



Mercado Público en Tizayuca, Hgo.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER TRES



TESIS

Para obtener el título de Arquitecto

TEMA:

MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.

PRESENTA:

Fortunato Alvarado Escobedo

SINODALES:

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez

Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

Arq. Javier Erich Cardoso Gómez

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL



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.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco al creador el haberme dado la oportunidad de pisar este maravilloso mundo, por llenar de luz mi alma y esperanza por conseguir esta meta tan importante en mi vida, ya que sin él jamás lo habría logrado.

¡Alabado seas Señor!

He concluido una meta más en mi vida, tal vez la más importante hasta hoy. Por ella he luchado incansablemente, impulsado por el firme propósito de ser un digno profesionista universitario. El camino ha sido largo y lleno de dificultades, mismas que logré evadir con tenacidad y aunque tuve momentos de flaqueza, jamás cesaron mis intentos por continuar.

Es así que, cobijado por el emblema de esta gran institución y por el amor que le tengo a la Arquitectura, este logro me compromete a cumplir con gallardía y honestidad en las labores propias de mi profesión.

Por ello, donde me encuentre, jamás he de olvidar el recinto académico que abrió sus puertas y me cobijo, para nutrirme del conocimiento que emana de sus aulas y permitirme ser lo que ahora soy. A la Universidad Nacional Autónoma de México doy gracias por acogerme.

A mis profesores, que con su experiencia y conocimiento supieron formar al profesionista que ahora soy. A todos ellos les doy las gracias por su entrega y paciencia.

¡Gracias por todo!



Roberto Alvarado Pérez
María Berta Alicia Escobedo Torres
Mis Padres

Con gran cariño de su hijo que agradece su enorme sacrificio, en especial a mi madre por su incondicional apoyo y confianza.

¡A ustedes dedico este gran logro!

Irma Guadalupe Melara del Ángel
Mi amada esposa

Por llegar a mi vida en el momento justo y contribuir con su gran amor y paciencia en este digno propósito.

¡Enhorabuena cariño!

Concepción, María Bertha, Trinidad, Sonia, Martín, Benito, Juan Abraham
Mis hermanos

Afortunado por tener muchos, agradezco también, porque sin saberlo cada uno de ellos me mantiene en una motivación constante.

A todos mis sobrinos, les dedico este éxito, no sin antes expresarles mi gran cariño, esperando que este pequeño logro les sirva de estímulo para a seguir por la senda del estudio y el éxito personal.

¡Gracias a todos por ser parte importante en mi vida!



ÍNDICE GENERAL

	Página
I.- INTRODUCCIÓN.....	5
II.- ANTECEDENTES.....	7
III.- DEFINICIÓN DEL TEMA.....	10
IV.- ZONA DE ESTUDIO.....	13
V.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	38
VI.- DETERMINACIÓN DEL TERRENO.....	42
VII.- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA EDIFICIO.....	45
VIII.- PROYECTO EJECUTIVO.....	75
IX.- CRITERIOS DE DISEÑO.....	88
X.- PRESUPUESTO.....	108
XI.- CONCLUSIONES.....	110
XII.- BIBLIOGRAFÍA.....	112



I.- INTRODUCCIÓN



I. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México a través del Taller Tres de la Facultad de Arquitectura, brinda al estudiante la oportunidad de desarrollar un tema de tesis, con el objeto de obtener el título profesional. Dicho beneficio se lleva a cabo mediante un proceso que inicia a partir del octavo semestre y concluye hasta el décimo. Como principio se llevan a cabo programas de análisis urbano en zonas elegidas por el alumno. Esta tarea basada en investigaciones de campo y documental, consiste en recavar datos, tales como: aspectos físico-naturales, físico-artificiales y socio-económicos, que se presentan en un documento para ser evaluado al final del curso. En el noveno semestre ya como Seminario de Titulación, se sintetiza lo documentado y se presenta un tema elegido, el cual surge a partir de los datos obtenidos en el octavo semestre, dicho tema es justificado por el alumno a lo largo de este ciclo y en el que surgen los primeros esbozos del Proyecto Arquitectónico. En décimo semestre, se entrega como último ejercicio escolar un proyecto ejecutivo, que contiene resueltos todos los aspectos involucrados para el desarrollo de un Proyecto Arquitectónico.

Durante los tres semestres que dura el periodo de tesis, el alumno está obligado a justificar todo el proceso de desarrollo con las herramientas teóricas y de investigación adquiridas durante la carrera. A lo largo de este análisis se sustentan continuamente los planteamientos, con argumentos teóricos, técnicos y de diseño que conducen a una solución lo más apegada posible a la realidad, ya que uno de los principales objetivos del plan de estudios correspondiente, es el de cumplir con las exigencias del estudio de factibilidad.

Por lo que se establece con los sinodales, una interrelación satisfactoria que permite en todo momento utilizar su experiencia profesional y pedagógica en la búsqueda de soluciones apropiadas. Este intercambio con los asesores, genera una fase de esclarecimiento de interrogantes e inquietudes acumuladas a lo largo de los ejercicios escolares previos y se logra vincularlas a casos reales de la vida profesional.

En consecuencia, se elige como zona de estudio a la comunidad de Tizayuca, en el estado de Hidalgo, y se desarrolla esta tesis con el tema: **“MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO”**.



II.- ANTECEDENTES



II.- ANTECEDENTES

2.1. Marco histórico del tema

Todos los mercados del mundo han tenido en común su origen. Este se conoce desde el periodo neolítico con el descubrimiento de la agricultura. En un principio los pequeños productores vendían o intercambiaban los excedentes de sus cosechas, animales y herramientas de elaboración rústica; instalándose a cualquier hora –aunque preferentemente por la mañana-, en las esquinas de las calles o de las plazas de pueblos o pequeñas urbes cercanas a sus moradas. Dichos comerciantes no contaban con un puesto fijo y su mercancía cabía en dos o tres cestos. A estos grupos se les fueron sumando los productores o intermediarios de productos elaborados como: telas, cerámicas, etcétera, configurando los primeros mercados del mundo.

Durante la conquista de México, los españoles encontraron tres mercados establecidos y perfectamente localizados en la ciudad: uno al norte, que era la plaza de Santiago Tlatelolco, el otro en el centro, la plaza mayor, llamada el Parián, y el último al sur, que era el mercado de verduras en el extremo norte del canal de Santa Anita.

En estos tres mercados (el segundo hasta la época colonial), se exponían para su venta los más variados productos: telas, mercería, loza, alimentos, bebidas, etcétera, siendo estos mismos productos, además de pepitas de oro y piedras preciosas, la moneda para la transacción de compra-venta.

Hasta la época colonial los mercados conservan las mismas características, aunque incluyendo ya entre sus mercancías artículos y productos importados por los españoles, como avena, garbanzo, centeno, objetos de joyería, etc. Además, por lo que respecta al comercio de carne, se introdujeron nuevos ejemplares, tales como: caballos, cerdos, etcétera.

Los mercados de La Merced, San Juan, La Lagunilla, etcétera, quedaron en un atraso considerable y embotellados en el plano de la ciudad. La introducción de nuevos elementos constructivos motivó un cambio trascendental en este tipo de edificios.

En cualquier partido que resulte respecto a la localización propia de la planta del mercado, se comprueban la existencia de ampliaciones y espacios abiertos para la fluida circulación de vehículos y la más completa seguridad del público. Las transformaciones que ha experimentado este género de edificios por los adelantos mencionados, han resuelto las necesidades del mercado en un edificio comercial, o sea que la venta de los productos que en los mercados tradicionales se hacía al aire libre sobre el suelo o en puestos y barracas improvisadas, o cuando se pretendía un adelanto y ya se construían puestos aislados hechos con materiales nuevos, o también grandes locales, aunque sin la higiene necesaria.



Hoy día en todas las ciudades civilizadas, los mercados se han convertido en verdaderos almacenes y casas comerciales donde la instalación y la venta de los productos se lleva a cabo por medio de los sistemas más rápidos y eficientes posibles; transporte eléctrico, automático, en mostradores refrigeradores, etc., dando al mismo tiempo al público consumidor todas las facilidades posibles de locomoción (escaleras eléctricas, pasillos de locomoción), solucionando en definitiva la cuestión de higiene, pero teniendo un elemento nuevo en presencia.



III.- DEFINICIÓN DEL TEMA



III.- DEFINICIÓN DEL TEMA

3.1. El tema mismo

En México, como en otros países, las formas de distribución de alimentos han evolucionado significativamente. El mercado público, ha constituido un medio de gran importancia para el abastecimiento y la distribución al detalle de productos alimenticios.

En la actualidad, a través de estos mercados se maneja la mayor parte del volumen total de productos perecederos que se distribuyen en los centros de población. Sin embargo, el inadecuado desarrollo de la infraestructura limita el progreso de la actividad comercial, aumentando los precios de abastecimiento al consumidor final. Se genera así una gran demanda de productos de consumo generalizado que es atendida en la medida de las posibilidades económicas del centro de población estudiado, mismas que propician y condicionan la evolución del medio tradicional de abastecimiento. Dentro de estas necesidades sociales, se tienen los requerimientos diarios de la población para abastecerse de productos alimenticios.

3.2. Origen del tema

El proyecto que se presenta como trabajo de Tesis, se originó debido a la posibilidad de construir un nuevo aeropuerto internacional promovido por el gobierno foxista, teniendo como posibles sedes Texcoco y Tizayuca; siendo Tizayuca la que estratégicamente presentaba mejores alternativas. En base a lo anterior se da por asentada a esta localidad como nuestra zona de estudio.

Es así que de acuerdo a los programas de trabajo implementados en el taller tres, para el desarrollo de la antítesis en los últimos tres semestres de la carrera, se origina el tema: **“Mercado Público en Tizayuca, Hgo.”**

Para el desarrollo de este proyecto se tuvo que cumplir con todos los aspectos de análisis e investigación referentes a la demanda real del servicio, condiciones socio-económicas, políticas, culturales y geográficas de los agentes involucrados, así como con un análisis de sitio a detalle, con el objeto de ubicarnos en condiciones reales. Asimismo, fueron considerados factores establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y las Normas de SEDUE, esto con el fin de obtener un producto satisfactorio y acorde a las necesidades de la zona.



3.3. Motivaciones personales

El actual gobierno y su administración, se han visto imposibilitados por restablecer un orden socioeconómico capaz de fortalecer las macro-empresas, originando despidos masivos a nivel laboral, afectando directamente a la población de más bajos recursos. Por lo que el gobierno como única solución se ha dado a la tarea de impulsar las microempresas, planteando como alternativa estratégica la generación del autoempleo. Asimismo, la desleal competencia del comercio ambulante presente en México desde hace mucho tiempo, ha ido creciendo considerablemente en los últimos años debido a la falta de empleos, provocando con esto el desinterés del público consumidor hacia el comercio establecido. Aunado a este problema se suman las grandes tiendas comerciales en su mayoría de origen extranjero que han ido ganando terreno a lo largo y ancho del país.

De lo anterior, es preciso citar que uno de los aspectos de desarrollo más importantes en la sociedad debe darse en el sector comercio a nivel local, en pro por mantener en pie el sector agrícola y la industria de la transformación, por ser éstas las más afectadas en los últimos tiempos por una crisis económica en el país y gran parte de Latinoamérica, originado por las políticas de libre comercio y la globalización.

Tal situación propicia el surgimiento de necesidades sociales que demandan la atención del sector público, principalmente.

Debido a estas reflexiones me sentí motivado a participar con un tema de tesis, que además de cubrir con todos los aspectos teóricos, técnicos y de diseño planteados en el plan de estudios, aporte beneficios a la sociedad en base a la demanda de productos de primera necesidad, que sea eficiente y esté al alcance de las posibilidades económicas de la mayoría y que consecuentemente traiga consigo la generación de nuevos empleos. De esta forma nace en mí la inquietud por conservar un valor tradicional muy importante para el pueblo de México, **el mercado público**.



IV.- ZONA DE ESTUDIO

IV.- ZONA DE ESTUDIO

4.1. Definición de la zona de estudio

La zona de estudio elegida para el desarrollo de esta tesis es la cabecera municipal de Tizayuca, localizada dentro del municipio del mismo nombre, el cual se sitúa al sur del estado de Hidalgo. Políticamente forma parte junto con la delegación Gustavo A. Madero, Ecatepec, Nezahualcóyotl norte, Tlalnepantla oriente y Tecámac del corredor centro norte de la zona metropolitana del valle de México, la más importante del país. (Ver figura 1).



Figura 1. Zona Metropolitana del Valle de México.

4.2. Ámbito territorial (Estado de Hidalgo)

4.2.1. Marco histórico

Los estudios arqueológicos remontan la presencia humana en el actual territorio hidalguense a unos siete u ocho mil años antes del presente, a partir de entonces, esta región se convirtió en obligado paso de tribus y pueblos nómadas que deambulaban en busca de su asentamiento definitivo, no obstante, muchos grupos se establecieron en estas tierras y lograron un gran desarrollo.



Los primeros en fundar colonias en estos territorios, fueron grupos Olmecas, que aprovecharon los bancos de jade y serpentina, así como diferentes variedades de basalto y obsidiana, entre estas últimas la de color verde, sumamente rara, ya que sólo se encuentra en la región de Pachuca. Después, son los Teotihuacanos quienes dejan huella de su paso en lugares como Tepeapulco y Huapalcalco (muy cerca de Tulancingo), el primero escogido como atalaya estratégica para vigilar las fronteras de su gran metrópoli y el segundo como centro de acopio de materias primas para abastecer sus talleres de obsidiana.

Vinieron después los Otomíes, de origen aún desconocido, quienes se asientan en el desértico Valle del Mezquital, aunque algunos emigraran más tarde a la Sierra Tepehua en busca de lugares más benignos. Continúan los Huasteca o Cuexteca, establecidos en la fértil zona que aún lleva su nombre y casi a la par los Tolteca, que guiados por Ce Acatl Topiltzin Quetzalcóatl, después de un largo recorrido, fundan en la vieja población otomí llamada Mahmení, la Tula Xicocotitlan, centro de una las más grandes civilizaciones de mesoamérica, irradiadora de la Toltecatl (Toltequidad) que es la acumulación de su gran desarrollo social, político, religioso y económico, cuya influencia se hizo sentir hasta Yucatán.

Finalmente serán los Mexica, quienes cruzan y se asientan temporalmente en estas regiones durante su peregrinaje para encontrar el lugar donde habrían de fundar el centro de su cultura. Su estancia se prolonga durante cuarenta años, en los que tocan lugares como Tula, Atitatalaquia, Tlemaco y finalmente Atotonilco (deTula).

Durante los primeros años de su vida como entidad soberana (1869-1910), la economía de sus habitantes continuó sustentándose en la agricultura, donde debe destacarse la gran producción pulquera de los llanos, abastecedora tanto del mercado interno como el de las entidades circunvecinas y desde luego de la capital de la República, a ello se debió la importante red ferroviaria tendida en la zona del altiplano, región donde se encontraban las grandes haciendas productoras de pulque.

Por su parte la minería continuó desempeñando importante papel en la economía hidalguense, sobre todo en la comarca Pachuca-Real del Monte donde durante los primeros se destacan las actividades de empresas mexicanas, inglesas y francesas abarcando un amplio periodo entre 1850 y 1904. Posteriormente fueron inversionistas norteamericanos quienes intensificaron la explotación hasta 1947. El otro polo de producción minera fue la comarca de Zimapán, al que se aunaran a mediados del siglo XX, las explotaciones de caolines en la Sierra Tepehua y de manganeso en Molango.

También se logran importantes desarrollos en materia textil en Tulancingo, sobre todo en la primera mitad del siglo XX y casi a la par en la región de Tepeji del Río. Por otro lado en 1954, da inicio la construcción de Ciudad Sahagún, enclave de la industria metal-mecánica, establecida como alternativa a los habitantes de la región de los llanos, depauperados a raíz de la decadencia de la producción pulquera.



Al lado de estas actividades, la agricultura continuará desempeñando importante papel en la economía de la entidad, la paulatina expansión de este sistema.

4.2.2. Aspectos físico-naturales

Localización geográfica. El estado de Hidalgo se ubica entre los $19^{\circ}36'$ y $21^{\circ}24'$ de latitud Norte y los $97^{\circ}58'$ y $99^{\circ}54'$ de longitud Oeste. Tiene aproximadamente 20,905 km² de superficie, que representan el 1.1 % de la superficie total del país. Limita al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el estado de México, y al oeste con Querétaro. (Ver figura 2).



Figura 2. Estado de Hidalgo, localización geográfica.



Orografía. Tres cadenas montañosas conforman la región serrana y atraviesan el territorio hidalguense por el centro con dirección sureste-noroeste. La primera, la Sierra Madre Oriental; la segunda inicia en Tulancingo y se une al núcleo central en el cerro de Agua Fría; la tercera va de Real del Monte a Pachuca y continúa hacia el noroeste por Actopan, Ixmiquilpan, El Cardonal, Zimapán y Jacala. Al noroeste de la Sierra se encuentra la Huasteca, formada por lomeríos de poca altura, de sierras húmedas con buen drenaje, adecuadas para cultivos tropicales, pastizales y ganado. En el sureste del estado se localiza el valle de Tulancingo, región bien irrigada, productora de granos, frutales y ganado. En el otro extremo se encuentra el Valle del Mezquital, una región caracterizada por su aridez, pese a contar en sus partes planas, con grandes superficies de riego que aprovechan las aguas del río Tula y que posibilitan una abundante producción de alfalfa y hortalizas. En el centro y norte del estado se ubican la Sierra Baja y la Sierra Alta respectivamente, con su gran diversidad de paisajes de barrancas y montañas. El sureste del estado corresponde a los Llanos de Apan.

Altitud. Mínima: cerca de Huejutla con 154 m.s.n.m. y Máxima: cerro de la Peñuela con 3,400 m.s.n.m.

Hidrografía. Todas las corrientes corresponden a la vertiente del Golfo. La mayor parte desemboca en la cuenca del río Moctezuma-Pánuco; los principales son: Amajac, Tula y Mezquitlán; algunos arroyos originan la cuenca del río Tuxpan; abundan los manantiales termales, principalmente en el valle del Mezquital, como Ajacuba, Pathé, Tephé, Tzindejé y Vito.

Clima. Los climas de Hidalgo ofrecen marcados contrastes, desde la calurosa y húmeda Huasteca, o el clima semi-frío, sub-húmedo, en las inmediaciones de Pachuca, hasta el clima seco templado que podemos hallar en el Valle del Mezquital, o las bondades climáticas de Tecozautla. La precipitación media anual es de 300 mm como en el valle del Mezquital. Los vientos dominantes provienen del noreste todo el año.

Flora y Fauna. En las sierras: abeto, pino, encino, oyamel y enebro; en la Huasteca: copal, caoba, palo de rosa, ébano, framboyán; en el altiplano: huzache, mezquite, nopal, agave, lechuguilla y damiana. En las sierras: venado cola blanca, gato montés, onza y jaguar; en la Huasteca: tlacuache, puerco espín, tigrillo, tejón, cotorra, colibrí, codorniz y guajolote silvestre; en el altiplano: liebre torda, liebre cola negra, búho y víbora de cascabel.

4.2.3. Aspectos físico-artificiales

Estructura Urbana. El estado de Hidalgo está dividido en 84 municipios y su capital es la ciudad de Pachuca de Soto, sede de los poderes ejecutivo y legislativo estatal.



Está constituido por 8,323 km de carreteras. De la Ciudad de México, parten las principales rutas que cruzan el Estado: las autopistas México-Pachuca y México-Querétaro, entre las más modernas y seguras del país. También cruzan nuestro territorio las carreteras federales México-Tampico y México-Tuxpan, que comunican con la región huasteca hidalguense, así como con la zona industrial de Tulancingo y de Ciudad Sahagún.

Hidalgo disfruta de una ubicación geográfica privilegiada. Con su excelente infraestructura carretera, comunica de manera rápida y segura a cualquier parte de la República Mexicana. Desde la capital Pachuca hasta Puebla, sólo existen 175 Km; a Tuxpan, 253 Km; a Tampico, 417 Km; y a Veracruz, 470 Km, que son los tres principales puertos del país. A Guadalajara, hay 620 Km; a Monterrey, 951 Km; y a Matamoros, puerta de entrada a los Estados Unidos, 1,007 Km.

La red ferroviaria tiene 647 Km de longitud, de los cuales 514 corresponden a troncales y ramales, 108 a líneas secundarias y 25 a particulares. Las carreteras federales que comunican a la entidad tienen una longitud de 763 Km, 643.7 pavimentados y 128.5 revestidos; y las estatales suman 1, 731.5 Km, 589.6 pavimentados, 977.7 revestidos, 75.8 de terracería y 88.4 de brecha.

El Estado tiene cuatro distritos de riego que cubren 61, 987 Ha, en las que se cultiva alfalfa con rendimientos superiores al promedio nacional. Productos importantes son también maíz, trigo, jitomate, frijol, avena forrajera, cebada, calabaza y chile. En las zonas de temporal, que abarca una superficie de 328, 548 Ha, el maíz es el principal cultivo. El 76% del valor de la producción agrícola de Hidalgo proviene de siete cultivos: maíz, alfalfa, frutas, agaves, café, jitomate y trigo, que ocupan el 72% de la superficie cultivada.

El 18% de la superficie de la entidad está cubierta por pastizales donde se desarrolla una ganadería extensiva de bovinos, caprinos y ovinos.

Infraestructura. En Hidalgo, se utilizan los servicios de la red federal de microondas y el sistema de satélite Morelos y Solidaridad. Utilizan la estación de seguimiento orbital terrena más importante del país, instalada en Tulancingo.

Existen además 1,075 oficinas postales en el Estado, así como 58,650 líneas telefónicas, 18 radiodifusoras, una estación de televisión y 8 repetidoras.

El Estado de Hidalgo genera el 9.4 % de la energía eléctrica del país. Se ubica entre los cinco más importantes generadores de la República Mexicana. La capacidad instalada de generación eléctrica se situó en 2,278.8 megawatts (Mw) durante 1997, con un crecimiento del 13 % respecto a 1993. Es fruto de la construcción hidroeléctrica Fernando Hiriart Balderrama, ubicada en el municipio de Zimapán, que cuenta con dos unidades de 146 Mw cada una.



La capacidad instalada en subestaciones de transformación y distribución se incrementó en 210 megavoltios amperes Mva, con un incremento de 19.48 % en relación a 1993. Añade así 210 Mva más a la capacidad instalada anterior, que era de 867.8 Mva, con la puesta en marcha las subestaciones de Parque Industrial La Reforma y de Jorobas, además de la ampliación en la subestación de Hilados y Tejidos.

Hidalgo cuenta con una amplia red de líneas de distribución eléctrica para atender todo tipo de demanda.

La ubicación geográfica de la entidad es privilegiada respecto a la disponibilidad de gas natural. A lo largo y ancho del territorio, cruzan tres importantes corredores (Poza Rica-Venta de Carpio, Zempoala-Salamanca y Tabasco-Salamanca), así como un ducto troncal (Venta de Carpio -Tlanchinol).

Es decir, en 17 de los 84 municipios que integran el Estado, hay abastecimiento de energético con las instalaciones existentes.

Contexto Socio-Económico. El estado de Hidalgo de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, cuenta con 2, 665, 018 habitantes, de los cuales 1, 285, 222 son hombres y 1, 379, 796 son mujeres. (Ver figura 3).

La ocupación en Hidalgo es preferentemente agropecuaria; 61.3% del total de la población económicamente activa se dedica a estas actividades. La industria absorbe al 15.8% del total de los trabajadores; de esta cifra, poco más de la mitad se concentra en actividades mineras y en la construcción de equipo y material de transporte. El comercio brinda oportunidades de empleo a 5.7% del total de los trabajadores; los servicios, a 11.6% y las actividades no específicas, a 5.6%.



Hidalgo 2010
Población Total: 2, 665, 018 hab.
Tasa de crecimiento anual: 1.70 %
Densidad de población: 128.00 hab/km²
Población analfabeta: 10.30 %
P.E.A: 37.64 %



Figura 3. Estado de Hidalgo, datos de población.



La situación geográfica de Hidalgo y su cercanía a la capital de la república le ha beneficiado grandemente en el aspecto comunicaciones, lo que se traduce en avance industrial, actualmente sus polos de desarrollo en este aspecto, se ubican principalmente en Tulancingo, Ciudad Sahagún, Tula de Allende, Pachuca, Tizayuca y Tepeji de Ocampo.

En el presente, Hidalgo produce: textiles, materias primas, productos industriales diversos, comunicación espacial, cuenta con importantes cuencas lecheras y criaderos de peces, además de productos agrícolas, frutícolas y de hortaliza.

Contexto Jurídico. De acuerdo con las proyecciones de CONAPO (Consejo Nacional de Población) y COLMEX (Colegio de México), proyectan que para el año 2010 – 2020 el crecimiento de la mancha urbana de la zona metropolitana de la ciudad de México, se extenderá hacia la parte Norte-Oeste de la zona metropolitana, impactando a los estados de México e Hidalgo.

Encontramos dentro de estas proyecciones, políticas ya planeadas para la ordenación territorial de la Zona metropolitana del valle de México según sectores. (Ver figura 4).

El proceso ha comenzado a darse, en particular en el Municipio de Tizayuca en el Estado de Hidalgo. Lo podemos contemplar en un proceso de migración, que al ubicarse en el espacio de la zona metropolitana de la Ciudad de México, requerirá de bienes y servicios urbanos; con los que en este momento el municipio no cuenta.

El proyecto para la autopista Pachuca - Ixmiquilpan que dará servicio a 9 municipios y a sus comunidades, permitirá una salida rápida a los productos de la región. Un proyecto adicional de igual importancia es la carretera de dos carriles que comunicará los municipios de Tianguistengo y Atlapexco, beneficiando a 11 municipios de la región huasteca.

Con el firme apoyo del Presidente de la República, se promueve el desarrollo de otras 6 subestaciones eléctricas y de líneas de distribución en los municipios más importantes del Estado. Se permitirá el incremento de 700 Mva adicionales en la capacidad instalada, al concluirse los proyectos de: Actopan 60 Mva, Cuauhtepic 200 Mva, Tulancingo 60 Mva, ampliación Irolo 60 Mva, Tecozautla 20 Mva, Huichapan 20 Mva, Requena 120 Mva, Atitalaquia 120 Mva, Zimapán 20 Mva, e Ixmiquilpan 20 Mva.



SECTOR	Áreas no urbanizables		Áreas urbanizadas				Áreas de Nueva urbanización
	PRE	AGR	REC	PD	IN	MEJ	ND
1. Ciudad Central: Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Venustiano Carranza.			X	X			
2. Corredor Centro Norte: Gustavo A Madero, Ecatepec, Nezahualcóyotl norte, Tlalnepantla oriente, Tecámac y Tizayuca.	X	X	X	X	X	X	X
3. Metropolitano Norte: Villa del Carbón, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán, Tultitlán, Coacalco, Tultepec y Melchor Ocampo.	X	X				X	
4. Metropolitano Poniente: Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla poniente y Atizapán de Zaragoza	X		X	X	X	X	
5. Metropolitano Sur: Huixquilucan, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Alvaro Obregón, Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán	X	X	X	X	X	X	
6. Metropolitano Oriente: Iztapalapa, Iztacalco, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, Chicoloapan, La Paz, Tláhuac y Chalco Solidaridad	X	X	X	X	X	X	
7. Agropolitano Oriente: Ixtapaluca, Chalco, Tepetlaoxtoc, Chiautla, Papalotla, Acolman, Tezoyuca, Chiconcuac, Atenco, Texcoco	X	X				X	X
8. Nuevo desarrollo Noreste: Otumba, San Martín de las Pirámides, Teotihuacán, Temascalapa, Axapusco, Nopaltepec	X	X				X	X
9. Agropolitano Norte: Tepotzotlán, Teoloyucan, Coyotepec, Zumpango, Nextlalpan, Jaltenco.	X	X				X	
10. Nuevo Desarrollo Norte: Huehuetoca, Tequisquiac, Hueypoxtla, Apaxco		X				X	X
11. Forestal Poniente: Jilotzingo, Isidro Fabela, Nicolás Romero	X						
12. Agropolitano Sur: Milpa Alta, Cocotitlán, Temamatla, Tenango del Aire, Ayapango, Tlalmanalco, Amecameca, Juchitepec, Ozumba, Atlautla, Ecatingo, Tepetlixpa	X	X				X	

PRE: Preservación ecológica
AGR: Producción agrícola y/o pecuaria
REC: Reciclamiento
ND: Nuevo desarrollo

ND: Nuevo desarrollo
MEJ: Mejoramiento
PD: Desarrollo
IN: Integración Metropolitana

Figura 4. Políticas de ordenamiento territorial de la ZMVM según sectores.



