



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**ARQUITECTURA**

**CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VERACRUZ.**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:**

**JOSE MANUEL FEREGRINO VILLEGAS.**

**Director de Tesis:**

**Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández.**

Nezahualcóyotl, Estado de México. 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



# SÍNODO.

Ing. José Francisco Rafael Ortega Loera.

Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández (Director).

M. en Arq. Gabriel Genaro López Camacho.

Arq. Jaime Hernández Gómez.

Dr. en Arq. José Gregorio Vadillo Rojas.





## **DEDICATORIAS Y/O AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a mis padres que me dieron todo, son la pieza fundamental de mi vida y la razón principal por la cual seguiré creciendo y superándome.

A mi hermana Luz por su apoyo y cariño, por estar conmigo en las buenas y malas.

A mi novia Jazmín por su amor apoyo cariño y comprensión, por ser la mejor compañera, y por cada día que crecemos juntos.

A la memoria de aquellos seres queridos que se adelantaron en el camino y ahora están en un mejor lugar, en especial a mi abuelita Luz, por darnos siempre lo mejor.

Al profesor Carlos Sánchez Reyes, quien me ayudo a forjar el carácter, las ganas de crecer de aspirar al conocimiento y a la victoria, a no dejarse caer y cuando así sea levantarse y aprender de ese golpe, saber que no hay límite más grande que el que tu solo te pones, pero sobre todo me enseñó a ser mejor persona.

Al Arq. Carlos Suarez Barrera, que es un amigo un consejero pero sobre todo un maestro, gracias a sus sabios consejos y experiencias de toda una vida en el arte y la arquitectura, me ha permitido desarrollar una visión más grande y real de la vida futura que me espera.

A los arquitectos e ingenieros que considero mis amigos que tengo la dicha de conocer y el privilegio de trabajar o haber trabajado con ellos, gracias por toda la experiencia y conocimientos transmitidos, gracias A los que creyeron en mí y me dieron la oportunidad de trabajar y demostrar capacidad.

A todos aquellos que quisieron verme caer y fallar, a quienes les molesta el éxito de otras personas, gracias a todos ellos por impulsarme a superarme día con día.

A mis amigos y compañeros de la carrera.

A los profesores que durante mi vida escolar tuve el honor de conocer.

Al arquitecto Ángel Sergio Álvarez Fernández por todo el apoyo y experiencia aportada a mi vida académica, pero sobre todo gracias por ser mi director de tesis.

A mí amada universidad, y a mi querida alma mater la Fes Aragón, gracias por formarme como Profesionista.





# EPÍGRAFE

*“¡La arquitectura es el juego de formas más genial, correcto y magnífico que existe!”*

**Le Corbusier**

*"Por mi raza hablará el espíritu"*

**José Vasconcelos**





**Contenido**

SÍNODO .....2

EPÍGRAFE.....4

INTRODUCCIÓN.....11

INVESTIGACIÓN.....12

    ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CIUDAD DE POZA RICA.....15

    DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....17

        Croquis de la zona de estudio .....17

    LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO. ....19

        Nacional.....19

        Estatal.....19

        Regional:.....20

        Municipal:.....21

        Zona de estudio.....23

        Definición del sitio propuesto para realizar el proyecto.....25

    VISTAS DESDE EL TERRENO PROPUESTO. ....26

DIAGNOSTICO.....27

    MEDIO FÍSICO-NATURAL. ....28

        Geología. ....28

*Resistencia del suelo.* .....28

*Bancos de materiales.* .....28

        Edafología.....29

        Hidrología.....30

        Topografía.....32





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## **CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.**

6

Climatología.....	33
Flora y Fauna.....	34
Fauna.....	37
ASPECTOS DEL MEDIO FISICO URBANO.....	39
Valor y tenencia del suelo.....	39
Uso de suelo.....	39
INFRAESTRUCTURA.....	43
Agua potable.....	43
Sanitaria.....	45
Energía eléctrica.....	47
Alumbrado público.....	48
Red telefónica.....	49
VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	49
Vialidad.....	49
Pavimentos.....	51
Rutas de transporte.....	52
Rutas foráneas y concesionarios.....	54
Vivienda.....	57
EQUIPAMIENTO URBANO.....	58
Mobiliario urbano.....	61
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	63
Población Del Municipio.....	63
Población a nivel regional.....	65
Situación socioeconómica Municipal.....	68





## **CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.**

7

Sectores económicos. ....	71
La agricultura.....	72
El comercio y los servicios.....	73
Turismo. ....	73
Sector industrial. ....	73
SITUACION SOCIOECONOMICA REGIONAL. ....	75
PEA. ....	75
Ingresos monetarios.....	75
Sectores Económicos. ....	76
Turismo ....	78
ASPECTOS CULTURALES. ....	79
Nivel de escolaridad municipal. ....	79
Fiestas y tradiciones.....	82
ASPECTOS CULTURALES REGIONALES.....	82
Educación. ....	82
Fiestas y tradiciones.....	85
NORMATIVIDAD. ....	86
Regulación del uso de suelo que establecen los Programas de Desarrollo Urbano, COS Y CUS. ....	86
Restricciones aplicables. ....	87
Reglamentos y leyes que regulan y apoyan al proyecto en ubicación, construcción, funcionamiento y diseño.....	88
PROBLEMÁTICA Y MAGNITUD DEL PROYECTO CON BASE EN LAS NORMAS DE SEDESOL. ....	88
Déficit existente. ....	88
La demanda actual y nivel de servicio propuesto. ....	88
Programa arquitectonico general correspondiente al tipo de inmueble según las normas de SEDESOL. ....	92





## **CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.**

8

Resumen del dimensionamiento del proyecto en cuanto a las normas de equipamiento básico de SEDESOL.....	93
SÍNTESIS DEL PROYECTO .....	94
DEFINICIÓN DEL PROYECTO. ....	95
Nombre del proyecto .....	95
Genero.....	95
Población a atender. ....	95
Dimensionamiento.....	96
VALORACIÓN ARGUMENTADA DEL TERRENO PROPUESTO. ....	99
Localización .....	99
Características del Terreno. ....	100
Características del terreno. ....	101
Condiciones físico naturales relevantes del terreno.....	102
Condiciones físico naturales relevantes.....	103
Flora relevante del terreno y alrededores. ....	104
Fauna relevante del terreno y alrededores. ....	105
Normatividad. ....	106
EL OBJETO Y LA FUNCIÓN.....	107
Antecedentes históricos.....	107
Las Actividades a realizar. ....	109
Los espacios constitutivos.....	112
EL SUJETO USUARIO. ....	114
Antropometría. ....	114
Instrumental especializado. ....	122
Fisiología.....	123





## **CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.**

9

Sociología.....	127
Psicología.....	129
ESTUDIO DE ESPACIOS ANÁLOGOS.....	132
Zonas constitutivas.....	132
Agrupamiento de la Forma.....	133
Esquema de disposición.....	133
Carácter.....	134
Elementos y calidades a considerar.....	137
PROGRAMA Y LISTADO DE REQUERIMIENTOS.....	138
CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL.....	143
Concepto.....	143
Proceso de transformación desde la imagen conceptual de la analogía hasta la imagen arquitectónica.....	144
Transformación de ideas en espacios arquitectónicos.....	146
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	148
Estructura general.....	148
Accesos al inmueble.....	149
Taquillas de consesionarios.....	150
Detalles interior exterior.....	151
Análisis de áreas.....	152
Taquillas.....	152
Sala de espera.....	153
Paquetería y documentación.....	154
Control de acceso.....	155
Andenes de abordaje.....	156





## **CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.**

10

Diagrama de relaciones.....	157
Diagramas de funcionamiento.....	158
ZONIFICACIÓN.....	162
EL PROYECTO.....	164
PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	165
PROYECTO ESTRUCTURAL.....	206
PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.....	216
PROYECTO INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	235
PROYECTO INSTALACIONES ESPECIALES.....	244
PROGRAMACIÓN DE OBRA.....	247
BIBLIOGRAFÍA.....	253





# INTRODUCCIÓN.

En México el principal transporte foráneo de pasajeros es mediante autobuses, a través del tiempo el incremento tanto en calidad como en usuarios y cobertura ofrece diferentes opciones tanto de destinos, calidad de servicio, precios horarios etc. Logrando un crecimiento económico social y turístico en todas las regiones del país.

Como cualquier otros servicio de transporte sea local o foráneo, existe la necesidad de una infraestructura básica y destinada particularmente al transporte de pasajeros, que pueda cumplir con las condiciones de habitabilidad de manera precisa, que brinde confort al usuario y un adecuado funcionamiento de las tareas que se realizan en su interior, creando un espacio-forma diseñado para estos objetivos.

En la actualidad la infraestructura existente en México dedicada al transporte foráneo de pasajeros, fue proyectada y concebida en las décadas de los 60's, 70's y 80's, las cuales superaron su vida útil y otras tantas la capacidad de operación, principalmente en las ciudades más importantes o destinos turísticos, con lo cual en los últimos 20 años se fueron llevando a cabo medidas de remodelación, construcción o adecuación de los espacios destinados a estas actividades, con la finalidad de brindar el mejor servicio tanto al usuario nacional como al creciente usuario internacional.

Este trabajo tiene como objetivo la investigación, fundamentación y análisis que se necesita para proyectar una nueva central de autobuses, en la ciudad de poza rica Veracruz, la cual tenga mejores instalaciones, una vida útil más prolongada y mayor capacidad operativa que la actual, donde se pueda dar servicio tanto a nacionales como extranjeros. Se pondrá en práctica el proceso de diseño arquitectónico enseñado en la carrera de arquitectura de la Fes Aragón, a lo largo de cada semestre, mostrando diferentes aspectos que intervienen en el diseño arquitectónico como lo es el medio social, natural, físico, y urbano, quienes dictaran los ejes rectores a seguir para la concepción de un proyecto que satisfaga las necesidades del espacio forma y del usuario.

La estructura del documento se basa en cinco etapas las cuales son: información investigación análisis síntesis y propuesta arquitectónica.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



# INVESTIGACIÓN.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



### EXPOSICIÓN DE LA NECESIDAD REAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA DEMANDA.

La dotación actual es de una estación de autobuses de primera clase y una de autobuses de segunda clase, con capacidad de 40 camiones entre las dos, La central de autobuses actual fue prevista para dar servicio a una población de 300,000-400,000 personas y con menos de la mitad del actual turismo, pues no se tenía la infraestructura que actualmente cuenta tanto las zonas arqueológicas como las zonas de playa. Quedando arrevesadas por las personas que viven en la región y por los turistas anuales tanto nacionales como extranjeros.

La población atendida se divide en varios municipios, ya que esta central de autobuses presta servicio en primer lugar a una vasta región conformada por municipios más pequeños y poblados rurales. Mientras en segundo lugar se encuentra el turismo nacional e internacional que visita los principales centros turísticos de la región. Los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, indican que la población total de la región es de 679,218 personas, con un crecimiento poblacional anual de 2-3 mil personas mientras que el sector turístico no se tienen cifras exactas sobre la región, sin embargo se estima que es de un millón y medio de turistas anuales, con altas perspectivas de crecimiento.

Así este proyecto servirá para atender la demanda de transporte de pasajeros de una manera eficiente, pues tendrá la capacidad para atender al turismo y a la población, en el presente y pensando en el futuro, además de contar con modernas instalaciones para brindar el mayor confort y ofrecer un servicio de primera.

#### ***Planteamiento del proyecto con base en un programa o plan de desarrollo de infraestructura gubernamental.***

Como parte de los proyectos detonadores que se tienen previstos para la región del Totonacapán y en particular en la Ciudad de Poza Rica, en el estado de Veracruz que se plantean en el *PROGRAMA VERACRUZANO DE DESARROLLO REGIONAL Y URBANO 2005 - 2010 (página 64)*, se tiene planteado dotar de modernas y nuevas instalaciones de transporte foráneo a la ciudad de Poza Rica, ya que en el desarrollo turístico que se promete, es trascendental que las estaciones de Autobuses foráneos se modernicen para recibir al turismo local y extranjero Y den un servicio eficiente a los pobladores de la zona. Misma que año con año continúa creciendo. El plan de modernización de la infraestructura de transporte va de la mano con el sistema carretero tanto mejoras como nuevas carreteras y autopistas en la región.



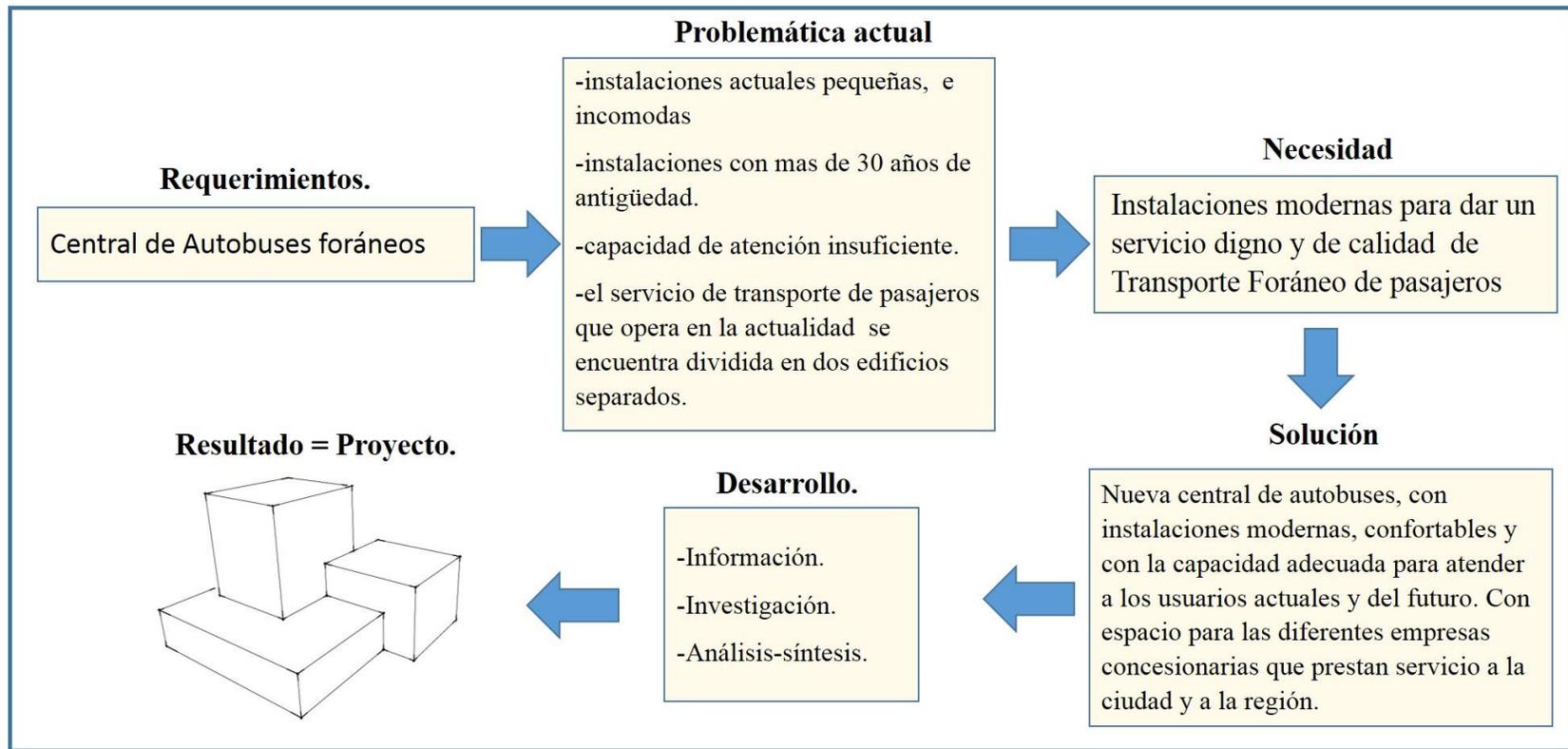


Ilustración 1 : problemática actual.





### ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CIUDAD DE POZA RICA.

“El origen de Poza Rica se remonta al año de 1872 cuando un grupo de totonacas se asentó en el lugar. De acuerdo con Sinesio Capitanachi Luna (1983) primer cronista de la ciudad, el Cadete militar Victoriano Huerta, por órdenes del entonces Presidente de la República, Benito Juárez García, fue quien realizó el deslinde de esta región del Totonacapan.

Los ingenieros y topógrafos que venían con él asentaron el nombre de Poza Rica a estas tierras por la abundancia de peces que existía en el cuerpo de agua de aproximadamente mil metros de longitud y que se ubicaba en la zona que ahora ocupa el puente Cazones I.

Las familias que se establecieron en la zona se dedicaron a la agricultura, pero fue hasta 1908 cuando la vida de la comunidad indígena comenzaría a cambiar, ya que en esa fecha se inauguró la vía angosta Cobos-Furberos por donde circulaba una pequeña locomotora que conectaba al puerto de Tuxpan con Coatzintla, donde se explotaban importantes yacimientos petroleros.

Poza Rica fue entonces conocida como el Kilometro56 de la vía. Cabe mencionar aquella modernidad no afectó tanto la vida de los primeros pobladores como la exploración del primer pozo.

Para 1926 la compañía El Águila ordena la perforación del pozo 2 Poza Rica que será el que da origen al campo petrolero más importante de México en aquel entonces; para operar este pozo se montó un campamento en terrenos pantanosos donde abundaban los mosquitos anofeles y el moyote por problemas de salud de los trabajadores se suspendió la actividad en dicho pozo. Y en 1930 la compañía retoma la perforación del pozo no. 2 y se explora uno más.

En 1932 llegan los primeros contratistas para construir el campo en el Km. 56 y se hace el trazo para el ramal de la vía Cobos-Furbero, único medio de transporte que operaba en la región, para llegar al pozo Poza Rica 4 y al final de ese año se inicia la llegada de todos los trabajadores de la compañía El Águila que trabajaban en el campo Palma Sola de la misma empresa, Sinesio Capitanachi Luna, afirma que con esta movilización se inicia la fundación de la ciudad, la fecha es el 20 de diciembre de 1932. El poblado que al inicio de 1932 era una ranchería, tres años después en 1935, fue elevado a la categoría de congregación, dependiente del municipio de Coatzintla. El asentamiento creció de forma acelerada, pues la población aumentaba con el arribo de cientos de trabajadores que eran empleados por la compañía El Águila.

La cantidad de obreros había crecido tanto que para 1937 ya formaban una sección, la número 30 del sindicato del ramo y se aprestaban para participar en la huelga que motivaría la expropiación petrolera, realizada en 1938 por el Presidente de la República, Gral. Lázaro Cárdenas Del Rio. El rápido desenvolvimiento de Poza Rica condujo a su tercera etapa, que principió el 13 de





noviembre de 1951 con el Decreto número 77 de la Legislatura Estatal, convirtiendo la Congregación en Municipio Libre. La declaración como tal, revistió gran solemnidad, comenzando por escogerse el aniversario de la Revolución 20 de noviembre para el acto respectivo, dándose cita en Poza Rica, el Presidente de la República Lic. Miguel Alemán Valdés; el Gobernador del Estado, Lic. Marco Antonio Muñoz y otros importantes funcionarios.

A partir de ese momento el municipio su zona conurbada empezó una época de crecimiento de desarrollo de infraestructura y servicios para la población así como el desarrollo de la economía, actualmente es una zona de gran influencia a nivel estado y en vías de crecimiento en sectores como turístico, y el industrial, pues ya empieza a dejar de depender de la industria petrolera y de la agricultura como motores de su economía.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 8)



Ilustración 2 ANTIGUO HOSPITAL DE PETROLEOS MEXICANOS, FUENTE:  
<https://www.flickr.com/photos/pozarica/3754632697/in/photostream/>

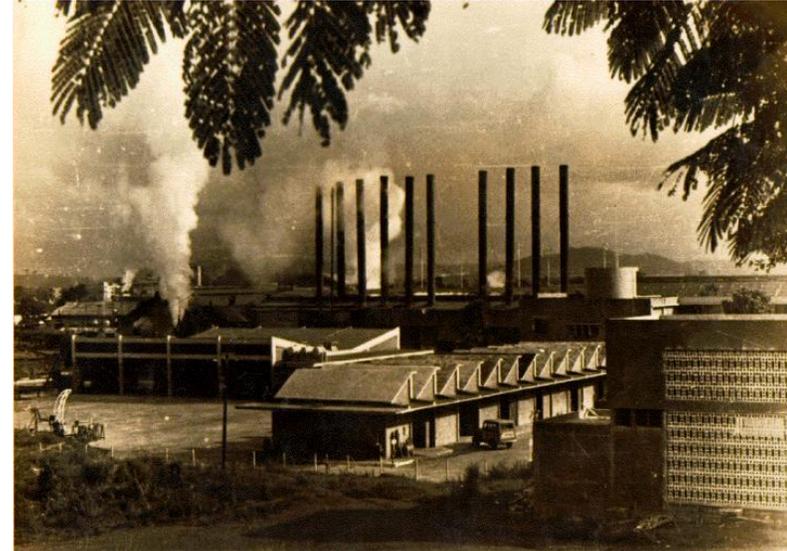


Ilustración 3 ANTIGUAS INSTALACIONES PETROLERAS, FUENTE:  
<https://www.flickr.com/photos/pozarica/3754632697/in/photostream/>

**Comentarios y conclusiones.-** nos permite conocer un poco de la historia del lugar donde se planea desarrollar el proyecto, conocer que es una ciudad ligada totalmente al sector petrolero, el cual es base del desarrollo de la misma y que gracias al impulso económico que generó esta actividad hoy es una de las zonas más importantes del estado.





## DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Se divide la zona de estudio en dos escalas, regional y sitio, ya que el proyecto contempla no solo dar servicio a una sola ciudad, si no funcionar como terminal regional, como actualmente funciona y que pueda tener un incremento en su capacidad.

Sitio: enfocada al terreno asignado para el proyecto, y sus colindancias, donde se analizaran las condiciones que se tienen para poder mejorar y colocar el nuevo edificio.

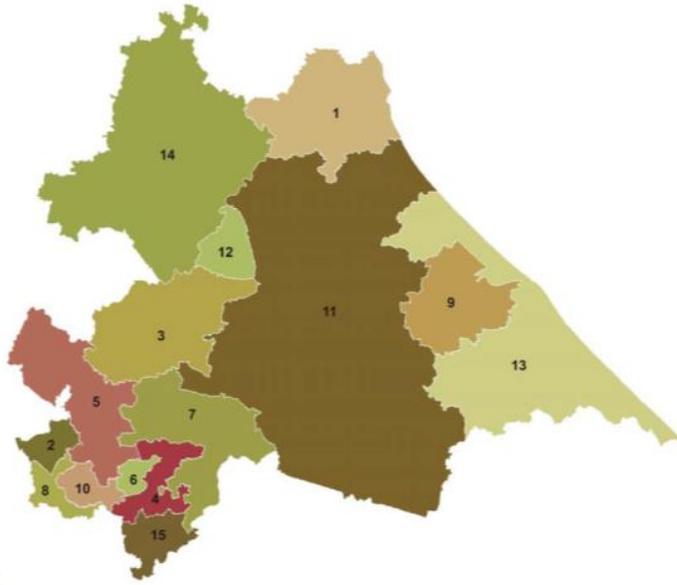
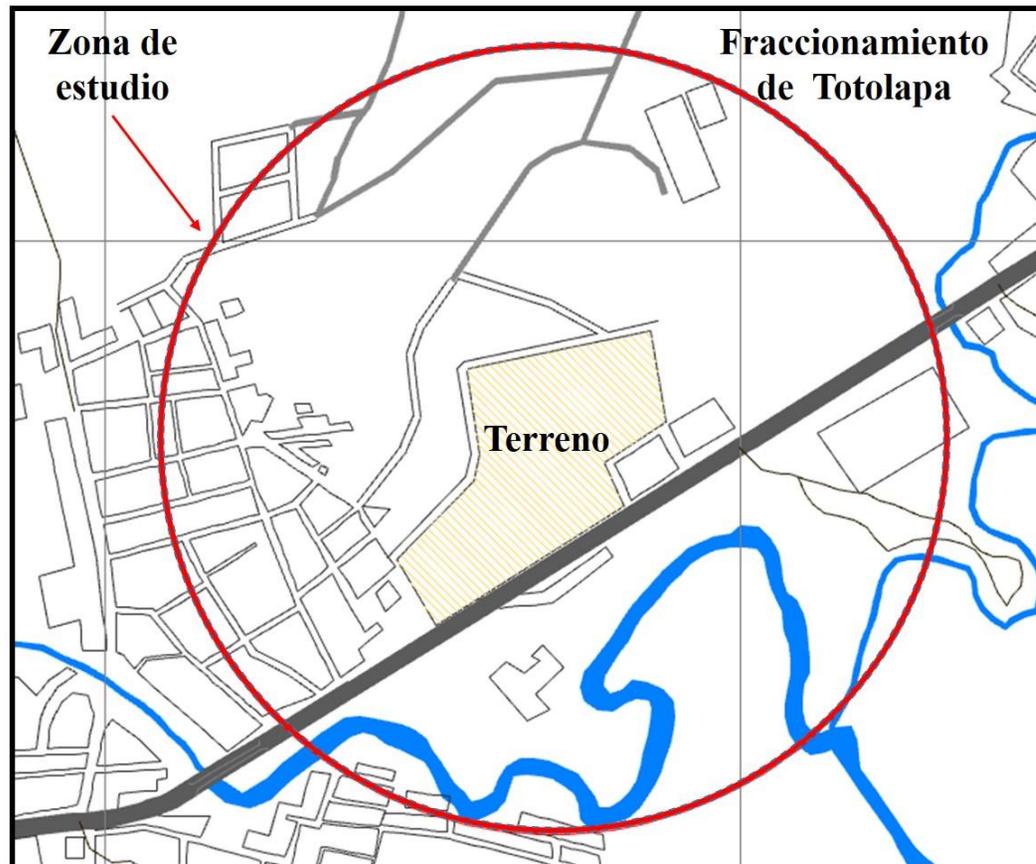


Ilustración 4 LADO IZQUIERDO MAPA DE LA REGIÓN TOTONACA, FUENTE: ESTUDIO REGIONAL PARA LA PLANEACIÓN, REGIÓN TOTONACA 2011. LADO DERECHO TERRENO PROPUESTO PARA EL PROYECTO FUENTE: GOOGLE MAPS

### Croquis de la zona de estudio

La zona se encuentra en lo que se conoce como el fraccionamiento de Totolapa sector cinco, al noroeste de la ciudad en los límites con el municipio de Tihuatlan. Como principales referencias se encuentra el centro de convenciones Punto Fino, las instalaciones y oficinas de la empresa petrolera Texana Weatherford de México, como vialidad primaria el tramo de Poza Rica-Tihuatlan de la carretera Federal Poza Rica-Tampico. y el arroyo Totolapa.





*Ilustración 5: croquis de la Zona de Estudio.*

**Comentarios y conclusiones.-** delimita las áreas por analizar referentes al proyecto, las cuales serán a nivel regional y a nivel sitio, por el nivel de influencia del proyecto. Esto permitirá centrar la investigación y análisis en lo que verdaderamente impacta y tiene relevancia y descartar datos que no son necesarios.





## **LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO.**

### **Nacional.**

Colindancias: “Al Norte con Estados Unidos de América, al Sur con Guatemala y Belice, al Este con océano Atlántico, y al Oeste con el océano Pacífico y al Golfo de California.” (INEGI, 2008, pág. 10)

Coordenadas geográficas extremas: “Latitud Norte 32° 43’ 06” Latitud Sur 14° 32’ 27”’, Longitud Este 86° 42’ 36” y Longitud Oeste 118° 22’ 00”.’” (INEGI, 2008, pág. 6)

Extensión territorial: “1.9 millones de Kilómetros cuadrados de superficie continental, 5 127 kilómetros cuadrados de superficie insular y 3.1 millones de kilómetros cuadrados de Zona Económica Exclusiva, por lo que la superficie total de México supera los cinco millones de kilómetros cuadrados.” (INEGI, 2008, pág. 6)

Población total: En el Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEGI, se contaron “112 millones 336 mil 538 habitantes en México.” (INEGI, 2011, pág. 8)

### **Estatatal.**

Colindancias: “Al Norte con el estado de Tamaulipas; al Este con el Golfo de México y el estado de Tabasco; al Sureste con el estado de Chiapas; al Sur con el estado de Oaxaca y al Oeste con los estados de Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí.” (Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz, 2005, pág. 22)

Coordenadas geográficas extremas: “Latitud Norte 22° 28’ 18” Latitud Sur 17° 09’ 56”’, Longitud Este 93° 36’ 13”y Longitud Oeste 98° 39’00”.’” (Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz, 2005, pág. 22)

Extensión territorial: “Su extensión territorial es de 72,815 Km<sup>2</sup> y en cuanto a dimensiones se ubica en el décimo lugar entre las entidades federativas del país, representando aproximadamente la vigésima parte del territorio nacional.” (Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz, 2005, pág. 22)

Población total: “En el Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEGI, se contaron 7 643 194 habitantes en el estado.” (INEGI, 2011, pág. 68)

Altitud: posee varias diferencias de altitud, las cuales abarcan desde el nivel del mar hasta la altura máxima del país: 5,700 msnm (metros sobre el nivel del mar), que corresponde al volcán Pico de Orizaba.





Elementos Naturales Relevantes: “Las condiciones físicas naturales del Estado son variadas e inclusive hasta contrastantes como es el caso de lomeríos, sierras, mesetas, llanuras, valles, dunas, barras, playas, ríos, cascadas, volcanes, montañas y zonas arrecifales que propician diversos ecosistemas, Por mencionar algunos.” (Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz, 2005, pág. 23)

Elementos construidos de importancia estatal: Palacio del ayuntamiento: en la ciudad de Veracruz, Palacio de Gobierno(Xalapa), Catedral de Veracruz, Catedral de Xalapa, San Juan de Ulúa(ciudad de Veracruz), La Estación de Ferrocarril, el Edificio de Correos y Telégrafos(Ciudad de Veracruz), Faro Venustiano Carranza, Torre de Pemex (Veracruz), Acuario de Veracruz, zona arqueológica de Cempoala, el Tajín (Papantla), Museo de Antropología (Xalapa), Museo de Ciencia y Tecnología (Xalapa), Zona Arqueológica de Tres Zapotes, planta nuclear de laguna verde, centros de muelles a lo largo del litoral como el de Veracruz puerto, Tuxpan y Coatzacoalcos diferentes haciendas, iglesias y edificios de gobierno en todo el estado.

Sistema de enlace carretero: En cuanto comunicaciones viales se refiere está dotado de un sistema carretero constituido por diez ejes transversales. Destacan los ejes Veracruz-Xalapa-Acatzingo y Veracruz-Córdoba-Maltrata, ambos comunicando al centro del Estado con las ciudades de México y Puebla, así como el eje Costeros que inicia en Pueblo Viejo y finaliza en Tonalá, y el eje Troncal Veracruzano que comunica a la entidad en la parte occidental, desde Pánuco hasta Jesús Carranza.

### **Regional:**

Colindancias: “Geográficamente se localiza al norte del estado Veracruz, La región limita al norte con la región Huasteca Baja, al sur con la región de Nautla, al oeste con los Estado de Hidalgo y Puebla y al este con el Golfo de México”. (Secretaria de finanzas y planeación., 2011, pág. 2)

Municipios que la conforman: “La zona del Totonacapan abarca una superficie de 4,300.88 km<sup>2</sup>, lo que corresponde al 5.97% de la superficie total del estado de Veracruz formado por 15 municipios los cuales son Cazonas de Herrera, Coahuatlán, Coatzintla, Coxquihui, Coyutla, Chumatlán, Espinal, Filomeno Mata, Gutiérrez Zamora, Mecatlán, Papantla, Poza Rica de Hidalgo, Tecolutla, Tihuatlán y Zozocolco de Hidalgo”. (Secretaria de finanzas y planeación., 2011, pág. 11)

Coordenadas geográficas extremas: “Al norte: 20° 43’ de latitud norte, Al sur: 20° 08’ de latitud norte, □Al este: 97° 00’ de longitud oeste, □Al oeste: 97° 40’ de longitud oeste.” (Secretaria de finanzas y planeación., 2011, pág. 2)

Habitantes: “Los resultados del *Censo de Población y Vivienda 2010*, indican que la población total de la región es de 679,218 personas, de las cuales 328,093 (48.3%) son hombres y 351,125 mujeres (51.7%). Para la década de 2000 – 2010, la tasa de





crecimiento media anual (TCMA) de la población fue de 0.84%. Los municipios con las mayores TCMA's fueron Filomeno Mata con 4.11%; Poza Rica con 2.3% y Coatzintla con 2.05%.” (Secretaria de finanzas y planeación., 2011, pág. 8)

Principales ciudades: “Integradas por la Zona Conurbada Poza Rica-Coatzintla-Tihuatlán-Cazones-Papantla, donde participan 5 municipios -Poza Rica, Coatzintla, Tihuatlán Cazones y Papantla- y 12 localidades.” (Secretaria de finanzas y planeación., 2011, pág. 11)

Elementos naturales relevantes: el corredor de playa en la barra de Tecolutla, costa esmeralda, el rio folobobos, cazones y Tecolutla, además de las áreas para el cultivo de la vainilla. Reserva de la Biósfera de "Talpan" en El Remolino

Elementos construidos relevantes: la zona arqueológica del Tajín, pueblo mágico de Papantla, instalaciones de Pemex principalmente en Poza Rica, las instalaciones de la Universidad Veracruzana, parque Tajín, Mural de Pablo O'Higgins en el Palacio Municipal, Catedral de Nuestra Señora de la Asunción, aeropuerto Tajín, central de autobuses (CAPOR), Auditorio Petrolero.

Ejes carreteros: “La región cuenta con 1,118.7 km de red carretera (ver cuadro 24), conformada en su mayoría por alimentadoras estatales pavimentadas, troncal federal pavimentada y carreteras alimentadoras estatales revestidas. Destacan cuatro ejes carreteros que sirven de enlace intrarregional e interregional: Carretera Federal No. 127 de Sur a Norte desde Papantla a Coatzintla, Carretera Federal No. 129 que comunica a los municipios de Coatzintla y Papantla, Carretera Federal 130 que recorre el municipio de Tihuatlán, Carretera Federal No. 180 de Tecolutla a Poza Rica. Esta región tiene como eje integrador de municipios el libramiento a Poza Rica.” (Secretaria de finanzas y planeación., 2011, pág. 28)

### **Municipal:**

Ubicación geográfica: “El municipio de Poza Rica se encuentra situado en la parte norte del Estado de Veracruz, Limita al norte con el municipio de Papantla, al Sur con los municipios de Papantla y Coatzintla; al Este con el municipio de Papantla y al Oeste con el municipio de Tihuatlán (Río Cazones). Se encuentra a una distancia aproximada de 296 km. de la Ciudad de México, 58 km. del Puerto de Tuxpan, 306 km. del Puerto de Tampico, 253 km. Del Puerto de Veracruz y 292 km. de la ciudad de Xalapa.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 9)

Coordenadas geográficas: “Al norte: 20° 35' de latitud norte, Al sur: 20° 29' de latitud norte, Al este: 97° 24' de longitud oeste, Al oeste: 97° 30' de longitud oeste.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 9)





Altitud: es de “54 metros sobre el nivel del mar.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008)

Extensión territorial: “tiene una extensión superficial de una extensión de 64 Km<sup>2</sup> lo que representa el 0.32 % del territorio estatal e impactando una zona conurbada decretada oficialmente en 1991 y que tiene un radio de acción hacia los límites de 5 municipios circundantes, con una extensión de 3,070 Km<sup>2</sup>. Lo que representa el 15.35% del territorio estatal, La Zona Metropolitana de Poza Rica es la número 28 del país y la 3a. del Estado de Veracruz.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 20)

Población: “La población total de la ciudad es de 193.311 habitantes, que representa el 2.53% de la población del estado, pero su zona metropolitana que se extiende más allá de sus límites geográficos y se asienta sobre territorios de los municipios limítrofes de Coatzintla, Tihuatlán, Papantla y Cazes, tiene una población aproximada de 520,000 habitantes en la zona metropolitana, que representa el 6.80% de la población total del estado.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 35)

Vialidades: “Al municipio de Poza Rica por su ubicación estratégica y por su importancia comercial turística e industrial confluyen a las carreteras federales número 180 Cardel-Nautla-Poza Rica-Tuxpan y la número 130 México-Tuxpan. Además de la autopista México- Tuxpan prevista para el 2012.

La vialidad de la ciudad cuenta únicamente con tres ejes primarios que son el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, el Boulevard Lázaro Cárdenas y el Boulevard Poza Rica (carretera a la Petromex), estos ejes a su vez comunican a las arterias de penetración Avenida González Ortega, Avenida 20 de Noviembre, Avenida Puebla, Avenida Pozo 13, Avenida Uno entre otras. El sistema de vialidad se encuentra totalmente afectado en el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines y el Boulevard Lázaro Cárdenas, ya que por su ubicación, son paso obligado de casi todo el tráfico vehicular local y de la región. (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 62)

Vocación productiva: Recientemente la ciudad ha experimentado un nuevo auge en la actividad económica, impulsada por las inversiones en materia de explotación petrolera por parte de la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos. La economía está impulsada por el comercio, la industria del Petróleo, la moda y el turismo. lo que ha traído consigo un auge en materia comercial, que aunado a su ubicación estratégica y concentración de servicios, ocasiona un flujo cotidiano de personas residentes de otras localidades, municipios y ciudades cercanas como Papantla, Gutiérrez Zamora, Tecolutla, Martínez de la Torre y Tihuatlán en el estado de Veracruz, extendiendo su área de influencia sobre localidades y poblaciones del vecino Estado de Puebla, que confluyen a ésta por distintos motivos, entre los que se encuentran salud, empleo, educación o compras, ya que en la misma se





localizan los mayores centros de abasto, comercio y servicios.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 40)

Elementos naturales importantes: el Cerro del Mesón, el rio cazonas, y el Rio San Marcos, los principales atractivos naturales se encuentran en la región que rodea a Poza Rica.

Elementos constructivos importantes: “Monumento a la Madre, Monumento a los Caídos, Monumento a la Maquinita, Monumento a Ignacio de la Llave, Estatua a Miguel Hidalgo, Estatua a Benito Juárez, Estatua a Lázaro Cárdenas, Parque de las Américas, Parque Cuauhtémoc, Plaza Cívica, Palacio Municipal, En su fachada muestra el Mural del artista Pablo H’ogigins, Reloj de la Amistad, Parroquia El Sagrado Corazón, El museo de La Casa de la Cultura, El Deportivo Petrolero, Parque acuático Los Toboganes, Campo de golf, El Casino Obrero Petrolero, teatro petrolero y las instalaciones de Pemex.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 44)

### **Zona de estudio.**

Se encuentra ubicada en la zona conurbada de poza rica, en el fraccionamiento de totolapa en los límites con el municipio de tihuatlan,

Altitud: de 66m sobre el nivel del mar, Coordenadas geográficas: 20° 33’ 50.20”N, 97° 28’ 47.14”O.

Colindancias: al norte con la colonia Lázaro cárdenas y el municipio de Tihuatlan, al sur con las colonias México y Tres, Y al oeste con la colonia pajaritos

Vocación productiva: la industria, ya que se encuentran dos empresas industriales en la zona y los servicios (tienditas, talleres mecánicos, vulcanizadoras venta de alimentos etc.)

Elementos naturales y construidos importantes: se encuentra un riachuelo y como construcción importante las instalaciones de la empresa weatherford, y más alejado el hotel hípico Inn.

Vías de acceso y comunicación: la principal vía de comunicación es la carretera federal poza rica Tampico.

**Comentarios y conclusiones.-** es un resumen muy general que permite saber en primera instancia dónde está el proyecto, empezando a nivel nacional y terminando a nivel zona de estudio, que permite, conocer datos sociales, naturales, físicos, poblacionales geográficos y culturales, de una manera simplificada y de fácil entendimiento. Combinando texto con imágenes.



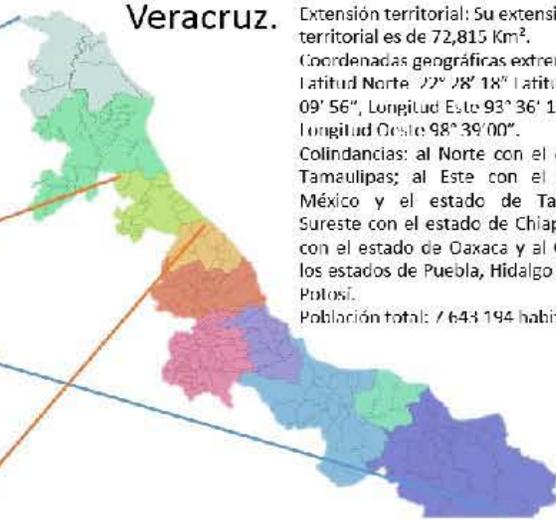


# CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

Extensión territorial: 1.9 millones de Km<sup>2</sup> de superficie continental.  
 5 127 Km<sup>2</sup> de superficie insular, y 3.1 millones de Km<sup>2</sup> de Zona Económica Exclusiva.  
 Coordenadas geográficas extremas: Latitud Norte: 32° 43' 06" Latitud Sur 14° 32' 27", Longitud Este 86° 42' 36" y Longitud Oeste 118° 22' 00".  
 Colindancias: al Norte con Estados Unidos de América, al Sur con Guatemala y Belice, al Este con océano Atlántico, y al Oeste con el océano Pacífico y al Golfo de California.  
 Población total: 112 millones 336 mil 538 habitantes

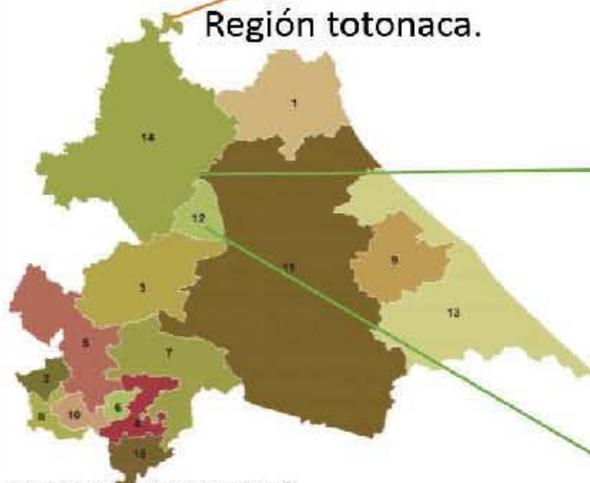


Republica Mexicana.



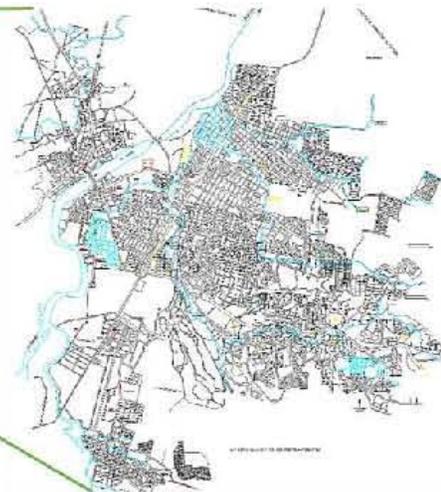
Veracruz.

Extensión territorial: Su extensión territorial es de 72,815 Km<sup>2</sup>.  
 Coordenadas geográficas extremas: Latitud Norte 22° 28' 18" Latitud Sur 17° 09' 56", Longitud Este 93° 36' 13" y Longitud Oeste 98° 39' 00".  
 Colindancias: al Norte con el estado de Tamaulipas; al Este con el Golfo de México y el estado de Tabasco; al Sureste con el estado de Chiapas; al Sur con el estado de Oaxaca y al Oeste con los estados de Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí.  
 Población total: 7 643 194 habitantes.



Región totonaca.

Extensión territorial: 4,300.88 km<sup>2</sup>  
 Coordenadas geográficas extremas: Al norte: 20° 43' de latitud norte, Al sur: 20° 08' de latitud norte, Al este: 97° 00' de longitud oeste, Al oeste: 97° 40' de longitud oeste.  
 Colindancias: Geográficamente se localiza al norte del estado Veracruz, La región limita al norte con la región Huasteca Baja, al sur con la región de Nautla, al oeste con los Estado de Hidalgo y Puebla y al este con el Golfo de México.  
 Población total: 679,218 personas



Poza Rica.

Extensión: 64 Km<sup>2</sup> lo que representa el 0.52 % del territorio estatal.  
 Coordenadas geográficas extremas: Al norte: 20° 35' de latitud norte, Al sur: 20° 29' de latitud norte, Al este: 97° 24' de longitud oeste, Al oeste: 97° 30' de longitud oeste.  
 Colindancias: Limita al norte con el municipio de Papanila, al Sur con los municipios de Papanila y Coatzintla; al Este con el municipio de Papanila y al Oeste con el municipio de Tihuatlán (Río Cazones).  
 Población total: 193.311 habitantes.

Ilustración 6 RESUMEN UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.





Definición del sitio propuesto para realizar el proyecto.



Ilustración 7 TERRENO PROPUESTO PARA REALIZAR EL PROYECTO.





## VISTAS DESDE EL TERRENO PROPUESTO.

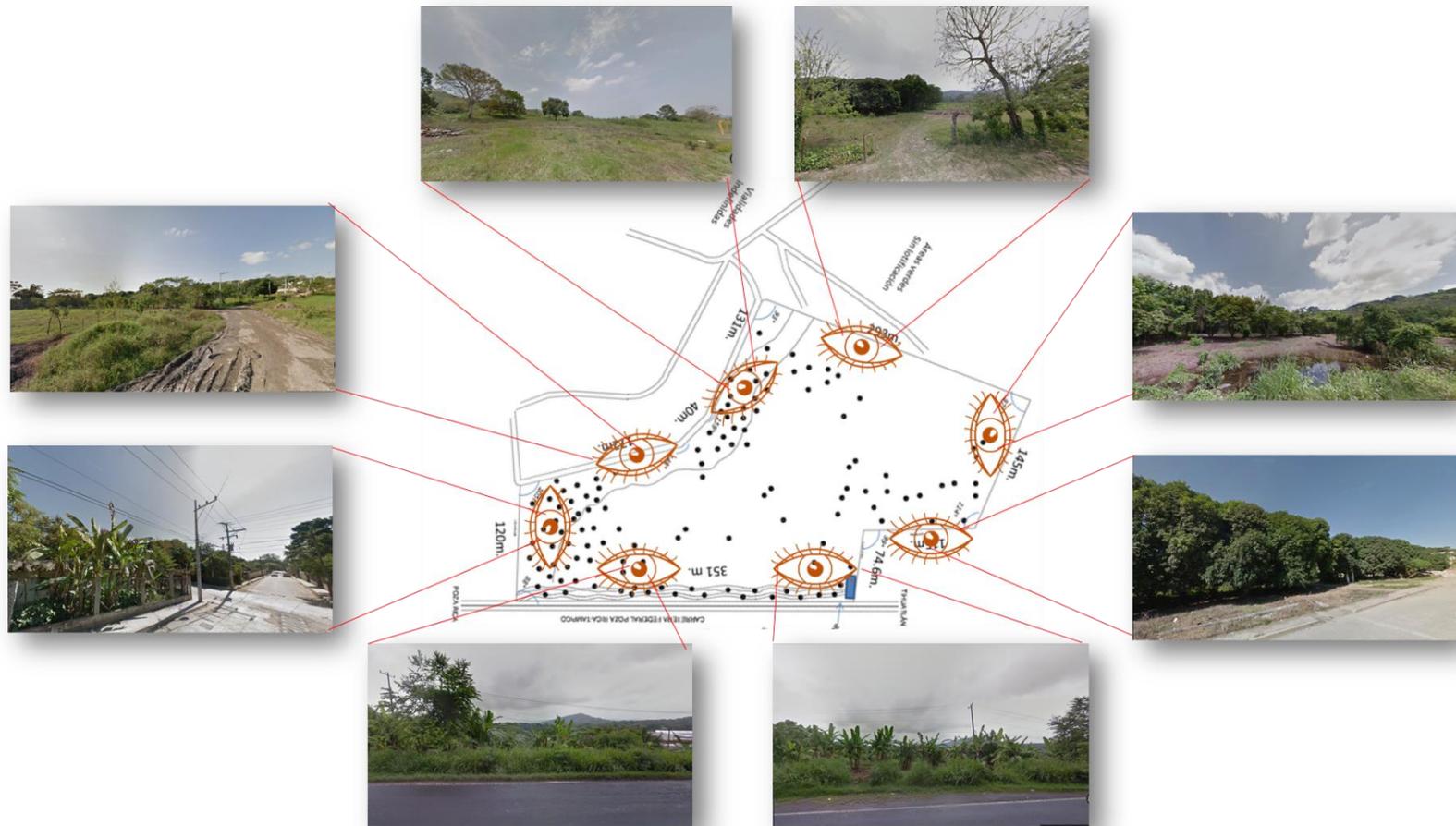


Ilustración 8 VISTAS DESDE DIFERENTES ÁNGULOS DEL TERRENO

**Comentarios y conclusiones.-** nos permite conocer el entorno en el cual se va desenvolver el proyecto, el cual presenta colindancias con la naturaleza, pues a sus alrededores casi no se tiene nada construido ni lotificado, lo cual nos da pauta para ser referentes en la zona, así como ver las diferentes vistas que pudiera tener nuestro edificio y accesos.





# DIAGNOSTICO





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



## **MEDIO FÍSICO-NATURAL.**

### **Geología.**

**La estabilidad del suelo.-** De acuerdo a la carta edafológica y al mapa geológico de la región, la clasificación del suelo donde se ubica el terreno pertenece al grupo geológico de rocas llamadas sedimentarias, las cuales se forman por erosión y transporte de material rocoso que después da origen a la sedimentación. Dependiendo de la granulometría se determina al grupo que pertenece, en este caso en particular se encuentra en el grupo de arcillas llamadas vertisol.

**Vertisol (V).** “(del latín VERTO: voltear. Literalmente, suelo que se revuelve, que se voltea). Suelos arcillosos al menos dentro de 50 cm de profundidad, con micro relieve en forma de montículos, grietas de por lo menos 1 cm de ancho, y superficies pulidas por la fricción de los agregados.” (LA EDAFOLOGÍA EN EL DESARROLLO URBANO, 2012, pág. 12)

“Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos y pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos.” (LA EDAFOLOGÍA EN EL DESARROLLO URBANO, 2012)

### **Resistencia del suelo.**

La resistencia presentada por las arcillas puede ser variable pues en estado seco pueden alcanzar la máxima resistencia pero con contenidos de agua puede presentarse variaciones y disminuir su resistencia, sin embargo según estudios de mecánica de suelos hechos para otras construcciones, la resistencia promedio en la zona pueden variar entre 2-7 T/m<sup>2</sup>, en el terreno propuesto tenemos una resistencia promedio de 5 T/m<sup>2</sup>. De acuerdo a los mismos estudios, la cimentación ideal es de zapatas aisladas y corridas.

### **Bancos de materiales.**

Dentro del terreno o sus colindancias no se encuentra ningún banco de material, sin embargo de acuerdo al inventario de banco de materiales 2012 de la SCT, existen diferentes bancos de materiales en la región, en municipios cercanos, encontrándose materiales como grava, arena, tezontle basalto y arena de médano. Así como concreteras, fábrica de ladrillos tabique y blocks.





### ***Fracturas o fallas geológicas.***

De acuerdo con el mapa de zonas sísmicas municipal, se tiene catalogada a esta región como zona sísmica media, ya que no se tiene identificado ningún punto de epicentro o zonas de sismicidad alta. (Plan municipal de protección civil tihuatlan)

En el sitio del proyecto ni en sus cercanías, existen fallas geológicas. La más próxima es una falla que se encuentra a unos 9 Km., ubicada al noroeste y que va en esa misma dirección. Tres fallas se encuentran a unos 15.5 Km., del sitio del proyecto hacia el suroeste, al sur de la ciudad de Coatzintla y que van en dirección noreste-suroeste.

La ciudad de Poza Rica se encuentra dentro de la zona demarcada para riesgo sísmico moderado, de acuerdo con el Atlas Estatal de Riesgos, del Gobierno del Estado de Veracruz. Debido a la topografía plana característica de la zona donde se ubica la ciudad de Poza Rica, no se producen deslizamientos de tierra, derrumbes u otros movimientos de tierra o roca.

**Comentarios y conclusiones.**- conocemos el tipo de suelo que tenemos en el área, su origen, su formación que gracias a ellos podemos conocer sus características físicas, químicas y composición, para tener una referencia del sistema constructivo a seguir, sus resistencia mediante la cual podremos saber cuál es la carga que puede soportar y así definir el tipo de sub estructura, materiales, sistemas constructivos y tratamientos al subsuelo previos durante y después de la obra.

### **Edafología.**

#### ***Característica de suelo y su estabilidad.***

Capacidad de uso para el desarrollo urbano: de acuerdo con la clasificación de tipos de suelos encontramos que el tipo de arcillas vertisol como el que tenemos se encuentra en el grupo de suelos expansivos cuyas características con las siguientes:

**Suelos Expansivos.**-Son aquellos que cuando están secos se agrietan y endurecen, pero si están húmedos se vuelven barrocos. Además son muy anegadizos por tener un drenaje deficiente. Estas características provocan hundimientos irregulares en las construcciones, así como cuarteaduras en las paredes. En general, toda obra realizada sobre estos suelos llega a sufrir daños si no se toman las medidas adecuadas para prevenirlos.

“Un Suelo Expansivo es un término generalmente empleado a cualquier suelo o material rocoso que tiene la capacidad de encogerse e hincharse bajo cambios en las condiciones de humedad, Su comportamiento se caracteriza principalmente por: La contracción de la arcilla debida al secado, La expansión de la arcilla al humedecerse. Y al desarrollo de presiones de expansión cuando está confinado y no puede expandirse.” (Comportamiento de cimentaciones en suelos expansivos, 2012, pág. 1)





Tomando las precauciones necesarias y planificando bien el proyecto estructural, se pueden evitar problemas de daño a la estructura, algunas acciones están relacionadas con el mejoramiento del terreno y el tipo de estructura.

La aparición de salinidad puede ser otro problema a tomar en cuenta, pues si las concentraciones son muy elevadas pueden dañar la construcción, se pueden prevenir daños si desde la cimentación se hacen las preparaciones necesarias a fin de proteger el edificio. (Comportamiento de cimentaciones en suelos expansivos, 2012, pág. 2)

## Hidrología

### *Hidrología superficial.*

El predio se encuentra en la “Región Hidrológica RH27 “Tuxpan-Nautla”, Cuenca “C” del río Cazones y subcuenca “A” con una superficie de 1,159 km<sup>2</sup>. Este río nace en la región montañosa del Estado de Hidalgo, desemboca en el Golfo de México y tienen un escurrimiento medio superior a los 40 m<sup>3</sup>/seg. En su desembocadura”. (Ponce, 2010, pág. 29)

“La región “Tuxpan-Nautla” tiene un gasto medio de 264.32 m<sup>3</sup>/seg. Que corresponden al 44.1% del total del Estado de Veracruz. Los ríos más importantes en la zona son el Cazones y el río Tenixtepec, no obstante, existen otros ríos de menor envergadura y diversos arroyos que son afluente del río cazones en la región de Poza Rica. Los ríos que se encuentran en la zona, son los que son mostrados en la tabla abajo desglosada” (Ponce, 2010, pág. 29)

Cuerpo de agua	Tipo	Distancia (m)	Dirección
Río Cazones	Permanente	270	Noroeste
Tenixtepec	Permanente	5600	Sureste
Acuatempa	Permanente	9500	Norte
Totolapa	Permanente	3750	Este

*Ilustración 9 cuerpos de agua más importantes de la región (Ponce, 2010, pág. 29)*

### *Cuerpo de agua superficial cercano o dentro de nuestra zona de estudio.*

Existe presencia de un cuerpo de agua superficial en las cercanías al terreno, es el arroyo totolapa, con dirección de este a oeste desembocando en el río cazones, de acuerdo a los estudios hidrológicos, se sabe que la calidad del agua no es apta para consumo humano, pues presenta niveles de contaminación como basura, y salidas de aguas negras, este es un problema creciente, pues todos los arroyos que desembocan en el río cazones presentan contaminación. Su capacidad de agua se ve disminuida en época de estiaje e importantes niveles de agua durante época de lluvias.





La distancia entre el terreno propuesto y arroyo es de 400m aproximadamente, sin embargo se encuentra a un nivel de entre -22m a -26m aproximadamente con respecto al terreno, lo cual se trasfiere en no tener riesgos de inundaciones tanto por la distancia y principalmente por la altitud.



Ilustración 10 ARROYO TOTOLAPA, FUENTE: <http://gobiernover.blogspot.mx/2010/08/inaugura-fhb-puente-bicentenario-la.html>

### ***Cuerpo de agua subterráneos cercanos o dentro de nuestra zona de estudio.***

No se tiene registro de alguno cuerpo de agua subterráneo que afecte al proyecto, para poder realizar extracción de agua potable por medio de algún pozo, se necesitaría hacer un estudio.

“El área donde se encuentra la Ciudad de Poza Rica se considera de permeabilidad baja en materiales consolidados y media en los materiales no consolidados. Por lo tanto, los gastos que se pueden extraer son reducidos ya que los estratos de lutitas y areniscas son impermeables. El comportamiento geo hidrológico de la unidad, debido a su baja permeabilidad, es de una zona con alto índice de escurrimiento. Por esta razón, existe un nivel freático somero que en el área oscila entre 3 a 5 m de profundidad. y durante época de lluvias se encuentra de 1.50 m a 3m.” (Manifestación de impacto ambiental hotel la Quinta., 2010, pág. 31)





**Comentarios y conclusiones.** - es importante saber ¿Cuáles? ¿Cuántos? ¿Dónde? Capacidad, tipo flujo etc. De ríos y cuerpos acuíferos subterráneos pues podemos saber de qué manera impactan o no en el desarrollo del proyecto, así como su posible utilización o cuidado, además de conocer el manto freático, muy importante para el diseño de cimentaciones, movimientos de tierras y su comportamiento. Sabemos que no cruzamos ningún cuerpo de agua superficial y subterráneo, el más cercano no afecta al proyecto y que el nivel freático es variable dependiendo la estación del año con lo cual se tendrá diferentes ambientes de trabajo. Y por lo tanto diferentes sistemas y procedimientos para excavaciones.

### **Topografía.**

#### ***Conformación general del terreno.***

en general es un terreno ligeramente accidentado con montículos y depresiones, que al momento de preparar el terreno se tendrán que quitar, sin embargo no representan grandes cantidades de movimiento de tierras para poderlo adecuar a la construcción.

Por otra parte no hay presencia de grandes accidentes topográficos dentro del terreno como cerros, barrancas, lomeríos etc. En cuanto a las pendientes, en la parte frontal del terreno, presenta una pendiente del 31%, sin embargo al llegar a la zona a ocupar para el proyecto no presenta problemas con las pendientes, que pueden presentar pendientes de 3 o 4 %

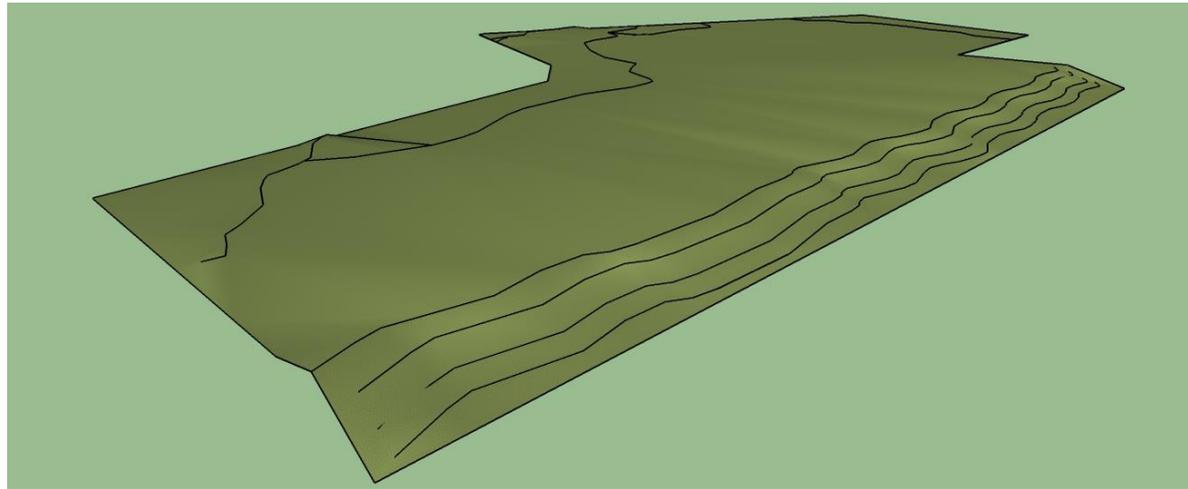


Ilustración 11: imagen topográfica del terreno





**Comentarios y conclusiones.**-mediante levantamientos topográficos conocer el estado exacto en cuanto a niveles, pendientes, ubicación de elementos importantes como lo son ductos, redes generales (agua luz teléfono etc.) arboles, elementos importantes como piedras, construcciones existentes por mencionar algunas, con lo cual nos permitirá ubicar las áreas que requerirán de mayores trabajos en cuanto a movimiento de tierras, nivelación retiro de árboles o reubicación de instalaciones. Es importante la topografía antes y durante la obra, pues nos dará monitoreo, y trazos de cada uno de los edificios.

## Climatología.

### El clima

“El clima predominante en la región es tropical-subhúmedo lluvioso. Las temperaturas máxima y mínima registradas hasta la fecha de 47°C. Y 0.5°C respectivamente. Tiene una temperatura media anual promedio de 24.8°C, presentando una oscilación que fluctúa entre los 20°C y los 29.5°C. Al respecto de la precipitación pluvial, el periodo de lluvias es en los meses de junio, julio, septiembre y octubre, teniendo una disminución en el mes de agosto. El promedio de precipitación pluviométrica es de 1,103 mm anuales. Las tormentas tropicales se presentan con una frecuencia de 1 a 3 años y la probabilidad de un ciclón intenso de 150 a 200 km/hr de diámetro es de 1 cada 9 años.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 20)

En la ciudad de acuerdo a datos de la dirección general de prevención de riesgos, desde 1990 a la fecha, se dieron 24 eventos catalogados desde ondas, depresiones y tormentas tropicales, Frentes fríos y huracanes, de estos eventos el huracán Karl fue el que más daños causo a 1509 viviendas en 28 colonias y daños a cuatro puentes, en ese entonces se desbordaron el rio cazones y todos sus tributarios, la probabilidad de impacto de huracanes en la región entre un 60 al 80%.

Parámetros climáticos promedio de Poza Rica de Hidalgo <span>[ocultar]</span>													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima registrada (°C)	36	38.5	42.5	47	45.5	43.5	40	41	40	38.5	38	36	47
Temperatura diaria máxima (°C)	24.7	26.5	30	32.5	35.4	35.2	34.3	34.5	33.4	31.3	28.2	25.2	30.9
Temperatura diaria mínima (°C)	14.5	15.2	18	20.2	23	23.3	22.7	22.5	22.1	20.1	17.7	15.4	19.6
Temperatura mínima registrada (°C)	4	4.5	7	9	16	17	19	15	12	11	6	-0.5	-0.5
Precipitación total (mm)	41.6	35.8	36.5	59.1	87.6	157.7	131.6	138.8	226.8	138.6	79.1	53.6	1186.8

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional<sup>2</sup> 2009.03.01

Ilustración 12: PARÁMETROS CLIMÁTICOS FUENTE: [https://es.wikipedia.org/wiki/Poza\\_Rica\\_de\\_Hidalgo](https://es.wikipedia.org/wiki/Poza_Rica_de_Hidalgo)





### ***Vientos dominantes.***

Los vientos dominantes soplan del noreste con poca intensidad (de 3 a 6 km/hr) y se mantienen constantes durante los meses de enero a julio, cambiando en los meses siguientes. Los vientos del norte soplan a una velocidad de 8 a 100 km/hr y se presentan en los meses de noviembre a marzo, con una frecuencia de 3 veces al mes. (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 23)

**Comentarios y conclusiones.**- conocemos que es un clima tropical, lo cual ocasiona temperaturas altas, en la mayor parte del año en especial en temporada de vacaciones, lo cual nos definirá el diseño de espacios, materiales, y el uso de medios naturales y artificiales de ventilación para dar un buen confort al usuario. Además de la época de lluvia y la cantidad de agua que deja a su paso, para poder considerar en el diseño el tipo de cubierta y el desalojo, y por último la dirección de los vientos y su fuerza, mismos que pueden ser utilizados para la ventilación del lugar.

### **Flora y Fauna.**

#### ***Ecosistema.***

El ecosistema urbano social de Poza Rica está constituido por una vegetación tropical aun abundante, suelo muy fértil, clima cálido en verano y templado en invierno, su fauna es pequeña y no es visible fácilmente debido a que emigró a las zonas rurales de los municipios y comunidades vecinas, a pesar de ello podemos llegar a ver algunas especies como los tlacuaches, ardillas, coyotes, armadillos, conejos, tejones, zorrillos, víboras Nauyacacas, mazacuatas entre otros. También se tiene una buena variedad de Aves de Caza (Gavilanes, Halcones), Papanes, Palomas, primavera, Cardenales, entre otros.

#### ***Flora.***

“Su vegetación es de tipo bosque mediano o bajo subtropical perennifolio, entre las especies arbóreas que forman este tipo de bosque se encuentran el guarumbo, frijolillo, caoba, palo de rosa, humo, ceiba, alzaprima, chijol, chaca, guásima, guanacastle, sangregado y cedro rojo. Es importante observar que la zona anteriormente presentaba pastizales y campos aptos para cultivo temporal; actualmente, el crecimiento de la mancha urbana ha desplazado a la vegetación nativa y a las actividades que se desarrollaban aún quedan algunas áreas de pastizales y campos así áreas llenas de árboles, la mayoría de estas fuera de la ciudad y en los límites con otros municipios. En esta lista cabe mencionar que se cuenta con maderas catalogadas como preciosas, el cedro y la caoba, las cuales pueden representar un importante ingreso económico a los habitantes pero también poner en riesgo





su existencia gracias a la tala desmedida, otros árboles que pueden aportar ingresos económicos a los habitantes son los frutales traídos de varias partes de la región como el limonero ó naranjo” Las especies más encontradas introducidas por el hombre son diferentes tipos de palmeras, el ficus benjamina, originario de Asia y que está presente en casi todos los jardines del municipio, y diferentes árboles frutales como son el limonero, naranjo, platanar etc. (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 23).

NUM.	PLANTA	ALZADO	NOMBRE	FOTO
1			La hierba mariposa (Asclepias tuberosa)	
2			orquídeas (Orchidaceae)	
3			langostino amarillo (Pachstachys lutea)	
4			helecho antiqum (Asplenium sp.)	
5			Cica (Cycas revoluta)	
6			helecho Hoja de Cuero (Rumohra adiantiformis)	

Flora	Descripción
Chotes, Chalahuites,	Árbol Medicinal y Frutal respectivamente.
Chijol	Usada para Leña
Humo	Fruta Exótica
Jobo	Se usa para aguas frescas
Pichoco	Su flor se usa como alimento.
Higuera	Árbol de Grandes Dimensiones.
Cedro, Ébano, Caoba,	Arboles maderables
Mango, Zapote, Guanábana, Anona.	Árboles frutales.
Fauna	Descripción
Peces	Huapotes, Cholotes, Mojarras, Etc.
Tortugas	Distintas especies.
Aves	Garzas, Martin Pescador, Aguila Pescadora, Zambullidores, Patos, Morito Común, Quebranta Huesos, Zopilotes, Paloma Alas Blancas, Paloma Torcaza, Papan Real, Pájaro Carpintero. Gavilán, Cigüeñilla, Cormorán, Chachalaca, Colibrí, Coquita, Primavera
Culebra Ranera, Lanza, Coralillo, Nauyaca, Mazacuata, etc.	Existen distintas variedades de Víboras.
Ardilla, Zorro, Coyote, Armadillo, Tlacuaches, conejos, tejones, zorrillos.	Especies que forman parte del paisajismo rural de la ciudad.
Roedores	Especies indispensables para apoyo en la conservación de los suelos.

Ilustración 13: IZQUIERDA PALETA DE FLORA PARA DISEÑO DE EXTERIORES, DERECHA: TABLA DE FLORA Y FAUNA DEL PLAN DE DESARROLLO URB.





Imágenes de la flora existente en la región y el municipio.



Naranja



Limonero



Platanal



Zapote



Mango



Caoba



Frijolillo



Guarumbo



Palo de Rosa



Humo



Ceiba



Alzaprima



Chijol



Cedro rojo



Chaca



Guásima



Guanacaste

*Ilustración 14 CATALOGO DE VEGETACIÓN POZA RICA VER. FUENTE:*





### **Fauna.**

“La gran mayoría no presenta problemas de conservación o mantenimiento que implique cuidados extremos o costosos, más que manteniendo los niveles de agua necesarios, abono y fumigación de plagas. En los árboles frutales se recomienda recolectar los frutos cuando estén listos para evitar que se pudran o genere proliferación de insectos o plagas, mientras que las maderas preciosas se recomienda tener vigilancia continua para evitar la tala ilegal”. (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 24)

“Entre la fauna silvestre tenemos poblaciones de conejos, mapaches, armadillos, ardillas víboras raneras, coralillos y zorrillos. En aves tenemos carpintero, tordo, monjita, palomas, gorrión coquitas, colibrí, garza blanca, morito común, garza, cigüeña patos, Martín pescador, gavilán pollero, calandria etc. Animales marinos tenemos, mojarras, bagres, tortuga blanca, tortuga oreja roja, tortuga, camarón de agua dulce, guapote, por mencionar los principales.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 24)

“Es importante hacer mención que gracias a la contaminación de los principales cuerpos de agua de la ciudad, el número de especies y la diversidad han ido disminuyendo, a un grado de que en un futuro próximo puedan desaparecer. Tanto las aves que su hábitat son los márgenes de los ríos, arroyos y esteros, como las especies acuáticas. Con respecto a su estado de conservación Actualmente se hacen esfuerzos para mantener a las especies originarias, tratando de mantener y preservar el hábitat, así como evitar el consumo y la caza desmedida.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 24)

**Comentarios y conclusiones.**-nos permite conocer la biodiversidad que existe, el tipo de flora que podemos usar a beneficio del proyecto para la decoración y diseño, el tipo de fauna que existe y cómo podemos convivir con ellas, incluso saber si hay alguna especie protegida o endémica, además del conocer cómo nos afecta o benefician.





Imágenes de fauna de la región y el municipio.



Tordo



Monjita



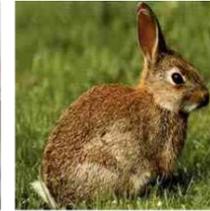
Paloma



Gorrión



Pájaro Carpintero



Conejo



Mapache



Garza Blanca



Cigüeña



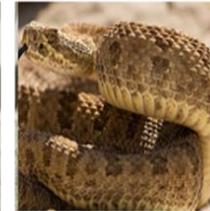
Martín Pescador



Pato



Roedores



Víboras



Armadillos



Ardilla voladora



Mojarra



Bagre



Tortuga Blanca



Coyote



Tortuga Oreja Roja



Camarón de Río



Guapote

*Ilustración 15 CATALOGO DE FAUNA ENDÉMICA*





## **ASPECTOS DEL MEDIO FISICO URBANO.**

### **Valor y tenencia del suelo.**

Diferentes zonas de la localidad presentan mayor o menor precio por m<sup>2</sup> dependiendo la ubicación, la cual puede ser (central, media y periférica). El predio propuesto para el proyecto se encuentra en la zona periférica de la ciudad, por lo cual su costo será de los más bajos. La tenencia del suelo es de propiedad pública, el terreno es propiedad del municipio para ser destinado a dicho proyecto.

### **Uso de suelo**

“El elemento de usos del suelo es característico dentro de los enfoques de desarrollo urbano porque es el territorio que ocupa un asentamiento conformado por los espacios y equipamiento urbano al respecto de este apartado el municipio de Poza Rica presenta la siguiente clasificación. La mancha urbana comprende 3,615.60 Has, en las cuales se encuentran siete tipos de usos del suelo, más los predios baldíos que no tiene utilización y su porcentaje en relación con la extensión total del territorio del municipio es del 55.36%, ya que la extensión de la mancha urbana es 3,615.60 Ha. Y la extensión territorial de Poza Rica 6,530.44 Ha. El resto está dividido en usos de suelo agrícola, pastizal y selva” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 59)

“La ciudad de poza rica presenta los siguientes usos de suelo dispersados sin algún orden aparente, puesto que la ciudad se fue construyendo y habitando, en relación a instalaciones de Pemex, fuera de un plan de desarrollo o un programa de ordenamiento, actualmente se trata de reordenar la ciudad, pues esta llamada hacer una de las zonas urbanas más importantes del estado.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 12).

Las características y porcentajes del uso de suelo de acuerdo al programa de ordenamiento y mejoramiento de la imagen urbana de Poza Rica, Ver. 2004:

1. Usos Habitacionales: los cuales son utilizados para la vivienda y que ocupan un 52.12% del área urbana.
2. Usos Mixtos: este tipo de uso de suelo mezcla todos los usos y su porcentaje dentro del área urbana es de 5.11%.
3. Uso comercial: este tipo representa el 4.58%.





4. Equipamiento Urbano: se refiere a la áreas de uso público y representa 6.11%.
5. Usos Industriales: áreas destinadas a las empresas y que por el momento se encuentra en un 0.04%.
6. Uso Especial: en este uso de suelo se integran las instalaciones de PEMEX, así como sus reservas y representa el 9.07%.
7. Baldío: son las Zonas que han quedado dentro del área urbana y no tienen uso específico representa el 7.94%.
8. Vialidad: es el área destinada a el sistema de Bulevares, avenidas y calles en el área urbana y representa el 15.03%.

Los problemas de incompatibilidad de suelos se presentan en casi toda la ciudad, pues en un mismo lugar pueden convivir áreas recreativas con instalaciones de Pemex, servicios con zonas habitaciones etc. En nuestra pequeña zona de estudio conviven usos de suelo variados, habitacional, servicios, industria, comercio pequeño, etc. Pero notablemente separados y ordenados pues no se mezclan entre ellos. La principal vía de acceso a la zona de estudio está llamada a convertirse en un corredor de servicios y de uso de suelo mixto.

Sin embargo se necesita hacer un nuevo programa de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano, no solo del municipio, también de toda su área metropolitana, con la finalidad de darle un crecimiento más ordenado y planificado, para llevar una mejor calidad de vida a los habitantes, así como respetar áreas destinadas para reservas naturales, instalaciones de Pemex y la agricultura.

**Comentarios y conclusiones.**- conocer la composición del área metropolitana en cuanto a los usos de suelo, y saber que la conformación de la ciudad estaba determinada por las áreas ocupadas por la empresa de petróleos mexicanos, el tipo de uso de suelo que existen y cuál es el que predomina. En cuanto a la zona de estudio sabemos cómo están distribuidos y separados, lo que nos permitirá conocer la compatibilidad con el proyecto así como sus alrededores y la manera en la cual puede impactar el entorno urbano al proyecto y viceversa.





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

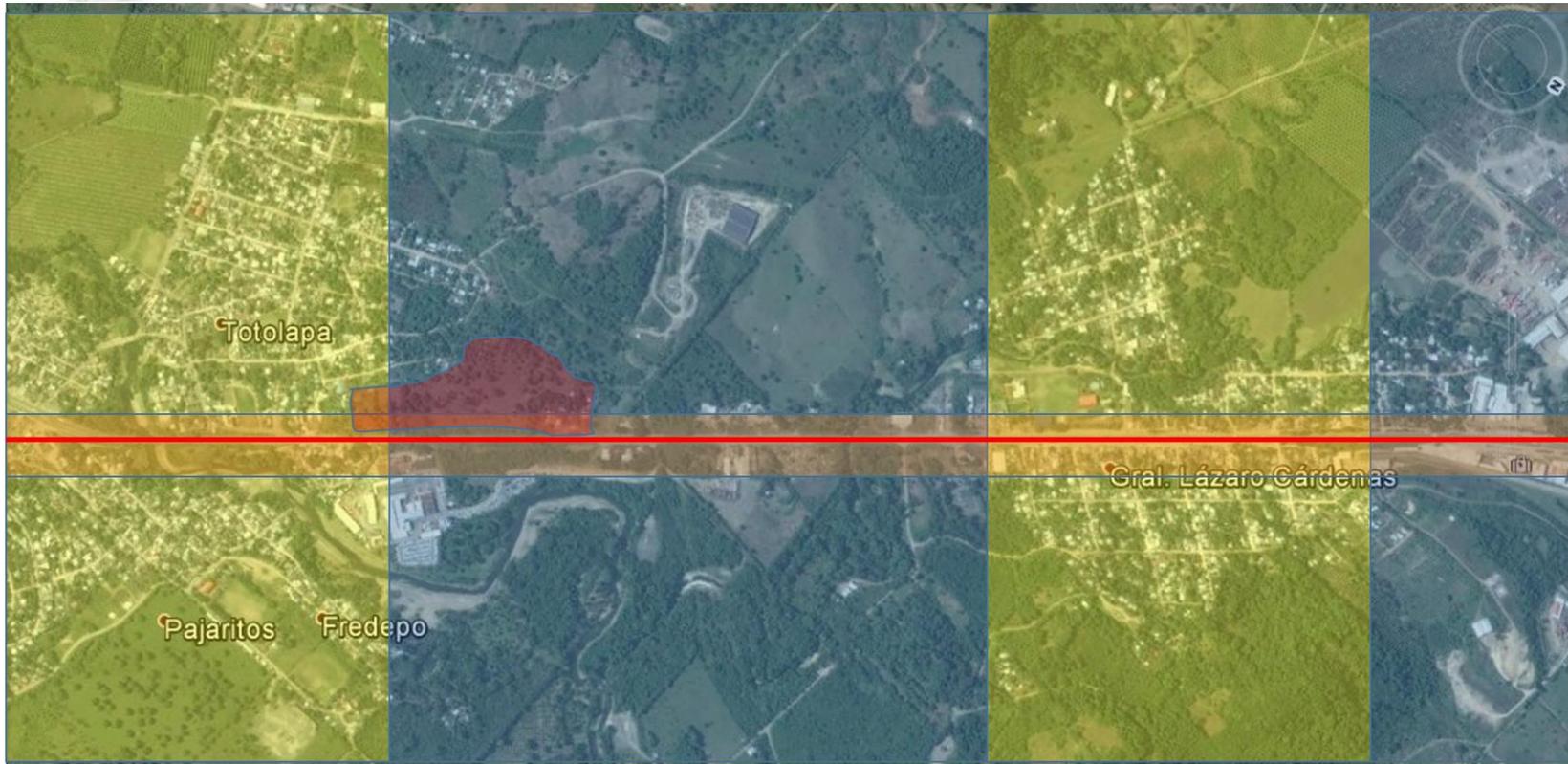


Ilustración 16: MAPA DE USOS DE SUELO FUENTE: GOOGLE MAPS





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

Mapa de la zona de influencia del predio, donde se muestran los usos de suelo actuales.

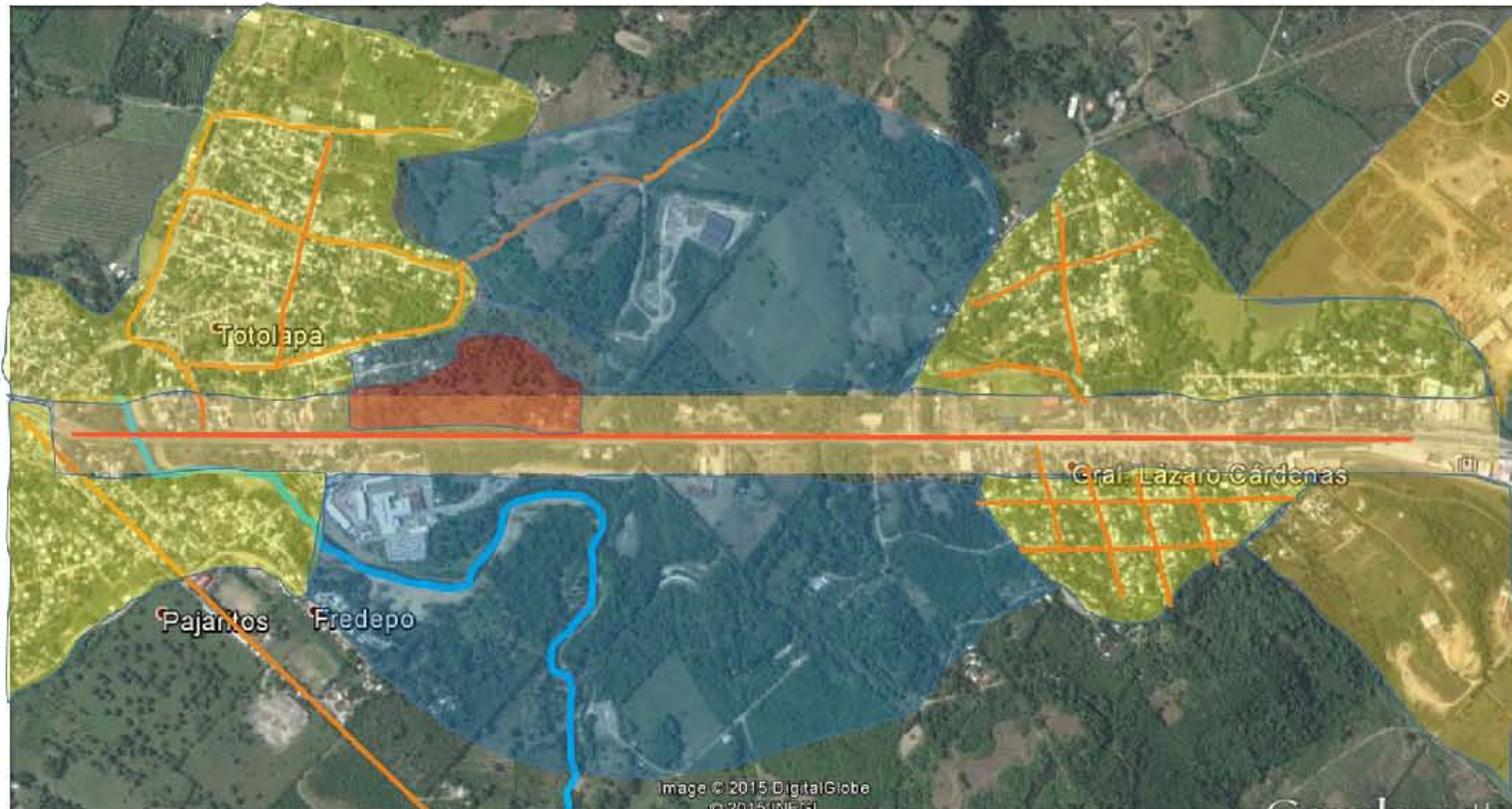


Ilustración 17 USOS DE SUELO ACTUALES FUENTE: MAPA BASE GOOGLE MAPS.





### INFRAESTRUCTURA.

#### Agua potable.

“El padrón que establece la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Poza Rica (CMAS) es de 85% de población servida. La fuente de abastecimiento es el río Cazonas a 13.2 Km. aguas arriba del centro de la ciudad, captando 1 m<sup>3</sup>/seg. Con una extracción de 700 litros por segundo. El fluido se conduce por una tubería de asbesto-cemento de 30 pulgadas de diámetro con una longitud de 11.2 Km. De Corralillos a la planta potabilizadora. Construida hace más de 30 años y que se rompe con frecuencia por el desgajamiento de los cerros. Aunado a ello, hay fuertes fugas en las tuberías y tomas de la ciudad. Las fugas son de orden del 40%. El funcionamiento de la planta se compone de 2 módulos con los procesos de; clarificación, filtración, aeración y desinfección con una capacidad 1325 litros por segundo. El suministro anual de agua potable es de 19 millones de metros cúbicos. El módulo I conduce el 60% del líquido a los tanques de regulación y bombeo y el módulo II lo bombea directo a la zona baja de la ciudad.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 63)

“En la actualidad hay problemas por la distribución ya que el abasto no es suficiente para toda la población. El servicio se da por tandeo, esto significa que en la ciudad el abasto se distribuye por días y por horas en las diferentes colonias. La captación del agua para el suministro a la ciudad, se hace en el Río Cazonas, en donde se encuentra la bocatoma de CAEV, es necesario realizar programas de optimización de las redes para evitar fugas que entorpecen el paso del vital líquido a la población, además es necesario construir tanques de almacenamiento en puntos estratégicos para dotar demás agua a las colonias más alejadas del centro urbano.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 64)



Ilustración 18 PLANTA POTABILIZADORA RÍO CAZONES POZA RICA FUENTE: <http://www.forotuxpan.com/?op=200&id=2492>





“Además de hacer programas de modernización del sistema de tuberías de la ciudad, sustituir las viejas tuberías por nuevos materiales más resistentes y durables, que reduzcan el problema de fugas. Implementar programas de manejo sustentable del agua, y prevenir en el futuro una nueva planta de bombeo y potabilizadora para la creciente mancha urbana.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 64)

Dentro de nuestra zona de estudio: No se presentan problemas de infraestructura ya que se cuenta con la red de abastecimiento de agua potable en la zona, no presenta gran antigüedad y desgaste, pues es una zona de crecimiento reciente, sin embargo se debe tomar en cuenta que en época de estiaje se pueden presentar días donde el suministro de agua sea insuficiente, y en un futuro cuando la zona sea ocupada en casi su totalidad, puede presentar problemas de abastecimiento por la gran demanda que puede presentar. Estos datos se deben de tomar en cuenta a la hora de proyectar, pues tenemos que prevenir eventuales problemas de abastecimiento y de consumo.

Una solución es ser autosuficiente en materia de agua, colocando sistemas de captación de agua pluvial, plantas tratadoras y plantas potabilizadoras, que logren prevenir el desabasto de agua y depender lo menos posible de la red municipal, no solo ayudando al adecuando funcionamiento del inmueble, ya que al bajar el consumo de agua de la red municipal los habitantes del área serán los beneficiados al no ver afectado su abasto de agua.

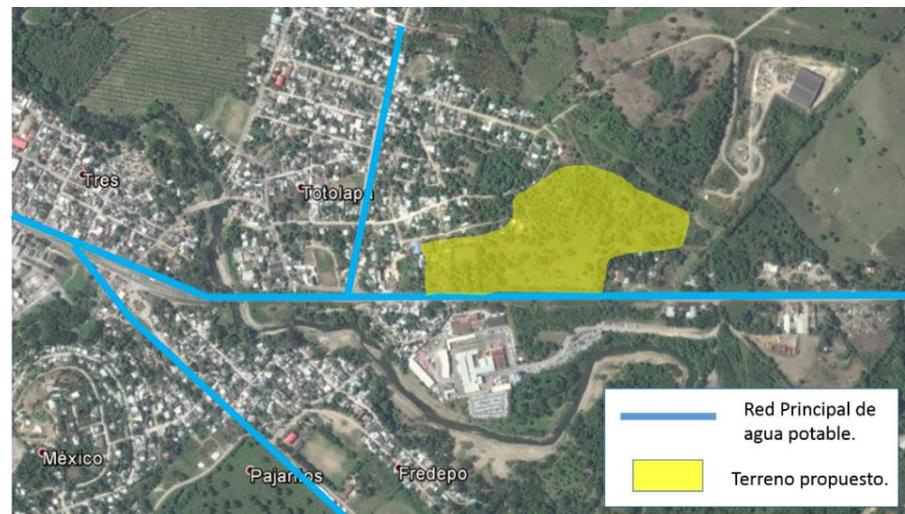


Ilustración 19 red principal de agua potable fuente: mapa base google maps





**Comentarios y conclusiones.**- la población atendida es del 85%, sin embargo el abasto se distribuye por días y por horas en las diferentes colonias y zonas de la ciudad, ya que existen problemas de abasto por la falta de capacidad de las redes de distribución y el estado de conservación de las mismas, con lo cual nos hace pensar que si bien se tendrá suministro de agua, debemos plantear un proyecto con el cual se dependa lo menos posible del abasto municipal y sea autosuficiente, a la vez de no impactar en el suministro del agua de las áreas aledañas.

### **Sanitaria.**

#### ***Drenaje y alcantarillado.***

“Los 4 arroyos que conviven con la ciudad en la mayoría del afluente son los receptores de las descargas domiciliarias. Actualmente se trabaja en lo referente a conducir paralelamente los deshechos de las descargas por emisores sanitarios paralelos a los arroyos.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 17)

“La red de alcantarillado que existe en la ciudad es de baja funcionalidad debido a que en algunos sectores desplaza aguas negras así como también agua pluvial haciéndola menos funcional en tiempo de lluvia. En algunos sectores las redes fueron diseñadas para un determinado número de habitantes por lo que en la actualidad los diámetros propuestos son insuficientes. La falta de cultura hace que habitantes arrojen desperdicios a la red sanitaria por lo que ésta en repetidas ocasiones se azolva.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 17)

“Los sistemas de colectores y subcolectores tienen una longitud en conjunto de 11.3 Km., este sistema está compuesto por tubería de concreto con diámetro de entre 0.30 y 1.22 m. En la actualidad debido a las constantes inundaciones se ha determinado que es necesario dar mantenimiento a la mayor parte de la red ya que se obstruye con mucha facilidad.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 18)

“El nuevo Sistema de Saneamiento de la Ciudad de Poza Rica, con una longitud de 57.563 Km., proyectado para que opere en el mediano plazo, tiene un avance en su construcción de 41.574 Km. de los cuales 32.535 Km. fueron construidos con recursos del Gobierno de Estado y 9.039 Km. con recursos del Ayuntamiento de Poza Rica. Faltan por construir el Cárcamo de Bombeo y la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para que el sistema opere y se cumpla el objetivo de sanear los arroyos que atraviesan la ciudad y se viertan aguas tratadas al Río Cazones.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 64)





**En la zona de estudio:** La red de drenaje más cercana está conectada al arroyo totolapa, sin embargo no se cuenta con conexión a la red de drenaje, se tienen que prever obras extras para poder conectar el proyecto con la red, o pensar en soluciones dentro del terreno como son pozos de infiltración y plantas de tratamiento, lo cual no solo ayudaría al proyecto si no a la población al eliminar las descargas de aguas negras al arroyo evitando cooperar con la contaminación de los cuerpos de agua. Se puede proyectar ser autosuficientes en cuanto a manejo de aguas pluviales y residuales. Los asentamientos habitacionales cuentan con la conexión, sin embargo hay casos como la empresa frente al terreno, que tuvieron que desarrollar su propia infraestructura para poder conectarse al arroyo, debido que no se contaba con ella.

**Comentarios y sugerencias.-** se tienen problemas de contaminación de los diferentes cuerpos de agua que atraviesan la zona metropolitana, por lo cual se tienen obras desarrollándose, en los diferentes afluentes para poder separar el agua de los ríos con las vertidas por la ciudad a la par de la construcción de una planta de tratamiento que ayude a mejorar la calidad del agua y rescatar los cuerpos de agua ya contaminados. Nosotros podemos apoyar a esta labor dejando de verter aguas residuales al arroyo Totolapa, para evitar que el proyecto contamine los cuerpos de agua, así como reaprovechar el agua.

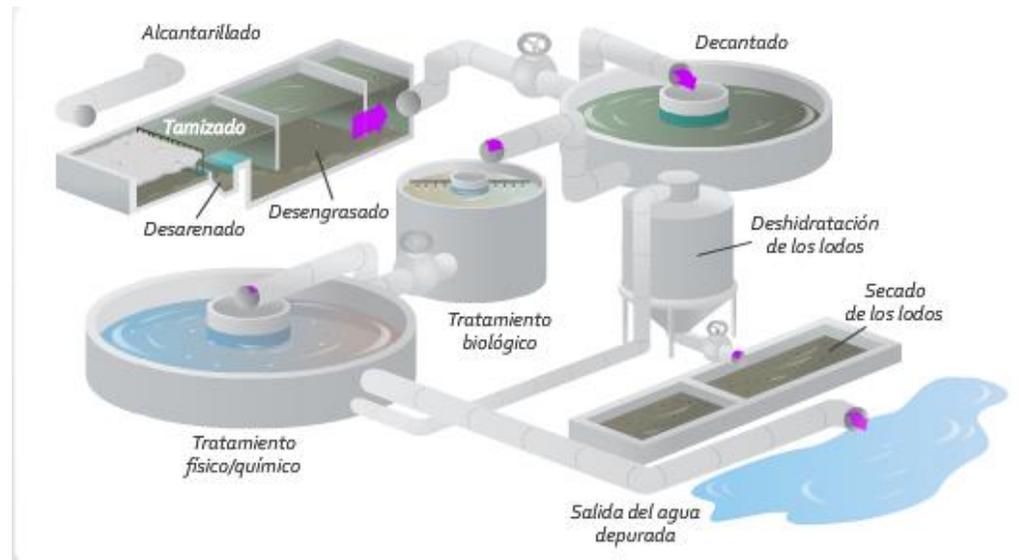


Ilustración 20: FUENTE: <http://didactalia.net/comunidad/materiaeducativo/recurso/tratamiento-de-aguas-residuales/2b8b769e-f0c5-43e7-81f0-b362540cc75e>





### Energía eléctrica.

“El servicio se suministra aproximadamente en un 98.63% de la población. Es de los servicios mejor distribuidos y con mayor cobertura. El sistema se abastece por medio de una termoeléctrica. Tiene una capacidad instalada para suministrar cerca de 265.000 de gigawatts/hora. El sector que demanda una mayor energía es el industrial con cerca de 152 gigawatts/hora y el que sigue es el residencial con 86 gigawatts/hora. La distribución se realiza a través de 3 subestaciones con una potencia de distribución de 120 megavolts-amperes<sup>20</sup>. Existen problemas en los derechos de vía, pues son invadidos por asentamientos irregulares, o usados para otras actividades. La red de distribución en la ciudad es por medio de postes, no existen instalaciones subterráneas, son postes de la CFE hechos de concreto, todas las acometidas son aéreas.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 65)

**En la zona de estudio:** No existen problemas de suministro de energía eléctrica, la cual es suministrada por medio de postes y líneas aéreas, no se prevén problemas a futuro con el suministro, a la vez tampoco se tiene problemas del paso de torres de electricidad. Se recomienda poder minimizar el consumo de electricidad, de tal manera que se vea reflejado en el costo de operación y mantenimiento.



Ilustración 21: termoeléctrica de la ciudad de Poza Rica, Fuente google maps.com





### Alumbrado público.

“El sistema presenta baja calidad en el servicio proporcionado, a pesar de esta situación, la cobertura es del orden del 85%. Se abastece a colonias populares y residenciales. No cuentan con postes ni luminarias de forma estandarizada afectando la imagen urbana, ya que, se tienen arbotantes en algunos puntos principales de la ciudad y en los demás se ocupan postes de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Existen aproximadamente 5,000 luminarias con una cobertura del 80%. La mayor parte de las luminarias son de tipo bandera, continuando las de tipo TE y por último las adosadas y de punta. El 90% de las vialidades principales cuentan con sistema de alumbrado en su longitud pero el servicio no es independiente.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 65)

En la zona de estudio, presenta carencias en el servicio de alumbrado público, pues si bien las zonas habitadas disponen del servicio, es de poca calidad, ya que se ocupan los postes de CFE, y al no poseer de elementos especiales y destinados para el alumbrado público es algunas zonas llega a ser de poca intensidad manteniendo áreas poco iluminadas y obligando a las personas a colocar luminarias en las fachadas de las construcciones. Se tiene que pensar en un programa de mejoramiento del alumbrado público.

En cuanto al terreno presenta la problemática de no contar con alumbrado público suficiente por lo cual se tendrá que prevenir de dotar con el suficiente alumbrado al proyecto tanto en sus alrededores como accesos y entradas principales. Colocar mobiliario especializado para este fin de materiales resistentes principalmente a la corrosión.



Ilustración 22: Alumbrado público de la zona de estudio. Fuente: google.maps.com



**Comentarios y conclusiones.**- no se tienen problemas en cuanto al suministro eléctrico, el cual es suministrado por líneas aéreas, sin embargo podemos pensar en el uso de energías verdes, y un diseño que nos ayude a tener menos gastos de electricidad.

