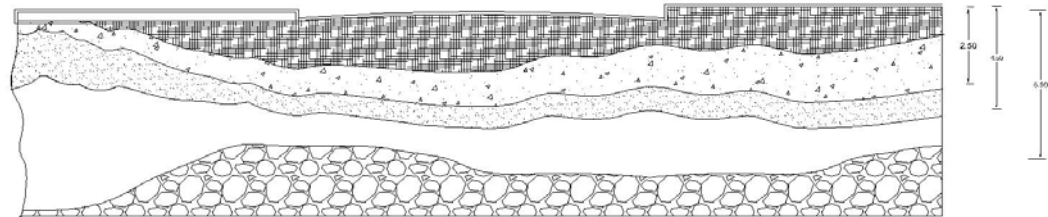


R. T. a -2.50 mts: 10 ton / m<sup>2</sup>

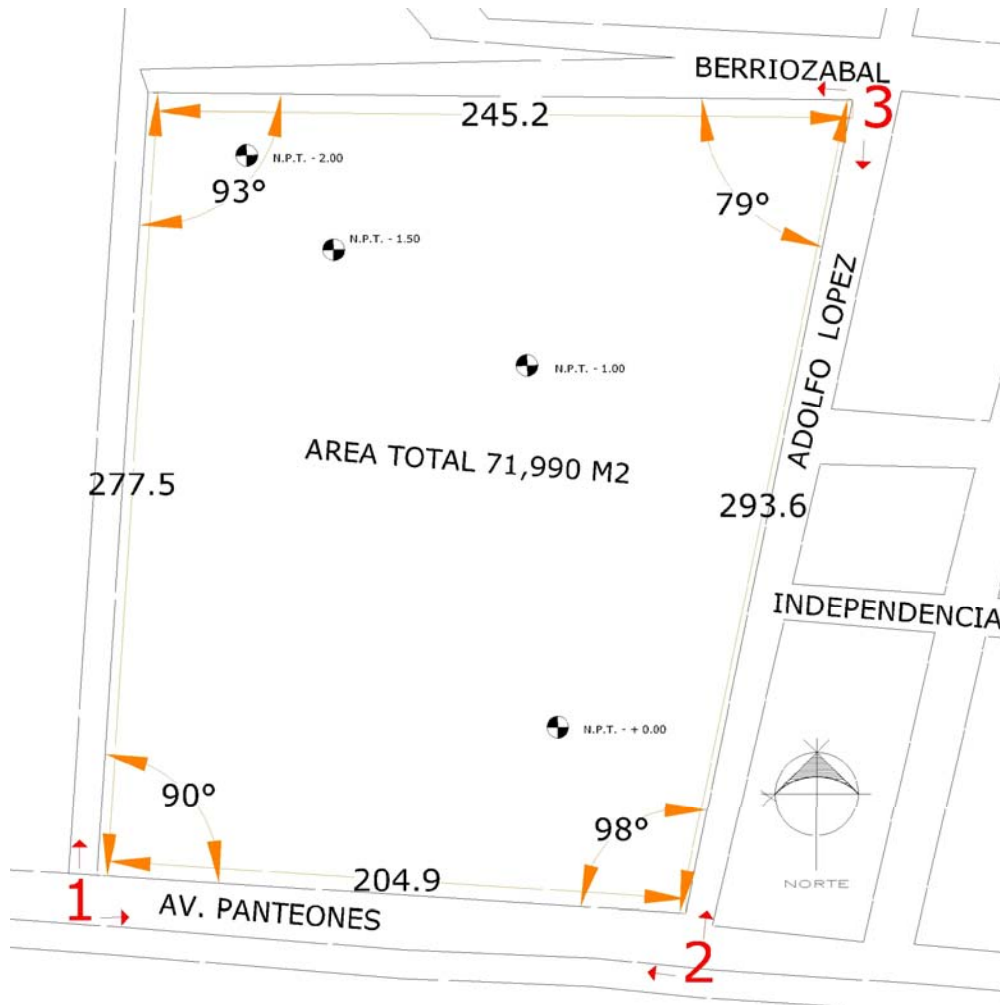
R. T. a -10.00 mts: 15 ton / m<sup>2</sup>

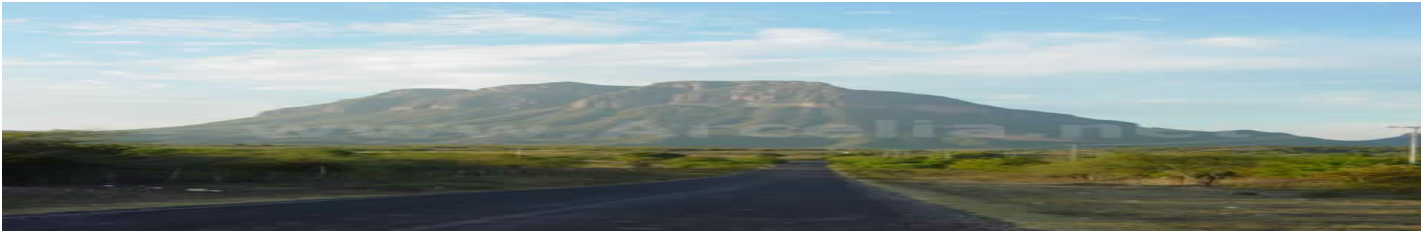
Nivel freático a -4.00 mts

Tipo de terreno situado en la zona II del Edo., Guerrero.



# ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

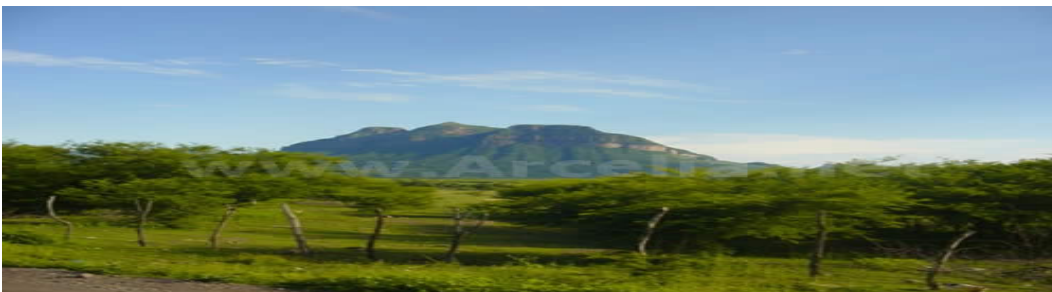




1. Desde la acera contraria, (orientación este) se tiene una clara imagen de la vista hacia el terreno



2. Se puede ver los amplios accesos que existen en Arcelia, Gro.



3. Otro ángulo donde se puede ver la gran extensión del terreno

## PROGRAMA ARQUITECTONICO

■	SERVICIOS DE CONEXIÓN URBANA	
■	Vialidades externas plaza de acceso	1440 m2
■	Estacionamiento publico	232 m2
■	Paradero de autobuses urbano y taxis	1735 m2
■	Caseta de control	12 m2
■	ZONA PÚBLICA	
■	Pórtico de entrada y salida de la central	26532 m2
■	Vestíbulo de acceso y salidas	4000 m2
■	Andadores	1000 m2
■	Jardines	4312 m2

■ SERVICIOS DE APOYO AL OPERADOR

■ Vestíbulo	8.00 m2
■ Dormitorios	20.00 m2
■ Sala de descanso	9.00 m2
■ Baños	9.00 m2
■ Vestidores	9.00 m2
■ Sanitarios	9.00 m2

■ DEPENDENCIAS OFICIALES

■ Sala de espera	10.00 m2
■ Área secretarial	10.00 m2
■ Consultorio de medicina preventiva del transporte	15.00 m2
■ Oficina de la delegación de auto transporte federal	9.00 m2
■ Contador de la secretaria de comunicaciones y transportes	9.00 m2
■ Sanitarios	4.00 m2

■ ADMINISTRACIÓN DE LA CENTRAL

■ Control de personal	76.00 m2
■ Recepción, atención al público sala de espera	
■ Área secretarial y oficina de comunicaciones	25,00 m2
■ Oficina del gerente general	12.00 m2
■ Oficina administrativa	12.00 m2
■ Sala de juntas	30.00 m2
■ Salón de usos múltiples	50.00 m2



■	CONTROL DE AUTOBUSES		
■	Acceso y salida		1314m2
■	Caseta de control		10m2
■	Patio de maniobras		13000m2
■	MÓDULO DE FORANEOS		
■	Taquillas	8 taquillas	673m2
■	Oficinas para taquillas		12m2
■	Sala de espera		2000m2
■	Servicios telefónicos		50m2
■	Sanitarios para mujeres		15m2
■	Sanitarios para hombres		15m2
■	Sanitario para discapacitados		5m2
■	Puerta de control de entrada de andenes		10m2
■	SERVICIOS DE APOYO AL OPERADOR		
■	Vestíbulo		18m2
■	Dormitorios		9m2
■	Sala de espera		40m2
■	Baños		7m2
■	Vestidores		7m2
■	Sanitarios		10m2
			<hr/>
			TOTAL 56,784 m2

## ■ CRITERIO DE INTALACIÓN ELÉCTRICA

El articulo 169.- Las edificaciones de salud, recreación, comunicación y transporte deberán tener un sistema de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulo, sanitarios, salas, y locales concurrentes, así como letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos.






De acuerdo al calculo de watts necesarios para la iluminación optima de la Terminal y tomando en cuenta un total de 114150 watts se determino que es necesario la energía de alta resistencia. Además de acuerdo al reglamento es indispensable contar con una sub.-estación eléctrica.

