

UNIVERSIADAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

ARQUITECTURA

TESIS

Que para obtener el titulo de:

ARQUITECTO



Antonio Beltrán Solís

febrero 2012



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.**

A todos los profesores de las diferentes disciplinas que conforman el Programa de la Carrera de Arquitectura, en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, por mostrarme el Camino del conocimiento.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme formar parte de ella..

A mis padres por ser parte de apoyo de este proyecto.

SINODALES.

Arq. Rafael Alvarado Arredondo.

Arq. Elizabeth M. Cordero Gutiérrez.

Arq. Erick Jáuregui Renaud.

Arq. M. Omar Páez Sosa.

Mtra. Ma. del Pilar Mag. Morales Rubio.



INDICE

OBJETIVOS.

.....

1.

1.1 Generales

1.2 Particulares

2.0. FUNDAMENTACIÓN.

2.1. Proposición del lugar.

2.1.1. Antecedentes Históricos del Sitio.

2.1.2. Antecedentes del tema.

2.2. Condiciones y uso de suelo.

2.3. Edificación.

2.

3.

4.

5.

3.0. DATOS GEOGRAFICOS.

6.

3.1. MEDIO FISICO NATURAL.

3.1.1 Localización.

3.1.2. Limites.

3.1.3. Climas.

3.1.4. Temperatura.

3.1.5. Vientos.

3.1.5.1. Montea solar

3.1.5.2. Asoleamiento

3.1.6. Precipitación Pluvial.

3.1.7. Orografía.

3.1.8. Hidrografía.

3.1.9. Geología.

3.1.10. Edafología.

6.

7.

7.

7.

8.

9.

10.

10.

10.

10.

10.

11.



3.1.11. Flora y Fauna.	12.
4.0 MEDIO FISICO ARTIFICIAL.	13.
3.1. Vialidades y Transporte.	13.
3.2. Equipamiento urbano y vivienda.	14.
3.3. Comunicación y transporte.	14.
3.4. Drenaje y Alcantarillado.	14.
3.5. Hidrología.	15.
3.6. Agua potable.	15.
3.7. Electricidad y alumbrado público.	15.
4.0 ESTUDIOS SOCIO ECONOMICOS.	16.
4.1. Análisis Social.	16.
4.1.1. Tendencia al crecimiento.	16.
4.2. Factores socio económicos.	17.
4.3. Población Económicamente Activa.	18.
4.4. Factores culturales.	19.
4.5. Educación.	19.
5.0. NORMATIVIDAD.	20.
5.1. Plan de desarrollo Municipal.	20.
5.2. Reglamento de construcción del Distrito Federal.	22.
5.3. Normas técnicas complementarias.	
5.4. Normas SEDESOL.	28.
5.5. Normas de protección civil.	31.



6.0. UBICACIÓN DEL TERRENO.	41.
6.1. Localización.	41.
6.2. Superficies y dimensiones.	42
6.3. Topografía y Infraestructura.	51.
6.4. Vista área del predio.	52.
6.5. Fotografías del predio.	53.
7. MODELOS ANALOGOS.	
7.1. Centro social y Deportivo en Xochimilco D.F.	.
7.2. IMSS Unidad Cuauhtémoc (Centro social de convivencia familiar).	49
7.3 ICATI (EDAYO) Instituto de Adiestramiento para el Trabajo Industrial en Naucalpan	54
7.4 Cuadro comparativo	
8.0 PROGRAMA ARQUITECTONICO.	58.
8.1.. Programa de necesidades.	58.
8.2. Matriz de Interrelaciones	
8.3. Análisis de Áreas	
8.4 Programa Arquitectónico.	

**9.0. PROYECTO EJECUTIVO.****60**

- 9.1.1. Memoria Descriptiva del Proyecto.
- 9.1.2. Planta Arquitectónica de Conjunto.
- 9.1.3. Planta Arquitectónica de Talleres de Capacitación.
- 9.1.4. Planta Arquitectónica de Auditorio.
- 9.1.5. Planta Arquitectónica de Biblioteca.
- 9.1.6. Planta Arquitectónica de Edificios Administrativos.
- 9.1.7. Fachadas de Conjunto.
- 9.1.8. Corte Longitudinal y Transversal del Conjunto.

9.2. PLANOS ESTRUCTURALES.**68**

- 9.2.1. Memoria Descriptiva Estructural.
- 9.2.2. Planta de Cimentación.
- 9.2.3. Detalles estructurales.
 - 9.2.3. 1. Memoria de Cálculo Estructural.

9.3. PLANO DE INTALACION HIDRO-SANITARIA.**81**

- 9.3.1. Memoria descriptiva de Instalación Hidro- Sanitaria.
- 9.3.2. Instalación Hidráulica y Aprovechamiento de aguas pluviales.
- 9.3.3. Instalación contra Incendios.
- 9.3.4. Tratamiento de aguas Pluviales.
- 9.3.5. Instalación sanitaria de conjunto, tratamiento de aguas grises y aguas negras.
- 9.3.6. Detalle de Instalación Hidráulica y Sanitaria en sanitarios.

9.4. PLANOS DE INSTALACION ELECTRICA.**94**



- 9.4.1. Memoria descriptiva de Instalación Eléctrica.
- 9.4.2. Instalación eléctrica del conjunto.
- 9.4.3. Distribución de Alumbrado.
- 9.5.4. Distribución de contactos
- 9.5.5. Cuadro de cargas y diagrama unifilar.
- 9.5.6. Memoria de cálculo de Instalación Eléctrica.

10. PERSPECTIVAS

104

- 10.1. Perspectiva de Fachadas.
- 10.2. Perspectivas Interiores.
- 10.3. Perspectiva de Conjunto.

11. COSTOS.

105

- 11.1. Estimación de costos paramétricos.
- 11.2. Financiamiento.

12. CONCLUSIONES.

108

13. BIBLIOGRAFÍA.

109



1.0 INTRODUCCIÓN.

1.1 OBJETIVOS GENERALES.

Diseñar a nivel de proyecto ejecutivo un centro social popular, en el municipio de Huehuetoca Edo. México contando con planos arquitectónicos, estructurales, Instalación Hidro-sanitaria, gas, eléctrico y especiales, además de memoria de cálculo, planos y detalles estructurales, planos de acabados y una estimación de costos.

1.2 OBJETIVOS PARTICULARES.

- Proyectar un Espacio Arquitectónico que no pierda el carácter de la región.
- Crear con esta edificación un punto de referencia.
- En las aulas del complejo Arquitectónico se contara con el inmueble necesario para realizar presentaciones de diversas actividades técnicas y artísticas.
- El centro social popular proporcione una mejor calidad de vida a la población del municipio generando oportunidades de trabajo.



2.0 . FUNDAMENTACIÓN.

2.1. Proposición del lugar.

Los fundamentos establecidos por el plan marcan el sector de “la teña”, el cual esta formado por 3 polígonos: uno con superficie de 51.44Ha (hectáreas) clasificado por el plan municipal, como área urbanizable no programada (AUNP); otro con 81.21 Ha, destinada equipamiento de comunicaciones y transporte y el ultimo con 2.75 Ha, previsto como habitacional media.

También establece las bases para justificar los cambios de uso de suelo y en su caso la modificación de densidad demográfica y los aprovechamientos del suelo considerando el impacto urbano regional.



2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO. Municipio de Huehuetoca Estado de México .

El origen Nahuatl de su nombre del municipio es “Huehuetocan”, se compone de huehue, “viejo” y toca “habla” por lo que significa “lugar de la lengua antigua”.

La fundación de Huehuetoca acaeció en tiempos prehispánicos. Los anales de Cuautitlán hablan de una migración chichimeca guiada por Micoatl , caudillo relacionado con los cuatrocientos Mixcohua mencionados en el mito de los cinco soles.

En la época porfirista Huehuetoca formo parte del distrito de Cuautitlán la cual tenía una superficie asignada de 170 km². En este periodo tuvieron gran importancia las haciendas que se encontraban en el territorio de Huehuetoca en donde los habitantes de esa región eran explotados por los hacendarios.

Dicho municipio se encuentra en la sección la teña sección IV porción Norte del Estado de México y colinda con el Estado de Hidalgo con una distancia de 48 Km del Distrito Federal, 150 km de la ciudad de Toluca y al Noroeste con la ciudad de Tepeji del Ocampo Hidalgo, limitado al norte con la cabecera municipal de Apaxco.



Pie de foto: unidad habitacional Urbi Huehuetoca.



Pie de foto: Plaza central de Huehuetoca

Fuente: Instituto Nacional para el federalismo desarrollo municipal, Gobierno del Estado de México, 2005, López Maldonado Enrique.



2.1.2. ANTECEDENTES DEL TEMA.

Los centros de educación y cultura han surgido de la necesidad de dar sustento a estudiantes y trabajadores de complementar ya sea sus estudios en forma externa o para el mejoramiento de las personas en ámbito laboral ante la sociedad y que puedan responder mejor a las necesidades de la urbanización en crecimiento de cada región y municipio de México.

En la época Prehispánica los oficios de trabajo y arte se aprendían en la práctica aplicando el oficio con un maestro en dicha arte y aprendiendo de él todas sus necesidades; y así las personas que requerían aprender de un oficio se reunían en el espacio correspondiente. Y así se fueron desarrollando Tecallys de educación dentro de la misma escuela de letras dando así a un complemento de la educación del pueblo.

Los Asirios, Griegos, Egipcios y Romanos aprendían también en sus oficios correspondientes a un maestro dando el momento de generar una escuela, que concentrara oficios similares de los cuales se complementarían en un ámbito educativo controlado por el estado.

En Egipto la actitud artística y laboral se centraba en creaciones en base del desarrollo del conocimiento según las reglas del faraón y en las edificaciones de los primeros monumentos funerarios.

En la cultura Babilónica y asiria también establecen los conceptos basados en los cantos, danzas representaciones religiosas y de arquitectura mediante el cual se plasmaba y manifestaba los acontecimientos cotidianos y para dar fe de lo que sucedía en el momento.

Con los Griegos y Romanos en las ciudades más importantes existen complejos culturales con teatros y odeones cercanos al foro ciudadano. Los patios como ágoras y stoas eran lugares de reunión a cubierto con habitaciones recreativas para aquellos grupos más selectos; estos espacios contenían esculturas y murales. El jardín central contenía fuentes y esculturas.

En México y Latinoamérica ya cuando esta la época colonial, después de la conquista con la destrucción de las obras artísticas producidas en Mesoamérica, el desarrollo regional indígena sufre un estancamiento. La manifestaciones artísticas se plasman más bien en la construcción religiosa y palacios de los conquistadores, después los Españoles traídos para este fin y por criollos que viajan a Europa para estudiar.

El origen de los centros culturales como los conocemos en la actualidad se da en transcurso del siglo XIX Y principios del siglo XX, primero con la introducción de los diferentes estilos tales como: Art Nouveau, Art Deco, Neoclasicismo, hasta establecerse en la actualidad como edificios especializados en enseñanza y difusión del conocimiento.



Durante el siglo XIX sobresale la obra de la antigua Academia de San Carlos, centro formador de artistas plásticos de la Ciudad de México. La Academia de San Carlos fundada en el virreinato y antecedente de la actual Escuela Nacional de Artes Plásticas formaba a arquitectos, escultores y pintores. Varias obras de los estudiantes del establecimiento forman en la actualidad parte del acervo de la Academia y el Museo Nacional de San Carlos. Algunas reproducciones en yeso de esculturas griegas y romanas se encuentran en los patios del viejo edificio de la Academia.

Dando así un control de necesidades:

- 1.- Preparar a la población, en oficios por los cuales puedan percibir un mejor salario.
- 2.- Orientando a los habitantes para mejor su forma de vida y su integración social a la comunidad.
3. Dotar a la zona de lugares de deporte y esparcimiento para ayudar a la población a una salud tanto física como mental.



Pie de foto: Tecally



Pie de foto: centro de educación renacentista



Pie de foto: centro nacional de arte Tokio



En el Estado de México el Primer antecedente de centro cultural se remonta a 1828 con el Instituto Científico y Literario el cual capacitaba para el trabajo la imprenta, carpintería, herrería, encuadernación y sastrería; posteriormente para 1870 se convirtió en la sociedad Artística de Socorros Mutuos.

Del centro social Popular como lo conocemos actualmente su antecedente inmediato es la Sociedad Artística Regeneradora, que da origen al Hospicio de Pobres en 1872, situado en una parte del Ex convento de La Merced, bajo el gobierno del Lic. José Díaz Leal, sucesor de Mariano Riva Palacio, muy querido por estudiantes del Instituto Literario de Toluca, y la Escuela Primaria de Artes y Oficios durante la administración del General José Vicente Villada

En 1894, según la descripción de la Escuela que hace Don Aurelio J. Venegas, se contaba con un salón general para escuela primaria, enfermería, aulas para clases de música y dibujo, dos dormitorios, comedor, cocina, baños de agua tibia y estanque, además de Talleres de Herrería, Cerrajería, Carpintería, Ebanistería y Tallado en Madera.

En 1897 había talleres de Hojalatería, Litografía, Sastrería, Zapatería, Encuadernación, Herrería, Carpintería, Doraduría, Pintura, Modelado, Tipografía e Imprenta, así como taller para la Elaboración de Esferas Terrestres, tal vez único en el país. Se contaba además con una banda militar integrada por elementos capaces.

En 1996 se autorizó la reestructuración Administrativa del organigrama con la operación de 20 escuelas en el Estado de México y se sumaran posteriormente, Atlacomulco, Iztapaluca y Huehuetoca.



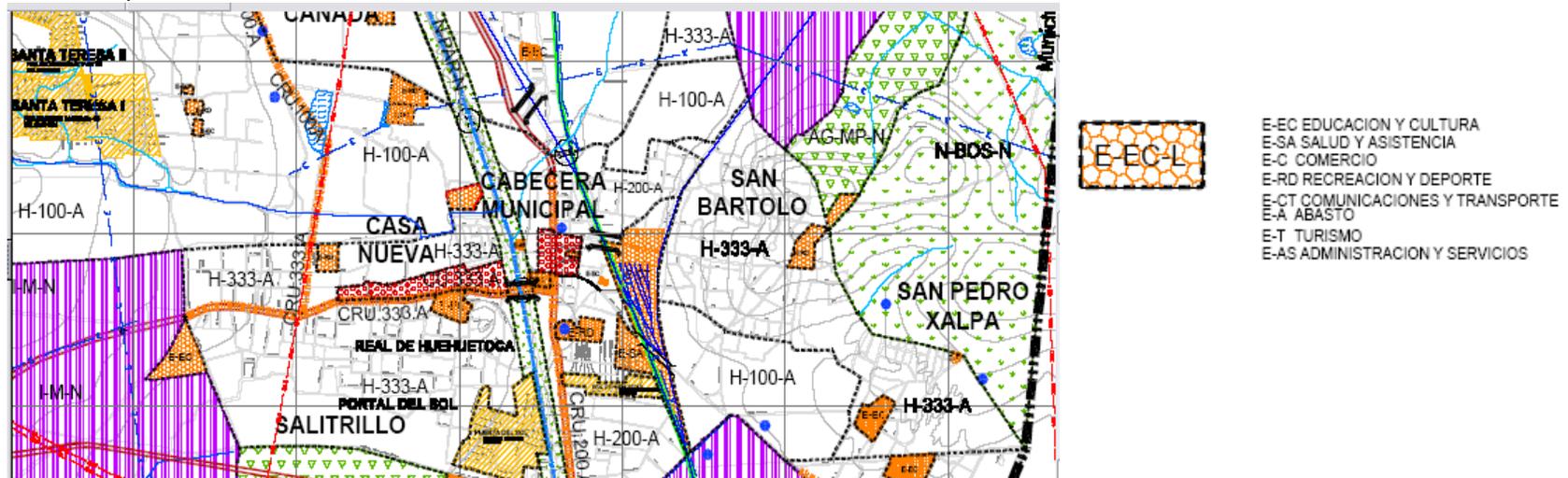
2.2 Condiciones y Uso de suelo.

Los problemas del medio ambiente provocados principalmente por actividades antropogénicas, traen como consecuencia la reducción de la estructura vegetal, la contaminación del aire, agua y suelo, las cuales directa o indirectamente afectan la salud de los habitantes, a la contaminación del suelo también, afecta a la disposición inadecuada de residuos sólidos. Esta situación se observa principalmente en caminos terrenos baldíos y linderos del río Cuautitlán, por lo cual la carencia de componentes urbanos es especialmente notoria en los equipamientos y servicios como es el caso del tema a desarrollar de la unidad básica de servicio: Centro Social Popular el cual carece de unos 900m², junto con la carencia de vegetación.

El uso de suelo

San Bartolo observa un proceso de consolidación de su área urbana, debido a la conurbación registrada con la cabecera municipal y la localidad de San Pedro Xalpa. El área urbana es considerada de 143.45 hectáreas, que se traduce en 7.75% del total municipal.

Equipamiento de Educación y Cultura (E-EC). Absorbe una superficie de 1.04 hectáreas, representando una superficie de 0.72% de la superficie del área urbana.



Fuente: Plan de desarrollo Municipal 2006-2009.- <http://www.edomex.gob.mx/sedur>



2.3. Edificación.

Para la intensidad de uso, construcción y ocupación, Altura de la construcción y dimensiones de lotes de edificación y cultura.

E-RD-R/L : no se permite la vivienda. Se podrán autorizar subdivisiones o áreas privativas de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 400.00 m² de superficie y un frente de 16.00 ml. como mínimo. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 6 niveles y 19.50 ml. altura del nivel de desplante como máximo, deberá dejarse como mínimo 40 % de la superficie del lote sin construir y como máximo 60 % de desplante con una superficie máxima de construcción equivalente a 3.6 veces la superficie del lote.

Volumetría y Fachadas.

- a) Se respetara la volumetría de las construcciones tradicionales existentes.
- b) La altura máxima de las construcciones realizadas en terrenos planos será la indicada que se contara desde el nivel medio de la banquetta.
- c) Los tinacos, tanques de gas, calentadores, antenas, cables, patios de servicio y depósitos de basura, quedaran ocultos a la vista, mediante la construcción de celosías, muros, cubiertas, pérgolas y vegetación.
- d) Los cerramientos en vanos serán vigas o trabes marcos que integran un marco, o arcos de medio punto, se prohíben arcos lobulados, ojivales, góticos o similares.
- e) Se prohíbe la construcción de marquesinas o espacios útiles volados, a excepción de lo que acuerde con las autoridades municipales sobre la vía pública.
- f) Las instalaciones en las áreas públicas, que sirvan para alojar las redes de energía eléctrica, iluminación, teléfono, intercomunicación, televisión, gas o cualquier otro, deberán realizarse de manera que queden ocultas ala vista.
- g) Se prohíbe el desalojo directo de agua de lluvia de techumbres hacia las colindancias.
- h) Los materiales utilizados en su construcción son de regular calidad, predominando los siguientes:
Ladrillo, block y concreto en muros y concreto en techos y pisos.

Fuente: Modificación del plan municipal de desarrollo Urbano de Huehuetoca Estado de México



3.0. DATOS GEOGRAFICOS.

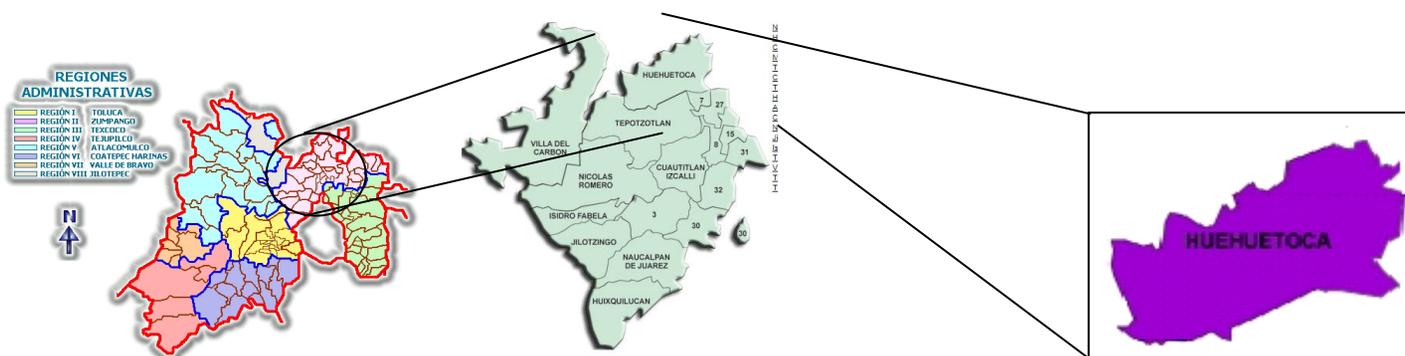
3.1. MEDIO FÍSICO NATURAL.

3.1.1.1 LOCALIZACIÓN.

El Estado de México se localiza en la meseta central Mexicana que se ubica en la parte sur del altiplano con una altitud que fluctúa entre 1.330 y 2.800 metros sobre el nivel del mar. Está dividido en cinco regiones naturales, de acuerdo a sus accidentes geográficos, características del suelo y del clima, las cuales son los volcanes y valle de Anáhuac; los llanos y lomeríos del norte; las cumbres occidentales; la depresión del Balsas y las sierras y valles del sudeste.

Huehuetoca se localiza en la porción norte de la entidad conocida como región II Zumpango y colinda con el Estado de Hidalgo. Y se encuentra a una distancia de 48 kilómetros del Distrito Federal, y 150 kilómetros de la ciudad de Toluca y 20 kilómetros de la ciudad de Tepeji de Ocampo, Hidalgo. Está ubicado entre los paralelos 19° 45' 01" y 19° 53' 34" y los meridianos 99° 10' 19" y 99° 21' 08" del meridiano de Greenwich. Su altura promedio es de 2,550 metros sobre el nivel del mar y la cabecera a 2,250 metros sobre el nivel del mar.

Debido a la concentración de la población en las últimas décadas, en el estado existen dos zonas metropolitanas, la primera forma parte de la zona conurbana de la ciudad de México y está integrada por 27 municipios y la segunda se encuentra relacionada con la ciudad de Toluca y está integrada por 6 municipios





3.1.2. LIMITES.

Huehuetoca limita al norte con la cabecera municipal de Apaxco, entrando por Santa María Apaxco, y con la población de El Salto, perteneciente a Tepeji de Ocampo, Hidalgo; al sur con la sierra de Tepetzotlán, el ejido de Coyotepec, y el municipio de Teoloyucan. Al este con el pueblo de Zitlaltepec del municipio de Zumpango, Tequixquiac y Coyotepec, y al oeste con la sierra de Tepetzotlán y Tepeji de Ocampo, Hidalgo.

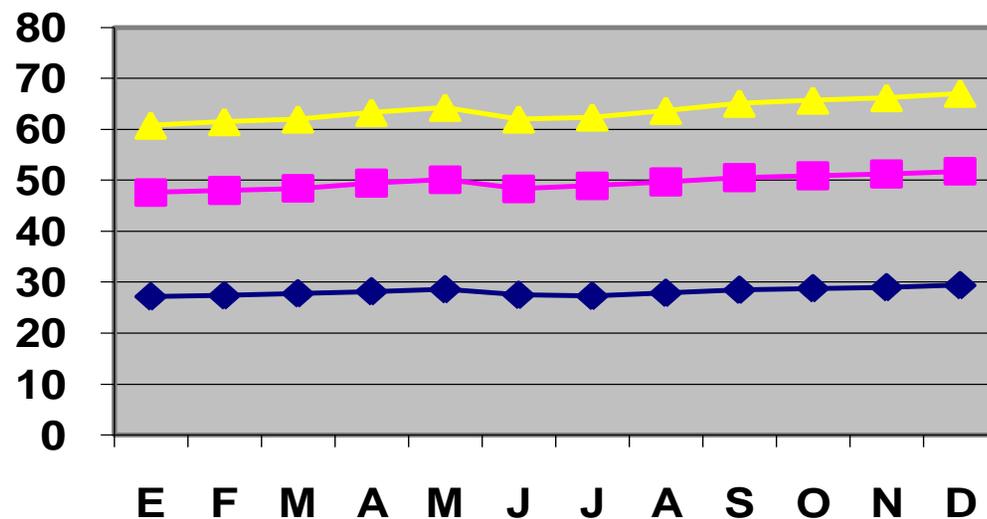


Fuente: e-local, enciclopedia de los municipios Estado de México, Huehuetoca



3.1.3. CLIMA: templado seco y en la zona boscosa cerca de la sierra de Tepetzotlán templado sub húmedo.

3.1.4. TEMPERATURA: temperatura mínima es de 6.9°C y la máxima de 23.8°C lo que da un promedio de 15.4°C

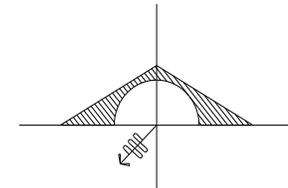
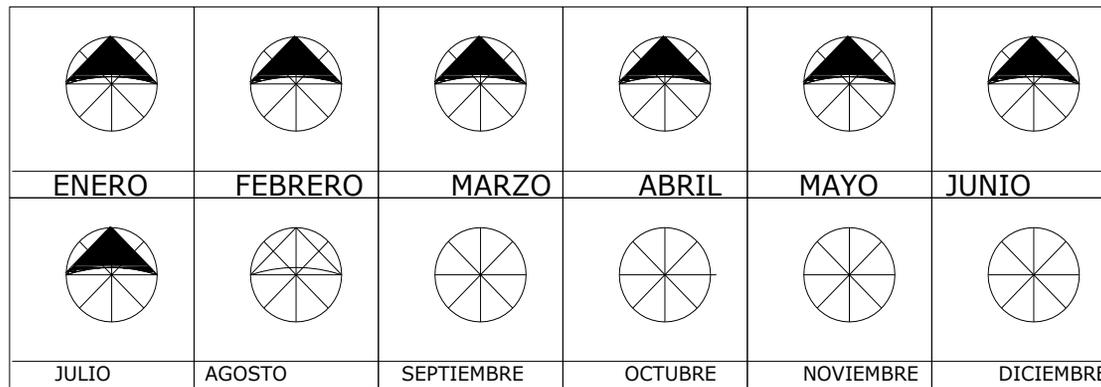


Pie de foto: Información de servicio meteorológico Nacional del Estado de México



3.1.5. VIENTOS:

En lo que respecta a los vientos dominantes, los de sur poniente a nororiente, son los que alcanzan mayores velocidades y se presentan en los meses de sequía que son de febrero a marzo.