En cuanto al alumbrado público existe un déficit en la zona de estudio, pues se cuenta con un mínimo de este servicio y de poca calidad, se tiene que promover un programa para el mejoramiento además del que se necesitara para las áreas exteriores y en el perímetro, el cual puede ser a base de sistema solar aprovechando las condiciones climatológicas de la región.

### **Red telefónica.**

“En cuanto a la cobertura telefónica también es uno de los servicios con más cobertura en la ciudad, ya que no solo son las redes convencionales si no a través de internet y telefonía celular, incorporando servicios de banda ancha y última generación, se tiene una cobertura del 90%, sin embargo presenta problemas de saturación las redes inalámbricas y de fallas constantes del servicio, por lo cual las empresas encargadas de dar el servicio tiene que mejorar y aumentar su infraestructura para dotar de un mejor servicio a la población. Además se cuenta con teléfonos públicos en los principales puntos de la ciudad, ya sean de tarjeta telefónica como de monedas. Un problema que sufre este tipo de equipos es el vandalismo que sufren, pues son quemados, golpeados, pintados etc.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 67)

En cuanto a la zona de estudio no existen problemas de cobertura tanto de redes fijas como inalámbricas, no existen problemas para tener acceso al servicio. En cuanto a los teléfonos públicos, se carece de este servicio, ya que son casi inexistentes.

**Comentarios y conclusiones.**- es el servicio con mayor cobertura en la ciudad, no se tendrán problemas que afecten al proyecto.

## **VIALIDAD Y TRANSPORTE.**

### **Vialidad**

“Al municipio de Poza Rica por su ubicación estratégica y por su importancia comercial turística e industrial confluyen a las carreteras federales número 180 Cardel-Nautla-Poza Rica-Tuxpan y la número 130 México-Tuxpan. El estado en que se encuentran estas vialidades es precario manifiesta muy poco mantenimiento. Además que son atacadas por fenómenos naturales como lluvias deslaves reblandecimiento de tierras etc. Aunado al gran aforo vehicular que pasa por estos lugares.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 62)





“Se ha informado que a fines del año 2015 la autopista México-Tuxpan se concluirá la construcción, la cual será la principal vía de comunicación al centro del país, no solo de poza rica, sino de toda la región, la cual comunicara en tres horas y media a la capital con el puerto de tuxpan y a la ciudad de poza rica a dos horas y media, la región turística como Papatla y las playas de costa esmeralda en tres horas y media a cuatro.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 62)

“La vialidad de la ciudad cuenta únicamente con tres ejes primarios que son el Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, el Boulevard Lázaro Cárdenas y el Boulevard Poza Rica (carretera a la Petromex), estos ejes a su vez comunican a las arterias de penetración Avenida González Ortega, Avenida 20 de Noviembre, Avenida Puebla, Avenida Pozo 13, Avenida Uno entre otras. Este sistema vial actualmente no tiene la fluidez necesaria para trasladar el tráfico vehicular ya que no cuentan con las características necesarias para alrededor de 24,000 automóviles que se encuentran registrados siendo unos 22,500 de uso particular. La situación de carga vehicular y de tránsito lento es un detonante de problemáticas relacionadas con la salud, la armonía social, y la afectación en las labores cotidianas de la población.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 62)

“El sistema de vialidad se encuentra totalmente afectado, ya que por su ubicación, son paso obligado de casi todo el tráfico vehicular local y de la región. Se requiere un programa vial con relación a la construcción de pares viales para aligerar la carga vehicular de estas avenidas importantes. Actualmente se pretenden hacer nuevos proyectos viales como son libramiento, además del distribuidor vial en la zona centro, se espera que con la nueva autopista México-tuxpan se pueda desfogar el flujo de camiones tanto de carga como de pasajeros, así como transporte particular que pasaban por el interior de la ciudad.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 63)

*Zona de estudio.* La vialidad principal que comunica a la zona como a terreno propuesto es el tramo poza rica-tihuatlán, de la carretera federal poza rica-Tampico, que a su vez se comunica con la nueva autopista México –Tuxpan, al centro de la ciudad y con las principales avenidas. Este mismo tramo se tiene contemplado por la SCT, expandir su capacidad de un carril actualmente) a dos carriles, por lo cual se sigue respetando el derecho de vía lo cual beneficiara al flujo de vehículos que lo utilizaran. En toda la zona se van desarrollando poco a poco las vías secundarias y terciarias que en un futuro podrían ser utilizadas para ayudar al proyecto. Y al desarrollo de esta zona. Se tiene que contemplar y tomar en cuenta la ampliación de la vialidad a dos carriles de cada sentido, para prevenir accesos y separaciones.

Se pueden proponer diversas obras de infraestructura para poder liberar de tránsito dentro de la ciudad como lo son libramientos, periféricos, circuitos exteriores. Con la finalidad de disminuir el tráfico foráneo y mejorar la calidad de vida.





Ilustración 23 Plano de vialidad y enlaces: Fuente: plan municipal de desarrollo 2011-2013 pag. 63

### **Pavimentos.**

“Particularmente dentro del área municipal el servicio de pavimentación cubre un área del 65%, presentando pavimentos de asfalto y concreto hidráulico, faltando en colonias populares asentadas regularmente en la periferia las cuales presentan caminos empedrados o de terracería. La red carretera total en el municipio cuenta con 20.32 Km. Conformada por un tramo troncal pavimentado de 10.22 Km. Tramos alimentadores estatales pavimentados con 10.10 Km. De longitud.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 40)

En la zona de estudio: La vialidad principal se conforma por asfalto, y en sus orillas marcadas como derecho de vía es terracería. Las vialidades secundarias y terciaras, algunas se encuentran cubiertas por concreto hidráulico en su mayoría, ya que ofrece una mejor resistencia al desgaste en estas zonas, son pavimentos con menos de un año de colocación por lo cual no presentan grandes problemas de mantenimiento, sin embargo sigue habiendo zonas en las cuales no se ha puesto el pavimento y siguen siendo





calles de terracería o empedradas, se prevé que en un lapso menor a 3 años este completamente asfaltadas las vialidades. Un problema recurrente en cualquier zona sin estar pavimentada, es la época de lluvias, pues se vuelven difíciles de transitar y haciéndolas más inestables, por lo cual se tiene el compromiso de ir pavimentando conforme se va poblando la zona.



*Ilustración 24: lado izquierdo asfalto tipo, lado derecho vialidades de concreto. Fuente: google Maps.*

**Comentarios y conclusiones.**- se sabe que es un punto estratégico de la región, donde convergen las principales vialidades de transporte, las carreteras federales y la nueva autopista, sin embargo la ciudad presenta problemas de tráfico por el flujo de vehículos de la zona conurbada así como de toda la región ya que es un punto de paso obligado, con la nueva autopista se prevé disminuir el flujo vehicular, pues quien se dirija a otras ciudades desde el centro del país y viceversa, podrá librar la zona metropolitana de Poza Rica. Nuestro proyecto al estar ubicado fuera de la ciudad dejara de contribuir y verse afectada por el tráfico, además de prever la ampliación de la vialidades y un mantenimiento adecuado para mejorar la calidad del servicio a los usuarios. Existen dos tipos de pavimentos concreto y asfalto, existen problemas de mantenimiento además de calles principalmente en zonas alejadas que no cuentan con pavimentos, en la zona de estudio por ser zona de recién crecimiento, la colocación de pavimentos se va ir haciendo paulatinamente conforme se va desarrollando, sin embargo se necesitara que las vías de comunicación para el proyecto estén terminadas y remodeladas antes de iniciar operaciones.

### **Rutas de transporte.**

“la ciudad de Poza Rica cuenta con viviendas de interés social, zonas residenciales, zonas comerciales y colonias de nivel medio en el 66 % de su zona urbana, la cual es atendida por servicios de transporte público urbano y foráneo, se cuenta con 3 líneas de transporte urbano, 8 líneas foráneas y un estimado de taxis de 2500 del parque vehicular. Estas cubren al 66 % de la zona





conurbada en sus principales avenidas y bulevares de norte a sur y de este a oeste. Cabe mencionar en este aspecto, que el servicio de transporte en cuanto a costos, se cataloga como de alto costo. Además se cuenta con 2 aerolíneas, 3 transportadoras turísticas, y 2 oficinas de correos.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 49)

“Se cuenta con líneas de transporte definidas que cubren la mayoría de las áreas pobladas, sin embargo la calidad del servicio se ve limitada, ya que las condiciones de las unidades son deficientes. Fomentar la sustentabilidad en el transporte público mediante la modernización del parque vehicular, el ordenamiento y la capacitación vial. Es un gran reto que se tiene, además de seguir ampliando las rutas del transporte. Así como Identificar espacios para mejorar el ascenso y descenso de usuarios que utilizan el transporte público utilizando mobiliario urbano en sitios de espera de transporte urbano para la comodidad y seguridad del usuario. Se puede proponer Coadyuvar en el diseño de vialidades periféricas con el fin de desfogar a la ciudad de carga vehicular que va de paso.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 60)

“Los autobuses urbanos enlazan principalmente, colonias y barrios, también existen microbuses que prestan el mismo servicio. Existen en la actualidad 4 empresas de transporte urbano: ATPC, Coordinados, Ecológicos, Transporte Urbano de Poza Rica, éstos últimos son los que realizan los mayores recorridos de hasta 20 km en un solo sentido. En cuanto a los taxis, Existen en dos modalidades; colectivos que realizan servicio de pasajeros a distintos puntos y colonias de la ciudad, así como los llamados "libres" que ofrecen el servicio en modalidad de carreras o dejadas, por una cuota acordada con el usuario.” (wikipedia.org, 2 2015)

“Existen además autopistas que comunican la ciudad con otros municipios. El sistema vial de la ciudad es grande y complejo. Incluye 4 bulevares principales de 4 carriles en ambos lados y de 2 carriles en ambos sentidos, el puente cazonos, el puente cazonos 2 y un distribuidor vial de 3 km., que atraviesa el centro de la ciudad de norte a sur y viceversa, de poniente a norte, de sur a poniente y de este a sur.” (wikipedia.org, 2 2015)

“Para el transporte terrestre con el resto del país, Poza Rica cuenta con cuatro terminales de autobuses

La Central de Autobuses, con dos salas; de Primera y de Segunda clase, donde llegan más de 30 líneas de todo el país (Estrella Blanca, ADO, Eje del Golfo, Primera Plus, Chihuahuenses, AU, ADO PLATINO, ADO GL, Verdes Premium, Futura, Ómnibus de México) La segunda terminal, que se encuentra prácticamente en el centro de la ciudad, solo tiene acceso para los pasajeros que van y vienen de la ciudad vecina de Tuxpan. (Autobuses ADO) La tercera terminal se encuentra en la Petromex (Alterna) sólo tiene salidas al sur del país (Xalapa, Veracruz, Coatzacoalcos, Villahermosa, Ciudad del Carmen, Chiapas, etc) Y la cuarta, el Parador Urbano de donde salen y llegan autobuses hacia la sierra del Totonacapan (Espinal, Ruinas del Tajín, Entabladero, Coyutla, etc.)” (wikipedia.org, 2 2015)





En la zona de estudio: se tienen identificadas la rutas de transporte que cruzan por la zona, sin embargo la demanda de transporte público va ir creciendo gradualmente mientras se va ocupando poco a poco la zona, así como el tráfico de este mismo. Se tendrán que considerar la reubicación de rutas, así como la creación de otras para poder hacer la reubicación de la nueva central de autobuses. Mejorar la calidad con unidades nuevas y con un mejor servicio al público en toda la zona conurbada

**Comentarios y conclusiones.-** se tiene una cobertura del 66%, con 3 líneas de transporte publico dividido en diferentes rutas, además del transporte foráneo y taxis, en la zona de estudio se cuenta con transporte público, el cual tendrá que aumentar la capacidad y calidad del servicio cuando entre en funciones el proyecto. En cuanto al transporte foráneo se cubre casi todo el centro y norte del país y parte del sur, con las nuevas instalaciones podrán aumentar su capacidad de salidas, llegadas, rutas y servicios a los pasajeros.



*Ilustración 25 izquierda autobuses actuales, derecha el tipo de unidades para renovar el parque vehicular, Fuente:<http://www.solucionpolitica.net/piden-retirar-concesion-a-linea-de-autobuses-en-poza-rica/>*

### **Rutas foráneas y concesionarios.**

Poza Rica tiene una amplia gama de ciudades con cobertura de transporte de pasajeros, abarca norte centro y sur del país gracias a la diversidad de empresas y marcas de autotransportes que prestan servicio, convirtiendo a Poza Rica en un punto de transbordo y de conexión más importantes del estado de Veracruz, y su influencia abarca a los estados colindantes como lo es Puebla. En la actualidad tiene cobertura de las principales ciudades del país, en la tabla siguiente encontraremos las ciudades con las cuales se comunica mediante transporte de pasajeros.



## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

LÍNEAS DE AUTOBUSES	DESTINOS	LOGO
<b>Autobuses Futura</b>	Acapulco Central Lujo, Álamo, Cd. Acuña, Cd. Victoria, Cerro Azul, Chilpancingo, Cuernavaca Durango, Gómez Palacio, Guadalajara, Huauchinango, Irapuato, León, Linares, Matamoros, Mexico,D.F Norte, Monterrey Central, Naranjos, Nuevo Laredo, Ozuluama, Pachuca, Puebla CAPU, Querétaro Central, Reynosa, San Juan de los Lagos, Saltillo, San Fernando, San Sebastián, Soto la Marina, Tampico, Torreón, Tulancingo, Tuxpan, Villa Manuel Avila Camacho, Villa Lázaro Cardenas, Xicotepc de Juárez.	
<b>Transportes Chihuahuenses</b>	Cd. Camargo, Cd. Delicias, Cd. Jiménez, Cd. Juárez, Cd. Victoria, Cerro Azul, Chihuahua, Gómez Palacio, Monterrey, Naranjos, Pistolas Meneses, Saltillo, Tampico, Torreón, Tuxpan.	
<b>Autobuses Estrella Blanca</b>	Alamo, Apizaco, Bustos, Cd. Acuña, Cd. Victoria, Cerro Azul, Cerro Dulce, Chicontepec, El Higo, El Molino, El Ojite, Galera, Gómez Palacio, Guadalajara, Horconcos, Huachinango, Huejutla, Ídolo, Irapuato, La Crema, La Esperanza, La Pimienta, Las Cañas, León, Linares, Linderos, Matamoros, Mexico,D.F Norte, Monterrey Central, Naranjos, Nava, Nuevo Laredo, Ozuluama, Pánuco, Piedras Clavadas, Platón Sánchez, Potrero de Llano, Puentes, San Fernando, San Sebastián, Soto la Marina, Tampico, Tuxpan, Xicotepc de Juárez.	
<b>Autobuses Conexión</b>	Acaxochitlan, Álamo, Cerro Azul, Huauchinango, Mexico,D.F Norte, Naranjos, Nuevo Necaxa, Ozuluama, Pánuco, Tantoyuca, Tampico, Tempoal, Tihuatlan, Tulancingo, Tuxpan, Villa Manuel Avila Camacho, Villa Lázaro Cárdenas, Xicotepc de Juárez.	
<b>Ómnibus de Oriente</b>	Álamo, Cerro Azul, Matamoros, Naranjos, Reynosa, San Fernando, Tampico, Tuxpan.	
<b>Transportes Frontera</b>	Alamo, Cd. Acuña, Cd. Victoria, Cerro Azul, Monterrey Central, Nuevo Laredo, Naranjos, Reynosa, Tampico.	
<b>Ómnibus de México/Plus</b>	Actopan, Aguascalientes, Camargo, Cd. Valles, Cd. Juárez, Celaya, Chihuahua, Delicias, Durango, Fresnillo, Gómez Palacio, Guadalajara, Agencia Hamburgo, Huachinango, Irapuato, Ixmiquilpan, Jiménez, León, La Piedad, México,D.F Norte, Mexico,D.F Poniente, Morelia, Moreleon, Monterrey Central, Pachuca, Pistolas Meneses, Querétaro Central, Salinas, San Juan de los Lagos, San Luis Potosí, Sucursal Santa Catarina, Saltillo, Salamanca, Tamiahua, Tampico, Tampico Norte, Tepotzotlan, Torreón, Tula, Tuxpan, Tuxpan Nueva Central, Villa Ahumada, Zacatecas.	





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

<b>Transportes Barrita</b>	Álamo, Cerro Azul, Chicontepec, Naranjos, Platón Sánchez, Tamiahua, Tantoyuca, Tihuatlan, Temapache, Tempoal, Tuxpan.	
<b>EJE del Golfo</b>	Costa Esmeralda, Gutierrez Zamora, Martínez de la Torre, Papantla, Tamiahua, Tecolutla, Tihuatlán, Tuxpan.	
<b>Autobuses Alamo</b>	Aguas Cañas, Alamo, Arbolito, Buenos Aires, Cañas, Cerro Dulce, Chalma, Chicontepec, Galera, Huejutla, Ídolo, La Esperanza, Las Piedras, San Sebastian, Piedras Clavadas, Platon Sánchez, Potreo del Llano, San Sebastian, Tantoyuca, Tarral, Tecomate, Tempoal, Tepetzintla, Tierra Blanca (Tepetzintla), Tihuatlán.	
<b>Autobuses de Oriente ADO</b>	Acayucan, Alamo, Apizaco, Cardel, Cárdenas, Cerro Azul, Chicontepec, Cd. del Carmen, Coatzacoalcos, Córdoba, Costa Esmeralda, Gutierrez Zamora, Huauchinango, Huejutla, Juchitán de Zaragoza, Martinez de la Torre, Matamoros, Mexico,D.F Norte, Mexico,D.F TAPO, Minatitlán, Naranjos, Nautla, Oaxaca, Orizaba, Ozuluama, Pachuca, Pánuco, Papantla, Platón Sánchez, Puebla CAPU, Reynosa, Salina Cruz, San Rafael, San Sebastian, Soto la Marina, Tampico, Tantoyuca, Tecolutla, Tehuantepec, Tempoal, Tepetzintla, Teziutlán, Tihuatlán, Tlalnepantla, Tlapacoyan, Tulancingo, Tuxpan, Vega de la Torre, Veracruz CAVE, Veracruz Norte, Villa Juárez, Villa Lazaro Cardenas La UNO, Villa Manuel Avila Camacho, Villahermosa, Xalapa, Xicotepec de Juárez.	
<b>ADO Platino/GL</b>	Cardenas, Cd. del Carmen, Coatzacoalcos, Comitán, Huixtla, La Tinaja, Matamoros, Mexico,D.F Norte, Minatitlán, Puebla CAPU, Reynosa, San Cristóbal de las Casas, Tampico, Tapachula, Tonalá, Tuxpan, Tuxtla Gutiérrez, Veracruz CAVE, Villahermosa, Xalapa.	
<b>Autobuses Unidos AU</b>	Gutiérrez Zamora, México,D.F TAPO, Nautla, Papantla, Tecolutla.	
<b>Autobuses Vía</b>	Altotonga, Cuetzalan, Gutiérrez Zamora, Martínez de la Torre, Papantla, Teziutlán, Tlapacoyan, Zacapoaxtla, Zaragoza.	
<b>Autobuses Verdes</b>	Apizaco, Calpulalpan, Huauchinango, Pachuca, Puebla CAPU, Tlaxcala, Xicotepec de Juárez.	





### Vivienda.

“El estudio de la vivienda de acuerdo con sus principales características de habitabilidad, aglomeración y estrato socioeconómico admite identificar de manera más clara la problemática al determinar las necesidades en términos cuantitativos y cualitativos, así como el espacio que ocupa para enmendar las situaciones deficitarias e inseguras en correspondencia a este aspecto fundamental para el desarrollo urbano y social, en donde, las administraciones municipales en forma permanente se han enfrentado a este reto por la explosión demográfica. El censo INEGI del 2010 arrojó un saldo 52,149 viviendas con una ocupación de cuatro usuarios por vivienda, del total de viviendas 40,781 tienen agua de la red pública, 48,977 cuentan con drenaje (en este punto es importante hacer notar que un gran número de viviendas tienen drenaje domestico pero no descargan a un alcantarillado sanitario) y 49,535 cuentan con energía eléctrica. Asimismo, existe un 52.47% de las viviendas con un piso firme de concreto, 6.24% de tierra y el 41.29% de madera, mosaico u otros recubrimientos.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 31)

Vivienda y urbanización	Poza Rica de Hidalgo
Viviendas particulares, 2010	52149
Viviendas particulares que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	40781
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica, 2010	49535
Viviendas particulares que disponen de drenaje, 2010	48977
Viviendas particulares con piso diferente de tierra, 2010	46867
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario, 2010	49798
Viviendas particulares que disponen de computadora, 2010	18548
Viviendas particulares que disponen de lavadora, 2010	39378
Viviendas particulares que disponen de refrigerador, 2010	45340
Viviendas particulares que disponen de televisión, 2010	47972
Promedio de ocupantes por vivienda particular, 2010	3.7

Ilustración 26 Tabla de datos de vivienda censo 2010 Fuente: plan municipal de desarrollo 14-17 pág. 30

“La atención y solución a la a problemática de vivienda en el rubro de pobreza es compleja y tendrá que planearse de manera inteligente y realista, apoyando a las familias de bajos ingresos, buscando el respaldo financiero para la autoconstrucción, mejoramiento de vivienda y adquisición de lotes con servicios, con el respaldo y esfuerzo interinstitucional de los tres niveles de gobierno en el marco de la conurbanización con los municipios aledaños.” ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008, pág. 24)

“Habría que explorar las propuesta de crecimiento vertical de las ciudades con más de 100 mil habitantes cuya expectativa es lograr densidades superiores a las 100 viviendas por hectárea, esto derivado a que, el crecimiento horizontal de las grandes zonas urbanas arrojan altos costos en la introducción de la infraestructura, equipamiento y servicios.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 32)





En la zona de estudio existen áreas de reciente crecimiento de viviendas de clase baja y media, por lo cual se recomienda hacer una planificación del crecimiento de las zonas habitadas, para que su desarrollo sea planeado además de incluirlos en diversos programas sociales y de infraestructura, para mejorar la calidad de vida, otro tema para poderlo aplicar es el ordenamiento, de tal manera de evitar mezclar usos de suelo, teniendo bien definidas las zonas para vivienda, servicios, infraestructura etc.

Se tendría que hacer un levantamiento más exacto sobre los predios que no pudieran estar respetando los usos de suelo, así como los derechos de vía, con la finalidad de poder regularizar la zona tanto para la nueva infraestructura, si no como para darles una mayor certeza jurídica a los predios. Se puede promover la creación de un código de construcción, que ayude a los habitantes no solo de la zona de estudio, si no al municipio y a la región, de tal manera que se les pueda dotar de una guía con materiales, alturas orientaciones, colores áreas, etc. Con la finalidad de que puedan tener una guía tanto para la auto construcción, como la realizada por profesionales. Y estandarizar las viviendas, mejorando su calidad y confort.

**Comentarios y conclusiones.**- existen áreas de reciente crecimiento de viviendas, y se tendrá que hacer una planificación del crecimiento de las zonas además de incluirlos en diversos programas sociales y de infraestructura, para mejorar la calidad de vida, y evitar mezclar usos de suelo, teniendo bien definidas las zonas para vivienda, servicios, infraestructura etc.

### **EQUIPAMIENTO URBANO.**

“Debido a sus orígenes Poza Rica nunca fue planeada como ciudad, no existe en ella estructura urbana alguna, al grado de que el centro urbano no se ha consolidado como tal. La estructura urbana se conforma por el espacio industrial ocupado por PEMEX y la zona comercial del centro urbano, en torno a él se establece de manera concéntrica cinco nodos concentradores de servicios y actividades” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 57)

Centro urbano-Mercado municipal

Centro comercial Chedraui Palmas-Blvd. Ruiz Cortines

Central camionera-Central de abastos.

Tienda departamental Fábricas de Francia-Blvd. Lázaro Cárdenas.

Gimnasio Municipal.

“En estos nodos se concentran la mayor cantidad de espacios destinados a cubrir las necesidades básicas de equipamiento, el cual también brinda servicio a la zona conurbada de la ciudad y a toda la región, con el crecimiento de la población existen carencias en el servicio y cobertura, y los edificios se ven rebasados para brindar un buen servicio, por lo cual se va desarrollando espacios e instalaciones nuevas fuera de estos nodos, con el fin de dar mayor cobertura y renovarse.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 58)





Por la topografía existente posterior a este proyecto, la traza es de forma de plato roto que no logra definir las manzanas del asentamiento. Las actividades y recreativas de la zona han surgido por desincorporación de terrenos de PEMEX y la disposición de espacios no fue planeada.

“Básicamente la estructura se apoya en dos vialidades principales; el Blvd. Ruiz Cortínez y el Blvd. Lázaro Cárdenas, el primero cruza la ciudad de Norte a Sur y el otro de Oriente a Poniente. De estas dos vialidades se integran vialidades secundarias como la 20 de Noviembre, Ave. Juárez, Ave. Puebla, Independencia y la Ave. Pozo 13. Estas vialidades, al no tener continuidad después de las vialidades primarias en donde entroncan y tener un ancho de arroyo fuera de especificaciones generan caos vehicular al ir aproximándose hacia las rutas principales.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 58)

“En general, no se encuentran definidos distritos, barrios o algo que pudiera darle un orden a la ciudad producto de la convivencia con los terrenos de los pozos petroleros, la traza original se desarrolló a través de ese patrón no de diseño sino por un orden necesario. El centro urbano existente solo se entiende como la concentración de algún tipo de comercio y de servicios administrativos sin ninguna integración. Por otro lado se encuentra ubicado a unos cuantos pasos de bodegas y de instalaciones industriales de PEMEX y almacenes de depósitos de productos altamente explosivos, lo que lo pone en una situación de vulnerabilidad. El mismo palacio municipal se encuentra en vecindad con el reclusorio. No cuenta con elementos que le den carácter.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 58)

Se cuenta con todo el equipamiento urbano necesario, pero no el suficiente, pues se carece de infraestructura necesaria para brindar la mejor atención en sectores como salud, educación, deportivas y culturales.

En la zona de estudio se carece de equipamiento urbano, debido a su reciente crecimiento, los primeros asentamientos en la zona fueron de carácter habitacional, sin embargo con el proceso de urbanización se puede planear espacios destinados al servicio de la población, y con ellos atraer mejoras para los habitantes. En una zona fuera del centro de la ciudad y de los nodos que concentran el mayor número de equipamiento, con ubicación en uno de los principales corredores de comunicación con el país.

**Tabla de equipamiento urbano de la ciudad de poza rica.**

SUBSISTEMA	EN MUNICIPIO	EN ZONA DE ESTUDIO	SUBSISTEMA	EN MUNICIPIO	EN ZONA DE ESTUDIO
<b>EDUCACIÓN</b>			<b>SALUD</b>		
preescolar	81	1	centro de salud	4	0
primaria	110	1	clínica periférica	1	0
educación especial	7	0	clínica hospital	16	0





capacitación para el trabajo	32	0	hospital general de zona	2	0
secundaria general	43	0	clínica primeros auxilios	1	0
escuela técnica	10	0	hospital regional	2	0
educación para adultos	2	0	UMF. Periférica	1	0
bachillerato	36	0	<b>COMERCIO</b>		
normal de maestros	0	0	centros comerciales/tiendas departamentales	23	0
normal superior	0	0	tiendas abarrotes	62	6
Licenciatura general y tec.	7	0	mercados	7	0
posgrado	0	0	tiendas de autoservicio	6	0
<b>CULTURA</b>			tianguis	4	1
biblioteca	21	0	unidades de abasto	2	0
centro social popular	36	0	rastro	2	0
auditorio	2	0	<b>TRANSPORTE</b>		
museo	1	0	Terminal autobuses urbanos	1	0
teatro	1	0	terminal autobuses foráneos	4	0
casa de cultura	2	0	terminal camiones de carga	1	1
<b>COMUNICACIONES</b>			estación de taxis	15	0
oficina telégrafos	4	0	arrendadoras de autos	4	0
oficina correos	2	0	aeropuerto nacional	1	1
radiodifusoras	7	0	aeropuerto regional	1	0
oficina telefónica	3	0	<b>DEPORTE</b>		
periódicos	4	0	canchas deportivas	267	5
<b>RECREACIÓN</b>			parque de béisbol	38	0
plaza cívica	2	0	unidades deportivas	2	0
parque urbano	36	2	deportivos	5	0
parque metropolitano	1	0	gimnasio	3	0
área feria y exposiciones	9	1	alberca deportiva	1	0
cines	3	0	salón deportivo	1	0
club's deportivo	3	0	Estadios.	2	0
espectáculos deportivos	3	0	<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>		
<b>ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.</b>			asilos	1	0
palacio municipal	1	0	guardería infantil	6	0





oficinas de hacienda estatal	1	0	orfanatorio	1	0
oficinas de hacienda federal	1	0	velatorios	4	0
tribunales de justicia del estado	1	0	centro de integración juvenil	5	0
tribunales federales	1	0	casa cuna	1	0
ministerio público estatal	1	0	<b>SERVICIOS URBANOS</b>		
juzgados civiles y penales	2	0	comandancia policía	8	0
reclusorio	1	0	central de bomberos	2	0
rehabilitación de menores	1	0	cementerio	3	0
			basurero	1	0
			gasolineras	40	2

Ilustración 27: tabla de equipamiento urbano existente en la ciudad de Poza Rica Fuente: (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014), (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011), ( Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2008)

**Comentarios y conclusiones.-** Se cuenta con todo el equipamiento urbano necesario, pero no el suficiente, pues se carece de infraestructura necesaria para brindar la mejor atención en sectores como salud, educación, deportivo y cultural. Mediante el crecimiento de la población y la zona metropolitana se puede planear los espacios que darán cabida al equipamiento urbano faltante, así como remodelar el existente, recordando que no solo se presta servicio a la ciudad y su área metropolitana, también a la región. En la zona de estudio por ser de reciente crecimiento, se carece de equipamiento, sin embargo al espacio para poder dotar de estos a la zona metropolitana.

### Mobiliario urbano.

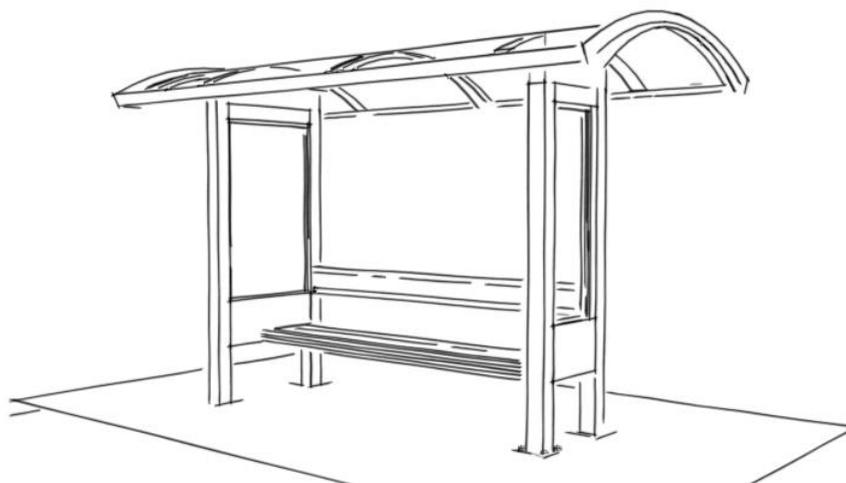
En el municipio se tiene mobiliario urbano diferente dependiendo la zona, sin embargo los más comunes son los postes de alumbrado público, botes de basura, teléfonos etc. Se han renovado casi en su totalidad el mobiliario perteneciente a las paradas de autobuses luminaria, así como bancas y botes de basura colocados en plazas, parques y espacios de recreación. Sin embargo existen carencias en la periferia, con excepción del alumbrado público.

En la zona de estudio se carece de mobiliario urbano que cubra de manera eficiente las necesidades, pues la paradas de autobuses se encuentran solo con señalamientos, no existen áreas verdes que puedan ser usadas para la población como parques o jardines en los cuales se puedan colocar bancas y botes de basura, se necesita dotar de equipamiento necesario para la población y mejorar el ya existente como el alumbrado público y señalamientos en las vialidades.





**Comentarios y conclusiones.**- hay carencias que atender en todo el municipio, y en particular en la zona de estudio, pues no se cuenta con mobiliario urbano de calidad o es inexistente como botes de basura, luminaria, parada de autobús por mencionar algunos. Mediante el proyecto se puede sentar las bases para escoger el mobiliario adecuado para la zona, impulsar el desarrollo de la zona de influencia es una de las principales metas.



*Ilustración 28 Boceto de Mobiliario Urbano*



**ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.**

**Población Del Municipio.**

Poza Rica como punto estratégico en el ámbito estatal y nacional, ha tenido cambios interesantes en el comportamiento del crecimiento urbano-demográfico en la última década. La dinámica poblacional es producto del desarrollo comercial e industrial y el incremento del equipamiento en la ciudad y con relación al movimiento de algunos descensos en la población ha sido por las crisis de las décadas del 80 y 90 en el ámbito industrial y comercial. A partir de lo anterior, la dinámica de crecimiento del año 1980 al año 2010 ha generado una tasa de crecimiento medio anual de promediando 4 rangos de acuerdo a la tabla No. De 1.12% pasando de una población de 166,799 habitantes en 1970 a 193,311 habitantes censados en el año 2010. Como se puede observar la dinámica es conservadora pero es importante manifestar que las apreciaciones de la proyección anterior se elaboraron en época de crisis económica. Es importante observar que la tasa de crecimiento presentó un decremento de 1980 a 1990, a partir de 1990 se comportó de manera uniforme en 1% a 1.02% hasta el 2000 y posteriormente se incrementó en una alza significativa entre el 1.18% y 1.07% del 2000 al año 2010.

Habitantes en el censo de población y vivienda INEGI 2010 es de 193,311 habitantes. 91,390 (47.28 %) son hombres y 101,921 (52.72 %) mujeres.

Se cuenta con una densidad de población 3020.5 hab. / m<sup>2</sup>. Según censo de población y vivienda INEGI 2010.

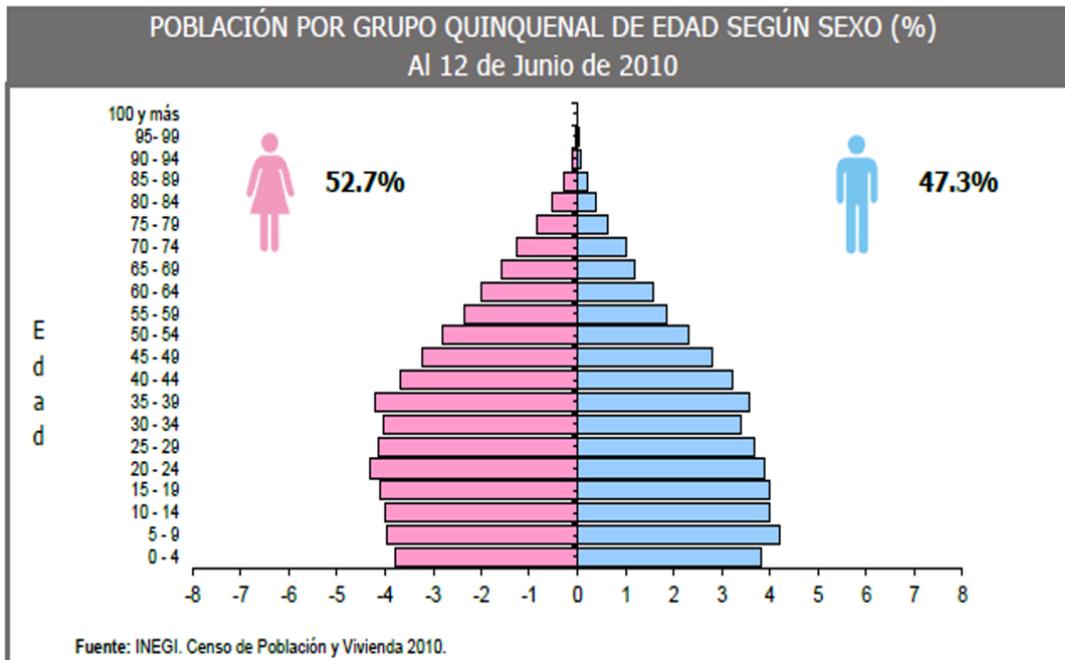
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	205,528	97,467	108,061	2.52
2014	201,593	95,535	106,057	2.52
2010	193,311	91,390	101,921	2.53
2005	181,438	85,230	96,208	2.55
2000	152,838	71,079	81,759	2.21
1995	154,586	72,689	81,897	2.29

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA	
Periodo	Tasa (%)
2005-2010	1.37
2000-2005	3.07
1995-2000	-0.27
1990-1995	0.33

Población censo INEGI 2010   
 Población actual y estimada

*Ilustración 29 tablas de población y crecimiento, fuente: cuadernillo municipal poza rica 2014 SEFIPLAN pag 3*





EDADES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
00-04 años	14,714	7,405	7,309
05-09 años	15,737	8,105	7,632
10-14 años	15,432	7,712	7,720
15-19 años	15,650	7,703	7,947
20-24 años	15,849	7,494	8,355
25-29 años	15,097	7,104	7,993
30-34 años	14,360	6,570	7,790
35-39 años	15,085	6,931	8,154
40-44 años	13,355	6,248	7,107
45-49 años	11,606	5,396	6,210
50-54 años	9,907	4,478	5,429
55-59 años	8,115	3,592	4,523
60-64 años	6,938	3,060	3,878
65-69 años	5,330	2,280	3,050
70-74 años	4,422	1,949	2,473
75-79 años	2,792	1,192	1,600
80-84 años	1,762	738	1,024
85-89 años	949	381	568
90-94 años	302	122	180
95-99 años	119	42	77
100 años y más	32	12	20
No especificado	5,758	2,876	2,882
<b>Totales</b>	<b>193,311</b>	<b>91,390</b>	<b>101,921</b>

Ilustración 30 Piramide poblacional 2010 Poza Rica Ver. Fuente cuadernillo municipal poza rica 2014 SEFIPLAN pág. 3

Los grupos étnicos de la región son los totonacas, con una población de 8,497 habitantes en el municipio.

POBLACIÓN INDÍGENA, 2010	
Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	8,497
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	3,328
Hombres	1,503
Mujeres	1,825
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	1.87%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.74%
Lengua principal	Totonaca

Ilustración 31 población indígena 2010 fuente: cuadernillo municipal poza rica 2014 SEFIPLAN pág. 4.





## Población a nivel regional.

“Los resultados del *Censo de Población y Vivienda 2010*, indican que la población total de la región es de 679,218 personas, de las cuales 328,093 (48.3%) son hombres y 351,125 mujeres (51.7%). Para la década de 2000 – 2010, la tasa de crecimiento media anual (TCMA) de la población fue de 0.84%. Los municipios con las mayores TCMA´s fueron Filomeno Mata con 4.11%; Poza Rica con 2.3% y Coatzintla con 2.05%. En contraste, Gutiérrez Zamora, Papantla, Tecolutla y Cazones registraron tasas negativas (ver cuadro 8). En el lustro de 2005 – 2010, la población de la región aumentó a una tasa de 1.29%. Los municipios con mayores TCMA´s en este periodo son Chumatlán con una tasa de 3.08%, seguido por Filomeno Mata con 2.79% y Coatzintla con 2.47%. Por su parte, los municipios con los menores crecimientos fueron Gutiérrez Zamora, Cazones y Espinal, cuyas tasas no superan al 0.7%.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 14)

### POBLACIÓN TOTAL DE LA REGIÓN TOTONACA Y TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL

Municipio	Población 2000		Población 2005		Población 2010		Crecimientos (%)		
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje	00/05	00/10	05/10
<b>Total</b>	<b>622 846</b>	<b>100.0</b>	<b>639 328</b>	<b>100.0</b>	<b>679 218</b>	<b>100.0</b>	<b>0.46</b>	<b>0.84</b>	<b>1.29</b>
Cazones de Herrera	23 839	3.8	23 059	3.6	23 483	3.5	-0.58	-0.15	0.39
Coahuatlán	8 878	1.1	7 243	1.1	7 810	1.1	0.92	1.24	1.61
Coatzintla	39 189	6.3	43 108	6.7	48 351	7.1	1.69	2.05	2.47
Coxquihui	14 423	2.3	14 942	2.3	15 492	2.3	0.62	0.69	0.77
Coyutla	21 105	3.4	20 843	3.3	21 822	3.2	-0.22	0.32	0.98
Chumatlán	3 438	0.6	3 371	0.5	3 889	0.6	-0.35	1.20	3.08
Espinal	23 876	3.8	24 823	3.9	25 548	3.8	0.69	0.66	0.61
Filomeno Mata	10 824	1.7	14 426	2.3	16 418	2.4	5.19	4.11	2.79
Gutiérrez Zamora	26 413	4.2	24 322	3.8	24 353	3.6	-1.44	-0.78	0.03
Mecatlán	10 345	1.7	11 256	1.8	11 808	1.7	1.50	1.29	1.02
Papantla	170 304	27.3	152 863	23.9	158 599	23.4	-1.89	-0.69	0.79
Poza Rica de Hidalgo	152 838	24.5	181 438	28.4	193 311	28.5	3.07	2.30	1.36
Tecolutla	25 681	4.1	24 258	3.8	25 126	3.7	-1.00	-0.21	0.75
Tihuatlán	81 088	13.0	80 923	12.7	89 774	13.2	-0.04	0.99	2.23
Zozocolco de Hidalgo	12 607	2.0	12 455	1.9	13 434	2.0	-0.21	0.62	1.62

Ilustración 32 población y tasa de crecimiento fuente: programa regional totonaca 2013-2016 pág. 14

“En la región Totonaca la densidad poblacional es de 169 habitantes por km<sup>2</sup>. A nivel municipal sobresale poza rica que cuenta con más de 3 mil habitantes por km<sup>2</sup>, cifra superior a los 47 habitantes por km<sup>2</sup> registrados en Tecolutla.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 15)





“En cuanto a la estructura de la población por grupos quinquenales de edad, los datos del Censo 2010 muestran que la mayoría de los habitantes están incluidos en el rango de 15 a 19 años de edad (10.0% de la población total). Al analizar los grupos de edad por sexo, tanto la mayoría de población masculina como de la femenina caen en este mismo rango, con el 5.0% cada uno. Por su parte, la población de adultos de 60 años y más, representa el 11.4% del total (5.4% hombres y 6.0% mujeres).” (SEFIPLAN, 2013, pág. 15).

“Durante los años 2005 y 2010, se observa que la estructura poblacional ha evolucionado hacia una población más envejecida (ver figura 2). Para 2010 la pirámide presenta una base reducida (con una disminución de 0.7 puntos porcentuales en el grupo de 0 a 4 años con respecto a 2005), que además muestra en 2005 a la población de 10 a 14 años, y en 2010, a la de 15 a 19 años, como mayoritarias. Destaca que de 2005 a 2010 la población en edad productiva, aquella que va de 15 a 64 años, ascendió 2.6 puntos porcentuales (de 61.3 a 63.9%). Así también, las franjas etarias referidas entre 60 a 89 años registraron en el lustro mencionado un incremento de 1.1 puntos porcentuales. Cabe señalar, que poco menos de 35 mil habitantes, el 5.2% de la región, tienen 70 años o más. Los municipios con mayor población en este grupo de edad, como proporción de su población total son: Gutiérrez Zamora y Tecolutla, con alrededor de 7 adultos mayores de 70 años por cada 100 habitantes.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 16).

“En la región residen más de 119 mil personas hablantes de lengua indígena, cifra que representa el 18.8% del total de personas de 3 años y más en la región, y el 18.0% de la población hablante de lengua indígena en el Estado, de manera que la región Totonaca es la tercera con más población hablante de lengua indígena en el estado. Del total de hablantes de lengua indígena 12.1%, casi 15 mil personas, no hablan español. Así mismo se identificó que en los hogares indígenas es decir, aquéllos donde el jefe o jefa del hogar es hablante de lengua indígena, habitan más de 191 mil personas.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 20)

“Los municipios con mayor población hablante de lengua indígena, como porcentaje de su población de 3 años y más, son Filomeno Mata (97.3%), Mecatlán (94.1%), Chumatlán (91.3%) y Zozocolco de Hidalgo (76.3%), que se clasifican con presencia indígena predominante. Sin embargo, los municipios con mayor número de personas hablantes de lengua indígena son Papantla con más de 32 mil personas, Filomeno Mata con más de 14 mil, Coyutla con más de 12 mil y Mecatlán con más de 10 mil hablantes. En estos municipios reside el 59.2% de los hablantes de lengua indígena en la región.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 20)

Adicionalmente, se identifica el uso de casi 20 lenguas indígenas, pero se estima que más del 90.0% de los hablantes utilizan el Totonaco para comunicarse.





**PIRÁMIDES DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA REGIÓN TOTONACA.**

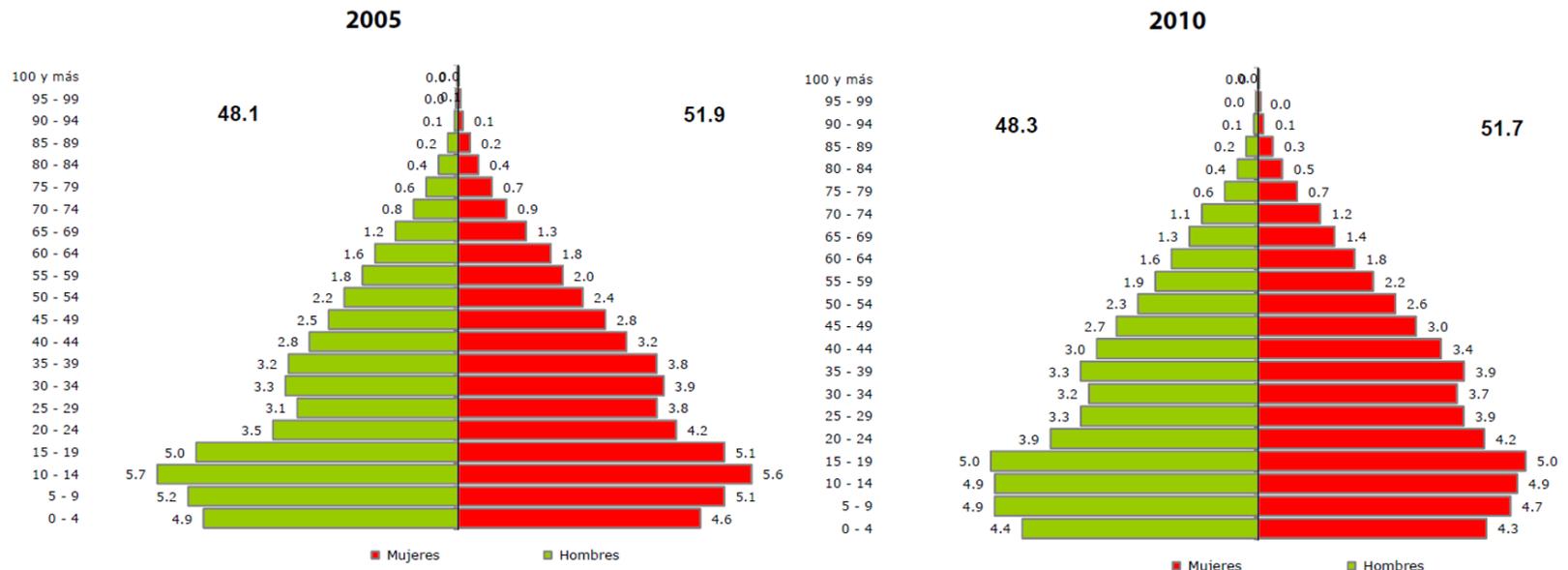


Ilustración 33 pirámide poblacional, censo INEGI 2010 fuente: programa regional Totonaca 2013-2016 Pág. 18

**POBLACIÓN HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA 2010.**

Región	Población total de 3 años y más	Población de 3 años y más hablante de lengua indígena		Población en hogares indígenas a/
		Absolutos	Porcentaje	
Totonaca	636 501	119 169	18.8	191 576

Ilustración 34 tabla de población hablante de lengua indígena 2010 fuente: programa regional Totonaca 2013-2016 Pág. 21

**Comentarios y conclusiones.-** una de las razones fundamentales de la necesidad de crear una nueva central de autobuses, es por el crecimiento de la población a la cual le presta servicio, ya sea a nivel municipal o regional, de tal manera la importancia de conocer el número de población atender, a qué tipo de población se va a prestar el servicio, edades y el crecimiento a futuro de la misma, lo que nos ayudara para proyectar.





### **Situación socioeconómica Municipal.**

“Dentro del aspecto poblacional, una característica vital para entender el potencial económico de la población conformada entre individuos de 12 años o más es el referente denominado población económicamente activa (PEA). Al respecto la PEA de Poza Rica según INEGI 2010 este tiene una ponderación del 33.11% de la población de 12 años o más y un porcentaje de población ocupada del 39.56% del total poblacional, significando esta ecuación que el municipio de Poza Rica ostenta una PEA cercana al 37%. Una fase importante del panorama demográfico es lo concerniente a la edad de la población, así como, el sexo al cual pertenecen, estos aspectos definen el perfil socioeconómico de la población y sus procesos y la importancia de analizar estos datos es la localización y la distribución de la población en referencia. El sexo femenino en el municipio es ligeramente superior al masculino, del total poblacional 193,311 habitantes (INEGI 2010), 91,390 (47.28%) son hombres y 101,921 (52.72%) mujeres.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 36)

“Los datos relacionados con las actividades de los pobladores son relevante, ya que nos permite ver la dinámica de participación poblacional en un municipio para contribuir a su desarrollo económico. Las tablas siguientes denotan algunos de estos datos de acuerdo al censo 2010 del INEGI. La tabla siguiente nos indica que del total de pobladores, la población de 12 años o más que se cataloga como económicamente activa es de 80,179 habitantes, siendo 69,991 en estatus de No económicamente activos, existen 7,145 jubilados, 24,277 estudiantes, 35, 296 con quehaceres del hogar y 1,445 limitados física o mentalmente. De este universo 77,897 se contabilizan como ocupados y 2,282 desocupados.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 52)

“Las actividades por sector, son también importantes por las acciones propias de desarrollo económico del municipio en la región. En la tabla siguiente se observa que un 1.2% está ocupada en el sector primario, un 29.99 en el secundario (industria), en el sector terciario (comercio y servicios) presenta el 19.00 y 47.82 % respectivamente, existe un 1.98% en actividades no específicas; se observa que la tasa de participación económica es del 47.38% y la de ocupación es de 98.44 %.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 53)





### Población Económicamente y No Económicamente Activa en Poza Rica. De 12 años o más.

Económicamente activa	80179
No económicamente activa	69991
Jubilado	7145
Estudiante	24277
Quehaceres del hogar	35296
limitación física o mental	1445
población ocupada	77897
población desocupada	2282

Ilustración 35: Tabla PEA municipal Fuente: plan de desarrollo municipal 2014-2017 pág. 53

### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR EN POZA RICA, VERACRUZ.

PEA por sector	
PEA ocupada en el sector primario (agricultura, ganadería y pesca).	1.20 %
PEA ocupada en el sector secundario (industria).	29.99%
PEA ocupada en el sector terciario (comercio).	19.00%
PEA ocupada en el sector terciario (servicios).	47.82%
PEA no especificada	1.98%
*Tasa de participación económica	47.83%
*Tasa de ocupación	98.44%

Ilustración 36 tabla PEA municipal por sectores. Fuente: plan de desarrollo municipal 2014-2017 pág. 53

“Índice de marginación Como se puede inferir al revisar los datos, el indicador de marginación en el municipio de Poza Rica tiene el grado de “muy bajo” de acuerdo a la clasificación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO) lo sitúa con un índice de marginación negativo de -1.39 y un ingreso per cápita de \$1,746.8021 ocupando el No. 205 en relación a los 212 municipios de Veracruz y a nivel nacional en el lugar No. 2278 de 2241 municipios.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 54).





## INDICADORES DE MARGINACIÓN PARA POZA RICA, VERACRUZ.

Indicadores	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Muy bajo
Índice de marginación	-1.527
Lugar que ocupa en el contexto estatal	206
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2325
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	33.98
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	6.24
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	4.17
Población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos	21.78

Ilustración 18 tabla marginación Poza Rica. Fuente: plan de desarrollo municipal 2014-2017 pág. 54

“Desempeño Sectorial, el desarrollo humano es una estadística que promueve el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo-México (PNUD) conformada por indicadores relacionados con localidades que evidencien una vida larga y saludable, una buena educación y un nivel de vida digno. Al respecto de este esquema, el PNUD coloca el grado de desarrollo humano de Poza Rica en la categoría de “alto” por lo que le asigna los siguientes índices: desarrollo humano 0.87, educación 0.87, salud 0.93 y de ingreso el 0.8 y lo ubica en el lugar 93 de la clasificación nacional. En relación al ingreso per cápita de acuerdo al Índice de Desarrollo Humano (IDH) este es del orden de 11,810 por PIB per cápita en dólares PPC y PIB per cápita de 83,571 pesos a precios corrientes<sup>8</sup>. En referencia a los indicadores de pobreza y rezago social, el municipio de Poza Rica de acuerdo con las mediciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) el grado de rezago es denominado “muy bajo” por lo que ocupa el lugar 204 en el estado, sin embargo, se muestra un porcentaje de población con pobreza en el rango alimentario del 10.04%, en la categoría de pobreza de capacidades del 17.37% y en el nivel de pobreza de patrimonio presenta un porcentaje del 43.10% en este último punto se demuestra la problemática de la tenencia de la tierra.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 55)

NIVELES DE INGRESO DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL MUNICIPIO.	
nivel salarial	porcentaje
hasta un salario mínimo	5.77
de 1 a 2 salarios mínimos	16
más de 2 salarios mínimos	64.33
no especificado	13.89

Ilustración 37 ingreso en salarios mínimos Fuente: Estudio básico de comunidad objeto. Poza Rica Pág. 18





PRINCIPAL OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN POR SECTOR ECONÓMICO.		
GIRO	UNIDADES ECONOMICAS	PERSONAL OCUPADO
Manufactura	661	4433
Minería	n/a	7996
Comercio	4682	16672
Servicio privados no financieros	3631	31
Electricidad, agua y gas.	n/a	185
construcción	64	1384
transportes	25	2212
Servicios financieros de seguros.	66	413

*Ilustración 38 principal ocupación en municipio. Fuente: plan de desarrollo municipal 2014-2017 pág. 55*

**Comentario y conclusiones.**- nos permite conocer tanto a nivel municipal como regional, cuál es nivel de vida promedio que mantiene la población en base a la ocupación, población económicamente activa y el ingreso promedio, además de conocer a que se dedica, nos puede dar un panorama de a qué sectores estará enfocado el proyecto, saber qué tipo de servicio prestado puede ser financiado, o pagado por los usuarios.

### Sectores económicos.

La ciudad de Poza Rica, desde sus inicios en el año de 1932, baso su economía de desarrollo en la región en la industria petrolera con la compañía extranjera “El Águila”; desde los años 50’s, al ser declarado municipio libre, se instaló PEMEX con diversas instalaciones relacionadas con la extracción, procesamiento del petróleo crudo y sus derivados como las gasolinas, diáfanos entre otros; Pemex Refinación, Exploración y Producción se instalan en los campos petroleros en toda su capacidad, siendo de esta forma en algún momento histórico, palanca de desarrollo de la nación. La industria de procesamiento de gas y azufre, y la petroquímica y se fundan alrededor de los años 50’s y 70’s respectivamente, estas producían polietileno y derivados de gas. A la par de este desarrollo, y como sucedió en muchas ciudades del giro petrolero, la ciudad de Poza Rica, cambio sus actividades primarias como la agricultura, por secundarias y terciarias como el comercio, servicios, industria de la construcción, entre otras. Sin embargo a principios de los 90s, la ciudad sufre una desaceleración por las políticas nacionales, haciendo que el comercio, los servicios turísticos, entre otras actividades del sector se desarrollaran para contrarrestar dicho efecto (Portal PEMEX Refinación). A principios de siglo XXI, el auge de la industria del petróleo se hace notar con el proyecto ATG, el cual detona





nuevamente el crecimiento en la región norte del estado, impulsando a su vez un crecimiento del sector industrial por las empresas extranjeras que se asentaron en la ciudad para proveer de servicios técnicos a PEMEX en sus diversas filiales; el comercio, el sector turístico, entre otros denota crecimiento en la ciudad.

Es importante mencionar que Pemex Exploración y Producción, El Complejo Procesador de Gas, Pemex Refinación, la Petroquímica Escolín y CFE, ofrecen empleo a una buena parte de los pobladores del municipio de Poza Rica y su zona conurbada de forma directa tiene en su plantilla laboral a más de 6000 trabajadores contratados directamente y en las compañías que les proveen de servicios se estiman otros 4000 empleos. Sus vías de acceso e infraestructura terrestre, la conurbación que presenta con los municipios de Coatzintla, Papantla, Tihuatlán, y Cazones; así como su cercanía con el puerto de Tuxpan, le permiten impulsar actividades del sector secundario y terciario en la región. El sector terciario refleja en el 19 % de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada, la dedicación en actividades del comercio y el 47.82 % en los servicios; el secundario ocupa al 29.99 % en la industria y finalmente el primario dedicado a la agricultura, la ganadería y la pesca empleó al 1.20% de dicho sector poblacional y el 1.98 % no especificado

Sectores Económicos y Composición del PIBM.- Por su parte, la composición del PIB Municipal de Poza Rica en el 2001 corrobora la concentración de la actividad económica en los sectores servicios con una participación al PIBM de 24.7%; comercio, restaurantes y hoteles con 21.4% e industria manufacturera con 13.3%. Asimismo, la participación de servicios comunales, sociales y personales al PIBM es significativa de 18.1%. Contrariamente, el sector primario (Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza) es el que menos contribuye al PIBM con apenas 0.3%. Igualmente, poco significativos, son los sectores electricidad, agua y gas; y minería que participan 3.7% y 4.3%, respectivamente.

### **La agricultura.**

“El municipio de Poza Rica tiene la extensión territorial de 6,395 hectáreas, de las cuales el 66 % (4,220.7 ha) es área urbana, el 20 % (1,279 ha) son de actividad agrícola, el 8 % (511.6 ha) pastizal, el 6 % (383.7 ha) son de selva. Se cuenta con 119 unidades de producción agrícola de temporal; se tiene una extensión de 822 ha de temporal (INEGI, 2010), la superficie agrícola atendidas por sanidad vegetal es de 127 ha. En observación directa se contabilizaron 26 unidades de producción animal, con la existencia de 984 cabezas de ganado bovino, 230 porcinos, 2857 aves de corral, 264 ovinos. Identificadas 3 Unidades de Producción que cortan árboles. Las personas empleadas en el total de unidades de producción son 426, incluyendo ejidatarios y pequeños propietarios.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 57)





### **El comercio y los servicios.**

“La ciudad de Poza Rica, ha crecido en forma exponencial, creciendo a la par los requerimientos de la población de satisfactores, como lo son los productos comerciales y alimentos como la carne, agua embotellada, perecederos, no perecederos, vestido, calzado, entre otros; de acuerdo a datos del Plan Municipal 2011 – 2013, el comercio cuenta con 3828 establecimientos que producen 127,287.1 miles de pesos de ingreso total anualizado; El comercio informal en Poza Rica, es una problemática importante, ya que oficialmente no se tienen registros confiables, sin embargo existe una gran cantidad de vendedores ambulantes; la infraestructura comercial con la que cuenta la ciudad.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 58)

### **Turismo.**

“La ciudad de Poza Rica, tiene cercanía a diversos centros turísticos de sol y playa como lo son los de Tuxpan, Tecolutla y Cazonces; antropológicos como la zona arqueológica del Tajín y la ciudad de Papantla con actividades del parque temático Tajín Sukutl y como Pueblo Mágico; y por la actividad industrial en la región, ha desarrollado una infraestructura hotelera y de servicios con todo lo requerido para proporcionar a sus usuarios, las comodidades requeridas. Las actividades mencionadas requieren de servicios de energía, agua potable, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y el manejo de residuos sólidos de forma responsable para reducir el impacto de estas sobre los ecosistemas naturales, de acuerdo con datos del INEGI (2010) se hospedaron 323,760 turistas en establecimientos del municipio. Poza Rica cuenta aproximadamente con 2046 habitaciones (INEGI 2010) en 61 hoteles siendo un potencial hotelero con capacidad suficiente en las temporadas altas.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 59)

“El municipio tiene la siguiente capacidad de servicios gastronómicos: 3 restaurantes de comida internacional, 35 de comida en general, 18 de comida rápida, 9 de especialidades del mar, 255 de otras especialidades, 21 bares, 3 discotecas y 21 cafeterías. También presenta al usuario los siguientes servicios; 3 clubes deportivos, 3 cinemas, 12 agencias de viajes, 4 arrendadoras de autos, 1 campo de golf, 9 centros para convenciones, 3 centros de enseñanza turística, 3 transportadoras turísticas, 3 líneas de transporte urbano y 8 foráneas, 2 aerolíneas, 3 servicios de grúas y 2 oficinas de correos, una administración postal y un centro operativo regional.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 60)

### **Sector industrial.**

“El uso está concentrado principalmente en el punto sur-oeste donde PEMEX se asienta siendo una industria diseminada en el área urbana del municipio con instalaciones, aproximadamente 500 pozos productivos y diversas compañías contratistas a su servicio, existe además un sector industrial en el área conurbada con el municipio de Tihuatlán en torno a la planta termoeléctrica y a las plantas de bombeo y almacenamiento de los productos transportados por los ductos de PEMEX, así mismo, la CFE tiene





representación en el municipio y su zona conurbada al igual que TELMEX, dos cervecerías, 9 agencias automotrices y embotelladoras, asimismo, fábricas para la elaboración de materiales para construcción, de pinol cloro y aromatizantes, industrialización y comercialización de café y similares, procesadoras de alimentos, fabricación de extractos de vainilla, fábrica de bolsas de polietileno, geología y remediación ambiental, compra, venta y fabricación de artículos de limpieza, fabricación industrial y reparación de aparatos de aire acondicionado, plantas purificadoras, elaboración y venta de procesadores de agua y elaboración de paletas y helados y fabricación de pasteles y banquetes.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 60)



*Ilustración 39 El Complejo Procesador de gas Poza Rica. Fuente: <http://www.gas.pemex.com>*



**SITUACION SOCIOECONOMICA REGIONAL.****PEA.**

“De acuerdo con el Censo 2010, la población en edad de trabajar, aquella de 12 años y más, fue de casi 521 mil personas (76.7% de la población total). De éstas, más de 253 mil eran económicamente activas (PEA). Así, la tasa de participación económica (PEA/población en edad de trabajar) fue de 48.6%. Con casi 247 mil personas empleadas, se calcula que la tasa de ocupación es de 97.4%, la más alta a nivel regional. Del total de personas ocupadas, se observa que se encuentran distribuidas de la siguiente manera: 51.5% en el sector de los servicios, 24.2% en las actividades agropecuarias y 22.1% en el industrial.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 30)

“En términos absolutos, los municipios de Poza Rica, Papantla, Tihuatlán y Coatzintla, concentran al 75.9% de la población ocupada total. Sin embargo, las mayores tasas de ocupación se presentan en Chumatlán, Coahuatlán y Coxquihui, con niveles que rondan el 99.0%. En contraparte, las menores tasas de ocupación se observan en Mecatlán (93.2%) y Filomeno Mata (93.6%). De acuerdo al sector de actividad económica, los municipios con las mayores proporciones de su población ocupada en el sector primario son Chumatlán con 71.9% y Coxquihui con 57.6%; por otro lado, Poza Rica con 1.2% y Coatzintla con 6.5% tienen los menores porcentajes de población ocupada en dicho sector. Por su parte, los municipios con mayor porcentaje de su población ocupada en el sector industrial son Coatzintla con 31.6% y Poza Rica con 30.0%, aunque es el sector de los servicios el que ocupa a la mayor parte de la población de los municipios de Poza Rica (66.8%) y Coatzintla (60.5%).” (SEFIPLAN, 2013, pág. 31)

“Por otra parte, se observa que casi 265 mil personas de 12 años y más son no económicamente activas; de ellas, alrededor de 150 mil se dedican a los quehaceres del hogar, casi 90 mil son estudiantes, cerca de 11 mil son jubilados y pensionados, mientras que el resto se dedican a otras actividades o están incapacitados permanentemente para trabajar” (SEFIPLAN, 2013, pág. 31)

**Ingresos monetarios**

“Las estimaciones preliminares de la distribución del ingreso monetario basadas en el Censo 2010, muestran que alrededor del 48.6% de la población ocupada percibe ingresos de hasta 2 salarios mínimos, aunque a nivel municipal la dispersión es alta. La diferencia entre el máximo (86.8% en Zozocolco) y el mínimo (21.8% en Poza Rica) es de 65.0 puntos porcentuales, un indicativo de la variabilidad en la distribución de los salarios.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 41).





## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE LA REGIÓN TOTONACA. 2010

Municipio	PEA	PEA ocupada	PEA ocupada sector primario (%)	PEA ocupada sector secundario (%)	PEA ocupada sector terciario (%)	Tasa de participación económica (%)	Tasa de ocupación (%)
<b>Total</b>	<b>253 289</b>	<b>246 772</b>	<b>24.2</b>	<b>22.1</b>	<b>51.5</b>	<b>48.6</b>	<b>97.4</b>
Cazones	7 910	7 585	54.0	12.1	32.2	43.9	95.9
Coahuatlán	2 175	2 162	49.6	16.4	32.9	38.6	99.4
Coatzintla	18 674	18 201	6.5	31.6	60.5	49.7	97.5
Coxquihui	4 834	4 765	57.6	10.2	28.1	42.4	98.6
Coyutla	6 932	6 782	51.9	11.9	29.6	42.1	97.8
Chumatlán	1 201	1 194	71.9	6.4	20.0	41.5	99.4
Espinal	8 474	8 265	56.8	10.1	30.7	43.7	97.5
Filomeno Mata	3 805	3 560	57.6	18.3	20.6	37.1	93.6
Gutiérrez Zamora	9 869	9 562	32.8	13.4	52.2	50.5	96.9
Mecatlán	2 379	2 218	53.7	17.0	21.0	29.3	93.2
Papantla	59 765	58 796	34.9	17.6	47.0	48.5	98.4
Poza Rica de Hidalgo	80 179	77 897	1.2	30.0	66.8	53.2	97.2
Tecolutla	9 738	9 415	47.5	12.5	39.6	49.2	96.7
Tihuatlán	33 262	32 397	24.3	23.4	51.6	48.8	97.4
Zozocolco de Hidalgo	4 092	3 973	55.9	16.1	26.6	42.4	97.1

Ilustración 40 PEA Totonaca 2010. Fuente: SEFIPLAN 2013 Pág. 45

### Sectores Económicos.

“Con base en los Censos Económicos 2009, se calcula que la región genera el 9.1% de la producción bruta total del Estado. En la producción de la región se observa que la contribución del sector primario es poco significativa y que su economía se sustenta principalmente por el sector industrial. De acuerdo con el sector de actividad, se observa que las actividades primarias contribuyen apenas con el 0.02% de la producción bruta total de la región. De acuerdo con el Censo económico, una de las actividades importantes del sector es la pesca, realizada principalmente en el municipio de Tecolutla.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 45)

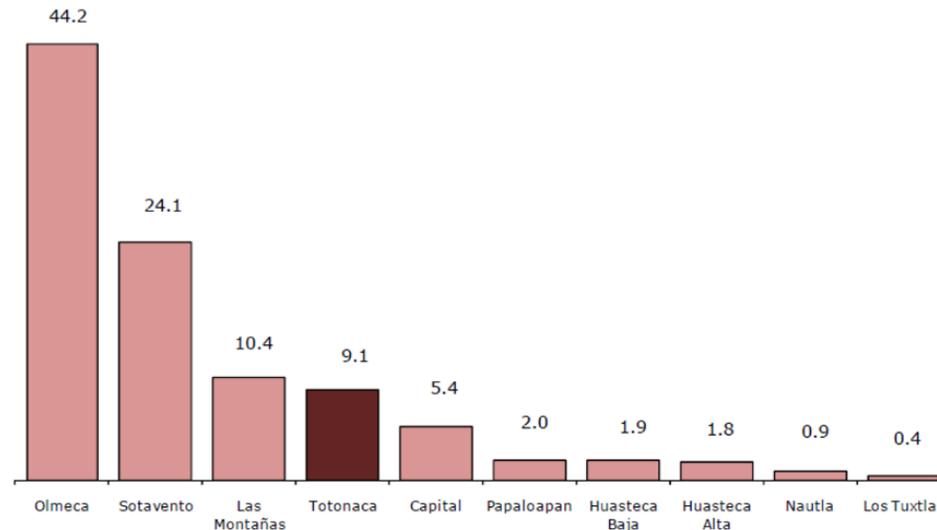
“El sector industrial genera el 76.8% de la producción bruta total de la región. El 84.0% de la producción de éste sector lo genera la minería, el 12.9% las industrias manufactureras y el 3.1% restante la construcción y la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final. En el sector de la minería el 99.7% es producido por la extracción de petróleo y gas realizada en el municipio de Poza Rica. Por otra parte, dentro de las industrias manufactureras la mayor parte de la producción (73.4%) se debe a la fabricación de petroquímicos básicos del gas natural y del petróleo refinado realizado en Poza Rica. La actividad industrial de la región Totonaca se debe principalmente a la extracción





de petróleo y gas, y a la industria petroquímica. Estas actividades se desarrollan principalmente en el activo integral Poza Rica-Altamira, la unidad petroquímica Escolín y al desarrollo del proyecto Aceite Terciario del Golfo, cuyo objetivo es principalmente la producción de aceite y gas. El sector de los servicios contribuye con el 23.18% de la producción bruta regional. Los aportes más significativos se registran en los sectores de comercio al por menor y al por mayor (el 32.3% de la producción terciaria), además del servicio de apoyo a negocios (26.5%), particularmente del servicio de empleo; así como en servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (11.7%), éste último principalmente por el alquiler de maquinaria y equipo para construcción, minería, actividades forestales y transporte, excepto terrestre. Cabe resaltar que en el sector de los servicios, así como en el industrial destacan por sus mayores niveles de producción Poza Rica y Tihuatlán” (SEFIPLAN, 2013, pág. 46)

**DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN BRUTA TOTAL POR REGIÓN 2009 (porcentaje)**



*Ilustración 41 tabla de producción bruta total 2009. Fuente: SEFIPLAN 2013 Pág. 46*





### Turismo

“La región cuenta con la segunda oferta turística más importante del Estado. Dispone de 232 establecimientos de hospedaje, que representan el 16.8% del total en el Estado, superada solamente por la región Sotavento. Dichos establecimientos se localizan sólo en 6 municipios de la región, pero más de la mitad se ubican en Tecolutla (135), mientras que Poza Rica cuenta con 63 y Papantla con 20. Entre sus atractivos turísticos destaca el Pueblo Mágico de Papantla, así como la ciudad prehispánica El Tajín, considerada patrimonio mundial por la UNESCO; además de los sitios arqueológicos El Tajín y Cuyuxquihui. Esta región recibe más de 600 mil turistas al año, que representa cerca del 9.3% de la afluencia total en el Estado. Su ocupación hotelera en las ciudades de Poza Rica y Tecolutla es del 65.0% y 62.0% respectivamente, con una estadía promedio de 2.5 y 2.0 noches por turista, respectivamente; ambos indicadores los más altos a nivel estatal.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 48)

La región cuenta con uno de los 5 aeropuertos del Estado. Localizado en el municipio de Tihuatlán, el aeropuerto de servicio nacional denominado "El Tajín" cuenta con una longitud de pistas de aterrizaje de 1,800 m y durante 2010 registró operaciones superiores a los 11 mil vuelos anuales, atendiendo a más de 100 mil pasajeros. Además, se dispone de un aeródromo en la localidad Los Pisos, con una longitud de aterrizaje de 300 m.



*Ilustración 42 pirámide de los nichos, y playa de Tecolutla. Autor: JMFV*





**Comentarios y conclusiones.**- conocemos que la ciudad en su mayoría las actividades económicas principales son servicios y la industria, caso contrario con la región la cual es diversificada con sus actividades, pues conservan un mayor equilibrio en agricultura, ganadería, turismo servicios etc. Sabemos que la principal fuente de ingresos proviene de la industria petrolera y la prestación de servicios incluido el turismo, con lo cual sabemos que la ciudad y su zona metropolitana tendrá un crecimiento económico mayor al de la región, además las actividades relacionadas con el turismo que deja una importante derrama económica aún se encuentra en un nivel de explotación bajo, pues la zonas de playas están llamadas hacer un detonante de turismo. Toda esta información nos dice a quienes está dedicado el inmueble a corto y a largo plazo.

### ASPECTOS CULTURALES.

#### Nivel de escolaridad municipal.

“La cobertura educativa es uno de los servicios que tiene más presencia en las ciudades. En Poza Rica el ciclo escolar está completo al contar con una población total desde educación preescolar hasta la del nivel superior de aproximadamente 58,000 estudiantes egresados de nivel preescolar a nivel bachillerato y cerca de 15,000 alumnos que cursan el nivel de educación superior. Todo este universo escolar atendido por cerca de 4,000 académicos. El diagnóstico se complementa con 128 adultos alfabetizados con 32 alfabetizadores. La población escolar se encuentra diseminada en 358 dependencias educativas. El grado de escolaridad promedio de la población escolar es de 9.98 años distribuido en 10.31 años en mujeres y 9.69 años en hombres. Asimismo, existe una población analfabeta de 370 personas en un rango entre 8 a 14 años y 5708 personas entre la población de 15 años o más. Existen además 5 guarderías, 32 planteles relacionados con la formación para el trabajo, 2 planteles educativos para adultos, 7 planteles de educación superior públicos y cinco privados.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 45).

“En referencia a la deserción escolar, Poza Rica presenta niveles por arriba de la media estatal y nacional. El Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016 (PVD) sitúa a Veracruz en educación primaria con un 3.1 en relación con el 1.0 nacional -Poza Rica tiene el 3.5-, en secundaria nuestro estado presenta 5.0 contra el 6.2 nacional y Poza Rica presenta el 5.8 y en el bachillerato Poza Rica exhibe el 7.5, superior al estatal que es de 7.5 y por debajo del nacional con 15. En el indicador de analfabetismo, la situación se contempla crítica, ya que se tiene una tasa municipal del 5.1% porcentaje solo 1.8 puntos por debajo de la media nacional de 6.9% según datos del PVD e inferior a la media estatal que es cercana al 10%.” (H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ., 2011, pág. 47).





### ANALFABETISMO

Concepto	Referencia
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	90.8 %
Población de 15 años o mas	130267
Población de 15 años o más analfabeta	6651
Tasa de analfabetismo	5.1%

Ilustración 43 Tabla de analfabetismo municipal 2010. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. Pág. 48

### CARACTERÍSTICAS DE SECTOR EDUCATIVO

Nivel educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
<b>Total</b>	<b>358</b>	<b>4047</b>	<b>3079</b>	<b>39308</b>	<b>39558</b>	<b>78866</b>
Educación inicial	5	7	36	282	262	544
Educación especial	7	47	18	196	139	335
Preescolar	81	299	313	2942	2896	5838
Primaria	110	1057	1080	12284	11844	24128
Secundaria	43	723	389	6020	5957	11977
Profesional técnico	10	89	32	638	612	1250
Bachillerato	36	625	273	3813	4324	8137
Técnico superior univ.	32	172	469	3071	2910	5981
Normal	0	0	0	0	0	0
Licenciatura univ. y tec.	7	790	ND	6818	7455	14273
Posgrado univ. y tec.	0	55	ND	157	228	385
Educación para adultos	2	11	NA	16	21	37
Formación para el trabajo	32	172	469	3071	2910	5981

Ilustración 44: Sector Educativo Municipal. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. Pág. 47.





## INDICADORES EDUCATIVOS 2010 MUNICIPALES. (INEGI)

Indicadores educativos	Población municipal	Población estatal	% con relación a la estatal
Población de 6 y más años, 2010	169830	6,748,063	2.52
Población de 5 y más años con primaria, 2010	51416	2,829,539	1.82
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	35690	706,412	5.05
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	1716	42,288	4.06
Alumnos egresados en preescolar, 2009	3375	144,264	2.34
Alumnos egresados en primaria, 2009	3676	149,302	2.46
Alumnos egresados en secundaria, 2009	3313	118,444	2.80
Alumnos egresados en profesional técnico, 2009	294	2,805	10.48
Alumnos egresados en bachillerato, 2009	2339	70,253	3.33
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2009	294	22,726	1.29
Escuelas en preescolar, 2009	102	8,400	1.21
Escuelas en primaria, 2009	110	9,764	1.13
Escuelas en secundaria, 2009	44	2,946	1.49
Escuelas en profesional técnico, 2009	3	34	8.82
Escuelas en bachillerato, 2009	35	1,582	2.21
Personal docente en preescolar, 2009	327	17,197	1.90
Personal docente en primaria, 2009	1049	46,044	2.28
Personal docente en secundaria, 2009	720	22,871	3.15
Personal docente en profesional técnico, 2009	97	909	10.67
Personal docente en bachillerato, 2009	616	17,411	3.54
Alumnos egresados en primaria indígena, 2009	0	10,701	0.00
Escuelas en primaria indígena, 2009	0	1,011	0.00
Personal docente en primaria indígena, 2009	0	3,681	0.00
Escuelas en formación para el trabajo, 2009	61	1,041	5.86
Personal docente en formación para el trabajo, 2009	188	3,608	5.21
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2009	11	480	2.29
Personal docente en educación especial, 2009	53	1,606	3.30
Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada, 2009	80	2,435	3.29
Bibliotecas públicas, 2009	21	792	2.65
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	10.0	7.7	129.87
Consultas realizadas en bibliotecas públicas, 2009	191686	5,459,426	3.51

Fuente: INEGI 2010

Ilustración 45 tabla de indicadores educativos 2010. Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013 pág. 46





### **Fiestas y tradiciones.**

“La cultura se refiere a la manera de ser y vivir de los grupos sociales, es el conocimiento adquirido al paso del tiempo de los habitantes de una ciudad que moldean su idiosincrasia, es la forma de vivir de una sociedad a partir de las tradiciones, costumbres, gastronomía, fiestas, patrimonio edificado, parques, plazas, y objetos significativos que comparten sus miembros y transmiten a sus descendientes generando la herencia cultural y social. En Poza Rica se conmemoran las siguientes fiestas populares.” (H Ayuntamiento de Poza Rica Ver., 2014, pág. 46)

- El 18 de marzo se conmemora la expropiación petrolera.
- El 20 de noviembre se celebra la feria regional por el aniversario del municipio.
- El 7 de diciembre día del niño perdido.
- Del 19-23 de marzo cumbre Tajín.
- 1 y 2 de noviembre día de muertos.

### **ASPECTOS CULTURALES REGIONALES.**

#### **Educación.**

“Las cifras referidas al ciclo escolar 2012-2013, indican que con poco más de 211 mil alumnos, la región Totonaca concentra el 8.9% de la matrícula escolar del Estado. Durante éste ciclo escolar se dispuso de 2,023 escuelas y más de 11 mil docentes. Ello significa que en promedio, cada docente atiende a 18 alumnos. Respecto a la matrícula escolar, se observa que 72 de cada 100 alumnos cursan la educación básica (más de 152 mil alumnos); principalmente en el nivel primaria, que atiende a casi 89 mil alumnos. Poza Rica, Papantla y Tihuatlán son los municipios que concentran la mayor parte de alumnos en este nivel educativo (en conjunto, casi 55 mil alumnos). La atención en secundaria se otorgó a casi 40 mil estudiantes y a más de 27 mil en bachillerato.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 27)





## MATRICULA ESCOLAR POR REGIÓN, DEL ESTADO DE VERACRUZ CICLO ESCOLAR 2012-2013 (PORCENTAJE)

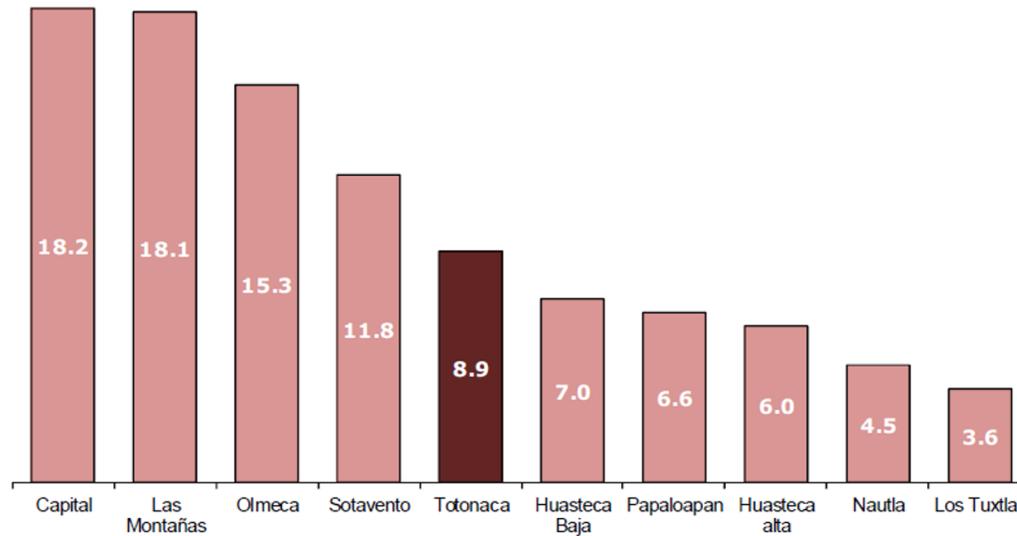


Ilustración 46 Matrícula Escolar por Región 2012-2013: FUENTE: SEFIPLAN 2013-1016. Pág. 27

“La región dispone de 8 escuelas para educación de los adultos. En ellas se atiende alrededor de 400 personas, lo que equivale al 0.2% del total de la matrícula escolar de la región. Vale resaltar que este servicio educativo sólo se tiene en 6 municipios de la región, destacándose el municipio de Tihuatlán que cuenta con 2 escuelas y atiende al 80.7% de las personas que reciben este servicio en la región.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 28)

“Se dispone de 45 escuelas de capacitación para el trabajo que atienden a más 7 mil personas. Destaca que un total de 31 escuelas en este nivel se localizan en el municipio de Poza Rica y dan servicio a poco más de 6 mil personas. En esta región no se ofrece el servicio de educación normal. Por otra parte, en los municipios de Gutiérrez Zamora se cuenta con el nivel técnico superior universitario, que sólo se ofrece en 5 de las regiones del Estado, y que en este caso da servicio a más de 1,200 personas. Asimismo, la región cuenta con 8 universidades y tecnológicos en el nivel licenciatura, que se localizan en Poza Rica (6) Papantla y Gutiérrez Zamora y dan servicio a más de 16 mil personas en nivel licenciatura y posgrados. De esta manera, las instituciones de educación superior atienden a más de 17 mil personas, que en conjunto representan el 8.3% de la matrícula

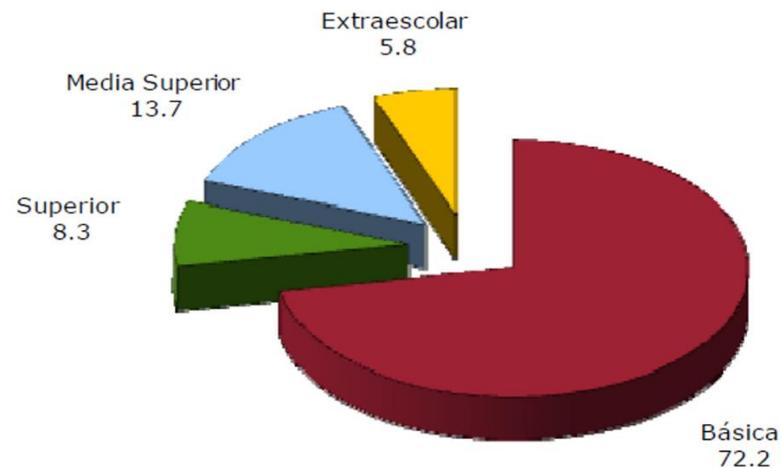




escolar de la región. Como lo muestra la Figura 9, la región Totonaca es una de las que cuenta con menor oferta educativa en el nivel superior.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 29)

“La escolaridad promedio de la región es de 6.4 años (casi un año por debajo del promedio estatal), que equivale al sexto grado de primaria. Los municipios con más alto grado de escolaridad son Poza Rica (casi 10 años) y Coatzintla (8.9 años), con escolaridad superior a la secundaria concluida. Por el contrario, siete municipios tienen menos de 6 años de escolaridad; es decir, no cuentan con la primaria concluida, sobresaliendo Filomeno Mata y Mecatlán, donde tienen 4.0 y 4.4 años, respectivamente. En lo que se refiere a analfabetismo, la tasa promedio en la región se ubica en 11.9%, ligeramente inferior a la estimada para el Estado (11.5%). Los municipios con las mayores tasas de analfabetismo en la región son Filomeno Mata, donde 39.8% de su población de 15 años y más no sabe leer ni escribir, Mecatlán con 35.5%, Chumatlán con 32.1% y Coahuatlán con 30.2%. Por su parte, Poza Rica presenta una tasa de analfabetismo de 4.1%, mientras que Coatzintla registra 7.0%; ambas entre las más bajas a nivel estatal.” (SEFIPLAN, 2013, pág. 30)

**MATRICULA ESCOLAR DE LA REGIÓN TONONACA POR NIVELES EDUCATIVOS  
CICLO ESCOLAR 2012-2013 (PORCENTAJE)**



*Ilustración 47 Niveles educativos 2013, Fuente: SEFIPLAN 2013-2016*





### Fiestas y tradiciones.

“La fiesta más importante en un pueblo totonaca es la del Santo Patrón; en su honor otros santos son traídos de los pueblos vecinos, se celebra la fiesta patronal; se realizan actividades deportivas, comerciales y religiosas (bautizos y confirmaciones). La fiesta dura varios días y culmina con un baile. También En la región es de gran importancia la de Semana Santa; distintos pueblos de Totonacapan se conmemora esta fecha, en estos días salen en procesión las imágenes de Jesucristo, Jesús Nazareno, Santo Entierro y la virgen de Dolores. Entre los totonacos esta fiesta se relaciona con el sol, pues transcurre en la temporada de sequía y se hacen referencias a Cristo, asociándolo con el sol.” (Chenaut, 2013, pág. 9)

“Otra celebración que cobra importancia entre toda la comunidad es la de Día de Muertos (2 de noviembre), en las casas suelen colocarse altares con ofrenda. En las celebraciones totonacas no puede faltar la danza; la más conocida es la de Los Voladores, pero también pueden apreciarse las de Moros y Cristianos, Tocatines, Negritos, Tambulares, Tejoneros, Pastores y Huehues.” (Chenaut, 2013, pág. 10)

La expropiación petrolera, toma gran importancia pues su contribución al desarrollo de la región gracias al petróleo.

Cumbre Tajín, El cual es el festival más importante del estado de Veracruz, con un total de 16 ediciones hasta el 2015, convirtiéndose en un referente a nivel nacional e internacional, con un promedio de 500 000 visitantes por año. Además de diferentes fiestas patronales de los principales municipios. Así como la recién creada feria de la vainilla en Papantla. (SEFIPLAN, 2013, pág. 40).



Ilustración 48: Cumbre Tajín 2015 Fuente: <http://dondeir.com/wp-content/uploads/2015/01/Cumbre-Taj%C3%ADn-2014.jpg>





**Comentarios y conclusiones.**-el conocer sobre la educación, nos permite conocer el nivel de instrucción que tiene el municipio y la región, así como el nivel máximo que se puede estudiar y que opciones existen, esta información va de la mano con el nivel de ingresos y con los aspectos socioeconómicos, que permiten hacer comparativas de la población y conocer más sobre ellos, además de saber que el municipio atiende a población de toda la región, en los niveles medio y superior, gracias a la oferta educativa. Nos permite ver que el inmueble será usado por gente analfabeta, con educación básica hasta usuarios con nivel de educación superior, mediante los niveles educativos se puede visualizar el nivel de educación que pueda tener la población y sus posibles repercusiones en cuanto a limpieza y cuidado de las instalaciones.

En cuanto a las fiestas y tradiciones, sabemos cuáles son las festividades más importantes de la región y del municipio, que nos permite saber más sobre su cultura y orígenes, de la religión y de la manera de festejar, para el proyecto es importante pues sabremos durante la obra como puede afectar al suministro de material o días no laborables, además en cuanto se ponga en marcha saber qué días abra una mayor afluencia de visitantes y si se junta con más festividades o vacaciones, lo que permitirá estar preparados para recibir a los usuarios, incluso se pueden retomar valores de las festividades y tradiciones para el concepto del espacio-forma.

### **NORMATIVIDAD.**

#### **Regulación del uso de suelo que establecen los Programas de Desarrollo Urbano, COS Y CUS.**

##### ***Coefficiente de ocupación del suelo (COS)***

“La intensidad máxima de ocupación del suelo: es la superficie máxima permitida de construcción directa del suelo (en planta baja) resultante de multiplicar el porcentaje definido como Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), por la superficie del terreno, quedando en consecuencia libre de construcción la parte restante del mismo y destinada a áreas verdes y si se requiere el uso de pavimentos, estos deberán ser permeables con el fin de permitir la filtración de las aguas de lluvia al suelo.” (GALINDO, 2008, pág. 196)

“Como parámetro se toma la consideración establecida en el reglamento para la fusión, subdivisión y lotificación de fraccionamientos del estado de Veracruz, la cual establece los siguientes lineamientos; Para lotes de 105 a 199 metros cuadrados el COS máximo será del 60% Para lotes de 300 metros cuadrados el COS máximo permisible será del 50%. Para lotes de 450 metros cuadrados y mayores la densidad de construcción máxima no sobrepasara el 45%. El C.O.S. de hasta 70% es el más alto encontrado en el estado, de acuerdo a los diagnósticos hechos y es aplicable a las zonas de corredores urbanos en los cuales el





uso mixto alto será el predominante y estarán ubicados en las vialidades principales y en los corredores urbanos, propuestos en las estrategias estatales o municipales.” (GALINDO, 2008, pág. 196)

### ***Coefficiente del uso del suelo (CUS)***

“Para la obtención de C.U.S. se habrá de multiplicar el COS por el número de niveles máximo de una edificación. (El factor predominante de C.U.S.) De uno y dos niveles y muy esporádico el de 3 niveles, para casa habitación comercio y servicios en pequeña escala, será aplicable en áreas ya consolidadas y en proceso de consolidación que cuentan con infraestructura básica y no presentan problemas de congestionamientos vial, así como en los corredores de uso mixto alto.” (GALINDO, 2008, pág. 91)

“De 3 a 5 niveles se presenta para servicios, conjuntos habitaciones condominios, y equipamiento urbano, aplicable en áreas ya consolidadas que cuentan con infraestructura básica y llegan a presentar problemas de congestionamientos vial, por último se encuentran los niveles de 6 a 12, o mayores, los cuales tienen que ser aprobador por las autoridades competentes tanto a nivel estatal como municipal, en este rubro se encuentran torres de hoteles principalmente seguido de oficinas y condominios.”

**COS y CUS SEDESOL.-**Para una central de autobuses foránea con capacidad de servicio de 500,000 habitantes o más, el COS es del 18% y el CUS 21%

### **Restricciones aplicables.**

De acuerdo al reglamento para la fusión, subdivisión, re lotificación y fraccionamiento de terrenos para el estado de Veracruz, son las siguientes...

-Para terrenos cuyas áreas son mayores a 450m<sup>2</sup>, el frente mínimo permitido es de 15 metros lineales.

-Se considerará la plantación de un árbol por cada 10 metros cuadrados en las zonas libres de construcción en cada lote.

-Al llevar a cabo una construcción, se dejará una superficie de reserva sin construir, de acuerdo a las siguientes especificaciones: 6 metros lineales a todo el frente del predio para los lotes de 450 metros cuadrados.

-Se deberá contar con la infraestructura mínima, con base a las especificaciones señaladas en las Normas Técnicas (agua, electricidad, telefonía etc.) y en caso de ser requerido un Sistema de tratamiento de aguas negras; el cual tendrá que estar aprobado por la Dirección de Asuntos Ecológicos en los casos que no puedan conectarse a la red municipal. Además de dotar con Guarniciones y banquetas, Alumbrado público, Calles pavimentadas, Jardinería menor y mayor en las áreas de cesión, camellones, áreas verdes y banquetas, Mobiliario urbano, Señalamiento y nomenclatura; y Casetas de vigilancia.





### **Reglamentos y leyes que regulan y apoyan al proyecto en ubicación, construcción, funcionamiento y diseño.**

- 1.-Ley de obras públicas y servicios relacionados con ellas del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Y Nacional.
- 2.- reglamento de construcciones para el estado de Veracruz-Llave.
- 3.-Normas de Construcción del IMSS.
- 4.-Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.
- 5.-Normas de Construcción de la SCT y PEMEX.
- 6.-Normas Oficiales Mexicanas.
- 7.-Manuales de Accesibilidad Universal.
- 8.-Manuales y especificaciones de diseño de las compañías de autotransporte que operen en el inmueble.

### **PROBLEMÁTICA Y MAGNITUD DEL PROYECTO CON BASE EN LAS NORMAS DE SEDESOL.**

#### **Déficit existente.**

La dotación actual es de una estación de autobuses dividida en dos edificios, destinados en primer instancia al municipio de Poza Rica y a toda la región totonaca, con capacidad de 40 camiones entre las dos, prevista en los años 80's, para dar servicio a una población de 350,000 personas y con menos de la mitad del actual turismo unos 600, 000.00 usuarios, pues no se tenía la infraestructura que actualmente cuenta las zonas arqueológicas como las zonas de playa. Quedando arrevesadas por las personas que viven en la región y por el detonante del turismo tanto nacional como extranjero. La falta de espacio deriva en tener que tener dos terminales alternas, improvisadas y de menor tamaño, pues son locales adecuados al servicio.

#### **La demanda actual y nivel de servicio propuesto.**

La población actual es de 679,218 a nivel regional, a nivel municipal 193.311 habitantes según datos del censo de población de 2010 y 1, 500,000.00 de turistas anuales. Según datos de la secretaria de turismo del estado. Con lo cual no solo se tiene que prestar un buen servicio a la población actual, también pensar en el crecimiento a futuro.





Con base a las normas de SEDESOL de acuerdo a la población atendida (habitantes) de 500,000.00 o más, el dimensionamiento del proyecto se basa en la dotación de cajones para autobuses que es del tipo “A” con 80 cajones, Con capacidad de atender hasta 47,520 usuarios por día. Y definida como central de autobuses regional.

Los requerimientos con base a las normas de SEDESOL, aplicables para el tipo de infraestructura a desarrollar son las que se muestran en la tabla siguiente, sin embargo el modulo tipo mostrado puede variar dependiendo la necesidad.

### REQUERIMIENTOS SEDESOL

#### localización

Radio de servicio recomendable= 45 min. O 35 kilómetros.

radio de servicio= centro de población

#### dotación

población usuaria potencial = el 100% de la población

Unidad básica de servicio (UBS)= El cajón de abordaje.

Capacidad de diseño por UBS=72 autobuses por cajón por turno.

turnos de operación de 18 horas= uno

Capacidad de servicio máx. por UBS= 108 autobuses por cajón

Población beneficiada por una UBS= 8,000 habitantes.

#### Dimensiones

m2 construidos por cada UBS= 94m2

m2 de terreno por cada UBS= 500m2

Cajones de estacionamiento por cada UBS= 1.5 cajones

#### Dosificación

#### Definición de central de autobuses de pasajeros según (SCT)

Inmueble en el que se realiza la prestación del Servicio Público de Autotransporte Federal entre distintas localidades; en él se efectúa la salida y llegada de autobuses para el ascenso y descenso de pasajeros, y se ofrecen servicios complementarios para cubrir las necesidades del público usuario.

Las terminales se clasifican en provisionales y definitivas y deberán contar con el visto bueno de las autoridades municipales; su función básica es el transporte de personas y carga menor en forma complementaria.

Las terminales definitivas deberán contar además de lo señalado en la terminal provisional, con entrega y recepción de equipaje, locales comerciales, restaurante, administración, caseta de control, cajones de abordaje, estacionamiento para autobuses de guardia, paradero de autobuses urbanos y taxis, plaza de acceso y áreas verdes.

Deben ubicarse en localidades mayores de 10,000 habitantes, para lo cual se recomiendan módulos tipo de 20, 40 y 80 cajones de abordaje. Estos elementos deben estar vinculados con la





Cantidad requerida de UBS= 62 o mas

Modulo tipo recomendable de UBS= 80

Módulos recomendables= 1

población atendida= 640,000

### Uso de suelo recomendado

Tipo no urbano (agrícola pecuario etc.)