De la acometida a la subestación los conductores eléctricos serán subterráneos por medio de conductores de PVC reforzando hasta llegar a los tableros generales los cuales están ubicados en la parte posterior para evitar problemas de mantenimiento. De los tableros salen los circuitos que se encargan de la distribución general de la energía eléctrica.

Todas las áreas cuentan con salidas extra para futuro crecimiento o decoración de interiores de los locales comerciales y áreas de taquillas.

La planta de emergencia se activa de manera automática al cortarse la energía de la red general y su funcionamiento es a base de combustión interna. La planta permite tener iluminadas las áreas principales.

## ■ CRITERIOS DE INSTALACIONES

No.	DESCRIPCION	CANTIDAD	WATTS	CONTACTOS 127 W	AREAS	TOTAL
1	 LAMPARA TIPO WALL PACK; MULTIVOLTAJE; 250 WATTS; MONTADA SOBRE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE.	153	250	97	SALA DE ESPERA TAGUILLAS VESTIBULO	50569 W
2	 LAMPARA TIPO VERSATIL DE MERCURIO	26	250	0	ENTRADA ANDENES	6500 W
3	 LUMINARIA FLUORECENTE PARA EMPOTRAR ACABADO TIPO FLUSH	100	38	100	RESECCION DE COBERCILLAS FALDA DE AREA DE OFICINAS DOMITORIOS TALLER MECANICO BANOS	16500 W
4	 SALIDA INCANDESCENTE TIPO SPOT	12	75	13	DOMITORIOS CASITAS DE ACCESO PARA AUTOBUSES BANOS	2551 W
					SUB TOTAL INTERIOR	76150 W
5	REFLECTOR SERIE LAMPARA MOD. L-500 WIDELITE	14	500		PATIO DE MANIOBRAS	7000 W
6	 LAMPARA TIPO WALL PACK; MULTIVOLTAJE; 250 WATTS; MONTADA SOBRE ESTRUCTURA METALICA EXISTENTE.	54	250		PARADERO	13500
7	LAMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESION	70	250		ESTACIONAMIENTO AREAS VERDES ENTRADA Y SALIDA DE AUTOBUSES	17500
					SUB TOTAL EXTERIOR	38000
					TOTAL	114150 W

## ■ MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN HIDRAULICA

Nº de salidas (20 horas) al día	120 salidas/día
Nº pasajeros (promedio x salida)	21 pasajeros
<b>Total Nº de pasajeros x día</b>	<b>2,520 pasajeros día</b>
Nº de pasajeros al día 2,520 x 10 (Lts/pasajero)	25200 lts/día
Nº personal de servicios y administración 50 personas x 10 litros	500 lts/día
Nº promedio de choferes al día 120 choferes/día x 50 lts.	6000 lts/día
<b>Total Nº de litros x día</b>	<b>31,700 lts/día</b>

31700 litros x día (2 días de reserva) = 63,400 litros

Equivalente 63.40 m<sup>3</sup>

La dotación de agua para sistema contra incendio de acuerdo al reglamento de construcción del estado de Guerrero se establece una cantidad de 5 litros de agua por cada 1.0 m<sup>2</sup> de construcción.

El área de construcción de la Terminal de autobuses = 56,784 m<sup>2</sup> de construcción

56 784 m<sup>2</sup> de construcción x 5.0 litros de agua = 283,920 litros de agua

Equivalente 283.92 m<sup>3</sup>

Calculo de la cisterna

Agua necesaria en la Terminal 63.40 m3

Agua necesaria contra incendio 283.92 m3

**Total de agua 347.32 m3**

Dimensiones de cisterna

Área de cisterna ( 347,32 m3) 110 m2  
3.0 mts altura

DIAMETRO DE TOMA  $\frac{347.320 \text{ LTS/DIA}}{4\text{HRS}} = 86.830 \text{ LTS/HR} = \frac{86.830 \text{ LTS/HR}}{3600 \text{ SEG.}} = 24.11 \text{ LTS/SEG.}$

Sistema contra incendios.

Art. 122 Las edificaciones de riesgo mayor deben disponer de los siguientes equipos :

Las redes de distribución de agua del sistema contra incendio deberá contar con las siguientes características

Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción de 5 litros por m2 construido, reservada exclusivamente a surtir ala red interna para combatir incendios, debiendo ser la capacidad mínima de 20000 litros.

Dos bombas automáticas una eléctrica y otra de combustión interna

Una red hidráulica para alimentar directamente o exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de redes siamesas de 64 mm de diámetro , con válvulas de no retorno en ambas entradas. Se colocaran, por lo menos, una toma de este tipo en cada fachada, y en su caso una a cada 90 m. Lineales de fachadas, estará equipada con válvulas de no retorno, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna.

- En caso de piso, gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras las que deberán ser en un número tal que cada manguera, cubra una área de 30 m de radio y su separación no sea mayor de 60 m.
- Las mangueras deberán ser de 38 mm. De diámetro, de material sintético conectadas permanentemente y adecuadamente a una toma y colocarse plegadas para facilitar su uso.
- De acuerdo la calculo establecido por el reglamento contra incendio se determinaron 283920 litros
- Por lo que respecta a las redes de distribución de agua y las tomas siamesas estas se realizaron de acuerdo al reglamento y existen 9 hidrantes en planta baja.

- Memoria descriptiva de la instalación sanitaria

- Art. 83.- Las edificaciones estarán previstas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de mueble y sus características que se establecen a continuación

	w.c.	Lavabos	regaderas
■ Hasta 100 personas	2	2	1
■ De 101 a 200	4	4	2
■ Cada 200 adicionales	2	2	1

- Art. 157.- Las tuberías de de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, galvanizado, cobre, o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.
- Las tuberías de desagüe dentro un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario con una pendiente de 2 % para diámetros de 75 mm.
- Art. 159 .- Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites del predio, deberá ser de 15 cm. de diámetro minino, contar con una pendiente mínima del 1.5%.
- Los albañales deberán estar previstos en su origen de un tubo ventilador de 5cm de diámetro mínimo y se prolongaran 1.5 mts del nivel de azotea

- Art. 160.- Los albañales deberán tener registros a distancia no mayor de 10 m. entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal.
- Los registros deberán ser de 40x60 cuando menos, para profundidades de hasta 1.0m y de 50x70 para profundidades mayores de 1 m
- Art. 162 La descarga de agua de fregadero se conducirá a pozos de absorción o terrenos de oxidación y deberán de contar con trampas de grasa registrables.
- Los ramales de aguas grasosas que provienen de la cocina y restaurantes contarán con trampas de grasas serán de pvc de 6" diámetro con registro de 50x70 a 1 m de profundidad
- Los ramales de las aguas negras de los muebles sanitarios se desalojarán con pvc de 6" de diámetro las salidas de los muebles sanitarios serán de 4" y los lavabos de 2" además de contar con tubos de ventilación.
- Las bajadas de aguas pluviales se colocarán de manera exterior, visibles adosadas a las columnas en fachada y serán de pvc de 6" de diámetro y desembocarán en un registro con arenoso de 50x70 y una profundidad de 1 m.
- El ramal de aguas pluviales se ubicarán aislados paralelo al de aguas negras y el tubo será de 25 cms de diámetro.

