



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO**

**CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES
CCEPAM**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

**PRESENTA:
EDHER VERA CHÁVEZ**

ASESORES:

**MTRA. EN ARQ. BERENICE TORRES CÁRDENAS
ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORAN
MTRO. EN ARQ. MARCO ANTONIO PADILLA SALGADO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO

2020





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



ABSTRACT

While it is true that the purpose of the architectural task is to guarantee the habitability and satisfaction of the human being, through the creation of spaces, it is also essential to mention the so-called urban architectural production process, through which we learn to generate problem-based approaches exposed.

All this programming helps us realize that the simple fact of proposing proposals according to a population demand does not solve the real problems of an area. The needs are based on a deepening of this demand, and we have the obligation to establish objectives based on those causes, in order to formulate a result based on reality.

This thesis aims to base strategies for the development of priority projects, which seek to provide a diagnosis as accurate as possible to that reality; to generate alternatives to a society that has been destabilized by multiple problems at the regional level.

From an autonomous point of view, it is important to learn how to develop implementation tools in addition to the architectural ones, as this enriches our judgment when making a decision; For this specific case, we use natural, urban and socioeconomic physical aspects that together aim to produce impacts not only at the social level, but also at the economic level.

These elements used in an appropriate manner seek to manifest a development and growth in their means of production, with the labor force benefiting.



RESUMEN

Si bien es cierto que el propósito del quehacer arquitectónico es garantizar la habitabilidad y satisfacción del ser humano, a través de la creación de espacios, también es fundamental mencionar el llamado proceso de producción urbano arquitectónico, mediante el cual aprendemos a generar planteamientos basados en problemas expuestos.

Toda esta programación nos ayuda a darnos cuenta que el simple hecho de plantear propuestas de acuerdo a una demanda poblacional, no resuelve los verdaderos problemas de una zona. Las necesidades parten de una profundización de esa demanda, y tenemos la obligación de establecer objetivos basados en esas causas, para poder formular un resultado apoyado a la realidad.

Esta tesis tiene como objetivo, fundamentar estrategias para el desarrollo de proyectos prioritarios, que busquen proporcionar un diagnóstico lo más certero posible a esa realidad; para generar alternativas a una sociedad que ha sido desestabilizada por múltiples problemas a nivel regional.

Desde un punto de vista autónomo, es importante aprender a desarrollar herramientas de implementación además de las arquitectónicas, ya que esto enriquece nuestro juicio a la hora de tomar una decisión; para este caso específico, empleamos aspectos físicos naturales, urbanos y socioeconómicos que juntos tienen como objetivo producir impactos no solo a nivel social, sino también a nivel económico.

Estos elementos empleados de una manera adecuada buscan manifestar un desarrollo y crecimiento en sus medios de producción, siendo la fuerza de trabajo la que se beneficia.



AGRADECIMIENTOS

A mi Madre Antonia por todos sus consejos y amor incondicional, por darme lo mejor de ella siempre con su ejemplo y dedicación; gracias por ser la mejor Madre del mundo, soy muy afortunado de tenerte conmigo.

A mi Padre Norberto por brindarme todo su apoyo y enseñanza, gracias por estar conmigo siempre en los momentos difíciles de mi vida. A mis hermanos Erick, Nain, Mirna y David, porque con cada uno de ustedes tengo un lazo especial, llevo conmigo lo mejor de ustedes; gracias por ser mi Familia.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México y a mi querida Facultad de Arquitectura por formarme y darme las mejores lecciones durante esta gran etapa de mi vida.

Agradezco especialmente a mi querido profesor y mentor el Arq. Jorge Guillermo Zatarain Luna, por restaurar mi pasión y gusto por la Arquitectura, su grado de vocación es infinito. Gracias por cada palabra de aliento y consejo sugerido, por cada acción propuesta; mi más sincera y eterna admiración al gran ejemplo de ser humano que es usted.

Al Arq. José Miguel González Moran por su gran actitud y valioso apoyo intelectual recibido, gracias por su enseñanza y recomendaciones en todo momento. A la Arq. Berenice por su apoyo y contribución, gracias por su amistad y cooperación a lo largo de estas etapas. Y al Arq. Marco Antonio Padilla Salgado, por sus conocimientos brindados y que ahora son parte en la consolidación de este trabajo.

A mis amigos de la Facultad de Arquitectura en especial a mi querida Dany, por todo el tiempo compartido, por todas nuestras experiencias, por nuestros fracasos y logros de manera conjunta e individual, gracias por brindarme tu amistad y estar siempre conmigo.

Gracias Fabiola, por todo lo vivido juntos, por enseñarme tantas cosas y formar parte de mi vida; siempre serás “mi mamá” y a mis otros amigos Carolina, Adrián, Angy, Memo, Pasaye, por los momentos compartidos que recuerdo con mucha satisfacción.

A todos ellos gracias.



ÍNDICE

Introducción	8
1. Ámbito regional	15
1.1 Regionalización.....	15
1.2 Papel de coacalco sobre la región.....	17
1.3 Sistema de enlaces.....	19
2. Delimitación de la zona de estudio	20
2.1 Proceso de delimitación.....	18
2.2 Plano base.....	19
3. Aspectos socioeconómicos	20
3.1 Indicadores socioeconómicos PIB.....	22
3.2 PEA por sector.....	23
3.3 Hipótesis poblacional.....	25
3.4 Estructura poblacional.....	27
3.5 Población migrante.....	29
3.6 Población por edad.....	29
3.7 Grupos quinquenales.....	30
3.8 Natalidad y mortalidad.....	31
4. Medio físico natural	32
4.1 Topografía.....	32
4.2 Hidrología.....	33
4.3 Geología.....	36
4.4 Edafología.....	36
4.5 Clima.....	36
4.6 Vegetación y fauna.....	39
4.7 Usos de suelo.....	39
5. Ámbito Urbano	41
5.1 Estructura urbana.....	41
5.2 Traza urbana.....	43
5.3 Imagen urbana.....	43
5.4 Crecimiento histórico.....	48



5.41 Tendencias de crecimiento.....	51
5.5 Suelos.....	52
5.51 Intensidad de usos de suelo.....	52
5.52 Densidad de población y tenencia de la tierra.....	52
5.53 Valor de suelo.....	55
5.6 Vialidad y transporte.....	58
5.7 Infraestructura.....	60
5.8 Equipamiento urbano.....	65
5.9 Zonas servidas.....	72
5.10 Vivienda.....	74
5.11 Deterioro ambiental.....	74
5.12 Problemática urbana.....	77
6. Propuesta urbano arquitectónica.....	80
6.1 Estrategia de desarrollo.....	80
6.2 Políticas de intervención.....	82
6.3 Estructura urbana propuesta.....	85
6.4 Programa de desarrollo.....	87
6.5 Proyectos prioritarios.....	88
6.6 Condicionantes.....	90
6.7 Determinantes.....	93
7. Proyecto arquitectónico.....	94
7.1 Papel en la estrategia.....	94
7.2 Problemática y cuidado del adulto mayor.....	95
7.3 Estudio de mercado y comercialización.....	96
7.4 Aspectos técnicos.....	97
7.5 Propuesta urbana.....	99
7.6 Aspectos administrativos.....	101
7.7 Financiamiento.....	102
7.8 Aspectos sociales.....	109
7.9 Concepto arquitectónico.....	110
7.10 Programa arquitectónico.....	111



8. Proyecto ejecutivo	113
8.1 Plano topográfico.....	113
8.2 Plano de trazo.....	115
8.3 Plano de nivelación	116
8.4 Planta de cubiertas.....	117
8.5 Planta arquitectónica de conjunto.....	118
8.6 Partido estructural.....	122
8.7 Plano de cimentación.....	126
8.8 Plano de instalación eléctrica.....	128
8.9 Plano de instalación hidráulica.....	131
8.10 Plano de instalación sanitaria.....	136
8.11 Plano de instalación de gas.....	139
8.12 Plano de acabados.....	141
8.13 Plano de pavimentos.....	142
8.14 Plano de vegetación.....	143
8.15 Plano de albañilería.....	144
8.16 Anexo memorias de Cálculo.....	147
Conclusión	203
Bibliografía	204



1. Introducción

El presente documento, tiene como objetivo fundamentar las estrategias de proyectos prioritarios, que se proponen en el municipio de Coacalco de Berriozábal, a través de una metodología teórico-conceptual, que permita plantear la problemática urbana desde un punto de vista dialéctico, buscando con ello, obtener resultados que arrojados tras la investigación; nos permita determinar un diagnóstico lo más asertivo posible a la realidad, y que a su vez, nos permita plantear soluciones lógicas acorde a la zona.

Este documento se divide de la siguiente manera:

La primer parte tiene como finalidad mostrar la realidad social que vive tanto la zona de estudio, como el país, haciendo una comparativa entre las condiciones geográficas, económicas y sociales, que nos permitan identificar las problemáticas de la zona, para poder con ello, generar propuestas viables que traten de dar soluciones a estas realidades de la zona.

Una vez teniendo estas problemáticas detectadas en base a las condiciones de la zona, se deben proponer las políticas de intervención para intentar generar un desarrollo económico en la zona, mediante los proyectos prioritarios, que den mejor cabida a los problemas localizados. Donde la falta de una buena visión de la estructura urbana dentro del municipio de Coacalco, ha provocado un crecimiento desarticulado de sus zonas, dando como resultado una traza muy irregular que deja ver la falta de comunicación entre

sus mismas zonas, donde los asentamientos habitacionales carecen de un equipamiento urbano adecuado para cubrir estas demandas.

La acelerada modificación del territorio expresa la mala planeación de la ciudad, produciendo malas extensiones geográficas y fronteras no definidas, en donde este territorio ha llegado a su límite de urbanización.

Éste fenómeno se dio a partir de la década de 1930 y principios de los años cuarenta del siglo XX con el proceso de industrialización que sufrió el país.

Pero la etapa más importante comenzó a partir de la década de 1960, que es cuando inició la construcción de los primeros fraccionamientos en el municipio, como es el caso de Villa de las Flores y la Unidad Morelos, lo cual contribuyó con el aumento de las corrientes migratorias a esta zona.

Todavía en la década de 1980 el uso de suelo en el municipio era en un gran porcentaje agropecuario. Existían nueve comunidades urbanas junto a grandes extensiones territoriales destinadas a la producción agrícola y ganadera.

Ya en 1990 se observó el avance de la urbanización en un 38 % del territorio total, de cual el 75 % se destinaba a la vivienda, De ahí que en ese tiempo se definiera el papel que juega Coacalco como zona, denominada "Ciudad Dormitorio".



La problemática actual del Municipio, se debe al cambio tan radical que ha tenido en los últimos años la transformación del uso de suelo, debido a la demanda poblacional existente que habita la zona.

Un claro ejemplo son las modificaciones hechas al artículo 27 constitucional sobre las Reformas a la Estructura Agraria publicadas en junio de 1992, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), donde básicamente se propuso promover la división de la propiedad y así evitarse donar terrenos para plazas y jardines; contribuyendo a abaratar los espacios con mayor superficie para la compra-venta y globalización de vivienda de interés social, en donde se hace la apertura del campo al sector privado. Todo esto provocado por el proceso de Metropolización que absorbe al Municipio, donde éste cumple el papel de periferia dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, resultado de la concentración y expansión del dominio socioeconómico y político que ejerce el núcleo urbano central (Distrito Federal); inhibiendo de esta manera su crecimiento, al sacrificar zonas que bien pudieron ser propias para desarrollar alguna actividad económica.

Debido a estas carencias económicas por la falta de capacidad o imposibilidad de la periferia de abastecerse de los bienes y servicios necesarios para mantener un nivel de desarrollo, no se permite arraigar a la población laborar en el municipio, ya que este cambio de uso de suelo, deja al sector primario obsoleto, y al desfavorecerlo por el proceso de urbanización, deja de existir un desarrollo económico en la zona, produciéndose la falta de empleo, modificando sus actividades y transformándolas en actividades terciarias.

Comenzando así la descomposición de estas estructuras sociales y la emigración de la población hacia los centros urbanos ya existentes, proporcionando la fuerza de trabajo esencial hacia la industria.

De esta manera Coacalco al ser una zona potencialmente habitable pasa a convertirse en una “Ciudad Dormitorio”, como consecuencia por aportar mano de obra en los procesos de desarrollo de la Zona Metropolitana y es así como municipios como Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli, entre otros se ven obligados, ante la falta de alternativas y buscando una mejor calidad de vida, a movilizarse hacia estos centros, donde las opciones para encontrar vivienda son limitadas, en muchos casos las prestaciones de ley para tener derecho a una vivienda (INFONAVI y FOVISSSTE) obligan a estos trabajadores a asentarse en estas periferias, por la oferta de vivienda.

Este crecimiento urbano, se da a costa de la baja rural por el desplazamiento del campo a la ciudad, en donde se presenta un fuerte punto de atracción para la población y como consecuencia una concentración poblacional. Estos rubros son los que básicamente mueven la economía debido a que a su alrededor crecen los servicios, comercios, turismo, etc.

Estas situaciones son las que hacen capaz de consolidar esas ventajas locales a través de sus altas tasas de crecimiento económico, su gran atracción de migrantes y su concentración del mercado terciario (servicios y comercios).



El proceso de Metropolización en México es una clara manifestación del paso de una economía predominantemente agrícola a otra de carácter urbano por la explotación del campo a las ciudades.

El crecimiento acelerado del municipio, se puede explicar a través del crecimiento de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana; así como la manera en que influyen las migraciones campo-ciudad dentro de este crecimiento y su repercusión en los municipios conurbados a este centro de atracción poblacional.

Estos aspectos como son: el proceso de urbanización, movimientos sociales y la industrialización nos darán pauta para entender la problemática actual de la zona.

El término urbano designa de una manera particular, la ocupación del espacio por una población. A este espacio se le denomina Ciudad, el cual es un “lugar geográfico donde se instala la superestructura política administrativa de una sociedad que ha llegado a un grado de desarrollo social y cultural que ha hecho posible la diferenciación del producto entre reproducción simple y ampliada de la fuerza de trabajo, por tanto originando un sistema de repartición que expone la existencia de: un sistema de clases sociales, un sistema político que asegura a la vez el funcionamiento del conjunto social y la dominación

de una clases, un sistema institucional de inversión y un sistema de intercambio con el exterior.”¹

Este proceso tiene sus bases en la disgregación de estas clases sociales agrarias y la emigración de la población hacia los centros urbanos ya existentes, en donde “el paso de una economía doméstica a una manufacturada y después a una economía de fábrica, crea al mismo tiempo la concentración de mano de obra, la creación de un mercado y la constitución de un medio industrial.”²

La concentración de trabajadores en la ciudad y su zona conurbada, determina la concentración de los medios de consumo necesarios, así como la interdependencia, hablamos de (productos distribuidos a través del mercado en forma fraccionada), como el consumo colectivo (servicios urbanos: educación, vivienda, transporte, sanidad, etc.).