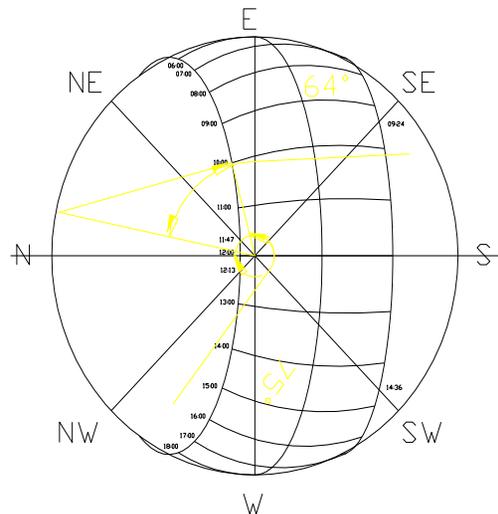
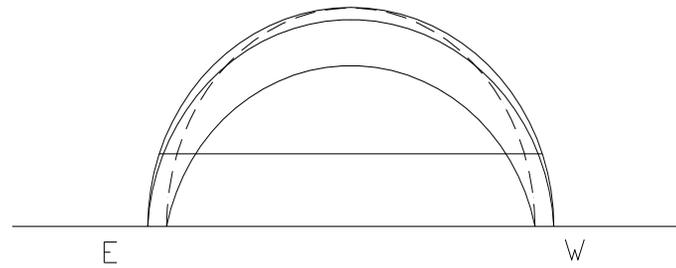
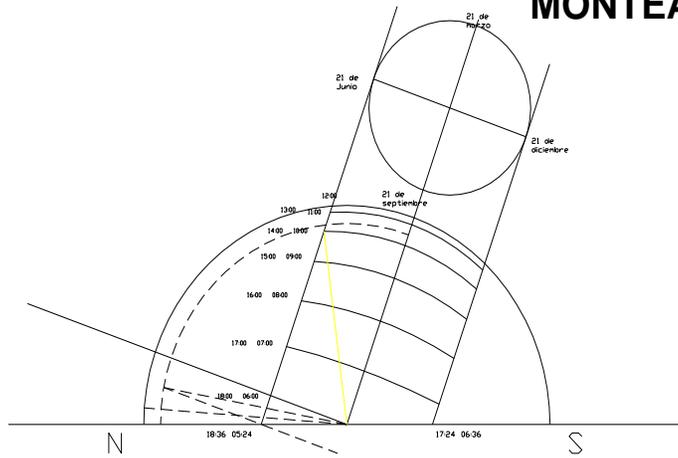
PIE DE FOTO: Información de Servicio meteorológico Nacional.

Conclusiones: en orientación a los vientos el proyecto no presenta ninguna afectación de sentido arquitectónico



3.1.5.1 Montea Solar.

MONTEA SOLAR





3.1.5.2 ASOLEAMIENTO:

- El calor se absorbe por radiación en techumbres planas
- Cada 10º de Inclinación de un techo representa del 10% al 15 % de menor ganancia de radiación aproximadamente
- Los techos en Bóvedas o Curvos, la ganancia del calor por conducción es menor debido a que la radiación solar es perpendicular a la bóveda en un solo punto.
- Los elementos que ganan o almacenan calor en una construcción son los muros o techos aunado a este el tipo de material, el espesor, la orientación y la forma y elementos.

3.1.6. PRESIPITACION PLUVIAL: 636.9 mm

3.1.7. OROGRAFIA: Municipio de superficie accidentada tenemos 48% representada, por la sierra de Tepetzotlán principalmente. De las elevaciones de mayor importancia tenemos, el Cincoque o Huautecomaque con una altura de 2,630 metros sobre el nivel del mar; Cerro Grande Guaytepeque o Cerro de la Estrella con una altura de 2,700 metros sobre el nivel del mar, Cerro de Ahumada o Mesa Grande con una altura de 2,580 metros sobre el nivel del mar, por lo tanto el punto más elevado es el Cerro de Guaytepeque y el más bajo lo encontramos a 2,250 metros sobre el nivel del mar.

3.1.8 HIDROLOGIA: El predio y su entorno forman parte de la Región Hidrológica No. 26 Pánuco, cuenca "D", Río Moctezuma y subcuenca "n", Río Cuautitlán. En 2 presas importantes presa de Cuebicillos con 1 millón de metros cúbicos, existen 15 bordos y dos Jagueyes.

La corriente superficial más importante del municipio de Huehuetoca es el Río de Cuautitlán, el cual se encuentra contaminado debido a que recibe las descargas de las aguas residuales sin tratamiento previo a su vertido tanto domésticas como industriales de las zonas urbanas de los municipios por donde cruza.

Conclusiones: El agua jabonosa del predio se puede canalizar a pozos cercanos que forman parte del río que se a redirigido de la región hidrológica.



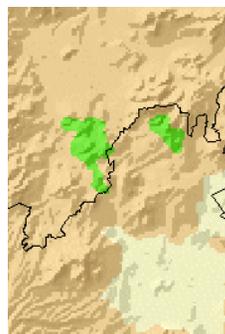
3.1.9 GEOLOGIA: el territorio está constituido en casi el 60% por rocas ígneas y sedimentarias de tobas y arenisca (clásticas y volcánicas), especialmente en las áreas de planicie y lomerío bajo, mientras que en las partes montañosas al sur poniente predominan andesitas y el basalto (volcánicas). El resto del territorio municipal presenta una porción importante de material aluvial, que se extiende hacia el sur entre la cabecera municipal y el municipio de Coyotepec y también a lo largo del Río Cuautitlán y de la Autopista México - Querétaro

3.1.10. EDAFOLOGIA: En el municipio predominan 3 tipos de suelo,

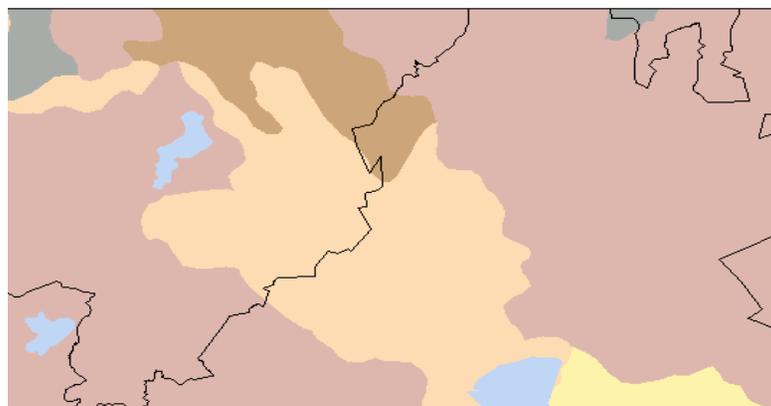
Cabisol: Se localiza al centro y noreste del municipio y se caracteriza por su sustentabilidad a erosionarse y por presentar una acumulación no excesiva de arcilla, carbonato de calcio, hierro y magnesio,

Feozem: Se presenta al sur del municipio y se caracteriza por su capa superficial oscura, con materia orgánica y nutrientes

Vertisol: Se extiende en el centro del territorio y se caracteriza por ser un suelo arcilloso de color oscuro y muy fértil pero frecuentemente ofrece problemas de inundación y mal drenaje.



Suelos
 Roca sedimentaria
 Roca Volcano sedimentaria.
 Roca Ígnea estrusiva.



VERTISOL
 FLUVIOSOL
 FEOSOL

Fuente: INEGI, plano base Edafología de la República Mexicana

Pie de foto: Tipo de suelo de Huehuetoca Fuentes Secretaria de recursos Naturales y pesca, INEGI

Conclusiones: El suelo del predio estudiado para el proyecto es integrado por fluviosol principalmente.



3.1.11 FLORA Y FAUNA:

Las actividades como la agricultura, la apertura de caminos, la tala de árboles y la urbanización han ido eliminando la vegetación nativa de la zona, esta situación es más evidente hacia la zona donde se encuentra el pico Sincoque en donde la vegetación está compuesta de materiales y hierbas.

Anteriormente los ecosistemas nativos de Huehuetoca eran sus riberas cubiertas de unos juncos que en México se conocen como *tule*; de sauces y otros árboles como ahuehuetes y ahuejotes. Era posible encontrar algas en las orillas, y pescar diversos géneros de peces y anfibios, especialmente boquerones y ajolotes. El lago de Texcoco era destino de numerosas aves migratorias, como la gallareta, patos de diversas variedades, garzas, charadiformes de *.chichicuilotes*), y otros muchos. También era el hogar de numerosas especies de mamíferos menores, especialmente roedores.



Pie de foto: Sauce llorón en Zumpango



Pie de foto: zona rural de Huehuetoca, en la colonia San Bartolo

Fuente: Modificación del plan municipal de desarrollo urbano de Huehuetoca. Octubre 2010

Conclusiones: El terreno si cuenta con ahuehuetes y juncos y pequeña fauna, el cual no afecta al proyecto Arquitectónico y se puede reintroducir en el ajardinada.



4.0. MEDIO FISICO ARTIFICIAL:

4.1. VIALIDADES Y TRANSPORTE:

La zona centro de Huehuetoca se encuentra conformada por el corredor urbano de una superficie de 4,900 metros lineales sobre la vialidad primaria su cobertura es municipal y presenta una densidad de 30 viviendas por hectárea y lotes de terreno neto para vivienda de 200 m².

Anchos mínimos de las banquetas

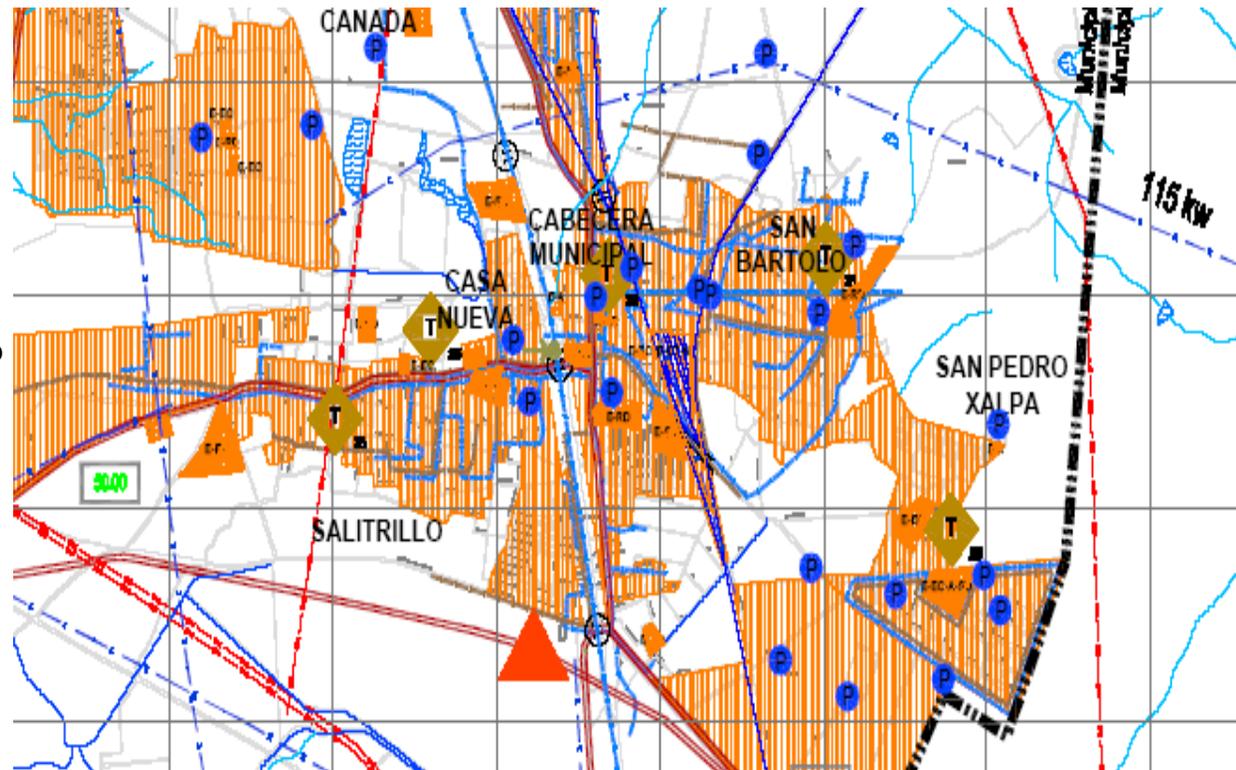
Condicionado

3 m en las vialidades primarias

2 m en secundarias o conflictivas

1.50 m en las locales

1.20 m en las vialidades con retorno



Plan Municipal de desarrollo urbano de Huehuetoca 2006-2009, Estado de México

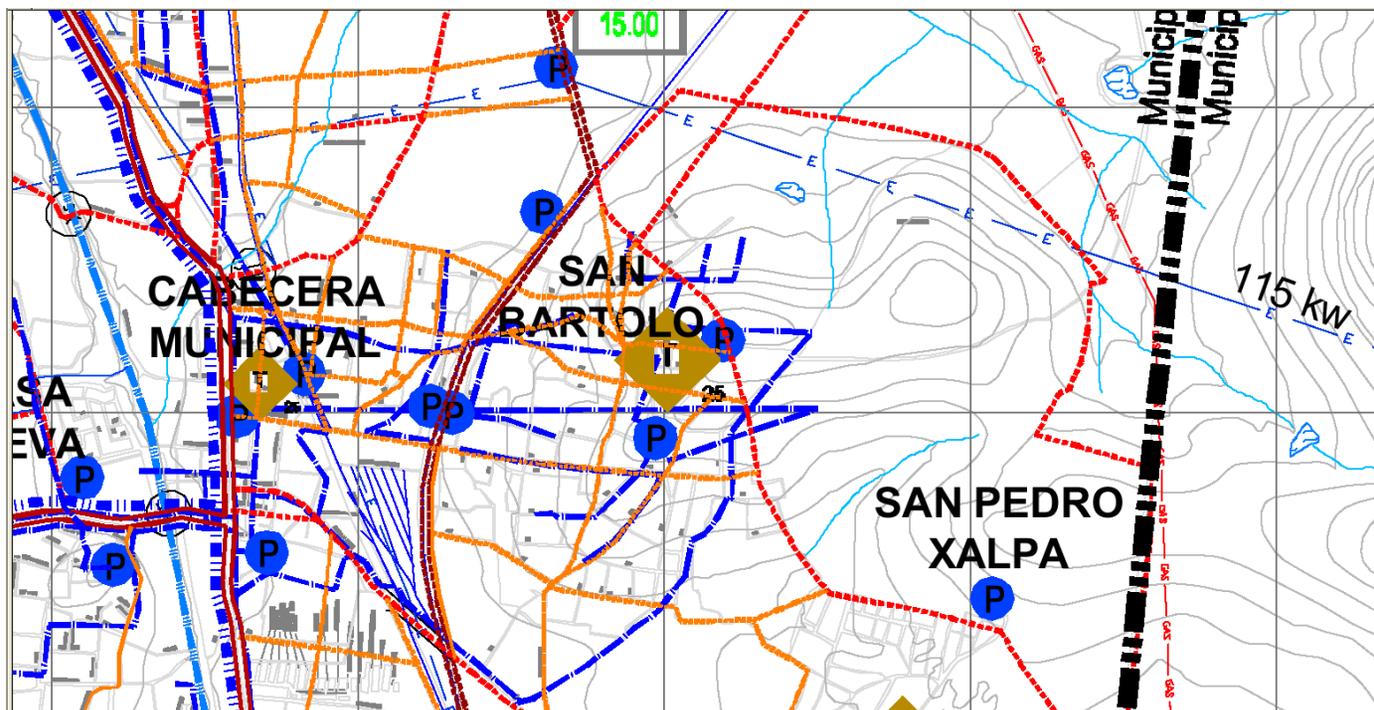


4.2. EQUIPAMIENTO URBANO Y VIVIENDA:

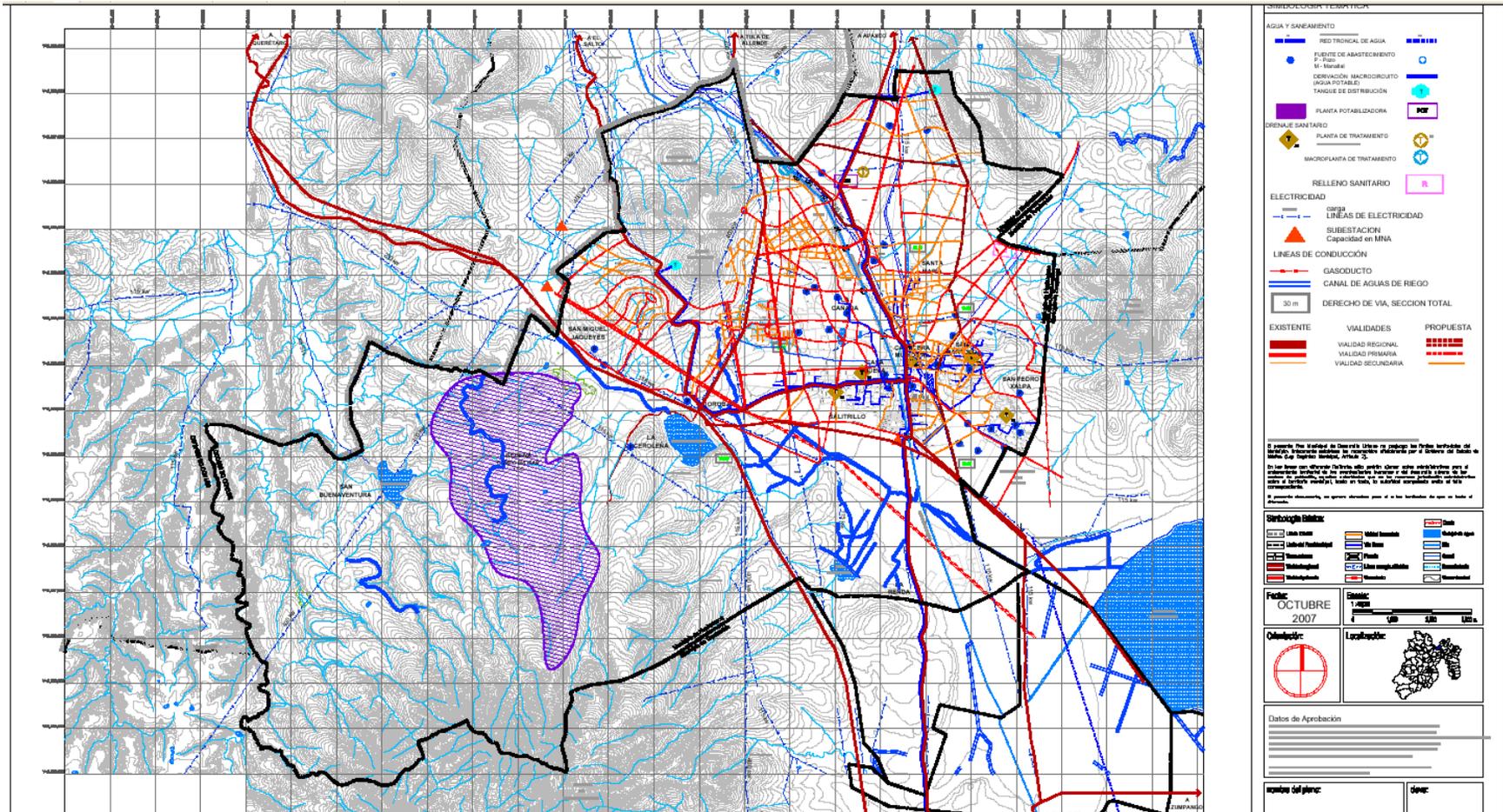
La comunidad cuenta con algunos elementos de cobertura básica, entre éstos están la educación preescolar y básica, canchas deportivas, panteón, iglesias y algunas áreas recreativas.

Dicha cobertura por capacidad satisface las demandas de la sociedad. El problema es el radio de población, ya que el crecimiento de las comunidades ha ido alejando a los nuevos asentamientos de los equipamientos existentes, lo cual por ahora se soluciona mediante los servicios de transporte público. Sin embargo, se carece de otros elementos básicos para este tipo de comunidades, como son guarderías y velatorios, entre otros.

Las carencias obligan a la población a dirigirse a la Cabecera Municipal e incluso a los municipios vecinos en busca de este tipo de equipamiento y de otro, como la educación superior.



Pie de foto 2: Infraestructura E-5; Modificación parcial de plan de Estudios en Huehuetoca.



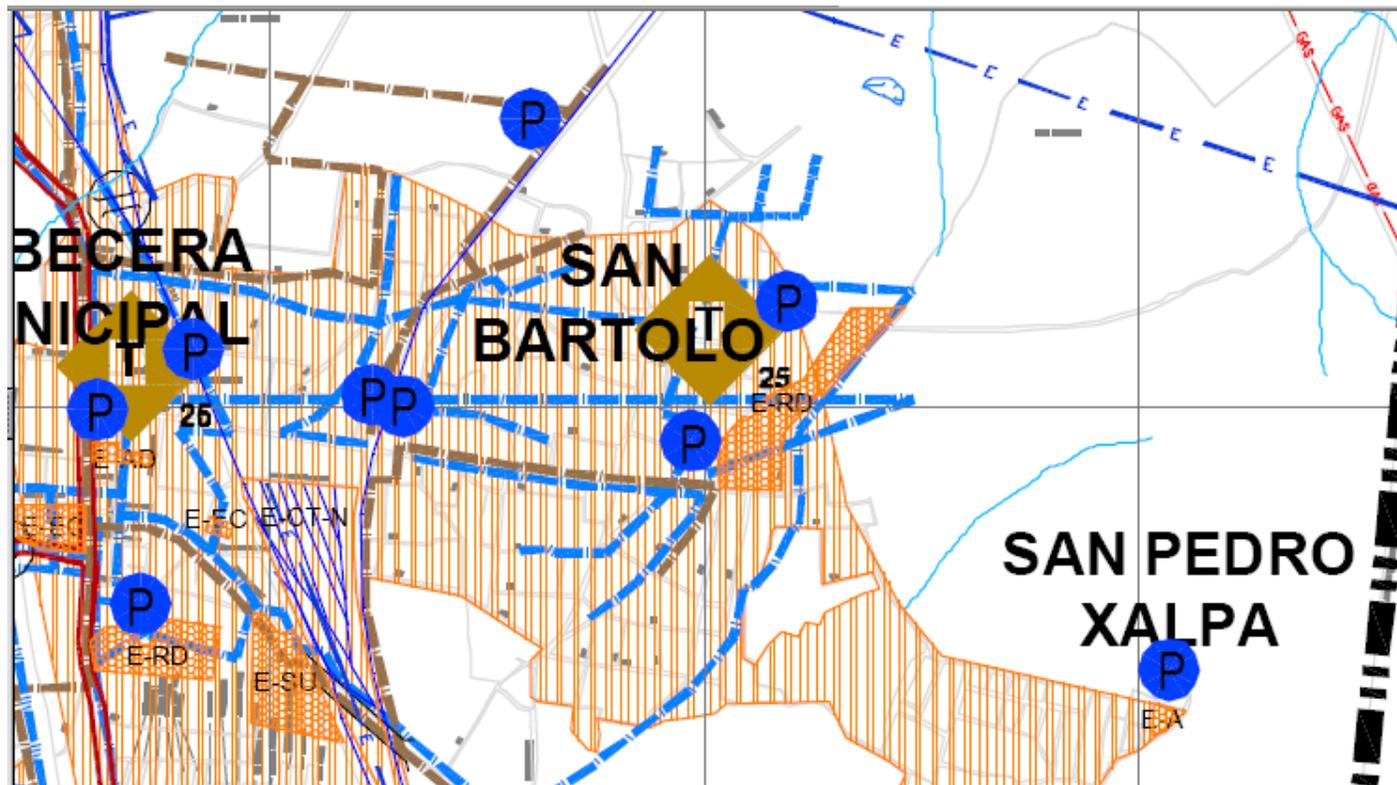
Pie de foto 2: infraestructura E-5; modificación parcial de plan de estudios en huehuetoca.



4.3. COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE:

En comunicaciones y transportes, el Municipio cuenta con bodegas para el almacenamiento de materiales y equipos para suministro e instalaciones de Telmex y otras compañías.

Existe un espacio que actualmente se encuentra baldío y que antiguamente era parte de la terminal ferroviaria, localizado entre la colonia Centro y San Bartolo. El servicio de transporte que pasa por esa infraestructura ferroviaria es exclusivamente el de carga. Actualmente se encuentra en funcionamiento una oficina de correos ubicada en la Cabecera Municipal.



Pie de foto: Acercamiento de sección la Teña (Desarrollo urbano)



4.4 DRENAJE Y ALCANTARILLADO:

La problemática que se identifica en el municipio con respecto al servicio sanitario, es la contaminación del Río Cuautitlán, debido a que es donde se vierten las descargas domiciliarias, comerciales e industriales. Agravándola por no contar con suficientes plantas tratadoras de aguas negras.

El colector primario tiene un diámetro de 24". Sin embargo, lo que predomina son colectores secundarios de 4", lo que ocasiona algunos problemas de inundaciones. Existe el problema de que en las redes antiguas se registran tuberías con grietas y sedimentación, lo que provoca filtraciones al subsuelo.

El sistema de alcantarillado en el municipio es prácticamente inexistente, este servicio se realiza a través del colector de aguas negras. En general, la mayor parte de las localidades urbanas y semiurbanas cuentan con el servicio. Sin embargo, el deterioro de las tuberías, la sedimentación y la falta de cobertura ocasiona que el servicio no se ofrezca de manera adecuada.

4.5. HIDROLOGÍA:

El municipio forma parte de la Región Hidrológica de la Cuenca del Valle de México, está constituido por el Río Cuautitlán con dirección de sur a norte cruzando la cabecera municipal por la zona poniente, por lo que se convierte en el colector primario de aguas residuales habitacionales y comerciales, además de los residuos líquidos de las empresas asentadas en su rivera.

El agua superficial se almacena básicamente en tres presas, Santa María, Cuevecillas y Jagüey Prieto; que son utilizadas principalmente para abrevaderos y para riego, beneficiando con su paso a toda la región del noreste donde se localiza el Distrito de Riego de Los Insurgentes, este afluente garantiza el suministro de agua.

4.6. AGUA POTABLE:

En el caso del servicio de agua potable, el déficit estatal es de 11.68% de las viviendas y centros de servicio, por su parte, el municipio cuenta con 9.04% de viviendas con falta de servicio.



4.7. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO:

El alumbrado en la región de San Bartolo se necesita regularizar para poder dotar a la avenida que rige al predio. La altura mínima permisible de luminarias deberá ser de 4.80 metros, y la máxima de 12 metros. Su espaciamento mínimo deberá ser de 25 metros. La intensidad lumínica mínima deberá ser de 2.15 luces.

CONCLUSIONES:

Las redes de instalaciones subterráneas de los servicios públicos de teléfonos, energía eléctrica, alumbrado, semáforos, gas natural y cualquier otro Condicionado Deberán situarse en las banquetas y camellones de acuerdo a la norma que rige el departamento de desarrollo urbano.

Normas para la dotación de Infraestructura.

Servicios/ ubicación	Social Progresivo	Interés social	Popular-Medio	Residencial
	Inferior a 40 m2 const.	De 40 a 62 m2 const.	De 62 a 100 m2 const.	Más de 100 m2 const.
Agua potable (dotación)	150 lts/hab	150 lts/hab	200 lts/hab	250 lts/hab
Drenaje y Saneamiento (descargas)	120 lts/hab	120 lts/hab	160 lts/hab	200 lts/hab
Energía eléctrica y Alumbrado Público	100 watts salida 2 salidas por espacio habitado 2 kw	100 watts salida 2 salidas por espacio habitado 2 kw	100 watts salida 2 salidas por espacio habitado 2 kw-4kw	100 watts salida 2 salidas por espacio habitado 5-10 kw

Fuente: GEM. Dirección General de Administración Urbana. 2001.