### Núcleos de servicio

localización especial y fuera del área urbana

### Vialidades

Ubicación en vialidad regional.

### Características físicas

proporción del predio (ancho/largo)= 2:1

frente mínimo recomendable (metros)= 300

numero de frentes recomendables= 2 a 3

pendientes recomendables= 2% a 5% (positiva)

posición en manzana= manzana completa

### Requerimientos de infraestructura y servicios

Agua potable, alcantarillado y drenaje.

energía eléctrica y alumbrado publico

Teléfono pavimentación y recolección de basura.

vialidad regional y las principales vías urbanas, en zonas donde no interfieran con la actividad urbana normal.

Con una tasa de crecimiento anual del 0.84% a nivel regional y de 1.07% a nivel municipal y un crecimiento de turismo proyectado para 10 años de 2, 000, 000.00 a 2, 500, 000.00.





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

91



Ilustración 49: unidad básica de diseño, cajón de abordaje. Fuente: <http://www.carnavalveracruz.com.mx/guia/wp-content/uploads/2014/10/ADO4.jpg>





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

**Programa arquitectónico general correspondiente al tipo de inmueble según las normas de SEDESOL.**

MODULOS TIPO	A 80 CAJONES				B 40 CAJONES				C 20 CAJONES			
	N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCAL- LES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCU- BIERTA
SALA DE ESPERA			3.168			1.584				792		
TAQUILLAS			320			160				80		
ENTREGA Y RECEPCION DE EQUIPAJE ( 20% del área de taquillas ) ( 3 )			64			32				16		
LOCALES COMERCIALES			450			300				150		
SANITARIOS PUBLICOS ( incluye cuarto de aseo )			264			132				66		
RESTAURANTE			200			100				50		
ADMINISTRACION			504			252				126		
CASETA DE CONTROL			4			4				4		
ANDEN DE ASCENSO Y DESCENSO			1.440			720				360		
CAJONES DE ABOEDAJE	80		960	1.920	40	480	960	20	240	480		
PATIO DE MANIOBRAS			2.880			1.440				720		
ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES DE GUARDIA			2.880			1.440				720		
ESTACIONAMIENTO PUBLICO ( cajones )	120	22	2.640	60	22	1.320	30	22	660			
PARADERO DE AUTOBUSES URBANOS Y TAXIS			988			548				328		
PLAZA DE ACCESO Y AREAS VERDES			21.822			10.780				5.334		

*Ilustración 50 programa arquitectónico SEDESOL. FUENTE: SEDESOL tomo 4 comunicaciones y transportes, pág. 84*





### Resumen del dimensionamiento del proyecto en cuanto a las normas de equipamiento básico de SEDESOL.

MODULOS TIPO	A	80 CAJONES	B	40 CAJONES	C	20 CAJONES
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2		7.374		3.764		1.884
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2		6.870		3.512		1.758
SUPERFICIE DE TERRENO M2		40,000		20,000		10,000
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos		2 ( 10 metros )		2 ( 8 metros )		2 ( 6 metros )
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )		0.17 ( 17% )		0.17 ( 17% )		0.17 ( 17% )
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 )		0.18 ( 18% )		0.19 ( 19% )		0.19 ( 19% )
ESTACIONAMIENTO cajones		120		60		30
CAPACIDAD DE ATENCION ( 4 ) pasajeros por día		47,520		23,760		11,880
POBLACION ATENDIDA ( 5 ) habitantes		640,000		100,000		42,000

Ilustración 51 Resumen de dimensionamiento del programa arquitectónico SEDESOL fuente: SEDESOL tomo 4 comunicaciones y transportes, pág. 84

**Comentarios y conclusiones.**- la normatividad es algo muy importante, pues nos permite saber qué es lo que nos va regir y nos va condicionar el diseño del proyecto, tanto a nivel nacional, municipal y estatal. Saber lo que es y lo que no es permitido, que tolerancias, materiales, colores, calidad procesos constructivos etc. Mismas que serán analizadas y utilizadas al momento de diseñar.





# SÍNTESIS DEL PROYECTO





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



### DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

De acuerdo a la investigación y análisis realizados en la etapa anterior del documento, obtenemos como conclusiones lo siguiente.

**Nombre del proyecto.-** Central de Autobuses de Poza Rica Ver.

**Genero.-** Pertenece a comunicaciones y transportes en el subsistema de transporte foráneo de pasajeros, “es un edificio que alberga y sirve de terminal a un sistema de transporte terrestre urbano que desplaza a pasajeros dentro de una red de carreteras que comunican puntos o ciudades importantes, es un edificio que agrupa a personas que van a hacer un recorrido similar, proporcionándoles el medio que conduzca a cada individuo a su destino.” (Cisneros, pág. 13).

**Población a atender.-** La población atendida se divide en varios municipios, ya que esta central de autobuses presta servicio en primer lugar al municipio de Poza Rica, con una población de 193,311 habitantes, según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, después le sigue una vasta región conformada por municipios más pequeños y poblados rurales llamada Totonacapan, Que según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010, indican que la población total de la región es de 679,218 personas, con un crecimiento poblacional anual del 0.84% (5,705 personas). Y por último y muy importante se encuentra el turismo nacional e internacional que visita los principales centros turísticos de la región. El sector turístico de la región, reporta cifras de un millón y medio de turistas anuales, con altas perspectivas de crecimiento.

Así este proyecto servirá para atender la demanda de transporte de pasajeros de una manera eficiente, pues tendrá la capacidad para atender al turismo y a la población, en el presente y pensando en el futuro, además de contar con modernas instalaciones para brindar el mayor confort y ofrecer un servicio de primera.



Ilustración 52: población usuaria, Fuente: [http://www.m-x.com.mx/wp-content/uploads/2013/12/central\\_norte.jpg](http://www.m-x.com.mx/wp-content/uploads/2013/12/central_norte.jpg)



## Dimensionamiento.

de acuerdo a las normas de equipamiento básico de SEDESOL, y las disposiciones en materia de espacios requeridos así como sus dimensiones vistas en el sub tema de normatividad paginas 81-84 de este documento, el resumen del dimensionamiento mínimo y acorde es el siguiente...

MODULOS TIPO	A 80 CAJONES	B 40 CAJONES	C 20 CAJONES
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2	7.374	3.764	1.884
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2	6.870	3.512	1.758
SUPERFICIE DE TERRENO M2	40,000	20,000	10,000
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos	2 ( 10 metros )	2 ( 8 metros )	2 ( 6 metros )
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos ( 1 )	0.17 ( 17% )	0.17 ( 17% )	0.17 ( 17% )
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus ( 1 )	0.18 ( 18% )	0.19 ( 19% )	0.19 ( 19% )
ESTACIONAMIENTO cajones	120	60	30
CAPACIDAD DE ATENCION ( 4 ) pasajeros por día	47,520	23,760	11,880
POBLACION ATENDIDA ( 5 ) habitantes	640,000	100,000	42,000

Ilustración 53: Resumen de dimensionamiento del programa arquitectónico SEDESOL fuente: SEDESOL tomo 4 comunicaciones y transportes, pág. 84

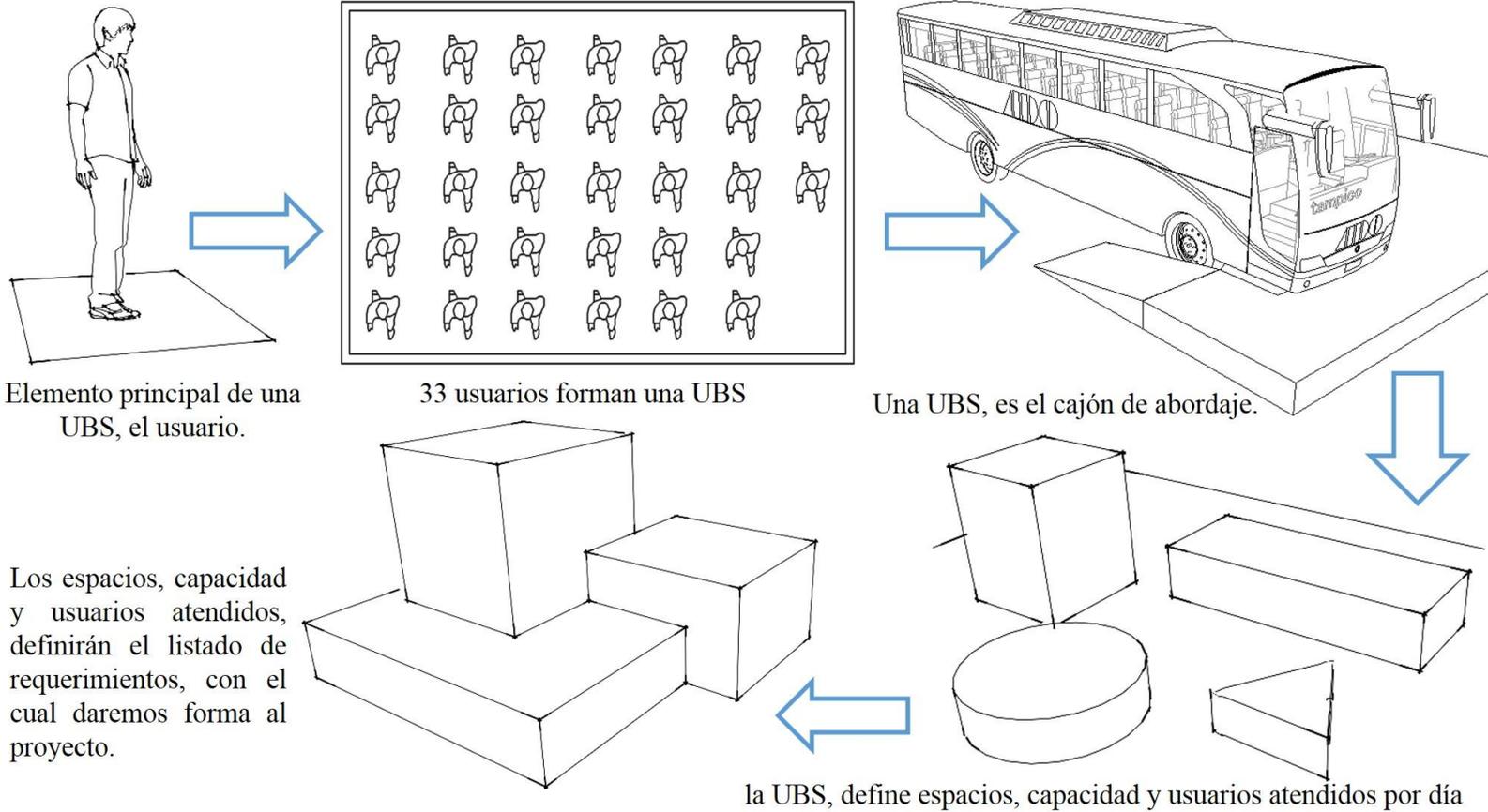
Con base a las normas de SEDESOL de acuerdo a la población atendida (habitantes) de 500,000.00 o más, el dimensionamiento del proyecto se basa en la dotación de cajones para autobuses que es del tipo “A” con 62 cajones como mínimo y 80 cajones como parámetro ideal, Con capacidad de atender en un promedio de 47,520 usuarios por día. Y definida como central de autobuses regional. Donde la unidad básica de diseño (UBS), es el cajón de abordaje el cual tiene un turno de operación de 18 horas al día y con la capacidad promedio de 72 autobuses por cajón por turno, con rangos de 15 minutos entre una salida a otra, mismas que pueden variar y con la capacidad de beneficiar hasta 8,000 habitantes por cada UBS en servicio.

Por cada camión estacionado se toma un promedio de 33 usuarios, que representan la capacidad de un servicio de la UBS, el cual también es el determinante para calcular áreas, espacios y cajones de estacionamiento. Cabe mencionar que si bien la unidad básica de diseño para SEDESOL, es el cajón de abordaje, esta misma es en función de la cantidad de usuarios que puede servir, con esto podemos deducir que el elemento básico de la unidad básica de diseño es el usuario o pasajero.





*Esquema de diseño por medio de la unidad básica. (UBS).*



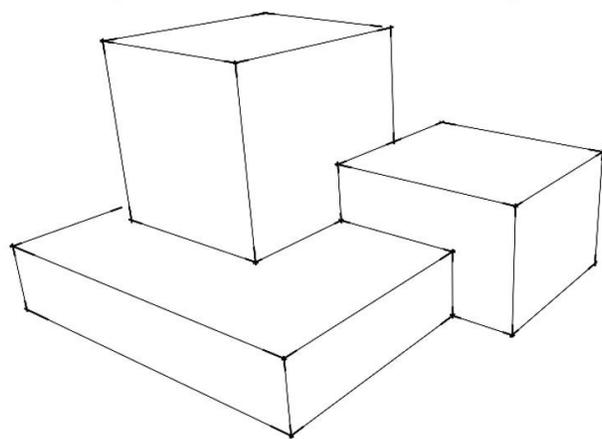
*Ilustración 54 esquema de funcionamiento de una UBS de SEDESOL.*





*Esquema de población demandante.*

**POBLACIÓN ACTUAL ATENDIDA Y POR ATENDER.**



Proyecto que satisfaga la demanda de servicio para el presente y futuro.



*Ilustración 55 Población por atender.*

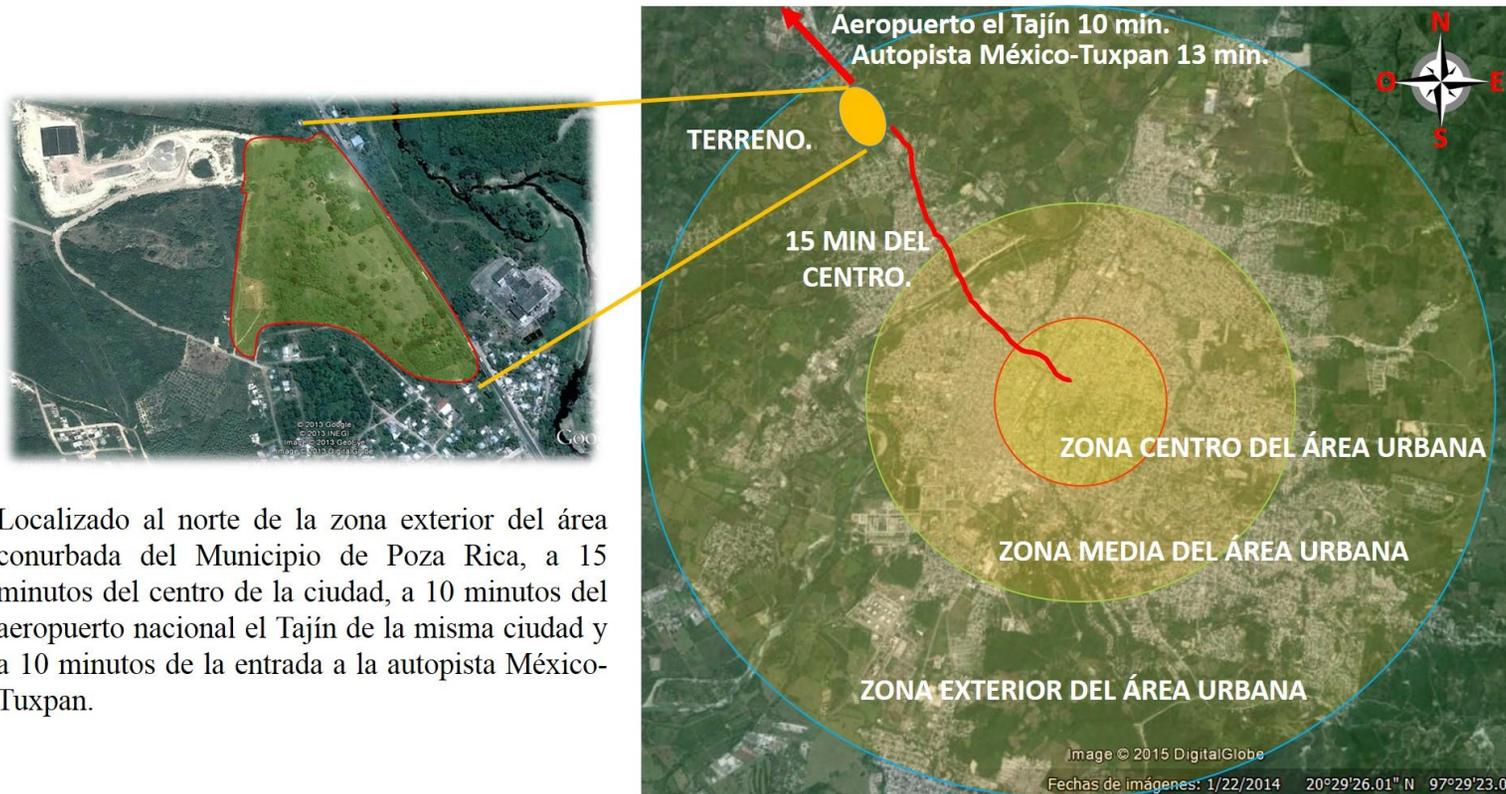




## VALORACIÓN ARGUMENTADA DEL TERRENO PROPUESTO.

### Localización.

De acuerdo a las normas de equipamiento de SEDESOL y de lo presentado anteriormente en este documento, el terreno se encuentra fuera del área urbana en una localización especial para el proyecto, con comunicación al centro de la población, con la capacidad de contar con todos los servicios básicos, transporte público y conexión con las principales vías y medios de comunicación, además de un uso de suelo no urbano ya que la zona es de recién crecimiento.



Localizado al norte de la zona exterior del área conurbada del Municipio de Poza Rica, a 15 minutos del centro de la ciudad, a 10 minutos del aeropuerto nacional el Tajín de la misma ciudad y a 10 minutos de la entrada a la autopista México-Tuxpan.

Ilustración 56: localización del terreno Fuente: mapa google Earth.





## Características del Terreno.

Se cuenta con una superficie de 97,624.00 m<sup>2</sup> de terreno a disposición, un área bastante generosa para desarrollar el proyecto, superior a los 40,000 m<sup>2</sup> como mínimos requeridos por SEDESOL, cuenta con colindancias hacia propiedades privadas y áreas sin lotificación, con una vialidad regional como entrada principal de acuerdo a lo requerido

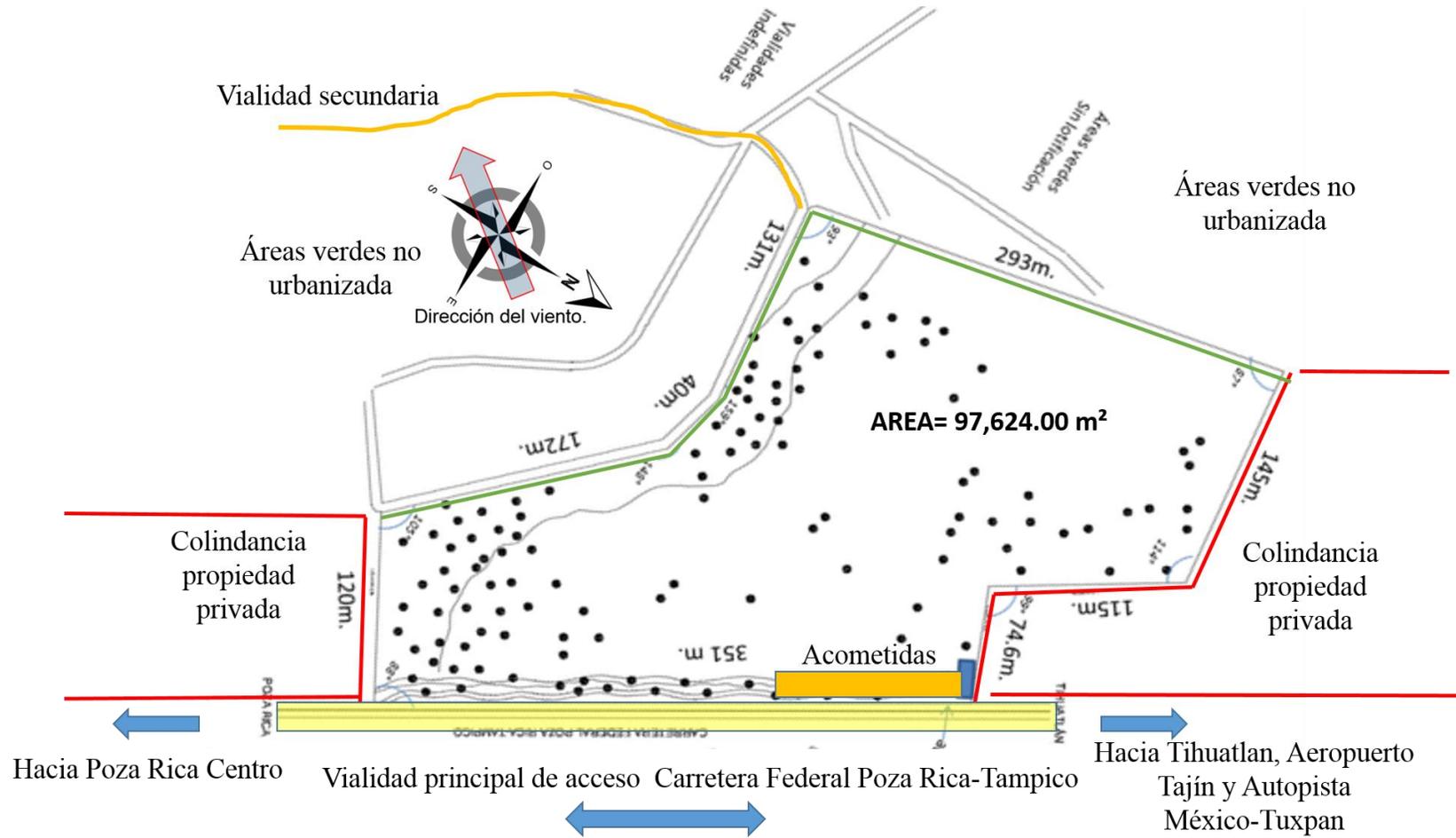
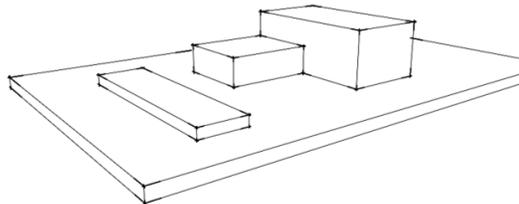


Ilustración 57: características del terreno.





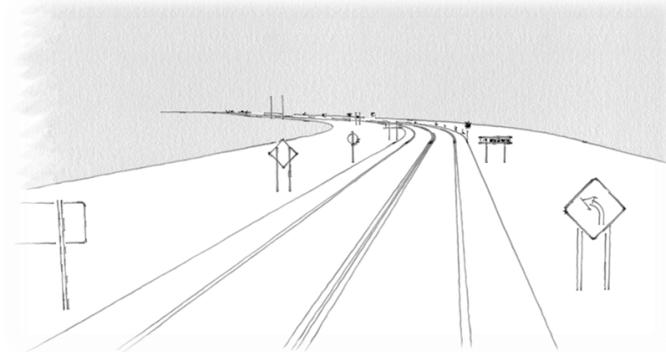
## Características del terreno.



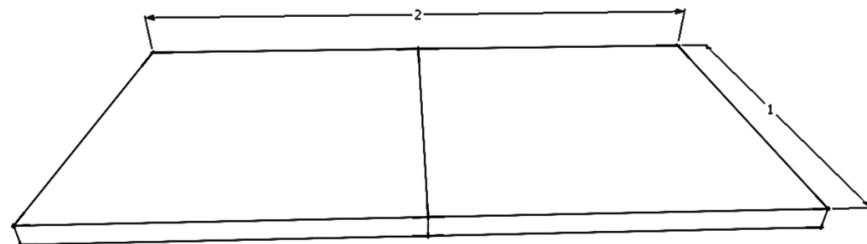
Área requerida por SEDESOL. = 40,000 m<sup>2</sup>  
Área del terreno para el proyecto = 97,624.00 m<sup>2</sup>



Frentes Requeridos por SEDESOL, de 2 a 3, frente mínimo recomendable 300m  
Frentes en el terreno 5, con un frente principal de 351m y un segundo de 293m



Accesibilidad requerida por SEDESOL es de una vialidad regional. Accesibilidad del terreno es de una vialidad regional, la Carretera Federal Poza Rica-Tampico la cual comunica al centro de la ciudad, y con la autopista México-Tuxpan, la nueva vía principal de acceso a la región y a la ciudad.



Proporción del terreno según SEDESOL 2 a 1  
Proporción del terreno 2 a 1

Ilustración 58: características del terreno.





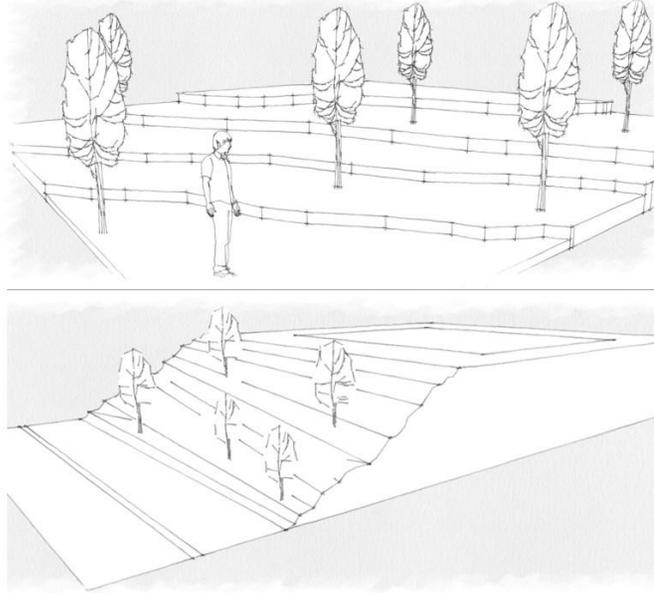
## Condiciones físico naturales relevantes del terreno.

**Tipo de Suelo:** perteneciente al grupo de roca sedimentarias, y al sub grupo arcilloso llamado VERTISOL.

**Características del Suelo:** suelo arcilloso, con grietas de por lo menos 1cm de ancho, superficies pulidas y en forma de montículos. Suelo recurrente en áreas de clima cálido en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa.

**Bancos de materiales:** en lo municipios cercanos existen minas, casas de materiales, concretaras, y abasto y disponibilidad suficiente.

**Resistencia del suelo:** variable de una zona a otra, van de 2-7 ton/m<sup>2</sup>, en el terreno la resistencia promedio es de 5 ton/m<sup>2</sup>. y sistemas de cimentación de zapata aislada y corrida



**Topografía:** no se presentan grandes accidentes dentro del terreno como cerros, barrancas, lomeríos etc. La pendiente dentro del terreno es menor al 3% y solo en la parte frontal se tiene una pendiente del 31 %. El terreno se encuentra a un nivel +6.00m del nivel ± 0.00m

**Sismicidad y fallas geológicas:** sismicidad media, con fallas geológicas a 9 y 15 km de distancia y deslizamientos de tierras escasos.

**Estabilidad del suelo:** suelo de arcillas expansivas, suelen ser suelos con presencia alta de humedad anegables y barrosos, mientras que secos se agrietan y endurecen.

Contracción de la arcilla debida al secado, y la expansión de la arcilla al humedecerse. Además del desarrollo de presiones de expansión

**Medidas de prevención:**  
-mejoramiento del terreno.  
-impermeabilización adecuada  
-materiales ligeros.  
-proyecto estructural adecuado.  
-mantenimiento adecuado.

Ilustración 59: características físicas





## Condiciones físico naturales relevantes.

a)



b)



**Cuerpos de agua:** superficiales cuerpo mas cercano al terreno, es el arroyo totalapa, a una distancia de 400m y a un nivel de -22m de distancia, con importantes niveles de contaminación, es considerado sin riesgos para el proyecto en cuanto a inundaciones. Cuerpos de agua subterráneo: No existen cuerpos de agua subterráneos en el terreno ni en los alrededores.

c)

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima registrada (°C)	36	38.5	42.5	47	45.5	43.5	40	41	40	38.5	38	36	47
Temperatura diaria máxima (°C)	24.7	26.5	30	32.5	35.4	35.2	34.3	34.5	33.4	31.3	28.2	25.2	30.9
Temperatura diaria mínima (°C)	14.5	15.2	18	20.2	23	23.3	22.7	22.5	22.1	20.1	17.7	15.4	19.6
Temperatura mínima registrada (°C)	4	4.5	7	9	16	17	19	15	12	11	6	-0.5	-0.5
Precipitación total (mm)	41.8	35.8	36.5	59.1	87.8	157.7	131.6	138.8	226.8	138.6	79.1	53.6	1186.8

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional<sup>2</sup> 2009.03.01

d)



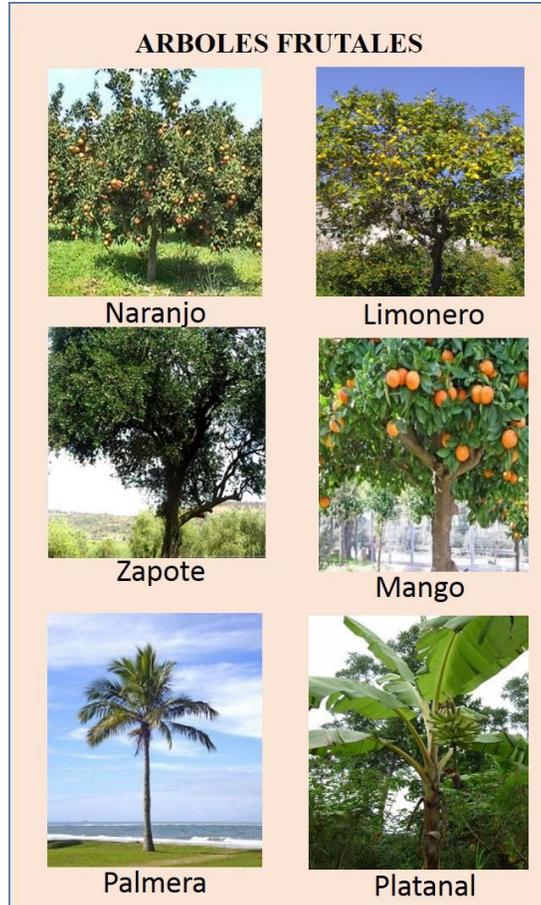
**Clima:** Se presenta tropical-subhúmedo lluvioso, con una temperatura media anual de 24.8°C, con abundantes lluvias en verano y principio de otoño El promedio de precipitación pluviométrica es de 1,103 mm anuales. Las tormentas tropicales se presentan con una frecuencia de 1 a 3 años y la probabilidad de un ciclón intenso de 1 cada 9 años.

Ilustración 60: clima y aguas. FUENTES: a) <http://gobiernover.blogspot.mx/2010/08/inaugura-fhb-puente-bicentenario-la.html> b) [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Imagenes/Agua\\_subterranea.jpg](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Imagenes/Agua_subterranea.jpg) c) [https://es.wikipedia.org/wiki/Poza\\_Rica\\_de\\_Hidalgo](https://es.wikipedia.org/wiki/Poza_Rica_de_Hidalgo) d) <http://cdnmx.20m.es/img2/recortes/2013/06/20/8355-944-534.jpg>





**Flora relevante del terreno y alrededores.**



*Ilustración 61: ÁRBOLES FRUTALES Y DE ORNATO.*





**Fauna relevante del terreno y alrededores.**

**FLORES DE ORNATO.**



Langostino  
Amarillo



Orquídeas



Helecho  
antiquum



Hierva Mariposa



Cica



Helecho hoja  
de cuero

**FAUNA PRESENTE EN EL TERRENO Y ALREDEDORES**



Tordo



Monjita



Paloma



Gorrión



Conejo



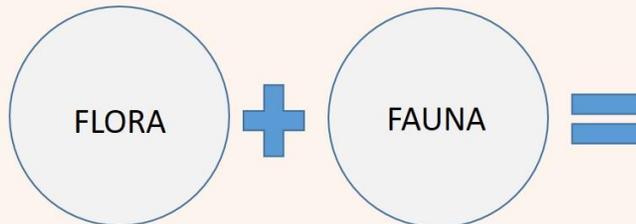
Mapache



Roedores



Víboras



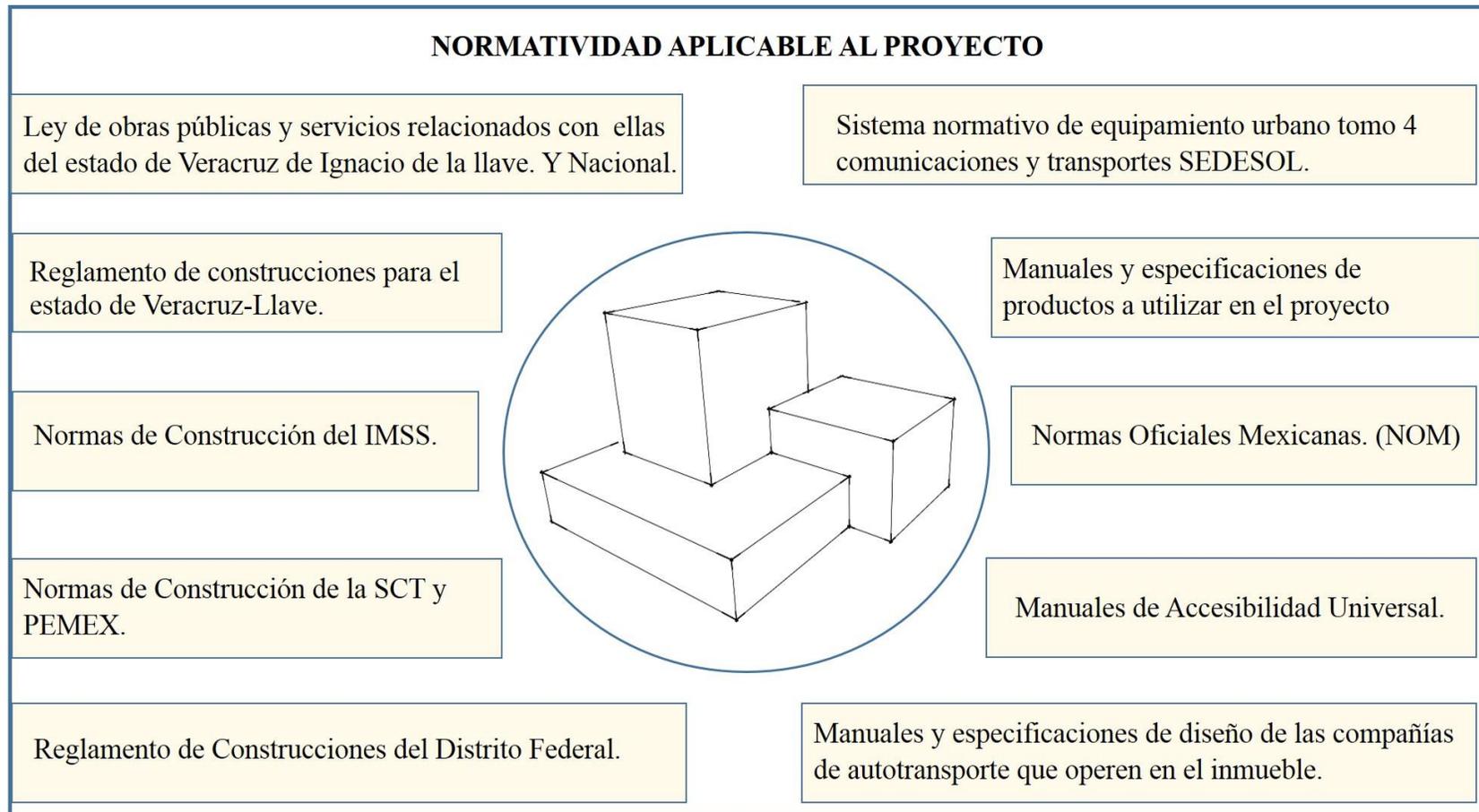
- Soluciones arquitectónicas
- Conservación natural
- Decoración interior exterior
- Prevenir daños por fauna

Ilustración 62: FLORA Y FAUNA.





**Normatividad.**



*Ilustración 63: normatividad.*





## **EL OBJETO Y LA FUNCIÓN.**

### **Antecedentes históricos.**

“El movimiento de viajeros de un lugar a otro ha motivado que cada una de las culturas que aparecen en el desarrollo histórico de la humanidad, haya diseñado su propio medio de transporte. Desde el antiguo Egipto donde se usaba un trineo tirado por asnos, o con la invención de la rueda aparecieron los primeros carros, vehículos que podían recorrer grandes distancias y a grandes velocidades impulsados por animales, aunque estos tuvieron más uso en la guerra fue de los primeros medios de transporte de personas, su uso de este tipo de carros se extendió a las culturas de Grecia y roma mejorando los diseños. En busca de mayor comodidad se llegó a la invención del carro de cuatro ruedas llamado carruca, el cual apareció en Roma poco antes de la era cristiana sus ruedas eran más pequeñas que el carro de guerra y contaba con un respaldo y asientos de materiales suaves.” (Cisneros, 1994, pág. 13)

“El primer coche tirado a caballo se construyó en 1474 para el rey Federico IV, cabeza entonces del sacro imperio romano germánico; el mal estado de los caminos de esas épocas impidió que se generalizara tal medio de transporte, en 1550 no había más de tres coches en Francia y no existía ninguno en Inglaterra. Hacia 1660, el estado de los caminos mejoró considerablemente y los coches adquirieron tal difusión que las calles de París se vieron congestionadas de vehículos de diferentes tipos. El primer servicio de transporte de pasajeros se estableció en Francia hace unos 300 años. El vehículo era tirado por caballos y fue construido para la comodidad de la gente humilde que tenía que ir a los tribunales.” (Cisneros, 1994, pág. 13)

“En 1680 aparece en Inglaterra un coche de cuatro ruedas movido por un escape de vapor, ingeniosa obra de Isaac Newton, en 1689 aparece el primer caballo de vapor. En 1748 aparece el coche automático de Vaucanson. En 1765 Nicolas Cugnot construye una locomotora de carretera utilizando el motor de Robinson para el príncipe de Sajonia. Así entre 1780 a 1790 se desarrollaron diversos vehículos para el transporte de personas. Hasta que en 1821, Griffiths construye el primer automóvil para transportar viajeros y al año siguiente empiezan a funcionar en Inglaterra diferentes servicios al público de automóviles, como los de Londres a Birmingham como coches de vapor. En 1834 se estableció una ruta entre París y Versalles, y se crea la primera línea de gran distancia entre Londres y Edimburgo. En 1830, en Nueva Jersey, Carter creó un carruaje diferente a todos los que hasta entonces se habían construido, y empleo madera de roble en la caja y en las ruedas del vehículo; como resultado tuvo un medio de transporte ligero y resistente a los conocidos, además se intalo un toldo para cubrir de las inclemencias del tiempo y muelles formados por tiras de acero en forma de hojas acoplando varias de ellas en la misma forma que aún se emplea en los modernos automóviles.” (Cisneros, 1994, pág. 14)





En cuanto al transporte en México.

“Los antecedentes más remotos de las terminales y paraderos son los techiloyan, estas estaciones o paradas estaban situados a lo largo del camino y ahí se alojaban los Painani o mensajeros a pie. Más adelante en la nueva España se introdujo el uso de la mula y el caballo. Como la actividad económica se basaba en fondos mineros, fue necesario construir una serie de caminos por donde fuera posible sacar los productos mineros. Fue hasta 1851 cuando se crea el Ministerio de Fomento con el fin de construir caminos y mejorar las comunicaciones en 1891 se creó el Ministerio Especial de Comunicaciones y Obras Públicas. En esta época se dio mayor importancia a los ferrocarriles.” (Cisneros, 1994, pág. 14)

“En 1910 empezaron obra de comunicaciones y en terminales de ferrocarril. Para 1925 y con ello se establecieron las primeras carreteras asfálticas modernas y con ellos se establecieron las primeras líneas regulares de autotransporte para el pasajero y la carga, en los puntos intermedios de las rutas los vehículos destinados a transportar pasajeros tenían como paraderos las afueras de los mercados o plaza principal, todo estaba a la intemperie y en plena vía pública. Hasta que en 1935 el gobierno creó la Comisión Nacional de Caminos, la cual inicio sus labores con el estudio de lo que sería la primera carretera en el país la México-Puebla, en esta época el gobierno concesiono a los particulares las primeras rutas. El surgimiento de las líneas de transporte exigió la construcción de estaciones, se escogieron lugares situados en los centros mismos de las ciudades y poblaciones, se improvisaron oficinas en estaciones o terminales, muchas de ellas sin las instalaciones elementales de higiene y servicio.” (Cisneros, 1994, pág. 14)

“En 1953, el gobierno de Jalisco fue el primero que intentó dar solución práctica a este problema y se concibió la idea de construir en un lugar conveniente de Guadalajara una terminal central de transporte de pasajeros, dotada de servicios que se consideraban necesarios para la época. En el proyecto participaron los gobiernos federal, estatal y los servicios de organización como empresa descentralizada, regida por un consejo de administración y según las normas y reglamento vigente de la ley de vías generales de comunicación. Ello condujo a que en 1964 se elaborara un programa para establecer terminales centrales de autotransporte en las ciudades importantes y con la colaboración de gobiernos estatal federal y municipal. Además de las empresas concesionarias y en 1967 por acuerdo de la SCT, fue ordenada la construcción de terminales centrales de autobuses en 41 poblaciones.” (Cisneros, 1994, pág. 15)

“El autotransporte público federal en los últimos años, este modo ha movilizado, en promedio, el 96% de los pasajeros transportados por los servicios públicos en el territorio nacional que se traslada vía terrestre. El predominio del ATPF tiene su origen en sus características de accesibilidad a los espacios geográficos, flexibilidad, facilidad operativa y menores requerimientos de inversión en relación con los otros modos de transporte. Actualmente se ha avanzado bastante en cuanto a terminales se refiere pues se tiene una cobertura muy importante en el territorio nacional, sin embargo las instalaciones empiezan a sufrir





remodelaciones, adecuaciones y cambios a fin de seguir prestando un buen servicio y ponerse al día de los requerimientos de movilidad.” (Cisneros, 1994, pág. 15)



Ayuntamiento de Guadalajara

La Estación de Autobuses inaugurada el viernes 8 de Julio de 1955



Ayuntamiento de Guadalajara

Sala de espera de la antigua Central Camionera, 1955

Ilustración 64: vista del exterior e interior de la primera central de autobuses del País. Fuente: [http://guadalajaradeayer.blogspot.mx/2008\\_07\\_01\\_archive.html](http://guadalajaradeayer.blogspot.mx/2008_07_01_archive.html).

### Las Actividades a realizar.

Las Principales actividades que se desarrollan dentro de las instalaciones son el Ascenso y descenso de pasajeros Compra y venta de boletos, Entrega-recepción de paquetería, contratación o uso de servicios, Consumo de alimentos bebidas y productos, descanso, recreación Necesidades fisiológicas, Comunicaciones, entrada y salida de camiones y automóviles.

Las actividades se dividen de acuerdo al usuario los cuales pueden ser..

- a) Pasajero de salida.
- b) Pasajero de llegada.
- c) Empleado administrativo.





- d) Empleado de taquilla y de concesionarios.
- e) Personal de vigilancia
- f) Personal concesiones
- g) Operario del inmueble (maletero, limpieza, informes, control etc.)
- h) Operador de autobús.

Las actividades de los usuarios más representativas son las siguientes. Así como las actividades que realiza un camión de pasajeros

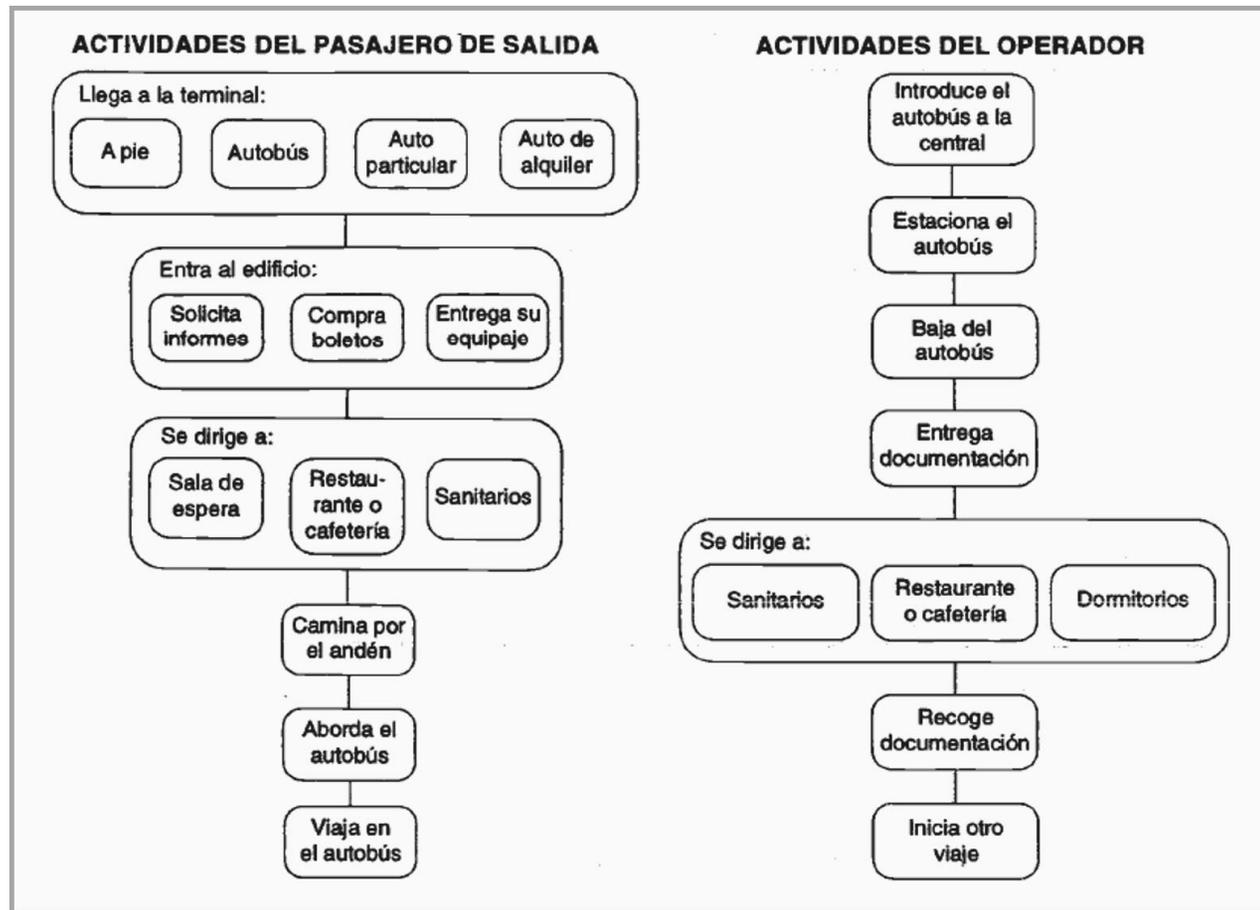


Ilustración 65 diagramas de actividades Fuente: (Cisneros, 1994, pág. 22)



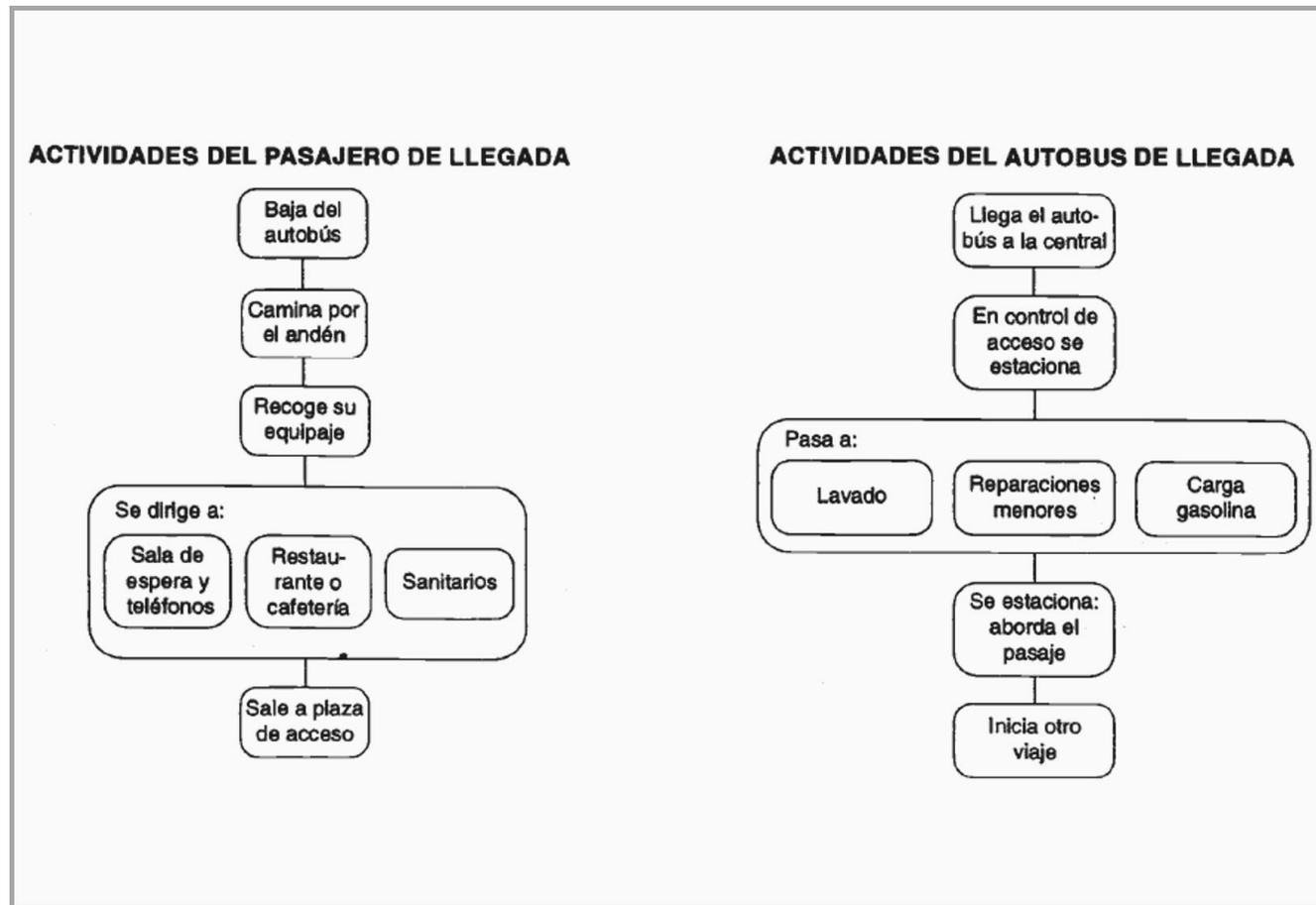


Ilustración 66 Diagramas de actividades Fuente: (Cisneros, 1994, pág. 22)

Ya que el principal usuario es el pasajero tanto de llegada como de salida el funcionamiento del edificio está en torno a las actividades que realizan y cómo se comportan en el edificio.





### **Los espacios constitutivos.**

Existen diferentes espacios donde se llevan a cabo las actividades de cada tipo de usuario donde pueden converger una o más de dos actividades al mismo tiempo, estos espacios están agrupados por zonas, que a su vez definen la zonificación y el funcionamiento adecuado.

Las zonas constitutivas principales del proyecto así como sus espacios más importantes son...

Zona acceso.- estacionamiento, plaza de acceso andadores, jardines, entrada principal, base de taxis, transporte público y Bahías.

Zona publica.- sanitarios, concesiones, vestíbulo principal, vestíbulos secundarios, enfermería, capilla, módulo de información, atención ciudadana, área de comida rápida y restaurant, salas de espera taquillas y control de acceso/salida del área de andenes.

Zona de andenes.- cajones de autobuses, andenes de ascenso y descenso, patio de maniobras de autobuses, caseta de control, carga y descarga de equipaje, control de autobuses, acceso y salida de autobuses.

Zona de operación.-cuarto de CCTV, cuarto de audio, oficina de control de salidas y llegadas, dormitorios, sala de estar operadores, sanitarios, baño vestidor, oficinas de las líneas concesionarias, cuartos de aseo, comedor empleados,

Zona de administración.- administrador, gerente, contador, mantenimiento, sala de juntas, papelería, recepción, archivo, sanitarios y oficinas de gobierno.

Zona de servicio.- acceso de trabajadores, bodegas, subestaciones, cuartos de máquinas, servicios de mantenimiento, talleres, área de acopio de basura, patio de maniobras, andenes de carga y descarga y Baño vestidor.

Zona de servicio autobuses.- gasolinera, estacionamiento, mantenimiento, taller mecánico, taller de reparaciones menores, lavado y engrasado, grúas y auxilio vial.

Estas zonas y espacios, ayudaran a definir el programa de necesidades final y sus dimensiones, asi como la busqueda de mobiliario, esta información mas el sujeto definiran el ¿Cómo? Y ¿Por qué? De cada espacio asi como su relacion o separacion una de otra, al momento de proyectar las soluciones arquitectonicas.





# CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

El siguiente diagrama de funcionamiento muestra las diferentes zonas y espacios constitutivos del proyecto.

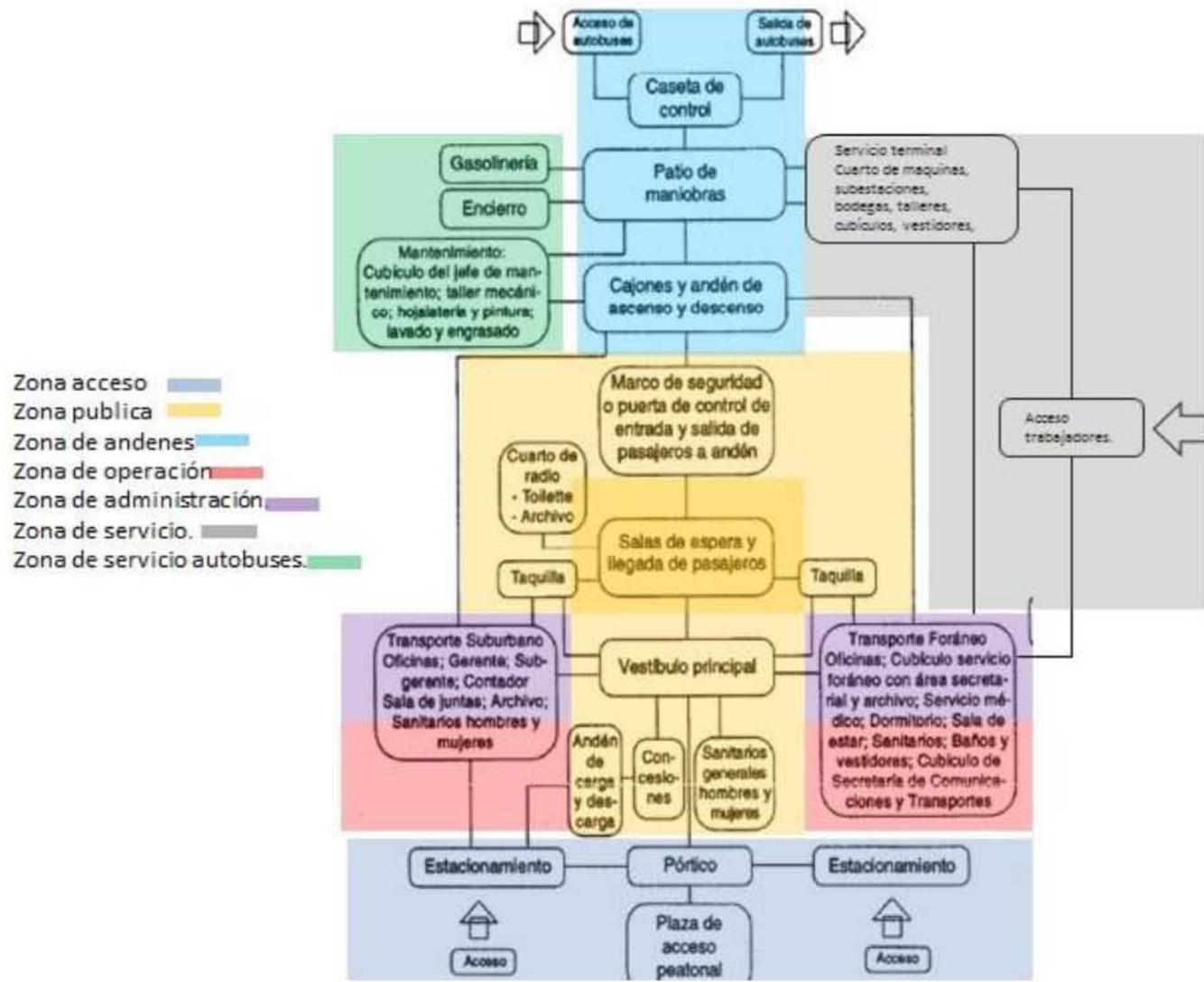


Ilustración 67: Diagrama de funcionamiento y zonas constitutivas Fuente: (Cisneros, 1994, pág. 27)





### EL SUJETO USUARIO.

#### Antropometría.

Los espacios tienen que tener la característica de acceso universal, ya que personas de la tercera edad, con discapacidad, y en general. Hacen uso de las instalaciones. Además de considerar el uso de maletas, paquetes y bolsas de gran tamaño, diablos, carriolas, etc. Que utilizan las personas durante sus viajes.

Se tienen que adaptar los accesos, los espacios, el mobiliario, así como contar con los suficientes elementos de apoyo e información visuales y auditivos, barreras físicas, braille, cambio de texturas, cambio de colores, cambio de dimensiones, puertas, rampas, rutas de emergencia y sanitarios universales. Que permitan un fácil desplazamiento a todo tipo de usuario.

Los espacios con agrupamiento de personas son los espacios más grandes del proyecto como lo son las salas de espera y llegada, así como los andenes, en segundo lugar las taquillas y entrega-recepción de equipaje. En estos espacios se tienen que tener consideradas amplias circulaciones para agilizar el flujo de personas, de una manera confortable.



Ilustración 68 a) sala de espera TAPO México D.F. FUENTE: <http://img132.imageshack.us/img132/9829/p1080663u.jpg> b) taquillas de central de autobuses del sur D.F. FUENTE: [http://fotos.eluniversal.com.mx/web\\_img/fotogaleria/vacacionistas\\_dejan\\_df\\_1\\_1.jpg](http://fotos.eluniversal.com.mx/web_img/fotogaleria/vacacionistas_dejan_df_1_1.jpg)



*Antropometría del Pasajero de llegada y salida.*

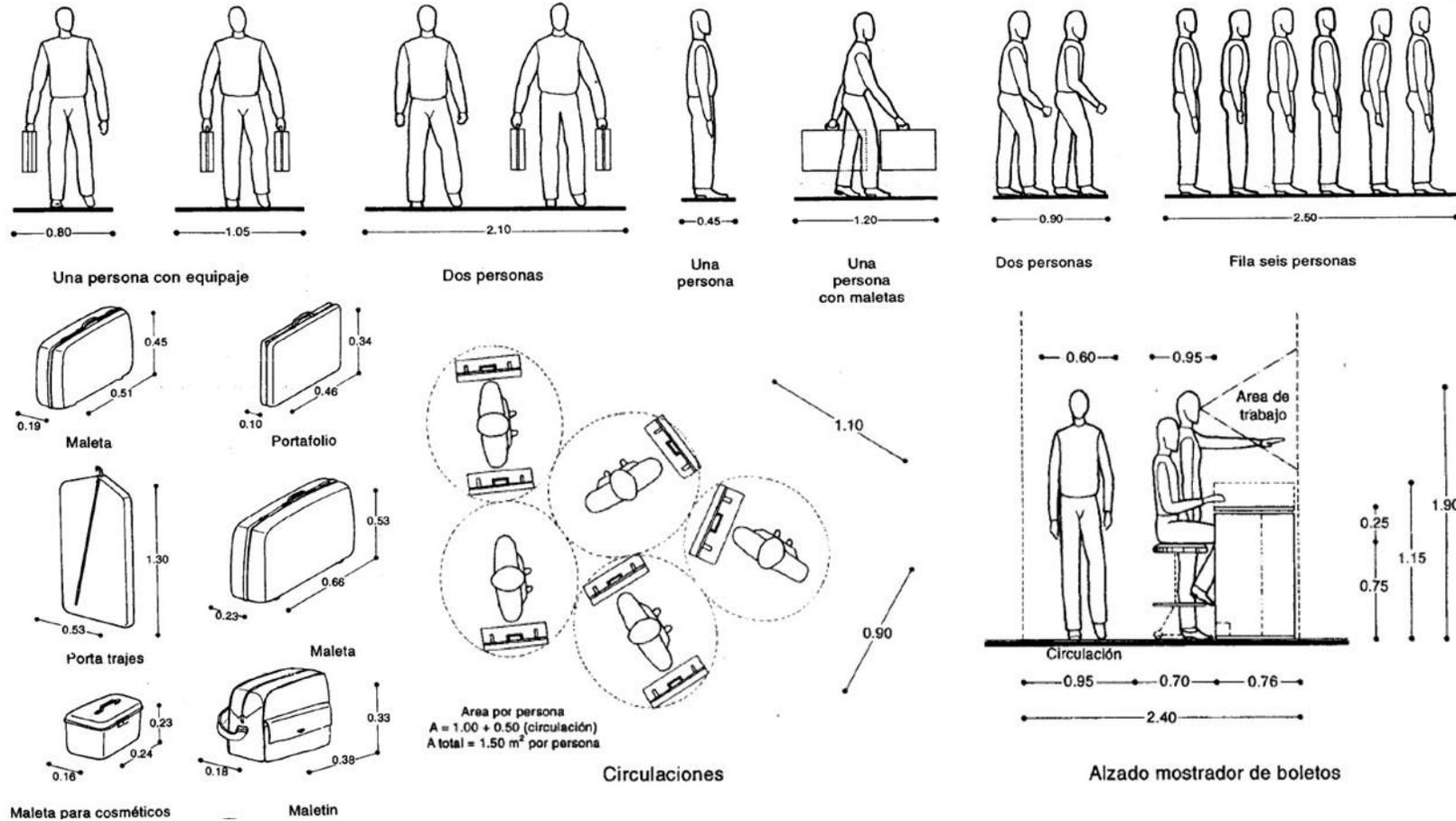


Ilustración 69 Antropometría del pasajero Fuente: (Cisneros, 1994, págs. 44-45)





# CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

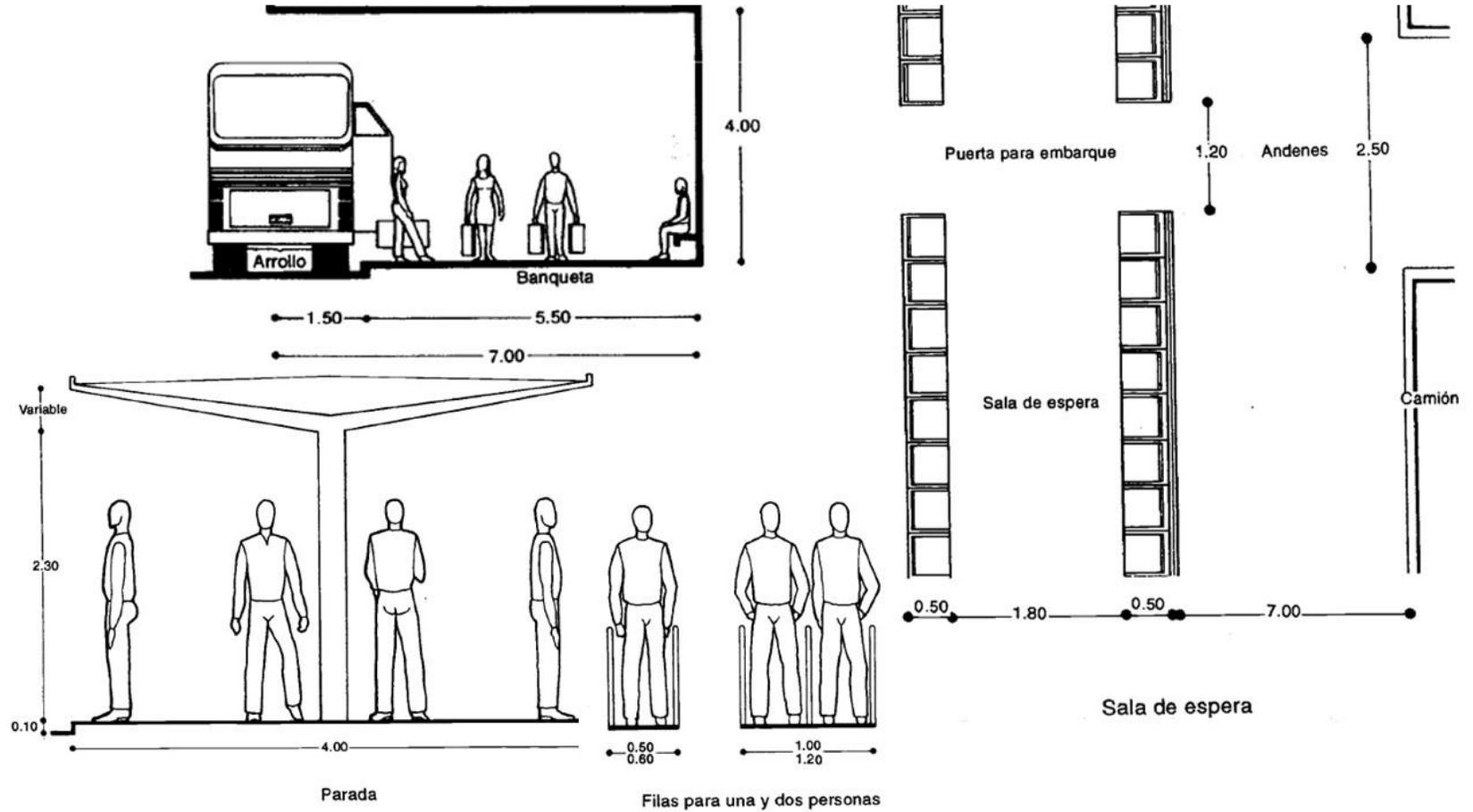


Ilustración 70 Antropometría del pasajero Fuente: (Cisneros, 1994, págs. 44-45)





# CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

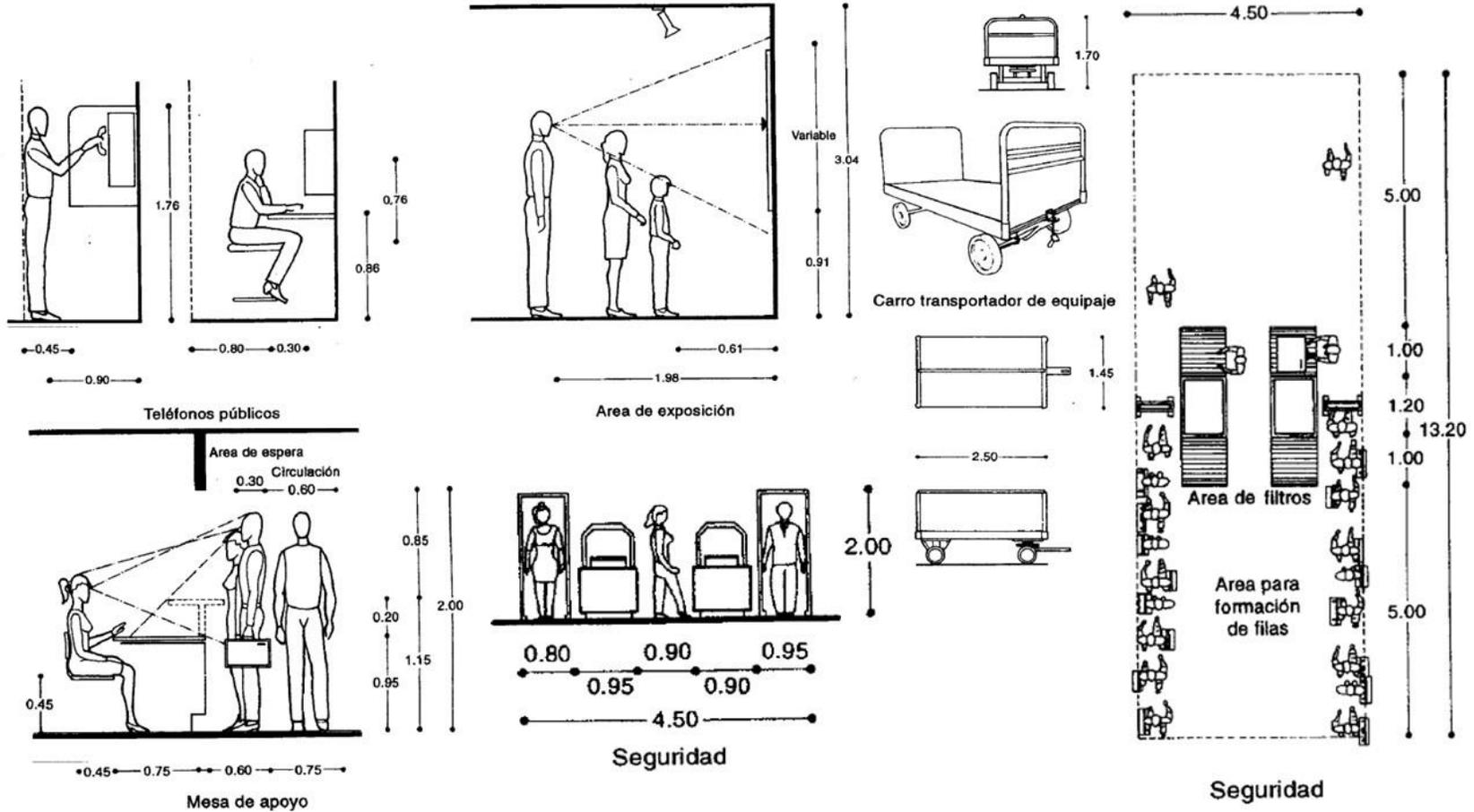


Ilustración 71: antropometría Antropometría del pasajero Fuente: (Cisneros, 1994, págs. 46-47)





## Personas con capacidades diferentes.

La accesibilidad es la combinación de elementos del espacio construido que permiten el acceso, desplazamiento y uso para las personas con discapacidad, así como el acondicionamiento del mobiliario que se adecuen a las necesidades de las personas con distintos tipos y grados de discapacidad. Mediante estos elementos se busca que los espacios sean más amigables no solo con persona con capacidades diferente o adultos mayores, si no al público en general, pues se permite una mejor convivencia.

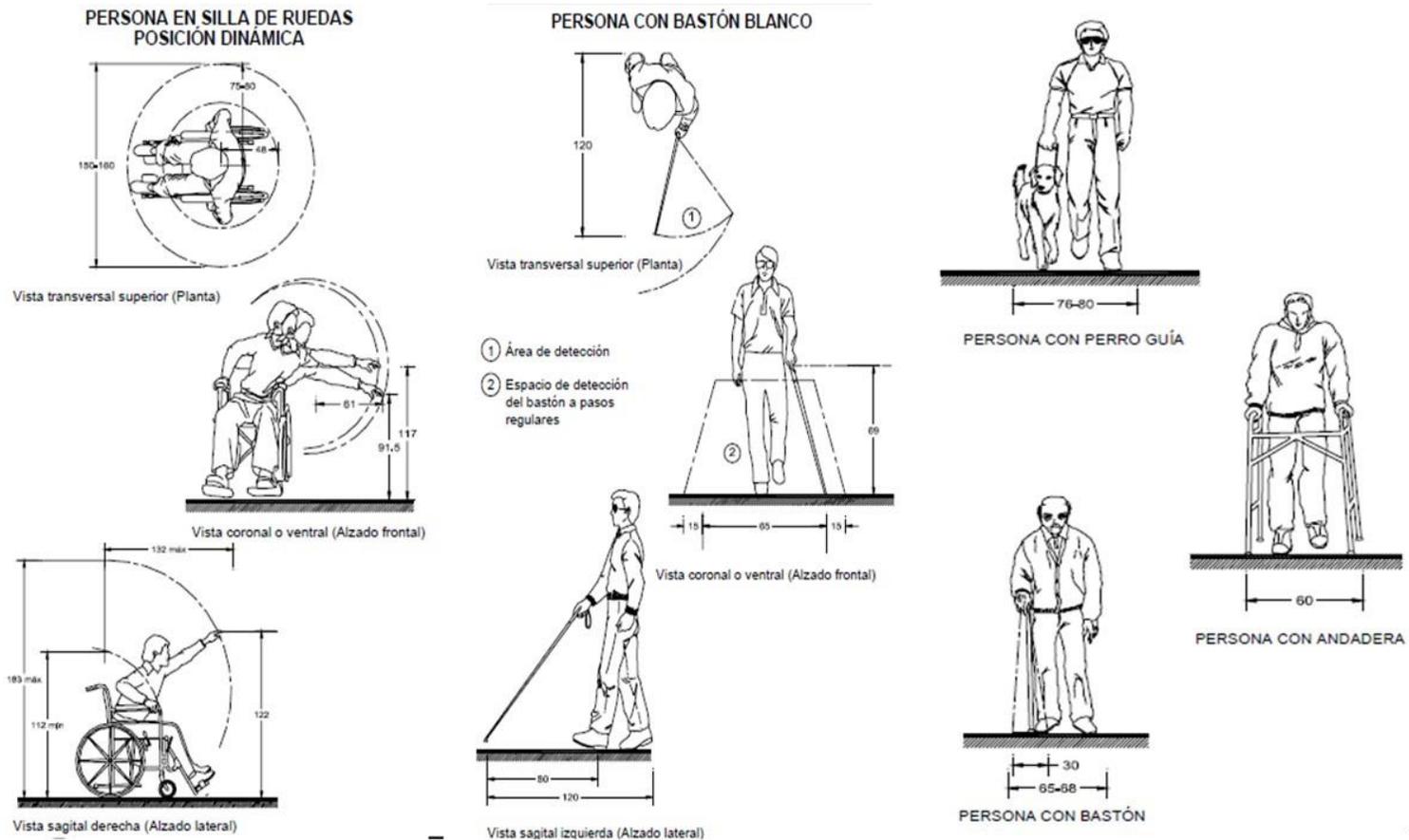


Ilustración 72: antropometría personas con capacidades diferentes (SEDUVI, 2007, págs. 21-26).





Existen diferentes guías, manuales o normas que nos pueden ayudar al diseño y adecuación de espacios, en cuanto formas, colores, texturas, letreros, etc. Entre ellas destacan

Manual técnico de accesibilidad de la SEDUVI, Criterios de proyectos de arquitectura para la accesibilidad de personas con discapacidad del IMSS, el Manual de accesibilidad universal de Andrea Boudeguer Simonetti entre otros. Cabe mencionar que cada día se van desarrollando tecnologías y productos que facilitan la vida a este grupo de personas.

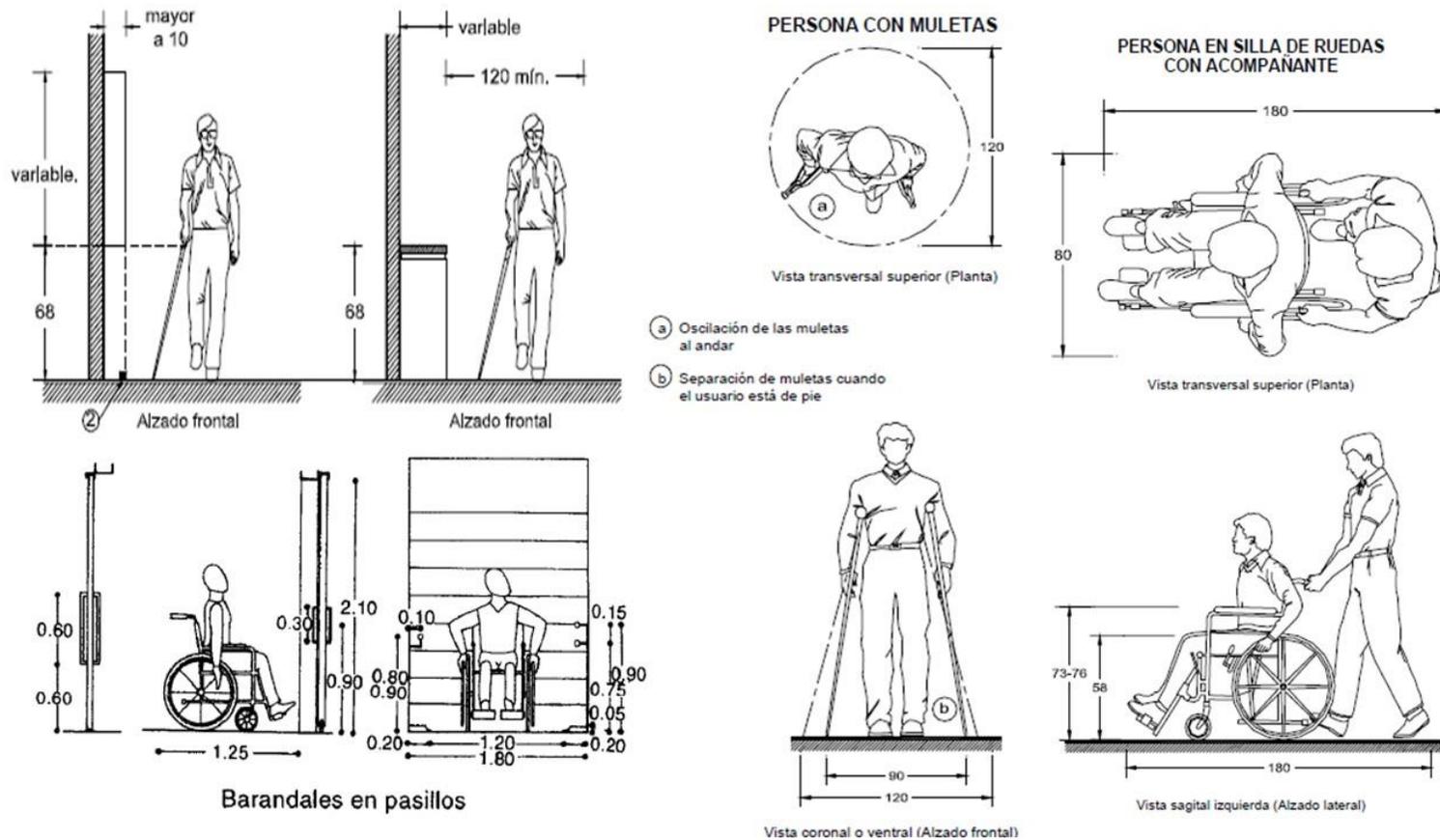
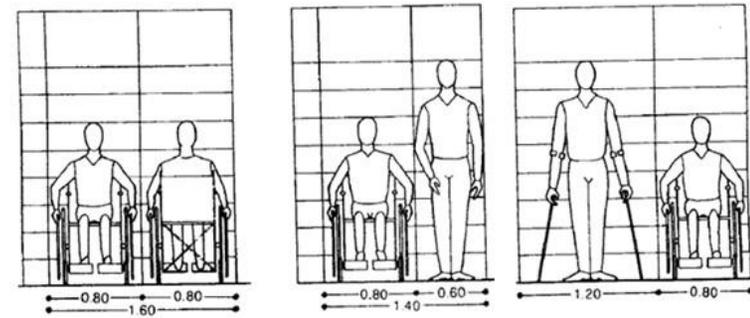
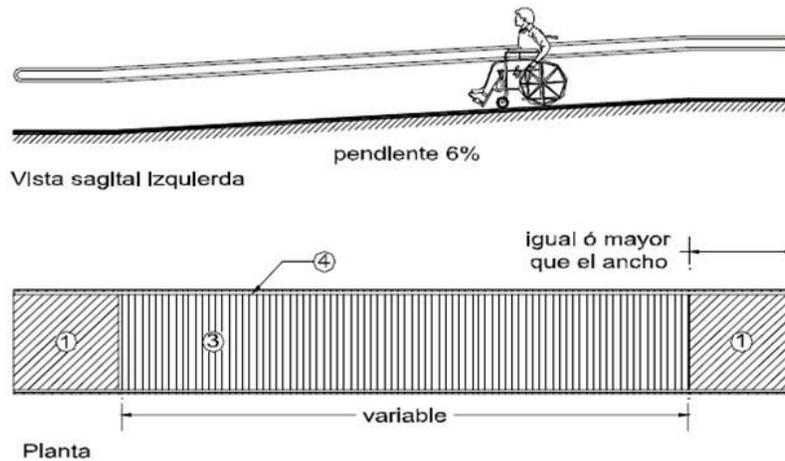


Ilustración 73: antropometría personas con capacidades diferentes. (SEDUVI, 2007, págs. 21-26)





Circulaciones

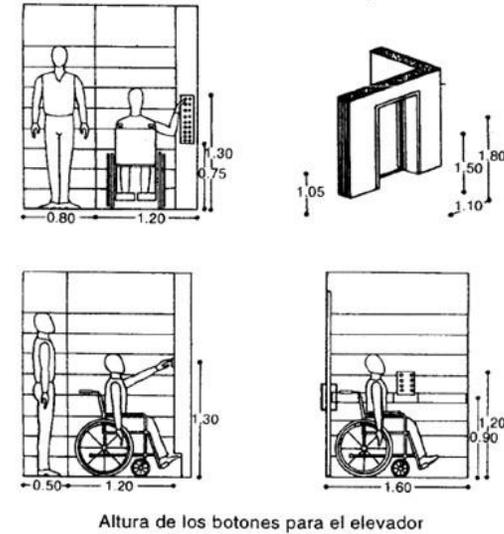
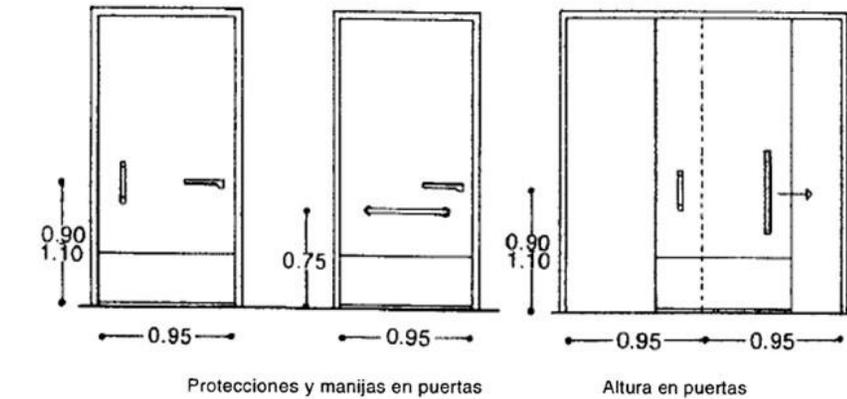


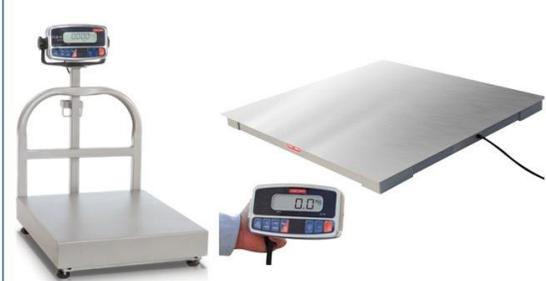
Ilustración 74: antropometría personas con capacidades diferentes (Cisneros, arquitectura habitacional volumen VIII, 1994, págs. 245-248).







**Instrumental especializado.**



Basculas de plataforma para equipaje y paquetería de 1000 a 3500kg.  
Medidas comunes de 1.20x1.20m, 1.50x1.50m, 60x80cm 80x100cm.  
Fuente: <http://www.torrey.com.mx/latinoamerica>.



Carro plataforma para equipaje y paquetería de 200 a 800 kg.  
Medidas comunes de 1.20x0.60m, 1.20x0.80m, 60x40cm, 50x80cm  
Fuente: catálogo de productos METALEK.



Puente de lavado fijo para autobús.  
Medidas comunes 5x5.30x2m.  
Fuente: <https://s4.kaercher-media.com>



Arcos detectores de metal,  
Medidas comunes de 90x70cm x 210cm de alto  
Fuente: <http://www.garrett.com/securitysites>



equipo de rayos x para equipaje  
Medidas comunes de 0.80x1.60x1.30m  
Fuente: <http://www.controlelectronic.com>



Brazo de lavado movable para autobús  
Medidas comunes 4.20x2x1.20m  
Fuente: <https://s4.kaercher-media.com>

*Ilustración 76: instrumental especializado.*





## Fisiología.

**Iluminación.**-Los espacios, tienen que ser perfectamente iluminados de manera natural en la medida de lo posible lo que ayudara a reducir costos eléctricos, pero también incluir la iluminación artificial, pues es importante una perfecta visibilidad en los espacios y las áreas cerradas. Otro punto a tomar en cuenta para el diseño de la iluminación son los turnos de operación, pues las instalaciones son usadas durante el día y la noche. Teniendo que suplir la luz solar por luz artificial en las noches.

Iluminación natural minima del local no deberá ser inferior al 17.5%. Y locales complementarios será del 15% como mínimo.

La iluminación artificial estará compuesta como mínimo de acuerdo a la tabla siguiente.

Iluminación artificial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana.		
locales	nivel de iluminación mínimo	(%) de iluminación de emergencia
vestíbulos	150 luxes	10
circulaciones	100 luxes	10
entrada y salida	300luxes	10
estacionamiento (cajones)	50 luxes	
caseta de control	200 luxes	5
zonas de espera exteriores	50 luxes	
plazas y explanadas	75 luxes	
alimentos y bebidas	250luxes	5
habitaciones	75 luxes	10
concesiones	100 luxes	5
sanitarios	75 luxes	10
talleres y servicios	200 luxes	10
oficinas	200 luxes	

En cuanto a la iluminación de emergencia, se debe prever que estas áreas correspondan a las zonas prioritarias que permitan el desalojo normal en condiciones de seguridad como lo son circulaciones pasillos, puertas, vestíbulos escaleras y sanitarios.





Ejemplos de iluminación natural las primeras dos imágenes, ejemplos de iluminación artificial las últimas dos imágenes, las cuatro fotos son ejemplos de espacios de terminales de transporte.

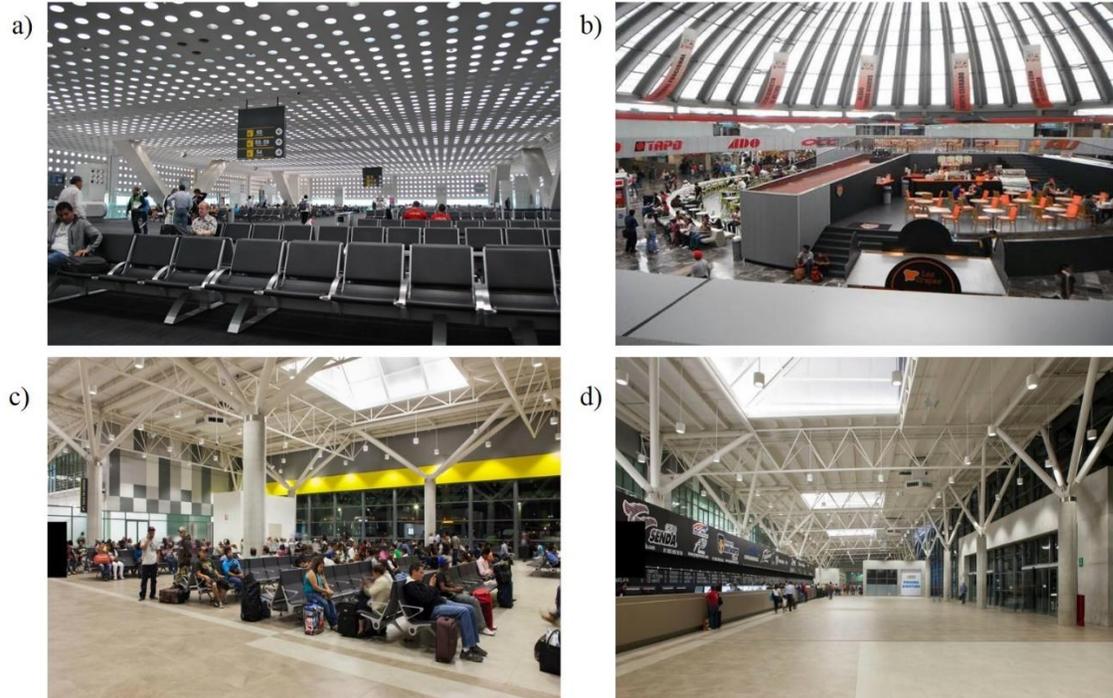


Ilustración 77 a) T2 del AICM FUENTE: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/Aeropuerto\\_Internacional\\_de\\_la\\_Ciudad\\_de\\_M%C3%A9xico\\_-\\_Terminal\\_2\\_-\\_%C3%81rea\\_de\\_Salidas.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/Aeropuerto_Internacional_de_la_Ciudad_de_M%C3%A9xico_-_Terminal_2_-_%C3%81rea_de_Salidas.jpg) b) central TAPO DF. FUENTE: <http://du4zwdg3nwx.cloudfront.net/fotos/k/kr/krguwoec-1> c) y d) Central de autobuses de Monterrey FUENTE: [okiemoster3.blogspot.mx/2013/09/la-nueva-central-de-autobuses-de.html](http://okiemoster3.blogspot.mx/2013/09/la-nueva-central-de-autobuses-de.html)

**Ventilación.**-Por el tipo de clima se tiene que tener una buena ventilación preferentemente natural, en especial en las zonas de mayor concentración de gente, y de emisiones de olores como son baños y zona de alimentos. A la vez se tiene que contar con un sistema de aire acondicionado por el tipo de clima y las cantidades de gente que se pueden llegar agruparse en áreas específicas, con lo que se cubriría con el confort necesario. El porcentaje mínimo de ventilación natural de los locales será del 5% del área total y las escaleras con vanos no menores al 10% del área del cubo de escaleras, mismas que estarán ventilados a patios de maniobras, patios de iluminación y ventilación, áreas verdes o vía pública. Los espacios tienen que ser amplios y de grandes alturas.





La ventilación artificial juega un papel importante para mantener el confort de las personas en áreas cerradas o de descanso como lo son salas de espera, oficinas, cuartos de equipo y monitoreo, consumo de alimentos y bebidas por mencionar algunas. Los sistemas de ventilación artificial son extractores, aires lavados y aires acondicionados, sin embargo se necesitan hacer cálculos más específicos para determinar la demanda y el equipo necesario.

Ventilación y extracción de aire por medios mecánicos.

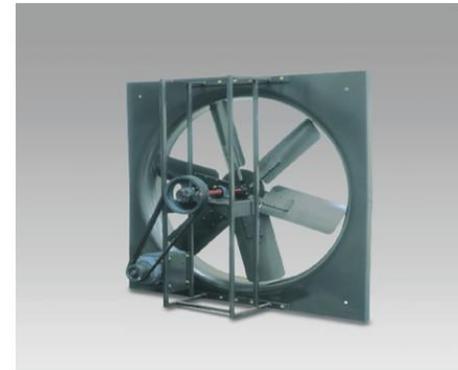


Ilustración 78 Sistema de aire acondicionado a base de una UMA, y extractores de aire. Fuente: <http://www.eolis.com.mx/galeriaAlbum.php?idAlb=1>

### ***Ventilación natural.***

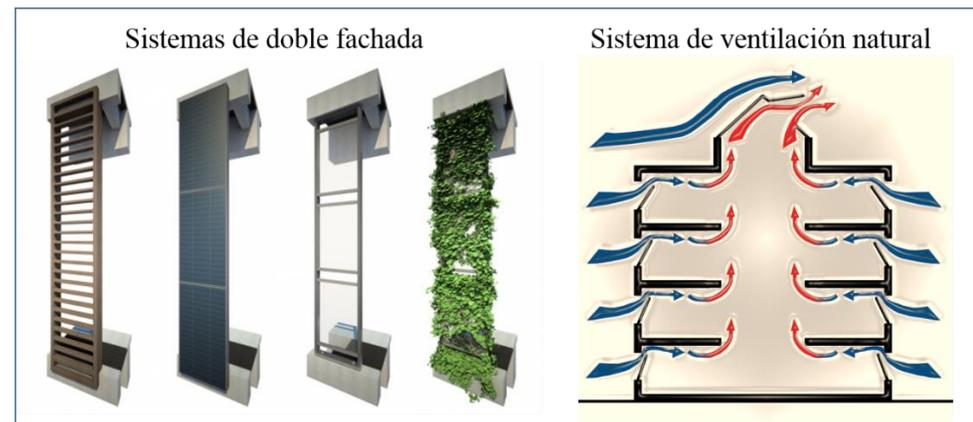


Ilustración 79 sistemas naturales de ventilación. Fuente: [http://www.a57.org/sites/default/files/imagecache/large/products/images/op-uni-img\\_9\\_0.jpg](http://www.a57.org/sites/default/files/imagecache/large/products/images/op-uni-img_9_0.jpg)





**Aislamiento.**-Se tiene que contar con materiales acústicos que no permitan el paso del ruido de motores y camiones a las salas de espera, y oficinas, para lograr tener una estancia placentera dentro del edificio. Además el sistema de aislamiento se necesita para mantener estas y otras zonas que utilicen sistemas de aire acondicionado, lo que propiciara una mejor eficiencia y menores costos de operación. Existen diferentes sistemas de aislamientos, los más usados y comunes en edificios destinados al transporte de pasajeros son...

Sistema de aislamiento a base de fibra de vidrio para muros y plafones falsos.

Sistemas de placas y plafones especiales para aislamiento acústico.

Sistemas de muros dobles.

Sistemas de muros y fachadas con aislamiento a base de polímeros como el unicel.

Ventanas de doble acristalamiento.

Dobles fachadas, alturas y desniveles.

Sistemas de recubrimiento y acabados en cuanto a colores claros y texturas.

Uso de vegetación como barreras.

Sistemas de vidrios y cristales como filtra sol y películas para el control solar.

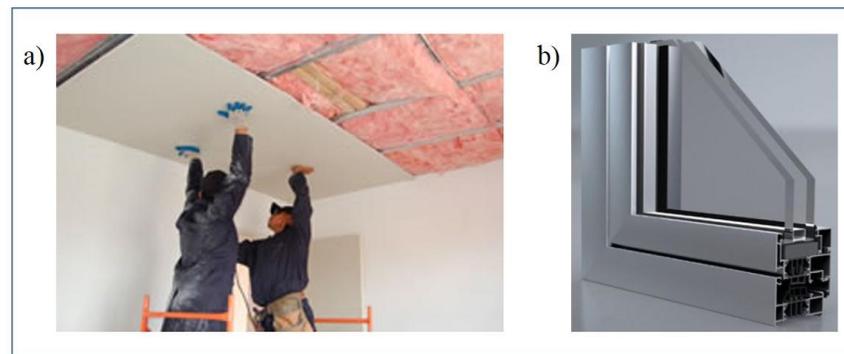


Ilustración 80: a) sistema de aislamiento a base de fibra de vidrio FUENTE: <http://www2.owenscorning.com/worldwide/mexico/images/hipotecasVerdes2.jpg> b) sistema de doble cristal en cancelería FUENTE: <http://img.webme.com/pic/c/cristeleriaemporda/perfil2.jpg>.





## Sociología.

**Actividades grupales.**- Las áreas con las principales actividades grupales son las comerciales, salas de espera y andenes, donde se da la mayor interrelación ya sea entre personas que se conocen como extrañas entre sí, debido a que son las áreas donde el usuario pasa mayor tiempo durante su estancia en el inmueble, y que a la vez son las áreas más grandes del proyecto.

Es muy importante el conocer las áreas con mayor actividad grupal, pues de esta manera nos permitirán prever solucionar y proyectar espacios que ayuden y mejoren la convivencia de las personas, además de ser un claro indicio de que serán los espacios con mayor jerarquía en el proyecto. En estos espacios se encontraran conviviendo personas de la tercera edad, familias, parejas, personas con capacidades diferentes, grupos de turistas, viajeros de negocios etc.

El uso de colores materiales, texturas, vistas, iluminación, sonido ambiental, climatización y niveles juegan un papel importante pues son los elementos que ayudaran a que los espacios sean adecuados para una sana convivencia entre personas.