“El área de origen de un flujo migratorio, es aquella donde se dieron cambios socioeconómicos que llevan a grupos sociales a migrar, dándose un gran movimiento social urbano.”³

Asimismo “Las migraciones internas no parecen ser más que un mero mecanismo de redistribución de la población, que se adapta al reordenamiento espacial de las actividades económicas”.⁴

¹ M. Castells, “La Cuestión Urbana”, El proceso de Urbanización, pág. 11-27.

² M. Castells, op, cit., pág. 11-27.

³ L. Unikel, “El desarrollo urbano de México”, *Proceso de Metropolización*, pág. 131-151.

⁴ P. Singer, “Economía política de la urbanización”, *Industrialización y migración*, pág. 32-34.



“La migración interna, principalmente la rural-urbana, puede ser entendida como un mecanismo de transferencia de mano de obra no calificada a las grandes ciudades.”⁵

Uno de los principales problemas que ha llevado a que la gente del campo emigre a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida, es debido a la gran transferencia de capital del sector agropecuario al sector industrial, provocando que el primero quede imposibilitado para desarrollarse.

De esta transferencia de capital, la gente del sector agropecuario mantiene una economía precaria, ya que su salario se encuentra por debajo del salario mínimo. “Desde 1960 hasta 1977, más del 60 % de las familias del sector agrícola mantuvieron sus ingresos por debajo del salario mínimo, en un contexto en que más de tres millones eran campesinos sin tierras y en que la peor parte tocaba a los jornaleros de dicho sector.”⁶

Las corrientes migratorias ayudan a que la oferta de trabajo sobrepase la capacidad del sistema económico para generar empleos, lo cual ayuda a explicar la creciente marginación de ciertos sectores de la población económicamente activa.

⁵ C. Stern, “Migración y desigualdad social en la Ciudad de México”, *Migración y movilidad ocupacional*, pág. 91-112.

⁶ G. González Salazar, “El D.F.: algunos problemas y su planeación”, *Urbanización y crecimiento económico*, pág. 21-33.

⁷ P. Singer, *op. cit.*: pág. 32-34.

“El proceso de industrialización no consiste solamente en un cambio de técnicas de producción y en una diversificación mayor de productos, sino también en una profunda alteración de la división social de trabajo.”⁷

La industrialización juega un papel importante en el desarrollo urbano de las ciudades, pues éstas, tienden a atraer población de zonas generalmente próximas, ya que “todo proceso de industrialización implica una amplia transferencia de actividades (y por tanto de personas) del campo a la ciudad.”⁸

“A la industrialización periférica también ha contribuido el menor valor de la tierra, disponibilidad de terrenos de mayor superficie, mayores facilidades para obtener crédito gubernamental y ventajas fiscales, etc. Estos han sido algunos de los factores que explican que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 1970 haya incorporado como metropolitanos a los municipios que en 1960 eran de transición, en adición a Coacalco, Cuautitlán y Huixquilucan.”⁹

En solo cuatro décadas México llegó a convertirse en un país predominantemente urbano, debido a la gran concentración urbana

⁸ P. Singer, *op. cit.*, *Capitalismo y migración*, pág. 34-40.

⁹ L. Unikel, *op. cit.*, *Relaciones entre el centro y la periferia metropolitanos*, pág. 145-151.



en sólo una década. Este proceso se inicia en forma notoria a partir de 1940, punto inicial de una etapa de urbanización relativamente rápida. Durante este período se observa una expansión del fenómeno urbano del centro de algunas ciudades hacia su periferia, a una velocidad mucho mayor de la que se esperaba exclusivamente del crecimiento de su población; este problema no solamente se da en la Ciudad de México, sino en otros estados del país como Guadalajara, Monterrey y Puebla con características similares, este proceso de industrialización se da en el período de 1934-1940 en el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas.

El proceso de metropolización que se suscita no solo a nivel municipal, si no en el país pasa a ser de un lugar agrario e industrial, a su transformación en industrial-agrario, en donde la modernidad se da a base de la industrialización.

“La Zona Metropolitana es el resultado de distintas expresiones de la forma de vida de la sociedad industrial, que influye progresivamente sobre cada vez más territorio periférico alrededor de las ciudades, e incorpora a su área de predominio y continuo más zonas, ya sea para uso predominantemente habitacional o para que trabajen empleados, obreros, profesionistas y empresarios que diariamente viajan entre el centro y la periferia metropolitana. De esta manera la ciudad central extiende su dominio sobre los municipios (o delegaciones) vecinos en los cuales conforman un conjunto de

unidades político administrativas integrado social y económicamente.”¹⁰

Las causas por las que la Ciudad de México se ve como unidad básica de producción, es porque ahí se encuentran las condiciones preexistentes de mercado, de dotación de infraestructura básica, de disponibilidad de mano de obra calificada, de servicios, transporte y otras facilidades que aseguran la rentabilidad de las inversiones y su mayor aprovechamiento mediante la concentración industrial.

Como hipótesis se plantea que:

El proceso de urbanización que se dio, cambió drásticamente el uso de suelo dejó imposibilitado al sector primario, cambiando y adoptando casi obligadamente a una economía basada en la industrialización; caracterizada por la explotación del campo a las ciudades.

La división y venta de tierras afectadas por políticas neoliberales aplicadas en los años 90, disgregó a las clases sociales agrarias, generando cambios socioeconómicos propiciando la emigración de éstas hacia los centros urbanos ya existentes (D.F) en busca de trabajo.

El papel que desempeña Coacalco dentro de la ZMCM es el de periferia, caracterizado por la inhibición de un crecimiento económico, lo que propicia la disgregación de las clases sociales.

¹⁰ L. Unikel, *op. cit.*, Áreas urbanas y zonas metropolitanas, pág. 116-119.



Coacalco se convirtió en una “Ciudad Dormitorio” básicamente, al ser una zona potencialmente habitable, por la falta de economía y por la existencia de flujos migratorios en busca de empleo.

Al generar propuestas a nivel regional, cubrimos de manera más adecuada las necesidades poblacionales, ya que el municipio funge como una zona de transición para otros, en donde éstos hacen uso de sus recursos.

En base a las propuestas generadas, como proyectos prioritarios, debemos intentar generar empleos dentro de la zona, referentes al sector primario y secundario, para así bajar los niveles de migración.

La ampliación del sector terciario, a lo largo de la vía primaria López Portillo, atrae más población en busca de empleos dentro de estos monopolios que a su vez, incrementan más las densidades poblacionales, generando nuevas demandas.

Si se amplía aún más los servicios del sector terciario, éste pasará a complementar los sectores a nivel microregional, por la existencia de recursos, propiciando que haya nuevos asentamientos en los municipios que aún no han sido conurbados; donde una vez ampliados, estos pasaran a incluirse a la ZMCM.

Objetivo general

Como objetivo general se analizan las causas que propician el cambio de uso de suelo (urbanización e industrialización) y de cómo este impacta a la población (movimientos sociales y metropolización), a partir de la década de 1930 hasta el año 2010, que permita establecer criterios y generar alternativas para aminorar la problemática.

Objetivos específicos

- Explicar las causas dentro del municipio de Coacalco que han generado la gran demanda de fraccionamientos habitacionales y sus consecuencias a partir del fenómeno de la Metropolización.
- En base a los aspectos socioeconómicos, explicar las causas que propician los fenómenos migratorios y el tipo de relación que guarda la zona de estudio con los demás municipios.
- Detectar las zonas más problemáticas del municipio en base a densidades de población y homogenización, que carezcan de equipamiento urbano e infraestructura necesarios a partir de estos sectores.
- Localizar espacios estratégicos: terrenos baldíos y/o abandonados o en mal uso, que nos puedan servir para generar propuestas para un desarrollo económico en la zona.
- Dar una respuesta, a las carencias de equipamiento más urgentes, estableciendo propuestas bajo el grado de homogenización, tomando en cuenta las demandas de la población y gubernamentales.
- Desarrollar propuestas arquitectónicas, para contribuir a la solución de las necesidades más apremiantes de la población (empleos), basándonos en las actividades económicas que rigen la zona.



La metodología de la investigación se dio a partir de la regionalización seleccionada por el equipo, guiada tras las condiciones y características que guarda dicha región, cuyas problemáticas urbanas, económicas y sociales se realizan tras una profunda investigación para intentar conocer sus posibles soluciones.

Estos aspectos que se consideran en el estudio de la zona nos permitirán arrojar una primera idea, bajo un diagnóstico de información en el desarrollo potencial de proyectos específicos para la misma, tomando en cuenta criterios poblacionales, gubernamentales y programas socioeconómicos. Donde posteriormente se lleva a cabo la recolección de datos, tras la investigación de gabinete, con apoyo de diversos programas de desarrollo del municipio, bibliografía recomendada, páginas web y dependencias como INEGI para la obtención de todos estos datos y su posible organización.

También es importante mencionar que se están tomando en cuenta una serie de aspectos para su delimitación, mediante diferentes niveles que van desde el local, municipal, estatal y hasta nacional para su comparación y así poder conocer el contexto en el que se desenvuelve y el papel que juega en la región; en donde es necesario recalcar que los aspectos sociodemográficos son de vital importancia dentro de la investigación ya que estos, nos ayudan a entender mejor los procesos sobre las migraciones y su urbanización.

Esto nos ayuda a establecer de manera más precisa los métodos a utilizar para resolverlos, ya que estos dos puntos son claves dentro de la problemática de la zona.

Para finalizar, se ha realizado una serie de estudios con el fin de obtener una evaluación sobre sus condiciones para sentar bases que puedan dar una solución viable y apropiada para poder implementar lo más pronto posible y que funcione como detonante económico y social permitiendo el desarrollo basado en una economía trabajada y creciente, con posibilidades de que funcione como proyecto piloto para otras localidades aledañas.

Se han analizado las características geográficas, hidrológicas, climatológicas, edafológicas, geológicas y demográficas para determinar: zonas de riesgo, definir usos para el suelo, tipos de proyectos prioritarios y crecimiento poblacional.

Delimitación física y temporal

Para la delimitación física la investigación se hizo a través de la metodología planteada y se realizó para la parte norte, desde los límites territoriales del municipio, ya que no existen puntos o focos naturales, que se puedan retomar para hacer dicha delimitación; al ser Coacalco una zona conurbada no denota un gran cambio entre un municipio y otro. Para la parte sur, se tomó como límite físico natural, la zona de reserva ecológica llamada “Sierra de Guadalupe” que se encuentra en la región noreste del Estado de México.

Y para la parte temporal se basó en los datos obtenidos desde la década de 1930, se ha realizado una hipótesis de población, así como una serie de propuestas a desarrollar y un nuevo papel de la zona de estudio. Intentando prever la cantidad de servicios y empleos que serán requeridos en una estimación de tiempo, cuyo corto plazo es de tres años, la media en seis y el largo en 9 años.

1. **Ámbito regional**

Es aquel que especifica las condiciones que guarda una región en particular, permitiéndonos comprender con la división del espacio, las diferencias, distribución y evolución de la población, por medio de un análisis. Ésta división de áreas va a permitir comprender como se ha venido dando esta distribución de la población, conociendo sus diferentes aspectos urbanos y geográficos.

1.1 Regionalización

Dentro del país, existe una distribución de la población, basada en regiones socioeconómicas dependiendo del estado al cual se está refiriendo. Esta regionalización de acuerdo a Ángel Bassols Batalla (2000) es la que contemplará la ubicación de la zona de estudio, donde debemos establecer la ubicación física del poblado; con la finalidad de conocer el papel que desempeña dentro de la región.

Región I Noroeste: se refiere a Baja California Norte, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora.

Región II Norte: Conformada por Coahuila, Chihuahua, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas.

Región III Noroeste: Nuevo León y Tamaulipas.

Región IV Centro Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco y Michoacán.

Región V Oriente: Tabasco y Veracruz.

Región VI Centro Este: Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Que se caracteriza por sus recursos naturales, población y las vías de comunicación económicas.

Región VII Península de Yucatán: Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

Región VIII Sur: Chiapas, Guerrero y Oaxaca.



Imagen 1 Ángel Bassols Batalla, *Regiones socioeconómicas (2000)*.

El Estado de México está dividido en 125 municipios caracterizado por la industria automotriz y textil; éste a su vez se divide en 16 microregiones socioeconómicas, la región XIV de Tultitlán, comprende los municipios de Cuautitlán, Melchor Ocampo, Teoloyucan, Tultepec, Tultitlán y Coacalco de Berriozábal; ésta división regional se caracteriza por su producción y actividad económica.

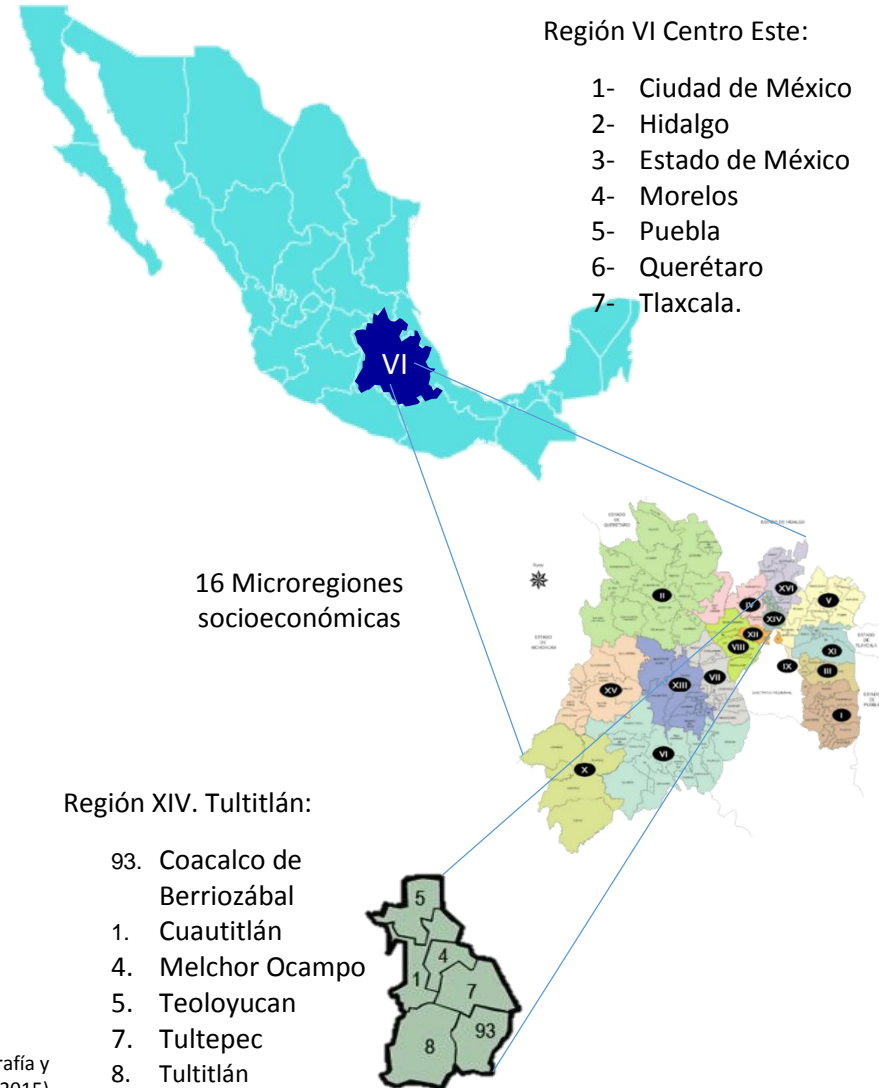
También se propone integrar a esta microregionalización a municipios como Tultepec y Ecatepec, ya que estos son importantes dentro los sectores económicos, caracterizados por su producción.