5.0. ESTUDIOS SOCIO ECONOMICOS.

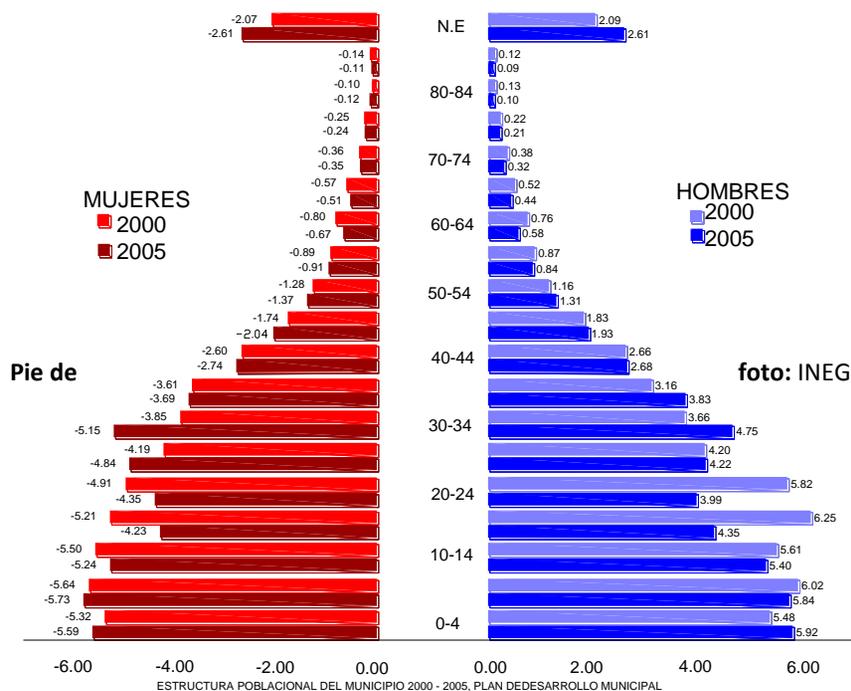
5.1. ANALISIS SOCIAL.

5.1.1. TENDENCIA AL CRECIMIENTO.

Los aspectos demográficos para comprender la importancia del crecimiento poblacional de Huehuetoca se realiza una comparación en el ámbito estatal de 1970 -2005. La primera tendencia fluctuó en 1980 en el cual la tasa de crecimiento estatal es igual al ámbito local, puesto que creció a un 7.03% mientras que la municipal fue en 2.22%.

En la segunda tendencia el municipio inicia una fuerte atracción de población con la construcción de conjuntos habitacionales que ha dado a Huehuetoca una relevancia proporcional superior al Estado, con una diferencia de 4.81, 0.62 y 7.85 puntos porcentuales por los años 1999, 2000 y 2005, respectivamente.

Por su población San Bartolo es la cuarta localidad de importancia del municipio, puesto que da un total de 5,230 habitantes en el 2000 luego a 5,678 para el año 2005, con una tasa de crecimiento de 5.59 puntos porcentuales.



Año	Estado	Municipio	% del municipio respecto al Estado
1970	3,833.185	7,958	0.20
1980	7,564.335	9,915	0.13
1990	9,815.795	25,529	0.26
2000	13,096.686	38,458	0.29
2005	14,007.495	59,721	0.43

foto: INEGI censo de población y vivienda 2005



5.2. FACTORES SOCIO ECONOMICOS.

El desarrollo urbano del sector “la teña” tanto en la cabecera municipal de Huehuetoca como en las zonas adyacentes ocupa una superficie de 135.40 Ha; su uso actual de suelo esta considerado como agrícola de riego de mediana productividad, aunque en realidad solo una pequeña parte presenta estas características, dado que la mayor parte de sus superficie esta en desuso. Se proyecta que albergue alrededor de 8.540 viviendas cuyo asentamiento tendrá repercusiones en territorio municipal pero principalmente en una zona de influencia inmediata de aproximadamente 4000 Ha

En el municipio de Huehuetoca se presenta un fenómeno interesante en lo que se refiere a la principal actividad económica – el comercio– dado que, por número de unidades económicas, el 67.5 % se cataloga como comercio al menudeo, pues existe una gran cantidad de locales y estanquillos dedicados a la venta de abarrotes y productos básicos; sin embargo, representa sólo el 9.5% respecto al personal ocupado en el municipio.

Además, participan únicamente del 1 % en las remuneraciones totales, lo cual indica que el comercio se sustenta con transacciones de cobertura local y al menudeo, ya que se carece de espacios aptos para el comercio al mayoreo.

Por otro lado, la actividad industrial, ha presentado una evolución acelerada desde la década de los sesenta, llegando a representar actualmente el 11.92 % de las unidades económicas, cuya importancia no es tan representativa como lo es la población ocupada en éstas, pues la industria genera el 59.71 % de los empleos y representa el 67.80 % de las remuneraciones totales.

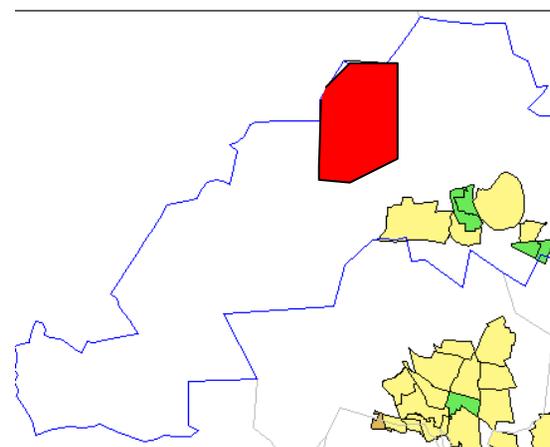
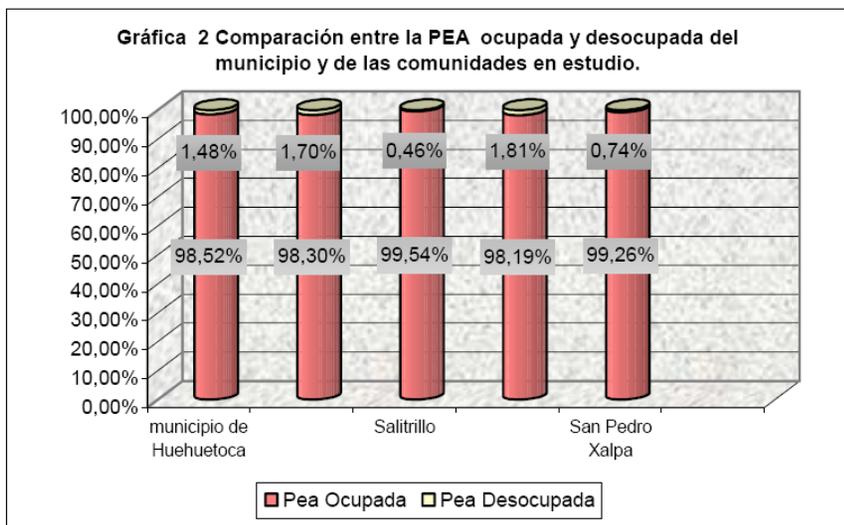
La razón de que la población del municipio, y de las comunidades estudiadas, haya buscado en el comercio la solución a su situación económica viene de tiempos anteriores al desarrollo industrial del mismo, porque estaba aislado y lejos de las principales vías de comunicación de la época. Para que ocurriera la transformación en Huehuetoca han influido las políticas de impulso al desarrollo económico promovidas hasta la fecha por antiguas administración del gobierno estatal, tomando en cuenta la existencia de las vías del ferrocarril y el paso de la autopista México–Querétaro por el municipio.

En el ámbito regional la aportación económica del comercio municipal y de la zona estudiada no es significativa, demostrando que en este rubro es una economía local, a diferencia de la industria, que sí se ha venido tornando en un elemento significativo para el desarrollo de la zona norte del Área Metropolitana.



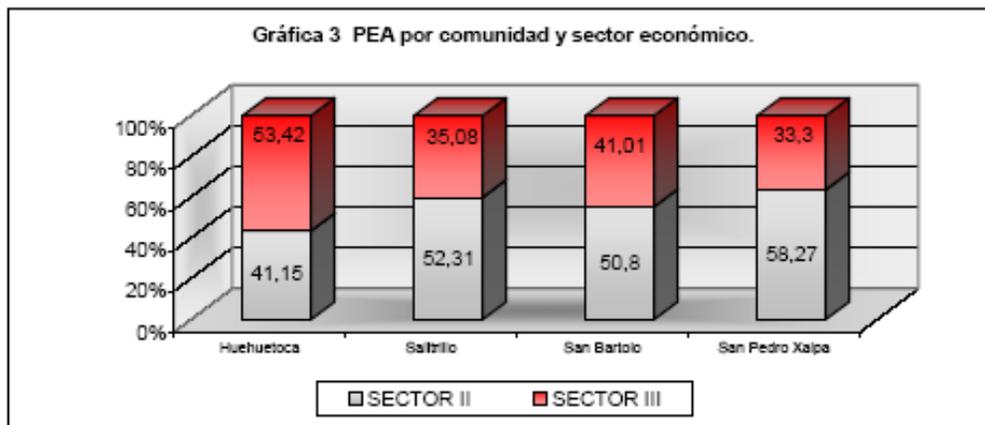
5.3. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

En el transcurso del año 2005 la PEA del municipio es de 13,093 individuos es decir el 34.04% de los 38,458 habitantes registrados por el INEGI. De este PEA



- MAYOR % DE POBLACION PARA LA INFLUENCIA ECONOMICA
- INFRAESTRUCTURA DE VIVIENDA
- EN CRECIMIENTO- MAYOR % DE POBLACION A FUTURO

Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda. (SCINCE) INEGI: 2000.
XII Censo General de Población y Vivienda. (CONTAR 4) INEGI: 2000.



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda. (SCINCE) INEGI: 2000.



5.4. FACTORES CULTURALES.

Haciendo un énfasis de la población municipal se detecto que tiene ausencia de infraestructura de régimen cultural, y las existentes están en regulares condiciones físicas, las cuales requiere de mobiliario y mejoramiento de las instalaciones sanitarias y áreas de recreación.

La casa de cultura existente muestra un total construido de 400 m² de terreno, la cuales no cubren la demanda actual, ya que se calcula un déficit de 3 casas de cultura y de 5,572 m² de superficie construida.

5.5. EDUCACION.

En lo referente a la biblioteca, esta cuenta con una cobertura total de 22,869 usuarios, no cubriendo la demanda actual, ya que se calcula un déficit de 1 bibliotecas y de 24,907 usuarios.

Por lo anterior, la situación de este equipamiento es crítica, por lo que se debe actuar de inmediato para disminuir el déficit, de lo contrario, para los años posteriores se incrementará.

El municipio de Huehuetoca cuenta con patrimonio cultural eh Histórico que cuenta con 8 inmuebles patrimoniales catalogados por el INAH: cuatro edificios, los restos de una presa y tres puentes. Además, hay otro puente y la cortina de la presa cuevecillos.

Nivel e Índices Deficitarios en Equipamiento Cultural.						
CONCEPTO DE ELEMENTO	NORMA	POBLACION ESTIMADA 2005		59,721	POBLACION ESTIMADA	79,657
		ESTADO ACTUAL	REQUERIMIENTO ESTIMADO	DEFICIT DE SUPERHABIT	2010 REQUERIMIENTO ESTIMADO	DEFICIT DE SUPERHABIT
SUBSISTEMA CULTURA						
	0.05 M2 CONSTR/HABI	400	2,986	-2,586	3,982	-3,582
	0.10 M2 TERR/HABI	400	5,972	-5,572	7,964	-7,564
CENTRO SOCIAL	1900 M2 TERR/UDS	1	3	-2	4	-3

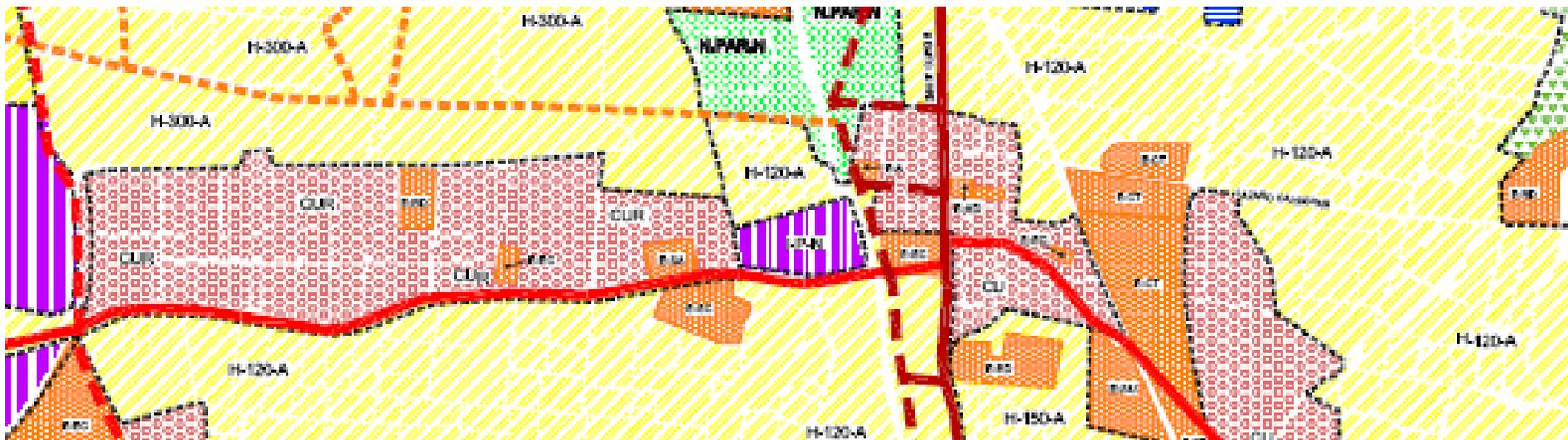
fuentes: Normas de equipamiento urbano SEDESOL



El área Urbana de de San Bartolo la cual es donde se ubica el predio esta conformada por 143.45 hectáreas la cual contempla un equipamiento de 4.62 hectáreas.

Equipamiento de Recreación y de porta(E-RD): 4.69 HECTAREAS.

Equipamiento de Educación y Cultura (E-EC): 1.04 HECTAREAS.



Pie de foto: Zona conurbada de Huehuetoca Centro y San Bartolo y San Pedro Xalpa.



6.0 NORMATIVIDAD.

6.1. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE HUEHUETOCA.

Los fundamentos establecidos por el plan marcan el sector de “la Teña”, el cual está formado por 3 polígonos: uno con superficie de 51.444 Ha (hectáreas), clasificado por el plan municipal, como área urbanizable no programada (AUNP); otro con 81.21 Ha, destinado a equipamiento de comunicaciones y transporte y el último con 2.75 Ha, previsto como habitacional de densidad media

También establece las bases para justificar los cambios de uso de suelo y en su caso la modificación de densidad demográfica y los aprovechamientos del suelo considerando el impacto urbano-regional.

Evaluar las previsiones para el sector contenidas en el plan municipal y en caso de ser necesario replantear las obras e instalaciones de cobertura regional y local. Considerando que además de cubrirse las necesidades de equipamientos y servicios urbanos de la nueva población, se debe resolver la insuficiencia existente y elevar la calidad de vida de la comunidad y el entorno

EDIFICACION.

Para equipamiento de centro social popular establecido por (Plan estatal del Estado de México)

Intensidad de uso, construcción y ocupación altura de la construcción y dimensión de lotes y pendientes recomendables

La edificación podrán tener como máximo una superficie construida equivalente a dos veces la superficie del lote: Deberá dejarse libre de construcción a lo menos el 40% de la superficie del predio y su altura máxima sin incluir los tinacos será de 2 niveles a 8m

Art. 3 Usos destinos permitidos y sus limitaciones

Los usos y destinos permitidos de acuerdo a la zonificación primaria y secundaria, se sujetan a las normas

usos de suelo se indican en **CU300A, CU, CUR, CRU100A**

Su infraestructura es de: oficinas, bancos, estacionamiento, comercio, centros comerciales, establecimiento con servicio de alimento, instalaciones para recreación y deportes, centros culturales, centros de espectáculos, Instalaciones para la salud.



Artículo 16.- Corresponde a la Dirección de Servicios Culturales, además de las atribuciones genéricas, las siguientes:

- I. Establecer los lineamientos para operar y administrar los centros regionales de cultura, casas de cultura, y módulos de servicios culturales, dependientes del Instituto, con base en las políticas que para tal efecto apruebe el Director General.
- II. Asesorar a los ayuntamientos en la creación y operación de sus casas de cultura;
- III. Aplicar los programas de desarrollo cultural que impulse el Instituto;
- III. Someter a la aprobación del Director General los términos en que deberán suscribirse convenios que, en materia de servicios culturales, celebre el Instituto con los gobiernos federal, los estados y municipios de la entidad;
- V. Someter a la consideración del Director General, programas operativos y de enseñanza artística en su caso, ejecutarlos;
- VI. Promover el rescate y la preservación de los valores culturales, mediante la participación conjunta de los mexiquenses y de acuerdo con los lineamientos aprobados por el Director General;
- VII. Promover las obras literarias de autores mexiquenses y nacionales, así como estimular y fomentar el interés por la literatura entre la población del Estado;
- VIII. Las demás que le señalen otros ordenamientos y las que le encomiende el Director General.

Artículo 17 – Aprovechamiento de parques municipales y espacios de recreación Social.

En los parques municipales y espacios privados de recreación solo se permiten los usos generales siguientes: Instalación para la recreación y el deporte centro cultural y social, instalación para el deporte de exhibición al aire libre; parque natural y jardines; comercio de artículos deportivos y artesanías, establecimiento con servicio de alimentos y establecimiento para vehículos. Las construcciones quedan sujetas a las limitaciones que se le indican: el área cubierta de construcción serán cuando menos de 50% de esta misma superficie; los pavimentos de andadores; estacionamiento y plazas deberán ser de materiales que permitan la infiltración al subsuelo de la aguas pluviales; la altura de las construcciones será como máximo de dos niveles o de 6 metros y se proyectaran de manera que su forma, color y materiales se relacionen con el contexto natural por mimetización, cuando se pretenda que la imagen de las construcciones no contraste con el medio, o por adecuación si aquella no se logra cabalmente.



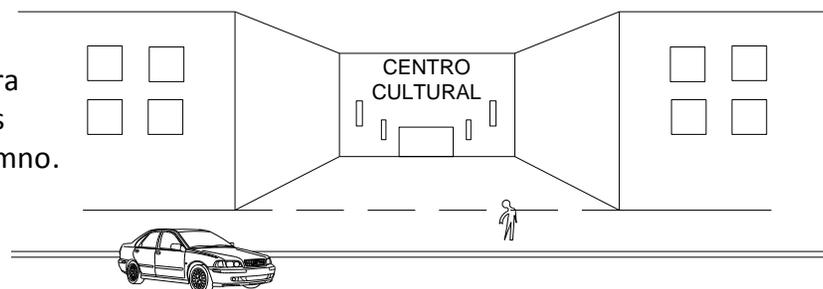
6.2. REGLAMENTO DE CONTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL.

6.2.1. EDIFICACION Y CULTURA.

Art. 89. Las edificaciones que se destinen a industrias, establecimientos mercantiles, de servicios, de recreación, centros comerciales, obras en construcción mayores 12 500 m² y establecimientos dedicados al lavado de autos, debe utilizar agua residual tratada, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal, las Normas y demás disposiciones aplicables en la materia.

Se amplía y definen el tipo de edificaciones que deben contar con tratamientos de agua residual, ahora se considera además del uso del local, los metros cuadrados construidos, como el tipo de industria, se añaden los establecimientos mercantiles, de servicios, recreación, centros comerciales, y los de lavado de autos. Poco a poco se irá formando una cultura del agua que permita el reciclamiento y el mejor uso del líquido.

Art 95: Las edificaciones para la educación pueden contar con áreas de espera y dispersión dentro de los predios donde se integre la puerta de salida de los usuarios antes de conducir a la avenida, con dimensiones de 0.10m² por alumno.



Art 99: Salidas de emergencia es el sistema de circulaciones que permite el desalojo total de los ocupantes de una edificación en un tiempo mínimo en caso de sismo incendio u otras contingencias y que cumple con lo que se establece en las Normas.



Art 100-101-103: Las edificaciones para deportes, aulas, teatros, y otros espacios para Actos y espectáculos al aire libre debe cumplir con las Normas correspondientes.

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho mínimo (en metros)
Educación e Instituciones científicas	Acceso principal	1.20
De todo tipo	aulas	0.90
Exhibición		
Centros de Información	Acceso principal	1.20
Entretenimiento y Recreación social		
	Acceso Principal entre Vestíbulos	1.20
	Y sala sanitaria	0.90

Condiciones Complementarias.

Las Puertas de vidrio deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI o contar con vidrios de cristales alambrados.

-Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque al público contra ellas.

PASILLOS.

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACIÓN HORIZONTAL	ANCHO EN METROS	ALTURA EN METROS
	Pasillos principales	1.20	2.40

Condiciones Complementarias:

En auditorios, teatros, salas de concierto, deben destinarse dos espacios por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo con personas con discapacidad; cada espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80m de frente, quedara libre de butacas fijas, el piso debe ser horizontal, anti derrapan te, no invadir las circulaciones y estar cerca de accesos y salidas de emergencia.

**ESCALERAS.**

Educación, exhibiciones y centros de información		
	En zonas de aulas y salones	1.20
	Pasillos interiores.	0.90
Educación formal, media superior y superior, y educación informal	Para publico	
Institutos de Investigación	Para publico	1.20
Museos y Exhibiciones		1.20
Centros de Información.		1.20

RAMPAS PEATONALES.

1. Deben tener una pendiente máximo de 8% con anchuras mínimas; la anchura mínima, la anchura en edificios para uso publico no podrá ser inferior a 1.20 m.
2. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa.



DE LAS PREVENCIONES CONTRA INCENDIOS.

Art 109. La edificaciones deben contar con la instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente. Con las condiciones que marca la norma oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad, prevención y protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

Art 112. El diseño , selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo alto deben estar abalados por un corresponsable en Instalaciones.

Art. 119. Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.



Capítulo VI: De las Instalaciones.

Art. 125. Las instalaciones Hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño , las válvulas tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que diga la Ley de Aguas del D.F, y de las Normas .

- a) También se podrá dotar de agua a un edificio mediante un sistema hidroneumático con lo cual los tinacos dejan de tener utilidad.
- b) Si se llega a utilizar el sistema hidroneumático se requiere de una instalación adicional de otro hidroneumático que funcione en caso de emergencias de manera alternativa
- c) Cuando los sistemas de drenaje sean separados sanitario y pluvial se deberá aprovechar al máximo el uso de aguas pluviales captadas en la época de lluvias, con la finalidad de fomentar el uso de agua pluvial captadas en épocas de lluvia.

Tipología	Magnitud	Ex.	Lav.	Reg.
recreación social	Cada 100 adicional.	2	2	0



Art 128. En los predios ubicados en calles con redes de agua potable, de alcantarillado público y en su caso de agua tratada, el propietario o poseedor debe solicitar en el formato correspondiente al sistema de aguas de la ciudad por conducto del municipio y pagar los derechos que establezca el código financiero del Distrito Federal y área metropolitana.

SECCION SEGUNDA INSTALACION ELECTRICA

Art 129. Los proyectos deben contar como mínimo de las Instalaciones Eléctricas con las siguientes especificaciones:

1. Planos de planta, diagrama unifilar, cuadro de distribución de cargas por circuito, especificaciones de materiales y equipo por utilizar, memoria técnica descriptiva y de cálculo conforme a las Normas Oficiales Mexicanas

Art 132. El sistema de iluminación eléctrica de las edificaciones debe tener al menos un apagador por cada local con relación a 50 m² y lo dispuesto en las Normas.

Art 133. Las edificaciones de recreación y educación deben tener iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, salas y locales de concurrentes, letreros indicadores de salidas de emergencia en los niveles de iluminación establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 142. Los acabados y recubrimientos cuyo desprendimiento pudiera ocasionar daños a los ocupantes de la edificación o a quienes transiten en su exterior, deben fijarse por el director responsable y por el corresponsable en seguridad estructural.

Art 150. En el diseño de la estructura deben tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deben considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en las Normas Técnicas.

Cuando sean significativas, deben tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierra y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos.

Art. 153. La seguridad de una estructura debe verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones que se describen en las Normas.



Art. 154. El propietario o poseedor del inmueble es responsable de los perjuicios que ocasione el cambio de uso de una edificación, cuando produzca cargas muertas o vivas mayores o con una distribución más desfavorable que las del diseño aprobado. También es responsable de los perjuicios que puedan ser ocasionados por modifica

NUMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO.

RECREACIÓN SOCIAL	Centros comunitarios, culturales, salones y jardines para fiestas infantiles	1 por cada 40 m2 construidos (o de terreno en el caso de los RECREACIÓN SOCIAL jardines)
-------------------	--	--

PREVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

Recreación Social

Centros comunitarios, sociales, culturales, salones de fiestas, etc. 25 L/asistente/día

6.3. SERVICIOS SANITARIOS.

Recreación Social				
Centros culturales, clubes sociales, salones de fiestas y para banquetes	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0



6.3.1. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

	ubicación	Iluminación en %
Recreación Social	Centro cultural. Salones de fiesta	5

CAPITULO V INSTLACIONES DEPORTIVAS.

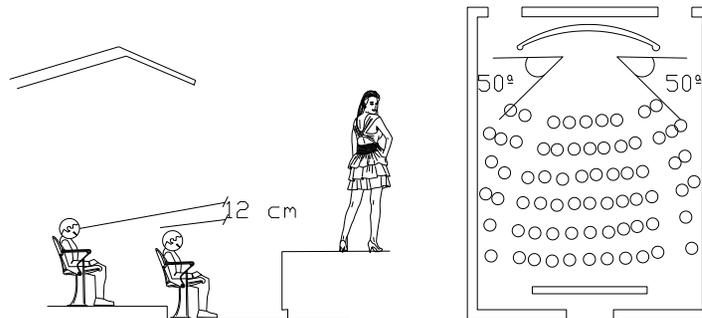
ART. 196: Los terrenos destinados a campos deportivos públicos o privados , deberán estar convenientemente drenados , contando sus instalaciones con servicio de vestidores y sanitarios suficiente eh higiénicos.

CAPITULO IX: SALAS DE ESPECTACULOS.

ART 212: Las salas de espectáculos mencionadas en este capítulo como salas de conferencias y a auditorios o cualquier otro con uso semejante, deberán cumplir con los requerimientos necesarios para satisfacer la seguridad, visibilidad y acústica y vialidad.

ART 213: Las salas de conferencias , contarán necesariamente con espacio intermedio o de transición, entre la vía pública y el vestíbulo de las salas no siendo menor del 25 % del total de su área construida.

Contarán también con un área de asenso y descenso del público libre de la circulación vial principal,





6.4. NORMAS SEDESOL.

El centro social popular es un mueble destinado al mejoramiento de la comunidad en el cual se lleva acabo actividades extraescolares, conferencias, representaciones, cursos de capacitación y eventos sociales diversos coadyuvando asi a la organización interrelación y superación de la población.