Los espacios cerrados, pequeños, mal ventilados, iluminados etc. pueden afectar el estado de ánimo y la tranquilidad de las personas, incluso pueden provocar desesperación y el enfado, sobre todo en casos de gran concentración de gente con lo cual pueden ser espacios altamente problemáticos ya que pueden propiciar discusiones, empujones, peleas, gritos y una muy mala experiencia que repercutirá en la decisión de volver a usar los servicios prestados en el inmueble. Caso contrario si los espacios son amplios bien iluminados, ventilados, abiertos con mobiliarios suficiente y señalizaciones, propicia una convivencia con tranquilidad y confort, mismas que dejaran una buena experiencia al usar el inmueble.

En la tabla siguiente se presentan los porcentajes en cuanto a la interrelación de los principales usuarios que se da en el inmueble.

ESPACIO	(%) PORCENTAJE.
Vestíbulo Gral., informes taquillas y concesiones.	17
equipaje	9
Sala de espera	32
sanitarios	5
Área de comida	15
Andenes.	22

Ilustración 81: Porcentaje de interrelación dentro del inmueble





**Características de interrelación de usuarios.-** a continuación se enlista el ¿Cómo es la interrelación? Principal del usuario más importante el viajero.

- Son periodos cortos en contacto con otras personas en promedio de 30 minutos hasta dos horas máximo.
- Son personas que comparten un espacio ya sea para abordar un autobús, descanso, aseo, compra de boletos documentación y actividades de consumo (alimentos, bebidas, servicios etc.)
- Comparten áreas como son las de espera, abordaje y consumo.
- Comparten mobiliario como bancas y mesas.
- Realizan actividades similares como alimentarse, escuchar música, leer y descansar, de manera individual o grupal.
- Se comunican e interactúan con los usuarios encargados de operar el inmueble y con otros usuarios al momento de pedir informes, compra de boletos, documentación, consumo, revisiones de seguridad y abordaje.
- Las personas que pasan mayor tiempo en el inmueble son los pasajeros de salida, mientras los que pasan un menor tiempo son las personas de llegada.



Ilustración 82: sala de espera central de autobuses TAPO. FUENTE: [http://viajeros.mirayvuela.com/\\_imagenes/lugar/56796/43325\\_5.jpg](http://viajeros.mirayvuela.com/_imagenes/lugar/56796/43325_5.jpg)





## Psicología

**Locales o áreas con mayor jerarquía.**- las áreas con mayor jerarquía en el proyecto en primer lugar radican en el uso que se les da por parte del usuario principal que es viajero tanto de llegada como de salida, como lo son salas de espera, andenes, taquillas, y sanitarios, en segundo lugar el área operativa, como lo son patio de maniobras, estacionamientos, talleres y oficinas de concesionarios en tercer lugar el área administrativa con las oficinas del administrador, monitoreo y seguridad y control de tráfico.

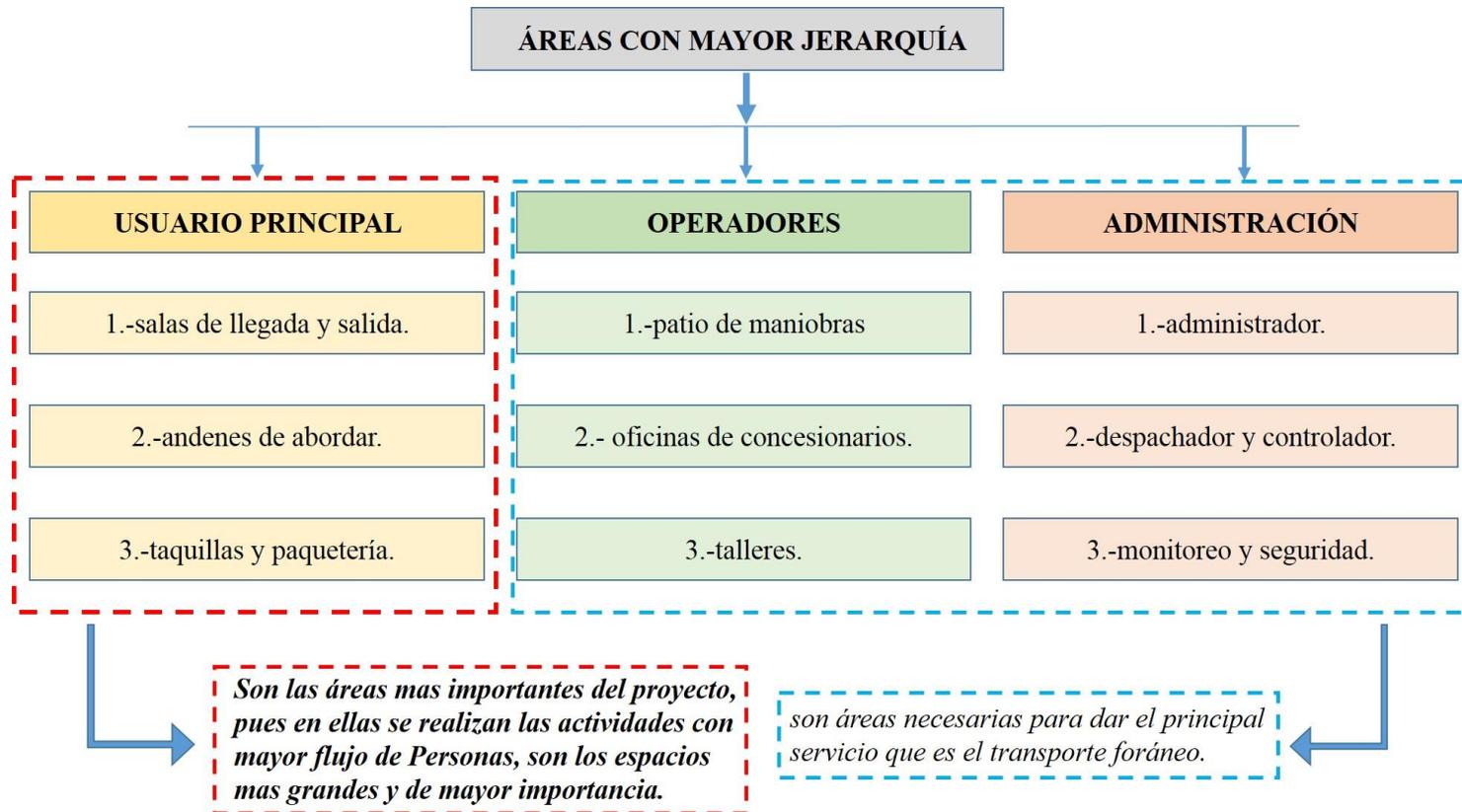


Ilustración 83: diagrama de jerarquías.

**Cromática por funcionamiento o identidad.**- en áreas públicas y de grandes dimensiones se necesitan colores claros, combinados con los colores distintivos de las diferentes marcas de autotransporte de pasajeros, así como los colores usados en la región. Es parte fundamental del proyecto arquitectónico, ya que pertenece al grupo de acabados que hace lucir el proyecto.





Cromática institucional y ejemplos de espacios.



Grupo ADO.  
Colores principales.- rojo blanco y gris.



GRUPO ESTRELLA BLANCA

Grupo Estrella Blanca.  
Colores principales verde, blanco y gris.



H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA

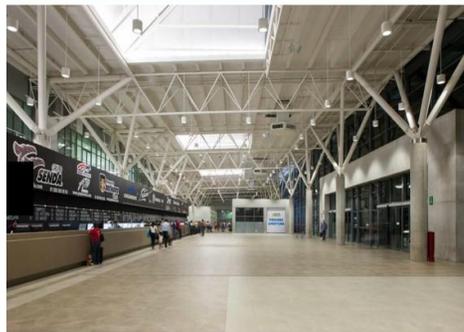


POZA RICA MUNICIPIO PRÓSPERO

Municipio de Poza Rica.  
Colores principales.- rojo, verde, blanco, naranja, amarillo, azul y café.

Los colores utilizados para este tipo de inmuebles son colores claros como colores principales, combinados con colores mas fuertes para lograr contrastes o detalles.

### EJEMPLOS DE IMÁGENES CON COLORES USADOS.



- a) Sala de espera TAPO Fuente: [http://viajeros.mirayvuela.com/\\_imagenes/lugar/56796/43325\\_5.jpg](http://viajeros.mirayvuela.com/_imagenes/lugar/56796/43325_5.jpg)
- b) Vestibulo y taquillas central de autobuses de Monterrey Fuente: [okiemoster3.blogspot.mx/2013/09/la-nueva-central-de-autobuses-de.html](http://okiemoster3.blogspot.mx/2013/09/la-nueva-central-de-autobuses-de.html)
- c) Zona de comida rápida Fuente: <https://lamula.pe/media/uploads/e6d86b8b256c403d94f05c23fd911d1c.jpg>

Ilustración 84: Cromática utilizada.





**Escala del conjunto y los locales según el impacto deseado.**- a continuación se enlistan algunas características más usuales.

- Los espacios públicos tienen que ser amplios con lo mínimo de barreras o divisiones entre ellos.
- Los edificios de este género son de pocos niveles, pero de grandes dimensiones en su planta baja.
- Las áreas con acceso restringido son pequeñas, compactas, y con alturas de 2.70m a 3m.
- Las áreas de talleres presentan dobles alturas, sin embargo van en función del equipo y alturas de los autobuses.
- La entrada o entradas principales tienen que ser grandes y al centro del inmueble.
- Las áreas más grandes son las destinadas al flujo y aparcamiento de autobuses.
- Tienen que ser espacios que al interior como exterior impacten visualmente, rompiendo con las fachadas planas y sencillas.

**Modelo socioeconómico.** -El espacio arquitectónico se caracteriza por ser un inmueble utilizado por la clase baja, media y media alta, sin embargo tiene que ser proyectado para recibir a cualquier persona de diferentes estratos sociales tanto nacional como internacional, ya que el uso de estos inmuebles no se limita a uno o dos niveles sociales.



Ilustración 85: a) entrada de la central de autobuses de Monterrey FUENTE: <http://cokiemoster3.blogspot.mx/2013/09/la-nueva-central-de-autobuses-de.html> b) vestíbulo principal de la TAPO México D.F. FUENTE: <http://casipolitica.com/fotos/a3850Tapo-casi.jpg>



## ESTUDIO DE ESPACIOS ANÁLOGOS.

**Zonas constitutivas.**- los diferentes edificios analizados y consultados como la central de autobuses TAPO, central de Norte D.F., central de autobuses del SUR D.F y central de autobuses de Monterrey por mencionar algunas, muestran el siguiente esquema de funcionamiento y zonas constitutivas anteriormente mencionado en este documento.

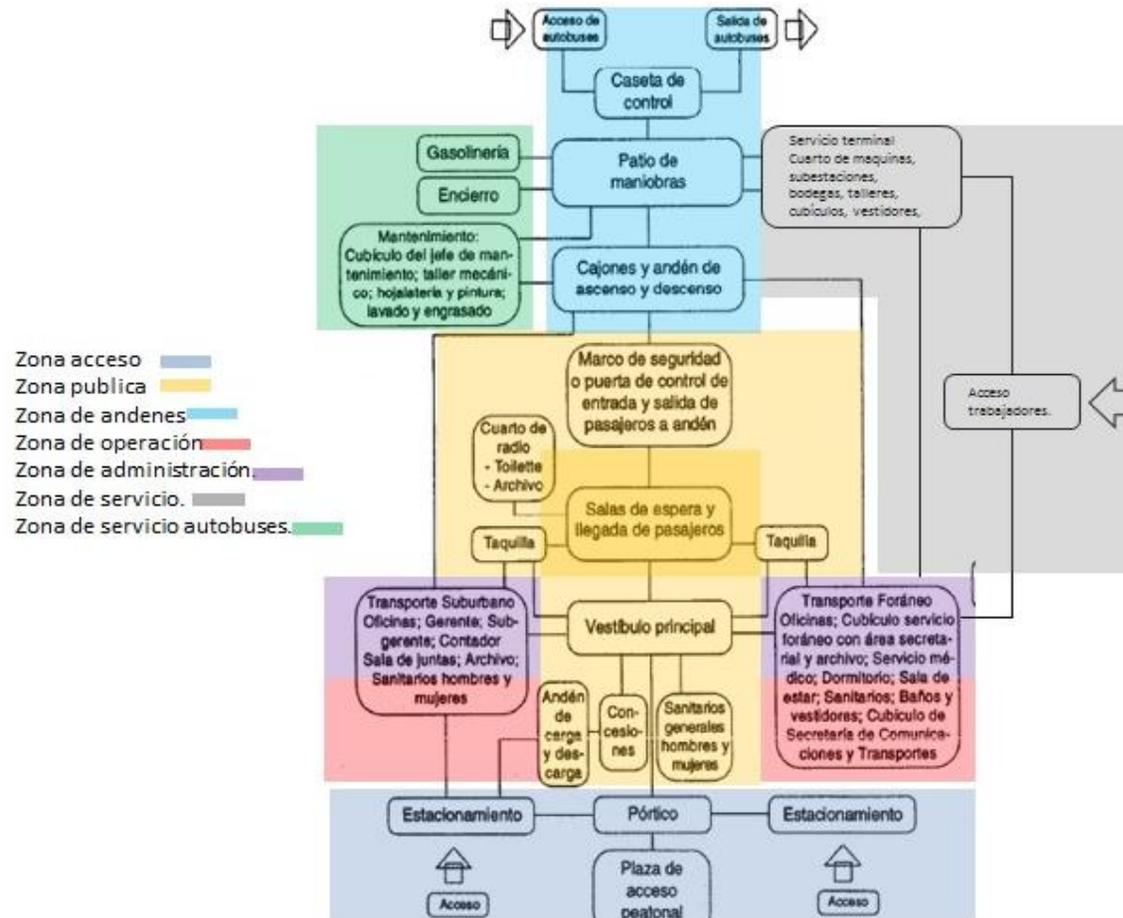


Ilustración 86: Diagrama de funcionamiento y zonas constitutivas Fuente: (Cisneros, 1994, pág. 27)





**Agrupamiento de la Forma.**-Los espacios forman una zona, la cual a su vez está ligada a otra de manera directa es decir son complemento entre ellas. Por lo cual el tipo de agrupamiento que presentan los espacios análogos es de adición.

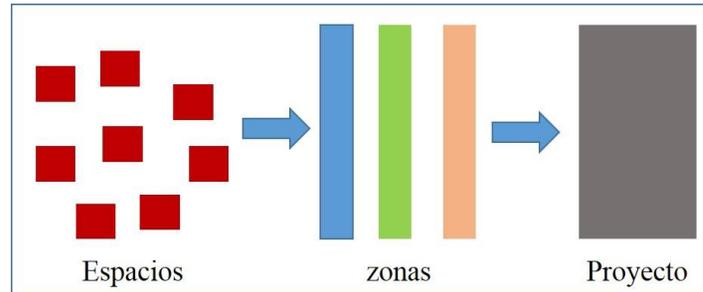


Ilustración 87 esquema de adición de espacios y zonas.

**Esquema de disposición.**- Hay dos esquemas uno corresponde al más usado en este tipo de inmuebles y otro menos común pero muy funcional, estos son los esquemas axial y escuadra mientras que el segundo polar.



Ilustración 88: sistemas de Disposición del género: FUENTE google earth.





Esquema de disposicion.

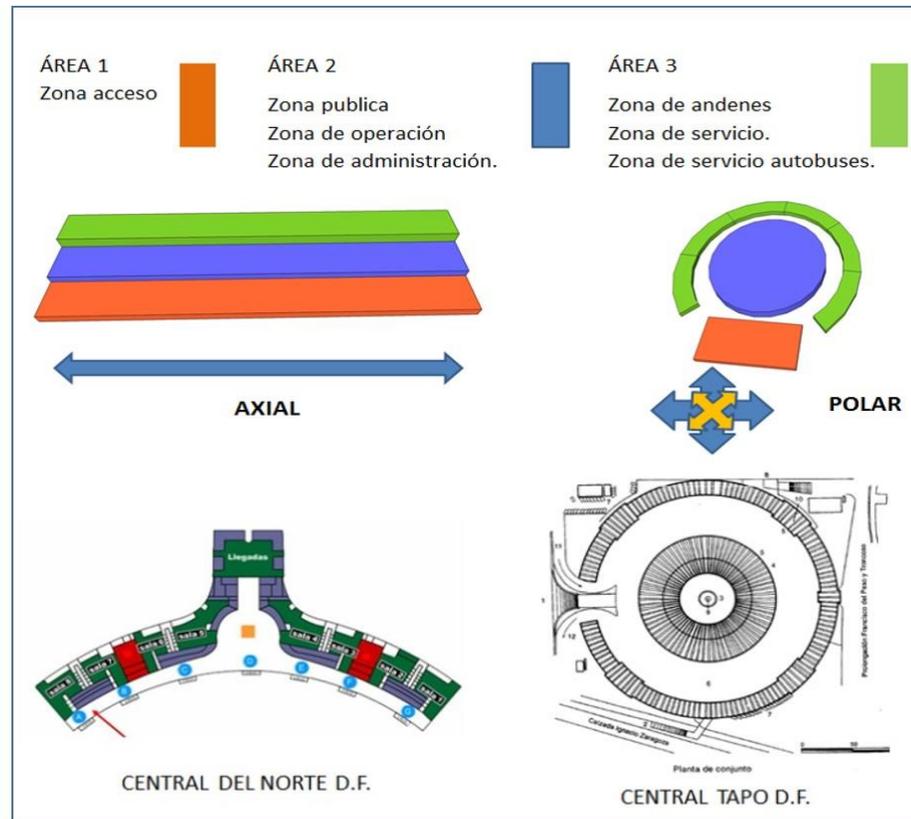
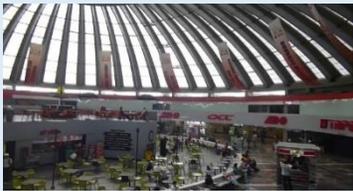


Ilustración 89: esquemas de funcionamiento.

**Carácter.-** está basado en los espacios análogos existentes y tomados como referencia para el estudio y análisis a fin de aportar ideas soluciones, materiales, texturas, colores, dimensiones espacios y servicios. El estudio no se limita a uno o dos inmuebles pueden ser varios los que aporten y contribuyan a desarrollar un mejor proyecto.





características	central de autobuses TAPO México D.F.	central de autobuses de Monterrey N.L.	Central de autobuses de Veracruz Ver.
			
<b>Forma.</b>	Forma circular o radial.	Forma lineal.	Forma lineal.
<b>Espacios.</b>	Grandes espacios, con las mínimas barreras entre ellos.	Grandes espacios, con las mínimas barreras entre ellos.	Espacios con mínimas divisiones entre ellos, tanto visuales como físicas.
<b>Alturas.</b>	Dobles y triples alturas en áreas públicas, áreas restringidas alturas normales.	Dobles alturas.	Dobles alturas en algunas zonas.
<b>Niveles.</b>	2 niveles máximo.	2 niveles	3 niveles
<b>Cromática.</b>	Colores claros con detalles referentes a la cromática institucional de las diferentes empresas.	Colores claros predominantemente el blanco mezclado con amarillos grises y café.	Colores claros, predomina el blanco y gris.
<b>Texturas.</b>	Lisas y finas.	Lisas y acabados aparentes.	Lisas.
<b>Materiales.</b>	<b>Pisos:</b> concreto lavado, concreto pulido, mármol, porcelanato, cerámica, asfalto. <b>Muros:</b> porcelanato, mármol, pastas, morteros, placa de yeso y cemento. Paneles de aluminio pinturas vinílicas. <b>Plafones:</b> placa de yeso, galletas, polímeros y cristales.	<b>Pisos:</b> concreto lavado, concreto pulido, mármol, porcelanato, cerámica, asfalto. <b>Muros:</b> porcelanato, mármol, pastas, morteros, placa de yeso y cemento. Paneles de aluminio pinturas vinílicas. <b>Plafones:</b> placa de yeso, galletas, polímeros y cristales.	<b>Pisos:</b> concreto lavado, concreto pulido, mármol, porcelanato, cerámica, asfalto. <b>Muros:</b> porcelanato, mármol, pastas, morteros, placa de yeso y cemento. Paneles de aluminio pinturas vinílicas. <b>Plafones:</b> placa de yeso, galletas, polímeros y cristales.
<b>Estructura.</b>	<b>Estructuras de concreto armado:</b> cimentaciones, travesaños y columnas. <b>Estructuras de acero:</b> en columnas travesaños y cubiertas.	<b>Estructuras de concreto armado:</b> cimentaciones, travesaños y columnas. <b>Estructuras de acero:</b> en columnas travesaños y cubiertas.	<b>Estructuras de concreto armado:</b> cimentaciones, travesaños y columnas. <b>Estructuras de acero:</b> en columnas travesaños y cubiertas.





<b>Accesos.</b>	Grandes explanadas y accesos por diferentes puntos además de comunicación con distintos sistemas de transporte.	Gran explanada central, con una gran entrada principal.	Pequeños acceso, en especial a zonas de espera donde el acceso es controlado con boleto en mano.
<b>Mobiliario.</b>	Maceteros, bancas, mesas, sillas, cajeros, teléfonos públicos, luminaria, barandales, botes de basura, bebederos, buzones, máquinas expendedoras etc.	Maceteros, bancas, mesas, sillas, cajeros, teléfonos públicos, luminaria, barandales, botes de basura, bebederos, buzones, máquinas expendedoras etc.	Maceteros, bancas, mesas, sillas, cajeros, teléfonos públicos, luminaria, barandales, botes de basura, bebederos, buzones, máquinas expendedoras etc.
<b>Iluminación.</b>	Por el día predominantemente natural. Por la noche sistemas de iluminación de luz blanca.	Por el día predominantemente natural. Por la noche sistemas de iluminación de luz blanca.	Natural en el día artificial en la noche.
<b>Ventilación.</b>	Natural, dado la zona de ubicación no se requiere el uso de sistemas de calefacción o aire acondicionado.	Sistema de ventilación natural y artificial sistema de aire acondicionado.	En áreas de gran concentración de gente uso de aire acondicionado, áreas al exterior como taquillas y andenes uso de ventiladores de techo y ventilación natural.
<b>Fachadas.</b>	Predomina el vano sobre macizo.	predomina el vano sobre el macizo	predomina el vano sobre el macizo
<b>Cobertura.</b>	Central de autobuses regional.	Central de autobuses regional.	Central de autobuses regional.
<b>Servicios al usuario.</b>	Concesiones de alimentos, regalos, teléfonos, internet, agencias de viaje, transporte público, bancos, telégrafos, estacionamiento, altar católico guarda equipaje.	Concesiones de alimentos, regalos, teléfonos, internet, agencias de viaje, transporte público, telégrafos, estacionamiento, altar católico, guarda equipaje.	Concesiones de alimentos, teléfonos, internet, agencia de viaje, transporte público, altar católico, guarda equipaje.

Ilustración 90: tabla de estudio de espacios análogos





Elementos y calidades a considerar.



Ilustración 91: elementos y calidades.





**PROGRAMA Y LISTADO DE REQUERIMIENTOS.**

ZONA	COMPONENTE	capacidad	superficie m2	cantidad	sub total	observaciones
ACCESO	*plaza de acceso y áreas verdes	1000	21822	1	21822	NORMA SEDESOL
	*estacionamiento publico	120 cajones	1500	1	1500	NORMA SEDESOL
	*paradero de autobuses urbanos y taxis	490	988	1	988	NORMA SEDESOL
<b>Sub total.</b>					<b>24310</b>	
PUBLICA.	*vestíbulo general	1500	3168	1	3168	NORMA SEDESOL
	*concesiones	75	25	6	150	NORMA SEDESOL
	módulo de información	2	4	2	8	
	*taquillas 1° clase	200p/hora	144	1	144	NORMA SEDESOL
	*taquillas 2° clase	230p/hora	176	1	176	NORMA SEDESOL
	*entrega y recepción de equipaje 1ra	19	29	1	29	NORMA SEDESOL
	*entrega y recepción de equipaje 2da	23	35	1	35	NORMA SEDESOL
	*sala de espera de primera clase	1000	1425.6	1	1425.6	NORMA SEDESOL
	*sala de espera de segunda clase	1450	1742.4	1	1742.4	NORMA SEDESOL
	sala de espera plus o de lujo	50	60	2	120	
	*sanitarios y c. de aseo 1°clase	40	118	1	118	NORMA SEDESOL
	*sanitarios y c. de aseo 2°clase	50	145	1	145	NORMA SEDESOL
	área de teléfonos	5	3	2	6	
	correo y telégrafos	2	20	1	20	
	capilla	-	20	1	20	sin capacidad fija, solo es de paso
Servicio médico.	2	14	1	14		





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

139

	*restaurante (zona de comida rápida)	200	350	1	350	SEDESOL pide un restaurant, sin embargo en la actualidad se sustituye por la zona de comida rápida
<b>Sub total.</b>					<b>7671</b>	
<b>ANDENES</b>	control de acceso a los andenes	1p. A la vez	3	7	21	
	marco de seguridad	1p. A la vez	2	7	14	
	anden de primera clase	330	660	1	660	
	anden de segunda clase	400	815	1	815	
	anden de lujo o zona plus	35	60	1	60	
	puesto de vigilancia	2	4	1	4	
	*cajones de abordaje	80 unidades	2880	1	2880	NORMA SEDESOL
	*patio de maniobras (autobuses)	80 unidades	2880	1	2880	NORMA SEDESOL
	*estacionamiento autobuses de guardia	20	860	1	860	NORMA SEDESOL
	*caseta de control	2	4	1	4	NORMA SEDESOL
<b>Sub total.</b>					<b>8198</b>	
<b>ÁREA DE OPERADORES</b>	vestíbulo	1	10	1	10	
	dormitorio	6	30	1	30	
	sala de espera y lectura	10	25	1	25	
	baños vestidores	6	60	1	60	
	capilla	1	5	1	5	
<b>Sub total.</b>					<b>130</b>	
<b>ADMINISTRACIÓN</b>	control de personal	1	2	1	2	
	vestíbulo recepción	5	10	1	10	
	sala de espera	13	25	1	25	





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

140

Área de coordinadores /asistentes.	10	50	1	50	
área secretarial	6	20	1	20	
oficina gerente g. con sanitario	1	20	1	20	
Oficina jurídica.	1	15	1	15	
aduana	1	20	1	20	área especial para resguardo de mercancías u objetos decomisados
área de resguardo SSP		15	1	15	Área para detenidos por la SSP.
oficina seguridad publica	3	15	1	15	
Oficina representante SCT.	1	15	1	15	
Oficina secretario general.	1	15	1	15	
oficina administrador con sanitario	1	20	1	20	
oficina contador	1	15	1	15	
oficina de control de tránsito de unidades	1	15	1	15	
Of. De radio, y sonido local	2	10	1	10	
Of. Jefe de vigilancia	1	10	1	10	
archivo y papelería	1	20	1	20	
IDFS	-	25	1	25	
cuarto de monitoreo	1	20	1	20	
área de café	1	2	1	2	
sala de juntas	10	20	1	20	
sanitarios	4	15	2	30	
área de copias	1	2	1	2	
oficina de compras	1	15	1	15	





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

	Of. representantes de empresas	-	300	1	300	área asignada para las empresas para poner a sus empleados
		<b>sub total.</b>			<b>726</b>	
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	acceso y salida autobuses	2	40	1	40	
	caseta de control	1	5	1	5	
	patio de maniobras (servicios)	-	500	1	500	
	oficina jefe de mantenimiento	1	10	1	10	
	oficina jefe de limpieza	1	10	1	10	
	taller de mantenimiento	-	25	1	25	
	bodega y almacén general	-	100	1	100	
	depósito de basura	2	20	1	20	
	baño vestidor	6	60	1	60	
	comedor empleados	30	80	1	80	Contemplando una zona para preparación de alimentos.
	cuarto de maquinas	-	30	1	30	
	subestación	-	30	1	30	
	planta de emergencia	1	30	1	30	
Oficina jefe de vigilancia.	1	10	1	10		
		<b>Sub total.</b>			<b>950</b>	
<b>MANTENIMIENTO AUTOBUSES</b>	estacionamiento para reparación	4	210	1	210	
	taller de eléctrico	1	100	1	100	
	taller de hojalatería y pintura	1	100	1	100	
	área de grúas	1	25	1	25	
	lavado engrasado y cambio de aceite	2	200	2	400	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

142

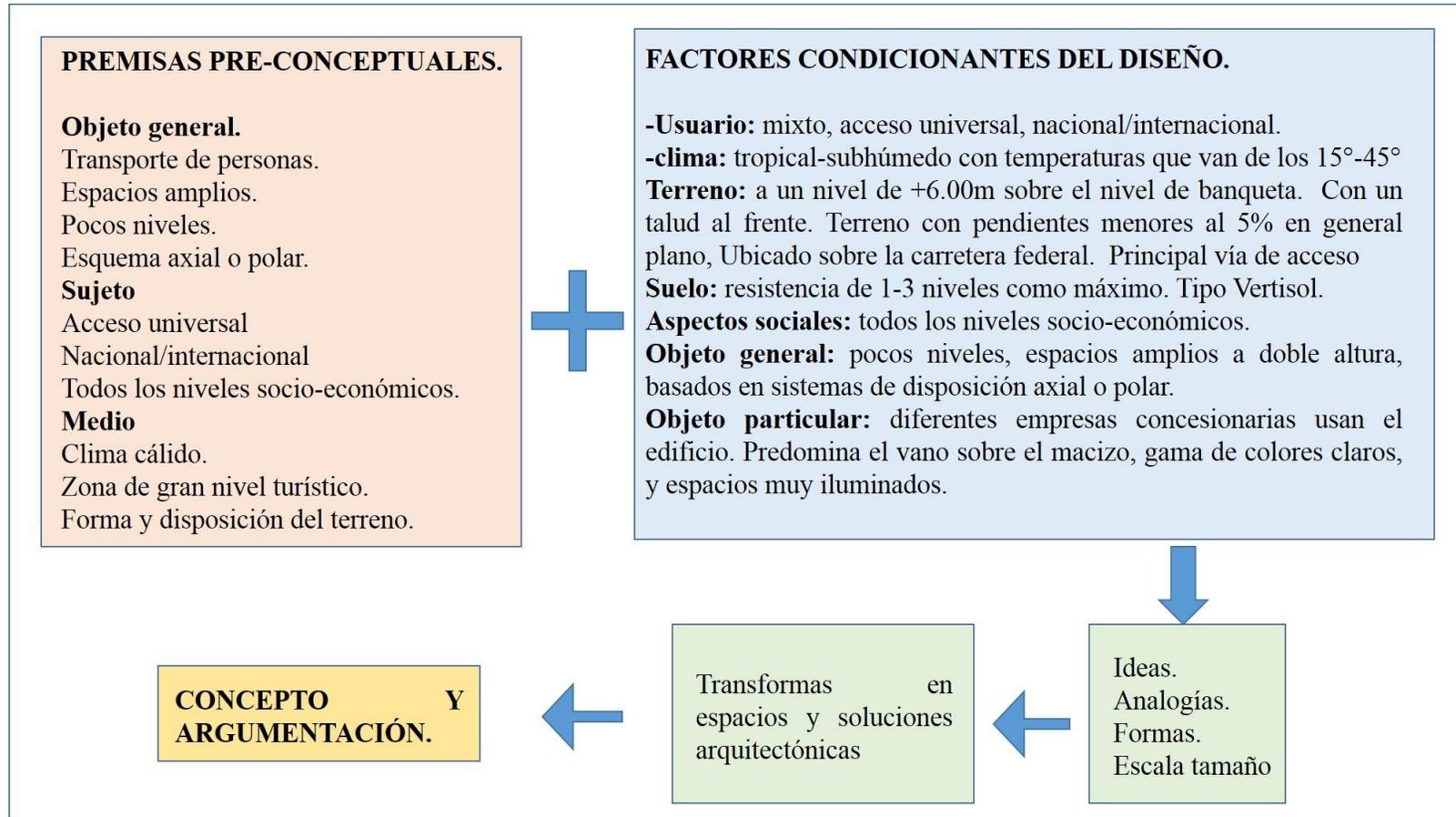
almacén de equipo y herramienta	1	30	2	60	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas
almacén de refacciones	1	20	2	40	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas
gasolinera	2	130	2	260	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas
taller de afinación de motor, alineación de ruedas y suspensión	2/unid.	200	1	200	
taller de reparaciones menores	2/unid.	200	2	400	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas
baño/vestidor	8	70	2	140	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas
oficina jefe de mecánicos	1	10	2	20	uno especial para ADO, y otro para las demás empresas
<b>Sub total.</b>				<b>1955</b>	
<b>TOTAL.</b>				<b>43940</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

Ilustración 92: listado de requerimientos.





**CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL.**



*Ilustración 93: premisas y factores.*

**Concepto.-**Un espacio forma que cubra la necesidad del transporte de pasajeros, que brinde un servicio de primer nivel para los usuarios tanto de la región como al turismo, de acceso universal y cualquier estatus socio económico, tendrá que ser un espacio que refleje la arquitectura contemporánea para poder ser funcional durante las próximas décadas, en cuanto a los espacios que sean confortables, retomando valores o símbolos de la región, como lo son sus centros turísticos, su vegetación y topografía, teniendo espacios a doble y triple altura, que sean amplios que se facilite las circulaciones a lo largo del edificio, donde se





puedan aprovechar elementos como vegetación, orientaciones luz natural, dirección del viento etc. además de proteger de los rayos del sol los interiores para crear espacios frescos, crear un ambiente que invite al usuario a pasar un rato confortable durante su estadía.

## Proceso de transformación desde la imagen conceptual de la analogía hasta la imagen arquitectónica.

Tomar la volumetría y la geometría de la pirámide de los Nichos en Tajín, para jugar con el volumen y las formas.

De una torre de petróleo clásica, retomar los valores constructivos, y estructurales sobre el uso del acero para jugar con las formas y elementos a utilizar.

La composición idea del género al que pertenece el edificio es un esquema axial, así mismo podemos dividir un gran segmento en cuadrados, que pueden ser áreas o zonas de la central. Y para romper con el elemento línea poder intercalarlos retomando lo anterior.

A partir de los cruces en los nodos de la torre petrolera, podemos utilizarlos para elementos estructurales o decorativos.

El acero como elemento principal de estructura.

Handwritten notes in the sketches include: 'TAJÍN', 'FORMAS DE LAS TORRES DE LA TORRE PETROLERA', 'A PARTIR DE LOS CRUCES EN LOS NODOS DE LA TORRE PETROLERA', 'Jugar lo con el volumen.', 'RETOMANDO VALORES ELEMENTOS CUBICOS.', 'COMPOSICIÓN AXIAL', and 'ÁREAS O ZONAS'.

Ilustración 94. Imagen conceptual.





Los tres elementos principales. De la analogía



Por ultimo retomaremos. Elementos naturales característicos su topografía y las olas del mar que se extienden a los largo del corredor de playa.

Tomando formas orgánicas para definir la volumetría principal.

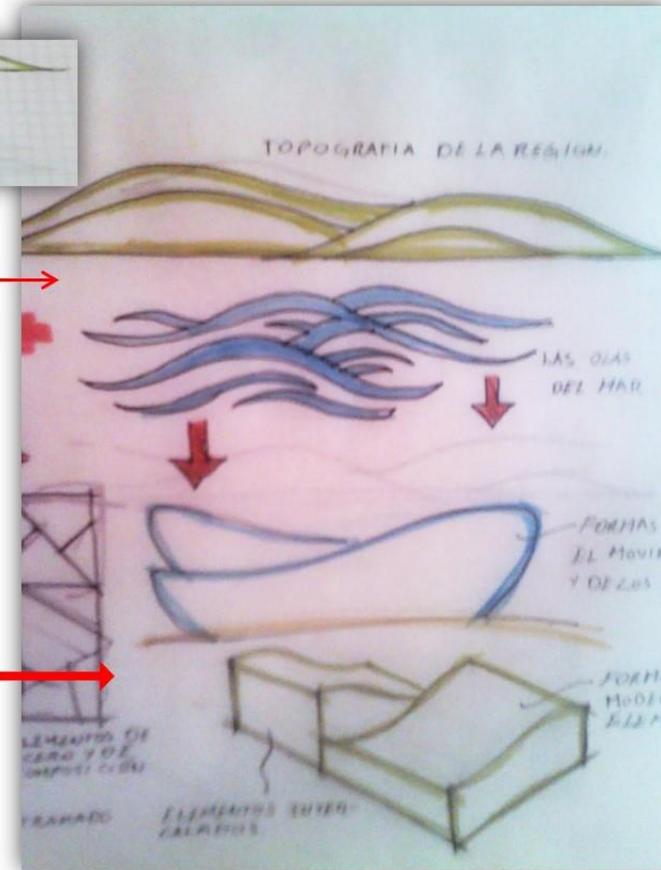


Ilustración 95: imagen conceptual





## Transformación de ideas en espacios arquitectónicos.

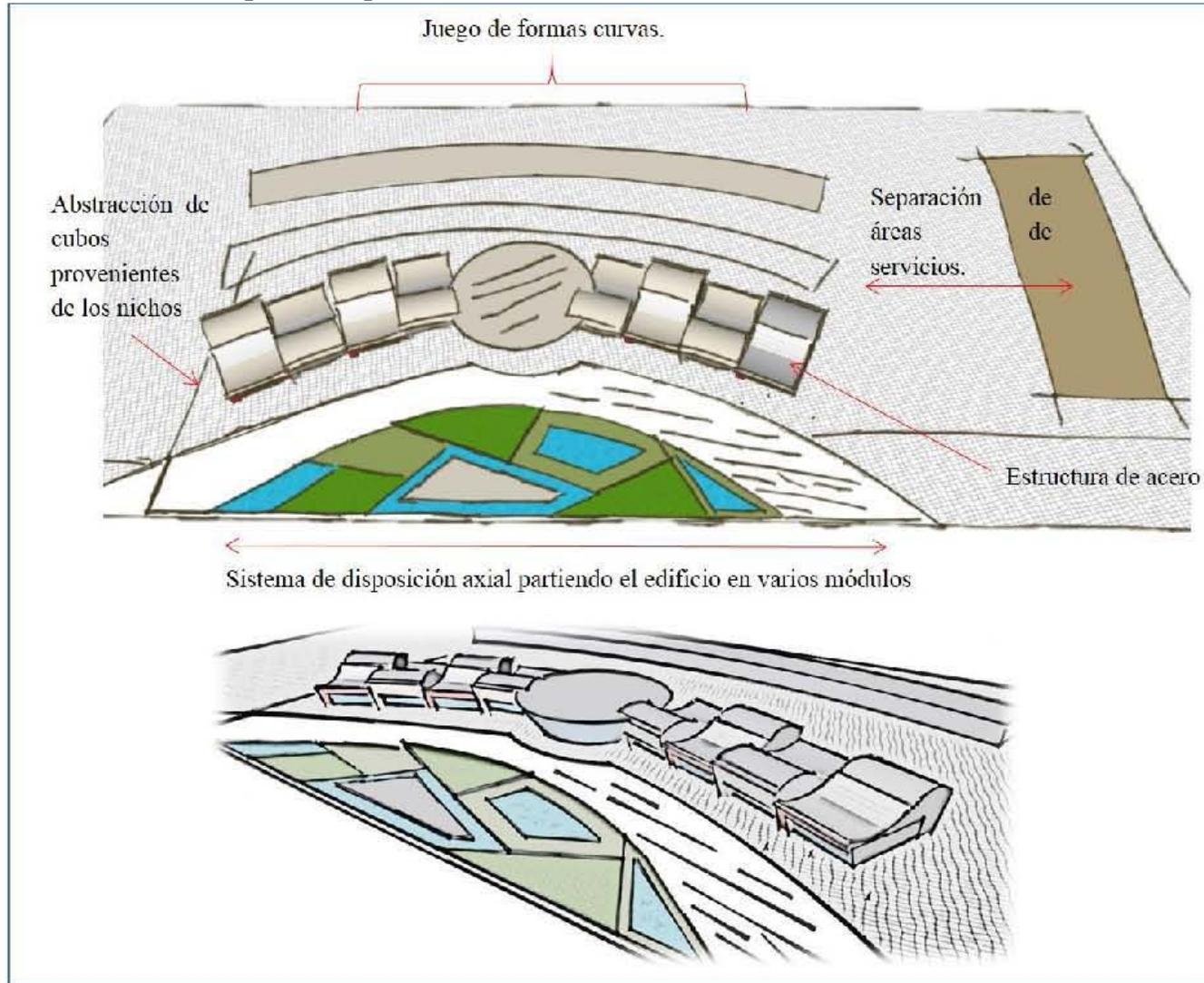


Ilustración 96: Transformar ideas en soluciones arquitectónicas.





## CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

147

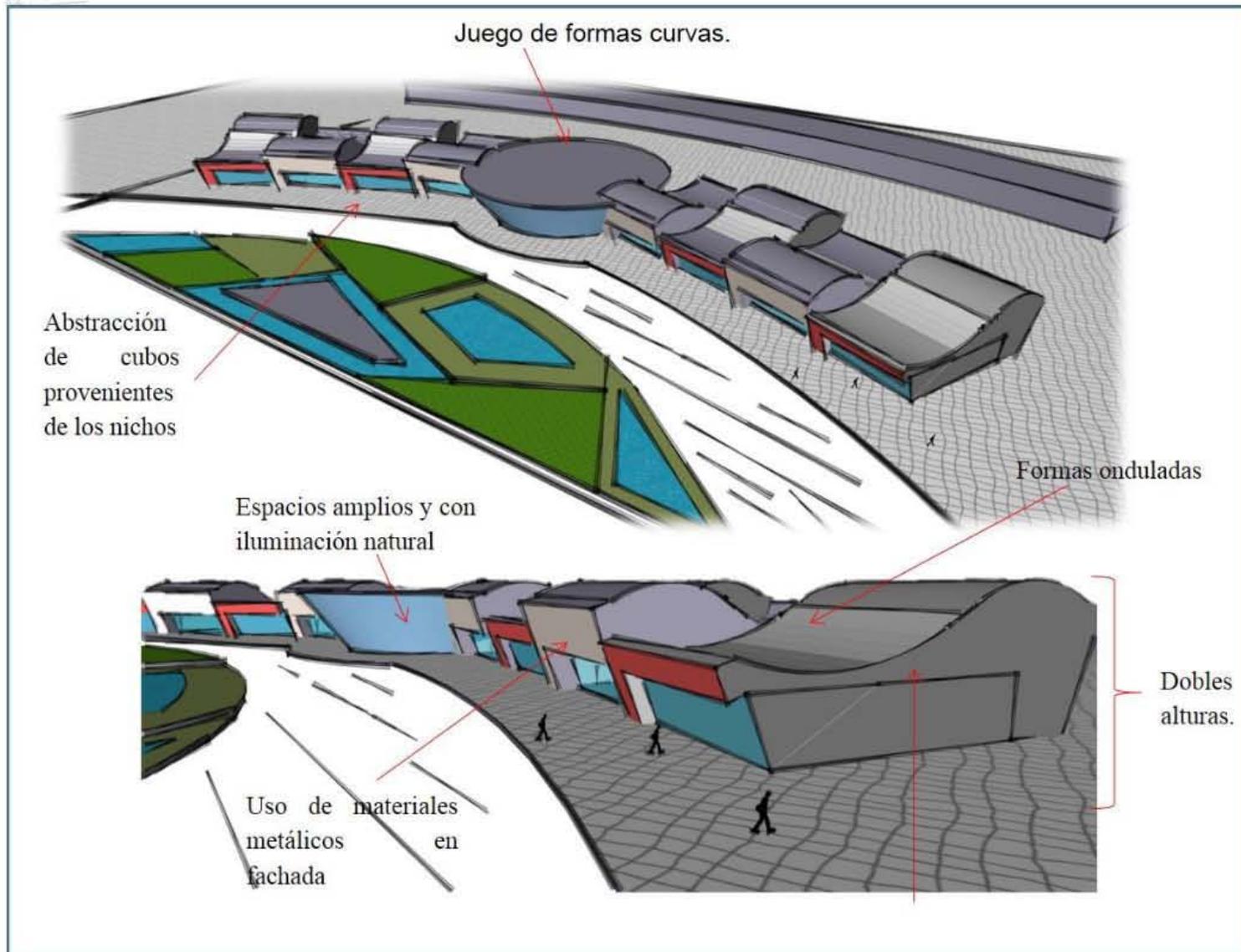


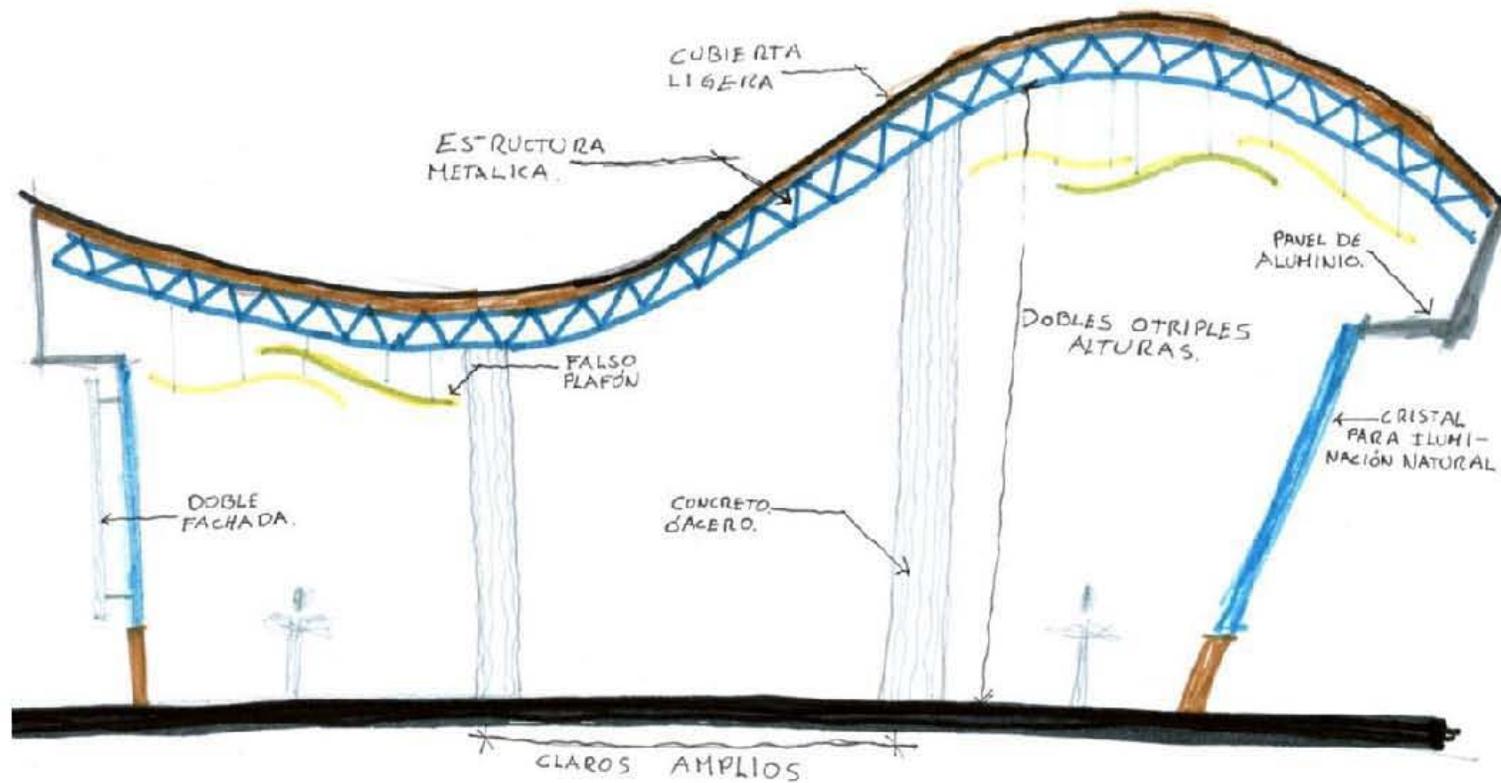
Ilustración 97. Transformar ideas en soluciones arquitectónicas.





**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.**

**Estructura general.**



*Ilustración 98: Programa arquitectónico.*





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

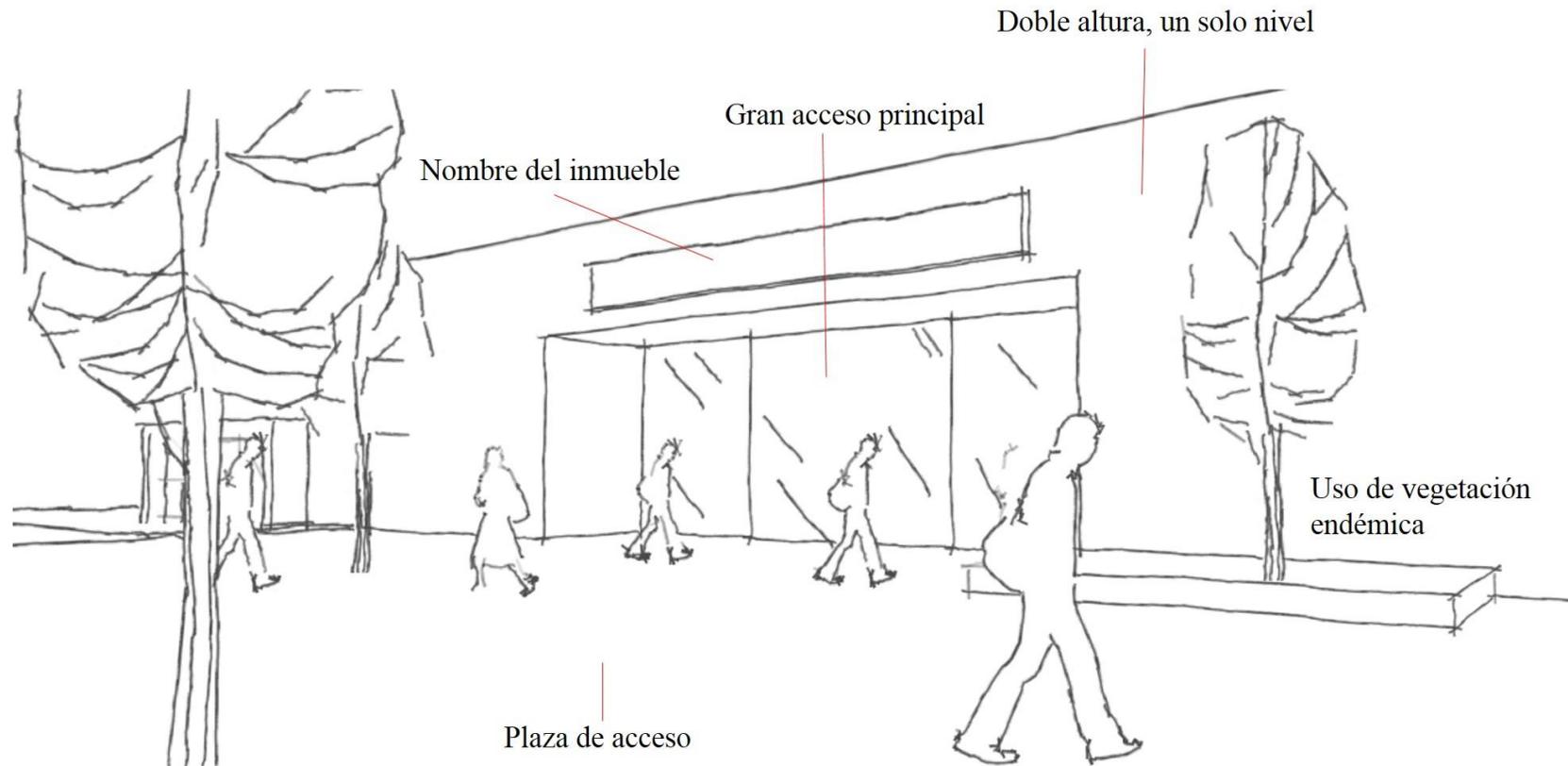
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.



**Accesos al inmueble.**

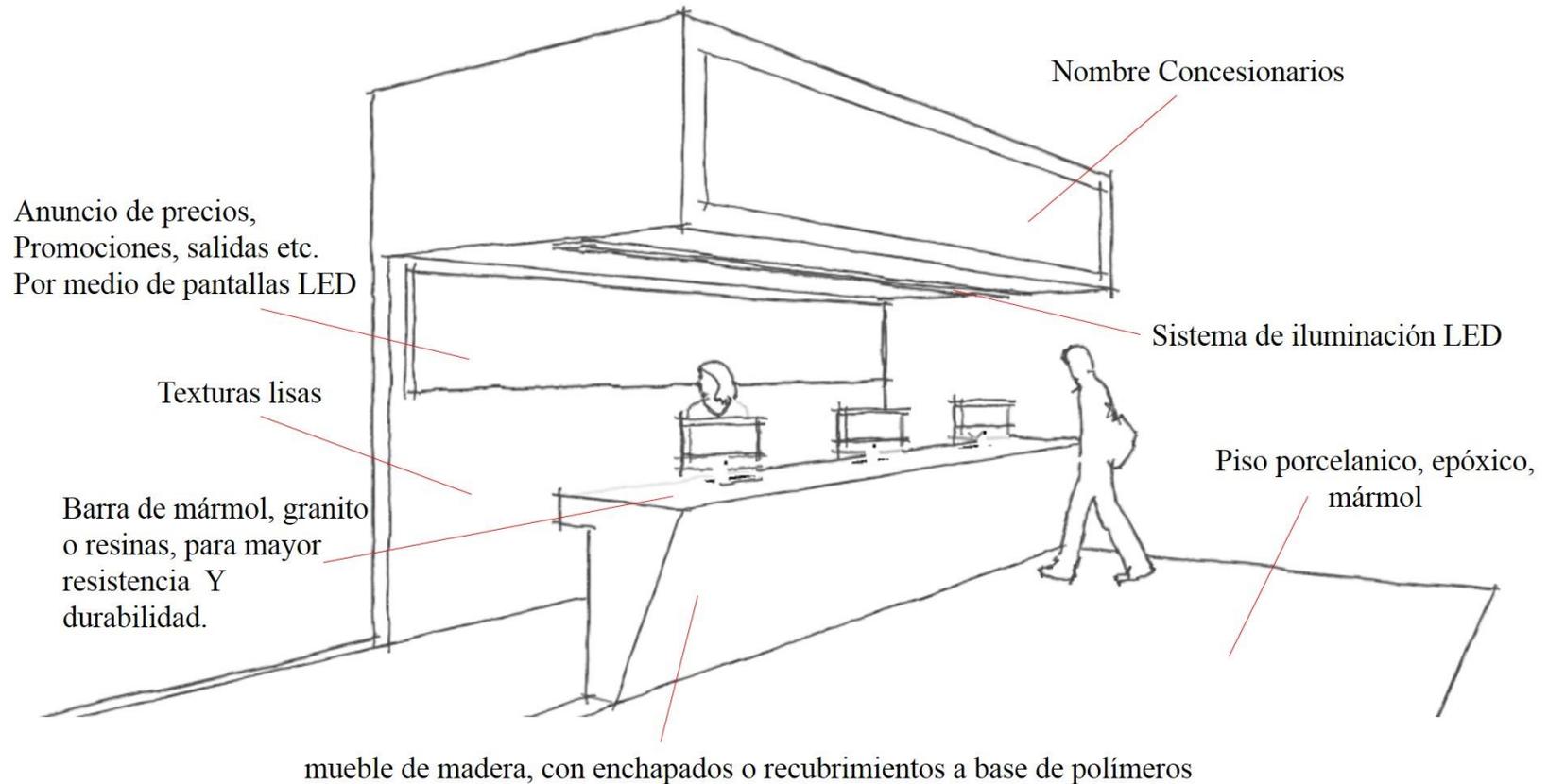


*Ilustración 99: plaza de acceso.*





**Taquillas de concesionarios.**

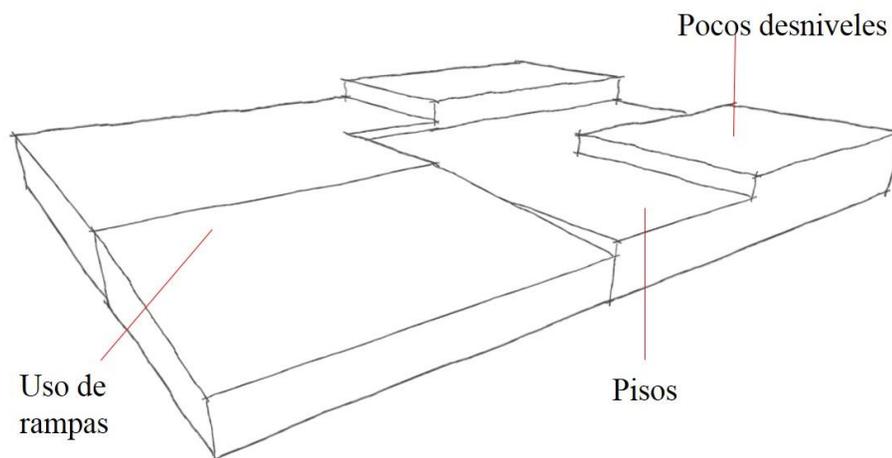
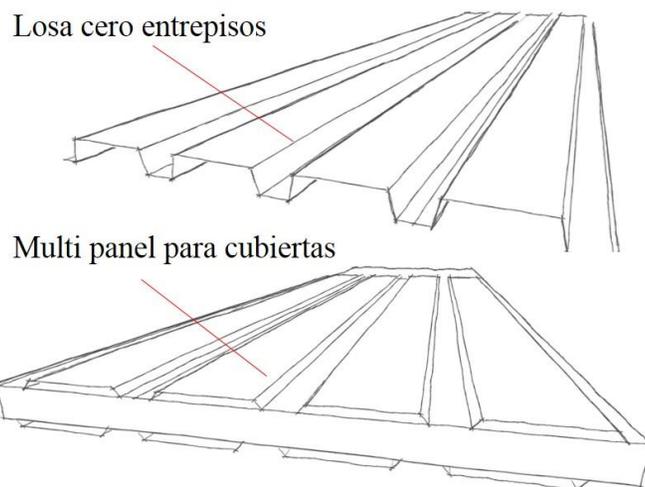
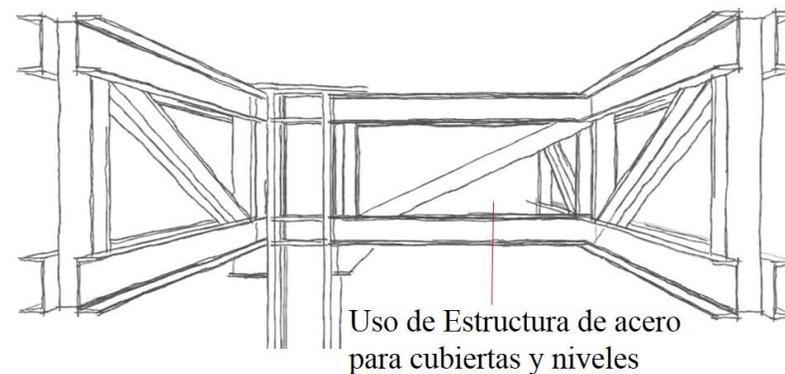
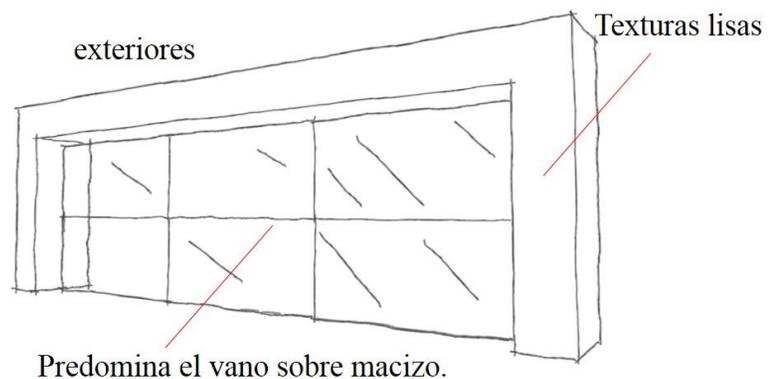


*Ilustración 100: taquillas.*





**Detalles interior exterior.**



*Ilustración 101: detalles.*





**Análisis de áreas.**

**Taquillas**

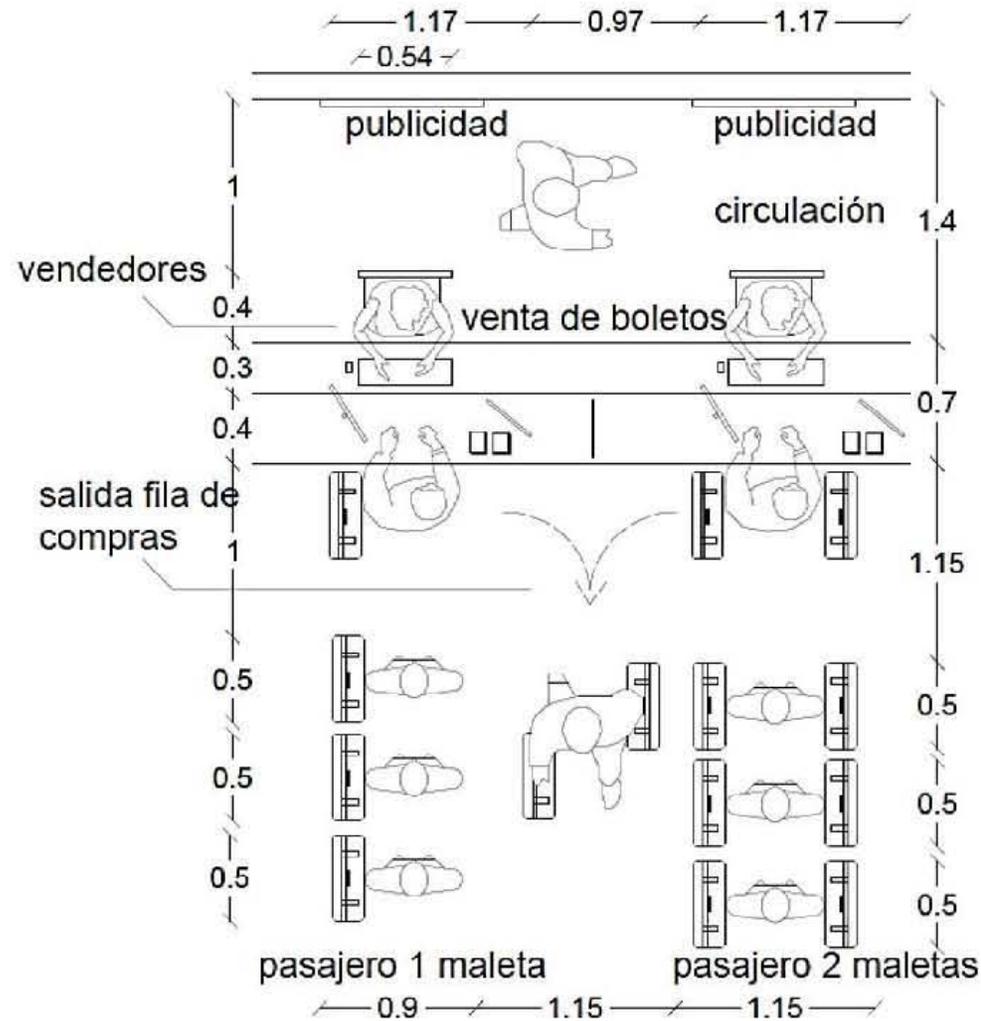


Ilustración 102: taquilla





## Sala de espera.

# CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

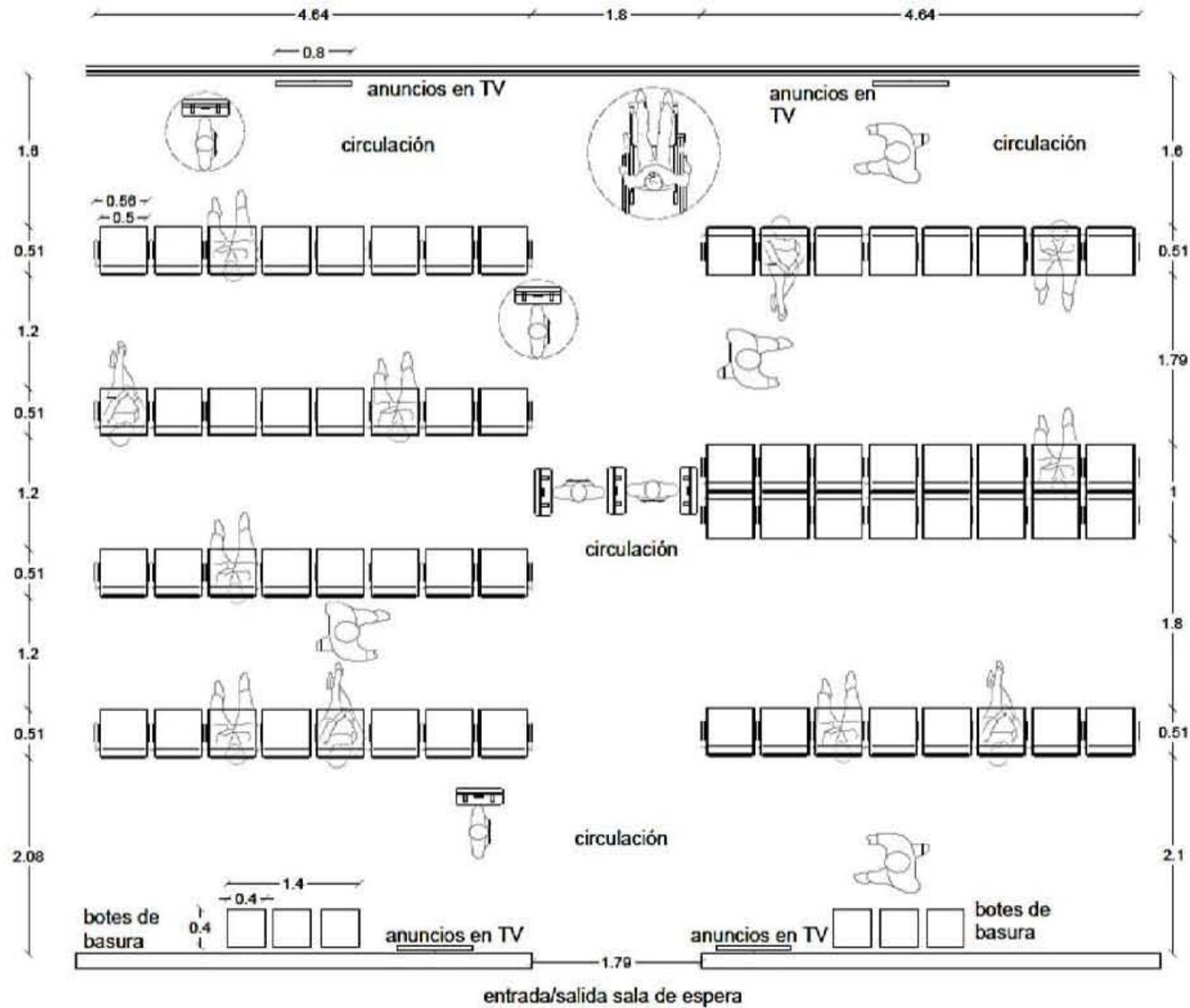


Ilustración 103: sala de espera.





## Paquetería y documentación.

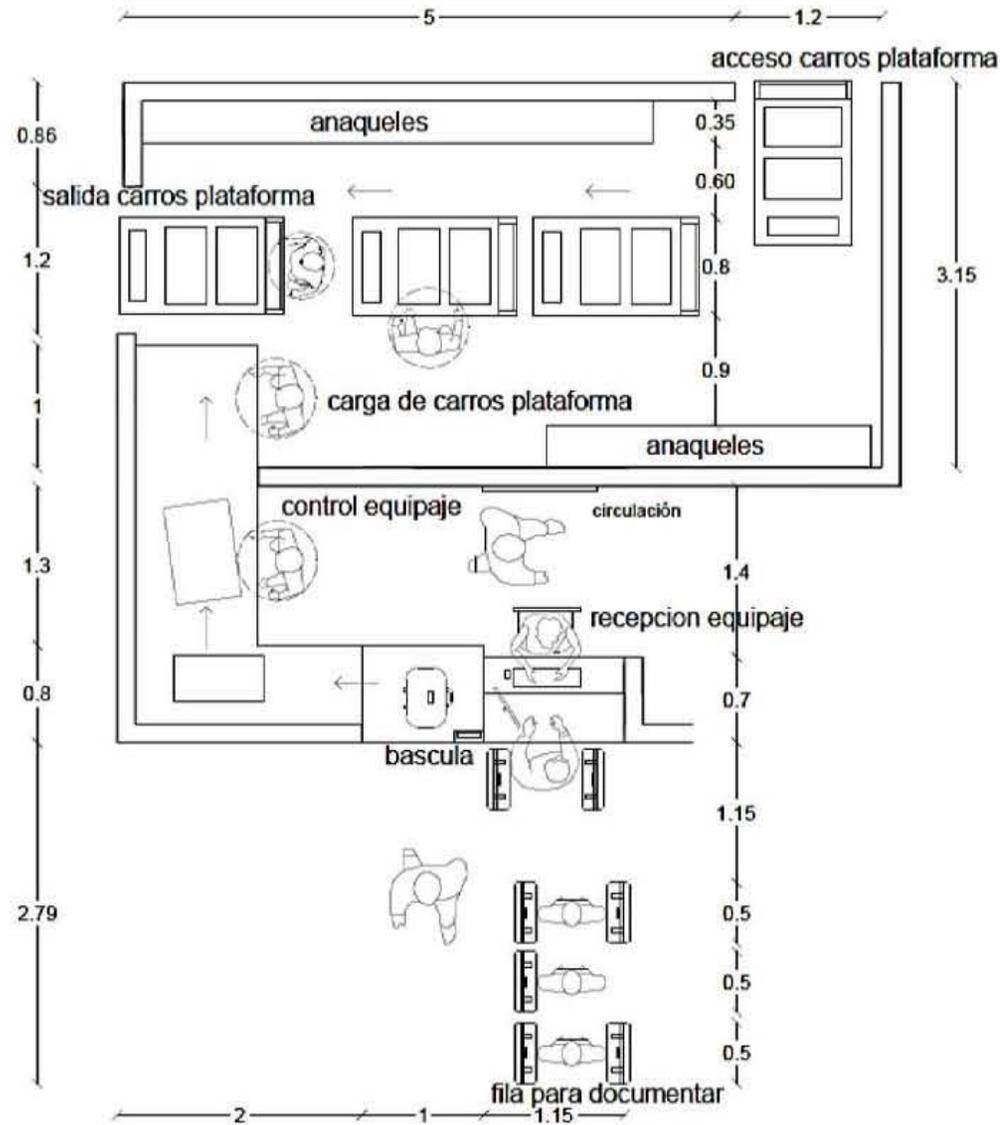


Ilustración 104: documentación de equipaje.





Control de acceso.

# CENTRAL DE AUTOBUSES DE POZA RICA VER.

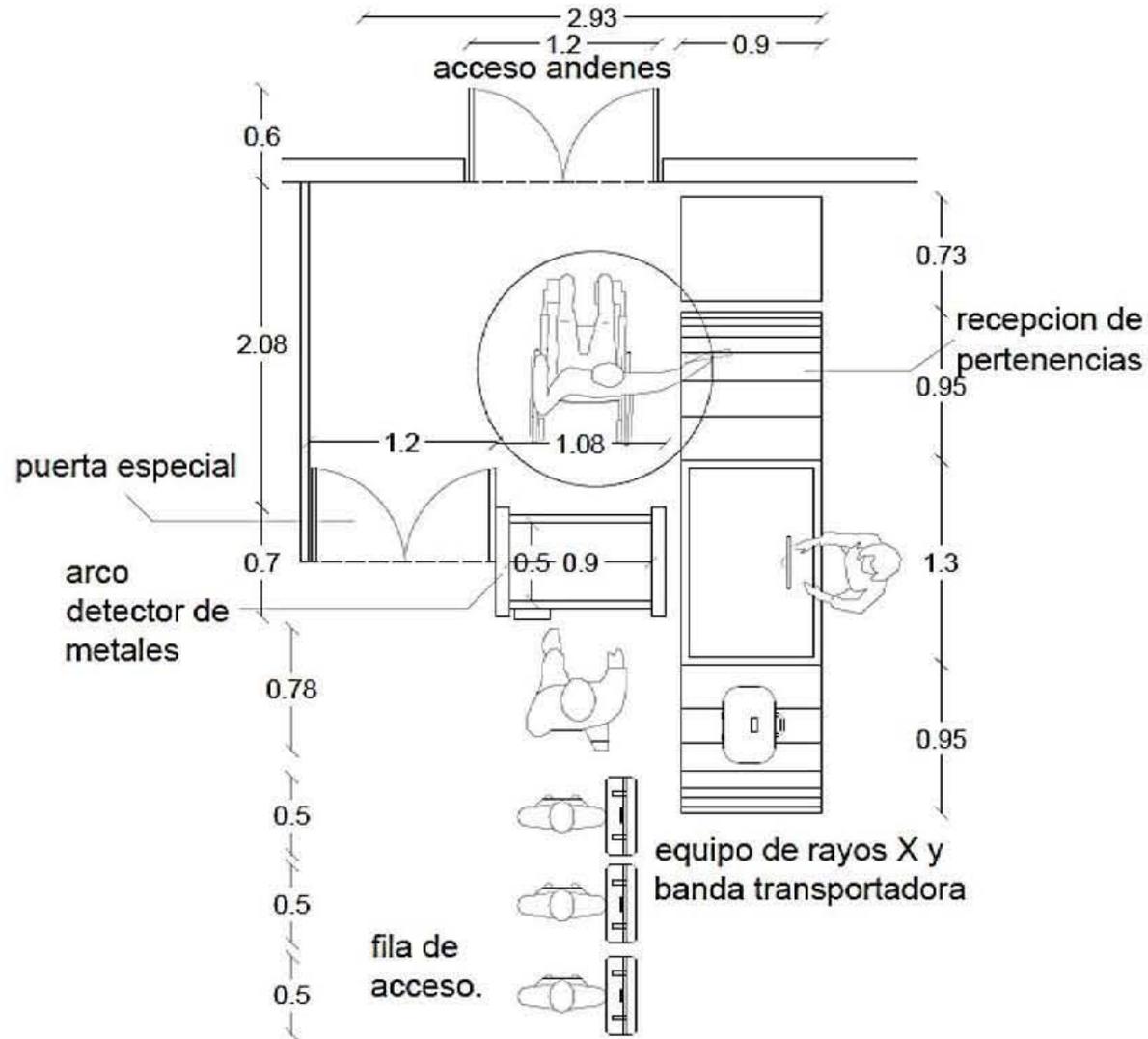
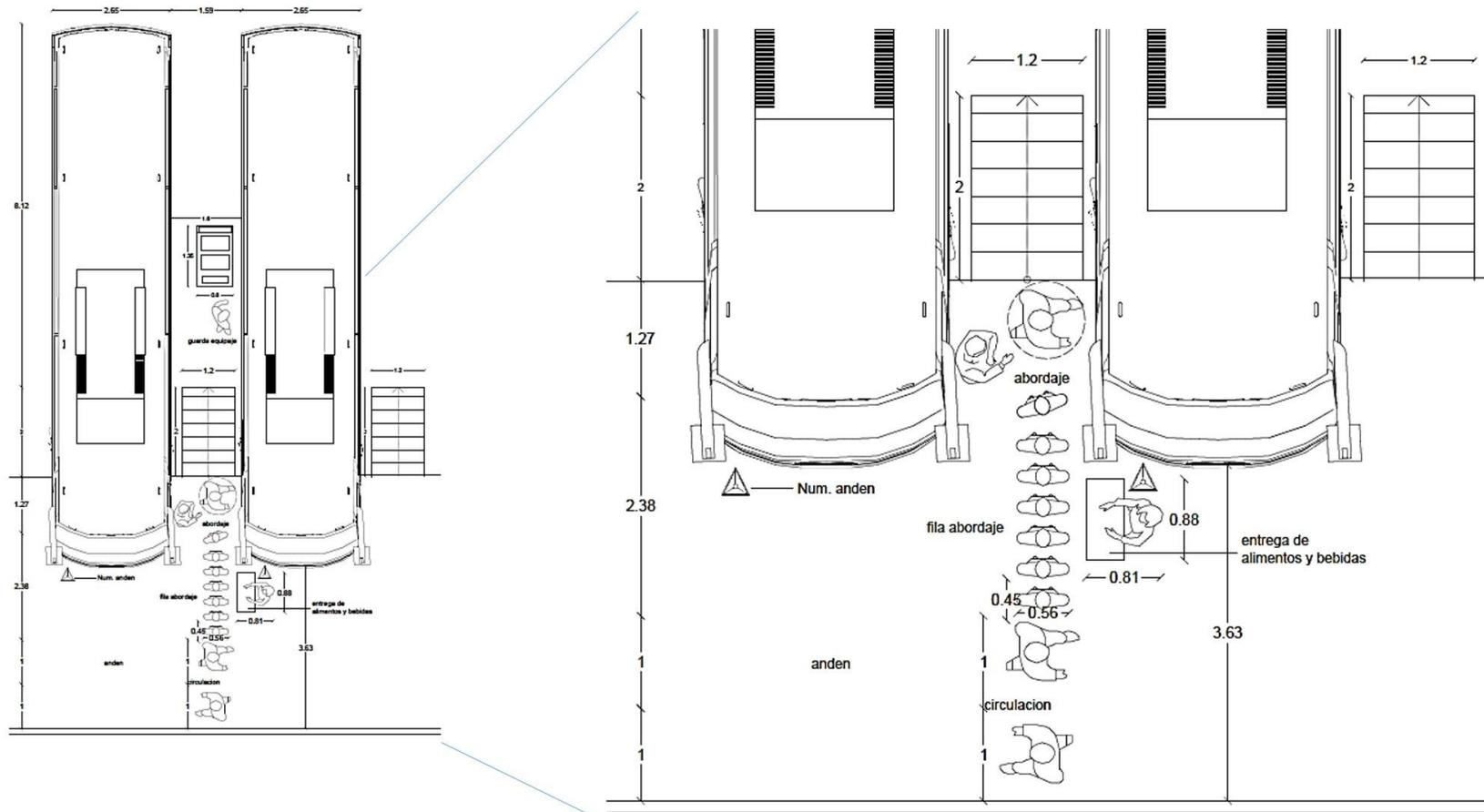


Ilustración 105: control de acceso.





**Andenes de abordaje.**



*Ilustración 106: andenes de abordaje*





## Diagrama de relaciones.

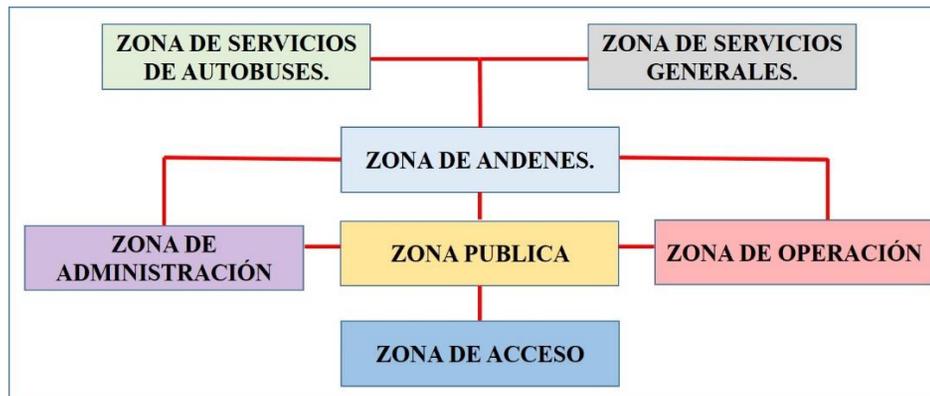


Ilustración 107: diagrama de relaciones de zonas.



Ilustración 108: Diagrama de relaciones de zonas.





**Diagramas de funcionamiento.**

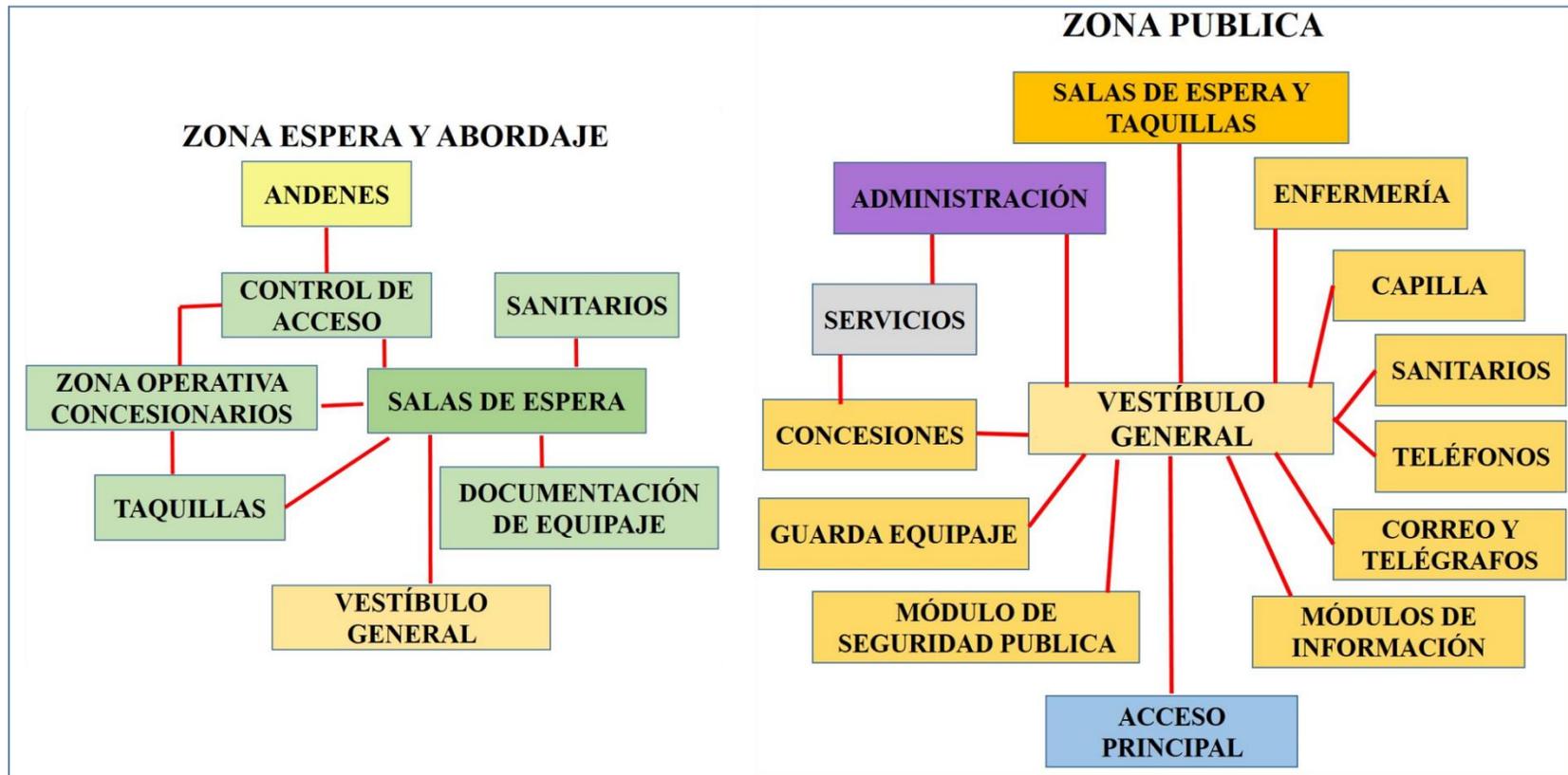
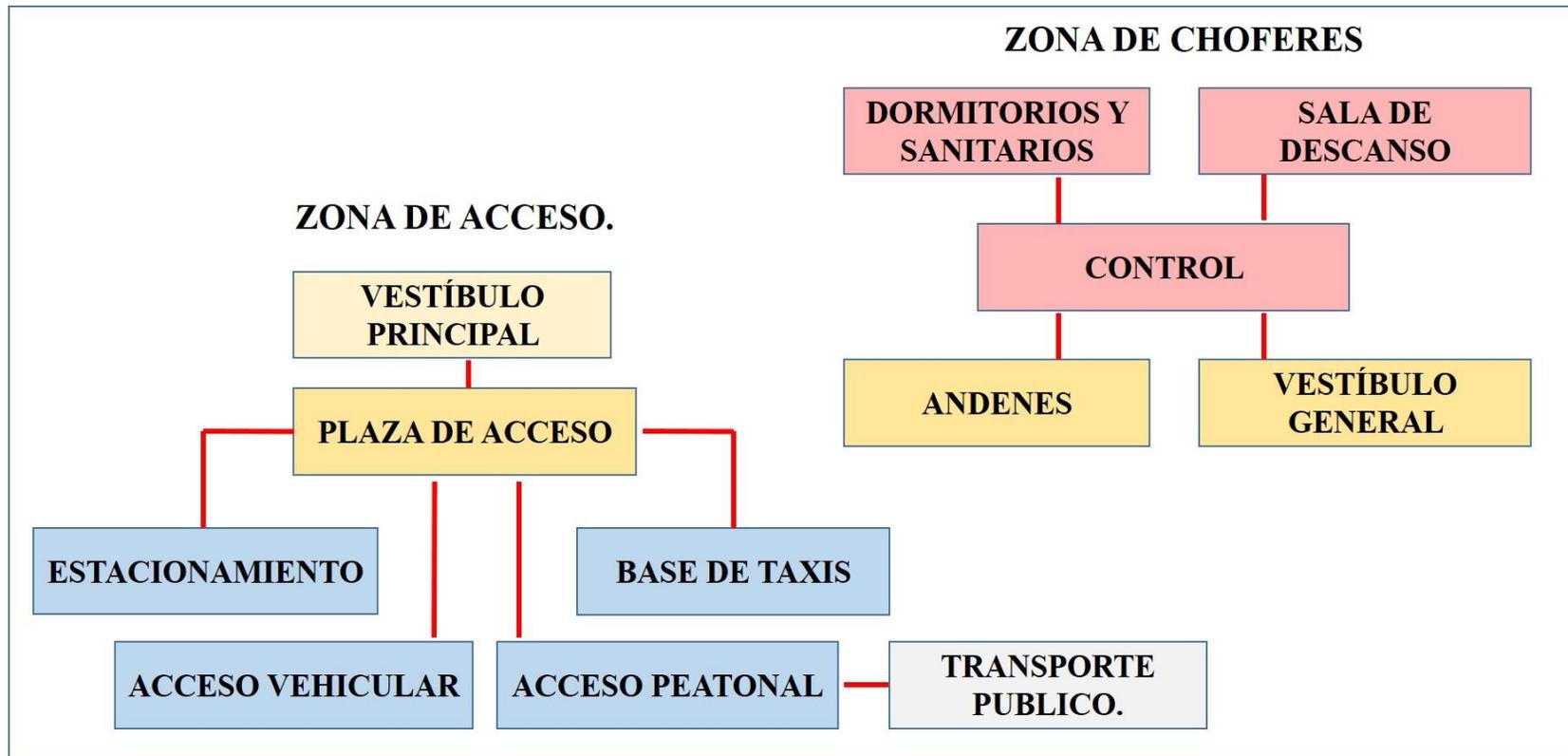


Ilustración 109: zona abordaje y espera, zona pública.





*Ilustración 110: zona de acceso, zona de choferes.*



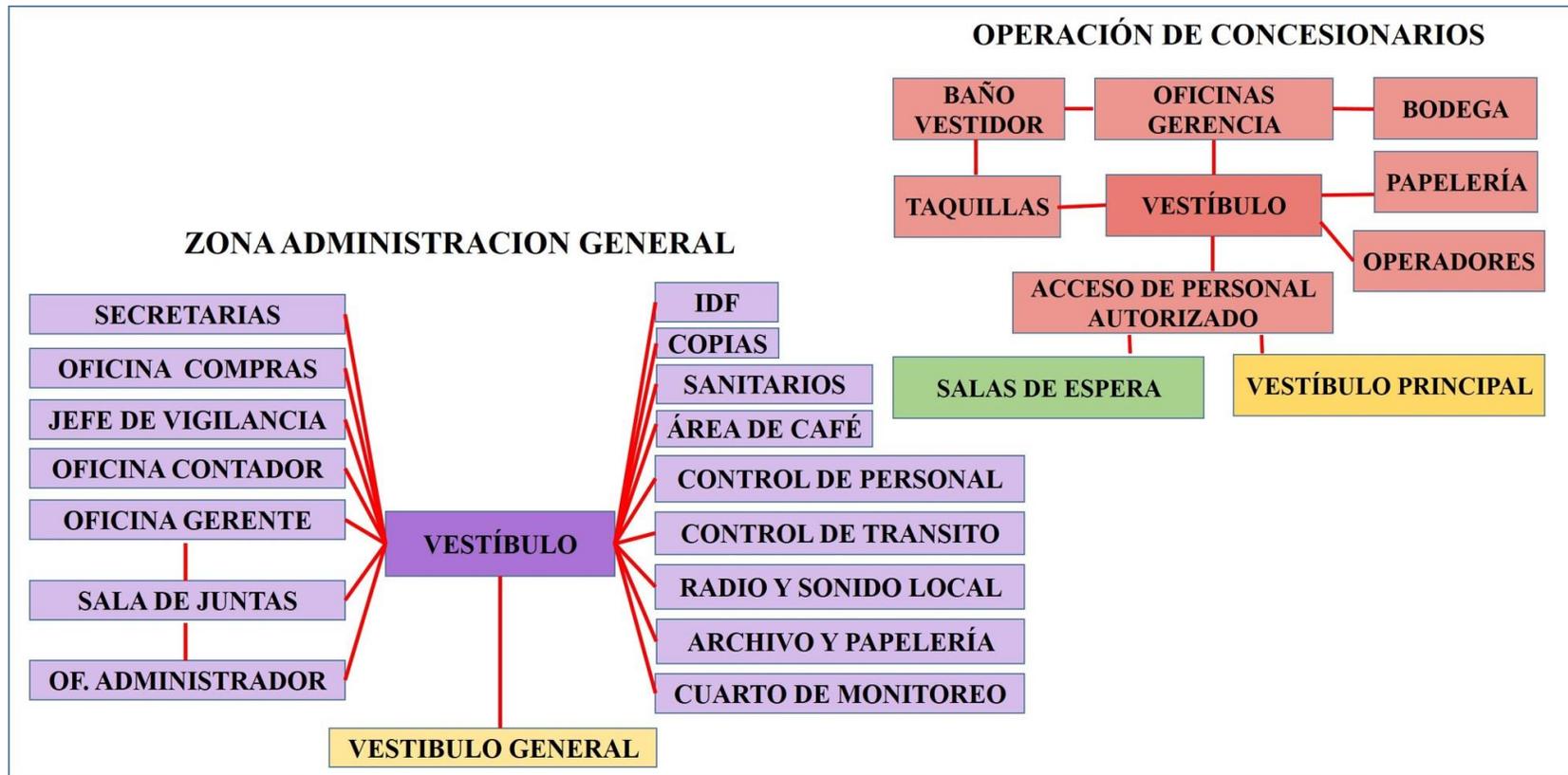


Ilustración 111: zona administración general, zona de operación de concesionarios.



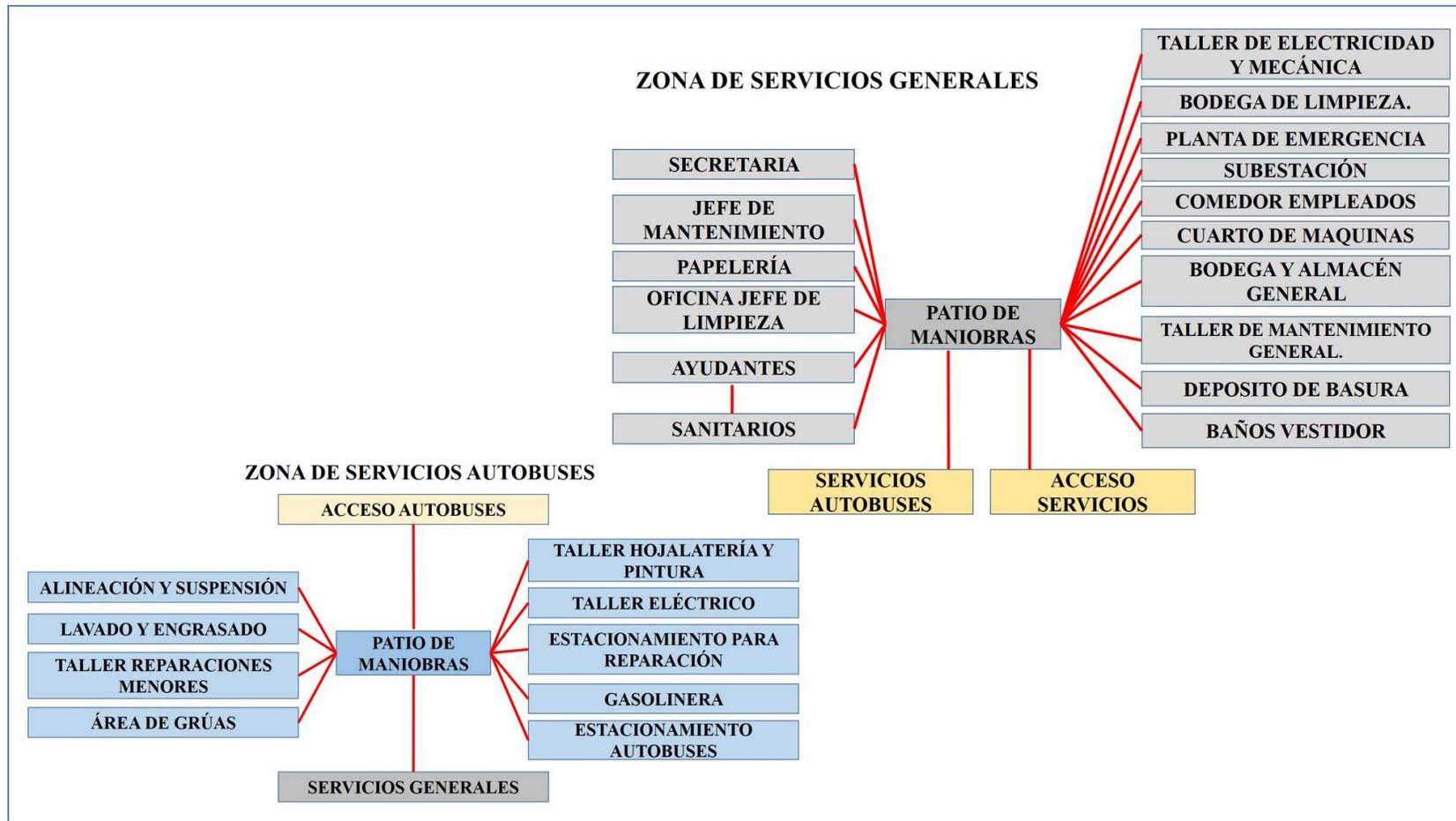


Ilustración 112: zona de servicios autobuses, zona de servicios generales.





### ZONIFICACIÓN.

En la parte posterior del terreno el área más oculta colocamos el área de servicios para aislarlos de las vistas principales del edificio, la parte media del predio está destinada al edificio principal por jerarquía y orientación, mientras que el área de accesos y estacionamientos en la parte delantera del predio, por ser esta el área comunicada con la vialidad primaria de comunicación.