En este aspecto la región norte se limita en cuanto a producción de maíz, alfalfa y alimento forrajero; siendo una zona receptora de población de bajos ingresos, conformando así un área habitacional atractora y la parte sur a la industria manufacturera, con la existencia de cuatro parques industriales y más de cuatrocientas empresas en toda la región, donde se destacan los siguientes ramos:

- Cartón
- Plásticos
- Hule
- Metal-mecánicos, (fundiciones)
- Vidrierías

en base de acero que son la principal fuente generadora de riqueza para esta población.

Imagen 2, 3 y 4 EDOMEX.GOB.MX- Gobierno del Estado de México/Geografía y Estadística/Regiones (2015)





1.2 Papel de Coacalco sobre la región

Dentro de esta subregión, Coacalco cuenta con un territorio de 35,5 km² ocupando el 0.16% del territorio municipal y siendo el doceavo Municipio con mayor concentración de población a nivel nacional; esto quiere decir que el estado tiene una gran importancia en la concentración de población que se ha dado desde la década de los treinta.

Al observar el crecimiento de la población se aprecia que el crecimiento acelerado se da primero en la década de los setentas, que es cuando inicia el proceso de urbanización del Municipio, se aceleró en los noventa con la Industrialización y alcanza los valores mayores en la década de los 2000 al continuar los procesos anteriores.

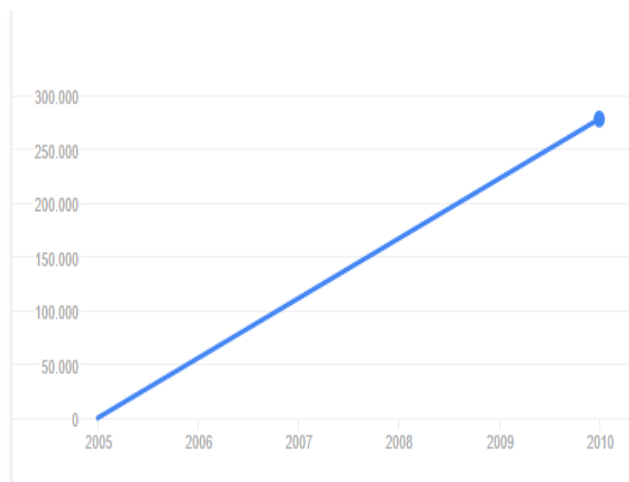


Imagen 5 INEGI - 2010

Este crecimiento de población se da por el proceso de migración, de los municipios y estados aledaños incorporados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), ya que la fuerza de trabajo se da de la periferia hacia el centro principalmente, consolidando las ventajas locales a través de sus altas tasas de crecimiento económico.

Tendencia de crecimiento poblacional en Coacalco de Berriozábal

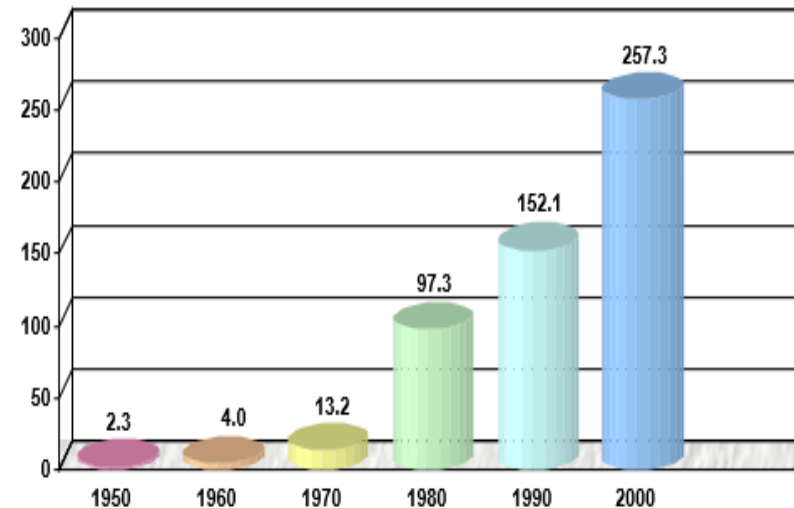


Imagen 6 Programa de Desarrollo Municipal 2003 - 2006

Esta situación ha provocado, la demanda de viviendas dentro del Municipio experimentando con una alta densidad poblacional, debido al fenómeno de atracción, que busca asentarse en las cercanías del centro urbano por la oferta de empleo.

Lo anterior determina a Coacalco como una:

Ciudad Dormitorio debida entre otros factores a:

- El acelerado crecimiento social que presentó en la década de los 70 y 80 principalmente por el crecimiento de la mancha urbana.
- La oferta de vivienda de Interés Social, concentrada en grandes conjuntos urbanos (edificios principalmente) y fraccionamientos de recién creación al norte de la zona.
- La explotación del campo hacia las ciudades por la desaparición del sector primario; inhibiendo el desarrollo económico en la zona.

El no contar con una actividad industrial, comercial y de servicio que le permita arraigar a la población para laborar en el municipio.

La oferta de empleo en los sectores secundarios y terciarios que existen en municipios vecinos como Tultitlán, Ecatepec, Cuautitlán, Naucalpan, Tlalnepantla y mayormente en la Ciudad de México.

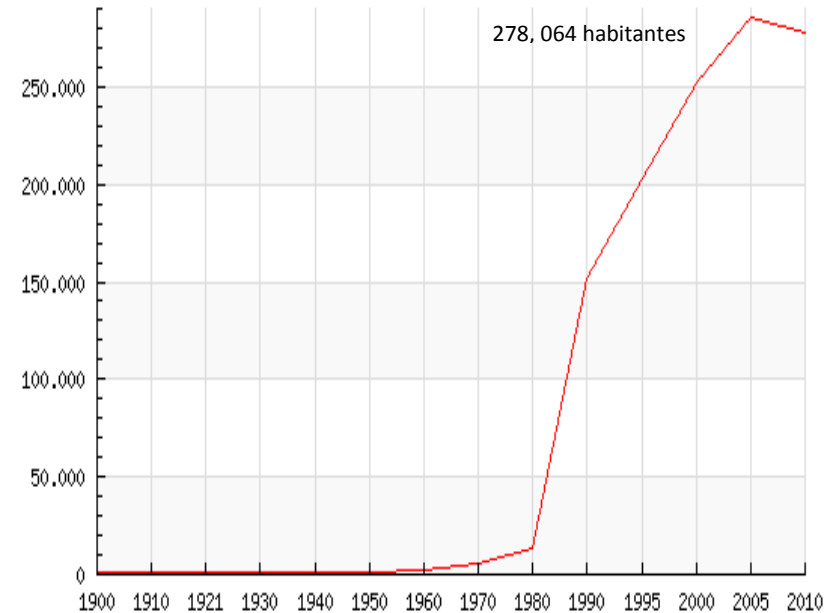


Imagen 7 INEGI – 2016 Foro-Mexico.com

Así es como a partir de los años 80 la demanda poblacional crece exponencialmente en pocos años para dar cabida a la mayor urbanización y asentamientos dentro de la zona.

A partir de este auge la traza urbana se comienza a desarrollar de manera desarticulada e irregular.

1.3 Sistema de enlaces

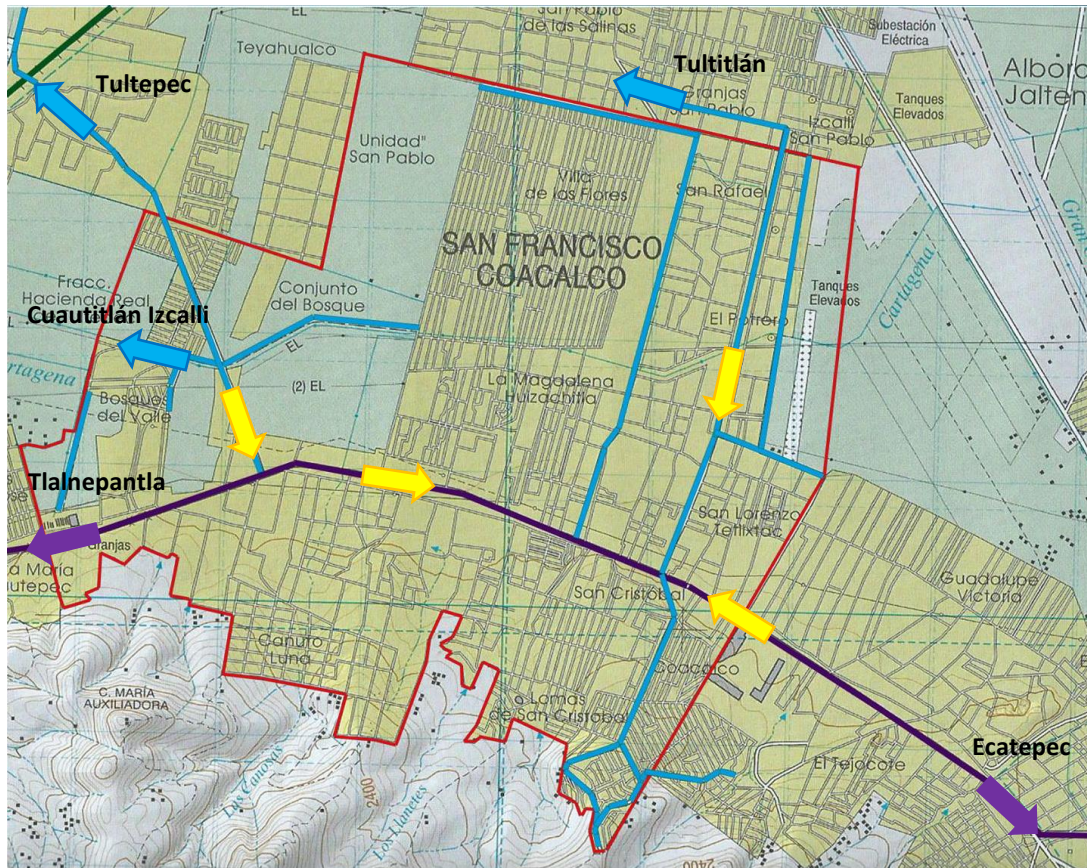


Imagen 8 INEGI 2010. Elaboración propia hecha de los sistemas de enlaces en base a la información obtenida.

- Vía Primaria José López Portillo
- Límite Territorial
- Vías Secundarias
- ➔ Entradas

De acuerdo a la subregión, Coacalco mantiene relaciones directas con los municipios de Tultitlán, Ecatepec, Cuautitlán, Naucalpan y Tlalnepantla.

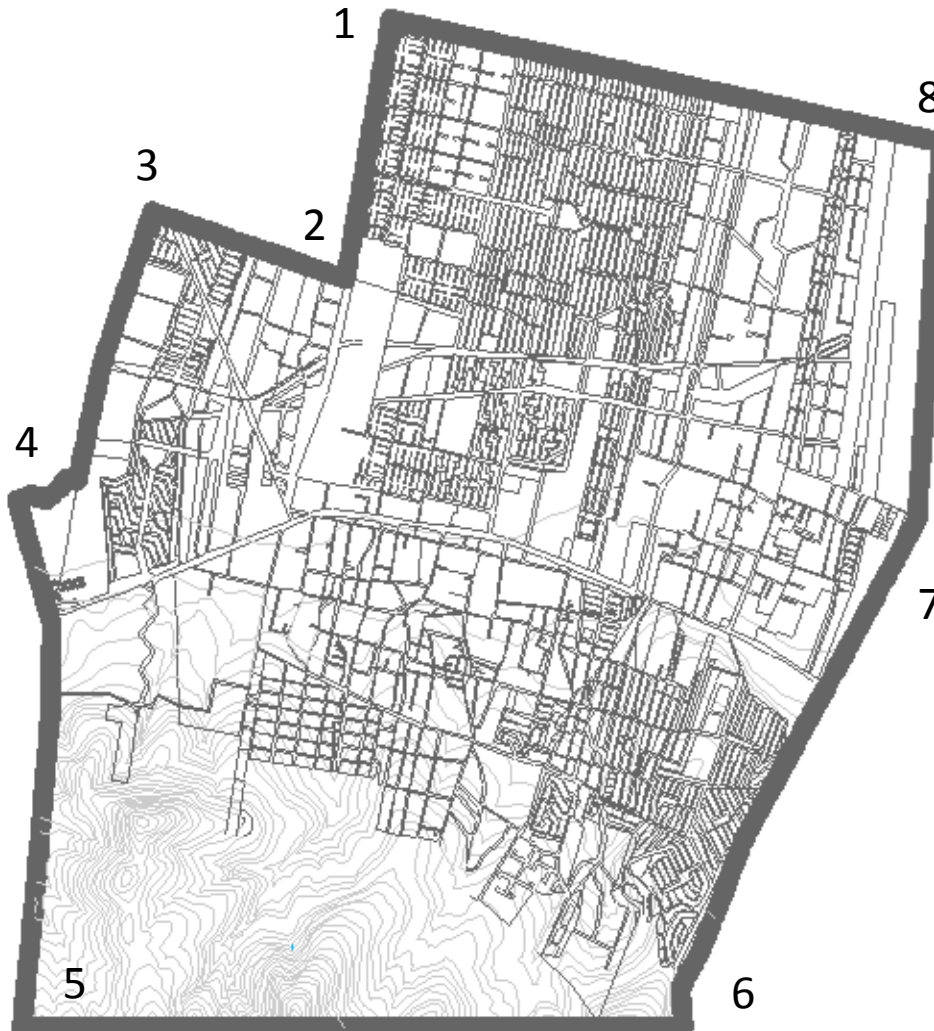
Con respecto a Tultepec y Ecatepec, estos municipios son importantes ya que estos sirven a la zona de la falta de sector primario, comercializándose de manera mayorista todos estos productos para el abastecimiento y venta del municipio (vía primaria y secundaria).