4.3. Ámbito regional (Municipio de Tizayuca)

4.3.1. Marco histórico

En el año 1350, después de veinticinco años de un trabajo rudo y constante tras la fundación de Tenochtitlán, una pequeña tribu azteca, disgregada del núcleo principal, se dirige al norte. Después de varios días de camino, se detienen en un risueño y fértil valle que invitaba a la tranquilidad y al descanso, fundando así un nuevo pueblo al que dieron el nombre de TIZAYOCAN, que significa “ Lugar donde se hace tiza “.

Tizayuca, desde los albores de su historia fue cuna de grandes hombres, pues fue aquí donde nació el segundo emperador azteca, el abnegado y valiente Huitzilihuitl, “ ave de ricas plumas “, cuyo gobierno es recordado con admiración, porque tuvo que enfrentarse con el poderío de los tepanecas y a la envidia y los celos de sus vecinos, los tlachtelolcas.

Restos encontrados de la época precortesiana son los que se localizan en el paraje denominado Tilhuacan, contiguo a la ex-hacienda de San Miguel, y que según opiniones de autoridades pertenecen a pueblos que alcanzaron un grado alto de desarrollo y que desaparecieron en el tiempo matlazahuatl, terrible peste que se diezmo a la población indígena en el año de 1546.

Durante la dominación española, Tizayuca fue república indígena habiendo sido ofrecida en encomienda, por mitad, a Don Alfonso Pérez Zamora quedando el resto en propiedad de la corona real.

Su superficie en aquel entonces era pequeña, pues no llegaba a catorce kilómetros cuadrados, o sea la sexta parte de la que tiene actualmente.

4.3.2. Aspectos físico-naturales

Localización geográfica. El municipio de Tizayuca se localiza al sur del estado de Hidalgo, pertenece a la región XII de reciente creación, integrada por los municipios de Zapotlán de Juárez, Villa de Tezontepec, Tolcayuca y Tizayuca. Tiene una extensión de 92.5 Km². Se ubica entre los paralelos 19° 48' y 19° 55' de latitud Norte y 90° 00' y 99° 00' de longitud Oeste, con una altitud de 2, 270 metros sobre el nivel del mar. Limita al noreste con el municipio de Tolcayuca, al sur con el municipio de Tecamac, al este con el municipio de Temascalapa y al suroeste con el municipio de Zumpango, estos tres últimos del Estado de México. Sus localidades principales son: Cabecera Municipal, Tepojaco, Huitzila, El Chopo, Emiliano Zapata, El Cid y Las Plazas. La cabecera municipal de Tizayuca se localiza al sur del municipio del mismo nombre, tiene una extensión territorial cercana a los 25 Km². Limita al norte con el Cerro de la cruz y el ejido Emiliano Zapata, al sur con el poblado de San Bartolo, al oriente con terrenos pertenecientes a los poblados de Tepojaco y Huitzila y al poniente con llanos de Jilotzingo.



Está conformada principalmente por: Ejido, Pedregal, Cuiztitla, Arboledas, Huicalco, Atempa y Nacozari; unidades habitacionales como: San Juan, San Antonio, Rojo Gómez, C.T.M., Campestre, Las Campanas, El sitio, Nuevo Tizayuca y Geo-villas. (Ver figuras 5 y 6).



Figura 5. Localización del municipio de Tizayuca, Hidalgo

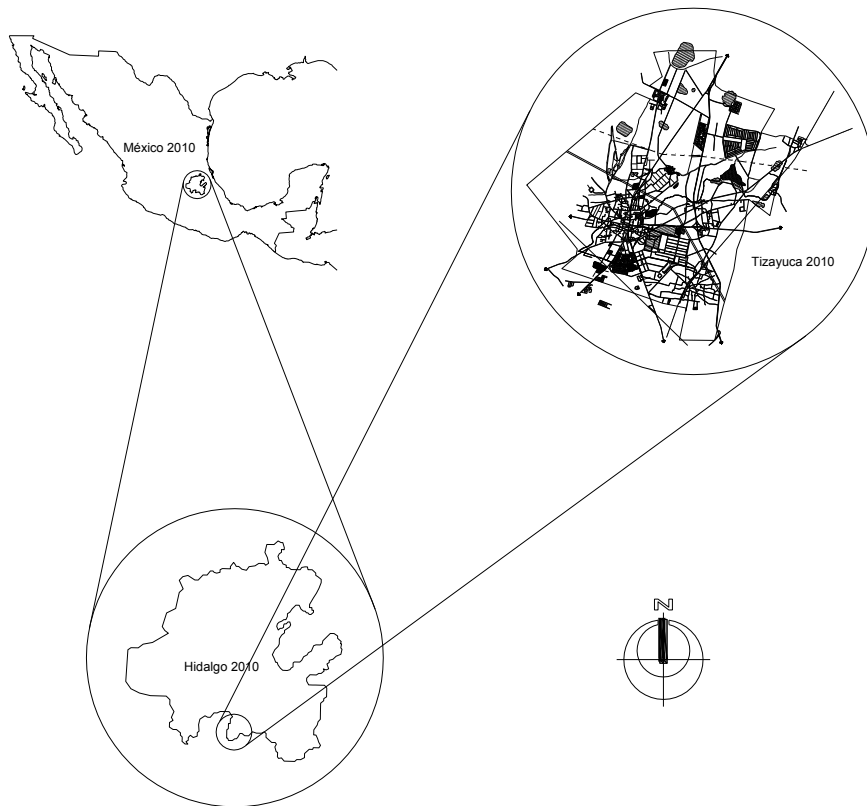


Figura 6. Localización del municipio de Tizayuca, Hidalgo.



Orografía. El relieve se caracteriza por Llanos con pendientes leves, al este las pendientes son de 0 a 2% y al sureste son de 2 a 5%, y tres cerros localizados hacia el norte: “ Cerro de la escondida “, “ Cerro de la cruz” y “ Loma de Tezontle “.

Altitud. El municipio de Tizayuca tiene una altitud de 2, 270 m.s.n.m.

Hidrografía. El recurso natural de Tizayuca es el río de “ Las Avenidas “, que penetra por el noreste del municipio, desembocando en la presa “ El Manantial “ cuya capacidad es de 2, 000, 000 de m³. Otro cuerpo de agua existente es el río del Papalote, el cual viene de Pachuca y pasa por el centro de la cabecera municipal hasta llegar a Zumpango; su característica principal es la de un río contaminado, puesto que la Cuenca Lechera arroja desechos de estiércol de las reses que son utilizadas en la producción de lácteos. Por último se encuentra la Presa del Rey y 40 pozos como cuerpos de agua subterráneos.

Clima. El clima en la zona es templado Frío, registrando una temperatura media anual de 14.9° C. Su periodo de lluvias es de Junio a Septiembre, lo que genera una precipitación pluvial de 1,600 mm. Los vientos dominantes tienen una dirección Noroeste-Sureste, con velocidad promedio de 20 Km/h.

Flora y Fauna. Principalmente árboles de Pirúl, Pinos y Huizache La fauna más común en el municipio la conforman: conejo, liebre, codorniz y tórtola.



4.3.3. Aspectos físico-artificiales

Estructura Urbana. Los sistemas de enlace carreteros principales son: en el sentido norte-sur, la carretera federal México-Pachuca y la autopista México-Pachuca, hacia el suroeste la carretera federal a San Bartolo Cuautlalpan con derivación a Zumpango, hacia el este la carretera a Temascalapa y hacia el este la carretera a Jilotzingo. (Ver figura 7).

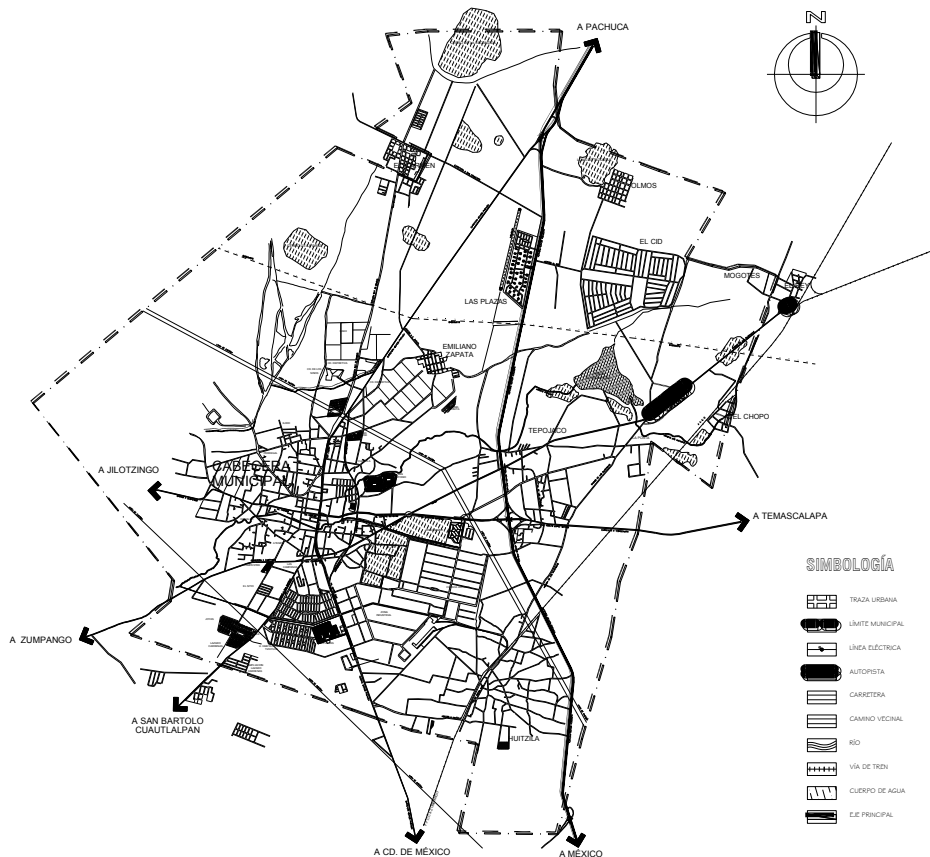


Figura 7. Principales ejes carreteros del municipio de Tizayuca, Hgo.

La carretera Federal No. 85, que enlaza a la Ciudad de México con Tizayuca y Pachuca llegando hasta la frontera con Estados Unidos, forma un eje importante de comunicación para la región Pachuca – Tizayuca, ya que tiene conexión a las cabeceras municipales de: Tizayuca, Villa de Tezontepec, Tolcayuca y Zapotlán a menos de 10 Km del entronque con esta carretera.

La sección total de esta carretera es variable ya que cuenta con un camellón con distancias promedio entre los 8 metros, su corona es de 10.50 con 2 carriles para cada sentido, incluyendo el acotamiento, cuenta con drenaje y señalamientos verticales y horizontales.



La carretera se considera en un estado físico regular por la falta de mantenimiento que se observa. El aforo que se tiene en esta carretera es de aproximadamente 16,860 vehículos diarios en promedio anual, con tráfico fluido y estable, en los dos sentidos.

El sistema de enlace ferrocarrilero dentro del municipio es la línea de F.F.C.C. México-Veracruz, la cual presenta una espuela que penetra a la zona industrial.

La ciudad de Tizayuca tiene una traza urbana caracterizada por una gran discontinuidad vial, que ha dificultado la conformación de una estructura urbana debidamente jerarquizada, que facilite la movilidad de la población dentro de la localidad.

El desarrollo de la ciudad se dio a partir de la carretera Federal México - Pachuca, generando un crecimiento lineal que gravitó sobre el tránsito de paso carretero, conformándose paulatinamente un corredor urbano de tipo comercial y de servicios sobre la hoy llamada Av. Juárez, la cual generó adicionalmente la aparición de usos industriales y de fraccionamientos de vivienda promovidos por el INVIDUEH.

Esta vialidad conjuntamente con el llamado libramiento conforman actualmente la vialidad estructuradora de la localidad en el sentido Norte - Sur, siendo la columna vertebral del funcionamiento de la ciudad.

Por la función y las características propias de la red vial existente, dentro de la ciudad, esta se puede catalogar como vialidad primaria y secundaria existiendo el siguiente sistema incipiente:

Av. Juárez: Esta vialidad ya se ha referido en el rubro de vialidad regional, pudiendo mencionarse que dentro del ámbito urbano soporta todo el tráfico de paso que proviene de la ciudad de México y su Zona Metropolitana, así como el tráfico proveniente de la Ciudad de Pachuca. De la misma forma dado el uso del suelo comercial y de servicios que predomina a lo largo de su recorrido, una parte importante del tránsito local circula por esta avenida. Opera en el sentido Norte - Sur de la ciudad con doble sentido de circulación.

Libramiento: Es una vialidad que tiene características de camino abierto, con una sección transversal promedio de 11.80 m equivalente a una corona de 7.30 m y acotamientos entre 1.90 y 2.50 m. La superficie de rodamiento se encuentra en condiciones regulares. Su utilización es relativamente baja, ya que todo el tránsito regional de paso se canaliza a través de la Av. Ejército Nacional. Opera en doble sentido de circulación manejando básicamente tránsito de tipo local.

Camino a San Bartolo Cuautlalpan: Es una vialidad que opera sensiblemente en el sentido Norte - Sur que se origina en la Av. Juárez, y que como su nombre lo indica comunica hacia la localidad de San Bartolo Cuautlalpan, sirviendo en su recorrido a los desarrollos habitacionales Nuevo Tizayuca y El Sitio. Tiene una sección transversal a la altura de la salida a la carretera de 11.40 m con acotamientos promedio entre 1.20 y 1.60 metros.



Av. Matamoros - Av. Hidalgo: Esta vía se conforma como la continuación de la Av. Ejército Nacional, operando en el sentido Oriente - Poniente de la ciudad, cruzando prácticamente toda la zona urbana, por lo que se constituye como uno de los corredores más importantes de la estructura vial existente. Presenta secciones transversales variables a lo largo de su recorrido tal y como se muestra en la lámina de secciones transversales, observándose que la sección se va reduciendo paulatinamente pasando de un derecho de vía con dos arroyos y una faja separadora, a una sección con un solo cuerpo y arroyo variable. De cualquier manera puede fungir como una vialidad estructuradora de la ciudad.

Calle López Mateos - Calle Morelos: Inicia en la carretera Federal México - Pachuca en un trazo diagonal que permite la comunicación hasta la localidad de Tepojaco, cruzando la Av. Ejército Nacional a la altura de la glorieta, para continuar hasta la mencionada localidad mediante el cruce de la Autopista México - Pachuca, utilizando la existencia de un puente no vehicular que tiene una sección reducida de un solo carril por sentido. Esta vialidad es de terracería en una parte de su longitud, con una sección promedio de 6.20 m de arroyo y banquetas variables entre 1.30 y 1.50 m. En su sector poniente la vía inicia en el mismo punto de la Carretera referida, cruzando el barrio de Atempa, la Colonia Huicalco, hasta entroncarse con la Av. Hidalgo. Presenta una buena continuidad, con una sección promedio de 8.00 m de arroyo y banquetas variables entre 1.50 y 2.00 m.

Calle Villagrán - Alvaro Obregón - Prolongación A. Obregón: Es una vialidad que corre de Oriente a Poniente, que inicia en la Av. López Mateos, finalizando en la Calle Morelos, presentando una buena continuidad. Tiene una sección promedio de 7.00 m de arroyo y banquetas de 2.00 m. Opera en doble sentido de circulación.

Calle Niños Héroes - Calle 5 de Mayo: Esta vía al igual que la anterior, opera en doble sentido de circulación en el sentido Oriente - Poniente. Inicia en el Libramiento para terminar en la Calle de Rayón, teniendo una buena continuidad. La sección promedio de la Calle Niños Héroes presenta un arroyo de 9.00 m y banquetas de 1.50 m. La Calle 5 de Mayo tiene una sección de 7.00 m de arroyo y 2.00 m de banquetas.

Calle Aldama - Calle Herminio Hernández: Esta vía inicia en la Av. Juárez teniendo un trazo de tipo herradura dándole cobertura al Barrio del Pedregal. La Calle Aldama tiene una sección transversal promedio de 9.00 m de arroyo y banquetas de 1.50 m. En el caso de la Calle Herminio Hernández la sección promedio observada es de 6.50 m de arroyo y banquetas de 1.00 m. Opera en doble sentido de circulación.

Calle Lázaro Cárdenas: Es una vialidad que corre de Norte a Sur, iniciando en la Calle Francisco Villa terminando en la Calle 5 de Mayo. Presenta una sección promedio de 7.70 m de arroyo, y banquetas variables entre 1.70 y 2.00 m. Opera en doble sentido de circulación, careciendo de pavimento a lo largo de todo su recorrido.



Calle Francisco Villa: Esta vialidad bordea el límite norte de la ciudad, operando sensiblemente en la dirección Oriente - Poniente en doble sentido de circulación, con un desarrollo longitudinal muy importante, ya que prácticamente rebasa los límites urbanos de la ciudad. Tiene una sección promedio de 7.00 m de arroyo y banquetas variables de 2.00 m, con una superficie de rodamiento en estado de terracería. Su trazo permite la comunicación con Emiliano Zapata, al comunicarse con la Calle del Naranja que es la vía de acceso a esta localidad.

Del total de la vialidad que conforma al Centro de Población, se detectó que el 85 % se encuentra pavimentada y el 15 % son terracerías.

El transporte urbano no cuenta con un sistema formal, la demanda se satisface únicamente a través del servicio de taxis.

El transporte sub-urbano se satisface a través de unidades de microbuses, los cuales no tienen infraestructura ni instalaciones de terminales y paraderos, su base se localiza sobre la Avenida Juárez entre las calles de matamoros y niños héroes, reduciendo la capacidad de la vía. El servicio se proporciona únicamente a las localidades periféricas, con una cobertura de casi el 40 % en las localidades periféricas, ya que el servicio lo ofrecen al pie de las carreteras sin penetran a los poblados, principalmente a Huitzila y Tepojaco.

El servicio de transporte foráneo se realiza a través de rutas de paso, únicamente 3 rutas de transporte foráneo se ubican en una incipiente terminal ubicada en un predio entre las calles de santos degollado y Vicente Guerrero.

Existe un sitio de taxis que se localiza sobre la Av. Juárez entre la carretera a San Bartolo Cuautlalpan y la Av. Hidalgo, en total se componen de unidades en regular estado, los costos de viaje resultan elevados con cobertura hacia todo el municipio.

De acuerdo a la información proporcionada por la Dirección General del Transporte del Estado de Hidalgo, se tiene el siguiente inventario de rutas y unidades por municipio. (Ver figura 8).

RUTA TRANSPORTE COLECTIVO	TIPO UNIDAD	NO. UNIDADES
Ampliación Nuevo Tizayuca- Los Angeles	Combi	8
Huitzila – Tizayuca – El Carmen	Combi	10
Mogotes – Tizayuca – Zona Industrial	Combi	10
Tepojaco – Tizayuca – Zona Industrial	Combi	12
El Chopo – Tizayuca	Combi	3
El Cid – Tizayuca - Nuevo Tizayuca	Combi	10
Amp. Lázaro Cárdenas – Tizayuca – E.Zapata	Combi	5
Geovillas – Barrio el Pedregal	Combi	6

Figura 8. Rutas de transporte colectivo en Tizayuca, según Dirección General del Transporte del Estado de Hidalgo.



Dentro de la cabecera existe un déficit de pavimentación importante, únicamente las carreteras urbanas se encuentran pavimentadas con asfalto, la zona centro y algunas vialidades internas cuentan con pavimento de concreto, detectándose deterioros del mismo por falta de mantenimiento y por carencia de drenaje pluvial.

Prácticamente todas las localidades periféricas, presentan un elevado déficit de pavimentación, en algunos casos no existe la infraestructura, en los fraccionamientos el pavimento se ha deteriorado de tal manera que ha desaparecido, únicamente las vialidades de acceso se encuentran en regular estado.

Esta carencia ó déficit de pavimentación, provoca que el sistema de transporte no tenga alternativas para su desplazamiento, impactando en el eventual servicio que se pudiera requerir.

En el acceso de la cuenca lechera, calle Eje Sur 7, se pavimentó 7,569 metros lineales, se están rehabilitando las vialidades principales con arenilla de hombro laterales, en el libramiento Club Rotario, San Bartolo y Avenida Juárez Norte y Sur con 57926 metros cuadrados.

Del total municipal el 10 % corresponde a usos urbanos, industriales y agroindustriales, el 4 % le pertenece a las localidades urbano-rurales de Tepojaco, Huitzila, Emiliano Zapata y El Chopó; los fraccionamientos residenciales de El Cid y Las Plazas participan con el 3%, las zonas agrícolas de riego se asientan en el 23 %, mientras que las de agricultura de temporal ocupan el 53%; los ríos y cuerpos de agua se distribuyen en el 1%; las zonas degradadas detectadas utilizan el 2%, y la infraestructura carretera, ferroviaria, gasoducto y eléctrica usan el 2 %.

Del conjunto del suelo urbano, dentro de la cabecera municipal, el área dedicada a usos habitacionales es la más extendida, desarrollándose sobre 224 Ha, lo que representa el 54% del total urbano. Los terrenos ocupados por agroindustrias, industrias y bodegas,

se localizan en general al sureste de la mancha urbana, entre la carretera a México Pachuca y la carretera a Temascalapa y suman 345 Has.

Asimismo existen en la cabecera 28.7 Ha de usos mixtos, 6.9% del total, localizadas fundamentalmente en la zona centro, los equipamientos y servicios urbanos se encuentran dispersos ocupando 29.3 Ha, lo que se traduce en 7.1 %; la vialidad utiliza 39 Ha, siendo 9.3% del área urbana, los baldíos urbanos suman 77 Has.

Contexto Socio-Económico. El municipio de Tizayuca, de acuerdo al Censo del año 2010, posee una población micro-regional del orden de 97,461 habitantes, repartida en 48,102 hombres y 49,359 mujeres, siendo la cabecera municipal quien aporta el mayor número con 43,250. La pirámide de edades indica que un gran porcentaje de población es joven, ya que el 69% de la misma, es menor a 30 años.



Estas características indican que las normatividades para las demandas de equipamiento y servicios, deberán ajustarse a la situación específica de la estructura poblacional. Derivado de lo anterior, se presume para el año 2014 un incremento poblacional de 74,825 habitantes (Ver figura 9).

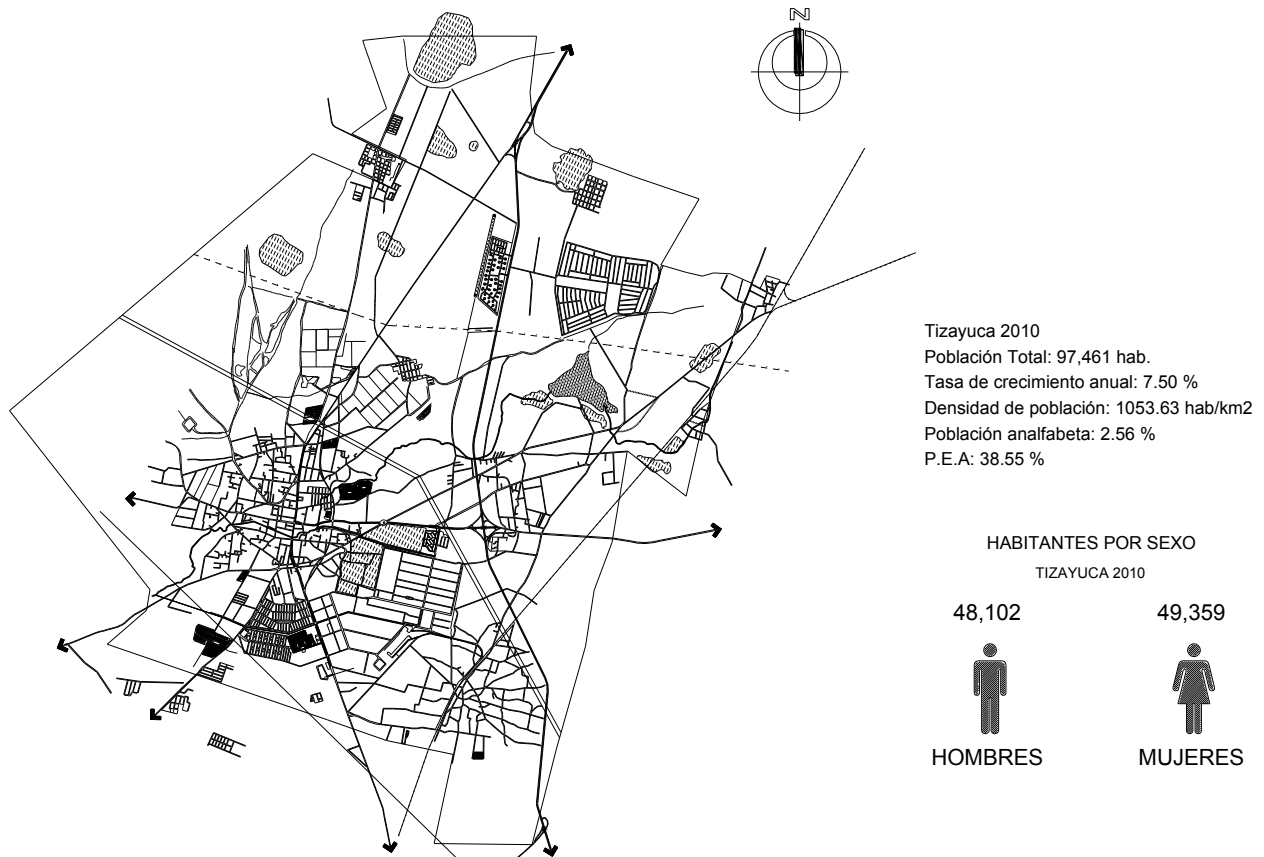


Figura 9. Municipio de Tizayuca, datos de población.

Las ramas productivas de Tizayuca son principalmente: la industria, la agricultura, la ganadería y el comercio. Dentro del sector industrial se encuentran fábricas y maquiladoras, incluyendo la Cuenca Lechera; el agrícola se ve beneficiado por los cultivos de maíz, frijol, jitomate, nopales y alfalfa; la cría de ganado vacuno y porcino en establos y granjas, conforman la producción ganadera; y en el sector comercio destacan locales comerciales establecidos principalmente en el centro y periferia, así como dos mercados públicos y puestos ambulantes.

La población económicamente activa (P. E. A.) representa el 30.05% del total de habitantes. El comportamiento de la P. E. A. ha sufrido variaciones significativas en los últimos años. Los sectores de mayor crecimiento en el Municipio son el secundario y el terciario. En el sector primario aún se detecta una gran dinámica en la explotación de la agricultura, sin embargo el régimen de propiedad, en su mayoría es particular, con las limitaciones de empleo que lleva implícito.



La Cabecera municipal concentra el 75% del total de la PEA Municipal, y su desarrollo interno indica que la PEA representa el 30.43% de la población total de la localidad. La participación del sector primario se ha abatido del 33.30% en 1970 al 13.47% en 1990, mientras que el sector secundario ha permanecido prácticamente constante ya que en 1970 alojaba al 36.77% y en 1990 al 35.41%; para el sector terciario o de servicios la dinámica ha sido más alta puesto que en 1970 se concentraba el 29.93% y en 1990 su grado de participación se incrementó hasta alcanzar el 51.13%.

El centro de población tiene, en general, un nivel económico bajo, puesto que el 17.27% percibe ingresos menores a 1 salario mínimo, mientras que el 61.57% se ubica en el rango de 1-2.5 v.s.m., el 11.8% obtiene ingresos entre 2.5 y 5 v.s.m., la P. E. A. que percibe entre 5 y 10 v.s.m. representa el 4.9% y más de 10 v.s.m. ocupa el 1.93%.

Para 1990 el número de hogares era de 6,209 en el municipio y la población económicamente activa alojaba a 9,103 trabajadores, lo que significa que por cada hogar, 1.45 miembros contribuían con ingresos, lo que indica que el nivel de ingreso por familia es superior al aparente indicador censal.