## ■ CRITERIO ESTRUCTURAL

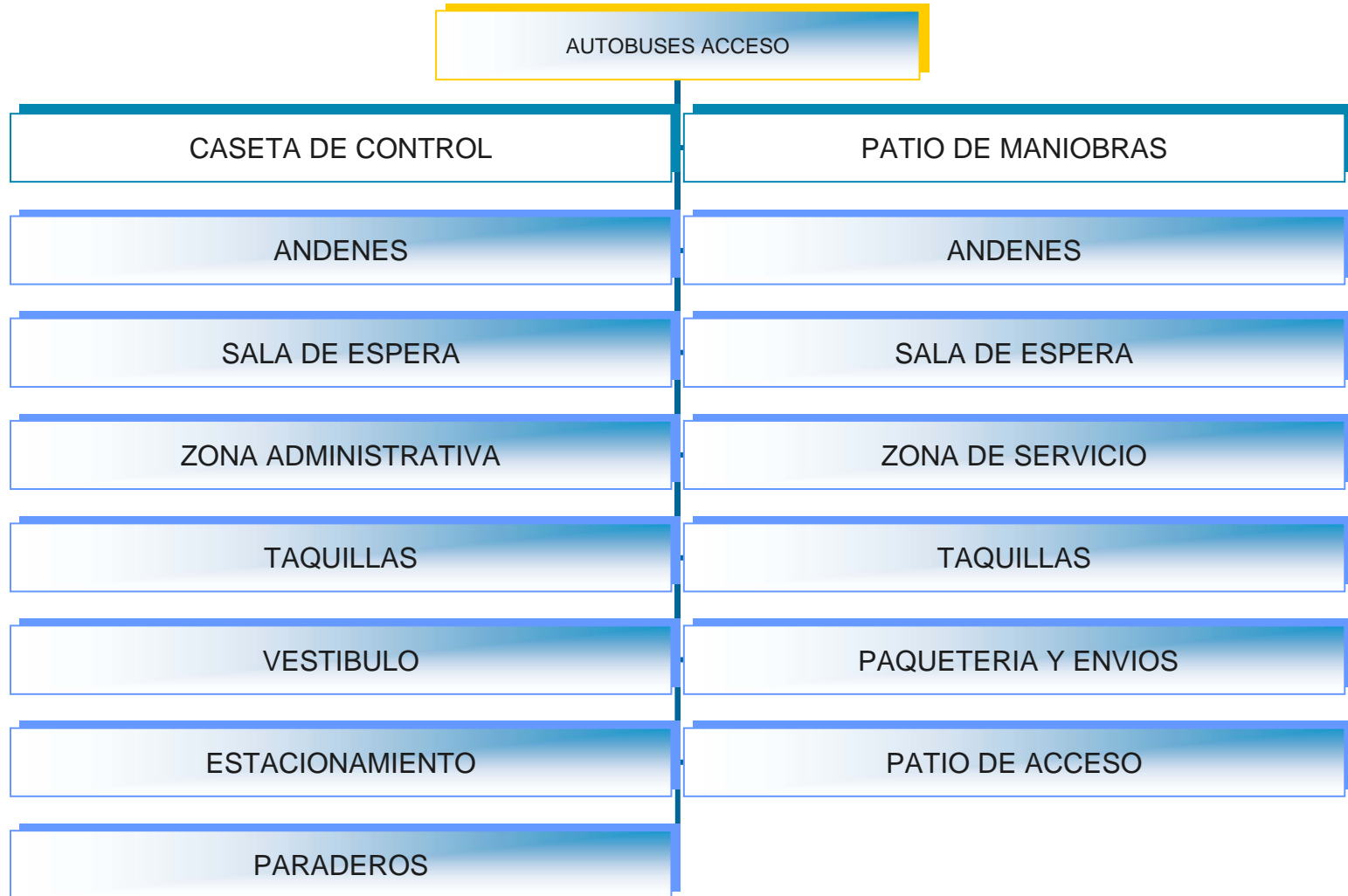
- Esta basado en el análisis de la resistencia del terreno ya que al ser una zona sísmica se opto por que fuera una estructura ligera la cual también pudiera salvar grandes claros haciendo el principal diseño de la Terminal.
- Esto nos lleva a plantear un criterio constructivo congruente con todo el planteamiento del esquema. Así mismo la elaboración del etapas constructivas desde la cimentación hasta los acabados.
- En cimentación, dadas las condiciones del terreno, su resistencia y la zona sísmica donde se asienta se planteo el uso de zapatas corridas para la estructura principal de la cubierta y zapatas aisladas para la estructura secundaria del entepiso de la oficina.
- Los elementos estructurales primarios fueron a base de apoyos móviles y tensores de cable para repartir la carga de la cubierta.
- Los elementos horizontales sirvieron para darle rigidez a la cubierta.
- Estos elementos verticales y horizontales fueron manejados como definidores de los espacios de la Terminal. Los claros entre las columnas también fueron manejados con el mismo criterio creando dos tipos de espacios , el principal de movimiento de gente y el segundo como filtro para acceder a los andenes.
- En el caso de la zona de oficina y zona comercial se maneja una estructura a base de PTR y losa acero para propiciar un entepiso y crear así la zona administrativa.



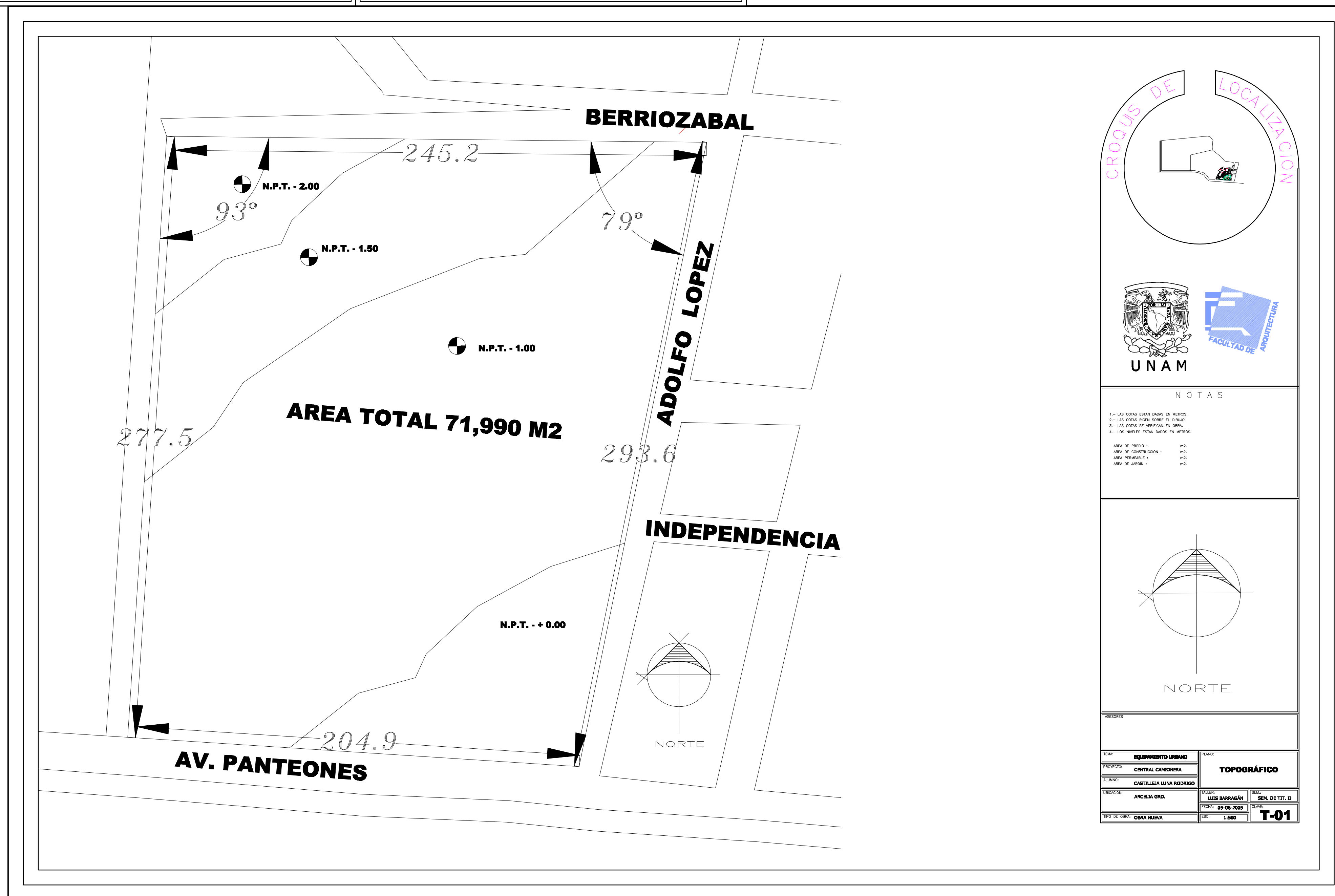
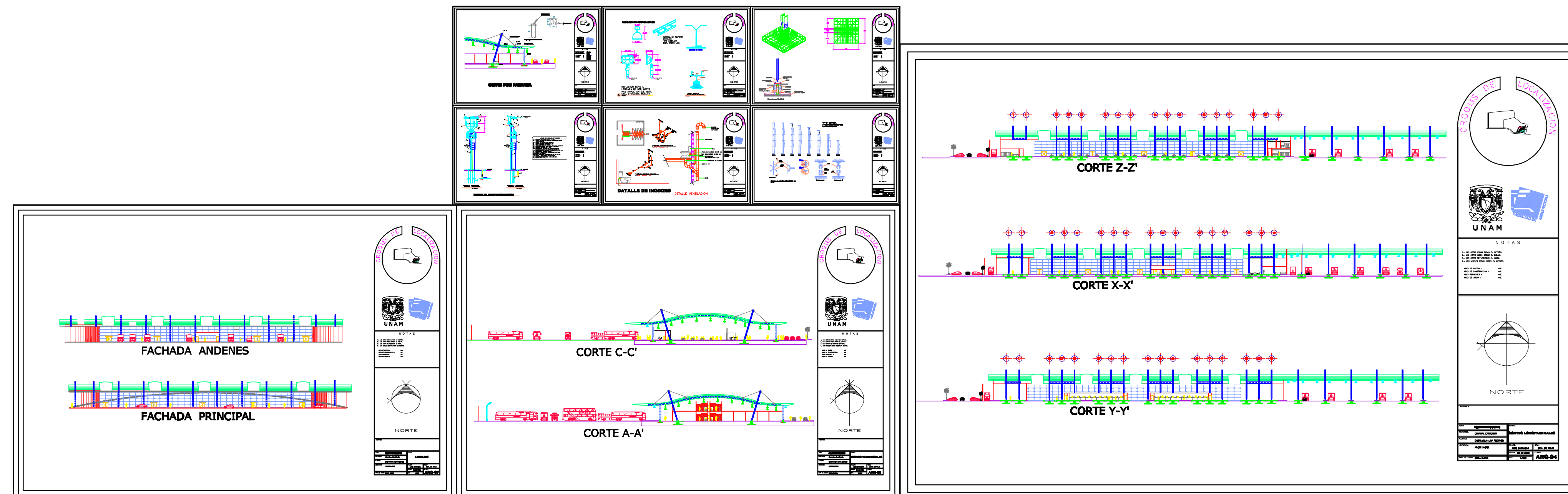
# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