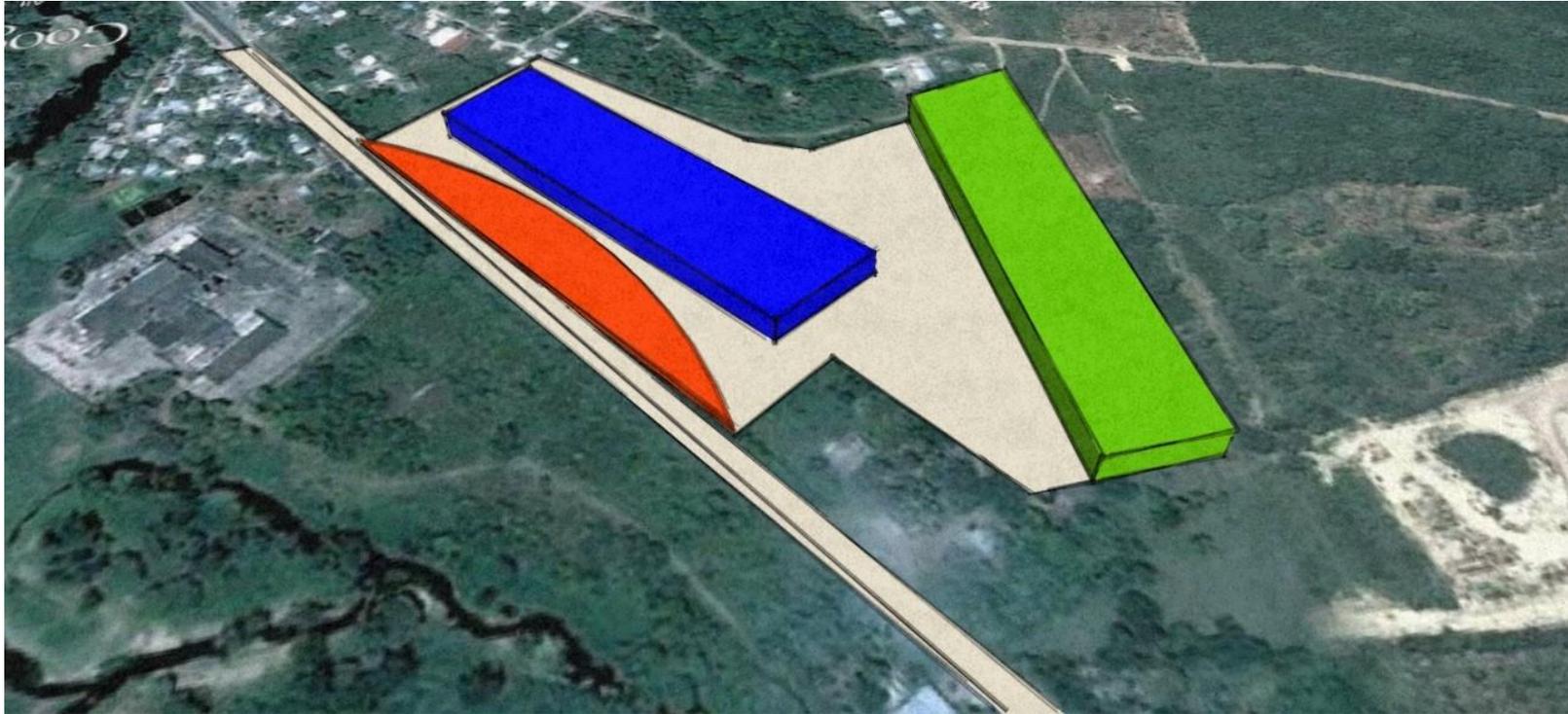


Ilustración 113: Zonificación.



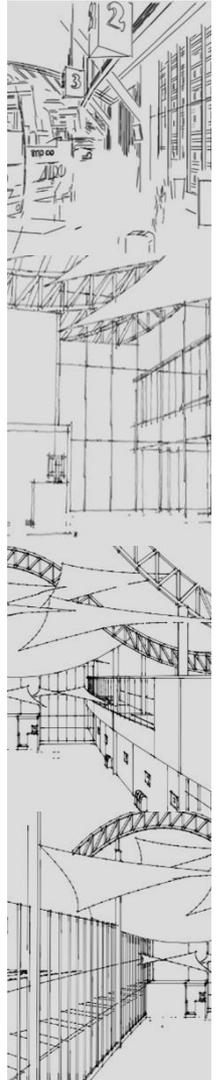
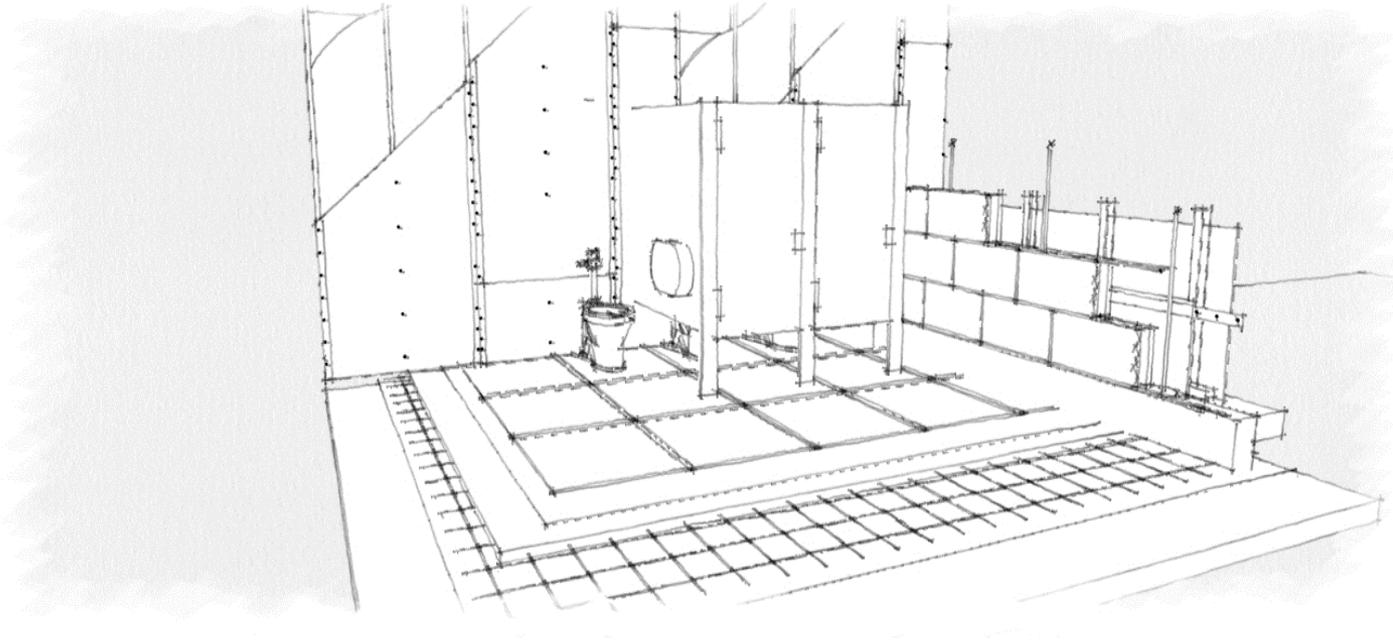




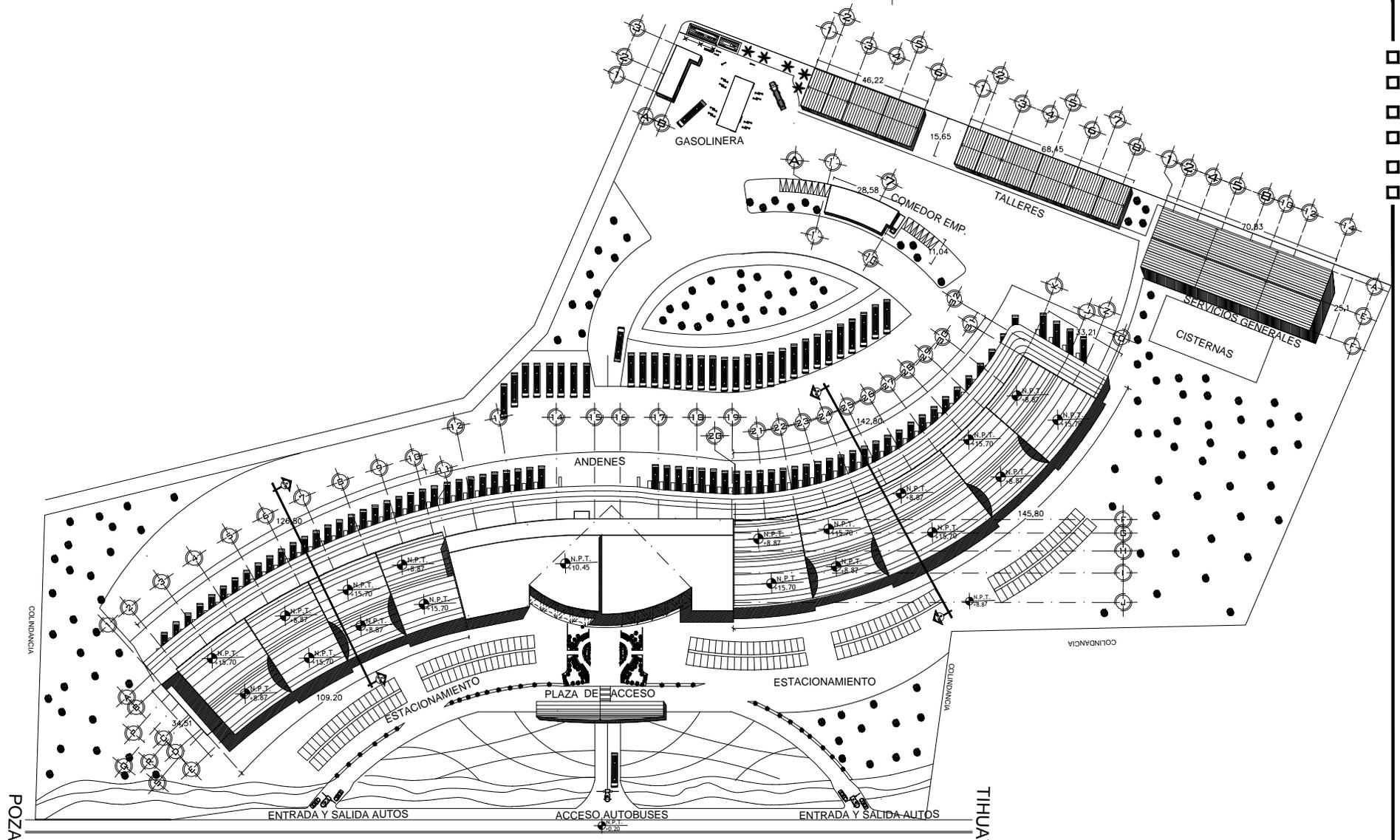
# EL PROYECTO.



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO.



DESARROLLO ARQUITECTÓNICO



PLANTA DE TECHOS CONJUNTO

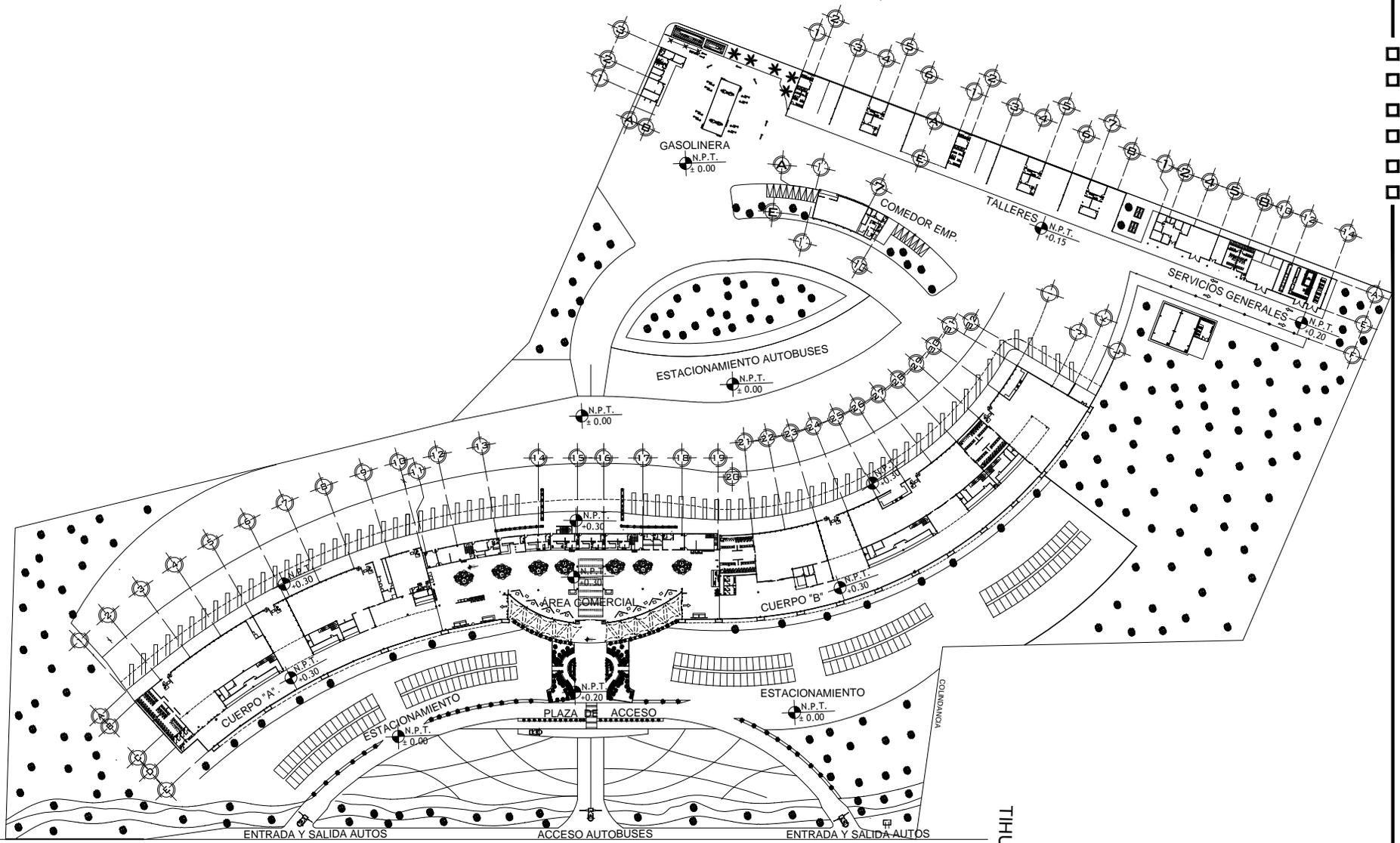
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		ARQUITECTURA	
	<b>CONTENIDO:</b> PLANTA DE TECHOS			CLAVE: <b>ARQ-01</b>
	<b>ESPECIALIDAD:</b> ARQUITECTONICOS			
	<b>REALIZADO:</b> José Manuel Feregrino Villegas <b>DIRECTOR DE TRABAJO:</b> Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández			
<b>FECHA:</b> 10-10-14	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>COTAS:</b> METROS	<b>PLANO:</b> PRESENTACION	

POZA RICA

TIHUATLÁN

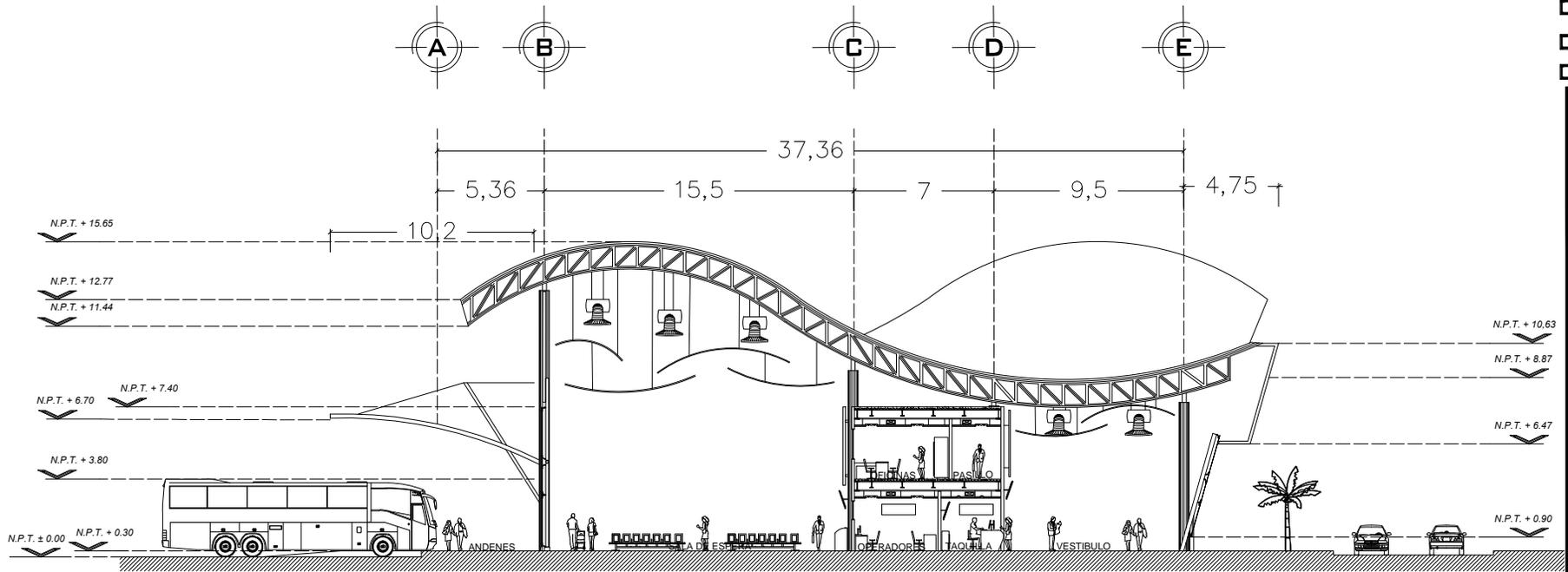
POZA RICA.

TIHUATLÁN



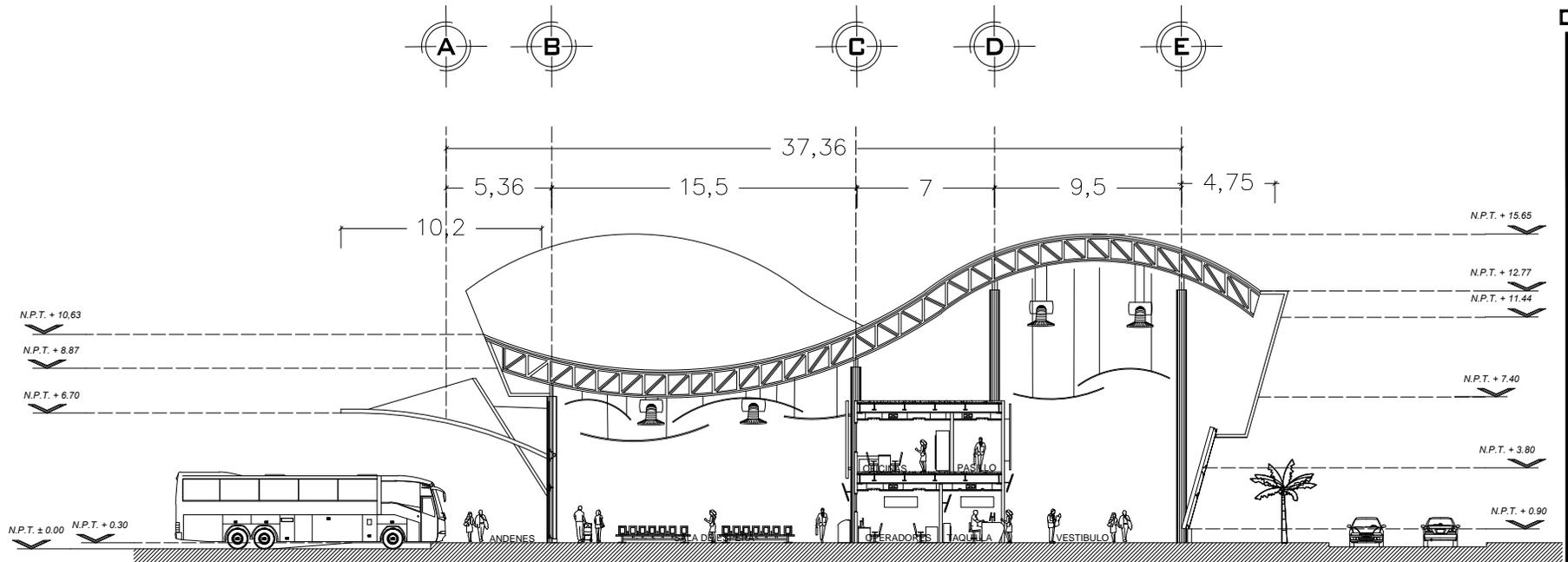
PLANTA CONJUNTO

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: PLANTA CONJUNTO	
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS	CLAVE: ARQ-02
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas	
DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 10-10-14	ESCALA: SE	COTAS: METROS
		PLANO: PRESENTACIÓN



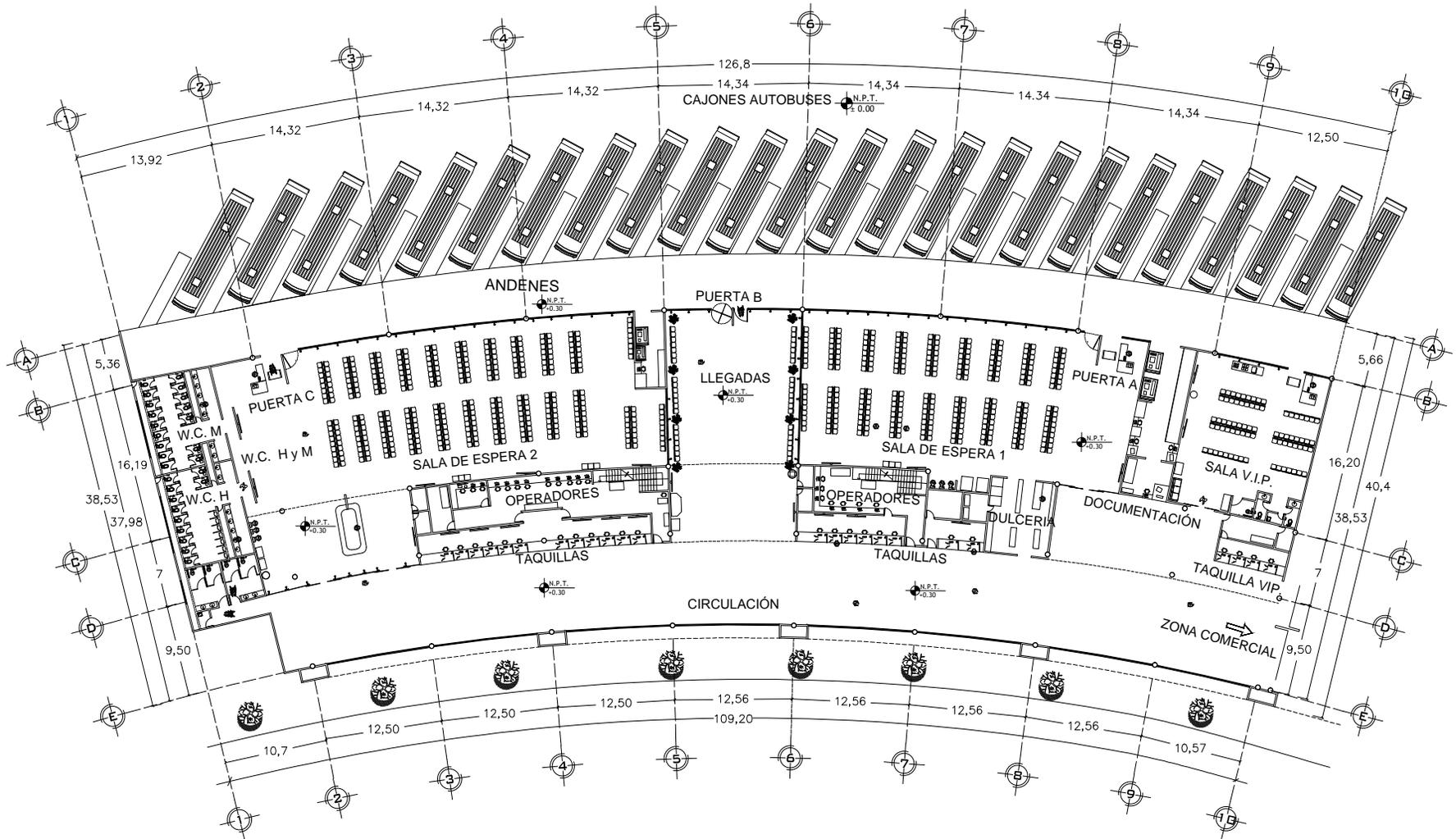
CORTE A-A'

 A R Q U I T E C T U R A	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: CORTE A-A'		
	ESPECIALIDAD:	ARQUITECTONICOS	CLAVE:
	REALIZADO:	José Manuel Feregrino Villegas	ARQ-03
	DIRECTOR DE TESIS:	Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA:	10-10-16	SIGNA:	COPIA:
		SE	METROS
			PRESENTACION



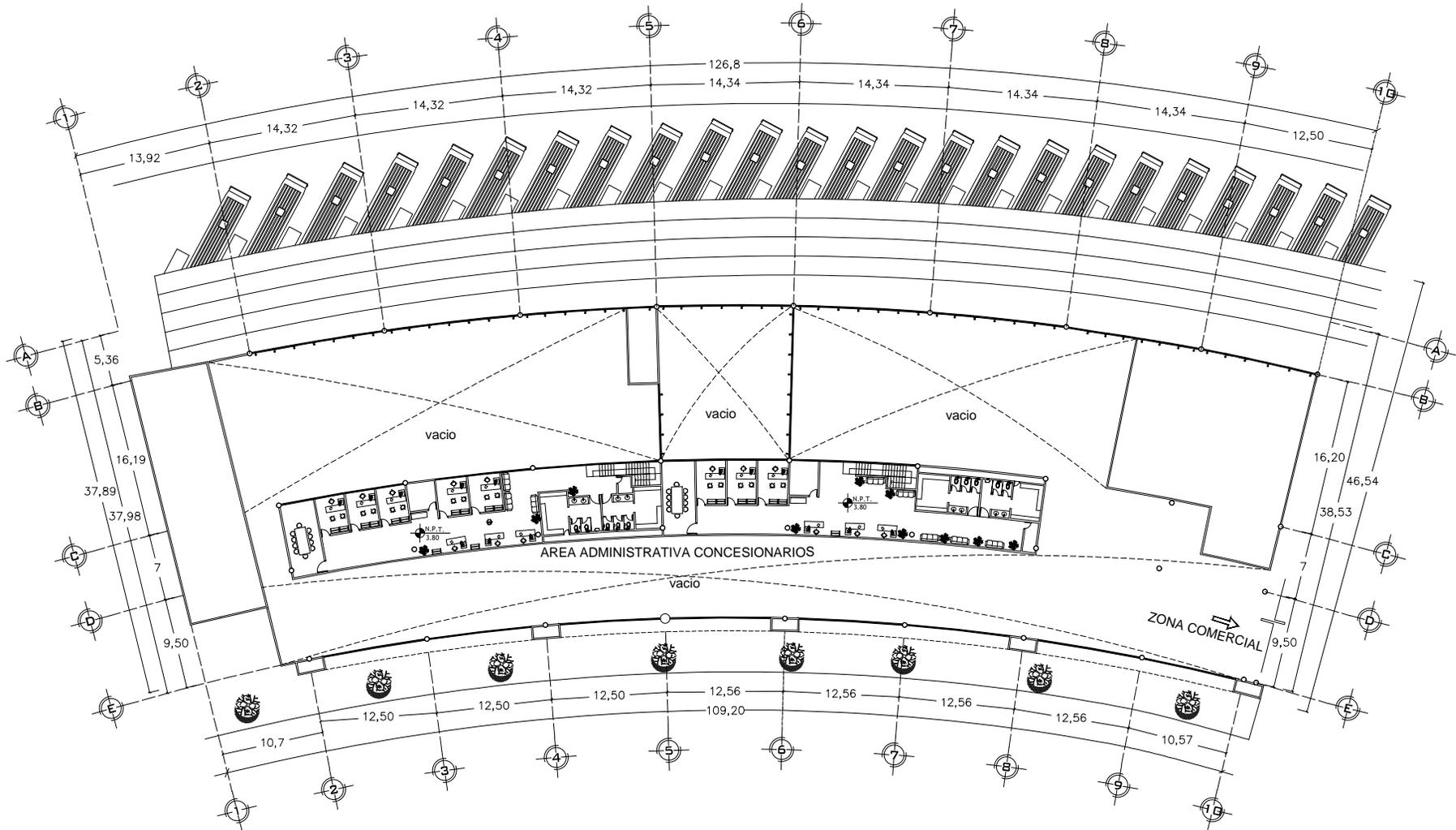
CORTE B-B'

 <b>ARQUITECTURA</b>	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: CORTE B-B'		
	ESPECIALIDAD:	ARQUITECTONICOS	CLAVE:
	REALIZADO:	José Manuel Feregrino Villegas	ARQ-04
	DIRECTOR DE TRABAJO:	Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA:	10-10-16	ESCALA:	B/E
		COTAS:	METROS
		PLANO:	PRESENTACION



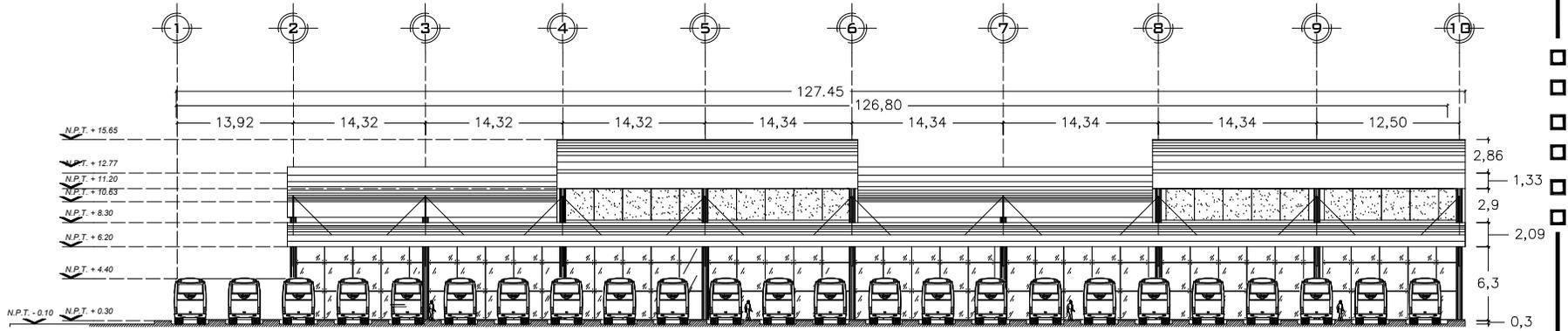
PLANTA BAJA CUERPO A

 <b>ARQUITECTURA</b>	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	<b>PLANTA BAJA CUERPO A</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>ARQUITECTONICOS</b>	CLAVE: <b>ARQ-05</b>	
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 10-10-14	ESCALA: 1:50	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

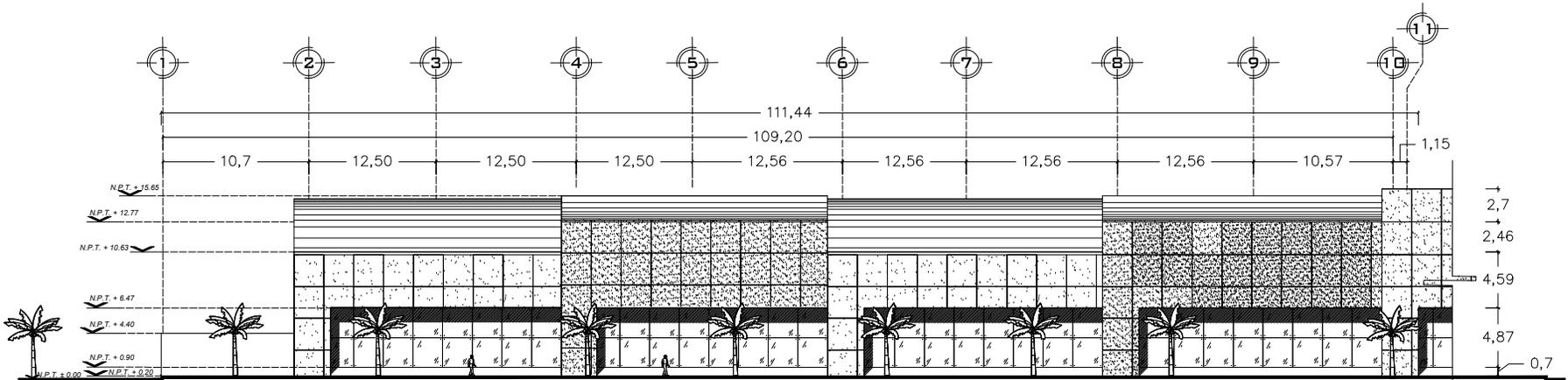


PLANTA ALTA CUERPO A

 A R Q U I T E C T O R A	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTA ALTA CUERPO A		
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS		CLAVE: ARQ-06
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 10-10-16	ESCALA: 1/50	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION

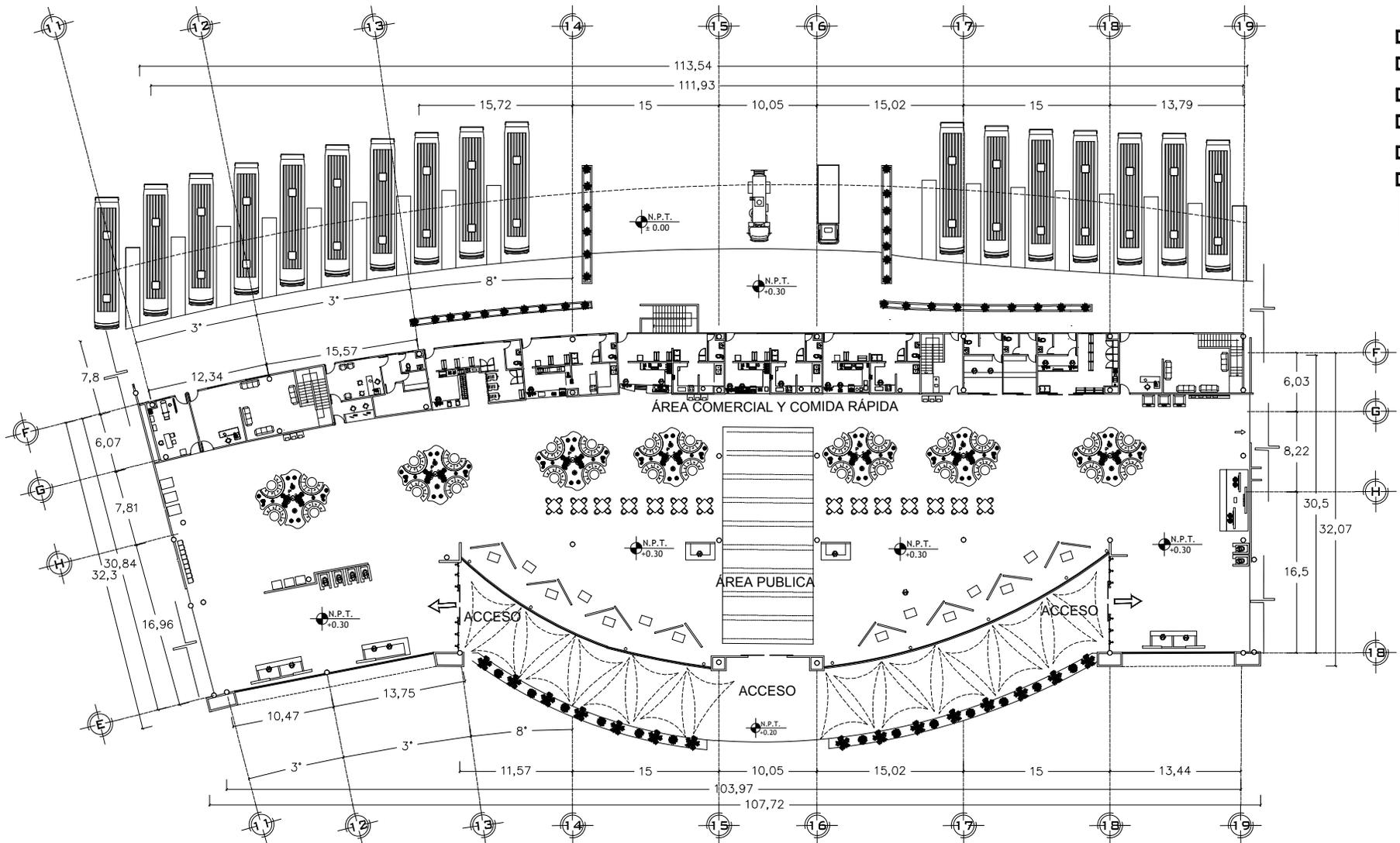


FACHADA SUR CUERPO A

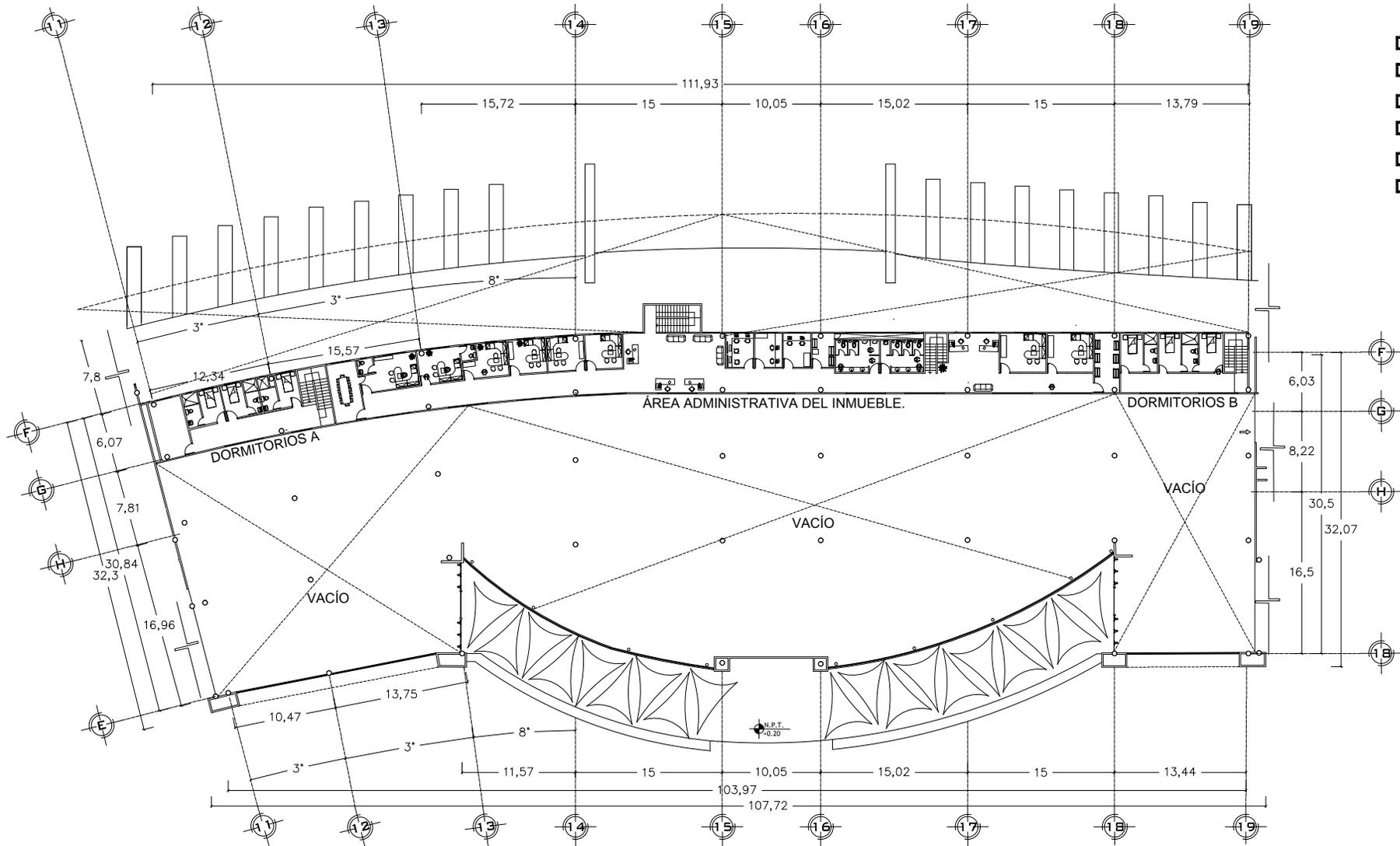


FACHADA NORTE CUERPO A.

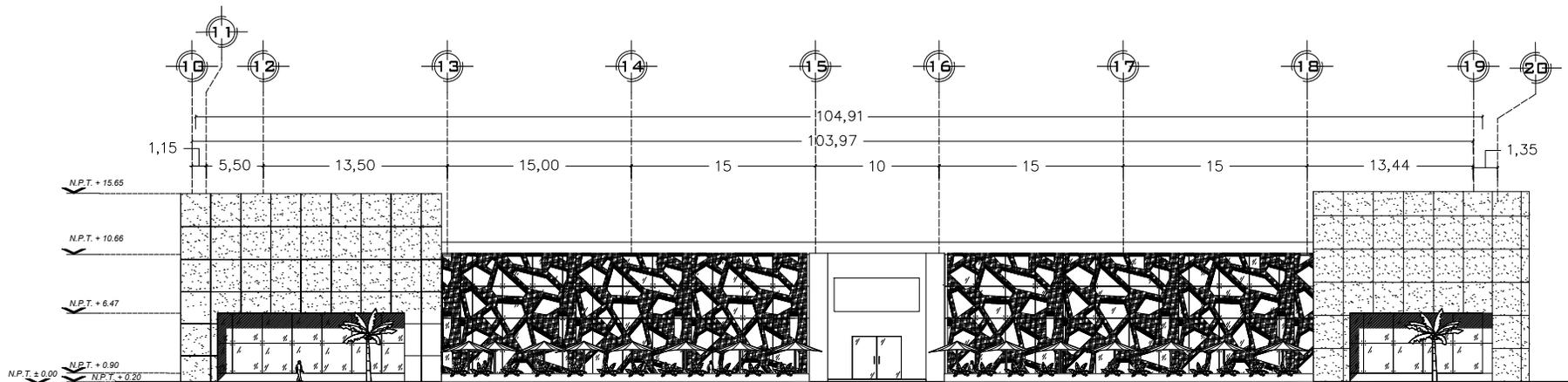
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	CONTENIDO: FACHADAS CUERPO A			
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS			CLAVE: ARQ-07
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas			
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández			
FECHA: 10-10-16	SIGLA: B.E.	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION	



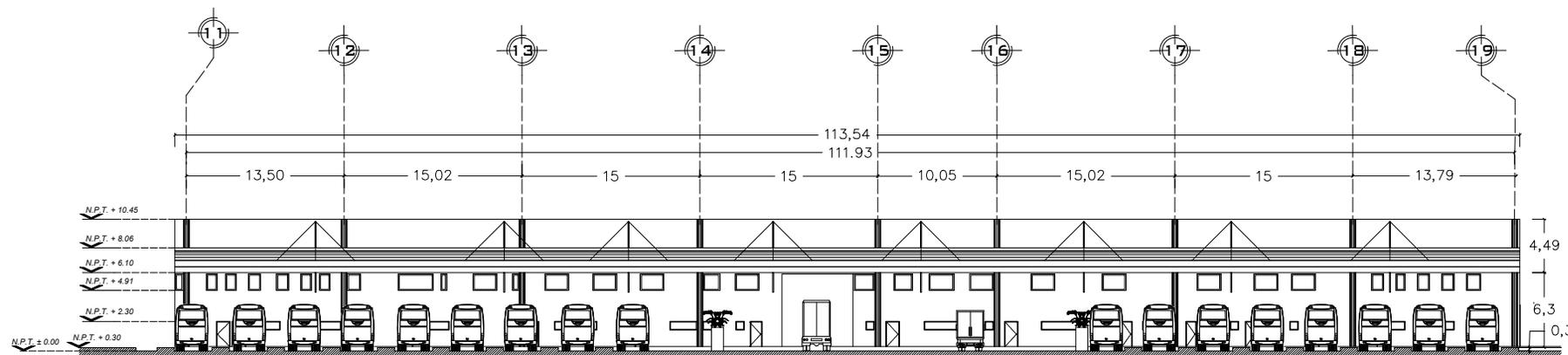
 <b>ARQUITECTURA</b>	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	<b>CONTENIDO: ÁREA COMERCIAL Y ACCESOS</b>		
	<b>ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS</b>		
	<b>REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas</b>		
<b>DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández</b>			
FECHA: 15-10-18	ESCALA: S/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN
			<b>CLAVE: ARQ-08</b>



 ARQUITECTURA	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: <b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>ARQUITECTONICOS</b>		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 15-10-16	ESCALA: B/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

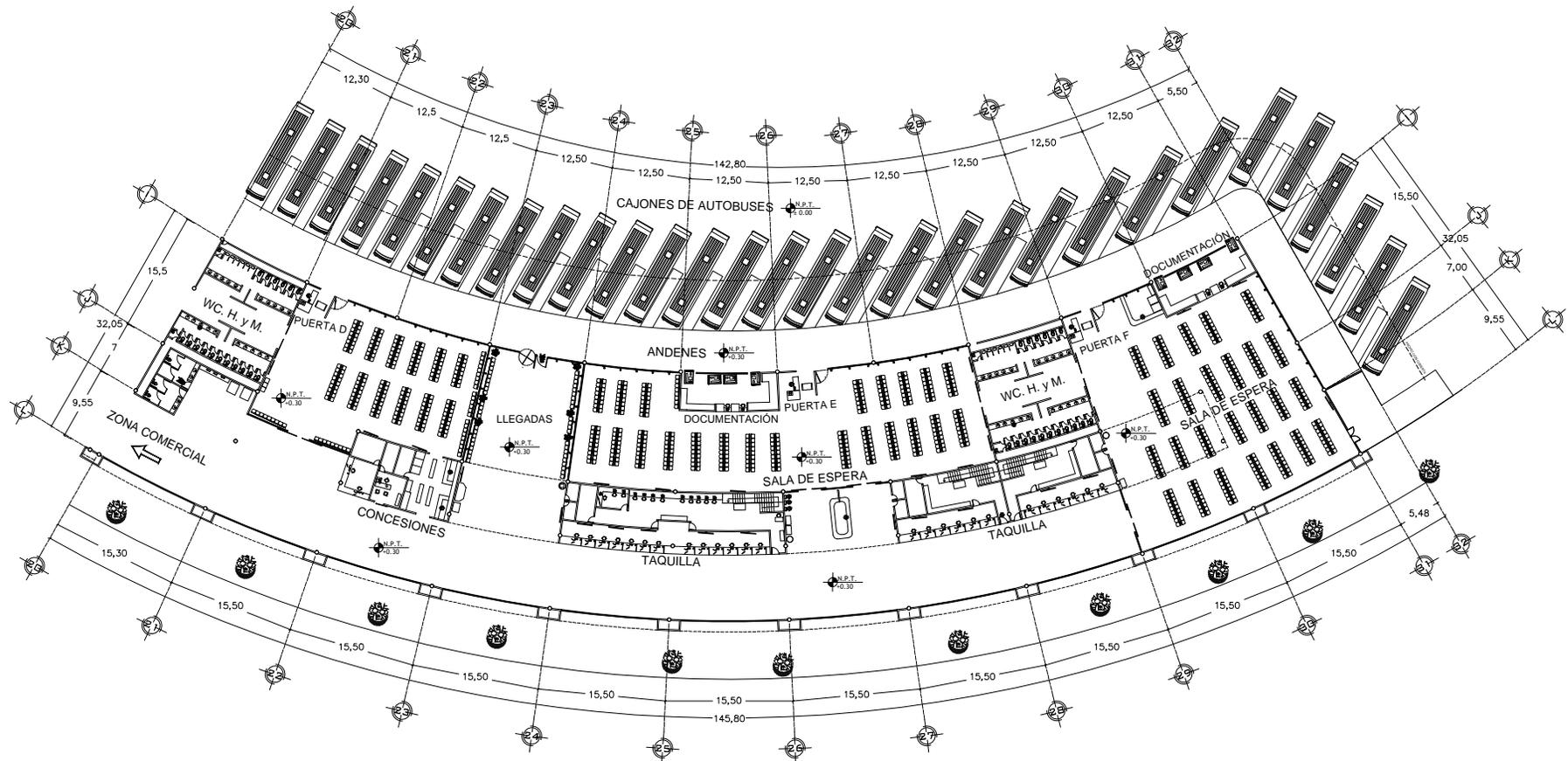


FACHADA ACCESO PRINCIPAL



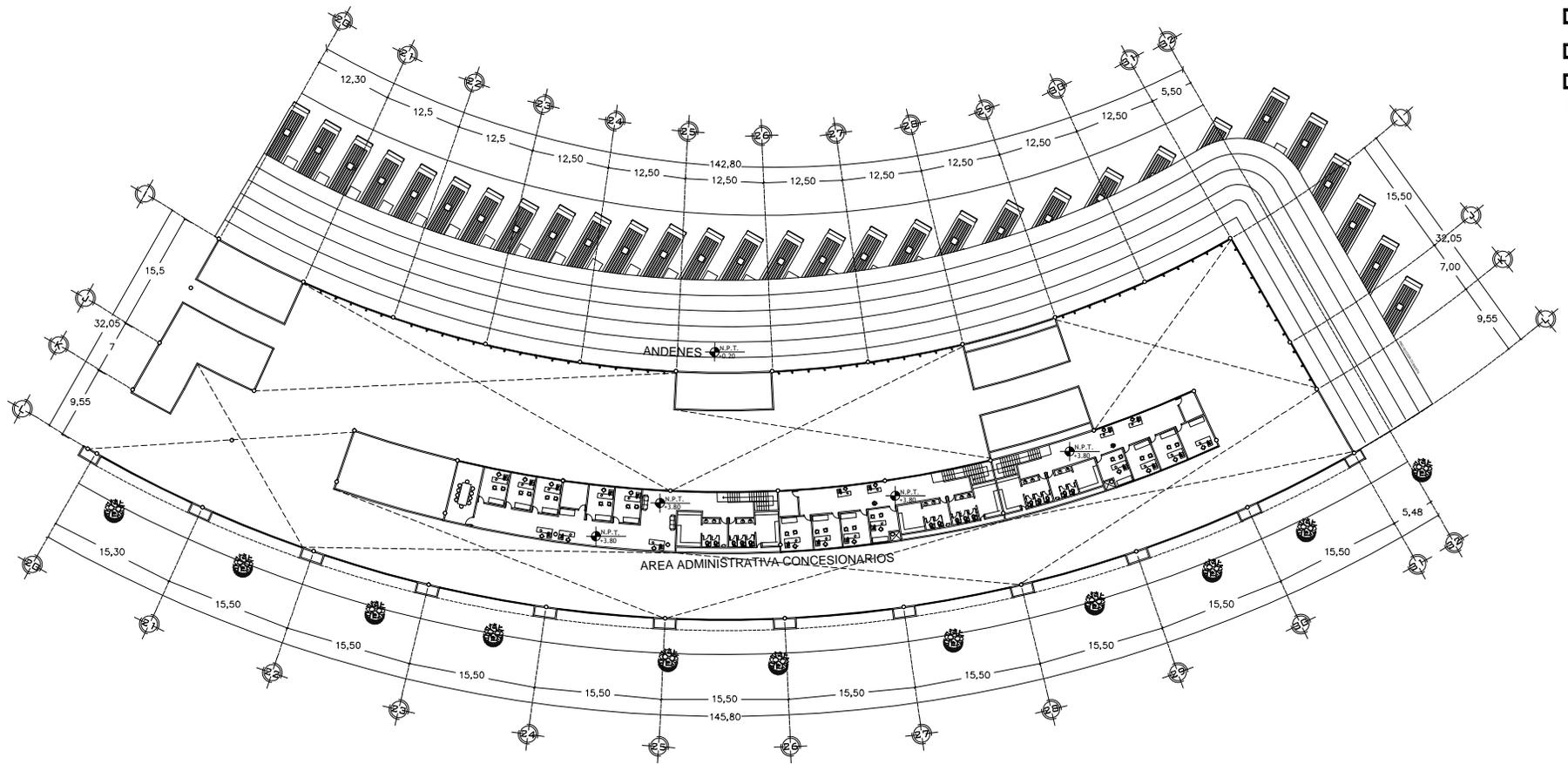
FACHADA SUR ADMINISTRACION Y CONSESIONES

 ARQUITECTURA	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: FACHADAS ÁREA COMERCIAL	
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS	
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas	
DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		CLAVE: ARQ-10
FECHA: 15-10-16	ESCALA: SE	COTAS: METROS PLANO: PRESENTACIÓN



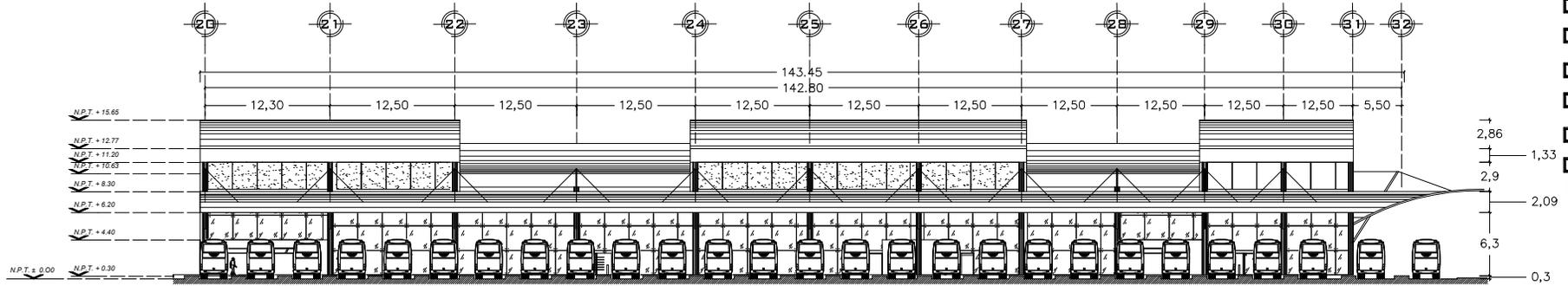
PLANTA BAJA CUERPO B

 A R Q U I T E C T O N I C O S	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTA BAJA CUERPO "B"		
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 15-10-18	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

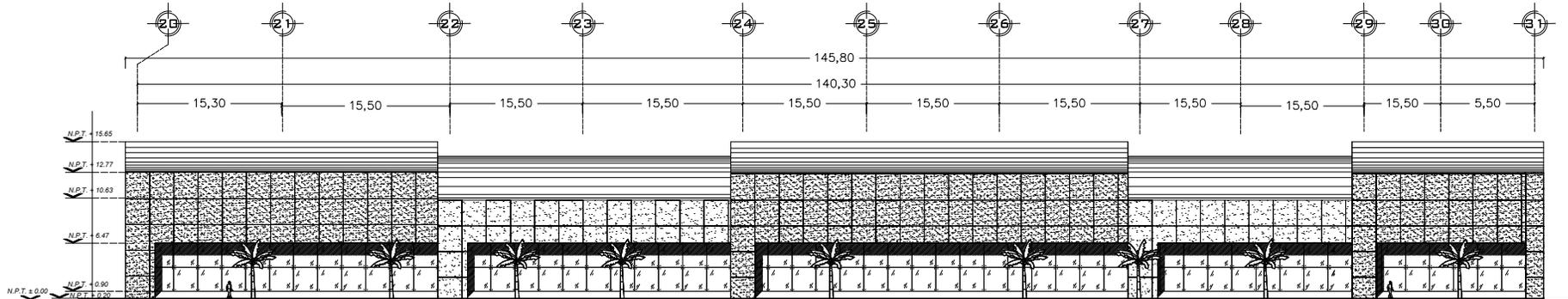


PLANTA ALTA CUERPO B

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO:	PLANTA ALTA CUERPO "B"	
	ESPECIALIDAD:	ARQUITECTONICOS	
	REALIZADO:	José Manuel Feregrino Villegas	
	DIRECTOR DE TESIS:	Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA:	ESCALA:	COTAS:	PLANO:
15-10-18	1:50	5E	PRESENTACIÓN
		METROS	

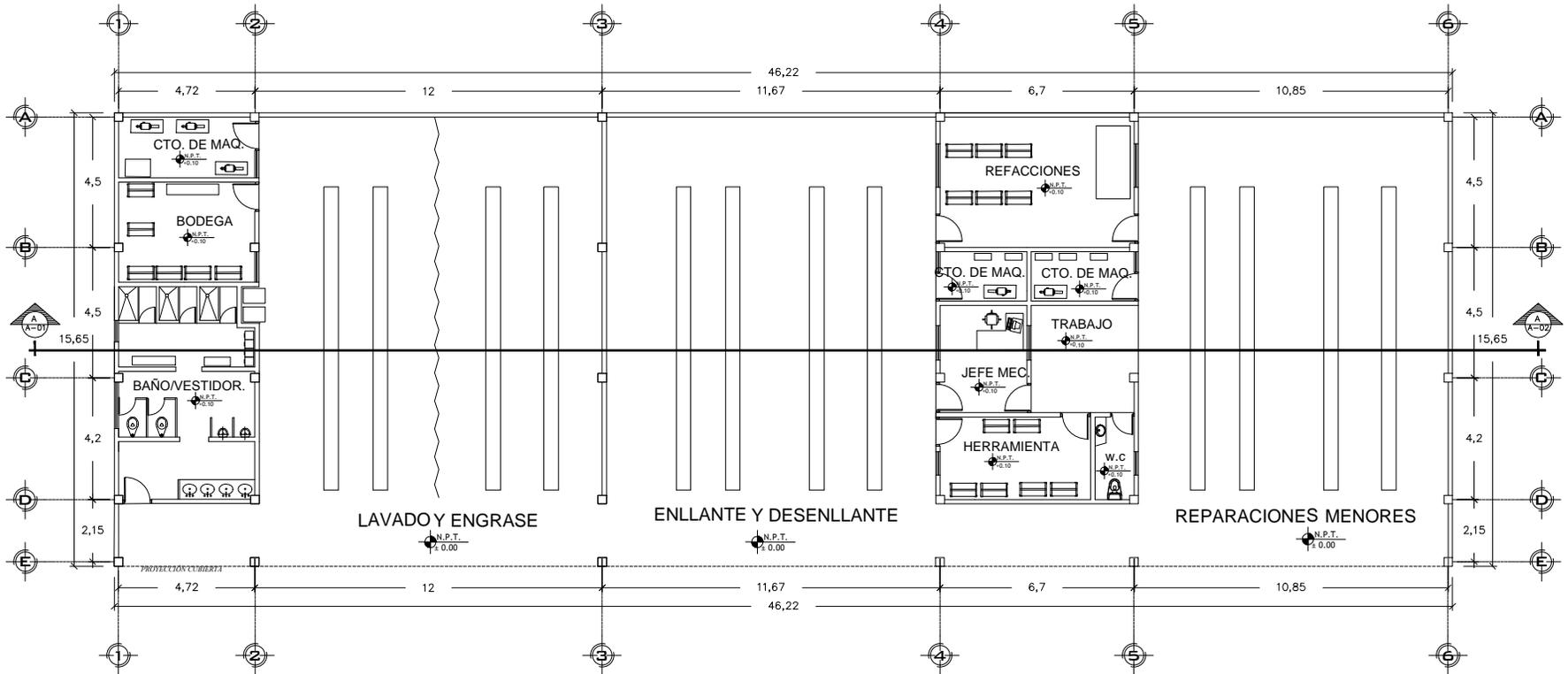


FACHADA SUR CUERPO B



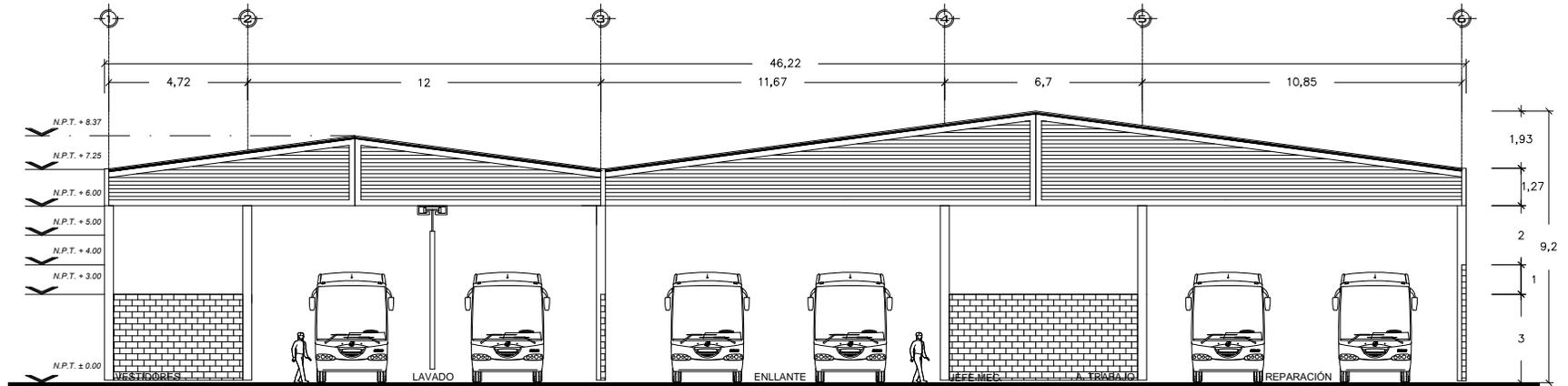
FACHADA NORTE CUERPO B

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: FACHADAS CUERPO "B"		
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 15-10-16	ESCALA: B/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN
			CLAVE: ARQ-13

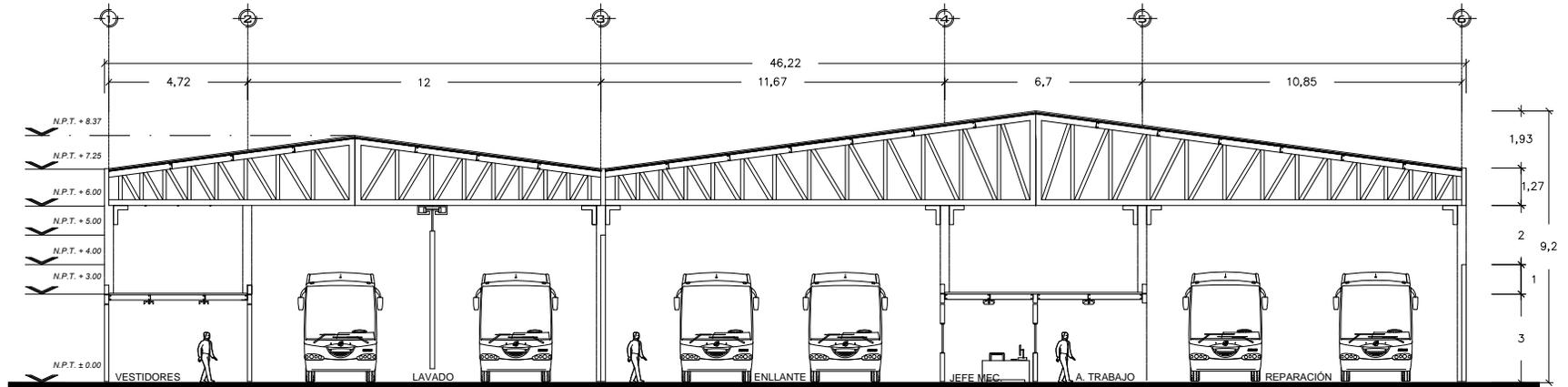


PLANTA TIPO DE TALLERES MECÁNICOS.

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTAS TALLERES		
	ESPECIFICACIÓN: ARQUITECTONICOS		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández		CLAVE: ARQ-14	
FECHA: 10-10-14	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

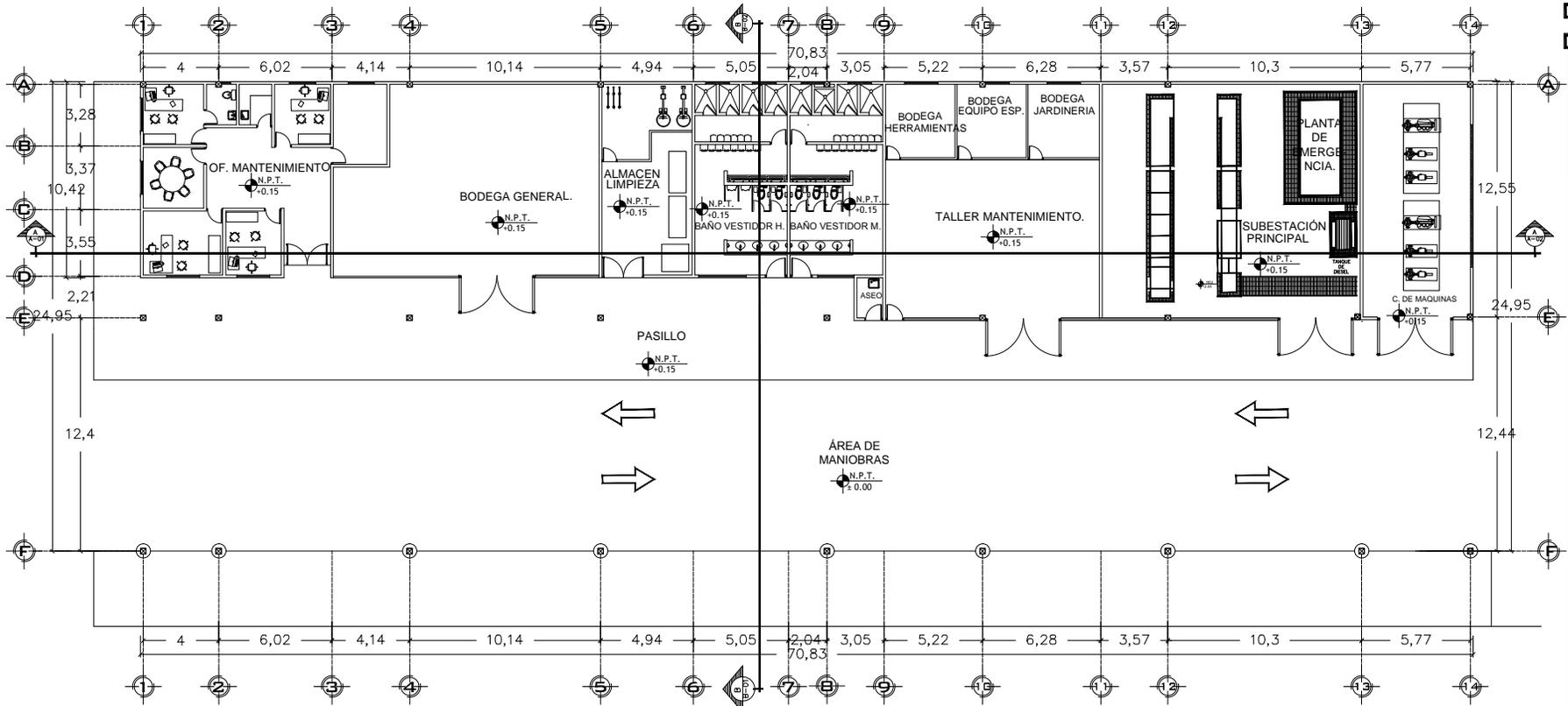


FACHADA ESTE.



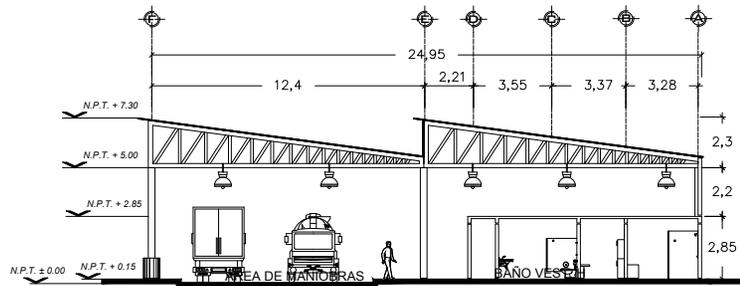
CORTE A-A'

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	<b>CONTENIDO: CORTES Y FACHADAS TALLERES</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>ARQUITECTONICOS</b>		CLAVE: <b>ARQ-15</b>
	REALIZADO: José Manuel Feregino Villegas		
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 15-10-14	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

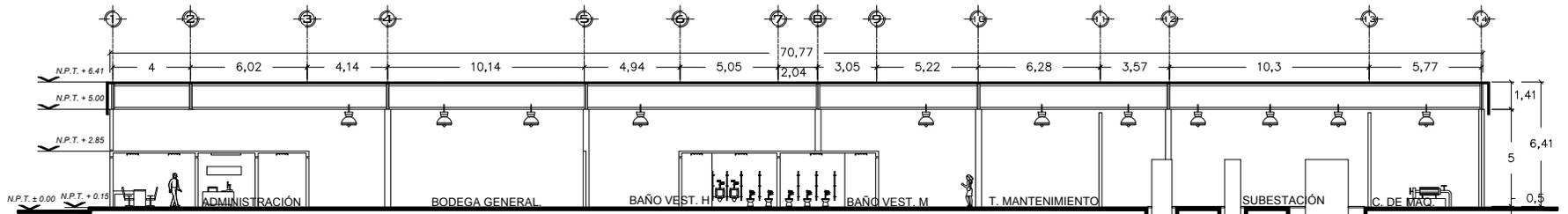


PLANTA SERVICIOS GENERALES.

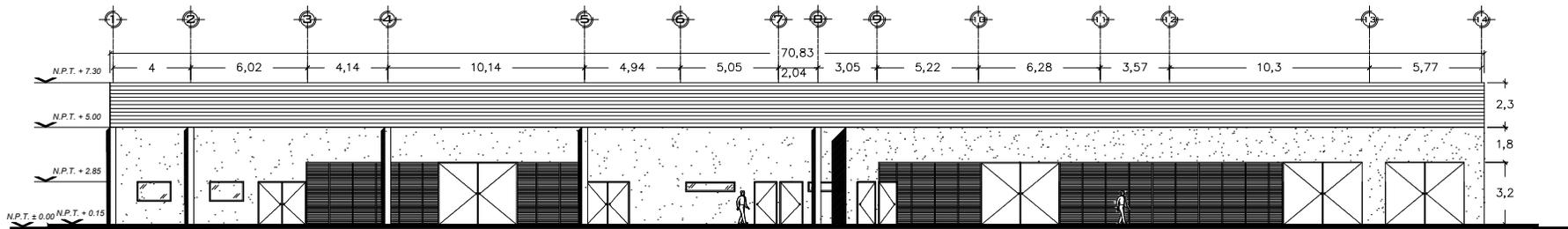
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTA SERVICIOS GENERALES		
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		
FECHA: 15-10-16	ESCALA: S/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION
			CLAVE: ARQ-16



CORTE B-B'

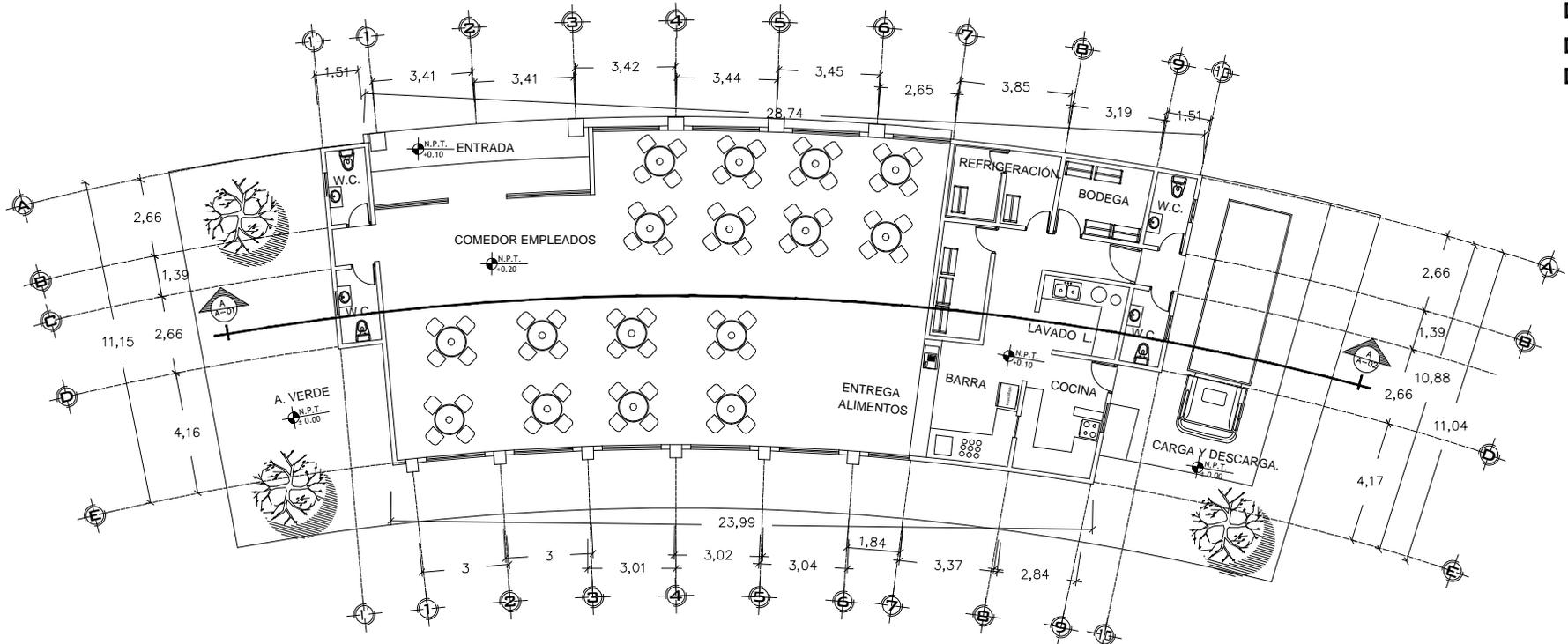


CORTE A-A'



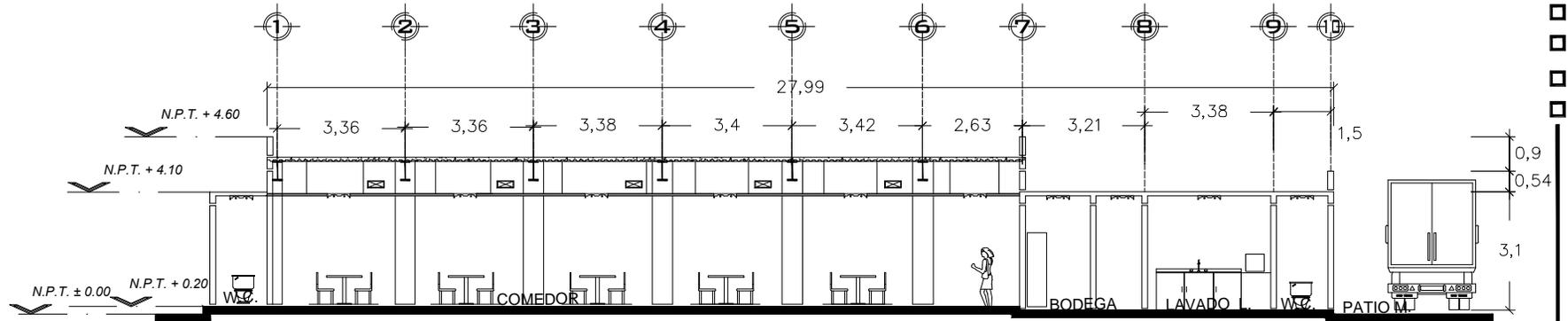
FACHADA ESTE DE SERVICIOS

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	CONTENIDO: CORTES Y FACHADA SERVICIOS GENERALES.			
	ESPECIALIDAD: <b>ARQUITECTONICOS</b>			
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas			
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Alvarez Fernández			
FECHA: 15-10-18	ESCALA: S/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN	
			CLAVE: <b>ARQ-17</b>	

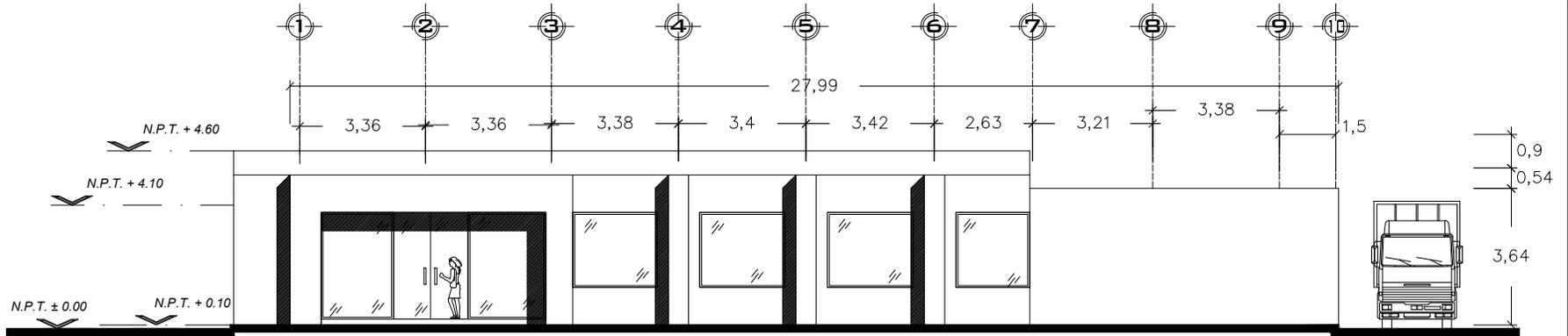


PLANTA COMEDOR

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	CONTENIDO: PLANTA COMEDOR EMPLEADOS			
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS			CLAVE: ARQ-18
	PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas			
	DISEÑADOR DE TRAZO: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández			
FECHA: 18-10-16	ESCALA: SE	UNIDAD: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN	

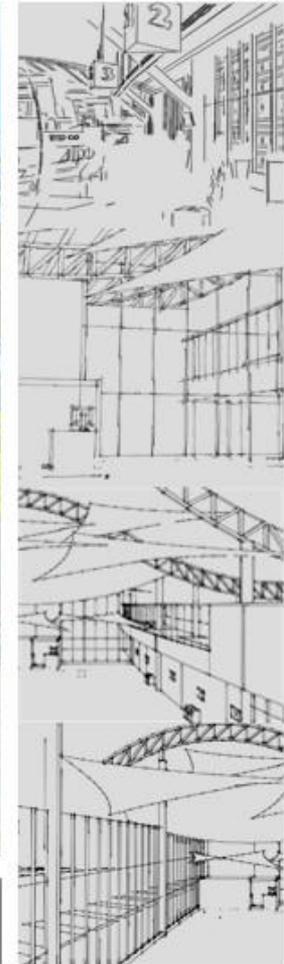


**CORTE A-A'**



**FACHADA OESTE COMEDOR.**

 ARQUITECTURA	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: CORTES Y FACHADA COMEDOR EMPLEADOS.		
	ESPECIALIDAD: ARQUITECTONICOS		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	SUPERVISOR DE TRABAJO: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 18-10-16	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION
		CLAVE: ARQ-19	

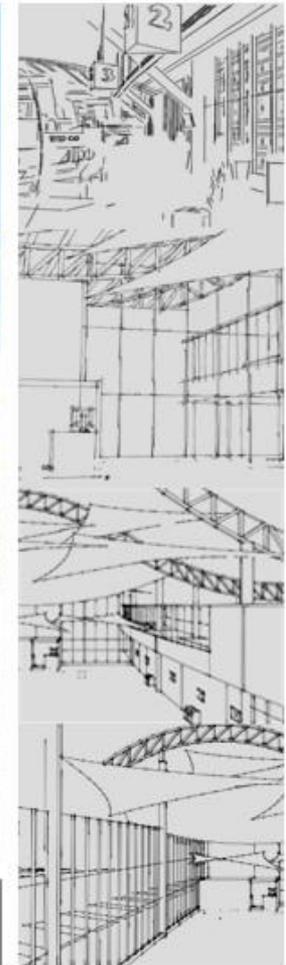


ACCESO DE AUTOBUSES

	Universidad Nacional Autónoma de México	
	Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RENDERS DEL PROYECTO</b>	
	<b>ARQUITECTONICOS</b>	
Profesor: José Manuel Ferejero Villegas		Código: <b>REN-01</b>
Profesor: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		
Fecha:	Lugar:	País:
2014	México	México



PLAZA DE ACCESO



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RENDERS DEL PROYECTO</b>	
	ARQUITECTONICOS	REN-02
	Ing. Jorge Manuel Fariñas Villegas	
Ing. Angel Sergio Alvarez Fernández		PARRA MEXICO



ÁREAS EXTERIORES



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RENDERS DEL PROYECTO</b>	
	<b>ARQUITECTONICOS</b>	
	REN-03	
AUTOR: José Manuel Ferejero Villegas	PROFESOR: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández	
ESCUELA:	CARRERA:	SEMESTRE:



SALA DE ESPERA

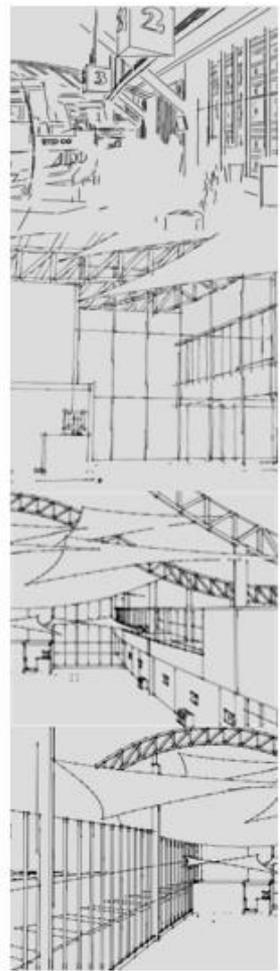


	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RENDERS DEL PROYECTO</b>	
	<b>ARQUITECTONICOS</b>	
	Profesor: José Manuel Ferejero Villegas	Código: REN-04
Profesor: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández	Fecha:	Lugar:



TAQUILLAS

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RENDERS DEL PROYECTO</b>	
	<b>ARQUITECTONICOS</b>	
	REN-05	REN-05
Autor: José Manuel Ferejero Villegas		
Asesor: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		
ESCUELA	CARRERA	SEMESTRE
2014	2014	2014

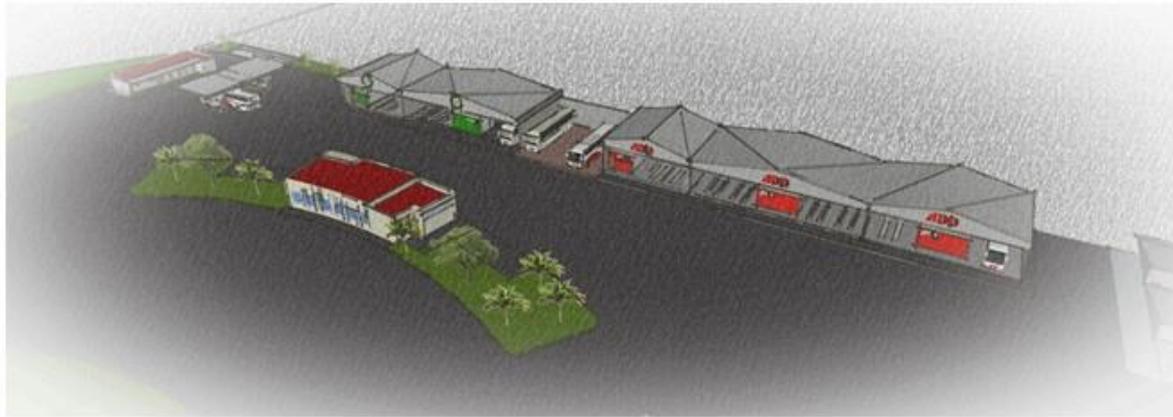


ANDENES

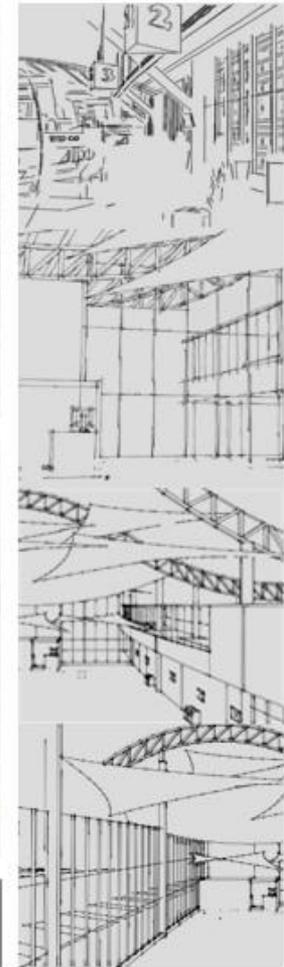


Universidad Nacional Autónoma de México		Facultad de Estudios Superiores Aragón	
RENDERS DEL PROYECTO			
ARQUITECTONICOS			
AUTOR:		REN-06	
Ing. Manuel Ferejero Villegas			
Ing. Angel Sergio Alvarez Fernández			
FECHA:	UBICACION:	ESCALA:	PAIS:
			MEXICO





SERVICIOS Y TALLERES

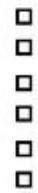


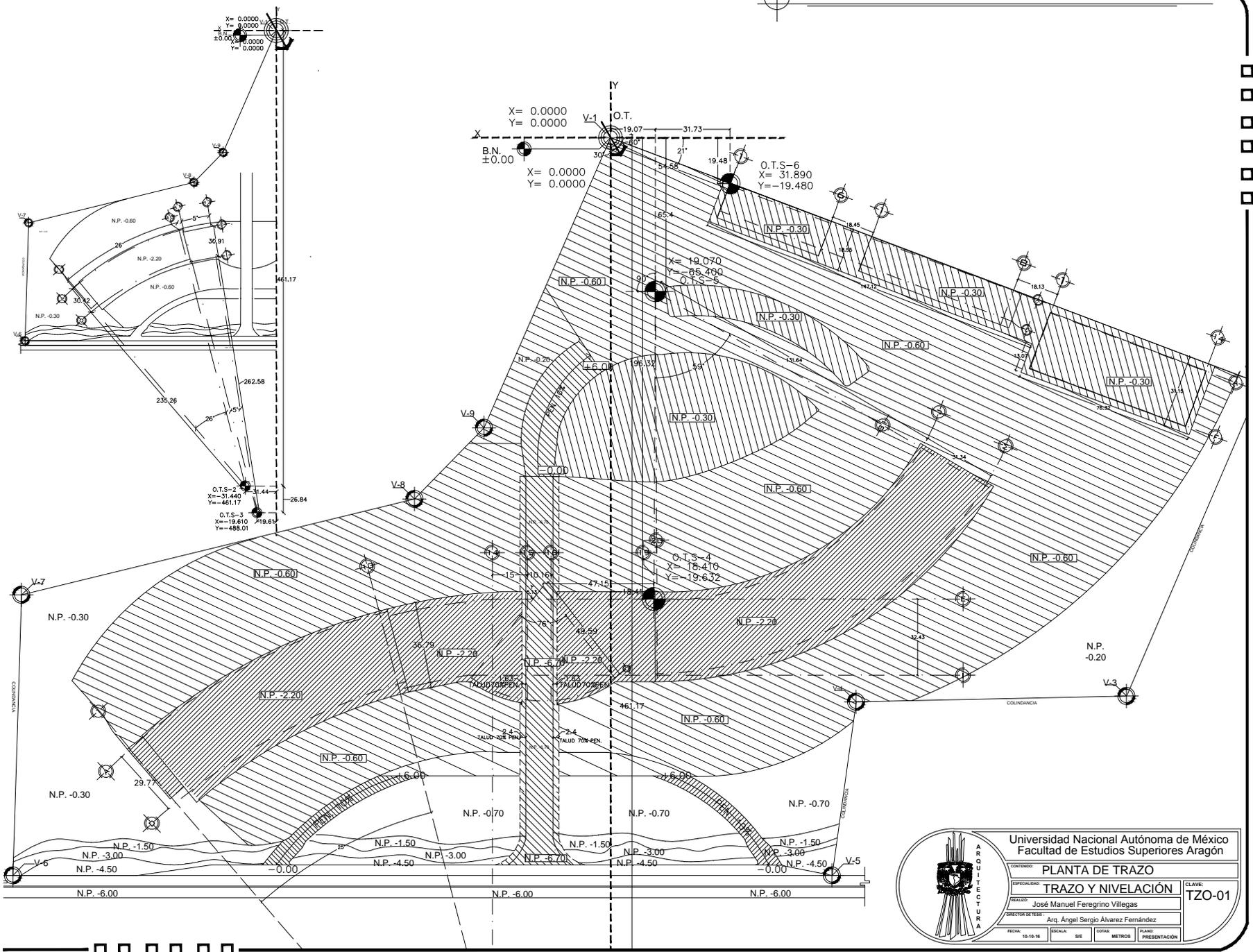
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RENDERS DEL PROYECTO</b>	
	<b>ARQUITECTONICOS</b>	
	Profesor: José Manuel Ferejero Villegas Arquitecto: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández	CLASE <b>REN-07</b>
ESCUELA: <input type="checkbox"/>	SEMESTRE: <input type="checkbox"/>	PAIS: <input type="checkbox"/>



# CONJUNTO

		Universidad Nacional Autónoma de México	
		Facultad de Estudios Superiores Aragón	
CARRERA		RENDERS DEL PROYECTO	
MATERIA		ARQUITECTONICOS	
PROFESOR		Joaquín Manuel Fregoso Villegas	
AUTOR		Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández	
FECHA	PAIS	CIUDAD	PROYECTO
8-0-8	ES	MEXICO	REN-08





	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTA DE TRAZO		
	RESPONSABLE: TRAZO Y NIVELACIÓN		CLAVE: TZO-01
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas DIRECTOR DE TRAZO: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 15-10-18	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN



Especificaciones  
**MUROS**

**A acabado base** INDICA CAMBIO EN MURO

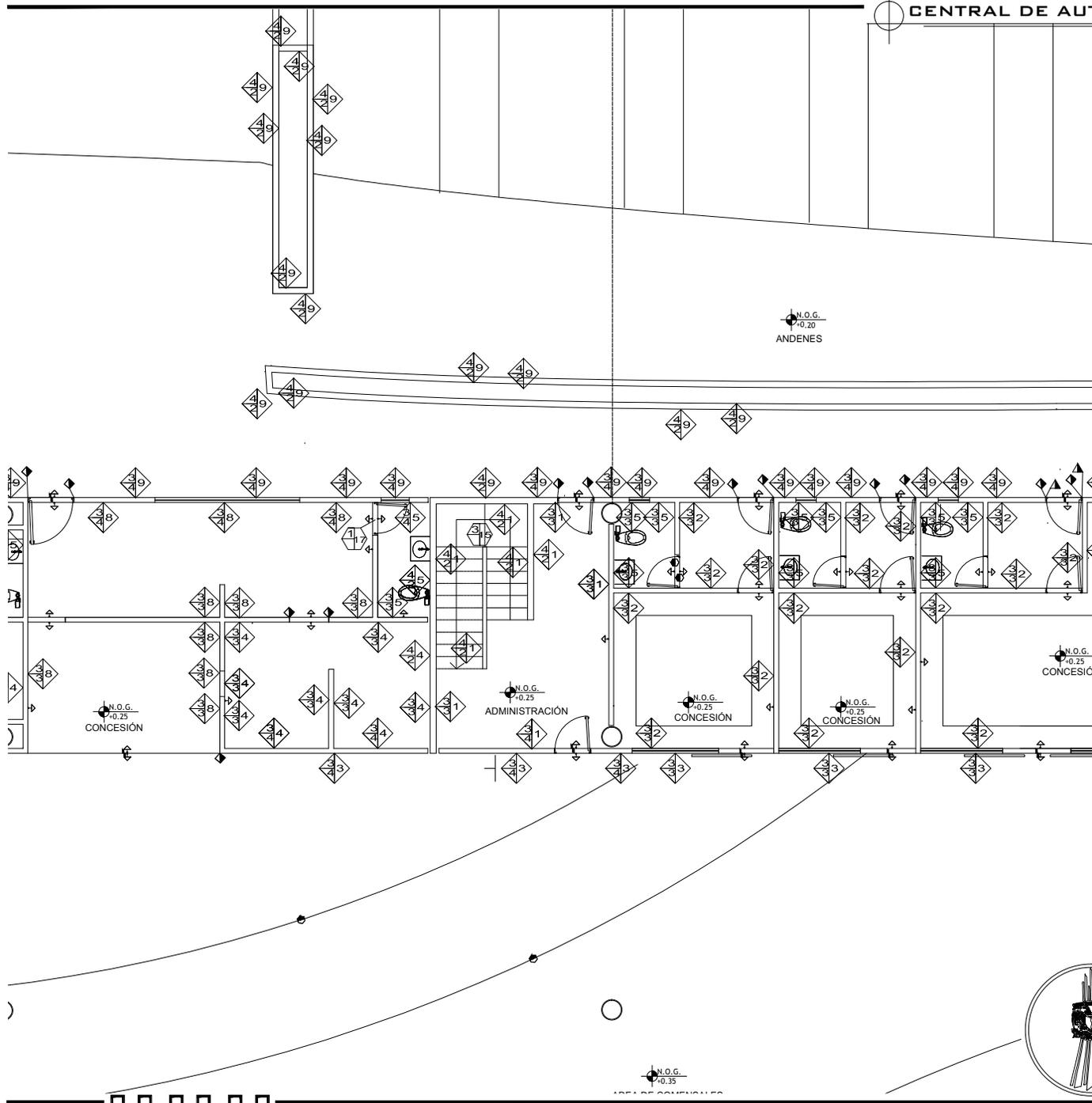
- MURO DE CONTENCIÓN A BASE CONCRETO REFORZADO. ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES. ACABADO APARANTE
- MURO DE BLOCK HUECO LISO, DE 12 X 20 X 40CM. JUNTEADO CON MORTERO CEMENTO ARENA PROPORCIÓN 1:4 VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES.
- BASTIDOR METALICO FORMADO CON POSTES PERFIRES 9.20cms cal:20 ESPACIADOS @ 40.6 cms A CENTROS DENTRO DE CANALES PERFIRES 9.20 cms cal:22 SUPERIOR E INFERIOR. UNIDOS CON TORNIPANEL PLANO DE 1/2" DE LARGO @ LADO. EL CANAL INFERIOR SE FIJARA A LOSA @ 40.6 cms CON ANCLAS HILTI NK72S12 DE 2.7/8"ROJO. EL CANAL SUPERIOR SE SUJETARA CON TENSOR A BASE DE CANAL PERFILEY 6.35cms cal:26 DESPATIADO @ 1.22mts. ALTERNANDO INCLINACION @ LADO. INCLINACION DE 60°
- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6X12X24CM. COLOCADOS CON UNA MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:3 A PLOMO CON JUNTAS MÁXIMAS DE 1CM. CONFINADO POR CASTILLOS Y CADENAS DE CONCRETO ARMADO. VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES.

**B acabado inicial**

- APLANADO DE MORTERO-ARENA PROP 1:4 ESPESOR PROMEDIO DE 1.5 cms ACABADO FINO Y CON SELLADOR 5X1 MARCA COMEX A DOS MANOS. PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL
- APLANADO DE MORTERO-ARENA PROP 1:4 ESPESOR PROMEDIO DE 1.5 cms ACABADO MEDIO Y CON SELLADOR 5X1 MARCA COMEX A DOS MANOS. PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL
- FORRO DE PLACAS DE PERMABASE EN UNA O DOS CARAS MARCA PANEL REY DE 122X244cms DE 12.7mm DE ESPESOR SEGUN PROYECTO. FIJADO CON TORNIPANEL DE 1 1/4" DE LARGO, CABEZA PLANA @ 20cms. LAS JUNTAS ENTRE PLACAS SE TRATARAN CON CINTAPANEL (CINTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" DE ANCHO) Y PERMABASE BASE COAT. EL MURO SE TERMINA CON UNA CAPA UNIFORME DE PERMABASE BASE COAT DE 1.5mm DE ESPESOR EN ACABADO FINO.
- FORRO DE PLACAS DE PERMABASE EN UNA O DOS CARAS MARCA PANEL REY DE 122X244cms DE 12.7mm DE ESPESOR SEGUN PROYECTO. FIJADO CON TORNIPANEL DE 1 1/4" DE LARGO, CABEZA PLANA @ 20cms. LAS JUNTAS ENTRE PLACAS SE TRATARAN CON CINTAPANEL (CINTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" DE ANCHO) Y PERMABASE BASE COAT. CON AISLANTE ACUSTICO TERMICO ENTRE PLACAS. A BASE DE COLCHONETAS DE FIBRA DE VIDRIO DE 9cms DE ESPESOR MARCA OWENS CORNING O SIMILAR PREVIA APROVACION. CON UN AISLANTE CONTRA HUMEDAD ENTRE PLACAS A BASE DE MEMBRANA TIVEK MARCA DU PONT COLOCADA CON TORNIPANEL CON CABEZA DE PLASTICO DE 1" DE LARGO. LAS JUNTAS ENTRE MEMBRANA SERAN TRATADAS CON CINTA TIVEK. EL MURO SE TERMINA CON UNA CAPA UNIFORME DE PERMABASE BASE COAT DE 1.5mm DE ESPESOR EN ACABADO FINO.