El índice de desempleo a nivel municipal es de 1.17, relación alta para comunidades de ese rango poblacional.

Esta situación indica que las actividades referentes a la industria han permanecido prácticamente estáticas, a pesar de contar con un enclave industrial de los más importantes del Estado, mientras que las actividades de servicio ha incrementado de manera importante su participación, clasificando a la Cabecera Municipal con función de servicios.

En el año de 2010 el Producto Interno Bruto (P. I. B.) era de 3.041 millones de pesos. Los pronósticos indican que para el 2015 el P. I. B. Aumentará a 3.378 millones de pesos. (Ver figura 10).

1995	2005	2010	2015
2.411	2.715	3.041	3.378

Figura 10. Producto interno Bruto (millones de pesos)

Infraestructura. posee casi el 100% de área servida en electrificación, 90% en telefonía, cerca del 80% en agua, la cual se obtiene a través de pozos, siendo potable en áreas urbanas, y sin potabilización en los suburbios, el servicio de drenaje es al 60%, y es propio de las áreas urbanas, siendo las colonias del poniente las carentes de dicho servicio. Cerca de la localidad pasa un ducto de gas de PEMEX.



En cuanto a vialidad se refiere, el 85% se encuentra pavimentado, el resto son caminos de terracería y asfaltado. La demanda de transporte cumple mínimamente con el servicio en la localidad, utilizando para tal caso taxis y microbuses; para transportación externa hay autobuses que van a distintos puntos conurbados.

La localidad no cuenta con sistemas de drenado pluvial, ni pozos de absorción, los cuales aprovecharían el agua de lluvia, ya sea a través de reciclarla o bien para su utilización agroindustrial, por lo que el agua de lluvia se concentra de manera importante entre la zona centro y el libramiento, produciendo lodazales y charcos después de las lluvias, que impactan negativamente en la operación vial.

El uso del suelo en el municipio está determinado de la siguiente manera: el 10% corresponde a usos urbanos, industriales y agroindustriales; el 4 % pertenece a las localidades urbano-rurales de Tepojaco, Huitzila, Emiliano Zapata y El Chopo; los fraccionamientos residenciales de El Cid y Las Plazas participan con el 3%; las zonas agrícolas ocupan el 23 %, mientras que las de agricultura de temporal el 53%; los ríos y cuerpos de agua se distribuyen el 1%; las zonas degradadas detectadas utilizan el 2% y la infraestructura carretera, ferroviaria, gasoducto y eléctrica usan el 2 %. Del conjunto del suelo urbano en la localidad, el área dedicada a usos habitacionales es la más extensa, desarrollándose sobre 224 Has., lo que representa el 54% del total urbano. Los terrenos ocupados por agroindustrias, industrias y bodegas, se localizan al sureste de la mancha urbana, entre la carretera México -Pachuca y la carretera a Temascalapa y suman 345 Has.

Existen en la cabecera 28.7 hectáreas de usos mixtos (6.9% del total), localizadas fundamentalmente en la zona centro; el equipamiento y servicios urbanos se encuentran dispersos ocupando 29.3 Has (7.1 %); la vialidad utiliza 39 Has (9.3%) del área urbana; los baldíos urbanos suman 77 Has.

4.4. Delimitación de la zona de estudio

4.4.1. Cabecera municipal Tizayuca

El poblado motivo de este estudio, es la Cabecera municipal de Tizayuca, que de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, cuenta con 43,250 habitantes. Las proyecciones de población indican que para el año 2014 habrá **51,306 habitantes**. (Ver figura 11).

POB 2000	POB 2005	POB 2010	POB 2012	POB 2014
33,182	38,798	43,250	46,600	51,306

Figura 11. Proyecciones de población de la Cabecera municipal Tizayuca.



La delimitación de este centro urbano para su estudio, se realizó de acuerdo a lo siguiente:

Al norte, siguiendo la carretera México-Pachuca hasta Ciudad Deportiva y Ciudad de los Niños; al oriente, desde el libramiento, circundando el conjunto San Antonio, siguiendo por Ejército Mexicano hasta envolver el perímetro de la cuenca lechera; al sur, se tomaron los límites de la cuenca lechera y la zona industrial, hasta bordear todo Geovillas; al poniente, se continuó con los límites de Nuevo Tizayuca con el camino a San Bartolo, continuando con la periferia del barrio de Atempa, pasando por Arboledas y todo el exterior de la Cabecera municipal. Lo cual nos proyecta un radio de acción de 2,400 m aproximadamente. (Ver Plano, Delimitación Zona de estudio ZE-01).

El proyecto que habrá de construirse en un mediano plazo, tiene como parámetro el cuatrienio 2010-2014. Derivado de lo anterior, se tomó como referencia la distribución urbana actual, para incrementar un nuevo radio de acción al año 2014, en el cual se supone se expandirá el crecimiento poblacional y al que deberá atenderse con este nuevo proyecto de **Mercado Público**. Siendo entonces de la siguiente forma como queda delimitada la Zona de estudio para el año 2014. (Ver Planos, Delimitación Zona de estudio ZE-01, ZE-02 y ZE-03).

4.4.2. El sitio (Colonia Pedregal)

La colonia Pedregal situada al noroeste de la Cabecera Municipal, es en la actualidad de las colonias menos densas en el sector habitacional, pues empieza a poblarse; de la misma forma el comercio es casi nulo, identificándose pequeñas tiendas de abarrotes. El contexto urbano se caracteriza por viviendas de uno a dos niveles, en estado de bueno a regular, de block como acabado aparente en su mayoría y losas de concreto armado. Existen algunos lotes baldíos que el Gobierno del Estado tiene contemplados para futuros Centros de Barrio y Centros Urbanos. (Ver figura 12).

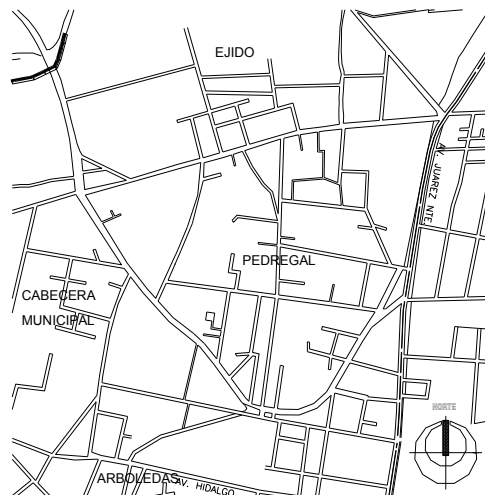


Figura 12. Plano de localización de la colonia Pedregal en Tizayuca, Hgo.

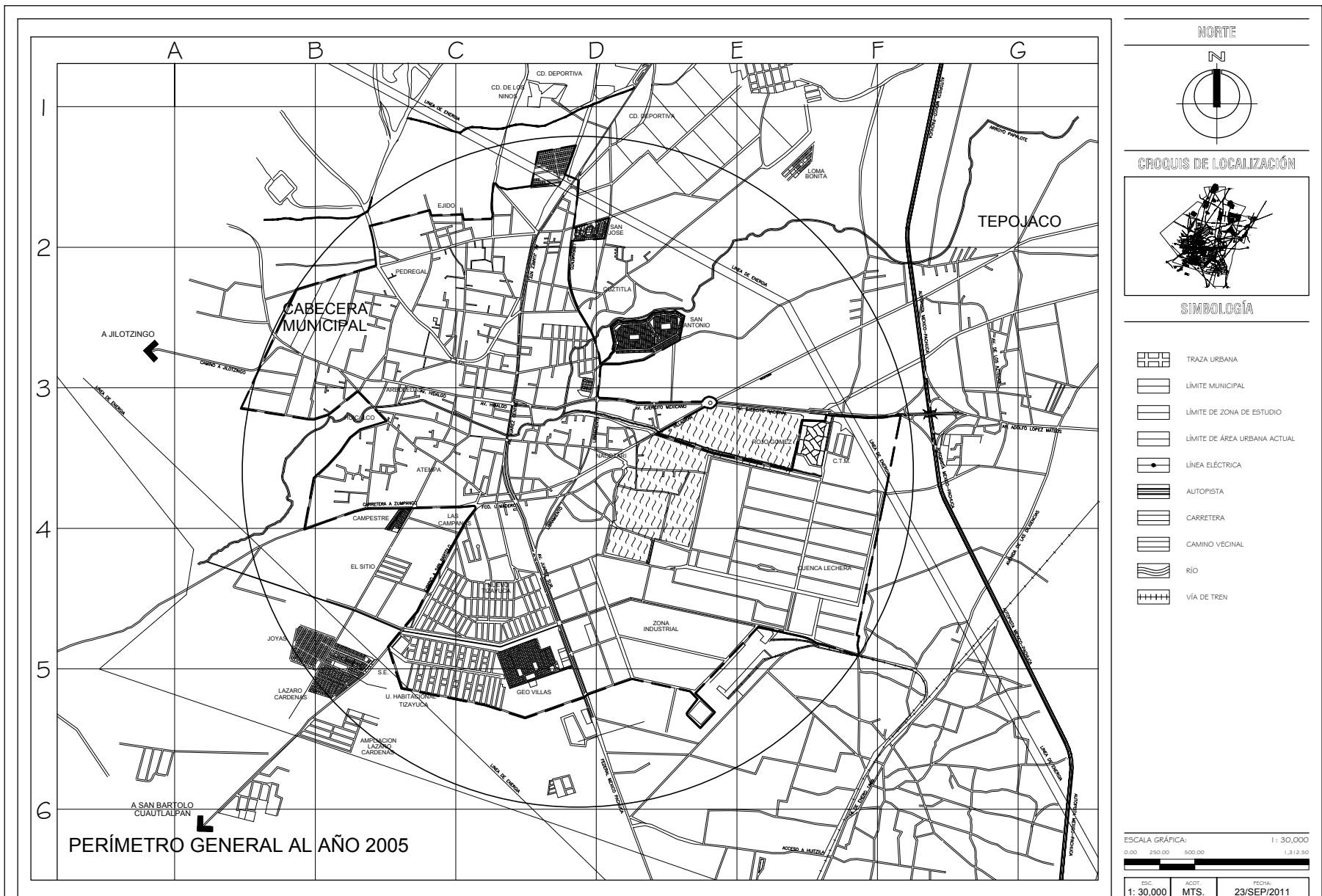


Tres vialidades conforman la periferia de este barrio, la principal que comunica directamente al sitio, la Avenida Juárez Norte, la siguiente es la calle Francisco Villa que se conecta perpendicularmente con Emilio Hernández y sirven de conexión con el terreno elegido para el proyecto. Las calles Emilio Hernández y Francisco Villa juegan el papel de secundarias, por sus funciones de comunicación interna y ancho; sin embargo la Emilio Hernández está pavimentada en un 65%, el resto es de terracería. Dentro del Sitio el total de calles pavimentadas corresponde al 95%, ya que existen algunas sin pavimentar, entre las que destacan la 30 de Julio y Nicolás Bravo.

En lo que a Infraestructura se refiere, cerca del 100% de área servida lo abarca la red eléctrica, casi el 90% el agua potable y drenaje, y en telefonía hay poco más del 60%.

La topografía del sitio es regularmente plana, con pendientes de 0 a 2%; la textura del suelo es de consistencia arcillosa, orgánica y altamente permeable. La vegetación urbana consiste en árboles de Eucalipto, Pirúl, Mezquites, Magueyes y Nopaleras.

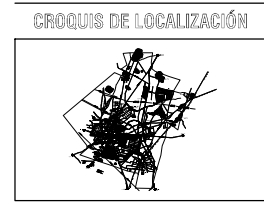
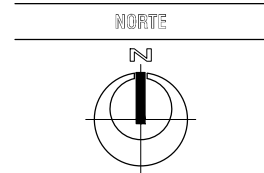
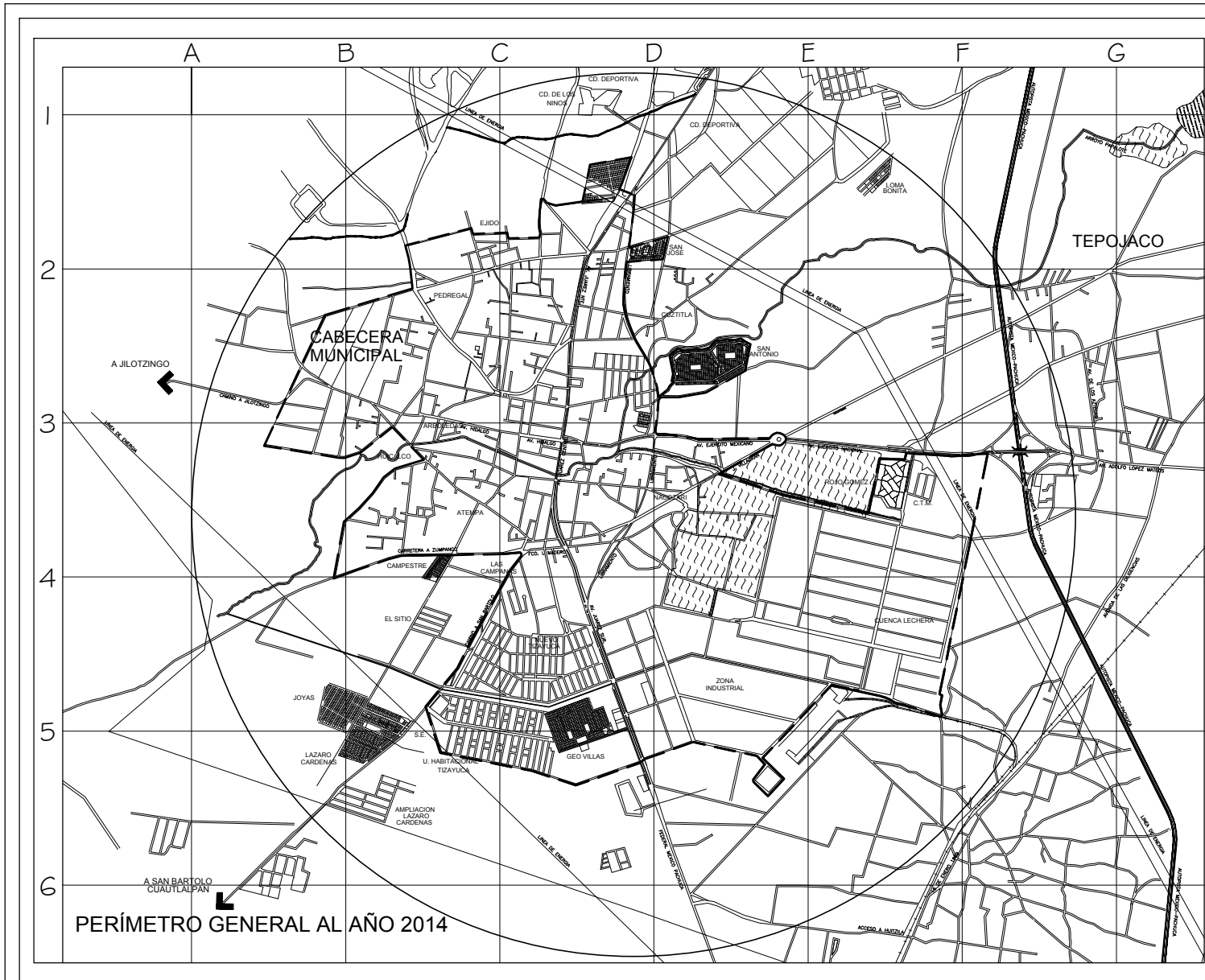
El valor del suelo oscila entre los \$ 900 y \$ 1000 por metro cuadrado, como lote baldío. En su gran mayoría corresponden a particulares. El uso del suelo es en gran proporción Habitacional, en tanto que en los límites con la Avenida Juárez Norte, es Comercial. El Plan de Desarrollo del Gobierno del Estado de Hidalgo, tiene propuestas a corto y mediano plazo dentro del sitio, contemplando a este lugar para futuros proyectos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO No. DE CUENTA: 09562193-1 TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

DELIMITACIÓN ZONA DE ESTUDIO

ZE-01



SIMBOLOGÍA

- TRAZA URBANA
- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- LÍMITE DE ÁREA URBANA ACTUAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- AUTOPISTA
- CARRETERA
- CAMINO VECINAL
- RÍO
- VÍA DE TREN

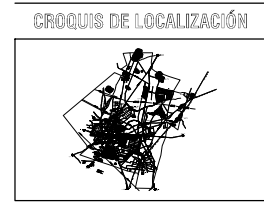
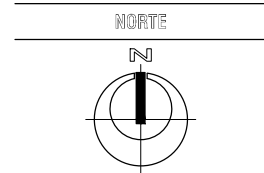


ESC.	ACOT.	FECHA.
1: 30,000	MTS.	23/SEP/2011



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO No. DE CUENTA: 09562193-1 TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

DELIMITACIÓN ZONA DE ESTUDIO
ZE-02



SIMBOLOGÍA

- TRAZA URBANA
- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE DE ZONA DE ESTUDIO
- LÍMITE DE ÁREA URBANA ACTUAL
- LÍNEA ELÉCTRICA
- AUTOPISTA
- CARRETERA
- CAMINO VECINAL
- RÍO
- VÍA DE TREN



ESC.	ACOT.	FECHA.
1: 30,000	MTS.	23/SEP/2011



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO No. DE CUENTA: 09562193-1 TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

DELIMITACIÓN ZONA DE ESTUDIO
ZE-03



V.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA



V.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

5.1. Necesidad y factibilidad del proyecto

En el Municipio de Tizayuca Hidalgo, la mayoría de la población tiene la necesidad de adquirir los productos básicos para su consumo en los mercados.

Por lo que es necesario contar con uno o varios de ellos. La decisión de construirlos deberá considerar la extensión territorial del Municipio, la distribución de la población y la demanda de productos, con la finalidad de que la compra de alimentos pueda realizarse de una manera cómoda y segura.

La demanda de un Mercado Público para el municipio, se deriva de la deficiencia de servicio que los actuales mercados ofrecen, situación por la cual se crearon 2 tianguis.

El sector comercial en Tizayuca basa su desarrollo en locales comerciales distribuidos en el centro y principales calles y avenidas, 2 mercados públicos y 2 tianguis, los cuales dan servicio actualmente a todo el Municipio. El mercado más grande se localiza en el Barrio de Nacozari (zona centro), el cual debe absorber la demanda de la mayor parte de la población asentada en los barrios periféricos, misma que constituye a la mayor parte de la población de más bajos recursos. Dicho inmueble contiene 130 puestos, donde cerca del 5% están desocupados. Durante los días hábiles es poco concurrido, contrario al fin de semana, en donde se dan cita un gran número de consumidores, atraídos por el comercio informal (tianguistas), que se establecen en terrenos del mercado para hacerle la competencia.

El mercado que se localiza en la colonia Nuevo Tizayuca se compone de 80 puestos, con mayor afluencia en días hábiles comparado con el anterior, debido a la mayor densidad de población existente en esa zona, pues tan sólo aquí se localizan 8 conjuntos habitacionales; causa directa de que los miércoles hagan acto de presencia cerca de 200 tianguistas.

Además, el crecimiento urbano al que se enfrenta esta ciudad requerirá de este servicio en un futuro no muy lejano. Ya que los mercados actuales (2010), en conjunto suman 210 puestos y para el año 2014, deberán atender una población de 51,306 habitantes, por lo que se requerirán 366 Unidades básicas de servicio, según normas de SEDUE, con lo que se demuestra un déficit de 156 puestos.

El Honorable Ayuntamiento de Tizayuca, en conjunto con los locatarios de los tianguis, acordaron la creación y construcción de este proyecto, con ayuda del gobierno estatal y de Banobras.



5.2. Perfil del usuario

El proyecto de un nuevo mercado en la cabecera municipal de Tizayuca va dirigido al total de la población, en especial al sector popular. De esta forma se pretende abatir el déficit actual a mediano plazo (año 2014).

5.3. Beneficios

Con la creación de un nuevo Mercado Público en la localidad de Tizayuca, a mediano plazo, se empleará temporalmente a trabajadores de la industria de la construcción, se otorgará un mejor lugar de trabajo a los comerciantes, además de representar una fuente de ingresos para la localidad, ayudará a abatir el índice de desempleo y a la vez se mejorará la imagen urbana, teniendo como principal propósito abastecer la demanda que genera el crecimiento demográfico y adecuarse a la economía vigente.

5.4. Oferta-demanda

Actualmente el mayor consumo a nivel local se concentra en los productos de primera necesidad, tales como: productos básicos, ropa y calzado, materia prima y artículos varios, mismos que son ofertados en su mayoría por los dos mercados existentes y los dos tianguis que dos veces por semana hacen acto de presencia en esta localidad con el propósito de abastecer el consumo de la población en general.

Desde el punto de vista nutricional la leche, el huevo, los productos cárnicos, los cereales y ciertas semillas proporcionan energía y proteínas, algunos de ellos también son fuente de vitaminas y minerales. El público al adquirirlos estará recibiendo estos beneficios que se resumen en la dieta diaria. Las frutas y los vegetales, son fuente rica en vitaminas y minerales, y no debe dejárselos fuera de nuestra dieta, pues junto con los demás alimentos son muy importantes para el desarrollo físico y mental, además de proporcionar buena salud.

Siendo Tizayuca una población de jóvenes en su mayoría, el consumo de ropa y calzado, es frecuente dentro de las necesidades básicas de consumo, donde el cliente busca generalmente artículos de buena calidad, al gusto (a la moda) y a buen precio.

Desafortunadamente la competencia desleal solapada por sus gobernantes, ha hecho que la sociedad misma sea participe de la actual situación que corrompe al sector comercio. Siendo los tianguistas los más beneficiados por cubrir las necesidades de la población demandante.



5.5. Políticas de desarrollo

Actualmente el gobierno del estado de Hidalgo hizo llegar a la cabecera municipal de Tizayuca el Plan de Desarrollo Urbano, basado en tres etapas: a corto, mediano y largo plazo. La finalidad es hacer uso de los baldíos existentes, creando Centros Urbanos y Centros de Barrio para abastecer de equipamiento a dicha población. A manera personal en el Plan de Desarrollo Urbano, quiero incluir dentro de los Centros Urbanos previamente localizados, un sitio para proyectar un Mercado Público. La propuesta del Gobierno del Estado contempla al sector Noroeste como zona para desarrollo habitacional, lo que implicará a futuro Equipamiento de este género. Por lo que se requieren acciones inmediatas para resolver este problema.

5.6. Recursos posibles o consolidados

El origen de los recursos para el financiamiento de la construcción del mercado público en la Cabecera municipal de Tizayuca, posiblemente sea a través de recursos estatales, municipales y un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), canalizado por una institución bancaria, como Banobras.



VI.-DETERMINACIÓN DEL TERRENO



VI.- DETERMINACIÓN DEL TERRENO

6.1. Evaluación del terreno

El predio para el proyecto “Mercado Público en Tizayuca, Hgo.”, se localiza en la colonia Pedregal, situada en la esquina que forman las calles Emilio Hernández y 30 de Julio. Su forma es trapezoidal y tiene una superficie de 14,242.5 m². Limita al norte con predios de uso particular, al sur y al poniente con la calle Emilio Hernández, y al oriente con la calle 30 de Julio. (Ver figura 13).



Figura 13. Mapa aéreo del terreno en la colonia Pedregal en Tizayuca, Hgo.

El valor del suelo como lote baldío es de \$1,000 por metro cuadrado. Es un predio de uso particular, sus propietarios son la familia Godínez. El uso del suelo es Habitacional.

Su infraestructura consiste en servicios básicos, como son: agua potable, drenaje, electricidad, alumbrado, y telefonía.



6.2. Condicionantes

6.2.1. Condicionantes físico-naturales

Al igual que en todo el municipio, en este sector el clima promedio es de 14.9°C. Sus vientos dominantes provienen del norte con dirección noroeste-sureste, con velocidad promedio de 20 km/h.

El tipo de suelo es orgánico de textura arcillosa (encontrándose tepetate a poca profundidad), expansivo y semipermeable. Posee una capacidad de carga que oscila entre las 5 y 7 ton/m². El nivel freático se encuentra a más de 3 metros. Sus características topográficas, lo hacen un terreno generalmente plano. Tiene dos desniveles con respecto a las vialidades que lo limitan, originados por las pendientes naturales de las mismas: el primero en la calle 30 de Julio, que va de 0.00 m hasta llegar a 1.20 m en sentido suroeste-noreste, y el segundo en la calle Emilio Hernández, que parte de 0.00 m hasta 2.10 m, con rumbo suroeste-noroeste.

La vegetación que lo rodea consiste en árboles de Eucalipto, Pirúl, Mezquites, Magueyes y Nopaleras.

La fauna que existe en sus alrededores se caracteriza por roedores y aves comestibles.

6.2.2. Condicionantes físico-artificiales

Dos vialidades de pavimento de concreto limitan a este terreno: una es la calle Emilio Hernández, de carácter secundario, dos sentidos viales y un ancho de 15.50 m; la otra es la calle local 30 de Julio, de un sólo sentido y oblicua a la calle Emilio Hernández, con un ancho de 11.20 m.

El nivel de arrastre en la calle Emilio Hernández tiene profundidades que oscilan entre los 1.42 m y 1.50m; del lado de la calle 30 de julio el nivel varía de 1.50m a 1.73m.

Esta es una de las zonas de menor concentración de viviendas dentro de la cabecera municipal, algunas de las cuales son adaptadas para uso comercial, por lo que se prevé un cambio de uso de suelo a futuro.

El suministro de agua es mediante pozos. El nivel de arrastre en el sistema de drenaje es superficial, la profundidad mayor no rebasa los 1.75 m.



VII.- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA EDIFICIO



VII.- REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA EDIFICIO

7.1. Normatividad (SEDESOL)

7.1.1. Normas para el establecimiento de Mercados (Generalidades)

Elemento del equipamiento comercial estructurado con base en la organización de pequeños comerciantes, que proporcionan al consumidor final el abastecimiento al menudeo de productos alimenticios, de uso personal y artículos para el hogar. Como parte importante de la cadena de distribución de comercio al detalle, se orientan fundamentalmente a satisfacer las necesidades de la población de estratos medios y bajos.

Por los servicios que proporcionan y los habitantes beneficiados, el mercado público debe de ubicarse en zonas de uso habitacional, previendo el mínimo de interferencia a las viviendas colindantes o próximas a este. Cuenta con locales agrupados de acuerdo a la compatibilidad de sus giros comerciales: frutas, legumbres, carnes, lácteos, abarrotes, ropa, calzado, etc.

Así mismo, dispone de áreas para circulación, bodega seca, andén de carga y descarga con patio de maniobras, sanitarios públicos, depósito de basura, administración y estacionamiento público, entre otros servicios.

Su ubicación se recomienda en localidades mayores de 5,000 habitantes, definiendo para ello tres alternativas de mercado público, que pueden adoptarse como prototipos para ser aplicados donde se requiera; estos son módulos de 60, 90 y 120 locales o puestos. En localidades menores de 5,000 habitantes con requerimientos de mercado público, puede desde instalarse un módulo de 30 locales en un terreno de 920.00 m². (Ver tablas 01, 02, 03 y 04 de SEDESOL).

7.1.2 Normas de Integración al contexto urbano

La integración de los mercados al contexto urbano consiste en la adecuación de estas instalaciones comerciales a las características del Municipio. Esto es importante para lograr una estructuración y modernización adecuada del servicio público. En relación con lo anterior, es conveniente que se considere lo siguiente:

* Su integración deberá ser compatible con otros equipamientos para la comercialización al menudeo, como son bodegas, correos, telégrafos y bancos, entre otros.

* Deberá localizarse preferentemente en zonas habitacionales, procurando que sean visibles y de fácil acceso, sin entorpecer la circulación y transporte.



* Se deberá localizar en calles, de preferencia secundarias próximas a las arterias viales.

* Su ubicación deberá tener una proximidad a vías importantes de acceso y terminal de autobuses.

* Deberá tener una infraestructura básica, que considere como elementos indispensables: agua potable, alcantarillado y energía eléctrica; como necesarios: pavimentación y alumbrado público; como convenientes: red telefónica.

* Deberá considerarse también la zona de estacionamiento y andenes para carga y descarga de productos.