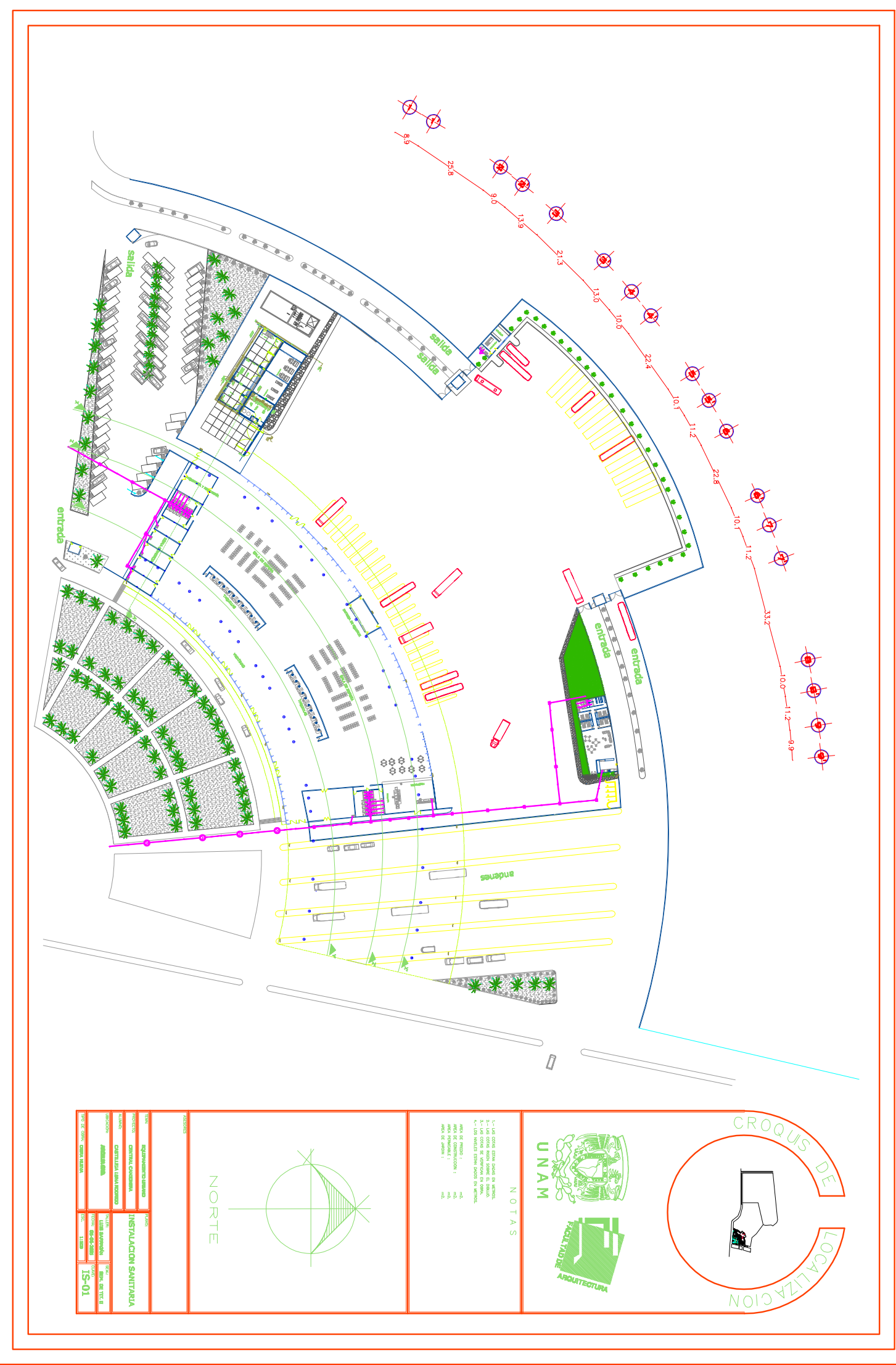
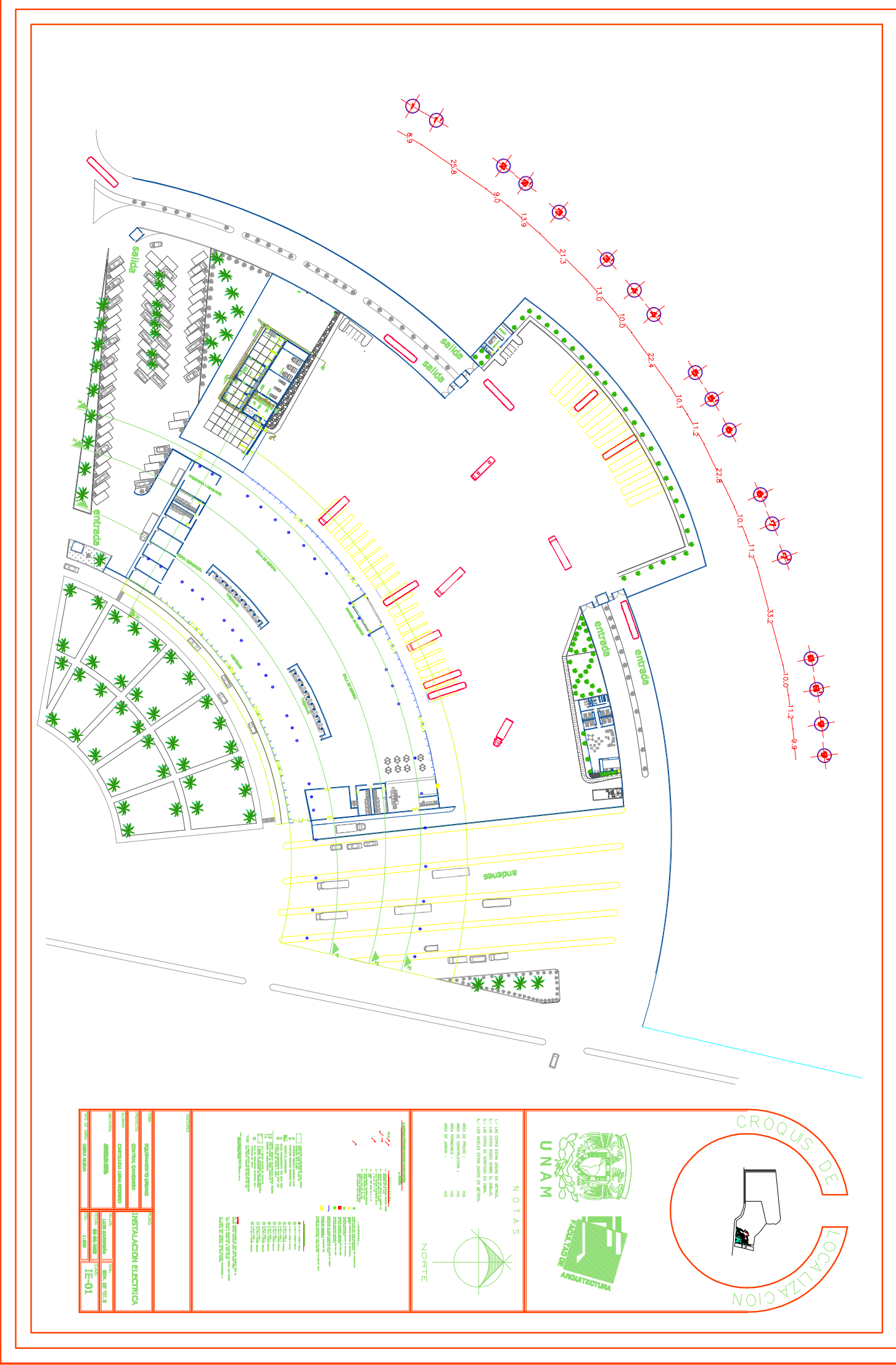
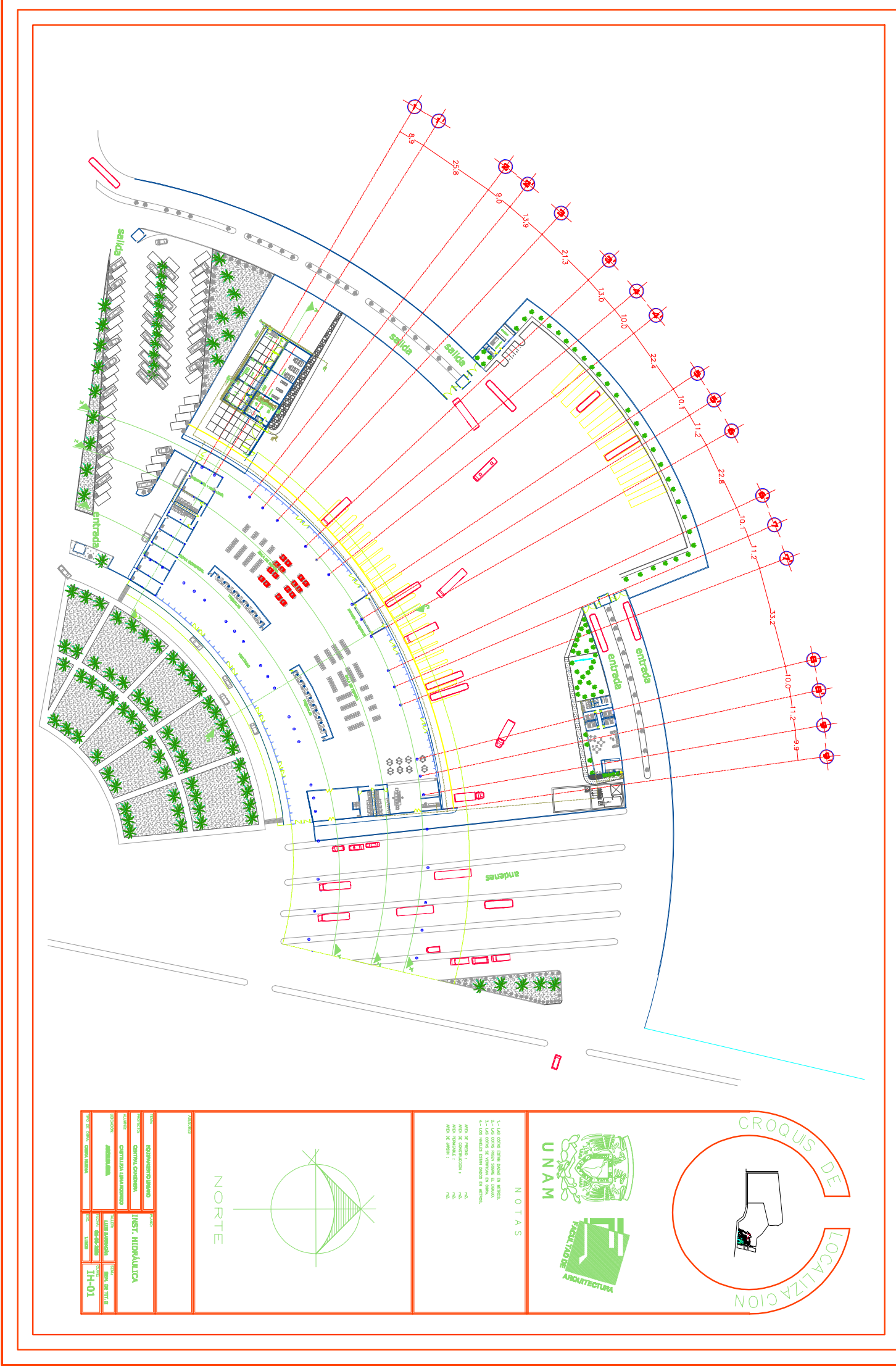
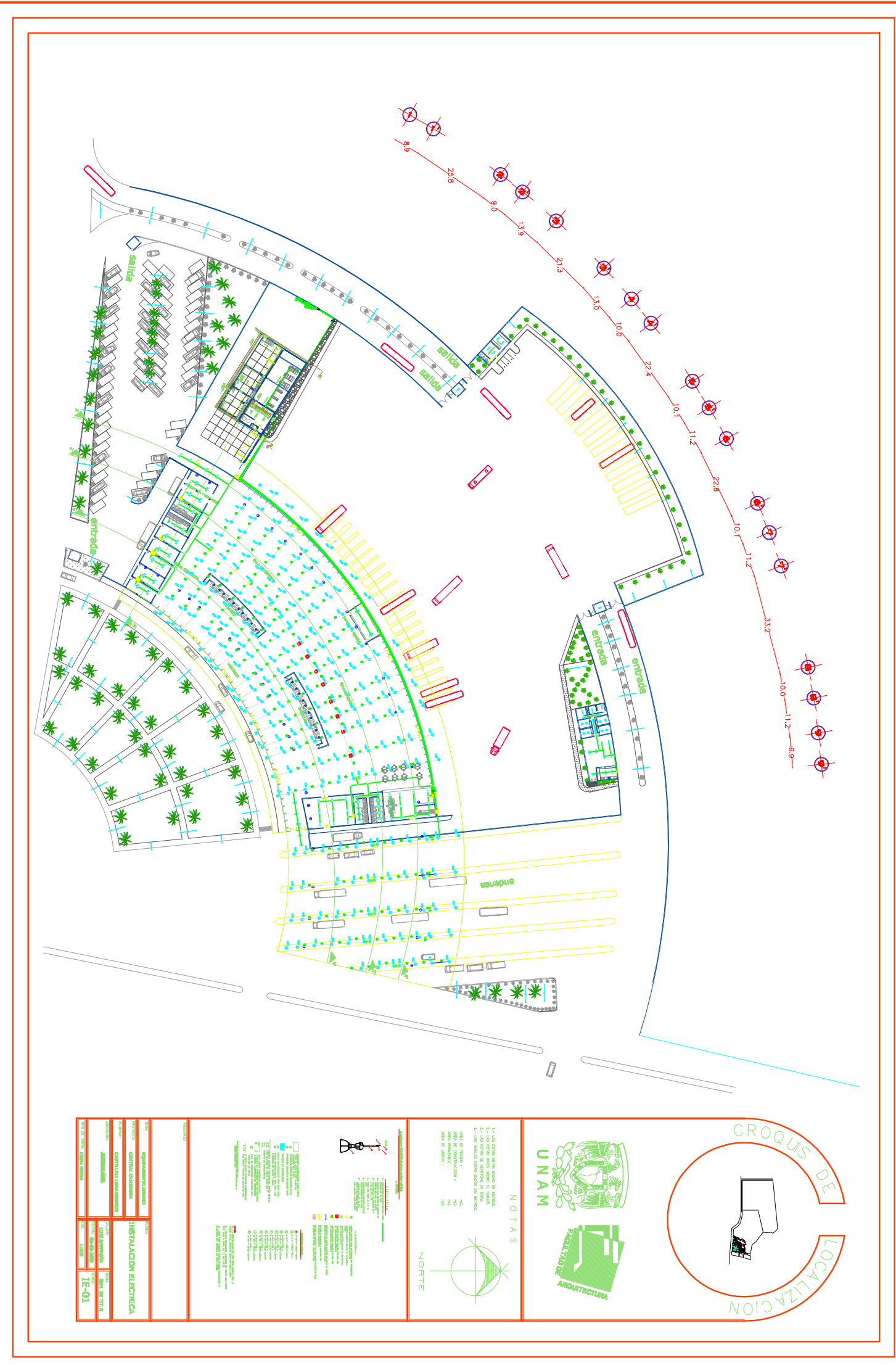