Cuautitlán y Tultitlán comparten la materia manufacturera como la alfarería, cerámica y el vidrio y Coacalco abastece productos de hierro y acero fundidos, hules y plásticos para el desarrollo del sector secundario (vías secundarias).

Y la vía primaria José López Portillo, que conecta directamente con los municipios de Tlalnepantla, Tultitlán y Ecatepec. Esta vía es la más importante ya que de ella se sirven municipios como Ecatepec, Tultitlán y Tecámac, en donde se ubican los servicios terciarios como el comercio de alimentos y servicios de consumo a lo largo de ella, siendo una zona de paso para estos (de sur a norte).

Y el abastecimiento se da por municipios como Naucalpan, Tlalnepantla y Cuautitlán Izcalli.

2. Delimitación de la zona de estudio



2.1 Proceso de delimitación

La parte norte, desde los límites territoriales del municipio, ya que no existen puntos o focos naturales, que se puedan retomar para hacer dicha delimitación; al ser Coacalco una zona conurbada no denota un gran cambio entre un municipio y otro.

Para la parte sur, se tomó como límite físico natural, la zona de reserva ecológica llamada “Sierra de Guadalupe” un cuerpo montañoso, que se encuentra en la región noreste del Estado de México.

Es así como se tomó como limitante la superficie del municipio que abarca 35.5 km² o 3, 550 hectáreas.

Dividido en dos zonas, de la siguiente manera:

Zona norte - Habitacional

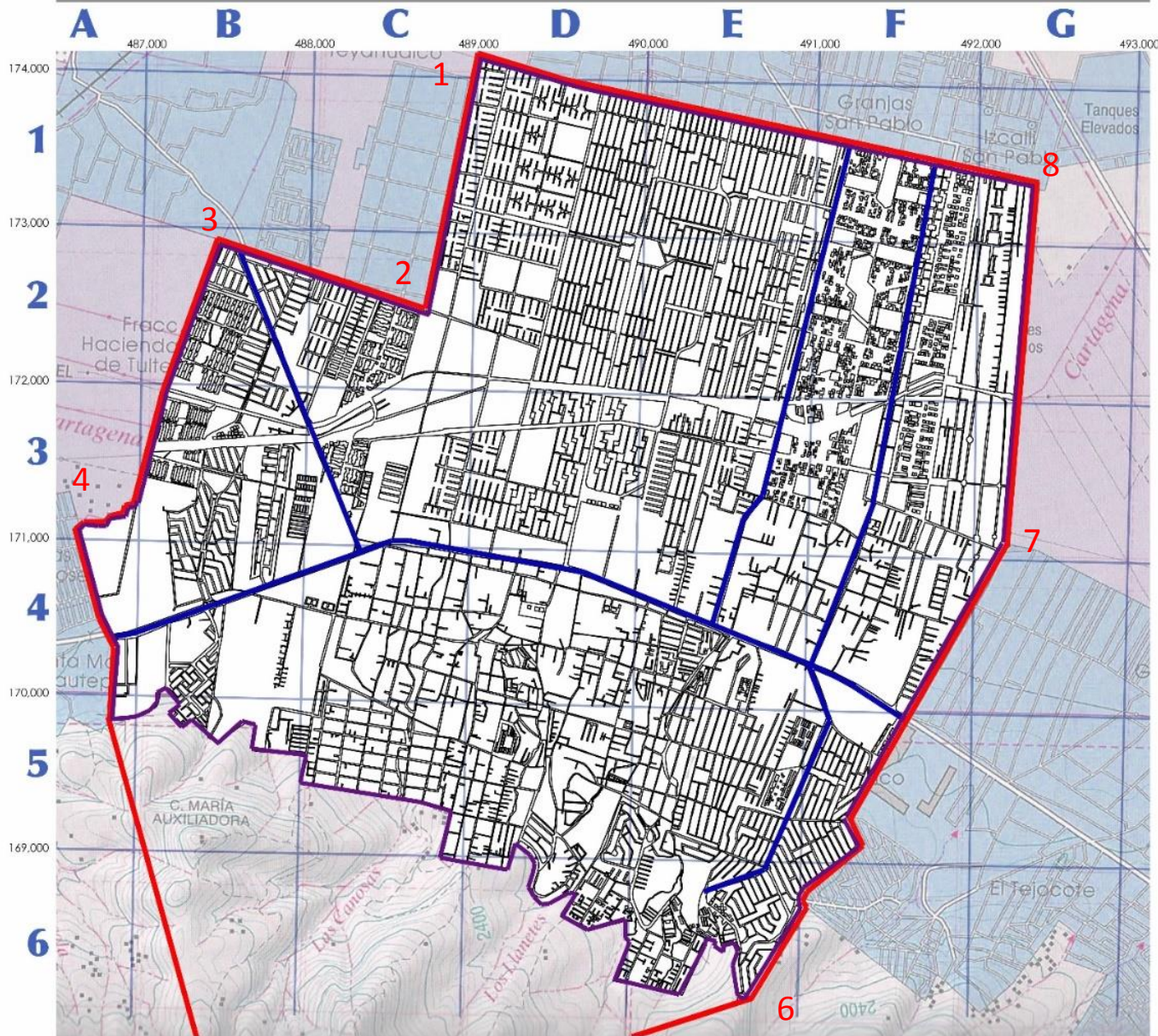
1. Unidad San Pablo
2. Conjunto del Bosque
3. Fraccionamiento Hacienda Real
4. Fraccionamiento Granjas

Zona Sur – Sierra Lago de Guadalupe

5. Conjunto Luna
6. Lomas San Cristóbal
7. El potrero
8. San Rafael

Imagen 9 mapa INEGI de la región 2015.

Coacalco de Berriozábal



Plano Base

Simbología de Plano

Zona norte - Habitacional

1. Unidad San Pablo
 2. Conjunto del Bosque
 3. Fraccionamiento Hacienda Real
 4. Fraccionamiento Granjas
- Zona Sur – Sierra Lago de Guadalupe

5. Conjunto Luna
6. Lomas San Cristóbal
7. El potrero
8. San Rafael

Notas

Esta sierra la comparte la zona de estudio, al norte con la delegación Gustavo A. Madero y los municipios como Cuautitlán Izcalli a sur y Tlalnepantla de Baz al suroeste y con Ecatepec al este. La zona delimitada hacia el sur, se hizo en base a los cerros correspondientes al municipio de Coacalco dentro de la reserva natural, tomando de lado oeste el Pico de Moctezuma y al este el Picacho.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



3. Aspectos socioeconómicos

3.1 Indicadores socioeconómicos PIB

Las actividades económicas del Estado de México pertenecientes a la región VI, favorecen a los sectores de la siguiente manera: Sector Terciario 68.77 %, Sector Secundario 26.74 % y Sector Primario 0.24 % haciendo una aportación a nivel nacional del Producto Interno Bruto (PIB).

Esta aportación que tiene el Estado se ubican en segundo lugar con 9.2 % a nivel nacional y dentro de ésta aportación, se haya en primer lugar al Sector Terciario con la exportación y compra de productos, en segundo lugar el Sector Secundario con la transformación de la materia prima en productos de consumo y en tercero al Sector Primario, con la transformación de recursos naturales, como la ganadería y agricultura.

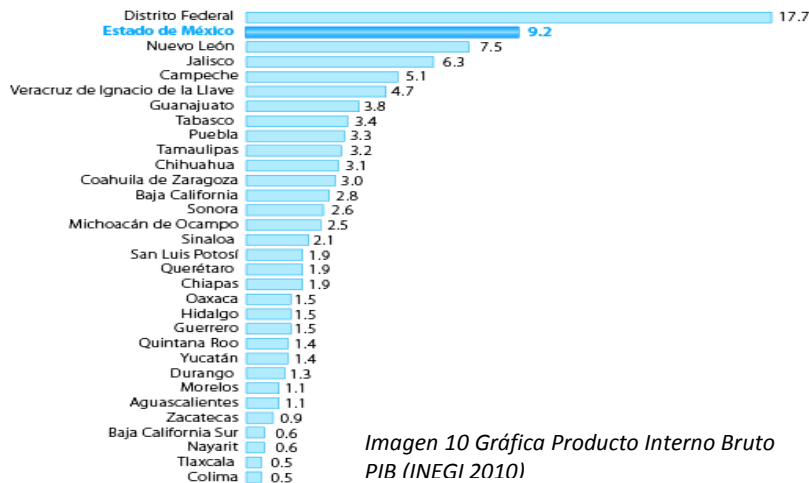


Imagen 10 Gráfica Producto Interno Bruto PIB (INEGI 2010)

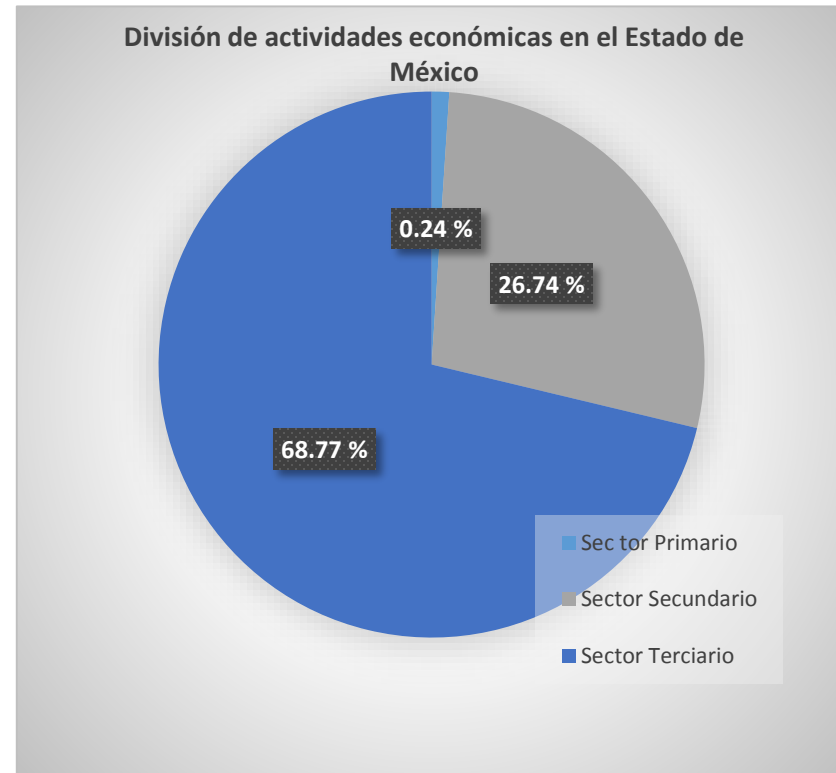


Imagen 11 Elaboración propias de los sectores económicos en base a información 2015 INEGI

El Objetivo de este apartado es la recopilación de datos, descripción, interpretación, comparación y síntesis de los aspectos socioeconómicos de la zona de estudio, para mostrar un panorama claro de la situación actual, las causas y las consecuencias para predecir el comportamiento futuro.



3.2 PEA por sector

La zona de estudio presenta una relación directa mostrada con los porcentajes a nivel estatal, ya que dentro del sector terciario, el Comercio de alimentos y servicios de consumo es la actividad que ocupa el mayor porcentaje con el 78.5% y a nivel microregión los demás municipios muestran tendencia hacia esta vocación, potencializando esta actividad.

Este crecimiento se dio de manera drástica en el municipio, por la dinámica económica de corporaciones multinacionales (sector privado) que impusieron una serie de monopolios, en vías primarias tanto para el consumo, como para el abastecimiento a nivel regional, modificando las vialidades del municipio.

A nivel Secundario resalta la Industria Manufacturera y la construcción con el 20.5%, este sector tardó más desarrollarse en el municipio, ya que no se contaba con una especialización para esta actividad, por lo que el desarrollo se dio en municipios limítrofes los cuales asentaron grandes zonas industriales que ofrecen empleo a la población de la subregión, como son Tultitlán, Cuautitlán y Ecatepec; sin embargo es importante prever zonas para este fin, ya que se está dando un desarrollo considerable a este dentro del mismo.

En cuanto al Sector Primario las actividades agropecuarias cuentan con el 0.3 % (por eso no aparecen en gráfica) donde se está perdiendo su potencial debido a factores como el desarraigo social y económico de la población, por la llegada de nuevos sectores de

población y la pérdida de terrenos ejidales, cambiando el uso de suelo a habitacional. Esto quiere decir, que Coacalco ha cambiado a ser una Ciudad de tendencia habitacional-dormitorio, en los últimos 30 años; donde se apreció que hay mayor demanda de estos servicios por el proceso de urbanización que sufrió el municipio a causa de flujos migratorios de la ZMCM.

PEA		
Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
0.3 %	20.5 %	78.5 %

Imagen 12 Elaboración propia de los sectores económicos en base a información del Plan de Desarrollo 2016-18

La Población Económicamente Activa (PEA) de la zona de estudio, se estima superior a los 145 mil, 563 habitantes, lo que representa el 51.2 %, respecto del total de la población.

Contrariamente, la Población Económicamente Inactiva de la zona (PEI), se estima en 48.8 % del total de habitantes con 12 años y más, con 138 mil, 739 habitantes.

Esto quiere decir que la población que labora, posiblemente mantiene a la que no lo hace, en donde se persiguen salarios que van desde los menos de 1 s.m. hasta los 25 considerados de los más altos a nivel estatal.

En los tres sectores predomina la población que gana de 1 a 4 salarios mínimos, seguido de la que gana de 4 a 6 salarios; éste, ya dentro de los sectores secundario y terciario. Concluyendo que los salarios más bajos son perseguidos por el sector primario y los más altos por el terciario. Y de los tres sectores, el terciario genera el nivel de ingresos más representativo, por lo que representa un motivo del abandono de los otros sectores.

Para el resto de los municipios y en específico del municipio, es evidente que el sector primario, tiende a la desaparición por falta de terrenos para la agricultura.

Ya que el cambio de la estructura poblacional en cuanto a cantidad de personas se refiere, se puede observar que es principalmente por el fenómeno del abandono del campo, esto es debido a que los otros sectores productivos ahora son más redituables para los trabajadores que el sector primario y a su vez no necesitan la crianza de muchos hijos para poder optimizar la producción a bajos costos dando como resultado directo que la media familiar haya descendido.