7.1.3. Normas para su ubicación e instalación

El mercado como unidad de equipamiento comercial deberá localizarse en poblaciones mayores a 3,500 habitantes, dado que ese límite se considera como el mínimo para tener suficiente número de puestos que ejerzan atracción sobre la población y no se propicie el desplazamiento hacia los centros de comercialización mayores.

Este tipo de unidades pueden localizarse en poblaciones menores, cuando las localidades circunvecinas representen una demanda potencial mayor o igual al de 3,500 habitantes.

En centros urbanos que por su volumen de población (50,000 habitantes) requieren una red de comercialización constituida por más de 4 mercados, uno de ellos deberá cumplir la función de abasto al mayoreo de productos básicos.

De esta manera, los mercados deberán localizarse preferentemente en zonas y localidades con mayor población, para asegurar el máximo de usuarios dentro de un radio de influencia mínimo de 500 a 1000 metros.

Para la dotación de mercados es importante tomar en cuenta los niveles de consumo de la comunidad y sus tendencias o perspectivas de crecimiento o decrecimiento, así como la frecuencia de comercio al menudeo que garantice a los locatarios una demanda efectiva conveniente.

7.1.4. Normas básicas para áreas de operación

Las áreas necesarias para el funcionamiento del mercado son las que a continuación se mencionan:

*Sección administrativa



*Sección de ventas

*Sección comercial

*Tianguis

*Sección de comidas y/o antojitos

Por ello se establece una serie de recomendaciones dentro de las cuales podemos citar las siguientes:

*Deberán ser locales cerrados y con acceso directo a la vía pública para su recolección.

*Estar bien ventilados y tener abundante iluminación.

*El piso deberá contar con coladeras para el escurrimiento de líquidos y su limpieza general

*La basura deberá retirarse al menos 2 veces al día

*La estructura local deberá ser resistente para que proteja de las inclemencias del tiempo a los locatarios y usuarios.

SIMBOLOGÍA

● Indispensable

■ Opcional

1/ Se iniciará la construcción del mercado, con un módulo básico de 30 puestos.

Localización	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural	
	Rango de población	+ de 500,000 h.	100,000 a 500,000 h.	50,000 a 100,000 h.	10,000 a 50,000 h.	5,000 a 10,000 h.	2,500 a 5,000 h.	- de 2,500 h.	
	Localización del elemento	●	●	●	●	●	■		
	Cobertura regional	Localidades de influencia							
		Distancia en kilómetros	quince kilómetros						
		Tiempo en horas y minutos	treinta minutos						
Dotación	Unidad básica de servicios UBS	puesto							
	Turnos de operación	1	1	1	1	1	1		
	Población atendida (Habitantes/UBS)	160	150	140	130	120	120		
	M2 construidos / UBS	doce metros cuadrados							
	M2 terreno / UBS	veinticuatro metros cuadrados							
	No. de UBS requeridas por nivel de servicio (Puestos)	3,333 a (+)	667 a 3,333	357 a 714	385	42 a 83	21 a 42		
	Modulación genérica del elemento (Puestos/módulo)	180	180	120	120	60	30 <u>1/</u>		
		19 a (+)	4 a 19	3 a 6	1a 3	1	1		

Sistema normativo de equipamiento urbano

Subsistema: Comercio
Elemento: Mercado Público

localización y dotación regional

NORMAS SEDESOL

NS-01



SIMBOLOGÍA

- Recomendable
- Condicionado
- ▲ No recomendable

- 1/ Turno de 8 a 10 horas
- 2/ Considerando población atendida por USB de 120
- 3/ Considerando 12 M2 de construcción y 24 M2 de terreno por puesto.

Dotación	Dotación por nivel del servicio	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural
		Rango de población	+ de 500,000 h.	100,000 a 500,000 h.	50,000 a 100,000 h.	10,000 a 50,000 h.	5,000 a 10,000 h.	2,500 a 5,000 h.	- de 2,500 h.
		No. de UBS requeridas (Puestos)	4,167 a (+)	833 a 4,167	417 a 833	83 a 417	42 a 83	21 a 42	
		Modulación genérica del elemento (Puestos/módulo)	180	180	120	120	60	30	
		No. de módulos	19 a (+)	4 a 19	3 a 6	1 a 3	1	1	
		Turnos de operación 1/	1	1	1	1	1	1	
		Población atendida por módulo (Habitantes) 2/	21,600	21,600	14,400	14,400	7,200	3,600	
	Dotación urbana	Densidad promedio de población (Hab/ha)	100 a 200	100 a 200	50 a 100	50 a 100	25 a 50	25 a 50	
		Radio de influencia del elemento en metros	677	677	781	781	781	552	
		Cobertura territorial en hectáreas	144	144	192	192	192	96	
		M2 / construidos por módulo 3/	2,160	2,160	1,440	1,440	720	360	
		M2 / terreno por módulo 3/	4,320	4,320	2,880	2,880	1,440	720	
		No. de estacionamientos por módulo (cajones)	36	36	24	24	12	6	
Localización	Usos del suelo	Habitacional	■	■	■	■	■	■	
		Comercial y de servicios	●	●	●	●	●	●	
		Preservación ecológica	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		Preservación del patrimonio cultural	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
		Industrial	▲	▲	▲	▲	▲	■	
	Escala urbana de inserción	Centro vecinal	●	●	●	●	●		
		Centro de barrio	■	■	■	●			
		Subcentro urbano	▲	▲	▲				
		Centro urbano	▲	▲					
		Localización especial							
		Fuera de la mancha urbana							

Sistema normativo de equipamiento urbano

Subsistema: Comercio
Elemento: Mercado Público

localización y dotación urbana

NORMAS SEDESOL

NS-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO No. DE CUENTA: 09562193-1 TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.

SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

SIMBOLOGÍA

2/ Turno de operación de 8 a 10 hrs.

3/ Considerando 12 M2 de construcción y 24 M2 de terreno por puesto.

Observaciones: *

COS= AC/ATP

CUS= ACT/ATP

AC= área construida en planta baja

ACT= área construida total

ATP= área total del predio

Dotación	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatad	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural
	Rango de población	+ de 500,000 h.	100,000 a 500,000 h.	50,000 a 100,000 h.	10,000 a 50,000 h.	5,000 a 10,000 h.	2,500 a 5,000 h.	- de 2,500 h.
	Población demandante	Población alojada en localidades de 5,000 a más habitantes						
	Unidad básica de servicio	Puesto						
	Capacidad de diseño (Hab/UBS)	160	150	140	130	120	120	
	Turnos de operación <u>2/</u>	1	1	1	1	1	1	
	Capacidad de servicio (Hab/UBS)	160	150	140	130	120	120	
	Población atendida (Hab/UBS)	160	150	140	130	120	120	
Dimen-siona-miento	M2 construidos por UBS	de doce a dieciseis metros cuadrados						
	M2 terreno por UBS	de veinticuatro a treinta y dos metros cuadrados						
	Estacionamiento por UBS (Cajones)	uno por cada cinco puestos						

Modulación tipo

Dimensionamiento	Módulos tipo	A 180 puestos	B 120 puestos	C 60 puestos
	Turnos de operación <u>2/</u>	1	1	1
	Capacidad de atención	27,000 a 28,800	15,600 a 16,800	7,200
	Población atendida (habitantes/módulo)	27,000 a 28,800	15,600 a 16,800	7,200
	M2/construido por módulo <u>3/</u>	2,160	1,440	720
	M2/terreno por módulo	4,320	2,880	1,440
	Niveles de construcción	1	1	1
	Coefficiente de ocupación del suelo COS*	0.50	0.50	0.50
	Coefficiente de utilización del suelo CUS*	0.50	0.50	0.50
	Estacionamientos por módulo (Cajones)	36	24	12

Sistema normativo de equipamiento urbano

Subsistema: Comercio

Elemento: Mercado Público

Normas de dimensionamiento/ UBS

NORMAS SEDESOL

NS-03



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO No. DE CUENTA: 09562193-1 TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.

SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

SIMBOLOGÍA

2/ Considerando UBS de
12 M2 construcción y
24 M2 de terreno.

Observaciones: *

COS= AC/ATP

CUS= ACT/ATP

AC= área construida en
planta baja

ACT= área construida total

ATP= área total del predio

**Sistema normativo
de equipamiento
urbano**

Subsistema: Comercio

Elemento: Mercado Público

Programa arquitectónico básico

NORMAS SEDESOL

NS-04

Módulos 2/	A 180 puestos				B 120 puestos				C 60 puestos			
Componentes	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal
		Metros cuadrados				Metros cuadrados				Metros cuadrados		
Zona de ventas (puestos)	180	9	1,620		120	9	1,080		60	9	540	
Bodegas y preparación	1	470	470		1	305	305		1	140	140	
Sanitarios	1	20	20		1	15	15		1	10	10	
Administración	1	50	50		1	40	40		1	30	30	
Área de carga y descarga	1	120		120	1	90		90	1	70		70
Estacionamientos	36	16		576	24	16		384	12	16		192
Áreas verdes y libres	1	1,464		1,464	1	966		966	1	458		458
Superficie cubierta	m2	2,160			1,440			720				
Superficie descubierta		2,160			1,440			720				
Superficie de terreno		4,320			2,880			1,440				
Altura máxima de construcción	nivs.	1			1			1				
	mts.	5			5			5				
Coefficiente de ocupación del suelo	CUS*	0.50			0.50			0.50				
Coefficiente de utilización del suelo	COS*	0.50			0.50			0.50				



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO

No. DE CUENTA: 09562193-1

TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.

SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



7.2. Análisis de elementos análogos

7.2.1. Mercado municipal “Cuauhtémoc” en Tizayuca, Hidalgo.

El Mercado Municipal Cuauhtémoc en Tizayuca, se localiza entre las calles Niños Héroes y Mantenimiento, del Barrio Nacozari. Su ubicación al Centro-Oriente de la Cabecera municipal, permite al usuario arribar por la Av. Juárez y acceder por la calle Niños Héroes, ó por la Av. Ejército Mexicano y el Libramiento. (Ver figuras 14 y 15).

Este edificio Consta de 130 puestos, en base a su situación geográfica se encuentra en el rango MUNICIPAL; por su estructura, se considera DE VENTA y por su organización, es DE MENUDEO.



Figura 14. Acceso al mercado Cuauhtémoc desde Avenida Juárez Norte hacia la calle Niños Héroes.



Figura 15. Acceso al mercado Cuauhtémoc desde el Libramiento hacia la calle Niños Héroes.



El funcionamiento del inmueble a nivel general, está dado de la siguiente manera:

- a) Abastecimiento de productos básicos a través de camiones de carga.
- b) Selección del producto, aseo y/o almacén del mismo.
- c) Distribución en áreas específicas para venta al público.
- d) Arribo del consumidor al edificio, a pie o en vehículo, para satisfacer sus necesidades básicas de consumo, como son: comida, vestido, calzado, materia prima o artículos para el hogar.

Sus pasillos están dispuestos ortogonalmente. Un nexo principal y dos secundarios comunican con todas las zonas que lo conforman: Zona administrativa, Zona de locales, Zona de pasaje, Zona de alimentos y Zona de servicios.

La Zona administrativa se localiza junto a la Zona de servicios, al suroeste del edificio. La Zona de locales, consiste en: carnicerías, pollerías, abarrotes, cremería y salchichonería, verduras, frutas y flores. En la Zona de pasaje se encuentran los locales de: ropa, zapaterías, mercerías y boneterías; reparación de aparatos eléctricos y artículos de otra índole. En la Zona de alimentos se distinguen: fondas y tortillería. Por último, la Zona de servicios, que contiene las siguientes áreas: estacionamiento público, patio de maniobras, andén de carga y descarga de mercancías, patio de basura, bodegas, preparación y lavado; sanitarios de público y de empleados.

El mercado visto en planta es rectangular acorde a su función, esto es, exhibir y vender al público a través del recorrido por sus pasillos. Está constituido por módulos de 3.0 m x 3.0 m, donde el puesto es la unidad básica de diseño, siendo la altura de 2.70 m para los locales cubiertos.

La solución estructural es económica, consiste en concreto armado para trabes y columnas, y armaduras de acero como estructura portante, las cuales libran claros de 18.00 m. Las cubiertas son laminares, de asbesto, y a dos aguas. Sus fachadas forman planos rectangulares, guardando armonía con el entorno, en especial por los materiales constructivos empleados, como son: block en muros y losa maciza o asbesto en techumbres, éstas a dos aguas o planas.

La red hidro-sanitaria y eléctrica son comunes, sin embargo, no se cuenta con una propuesta de captación de desechos orgánicos, por lo que el canal de aguas negras está siendo utilizado como único medio en la solución del problema.



7.2.1. Mercado municipal “Cuauhtémoc” en Tizayuca, Hidalgo.

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Despachar, atender, comprar, vender, preguntar.	Zona de locales			
	- Locales de frutas y verduras.	9.00	Libre a techumbre	Anaqueles y mostrador.
	- Locales de abarrotes y carnicerías.	18.00	2.70	Refrigerador, mostrador, área de preparación.
	- Pollo partido.	9.00	2.70	Refrigerador, mostrador, área de preparación.
Comer, recrear, descansar.	Zona de servicios			
	- Área de comidas.	630.00	2.70 y libre a losa	Locales de comida, área de lavado y preparado, áreas comunes de descanso, sillas, mesas, bancas.
Almacenar, ordenar, clasificar.	- Almacén frío.	18.00	2.70	Rieles de acero para colgar la carne, refrigeradores de uso temporal para el producto mientras se prepara.



7.2.1. Mercado municipal “Cuauhtémoc” en Tizayuca, Hidalgo.

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
	Zona de servicios			
Almacenar, ordenar, clasificar.	- Bodega seca.	36.00	2.70	Entrepaños y anaqueles para clasificar los productos por almacenar.
Asearse, lavar.	- Sanitarios públicos.	36.00	2.70	Lavabos, escusados, mingitorios.
Asearse, lavar.	- Sanitarios de empleados.	36.00	2.70	Lavabos, escusados, mingitorios.
Reparar, revisar, almacenar y controlar.	- Cisterna y cuarto de máquinas.	18.00	2.70	Lavabos, escusados, mingitorios.
Descargar, arrojar y clasificar.	- Depósito de basura.	36.00	Libre	Entrepaños y anaqueles.
Limpiar, clasificar, distribuir, ordenar.	- Área de preparación.	36.00	2.70	Contenedores metálicos para la basura.
Estacionar, maniobrar.	- Andén de carga y descarga.	324.00	Libre	Lavaderos, mesas de trabajo, botes de basura.
Estacionar, maniobrar.	- Estacionamiento.	36.00	2.70	-
Abastecer, descargar, cargar, maniobrar.		1260.00	Libre	-
Estacionar, maniobrar.				-
				-



7.2.1. Mercado municipal “Cuauhtémoc” en Tizayuca, Hidalgo.

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Despachar, atender, comprar, vender, preguntar.	Zona de pasaje Locales de artículos varios.	9.00	2.70	Anaqueles y mostrador.
Administrar, dirigir, contabilizar.	Zona administrativa Administración.	72.00	2.70	Escritorios, sillas, libreros, archiveros, entrepaños, sillones.
Controlar la mercancía que llega y sale.	Despacho de control.	18.00	2.70	Escritorio, sillas, archiveros.

7.2.2. Mercado “Melchor Ocampo” en la delegación Cuauhtémoc, México D.F.

Se localiza en el centro de la colonia Roma, abarcando la manzana entre las calles Monterrey, Medellín y Coahuila. Es uno de los Mercados relativamente nuevos que satisfacen las necesidades de la población, debido a que le precedió un estudio urbano de la comunidad a la que iba dirigido. Cuenta con una diferencia de los espacios de ventas en base a los productos que comercializa, divididos en dos naves principales en torno a las cuales se derivan los servicios complementarios de éste género.



Figura 16. Acceso al mercado Melchor Ocampo desde Eje 2 Poniente esquina con Monterrey.

Es una construcción modulada, dónde el puesto es la unidad básica de diseño, la zonificación y ubicación de los locales interiores y exteriores se fundamenta en el tipo de producto, sus necesidades de transportación y empaçado, y los requerimientos de presentación en mostrador. De éste análisis se pueden diferenciar las siguientes áreas de venta:

- a) Zona húmeda (locales de fruta, verdura, pollo y pescado).
- b) Zona seca (locales varios de jarcería, reparaciones, ropa, etc.).
- c) Carnicerías.
- d) Lácteos y abarrotes.

La disposición de los espacios e interrelaciones entre éstas áreas de venta, se encuentran reguladas mediante pasillos principales y secundarios, que dividen las diferentes zonas jerarquizando así, cada uno de los productos.



La disposición de los espacios e interrelaciones entre éstas áreas de venta, se encuentran reguladas mediante pasillos principales y secundarios, que dividen las diferentes zonas jerarquizando así, cada uno de los productos.

Cuenta con un área de estacionamiento capaz de satisfacer las necesidades mínimas de la comunidad y ofrece al usuario, cuatro accesos dispuestos según la localización interna de los locales y su zonificación. Posee un área de servicios bien delimitada, de dónde podemos destacar la adecuación de los espacios tanto en el área de recepción y preparación de productos, como lo es en su comunicación con la nave principal.

Ofrece los servicios básicos de guardería y servicio médico, a los locatarios y la administración. Funge como la sede de la cooperativa de locatarios.



7.2.2. Mercado “Melchor Ocampo” en la delegación Cuauhtémoc, México D.F.

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Despachar, atender, comprar, vender, preguntar.	Zona de ventas			
	- Locales de frutas y verduras.	6.50	Libre a losa	Anaqueles y mostrador.
	- Locales de lácteos y carnicerías.	16.00	3.50	Refrigerador, mostrador, área de preparación.
	- Locales de artículos varios.	12.00	3.50	Anaqueles y mostrador.
	- Locales de mayoreo.	25.00	4.00	Anaqueles y mostrador.
Comer, recrear, descansar.	Zona de comidas			
- Área de comidas.	500.00	Libre a losa	Cocina, locales de comida, terraza, área de lavado y preparado, áreas comunes de descanso, sillas, mesas.	
Administrar, dirigir, contabilizar.	Zona administrativa			
- Administración.	45.00	3.00	Escritorios, sillas, libreros, archiveros, entrepaños, sillones.	



7.2.2. Mercado “Melchor Ocampo” en la delegación Cuauhtémoc, México D.F.

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
	Zona de servicios			
Almacenar, ordenar, clasificar.	- Almacén en frío (ubicado en forma anexa al local de carnicería).	9.00	2.50	Rieles de acero para colgar la carne, refrigeradores de uso temporal para el producto mientras se prepara.
Almacenar, ordenar, clasificar.	- Bodega seca.	65.00	3.00	Entrepaños y anaqueles para clasificar los productos por almacenar. Módulos independientes por vendedor.
Asearse, lavar.	- Sanitarios públicos.	40.00	2.50	Lavabos, escusados, mingitorios.
Reparar, revisar, almacenar y controlar.	- Cisterna y cuarto de máquinas.	25.00	2.50	
Descargar, arrojar y clasificar.	- Depósito de basura.	30.00	2.50	
Limpiar, clasificar, distribuir, ordenar.	- Área de preparación.	40.00	3.00	Entrepaños y anaqueles.
Estacionar, maniobrar.	- Estacionamiento.	700.00	Libre	Contenedores metálicos para la basura. Lavaderos, anaqueles, botes de basura, mesas de trabajo.
				-



7.2.2. Mercado “Melchor Ocampo” en la delegación Cuauhtémoc, México D.F.

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Abastecer, estacionar, maniobrar, descargar.	Zona de servicios			
	- Área de carga y descarga de productos de mayoreo.	200.00	Libre	Andén de carga y rampas de abastecimiento.
	- Área de carga y descarga de productos de menudeo.	70.00	Libre	Andén de carga.
Abastecer, estacionar, maniobrar, descargar.	- Servicios generales a locatarios.	75.00	3.00	Repisas, sillas, mesas, mesa de exploración, bancas y anaqueles.
Guardar, cuidar.				

7.2.3. Conclusión del análisis de los edificios análogos

Esta surge posterior al análisis, y en ella el arquitecto plantea los espacios por contemplarse en el proyecto, definiendo sus áreas y requerimientos básicos para lograr el objetivo planteado desde el principio.

Es aquí donde se ponen en juego todos los conocimientos adquiridos para poder interpretar la realidad del problema, explicarla en función de las necesidades básicas de la población y aportar algo que haga del proyecto en cuestión, una obra única e irrepetible.

Los resultados basados en las tablas de los dos edificios estudiados, de acuerdo a la disposición arquitectónica y la superficie construida total, fueron estudiados de manera concisa para poder llegar a una propuesta del programa arquitectónico, tomando en cuenta las características propias de nuestro terreno y las condiciones del contexto urbano.



7.3. Determinación de la capacidad del edificio.

De acuerdo a los datos obtenidos en investigaciones de campo y documental, en los cuales observamos un déficit de 156 puestos en la zona de estudio (dato citado en el capítulo V de esta tesis), se establece un parámetro conforme a los rangos de diseño que se encuentran en las Normas de Sedesol, es decir, se proyectará un Mercado Público en Tizayuca, Hgo. con una capacidad de 120 UBS, como primera etapa, la cual deberá absorber la necesidad inmediata que se requiere (hasta el año 2014). Los rangos de población indican que se tendrá que construir un nuevo mercado ubicado estratégicamente para que en conjunto con los 2 existentes y el que se proyecta en esta tesis, den servicio a toda la comunidad, abatiendo las necesidades de consumo de productos básicos que se requieran.

7.4. Tabla de necesidades, actividades y requerimientos

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m ²)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Despachar, atender, comprar, vender, preguntar.	Zona de pasaje 1			
	Locales de artículos varios			
	a) Calzado	4.80	3.00	Anaqueles y mostrador.
	b) Ropa	10.72	3.00	
	c) Telas	10.72	3.00	
	d) Papelería	4.80	3.00	
	e) Mercería	4.80	3.00	
	f) Perfumería	4.80	3.00	
	g) Regalos	4.80	3.00	
	h) Cd's	4.80	3.00	
i) Joyas de fantasía	4.80	3.00		
Despachar, atender, comprar, vender, preguntar.	Zona de pasaje 2			
	Locales de materia prima			
	a) Tlapalería	9.41	3.00	Mostrador, tubos de exposición y anaqueles.
	b) Jarciería	9.41	3.00	Tubos de exposición y anaqueles.
	c) Vidriería y aluminio	9.72	3.00	Mesa de exposición y anaqueles.
	d) Artículos de plástico	5.51	3.00	Anaqueles y mostrador.
	e) Semillas y especias	4.00	Libre a techumbre	
	f) Dulcería	5.51	3.00	
	g) Jabón a granel	5.00	Libre a techumbre	
h) Artículos de limpieza	5.00	3.00		



7.4. Tabla de necesidades, actividades y requerimientos

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Comer, recrear, descansar.	Zona de comidas			
	a) Antojitos	7.10	3.80	Barra de comensales, área de preparación, fregadero y estufa con campana.
	b) Fondas	21.60	3.00	Barra y comedores de comensales, área de preparación, refrigerador, fregadero y estufa con campana.
	c) Jugos y licuados	8.05	3.00	Barra comensales, anaqueles y vertedero.
	d) Aguas y helados	8.05	3.00	Congelador, anaqueles y vertedero.
	e) Tortillería	10.14	4.00	Mostrador, máquina de tortillas, área amasado y vertedero.



7.4. Tabla de necesidades, actividades y requerimientos

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Despachar, atender, comprar, vender, preguntar.	Zona semi-húmeda			
	- Locales de frutas y verduras	7.50	Libre a techumbre	Anaqueles y mostrador y vertedero.
	- Locales de flores	4.00	Libre a techumbre	Anaqueles, mostrador y vertedero.
	- Locales de abarrotes, cremería y salchichonería	10.05	3.00	Vitrina-refrigerador, anaqueles y vertedero.
	Zona húmeda	10.05	3.00	
	- carnicerías	4.80	Libre a techumbre	Vitrina-refrigerador, área de preparación, almacén frío y vertedero.
	- Pollo partido	4.80	Libre a techumbre	Vitrina-mostrador, refrigerador, casillero-motor y vertedero.
- Visceras			Vitrina-mostrador, hielera y vertedero.	