**C acabado final**

- PASTA TEXTURIZADA TEXTURI MEDIA DE COMEX. LA FORMA DE APLICACION DE ESTA PASTA SERA DETERMINADA POR EL FABRICANTE PARA UN MAYOR RENDIMIENTO DE LA MISMA. EL ACABADO SERA TIPO CASACA DE NARANJA SEGUN MUESTRA APROVADA. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- PASTA TEXTURIZADA TEXTURI MEDIA DE COMEX. LA FORMA DE APLICACION DE ESTA PASTA SERA DETERMINADA POR EL FABRICANTE PARA UN MAYOR RENDIMIENTO DE LA MISMA. EL ACABADO SERA TIPO ESGRATIADO SEGUN MUESTRA APROVADA. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- PASTA TEXTURIZADA TEXTURI MEDIA DE COMEX. LA FORMA DE APLICACION DE ESTA PASTA SERA DETERMINADA POR EL FABRICANTE PARA UN MAYOR RENDIMIENTO DE LA MISMA. EL ACABADO SERA TIPO ESGRATIADO PULIDO SEGUN MUESTRA APROVADA. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- LAMBRIN DE LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC LINEA QUADRATO DE 23 X 30 cms. O SIMILAR Y EQUIVALENTE. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA. EMBOQUILLADO (2mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- LAMBRIN DE LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC LINEA ALCAZAR DE 14 X 23 cms. O SIMILAR Y EQUIVALENTE. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA. EMBOQUILLADO (2mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- CENEFAS DE DESPLANTE Y REMATE DE LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC LINEA QUADRATO DE 23 X 30 cms. O SIMILAR Y EQUIVALENTE. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA. EMBOQUILLADO (2mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- CENEFAS DE DESPLANTE Y REMATE DE LOSETA CERÁMICA MCA. INTERCERAMIC LINEA ALCAZAR DE 14 X 23 cms. O SIMILAR Y EQUIVALENTE. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA. EMBOQUILLADO (2mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
- LAMBRIN DE PINTURA VINILICA VINIMEX MARCA COMEX. A DOS MANOS. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE
- LAMBRIN DE TOP WALL TEXTURA MARCA COMEX. A DOS MANOS. COLOR Y TEXTURA SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE



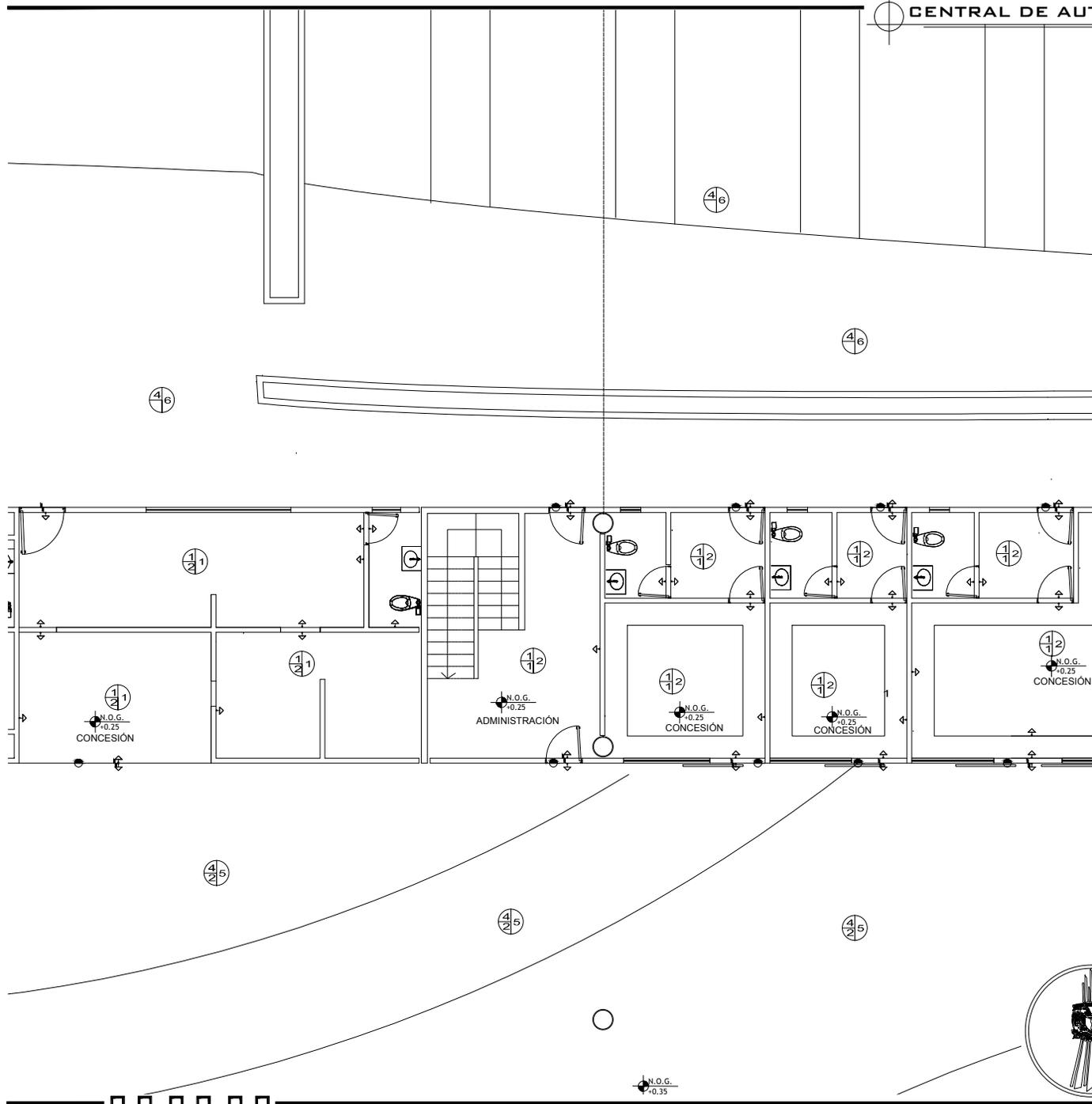
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO:	PLANTA ACABADOS EN MUROS	
ESPECIALIDAD:	ACABADOS	CLAVE:
REALIZADO:	José Manuel Feregirino Villegas	ACA-01
DIRECTOR DE TRABAJO:	Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA:	10-10-16	Escala: BE
METROS:		FORMATO: PLAN
PRESENTACION:		PRESENTACION:

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

Especificaciones

- PLAFONES**
- A acabado base** INDICA CAMBIO EN PLAFON ESTRUCTURALES
1. LOSACERO GALVADEC. VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
  2. LOSA MULTIPANEL MARCA TERNIUM.VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
  3. LOSA DE CONCRETO VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
  4. ESTRUCTURA DE ACERO
- B acabado inicial**
1. SUSPENSION METALICA OCULTA. A BASE DE CANALETA DE CARGA cal. 22 Y CANAL LISTON @ 61 cms MARCA PANEL REY. COLOCADA SEGUN ESPECIFICACION DEL FABRICANTE.
  2. SUSPENSION METALICA PARA MEMBRANA DE PVC MARCA BARRISOL. DIMENSIONES SEGUN DISEÑO Y ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.
  3. SUSPENSION RETICULAR DE T EXPUESTA PRELUDE.
- C acabado final**
1. PLAFON A BASE DE TABLERO DE YESO WATER REY X MARCA PANEL REY DE 122X244 cms DE 16 mm DE ESPESOR, FIJADO CON TORNILLOS METALICOS TORNIPANEL DE 1" DE LARGO, CABEZA PLANA @ 15 cms. LAS JUNTAS ENTRE TABLEROS SE TRATARAN CON CINTAPANEL Y READY MIX ESTANDAR PLUS. EL PLAFON SE TERMINA CON UNA CAPA UNIFORME DE READY MIX ESTANDAR PLUS A DOS MANOS. EL ACABADO SERA TIPO CASCARA DE NARANJA CON PINTURA VINILICA VINIMEX DE COMEX COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE
  2. PLAFON A BASE DE PLACAS DE PERMABASE MARCA PANEL REY DE 122X244cms DE 12.7mm DE ESPESOR, FIJADO CON TORNILLOS METALICOS TORNIPANEL DE 1 1/4" DE LARGO, CABEZA PLANA @ 20cms. LAS JUNTAS ENTRE PLACAS SE TRATARAN CON CINTA PANEL (CINTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" DE ANCHO) Y RECUBRIMIENTO PERMABASE BASE COAT. EL PLAFON SE TERMINA CON UNA CAPA UNIFORME DE PERMABASE BASE COAT DE 1.5mm DE ESPESOR Y PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO A DOS MANOS.
  3. PLAFON MODULAR MARCA ARMSTRONG MODELO TUNDRA 303 SIMILAR O EQUIVALENTE. EN MODULOS DE 0.61 MTS. X 0.61 MTS. X 15MM. DE ESPESOR. CON SISTEMA DE SUSPENSION PRELUDE XL DE 15/16". TEE PRINCIPAL Y TEE SECUNDARIA, CON ANGULO PERIMETRAL DEL MISMO SISTEMA.
  4. PLAFON MODULAR MARCA ARMSTRONG MODELO CORTEGA 704 SIMILAR O EQUIVALENTE. EN MODULOS DE 0.61 MTS. X 0.61 MTS. X 15MM. DE ESPESOR. CON SISTEMA DE SUSPENSION PRELUDE DE 15/16". TEE PRINCIPAL Y TEE SECUNDARIA, CON ANGULO PERIMETRAL DEL MISMO SISTEMA.
  5. PLAFON A BASE DE MEMBRANA DE PVC MARCA BARRISOL. SEGUN DISEÑO Y MUESTRAS APROBADA. COLOCADO SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE (VER PLANOS DE PLAFONES).
  6. TELA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON ESTABILIZADOR DE RAYOS UV QUE NO ABSORBE LA HUMEDAD. DE USO RUDDO ESPECIFICAMENTE DESARROLLADA COMO UNA TELA PARA EXTERIOR MUY FUERTE Y ESTABLE PARA USARSE EN ESTRUCTURAS DE TENSION Y VELAS DE NAVEGACION. MARCA TENSO MALLAS DE MEXICO COLOR NATURAL DISEÑO SEGUN MUESTRA Y DETALLES APROBADOS.



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: PLANTA ACABADOS EN PLAFÓN	
	ESPECIALIDAD: ACABADOS	CLAVE: ACA-02
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA: 10-10-16	ESCALA: B/E	COPIAS: METROS PLANO: PRESENTACIÓN

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

PISOS

INDICA CAMBIO EN PISO

A acabado base

1. LOSA TAPA DE CAJÓN DE CIMENTACION DE CONCRETO REFORZADO.VER ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES.
2. LOSACERO GALVADECK, (ESPECIFICACIONES EN PLANOS ESTRUCTURALES).
3. ESCALERAS A BASE DE CONCRETO,ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES. ACABADO PULIDO Y PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
4. TERRENO NATURAL.
5. LOSA A BASE DE MULTITECHO CALIBRE 28/28 ESPESOR DEL PANEL 1 1/2"
6. RELLENO DE MEJORAMIENTO DE TERRENO CON TEPETATE EN UNA CAPA DE 20 cms Y COMPACTADO AL 95%

B acabado inicial

1. RELLENO DE MEJORAMIENTO DE TERRENO CON TEPETATE EN CAPAS DE 20 cms Y COMPACTADO AL 95%.
2. CAMA DE TIERRA VEGETAL CON UN ESPESOR PROMEDIO DE 10cms PARA RECIBIR PASTO
3. PLANILLA DE CONCRETO PULIDO,VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES, PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
4. PLANILLA DE CEMENTO-ARENA ACABADO MEDIO, VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES, PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
5. FIRME DE CONCRETO, ACABADO MEDIO, VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES, PREPARADO PARA RECIBIR ACABADO FINAL.
6. FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 DE 3 CM DE ESPESOR CON ENDURECEDOR, ACABADO PULIDO INTEGRAL CON LLANA METALICA.

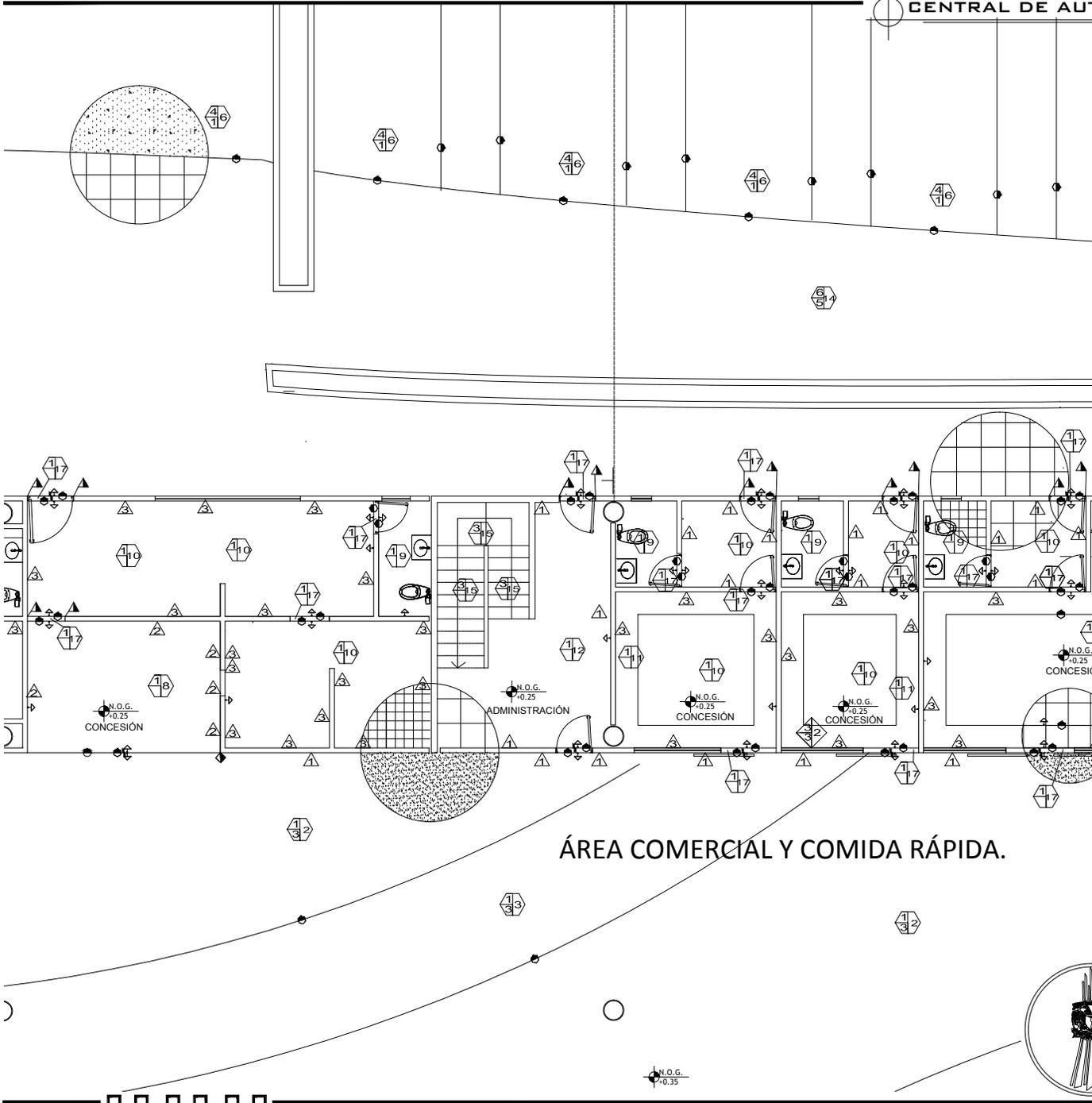
C acabado final

1. BANQUETA A BASE DE CONCRETO REFORZADO ACABADO ESCOBILLADO, VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES
2. PISO EPOXICO EPOX-2AL AUTONIVELANTE, DE 2mm DE ESPESOR MARCA EPOXIPOL, APLICADO SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE PARA UN CORRECTO USO Y RENDIMIENTO, COLOR GRIS SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE
3. PISO EPOXICO EPOX-2AL AUTONIVELANTE, DE 2mm DE ESPESOR MARCA EPOXIPOL, APLICADO SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE PARA UN CORRECTO USO Y RENDIMIENTO, COLOR ROJO SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
4. BANQUETA A BASE DE CONCRETO REFORZADO ACABADO ESCOBILLADO, VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES
5. CEMENTO PULIDO FORMANDO MÓDULOS CON ESMERIL P/CONCRETO 1/4" DE 2.4X2.44. ACABADO INTEGRAL.
6. FIRME DE CONCRETO PARA TRANSITO PESADO DE CARGA, VER ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS ESTRUCTURALES.
7. ALFOMBRA PARA TRAFICO PESADO MARCA MANNINGTON COMMERCIAL MODELO MODERN WEAR BRONZE, SIMILAR Y EQUIVALENTE SEGUN MUESTRA APROBADA SOBRE BAJO ALFOMBRA DE 5mm DE POLIESTIRENO, O SIMILAR Y EQUIVALENTE
8. LOSETA DAL GRES MCA. DALTILE LINEA ANDRÉ DE 60X 60 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
9. LOSETA CERAMICA MCA. PORCELANITE LINEA ALCAZAR DE 22 X 22 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
10. LOSETA CERAMICA MCA. PORCELANITE LINEA PERLATO DE 55 X 55 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
11. CENEFA EN PISO A BASE DE LOSETA CERAMICA MCA. PORCELANITE MODELO BELLADO DE 60X60 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm), ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
12. LOSETA DAL GRES MCA. DALTILE LINEA FAYETTE DE 60X 60 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
13. LOSETA PORCELÁNICO DOBLE CARGA MCA. DALTILE LINEA GENOVA DE 80X 80 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (2mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
14. LOSETA DAL GRES MCA. DALTILE LINEA PIETRA DE 60X 60 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
15. ESCALON A BASE DE PREFABRICADO DE CONCRETO ACABADO GRANO DE MÁRMOL.
17. FINO DE MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:4 ACABADO INTEGRAL EN GRANO DE MÁRMOL COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA O SIMILAR Y EQUIVALENTE. (USADO PARA JUNTAS DE ACABADOS EN VANOS INFERIORES DE PUERTAS).

acabado final ZOCLO

INDICA CAMBIO EN ZOCLO

1. ZOCLO DE PVC MARCA JHONSONITE DE 10 CMS. COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, ADHERIDO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.
2. ZOCLO DAL GRES MCA. DALTILE LINEA ANDRÉ DE 10X 60 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.
3. ZOCLO CERAMICO MCA. PORCELANITE LINEA BELLAGO DE 10 X 55 cms, O SIMILAR Y EQUIVALENTE, COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA, EMBOQUILLADO (4mm) Y ASENTADO CON ADHESIVO CREST BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE.



ÁREA COMERCIAL Y COMIDA RÁPIDA.



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: PLANTA ACABADOS EN PISO

ESPECIALIDAD: ACABADOS

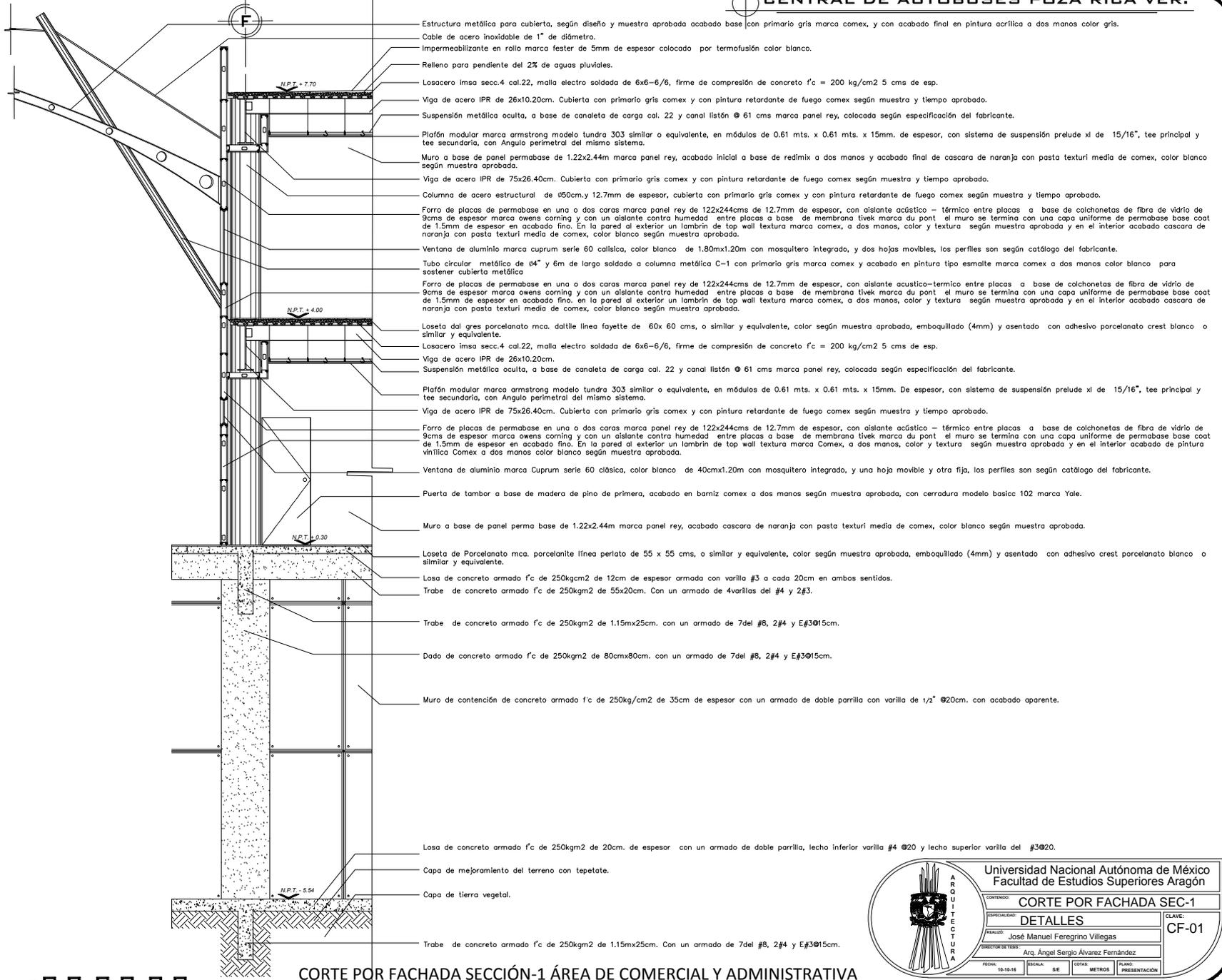
REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas

DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández

FECHA: 10-10-16 ESCALA: 1:50 METROS: PLANO PRESENTACION

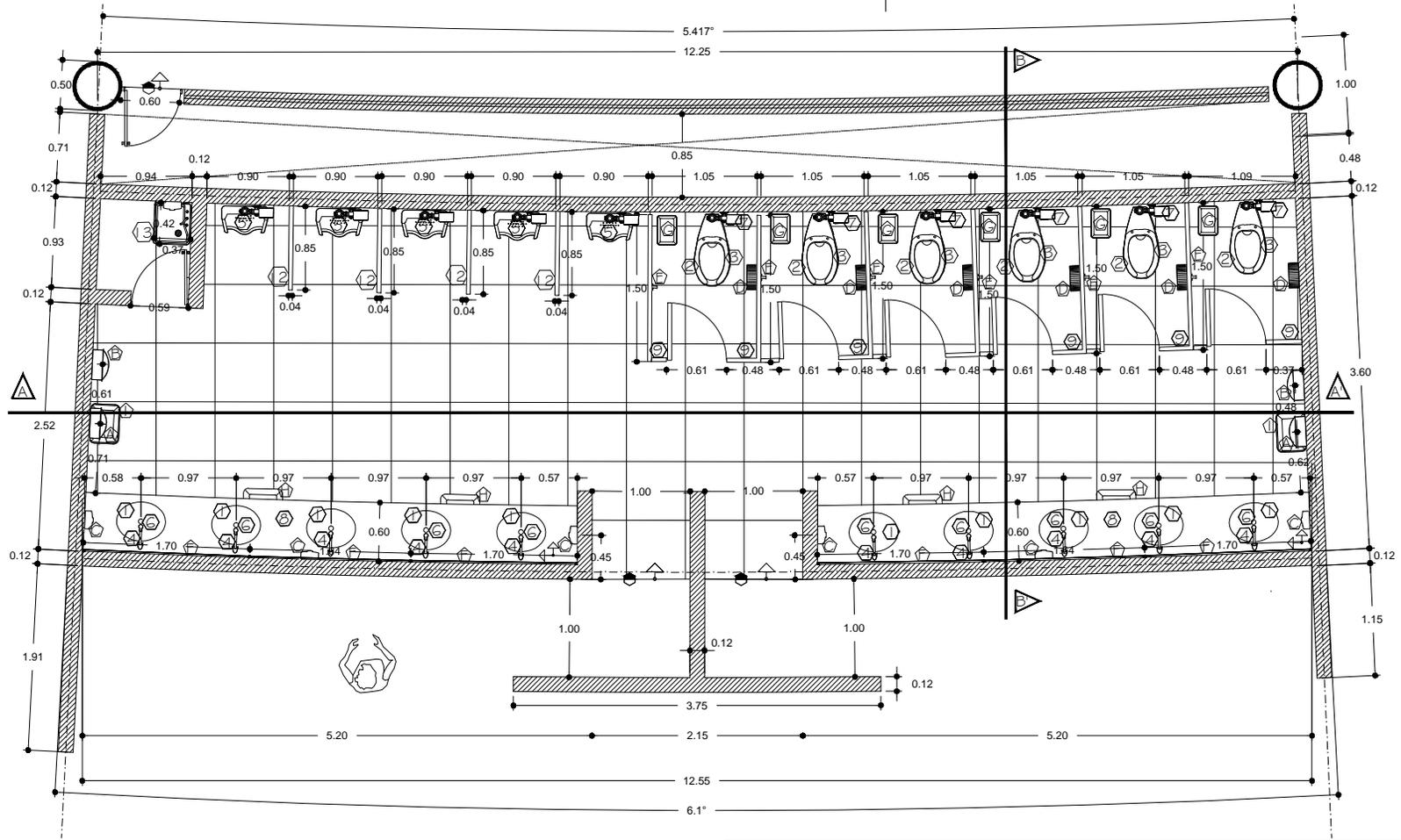
CLAVE: ACA-03

N.O.G. ±0.35



CORTE POR FACHADA SECCIÓN-1 ÁREA DE COMERCIAL Y ADMINISTRATIVA

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón						
	CONTENIDO:	CORTE POR FACHADA SEC-1					
	ESPECIALIDAD:	DETALLES					
	REALIZADO:	José Manuel Feregrino Villegas					
DIRECTOR DE TRABAJO:	Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández	CLAVE:					
FECHA:	10-10-14	ESCALA:	1:50	COTAS:	METROS	PLANO:	PRESENTACIÓN:
						CF-01	



⊕ MUEBLES DE BAÑO    ⊕ ACCESORIOS PARA BAÑOS

MUEBLES DE BAÑO						
CLAVE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	COLOR	CANTIDAD	ESTADO
1	LAVABO REDONDO GRANDE PARA MESETA	AMERICAN STANDARD	OVALYN	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
2	ASIENTO W.C CON TAPA	AMERICAN STANDARD	004	COLOR BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
3	INDODORO PARA FLUXOMETRO	AMERICAN STANDARD	CADET 3FX	BLANCO S.M.A O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
4	LLAVE DE UNA SOLA TOMA A BASE DE BATERIAS 'AA' O CORRIENTE ELECTRICA DE 6 VOLTS	HELVEK	T.V-01 69	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
5	MINGITORIO , TIPO SECO	HELVEK	GOBI MGS-E	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
6	CONTRA PARA LAVABO			CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
7	FLUXOMETRO PARA W.C EXPUESTO , TRABAJA CON BATERIAS 'AA' O CORRIENTE ELECTRICA 6 VOLTS	HELVEK	FLUX 05	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
8	PLACA DE RESINA SINTETICA DE POLIESTER 13 mm	FORMICA	LINEA SURELL	NIKEL MICA O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO
9	MAMPARA PARA INDODORO , TIPO ANTIGRAFITI Y NTIMOHO	SANILOCK	ESTANDAR 4200	GRIS CLARO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
10	CESPOL PARA LAVABO			CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
11	COLADERA	HELVEK	CH-25	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
12	MAMPARA PARA MINGITORIO , TIPO ANTIGRAFITI Y NTIMOHO	SANILOCK	ESTANDAR 4200	GRIS CLARO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	4	NUEVO
13	TARJA ACERO INOXIDABLE	TEKA	BE 4040	PUIDO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	1	NUEVO

ACCESORIOS DE BAÑO						
CLAVE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	COLOR	CANTIDAD	ESTADO
A	DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL EN ROLLO	JOPEL	TOALLAMATIC	SATHADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO
B	SECADOR DE MANOS CON SENSOR	HELVEK	AIRECO 90	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO
C	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO CON 12 CARTUCHOS DE REPUESTO	CRISOBA	JIM0043	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
D	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO JUMBO	CRISOBA	ILUX	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
E	PERCHA INDIVIDUAL	BOBRICK	PB-1421	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
F	ESPEJO CON RIBETE DE ALUMINIO ANONIZADO COLOR NATURAL Y CRISTAL DE 6 mm DE ESPESOR (1.50X1.60)	MULTIVIDRIOS	STANDARD	N/A	6	NUEVO
G	BOTE GRICO DE BASURA 27 LTS	RUBBERMAID	BGCH-03	GRIS O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
H	BOTE MEDIANO DE BASURA 30 GL	RUBBERMAID	BMS-05	GRIS O SIMILAR Y EQUIVALENTE	4	NUEVO
I	BOTE GRANDE DE BASURA 45 GL	RUBBERMAID	BGGG-07	GRIS O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: **PLANTA ACABADOS EN SANITARIOS**

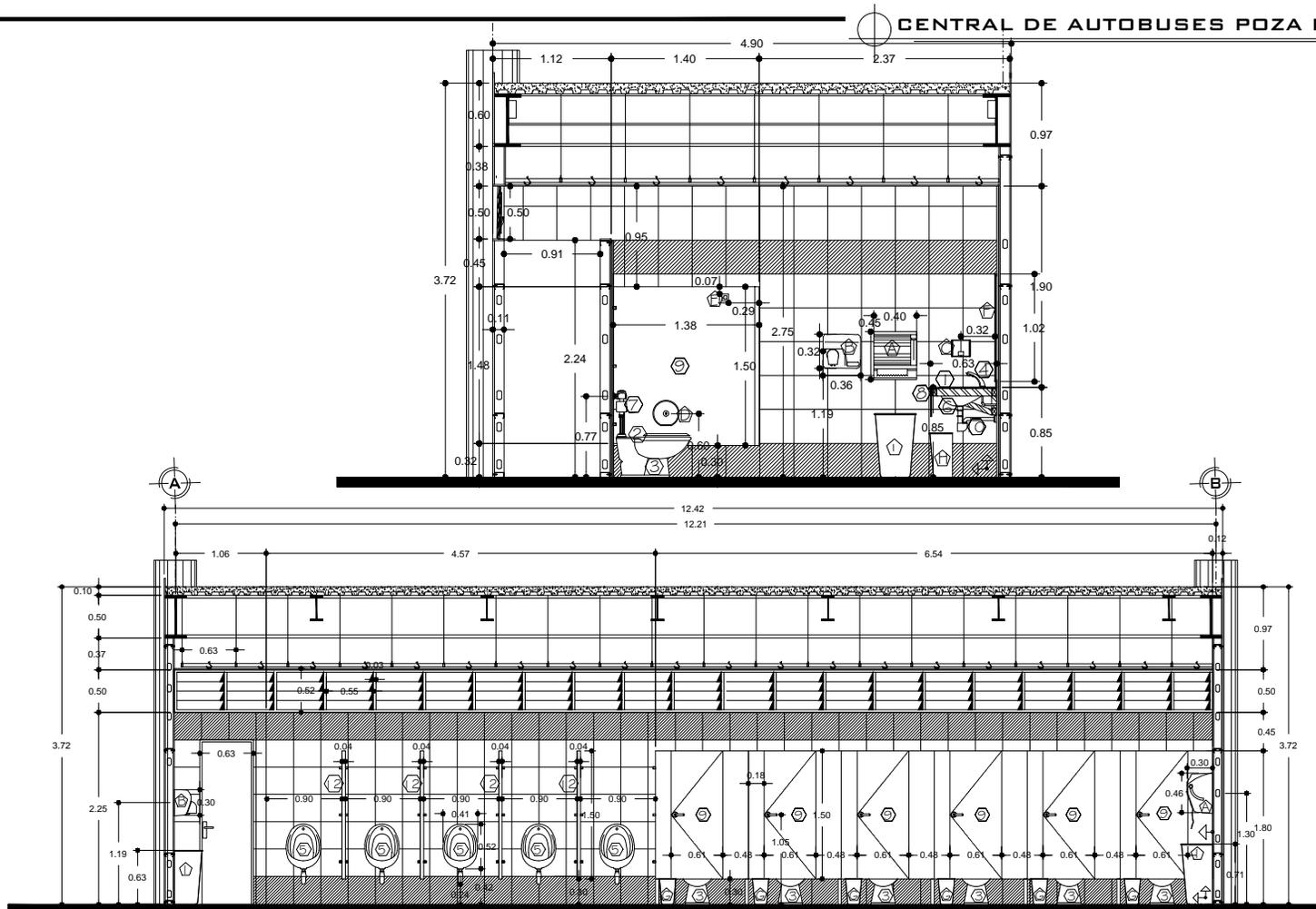
ESPECIALIDAD: **DETALLES**

PROFESOR: **José Manuel Feregrino Villegas**

DIRECTOR DE TESIS: **Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández**

FECHA: 10-10-18    ESCALA: SE    COTAS: METROS    PLANO: PRESENTACION

CLAVE: **DT-S-01**



⊕ MUEBLES DE BAÑO    ⊕ ACCESORIOS PARA BAÑOS

MUEBLES DE BAÑO						
CLAVE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	COLOR	CANTIDAD	ESTADO
1	LAVABO REDONDO GRANDE PARA MESETA	AMERICAN STANDARD	OVALYN	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
2	ASIENTO W.C CON TAPA	AMERICAN STANDARD	004	COLOR BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
3	INCODORO PARA FLUXOMETRO	AMERICAN STANDARD	CADET 3FX	BLANCO S.M.A O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
4	LLAVE DE UNA SOLA TOMA A BASE DE BATERIAS 'AA' O CORRIENTE ELECTRICA DE 6 VOLTS	HELVEK	T.V-01 69	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
5	MINGITORIO , TIPO SECO	HELVEK	GOBI MGS-E	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
6	CONTRA PARA LAVABO	HELVEK	LINEA SURELL	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
7	FLUXOMETRO PARA W.C EXPUESTO , TRABAJA CON BATERIAS 'AA' O CORRIENTE ELECTRICA DE 6 VOLTS	HELVEK	FLUX 05	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	5	NUEVO
8	PLACA DE RESINA SINTETICA DE POLIESTER 13 mm	FORMICA	LINEA SURELL	NIKEL MICA O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO
9	MAMPARA PARA INODORO , TIPO ANTIGRAFITI Y NTIMOHO	SANILOCK	ESTANDAR 4200	GRIS CLARO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
10	CESPOL PARA LAVABO	HELVEK	CH-25	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
11	COLADERA	HELVEK	CH-25	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	10	NUEVO
12	MAMPARA PARA MINGITORIO , TIPO ANTIGRAFITI Y NTIMOHO	SANILOCK	ESTANDAR 4200	GRIS CLARO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	4	NUEVO
13	TARJA ACERO INOXIDABLE	TEKA	BE 4040	PUIDO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	1	NUEVO

ACCESORIOS DE BAÑO						
CLAVE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	COLOR	CANTIDAD	ESTADO
A	DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL EN ROLLO	JOPEL	TOALLAMATIC	SATINADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO
B	SECADOR DE MANOS CON SENSOR	HELVEK	AIRECO 90	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO
C	DISFICADOR DE JABON LIQUIDO CON 12 CARTUCHOS DE REPUESTO	CRISOBA	JIMO043	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
D	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO JUMBO	CRISOBA	LUX	BLANCO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
E	PERCHA INDIVIDUAL	BOBRICK	PB-1421	CROMADO O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
F	ESPEJO CON RIBETE DE ALUMINIO ANONIZADO COLOR NATURAL Y CRISTAL DE 6 mm DE ESPESOR (1.80X1.60)	MULTIVIDRIOS	STANDARD	N/A	6	NUEVO
G	BOTE CHICO DE BASURA 27 LTS	RUBBERMAID	BGCN-03	GRIS O SIMILAR Y EQUIVALENTE	6	NUEVO
H	BOTE MEDIANO DE BASURA 30 GL	RUBBERMAID	BM5-05	GRIS O SIMILAR Y EQUIVALENTE	4	NUEVO
I	BOTE GRANDE DE BASURA 45 GL	RUBBERMAID	B05G-07	GRIS O SIMILAR Y EQUIVALENTE	2	NUEVO



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

**CONTENIDO:** CORTES ACABADOS EN SANITARIOS

**ESPECIALIDAD:** DETALLES

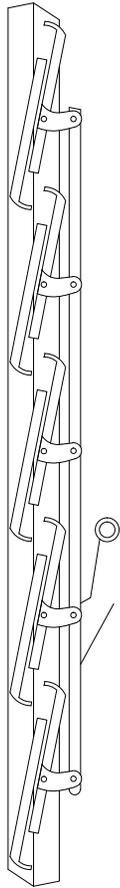
**PROFESOR:** José Manuel Feregrino Villegas

**DIRECTOR DE TESIS:** Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández

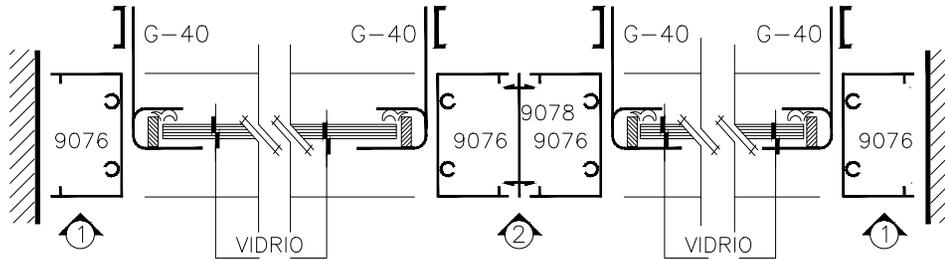
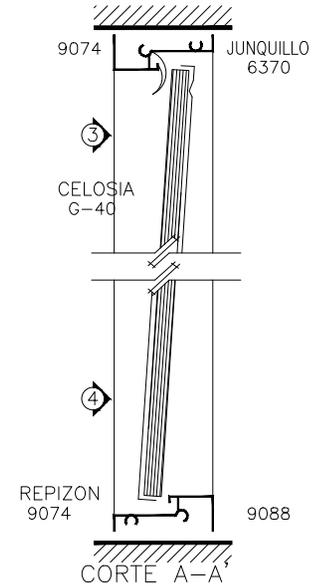
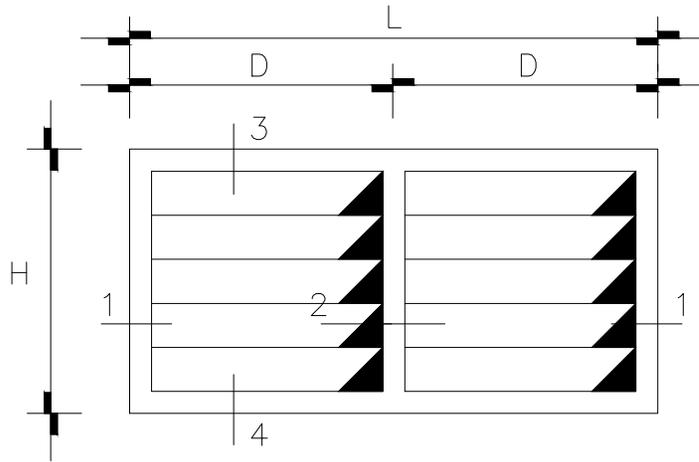
FECHA: 19-10-16    ESCALA: SE    COTAS: METROS    PLANO: PRESENTACIÓN

CLAVE: DT-S-02

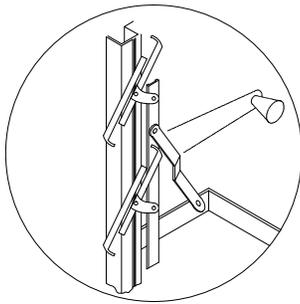
**CANCELERÍA**  
**VENTANA TIPO EN NUCLEOS SANITARIOS**  
**ESC. S/E**



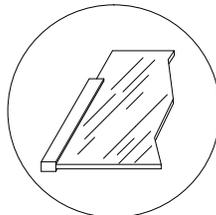
**CELOSIA G-40**  
 ESC: S/E



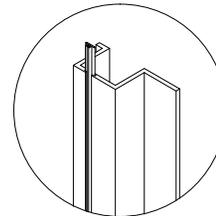
MATERIAL	
ALUMINIO ANONIZADO NATURAL MATE MCA. CUPRUM. o EL ESPECIFICADO.	
PIJAS CADMINIZADAS DEL No. 8 x 1/2" C.F.	
OPERADOR DE PALANCA G-35.	
PIJAS CADMINIZADAS DEL No. 10 x 1 1/2" C.F. A CADA 45 CMS.	
TAQUETES DE FIBRA DE 12 x 1/4".	
CLIP TROQUELADO.	
VINIL DE CUÑA.	MCA. CUPRUM
SILICON DE CRISTAL.	O EQUIVALENTE
SELLADOR UNIKOL	
VIDRIO TRANSPARENTE DE 4 MM.	(TABLETAS DE 10 CMS.)
VIDRIO TRANSLUCIDO DE 3.5 MM.	



**OPERADOR DE PALANCA G-35**  
 ESC: S/E



**CLIP TROQUELADO**  
 ESC: S/E

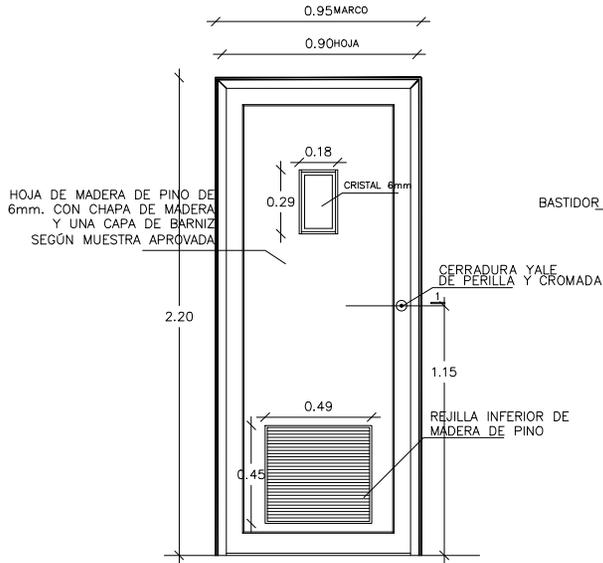


**JAMBA CON EMPAQUE VINILICO**  
 ESC: S/E

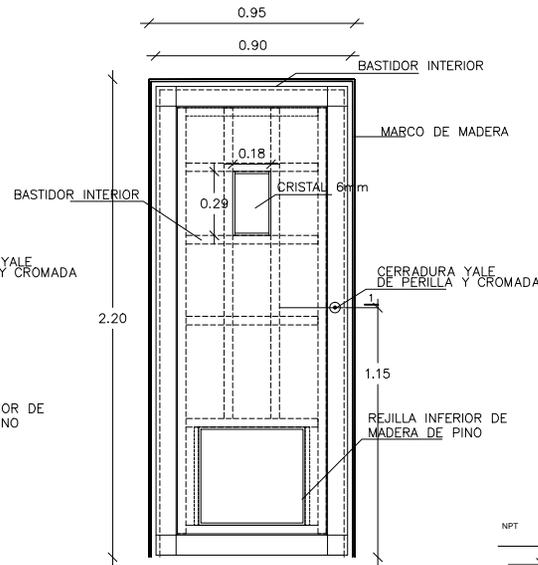
No. DE HOJAS	ALTURA EN CMS.	BASE DE DISEÑO MÓDULO 30 CMS.
3	32.4	L = 180 MAX.
4	41.6	H = 60 MAX.
5	50.8	D = 60 MAX.

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: <b>DETALLES CANCELERÍA</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>DETALLES</b>		
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Ángel Sergio Alvarez Fernández		
FECHA: 10-10-18	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN
CLAVE: DT-CN-01			

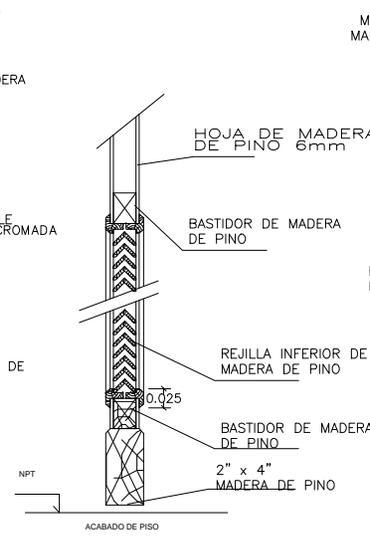
**CARPINTERÍA**  
**DETALLES DE PUERTA TIPO "B" DE MADERA PARA INTERIORES**  
**ESC. S/E**



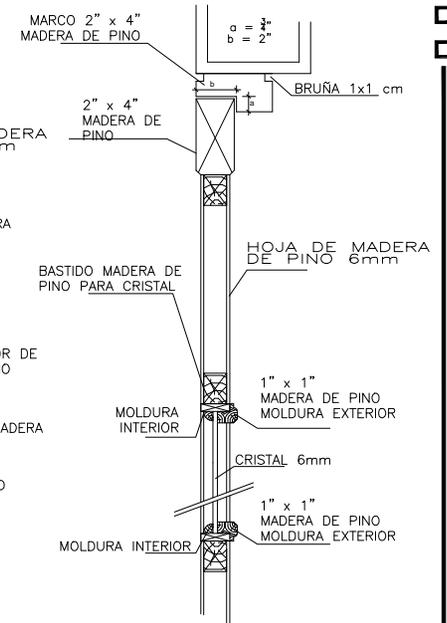
**PUERTA VISTA FRONTAL**  
 ESC: S/E



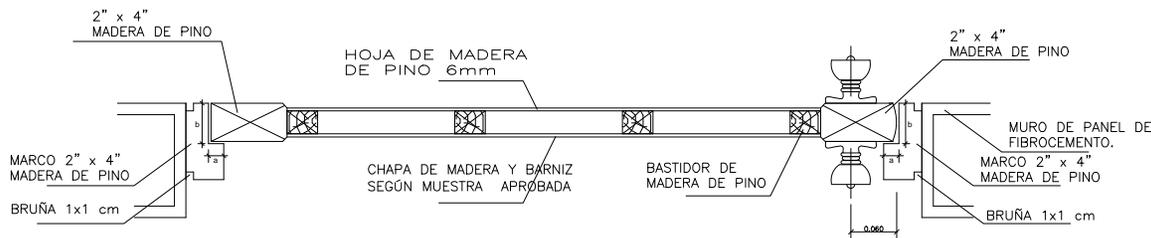
**PUERTA BASTIDORES**  
 ESC: S/E



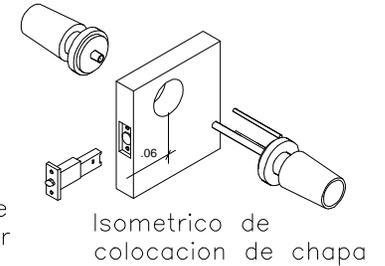
**DETALLE INFERIOR**  
 ESC: S/E



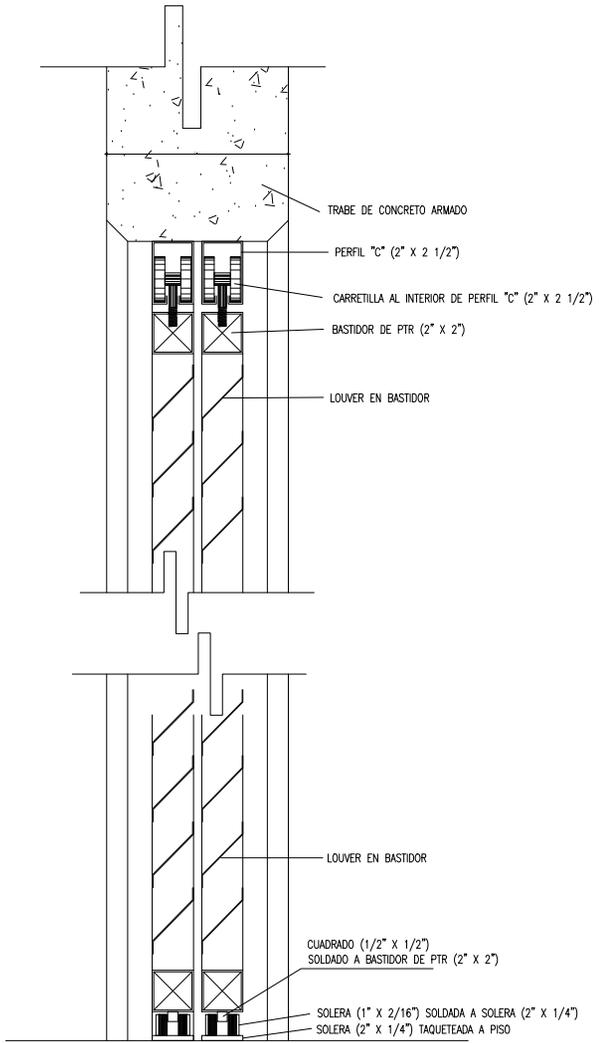
**DETALLE SUPERIOR**  
 ESC: S/E



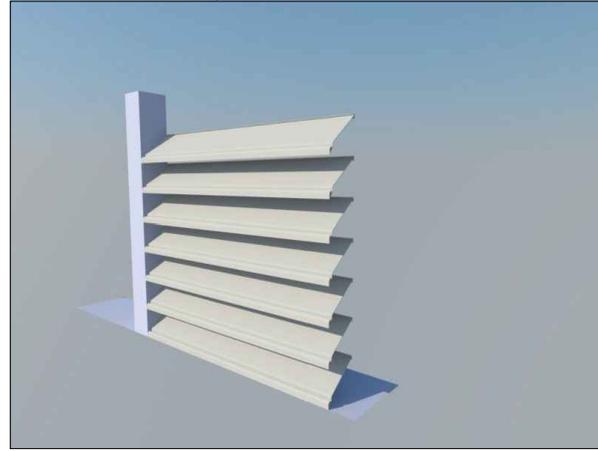
**PLANTA DE LA PUERTA**  
 ESC: S/E



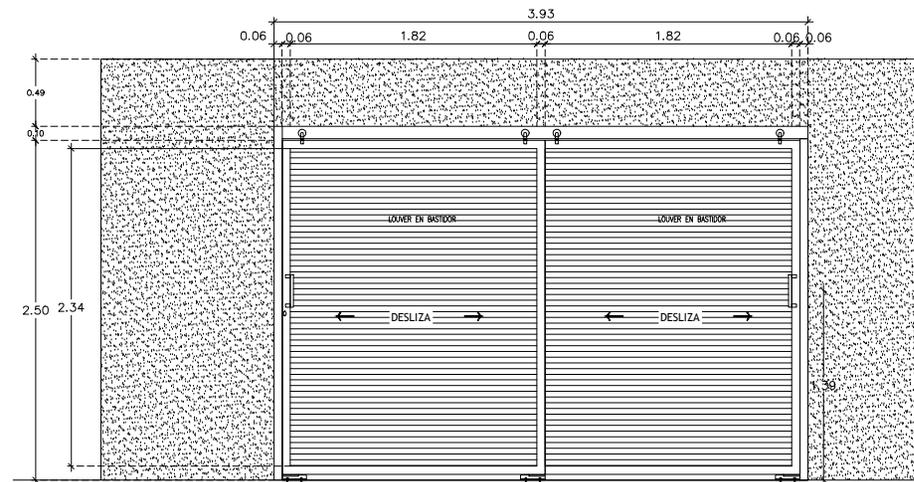
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	CONTENIDO: <b>DETALLES CARPINTERÍAS</b>			
	ESPECIALIDAD: <b>DETALLES</b>			
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas			CLAVE: DT-CAR-01
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Alvarez Fernández			
FECHA: 10-10-18	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN	



**CORTE A-A'**  
ESC: S/E



**ISOMETRICO DE LOUVERS**  
ESC: S/E



**PUERTA DE LOUVERS TIPO EN SERVICIOS GENERALES.**  
ESC: S/E

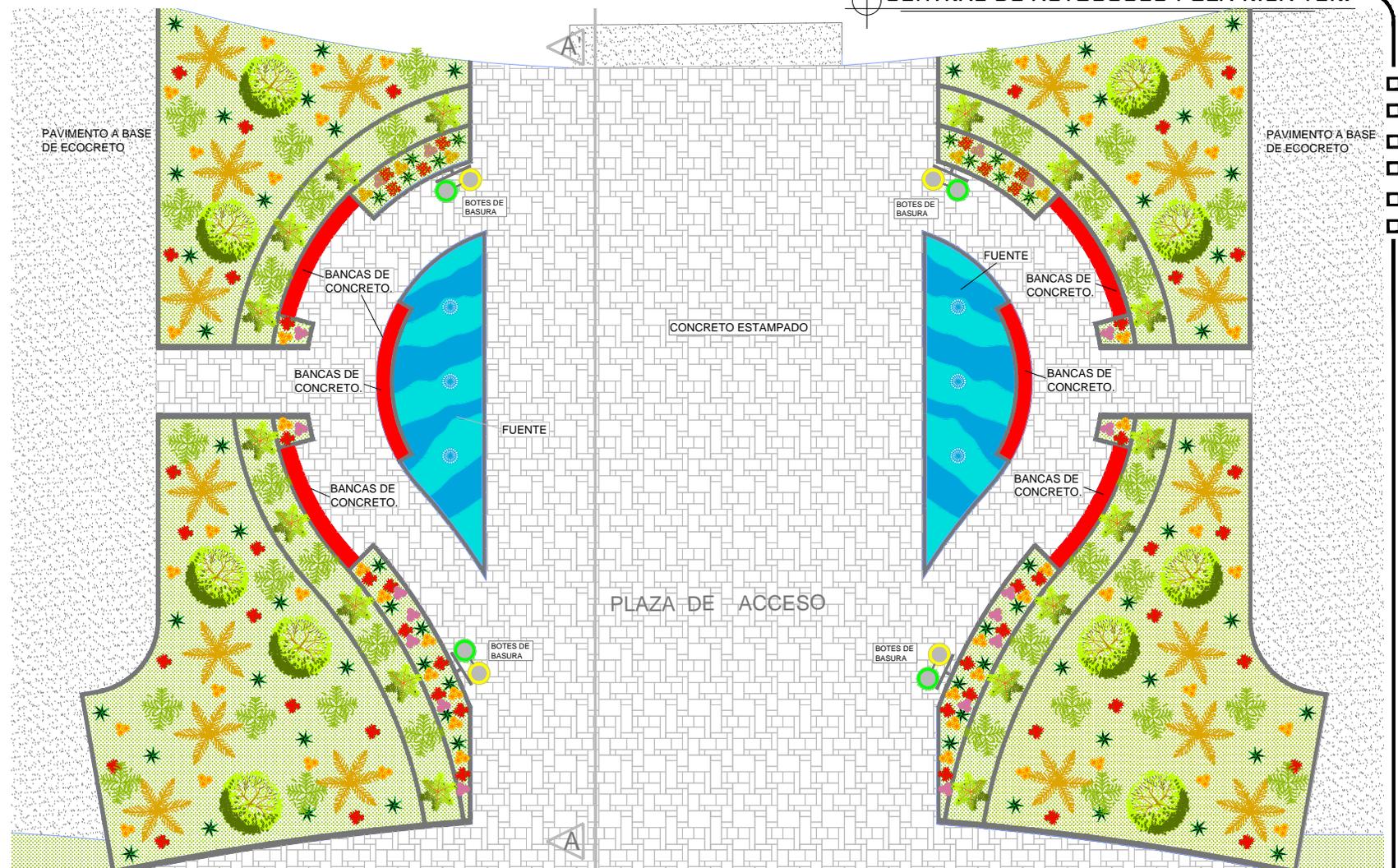


**PLANTA DE LA PUERTA**  
ESC: S/E

**HERRERÍA**  
**DETALLES DE PUERTA EN SERVICIOS A BASE DE LOUVERS**  
ESC. S/E

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: <b>DETALLES HERRERÍAS</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>DETALLES</b>	CLAVE: <b>DT-HR-01</b>	
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández	
	FECHA: 15-10-16	ESCALA: SE	UNIDAD: METROS

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



NUM.	PLANTA	ALZADO	NOMBRE	FOTO	CANTIDAD	NUM.	PLANTA	ALZADO	NOMBRE	FOTO	CANTIDAD
1			La hierba mariposa (Asclepias tuberosa)		*56	6			(Rumohra adiantiformis)		*38
2			orquídeas (Orchidaceae)		*19	7			Palma Real Enana (Vetchia merrillii)		*18
3			langostino amarillo (Pachstachys lutea)		*56	8			Citrus sinensis (Vetchia merrillii)		*10
4			helecho antiquum (Asplenium sp.)		*68	9			Pasto silvestre (especie de la zona)		N/A
5			Cica (Cycas revoluta)		*18						



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: PLANTA JARDINERÍA PLAZA ACCESO

ESPECIALIDAD: DETALLES

PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas

DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández

FECHA: 16-10-16

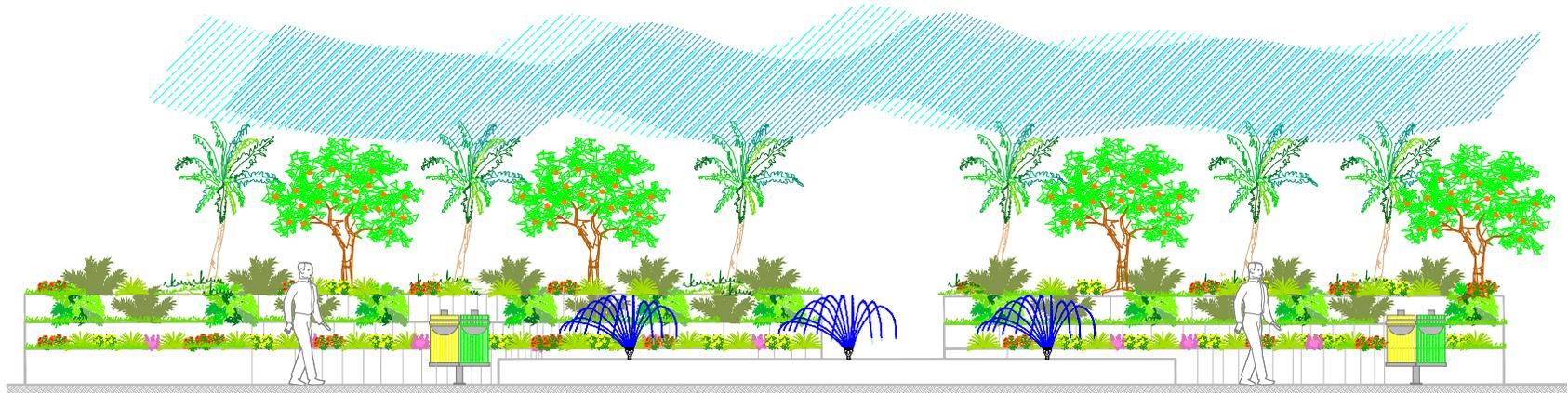
ESCALA: 1:50

CLAVE: DT-JR-01

PLANOS: METROS

PRESENTACIÓN

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



NUM.	PLANTA	ALZADO	NOMBRE	FOTO	CANTIDAD
1			La hierba mariposa (Asclepias tuberosa)		*56
2			orquídeas (Orchidaceae)		*19
3			langostino amarillo (Pachstachys lutea)		*56
4			helecho antiqum (Asplenium sp.)		*68
5			Cica (Cycas revoluta)		*18
6			helecho Hoja de Cuero (Rumohra adiantiformis)		*38
7			Palma Real Enana (Vetchia merrilli.)		*18
8			Citrus sinensis (Vetchia merrilli.)		*10
9			Pasto silvestre (especie de la zona)		N/A

TODAS LAS ESPECIES MARCADAS CON UN (\*), SERAN CULTIVADAS FUERA DE OBRA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN

EL PASTO SERA COLOCADO EN ROLLOS Y CULTIVADO FUERA DE OBRA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN

SE REALIZARAN TRABAJO PREVIOS DE COLOCACIÓN DE ABONO Y RIEGO ANTES DE COLOCAR LAS PLANTAS.

LA COLOCACIÓN DE LAS PLANTAS SERA CON RELACION A LA UBICACIÓN EN ESTE PLANO.



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: CORTE JARDINERÍA PLAZA ACCESO

ESPECIALIDAD: DETALLES

PROYECTO: José Manuel Feregrino Villegas

DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández

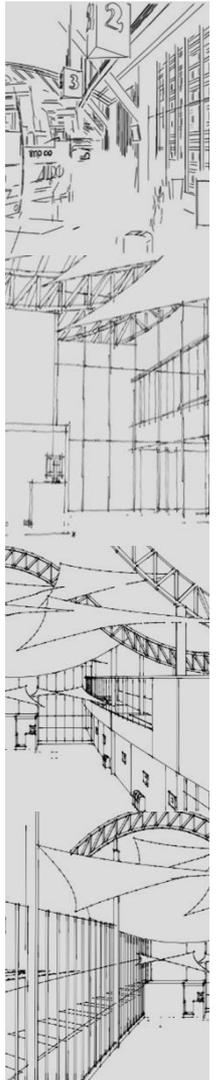
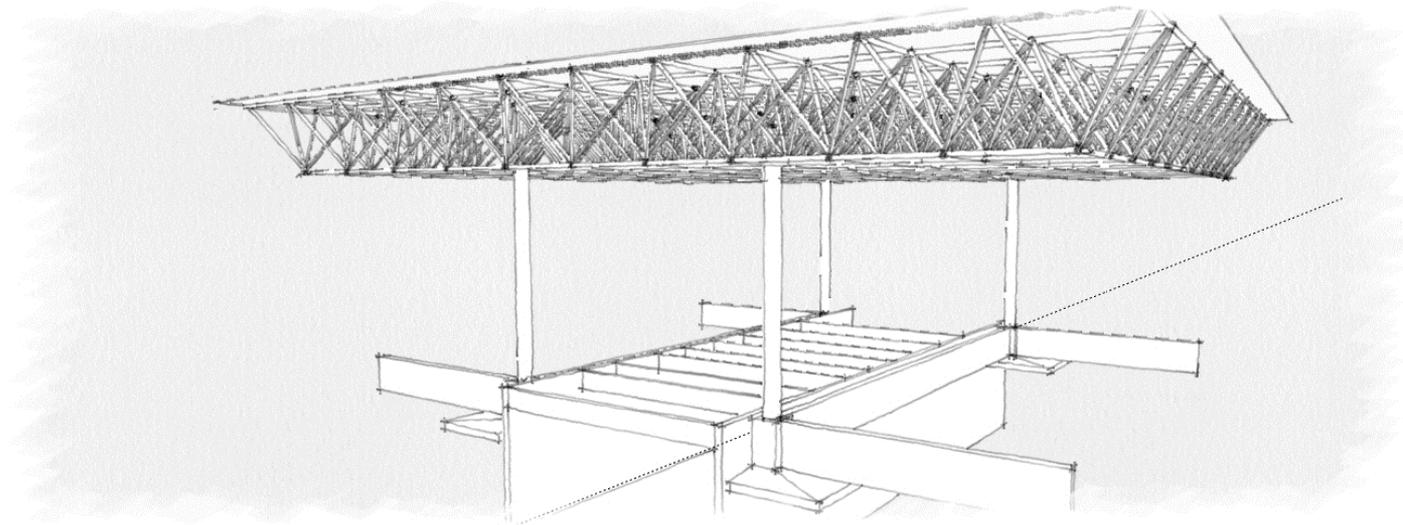
FECHA: 15-10-16

ESCALA: 1:50

FORMATO: A4

CLAVE: DT-JR-02

# PROYECTO ESTRUCTURAL.



**PROYECTO ESTRUCTURAL**

## CRITERIO ESTRUCTURAL.

### Cimentación.

Sistema de cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado con una resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>. E impermeabilizante integral, De secciones cuadradas y rectangulares según plano estructural, enlazadas mediante trabes de liga de concreto armado y misma resistencia. Desplantadas sobre una capa de mejoramiento de terreno de tezontle de 20cms, y una plantilla de concreto pobre de 100 kg/cm<sup>2</sup>

### Muros de contención.

Muros de contención de concreto armado de 250kg/cm<sup>2</sup> y doble parrilla de acero, de 6m de altura y un espesor de 30cm con una losa fondo de concreto armado de 250 kg/cm<sup>2</sup> y de 30cm de espesor mismo armado, en la parte superior se encontraran trabes de concreto armado de 250kg/cm<sup>2</sup>, de sección de 20cm x 1.20m @ 3m. Que ligan los dos muros de contención rigidizando la estructura y sirviendo de apoyo para la colocación de un piso falso en el exterior.

### Estructura.

Las áreas administrativas y concesiones estarán hechas a base de columnas de acero estructural A-36, de 50cm de diámetro, las trabes serán a base de vigas "I" de diferentes medidas según planos estructurales, las cuales sostendrán un sistema de losa cero calibre 26 marca imsa, con una capa de compresión de 5cm de una resistencia de 200kg/cm<sup>2</sup> y malla 6x6. Los muros divisorios serán a base de bastidores metálicos y placas de PERMABASE. Según muestran planos de albañilerías.

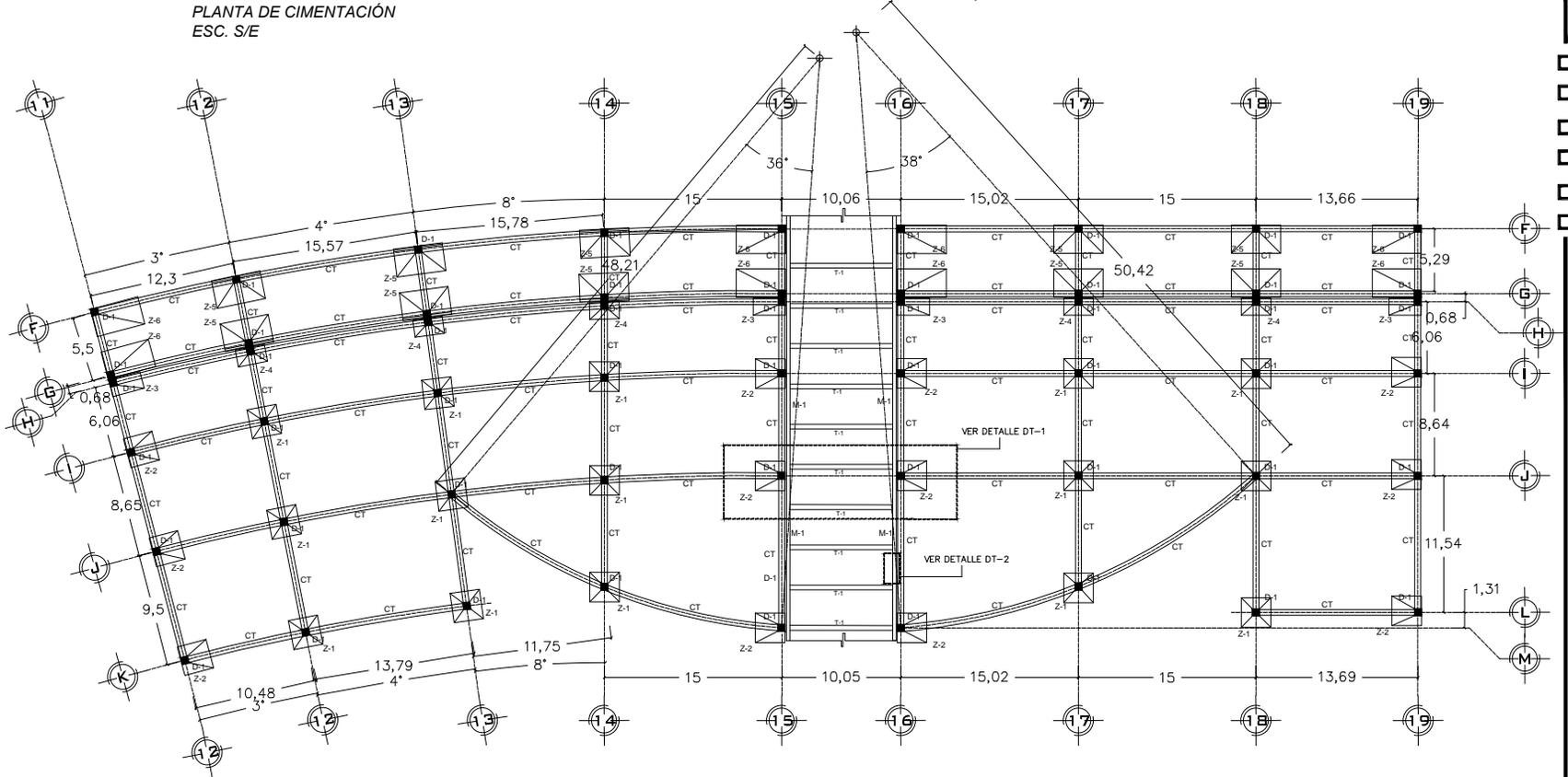
### Cubierta principal.

Sistema formado por columnas de acero estructural A-36, de 50cm de diámetro, que sostendrán un sistema de tridilosa, de 1.30m de peralte y módulos de 1.75m, con un sistema de conexión entre largueros mediante nodos mecanizados tipo esféricos. Mientras que en su parte exterior, se encontrara recubierta por multipanel, de 2" de espesor y medidas de 1x12m.



CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

PLANTA DE CIMENTACIÓN  
ESC. S/E



NOTAS GENERALES

- 1.-cotaciones dadas en metros y centímetros, según se especifique. Niveles en metros.
- 2.-todas las cotas deberán verificarse con las dadas en los planos arquitectónicos.
- 3.-los detalles no están a escala.
- 4.-el constructor está obligado a conocer, respetar y poner en práctica las disposiciones constructivas que estipulan los reglamentos y normas técnicas que apliquen para este proyecto.
- 5.-el contratista deberá verificar dimensiones y niveles antes de la ejecución de cualquier trabajo y coordinarlos con los planos arquitectónicos, instalaciones y cualquier otra especialidad involucrada.
- 6.- el contratista será responsable de que los procedimientos constructivos cumplan con todas y cada una de las indicaciones establecidas por el reglamento de construcciones y normas vigentes aplicables, así como del proyecto estructural. Por otro lado también es responsabilidad del contratista todos los cálculos necesarios para garantizar la seguridad de las obras temporales, requeridas durante la construcción como lo son cimbras, contra vientos temporales, apuntalamientos, etc.
- 7.- la calidad de los materiales no podrá cambiarse sin autorización por escrito del estructurista y/o el DRO.

NOTAS CIMENTACIONES

- 1.-la cimentación se desplantará sobre un terreno sano libre de materia orgánica o rellenos, que garantice una presión de contacto de
- 2.-la profundidad mínima de desplante será según se indica en el detalle correspondiente.
- 3.-todos los rellenos deberán compactarse al 90% de la prueba proctor standard, con material granular en capas no mayores de 20cms.

- 4.- la capacidad de carga admisible considerada al terreno =
- 5.- toda la cimentación de desplantará sobre una plantilla de concreto pobre de 5cm de espesor y una resistencia de  $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ .
- 6.- se deberán realizar nivelaciones periódicamente a juicio del director responsable de obra, para observar el comportamiento de la estructura, lo anterior se deberá notificar por escrito al Ing. Estructurista.

NOTAS DE MATERIALES

- Concreto.
- 1.-concreto  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , clase 1 de peso volumétrico mayor de  $2,200 \text{ kg/cm}^3$ , agregado máximo de  $2 \text{ cm}$  y módulo de elasticidad  $= 14000 \text{ N/c. con impermeabilizante integral}$ .
  - 2.-Los materiales pétreos, grava y arena, deberán cumplir con los requisitos de la norma NOM C-111.
  - 3.-La elaboración del concreto clase 1, premezclado deberá satisfacer los requisitos de la norma NOM C-155.
  - 4.-Previo a la colocación del concreto en las cimbras se harán pruebas para verificar que cumple con los requisitos de revenimiento según la norma NOM C-156 y peso volumétrico de acuerdo con la norma NOM C-162.
  - 5.-La calidad del concreto endurecido se verificará mediante pruebas de resistencia a compresión en cilindros elaborados, curados y probados de acuerdo con las normas NOM C-160 y NOM C-83 en un laboratorio acreditado (SINALP).
- Acero.
- 1.-acero de refuerzo grado duro de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , excepto el No. 2 que será  $f_y = 2320 \text{ kg/cm}^2$ .
  - 2.- De cada lote de 10 ton, o fracción, formado por barras de una misma Marca, un mismo grado, un mismo diámetro y correspondientes a un mismo lote de cada

proveedor, se tomara un espécimen para ensaye de tensión y uno para ensaye de doblado, que no sean de los extremos de barras completas; las corrugaciones se podrán revisar en uno de dichos especímenes. Si algún espécimen presenta defectos superficiales puede descartarse y sustituirse por otro.

NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES

- 1.-los detalles de armados no especificados se ajustan a la siguiente tabla.
- 2.- las longitudes mínimas de traslape o anclaje serán las dadas en la tabla correspondiente y están dadas en centímetros.

DETALLES DE DOBLECES Y TRASLAPES DEL ACERO DE REFUERZO

#	r	a	b	c	$f_c=150$	$f_c=200$	$f_c=250$
2	5	4	8	16	16	40	40
3	5	10	20	20	45	45	45
4	6	12	24	25	60	60	60
5	7	14	28	30	75	75	75
6	9	18	36	37	110	95	90
8	12	24	48	50	-	-	-
10	15	30	60	62	-	-	-
12	17	34	68	73	-	-	-

SI EN UNA SECCION SE EMPALMA MAS DE LA 3/4 PARTE DEL REFUERZO LAS LONGITUDES DE TRASLAPE AUMENTAN EN UN 50%

M-1	MURO DE CONTENCIÓN
T-1	INDICA TIPO DE TRABE
CT	INDICA CONTRA TRABE
Z-1	INDICA TIPO DE ZAPATA
D-1	INDICA TIPO DE DADO
-----	EJE
-----	CONTRA TRABE
-----	MURO DE CONTENCIÓN

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

PLANO DE CIMENTACIÓN

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

PROFESOR: José Manuel Ferrerero Villegas

CLAVE: EST-01

DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández

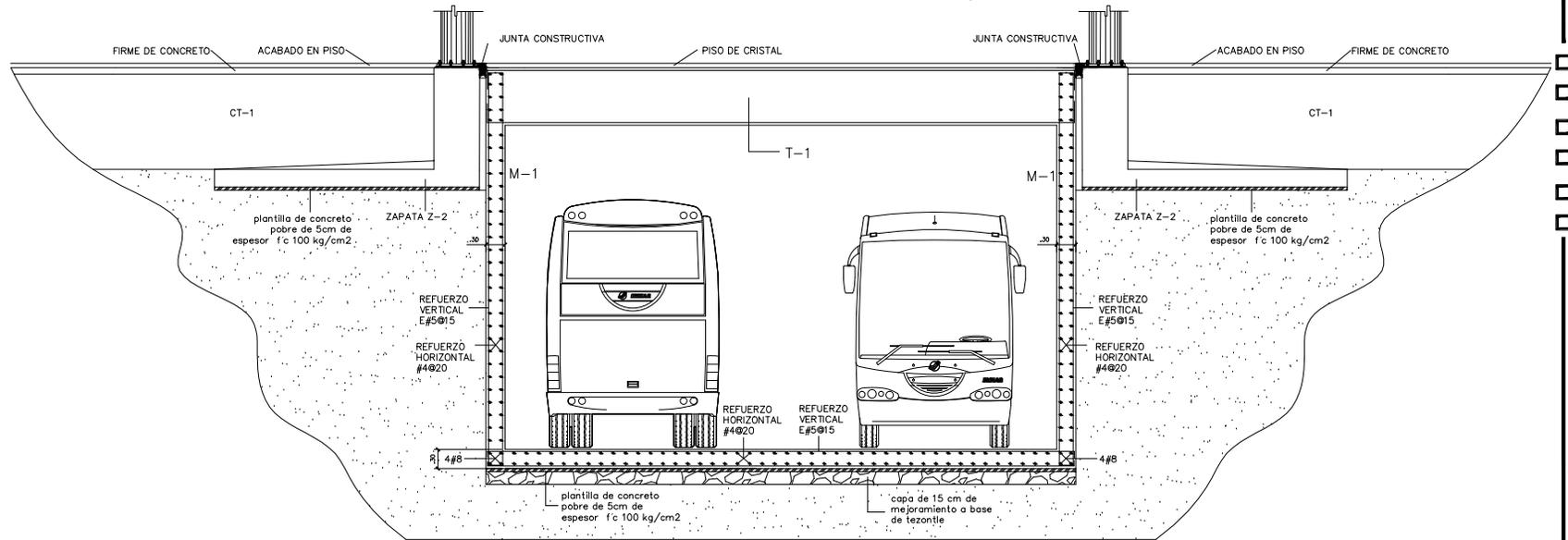
FECHA: 10-05-16

BOCINA: SE

COTAS: METROS

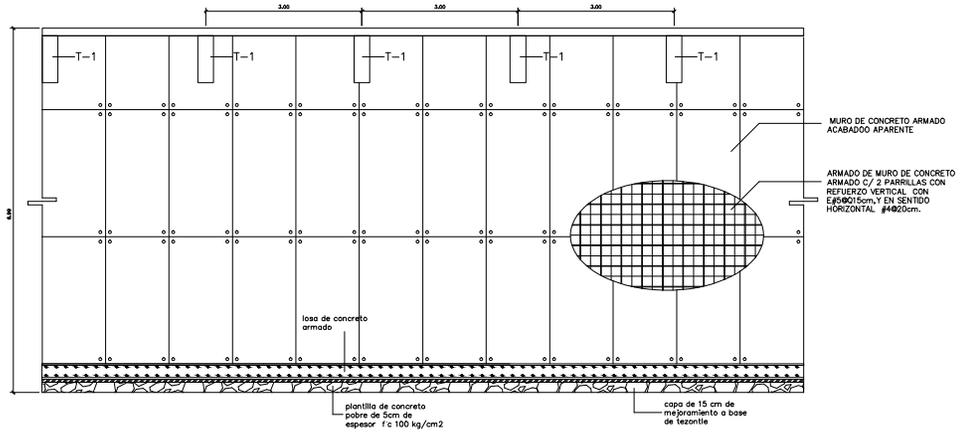
PLANO: PRESENTACIÓN

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

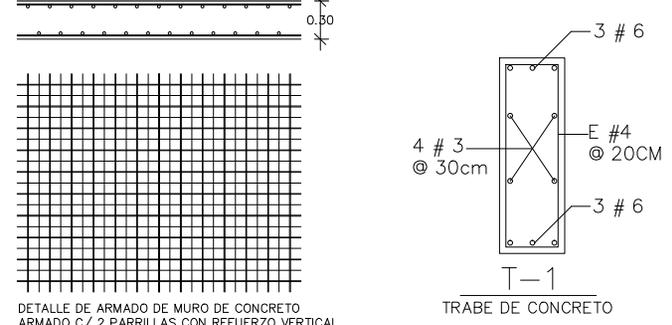


CORTE ESTRUCTURAL BAJO PUENTE  
ESC. S/E

DETALLE DE MURO DE CONTENCIÓN



MURO M-1



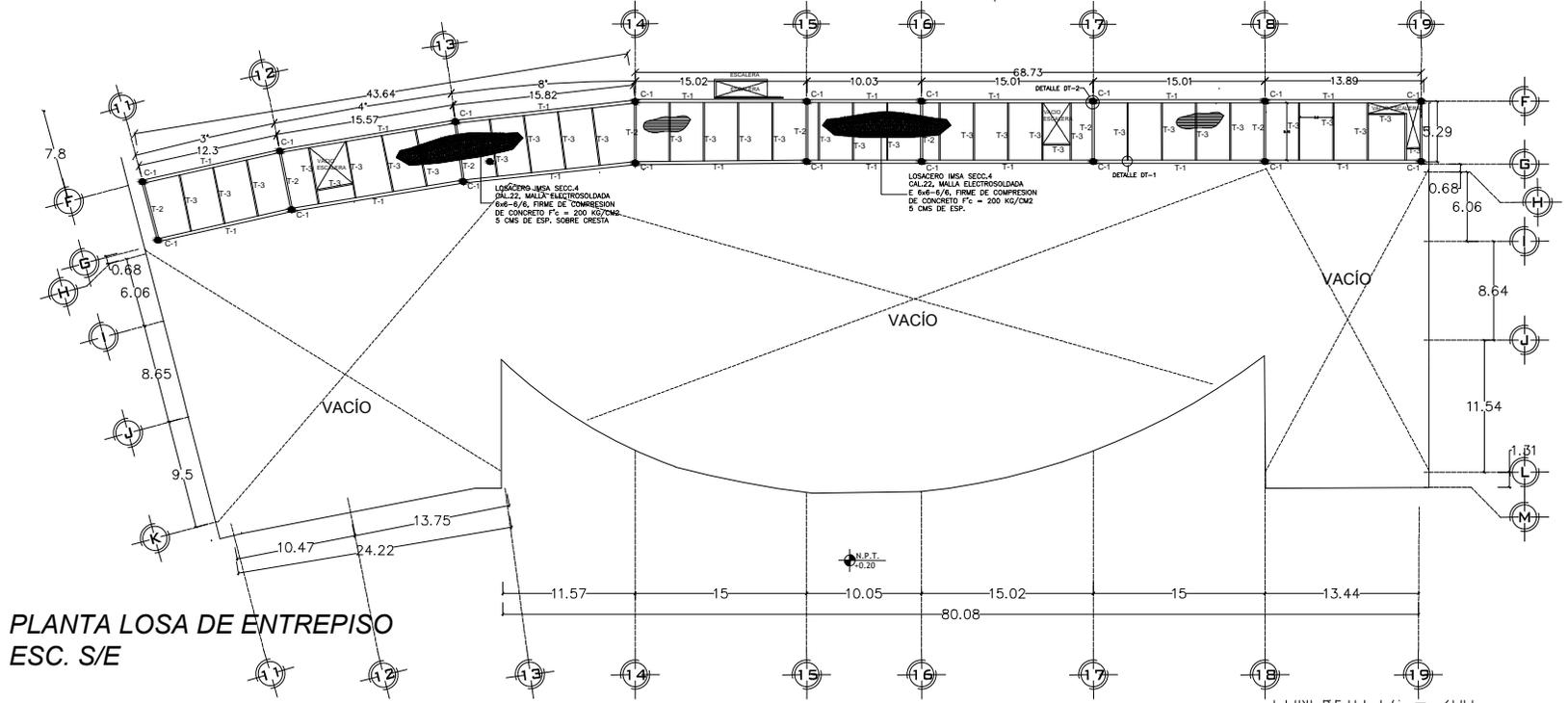
DETALLE DE ARMADO DE MURO DE CONCRETO ARMADO C/ 2 PARRILLAS CON REFUERZO VERTICAL CON E#5@15cm, Y EN SENTIDO HORIZONTAL #4@20cm.

TRABE DE CONCRETO

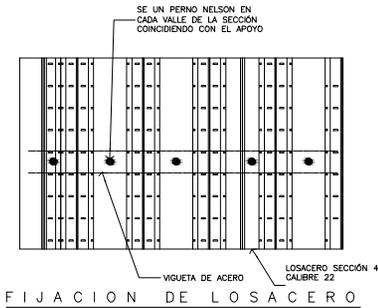
			
Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
TÍTULO: CORTE DE CIMENTACIÓN		CLAVE: EST-02	
ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS		FECHA:	
DISEÑO: José Manuel Feregrino Villegas		ESCALA:	
DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		COPIAS:	
FECHA: 18-10-18	SIGLA:	SE:	PLAN:
METROS	PRESENTACIÓN	METROS	PRESENTACIÓN



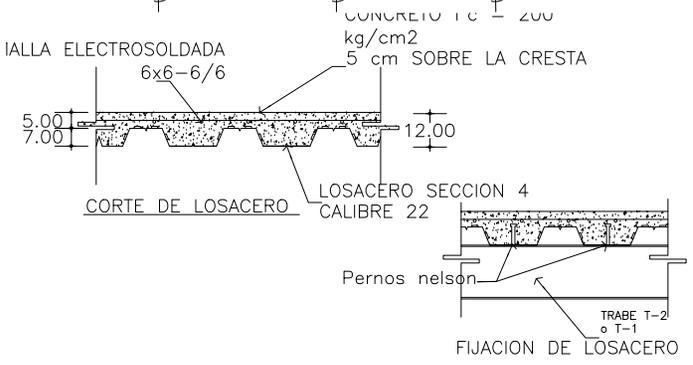
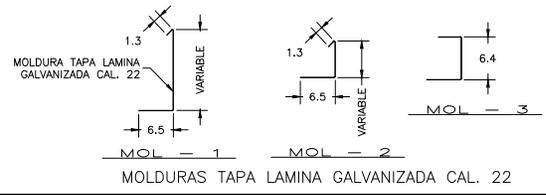
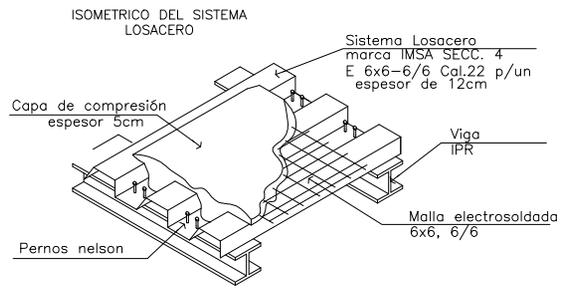
CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



PLANTA LOSA DE ENTREPISO ESC. S/E



DETALLES LOSACERO ESC. S/E



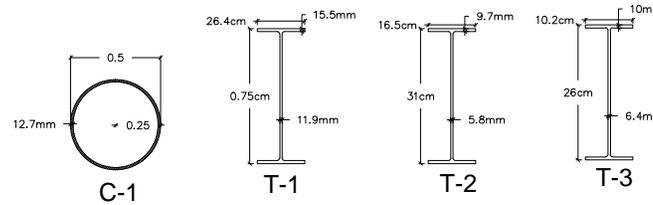
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTROL: DETALLES ESTRUCTURALES		
	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS		CLAVE: EST-04
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 10-10-16	ESCALA: S/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION

NOTAS GENERALES

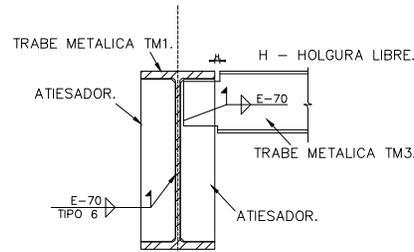
- 1.-acotaciones dadas en metros y centímetros, según se especifique. Niveles en metros.
- 2.-todas las cotas deberán verificarse con las dadas en los planos arquitectónicos.
- 3.-los detalles no están a escala.
- 4.-el constructor está obligado a conocer, respetar y poner en práctica las disposiciones constructivas que estipulan los reglamentos y normas técnicas que apliquen para este proyecto.
- 5.-el contratista deberá verificar dimensiones y niveles antes de la ejecución de cualquier trabajo y coordinarlos con los planos arquitectónicos, instalaciones y cualquier otra especialidad involucrada.
- 6.- el contratista será responsable de que los procedimientos constructivos cumplan con todas y cada una de las indicaciones establecidas por el reglamento de construcciones y normas vigentes aplicables, así como del proyecto estructural. Por otro lado también es responsabilidad del contratista todos los cálculos necesarios para garantizar la seguridad de las obras temporales, requeridas durante la construcción como lo son cimbras, contra vientos temporales, apuntalamientos, etc.
- 7.- la calidad de los materiales no podrá cambiarse sin autorización por escrito del estructurista y/o el DRO.

NOTAS DE ESTRUCTURA METÁLICA.

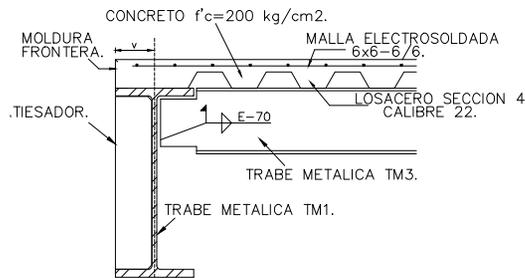
- 1.-Acotaciones en milímetros. Niveles en metros
  - 2.-especificaciones de materiales.
    - a) acero en placas y perfiles laminados tipo ASTM-A-36 según norma NOM-B-254-1974.
    - b) acero en perfiles ligeros MON-TEN con  $F_y=3515 \text{ kg/cm}^2$ .
    - c) acero en perfiles tubulares PTR con  $F_y=3230 \text{ kg/cm}^2$ .
    - d) electrodos recubiertos tipo E-60XX o E-70XX.
  - 3.-Antes de fabricar la estructura, deberán verificarse distancias a ejes y elevaciones.
  - 4.-todas las soldaduras serán ejecutadas por operarios calificados con comprobante oficial.
  - 5.-estos planos servirán como base para la elaboración de planos de fabricación y montaje.
  - 6.-las soldaduras se harán evitando torceduras, flambos o requemando del material base. Cualquier pieza dañada por aplicación inadecuada de soldadura, se debe sustituir por una pieza sana.
  - 7.-los símbolos de soldadura empleados son los del A.W.S.
  - 8.-Las soldaduras se regirán por las especificaciones A.W.S.
  - 9.-Solo se utilizaran perfiles que estén dentro de las tolerancias de laminación en espesores, flechas, dimensiones etc.
  - 10.-Los cortes podrán hacerse con cizalla, sierra o soplete guiado mecánicamente.
  - 11.-Todos los agujeros deberán hacerse con taladro (no con soplete).
  - 12.-no deberá colocarse ninguna pieza hasta que no haya sido nivelada, plomeada y nivelada.
- El fabricante de la estructura deberá recabar del proveedor de materiales un "certificado de calidad" en donde se indicaran cuando menos los siguientes datos.
- NOM- norma oficial mexicana.
  - Norma AISC
  - Esfuerzo de fluencia mínimo ( $F_y$ )
- El certificado de calidad deberá ser mostrado al inspector antes de fabricar la estructura quien lo firmara de conformidad, si procede.
- El certificado de calidad, con la firma de conformidad del inspector, se anexara a la primera factura que se remita para el pago de fabricación y montaje de la estructura.
- La estructura será inspeccionada desde su fabricación para verificar dimensiones y características de los materiales antes de su utilización. Cualquier material que no cumpla con los requisitos especificados en estas notas, o en el proyecto, será rechazado por el inspector.