Su infraestructura se desarrolla por salón de usos múltiples, salón para educación extraescolar, lectura y actividades artesanales; área de exposiciones y salón de juegos; servicios generales, sanitarios y administración, estacionamiento y áreas verdes y libres.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (SEDESOL) ELEMENTO: Centro Social Popular
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (3)	A 2,500 M2 (2)				B 1,400 M2 (2)				C 250 M2 (2)			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
SALON DE USOS MULTIPLES	1		1,700		1		950		1		120	
SALONES PARA EDUCACION EXTRAESCOLAR, LECTURA Y ACTIVIDADES ARTESANALES	7	50	350		4	47.5	190		1		45	
AREA DE XPOSICIONES Y SALON DE JUEGOS	1		250		1		150		1		60	
ADMINISTRACION, SANITARIOS Y SERVICIOS GENERALES	1		200		1		110		1		25	
AREA DE JUEGOS INFANTILES	1			400	1			300	1		200	
AREA DEPORTIVA	1			1,800	1			1,200	1		600	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	50	22		1,100	28	22		616	5	22	110	
AREAS VERDES Y LIBRES				1,400				784			140	



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO (SEDESOL)- CENTRO SOCIAL POPULAR				
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS		REGIONAL	MEDIO	RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H	10,001 A 50,000 H.	2,500 A 5000 H.
DOTACIÓN	LOCALIDADES RESPONSABLES	●	●	■
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE.	15 KILOMETROS (30 minutos)		
	POBLACION USUARIO POTENCIAL	SECTORES SOCIO ECONOMICOS BAJOS		
	POBLACION BENEFIADA POR UBS (habitantes)	32	32	32
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONTRUIDOS POR UNS	1(por cada m2 contruido)		
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.9 A 5.2 (m2 de terreno por cada m2 contruido)		
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 cajon por cada m2 contruido		
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 contruidos)	15,629 A (+)	312 A 1,562	78 A156
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	2500	1400	250
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	80, 00	44,800	8,000

ELEMENTO INDISPENSABLE ● ELEMENTO CONDICIONADO ■

-El centro social popular proporciona servicio a nivel local, por lo que no se señalan localidades dependientes eventualmente para cubrir a pequeñas localidades periféricas ubicadas en el radio de servicio indicado.

-Variable en función de los servicios proporcionados en el Centro Social Popular y del interés de la población usuaria potencial.

-Los módulos tipo preestablecidos se pueden aplicar industrialmente en cualquier tamaño de ciudad, en función de la demanda específica y la distribución urbana de la población urbana.



6.5. NORMAS DE PROTECCION CIVIL. (ESPECIFICADO EN ART 109)

Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, Locales, Instalaciones y áreas en los centros de trabajo nos marca:

1. Las áreas del centro de trabajo, tales como: producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, zonas de riesgo, almacenamiento y servicios para los trabajadores, se deben delimitar mediante barandales, cualquier elemento estructural, o bien con franjas amarillas de al menos 5 cm de ancho, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades.

2. Toda instalación que soporte cargas fijas o móviles debe construirse, de tal manera que asegure su resistencia a posibles fallas estructurales y posibles riesgos de impacto, para lo cual deben considerarse tanto las condiciones normales de operación, como situaciones extraordinarias que puedan afectarlas, tales como: impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos.

3. Las paredes en los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) los paramentos de las paredes internas de los locales y edificios de los centros de trabajo, deben mantenerse con colores que, de producir reflexión, no afecten la visión del trabajador;
- b) cuando se requieran aberturas en las paredes, a una altura menor de 90 cm sobre el piso y que tengan dimensiones mayores de 75 cm de alto y de 45 cm de ancho, por las que haya peligro de caídas de más de dos metros de altura hacia el otro lado de la pared, las aberturas deben contar con medidas de seguridad, tales como protección y señalización de las zonas de riesgo.

4. Los pisos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

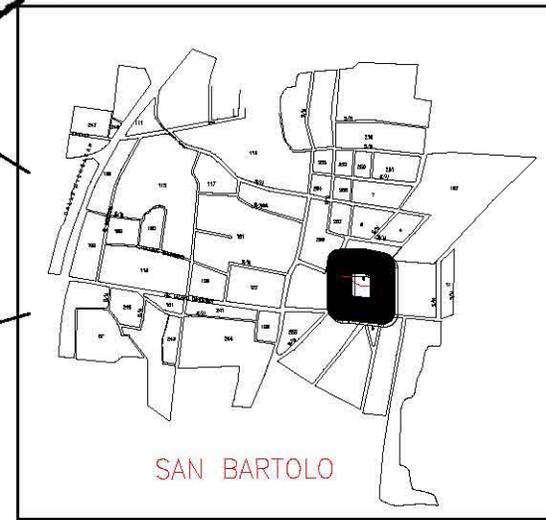
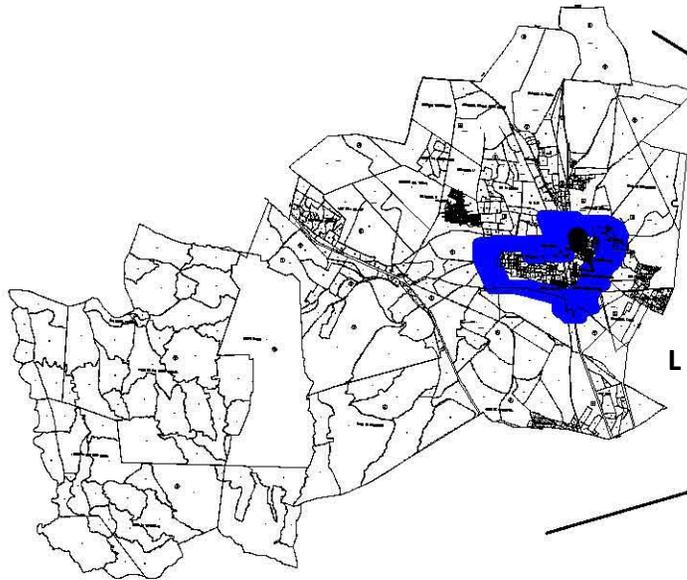
- a) contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos;
- b) ser llanos para que circulen con seguridad los trabajadores, estudiantes y equipos de transporte, y estar libres de agujeros, astillas, clavos y pernos



7.0 UBICACIÓN DEL TERRENO.

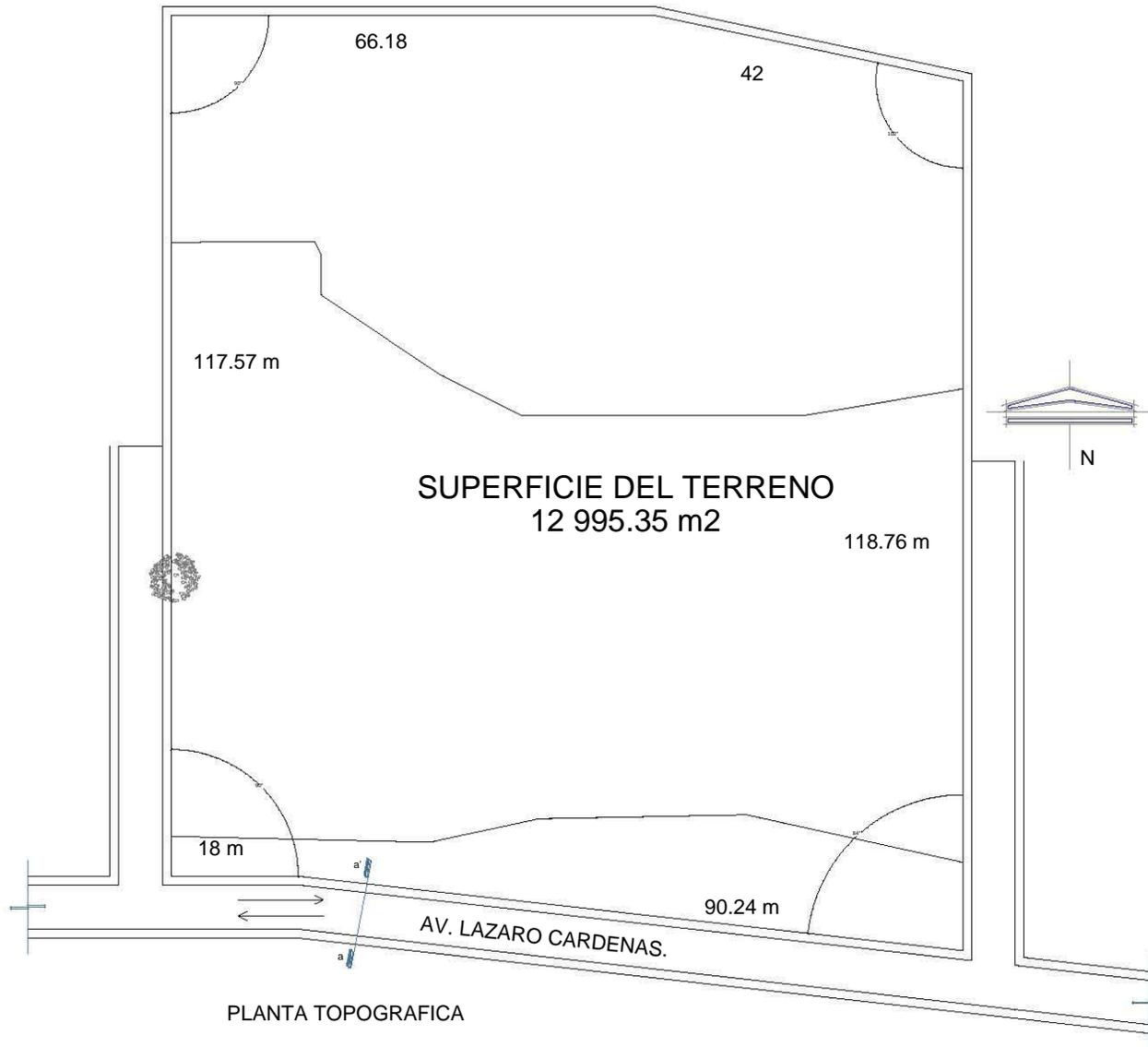
7.1. UBICACIÓN DEL TERRENO.

Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006



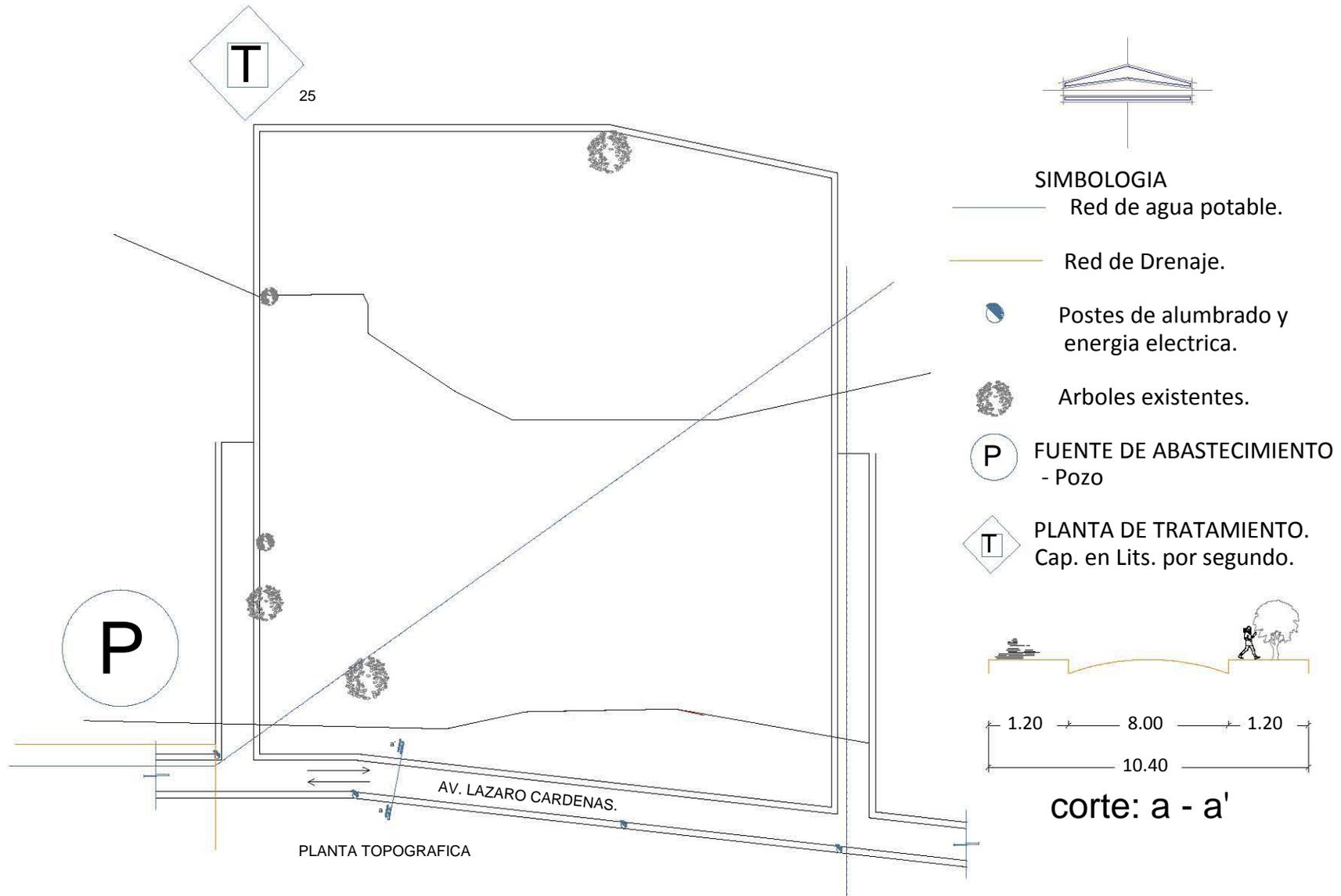


7.2. SUPERFICIE DEL TERRENO. Y DIMENSIONES





7.3. TOPOGRAFIA DEL TERRENO Y INFRAESTRUCTURA.





7.4. VISTA AREA DEL PREDIO.





7.5. FOTOGRAFÍAS DEL PREDIO.



Pie de foto 1: sobre la banqueta hacia el predio.



Pie de foto 2: Predios colindantes del sur este del predio.



Pie de foto 3: Vista desde el Norte del predio hacia la avenida



Pie de foto 4: avenida de terracería en oeste del predio.



8.0. MODELOS ANALOGOS.

8.1. Centro Social y deportivo del Sindicato de Trabajadores de la secretaria de Salud.

Los trabajadores de la Secretaría de Salud tienen a su disposición el Centro Social y Deportivo del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Secretaría de Salud. Ubicado al sur de la ciudad, en Viaducto Tlalpan No. 100 en la colonia Arenal Tepepan, EL DEPORTIVO cuenta con una alberca semi olímpica, un chapoteadero, una alberca recreativa, dos vestidores y dos gimnasios.

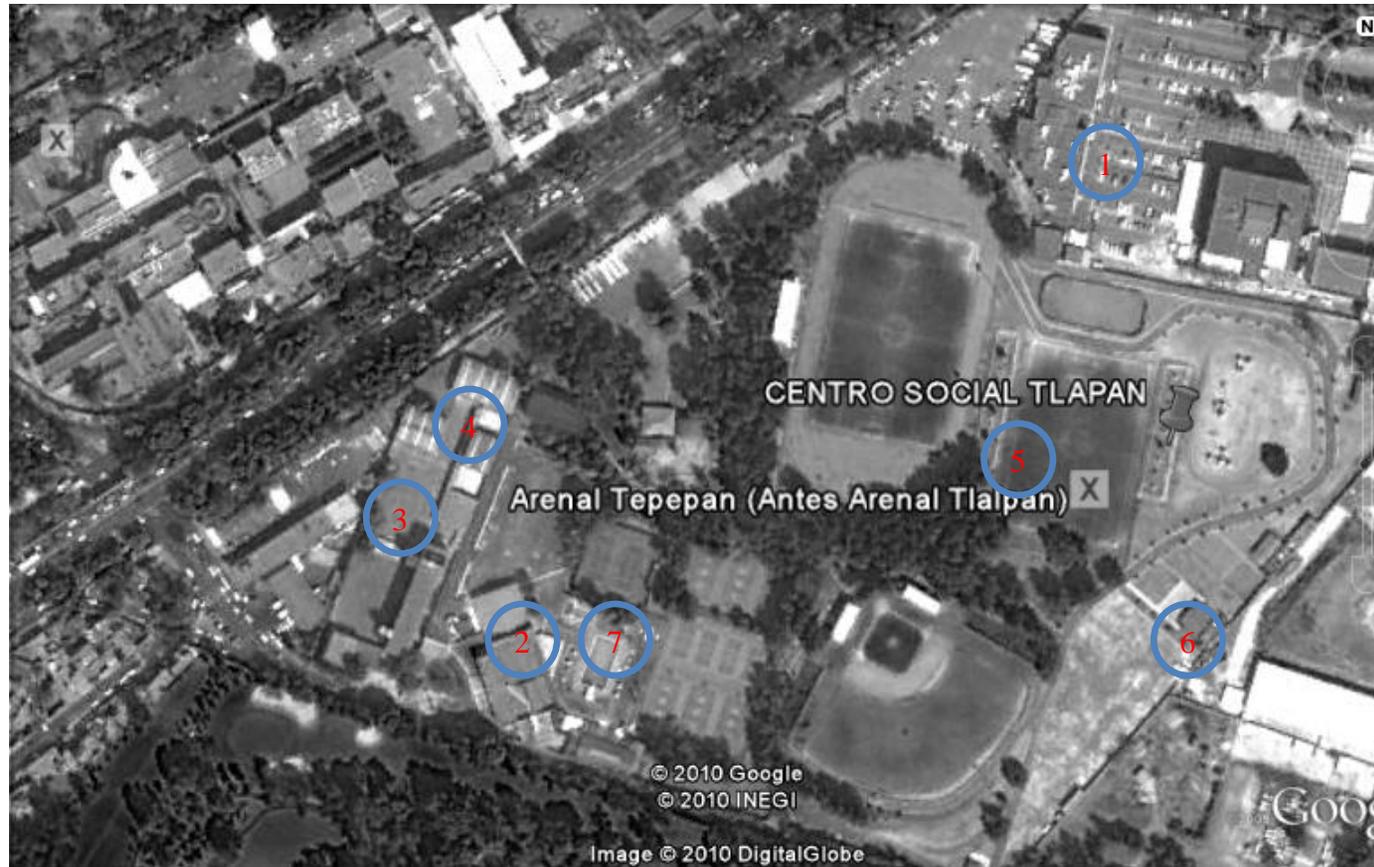
Para la práctica de diferentes deportes, EL DEPORTIVO cuenta con tres campos de fútbol, uno de béisbol, dos canchas de tenis, una cancha de frontenis, siete canchas de básquetbol, cuatro de voleibol y una cancha de fútbol rápido

EL DEPORTIVO ofrece también dos palapas y áreas verdes que son ideales para que los trabajadores y sus familiares realicen días de campo, festejos y fiestas infantiles.

EL deportivo cuenta con cuatro salones con diferentes características. El salón del gran Federalismo., con capacidad para 700 personas. Otro salón es LA CASA CLUB con cabida para trescientas personas. Están además el SALÓN de CRISTAL para 250 personas y EL SALÓN DE LA CULTURA que principalmente es utilizado, como su nombre lo indica, para actividades de carácter cultural.

EL DEPORTIVO contará con un sistema digitalizado, con el cual el trabajador y sus familiares obtendrán sus credenciales el mismo día que lo soliciten. El horario de credencialización es de martes a viernes de 14:00 a 18:00 horas y los sábados de 8:00 a 14:00 horas.

Dentro de las actividades de el deportivo se encuéntrala convivencia infantil, estos son cursos de verano que se llevan a cabo cada año, en donde los hijos de los trabajadores de la Secretaría de Salud realizan diferentes actividades, dependiendo de su edad.



1. ESTACIONAMIENTO
2. ADMINISTRACION.
3. AULAS.
4. AUDITORIOS.
5. CANCHAS DEPORTE.
6. SERVICIOS.
7. ALBERCA.



Pie de foto: Acceso al estacionamiento.



Pie de foto 2: aula interna del sindicato



Pie de foto 3: canchas de tenis

USUARIO.

Los trabajadores de la Secretaría de Salud tienen a su disposición el Centro Cultural S.N.T.S.S , el cual cuenta con instalaciones para la práctica de diversas actividades deportivas, culturales y recreativas. Los usuarios también pueden pedir los espacios para la realización de eventos sindicales como toma de protesta, festejos del día del niño, del día de las madres, del trabajador, de la salud y otros que realizan las diferentes secciones y el Comité Ejecutivo Nacional.

CONCLUSIONES.

Con la reseña de este proyecto en al Arenal Tepepan, en su desarrollo y espacio, tiene la capacidad de poder dar servicio a los trabajadores de la secretaria de salud del D.F

El conjunto Arquitectónico ofrece ventaja funcional desde el acceso se puede observar todo el conjunto desde el acceso pasando por canchas y áreas verdes hasta llegar al conjunto de edificios de talleres y administración sin generar conflicto con el zona de servicio.



8.2 IMSS UNIDAD CUAHUTEMOC (CENTRO SOCIAL DE CONVIVENCIA FAMILIAR).

Av. 16 de Septiembre #858, Col. Centro CP 53000, Naucalpan, Estado de México
C.P.53000. Dir. Ma. Gabriela Fernández de Jáuregui Gutiérrez. ... Naucalpan, Edo. de México.

ESTILO ARQUITECTONICO.

Se trata de un conjunto de edificios integrados en un predio cercano a un área de paso constante hacia el norte como al sur del área metropolitana. Al ser parte del seguro social contempla varias áreas y zonas de trabajo formando una unidad no definida pero con cierto orden y distribución, que esta también conectado a un edificio de unidad de medicina familiar.

CARÁCTER ARQUITECTONICO.

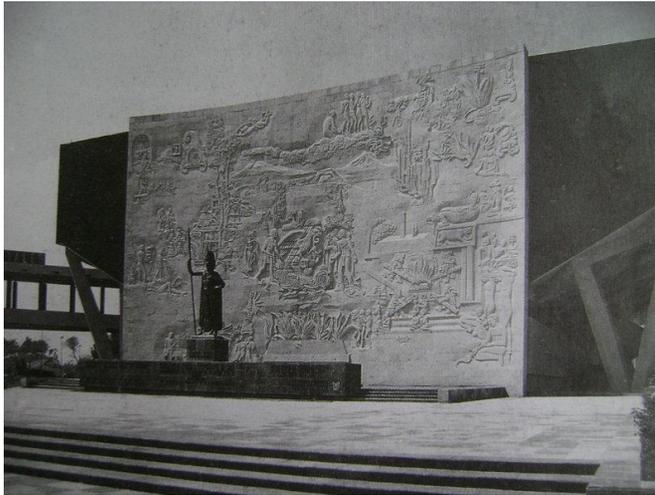
El Instituto Mexicano del Seguro Social, ha sido en sus más de sesenta años de vida el responsable de atender la salud de millones de trabajadores mexicanos y sus familias, esto con un enfoque integral en el que además de las acciones curativas y de rehabilitación, se da una gran importancia a los aspectos de prevención y promoción de la salud, a través de diversas estrategias que incluyen entre otros a los servicios de Prestaciones Sociales Institucionales.

La participación comunitaria en programas de preservación y cuidado de la salud, a través de la enseñanza oral y escrita de orientación higiénica, con representaciones teatrales y el fomento a la práctica del deporte. Todo ello posibilitó la ampliación de la seguridad social integral que, incorporó a tres procesos: sociales, médicos y económicos.

De esta manera crecieron los servicios de Prestaciones Sociales con infraestructura propia y contribuyeron a elevar los niveles y la calidad de vida de la población, al favorecer su acceso a la educación para la salud, la capacitación, el deporte y las artes, con la misión de prevenir antes de curar, bajo el argumento de que la cultura y la salud van de la mano. A través del arte el hombre se enaltece y logra trascender sus límites espaciales y temporales. Las sociedades con mayores índices de desarrollo humano, son aquellas en las que el arte y la educación están incorporados a la vida cotidiana de las personas

CENTRO SOCIAL POPULAR

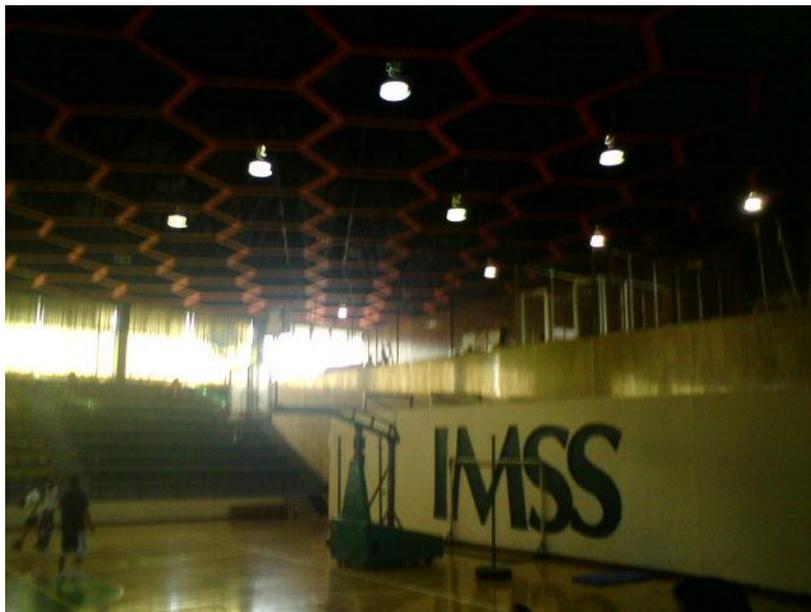
UNAM



Fachada principal hacia el periférico (gimnasio)



Pie de foto 2: Explanada principal de la Unidad Cuauhtémoc



Pie de foto 3: gimnasio y aerobics y Karate



Pie de foto 4: auditorio



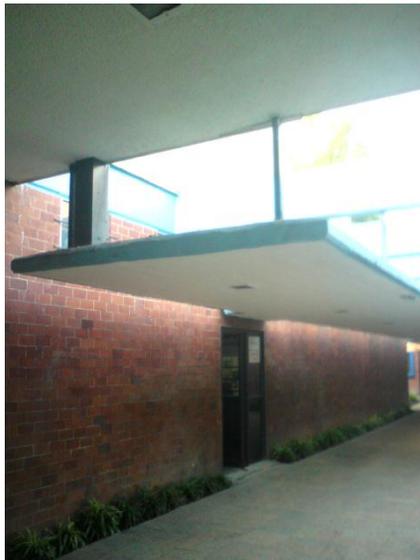
Pie de foto 5: Taller de carpintería.



Pie de foto 6: Servicios y Bomba unidad Cuauhtémoc.



Pie de foto 7: Baños vestidores.



Pie de foto 8: Pasillos de distribución a Talleres.



Pie de foto 9: ajardinamiento.



Pie de foto 10: vista aérea del conjunto.



SUPERFICIE GENERAL

El terreno cuenta con un área de 5372.60 m² forma poligonal y con 5 lados y con un perímetro de 1010.85 m



1. Estacionamiento
2. Acceso principal
3. Servicios
4. Cancha de basquetbol/Gym
5. Alberca
6. Aulas
7. Talleres
8. Unidad Medica Familiar.
9. Jardines.
10. Auditorio
11. Canchas de fútbol
12. Atletismo

**USUARIO.**

Trabajadores y afiliados IMSS en sentido de superación y ampliación de conocimiento, y distracción, los cursos son en sentido artístico y deportivo y cursos de verano; Los usuarios son variados en edad para todas las actividades desempeñadas

Los diferentes talleres se imparten de lunes a viernes y actividades deportivas sábados y domingos en turno matutino y vespertino.

CONCLUSIONES.