7.4. Tabla de necesidades, actividades y requerimientos

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
	Zona de servicios			
Almacenar, ordenar, clasificar.	- Bodega seca	20.00	3.00	Entrepaños y anaqueles.
Almacenar-refrigerar, ordenar, clasificar.	- Bodega fría	20.00	3.00	Rieles de acero para colgar la carne, refrigeradores de uso temporal para el producto mientras se prepara.
Asearse, lavar.	- Sanitarios públicos.	75.00	3.00	
Asearse, lavar.	- Sanitarios de empleados.	40.00	3.00	Lavabos, escusados, mingitorios.
Reparar, revisar, almacenar y controlar.	- Cisterna y cuarto de máquinas.	18.00	3.00	
	- Depósito de basura.	16.00	Libre	Lavabos, escusados, mingitorios.
Descargar, arrojar y clasificar.	- Área de preparación.	18.00	Libre a techumbre	Entrepaños y anaqueles.
Limpiar, clasificar, distribuir, ordenar.	- Patio de maniobras.	540.00	Libre	Contenedores metálicos para la basura.
Estacionar, maniobrar.	- Andén de carga y descarga.	60.00	3.00	Lavaderos, mesas de trabajo, botes de basura.
Abastecer, descargar, cargar, maniobrar.	- Estacionamiento de camiones de carga.	270.00	Libre	
	- Estacionam. público	1,150	Libre	-
Estacionar, maniobrar.				-
Estacionar, maniobrar.				-
				-



7.4. Tabla de necesidades, actividades y requerimientos

ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA (m2)	ALTURA (m)	MOBILIARIO
Administrar, dirigir, contabilizar.	Zona administrativa Administración.	75.00	3.00	Escritorios, sillas, libreros, archiveros, entrepaños, sillones. Escritorio, sillas, archiveros.
Controlar la mercancía que llega y sale.	Despacho de control.	9.00	3.00	

7.5. Programa Arquitectónico

No.	Zona	Área (m2)	No. de U.B.S.	Sub-total (área)	Área por zona	Área total
1.0	Zona exterior					
1.1	Explanadas	1500.00	1.00	1,500.00		
1.2	Estacionamiento público	800.00	1.00	800.00		
1.3	Áreas verdes	500.00	1.00	500.00		
1.4	Andadores	1000.00	1.00	1,000.00	3,800.00	
2.0	Zona de pasaje					
2.1	Calzado	10.20	6.00	61.20		
2.2	Ropa	12.00	6.00	72.00		
2.3	Joyería	7.20	2.00	14.40		
2.4	Papelería	12.00	3.00	36.00		
2.5	Mercería	10.20	3.00	30.60		
2.6	Perfumería	7.20	2.00	14.40		
2.7	Regalos	7.20	2.00	14.40		
2.8	Discos compactos	7.20	4.00	28.80		
2.9	Circulaciones	163.00	1.00	163.00	434.80	
3.0	Zona de materia prima					
3.1	Tlapalería	12.00	3.00	36.00		
3.2	Jarcería	12.00	3.00	36.00		
3.3	Vidriería y aluminio	12.00	2.00	24.00		
3.4	Plásticos	10.20	2.00	20.40		
3.5	Semillas y especias	7.20	10.00	72.00		
3.6	Dulcería	10.20	4.00	40.80		
3.7	Jabón a granel	10.20	2.00	20.40		
3.8	Artículos de limpieza	10.20	2.00	20.40		
3.9	Circulaciones	162.00	1.00	162.00	432.00	
4.0	Zona de comidas					
4.1	Fondas	54.60	4.00	218.40		
4.2	Antojitos	10.20	4.00	40.80		



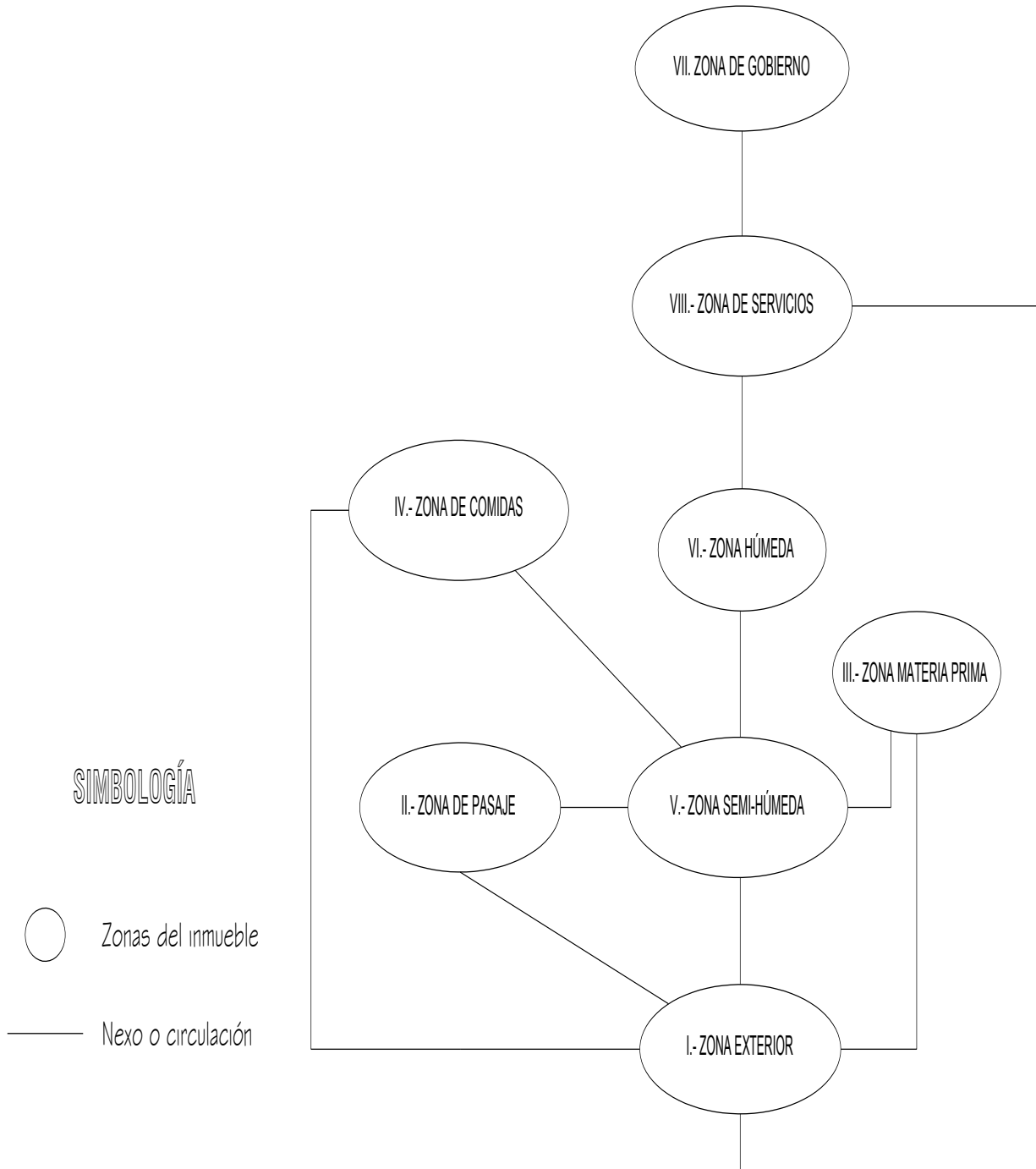
4.3	Jugos y licuados	10.20	2.00	20.40		
4.4	Aguas y helados	10.20	2.00	20.40		
4.5	Tortillería	20.40	1.00	20.40		
4.6	Circulaciones	192.24	1.00	192.24	512.64	
5.0 Zona semi-húmeda						
5.1	Abarrotes	10.20	4.00	40.80		
5.2	Cremería y salchichonería	10.20	4.00	40.80		
5.3	Frutas	7.20	12.00	86.40		
5.4	Verduras	7.20	12.00	86.40		
5.5	Flores	7.20	8.00	57.60		
5.6	Circulaciones	187.20	1.00	187.20	499.20	
6.0 Zona húmeda						
6.1	Carnicerías	13.20	8.00	105.60		
6.2	Pollo partido	7.20	4.00	28.80		
6.3	Vísceras	7.20	3.00	21.60		
6.4	Circulaciones	93.60	1.00	93.60	249.60	
7.0 Zona de gobierno						
7.1	Vestíbulo	9.00	1.00	9.00		
7.2	Recepción	16.00	1.00	16.00		
7.3	Servicio médico	19.20	1.00	19.20		
7.4	Espera	9.00	1.00	9.00		
7.5	Administrador	10.20	1.00	10.20		
7.6	Sanitario del administrador	3.00	1.00	3.00		
7.7	Sala de juntas	19.20	1.00	19.20		
7.8	Circulaciones	51.36	1.00	51.36	136.96	
8.0 Zona de servicios						
8.1	Caseta de control y vigilancia con ½ baño	12.00	1.00	12.00		
8.2	Patio de maniobras	1100.00	1.00	1,100.00		
8.3	Estacionamiento de camiones de carga	150.00	1.00	150.00		
8.4	Andén de carga y descarga	45.00	1.00	45.00		
8.5	Área de lavado y preparación	21.00	1.00	21.00		
8.6	Almacén frío	30.00	1.00	30.00		
8.7	Bodega seca	30.00	1.00	30.00		
8.8	Depósito de hielo	12.00	1.00	12.00		
8.9	Sanitarios públicos de hombres	38.00	1.00	38.00		
8.10	Sanitarios públicos de mujeres	38.00	1.00	38.00		
8.11	Cuarto séptico 1	3.00	1.00	3.00		
8.12	Sanitarios de empleados hombres	18.00	1.00	18.00		
8.13	Sanitarios de empleados mujeres	18.00	1.00	18.00		
8.14	Cuarto séptico 2	3.00	1.00	3.00		
8.15	Cuarto de tableros eléctricos	18.00	1.00	18.00		
8.16	Depósito de basura	16.00	1.00	16.00		
8.17	Estacionamiento de camión de basura	27.00	1.00	27.00		



8.18	Cuarto de máquinas	24.00	1.00	24.00		
8.19	Circulaciones	961.80	1.00	961.80	2,564.80	8,630.00

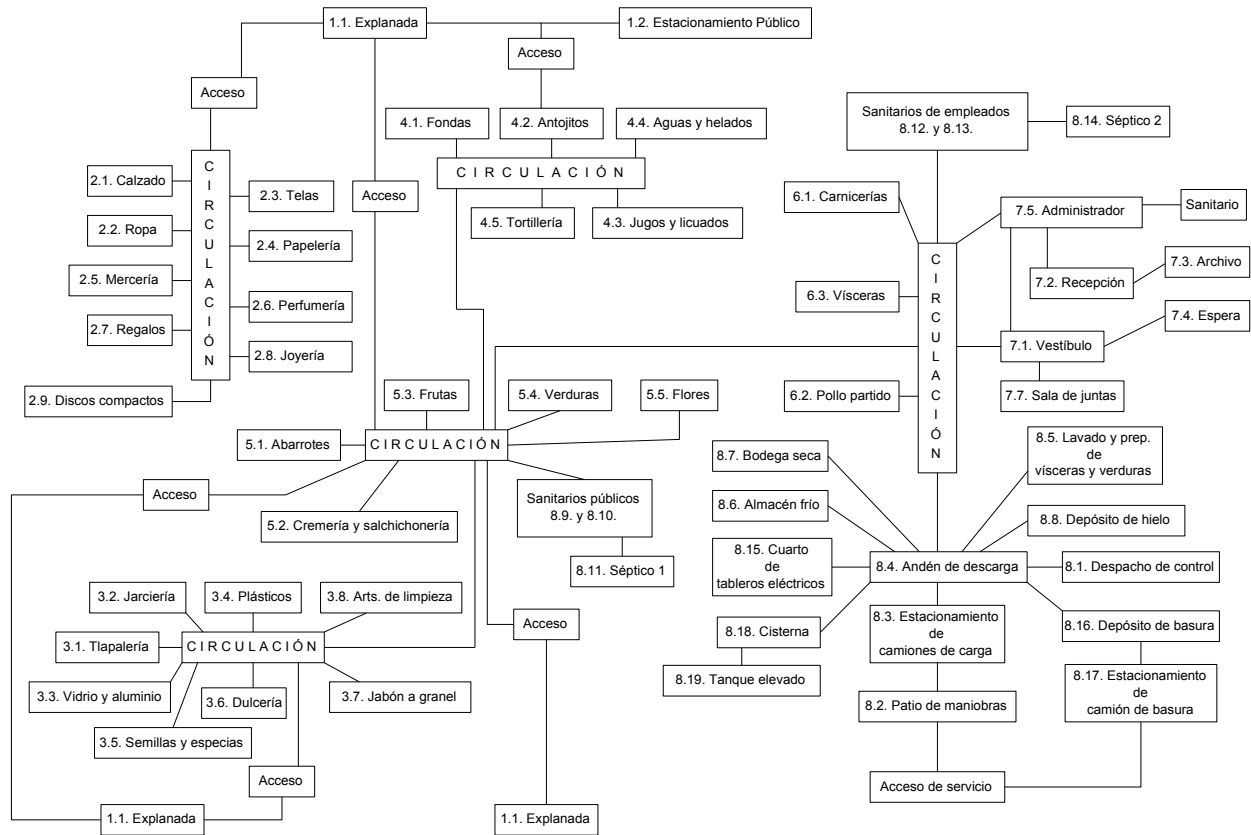


7.6. Diagrama de Funcionamiento por Zonas.



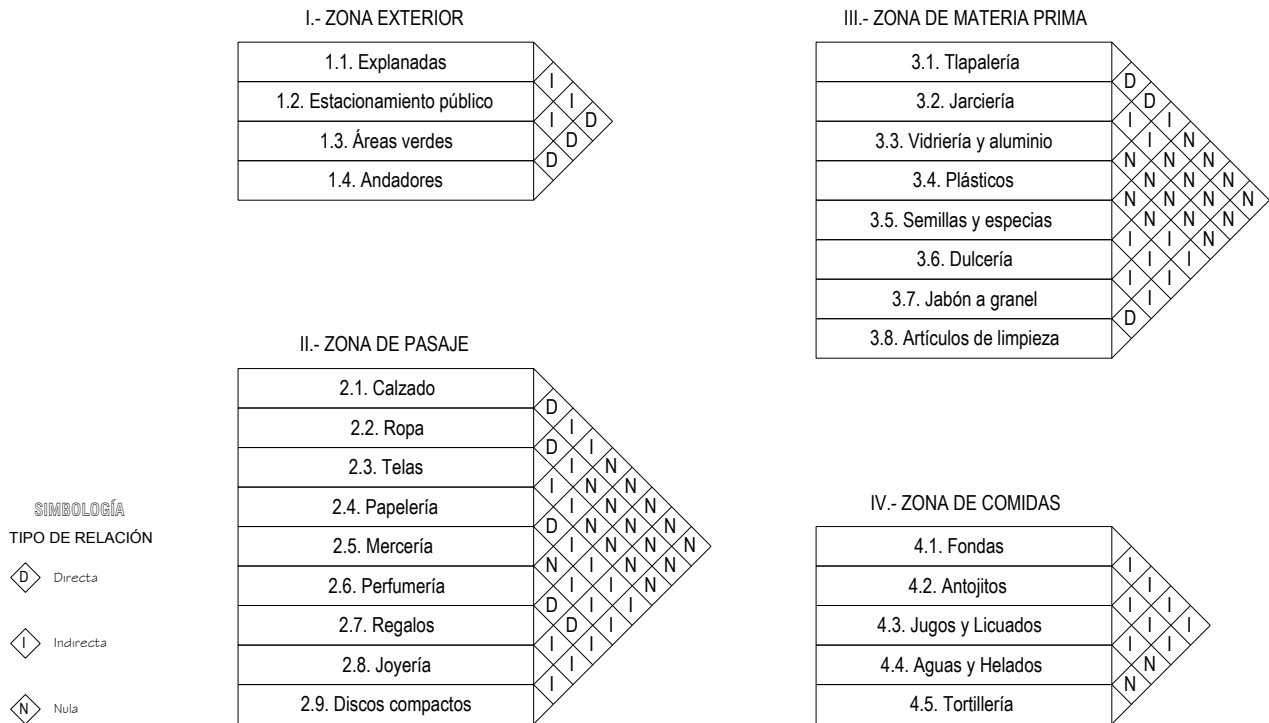


7.7. Diagrama de Funcionamiento por Áreas.



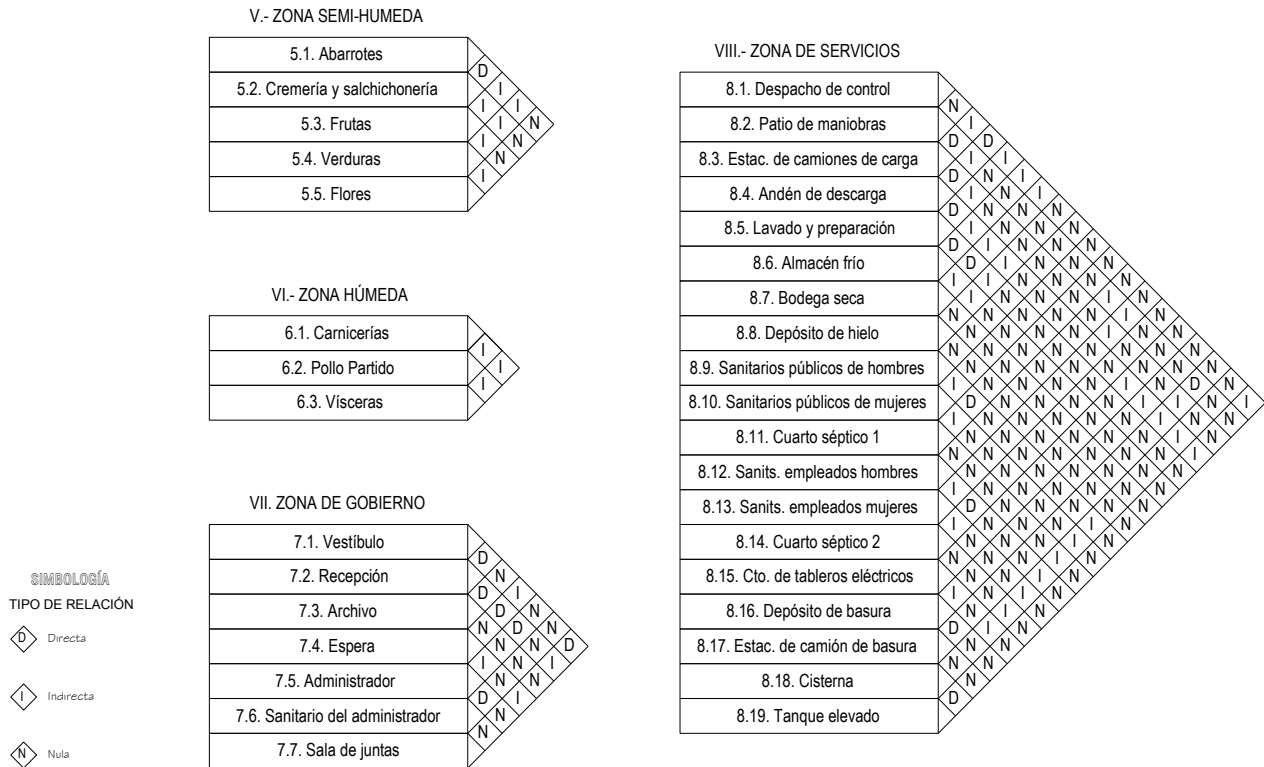


7.8. Diagrama de Relación por Áreas.





7.8. Diagrama de Relación por Áreas.



7.9. Concepto arquitectónico

El proyecto de mercado público para esta tesis, fue concebido en base a lo siguiente:

Generar explanadas que sirvan de acercamiento al visitante con el edificio, dando la posibilidad de comunicarse directamente con el estacionamiento público.

Concentrar un vestíbulo general que permita al usuario distribuirse a cada una de las zonas correspondientes. Dicho espacio estará identificado como la zona semi-húmeda, de donde la distribución estará dispuesta como sigue: al noroeste la zona de comidas, al suroeste la zona comercial, al sureste la zona seca y al noreste la zona de servicios. El acceso a la zona semi-húmeda será por amplias entradas desde la calle y a través de explanadas. Así mismo ubicar puertas de acceso en cada una de las zonas, tales que sirvan de desahogo cuando el cliente no tenga necesidad de recorrer el resto del edificio.

El ambiente creado en el interior del vestíbulo, estará resuelto de tal manera que permita tener luz natural en la mayor parte del día, procurando mantener ésta y las demás zonas con un clima agradable en su interior. Las circulaciones se caracterizarán por ser amplias y bien definidas, mismas que permitan circular libremente, aún con mercancía.



La idea formal está basada en 4 figuras rectangulares (cuerpos “A”, “B”, “C” y “D”), reunidas entorno a un cuadrado perfecto (Cuerpo “E”). Los rectángulos conforman cada una de las zonas que se intercomunican con el vestíbulo. En planta el edificio evoca la forma de un rehilete, el cual representa a las ventiscas típicas de esta región, teniendo como gran ejemplo la ciudad de Pachuca.

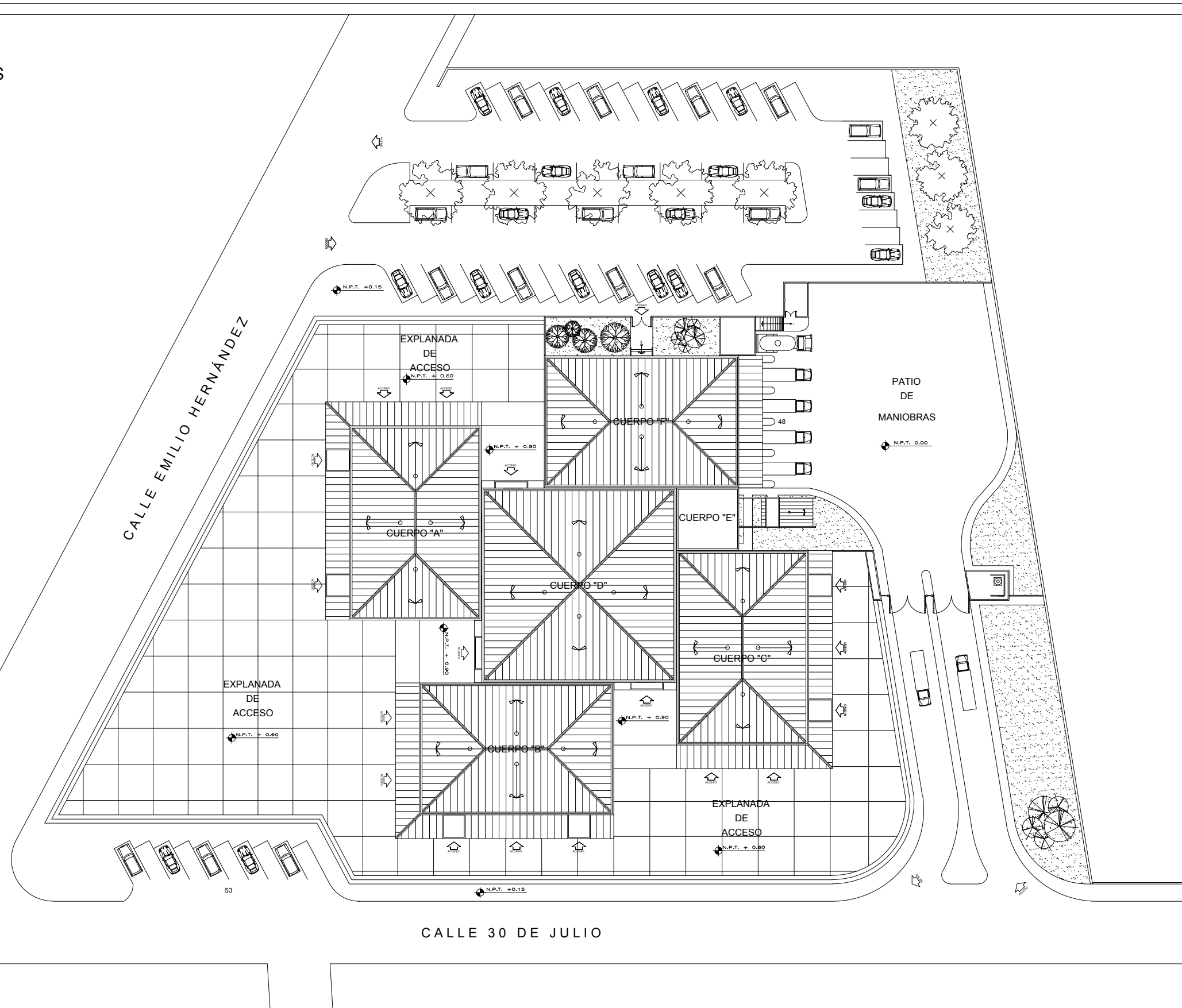
El aspecto constructivo se basa en 2 tipos de estructura: 1).- marcos conformados por traveses y columnas de concreto armado como perímetro envolvente de cada una de las áreas (cuerpos “A”, “B”, “C”, “D” y “E”) y muros divisorios de block macizo, aplanado con mortero en muros perimetrales 2).- los locales en el interior del mercado están estructurados a base de muros de carga y losa de concreto armado para cubiertas. En lo que se refiere a las naves del Mercado, su cubierta consiste en techumbres laminares a cuatro aguas y soportadas por una estructura metálica a base de postes circulares y armaduras de acero.



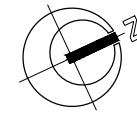
VIII.- PROYECTO EJECUTIVO

PLANTA DE TECHOS
(Del Conjunto)

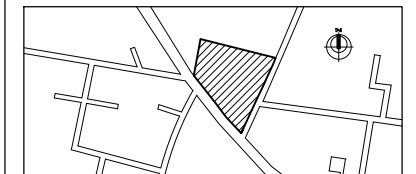
ESCALA 1: 625



NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

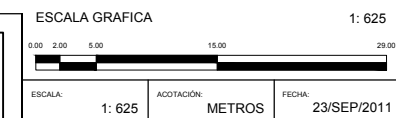


NOTAS GENERALES

- CUERPO "A" (Zona de pasaje)
- 01 CALZADO
- 02 ROPA
- 03 PAPELERÍA
- 04 MERCERÍA
- 05 JOYERÍA
- 06 PERFUMES
- 07 REGALOS
- 08 CD'S
- CUERPO "B" (Zona de materia prima)
- 09 TLAPALERÍA
- 10 JARCERÍA
- 11 VIDRIOS Y ALUMINIO
- 12 PLÁSTICOS
- 13 SEMILLAS Y ESPECIAS
- 14 DULCES
- 15 JABÓN A GRANEL
- 16 ARTÍCULOS DE LIMPIEZA
- CUERPO "C" (Zona de comidas)
- 17 ANTOJITOS
- 18 FONDA
- 19 JUGOS Y LICUADOS
- 20 AGUAS Y HELADOS
- 21 TORTILLERÍA
- CUERPO "D" (Zona semihúmeda)
- 22 ABARROTES
- 23 CREMERÍA Y SALCHICHONERÍA
- 24 FRUTAS
- 25 VERDURAS
- 26 FLORES
- 27 CUARTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS
- 28 CUARTO SEPTICO 1
- CUERPO "E" (Zona de sanitarios públicos)
- 29 SANITARIOS DE MUJERES
- 30 SANITARIOS DE HOMBRES
- CUERPO "F" (Zona húmeda)
- 31 VISCERAS
- 32 POLLO PARTIDO
- 33 CARNES ROJAS
- 34 CUARTO FRÍO
- (Zona administrativa)
- 35 SERVICIO MÉDICO
- 36 VESTÍBULO
- 37 RECEPCIÓN CON 1/2 BAÑO
- 38 SALA DE ESPERA
- 39 ADMINISTRACIÓN CON 1/2 BAÑO
- 40 SALA DE JUNTAS
- (Zona de servicios)
- 41 CUARTO SEPTICO 2
- 42 SANITARIOS DE LOCATARIOS MUJERES
- 43 SANITARIOS DE LOCATARIOS HOMBRES
- 44 BODEGA SECA
- 45 BODEGA FRÍA
- 46 LAVADO Y PREPARACIÓN
- 47 DEPÓSITO DE HIELO
- ZONA EXTERIOR
- 48 ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES DE CARGA
- 49 PATIO DE MANIOBRAS
- 50 CUARTO DE MÁQUINAS
- 51 DEPÓSITO DE BASURA
- 52 CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA
- 53 ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- 54 EXPLANADA DE ACCESO



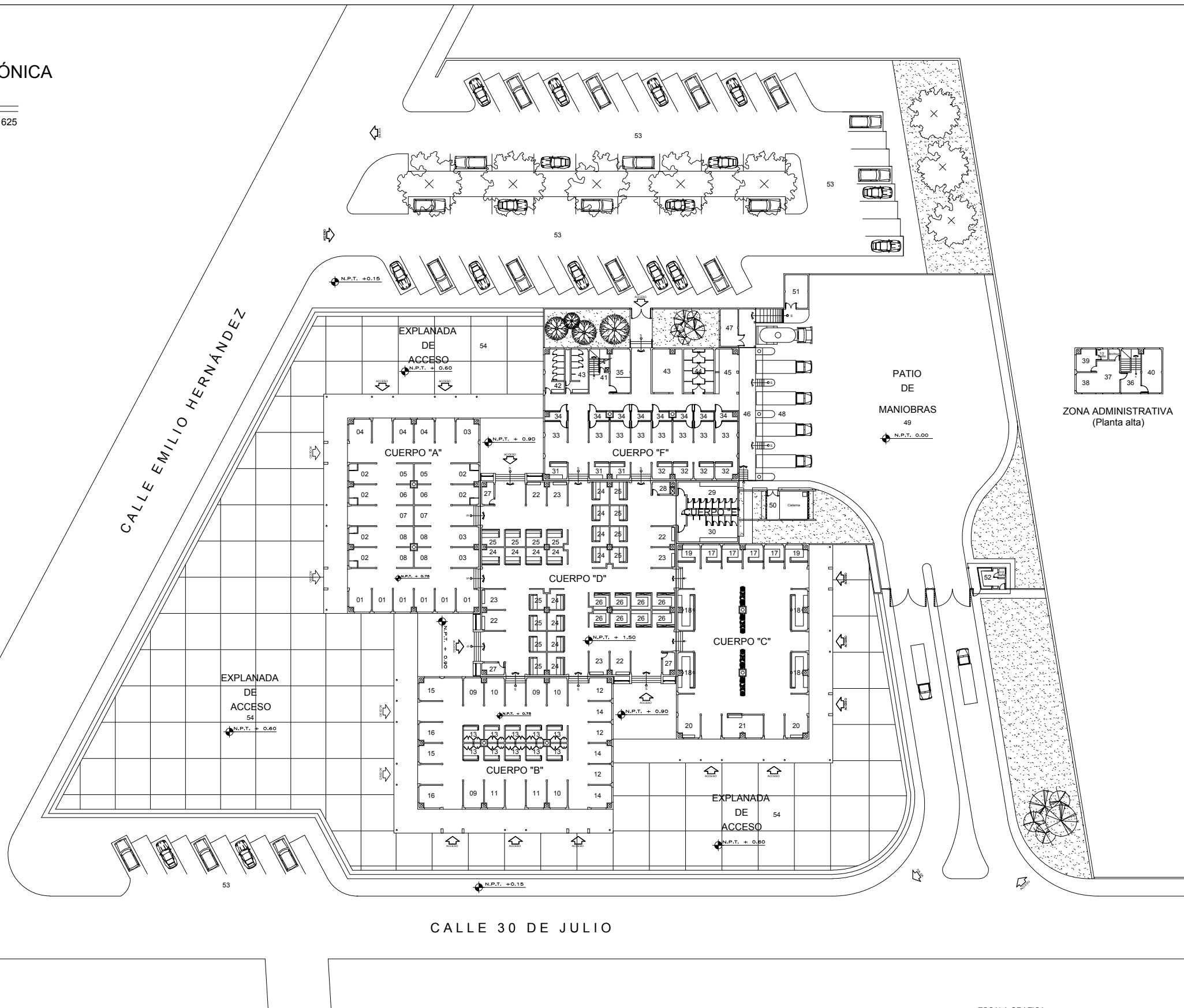
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



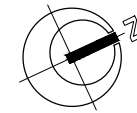
PLANO ARQUITECTÓNICO
PA-01
 PLANTA DE TECHOS DEL CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTÓNICA
(Del Conjunto)