También es importante mencionar, que el sector terciario es el mejor remunerado para los trabajadores, es por ello que la gente que originalmente tiene un oficio de agricultor, o alguna otra actividad destinada al campo, se dedica a éste; y esto trae consigo el hecho de que al ser un sector que no requiere un grado de especialización o nivel de escolaridad avanzado se pueda trabajar.

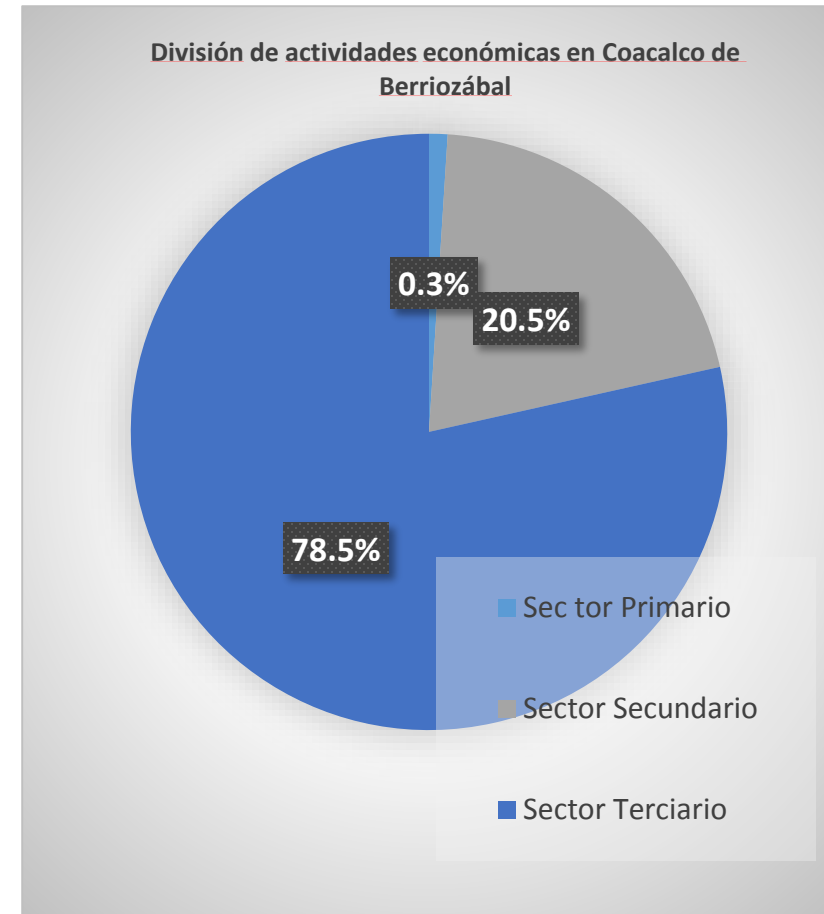


Imagen 13 Elaboración propia de los sectores económicos en base a información del Plan de Desarrollo 2016-2018

Sin embargo, aquí se puede observar que ésta actividad productiva, está más apegada a la gente del campo y no es atractiva, para la gente que tiene un grado de estudios superior, ya que requiere otro tipo de actividades.

Los números marcados en rojo en todas las gráficas, son los incrementos poblacionales, sacados a partir de las fórmulas para calcular el crecimiento poblacional; donde en todos los casos se planea mantener.

En esta gráfica de sectores económicos, es imposible percibir el porcentaje que tiene el Sector Primario, ya que este no llega ni al 1 %.

Todos estos datos son importantes tomarlos en cuenta a nivel microregión para futuras propuestas, ya que las fuentes de empleo y la mayoría de las actividades que se desarrollan dentro del municipio son a estos niveles y es indispensable conocerlas para saber qué tipo de propuestas son viables para generar e implementar dentro de la zona.

3.3 Hipótesis poblacional

Las tasas de crecimiento se eligieron por los porcentajes significativos dentro de la zona de estudio. Para posteriormente generar los escenarios que pudiesen ocurrir de manera similar en la zona.

Se realizaron tres hipótesis tomando en consideración, los cambios de gobierno del municipio (3 años) ya que se considera, que cada

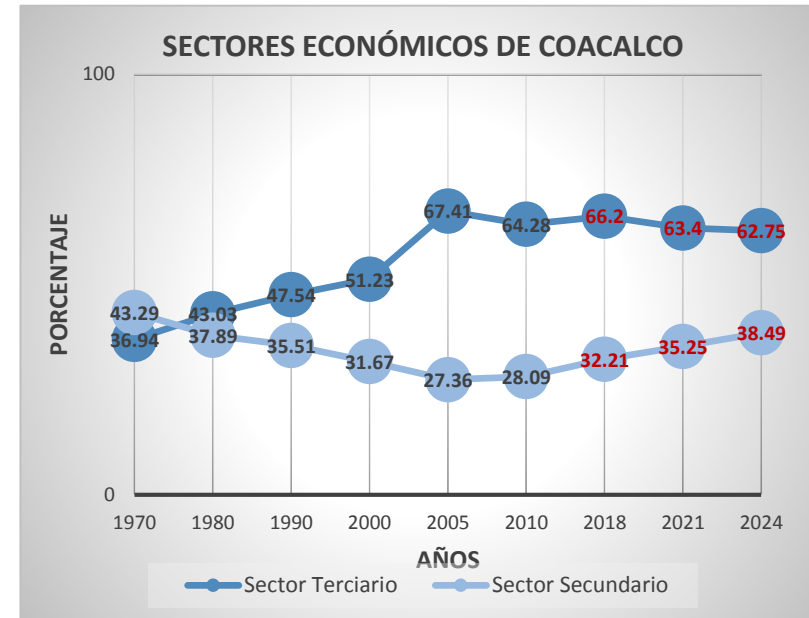


Imagen 14 Elaboración propia de los sectores económicos en base a información del Plan de Desarrollo 2016-18

que cada uno da prioridad a diferentes características durante el proceso, generando las siguientes tasas:

De manera general se observa una tendencia a crecer a lo largo de los años, con la terminación del fenómeno de urbanización en las zonas ejidales, en donde los crecimientos poblacionales se sacaron a base de las densidades de población, por zonas homogéneas; generando un tope de crecimiento, tomando en cuenta la delimitación de la zona de estudio.



Tasa baja 0.5% (3 años)

Para la tasa baja y alta se tomaron en cuenta los períodos significativos en el desarrollo de la zona de estudio, y en el país. Lo anterior, con el fin de tratar de predecir el comportamiento que mostrará la zona, en eventos similares que pudieran ocurrir.

- En la tasa baja se eligió mostrar cómo se termina de completar este proceso, manteniendo estos flujos migratorios y con la capacidad de acomodar más población dentro la zona.

Tasa alta 2% (9 años)

En la tasa alta se eligió mostrar que si se sigue ampliando el sector terciario, como se ha venido desarrollando a lo largo de los años; Coacalco se volverá atractor de nueva población, incrementando nuevamente las densidades, donde los municipios que aún no han sido conurbados, pasarán a formar parte de la ZMCM.

Esto, tomando como base el crecimiento súbito en la década de los 1980 a 1990. Década en la que el país atravesaba por una crisis nacional debido principalmente a la inflación, la devaluación de la moneda y a la caída del precio del petróleo, concentrado por políticas neoliberales que finalizaron en modificaciones al artículo 27 Constitucional, sobre las Reformas a la Estructura Agraria publicadas en junio de 1992; lo cual repercutió en el sector agrícola, ya que era prácticamente imposible sustentar los cultivos, provocando el abandono y marginación del campo.

Tasa media 1% (6 años)

La tasa Media es un promedio, resultado de comparar las tasas alta y baja con el fin de estimar una hipótesis de crecimiento que sea coherente con la perspectiva actual de desarrollo.

Se eligió la tasa media, solo para el cálculo de déficit y superávit de equipamiento urbano e infraestructura, para mostrar una posibilidad real del crecimiento de la población; ya que utilizar la tasa alta arrojaría como resultado un crecimiento contradictorio considerando que esta tasa fue la que absorbió prácticamente todo el territorio urbanizable y que ahora la población es decreciente por falta de terrenos para el desarrollo de empleos en la zona. Y considerar una tasa baja arrojaría un crecimiento mínimo, considerando que lo que se busca es desarrollar la economía en la zona.

Además tenemos un fenómeno que caracteriza a Coacalco en un proceso de transición, llamado “Bono Demográfico” distinguido por la existencia de un porcentaje mayoritario de población joven, así como un porcentaje de población adulta en edad productiva; que representan grandes riesgos y oportunidades, dependiendo de la eficacia con la que se logren enfrentar las situaciones planteadas.

Por lo anterior, la tasa media representa la hipótesis de crecimiento más coherente en el desarrollo de la zona, con la finalidad de ajustarla para el planteamiento de una estrategia de desarrollo urbano, que nos permita impulsar los sectores productivos, manteniendo esa población y previniendo los requerimientos en cuanto a servicios, infraestructura y empleo.

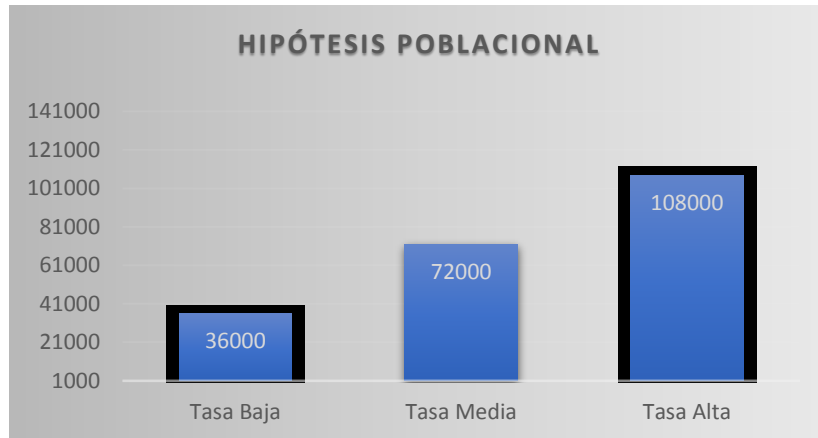


Imagen 15 Elaboración propias del crecimiento poblacional en base a las hipótesis obtenidas del desarrollo de la investigación

3.4 Estructura poblacional

La ubicación del Municipio de Coacalco como parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) ha propiciado un acelerado crecimiento demográfico, y por tanto, la dinámica de conurbación que se inicia en 1964; esto es, al autorizarse la construcción de la primera unidad habitacional en el Municipio, de ahí la proliferación de nuevas colonias y fraccionamientos que han modificado el cambio de uso de suelo.

Con el crecimiento natural de la población no existirían tantos problemas demográficos, pero lo que ha ocasionado las presiones en el municipio de Coacalco es la creciente inmigración, ya que para el año 1990 el 71.35% de los habitantes del municipio habían nacido fuera del Estado de México.

Esta inmigración procede del Distrito Federal, Puebla, Hidalgo, Veracruz y Michoacán (Plan de Desarrollo Municipal 1997 – 2000).

TABLA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DE COACALCO DE BERRIOZÁBAL

Período	Migrantes	Tasa de Migración	Población	Tasa de Crecimiento
1950-1960	844	25.47	2,315	2.85
1960-1970	7,908	88.95	3,984	5.57
1970-1980	74,135	128.28	13,197	13.22
1980-1990	29,817	23.08	97,353	21.28
1990-2000	25,152	13.96	152,082	4.67
2000-2005	30,982	13.40	204,674	5.39
2005-2010	13,197	13.22	253,555	5.03
2010-2015	0	0	284,462	0.94

Imagen 16 Elaboración propia del crecimiento poblacional en base a la información obtenida del plan de desarrollo municipal 2016-18

Como ejemplos del incremento poblacional en función del número de viviendas, se tiene que el período de 1994 – 1996 con la construcción de 10 unidades habitacionales se suman al registro 9 051 viviendas con aproximadamente 50 686 habitantes.

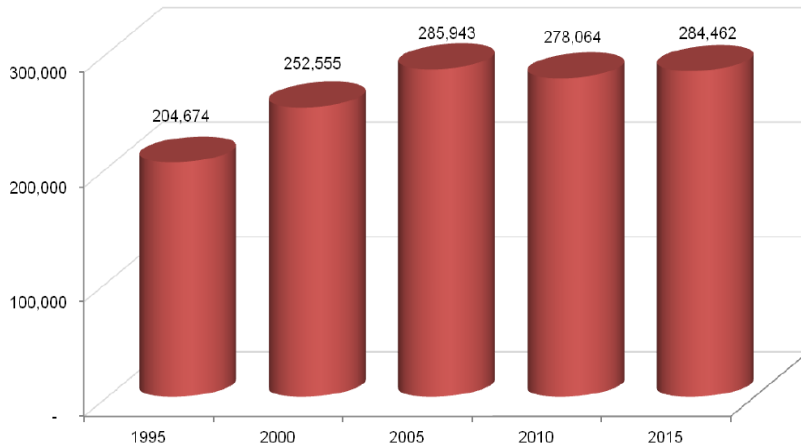


Imagen 17 INEGI Censo de población y vivienda (IGCEM) Dirección de estadísticas 2015

En el 2004 hay que agregar 16 comunidades más, donde existieron ya 15 298 vivienda con 80 069 habitantes (INEGI, 2005). En 2005 el número de habitantes sumó más de 285 900 habitantes que comparados con los 252 550 censados en el año 2000 significó 953 coacalquenses más por Km² y que la población presentó una tasa media de crecimiento anual de 2.2 % en los últimos cinco años. Con esto podemos observar un crecimiento local acelerado con respecto al estatal cuya tasa registró el 1.19 %.