En su función correspondiente del IMSS que es la del fomento al deporte y cultura y siendo uno de los puntos de referencia del Norte de la ciudad.

En el sentido Arquitectónico es más ordenado el conjunto de edificios hacia la distribución de de cada sector y interactúa con áreas verdes cada punto de los talleres y aulas y áreas deportivas, se aísla totalmente del conjunto de urbanización de la ciudad.

Además cuenta con su unificación con el Hospital del Seguro social del sector de Naucalpan.

En donde las necesidades de los hospitales de tener técnicos en apoyo ala Institución a creado talleres de manejo de maquinas clínicas y Investigación y armado de prótesis clínicas.

Como también la cultura del usuario en cuestión de higiene en cualquier taller correspondiente.

Y sobre todo a los infantes y personas de tercera edad fomento al ejercicio físico y deporte acuático.



8.3. ICATI (EDAYO) INSTITUTO DE ADIESTRAMIENTO PARA EL TRABAJO INDUSTRIAL EN NAUCALPAN.

Ubicación: PROTÓN S/N, COL. LAS LOMAS DE SAN AGUSTÍN EL TORITO, NAUCALPAN, MÉXICO.

Forma General del Envolvente Arquitectónico.

Estilo Arquitectónico.

Al pertenecer al IMSS se establece con lo correspondiente a las Normas de construcción de dicha Institución, independientes a lo establecido por Sistemas de educación; se trata de un conjunto de edificios, distribuido en varias áreas, formando distintos elementos no definidos y conjuntos con pasillos de distribución.

Carácter Arquitectónico.

Se trata de un centro de capacitación y recreativo auspiciado para los afiliados al IMSS, que establece un carácter para lo que fue desarrollado y ha servido como icono de ubicación del Norte de la Ciudad por aprovechar el muralismo Mexicano en su Fachadas; así como en los talleres se dispone del espacio adecuado para prácticas y recibir educación teórica en aulas dentro del mismo taller, además de contar con espacio de almacenamiento y aseo para cada taller.

SUPERFICIE DEL TERRENO.

Cuenta con una superficie aproximada de 9 523 m² área, en un terreno irregular y cerca del río de desagüé Totolinga.

SUPERFICIE DE CONTRUCCIÒN.

El ECATI cuenta con 20 módulos de edificio con:

Edificio de dirección. Aulas de educación, talleres, biblioteca, aula de usos múltiples, cancha deportivas : 3900 m²



RIO TOTOLINGA.



ICATI.

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. administracion. | 14. servicios de belleza. |
| 2. vestibulo de distribucion. | 15. soldadura y paileria. |
| 3. servicio medico. | 16. maquinas y herramientas. |
| 4. sanitarios. | 17. mantenimiento automotriz. |
| 5. aula de usos multiples. | 18. confeccion industrial de ropa. |
| 6. servicios y maquinas. | 19. Instalacion hidraulica y gas. |
| 7. patio de maniobras. | 20. secretariado asistido por computadora. |
| 8. salon de ingles. | 21. contabilidad asistida por computadora. |
| 9. taller de reposteria. | 22. preparacion y conservacion de alimentos. |
| 10. t. de carpinteria. | 23. canchas. |
| 11. t. de electronica. | 24. cafeteria |
| 12. t. de electricidad. | 25. aula de usos multiples. |
| 13. t. de computacion. | 26. estacionamiento. |
| 14. biblioteca. | 27. area verdes |



Foto 3: patio de maniobras



Foto 4: aula de cómputo



Foto 5: taller de Hidráulica y gas



EL USUARIO.

Se imparten a comunidades y trabajadores industriales del Estado de México, pueden ser solicitadas por organizaciones sociales o a través de instituciones gubernamentales, por medio de estas escuelas se aportan los conocimientos y habilidades a aquellos sectores sociales desprotegidos para auto emplearse o bien incorporarse al mercado laboral

Los cursos se imparten de lunes a viernes en el turno matutino y vespertino, también hay cursos sabatinos en el turno matutino.

Empresas en el cumplimiento de sus obligaciones legales en materia de Capacitación y Adiestramiento. Participar en la satisfacción de la demanda de capacitación y adiestramiento tanto del sector empresarial como de los diversos sectores sociales.

Conclusiones.

Es un instrumento que contribuya al Desarrollo Integral del ser humano, a través de la capacitación y el adiestramiento para y en el trabajo, para satisfacer la demanda de mano de obra calificada del sector productivo y social en el Estado de México.

Los diferentes ICATIS DEL Gobierno del estado se manejan en comunidades con necesidades de desarrollo y fomento laboral, su forma arquitectónica tiene muchas ausencias de correspondencia y diseño, pero corresponde sus actividades a lo que se imparte en el.

Como lo marca el Plan Estatal de desarrollo y mejoramiento del Estado de México se sustenta en las características socioeconómicas y las necesidades de producción de cada región.

En algunos sectores del Estado es un punto de referencia en zona Industriales, y correspondiendo a los materiales eh infraestructura del lugar puede cambiar su aspecto Arquitectónico de los ICATI.



9.0 PROYECTO EJECUTIVO.

9.1.1 Planos Arquitectónicos.



9.1.2. Memoria descriptiva del Proyecto Arquitectónico.

El centro social Popular esta conformado por un conjunto de edificios dedicados a la educación al arte y al esparcimiento deportivo de la comunidad La “Teña” ubicada en Huehuetoca Estado de México.

El centro social cuenta con una plaza de acceso de la Av. Lázaro Cárdenas que es una avenida secundaria que surge desde el centro del municipio en donde llega el transporte público y también se encuentra el acceso vehicular.

El estacionamiento se ubica en el costado izquierdo del terreno y accede por medio de la avenida cerrada que da acceso también al predio vecino; llegando al acceso controlado para entrada y salida, el estacionamiento cuenta con 104 cajones de estacionamiento y 3 de minusválidos; de ahí se llega a una pequeña área de distribución a la rea de aulas, auditorio, cafetería y el área deportiva.

El acceso peatonal esta generado por un espacio a cubierto en donde existe un control de entrada y salida en donde esta el área administrativa, de ahí se dirige por otra área de circulación hacia los talleres, y de ahí al patio de servicio

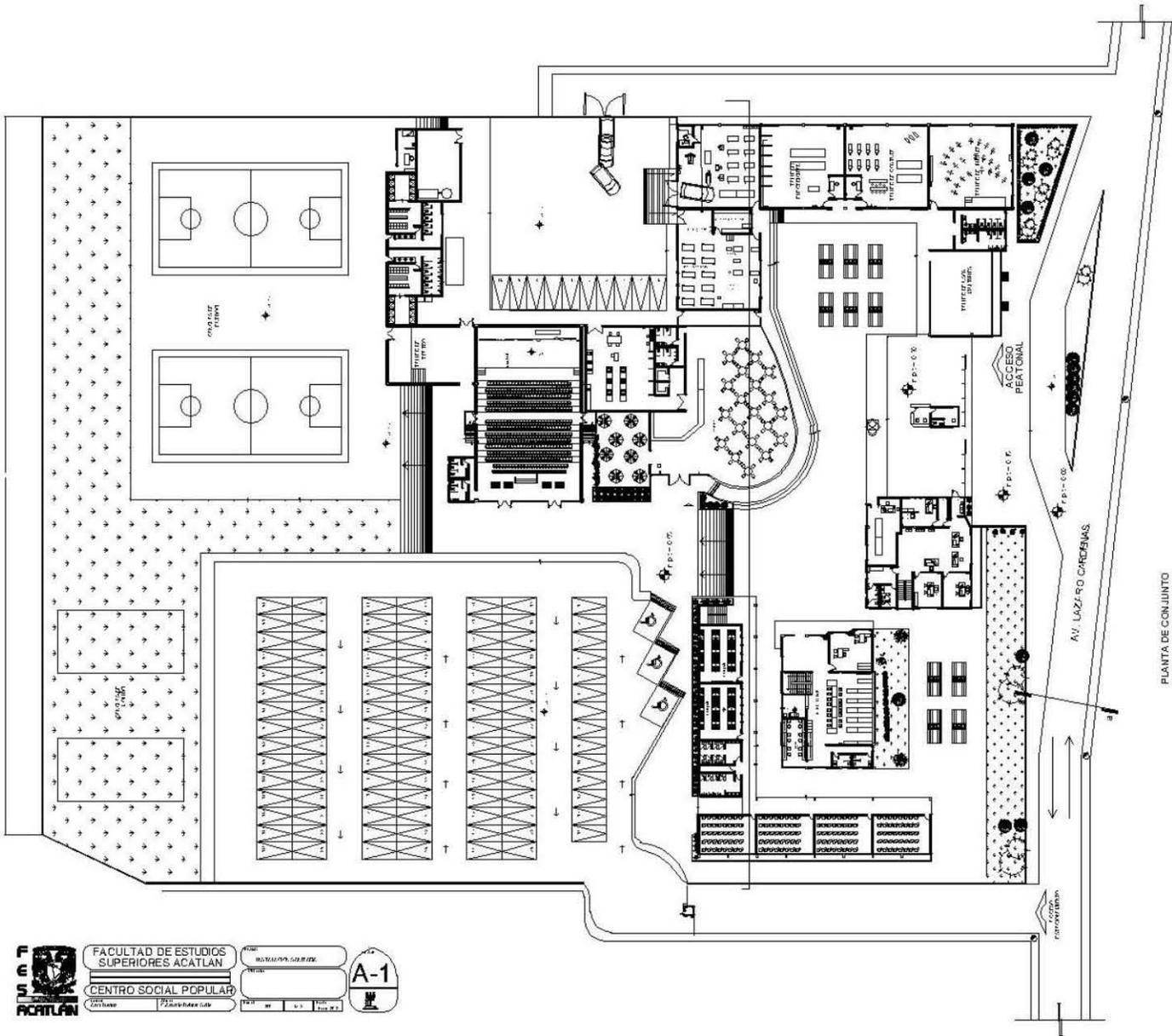
La sección de talleres de enseñanza dichos como taller de usos múltiples, taller de pintura, taller costura, taller de electricidad, taller de mecánica y de ebanistería se encuentra distribuido con las necesidades de cada taller, para unirse al patio de maniobras y lograr una integración al acceso de servicio

El pato de maniobras contempla la circulación de un tráiler de carga y también cuenta con el estacionamiento para empleados y se encuentran los accesos de servicio a cada área del centro social.

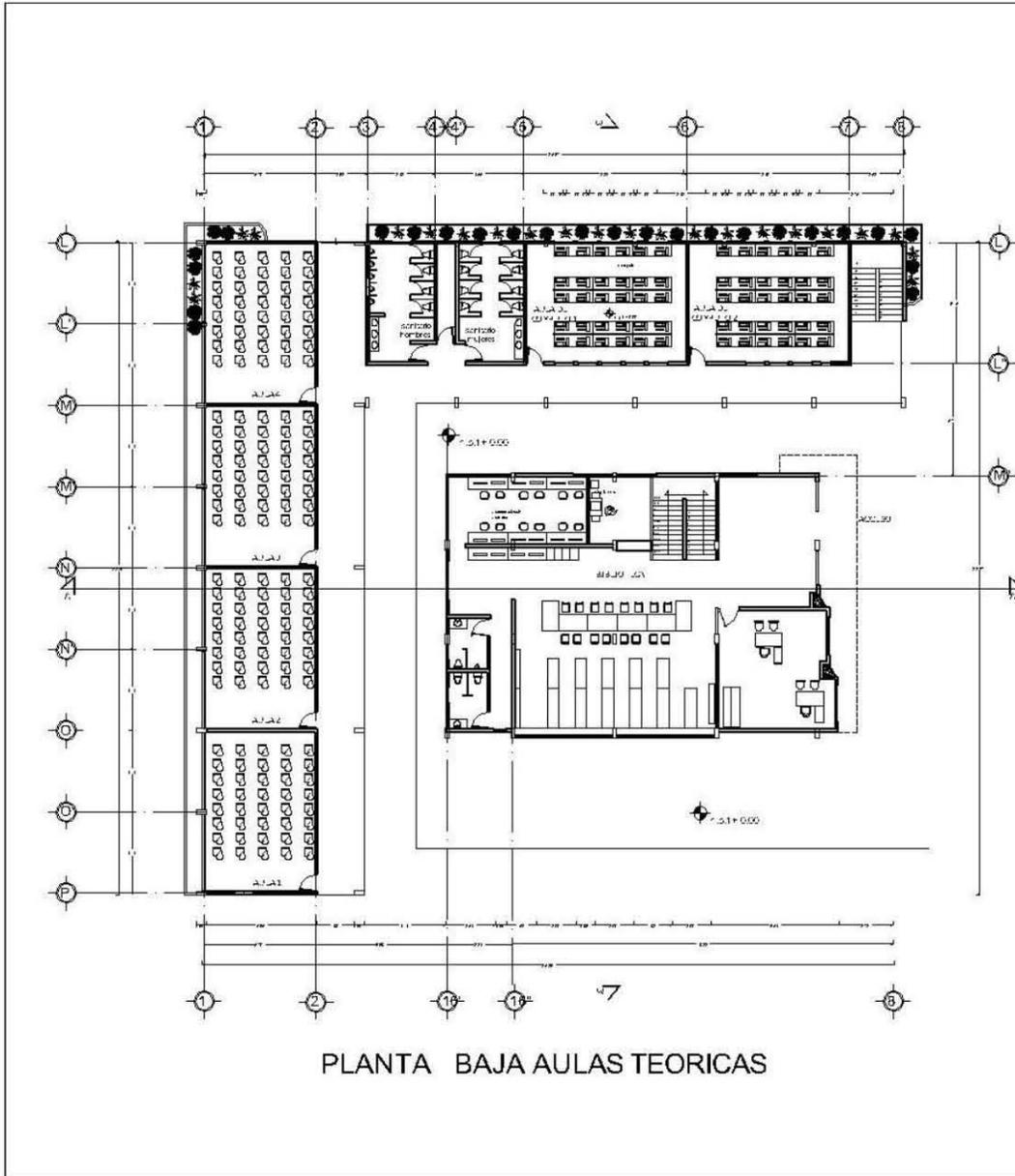
Las aulas de enseñanza que se encuentran en otra sección de edificios distribuido en L para poder distribuir las dos tipos de aulas correspondiente y generando ala centro una plaza que llevan a la Biblioteca

La Biblioteca de dos niveles cuenta con la dotación básica establecida por el plan de SEDESOL y el plan de desarrolló de Huehuetoca.,

El área deportiva se encuentra al fondo del predio con comunicaciones al estacionamiento a los servicios generales de baños y regaderas, el área deportiva cuenta con dos canchas de fútbol y dos canchas de volibol



	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN	PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO SOCIAL POPULAR	
	CENTRO SOCIAL POPULAR	PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO SOCIAL POPULAR	
	Carilhue	23/05/2016	



PLANTA BAJA AULAS TEORICAS



F E S
ACATLÁN

UBICACION:



SIMBOLOGIA:

- 1.1.1. 21.41 No. Teoría
- 1.1.2. 21.42 No. de Teoría
- 1.1.3. 21.43 No. de Teoría
- 1.1.4. 21.44 No. de Teoría
- 1.1.5. 21.45 No. de Teoría
- 1.1.6. 21.46 No. de Teoría

- 21.47 No. de Teoría
- 21.48 No. de Teoría
- 21.49 No. de Teoría
- 21.50 No. de Teoría
- 21.51 No. de Teoría
- 21.52 No. de Teoría
- 21.53 No. de Teoría
- 21.54 No. de Teoría
- 21.55 No. de Teoría
- 21.56 No. de Teoría
- 21.57 No. de Teoría
- 21.58 No. de Teoría
- 21.59 No. de Teoría
- 21.60 No. de Teoría
- 21.61 No. de Teoría
- 21.62 No. de Teoría
- 21.63 No. de Teoría
- 21.64 No. de Teoría
- 21.65 No. de Teoría
- 21.66 No. de Teoría
- 21.67 No. de Teoría
- 21.68 No. de Teoría
- 21.69 No. de Teoría
- 21.70 No. de Teoría
- 21.71 No. de Teoría
- 21.72 No. de Teoría
- 21.73 No. de Teoría
- 21.74 No. de Teoría
- 21.75 No. de Teoría
- 21.76 No. de Teoría
- 21.77 No. de Teoría
- 21.78 No. de Teoría
- 21.79 No. de Teoría
- 21.80 No. de Teoría
- 21.81 No. de Teoría
- 21.82 No. de Teoría
- 21.83 No. de Teoría
- 21.84 No. de Teoría
- 21.85 No. de Teoría
- 21.86 No. de Teoría
- 21.87 No. de Teoría
- 21.88 No. de Teoría
- 21.89 No. de Teoría
- 21.90 No. de Teoría
- 21.91 No. de Teoría
- 21.92 No. de Teoría
- 21.93 No. de Teoría
- 21.94 No. de Teoría
- 21.95 No. de Teoría
- 21.96 No. de Teoría
- 21.97 No. de Teoría
- 21.98 No. de Teoría
- 21.99 No. de Teoría
- 21.100 No. de Teoría

NOTAS:

1. Sección de la planta.

2. Sección de la planta.

3. Sección de la planta.

4. Sección de la planta.

5. Sección de la planta.

6. Sección de la planta.

7. Sección de la planta.

8. Sección de la planta.

9. Sección de la planta.

10. Sección de la planta.

11. Sección de la planta.

12. Sección de la planta.

13. Sección de la planta.

14. Sección de la planta.

15. Sección de la planta.

16. Sección de la planta.

17. Sección de la planta.

18. Sección de la planta.

19. Sección de la planta.

20. Sección de la planta.

21. Sección de la planta.

22. Sección de la planta.

23. Sección de la planta.

24. Sección de la planta.

25. Sección de la planta.

26. Sección de la planta.

27. Sección de la planta.

28. Sección de la planta.

29. Sección de la planta.

30. Sección de la planta.

31. Sección de la planta.

32. Sección de la planta.

33. Sección de la planta.

34. Sección de la planta.

35. Sección de la planta.

36. Sección de la planta.

37. Sección de la planta.

38. Sección de la planta.

39. Sección de la planta.

40. Sección de la planta.

41. Sección de la planta.

42. Sección de la planta.

43. Sección de la planta.

44. Sección de la planta.

45. Sección de la planta.

46. Sección de la planta.

47. Sección de la planta.

48. Sección de la planta.

49. Sección de la planta.

50. Sección de la planta.

51. Sección de la planta.

52. Sección de la planta.

53. Sección de la planta.

54. Sección de la planta.

55. Sección de la planta.

56. Sección de la planta.

57. Sección de la planta.

58. Sección de la planta.

59. Sección de la planta.

60. Sección de la planta.

61. Sección de la planta.

62. Sección de la planta.

63. Sección de la planta.

64. Sección de la planta.

65. Sección de la planta.

66. Sección de la planta.

67. Sección de la planta.

68. Sección de la planta.

69. Sección de la planta.

70. Sección de la planta.

71. Sección de la planta.

72. Sección de la planta.

73. Sección de la planta.

74. Sección de la planta.

75. Sección de la planta.

76. Sección de la planta.

77. Sección de la planta.

78. Sección de la planta.

79. Sección de la planta.

80. Sección de la planta.

81. Sección de la planta.

82. Sección de la planta.

83. Sección de la planta.

84. Sección de la planta.

85. Sección de la planta.

86. Sección de la planta.

87. Sección de la planta.

88. Sección de la planta.

89. Sección de la planta.

90. Sección de la planta.

91. Sección de la planta.

92. Sección de la planta.

93. Sección de la planta.

94. Sección de la planta.

95. Sección de la planta.

96. Sección de la planta.

97. Sección de la planta.

98. Sección de la planta.

99. Sección de la planta.

100. Sección de la planta.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CENTRO SOCIAL POPULAR

Nombre:

Colección:

Autores:

Editor:

Titulo:

Edición:

Impresión:

Formato:

Fecha:

Impresión:

Formato:

Fecha:

A-3





PLANOS ESTRUCTURALES.

MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL.

Los edificios están propuestos a base de concreto armado con tabique hueco los muros divisorios y tabique de barro rojo recocido los muros de carga respectivamente, estructurado con castillos La cimentación es resuelta mediante zapatas corridas de concreto armado (f/c 250 Kg/cm²) en la mayor parte de los edificios del conjunto Arquitectónico.

Para efectos de diseño sísmico la construcción se clasifica en el grupo A que marca escuelas (Art 139 Reglamento de Construcciones del D.F) Y se ubica correspondiente a la zona 1 de lomas (Art 170 R.C.D.F).

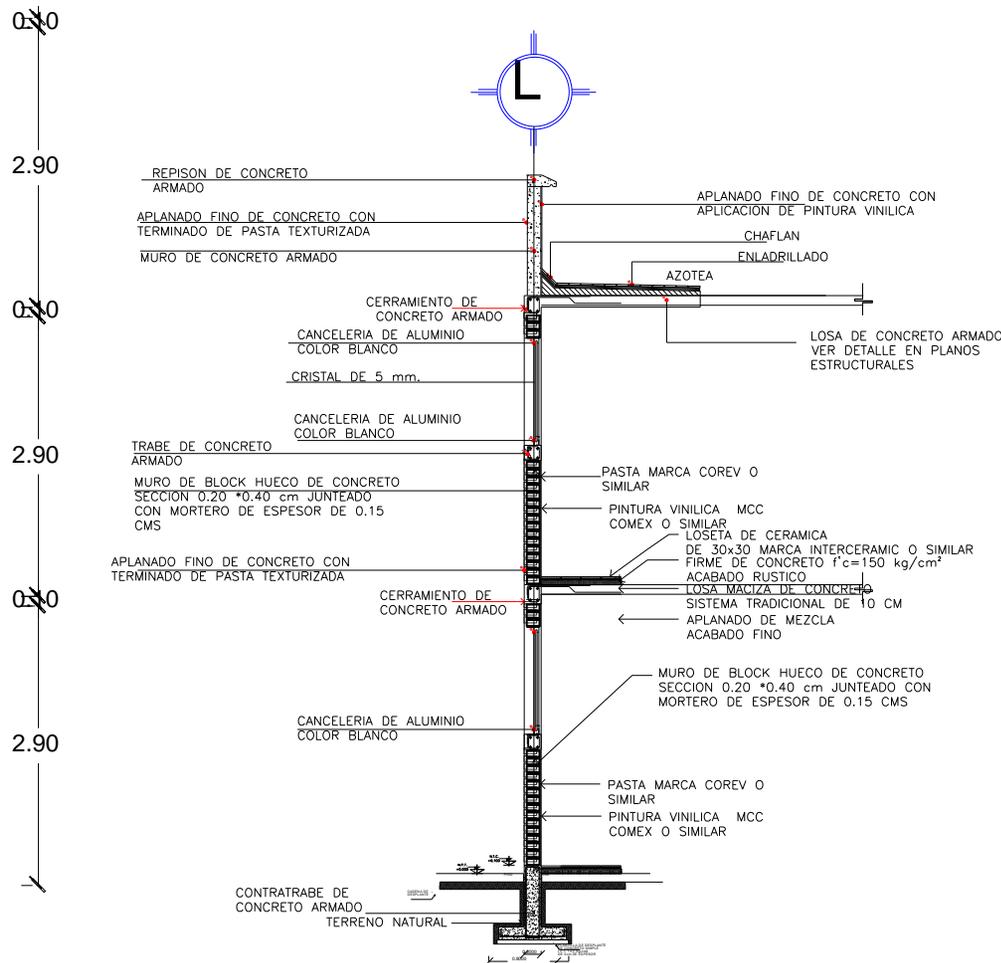
Para efectos del diseño sísmico la construcción se clasifica dentro del grupo A el tipo de estructuración es 1 y se ubica en una zona correspondiente a la zona 1 de acuerdo a lo establecido por el Reglamento De Construcción del D.F.

Para la elaboración del cálculo se utilizaran los métodos de: Se utiliza el Gasper Kani, y para el análisis sísmico el método estático de análisis con un coeficiente de 1,4

La resistencia del terreno esta zona es de 12 ton/m²



1.- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

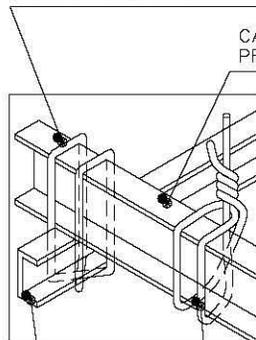


CORTE POR FACHADA
AULAS DE ENSEÑANSA



*colgante de alambres amarrado a el armado de la viga de concreto antes de cimbrar; se deja como "barba".

SISTEMA DE SUSPENSION AMARRADO CON ALAMBRE GALVANIZADO No.18 COMO SE REQUIERA

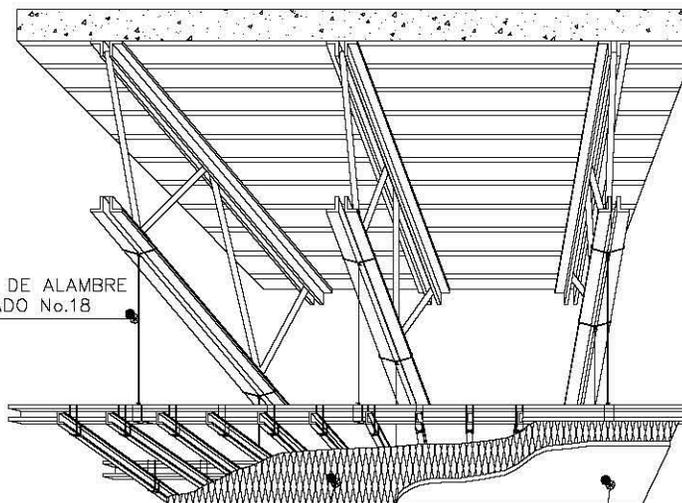


CANALETA PRINCIPAL

COLGANTE DE ALAMBRE GALVANIZADO No.18

CANAL DE ENRASADO Y CRUZADO DE 3/4"

SISTEMA DE SUSPENSION AMARRADO Y FIJADO A LA ESTRUCTURA ARRIBA



METAL DESPLEGADO AMARRADO CON ALAMBRE GALVANIZADO No.18 A LOS CANALES DE ENRASILLADO QUE ESTAN @6"(15cm.)

3 CAPAS DE APLANADO DE MEZCLA CON JUNTAS DE EXPANSION @9m. DE CENTRO A CENTRO EN AMBOS SENTIDOS

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

FALSO PLAFON DE APLANADO DE MEZCLA.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

SE PREEVERA LA RESISTENCIA DEL PLAFON EN FUNCION DE LAS CARGAS A SOPORTAR Y SE REVISARA QUE ESTEN COLOCADOS Y PROBADOS TODOS LOS DUCTOS Y/O TUBERIAS DE INSTALACIONES.

LOS COLGADORES SERAN DE SOLERA DE 1/2"(12.5mm.) POR 3/16"(4.5mm.), SUJETOS CON TORNILLOS Y TAQUETES DE 3/16"(4.5mm.) A LA LOSA.

CUANDO SE TRATE DE UNA ESTRUCTURA METALICA DE ENTRE-PISO (TIPO LOSACERO O SIMILAR), PODRAN UTILIZARSE COLGADORES DE ALAMBRE GALVANIZADO No.18.

EN TODOS LOS CASOS, SI EXISTIERAN LUMINARIAS DE EMPOTRAR, SE FIJARAN AL PLAFON, MARCOS METALICOS PARA EMPOTRAR EN ELLOS, LAS UNIDADES.