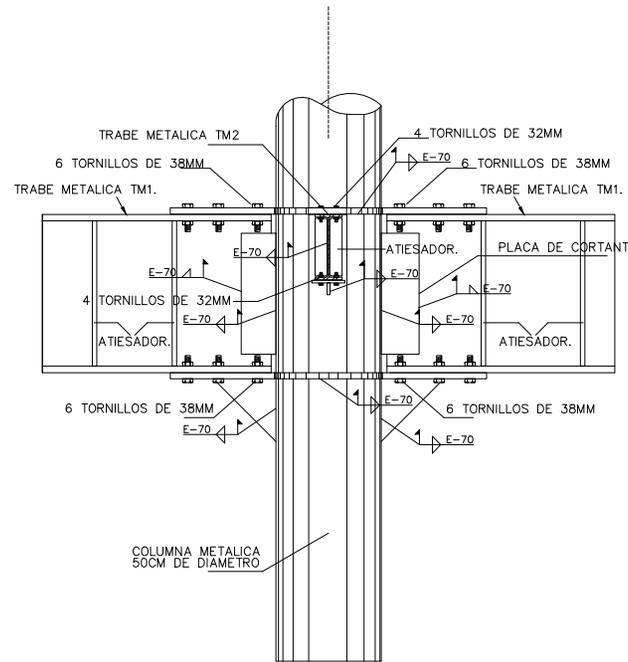
VIGAS Y COLUMNAS



DETALLE DT-1



DETALLE DT-1

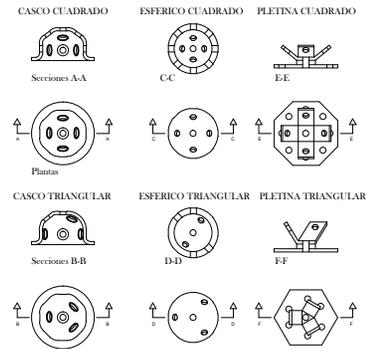
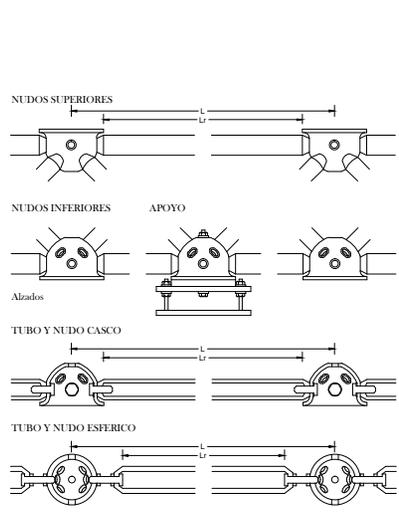
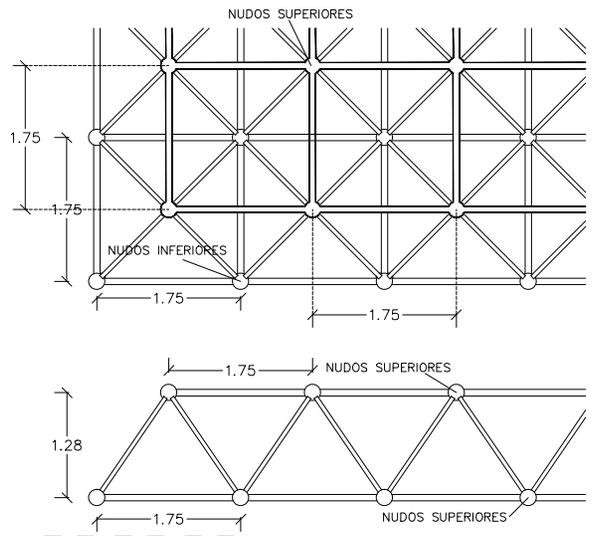
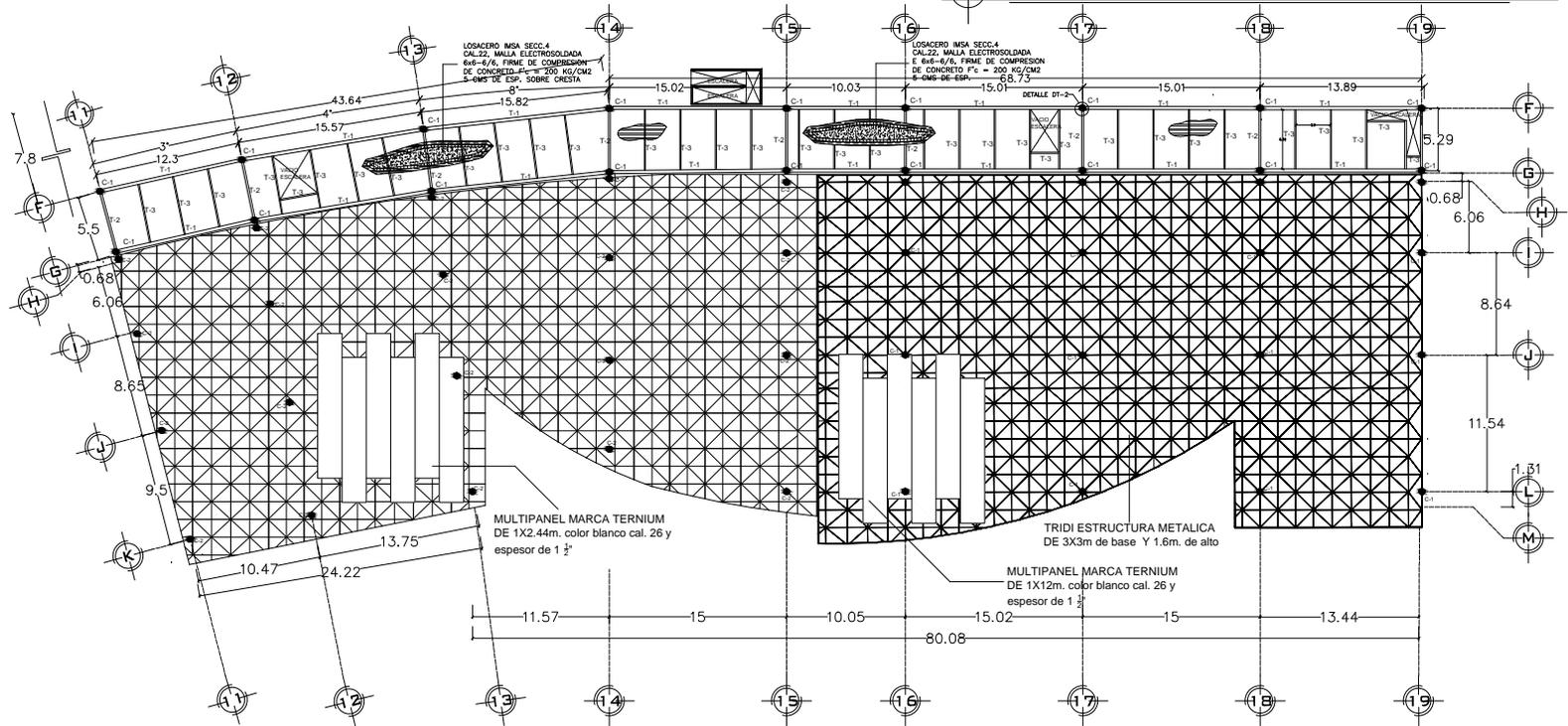


DETALLE DT-2

DETALLES DE UNIONES VIGAS IPR Y COLUMNA METALICA ESC. S/E

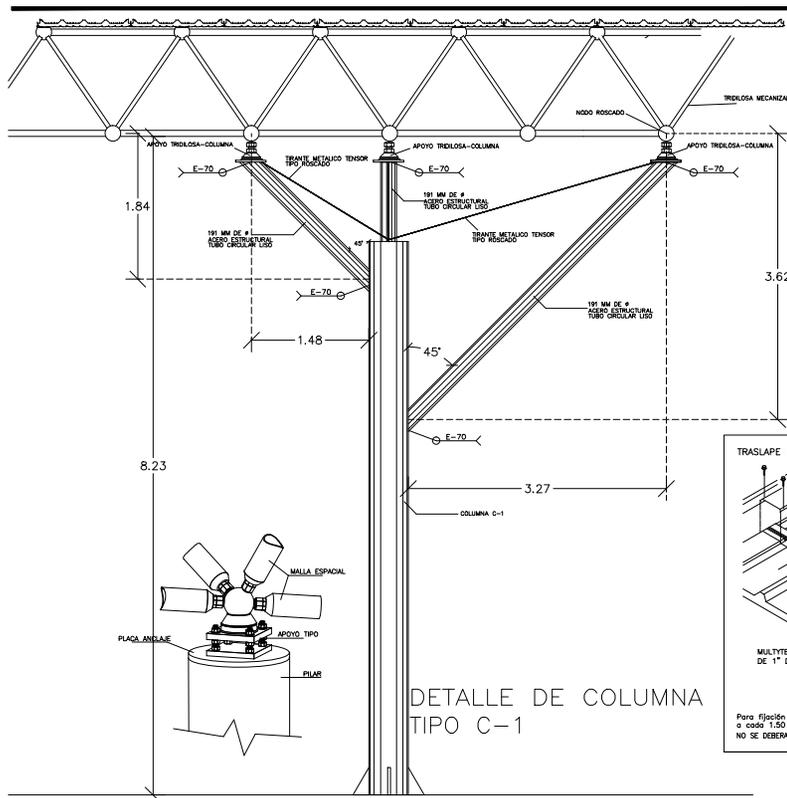
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	CONTENIDO: DETALLES ESTRUCTURALES			
	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS	CLAVE: EST-05		
	PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas			
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández				
FECHA: 16-10-16	ESCALA: S/E	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION	

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

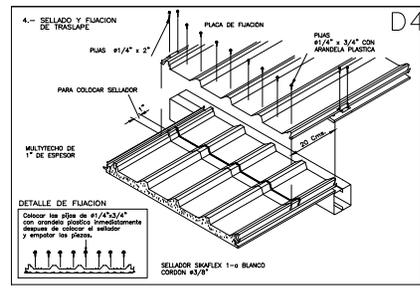


	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTA CUBIERTA Y DETALLES		
	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS		
	PROYECTO: José Manuel Feregrino Villegas		
DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández			
FECHA: 16-10-16	ESCALA: 1:50	COPIAS: 5	CLAVE: EST-06
METROS		PLANO DE PRESENTACION	

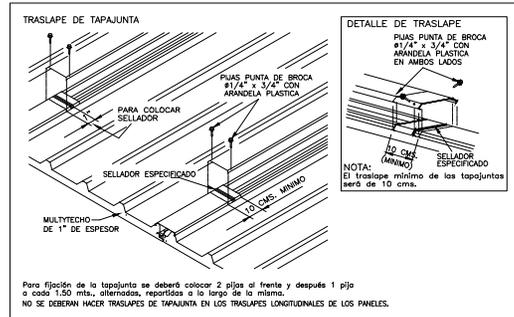
CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



DETALLE DE COLUMNA TIPO C-1



FIJACION DE TAPAJUNTAS



Para fijacion de la tapajunta se debera colocar 2 pijas al frente y después 1 pija a cada 1.50 mts, alternadas, repartidas a lo largo de lo mismo. NO SE DEBERAN HACER TRASLAPE DE TAPAJUNTA EN LOS TRASLAPE LONGITUDINALES DE LOS PANELES.

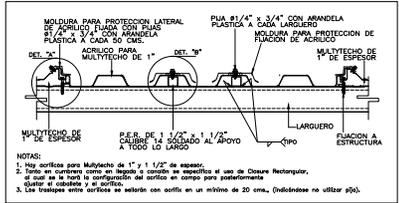
NOTAS GENERALES

- 1.-acotaciones dadas en metros y centímetros, según se especifique. Niveles en metros.
- 2.-todas las cotas deberán verificarse con las dadas en los planos arquitectónicos.
- 3.-los detalles no están a escala.
- 4.-el constructor está obligado a conocer, respetar y poner en práctica las disposiciones constructivas que estipulan los reglamentos y normas técnicas que apliquen para este proyecto.
- 5.-el contratista deberá verificar dimensiones y niveles antes de la ejecución de cualquier trabajo y coordinarlos con los planos arquitectónicos, instalaciones y cualquier otra especialidad involucrada.
- 6.- el contratista será responsable de que los procedimientos constructivos cumplan con todas y cada una de las indicaciones establecidas por el reglamento de construcciones y normas vigentes aplicables, así como del proyecto estructural. Por otro lado también es responsabilidad del contratista todos los cálculos necesarios para garantizar la seguridad de las obras temporales, requeridas durante la construcción como lo son cimbras, contra ventos temporales, apuntalamientos, etc.
- 7.- la calidad de los materiales no podrá cambiarse sin autorización por escrito del estructurista y/o el DRO.

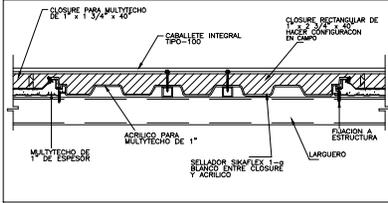
NOTAS DE ESTRUCTURA METÁLICA

- 1.-Acotaciones en milímetros. Niveles en metros
  - 2.-especificaciones de materiales.
    - a) acero en placas y perfiles laminados tipo ASTM-A-36 según norma NOM-B-254-1974).
    - b) acero en perfiles ligeros MON-TEN con Fy=3515 kg/cm2.
    - c) acero en perfiles tubulares PTR con Fy=3230 kg/cm2.
    - d) electrodos recubiertos tipo E-60XX o E-70XX.
  - 3.-Antes de fabricar la estructura, deberán verificarse distancias a ejes y elevaciones.
  - 4.- todas las soldaduras serán ejecutadas por operarios calificados con comprobante oficial.
  - 5.- estos planos servirán como base para la elaboración de planos de fabricación y montaje.
  - 6.- las soldaduras se harán evitando torceduras, flambeos o requemando del material base. Cualquier pieza dañada por aplicación inadecuada de soldadura, se debe sustituir por una pieza sana.
  - 7.- los símbolos de soldadura empleados son los del A.W.S.
  - 8.- Las soldaduras se regirán por las especificaciones A.W.S.
  - 9.- Solo se utilizaran perfiles que estén dentro de las tolerancias de laminación en espesores, flechas, dimensiones etc.
  - 10.- Los cortes podrán hacerse con cizalla, sierra o soplete guiado mecánicamente.
  - 11.- Todos los agujeros deberán hacerse con taladro ( no con soplete).
  - 12.- no deberá colocarse ninguna pieza hasta que no haya sido nivelada, plomeada y nivelada.
- El fabricante de la estructura deberá recabar del proveedor de materiales un "certificado de calidad" en donde se indicaran cuando menos los siguientes datos.
- NOM- norma oficial mexicana.
  - Norma AISC
  - Esfuerzo de fluencia mínimo (Fy)
- El certificado de calidad deberá ser mostrado al inspector antes de fabricar la estructura quien lo firmara de conformidad, si procede.
- El certificado de calidad, con la firma de conformidad del inspector, se anexará a la primera factura que se remita para el pago de fabricación y montaje de la estructura.
- La estructura será inspeccionada desde su fabricación para verificar dimensiones y características de los materiales antes de su utilización. Cualquier material que no cumpla con los requisitos especificados en estas notas, o en el proyecto, será rechazado por el inspector.

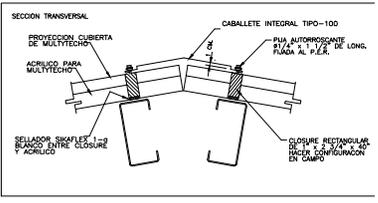
ACRILICO EN CUBIERTA



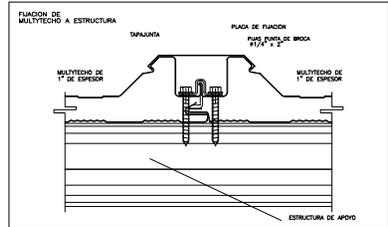
ACRILICO EN CUBIERTA



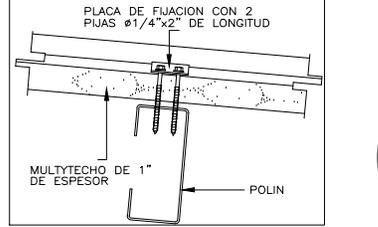
ACRILICO EN CUBIERTA



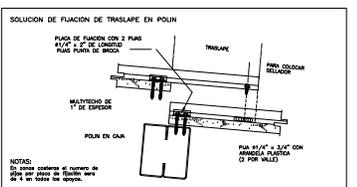
FIJACION MULTITECHO-ESTRUCTURA



FIJACION SOPORTE INTERMEDIO



SOLUCIÓN A TRASLAPE EN MONTÉN



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: DETALLES CUBIERTA

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas

CLAVE: EST-07

COORDINADOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández

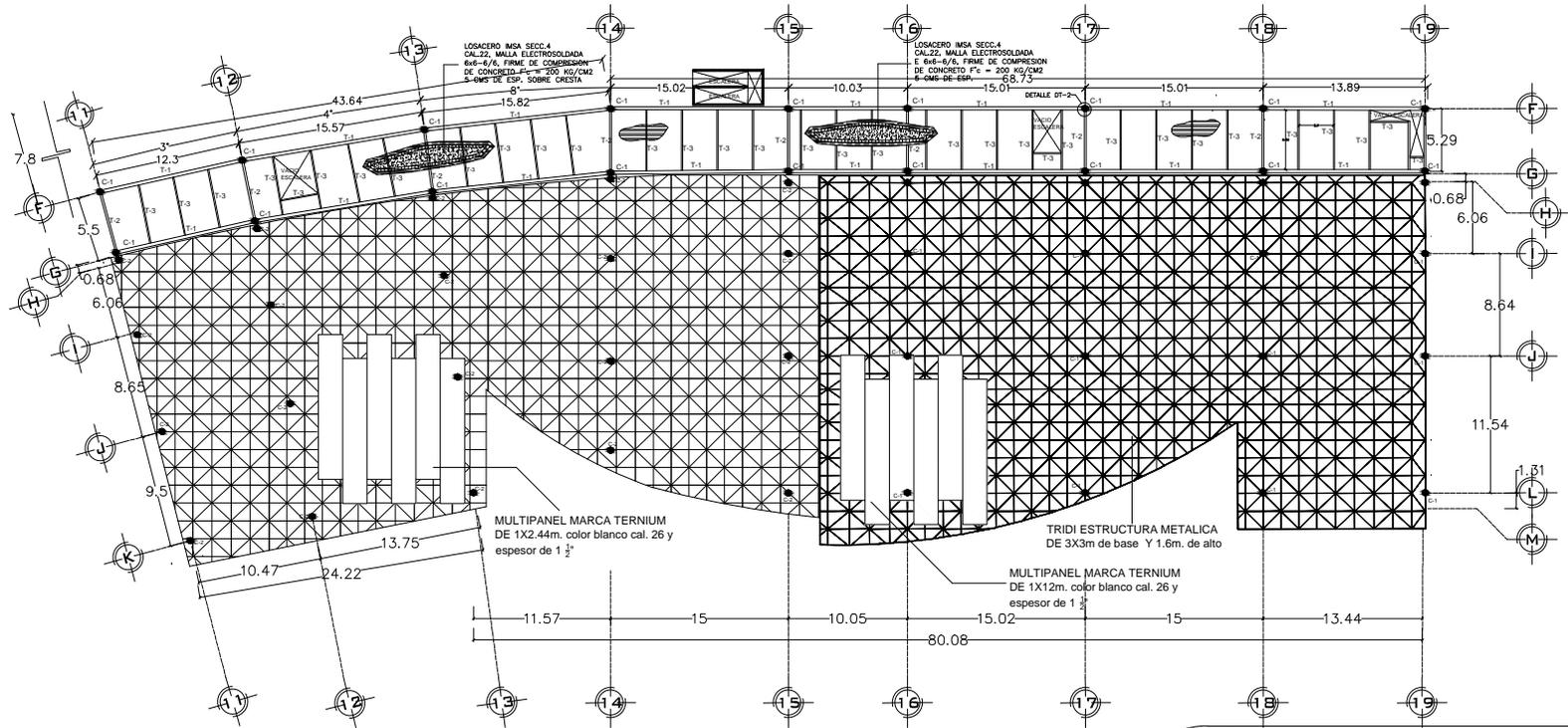
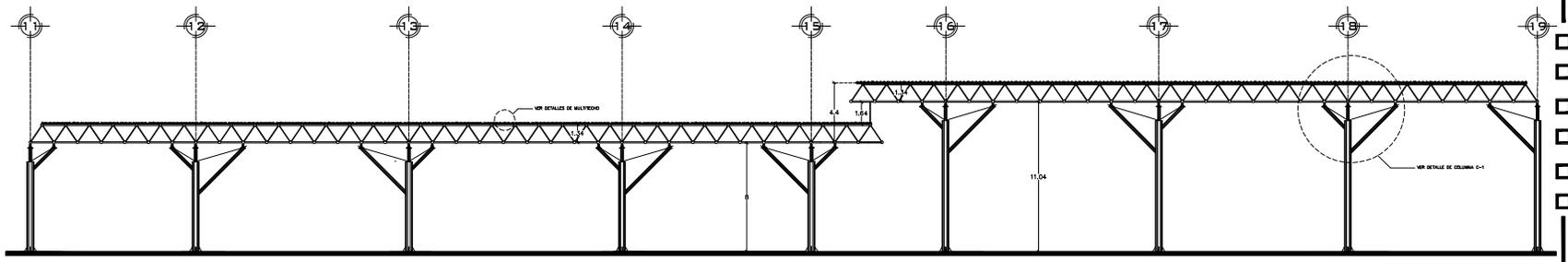
FECHA: 16-10-16

ESCALA: 1:50

SE: METROS

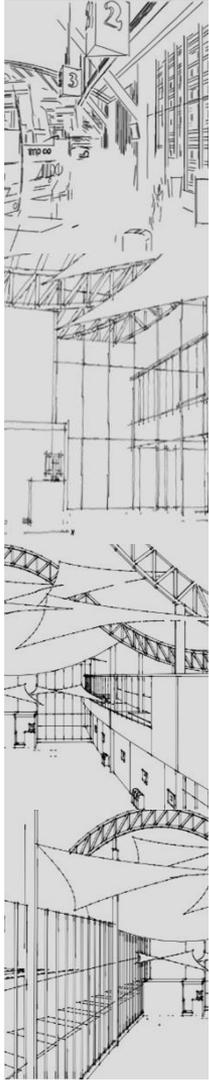
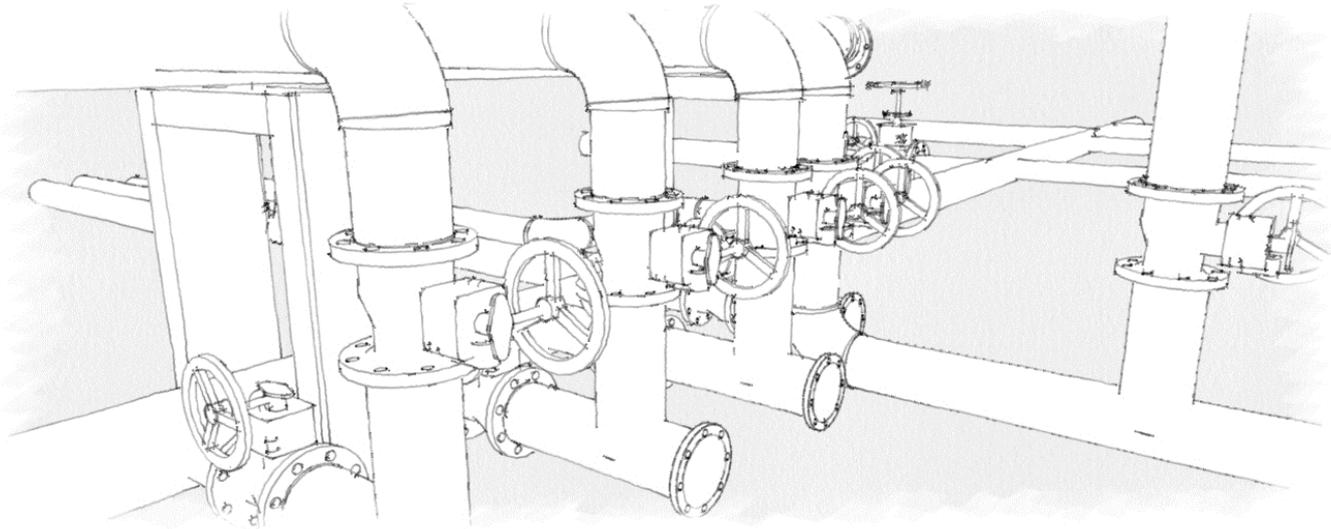
PLANO: PRESENTACION

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	<b>PLANTA Y CORTE DE CUBIERTA</b>			
	<b>ESTRUCTURAS</b>			CLAVE <b>EST-08</b>
	PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas			
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández				
FECHA:	ESCALA:	COPIAS:	PLANO:	
19-10-16	1:50	05	PRESENTACION	

**PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.**



**PROYECTO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA**

## CRITERIO INSTALACIONES.

### Descripción general del Instalaciones hidráulicas:

**Cisternas:** el sistema hidráulico de agua potable y protección contra incendios del conjunto, está compuesto por un centro hídrico de agua potable con capacidad de 320, 000 LTS. Equivalente a 320m<sup>3</sup>, a base de una cisterna con dos celdas con capacidad de 184m<sup>3</sup>, fabricadas en concreto armado en sitio, con impermeabilizante integral y recubrimiento epóxico anti moho para una mejor calidad del agua. Cuenta con un sistema de hidroneumático con 3 bombas de 15H.P. Alternando su uso de 2 a la vez, y dos tanques precargados de 450lts. Con tableros de control y manómetros, para agua potable y un sistema hidroneumático con una bomba jockey de 2 H.P., una bomba principal centrifuga eléctrica de 25 H.P. y una bomba centrifuga de respaldo con motor de combustión interna a diésel de 42H.P. Con tableros de control y manómetros, la red de tubería está compuesta de acero soldable ced 80.

**Red de distribución general de agua potable y tratada:** la red de distribución general es a base de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD hidráulico) diferentes diámetros, unida mediante el método de termo fusión tanto para el sistema de agua potable, riego, protección contra incendio y tratada.

**Planta de tratamiento:** con un nivel terciario de tratamiento, mediante aireación extendida, recirculación de lodos activados, filtrado y desinfección final con capacidad propuesta de 107m<sup>3</sup> de almacenamiento y filtrado/ por día. Cuenta con una superficie aproximada de 53m<sup>2</sup>, con 3 bombas centrifugas de 10H.P., El uso de esta agua estará destinada al servicio de riego, lavado de autobuses y autos, lavado de patios y recirculación en W.C.

**Ramales secundarios tratada y potable:** para el suministro y distribución de agua dentro de los núcleos sanitarios, se usara el sistema de tubo a base de tubo plus (Polipropileno Copolímero Random) de Rotoplas el cual se fija y se une mediante el método de termo fusión.

**Protección contra incendio ramales secundarios:** ramales para salidas a gabinetes, toma siamesa, rociadores, válvulas de control raiser etc. Serán con sistema Victaulic cedula 10, 4 y 80. Así como los accesorios TEE, CODOS, COPLES, YEE, ROCIADORES etc. También serán sistema Victaulic.

### Descripción general del Instalaciones sanitarias:

**Red principal sanitaria y pluvial:** sistema de tuberías de PVC corrugado exterior, de doble pared lisa al interior, (sistema novafort) marca AMANCO, para ramales principales, en cambios de sentido registros y pozos de visita fabricados en obra.

**Red secundaria sanitaria y pluvial:** En el interior de los edificios, el sistema de ramales secundarios, será a base de tubería de PVC tipo sanitario, marca AMANCO o similar.

**Trampa de grasas:** se utilizaran en las zonas de consumo de alimentos y área de talleres, las cuales serán prefabricadas, con materiales como polímeros, que ayuden a su limpieza y durabilidad.



**Memoria de cálculo hidráulica.****Consumo diario.**

Datos.

Número de usuarios: 7,000 pasajeros.

Dotación: 10L/pasajeros/día.

**Consumo diario  $\rightarrow$  (7,000 pasajeros.) x (10L/pasajeros/día.)= 70,000 L/día.**

**Gasto medio diario.**

Datos.

Qmed. = gasto medio diario en L/seg.

Consumo diario = 70,000 L/día.

Segundos/día= 86400

Formula:  $Q_{med} = (\text{consumo diario}) / (\text{segundos de un día}).$

**$Q_{med} \rightarrow 70,000 \text{ L/día.} / 86400 = 0.81 \text{ L/seg.}$**

**Gasto máximo diario.**

Datos.

Qmd= gasto máximo diario

Cvd= coeficiente de variación diaria (1.2 a 1.5)

Qmed= gasto medio diario.

Formula:  $Q_{md} = Q_{med} \times C_{vd}$

**$Q_{md} = 0.81 \text{ l/seg.} \times 1.5 = 1.215 \text{ L/seg.}$**



### Calculo de diámetro de toma domiciliaria.

Datos

D= diámetro de la toma domiciliaria en metros.

Qmax.D.= gasto maximo diario en metros/seg.

V= velocidad del agua en la red= 1.0 metros/seg.

Formula:  $\sqrt[4]{Q_{\max} \cdot D} / [\pi \times V]$

$$D = \sqrt[4]{(0.001215) / (3.1416 \times 1)} = 0.039 \text{ m}$$

Toma domiciliaria = 39mm. = 1 ½” de Ø mínimo.

### Cisterna de agua potable:

Datos.

Consumo diario= 70,000 L/día.

Días de reserva para consumo= 3 días.

Días de reserva para consumo para sistema de protección contra incendio= 5 días.

Área total construida techada del proyecto= 22,000 m<sup>2</sup>

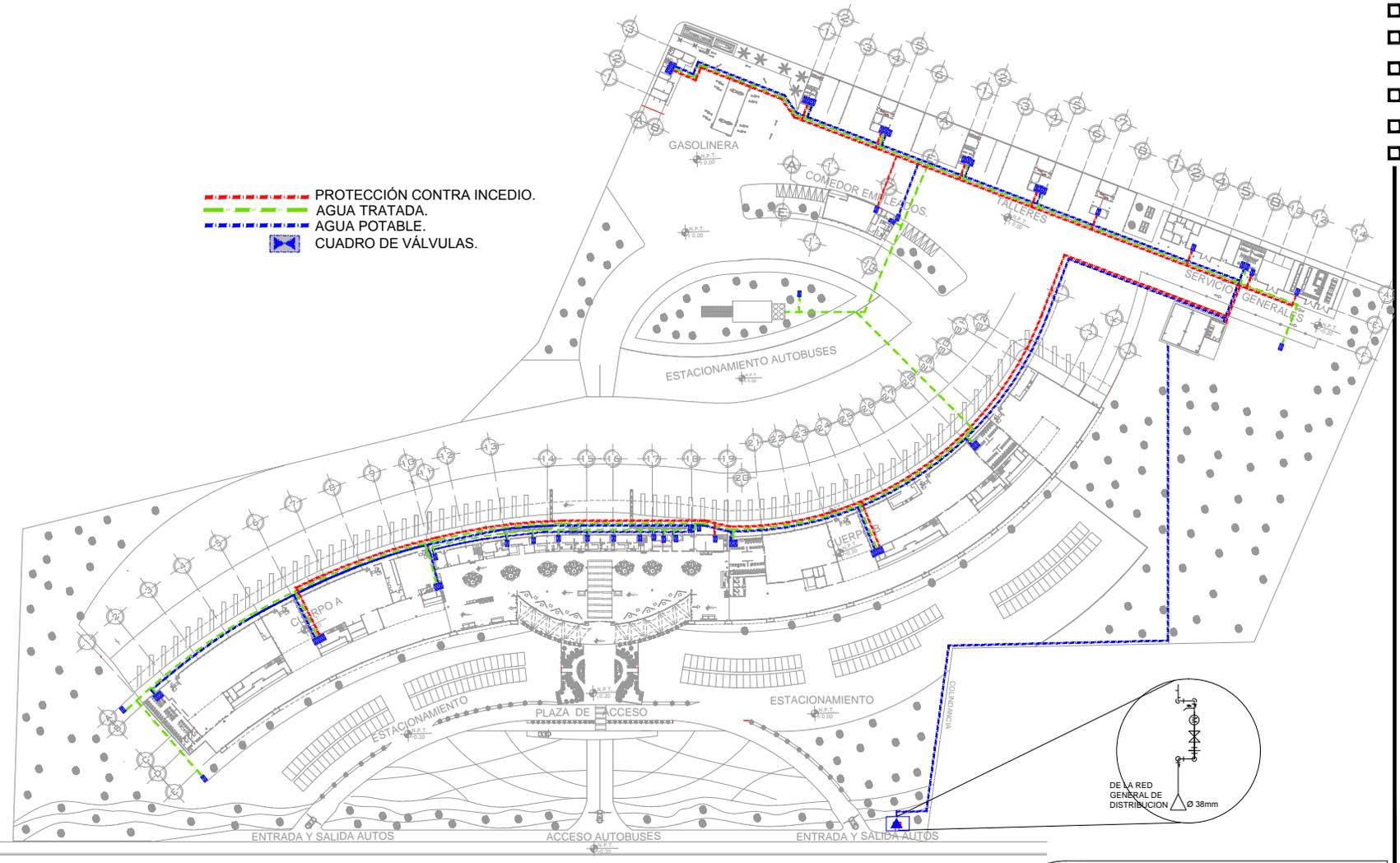
Formula: (días de reserva para consumo X consumo diario) + (días de reserva PCI X área total techada).

$$\text{Capacidad cisterna} = (3 \times 70.000) + (5 \times 22,000 \text{ m}^2) = 320.000 \text{ lts.} = 320 \text{ m}^3$$

Dimensionamiento= 320m<sup>3</sup> -----> 13x13x2.20m<sup>2</sup>



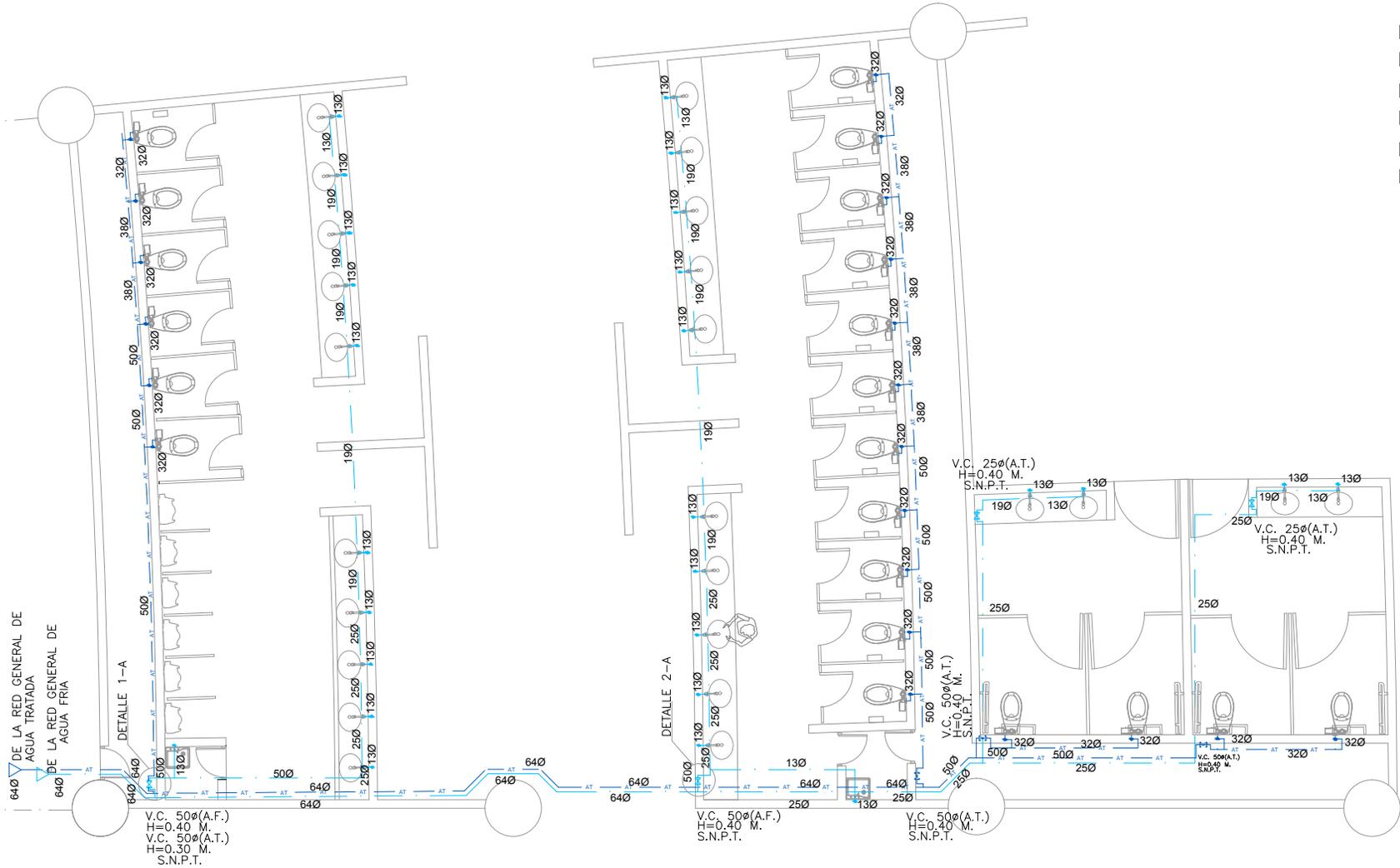
CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



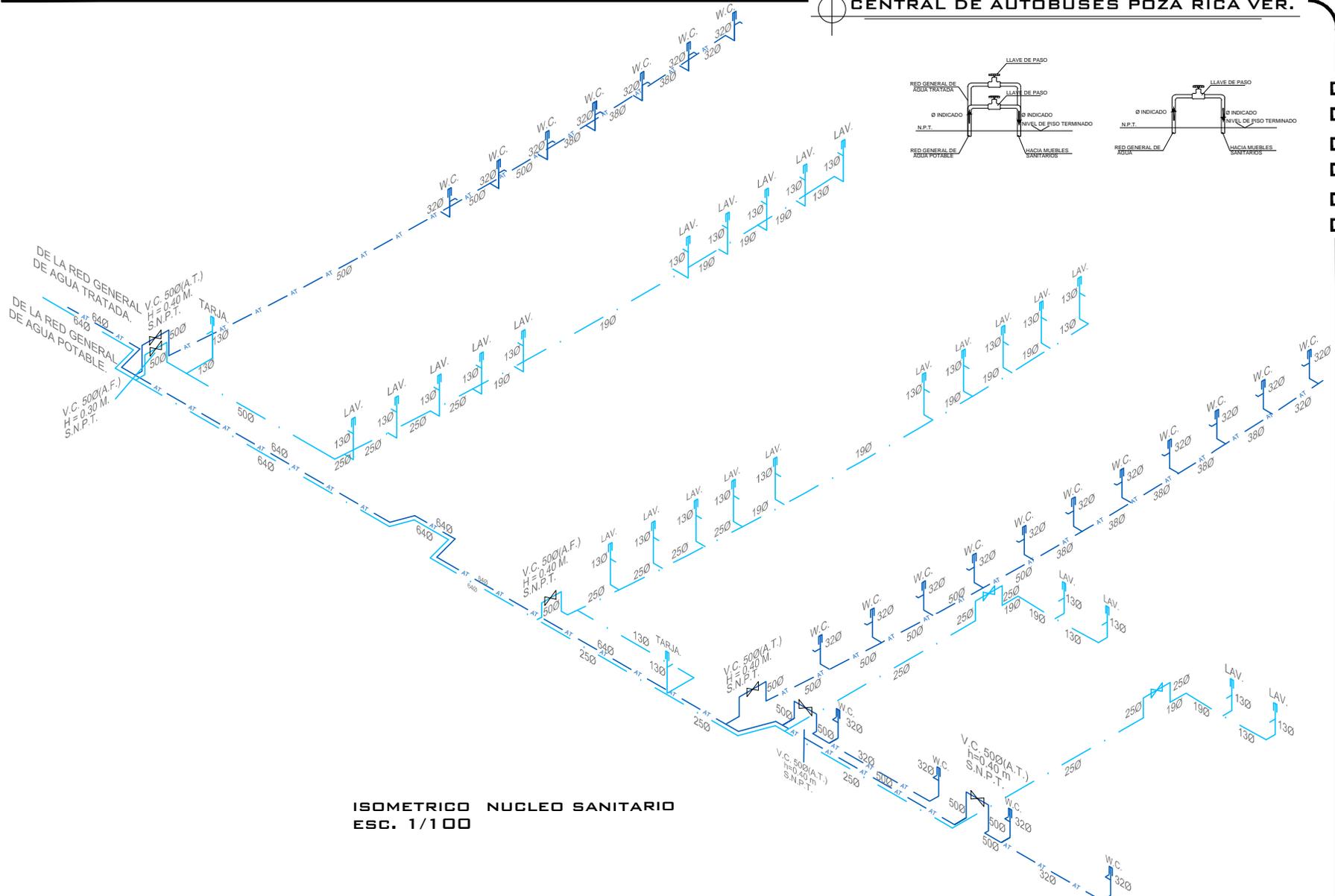
- - - PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.
- - - AGUA TRATADA.
- - - AGUA POTABLE.
- CUADRO DE VÁLVULAS.

PLANTA CONJUNTO

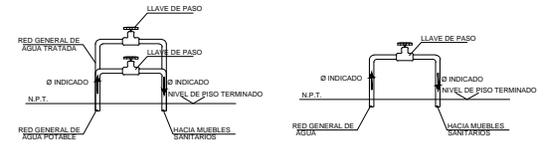
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA	
	INSTALACIONES HIDRÁULICAS	
	CLAVE: IH-01	
PROFESIONAL: José Manuel Feregrino Villegas		
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 10-10-16	ESCALA: S/E	COPIAS: METROS PLANO PRESENTACION



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	TÍTULO: PLANTA DE NUCLEO SANITARIO		
	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES HIDRAULICAS		CLAVE: IH-02
	AUTOR: José Manuel Peregrino Villegas		
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández			
FECHA: 16-10-16	ESCALA: SE	COTAS: METROS	PLANO: PRESENTACION

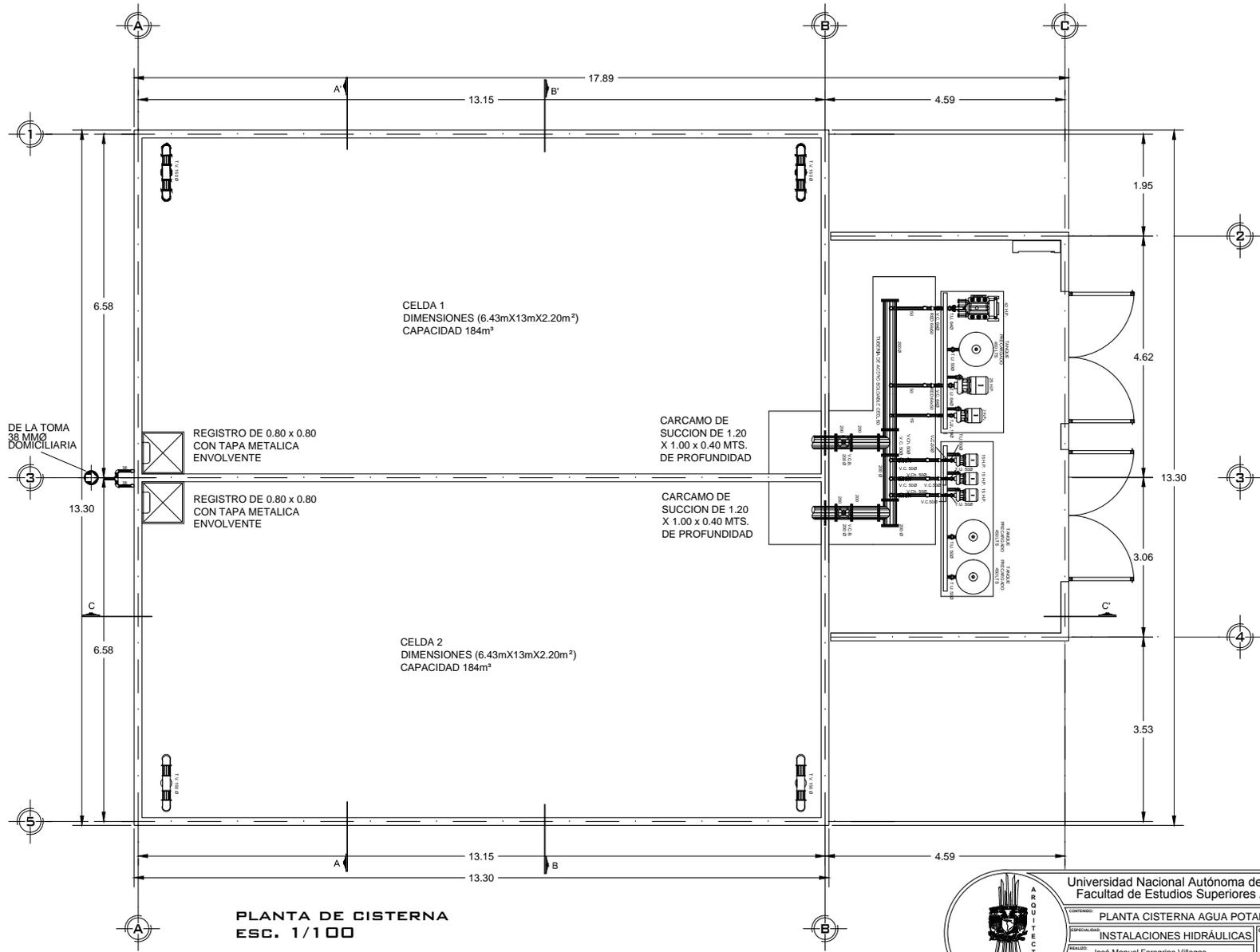


ISOMETRICO NUCLEO SANITARIO  
ESC. 1/100



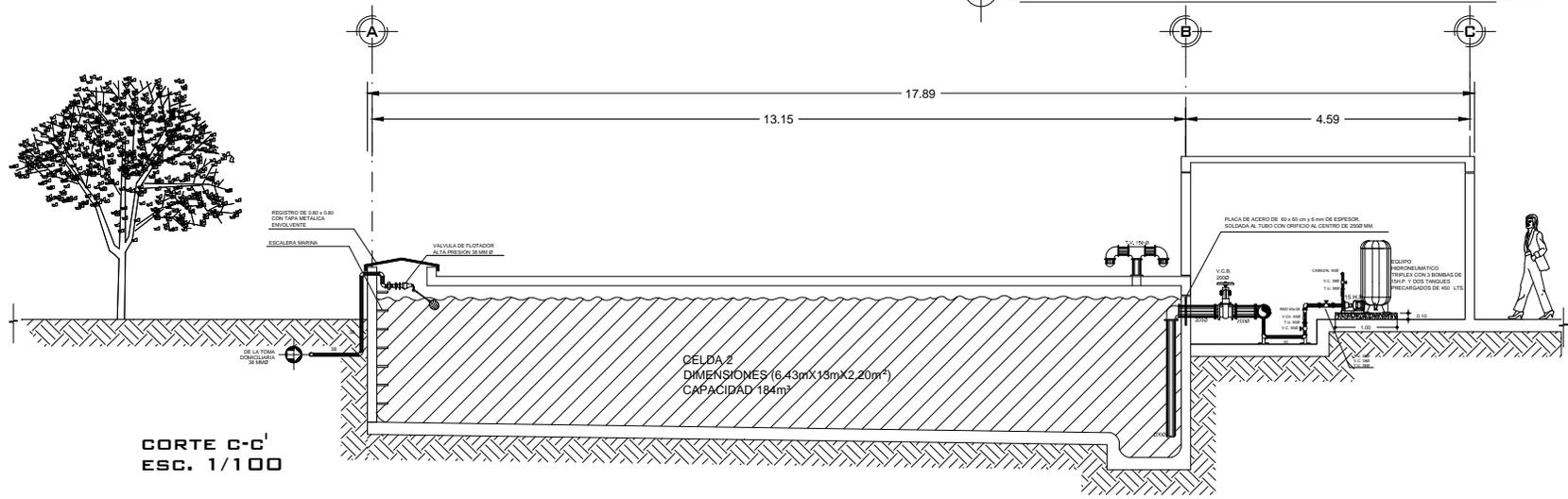
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: ISOMETRICO DE NUCLEO SANITARIO	
	SPECIALIDAD: INSTALACIONES HIDRAULICAS	
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas	
	DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández	
FECHA: 10-10-16	ESCALA: 5E	TOTAL: METROS
		PLANO: PRESENTACION

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

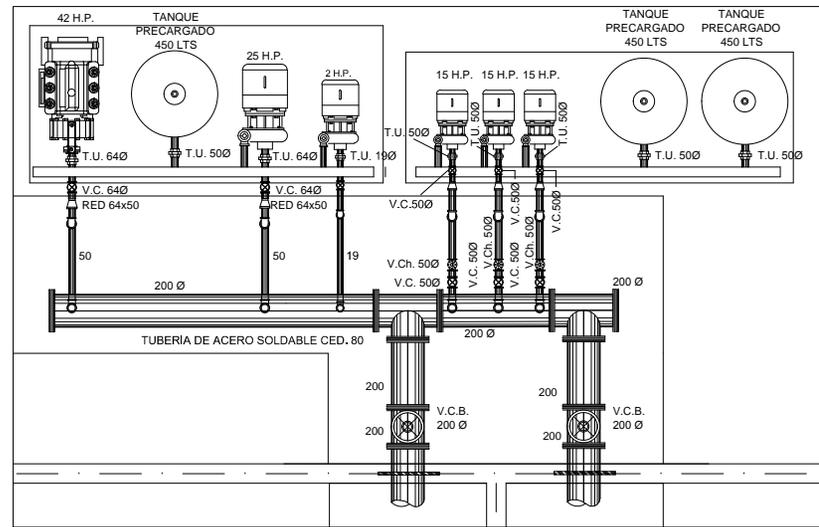


		Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
		TÍTULO: PLANTA CISTERNA AGUA POTABLE	CLAVE: IH-04
ESPECIALIDAD: INSTALACIONES HIDRÁULICAS	DISEÑADO: José Manuel Feregrino Villegas		
DIRECTOR DE TÍTULO: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández	FECHA: 10-10-15		
ESCALA: 1:50	SUE: SUE	OTROS: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



CORTE C-C  
ESC. 1/100



EQUIPOS HIDRONEUMATICOS Y PCI  
ESC. 1/100

EQUIPO CONTRA INCENDIO AUXILIAR

- CONDICIONES DE OPERACION:  
Q=677 LPM hT=87 MTS
- 1 (UNA) MOTOBOMBA CENTRIFUGA MARCA PICSA MODELO 2 X 2 1/2 X 9 TIPO 811 CON SUCCION DE 64 MM Y DESCARGA DE 51 MM DE SELLO MECANICO ACOPLADO A MOTOR DE COMBUSTION INTERNA MARCA VOLKSWAGEN DE 42 H.P. A 3500 RPM, NOMINALES A NIVEL DEL MAR 30 H.P. A 2240 MTS. PARA COMBUSTIBLE DE GASOLINA.
  - 1 (UN) MANOMETRO CON CARATULA DE 63 MM (2 1/2") RANGO DE 0 A 11 KG/CM2 CON ESCALA ACOTADA EN AMBAS UNIDADES, CON CONEXION INFERIOR DE 6 MM (1/4").
  - 1 (UN) TABLERO DE FUERZA Y CONTROL AUTOMATICO MARCA RACOM MODELO H2T + 2 -3 - 0030.

SISTEMA DE BOMBEO PARA AGUA POTABLE  
EQUIPO HIDRONEUMATICO TRIPLEX TIPO PAQUETE

- CONDICIONES DE OPERACION:  
Q=34 LPM hT=96 MTS
- (3) TRES BOMBAS CENTRIFUGAS HORIZONTALES MARCA PICSA MODELO: 1 1/22 X 2 X 9C TIPO 341, CON SUCCION DE 50 MM Y DESCARGA DE 38 MM, DE SELLO MECANICO, ACOPLADA A MOTOR ELECTRICO HORIZONTAL DE 15 H.P. A 3500 RPM PARA TRABAJAR A UNA CORRIENTE DE 60 CICLOS, 3 FASES, 220 VOLTS.
  - (2) DOS TANQUES DE FIBRA DE VIDRIO, DE MEMBRANA INTERCAMBIABLE MARCA ALTAMIRA DE 0.66 MTS. DE DIAMETRO POR 1.57 MTS. DE ALTURA CON CAPACIDAD DE 450 LITROS PARA TRABAJAR A UNA PRESION MAXIMA DE 8.5 KG/CM2. PRECARGADO DE 119 GALONES DE CAPACIDAD MARCA: WELIX- TROLL
  - (1) UN MANOMETRO CON CARATULA DE 63 MM (2 1/2") RANGO DE 0-11 KG/CM² CON ESCALA ACOTADA EN AMBAS UNIDADES CON CONEXION DE 6 MM (1/4").
  - (1) UN TABLERO DE FUERZA Y CONTROL AUTOMATICO MARCA RACOM MODELO H2T + 2 -3 - 0030.
  - (1) UN CABEZAL DE SUCCION Y DESCARGA EN TUBO CED-40 DE 76 MM CON LAS CONEXIONES NECESARIAS PARA SU FUNCIONAMIENTO.

EQUIPO CONTRA INCENDIO ELECTRICO

- CONDICIONES DE OPERACION:
- 1 (UNA) MOTOBOMBA CENTRIFUGA MARCA PICSA MODELO 2 X 2 1/2 X 9 TIPO 341 CON SUCCION DE 64 MM Y DESCARGA DE 51 MM DE SELLO MECANICO ACOPLADO A MOTOR ELECTRICO HORIZONTAL DE 25 H.P. A 3500 RPM PARA OPERAR CON CORRIENTE DE 60 CICLOS, 3 FASES, 220 VOLTS.
  - 1 (UN) MANOMETRO CON CARATULA DE 63 MM (2 1/2") RANGO DE 0 A 11 KG/CM2 CON ESCALA ACOTADA EN AMBAS UNIDADES, CON CONEXION INFERIOR DE 65 MM (1/4").
  - 1 (UN) TABLERO PARA SISTEMA CONTRA INCENDIO, 1 BOMBA DE 25 H.P., 220 VOLTS, TRIFASICO TENSION REDUCIDA, MARCA RACOM MODELO 11A-4-3-0250.

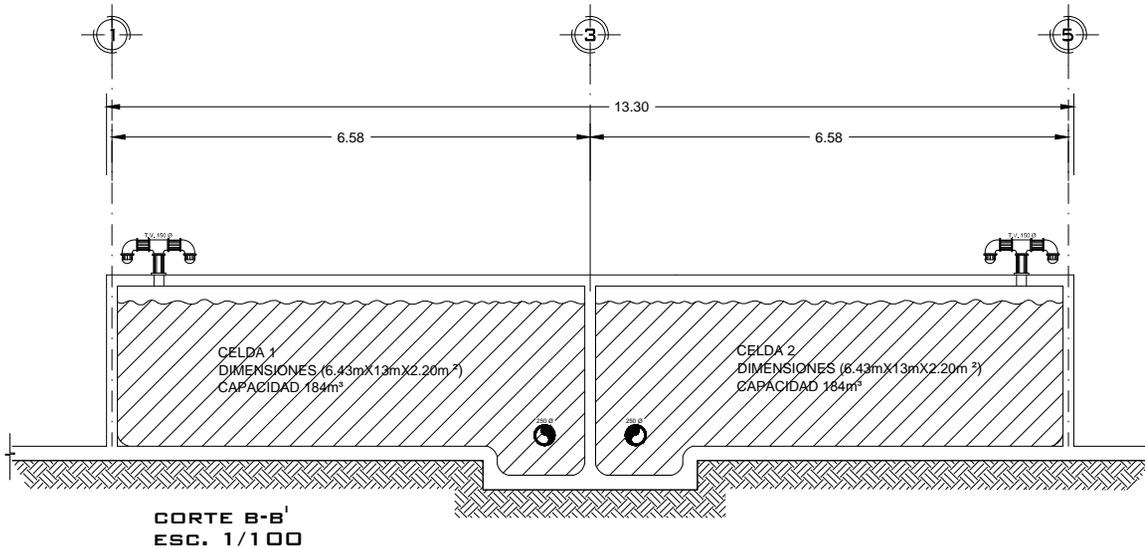
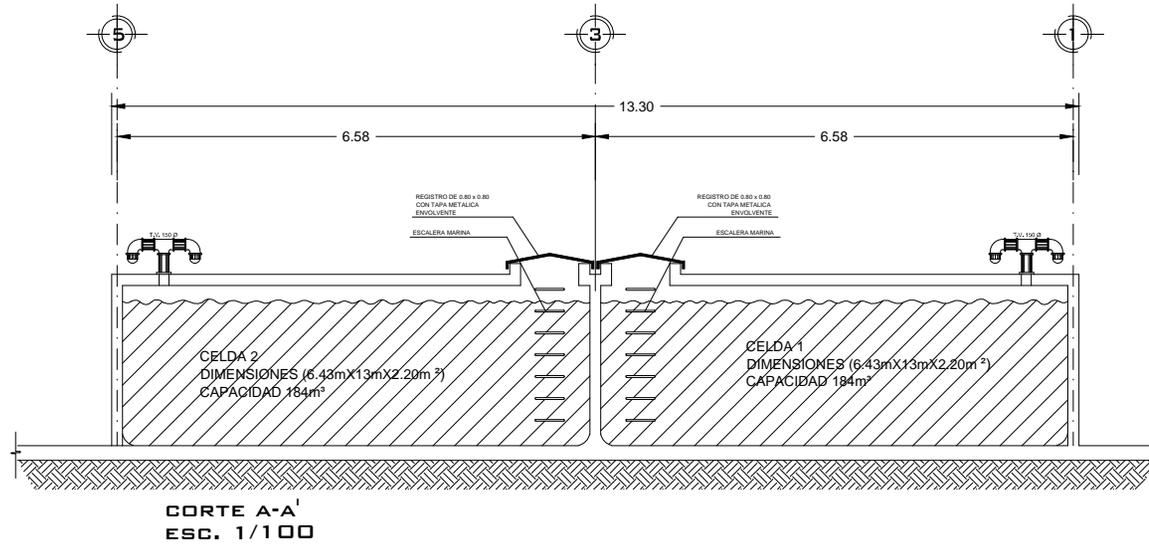
EQUIPO CONTRA INCENDIO JOCKEY

- CONDICIONES DE OPERACION:  
Q=34 LPM hT=96 MTS
- 1 (UNA) BOMBA TIPO TURBINA MARCA PICSA MODELO AV-4. CON SUCCION DE DESCARGA DE 19 MM DE SELLO MECANICO ACOPLADO A MOTOR ELECTRICO HORIZONTAL DE 2 H.P. A 3500 RPM PARA OPERAR CON CORRIENTE DE 60 CICLOS, 3 FASES, 220 VOLTS.
  - 1 (UN) MANOMETRO CON CARATULA DE 63 MM (2 1/2") RANGO DE 0 A 11 KG/CM2 CON ESCALA ACOTADA EN AMBAS UNIDADES, CON CONEXION INFERIOR DE 65 MM (1/4").
  - 1 (UN) TABLERO PARA SISTEMA CONTRA INCENDIO, 1 BOMBA DE 25 H.P., 220 VOLTS, TRIFASICO TENSION REDUCIDA, MARCA RACOM MODELO 11A-4-3-0250.

	<b>Universidad Nacional Autónoma de México</b>		<b>Facultad de Estudios Superiores Aragón</b>	
	ISOMETRICO DE NUCLEO SANITARIO			
	ESPECIALIDAD: <b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>			
	ALUMNO: <b>José Manuel Feregrino Villegas</b>			
	DIRECTOR DE TESIS: <b>Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández</b>			
FECHA: 10-10-15	ESCALA: 1:50	SIE	OTRAS: METROS	PLANO: 1H-05

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

CALCULO HIDRAULICO.



**Consumo diario.**

Datos.

Número de usuarios: 7,000 pasajeros.

Dotación: 10L/pasajeros/día.

**Consumo diario (7,000 pasajeros.) x (10L/pasajeros/día.)= 70,000 L/día.**

**Gasto medio diario.**

Datos.

Qmed. = gasto medio diario en L/seg.

Consumo diario = 70,000 L/día.

Segundos/día= 86400

Formula: Qmed = (consumo diario) / (segundos de un día).

**Qmed 70,000 L/día. / 86400= 0.81 L/seg.**

**Gasto máximo diario.**

Datos.

Qmd= gasto máximo diario

Cvd= coeficiente de variación diaria (1.2 a 1.5)

Qmed= gasto medio diario.

Formula: Qmd= Qmed x Cvd

**Qmd= 0.811/seg. X 1.5= 1.215 L/seg.**

**Calculo de diámetro de toma domiciliaria.**

Datos

D= diámetro de la toma domiciliaria en metros.

Qmax.D.= gasto maximo diario en metros/seg.

V= velocidad del agua en la red= 1.0 metros/seg.

Formula:  $\sqrt{4Q_{max.D.} / \pi} \times V.$

**D=  $\sqrt{4(0.001215)/(3.1416 \times 1)} = 0.039m$**

Toma domiciliaria = 39mm. = 1 1/2" de Ø mínimo.

**Cisterna de agua potable:**

Datos.

Consumo diario= 70,000 L/día.

Días de reserva para consumo= 3 días.

Días reserva de consumo para sistema de protección contra incendio= 5 días.

Área total construida techada del proyecto= 22,000 m<sup>2</sup>

Formula:

(días reserva consumo X consumo diario) + (días reserva PCI X m<sup>2</sup> techados).

**Capacidad cisterna= (3 x 70,000) + (5 x 22,000m<sup>2</sup>) = 320,000 lts. = 320m<sup>3</sup>.**

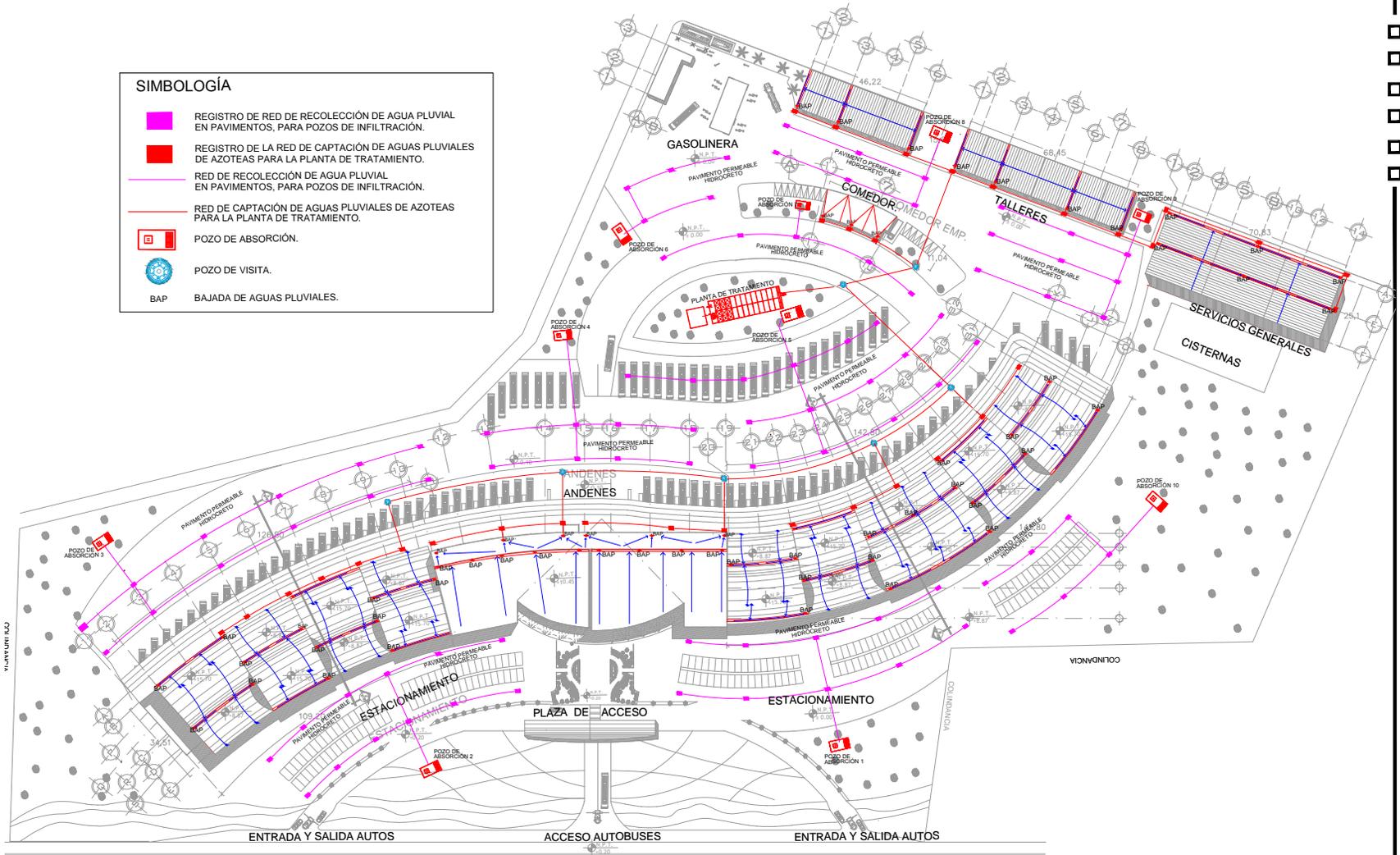
Dimensionamiento= 320m<sup>3</sup> -----> 13x13x2.20m<sup>3</sup>

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	TÍTULO: ISOMETRICO DE NUCLEO SANITARIO	CLAVE: 1H-06	
	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES HIDRÁULICAS		
	DISEÑADO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE TÍTULO: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 10-10-15	ESCALA: 1:50	SITIO: POZA RICA VER.	PLANO: 01

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

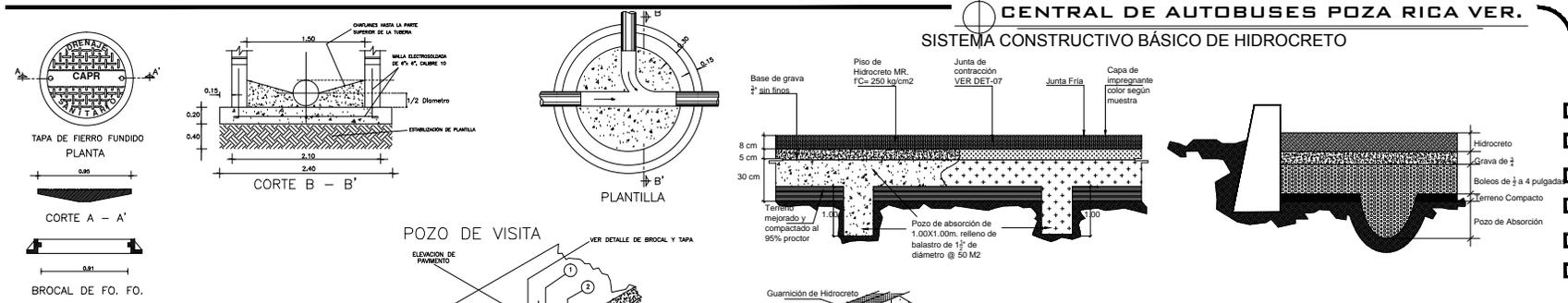
**SIMBOLOGÍA**

- REGISTRO DE RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL EN PAVIMENTOS, PARA POZOS DE INFILTRACIÓN.
- REGISTRO DE LA RED DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE AZOTEAS PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO.
- RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL EN PAVIMENTOS, PARA POZOS DE INFILTRACIÓN.
- RED DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DE AZOTEAS PARA LA PLANTA DE TRATAMIENTO.
- POZO DE ABSORCIÓN.
- POZO DE VISITA.
- BAP BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.

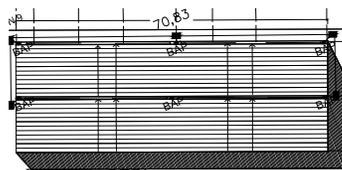


PLANTA DE TECHOS CONJUNTO

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		CLAVE <b>IS-01</b>
	CONTENIDO RED GENERAL DE BAJADAS PLUVIALES		
	ESPECIALIDAD INSTALACIONES SANITARIAS		
	PROYECTISTA José Manuel Feregrino Villegas		
DIRECTOR DE OBRAS Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		FECHA 18-10-16	
ESCALA 1:50		NOTAS METROS	
PLANO PRESENTACIÓN			



- ### EESPECIFICACIONES
- 1.- BROCAL Y TAPA CIEGA DE FO. FO. DE 36" DE 110 Kg. CON LEYENDA CESPM
  - 2.- ANILLO DE CONCRETO SIMPLE f'c=210 Kg/cm2.
  - 3.- MURO DE LADRILLO AFLANADO INTERIOR Y EXTERIOR MORTERO CEMENTO-ARENA PROPORCION 1:2 CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DE DOS CENTIMETROS DE ESPESOR, Y JUNTADO CON MORTERO 1:3
  - 4.- CIMENTACION DE CONCRETO SIMPLE CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL f'c= 210 Kg/cm2. HASTA 0.10 m. SOBRE LOMO DE LA TUBERIA EFLUENTE.
  - 5.- ATARJEAS
  - 6.- MEDIA CAÑA A BASE DE CONCRETO SIMPLE f'c= 210 kg/cm2. HASTA EL EJE DE LA TUBERIA EFLUENTE.
  - 7.- ANILLO DE CONCRETO SIMPLE f'c= 210 kg/cm2. DE 0.10 m. DE ANCHO PARA LAS TUBERIAS INFLUYENTES.
  - 8.- SE DEBERAN UTILIZAR ADAPTADORES DE PVC PARA ENTONCAR A LOS POZOS DE VISITA CON REQUERIMIENTO EXTERIOR DE MORTERO O ALGUN OTRO SELLADOR ADECUADO ENTRE LA TUBERIA Y EL ANILLO DE MORTERO.
  - 9.- TODOS LOS CONCRETOS Y MORTEROS DEBERAN SER ELABORADOS CON CEMENTO TIPO II
  - 10.- EN ZONAS NO PAVIMENTADAS, EL NIVEL DEL BROCAL Y TAPA DE FO. FO. DEBERA SER 0.10 m. POR DEBAJO DEL TERRENO NATURAL.



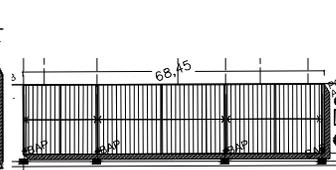
AZOTEA SERVICIOS GENERALES

$$QP = \frac{SUP^2 \times imm/hr}{3600 \text{ seg.}}$$

$$QP = \frac{1775 \times 200}{3600} = 98.61 \text{ L/seg.}$$

#BAP

$$QP = \frac{Q \text{ Diseño}}{Q \text{ BAP } 150\phi} = \frac{98.61}{19.63} = 5$$



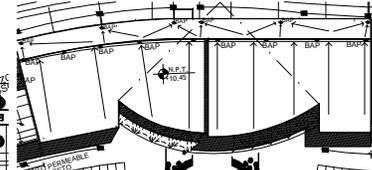
AZOTEA SERVICIOS. AUTOBUSES

$$QP = \frac{SUP^2 \times imm/hr}{3600 \text{ seg.}}$$

$$QP = \frac{724 \times 200}{3600} = 40.22 \text{ L/seg.}$$

#BAP

$$QP = \frac{Q \text{ Diseño}}{Q \text{ BAP } 100\phi} = \frac{40.22}{6.66} = 6.03 \approx 6$$



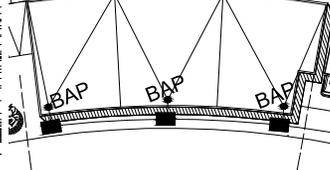
AZOTEA ACCESO.

$$QP = \frac{SUP^2 \times imm/hr}{3600 \text{ seg.}}$$

$$QP = \frac{4079.91 \times 200}{3600} = 226.66 \text{ L/seg.}$$

#BAP

$$QP = \frac{Q \text{ Diseño}}{Q \text{ BAP } 150\phi} = \frac{226.66}{19.63} = 11.54 \approx 12$$



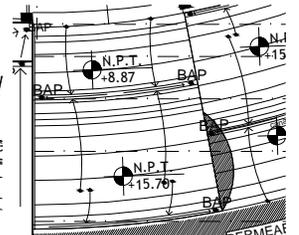
AZOTEA COMEDOR EMPLEADOS

$$QP = \frac{SUP^2 \times imm/hr}{3600 \text{ seg.}}$$

$$QP = \frac{282 \times 200}{3600} = 15.66 \text{ L/seg.}$$

#BAP

$$QP = \frac{Q \text{ Diseño}}{Q \text{ BAP } 150\phi} = \frac{15.66}{6.66} = 2.35 \approx 3$$



AZOTEA CURVA.

$$QP = \frac{SUP^2 \times imm/hr}{3600 \text{ seg.}}$$

$$QP = \frac{1117 \times 200}{3600} = 62.05 \text{ L/seg.}$$

#BAP

$$QP = \frac{Q \text{ Diseño}}{Q \text{ BAP } 150\phi} = \frac{62.05}{19.63} = 3.16 \approx 3$$

CÁLCULO DE BAJADAS PLUVIALES.

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: DETALLES DE SISTEMA PLUVIAL

ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS

PROFESOR: José Manuel Peregrino Villegas

DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández

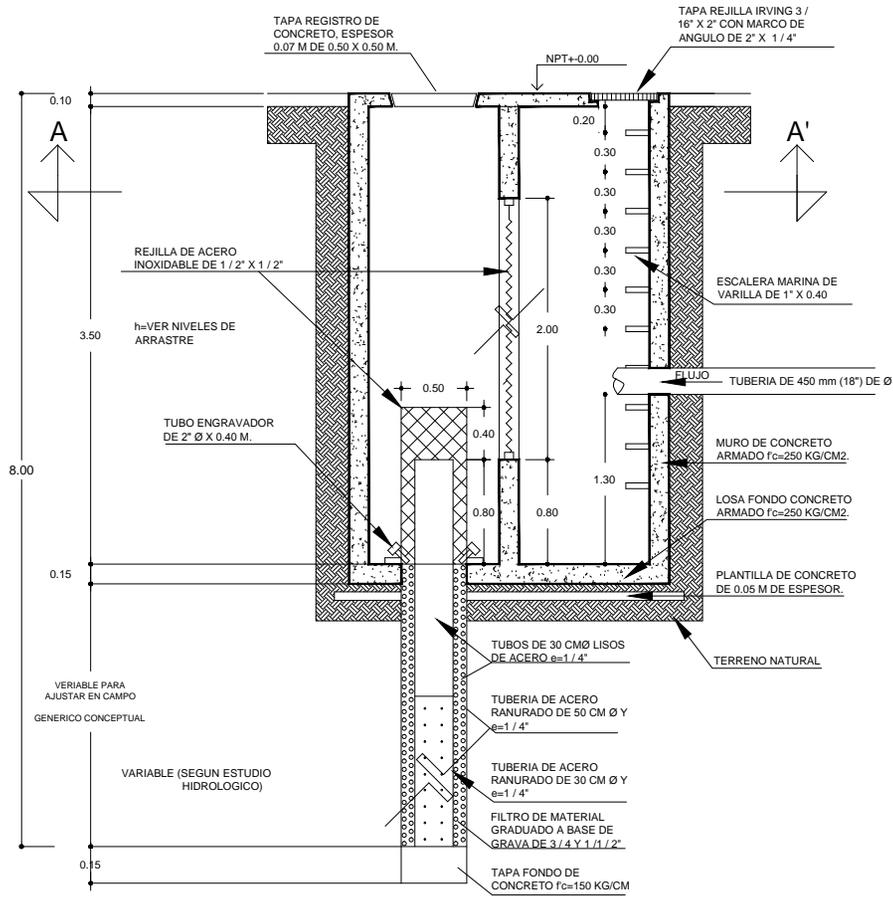
FECHA: 18-10-16

CLAVE: IS-02

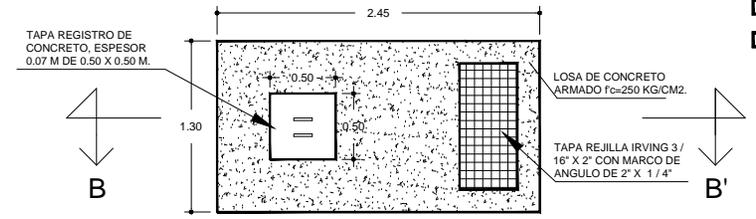
ESCALA: SE

TOTAL: METROS

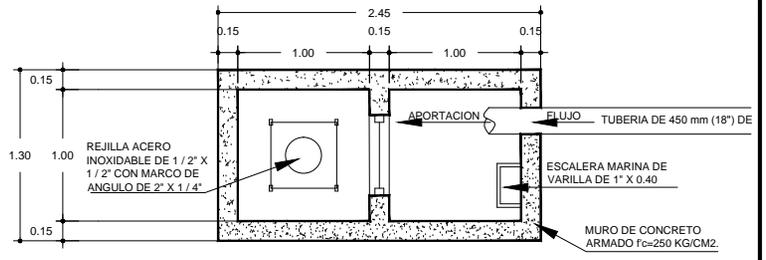
PLANO: PRESENTACION



1 DETALLE No. 1  
POZO DE INFILTRACION CORTE B-B'  
ACOT. MTS.



2 POZO DE INFILTRACION LOSA TAPA  
ACOT. MTS.



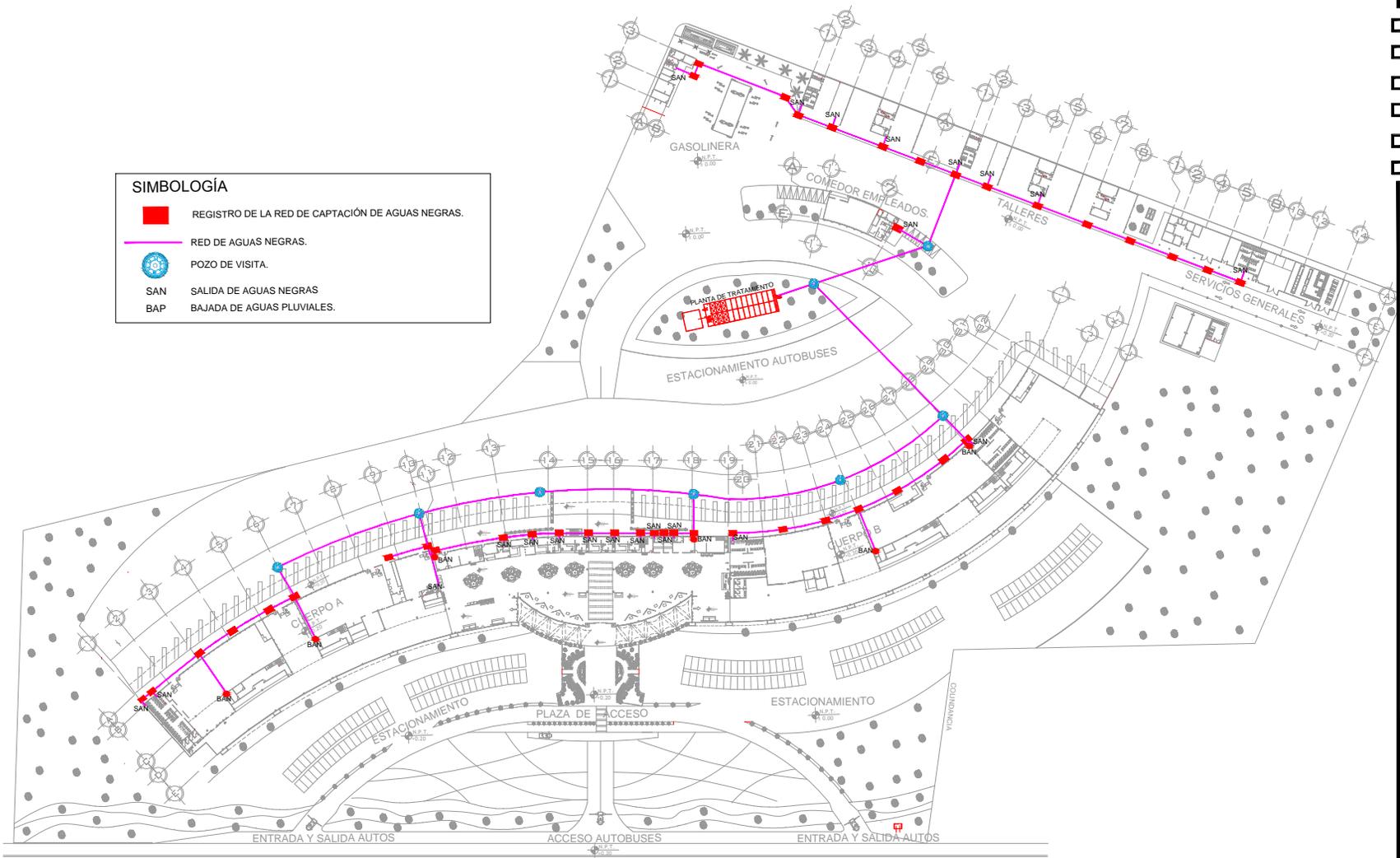
3 PLANTA  
POZO DE INFILTRACION CORTE A-A'  
ACOT. MTS.

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón			
	CONTENIDO: DETALLES DE POZO DE INFILTRACIÓN			
	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS			CLAVE: IS-03
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández			
FECHA: 10-10-16	ESCALA: S/E	COPIAS:	PLANO:	PRESENTACION:

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

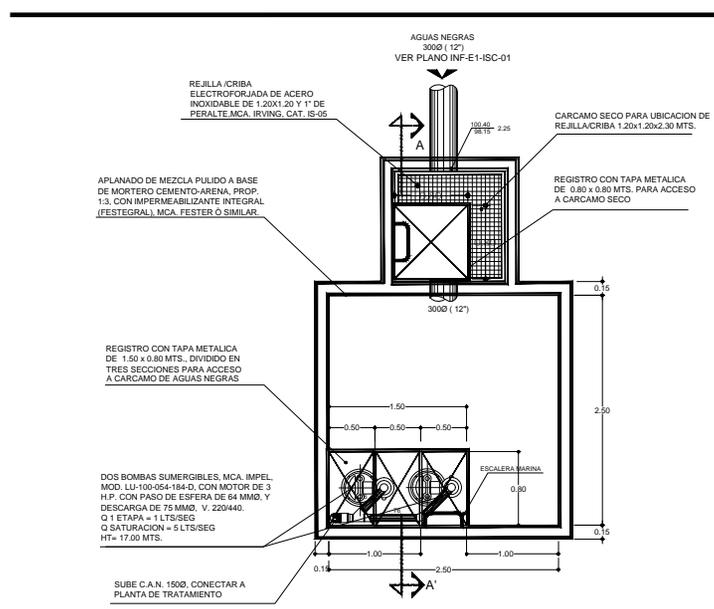
**SIMBOLOGÍA**

- REGISTRO DE LA RED DE CAPTACIÓN DE AGUAS NEGRAS.
- RED DE AGUAS NEGRAS.
-  POZO DE VISITA.
- SAN** SALIDA DE AGUAS NEGRAS
- BAP** BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.

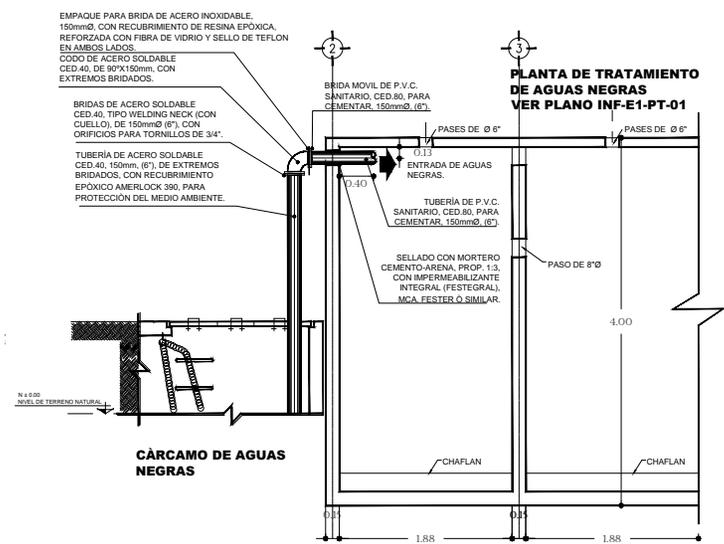


PLANTA CONJUNTO

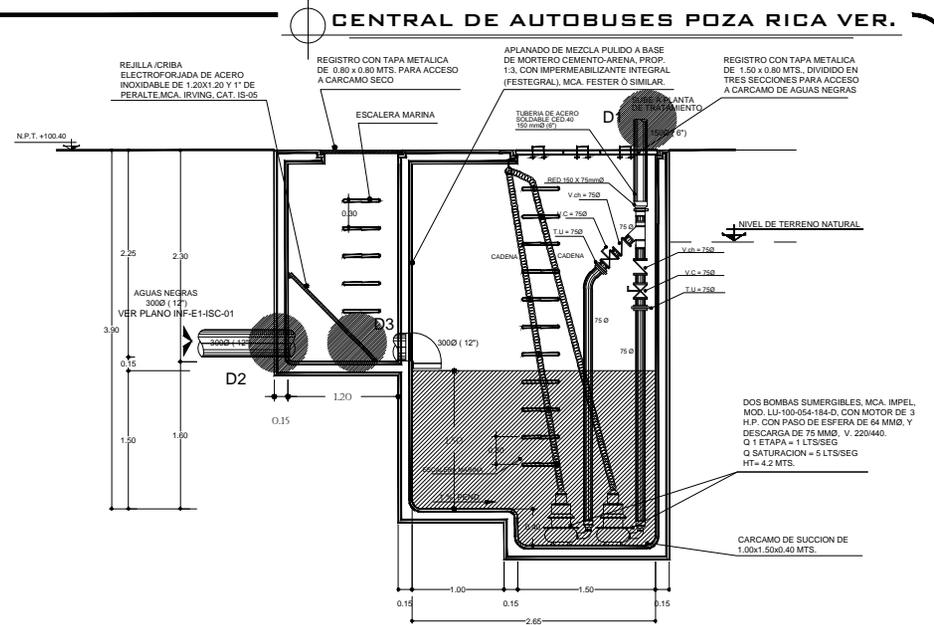
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RED GENERAL DE AGUAS NEGRAS</b>	
	ESPECIALIDAD: <b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
	JEFE: José Manuel Ferrerino Villegas	
	DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA:	ESCALA:	CLAVE:
10-10-10	SE	IS-04
METROS	PRESENTACIÓN	



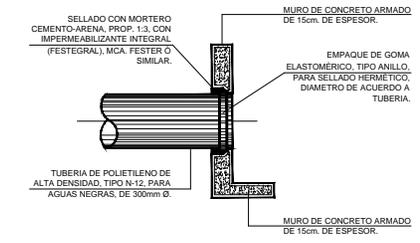
**CÁRCAMO DE AGUAS NEGRAS CON CAPACIDAD DE 9 M<sup>3</sup>**



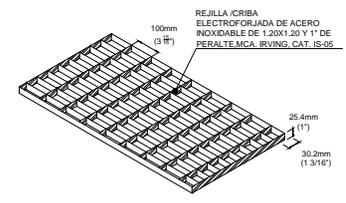
**D1.- PASO DE ENTRADA DE TUBERIA AL CÁRCAMO**



**CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.**



**D2.- PASO DE ENTRADA DE TUBERIA AL CÁRCAMO**

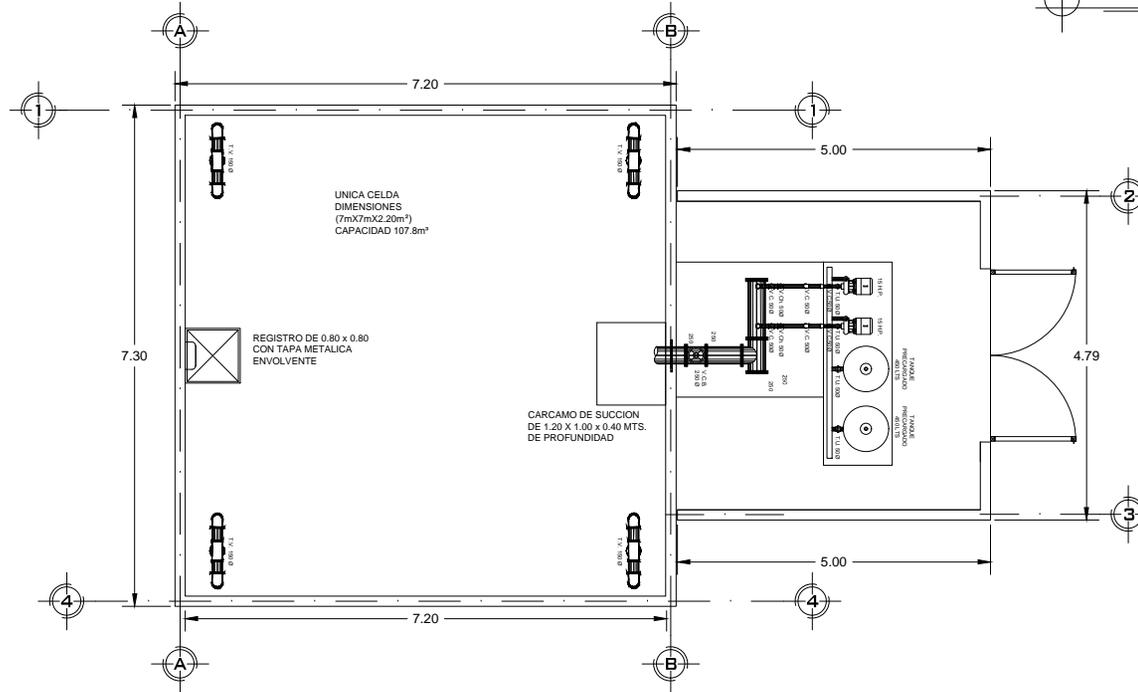


**D3.- DETALLE DE REJILLA / CRIBA**

**CÁRCAMO DE AGUAS NEGRAS. ESC. 1/40**

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: DETALLE CÁRCAMO DE AGUAS NEGRAS	
	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS	
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas	
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		CLAVE: IS-05
FECHA: 10-10-16	ESCALA: SE	
PLANO PRESENTACION		

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



1.- MEMORIA DE CÁLCULO Y DATOS BÁSICOS

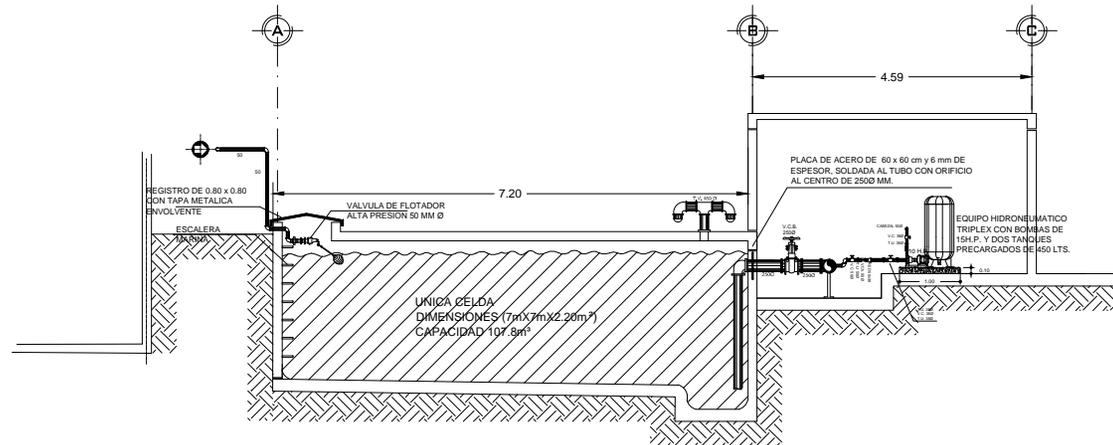
- |   |   |
|---|---|
| 1. LOCALIDAD  | POZA RICA VER.  |
| 2. ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR                              | 60 M  |
| 3. NÚMERO DE USUARIOS   | 7.000 PASAJEROS/DÍA   |
| 4. CAPACIDAD PROPUESTA  | 107M <sup>3</sup> =1 DÍA DE ALMACENAMIENTO                                    |
| 5. GENERO DEL EDIFICIO  | TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN*  |
| 6. UTILIZACIÓN DEL EFLUENTE                                   | REGIO DE ÁREAS VERDES   |
| CUMPLE CON LA NORMATIVIDAD<br>ECOLÓGICA NOM-003-SEMARNAT-1997 | LAVADO DE PATIOS<br>LAVADO DE AUTOMÓVILES<br>RECIRCULACIÓN EN EXCUSADOS       |
| 7. SISTEMA PROPUESTO  | AIREACIÓN EXTENDIDA, RECIRCULACIÓN DE<br>Lodos ACTIVADOS, DESINFECCIÓN FINAL. |
| 9. NIVEL DE TRATAMIENTO                                       | FILTRACIÓN  |
| 10. SUPERFICIE APROXIMADA                                     | TERCIARIO   |
| 11. DIMENSIONES APROXIMADAS                                   | LARGO: 7.30 M. ANCHO: 7.30 M. PROF.: 2.20 M                                   |
| 12. GASTO A FILTRAR PARA RECIRCULACIÓN                        | 210 M <sup>3</sup> /DÍA   |

\* QUEDAN EXCLUIDOS PLUVIALES Y ES NECESARIO QUE EN LOS LUGARES DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS SE COLOQUEN TRAMPAS DE GRASA.

\*\* POR LAS CONDICIONES DE SU PROYECTO SE SUGIERE DOS MÓDULOS DE 58.000 GPD CADA UNO. EN LA PRIMERA ETAPA DEL PROYECTO SE SUMINISTRARÍA EL EQUIPO NECESARIO PARA PONER EN FUNCIONAMIENTO UN MÓDULO, UNA VEZ QUE SE PONGA EN MARCHA LA SEGUNDA ETAPA DEL PROYECTO SE INSTALARÍA LOS EQUIPOS RESTANTES

2.- EQUIPO PROPUESTO POR MÓDULO (1ra ETAPA; Q=58,000 GPM)

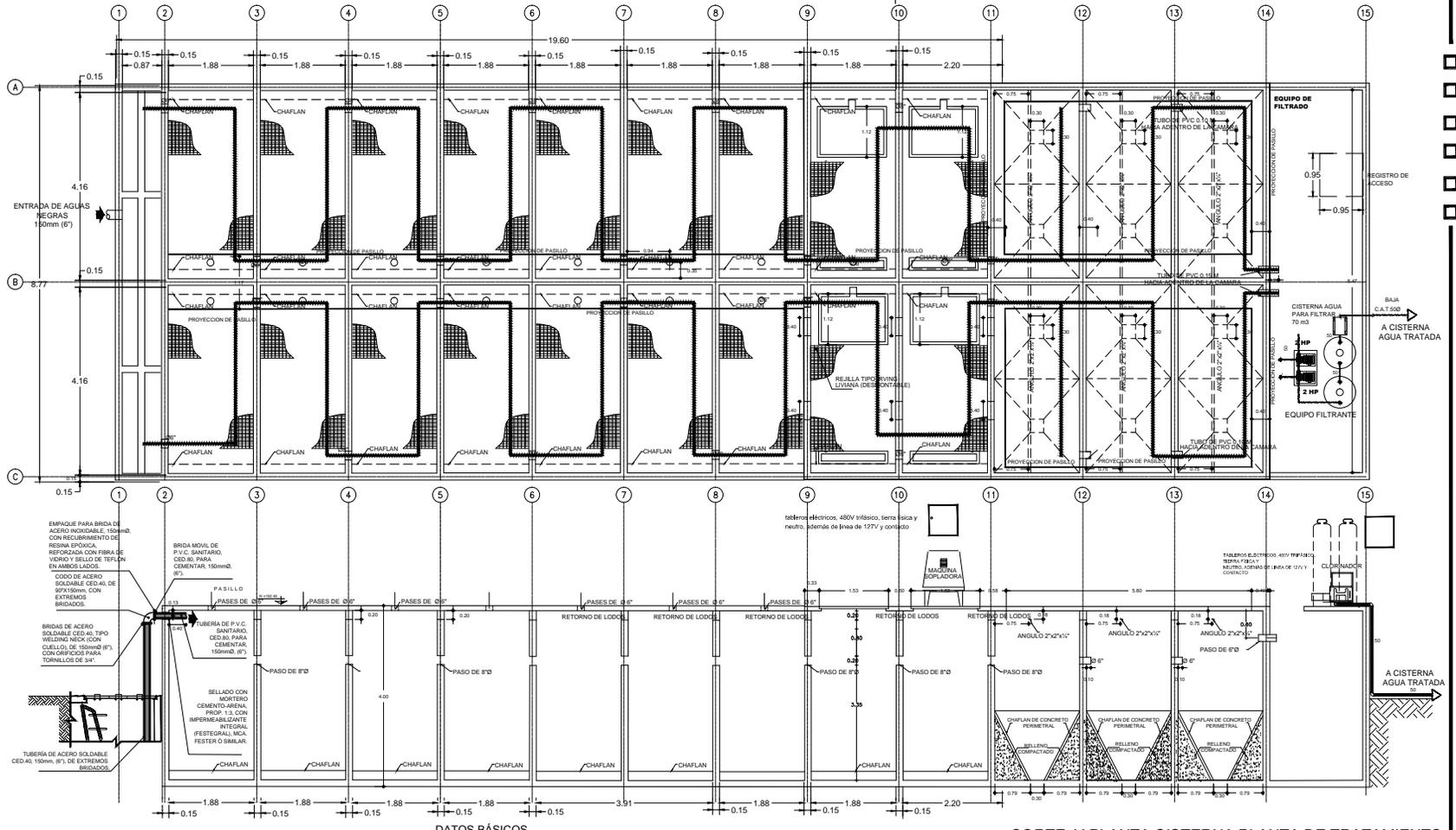
- 2.1 UN SISTEMA COMPLETO DE AIREACIÓN MARCA WGS, MODELO 58K WASTE PRO. EQUIPADO CON DOS SOPLADORES ROTATORIOS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO, FILTROS DE AIRE, SILENCIADORES Y ACOPLAMIENTOS FLEXIBLES.
- 2.2 UN TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO INTEGRADO CON PROGRAMADOR DE ARRANQUE-PARO AUTOMÁTICO, PREALAMBRO DE FÁBRICA CON INTERRUPTORES, ARRANCADORES MAGNÉTICOS Y CONTROL INDEPENDIENTE, TRES FASES, 220/440 Ó 480 VOLTS, 60 HZ.
- 2.3 UN SISTEMA CONTROLADOR Y DE SUMINISTRO DE CLORO, DE CLORACIÓN POR GRAVEDAD PARA TABLETAS DE CLORO, DOSIFICANDO POR DEMANDA.
- 2.4 UN SISTEMA DE RETORNO NEUMÁTICO DE Lodos EQUIPADO CON VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL POR VENTURI.
- 2.5 REJILLA PARA LA RETENCIÓN DE SÓLIDOS NO BIODEGRADABLES REMOVIBLE DE APERTURA 1".
- 2.6 UN LOTE DE ACCESORIOS.
- 2.7 UN LOTE DE TUBERÍA, VÁLVULAS Y CONEXIONES EN ACERO GALVANIZADO Y EN PVC CÉDULA 80.
- 2.8 UN SISTEMA COMPLETO DE DIFUSORES DE AIRE DE PROFUNDIDAD "AIR-SEAL" MONTADOS EN SUS PROPIOS CABEZALES.
- 2.9 DOS MANUALES DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN EN IDIOMA ESPAÑOL.
- 2.10 CAPACITACIÓN PARA SU PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN.
- 2.11 PLANOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA CIVIL.
- 2.12 UN SISTEMA DE DESNATADORES (SKIMMERS) DE SUPERFICIE CON BOQUILLA AJUSTABLE.
- 2.13 UNA CASETA PARA LOS SOPLADORES CON AISLAMIENTO ACÚSTICO.
- 2.14 DOS MOTORES ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS DE 10 HP, 220/440V, 1,750 RPM, 60 HZ, TOTALMENTE CERRADOS, A PRUEBA DE GOTE, AUTOENFRÍADOS POR AIRE, CON POLEAS Y BANDAS.
- 2.15 PRIMERA DOTACIÓN DE TABLETAS DE CLORO.
- 2.16 SILENCIADORES.
- 2.17 CÁMARA DE AIREACIÓN: 9
- 2.18 CÁMARA DE CLARIFICACIÓN: 3
- 2.19 FILTRO DE CARBÓN ACTIVADO
- 2.20 FILTRO DE LECHO PROFUNDO
- 2.21 GERMICIDA ULTRAVIOLETA
- 2.22 DOS BOMBAS CENTRÍFUGAS PARA EL EQUIPO DE FILTRADO A 2 H.P. C/U
- 2.23 UN TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO INTEGRADO PARA MANEJAR EL EQUIPO DE FILTRADO CON PROGRAMADOR DE ARRANQUE-PARO AUTOMÁTICO, PREALAMBRO DE FÁBRICA CON INTERRUPTORES, ARRANCADORES MAGNÉTICOS Y CONTROL INDEPENDIENTE, TRES FASES, 220/440 VOLTS, 60 HZ.