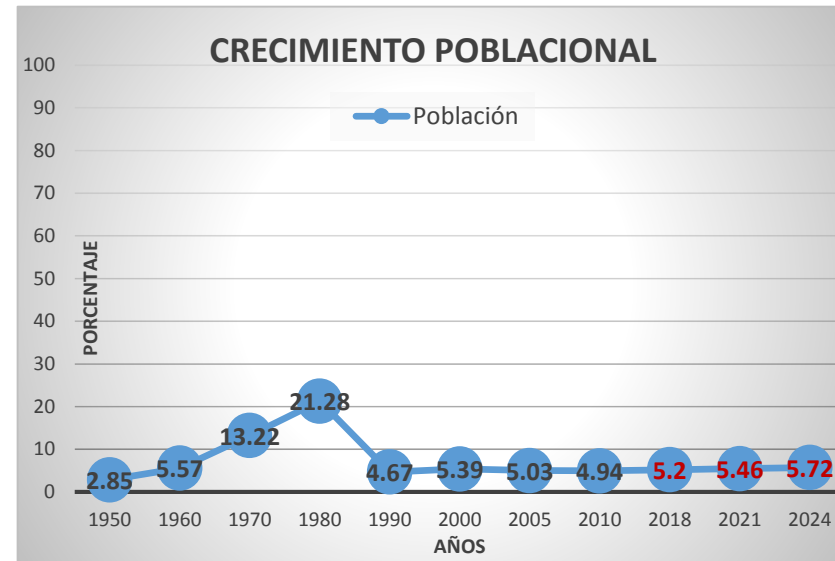


Imagen 18 Elaboración propia del crecimiento poblacional en base a la información obtenida del plan de desarrollo municipal 2016-18

Y anteriormente Coacalco contaba con una población de 285, 943 (Censo 2005) y el 2010 se redujo su población a 278, 064 habitantes tomando como referencia el Censo de Población y Vivienda 2010, lo que representó una tasa de decrecimiento del 0.9 % anual. De este total de población el 58.63 % nacieron en otra entidad; con esto podemos decir que la mayoría de la población está conformada por migrantes que van principalmente por vivienda.

La última fila (en rojo) es el decrecimiento, ocasionado por la migración de población por falta de empleo, en este caso, nos referimos a población joven que cambió su lugar de residencia.

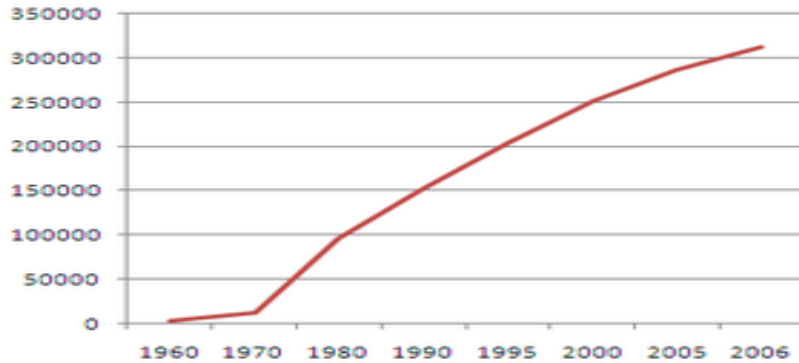


Imagen 19 Evolución demográfica, 2008 CONAPO

3.5 Población migrante

Para visualizar la tendencia migratoria que presentó el municipio durante el periodo de 1950 al 2000, se fundamenta en el análisis de dos variables: el lugar de nacimiento y lugar de residencia anterior de cada periodo censal.

De esta forma, se obtiene que para la década de 1950 a 1960 se registraron un total de 844 migrantes. Asimismo, durante este decenio la tasa de migración registrada por el Municipio fue positiva con el 25.47%.

Para el periodo de 1960 a 1970 la tasa de migración a nivel estatal se incrementó notablemente, ya que ésta fue del 42.15% lo que significó un incremento neto de 1, 280, 580 migrantes, sin embargo, a nivel municipal aumentó considerablemente la tendencia atractora de población, ya que registró una tasa del 84.45%, lo que significó la migración de 7,906 habitantes.

Sucesivamente, para el decenio de 1970 a 1980 la tendencia migratoria fue positiva, ya que registró una tasa de migración del 128.28%, lo que significó la llegada de 74,135 habitantes.

Durante el periodo de 1980 a 1990 el fenómeno migratorio municipal disminuye significativamente, ya que registró una tasa del 23.08% lo que significó la migración de 29,817 habitantes.

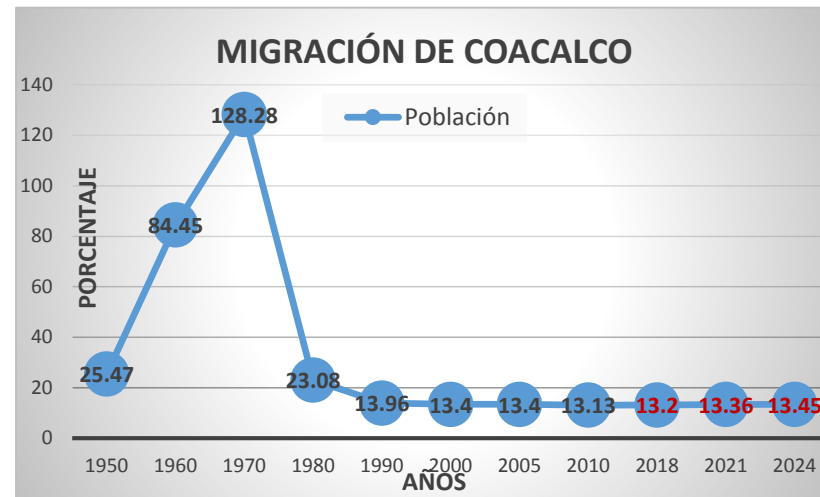


Imagen 20 Elaboración propia de migración de Coahuila, en base a la información obtenida del plan de desarrollo municipal 2016-18

3.6 Población por edad

El municipio muestra una predominancia de personas jóvenes, destacando el segmento entre los 15 y 19 años, seguido después por personas adultas de 30 hasta 59 años y la menor parte de la población son personas mayores de 60 años en adelante.



EDAD	POBLACIÓN
0 A 4 años	18 mil 414 habitantes
5 a 14 años	42 mil 004 habitantes
15 a 64 años	203 mil 663 habitantes
60 años y más	20 mil 116 habitantes
No especificados	265 habitantes

Imagen 21 Elaboración propia del crecimiento poblacional en base a la información obtenida del plan de desarrollo municipal 2016-18

Analizando los datos podemos observar que el crecimiento de la población es bajo, en 10 años apenas se incrementó, la mayor parte está conformada por población migrante. Por lo tanto la población joven es la predominante en la zona de estudio; esto significa que existe un bono demográfico con necesidades de trabajar y que a futuro la mayor parte de la población tendrá dos opciones emigrar si no existen suficientes fuentes de empleo o aprovechar a estas generaciones para reactivar la producción económica necesaria en la zona.

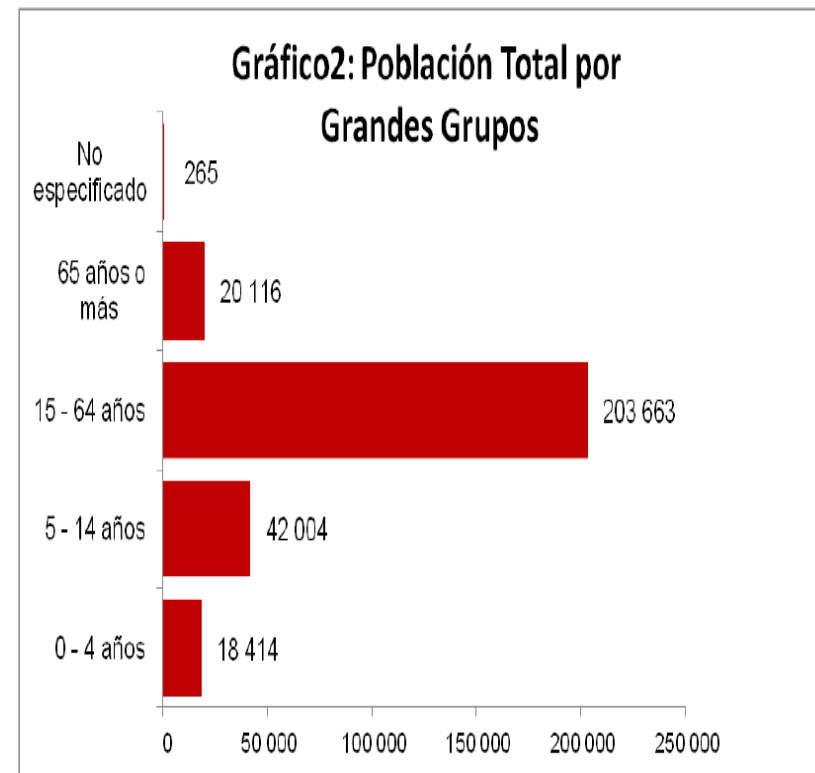


Imagen 22 IGECEM Dirección de estadísticas, INEGI Censo de población y vivienda 2015

3.7 Grupos quinquenales

La población que se encuentra en el rango de 15 y 64 años representa el 71.6% de la población, mientras que los habitantes entre 5 y 14 años representa el 14.8%, es decir la suma de estos dos grandes grupos representan el 86.4% de la población.

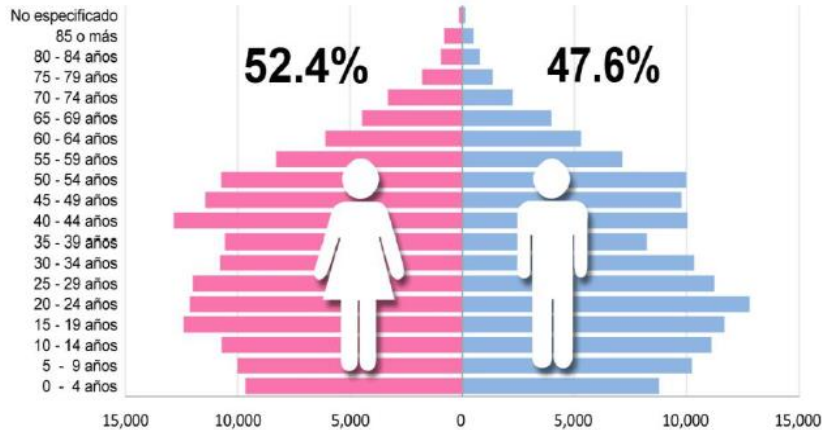


Imagen 23 IGECEM Dirección de estadísticas, INEGI Censo de población y vivienda 2015

Indicadores	Cantidad
Población total	284,462
% Población de 15 años o más analfabeta	0.79 %
% Población de 15 años o más sin primaria completa	1.44%
% Limitación al acceso a los alimentos por falta de dinero, mayores de 18 años.	6.18%
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	0.20%
% Población ocupada con ingresos de 1 hasta 2 salarios mínimos	18.23%
Hogares con población de menores de 18 años	43,806
Casas con techos de Material de desecho o lámina de cartón.	0.06%

Imagen 25 IGECEM CONAPO Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010

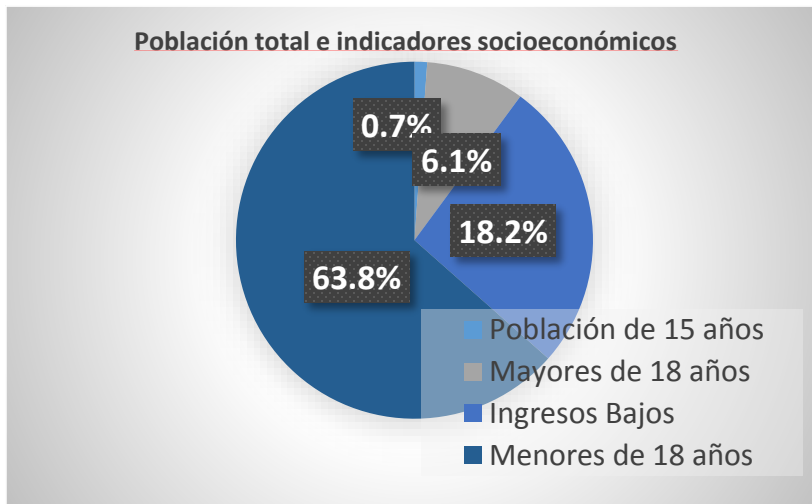


Imagen 24 Elaboración propia del crecimiento poblacional en base a la información obtenida del plan de desarrollo municipal 2016-18

3.8 Natalidad y mortalidad

En años recientes, se puede notar un decremento en el número de nacimientos, esto explica en gran medida la baja población originaria de la zona de estudio, al bajar el número de hijos de 4.36 hijos en 1990, a 3.2 hijos en el 2000 y por último a 2.51 hijos en el año 2010.

Esto se ve reflejado en la disminución paulatina del campo, desde la década de los 90 en adelante, que trajo consigo la restructuración familiar y el cambio de las actividades de sustento de las mismas.

Las familias debían ser numerosas, para poder atender constantemente los campos del cultivo; ambos hombres y mujeres intervienen en las actividades de cultivo.

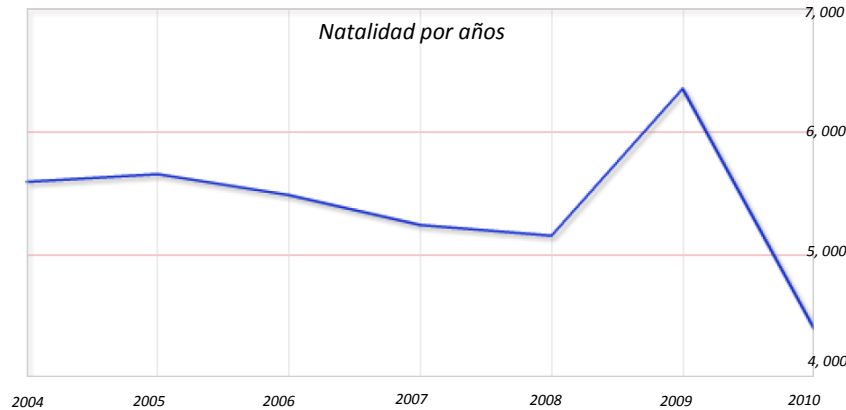


Imagen 26 Plan de Desarrollo Municipal 2013-15

Con el abandono del campo, las familias deben reducir el número de integrantes para poder sostenerse debido a la crisis. Esta diferencia indica que a futuro la población en edad potencialmente productiva será menor, pero representará una ampliación de la fuerza de trabajo y esto se reflejará en diferentes escenarios, como puede ser en el incremento del sector terciario si no existen más fuentes de empleo, o en la migración; también existe una tercera opción que hace referencia a la reactivación del campo para evitar las dos primeras opciones, considerando que ya se tiene un grado de especialización u oficio.

En cuanto a mortalidad, ésta ha aumentado desde el año 2004 por problemas de inseguridad en la zona, donde la mayor defunción se da en niñas de 12 años y más; seguida de personas de la tercera edad. Esto quiere decir, que además de haber problemas en materia de seguridad, hay déficits de servicios de atención y salud para este sector prioritario de la población.

4. Medio físico natural

La finalidad de este apartado, es conocer todas las características naturales que se presentan dentro de este medio, para con ellas poder generar una estrategia de desarrollo de la zona de estudio, que nos permita definir los usos a futuro, obedeciendo a las capacidades y características de la misma.

4.1 Topografía

En este apartado se analizan las pendientes que presenta la zona de estudio, de acuerdo a su fisonomía poder determinar las condiciones que guarda, conociendo su conformación para determinar su capacidad.