LOS BASTIDORES METALICOS SE FORMAN CON PERFILES "C" A CADA 1.20mts. ± . QUE SOPORTAN A LAS CANALETAS GAL-

VANIZADAS, BAJO LAS QUE SE TIENDE EL METAL DESPLEGADO AMARRADO TODO CON ALAMBRE GALVANIZADO No.18.

PARA EL MORTERO DE MEZCLA, SE USARA CEMENTO PORTLAND NORMAL, DE LA MARCA ANAHUAC O SIMILAR, CAL HIDRATADA, ARENA AZUL DE MINA, LIMPIA, Y EL ACABADO FINAL SERA DE ACUERDO A LO QUE EL PROYECTO INDIQUE:

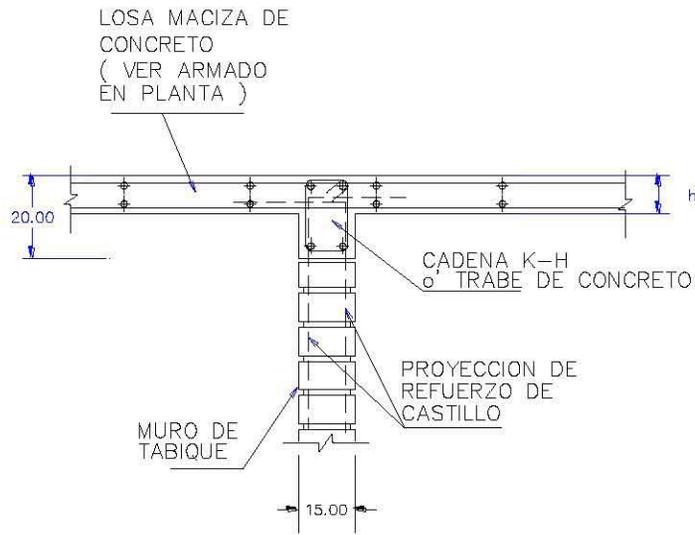
PUDIENDO SER:

- TIROL
- PASTA TIPO "COREV"
- PINTURA
- OTROS

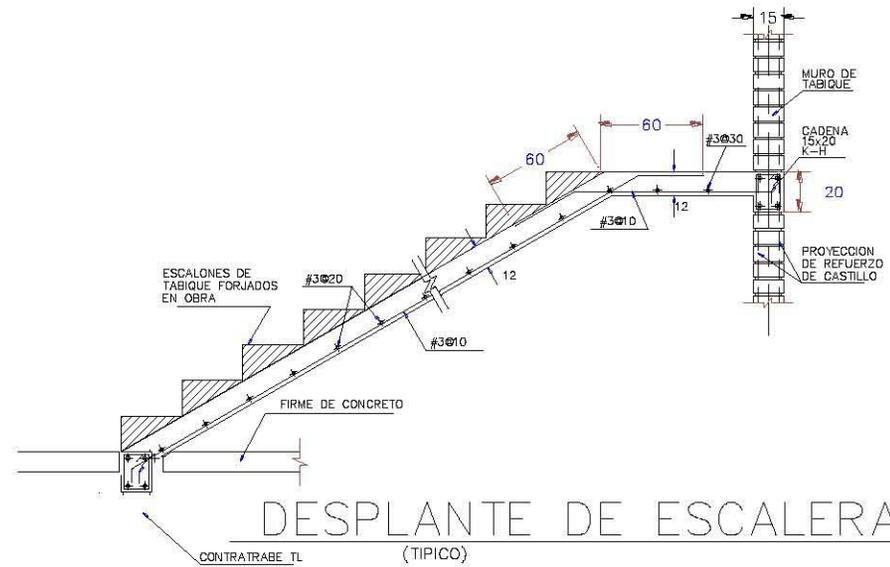
LOS "PASOS DE GATO", SE FIJARAN INDEPENDIEMENTE A LA LOSA Y/O A LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES. (MUROS o COLUMNAS).

EL MAXIMO DESNIVEL ADMISIBLE, SERA DE 1/500 CON RESPECTO A LA MENOR DIMENSION SALVADA.

DETALLE DE PLAFON PARA AUDITORIO



REMATE DE MUROS DE CARGA



DESPLANTE DE ESCALERA



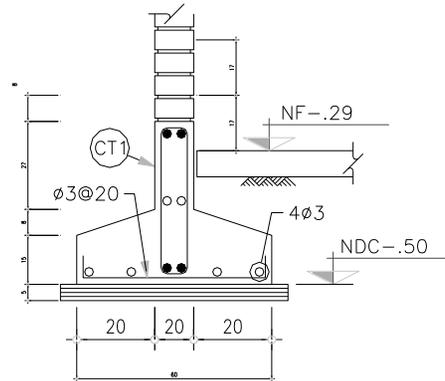
Análisis de cargas de las aulas.

ELEMENTO	VOLUMEN EN M3	PESOE EN KG/M3	PESO
Castillos de concreto armado de 0.15 * 0.20	0.15*0.20*4.0=0.12		
Cadena de concreto armado con sección de 0.20 * 0.15			
Muro de block hueco de concreto (incluye mortero cemento arena)			
Recubrimiento aplanado de mortero cemento-arena de 1.5 cm de espesor dos caras			
Recubrimiento aplanado de mortero de yeso de 1.5 cm de espesor dos caras			
Carga viva			120 kg/m2
TOTAL DE CARGA MUERTA:			

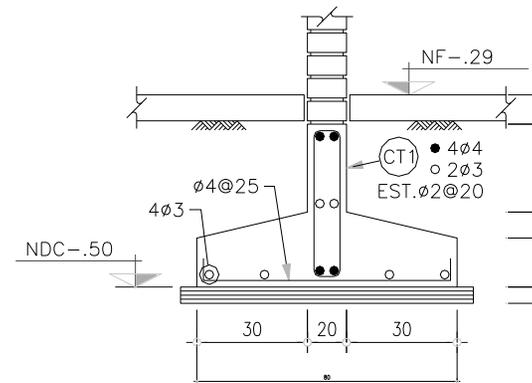
***1.4 =factor de sismo**



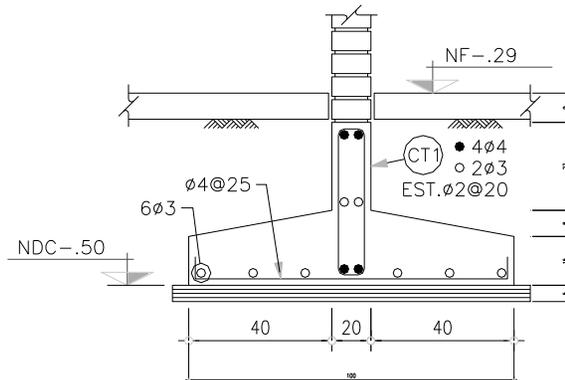
Calculo de Zapatas corridas para Talleres



CORTE 1 - 1



CORTE 3 - 3



CORTE 2 - 2



Dando valores literales

$$W1 = Q2$$

Datos

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$$

Carga de losa

Impermeabilizante

$$\text{Nervaduras y casetones } 8.3 * 8.64 * 0.40 * 0.40 * 2400 \text{ kg/m}^3 = 68843.52 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Yeso y tirol } 0.015 * 8.3 * 8.64 * 1500 \text{ kg/cm}^2 = \underline{1613.52 \text{ kg/cm}^3}$$

$$\text{Carga muerta} = (\text{C.M}) = 70477.04 \text{ kg/cm}^2$$

A la carga muerta se le resta el espacio ocupado por los casetones de Poli estireno cuyo peso se desprecia por tanto:

$$70477.04 \text{ kg} - (187 \text{ pzas}) * 0.40 * 0.40 * 0.40 * 2400 \text{ kg/m}^3$$

$$70477 - 28723.2 = 41753.8 \text{ kg}$$

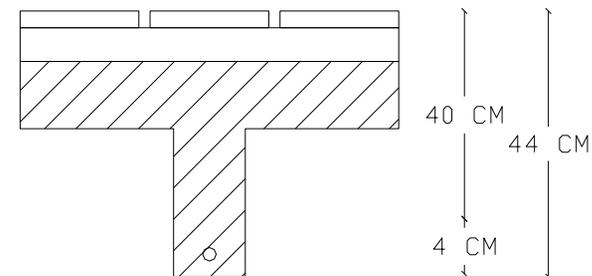
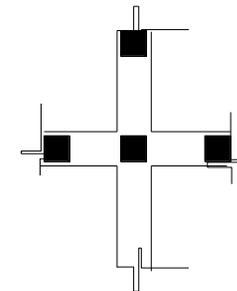
$$\text{Carga viva} = 71.71 \text{ m}^2 * 50 \text{ kg/m}^2 = 3585 \text{ kg}$$

$$\text{C.M} + \text{C.V} = 45339.4 \text{ KG}$$

carga en Kg/m2

$$W = \frac{45339.4 \text{ kg}}{71.71} = 632.26 \text{ kg/m}^2$$

Aplicando el factor de carga se tiene 1.40



Peralte d min =



$$0.02545458922 * 864 (1 - 2 - 40/3 * 864) 1.20 = 26 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$$

$$W_u = 632.26 * 1.4 = 885.164 \text{ kg/m}^2 (\text{carga final})$$

Verificación del peralte efectivo mínimo

$Kl(1 - 2c/3l)$

Losa con ábaco $K = 0.00075 \sqrt{f_{sw}} \geq 0.025 = k = 0.02545892219$

$$V_u = 1317.9111286(2.9625 * 2.85 - 0.40 * 2) = 8003.839979.$$

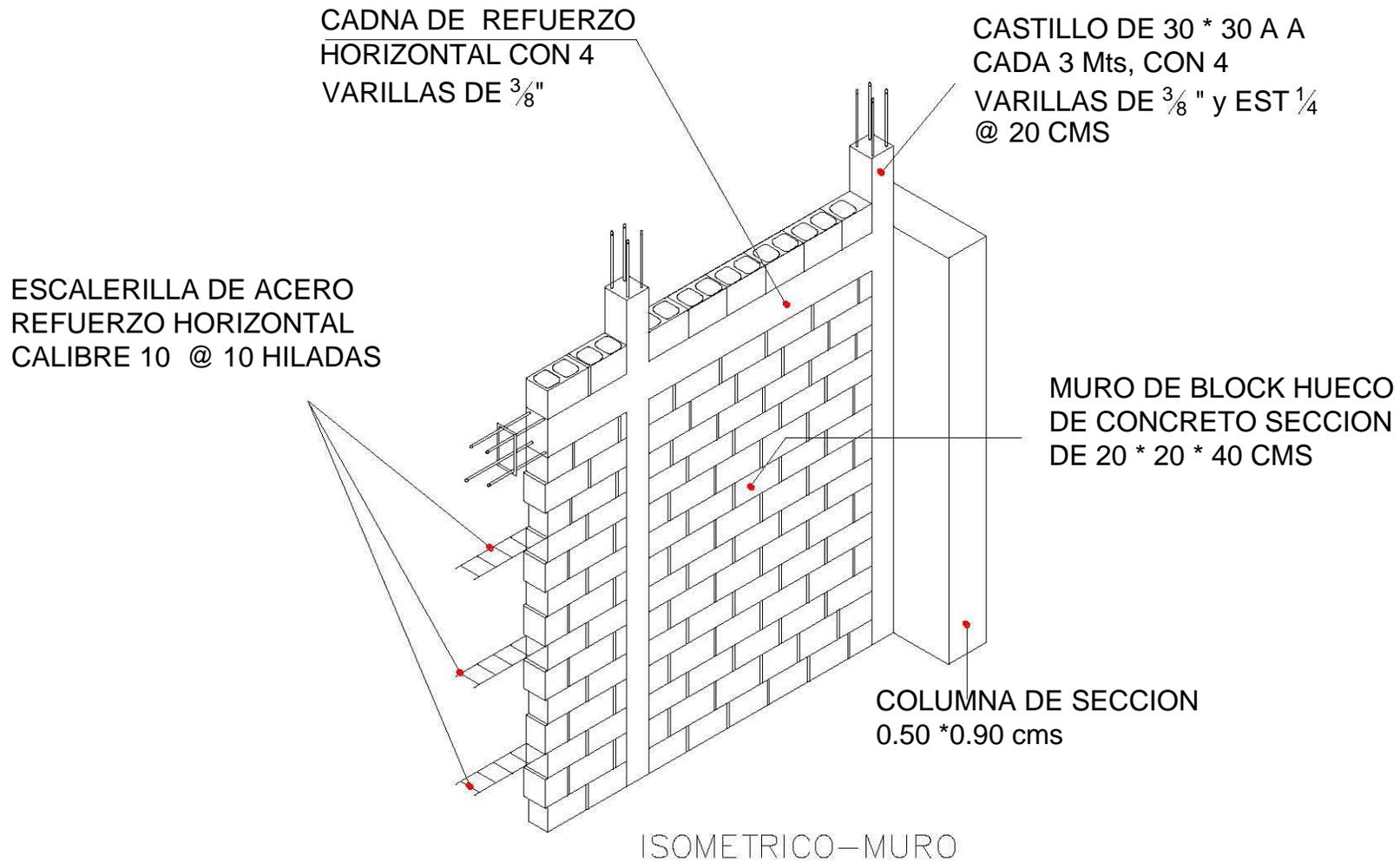
$$V_u = V_u / b \cdot d = \frac{8003.839979}{2 * 80 * 4} = 1.25059997 \text{ Kg/cm}^2$$

$$* \quad 2 * 80 * 4$$

El reglamento de construcción para el D.F determina

$$V_u \leq F_r \sqrt{f * c} = 0.80 \sqrt{0.8 * 250} = 11.30 \text{ Kg/cm}^2 > V_u$$

Sera conveniente colocar el mínimo refuerzo (1 Ø·3 en cada esquina del estribo y anillos del numero 2(1/4”) a una separación del 85% del valor obtenido.





SIMBOLOGIA:

ZAPATAS CENTRAL

B	n	CORTAF	LARGOS
170	15	#3/10	#3/30
130	15	#3/11	#3/30
120	12	#3/10	#3/30
90	10	#3/10	#3/30

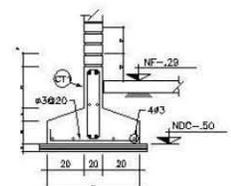
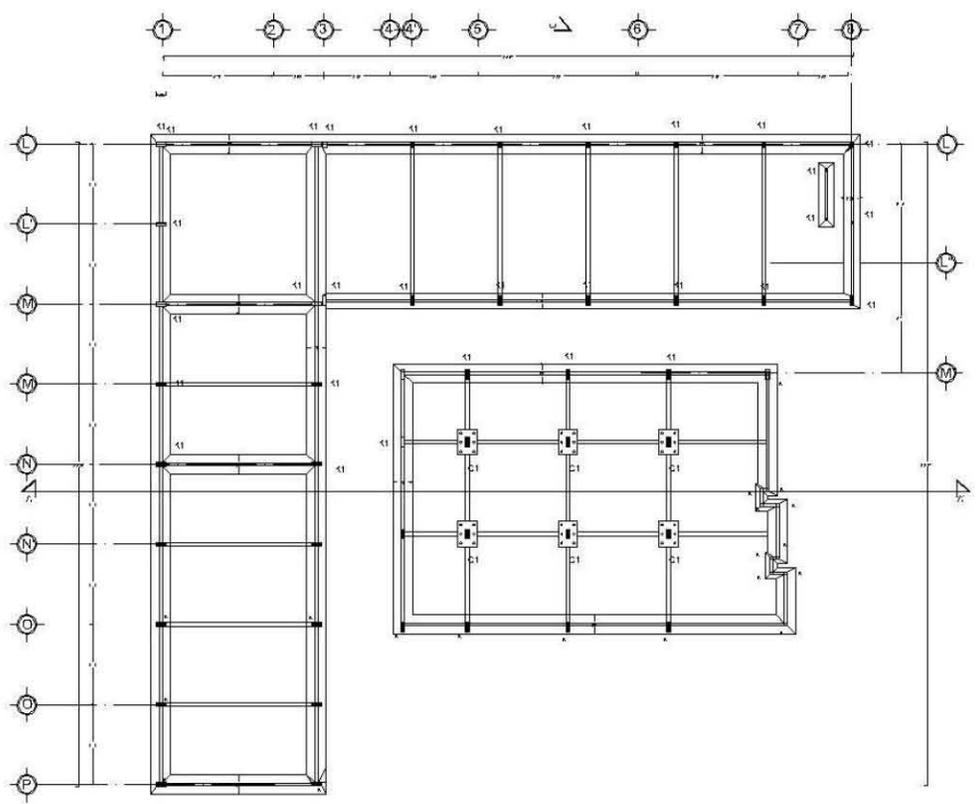
NOTAS:
 1. Verificar datos de las notas.
 2. Verificar datos de las notas.
 3. Verificar datos de las notas.
 4. Verificar datos de las notas.
 5. Verificar datos de las notas.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

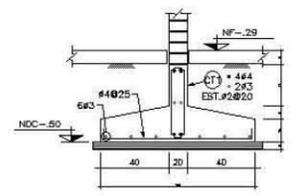
CENTRO SOCIAL POPULAR

CIMENTACION AULAS

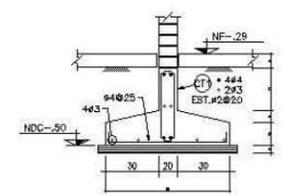
PROYECTO: CIMENTACION AULAS
 LUGAR: San Bartolomé - Veracruz
 ESCALA: 1:50
 FECHA: 1980



CORTE 1 - 1

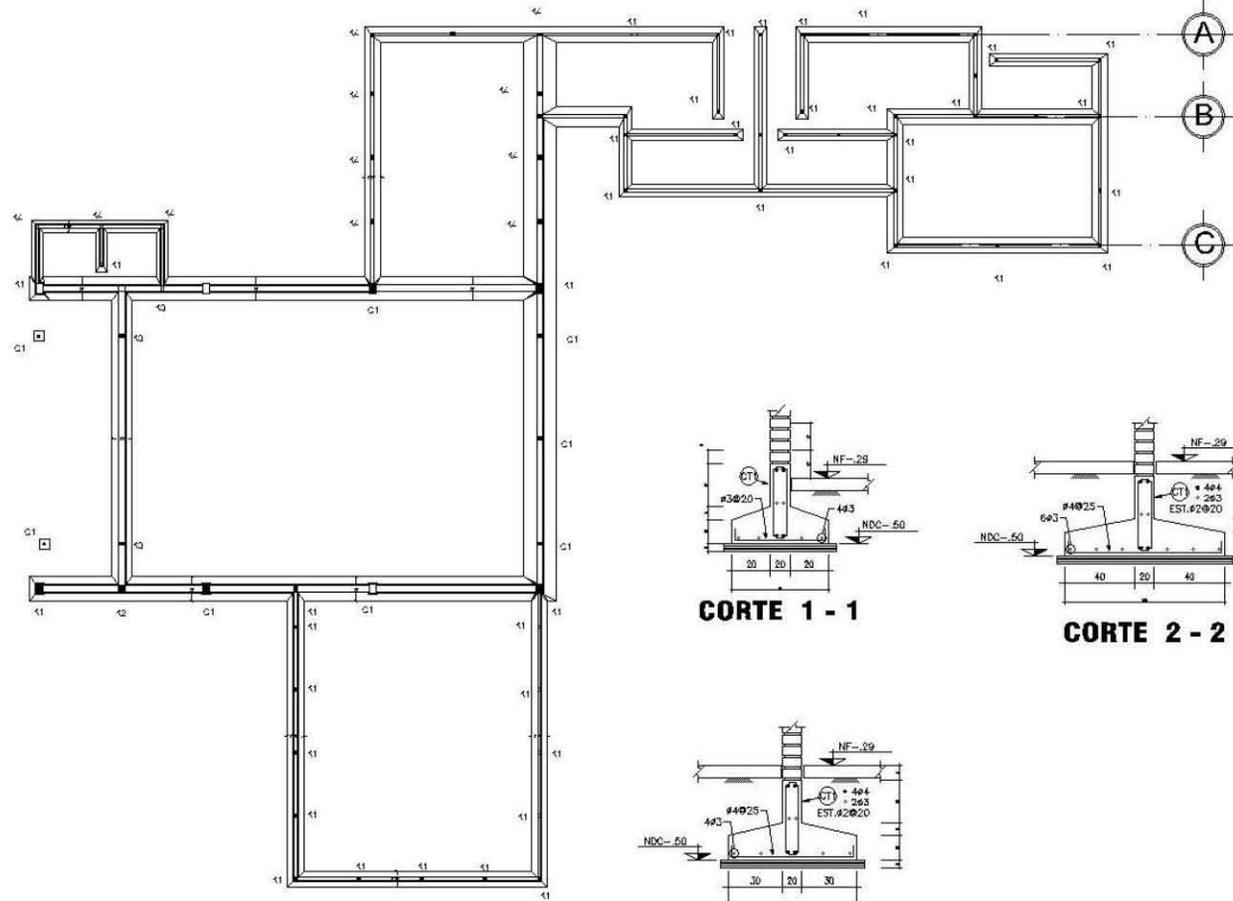


CORTE 2 - 2



CORTE 3 - 3

PLANTA CIMENTACIÓN AULAS TEORICAS



PLANTA DE CIMENTACIÓN AUDITORIO.



SIMBOLOGIA:

ZAPATAS CENTRAL

E	n	CORTAS	LARGOS
170	15	#3Ø10	#3Ø30
130	15	#3Ø11	#3Ø30
120	12	#3Ø10	#3Ø30
90	10	#3Ø10	#3Ø30

NOTAS:

Verificar en el sitio las condiciones de terreno y las condiciones de cimentación antes de iniciar la construcción de la estructura.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CENTRO SOCIAL POPULAR

Nombre: [] Fecha: []

Ubicación: []

Cimentación

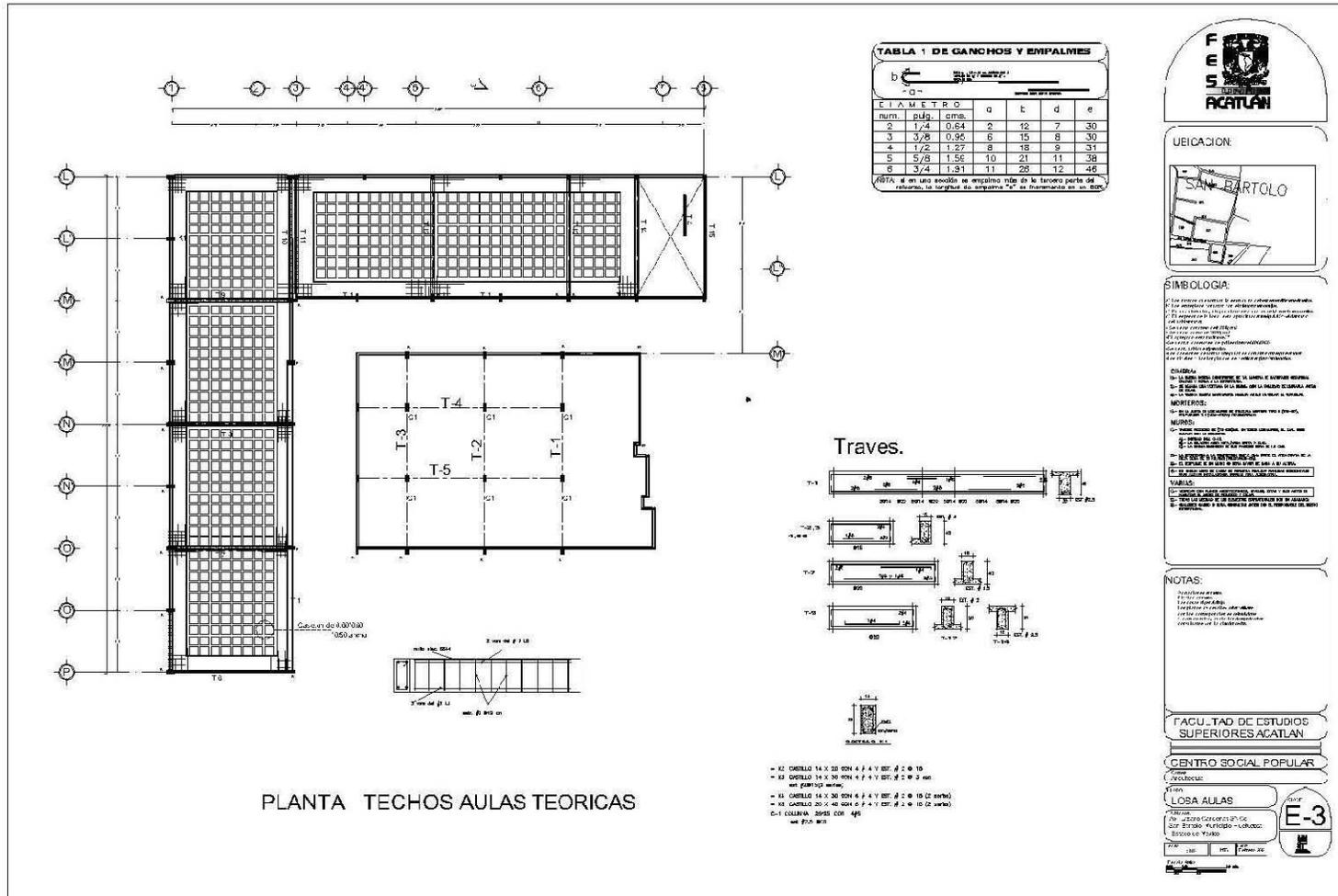
Elaborado por: []

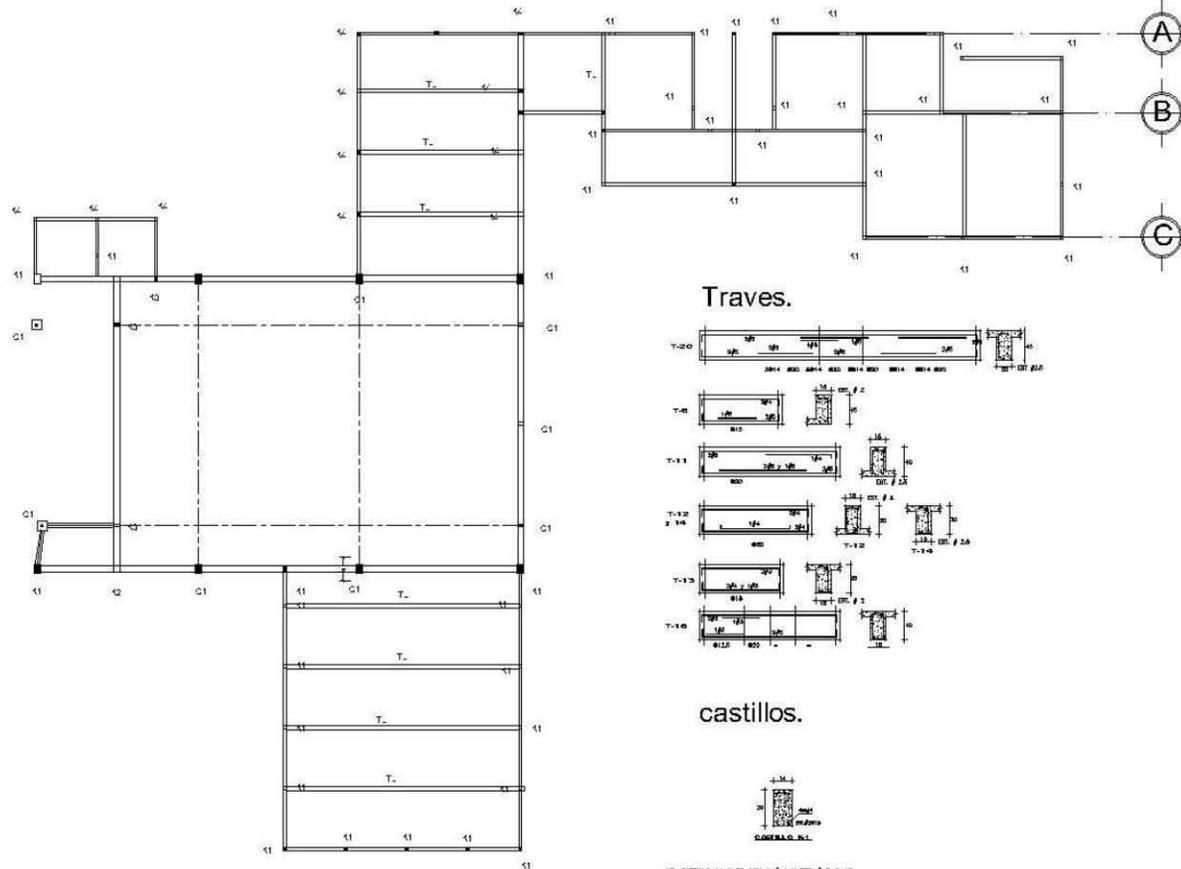
Revisado por: []

Escala: 1:50

Fecha: []







Losa de entrespiso.