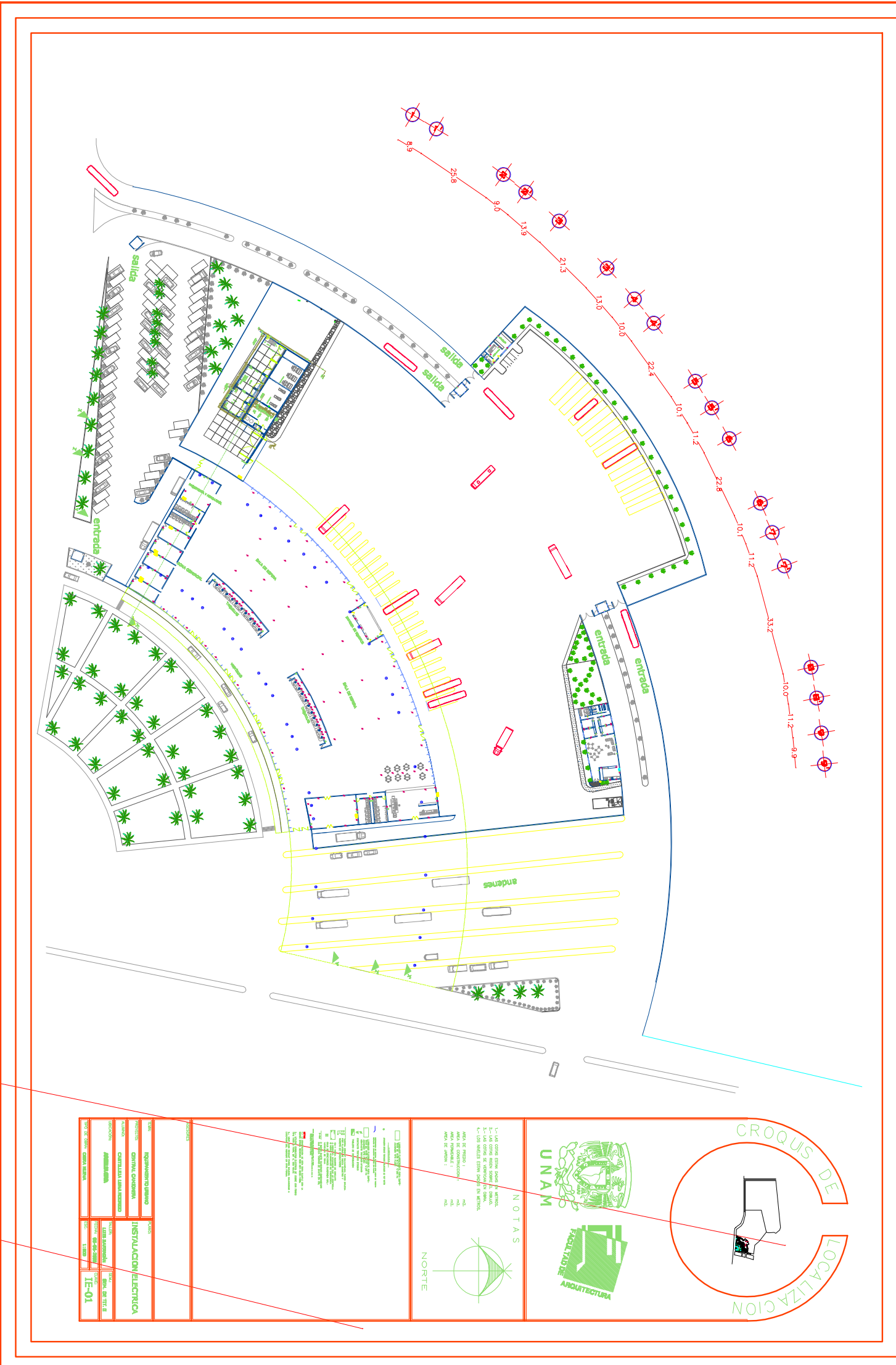
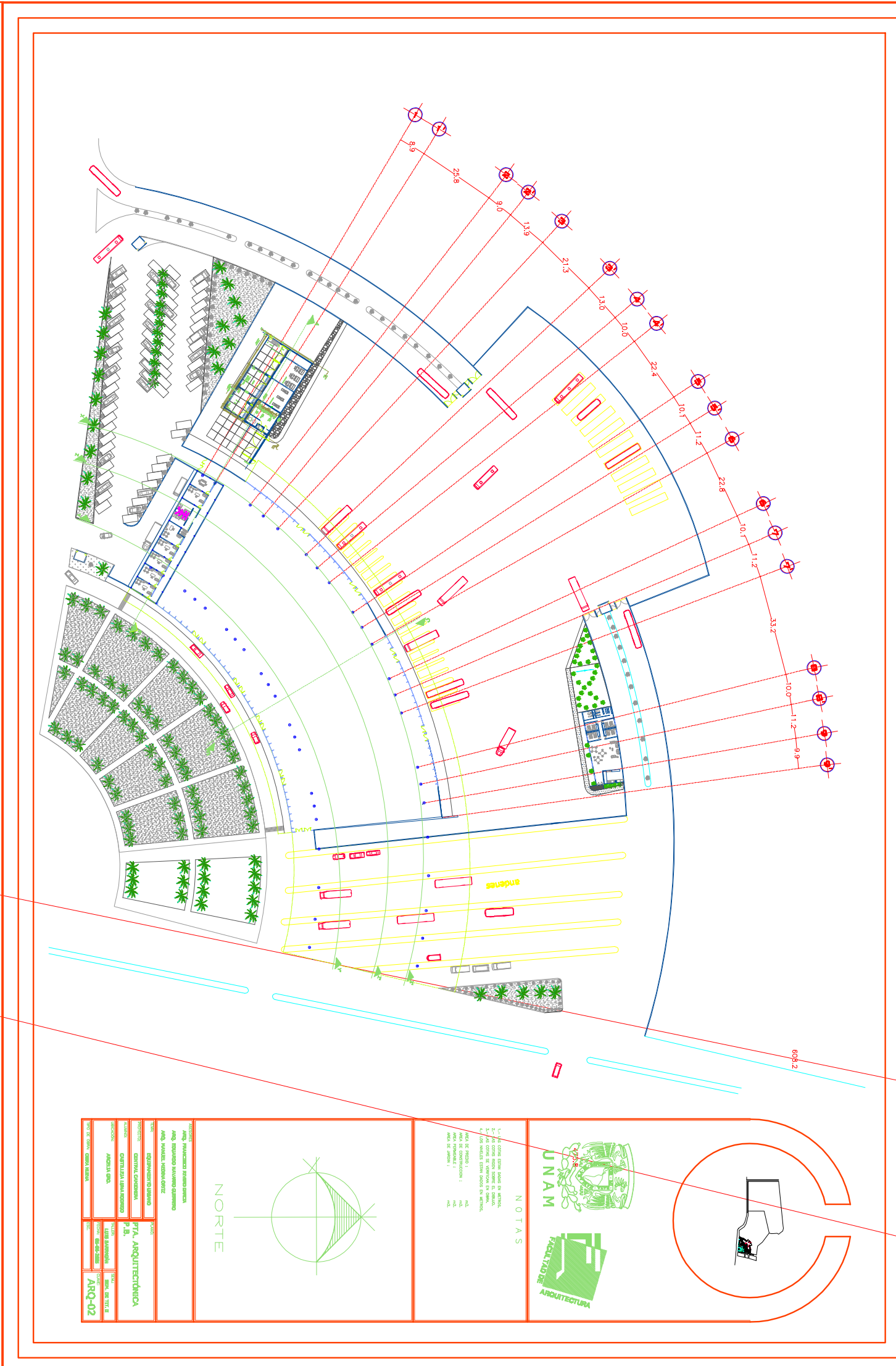
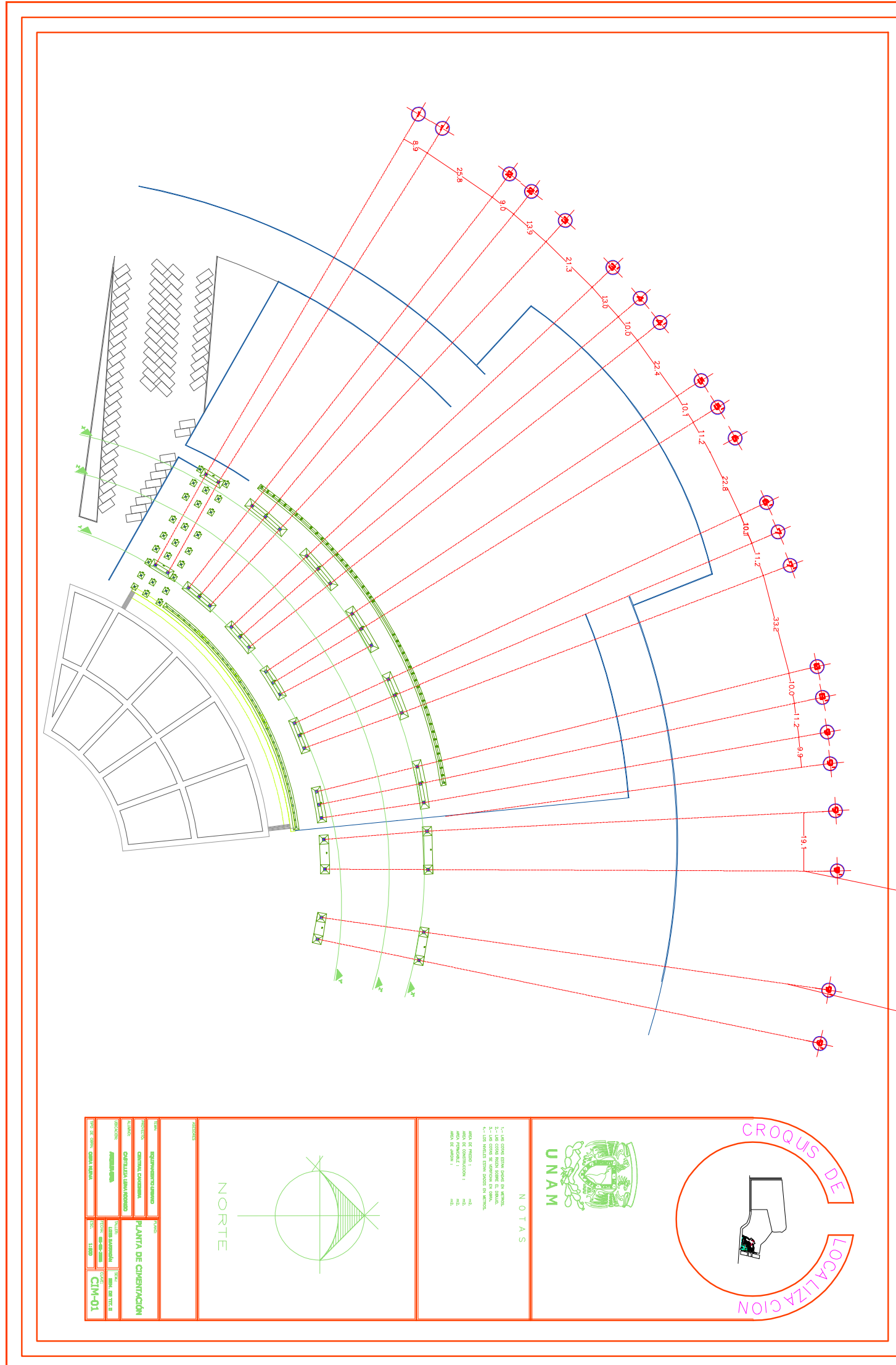