Usos y Rangos de Pendientes

Zonas planas: Con pendientes del 0 al 5 %, refiriéndose a terrenos planos ubicados al norte de la vialidad López Portillo, la cual representa el 38.94% de la superficie municipal. Zonas aptas para la agricultura en tramos cortos, recarga acuífera, construcción de baja y alta densidad, óptima para los usos urbanos como el habitacional de densidad media y alta y recreación intensiva. Presenta problemas de encharcamiento e inundaciones, por cruce de canal y en los tendidos de drenaje subterráneo. Útil para control de erosión.

Zonas con pendientes ligeras: Con pendientes del 5 a 15 %, Comprende la zona sur de la cabecera municipal y hasta la vialidad López Portillo. En su conjunto estas zonas representan el 15.95% de la superficie municipal.



Apta para construcción habitacional de densidad media y construcción industrial y recreación. Presenta asoleamiento constante, problemas de drenaje y desbordamiento por ser combinado (aguas residuales y pluvial), tiene buenas vistas y ventilación adecuada.

Zonas semiaccidentadas: Se refiere a la áreas de lomeríos suaves, con pendientes e 15 a 20%, ubicados en el centro del municipio, delimitados por la vía López Portillo y el parque de la Sierra de Guadalupe. Éstas áreas ocupan el 10.04% de la superficie municipal, representando en promedio 349.75 Has.

Son zonas accidentadas por vialidades locales en pendientes con buen asoleamiento, accesible para la construcción aunque es necesario el movimiento de tierra y cimentación irregular y visibilidad amplia. Buena para habitacional media y alta, equipamiento y reforestación.

Zonas accidentadas: Comprenden las superficies montañosas que conforman el parque estatal Sierra de Guadalupe, el centro del Picacho y el pico de Moctezuma; los cuales presentan pendientes mayores al 25%, y susceptibilidad a desprendimientos rocosos y deslaves; dicha zona abarca el 35.07% de la superficie total municipal.

Aptas para la reforestación, recreación pasiva y la conservación. Zonas inadecuadas para para los usos urbanos existentes por pendientes muy pronunciadas, fuerte erosión y laderas frágiles.

4.2 Hidrología

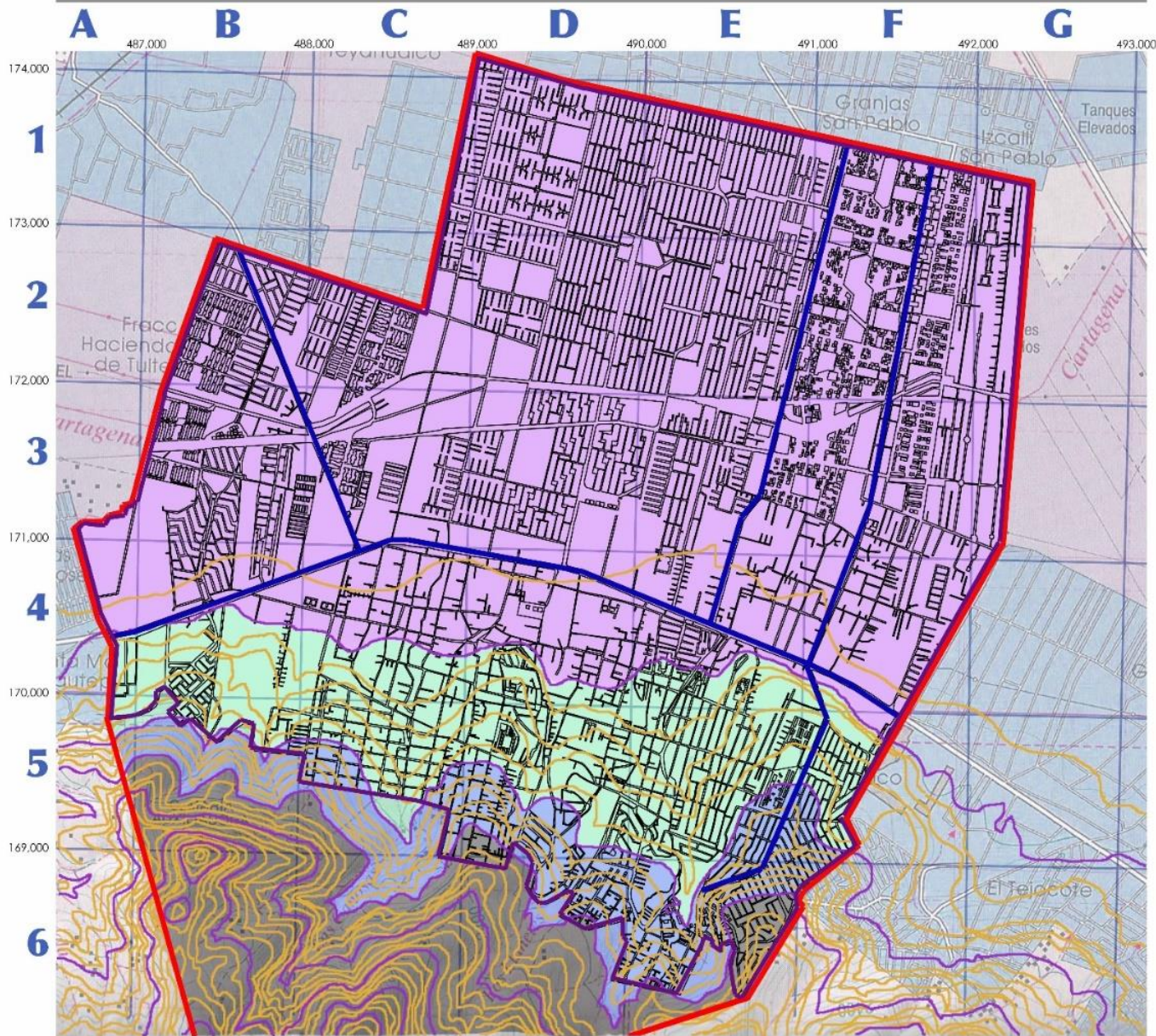
El municipio forma parte de la Región Hidrológica del Alto Pánuco, canalizando los escurrimientos hacia el noreste. Dentro del territorio municipal no se localizan cuerpos de agua, haciendo presencia sólo los arroyos menores que bajan de la sierra de Guadalupe que en tiempos de lluvias provocan fuertes inundaciones sobre la vía primaria López Portillo por problemas de drenaje combinado; continuando sus desbordamientos hasta las inmediaciones del Dren Cartagena.

En el municipio no cruzan ríos importantes, ya que únicamente es posible identificar algunos escurrimientos que se forman de las partes altas de la sierra de Guadalupe. El flujo pluvial que se genera es conducido al dren Cartagena, mismo que cruza al municipio en una extensión de 5.4 km, encontrándose en un 60% a cielo abierto.

Son cuatro los canales naturales que recogen las aguas pluviales en la Sierra de Guadalupe que cruzan al municipio en sentido sur - norte, conduciendo su cauce hasta el canal Cartagena, que recorre al municipio en una extensión de 5.4 Km. de los cuales a la fecha se encuentra embovedado aproximadamente en un 80%.

Existe una represa construida a finales de los años ochenta, en una superficie de 2 has, en las faldas de la Sierra de Guadalupe llamada barranca “Los Acuales” con el propósito de captar los escurrimientos naturales de esta zona montañosa, sin embargo se encuentra en observación por presentar algunas fisuras en sus muros de contención. En general, los acuíferos de la zona se encuentran bajo rocas andesitas y aluviones; por lo que se localizan pozos con profundidad promedio de 150 m.

Coacalco de Berriozábal



Topografía



Simbología de Plano

- Pendiente 0-5% vivienda, agrícola, industrial
- Pendiente 5-15% vivienda
- Pendiente 15-20% vivienda
- Pendiente +25% reservas naturales
- Curva de nivel a 10 m
- Curva de nivel a 1 m

Notas

La curva con mayor altura se encuentra a 2,400 msnm, al sur de la Sierra de Guadalupe; donde supone ser el área más accidentada, el punto más bajo de la pendiente se encuentra a 2,330 cubriendo una extensión de 20 000 m a lo largo del territorio municipal.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000

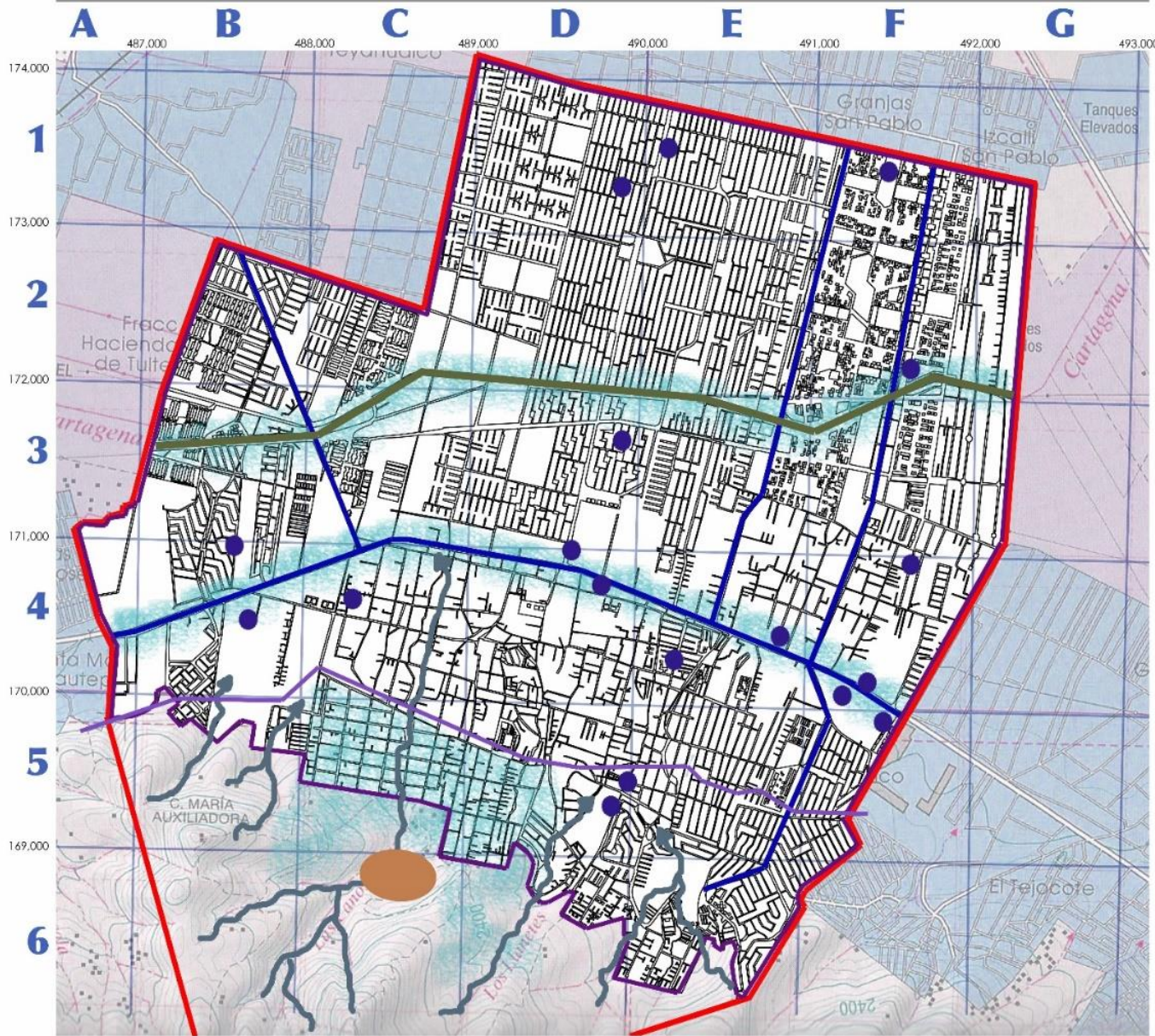


Escala 1:25,000



01

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Pozos de Abastecimiento
- Canal Cartagena
- ~ Escurrimiento natural
- Red Cutzamala
- Represa con problemas de desbordamiento
- Riesgo de inundación

Notas

La represa se encuentra con fisuras en los muros de contención por ello el área propensa a inundarse es de gran extensión.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Hidrología



02



4.4 Geología

La estructura geológica que presenta el municipio de Coacalco se encuentra conformada principalmente por rocas ígnea extrusiva de tipo andesítico, que data de la era cenozoica, de los periodos terciario y cuaternario.

El origen del sustrato geológico del valle es sedimentario, ya que está constituido de aluviones y rocas sedimentarias de arenisca, entremezclada con tobas volcánicas.

Estos aluviones fueron originados por el acarreo pluvial de los sedimentos de las partes altas de la sierra de Guadalupe, lo que ocasiona que en época de lluvias se generen grandes flujos de agua, ocasionado inundaciones y azolves del drenaje existente. Se identifican dos tipos de suelo que según su origen geológico son aluviones, que se forman a través del acarreo de las partes altas del municipio y suelos residuales, que se forman en el sitio.

Las posibilidades de uso urbano de la estructura geológica del municipio son las siguientes:

- Andesitas (ígnea extrusiva): de moderada a alta, su restricción se da por su ubicación en fuertes pendientes.
- Tobas volcánicas: baja, su restricción se da por el deslizamiento de materiales.
- Tobas: alta a moderada, su restricción se da por su ubicación en fuertes pendientes.
- Aluviones: baja, su restricción es por la baja resistencia a la compresión.

4.3 Edafología

El Vertisol pelico de fase sódica y textura gruesa localizado en la región plana, presentando problemas para el desarrollo urbano, ya que en épocas de lluvias tiende a expandirse y al perder agua se vuelve a contraer.

El Feozem aplico y calcáreo de textura media, localizado en la zona media del territorio municipal, en el se detectan dos grandes zonas: las de origen rocoso, con características aptas para las edificaciones, siendo su única limitante las pendientes en algunos casos muy pronunciadas y la segunda zona localizada al noroeste, presentando suelo calcáreo y corrosivo, que no constituyen una limitación para el desarrollo urbano, sin embargo por sus características se elevan los costos en las construcciones y obras de urbanización.