CORTE Y PLANTA CISTERNA PLANTA DE TRATAMIENTO.  
ESC. S/E

		Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
		CISTERNA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS	
ESPECIALIDAD:		CLAVE:	
REALIZADO:		IS-06	
DIRECTOR DE TRABAJO:		José Manuel Feregrino Villegas	
FECHA:		Escala:	
10-10-16		SE	
METROS		PRESENTACIÓN	

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



DATOS BÁSICOS

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. LOCALIDAD                     | POZA RICA VER.                              |
| 2. ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR | 60 M  |
| 3. NÚMERO DE USUARIOS            | 7,000 PASAJEROS/DÍA                         |
| 4. CAPACIDAD PROPUESTA           | 107M <sup>3</sup> = 1 DÍA DE ALMACENAMIENTO |
| 5. GENERO DEL EDIFICIO           | TRANSPORTE Y COMUNICACIÓN*                  |
| 6. UTILIZACIÓN DEL EFLUENTE      | IRIEGO DE ÁREAS VERDES                      |
| 7. SISTEMA PROPUESTO             | LAVADO DE PATIOS                            |
|                                  | LAVADO DE AUTOMÓVILES                       |
|                                  | RECIRCULACIÓN EN EXCUSADOS                  |
|                                  | AIREACIÓN EXTENDIDA, RECIRCULACIÓN DE       |
|                                  | LODOS ACTIVADOS, DESINFECCIÓN FINAL,        |
|                                  | FILTRACIÓN                                  |
| 8. NIVEL DE TRATAMIENTO          | TERCIARIO                                   |
| 9. SUPERFICIE APROXIMADA         | 53 M2                                       |
| 10. DIMENSIONES APROXIMADAS      | LARGO: 7.30 M, ANCHO: 7.30 M, PROF.: 2.20 M |

CORTE Y PLANTA CISTERNA PLANTA DE TRATAMIENTO. ESC. S/E

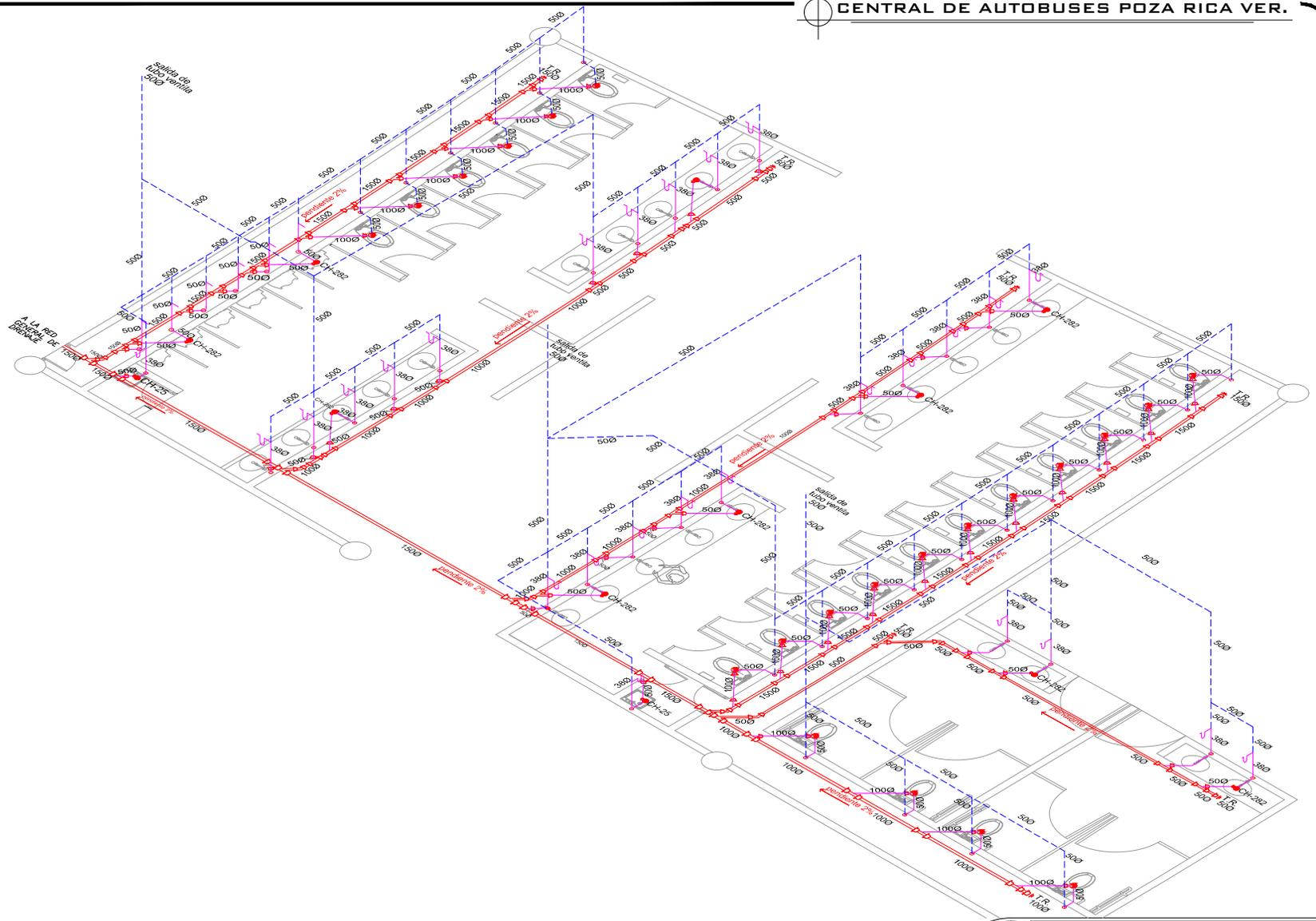
	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS.	
	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS	
	REALIZADO POR: José Manuel Feregrino Villegas	
	DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA: 10-10-16	ESCALA: SE	CLAVE: IS-07
	UNIDAD: METROS	FORMA DE PRESENTACIÓN:

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



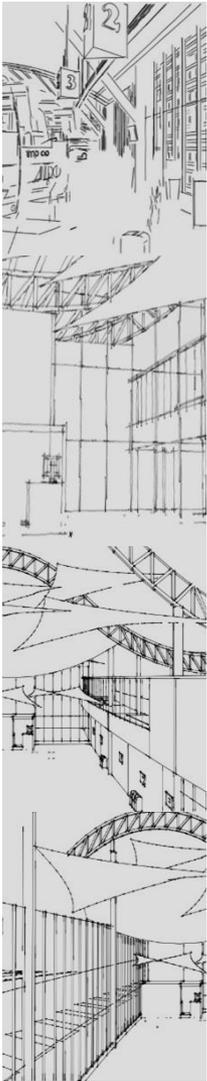
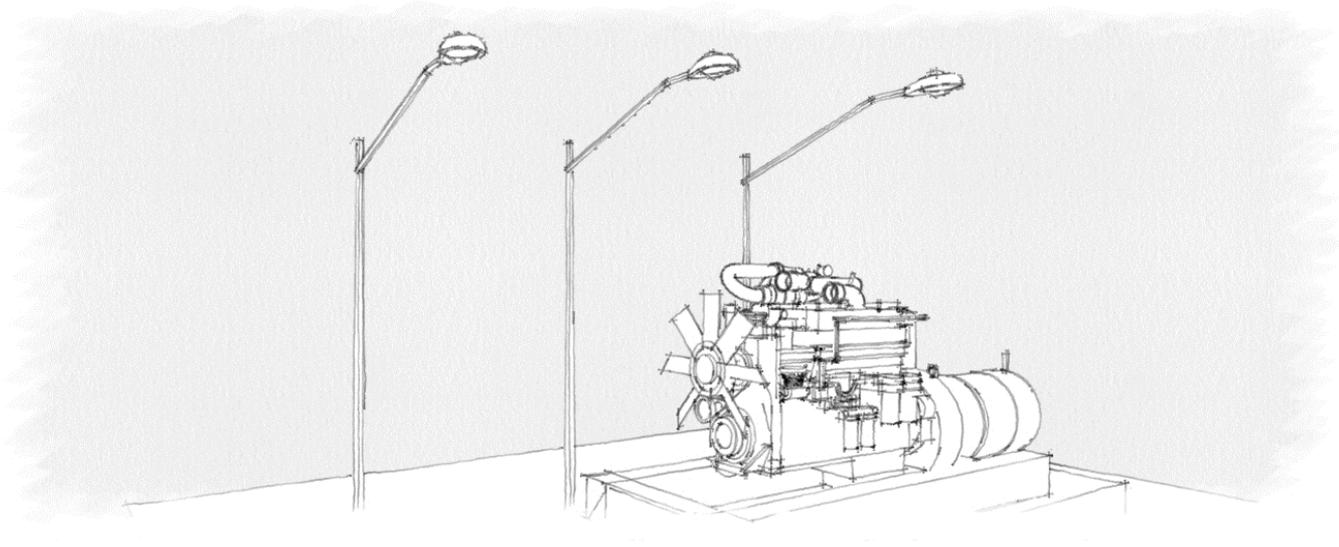
	Universidad Nacional Autónoma de México		
	Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	CONTENIDO: PLANTA NUCLEO SANITARIO		
	SPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS		CLAVE: IS-08
	PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas		
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández			
FECHA: 18-10-16	ESCALA: 1:50	COPIAS: 10	
FOLIO: 1		PLANO: PRESENTACIÓN	

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón		
	<b>ISOMÉTRICO NUCLEO SANITARIO</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	CLAVE: <b>IS-09</b>	
	DISEÑO: José Manuel Feregrino Villegas		
	DIRECTOR DE OBRA: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA:	ESCALA:	COPIAS:	PLANO:
10-10-14	SE	METROS	PRESENTACIÓN

# PROYECTO INSTALACIONES ELÉCTRICAS.



**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### Descripción general del Instalaciones eléctricas:

**Conductores aislados y no aislados:** conductor de cobre desnudo y con aislamiento marca condumex, diferentes calibres para el sistema de alumbrado normal, emergencia y contactos normales y regulados.

**Canalización:** tubería conduit galvanizada pared gruesa marca RYMCO, o similar para interiores en tuberías ocultas o aparentes, para instalaciones exteriores principalmente por piso, como lo es alumbrado, teléfono, cámaras, control de acceso etc, se utilizara tubería conduit de PVC tipo pesado marca PAVCO, DURMAN o similar, así como también se podrá usar tubería PAD corrugado para sistemas eléctricos de las mismas marcas.

**Accesorios:** coples, cajas registro, tapas, contratapas, conectores, contra tuercas, tuerca monitor, etc. Utilizados para tubería conduit galvanizada serán marca RYMCO y para sistema condulet serán marca COOPER crouse- hinds. Mientras que para conduit de PVC tipo pesado serán marca PAVCO o DURMAN.

**Tableros:** Centros de carga e interruptores termo magnéticos serán marca SQUARE D para los sistemas de alumbrado normal y emergencia, así como contactos normales y regulados.

**Accesorios finales:** los accesorios como contactos apagadores, sensores, reguladores etc. Serán marca Leviton. Para interiores como exteriores.

**Sistema de iluminación:** sistema a base de luminaria tipo LEED para interiores como exteriores, marca y modelos de acuerdo a la tabla de diseño lumínico de cada zona.

**Demanda eléctrica:** se necesita un transformador con capacidad de 750KVA. Marca RTE de México. Para una demanda de 677KVA.

**Planta de emergencia:** generador eléctrico de motor a diésel marca Perkins con una capacidad mínima de 100 KVA, usada principalmente para el sistema de alumbrado de emergencia y en segundo lugar para contactos regulados para equipos de cómputo, módems, cuartos de monitoreo, cámaras, cuartos de equipos especiales y data center.



## Memoria de cálculo eléctrica.

### Calculo de la demanda eléctrica y transformador.

estimación de carga eléctrica en watts.		
concepto	estimación eléctrica	total watts
Contactos	$(12138 \text{ m}^2) \times (25 \text{ w}) =$	303450.00
Alumbrado	$(12138 \text{ m}^2) \times (16 \text{ w}) =$	194208.00
aire acondicionado	$(4000 \text{ m}^2) / (16\text{m}^2) = 250 \text{ ton. Réfrigerantes} =$	250000.00
alumbrado exterior.	no aplica uso de sistema foto voltaico =	0.00
bombas y equipos		
3 bombas de 10HP	$(746\text{w}) \times (10\text{HP}) = 7460\text{w} \times (3 \text{ bombas}) =$	22380.00
2 bombas de 15HP	$(746\text{w}) \times (15\text{HP}) = 11190\text{w} \times (2 \text{ bombas}) =$	22380.00
1 bomba de 2HP	$(746\text{w}) \times (2\text{HP}) = 1492\text{w} \times (1 \text{ bombas}) =$	1492.00
1 bomba de 25HP	$(746\text{w}) \times (25\text{HP}) = 18650\text{w} \times (1 \text{ bombas}) =$	18650.00
2 sopladores de 10 HP	$(746\text{w}) \times (10\text{HP}) = 7460\text{w} \times (2 \text{ bombas}) =$	14920.00
<b>total de watts</b>		<b>827480.00</b>
<b>total en KVA</b>		<b>827.48</b>
<b>capacidad del transformador para proyecto</b>		<b>1000.00</b>
reserva de KVA sin utilizar		172.52

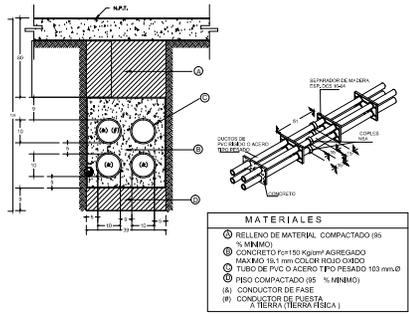
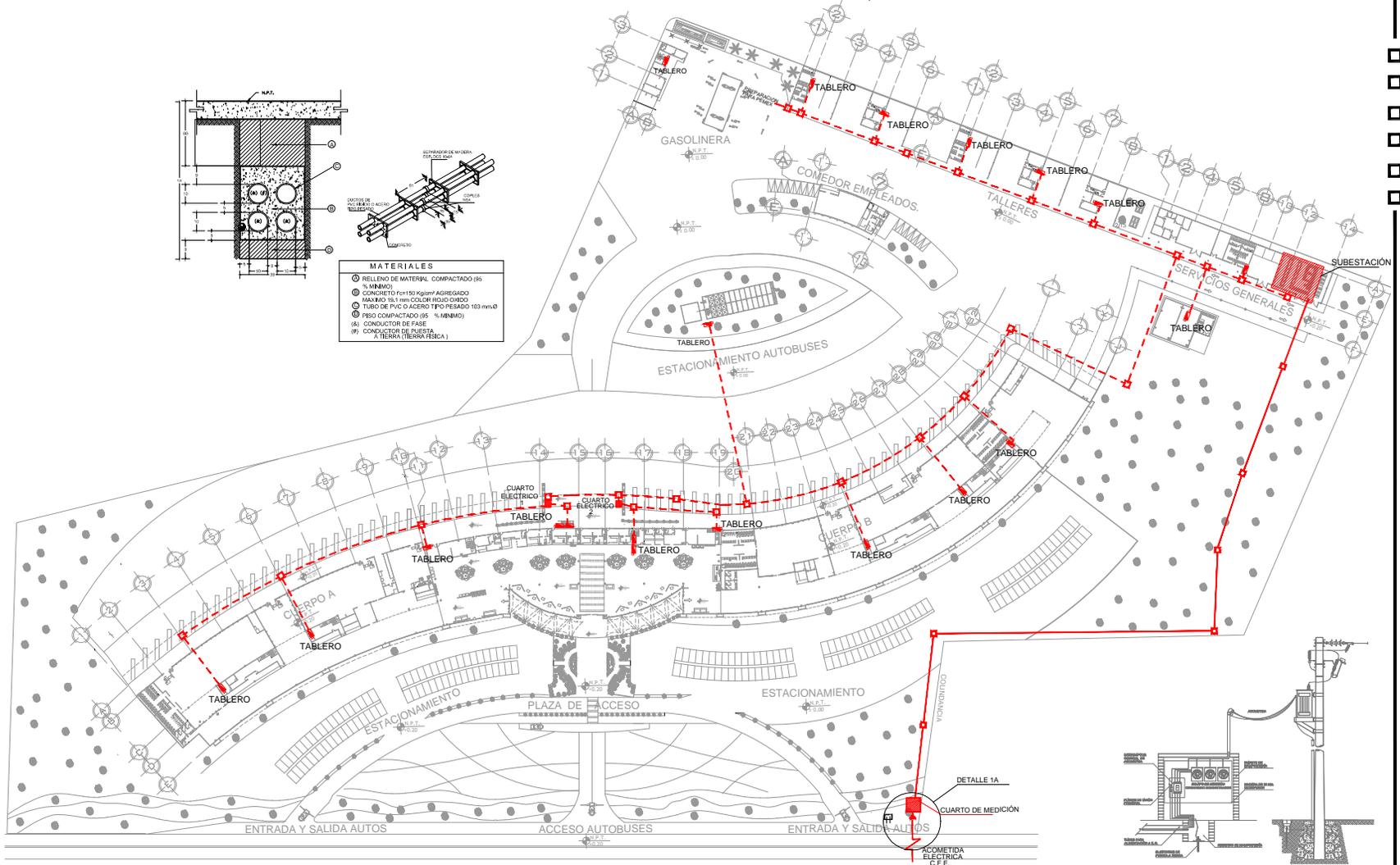
Densidades promedio de Potencia Eléctrica	
Edificio	W/m <sup>2</sup>
interiores	16
exteriores	3
contactos	25
<b>equivalencias bombas y A.A.</b>	
Bombas y aire acondicionado.	Watts
1HP =	746 W
1 Ton. Ref. -->16m <sup>2</sup> =	1KVA = 1000w



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONSEJO:		CLAVE:
DIRECCIÓN:		
NOMBRE:	José Manuel Feregrino Villegas	
ENCARGADO DE:	Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández	
FECHA:	10/10/18	PAIS:
ESTADO:	MEXICO	CIUDAD:
MUNICIPIO:		PROYECTO:

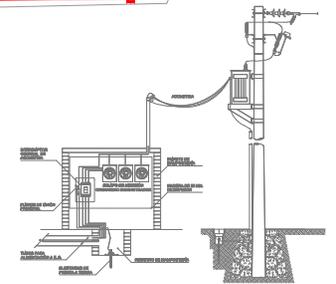
CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



- MATERIALES**
- (1) RELLENO DE MATERIAL COMPACTADO (S) 10% (M/M/M)
  - (2) CONCRETO Fort 150 kg/m<sup>3</sup> AGREGADO HAZARD 15 mm (C/C/L/R/D/S/O/D)
  - (3) TUBO DE PVC O ACERO TIPO PESADO 103 mm Ø
  - (4) PISO COMPACTADO (S) 10% (M/M/M)
  - (A) CONDUCTOR DE FASE
  - (W) CONDUCTOR DE TIERRA A TIERRA (TIERRA FÍSICA)

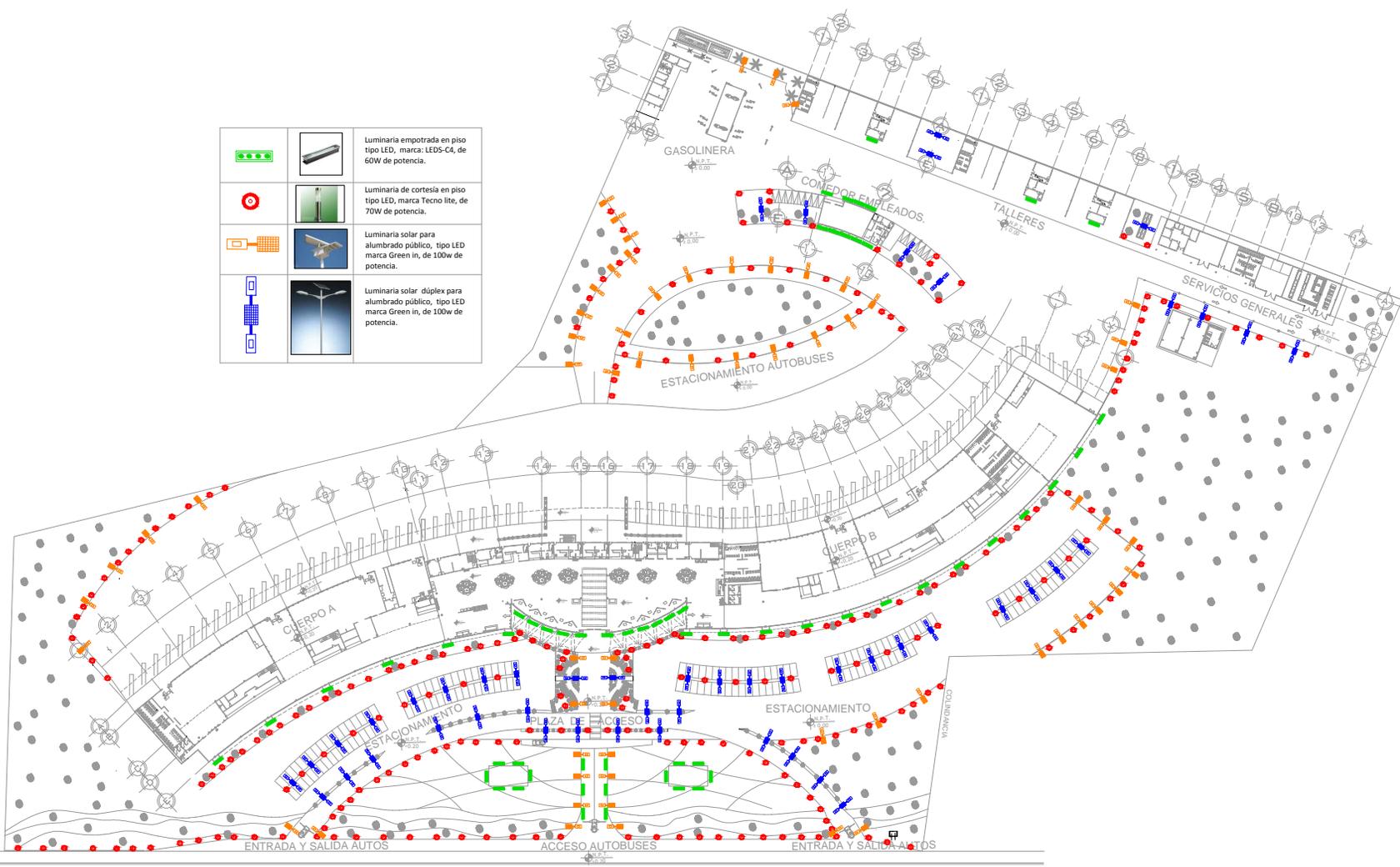
PLANTA DE LA RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, PLANTA CONJUNTO  
ESC. S/E

- LINEA DE ACOMETIDA A SUBESTACION  
TUBERIA CONDUIT DE PVC TIPO PESADO EN PISO CON RECUBRIMIENTO DE CONCRETO
- TUBERIA CONDUIT DE PVC TIPO PESADO EN PISO CON RECUBRIMIENTO DE CONCRETO
- REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO SEGUN ESPECIFICACION DE C.F.E. PARA MEDIA TENSION DE MULTIPLE DERIVACION CON FONDO ARENERO.
- POSTE DE CONCRETO PARA TRANSICION AERO-SUBTERRANEA.
- ENTRADA DE ACOMETIDA.
- TABLERO DE DISTRIBUCION.



	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	<b>RED GENERAL DE DISTRIBUCION</b>	
	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
	FECHA: José Manuel Feregrino Villegas	
DIRECTOR DE TRABAJO: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández		CLAVE <b>IE-01</b>
FECHA: 18-10-16	ESCALA:	
DISEÑO:	METROS:	
PLAN:	PRESENTACION:	

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



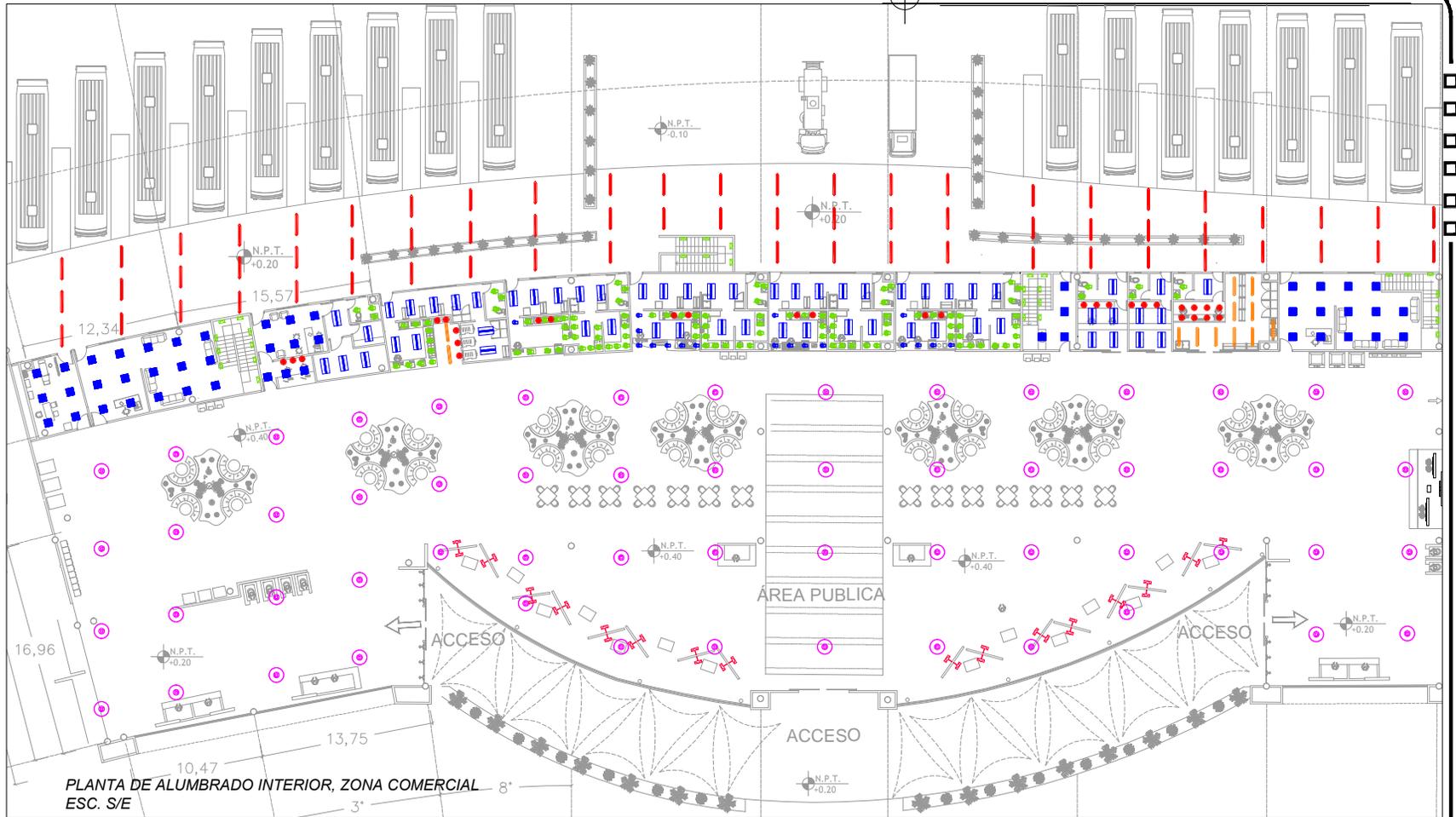
		Luminaria empotrada en piso tipo LED, marca: LED5-C4, de 60W de potencia.
		Luminaria de corteza en piso tipo LED, marca Tecno lite, de 70W de potencia.
		Luminaria solar para alumbrado público, tipo LED marca Green in, de 100w de potencia.
		Luminaria solar dúplex para alumbrado público, tipo LED marca Green in, de 100w de potencia.

PLANTA DE LA RED GENERAL DE ALUMBRADO EXTERIOR  
ESC. S/E

PLANTA CONJUNTO

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: PLANTA ALUMBRADO EXTERIOR	
	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	REALIZADO: José Manuel Feregrino Villegas	
DIRECTOR DE TESIS: Arq. Ángel Sergio Álvarez Fernández		CLAVE: IE-02
FECHA: 15-10-16	ESCALA: SE	COPIAS: METROS: PLANO: PRESENTACION:

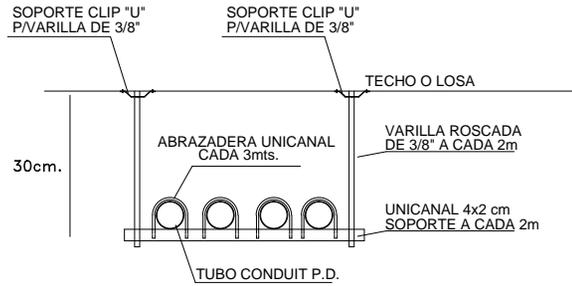
CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



	<p> LUMINARIO MONTAJE DE SUSPENDER EN PLAFÓN, EQUIPADO CON UNA LÁMPARA PULSE START DE 320 W, BALASTRO AUTOREGULADO HID, 600 V., MOD. POWER PACK, MCA. PHILIPS</p>		<p> LUMINARIO LED, MONTAJE DE EMPOTRAR EN PLAFÓN, DE 18 W, 100-240V., 1300mm, 6500°K LÁMPARA LED 20000h DE VIDA MOD. YDLED-430/18W/65, MCA. TECNO LITE.</p>		<p> LUMINARIO LED LUZ BLANCA, MONTAJE DE EMPOTRAR EN PLAFÓN, EQUIPADO CON LEDS 36 W, DE POTENCIA (B.F. 4000°K, 2880 lm.), BALASTRO ELECTRÓNICO, 127 V., MOD. LTLLED-E01/36W/40, MCA. TROLL.</p>
	<p> LUMINARIO LED, MONTAJE DE EMPOTRAR O SUSPENDER EN PLAFÓN, EQUIPADO CON DOS LÁMPARAS TIPO (LT50150-LED), DE 22 W (B.F. 4000°K, 3000 l BASE G5 Y DRIVER LED INTEGRADO, 127 V., MOD. LTLLED-3208-2, MCA. TECNO LIT</p>		<p> LUMINARIO LED, MONTAJE DE EMPOTRAR EN PLAFÓN, DE 12 W, 100-240V., 850mm, 6500°K LÁMPARA LED 20000h DE VIDA MOD. YDLED-430/12W/65, MCA. TECNO LITE.</p>		<p> LUMINARIO LED LUZ BLANCA, MONTAJE DE EMPOTRAR EN PLAFÓN, EQUIPADO CON LEDS 60 W, DE POTENCIA (B.F. 4000°K, 5480 lm.), BALASTRO ELECTRÓNICO, 127 V., MOD. LTLLED-PHF0R02, MCA. TROLL.</p>
	<p> LUMINARIO LED, LINEAL PARA SUSPENDER EN PLAFÓN, EQUIPADO CON UNA LÁMPARA TIPO (LED), DE 40 W, (B.F. 4000°K, 1850 lm.), DRIVER LED AHORRADOR INTEGRADO, 127 V., MOD. LFCLED-1540-B, MCA. TECN</p>		<p> LUMINARIOMOBILE LED, MONTAJE DE EMPOTRAR EN PLAFÓN, DE 18 W, 100-240V., 1300mm, 6500°K LÁMPARA LED 20000h DE VIDA MOD. YDLED-430/18W/65, MCA. TECNO LITE.</p>		<p> LUMINARIO LED DIRIGIBLE, CON BRAZO PARA MAMPARAS, DE 8W, 100-240V., 600mm, 6500°K LÁMPARA LED 20000h DE VIDA MOD. EXPPTN-10/8W/10, MCA. TECNO LITE.</p>

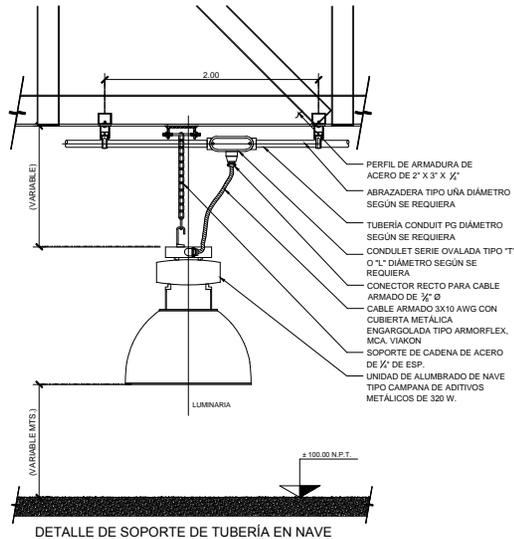
	<b>Universidad Nacional Autónoma de México</b> Facultad de Estudios Superiores Aragón		CLAVE: <b>IE-03</b>
	CONTENIDO: <b>PLANTA ALUMBRADO INTERIOR</b>		
	ESPECIALIDAD: <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>		
	PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas		
	OBSERVADOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA: 16-10-16	ESCALA: S/E	EDICIÓN: METROS	PLANO: PRESENTACIÓN

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.

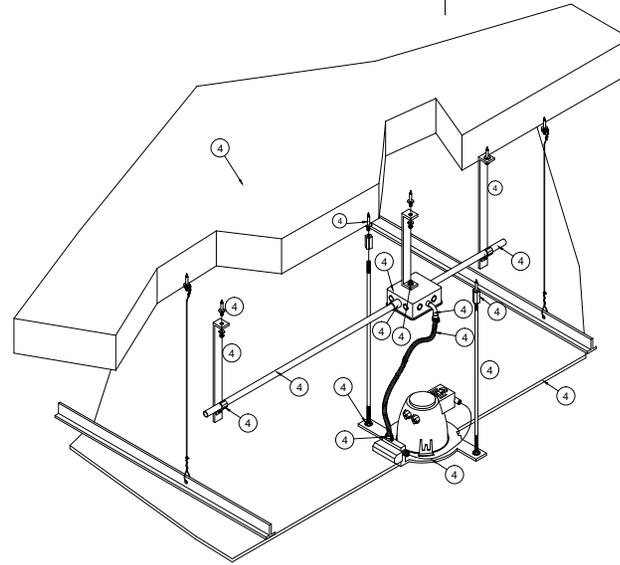


SUJECION DE TUBERIA EN TECHO

esquemático



DETALLE DE SOPORTE DE TUBERIA EN NAVE

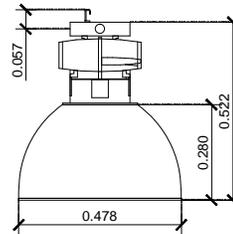


DETALLE LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO

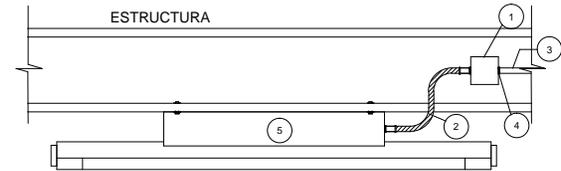
No. DESCRIPCION:

- 4 PERNO ROSCA T-32, BALAZO, RONDANA Y TUERCA DE 1/4".
- 4 SOLERA DE Fe. DE 1/8"x1"
- 4 ABRAZADERA TIPO U ÑA CON TORNILLO DE 1/4"x1", RONDANAS Y TUERCAS
- 4 TUBERIA CONDUIT METALICA GALVANIZADA PARED GRUESA, DIAMETRO SEGUN SE INDICA EN PROYECTO.
- 4 CAJA REGISTRO DE CONEXIONES METALICO GALVANIZADO CON TAPA.
- 4 TUBO FLEXIBLE METALICO GALVANIZADO DE 3/8", DE DIAMETRO, LONGITUD MAXIMA DE 1.8m.
- 4 CONECTOR CURVO PARA TUBO FLEXIBLE METALICO GALVANIZADO DE 3/8", DE DIAMETRO.
- 4 CONECTOR RECTO PARA TUBO FLEXIBLE METALICO GALVANIZADO DE 3/8", DE DIAMETRO.
- 4 VARILLA ROSCADA DE 1/4" DE DIAMETRO Y LONGITUD SEGUN SE REQUIERA EN OBRA.
- 4 TORNILLO DE 1/4"x1", TUERCA HEXAGONAL Y RONDANA PLANA DE 1/4" DE DIAMETRO.
- 4 LUMINARIO FLUORESCENTE PARA EMPOTRAR EN FALSO PLAFON TIPO CAMPANA. DOS LAMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS DOBLES DE 26W/cu, Y UN BALASTRO ELECTRONICO DE 2x26W.
- 4 CONECTOR RECTO TIPO AMERICANO PARA TUBO CONDUIT METALICO GALVANIZADO PARED DELGADA.
- 4 COPLE HEXAGONAL DE 1/4" DE DIAMETRO, PARA VARILLA ROSCADA.
- 4 TUERCA HEXAGONAL, TUERCA MARIPOSA Y RONDANA PLANA DE 1/4" DE DIAMETRO.
- 4 FALSO PLAFON DE TABLAROCA.

CAMPANA INDUSTRIAL DE ALUMINIO HD2500-18AL LUMINARIO SUSPENDIDO PARA LÁMPARA DE ADITIVOS METÁLICOS 320 W. BALASTRO INDUCTIVO INTEGRADO 220 V. MARCA PHILIPS



LÁMPARA PARA ILUMINACIÓN DE NAVE



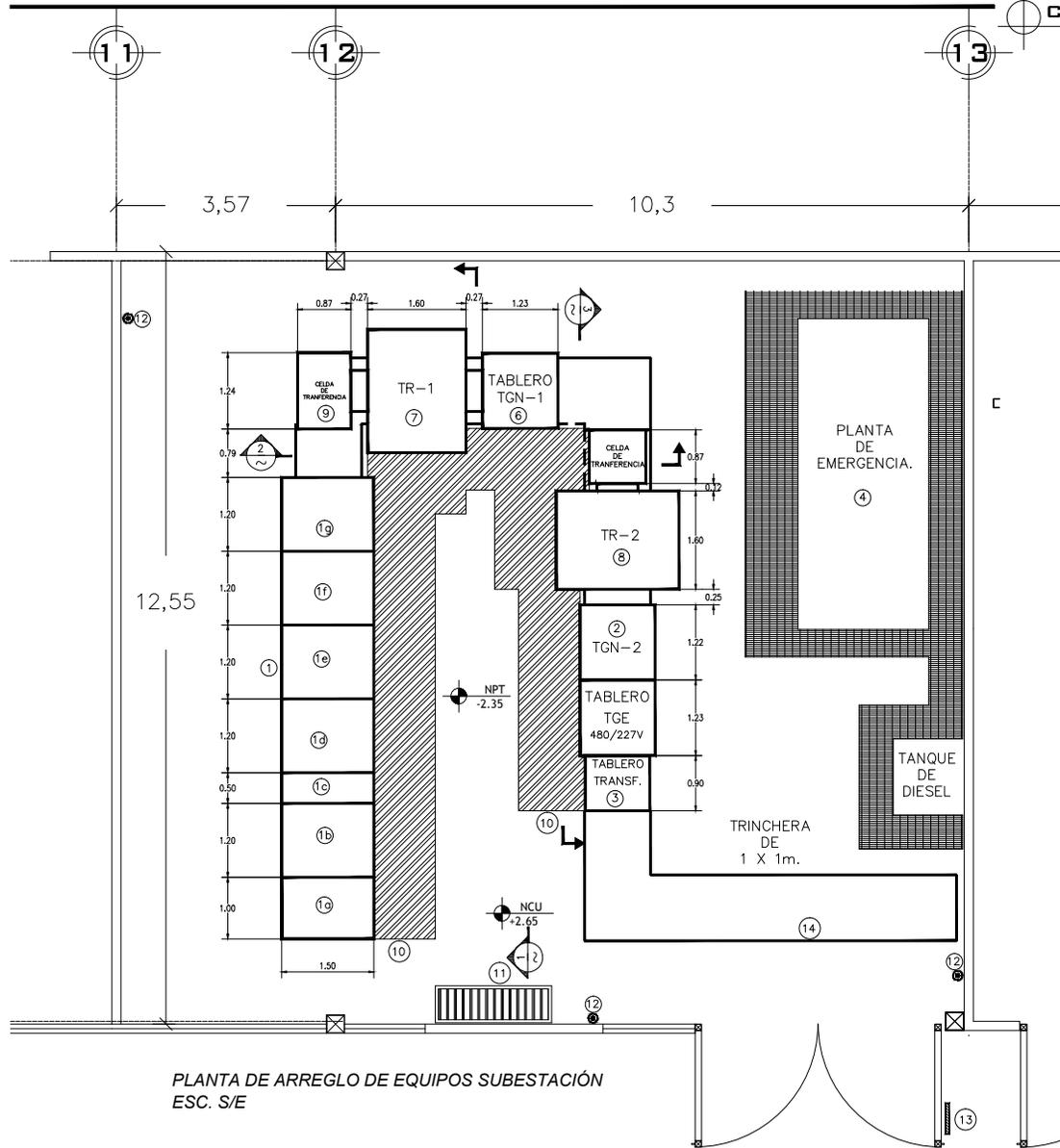
MATERIALES

- 1 CAJA DE CONEXIONES CUADRADA GALVANIZADA CON TAPA
- 2 CABLE USO RUDO DE 3 X 14 AWG. CON 2 CONECTORES GLANDULA
- 3 TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA (PG)
- 4 MONITOR Y CONTRATUERCA
- 5 LUMINARIO FLUORESCENTE DE SOBREPONER EN ESTRUCTURA

DETALLE DE LUMINARIO EN ESTRUCTURA

	Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Aragón	
	CONTENIDO: <b>DETALLES ALUMBRADO INTERIOR</b>	
	ESPECIALIDAD: <b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
	PROFESOR: <b>José Manuel Feregrino Villegas</b>	
	DIRECTOR DE TESIS: <b>Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández</b>	
FECHA: 16-10-16	ESCALA: S/E	EDICIÓN: METROS
		CLAVE: <b>IE-04</b>
		PLANO: PRESENTACION

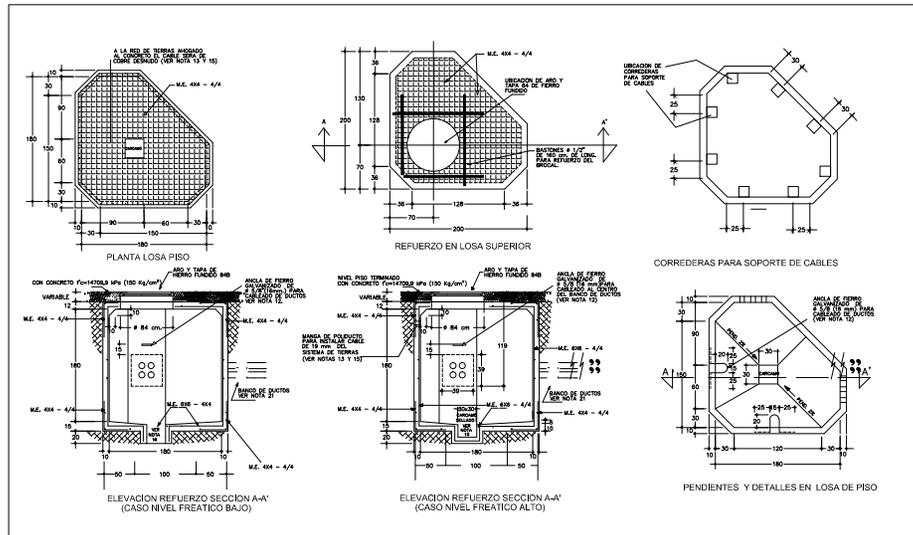
CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



PLANTA DE ARREGLO DE EQUIPOS SUBESTACIÓN ESC. S/E

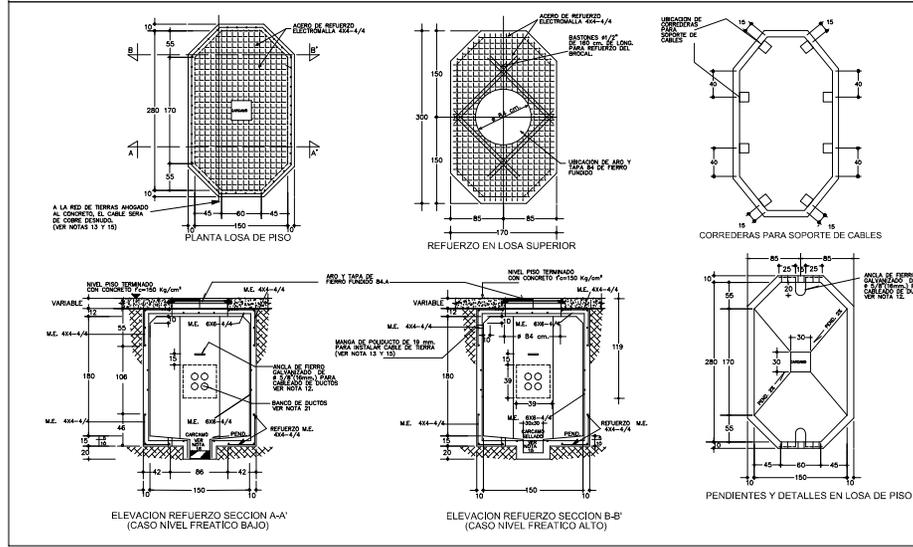
LISTA DE EQUIPO	
PARTIDA	DESCRIPCION
1	SUBESTACION ELECTRICA TIPO COMPACTA MARCA AMBAR, SERVICIO INTERIOR, NEMA 1, CON BUS PRINCIPAL DE COBRE ELECTROLITICO DE "X" 2" PARA 630 AMPS., TENSION NOMINAL DE 23 KV, 3 FASES, 3 HILOS, 60HZ. PARA SOPORTAR ESFUERZOS DE CORTO CIRCUITO DE 500 MVA, SIMETRICOS EN LA TENSION NOMINAL, CON BUS DE COBRE PARA TIERRA A TODO LO LARGO DE LA SUBESTACION. CONSTRUICIA EN SECCIONES DE LAMINA ROLADA EN FRO CALIBRE 12 PARA LA ESTRUCTURA Y CALIBRE 14 PARA LAS TAPAS, ACODADAS ENTRE SI POR MEDIO DE TORNILLERIA TROPICALIZADA. LA OPERACION DE LOS EQUIPOS SE HACE POR EL FRENTE SIN ABRIR LA PUERTAS, LAS CUALES SON EMBAZAGADAS PROVISTAS DE MANIJAS DE PRESION CON PORTACADAJADOS, MIRELLAS DE CRISTAL INASTILLABLE PARA OBSERVAR AL INTERIOR DE LA SUBESTACION. EL ACABADO SERA EN PINTURA DE APLICACION ELECTROSTATICA HORNEADA PREVIO DESENGRASE, FOSFATIZADO Y SELLO CROMICO POR INMERSION EN CALIENTE. COMPUERTA POR LAS SIGUIENTES CELDAS, VISTA DE FRENTE DE EQUIDISTANCIA A DERECHA.
1a	CELDA PARA ACOMETER POR MEDIO DE CABLE A TRAVES DE CLEMAS DE MADERA Y SECCIONAR POR MEDIO DE UNA CUCHILLA DE PASO DE OPERACION SIN CARGA DE 400 / 630 A., DE 20 KA (rms), DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, SIN CARGA, UN TIRO DE ACCIONAMIENTO MANUAL CON PALANCA DE OPERACION DESDE EL EXTERIOR DE LA CELDA Y PORTACADAJADOS EN LA POSICION ABIERTO Y CERRADO. PROMISTA DE BLOQUE MECANICO ENTRE EL DESCONECTOR Y LA CUCHILLA PARA EVITAR EL ACCIONAMIENTO DE ESTA CUANDO EL DESCONECTOR ESTE CERRADO.
1b	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 2 X 160 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO, CON 3 APARATOS AUTOCALVALIARES DE 25 KV Y BUS DE COBRE EN LA PARTE INFERIOR, PARA ACOPLAMIENTO DE LA SIGUIENTE SECCION. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1c	CELDA DE TRANSICION DE INTERRUPTOR PRINCIPAL A INTERRUPTORES DERIVADOS, COMPUERTA POR UN BUS DE COBRE ELECTROLITICO DE 400 A., SOPORTADA EN AISLADORES TIPO A.
1d	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 50 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1e	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 100 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1f	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 100 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1g	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 100 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1h	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 100 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1i	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 100 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
1j	CELDA PARA ALQUAR UN DESCONECTOR DE OPERACION CON CARGA DE 3 X 630 AMPS. DE 20KA ( RMS ) DE CORRIENTE MOMENTANEA ASIMETRICA, EN AIRE, OPERACION EN GRUPO TRIPOLAR, UN TIRO, DE APERTURA Y CIERRE RAPIDOS, POR MEDIO DE ENERGIA ALMACENADA, CON DISPARO AUXILIAR POR MEDIO DEL PERNO PERCUTOR DEL FUSIBLE, PARA EL DISPARO TRIPOLAR EN CASO DE FALLA DE UNA FASE, MANDO DERECHO, CON BASE PORTAFUSIBLE TAMARO 4 Y FUSIBLES DE 100 AMPS. PARA 25 KV. OPERADO DESDE EL FRENTE CON MECANISMO DE DISCO. PUERTA ABATIBLE AL FRENTE, CON MIRELLA DE CRISTAL INASTILLABLE, Y MANAJA DE PRESION EN ACERO GALVANIZADO, BLOQUEADA MECANICAMENTE CUANDO EL DESCONECTOR ESTA EN LA POSICION DE CERRADO PARA EVITAR LA APERTURA DE LA PUERTA.
2	TABLERO DE DISTRIBUCION SERVICIO NORMAL (TON-2), AUTOSOPORTADO, FRENTE MUERTO ACABADO GRIS ANSI 49, 3F, 4H, 600 VOLTS, CON INTERRUPTOR PRINCIPAL MASTERPACT DE 2000 AMPS. DE MARCHO Y 2000 AMPS. BARRAS PRINCIPALES DE COBRE DE 2000 AMPS, TIPO QDPACT, MCA. SQUARE D.
3	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE 3 F., 4 H., 60 HZ., 480/277 V., PARA PLANTA DE EMERGENCIA DE 750 KW, MCA. OTTOMOTORES.
4	PLANTA DE EMERGENCIA ELECTRICA, DE 800 KW, 480/277 V., 3 F., 4 H., 60 HZ., CON INTERRUPTOR PRINCIPAL ELECTROMAGNETICO DE 1000 AMP. DE DISPARO MCA. OTTOMOTORES.
5	TABLERO DE DISTRIBUCION SERVICIO EMERGENCIA, (TGE-1); AUTOSOPORTADO, FRENTE MUERTO, ACABADO GRIS ANSI 49, 3F, 4H, 600 V., CON INTERRUPTOR PRINCIPAL TERMOMAGNETICO DE 1000 A, BARRAS PRINCIPALES DE COBRE DE 1200 AMPS, TIPO QDPACT, MCA. SQUARE D.
6	TABLERO DE DISTRIBUCION SERVICIO NORMAL (TON-1); AUTOSOPORTADO, FRENTE MUERTO, ACABADO GRIS ANSI 49, 3F, 4H, 600 V., CON INTERRUPTOR PRINCIPAL MASTERPACT DE 2000 AMPS DE MARCHO Y 2000 AMPS. DE DISPARO, BARRAS PRINCIPALES DE 2000 AMPS, TIPO QDPACT, MCA. SQUARE D.
7	TRANSFORMADOR TIPO SECO ENCAPSULADO, DE 1000 - 1300 KVA, CONEXION DELTA-ESTRELLA, (IMPEDANCIA GARANTIZADA DEL 7% ), TENSION PRIMARIA 23KV, TENSION SECUNDARIA 480 / 277 VOLTS, ENFRAMTAMENTO AX/YFA, BOBINAS DE COBRE Y AISLAMIENTO PARA UNA ELEVACION DE TEMPERATURA DE 80°C SOBRE 40°C AMBIENTE, PARA OPERAR A 2500 M.S.N.M. CON CAMBIOS DEDERIVACION +2 Y -2 DE 2.5% CADA UNO, MCA ZETRAK O EQUIVALENTE.
8	TRANSFORMADOR TIPO SECO ENCAPSULADO, DE 1000 - 1300 KVA, CONEXION DELTA-ESTRELLA, (IMPEDANCIA GARANTIZADA DEL 7% ), TENSION PRIMARIA 23KV, TENSION SECUNDARIA 480 / 277 VOLTS, ENFRAMTAMENTO AX/YFA, BOBINAS DE COBRE Y AISLAMIENTO PARA UNA ELEVACION DE TEMPERATURA DE 80°C SOBRE 40°C AMBIENTE, PARA OPERAR A 2500 M.S.N.M. CON CAMBIOS DEDERIVACION +2 Y -2 DE 2.5% CADA UNO, MCA ZETRAK O EQUIVALENTE.
9	CELDA DE ACOPLAMIENTO A TRANSFORMADOR.
10	TARIMA DE MADERA DESFLEMADA CON TAPIZ, AISLANTE DE HULE PARA 25 KV, ESTIMADO.
11	ALICANTES AISLADOS PARA REPOSICION DE FUSIBLES.
12	EXTINTOR DE POLVO QUIMICO PARA FUEGO TIPOS A,B Y C, MCA. KIDDE.
13	LETRERO CON LEYENDA "PELIGRO ALTA TENSION ELECTRICA PROHIBIDA LA ENTRADA"
14	TRINCHERA ELECTRICA PARA MEDIA TENSION Y BAJA TENSION.


**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Estudios Superiores Aragón**  
**ARREGLO DE EQUIPOS SUBESTACION**  
**INSTALACIONES ELÉCTRICAS** CLAVE: **IE-05**  
 REALIZADO: **José Manuel Feregrino Villegas**  
 DIRECTOR DE TITULO: **Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández**  
 FECHA: 18-10-18 ESCALA: SE COFAS: METROS PLANO: PRESENTACION



**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION**

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.- EL ACERO DE REFUERZO SERA  $f_y = 41879.3 \text{ KPa}$  (4,200 Kg/cm<sup>2</sup>)
- 3.- TODO EL CONCRETO  $f_c = 19613.3 \text{ KPa}$  (200 Kg/cm<sup>2</sup>) T.M.A. (19 mm)
- 4.- TODO EL CONCRETO SE ELABORARA CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DOSIFICADO DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO
- 5.- TODO EL CONCRETO SE VIBRARA PARA LOGRAR SU UNIFORMIDAD
- 6.- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 2.5 cm
- 7.- LOS TRASLAPES DE VARILLA SERAN DE ACUERDO AL REGLAMENTO ACI VIGENTE (MINIMO 40  $\phi$ )
- 8.- EL CONCRETO TENDRA ACABADO APARENTE EN EL INTERIOR Y COMUN EN EL EXTERIOR
- 9.- TODAS LAS ARISTAS SERAN ACHAFLANADAS DE 15 mm. (1.5 cm.)
- 10.- SE COLARA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE 10 cm. DE ESPESOR EN CASO DE SER COLADO EN SITO
- 11.- LOS RELLENOS SE APEGARAN A LA PRESENTE ESPECIFICACION CON GRADO DE COMPACTACION DE 90 Y 95% PRUEBA PROCTOR.
- 12.- DEBERAN COLOCARSE ANCLAS DE ACERO REDONDO  $\phi = 19 \text{ mm}$  (3/4") GALVANIZADO PARA JALON DE CABLES POR CADA CARA OPUESTA AL BANCO DE DUCTOS 20 cm ENCOMA DE ESTE.
- 13.- EL CABLE DE COBRE DEL SISTEMA DE TIERRA DEBE SER DE SECCION TRANSVERSAL DE 33.6 mm<sup>2</sup> (2 AWG)
- 14.- TODAS LAS INTERCONEXIONES DE LOS SISTEMAS DE TIERRAS DEBERAN SER MEDIANTE SOLDADURA TIPO AUTOFUNDENTE
- 15.- PARA NIVELES FREATICOS ALTOS, DEBERA DEJARSE LAS VARILLAS DE TIERRA POR FUERA DEL POZO, INTRODUCIENDO EL CABLE DE COBRE A TRAVES DE LA MANGA DE POLIDUCTO
- 16.- CUANDO EL NIVEL FREATICO ES BAJO, SE INSTALA LA VARILLA DE TIERRA EN EL CARCAMO
- 17.- SE COMPROBARA LA CALIDAD DE LOS MATERIALES MEDIANTE LABORATORIO AUTORIZADO POR CFE Y EL ARMADO SE VERIFICARA EN SITO
- 18.- LOS POZOS DEBEN IDENTIFICARSE CON LAS SIGLAS CFE, TIPO DE REGISTRO, FECHA DE FABRICACION MES (TRES PRIMERAS LETRAS), AÑO (ULTIMOS DOS DIGITOS), NUMERO DE SERIE Y NOMBRE DEL FABRICANTE, LAS MARCAS DEBEN ESTAR BAJO RELIEVE EN CUALQUIERA DE LAS CARAS INTERIORES DEL POZO SIN INTERFERIR CON LA PERFORACION DE LOS DUCTOS CON LETRAS DE 5 cm DE ALTURA MINIMO
- 19.- PARA AMBIENTE MARINO Y/O SUELOS SALITROSOS SE DEBEN UTILIZAR CEMENTO TIPO II, IP 0 V SEGUN LA NORMA NOM C-1
- 20.- EN CASO DE QUE LOS POZOS SEAN PREFABRICADOS, DEBE SER INSPECCIONADOS POR EL LAPEM DURANTE SU CONSTRUCCION Y CONTAR CON SU AVISO DE PRUEBA CORRESPONDIENTE.
- 21.- EN TODAS LAS TERMINALES DE LOS DUCTOS SE DEBEN ELIMINAR LAS ARISTAS VIVAS MEDIANTE EL "ABOCINAMIENTO".



**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION**

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.- EL ACERO DE REFUERZO SERA  $f_y = 41879.3 \text{ KPa}$  (4,200 Kg/cm<sup>2</sup>)
- 3.- TODO EL CONCRETO  $f_c = 19613.3 \text{ KPa}$  (200 Kg/cm<sup>2</sup>) T.M.A. (19 mm)
- 4.- TODO EL CONCRETO SE ELABORARA CON IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL DOSIFICADO DE ACUERDO CON LAS RECOMENDACIONES DEL PRODUCTO
- 5.- TODO EL CONCRETO SE VIBRARA PARA LOGRAR SU UNIFORMIDAD
- 6.- LOS RECURRIMIENTOS SERAN DE 2.5 cm
- 7.- LOS TRASLAPES DE VARILLA SERAN DE ACUERDO AL REGLAMENTO ACI VIGENTE (MINIMO 40  $\phi$ )
- 8.- EL CONCRETO TENDRA ACABADO APARENTE EN EL INTERIOR Y COMUN EN EL EXTERIOR
- 9.- TODAS LAS ARISTAS SERAN ACHAFLANADAS DE 15 mm. (1.5 cm.)
- 10.- SE COLARA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE DE 10 cm. DE ESPESOR EN CASO DE SER COLADO EN SITO
- 11.- LOS RELLENOS SE APEGARAN A LA PRESENTE ESPECIFICACION CON GRADO DE COMPACTACION DE 90 Y 95% PRUEBA PROCTOR.
- 12.- DEBERAN COLOCARSE ANCLAS DE ACERO REDONDO  $\phi = 19 \text{ mm}$  (3/4") GALVANIZADO PARA JALON DE CABLES POR CADA CARA OPUESTA AL BANCO DE DUCTOS 20 cm ENCOMA DE ESTE.
- 13.- EL CABLE DE COBRE DEL SISTEMA DE TIERRA DEBE SER DE SECCION TRANSVERSAL DE 33.6 mm<sup>2</sup> (2 AWG)
- 14.- TODAS LAS INTERCONEXIONES DE LOS SISTEMAS DE TIERRAS DEBERAN SER MEDIANTE SOLDADURA TIPO AUTOFUNDENTE
- 15.- PARA NIVELES FREATICOS ALTOS, DEBERA DEJARSE LAS VARILLAS DE TIERRA POR FUERA DEL POZO, INTRODUCIENDO EL CABLE DE COBRE A TRAVES DE LA MANGA DE POLIDUCTO
- 16.- CUANDO EL NIVEL FREATICO ES BAJO, SE INSTALA LA VARILLA DE TIERRA EN EL CARCAMO
- 17.- SE COMPROBARA LA CALIDAD DE LOS MATERIALES MEDIANTE LABORATORIO AUTORIZADO POR CFE Y EL ARMADO SE VERIFICARA EN SITO
- 18.- LOS POZOS DEBEN IDENTIFICARSE CON LAS SIGLAS CFE, TIPO DE REGISTRO, FECHA DE FABRICACION MES (TRES PRIMERAS LETRAS), AÑO (ULTIMOS DOS DIGITOS), NUMERO DE SERIE Y NOMBRE DEL FABRICANTE, LAS MARCAS DEBEN ESTAR BAJO RELIEVE EN CUALQUIERA DE LAS CARAS INTERIORES DEL POZO SIN INTERFERIR CON LA PERFORACION DE LOS DUCTOS CON LETRAS DE 5 cm DE ALTURA MINIMO
- 19.- PARA AMBIENTE MARINO Y/O SUELOS SALITROSOS SE DEBEN UTILIZAR CEMENTO TIPO II, IP 0 V SEGUN LA NORMA NOM C-1
- 20.- EN CASO DE QUE LOS POZOS SEAN PREFABRICADOS, DEBE SER INSPECCIONADOS POR EL LAPEM DURANTE SU CONSTRUCCION Y CONTAR CON SU AVISO DE PRUEBA CORRESPONDIENTE.
- 21.- EN TODAS LAS TERMINALES DE LOS DUCTOS SE DEBEN ELIMINAR LAS ARISTAS VIVAS MEDIANTE EL "ABOCINAMIENTO".

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONTENIDO: **DETALLE REGISTROS ELÉCTRICOS**

PROYECTO: **INSTALACIONES ELÉCTRICAS** CLAVE: **IE-06**

REALIZADO: **José Manuel Feregrino Villegas**

DIRECTOR DE TESIS: **Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández**

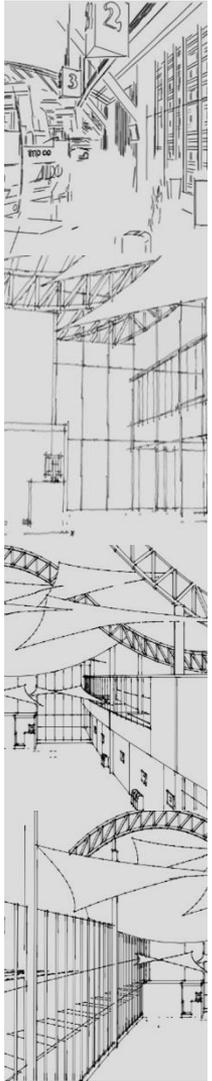
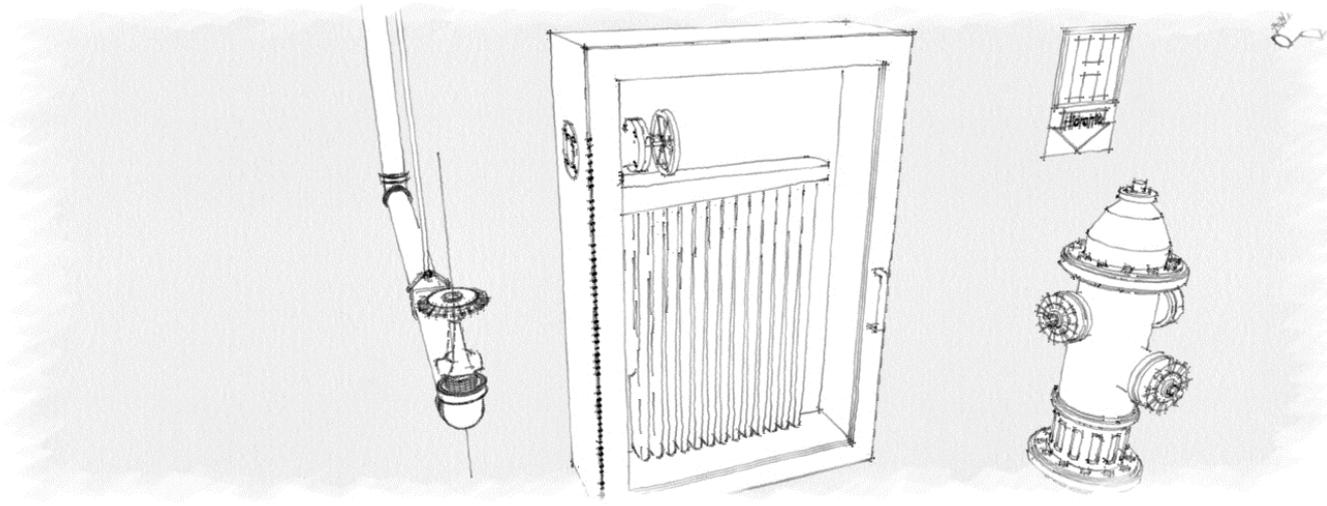
FECHA: 10-10-16

ESCALA: SE

COTAS: METROS

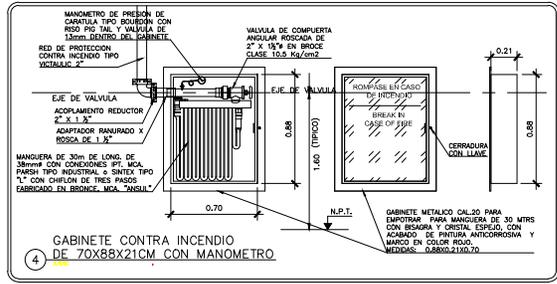
PLANO: PRESENTACION

# PROYECTO INSTALACIONES ESPECIALES.



**INSTALACIONES ESPECIALES**

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



4 GABINETE CONTRA INCENDIO DE 70X88X21CM CON MANÓMETRO

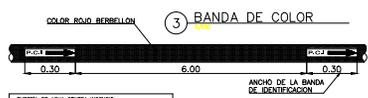
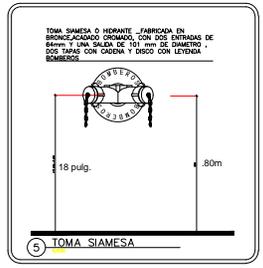
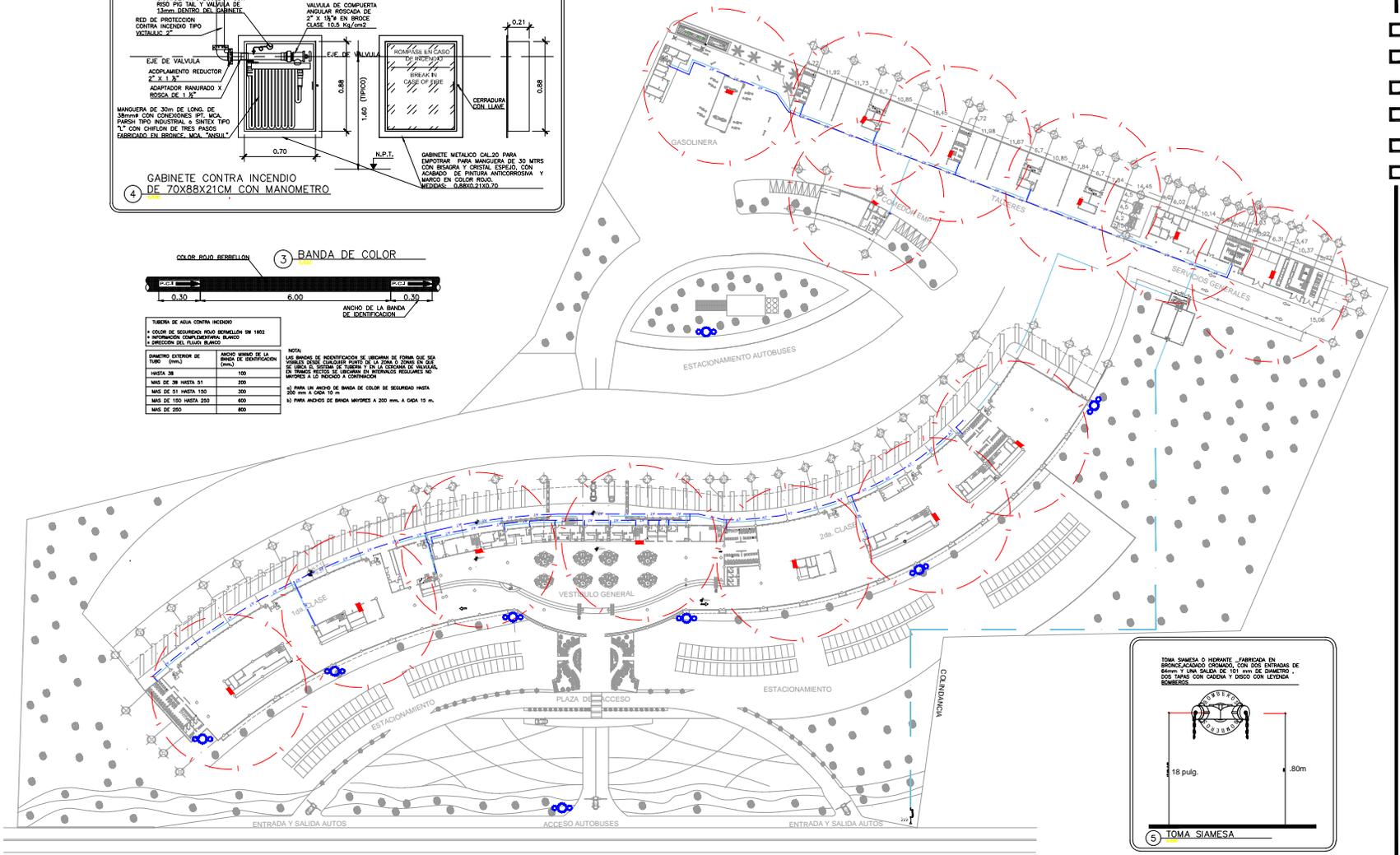


TABLA DE AGUA CONTRA INCENDIO  
 \* COLOR DE IDENTIFICACION ROJO BERBEROU N° 1102  
 \* INFORMACION COMPLEMENTARIA: BLANCO  
 \* DISEÑO EN TUBOS BLANCOS

DIAMETRO EXTERIOR DE TUBO (mm)	ANCHO MINIMO DE LA BANDA DE IDENTIFICACION (mm)
HASTA 38	100
MAS DE 38 HASTA 51	200
MAS DE 51 HASTA 100	300
MAS DE 100 HASTA 200	400
MAS DE 200	500

NOTA:  
 1) LAS BANDAS DE IDENTIFICACION SE UBICARAN EN FORMA QUE LOS VEHICULOS SEAN CUALQUIER PUNTO DE LA ZONA O ZONA DONDE SE UBICA, SEAN DE TUBERIA EN LA CATEGORIA DE IDENTIFICACIONES A LO INDICADO A CONTINUACION.  
 2) PARA UN ANCHO DE BANDA DE COLOR DE SEGURIDAD HASTA 200 mm A OGA 15 m.  
 3) PARA ANCHOS DE BANDA MAYORES A 200 mm A OGA 15 m.



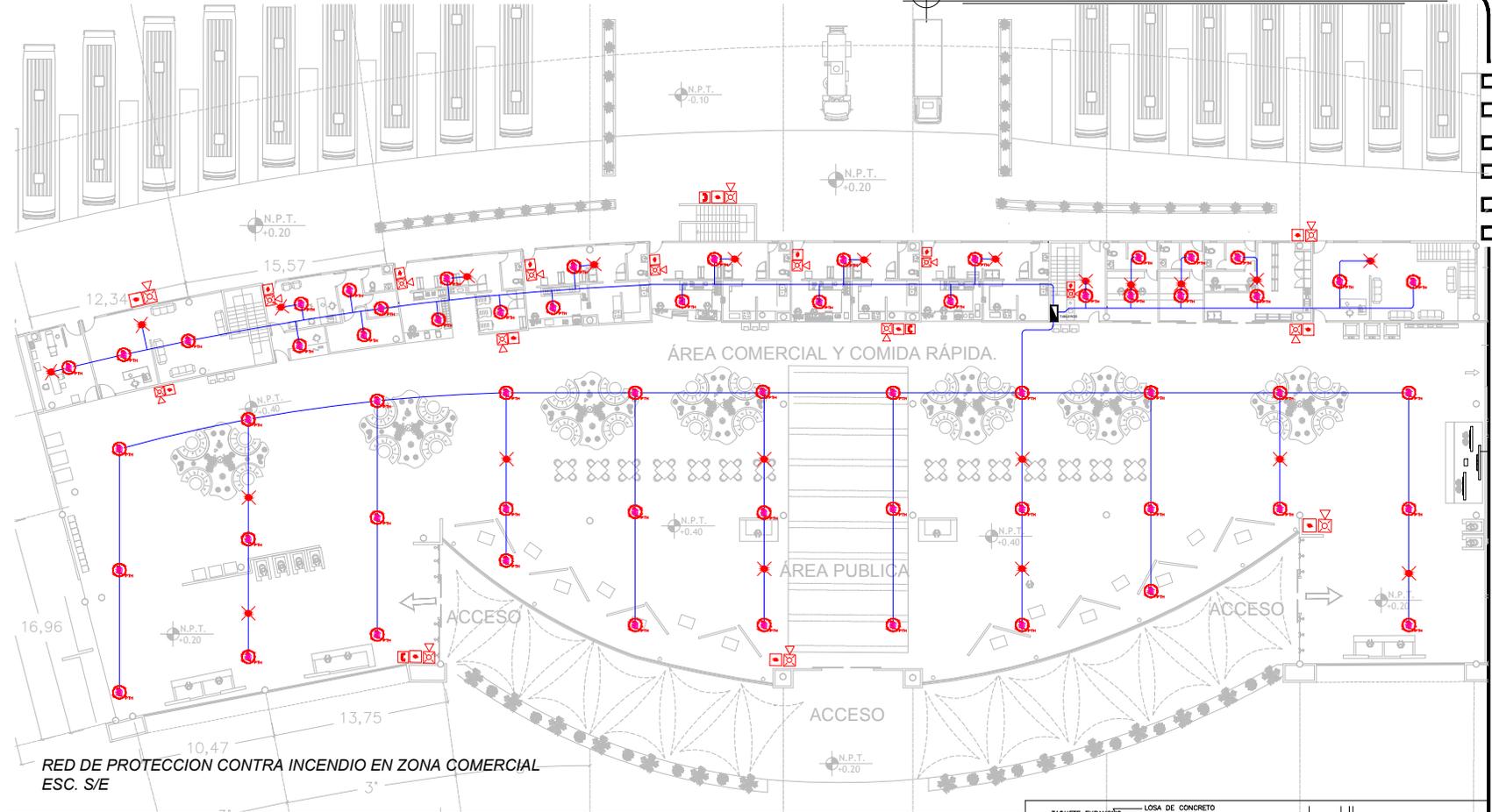
PLANTA CONJUNTO

RED GENERAL DE PROTECCION CONTRA INCENDIO. ESC. S/E

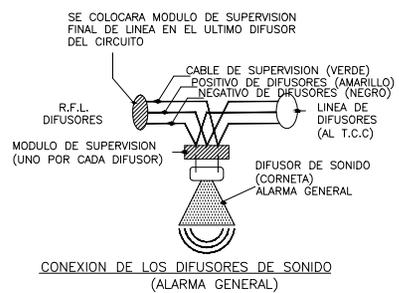
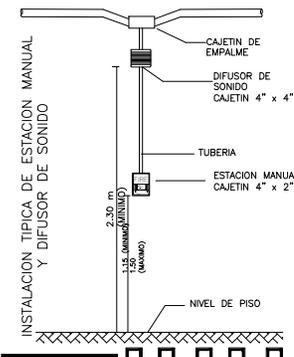
TOMA SIAMESA  
 GABINETES

Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Estudios Superiores Aragón  
 TITULO: RED GENERAL DE PCI  
 ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ESPECIALES  
 PROFESOR: José Manuel Feregrino Villegas  
 DIRECTOR DE TESIS: Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández  
 FECHA: 19-10-18 ESCALA: SE COTAS: METROS PLANO: PRESENTACION  
 CLAVE: PCI-01

CENTRAL DE AUTOBUSES POZA RICA VER.



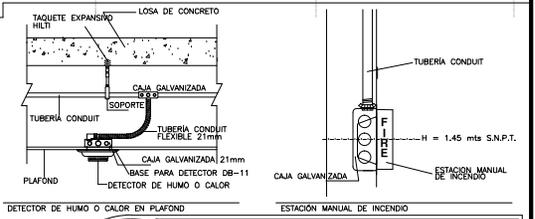
RED DE PROTECCION CONTRA INCENDIO EN ZONA COMERCIAL ESC. S/E



CONEXION DE LOS DIFUSORES DE SONIDO (ALARMA GENERAL)

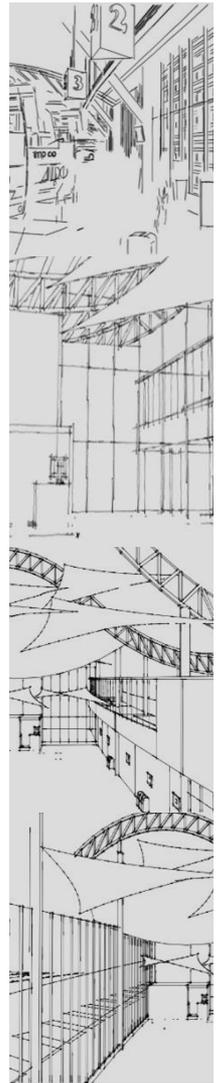
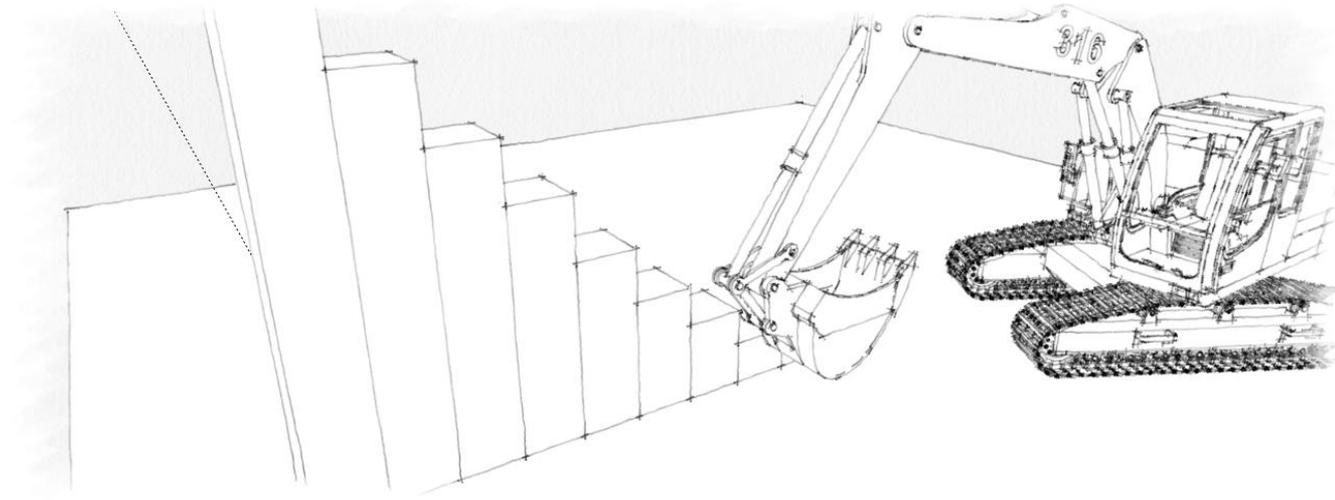
EQUIPOS DE SEGURIDAD (DETECCION).

SIMBOLO	DESCRIPCION	CANTIDAD
	DETECTOR DE HUMO CONVENCIONAL	65
	JACK TELEFONICO A 1.20m DEL NIVEL DE PISO	3
	ESTACION MANUAL A 1.20m DEL NIVEL DE PISO	17
	BOCINA CON LUZ ESTROBOSCOPICA	17
	CAJA DE CONEXIONES	87
	TUBERIA PARA SISTEMA DE DETECCION DE HUMO COLGADA POR LOSA DE ESTE NIVEL (APARENTE).	N/A
	LUZ DE ESTROBO	22



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
 Facultad de Estudios Superiores Aragón  
**RED DE PCI EN ZONA COMERCIAL**  
 ESPECIALIDAD: **INSTALACIONES ESPECIALES** CLAVE: **PCI-02**  
 DISEÑO: **José Manuel Feregrino Villegas**  
 DISEÑO DE RED: **Arq. Angel Sergio Alvarez Fernández**  
 FECHA: 10-10-15 ESCALA: SE COPIA METROS PLANO PRESENTACIÓN

# PROGRAMACIÓN DE OBRA.



**PROGRAMACIÓN DE OBRA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

### PROGRAMACIÓN Y COSTOS.

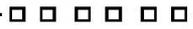
Se presenta un programa general de obra, dividido en un periodo de 20 meses, un presupuesto general por partidas y por áreas y por último el costo del proyecto según el arancel del colegio de arquitectos (CAM-SAM).

PROGRAMA GENERAL DE OBRA POR PARTIDAS																				
Partida	Periodo por Quincenas (20 meses)																			
	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agot	Sep	Oct	Nov	Dic	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agot
Preliminares	■	■	■																	
Cimentación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Estructura de Acero				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estructura de Concreto			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Albañilería			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación Hidráulica			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación Sanitaria			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación Eléctrica			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones Especiales								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados Interiores						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acabados Exteriores								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Accesos																				
Cancelería						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mobiliario Fijo									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Obras Exteriores								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONSEJO:		CLAVE:	
DIRECTOR:			
PROFESOR:	José Manuel Feregrino Villegas		
ENCARGADO DE OBRAS:	Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández		
FECHA:	18/10/18	ESCALA:	1/50
		CON:	CON:
		EST:	EST:
		MED:	MED:
		PROB:	PROB:



Programa financiero.

programa de obra financiero ó flujo de caja																				
partida	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto
Preliminares	\$ 4,571,088.26	\$ 4,571,088.26																		
Cimentación		\$ 4,832,293.30	\$ 4,832,293.30	\$ 4,832,293.30	\$ 4,832,293.30	\$ 4,832,293.30	\$ 4,832,293.30	\$ 4,832,293.30												
Estructura de Acero				\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15	\$ 6,170,969.15							
Estructura de Concreto			\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74	\$ 1,269,746.74								
Albañilería			\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69	\$ 1,406,488.69
Instalación Hidráulica			\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22	\$ 304,739.22
Instalación Sanitaria			\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41	\$ 228,954.41
Instalación Eléctrica			\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02	\$ 380,924.02
Instalaciones Especiales							\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62	\$ 342,831.62
Acabados Interiores						\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77	\$ 868,506.77
Acabados Exteriores								\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48	\$ 2,989,788.48
Accesos												\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06	\$ 1,142,772.06
Cancelería				\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17	\$ 351,622.17
Mobiliario Fijo									\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50	\$ 388,542.50
Obras Exteriores							\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46	\$ 489,759.46
parcial	\$ 4,571,088.26	\$ 9,403,381.56	\$ 8,432,246.79	\$ 14,593,215.93	\$ 16,945,337.71	\$ 15,813,844.48	\$ 16,446,435.55	\$ 18,635,234.03	\$ 15,193,473.23	\$ 15,193,473.23	\$ 15,064,498.56	\$ 15,064,498.56	\$ 8,893,529.41	\$ 8,893,529.41	\$ 7,487,040.21	\$ 7,135,418.34	\$ 4,727,076.22	\$ 3,070,810.34	\$ 6,610,015.46	\$ 6,610,015.46
acumulado	\$ 4,571,088.26	\$ 13,974,469.82	\$ 22,397,216.20	\$ 36,990,431.74	\$ 51,936,269.45	\$ 67,750,113.92	\$ 84,395,549.48	\$ 104,031,773.50	\$ 119,223,246.73	\$ 134,414,719.96	\$ 149,606,193.19	\$ 164,670,691.75	\$ 179,735,190.30	\$ 188,628,719.71	\$ 197,522,249.12	\$ 205,009,289.83	\$ 212,144,708.37	\$ 216,872,687.09	\$ 221,943,497.44	\$ 228,554,412.90

**ARQUITECTURA**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONFECHO	CLAVE
DISEÑO DE	
REVISADO	
José Manuel Feregrino Villegas Arq. Angel Sergio Álvarez Fernández	
FECHA	CON
18-10-18	EST
BOCA	BOCA
BOCA	BOCA
BOCA	BOCA

## Costo de la obra.

PRESUPUESTO GLOBAL POR ÁREAS			
ÁREAS	M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	COSTO POR M <sup>2</sup> VALUADOR BIMSA Y OBRAS SIMILARES	COSTO M <sup>2</sup> TOTALES
Andadores	2250.00	\$ 1,210.00	\$ 2,722,500.00
Banquetas	3000.00	\$ 605.00	\$ 1,815,000.00
Pavimentos (vehículos)	33800.00	\$ 1,375.00	\$ 46,475,000.00
Servicios	1780.00	\$ 5,874.00	\$ 10,455,720.00
Cuartos de maquinas con equipos	226.00	\$ 13,750.00	\$ 3,107,500.00
Central de autobuses	10950.70	\$ 11,660.00	\$ 127,685,162.00
Oficinas administrativas	2340.00	\$ 9,240.00	\$ 21,621,600.00
Locales comerciales	509.50	\$ 8,030.00	\$ 4,091,285.00
Taller mecánico	723.00	\$ 11,280.50	\$ 8,155,801.50
Dormitorios	70.00	\$ 6,380.00	\$ 446,600.00
Caseta de vigilancia	9.00	\$ 7,926.60	\$ 71,339.40
Jardines	2667.00	\$ 715.00	\$ 1,906,905.00
<b>TOTAL M2</b>	<b>58325.20</b>	<b>TOTAL \$</b>	<b>\$228,554,412.90</b>

COSTO POR PARTIDAS CON PORCENTAJE			
PARTIDA	%	COSTO DIRECTO (C.D.)	
1 Trabajos preliminares	4.00%	\$	9,142,176.52
2 Cimentación	14.80%	\$	33,826,053.11
3 Estructura de Acero	27.00%	\$	61,709,691.48
4 Estructura de Concreto	5.00%	\$	11,427,720.65
5 Albañilería	8.00%	\$	18,284,353.03
6 Instalación Hidráulica	2.00%	\$	4,571,088.26
7 Instalación Sanitaria	1.50%	\$	3,428,316.19
8 Instalación Eléctrica	3.00%	\$	6,856,632.39
9 Instalaciones Especiales	1.80%	\$	4,113,979.43
10 Acabados Interiores	5.70%	\$	13,027,601.54
11 Acabados Exteriores	17.00%	\$	38,854,250.19
12 Accesos	3.50%	\$	7,999,404.45
13 Cancelería	2.00%	\$	4,571,088.26
14 Mobiliario Fijo	1.70%	\$	3,885,425.02
15 Obras Exteriores	3.00%	\$	6,856,632.39
<b>PORCENTAJE TOTAL</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$</b>	<b>228,554,412.90</b>

SOBRE COSTO		
CONCEPTOS	PORCENTAJE	COSTO PARCIAL
INDIRECTOS	12%	\$ 27,426,529.55
UTILIDAD	10%	\$ 22,855,441.29
FINANCIAMIENTO	0.2%	\$ 511,961.88
CARGOS ADICIONALES	0.5%	\$ 1,142,772.06
<b>SUB TOTAL SOBRE COSTO</b>		<b>\$ 51,936,704.79</b>
<b>COSTO DIRECTO (C.D.)</b>		<b>\$ 228,554,412.90</b>
<b>COSTO TOTAL DE LA OBRA.</b>		<b>\$ 280,491,117.69</b>



**Costo del proyecto en base al CAM-SAM.**

**DATOS PARA HONORARIOS**

H=[(S)(C)(F)(I)/100][K]		
Área construida	S=	16608.20
Costo promedio x m <sup>2</sup>	C=	\$ 10,575.20
Factor "F"	F=	0.97
Inflación (según banco de México)	I=	1.44
Honorarios	H=	¿?

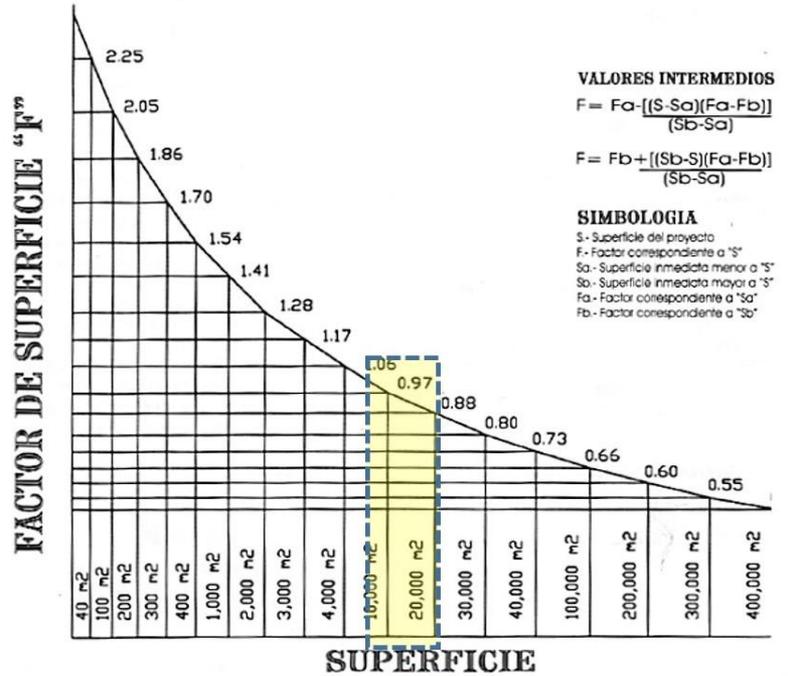
H= [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]

H= [(16608.20)(9613.82)(0.97)(1.44)/100][K]

H= [(2,230,246) (K)]

H= 2,230,246

**GRAFICA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"**



Universidad Nacional Autónoma de México  
 Facultad de Estudios Superiores Aragón

CONSEJO: \_\_\_\_\_

DIRECTOR: \_\_\_\_\_

ASISTENTE: José Manuel Feregrino Villegas

ENCARGADO DE AREA: Arq. Angel Sergio Alvarez Fernandez

FECHA: \_\_\_\_\_

ELABORADO: \_\_\_\_\_

REVISADO: \_\_\_\_\_

APROBADO: \_\_\_\_\_

PREPARED: \_\_\_\_\_

$$H = \frac{[(S) (C) (F) (I)]}{100} [K]$$

$$H = [(16608.20)(9613.82)(0.97)(1.44)/100][K]$$

$$H = [(2,230,246) (K)]$$

#### A.07.09. TABLA PARA DETERMINAR LOS FACTORES PARA EL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO

COMPONENTE ARQUITECTÓNICO	"K"	
Funcional y Formal	FF	4.000
Cimentación y Estructura	CE	0.885
<b>Electromecánicos básicos:</b>		
• Alimentaciones y Desagües	AD	0.348
• Protección para Incendio	PI	0.241
• Alumbrado y Fuerza	AF	0.722
<b>Electromecánicos complementarios:</b>		
• Acondicionamiento Ambiental	AA	0.640
• Aire Lavado	AL	0.213
• Ventilación y Extracción	VE	0.160
<b>Otras Especialidades, por ejemplo:</b>		
• Combustibles (aplicable a cada tipo)	OE	0.087
• Sonido		
• Circuito Cerrado de T.V.		
• Seguridad		
• Vigilancia		
• Voz y datos		
• Etc.		

#### COSTO DEL PROYECTO DE ACUERDO AL ARANCEL DEL CAMSAM

Componente Arquitectónico "k"			
Funcional y Formal	FF	4.000	\$ 8,920,984.20
Cimentación y Estructura	CE	0.885	\$ 1,973,767.75
Electromecánico Básico	AD	0.348	\$ 776,125.63
	PI	0.241	\$ 537,489.30
	AF	0.722	\$ 1,610,237.65
Electromecánico Complementarios	AL	0.213	\$ 475,042.41
	AA	0.640	\$ 1,427,357.47
Otras Especialidades			
Combustibles	OE	0.087	\$ 194,031.41
Sonido	OE	0.087	\$ 194,031.41
Circuito Cerrado t.v	OE	0.087	\$ 194,031.41
Seguridad	OE	0.087	\$ 194,031.41
Vigilancia	OE	0.087	\$ 194,031.41
Voz y datos	OE	0.087	\$ 194,031.41
<b>Total</b>			<b>\$ 16,885,192.85</b>
<b>10% de Conjunto Arquitectónico</b>			<b>\$ 1,688,519.28</b>
<b>Total de Honorarios a Cobrar</b>			<b>\$ 18,573,712.13</b>





## **BIBLIOGRAFÍA**

Plan de Desarrollo Urbano H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ. (2008). *Plan de Desarrollo Urbano 2008-2010*. Poza Rica Veracruz: Presidencia Municipal.

Chenaut, V. (2013). *Los totonacas de Veracruz Población, cultura y sociedad*. Xalapa Ver.: Secretaría de educación del estado de Veracruz.

Cisneros, A. P. (1994). *arquitectura habitacional volúmen VIII*. Mexico D.F.: Noriega editores.

Cisneros, A. P. (1994). *Enciclopedia de Arquitectura volumen II*. México D.f.: Noriega editores.

GALINDO, A. M. (2008). *PROGRAMA PARCIAL DE DISEÑO URBANO DEL ÁREA NORTE DE LA ZONA CONURBADA*. Xalapa Ver.: Instituto Veracruzano de Desarrollo Urbano,.

H Ayuntamiento de Poza Rica Ver. (2014). *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*. Poza Rica Ver.: Presidencia Municipal.

H. AYUNTAMIENTO DE POZA RICA VERACRUZ. (2011). *Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013*. Poza Rica Veracruz: Presidencia Municipal.

INEGI. (2008). *Referencias Geográficas y Extensión Territorial de México*. México D.F.: INEGI.

INEGI. (2011). *Panorama Sociodemográfico de México*. Mexico DF.: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Méndez Salas, Arturo; Pineda Núñez, Víctor Manuel. (2012). *Comportamiento de cimentaciones en suelos expansivos*. Mexico D.F.: Facultad de Ingeniería UNAM.

Oficina de Programa de Gobierno Ver. (2005). *Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016*. Xalapa. Ver.: Dirección de Documentación e Informe de Gobierno del Estado.

Ponce, I. A. (2010). *Manifestación de impacto ambiental hotel la Quinta*. Poza Rica Ver.: Bufete de Ingeniería y Gestión Ambiental SA d e.

Rodríguez, D. J. (2013). *PANORAMA SOCIODEMOGRÁFICO NACIONAL, EN EL ESTADO DE VERACRUZ Y EL MUNICIPIO DE POZA RICA*. Mexico D.F. : centro de integración juvenil A.C. .

Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz. (2005). *PROGRAMA VERACRUZANO DE DESARROLLO REGIONAL Y URBANO 2005 - 2010* . Xalapa Ver.: Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz.

Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz. (2005). *Programa Veracruzano de Desarrollo Regional y Urbano 2005-2010*. Xalapa Ver.: SEDESOL del Estado de Veracruz.





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.



Secretaria de finanzas y planeación. (2011). *Estudios Regionales Para La Planeación Región Totonaca*. Xalapa Ver.: SEFIPLAN .

SEDUVI. (2007). *manual técnico de accesibilidad*. México D.F.: SEDUVI.

SEFIPLAN. (2013). *PROGRAMA REGIÓN TONACA 2013-2016*. XALAPA. VER.: SECRETARÍA DE FINANZAS Y PLANEACIÓN .

SEFIPLAN. (2014). *Cuadernillos Municipales 2014*. Xalapa Ver.: Secretaria de finanzas y planeación de Veracruz. .

*wikipedia.org*. (23 de agosto de 2 2015). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Poza\\_Rica\\_de\\_Hidalgo#Transporte](https://es.wikipedia.org/wiki/Poza_Rica_de_Hidalgo#Transporte)

Zamora, D. H. (2012). *LA EDAFOLOGÍA EN EL DESARROLLO URBANO*. San Juan de Aragón, Mex.: s/e.