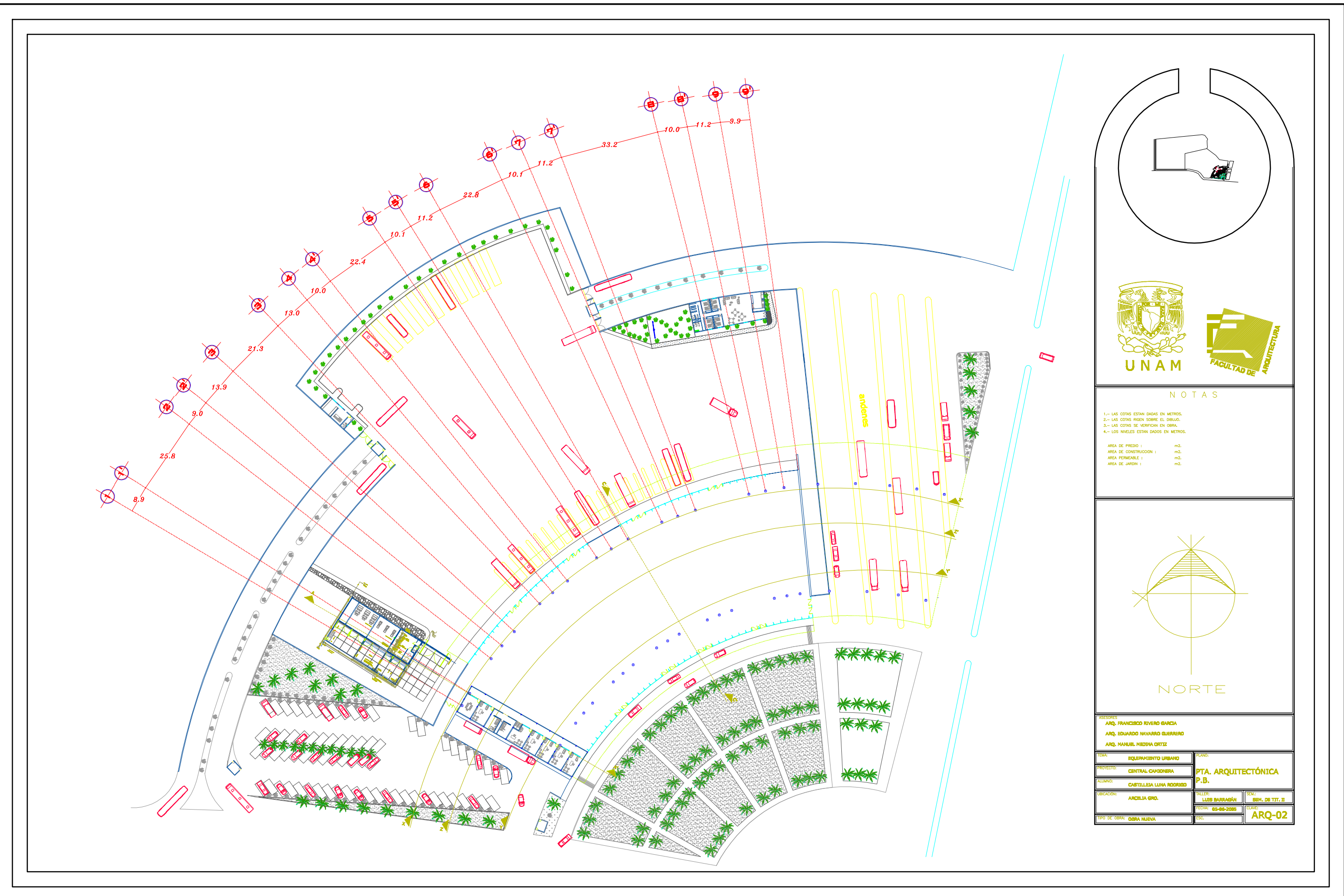
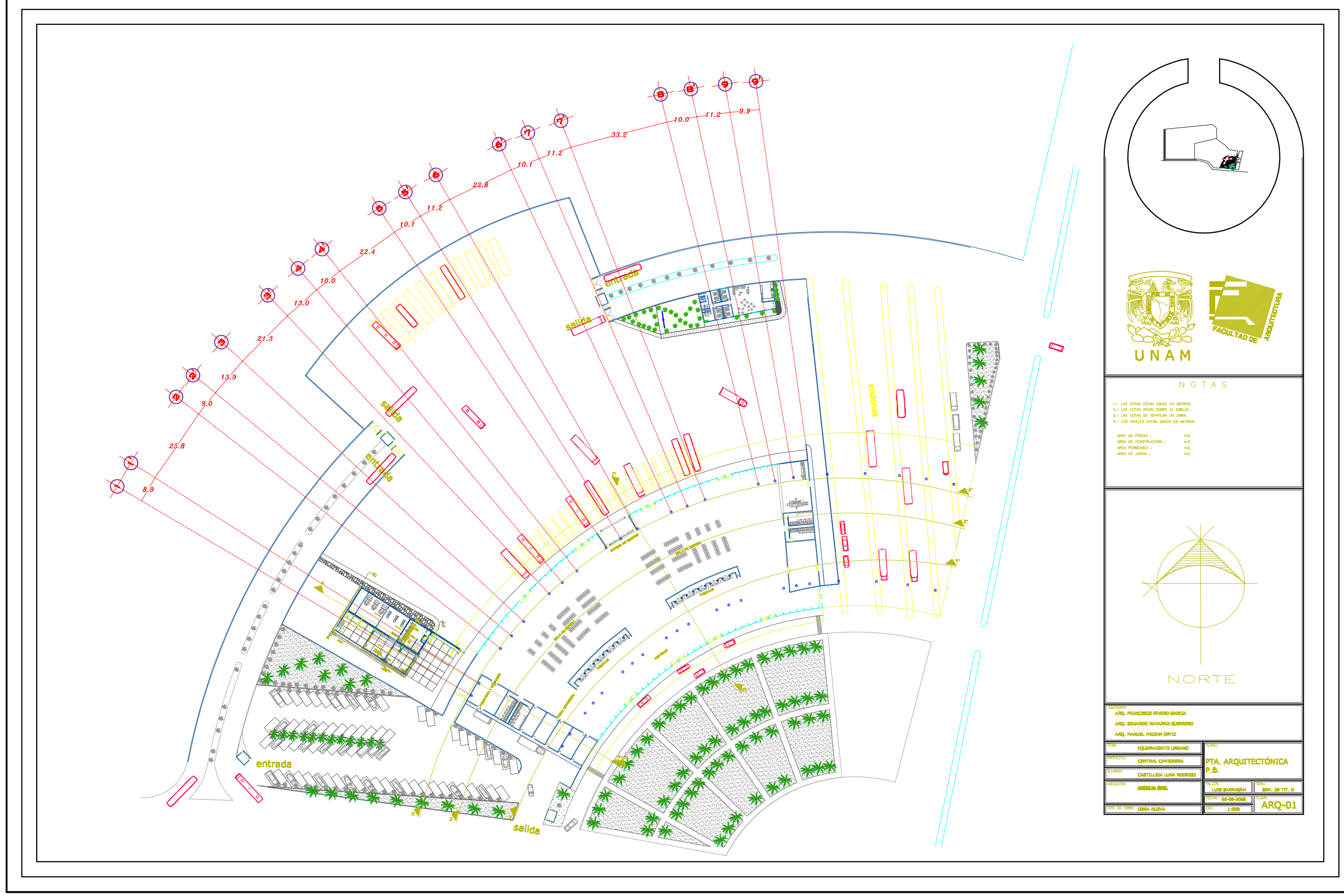
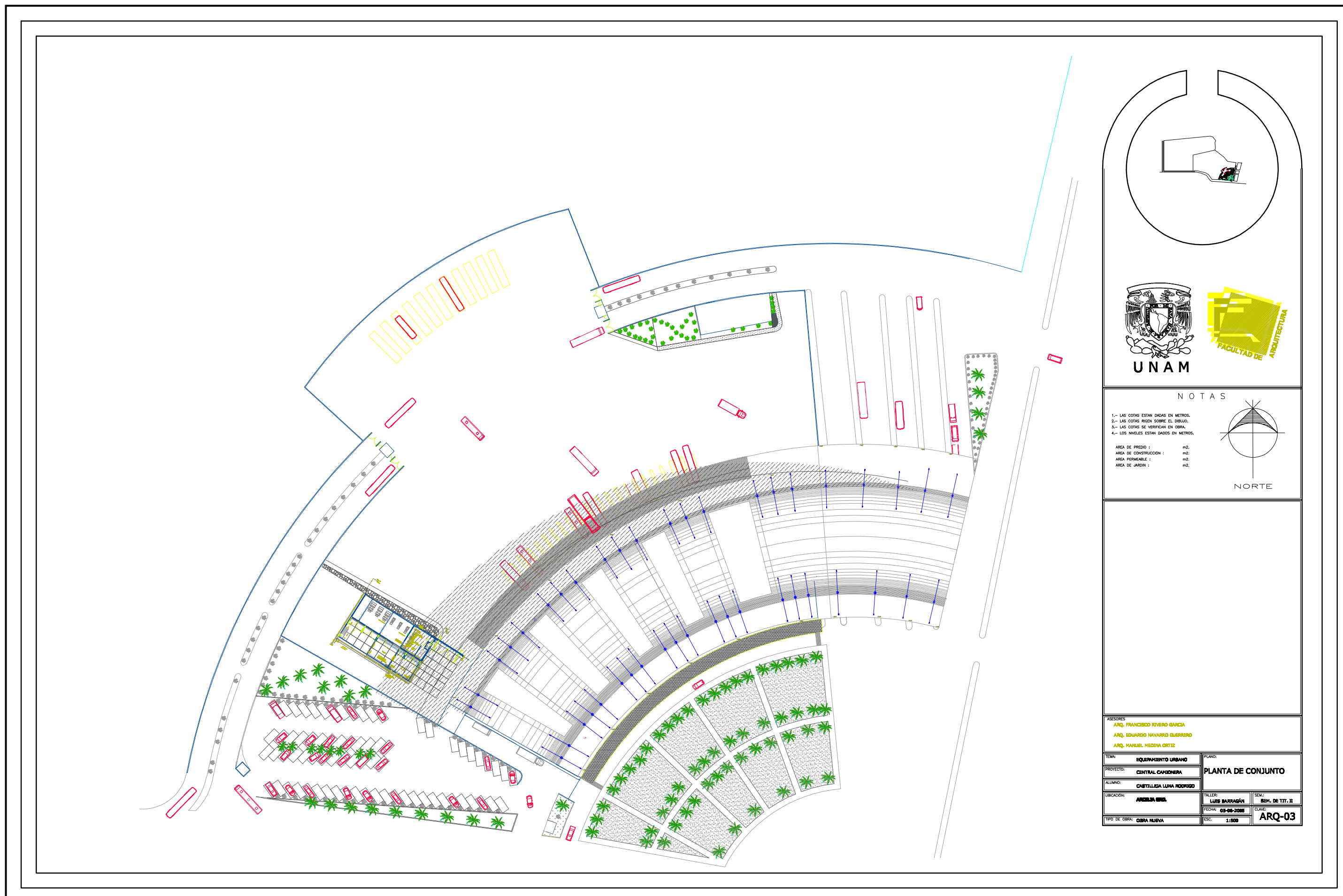
## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO