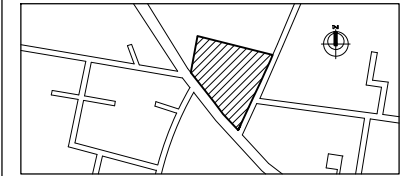
ESCALA 1: 625



NORTE

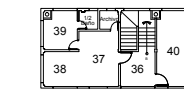


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

- CUERPO "A" (Zona de pasaje)
- 01 CALZADO
- 02 ROPA
- 03 PAPELERÍA
- 04 MERCERÍA
- 05 JOYERÍA
- 06 PERFUMES
- 07 REGALOS
- 08 CD'S
- CUERPO "B" (Zona de materia prima)
- 09 TLAPALERÍA
- 10 JARCERÍA
- 11 VIDRIOS Y ALUMINIO
- 12 PLÁSTICOS
- 13 SEMILLAS Y ESPECIAS
- 14 DULCES
- 15 JABÓN A GRANEL
- 16 ARTÍCULOS DE LIMPIEZA
- CUERPO "C" (Zona de comidas)
- 17 ANTOJITOS
- 18 FONDA
- 19 JUGOS Y LICUADOS
- 20 AGUAS Y HELADOS
- 21 TORTILLERÍA
- CUERPO "D" (Zona semihúmeda)
- 22 ABARROTES
- 23 CREMERÍA Y SALCHICHONERÍA
- 24 FRUTAS
- 25 VERDURAS
- 26 FLORES
- 27 CUARTO DE TABLEROS ELÉCTRICOS
- 28 CUARTO SEPTICO 1
- CUERPO "E" (Zona de sanitarios públicos)
- 29 SANITARIOS DE MUJERES
- 30 SANITARIOS DE HOMBRES
- CUERPO "F"
- (Zona húmeda)
- 31 VÍSCERAS
- 32 POLLO PARTIDO
- 33 CARNES ROJAS
- 34 CUARTO FRÍO
- (Zona administrativa)
- 35 SERVICIO MÉDICO
- 36 VESTÍBULO
- 37 RECEPCIÓN CON 1/2 BAÑO
- 38 SALA DE ESPERA
- 39 ADMINISTRACIÓN CON 1/2 BAÑO
- 40 SALA DE JUNTAS
- (Zona de servicios)
- 41 CUARTO SEPTICO 2
- 42 SANITARIOS DE LOCATARIOS MUJERES
- 43 SANITARIOS DE LOCATARIOS HOMBRES
- 44 BODEGA SECA
- 45 BODEGA FRÍA
- 46 LAVADO Y PREPARACIÓN
- 47 DEPÓSITO DE HIELO
- ZONA EXTERIOR
- 48 ESTACIONAMIENTO DE CAMIONES DE CARGA
- 49 PATIO DE MANIOBRAS
- 50 CUARTO DE MÁQUINAS
- 51 DEPÓSITO DE BASURA
- 52 CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA
- 53 ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
- 54 EXPLANADA DE ACCESO



ZONA ADMINISTRATIVA
(Planta alta)

ESCALA GRÁFICA



1: 625

ESCALA: 1: 625 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



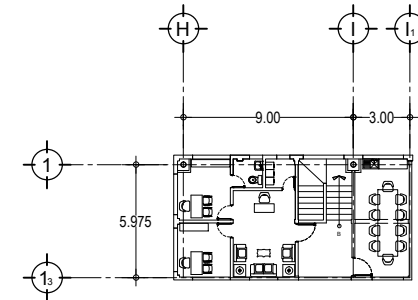
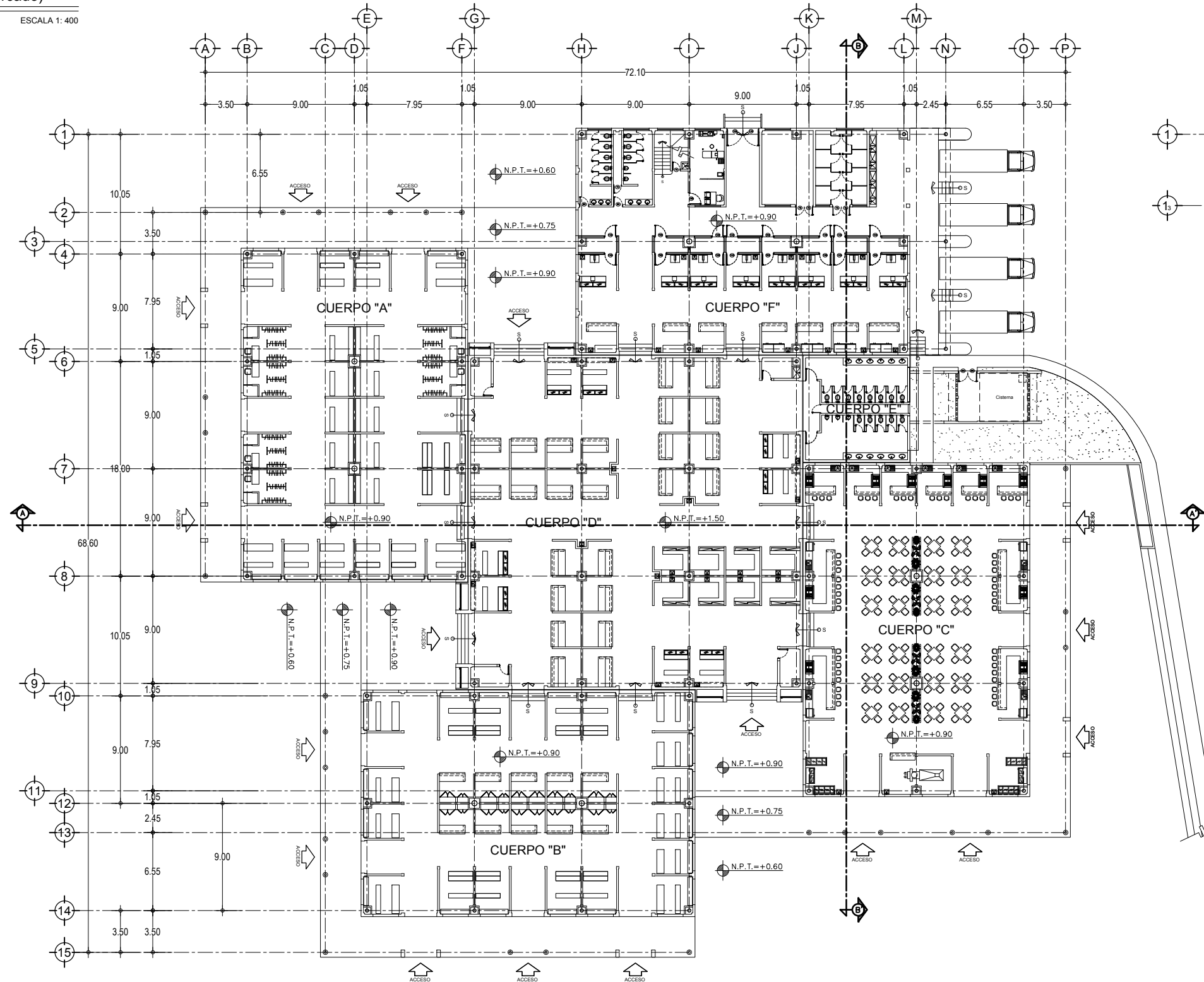
PLANO ARQUITECTÓNICO

PA-02

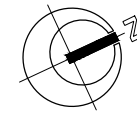
PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTÓNICA
(Mercado)

ESCALA 1: 400

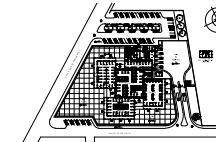


NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PLANO DEL CONJUNTO



NOTAS GENERALES

GENERALIDADES:

- LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.
- LAS ESCALAS ESTÁN INDICADAS EN EL PLANO.
- LAS COTAS ESTÁN DADAS DE CENTRO A CENTRO DE MUROS.
- EN LOS VANOS DE VENTANAS QUE NO APARECE CANCEL, DEBERÁ INTERPRETARSE QUE VA CELOSÍA.
- LAS COTAS QUE APARECEN EN ESTE PLANO, SON PRINCIPALES, POR LO QUE PARA VER MÁS MEDIDAS, HABRÁ QUE CONSULTAR LOS PLANOS A DETALLE POR ZONA.
- EL ÁREA ADMINISTRATIVA FUE PROYECTADA EN PLANTA ALTA, POR LO TENDRÁN QUE CONSULTARSE PLANOS A DETALLE DE LA ZONA POR SEPARADO.

SIMBOLOGÍA

	INDICA MURO DE CARGA
	INDICA MURO DE TABLAROCA
	INDICA NUMERO DE EJE
	INDICA EJE
	INDICA PUERTA Y ABATIMIENTO
	INDICA VENTANA
	NIVEL DE PLANTA
	INDICA DIMENSION DE VENTANA O PUERTA (EN CENTIMETROS)
	INDICA NUMERO DE ESCALONES
	SUBE O BAJA
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	INDICA CORTE
	INDICA SENTIDO Y PORCENTAJE DE PENDIENTE
	ACCESO

ESCALA GRAFICA

1: 400



ESCALA: 1: 400 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011

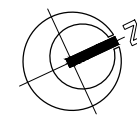


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

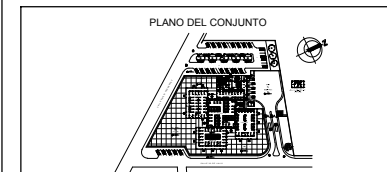


PLANO ARQUITECTÓNICO
PA-03
 PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL MERCADO

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



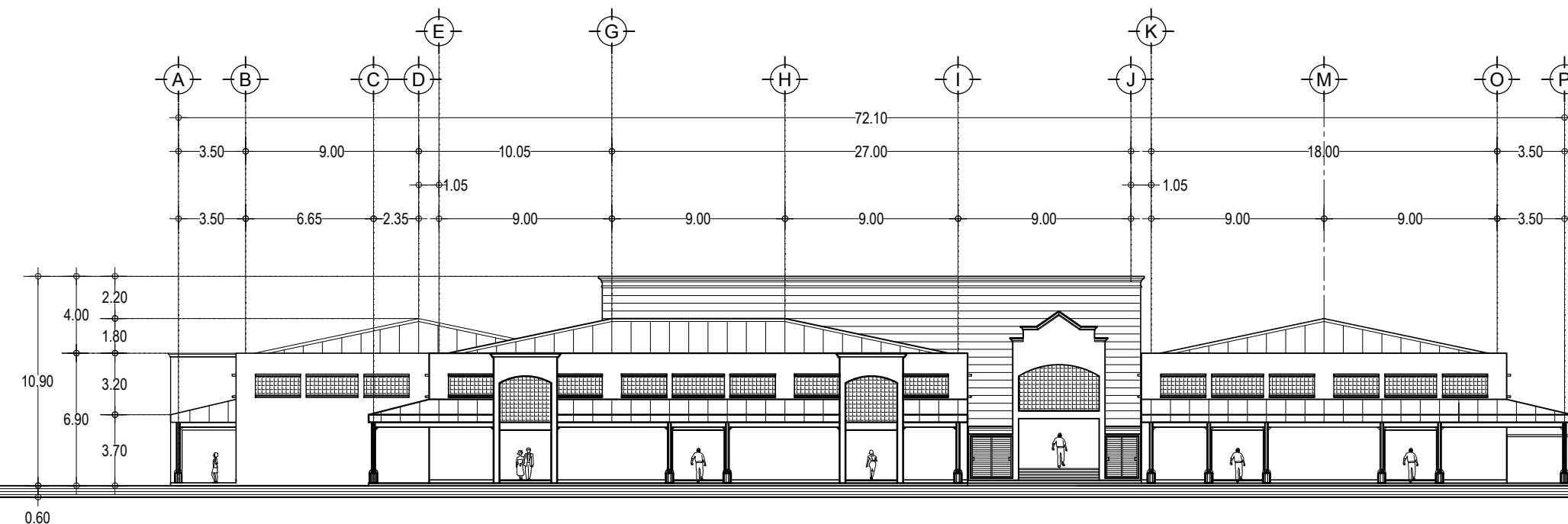
NOTAS GENERALES

GENERALIDADES:

- LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.
- LAS ESCALAS ESTÁN INDICADAS EN EL PLANO.
- LAS COTAS ESTÁN DADAS DE CENTRO A CENTRO DE MUROS.
- EN LOS VANOS DE VENTANAS QUE NO APARECE CANCEL, DEBERÁ INTERPRETARSE QUE VA CELOSÍA.
- LAS COTAS QUE APARECEN EN ESTE PLANO, SON PRINCIPALES, POR LO QUE PARA VER MÁS MEDIDAS HABRÁ QUE CONSULTAR LOS PLANOS A DETALLE POR ZONA.
- EL ÁREA ADMINISTRATIVA FUE PROYECTADA EN PLANTA ALTA, POR LO TENDRÁN QUE CONSULTARSE PLANOS A DETALLE DE LA ZONA POR SEPARADO.

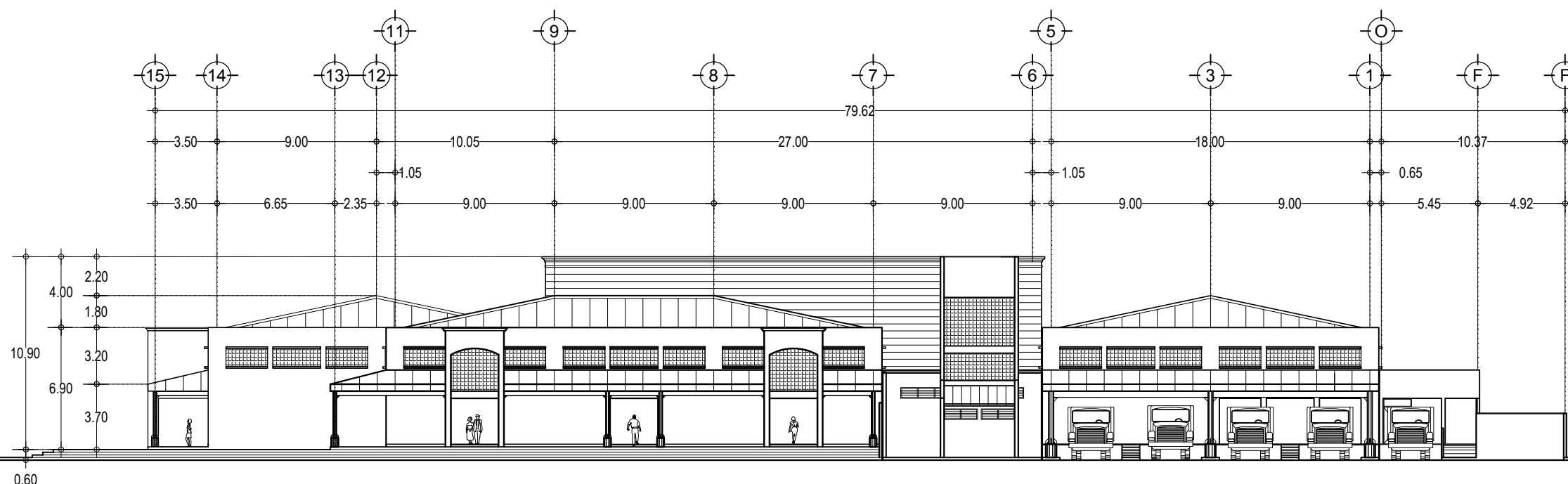
SIMBOLOGÍA

	INDICA MURO DE CARGA
	INDICA MURO DE TABLAROCA
	INDICA NUMERO DE EJE
	INDICA EJE
	INDICA PUERTA Y ABATIMIENTO
	INDICA VENTANA
	NIVEL DE PLANTA
	INDICA DIMENSION DE VENTANA O PUERTA (EN CENTIMETROS)
	INDICA NUMERO DE ESCALONES
	SUBE O BAJA
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	INDICA CORTE
	INDICA SENTIDO Y PORCENTAJE DE PENDIENTE
	ACCESO



FACHADA SURESTE
(Mercado)

ESCALA 1: 300



FACHADA NORESTE
(Mercado)

ESCALA 1: 300

ESCALA GRAFICA

1: 300



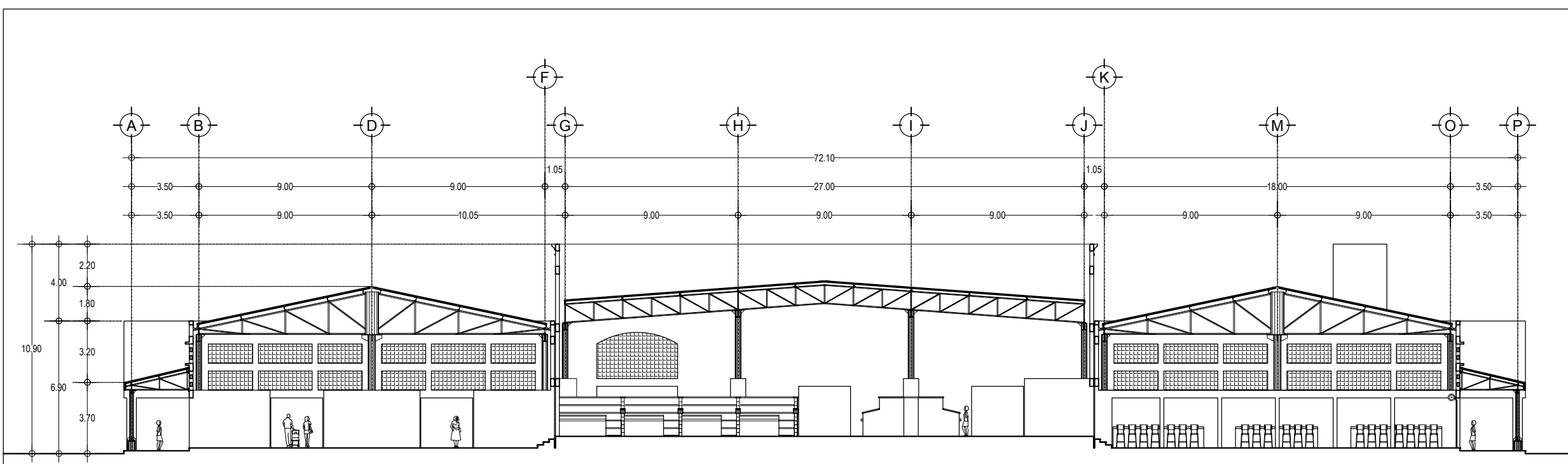
ESCALA: 1: 300 ADOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

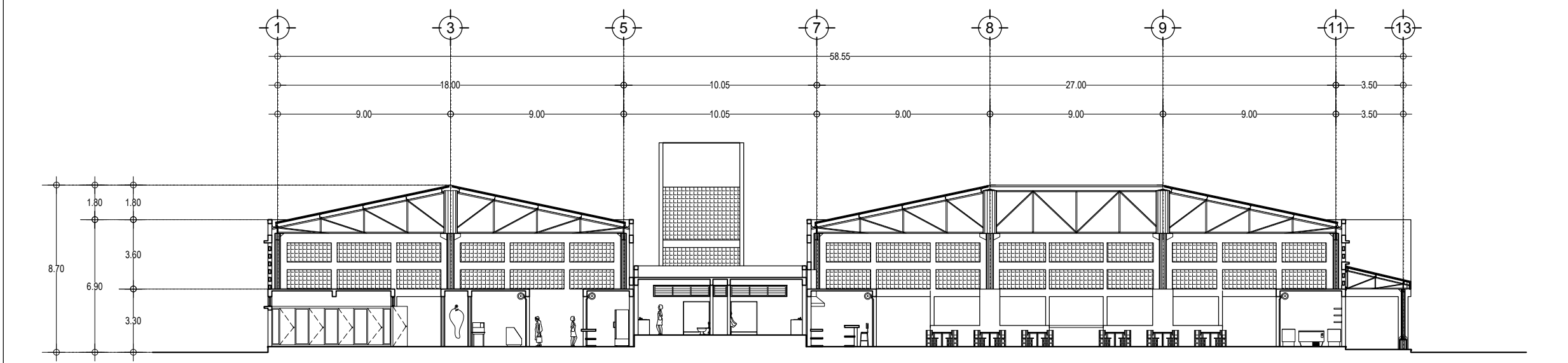


PLANO ARQUITECTÓNICO
PA-04
 FACHADAS DEL MERCADO



CORTE GENERAL A-A'
(Mercado)

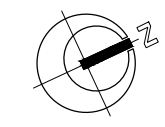
ESCALA 1: 250



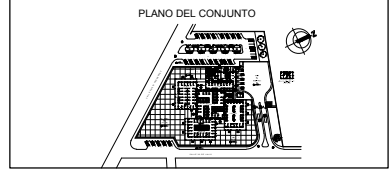
CORTE GENERAL B-B'
(Mercado)

ESCALA 1: 250

NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

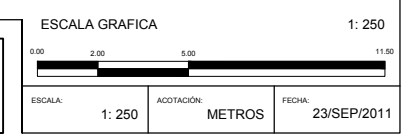


NOTAS GENERALES

- GENERALIDADES:**
- LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.
 - LAS ESCALAS ESTÁN INDICADAS EN EL PLANO.
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS DE CENTRO A CENTRO DE MUROS.
 - EN LOS VANOS DE VENTANAS QUE NO APARECE CANCEL, DEBERÁ INTERPRETARSE QUE VA CELOSÍA.
 - LAS COTAS QUE APARECEN EN ESTE PLANO, SON PRINCIPALES, POR LO QUE PARA VER MÁS MEDIDAS HABRÁ QUE CONSULTAR LOS PLANOS A DETALLE POR ZONA.
 - EL ÁREA ADMINISTRATIVA FUE PROYECTADA EN PLANTA ALTA, POR LO TENDRÁN QUE CONSULTARSE PLANOS A DETALLE DE LA ZONA POR SEPARADO.

SIMBOLOGÍA

	INDICA MURO DE CARGA
	INDICA MURO DE TABLAROCA
	INDICA NUMERO DE EJE
	INDICA EJE
	INDICA PUERTA Y ABATIMIENTO
	INDICA VENTANA
	NIVEL DE PLANTA
	INDICA DIMENSION DE VENTANA O PUERTA (EN CENTIMETROS)
	INDICA NUMERO DE ESCALONES
	SUBE O BAJA
	CAMBIO DE NIVEL EN PISO
	INDICA CORTE
	INDICA SENTIDO Y PORCENTAJE DE PENDIENTE
	ACCESO



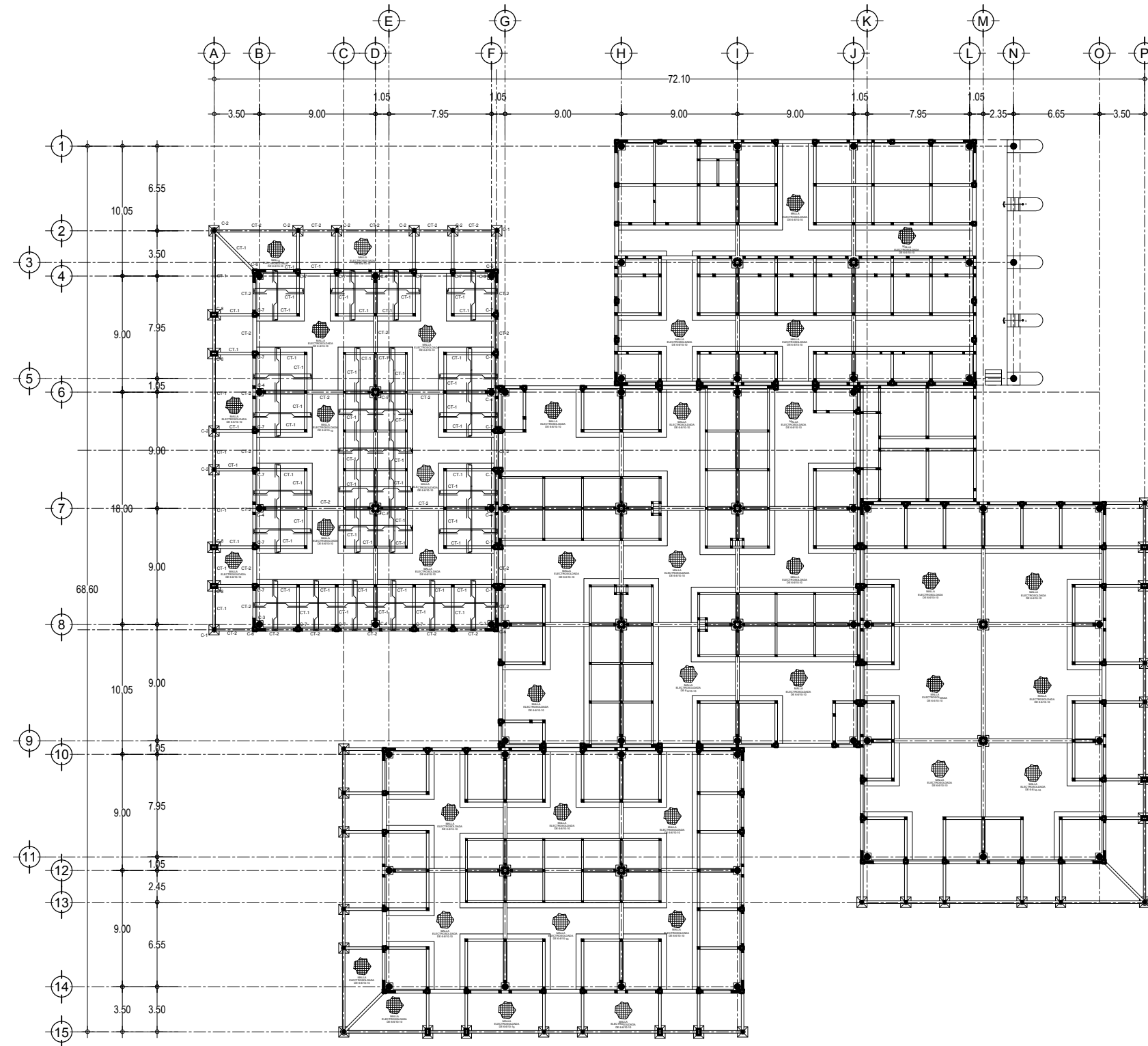
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



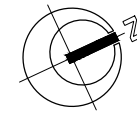
PLANO ARQUITECTÓNICO
PA-05
 CORTES GENERALES DEL MERCADO

PLANTA DE CIMENTACIÓN
(Mercado)

ESCALA 1: 400

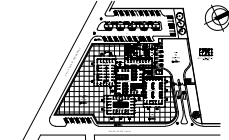


NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PLANO DEL CONJUNTO



NOTAS GENERALES

CIMENTACIÓN:

LA CIMENTACIÓN DEBERÁ DESPLANTARSE SOBRE TERRENO NATURAL DESPUES DEL DESPALME, O SOBRE RELLENOS QUE DEBERÁ CUMPLIR CON EL 95% CON RESPECTO A LA PRUEBA PROCTOR PARA LAS ARCILLAS O EL 95% DE LA PRUEBA PROCTOR PARA ARENAS. DEBERÁ COLOCARSE EN CAPAS DE 10 A 30 CM DE ESPESOR, SIENDO COMUN USAR UN PROMEDIO DE 20 CM. EL EQUIPO A USAR SE SUGIERE SEA RECOMENDADO POR EL LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS QUE CONTROLARÁ LA CALIDAD DE LA COMPACTACIÓN. SE DEBE COLAR UNA PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR COMO MÍNIMO DE $f'c=100$ Kg/cm².

ACEROS:

ACEROS CORRUGADOS DE REFUERZO: $F_y=4,200$ Kg/cm².

ACERO LISO EN ESTRIBOS: $F_y= 2,300$ Kg/cm².

MALLA ELECTROSOLDADA: $F_y= 5,000$ Kg/cm².



CONCRETOS:

CONCRETOS EN CIMENTACIÓN, COLUMNAS, TRABES, CONTRATABES Y LOSAS:

$f'c= 250$ Kg/cm², REVENIMIENTO NORMAL= 13 CM, TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO= $\frac{1}{4}$ ".

- 1).- SE DEBERÁ USAR REVOLVEDORA Y VIBRADOR EN COLADOS.
- 2).- CURAR EL CONCRETO POR CUALQUIER MÉTODO POR 7 DÍAS.
- 3).- SE DEBERÁ AGREGAR FIBRA DE PROPILENO A RAZÓN DE 600 g/m³, O LO QUE INDIQUEN LAS ESPECIFICACIONES EL PROVEEDOR.