- 12. CASTILLO 14 x 30 CON 4 Ø 4 Y 2 Ø 2 # 15
- 13. CASTILLO 14 x 30 CON 4 Ø 4 Y 2 Ø 2 # 15
- 14. CASTILLO 14 x 30 CON 4 Ø 4 Y 2 Ø 2 # 15 (2 unidades)
- 15. CASTILLO 20 x 40 CON 4 Ø 4 Y 2 Ø 2 # 15 (2 unidades)
- C-1 COLUMNA 20x20 CON 4 Ø 4



SIMBOLOGIA:

- C1 columna
- T. Traves

NOTAS:

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CENTRO SOCIAL POPULAR

Cimentación Talleres

E-4



INSTALACION HIDRAULICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La infraestructura del centro social es abastecida de agua potable de la toma municipal para distribuir desde la cisterna general de almacenamiento ubicada en el patio de maniobras donde quedara instalado el equipo hidroneumático.

Para ahorrar agua potable, se pretende reutilizar el agua proveniente de las regaderas, así como el agua de lluvia captada en las azoteas de los edificios, y zonas de rodamiento en algunas secciones, misma que será almacenada y transferida a una planta de tratamiento, para regresarla por un segundo equipo hidroneumático a las habitaciones, para utilizarla exclusivamente de los inodoros.

La instalación hidráulica se compone de: cisterna, 2 equipos hidroneumáticos para alimentación de agua en regaderas y lavabos, 2 equipos hidroneumáticos para el abastecimiento de agua tratada en inodoros. Red de alimentación por ducto hecha con tubería de cobre tipo K especial para fluidos sometidos a gran presión.

La conexión de las tuberías esta marcado también con el bloque de los edificios y la circulación que corresponde a Cisterna Para llevarlo al área de servicio para distribuirlo a todos. Los baños.



Memoria de Calculo Instalación Hidráulica.

1. Determinar los requerimiento de servicio de agua potable.

ESPACIO	DOTACIÓN REQUERIDA	PROYECTO	LITROS TOTALES
1. Aulas/Biblioteca	100 LT/Asistente/día	300	30 000
2. Cafetería.	12 lt/comensales	220 personas (3 turnos)	2640
3. Administración	20 lts/m2/día	462.86 m2	9652.6
4. Talleres de capacitación	25/lts/alumno/turno	280 (2 turnos)	1400
5. Deportes con baños vestidores	150/asistente/día	300	45000
6. Estacionamiento	2lts/m2 /día	2914.53 m2	5829
(C.D) Consumo diario Total=			94521.6

2. Calculo de cisterna dos veces el consumo diario.

$$9452.6 * 2 = 189043.2 \text{ lts}$$

$$= 189.043 \text{ m}^3$$

3. Calculo contra incendios

$$5 \text{ lts} * \text{m}^2 \text{ construido } (5 * 4039.99) = 20199.95 \text{ lts}$$

$$= 20.199 \text{ m}^3$$



- **Datos Obtenidos del reglamento de construcción y Manual de Instalación hidráulicas, Sanitaria, Aire Gas y vapor, Ing. Sergio Zepeda.**

3. Calculo de cisterna General
 Calculo de consumo diario + calculo contra incendios.
 189043 + 20199.95= 209, 242.95 m

Mueble	Servicio	Tipo	U.M
Excusado	publico	fluxómetro	10
Mingitorio	privado	fluxómetro	5
Lavabo	publico	llave	2
Fregadero	publico	llave	4
Regadera	publico	mezcladora	4

Tabla de Equivalencia de los Muebles U.M

NOTA: Para efectos del Diseño, cimentación y Proyecto Consideramos la cisterna en dos partes.

Fuente: Datos Obtenidos del gasto máximo probable del Método hunter

Calculo del diámetro de la toma domiciliaria
 Formula Gasto= $\varnothing = \frac{v}{t} \frac{\text{volumen de agua}}{\text{Tiempo de suministro}}$

1.- Calculo del diámetro de tubería en aulas y biblioteca
(tubería de cobre tipo “m”

$$\varnothing = \frac{94521.6}{60 \cdot 60 \cdot 24} = 1.094 \text{ lts/ seg} \quad \text{Diámetro } \varnothing 32 \text{ mm}$$

Tubería de Fierro galvanizado

Sanitarios Generales	
Hombres	Mujeres
5 w.c* 10 um= 50 um Ø38	10 w.c *10= 100um Ø50
6 ming*5um= 30 um Ø38	4 lavabo*2=8 um Ø19
4 lavabo*2um=8 um Ø19	
88um Ø50mm	108um Ø50

4. Calculo de las secciones de tubería de cada modulo de Edificio por el método de Hunter

TOTAL= 196 um Ø 50 mm

Las unidades mueble se multiplican por el numero de muebles al que corresponda.



2.- Calcular el diámetro de Tubería Cafetería
(Tubería de Cobre tipo "M")

Sanitarios Generales

Hombres	Mujeres
3 w.c* 10 um= 30 um Ø32mm	2 w.c *10= 20um Ø32mm
2 ming*5um= 10 um Ø32mm	2 lavabo*2=4 um Ø13mm
2 lavabo*2um=4 um Ø13mm	
44um Ø38mm	24um Ø38 mm
TOTAL= 68 um = Ø50 mm	

3.- Calcular el diámetro de Tubería Administración
(Tubería de Cobre tipo "M")

Sanitarios Generales

Hombres	Mujeres
1 w.c* 10 um= 10 um Ø32mm	2 w.c *10= 20um Ø32mm
1 ming*5um= 5 um Ø13mm	1 lavabo*2=2 um Ø13mm
1 lavabo*2um=2 um Ø13mm	
17um Ø38mm	22um Ø38 mm

5.- Talleres de Capacitación

4 tarjetas * 4um = 16 um = Ø 19mm

TOTAL= 39 um = Ø38 mm

4.- Calcular el diámetro de Tubería Taller de capacitación
(Tubería de Cobre tipo "M")

Sanitarios Generales

Hombres	Mujeres
4w.c* 10 um= 40 um Ø38mm	4 w.c *10= 40um Ø38mm
5 ming*5um= 25um Ø32mm	4 lavabo*2=8 um Ø19mm
4 lavabo*2um=8 um Ø19mm	

6.- Calcula el diámetro de tubería de área deportiva vestidores
(Tubería de Cobre tipo "M")

Sanitarios Generales

Hombres	Mujeres
5 wc *5 = 25 um Ø 32mm	5 wc * 5= 25 mm Ø32mm
8 ming *5 = 40 um Ø 38mm	3 lavabo*2= 6 um Ø19mm
3 lavabo *2 = 6 um Ø 19 mm	8 rega*4= 32 mm Ø38mm
8 rega.*4 = 32 um Ø 38mm	
103 um Ø50mm	63um Ø50 um

TOTAL= 166um Ø50mm

7.- Servicio medico

1 tarja 4 um= 4um Ø13mm

Caseta de vigilancia

1wc*3= 3um Ø13mm

1lav*1= 1um Ø13mm

TOTAL= 5 um Ø19 mm

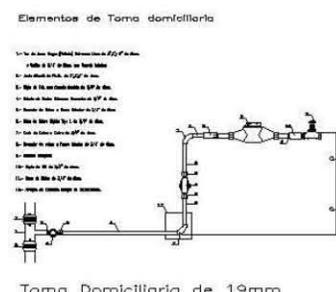
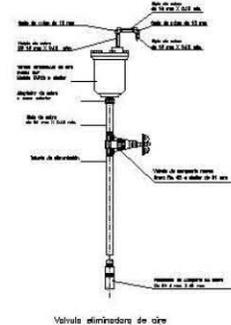
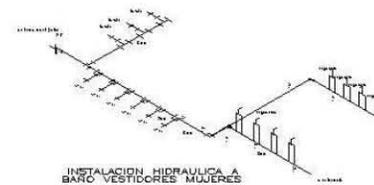
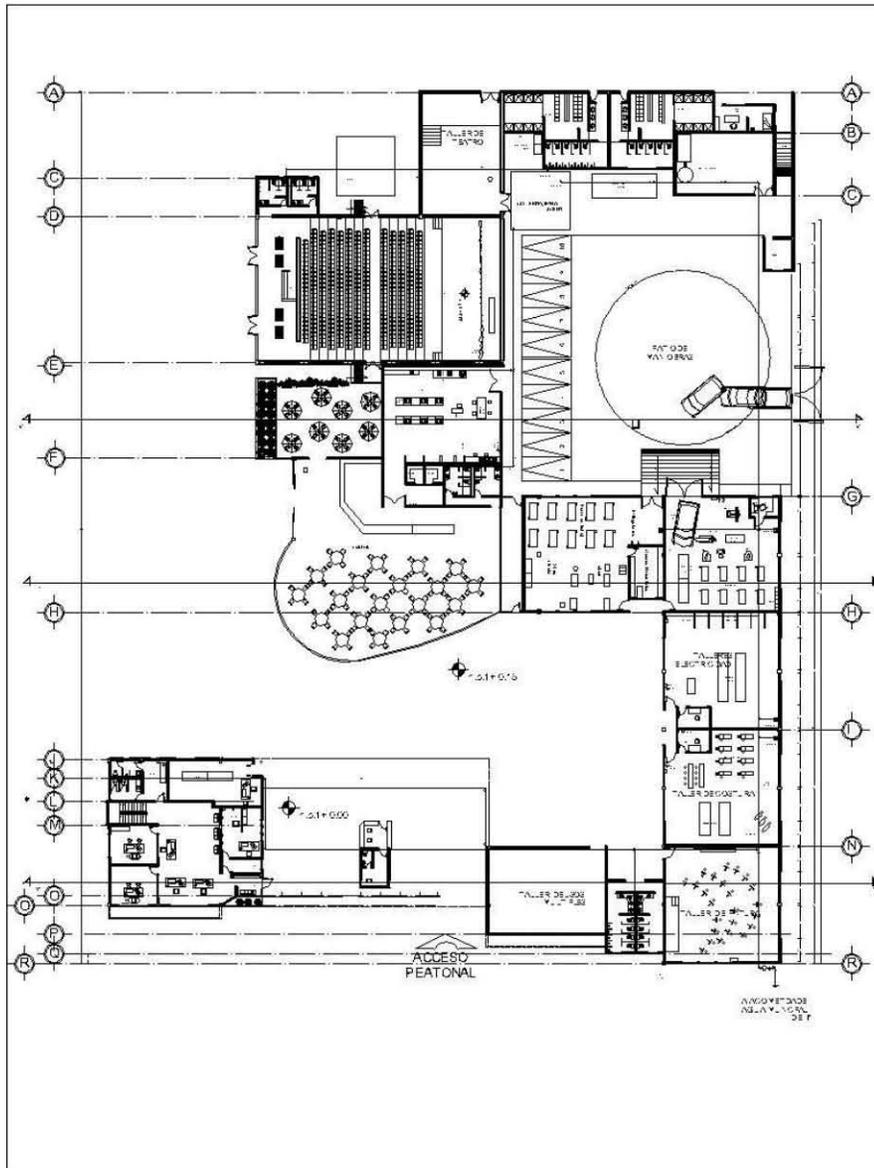
73um Ø38mm

48um Ø38

TOTAL= 121 um = Ø50 mm

TOTAL GENERAL= 595um = Ø76 mm

Nota: Los diámetros de las tuberías mencionados anteriormente corresponden al ramal principal y alimentación de cada uno de los muebles sanitarios, considerando las reducciones en diámetro de la tubería a cada una de las salidas de los muebles sanitarios como salidas de lavabos 13mm, escusado 32mm y mingitorios=19mm



- SIMBOLOGIA: INSTALACION HIDRAULICA**
- Tubería de agua fría.
 - Columna de agua fría.
 - Valvula eliminadora de aire.
 - Indica diametro de tubería
 - Sentido del flujo
 - Valvula de compuerta.
 - Tuerca de union.
 - Sube agua fría.
 - Dado de 90°.
 - Tea.
 - Codo a 45°.
 - Medidor.
 - Red de riego.
 - Llave de maniz.
- Tinas 1100 Lts.
 - Calentador 300 GAL. 114 Lt.
 - w.c con salida de Ø100mm. de 0.75 Long * 0.52 ancho Mts.
 - w.c con valvula de globo de salida.
 - Levaba con salida Ø50mm de 0.40 long * 0.44 ancho mas.
 - Regadera con mezcladora de agua fría caliente.
 - Tubería sanitaria de P.V.C en dos diámetros de 50 y 100mm.
 - Tubería hidráulica de cobre T-M en Ø13mm todo al ramal.
 - Albañal de Ø100mm tubería de concreto a colector.
 - Registro de 60 x 40 cm.
 - Pendiente en ramal sanitario: 2%.
 - Todos los diámetros se acotan en mm

NOTAS:

- Necesarios en el caso: 1/2" y 3/4" de tubo.
- Los casos de el tubo de 1/2" y 3/4" de tubo se acotan en los correspondientes con instalacion y terminacion, cualquier otro caso se acotan con el director local.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

CENTRO SOCIAL POPULAR

Proyecto: **G. Antonio Batazón**

Escala: **1:100**

Fecha: **1974**

1H-1



9.3 INSTALACIÓN SANITARIA.

La instalación sanitaria se construirá a base de tubería de PVC, con los diámetros marcados en los planos correspondientes y separados en:

Aguas tratadas jabonosas: incluyen las aguas derivadas de lavabos, regaderas y tarjas

El agua derivada de las descargas sanitarias será conducida a una planta de tratamiento biodigestora, la cual, sin interrumpir su proceso puede tratar aguas y aguas jabonosas mediante la tecnología UASB (por sus siglas en ingles) upflow anaerobic sludge blanket con

Posteriormente el agua tratada será llevada a una cisterna aislada del agua potable y que será utilizada para alimentar todos los inodoros y mingitorios del centro social popular.

Para el cálculo sanitario se utilizo el método de hunter, el cual se basa en la determinación del gasto máximo instantáneo, mediante la cuantificación de los valores de las unidades de descarga en los muebles sanitarios.



Memoria de cálculo Instalación sanitaria.

72u.d= Ø100mm-C.D.V = Ø 50 mm

Se efectúa mediante el método de unidad de desagüe el proceso se lleva a cabo de la siguiente manera.

Tabla de equivalencia de muebles(U.M)	
Mueble	unidad de desagüe
Escusado](fluxómetro)	8 U.D
Mingitorio(fluxómetro)	4 U.D
lavabo	2 U.D
tarja	2 U.D
fregadero	4 U.D
regadera	4 U.D

- 1) Cálculo de los diámetros de tubería.
- 2) Asignación a cada mueble de desagüe
- 3) Con el valor obtenido se conocerá el valor de la tubería considerando el 2 % de la tubería

-T.D.V. Tubería de doble ventilación.
-C.D.V. columna doble ventilación

- 1) Aulas/biblioteca.
Sanitario Hombres
5 w.c*8=40 u.d = Ø100 mm-T.D.V= Ø50mm
6 ming *4=24u.d= Ø100 mm-T.D.V= Ø500mm
4 lavabos*2=8u.d=Ø50mm-T.D.V= Ø38 mm

Sanitario Mujeres

10 w.c *8= 80 u.d = Ø100 mm- T.D.V= Ø50mm
4 lavabos* 2u.d= 8 u.d= Ø 50 mm- T.D.V= Ø50mm
88 u.d= Ø 100 mm – C.D.V = Ø50mm

TOTAL= 160 u.d = Ø100 mm con pendiente 2%

2) cafetería.

Sanitario Hombres

3 w.c*8 = 32 u.d= Ø100 mm- T.D.V= Ø50mm
2 ming*4= 8 u.d= Ø50 mm- T.D.V= Ø38 mm
2 lav*2 = 4 u.d= Ø38 mm- T.D.V= Ø50mm
44 u.d= Ø100 mm- C.D.V= Ø50 mm

Sanitario Mujeres

2 w.c *8=16 u.d= Ø100 mm- T.D.V= Ø50mm
2 lavabos*2= 4 u.d= Ø100 mm- T.D.V= Ø50mm
20 u.d = Ø100 mm- T.D.V= Ø50mm

TOTAL= 64 u.d = Ø100 mm con pendiente del 2%

3) Administración.

Sanitario Hombres

1 w.c *8= 8 u.d = Ø50 mm- T.D.V= Ø38 mm
1 mingitorio*4= 4 u.d= Ø38 mm- T.D.V= Ø38mm



1 lavabo*2= 2 u.d= Ø38 mm- T.D.V= Ø38 mm
 14u.d = Ø50 mm-C.D.V= Ø50 mm

Sanitario Mujeres.

2 w.c *8=16 u.d= Ø50 mm- T.D.V= Ø38 mm
 1 w.c *2=2 u.d= Ø50 mm- T.D.V= Ø38 mm
 18 u.d = Ø50 mm- C.D.V= Ø50 mm

Talleres de capacitación

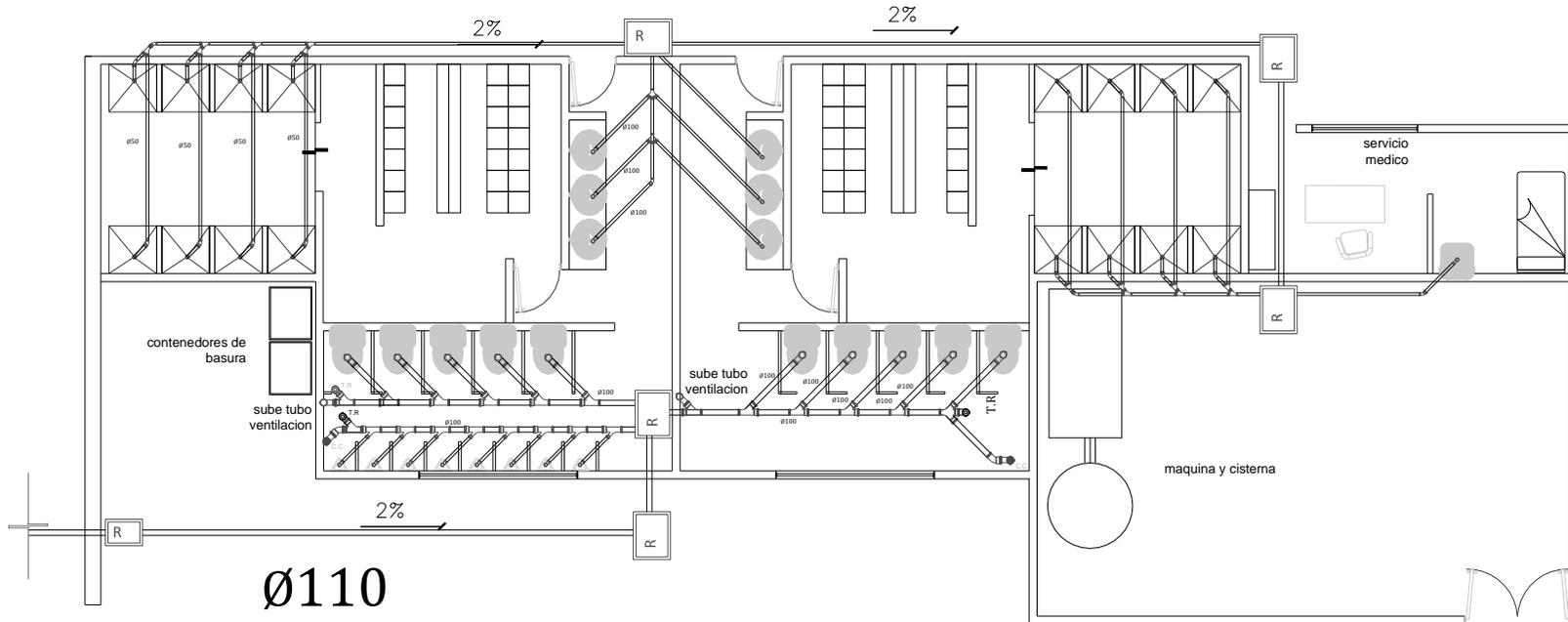
4*2= 8 u.d= Ø50 mm- T.D.V= Ø38 mm

Calcular el diámetro de tubería para bajada de agua pluvial.
 (B.A.P).

Diámetro	Área a cubrir
Ø 2''*2''= 4	40 m2 de azotea
Ø 4''*4''= 16	160 m2 de azotea
Ø 6''*6''= 36	360 m2 de azotea

1) Calculo de B.A.P. en las aulas de enseñanza
 /160 m2= 2 bajadas de Ø100mm

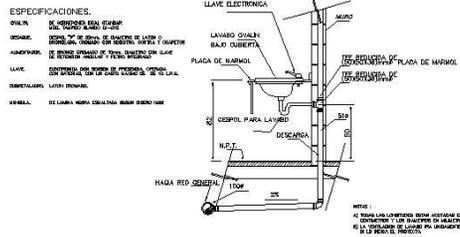
1.1) Biblioteca.
 /160 m2= 2 bajadas de Ø100mm



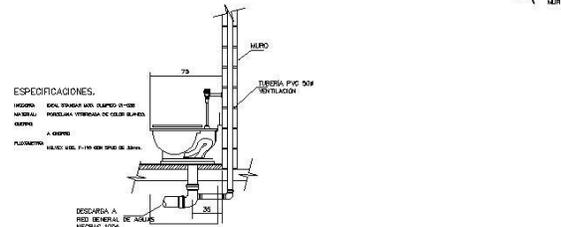
DETALLE DE INSTALACION SANITARIA
AREA DE SERVICIOS.



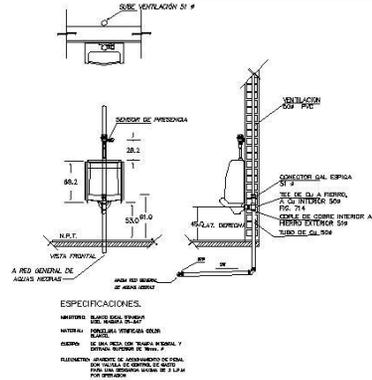
INSTALACION DE LAVABO
SIN ESCALA
DETALLE DE INST. SANITARIA



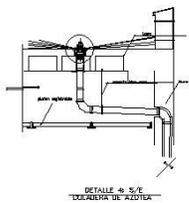
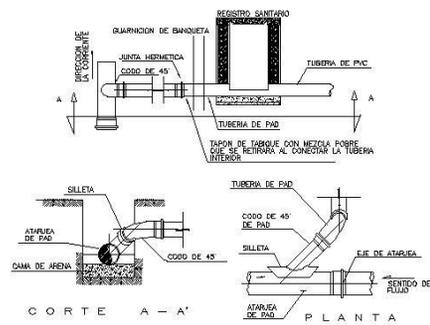
INSTALACION DE INODORO CON
FLUXOMETRO DE SENSOR DE PRESENCIA
SIN ESCALA
DETALLE DE INST. SANITARIA / DETALLE DE INST. HIDRAULICA



INSTALACION DE MINGITORIO CON
FLUXOMETRO DE SENSOR ELECTRONICO
SIN ESCALA
DETALLE DE INST. SANITARIA / DETALLE DE INST. HIDRAULICA



CONEXION DE PAD



- Los manifiestos de techo de lluvia se instalan prohibiendo de cualquier penetración contra el empuje de agua, viento, nieve y alfileres.
- El agua debe fluir en sus rieles, para por lo menos diez (10) segundos.
- El material de la construcción del manifiesto no debe ser de hierro.
- El material de la construcción del manifiesto no debe ser de hierro.
- La velocidad máxima permitida en tuberías es de 3.50 m/seg.
- En caso de ser de fricción y en caso de ser de los manifiestos con el diámetro principal, se construye en hierro.
- Las tuberías deben de estar doble tapa con suena hermético.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

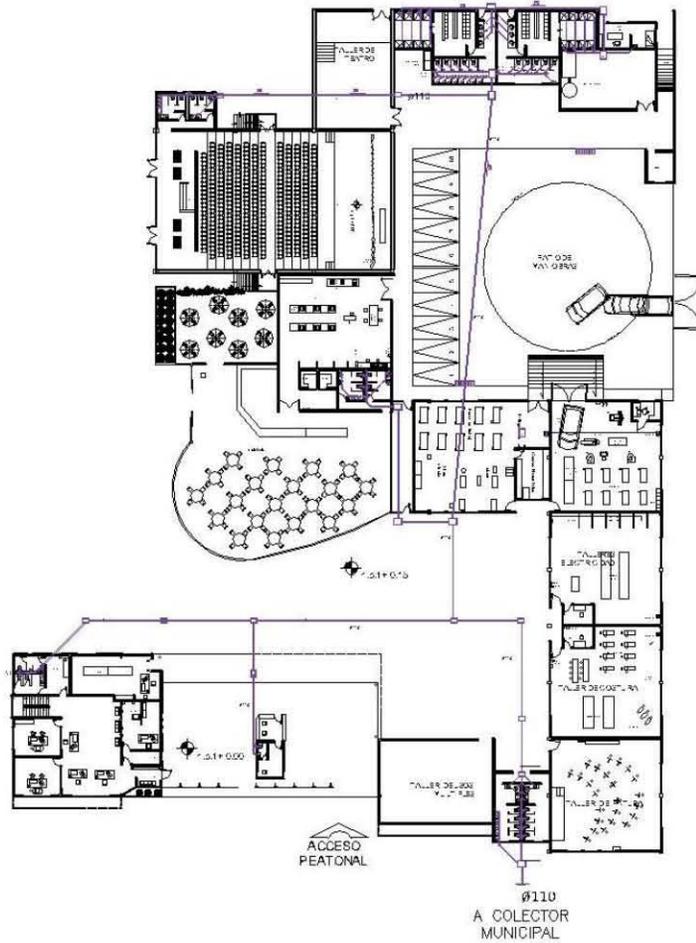
CENTRO SOCIAL POPULAR

Carrera: **Arquitectura** Alumno: **C. Antonio Beltran Solis**

PLANO: DETALLES DE INSTALACION SANITARIA.