## VII. ANÁLISIS FINANCIERO

CONCEPTO	SUPERFICIE M2	\$/M2 USD	INVERSION TOTAL	% DE INCIDENCIA	T. CAMBIO	TOTAL
TERRENO	71,990.00	25.00	\$ 1,799,750.00	3.66%	11.25	\$ 20,247,187.50
INFRAESTRUCTURA	11,200.00	195.00	\$ 2,184,000.00	4.44%	11.25	\$ 24,570,000.00
CONSTRUCCION	56,784.00	755.60	\$ 42,905,990.40	87.31%	11.25	\$ 482,692,392.00
PROYECTO EJECTIVO Y HONORARIOS			\$ 542,819.52	1.10%	11.25	\$ 6,106,719.60
MOBILIARIO Y DECORACION			\$ 890,202.00	1.81%	11.25	\$ 10,014,772.50
EQUIPO DE OPERACIÓN			\$ 301,052.63	0.61%	11.25	\$ 3,386,842.09
GASTOS DE PREAPERTURA			\$ 258,916.00	0.53%	11.25	\$ 2,912,805.00
CAPITAL DE TRABAJO			\$ 258,916.00	0.53%	11.25	\$ 2,912,805.00
<b>INVERSION INICIAL</b>			<b>\$ 49,141,646.55</b>	<b>100.00%</b>		<b>\$ 552,843,523.69</b>