CONCRETO EN CASTILLOS Y CADENAS DE CERRAMIENTO:

$f'c= 250$ Kg/cm², REVENIMIENTO NORMAL=13 CM, TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO= $\frac{1}{4}$ ".

- 1).- SE DEBERÁ USAR REVOLVEDORA Y VIBRADOR EN COLADOS.
- 2).- CURAR EL CONCRETO POR CUALQUIER MÉTODO POR 7 DÍAS.
- 3).- SE DEBERÁ AGREGAR FIBRA DE PROPILENO A RAZÓN DE 600 g/m³, O LO QUE INDIQUEN LAS ESPECIFICACIONES EL PROVEEDOR.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



ESCALA GRAFICA

1: 400

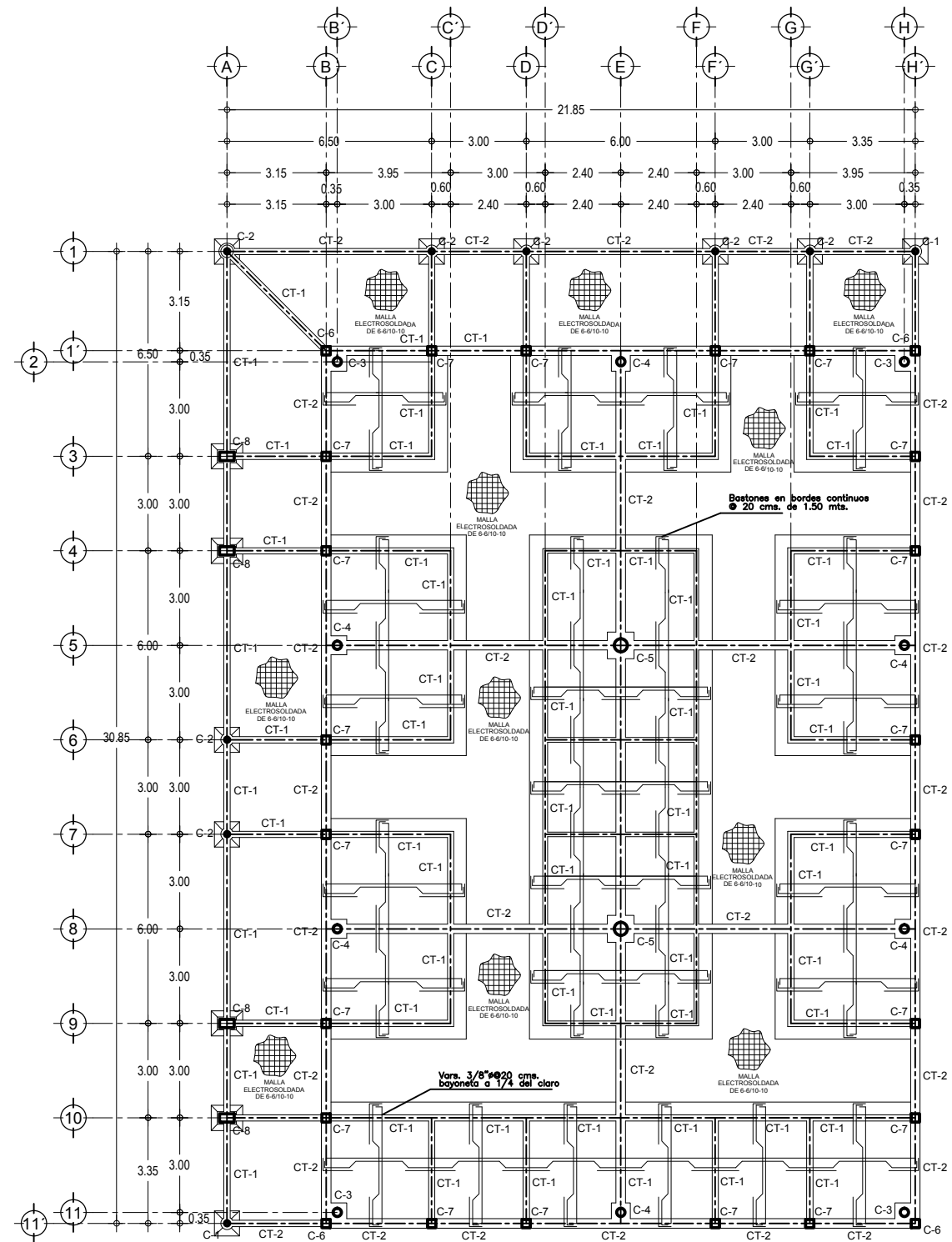


ESCALA: 1: 400 ACOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011

PLANO ESTRUCTURAL

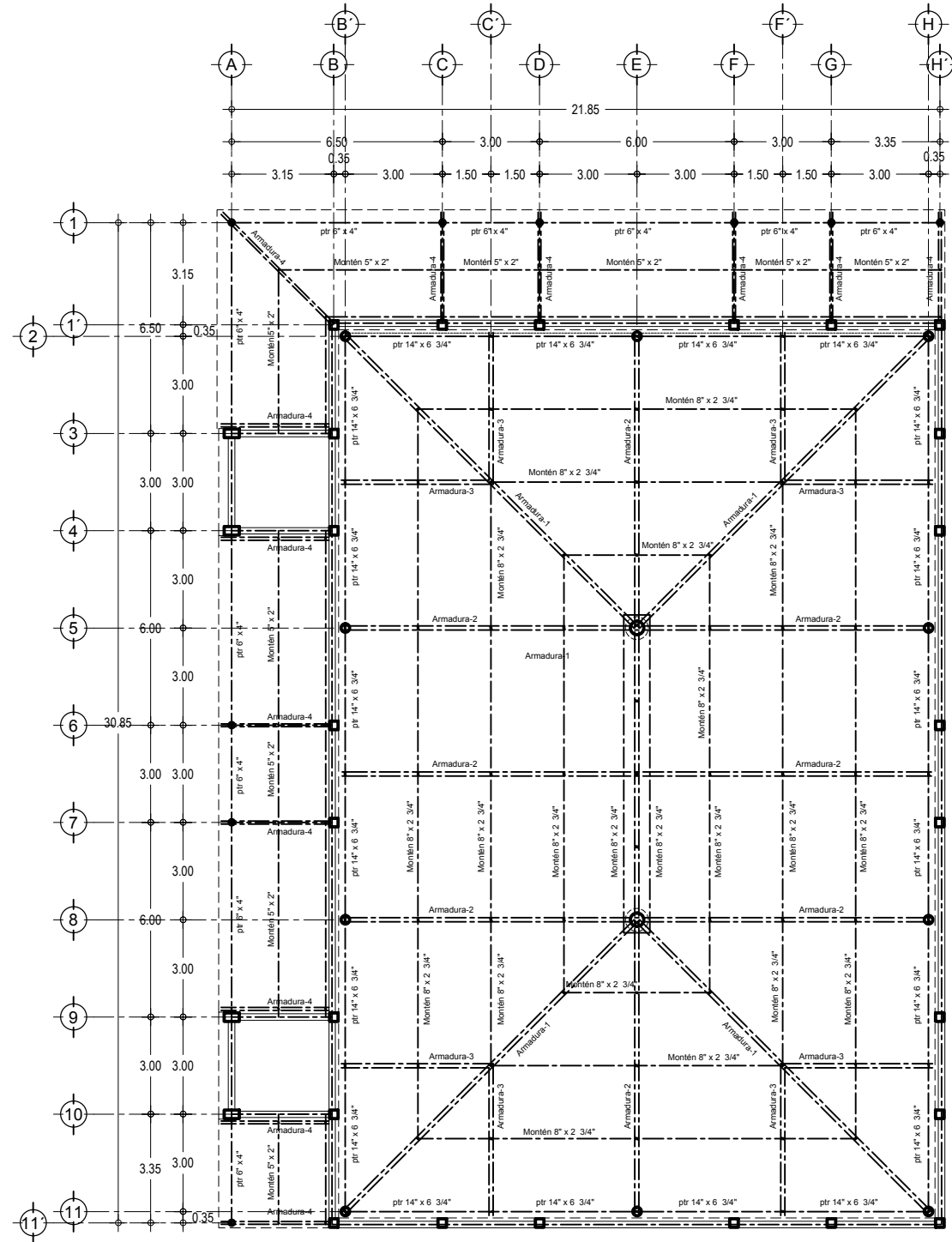
PS-01

PLANTA DE CIMENTACIÓN DEL MERCADO



PLANTA DE CIMENTACIÓN TIPO I
(Mercado)

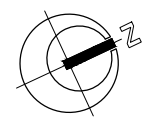
ESCALA 1: 200



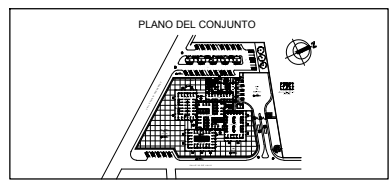
PLANTA DE ARMADO DE TECHUMBRE TIPO I
(Nave Mercado)

ESCALA 1: 200

NORTE

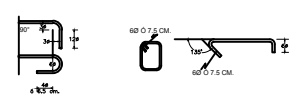


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



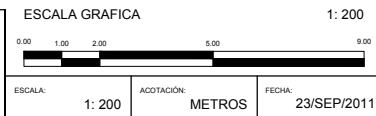
NOTAS GENERALES

- GENERALIDADES:**
- LAS MEDIDAS ESTÁN DADAS EN METROS.
 - LAS ESCALAS ESTÁN INDICADAS EN EL PLANO.
 - LAS COTAS ESTÁN DADAS DE CENTRO A CENTRO DE MURO, COLUMNAS Y TRABES.
 - LAS COTAS QUE APARECEN EN ESTE PLANO SON PRINCIPALES, POR LO QUE PARA VER MÁS MEDIDAS HABRÁ QUE CONSULTAR LOS PLANOS A DETALLE POR ZONA.
- ACEROS:**
- ACEROS CORRUGADOS DE REFUERZO: $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$.
 - ACERO LISO EN ESTRIBOS: $F_y = 2,300 \text{ Kg/cm}^2$.
 - MALLA ELECTROSOLDADA: $F_y = 5,000 \text{ Kg/cm}^2$.



CIMENTACIÓN:

LA CIMENTACIÓN DEBERÁ DESPLANTARSE SOBRE TERRENO NATURAL, DESPUÉS DEL DESPALME, O SOBRE RELLENOS QUE DEBERÁ CUMPLIR CON EL 95% CON RESPECTO A LA PRUEBA PROCTOR PARA LAS ARCILLAS O EL 95% DE LA PRUEBA PROCTOR PARA ARENAS. DEBERÁ COLOCARSE EN CAPAS DE 10 A 30 CM DE ESPESOR, SIENDO COMÚN USAR UN PROMEDIO DE 20 CM. EL EQUIPO A USAR SE SUGIERE SEA RECOMENDADO POR EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS QUE CONTROLARÁ LA CALIDAD DE LA COMPACTACIÓN. SE DEBE COLAR UNA PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR COMO MÍNIMO DE $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

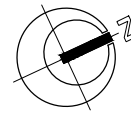


PLANO ESTRUCTURAL
PS-02
MÓDULO TIPO I

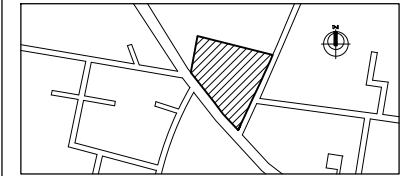
INSTALACIÓN HIDRÁULICA (Del Conjunto)

ESCALA 1: 625

NORTE



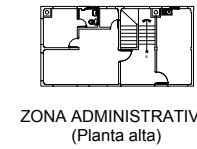
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



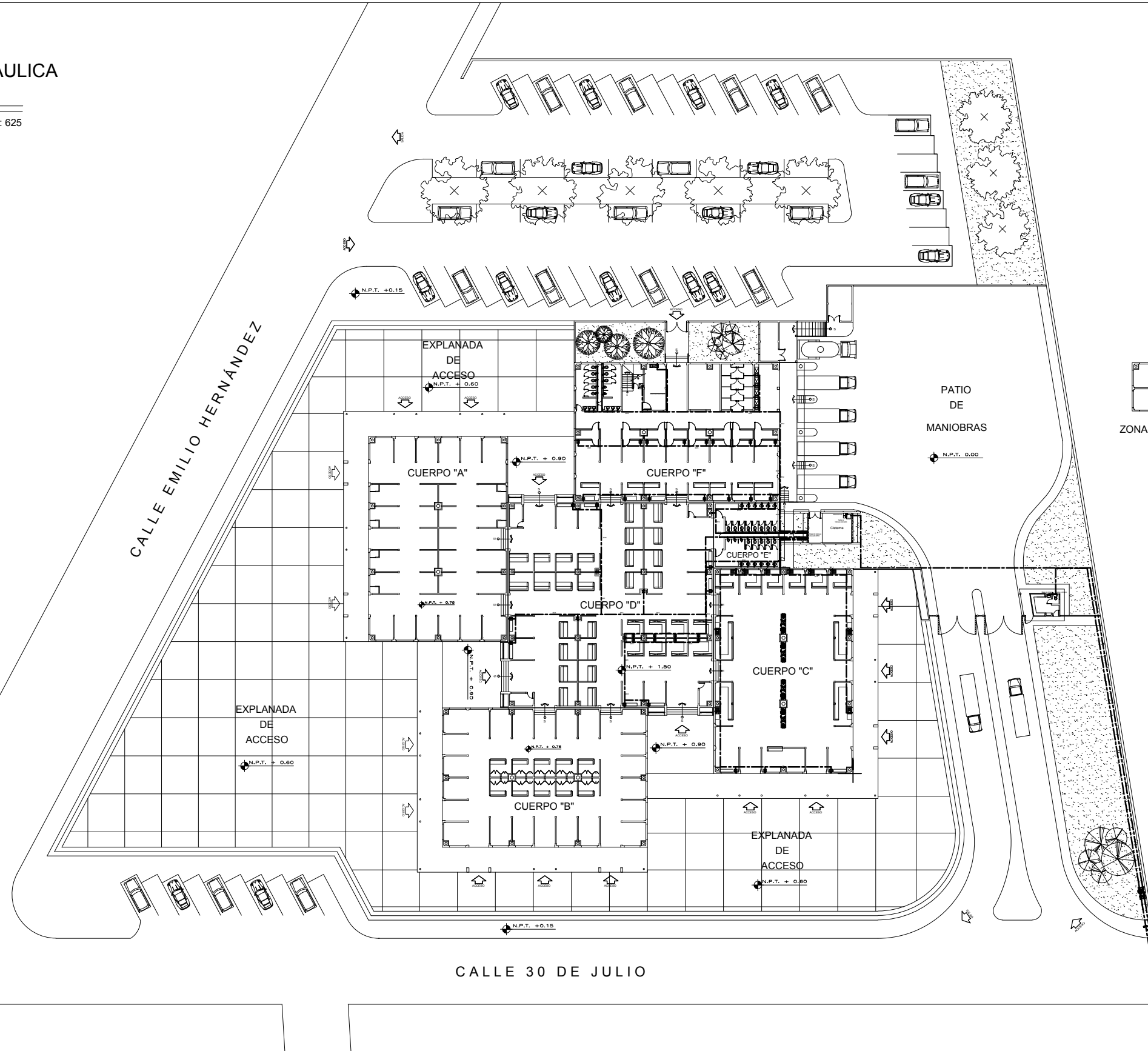
NOTAS GENERALES

GENERALIDADES:

- SE UTILIZARÁ TUBERÍA RÍGIDA DE COBRE TIPO "L" MARCA URREA DE 1/2", 3/4", 1" Y 1 1/2" EN ALIMENTADORES PRINCIPALES.
- LAS CONEXIONES Y CONECTORES SERÁN MARCA NACOBRE SOLDABLE.
- LAS MOTOBOMBAS SERÁN DE 1 H.P.
- SE UTILIZARÁ SOLDADURA 70-30 PARA TODAS LAS CONEXIONES SOLDABLES.



ZONA ADMINISTRATIVA
(Planta alta)



SIMBOLOGÍA

	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	MEDIDOR DE AGUA
	LLAVE DE NARÍZ
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA FLOTADOR DE ALTA PRESIÓN
	COLADOR DE BRONCE SOLDABLE
	CODO DE 90° HACIA ARRIBA
	CODO DE 90° HACIA ABAJO
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
	JUEGO DE Codos HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
	JUEGO DE Codos HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA DERECHA
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA DERECHA
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON DERIVACIÓN AL FRENTE

ESCALA GRÁFICA

1: 625



ESCALA: 1: 625 ADOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011



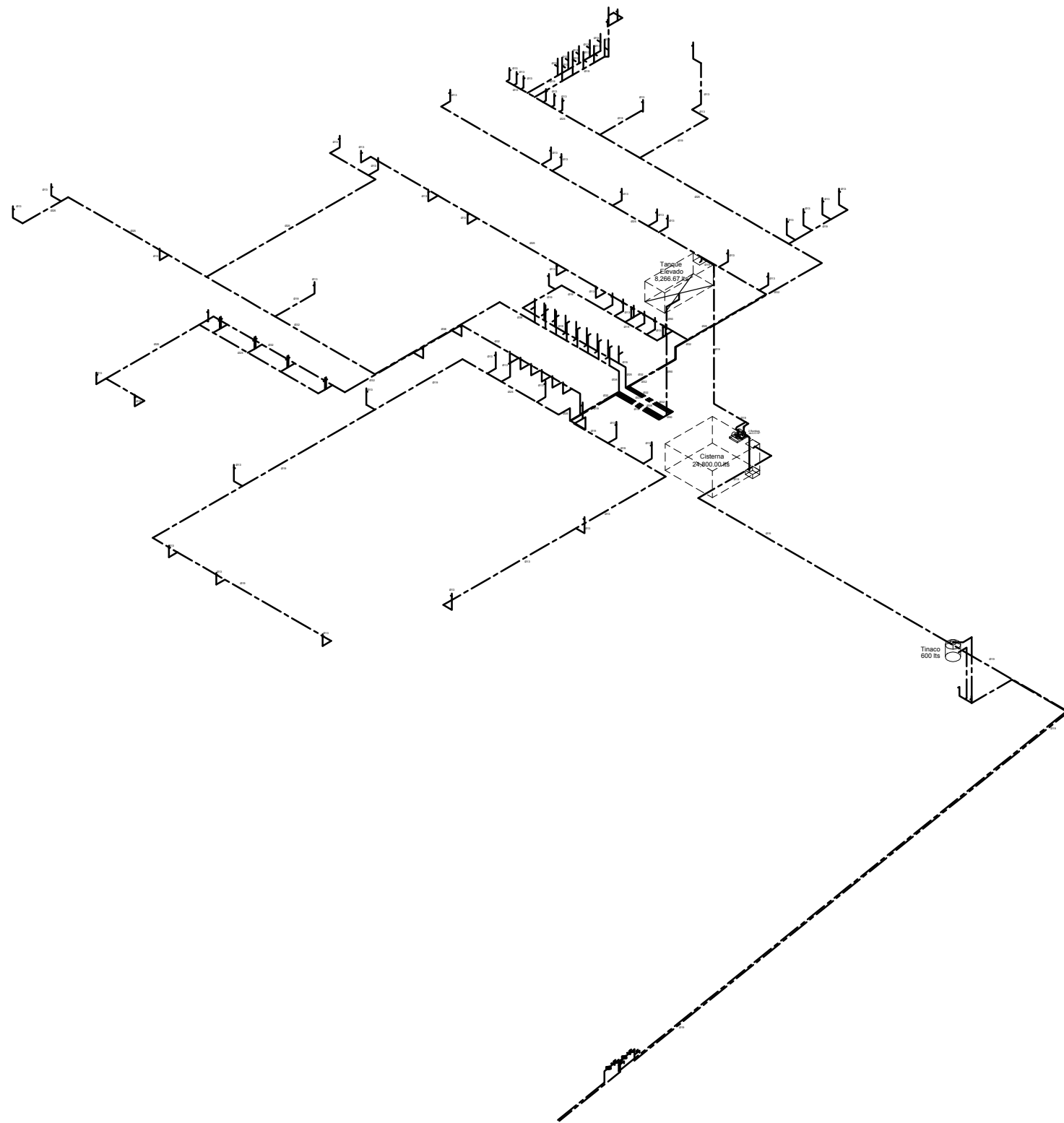
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



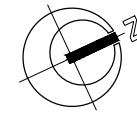
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
IH-01
 PLANO DEL CONJUNTO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA (Isométrico del Conjunto)

ESCALA 1: 400

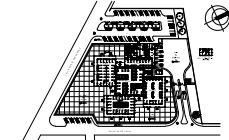


NORTE



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PLANO DEL CONJUNTO



NOTAS GENERALES

GENERALIDADES:

- SE UTILIZARÁ TUBERÍA RÍGIDA DE COBRE TIPO "L" MARCA URREA DE 1/2", 3/4", 1" Y 1 1/2" EN ALIMENTADORES PRINCIPALES.
- LAS CONEXIONES Y CONECTORES SERÁN MARCA NACOBRE SOLDABLE.
- LAS MOTOBOMBAS SERÁN DE 1 H.P.
- SE UTILIZARÁ SOLDADURA 70-30 PARA TODAS LAS CONEXIONES SOLDABLES.

SIMBOLOGÍA

	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	MEDIDOR DE AGUA
	LLAVE DE NARÍZ
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA FLOTADOR DE ALTA PRESIÓN
	COLADOR DE BRONCE SOLDABLE
	CODO DE 90° HACIA ARRIBA
	CODO DE 90° HACIA ABAJO
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
	JUEGO DE CODOS HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
	JUEGO DE CODOS HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA DERECHA
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA DERECHA
	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON DERIVACIÓN AL FRENTE

ESCALA GRAFICA

1: 400



ESCALA: 1: 400 ADOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
 TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
 SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ

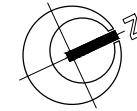


INSTALACIÓN HIDRÁULICA
IH-02
 ISOMÉTRICO DEL CONJUNTO

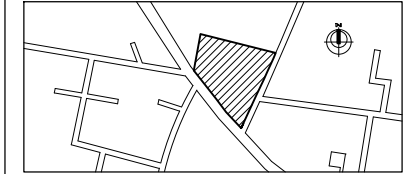
INSTALACIÓN SANITARIA (Del Conjunto)

ESCALA 1: 625

NORTE



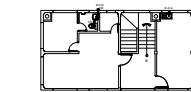
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS GENERALES

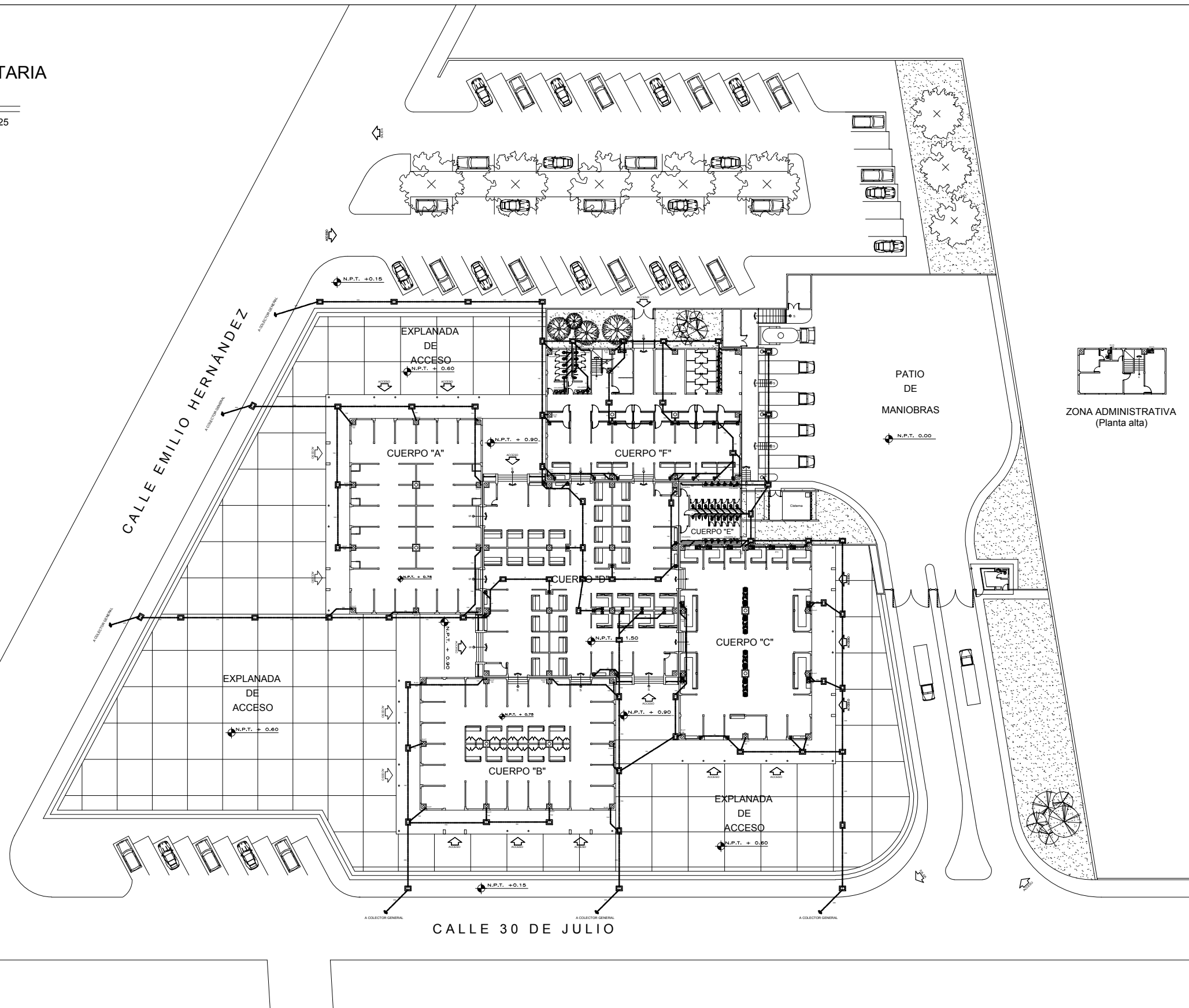
GENERALIDADES:

- ESTE PLANO SE UTILIZARÁ ÚNICAMENTE PARA INSTALACIONES SANITARIAS. LA POSICIÓN DE SALIDAS, COLADERAS, BAJADAS, REGISTROS Y TRAYECTORIAS EN ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA. POR LO QUE DEBERÁ SER SUPERVISADA EN LA OBRA.
- LAS BAJADAS PLUVIALES IRÁN ADOSADAS A LAS COLUMNAS Y PODRÁN SER DE P.V.C. SANITARIO O DE FIERRO GALVANIZADO CED. 40
- LOS REGISTROS DEBERÁN SER DE 40 X 80 CM. CUANDO MENOS. PARA PROFUNDIDADES DE 1.00 M. DE 50 X 70 CM. PARA PROFUNDIDADES DE 1.00 HASTA 2.00 M Y DE 60 X 80 CM. PARA PROFUNDIDADES MAYORES.
- SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE 102 MM DE Ø EN BAJADAS PLUVIALES.
- SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE P.V.C. PARA DERIVACIONES Y TUBERÍAS DE VENTILACIÓN EN ÁREAS INTERIORES DEL MERCADO. CON LOS DIÁMETROS INDICADOS EN PLANO.
- EN ÁREAS EXTERIORES DEL MERCADO, SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE CONCRETO CON LOS DIÁMETROS INDICADOS EN PLANO.
- TODOS LOS REGISTROS SERÁN DE BLOCK DE 15 X 20 X 40 CM CON TAPA DE CONCRETO ARMADO CON APLANADO INTERIOR.
- LA PENDIENTE MÍNIMA EN DRENAJES SERÁ DEL 2%.