Ubicación:
 Av. Lazaro Cardenas S/N Col. San Bartolo, Municipio Huehuetoca, Estado de México.

Escala:	8/ESC.	MTS	Fecha:	Enero 2012
---------	--------	-----	--------	------------



- Los receptores de agua de lluvia estarán provistos de rejillas de protección contra el arrastre de hojas, papeles, basura y similares.
- El área total libre de las rejillas, será por lo menos dos veces el área del conducto de elevación.
- El diámetro de la derivación del colector es de 250 MM y es de igual de 10 pulg a 1000 unidades de descarga.
- La velocidad máxima permisible en tuberías es de 3.50 m/seg
- En cada cambio de dirección y en cada conexión de los ramales con el albañal principal, se construirá un registro.
- Los registros debe de tener doble tapa con cierre hermético.



- SIMBOLOGIA:
- Tubería de PVC sanitaria
 - red de aguas negras.
 - Bajada de aguas Negras.
 - Bajada de aguas pluviales.
 - Tubería de ventilación.
 - Indica sentido del flujo y pendiente de arrastre expresado en %.
 - Indica Tapan de Registro de PVC con tapa de diámetro
 - Indicada.
 - Cespol coladera
 - Indica diámetro de tuberías expresado en mm.
 - 1000
 - Registro ciego de mampostería de 60 * 40 cm.
 - Registro de doble tapa de 40 * 60 cm de mampostería.
 - Regilla Irbing

- NOTAS:
- Protección de drenaje.
 - El área libre.
 - La zona de protección.
 - La rejilla de protección debe ser de 10 pulg a 1000 unidades de descarga.
 - Los registros de doble tapa.
 - Los registros de mampostería.
 - Los registros de PVC.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

CENTRO SOCIAL POPULAR

PROYECTO: C. Antonio Batoron Díaz

ESQUEMA: 10. ALBAÑAL SANITARIO

ESCALA: 1:100

FECHA: 10/05/2014

PROYECTISTA: C. Antonio Batoron Díaz

REVISOR: C. Antonio Batoron Díaz

APROBADO: C. Antonio Batoron Díaz

IS-1



9.4.1. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.

Considerando que el centro social popular es un proyecto de riesgo mayor requiere de las instalaciones y equipos necesarios para prevenir y controlar los incendios.

- 1) Se contara en cada módulo de edificio con extintores contra incendios, la distancia ubicada entre cada uno de ellos no será mayor a 30 metros.

- 2) Red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotadas de toma siamesa de 65 mm de diámetro con válvula de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cad 25 mm cople movable y tapón mach

Art: 117 Protección contra incendios, del Reglamento de construcción del D.F;
México 2005



9.4.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION ELECTRICA.

La acometida eléctrica de la infraestructura será llevada a una subestación y dentro de los talleres de capacitación más dimensiones y el transformador será determinado por el cálculo y la C.F.E (Comisión Federal de Electricidad) derivándose al tablero principal de distribución.

En esta memoria de cálculo se mantendrá el criterio de distribución de alumbrado, de conexiones y contactos, además se propone una serie de iluminación de carácter ecológico solar para los exteriores.

Se desarrollarla con sistema trifásico a 4 puntos (tres fases y un neutro) ya que se tendrán cargas de alumbrado y contactos, además de motores monofásicos y trifásicos (en talleres principalmente) con una carga total mayor de 8000 watts, este sistema se considera 100% balanceado teniendo el neutro una carga de cero amperes.

La instalación distribuida en toda la infraestructura de edificios será oculta por plafones de circulación así como por cajas de conexión previamente localizadas para resolver el sistema.



Memoria de Calculo Instalación Eléctrica.

Para el caso de cálculo de instalación eléctrica tomaremos atención al auditorio como ejemplo y desarrollo de esta Instalación

- a) Determinar el número de luxes

Nivel mínimo de Iluminación en luxes	
Tipo de recito	Luxes
auditorio	
bodega	
pasillo	
Escalera	
Sanitario	
Recepción	

Salón de Clases.

$$\text{Calcular C.L.E} = \frac{\text{N.I} * \text{S}}{\text{C.U} * \text{F.M}}$$

Donde: C.L.E = Cantidad de lúmenes a Emitir

N.I = Nivel de Iluminación de Luxes

S = Superficie del Local en m² .

C.U = Coeficiente de Utilización.

F.M = factor de mantenimiento.



TALLER DE PINTURA.

Calculo del Índice de curto

Alumbrado Directo y semi directo.

$$I.C = \frac{\text{Largo} * \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{12 * 11.70}{2(12 + 11.70)} = \frac{140.4}{94.8} = 9.48$$

Coefficiente de Utilización C.U= 0.54

EL factor de mantenimiento = 0.60

$$C.L.E = \frac{\text{Nivel de iluminación} * \text{superficie}}{\text{Coefi de Iluminación} * \text{fac. Mantenimiento}}$$

$$C.L.E = \frac{N.I * S}{C.U * F.M} = \frac{500 * 140.4}{0.54 * 0.60} = \frac{70,200}{0.324} = 216,666.66$$

$$\frac{216,666.666}{2(6000)} = \mathbf{18}$$

$$N \text{ ancho} = \frac{\sqrt{N \text{ total} * \text{ancho}}}{\text{largo}}$$

$$N \text{ largo} = \frac{N \text{ ancho} * (\text{largo})}{\text{ancho}}$$

CAFETERIA

$$I.C = \frac{12 * 11.70}{4(12 + 11.70)} = \frac{140.4}{94.8} = 9.48$$

En este caso el alumbrado es directo

I.C =



AUDITORIO

Alumbrado Directo y semi directo.

$$I.C = \frac{\text{Largo} * \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{20.60 * 14.69}{12(24.90 + 14.69)} = \frac{302.614}{423.40} = 0.7145886465$$

Coefficiente de Utilización C.U= 0.53

EL factor de mantenimiento = 0.60

K= Coeficiente espacial

A=Ancho del local

L= Longitud del Local

H= Altura útil entre las luminarias y el plano del trabajo

$$K = \frac{0.8(14.69) + 0.2(20.64)}{10.80} = 11.752 + 4.120 = 1.4696$$

C.L.E= Nivel de iluminación * superficie
 Coeficiente de Iluminación * fac. Mantenimiento

$$C.L.E = \frac{N.I * S}{C.U * F.M} = \frac{500 * 365.781}{0.53 * 0.60} = \frac{182890.5}{0.318} = 575127.358491$$

$$N = \frac{575127.358491}{2(6000) \text{ lúmenes}} = \mathbf{47.92=48}$$

Es decir que se necesitan 48 luminarias de Halógeno Haloine de 1 lámpara c/u de 6000 lúmenes y 300 watts.

$$N \text{ ancho} = \frac{\sqrt{N \text{ total}} * \text{ancho}}{\text{Largo}}$$

$$\text{Es de } N \text{ largo} = \frac{N \text{ ancho} * (\text{largo})}{\text{Ancho}}$$



Aula de clases

Alumbrado Directo y semi directo.

$$I.C = \frac{\text{Largo} * \text{ancho}}{h(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{8.25 * 6}{3.10(8.25 + 6)} = \frac{49.5}{44.175} = 0.7145886465$$

Coefficiente de Utilización C.U= 0.38

EL factor de mantenimiento = 0.60

K= Coeficiente espacial

A=Ancho del local

L= Longitud del Local

H= Altura útil entre las luminarias y el plano del trabajo

$$C.L.E = \frac{N.I * S}{C.U * F.M} = \frac{500 * 49.5}{0.38 * 0.60} = \frac{24750}{0.228} = 575127.358491$$

$$N = \frac{575127.358491}{2(6000) \text{ lúmenes}} = \mathbf{47.92=48}$$

Es decir que se necesitan 48 luminarias de Halógeno Haloine de 1 lámpara c/u de 6000 lúmenes y 300 watts.

$$N \text{ ancho} = \frac{\sqrt{N \text{ total} * \text{ancho}}}{\text{Largo}}$$

$$\text{Es de } N \text{ largo} = \frac{N \text{ ancho} * (\text{largo})}{\text{ancho}}$$



- SIMBOLOGIA:**
- Salida incendio: centro de centro arbotante, incendio en la empresa
 - contacto polarizado sencillo
 - apagador polarizado sencillo
 - apagador polarizado de 3 vías
 - Tablero de distribución de alumbrado y contactos
 - interruptor
 - Tablero General
 - Tablero de distribución de fuerza
 - Medidor C/a administrador de energía
 - Acometida C/a Administrador de energía
 - Bamba
 - Interruptor
 - Luminaria
 - Conexión de puesta a tierra

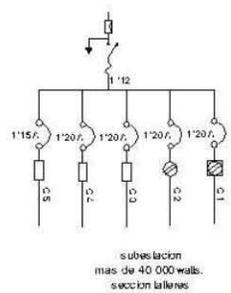
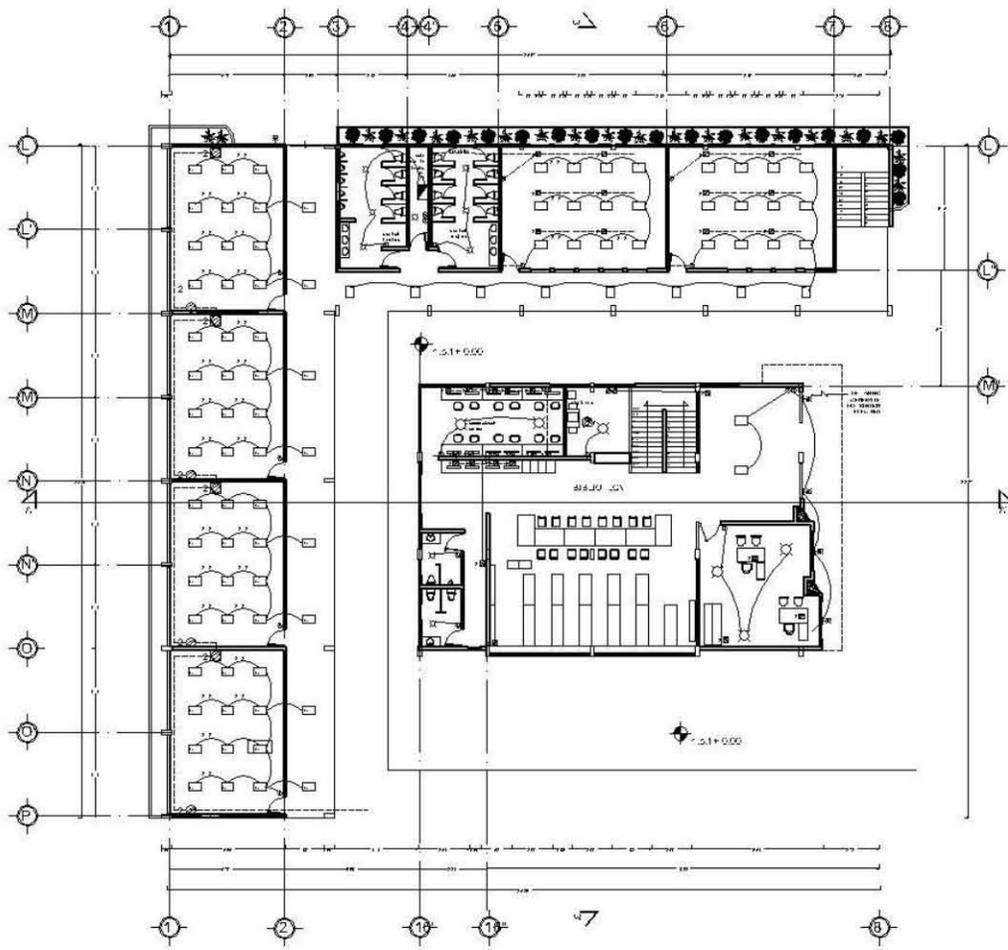
NOTAS:

Consultar el plano de los espacios.
 En caso de que el plano de los espacios no coincida con el plano arquitectónico, se deberá consultar con el arquitecto responsable del proyecto.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

CENTRO SOCIAL POPULAR

Arquitecto:
 Área:
 Plano Arquitectónico
 Ubicación: Centro Social Popular - C/da San Bartolomé - Municipio - Veracruz - Estado de Veracruz
 Escala: 1:500
 Fecha:



Ubicación mas de 40 000 watts, sección lateral.

Nº de circuito	100 w	200 w	200 w	TOTL. P. ATG	7.5.2.2		
					1	3	5
C-1	50						
C-2	11						
C-3	11						
C-4							
C-5							

PLANTA BAJA AULAS TEORICAS



PLANO DE ACABADOS.

Memoria descriptiva de acabados.

En términos generales podemos decir que los acabados son parte esencial de un proyecto, pues estos le dan la vista y el carácter al edificio.

Por la misma necesidad del proyecto y las actividades que se realizarán en este centro social popular, se buscan materiales que correspondan a la región, y que sean resistentes y durables y estos sean elementos cuya tonalidades, colores y texturas llamen al público y lo inviten a ser parte de la interacción del edificio.

Los materiales utilizados en su construcción son de regular calidad, predominando los siguientes:

tabique, block y concreto en muros y concreto en techos y pisos.

Las fachadas correspondientes son utilizados con respecto a los materiales de la región, con un acabado inicial en repellado

ESPECIFICACION DE ACABADOS.

SIMBOLOGIA.

- 1 Acabado Base
- 2 Acabado inicial
- 3 Acabado Final.

MUROS.

1. Muro de block hueco de concreto sección de 0.20 * 0.40 m
2. Aplanado de mezcla cemento-arena, prop 1:5 de 2.5cm de espesor, acabado cerroteado.
3. Fondeo de superficie con pintura vinílica blanca 1:3, 2 manos de sellador vinílico de 5*1.y finalmente aplicar la pintura vinix- acrílica se mímate lavabo color verde a tres manos.

PISOS.

- 1.- Firme de concreto armado con malla electro soldada 6-6-10-10, $f'c= 150$ kg/cm², espesor de 10 cm, acabado rustico.
- 2.- Mortero cemento-arena. 1:4 de un espesor de 2 cm
- 3.- Loseta de cerámica Mc Interceramic tipo Element, color gris de 30 * 30.

- 1.- Firme de concreto armado con malla electro soldada 6-6-10-10, $f'c= 150$ kg/cm², espesor de 10 cm, acabado rustico.



- 2.- Mortero cemento-arena. 1:4 de un espesor de 2 cm
- 3.- Loseta de cerámica Mc Interceramic tipo Element, color gris de 30 * 30.

- 1.- Firme de concreto armado con malla electro soldada 6-6-10-10, $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, espesor de 10 cm,
- 2.- Mortero de cemento arena prop 1:3 de un espesor de 2.5 cm
- 3.- Acabado escobillado.

- 1.- Firme de concreto armado con malla electro soldada 6-6-10-10, $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, espesor de 10 cm,
- 2.- Mortero de cemento arena prop 1:3 de un espesor de 2.5 cm
- 3.- Acabado pulido

- 1.- Terreno compacto en capa de 20 cm de tepetate al 95 % proctor
- 2.- Tierra vegetal en capa de 12 cm
- 3.- Pasto en rollo

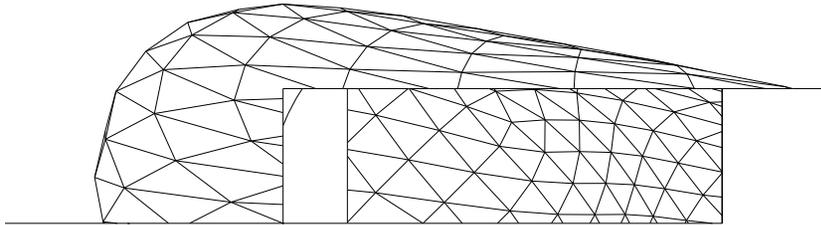
PLAFONES.

- 1.- Losa plana de concreto armado de 10 cm de espesor, $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$.
- 2.- Falso plafón de malla desplegado de 12*27 mm, cal 26, con estructura de fijación de canaletas de 38 y 19 mm, cal 22 de acero galvanizado.
- 3.- Aplanado de mezcla de cemento-arena, prop. 1:5 de 1.5 cm de espesor, acabado fino, pintura de esmalte a tres manos color blanco.

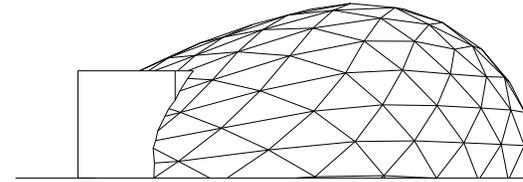
- 1.- Losa nervada de concreto armado de 45cm de peralte con casetones de 50 *50 cm y nervaduras de 10 cm, con capa de compresión de 5 cm, $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$.
- 2.- Falso plafón de malla desplegada de diámetro de 12*27 mm, cal .26, con estructura de fijación de canaletas de 28 y 19 mm cal 22. De acero galvanizado.
- 3.- aplanado de mezcla de cemento-arena, prop.1:5 de 1.5 cm de espesor, acabado fino pintura de esmalte a tres manos color blanco.



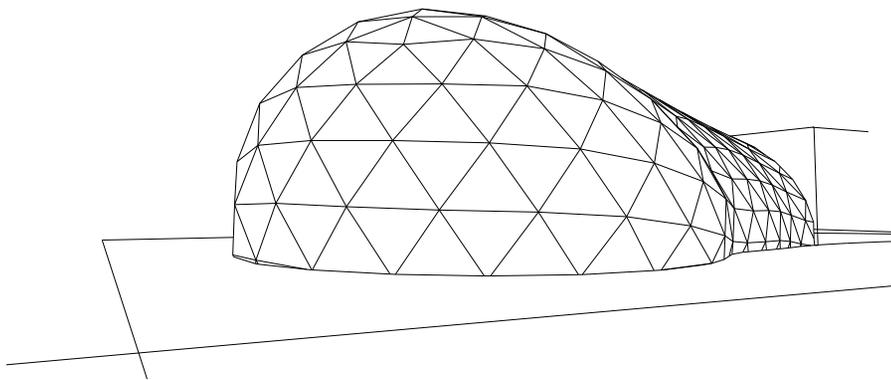
10. PERSPECTIVAS.



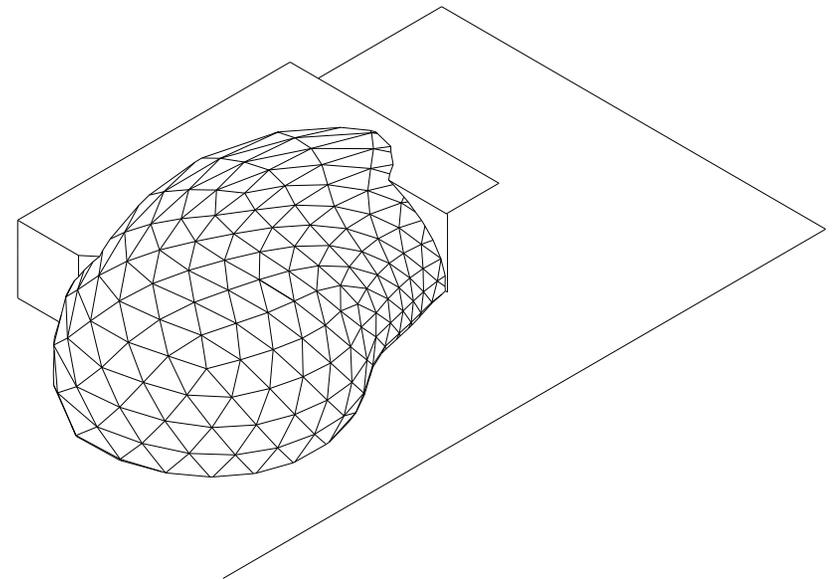
ALZADO
NORTE



ALZADO
ESTE



PERSPECTIVA



ISOMETRICO



11. COSTO PARAMETRICO.

El índice de construcción a enero 2011 para escuelas es de 5900 5-0.52%.(Plan de desarrollo Estatal)

M2 de terreno en Huehuetoca \$2,000.00MN AREA 1,6014 m2 PRECIO UNITARIO : \$ 8, 807,700.00

CONCEPTO	COSTO / M ² /INCLUYE MANO DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
Aulas	\$274805.15	756.9 m ²	\$2,080,000.00
Talleres	\$19,714 m ²	1566 m ²	\$3,238,108.992
Cafetería	\$3,700.00 m ²	494m ²	\$869,465.75
oficinas administrativas	\$194,659.40 m ²	462.86 m ²	\$1,164,931.88
Auditorio	\$5,680,9115.90 m ²	420 m ²	\$2,386,002.79
área deportiva	\$97.25 m ²	4117 m ²	\$400,222.65
Servicios Sanitarios	\$5,200 m ²	228.23 m ²	\$1,186,796.00
Estacionamiento	\$940.00 m ²	2914.53 m ²	\$451,461.00
Plazas y explanadas	\$590.00	6,106.82m ²	\$2,030,000.00
mobiliario y equipo (subestación, tanque elevado, bomba, instalación eléctrica)	----	110 m ²	\$2,686,123.00
Jardinamiento	\$350.00	2501.93 m ²	\$50,000.00
Confinamiento (barda perimetral)	\$17,000.00	433.54 ml	\$73,703.00
TOTAL		36125.81 m	\$16,616,815.00 MN

Pie de tabla: Estos precios se encuentran actualizados al mes de mayo 2011 BIMSA REPORTS, costos en construcción.



TABLA DE PRECIOS: cuantificación de materiales en m²/piezas/ml del centro social en BIMSA 2011

limpieza	\$12.04
excavación	\$23.08
plantilla	\$53.00
cimentación	\$3,191.22
relleno	\$82.82
cimbras	\$178.00
castillos	\$196.00
trabes	\$6,070.53
columnas	\$7,198.00
piso	\$97.00
Tabique hueco	\$161.50
losa	\$391.35
Losa encase tonada	\$37.37
firme	\$97.00
loseta	\$163.77
wc	\$3,585
lavabo	\$1,161.00
taza	\$3,585
Instalación hidráulica	\$14.29
Instalación sanitaria	\$20.00
impermeabilizante	\$148.30
Pastas/pinturas vinílicas	\$46.45



Recuperación de la Inversión.

El proyecto se llevara a cabo diferentes etapas correspondientes al plan de desarrollo de Huehuetoca

Nota importante: Estos costos se refieren al material y mano de obra incluyendo indirectos y utilidad de contratistas. Por otro lado a este total se le sumaria la que resulte del IVA = 15% mas lo que resulten de costos de proyecto arquitectónico, licencia de construcción, toma de agua, acometida eléctrica, acometida telefónica, gastos de levantamiento topográfico, estudios de mecánica de suelos que se estima en un aproximado de 20 % del total anteriormente señalado.

Con el desarrollo concluimos en:

Total	= \$ 16, 616,815.00
I.V.A 15%	= \$ 2, 492,522.25
Diseño de Proyecto	= \$ 3, 323,363.00
Arquitectónicos: 20%	
Total	= \$22, 432,700.25
Terreno	= \$ 8, 807,700.00
Gran Total:	= \$ 31, 240,403.25 MN

11.2 FINANCIAMIENTO:

Se desarrolla del plan estatal de desarrollo y el plan municipal de desarrollo de Huehuetoca e iniciativa privada a través de la SEP, SEDESOL y ICATI Instituto de Capacitación y Adiestramiento para el Trabajo Industrial del Estado de México, con el apoyo de las empresas manufactureras y comercios, el cual es un vínculo para el fomento del empleo con personas preparadas.

Recuperación de la inversión al tanto %

El centro contara con presupuesto propio otorgado por la El Instituto de Capacitación y Adiestramiento para el Trabajo Industrial (ICATI), con la programación de planes de estudio y cursos de verano en los talleres de capacitación y la realización de espectáculos de tipo cultural además de la cafetería y librería que podrán ser concesionadas.



12. CONCLUSIONES.

Como parte integrante de una actividad cultural en el intercambio de ideas se desarrollo el centro social popular, también con la necesidad que marca el plan municipal de desarrollo urbano de Huehuetoca Estado de México 2009-2013.

La arquitectura está encaminada a desarrollar espacios útiles funcionales y bellos, que inviten al que interactúa en ella a un espacio comfortable.

El espacio Arquitectónico que se diseño corresponde a la infraestructura de la zona y al tipo de material que se maneja en el sector la “Teña” y sus alrededores.

El municipio de Huehuetoca es asentamiento humano que ha crecido rápidamente en infraestructura y servicios, así mismo se ha contemplado la necesidad de la población, por lo que es un espacio destinado al desarrollo de las personas en los aspectos; culturales, recreativos, sociales y de capacitación; es indispensable considerando que no solo es una necesidad de equipamiento urbano si no también un servicio de índole social.

Este proyecto busca incrementar el bienestar de la población aumentando las oportunidades y facilidades del acceso al empleo local mediante la capacitación de las personas dentro de sus instalaciones, brindando además los servicios de recreación y deporte, impulsando así la autosuficiencia económica de los usuarios.

Así mismo y para el caso de las Instalaciones Hidráulicas y sanitarias de este se tiene la iniciativa en propuesta en diseñar en un futuro diferentes elementos de protección y de equilibrio ecológico como son; la red de tratamiento de aguas pluviales que está integrado por un tanque de filtrado y cisterna y los diversos dispositivos de canalización para su aprovechamiento. Así como los pozos de absorción que son los encargados de regresar estas aguas a los mantos freáticos del subsuelo.

En el caso de la Instalación Eléctrica se propone el uso de luminarias solares principalmente en el área de estacionamiento.

En Conclusión: el proyecto contempla todas las bases establecidas en el plan de estudios de la Carrera De Arquitectura, así este proyecto pretende ser una propuesta de infraestructura que contribuya a dar servicio a una necesidad social.



13. BIBLIOGRAFIA.

- Normas Oficiales SEDESOL, Sistema Normativo de equipamiento urbano; Tomo 1, Educación y cultura
- Normas Oficiales SEMARNAP.
- Plan Municipal De Desarrollo Urbano de Huehuetoca. 2009-2013.
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México. 2005-2012.
- INEGI. Centro General de Población y Vivienda. 2010.
- Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, 2005-2012.
- Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Plazola Cisneros, Alfredo, Tomo 3 , México.
- Espacios en Arquitectura, México.
- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, Luis Arnal Simón, Max Betancourt Suarez, Trillas, México, 2007.
- Normas Oficiales Mexicanas: NOM-026-STPS “Colores y señales de seguridad e higiene, eh identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- Manual AHMSA, Altos Hornos de México, S.A, Monterrey N.L; 1993.
- Costos de Construcción, BIMSA REPORTS 2011. Cesar Ortega de la Roquette.
- Apuntes de Instalaciones 1, Arq. José de Jesús Carillo Becerril y Arq. Francisco Pasca Sánchez, Editorial UNAM, México.
- Apuntes de Instalaciones II, Ing. Arq. Breton.



- Datos prácticos de Instalación Hidráulica y sanitaria, Ing. Becerril L. Diego Onesimo, 8 edición México.
- El Concreto Armado en las Estructuras, Vicente Pérez Alama. Edit. Trillas 1995.
- Anteproyecto Estructural, Mauricio Tapia Vargas, Instituto Politécnico Nacional, México, 2003.
- Procedimientos de construcción, Universidad La sallé Vol.1 Vol. 2.
- Revista ENLACE, centro Culturales, febrero 2004.

FUENTES WEB.

- www.e-local.gob.
- www.arq.com.mx