PRELIMINARES	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
Limpieza de Terreno	m2	71,990.00	\$ 3.58	\$ 257,724.20
Trazo y nivelación del terreno, para desplante de estructuras	m2		\$ 5.43	\$ -
Excavación de terreno, incluye extracción macice y limpieza de plantilla	m3		\$ 38.21	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 257,724.20

CIMENTACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U..	IMPORTE
Zapata corrida de concreto Fc.=200 Kg./cm2, incluye cimbra y plantilla	m3	616.35	\$ 2,300.00	\$ 1,417,605.00
Dados de cimentación incluye: cimbra y acero de refuerzo	m3	20.40	\$ 2,300.00	\$ 46,920.00
Losa de concreto (base cajón) incluye : cimbra y acero de refuerzo	m2		\$ 1,500.00	\$ -
Muros de concreto (cajón) incluye: cimbra y acero de refuerzo	m3		\$ 2,300.00	\$ 2,300.00
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 1,466,825.00



INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
Salida lavabo incluye plomería	salida	35.00	\$ 1,200.00	\$ 42,000.00
Salida inodoro incluye plomería	salida	38.00	\$ 1,200.00	\$ 45,600.00
Salida mingitorio incluye plomería	salida	10.00	\$ 1,200.00	\$ 12,000.00
Red de drenaje pluvial y sanitario	ml	1,762.00	\$ 850.00	\$ 1,497,700.00
Red de agua potable	ml	3,600.00	\$ 1,350.00	\$ 4,860,000.00
Muebles de baño	pza	1,762.00	\$ 850.00	\$ 1,497,700.00
Colocación y amarizado de accesorios	pza	128.00	\$ 150.00	\$ 19,200.00
Candilera y extractores	pza	35.00	\$ 300.00	\$ 10,500.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 7,984,700.00</b>

INSTALACIÓN ELÉCTRICA	UNIDA D	CANTI DAD	P.U.	IMPORTE
Colocación de contactos	salida	737.00	\$ 550.00	\$ 405,350.00
Luminaria para empotrar en plafond para alojar dos lámparas fluorescentes T8 de 32 watts	salida	416.00	\$ 1,300.00	\$ 540,800.00
Luminaria para colgar en plafond tipo cicloide con difusor de acrílico blanco para alojar dos lámparas fluorescentes compactas PL de 21 watts	salida	108.00	\$ 1,250.00	\$ 135,000.00
Luminaria para empotrar en plafond con cuerpo de aluminio rechazado para alojar una lámpara de halógeno par 30 de 75 watts	salida	85.00	\$ 1,400.00	\$ 119,000.00
Luminaria para empotrar en plafond tipo cicloide para alojar dos lámparas fluorescentes compactas PL DE 13 w	salida	127.00	\$ 1,400.00	\$ 177,800.00
Luminaria para empotrar en piso con cuento de aluminio fundido para alojar una lámparas halógena par 30 de 75w	salida	93.00	\$ 1,400.00	\$ 130,200.00
Obra Civil de alta y aja tensión	m2	230.00	\$ 850.00	\$ 195,500.00
Compañía de luz		73.44	\$ 2,800.00	\$ 205,632.00
Obra civil TV, telefonía e intercomunicación	m2	330.00	\$ 850.00	\$ 280,500.00
Instalación eléctrica de alumbrado	ml	2,700.00	\$ 2,800.00	\$ 7,560,000.00
Canalización, cab. Interfono y teléfono	ml	3,200.00	\$ 850.00	\$ 2,720,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 12,469,782.00</b>

URBANIZACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
Vialidades, banquetas y andadores	m2	2,367.00	\$ 1,400.00	\$ 3,313,800.00
Muros de contención	m3	1,762.00	\$ 2,300.00	\$ 4,052,600.00
Muros en áreas exteriores	m2	73.44	\$ 280.00	\$ 20,563.20
Jardinería en áreas comunes	m2	1,762.00	\$ 97.62	\$ 172,006.44
Muros de concreto (cajón) incluye: cimbra y acero de refuerzo	pza	105.00	\$ 175.00	\$ 18,375.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 7,577,344.64</b>

URBANIZACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
Montacargas elevadores	pza	1.00	\$ 340,000.00	\$ 340,000.00
Transformador	pza	1.00	\$ 270,000.00	\$ 270,000.00
Subestación	pza	1.00	\$ 520,000.00	\$ 520,000.00
Planta de emergencia	pza	1.00	\$ 280,000.00	\$ 280,000.00
Equipo hidroneumático	pza	1.00	\$ 350,000.00	\$ 350,000.00
Tanque elevado	pza	1.00	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 1,910,000.00</b>

ACABADOS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
Acabados en pisos	m2	6,152.41	\$ 280.00	\$ 1,722,674.80
Falsos plafond de tabla roca	m2	3,161.55	\$ 320.00	\$ 1,011,696.00
Puertas de cristal esmerilado de pivote	m2	36.00	\$ 2,500.00	\$ 90,000.00
Yesos y pastas con acabado final	m2	762.00	\$ 850.00	\$ 647,700.00
Mármoles	m2	3,161.55	\$ 2,500.00	\$ 7,903,875.00
Vidrios y lunas	m2	27.00	\$ 320.00	\$ 8,640.00
Pintura exterior	m2	73.44	\$ 85.00	\$ 6,242.40
Señalización	m2	73.44	\$ 2,800.00	\$ 205,632.00
Limpiezas	m2	1,762.00	\$ 4.50	\$ 7,929.00
Herrería	ton.	23.75	\$ 2,705.75	\$ 64,261.56
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 8,196,579.96</b>

CONCEPTO	SUPERFICIE M2	S/M2 USD	INVERSION TOTAL	% DE INCIDENCIA
TERRENO	<b>63,075.00</b>	<b>25.00</b>	\$ 1,576,875.00	12.21%
INFRAESTRUCTURA	<b>11,200.00</b>	<b>195.00</b>	\$ 2,184,000.00	3.76%
CONSTRUCCION	<b>13,348.70</b>	<b>755.60</b>	\$ 10,086,277.72	46.16%
PROYECTO EJECUTIVO Y HONORARIOS			\$ 442,819.52	
MOBILIRIO Y DECORACION			\$ 690,202.00	
EQUIPO DE OPERACIÓN			\$ 201,052.63	
GASTOS E PREAPERTURA			\$ 258,916.00	
CAPITAL DE TRABAJO			\$ 258,916.00	
<b>TOTAL USD</b>			<b>\$ 15,699,058.87</b>	90.50%
<b>TOTAL M.N.</b>			<b>\$ 126,483,054.34</b>	100.00%

## CONCLUSIONES

Se ha demostrado mediante las estadísticas, la elevada necesidad de la Terminal de autobuses, debido en primer lugar a la inexistencia de un edificio destinado a satisfacer la importante necesidad de transportarse de una manera adecuada.

Aunado a esto se desea obtener un lugar en donde además de que la principal actividad sea el transporte, se puede resolver el desarrollo vial que se necesita en Arcelia, Gro., contando con un programa de diseño urbano para el desarrollo de esta comunidad a corto y largo plazo.

Y es un buen ejercicio ya que puede uno aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes materias de la arquitectura como es diseño, estructura, construcción y administración de la obra.

En lo personal me queda un buen sabor de boca ya que mi tesis servirá como proyecto para la población ya que la ciudad actualmente no cuenta con una Terminal de autobuses decente.

La función de una Terminal de autobuses es crear a su alrededor grandes movimientos humanos generando servicios que constituyan parte importante de la infraestructura de la ciudad condicionada por diferentes circunstancias como son mercados, población situación económica, etc.

Una Terminal no solo es un punto de abordaje para trasladarse de un lugar a otro si no puede ser una referencia en la ciudad, un punto de reunión o un hito dentro de la misma ciudad donde interactúen diferentes actividades como son el encuentro de la población o intercambio de tipo comercial.

### Objetivos principales:

- \* Proporcionar un espacio en el cual de forma adecuada se desempeñen las actividades que requieren las líneas de transporte terrestre, para así, brindar un mejor servicio al usuario.

- \* Que el usuario cuente con alternativas de transporte en un solo espacio, tomando en cuenta sus necesidades.

- \* Crear un hito en la ciudad.

- \* Poner en marcha un Plan de desarrollo urbano para organizar la infraestructura en general que demandan los habitantes de Arcelia Gro.

- \* Poder crear un segundo acceso hacia la ciudad de Arcelia Gro., y que mejor haciéndolo con un hito como una Terminal de autobuses

- Bibliografía:
- Enciclopedia Plazola Cisneros tomo II
- Normas técnicas complementarias del Distrito Federal (Gaceta oficial del D.F.)
- Normas técnicas complementarias del Edo. De Guerrero.
- Reglamento de construcción del Edo. De Guerrero.
- Maquetas virtuales de arquitectura  
Rivera Ojeda Oscar