ZONA ADMINISTRATIVA
(Planta alta)

CALLE EMILIO HERNÁNDEZ



SIMBOLOGÍA

---	TUBERÍA DE AGUAS PLUVIALES
- - -	TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS
— · — ·	TUBERÍA DE AGUAS GRISAS
[S]	REGISTRO SANITARIO
B.A.N.	BAIANTE DE AGUAS NEGRAS
B.A.P.	BAIANTE DE AGUAS PLUVIALES
B.A.G.	BAIANTE DE AGUAS GRISAS
↳	CODO DE 90° HACIA ARRIBA
↳	CODO DE 90° HACIA ABAJO
↳	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
↳	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
↳	JUEGO DE Codos HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
↳	JUEGO DE Codos HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
↳	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA IZQUIERDA
↳	TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACIÓN A LA DERECHA
↳	TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON DERIVACIÓN AL FRENTE

ESCALA GRÁFICA

1: 625



ESCALA: 1: 625 ADOTACIÓN: METROS FECHA: 23/SEP/2011



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE ARQUITECTURA - TALLER TRES
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: ALVARADO ESCOBEDO FORTUNATO - No. DE CUENTA: 09562193-1 - TEMA: MERCADO PÚBLICO EN TIZAYUCA, HGO.
SINODALES: ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ ARQ. JAVIER ERICH CARDOSO GÓMEZ



INSTALACIÓN SANITARIA
IS-01
PLANO DEL CONJUNTO



IX.- CRITERIOS DE DISEÑO



IX.- CRITERIOS DE DISEÑO

9.1. CRITERIO ESTRUCTURAL

Descripción de la obra:

Uso y destino de la obra: La presente obra tendrá un uso comercial y estará destinada al público en general.

Número de niveles: Se diseñará y calculará contemplando 1 solo nivel, excepto el área administrativa, la cual se concibe a 2 niveles.

Estructura a base de: Losas macizas planas de concreto reforzado, apoyadas perimetralmente en trabes y dalas de concreto reforzado sustentadas por muros de carga, para locales comerciales. Armaduras y postes de acero para cubiertas de nave a base de multytecho..

Cimentación a base de: Losa de cimentación en locales comerciales y zapatas aisladas de concreto reforzado en apoyos de cubierta exterior.

La infraestructura se calculará mediante la suma de las cargas por metro lineal que transmite un tablero hacia el borde analizado y las cargas por metro lineal que transmite un muro, este proceso se repetirá tantas veces como pisos se tengan, a todo esto se le sumará el peso propio de la cimentación y considerando la resistencia del terreno se diseñará la misma.

La superestructura estará diseñada en tres tipos:

1.- Marcos de concreto reforzado a base de trabes y columnas, para muros perimetrales y colindantes del mercado, con losas macizas de concreto reforzado, apoyadas perimetralmente en trabes.

2.- Muros de carga a base de block hueco, medidas 15 cm x 20 cm x 40 cm, reforzados horizontalmente por dalas y cerramientos y verticalmente por castillos, mismos que ayudarán a absorber los empujes sísmicos.

3.- Marcos metálicos a base de postes huecos, sección circular y armaduras planas tipo Howe de remates rectangular y triangular, para cubiertas a 4 aguas a base de multypanel de 1 ½" de espesor, apoyadas en polines montén transversales a las armaduras.

Elementos estructurales

1.- Concreto

A. Las resistencias del concreto a utilizar serán de: $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$



- B. El tamaño máximo del agregado (grava) será de: 3/4" (19 mm)
- C. Los recubrimientos de concreto libres mínimos para las barras no deben ser menor que su diámetro, ni que 2.0 cm, por lo que, serán de:
- | | |
|-------------------------------|--------|
| Dalas, castillos y cadenas | 2.5 cm |
| Losas planas | 2.0 cm |
| Dados de zapatas aisladas | 3.0 cm |
| Contratraveses de cimentación | 2.5 cm |
| Trabes | 2.5 cm |
| Columnas | 2.5 cm |
| Zapatas | 1.5 cm |
- D. Los recubrimientos especificados anteriormente deberán ser verificados antes y durante el colado.

2.- Acero

- A. El acero de refuerzo a utilizar será de $F_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
- B. Los dobleces de las varillas se harán en frío sobre un perno con un radio mínimo de 4 veces el diámetro de la varilla a utilizar.
- C. En todos los dobleces para el anclaje o cambios de dirección en las varillas, se deberá colocar un pasador (varilla) adicional, de diámetro igual o mayor al de la varilla que se está utilizando.
- D. Los anillos o estribos serán de varilla de 1/4", 5/16", 3/8" ó lo que indique la memoria de cálculo y la separación de los mismos será a partir de los ejes.
- E. Los anclajes y las escuadras de los armados serán de 40 veces el diámetro como mínimo y los ganchos de 12 veces el diámetro de la varilla.
- F. Únicamente se permitirá traslapar varillas hasta el No. 8 (1") para varillas del No. 10 y No. 12 se deberán soldar.
- G. No se deberá interrumpir la colocación de los anillos o estribos en los cruces.

3.- Cimentación

La cimentación será de dos tipos:



- A. Zapatas aisladas de concreto reforzado para postes metálicos en pasillos exteriores, la cual se calculará en función a la bajada de cargas por metro lineal y se desplantará sobre una plantilla de concreto pobre con resistencia de $f'c= 100$ kg/cm².
- B. Losa de cimentación de concreto reforzado en interior de naves de mercado, la cual se calculará en función a la bajada de cargas por metro lineal de los locales comerciales y se desplantará sobre una plantilla de concreto pobre con resistencia de $f'c= 100$ kg/cm².

4.- Contratrabe

Las contratraves serán de concreto reforzado, las secciones y armado se calcularán según su carga y longitud, la sección será lo que se especifique en la memoria.

5.- Castillos ahogados

Los castillos ahogados en muros serán de concreto reforzado, las secciones y armado serán según las necesidades que se requieran para rigidizar los muros.

6.- Cadenas y cerramientos

Las cadenas y cerramientos serán de concreto reforzado, las secciones y armado serán según las necesidades que se requieran, la sección se especificará en la memoria.

7.- Muros

Los muros de carga serán de 2 tipos:

- A. A base de block hueco, medidas: 20 cm x 20 cm x 40 cm para muros perimetrales y colindantes.
- B. A base de block hueco, medidas. 15 cm x 20 cm x 40 cm para muros de locales comerciales, interior de nave.

8.- Columnas

Las columnas serán de concreto reforzado para muros de carga y de acero para armadura de techumbre, las secciones y armado se calcularán según su carga.



9.- Trabes

Las contratrabes serán de concreto reforzado, las secciones y armado se calcularán según su carga y longitud, la sección será lo que se especifique en la memoria.

10.- Losas

Las losas serán de concreto reforzado, su armado y espesor se calcularán según las dimensiones de los tableros, tomando en cuenta si son en entrepiso o azotea, sin pendiente o con pendiente.



9.1. INSTALACIONES

9.1.1. Instalaciones hidráulicas

9.1.1.1. Volúmenes de almacenamiento.

Requerimientos mínimos de servicio de agua potable:

Mercados = 100 lts/puesto/día

No. de locales	Requerimientos mínimos de agua potable (lts)	Total (lts/día)
124	100	12,400.00

Capacidad de cisterna:

2 veces la demanda diaria

Proporción de la demanda	Demanda diaria	Total (lts)
2	12,400.00	24,800.00

Dimensiones de cisterna:

1m³ = 1000 lts; por lo tanto 24,800 lts = 24.8 m³

Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m) *
4.00	4.00	1.55

*Para la altura interior total de la cisterna se considerarán 10 cm de altura de agua como volumen muerto, más 30 cm libres desde el nivel del agua hasta el lecho bajo de la losa, lo que significará añadir 40 cm a la altura propuesta.

Al final se tiene una cisterna con medidas interiores de 4.00 m x 4.00 m x 1.95m = **31.20 m³.**



Capacidad del tanque elevado:
 1/3 de la capacidad de la cisterna

Proporción de la demanda	Capacidad de la cisterna	Total (Its)
1/3	24,800.00	8,266.67

Dimensiones del tanque elevado:

1m³ = 1000 lts; por lo tanto 8,266.67 lts = 8.27 m³

Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)*
2.35	2.35	1.50

*Para la altura interior total del tanque elevado se considerarán 10 cm de altura de agua como volumen muerto, más 30 cm libres desde el nivel del agua hasta el lecho bajo de la losa, lo que significará añadir 40 cm a la altura propuesta.

Al final se tiene un tanque elevado con medidas interiores de 2.35 m x 2.35 m x 1.90 m = **10.49 m³**.

9.1.1.2. Cálculo de la toma domiciliaria.

Gasto medio diario

$$\text{Para 24 hrs; } Q = \frac{12,400 \text{ lts}}{86,400 \text{ seg}} = 0.144$$

$$\text{Para 12 hrs; } Q = \frac{12,400 \text{ lts}}{43,200 \text{ seg}} = 0.287$$

$$\text{Para 8 hrs; } Q = \frac{12,400 \text{ lts}}{28,800 \text{ seg}} = 0.430$$



Gasto máximo diario:

$$0.287 \times 1.2 = 0.344 \text{ lts/seg}$$

Gasto máximo horario:

$$0.344 \times 1.5 = 0.516 \text{ lts/seg}$$

9.1.1.3. Cálculo del diámetro de la toma

Fórmula:

$$A = \frac{Q}{V}$$

Dónde:

A= Área; Q= Gasto máximo horario; V= Velocidad.

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.516 \text{ lts/seg}}{1.00 \text{ m/seg}} = \frac{0.000516 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.00 \text{ m/seg}} = 0.000516 \text{ m}^2$$

Si el área del círculo es $A = \pi d^2/4$; entonces el diámetro es:

$$d = \sqrt{\frac{A(4)}{\pi}}$$

$$d = 0.0256 \text{ m} = 2.56 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{(0.000516 \text{ m}^2)(4)}{3.1416}}$$

Por lo tanto, el diámetro comercial de la toma será de **1 ¼" = 32 mm.**

9.1.1.4. Unidades mueble para el cálculo de tuberías de distribución de agua:

W.C (de válvula)	10 U.M.
W.C (de tanque)	5 U.M.
Lavabo	2 U.M.
Mingitorio (de pared y válvula)	5 U.M.
Fregadero	3 U.M.
Vertedero	3 U.M.
Lavadero	3 U.M.



Para el cálculo del ramal de inicio se considerará el consumo total de todos los muebles por instalar.

MUEBLE	UNIDAD MUEBLE (U.M.)	NO. DE MUEBLES	NO. DE UNIDADES MUEBLE (U.M.)	TOTAL DE UNIDADES MUEBLE (U.M.)
W.C (de válvula)	10	21	210	
W.C (de tanque)	5	2	10	
Lavabo	2	20	40	
Mingitorio (de pared y válvula)	5	5	25	
Fregadero	3	12	36	
Vertedero	3	40	120	
Lavadero	3	6	18	
				459

Cálculo de ramales principales por secciones:

SECCIÓN	U.M. DE CONSUMO	Lt / min	Φ de tubo
Derivación "A"	92	4.19	2 ½"
Derivación "B"	51	3.28	2"
Derivación "C"	95	4.20	2 ½"
Derivación "D"	45	3.02	2"
Derivación "E"	130	4.80	2 ½"
Derivación "F"	39	2.91	2"
Derivación "G"	7	1.61	1"
TOTAL U.M. DE CONSUMO	459		

Equipo de bombeo

Las normas de ingeniería de diseño establecen que el gasto oscila entre los 13 y 30 lt/s. El equipo de bombeo consistirá en 4 bombas: una con el 25% del gasto total y 3 bombas más con capacidad cada una del 40% del gasto total.

La velocidad mínima recomendada en cualquier tramo de tubería es de 0.70 m/s, para evitar sedimentaciones en las tuberías. La velocidad máxima se recomienda de hasta 2.5 m/s, con objeto de evitar ruidos, vibraciones y golpes de ariete. De acuerdo a la tabla siguiente se utilizarán las velocidades para el cálculo de diámetro de tuberías.



Diámetro de la tubería en mm	Velocidad recomendada en m/s
13	0.90
19	1.30
25	1.60
32	2.15
38 o mas	2.50

Estas velocidades serán utilizadas en el cálculo de diámetro de las tuberías.

Tubería succión de las bombas.

Este diámetro será calculado con la capacidad de la bomba piloto que absorbe un 25% del gasto total, esto es $0.516 \text{ lt/s} \times 0.25 = 0.129 \text{ lt/s} = 12.90 \text{ lt/min}$.

Longitudes consideradas: altura succión de las bombas = 1.50 m.

Longitud de las bombas = 0.80 m.

Conexiones: codos (2) = 0.60 m.

Longitud total 10.80 m y suponemos un diámetro de 1".

Pérdida de presión para tubería de cobre: $Q = 4.0275$, $K = 20$ y $L = 10.80 \text{ m}$.

$H_f = (20) (10.80) (4.0275)^2 \times 0.10 = 415.25 \text{ m}$.

$H_f = 4.15 \text{ kg/cm}^2$.

Diámetro de la tubería de succión $\varnothing = 19 \text{ mm}$ con tubería de cobre tipo.

Potencia de las bombas.

De acuerdo a la página 279 y gráfica de la página 281 del manual helvex:

$$HP = G \times H / 76 \times 9$$

Donde:

H_p = caballos de fuerza; G = gasto en lt/s; H = altura manométrica; 9 = eficiencia de la bomba.

Datos:

$G = 0.516 \text{ lt/s}$; $H = 10.80 \text{ m}$; $9 = 43 \%$; y $Q = 2$.

$$HP = (0.516) (10.80) / (76) (0.43)$$

$$HP = 0.17 = 0.5 \text{ HP}$$

Se propone colocar 2 bombas por fase de 1/2 HP cada una y entrada de 19 mm y salida de 19 mm trabajando en forma programada según se requiera con esto se evita la sobrecarga si solo fuera una sola bomba.



9.1.1. Instalaciones eléctricas

Cálculo de iluminación:

Niveles de iluminación mínimos requeridos:

Restaurantes, Cafés, Comedores ... 100 Lux
Comercios en general 250 Lux
Naves de mercados 75 Lux
Abasto, Almacenes 50 Lux
Hoteles / Cocinas de 200 a 400 Lux

Cálculo de la relación del local (Método de los lúmenes)

Local	Dimensiones		Área (m ²)
Nave tipo 1	A	B	AxB
	19.00	28.00	532.00
	Fórmula	Donde:	H
		A= ancho del local	
		B= largo del local	
	$\frac{A \times B}{H(A+B)}$	H= altura de la fuente luminosa menos la altura del plano de trabajo	5.40
	Área (m ²)	Sustitución	Resultado
	532.00	H-0.80 (m)	2.46
		4.60	
		A+B	
		47.00	

Obtención del coeficiente de mantenimiento (Cb)

Tipo de iluminación	Estado de limpieza (notación porcentual)			Cb
	Limpio	Semilimpio	Sucio	
Directa	0.75 a 0.80	0.70 a 0.75	0.60 a 0.65	0.70
Semi-directa	0.80	0.70	0.60	
Indirecta	0.75	0.65		
Semi-indirecta	0.70	0.60		

Obtención del coeficiente de utilización (Ca)

Superficie	Relación del local	Coeficientes de reflexión (según tabla)*				Ca
		Blanco o muy claro	Claro	Medio	Oscuro	
Cielos	2.46	0.80	0.70	0.50	0.3	0.48
Muros		0.50	0.30	0.1		
Pisos		0.10	0.10	0.10	0.1	

*Tabla de agenda del constructor, página 130.



Obtención de la intensidad luminosa en local

Fórmula

$$QI = \frac{A \times E}{C_a \times C_b}$$

Donde:

QI= Cantidad de lumenes
A= Superficie del piso en m²
E= Cantidad de luxes conforme a R.C.D.F.
C_a= Coeficiente de utilización
C_b= Coeficiente de mantenimiento

Sustitución

A	E	C _a	C _b	QI
532.00	75.00	0.48	0.70	118750.00

Obtención de la cantidad de luminarias en el local

Luminaria propuesta	Potencia (watts)	Longitud (m)	QI de luminaria	QI del local	No. de luminarias
Lámpara fluorescente tubular T-8	32.00	1.22	2850.00	118750.00	41.67

De lo anterior resultan 42 lámparas fluorescentes de 32 watts. Se propone utilizar gabinetes de 1.22 m x 0.305 m con 2 lámparas cada uno. **Por lo que se utilizarán 21 gabinetes con 2 lámparas de 32 watts cada uno.**

Con el procedimiento anterior, aplicado en cada uno de los locales que conforman el Mercado proyectado, se obtuvo lo siguiente:

- **Nave tipo II:** Se proponen 62 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Calzado:** Se proponen 4 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 25 w cada una.
- **Joyería:** Se proponen 2 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Ropa:** Se proponen 4 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Carnes rojas:** Se proponen 3 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 25 w cada una.
- **Sanitarios para empleados:** Se proponen 8 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 17 w cada una. 4 en sanitarios de hombres y 4 en sanitarios de mujeres.
- **Sanitarios públicos:** Se proponen 8 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 25 w cada una. 4 en sanitarios de hombres y 4 en sanitarios de mujeres.
- **Servicio médico:** Se proponen 6 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Vestíbulo:** Se proponen 2 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 17 w cada una.
- **Privado del administrador:** Se proponen 3 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.



- **Recepción:** Se proponen 4 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Sala de espera:** Se proponen 2 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Sala de juntas:** Se proponen 6 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 32 w cada una.
- **Bodegas:** Se proponen 2 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 25 w cada una.
- **Cuarto de máquinas:** Se proponen 4 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 17 w cada una.
- **Depósito de hielo:** Se proponen 2 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 17 w cada una.
- **Lavado y preparación:** Se proponen 4 lámparas fluorescentes, empotrables, T-8 de 17 w cada una.

Cálculo de circuitos derivados:

Cuerpo "A" (Zona de pasaje)

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
28	2 x 25 w	50 w	1,400 w	
26	2 x 32 w	64 w	1,664 w	
2	3 x 25 w	75 w	150 w	3,214 w

Un circuito de 20 amp a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$.

Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.

$$\frac{3,214 \text{ w}}{2,032 \text{ w}} = 1.58 ; \text{ se utilizarán 2 circuitos de 20 amp.}$$

$$\frac{3,214 \text{ w}}{2 \text{ circuitos}} = 1,607 \text{ w en cada circuito.}$$

Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:



No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
18	1 x 180 w	3,240 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
28	2 x 180 w	10,080 w	13,320 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

$\frac{13,320 \text{ w}}{2,159 \text{ w}} = 6.17$; se utilizarán 6 circuitos de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 7 circuitos.

$\frac{13,320 \text{ w}}{7 \text{ circuitos}} = 1,903 \text{ w}$ en cada circuito.

Cuerpo "B"(Zona de materia prima)

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
28	2 x 25 w	50 w	1,400 w	
26	2 x 32 w	64 w	1,664 w	
2	3 x 25 w	75 w	150 w	3,214 w

Un circuito de 20 amp a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$. Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.

$\frac{3,214 \text{ w}}{2,032 \text{ w}} = 1.58$; se utilizarán 2 circuitos de 20 amp.

$\frac{3,214 \text{ w}}{2 \text{ circuitos}} = 1,607 \text{ w}$ en cada circuito.



Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:

No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
18	1 x 180 w	3,240 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
28	2 x 180 w	10,080 w	13,320 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

$\frac{13,320 \text{ w}}{2,159 \text{ w}} = 6.17$; se utilizarán 6 circuitos de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 7 circuitos.

$\frac{13,320 \text{ w}}{7 \text{ circuitos}} = 1,903 \text{ w}$ en cada circuito.

Cuerpo "C" (Zona de comidas)

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
28	2 x 25 w	50 w	1,400 w	
8	2 x 32 w	64 w	512 w	
2	3 x 25 w	75 w	150 w	
4	18 w	18 w	72 w	2,134 w

Un circuito de 20 amp. a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$. Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.

$\frac{2,134 \text{ w}}{2,032 \text{ w}} = 1.05$; se utilizará 1 circuito de 20 amp.



2,134 w

----- = 2,134 w en el circuito.

1 circuito

Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:

No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
12	1 x 180 w	2,160 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
34	2 x 180 w	12,240 w	14,400 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

14,400 w

----- = 6.67 ; se utilizarán 7 circuitos de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 8 circuitos.

2,159 w

14,400 w

----- = 1,800 w en cada circuito.

8 circuitos

Cuerpo "D" (Zona de semi-húmeda)

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
16	2 x 25 w	50 w	800 w	
36	18 w	18 w	648 w	
3	3x25 w	75 w	225 w	1,673 w

Un circuito de 20 amp a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$. Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.

1,673 w

----- = 0.82 ; se utilizará 1 circuito de 20 amp.

2,032 w



1,673 w

----- = 1,673 w en el circuito.

1 circuito

Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:

No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
4	1 x 180 w	720 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
48	2 x 180 w	17,280 w	18,000 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

18,000 w

----- = 8.34 ; se utilizarán 8 circuitos de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 9 circuitos.

2,159 w

18,000 w

----- = 2,000 w en cada circuito.

9 circuitos

Cuerpo "E" (Zona de sanitarios públicos),

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
4	2 x 32 w	64 w	256 w	
				256 w

Un circuito de 20 amp a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$. Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.

256 w

----- = 0.13 ; se utilizará 1 circuito de 20 amp.

2,032 w



256 w
----- = 256 w en el circuito.
1 circuito

Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:

No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
1	1 x 180 w	180 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
5	2 x 180 w	1800 w	1,980 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

1,980 w
----- = 0.92 ; se utilizará 1 circuito de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 2 circuitos.
2,159 w

1,980 w
----- = 990 w en cada circuito.
2 circuitos

Cuerpo "F" (Zona húmeda, administrativa y de servicios)

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
4	1 x 25 w	25 w	100 w	
3	2 x 25 w	50 w	150 w	
9	2 x 32 w	64 w	576 w	
9	2 x 17 w	34 w	306 w	
6	3 x 32 w	96 w	576 w	
9	3 x 25 w	75 w	675 w	
12	18 w	18 w	216 w	
2	15 w	15 w	30 w	2,629 w

Un circuito de 20 amp a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$. Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.



2,629 w
----- = 1.29; se utilizarán 2 circuitos de 20 amp.
2,032 w

2,629 w
----- = 1,314.50 w en cada circuito.
2 circuitos

Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:

No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
13	1 x 180 w	2,340 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
47	2 x 180 w	16,920 w	19,260 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

1,980 w
----- = 0.92 ; se utilizará 1 circuito de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 2 circuitos.
2,159 w

1,980 w
----- = 990 w en cada circuito.
2 circuitos

Caseta de control y vigilancia

Circuitos derivados para iluminación:

No. de equipos	Tipo / equipo	Carga en watts / equipo	Carga total en equipos	Carga total por zona
3	18 w	18 w	54 w	
3	15 w	15 w	45 w	99 w

Un circuito de 20 amp a 127 V, tiene una capacidad de $20 \times 127 = 2,540 \text{ w}$. Utilizando el circuito al 80 % tenemos: $2,540 \text{ w} \times 0.80 = 2,032 \text{ w}$ en promedio por circuito.



$$\frac{99 \text{ w}}{2,032 \text{ w}} = 0.05; \text{ se utilizará 1 circuito de 20 amp.}$$

$$\frac{99 \text{ w}}{1 \text{ circuito}} = 99.00 \text{ w en el circuito.}$$

Circuitos derivados para salidas de contactos para operar en forma no continua a 127 V:

No. de Contactos sencillos	Carga por salida	Carga del total de contactos	Carga total en zona
1	1 x 180 w	180 w	
No. de Contactos dobles	Carga por salida doble	Carga del total de contactos	
2	2 x 180 w	720 w	900 w

Se propone utilizar circuitos derivados de 20 amp con una capacidad por circuito de 2,540 w. Utilizando los circuitos al 85% de su capacidad tenemos $2,540 \text{ w} \times 0.85 = 2,159 \text{ w}$.

$$\frac{900 \text{ w}}{2,159 \text{ w}} = 0.42 ; \text{ se utilizará 1 circuito de 20 amp y se incluirá un circuito extra dando un total de 2 circuitos.}$$

$$\frac{900 \text{ w}}{2 \text{ circuitos}} = 450 \text{ w en el circuito.}$$



X.- PRESUPUESTO



X.- PRESUPUESTO

NO. DE PARTIDA	PARTIDA	COSTO
1	Nivelación y Excavación (Incluye: retiros y material de banco para mejoramiento del terreno).	\$355,793.08
2	Cimentación	\$2,990,175.92
3	Estructura y techumbre	\$5,087,084.10
4	Albañilería y obras exteriores	\$2,551,112.12
5	Instalaciones	
5.1	Eléctricas	\$1,680,554.57
5.2	Sanitarias	\$728,618.82
5.3	Hidráulicas	\$1,264,200.96
5.4	Riego	\$217,639.39
5.5	Contraincendio	\$185,466.61
5.6	Gas	\$117,336.02
6	Herrerías	\$406,891.03
7	Jardinerías	\$47,312.91
8	Acabados	\$605,605.25
9	Muebles sanitarios y accesorios	\$28,387.75
10	Equipos de refrigeración en frigoríficos	\$387,965.86
	Subtotal	\$16,654,144.37
11	Incrementos a la inversión	
11.1	Proyectos, dirección y coordinación de obra, licencias (12%)	\$2,271,019.69
	Total	\$18,925,164.06
	Superficie total construida, incluyendo áreas exteriores	3,810.18
	Por lo tanto, el costo por m2 de construcción será:	\$4,967.00



XI.- CONCLUSIONES



XI.- CONCLUSIONES

Siempre que exista un orden socioeconómico que permita distintas formas de crecimiento en la sociedad, cabrá la necesidad de involucrar a las masas, a ejercer su desarrollo personal y social acorde a su situación y roles que los obliguen a generar una mejor forma de vida para sí y sus congéneres. El alimentarse, descansar, desechar residuos fisiológicos, asearse, vestirse, calzarse y reproducirse son de las necesidades básicas que han acompañado al ser humano desde que habita este planeta. Sin embargo, al evolucionar el hombre en su forma de vida, han evolucionado también sus necesidades. Lo cual me lleva a pensar, que mientras el ser humano moderno siga un estilo de vida de movimientos constantes en un libre flujo comercial, de cooperación mutua por abarcar nuevos territorios, se tendrán necesidades básicas, pero adaptadas al modo de vida moderno que lo acompañarán mientras este orden exista.

Así pues, pienso que el Hombre actual seguirá dependiendo de espacios públicos en los que pueda acudir a abastecer sus necesidades básicas, recreativas y culturales. Derivado de lo anterior, concluyo que siempre que esto suceda, será indispensable construir inmuebles para dar servicio a la comunidad necesitada. Dentro de las obras que como solución a los requerimientos de una sociedad se piensan, están los mercados públicos.

Los mercados públicos en nuestro país, a mi juicio, siguen siendo factor preponderante en ofertar productos básicos al alcance del público en general. No obstante, lo cito con énfasis, su permanencia dependerá en gran medida del dominio político al impedir la inserción y expansión de grandes cadenas comerciales de origen extranjero y del país. Considero también, que siempre será importante en toda sociedad hacer prevalecer en su cultura las raíces que la hacen particular, siendo en México, como en otros países, una tradición el contar con mercados públicos, por lo que, se requiere mucha atención en todas las estructuras de nuestra sociedad para impedir en un futuro cercano la desaparición de los mercados públicos.



XII.- BIBLIOGRAFÍA



XII. BIBLIOGRAFÍA.

- Manual de Investigación –Urbana, Teodoro Óseas Martínez, Elia Mercado M. Ed. Trillas.
- Polarización regional en el Estado de Hidalgo, Raúl Rodante García, Ciudades 47, Julio-septiembre de 2000.
- Censos Económicos 2005 Instituto de Nacional de Estadística, Geografía e informática.
- Programa de Ordenación de la zona Metropolitana del Valle de México, Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos; Gob. Cd.. De México, Gob. Edo. De México y SEDESOL.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suárez, Ed. Trillas, México 2005.
- Cedulas Normativas de Equipamiento Urbano, SEDESOL.
- Reglamento de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Gobierno del Distrito Federal.
- Guía práctica para el cálculo de Instalaciones Eléctricas, Gilberto Enríquez Harper, Ed. Limusa, 1994.
- Enciclopedia Plazola Vol. 7, Alfredo Plazola Cisneros.
- Activecost, costos de construcción, Edificación, Bimsa Reports, S.A. de C.V., Octubre 2011.

Fuentes Consultadas:

- www.hidalgo.gob.mx
- www.inegi.gob.mx
- www.sedesol.gob.mx
- www.unam.mx