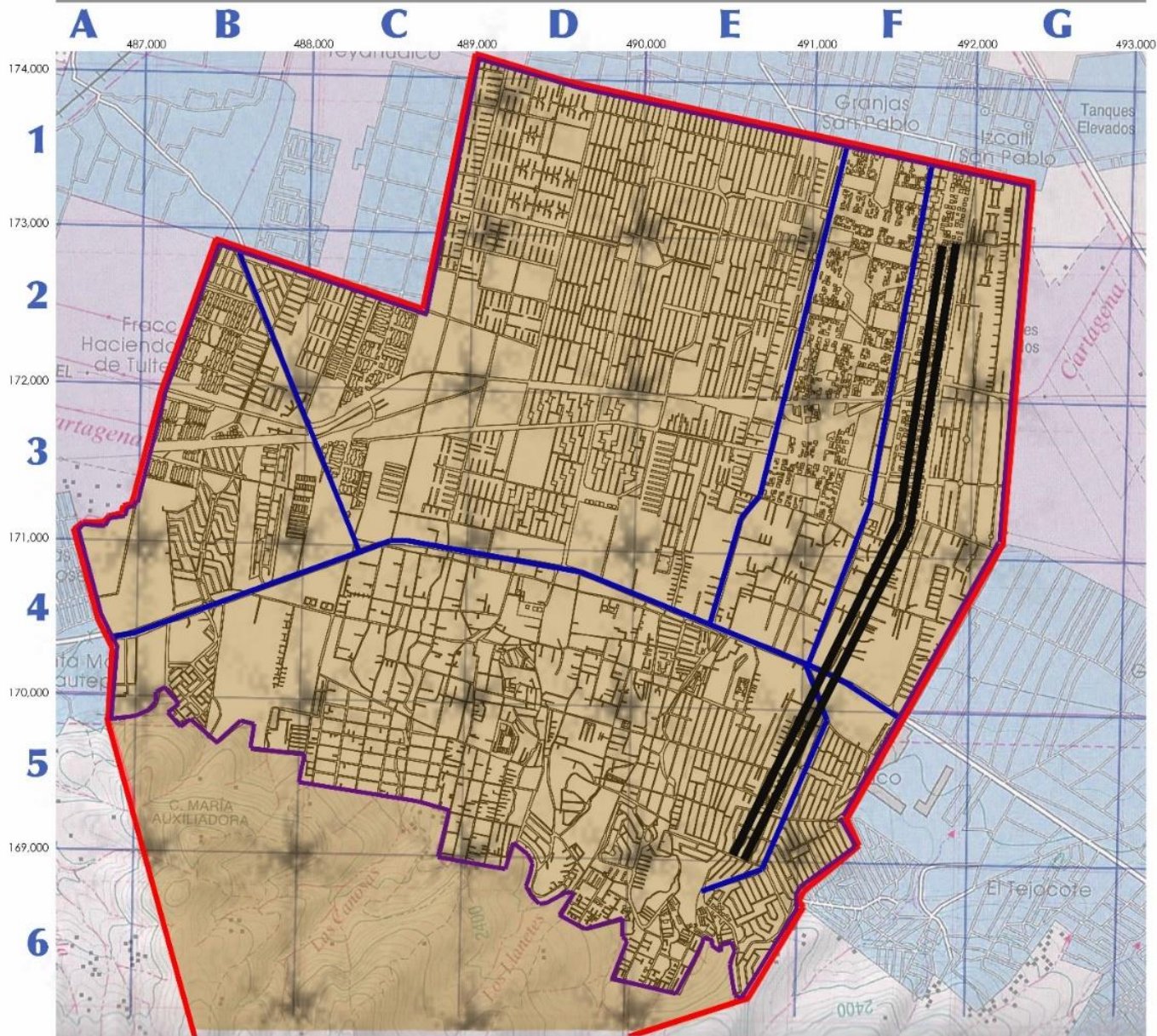
4.5 Clima

En del Municipio de Coacalco predomina el clima templado subhúmedo, presenta una temperatura promedio 15 °C, una máxima de 19 °C y una mínima de 12 °C.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece entre 600 y 800 mm. De acuerdo a lo observado en la siguiente gráfica, se observa que el periodo de lluvias más significativo se concentra durante los meses de junio a septiembre.

Finalmente, otro tipo de fenómenos meteorológicos que se presentan en el municipio, se encuentran las granizadas y las heladas. Las primeras se presentan en los periodos de junio a septiembre, en la época que más llueve y por su parte las heladas se presentan durante los meses de noviembre a enero.

Coacalco de Berriozábal



Geología



Simbología de Plano

- Ignea extrusiva intermedia
- Falla natural

Notas

Las rocas extrusivas, efusivas o volcánicas: originadas por el rápido enfriamiento de los magmas que llegan a la superficie terrestre en los procesos volcánicos.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000

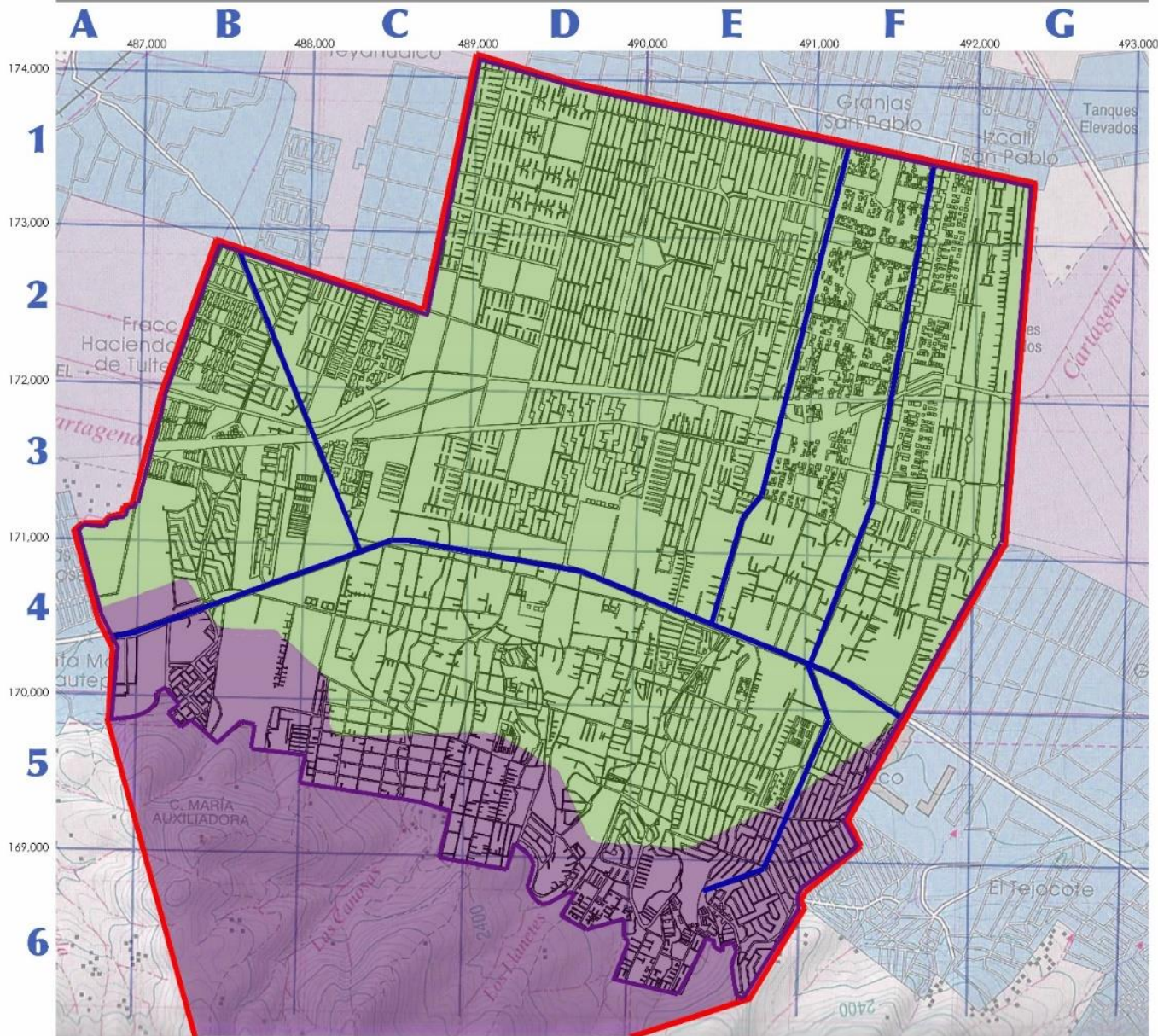


Escala 1:25,000



03

Coacalco de Berriozábal



Edafología



Simbología de Plano

- Leptosol
- Phaeozem

Notas

Leptosol son suelos minerales limitados por una roca continua y dura en los primeros 25 cm, o por un material con más del 40 % de equivalente en carbonato cálcico, o contienen menos del 10 % de tierra fina hasta una profundidad mínima de 75 cm.

Phaeozem son suelos rojizos de las regiones de praderas/pasto con una alta saturación de bases (ricos en nutrientes), pero en los que los rasgos de acumulación de carbonatos secundarios no suelen ser visibles.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



04

4.6 Vegetación

Después de las modificaciones sufridas por el cambio de uso de suelo, las zonas de cultivo tendieron a desaparecer, y la vegetación y área natural más importante de la zona se encuentra ahora en “la sierra de Guadalupe” un área protegida al sur del municipio; ésta reserva comparte hectáreas con los municipios de Ecatepec de morelos, Tlalnepantla de Baz y Tultitlan de mariano escobedo.

Ésta sierra resguarda vegetación endémica de la zona, que está conformada principalmente por encinos y pastizales; y al ser un área protegida ahora modificada a parque estatal se busca aminorar el impacto ambiental negativo que se ha generado por el llamado proceso de urbanización.



Imagen 27 Parque estatal sierra de Guadalupe, Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

4.7 Usos de Suelo

En base a la siguiente tabla, podemos observar el cambio tan drástico de uso suelo generado por el fenómeno de la urbanización, el cual afectó más de la mitad de la superficie, modificándolo de agrícola a urbano, propiciando una desmedida traza urbana y la creación de asentamientos irregulares en zonas de riesgo.

CLASIFICACIÓN DE USOS DE SUELO

Uso del suelo	Hectáreas	%
Usos urbanos	2,043.58	58.69
Agrícola	58.26	1.67
Parque (Sierra de G.)	1,274.58	36.60
Otros usos	105.8	3.04
Total	3,482.00	100.00

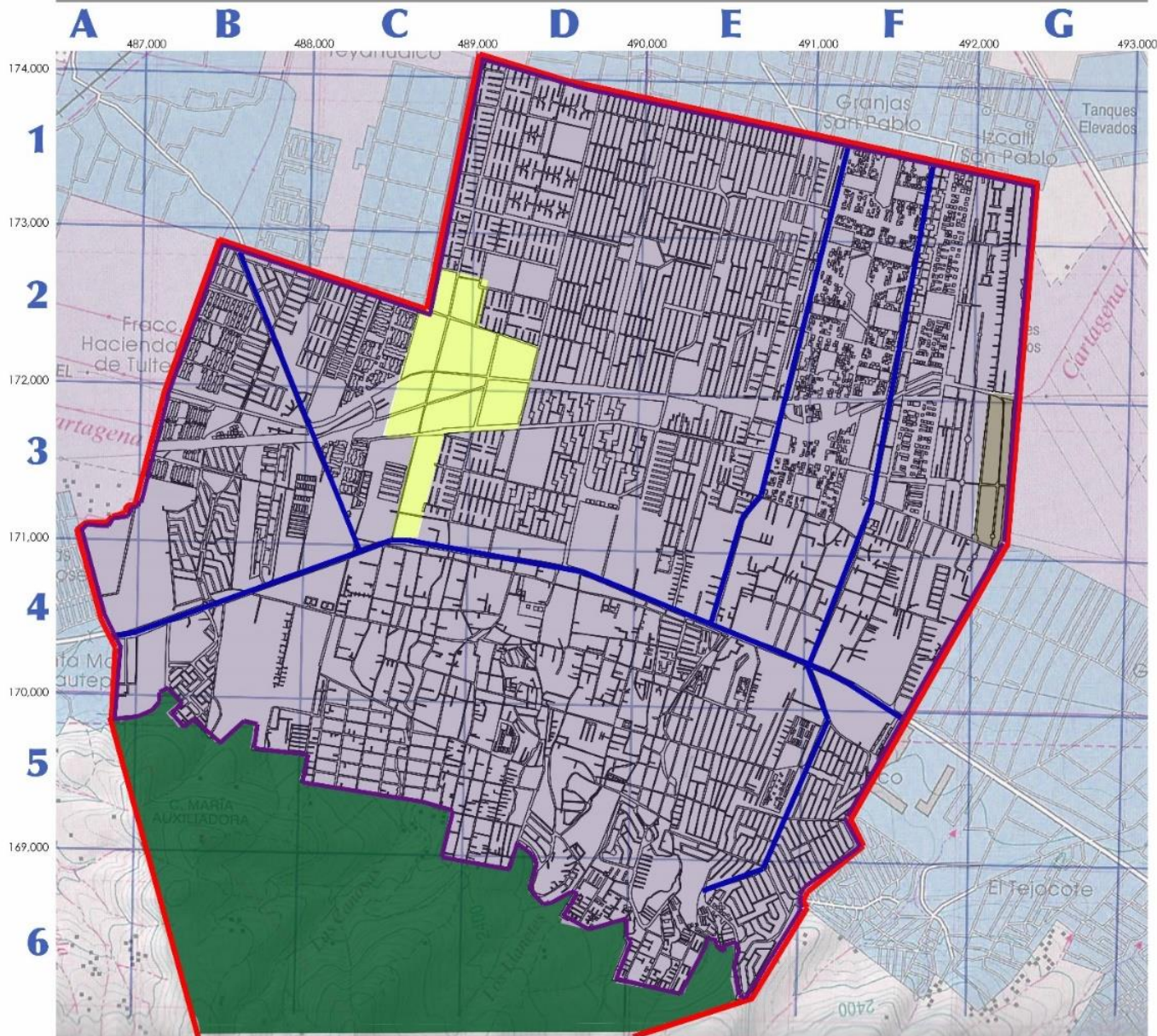
Imagen 28 Uso de suelos/ Plan de Desarrollo Municipal 2006-09

Todos estos cambios han generado un desarticulado crecimiento exponencial, generando aproximación entre poblaciones y una nula delimitación entre municipios, cuyo progreso da origen al denominado proceso de conurbación.



Imagen 29 Sierra de Guadalupe Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

Coacalco de Berriozábal



Usos de Suelo

Simbología de Plano

- Agrícola
- Industrial
- Urbana
- Reserva Natural

Notas

El mayor porcentaje del territorio lo representa el suelo urbano con un 58.69% y en segundo lugar la zona boscosa (Sierra de Guadalupe) ocupando el 36.60%, quedando el suelo agrícola en vías de extinción representando solo el 1.67%.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



05



Esto quiere decir que los pocos terrenos que aún quedan sin uso, son baldíos o agrícolas; en donde de acuerdo a las características climatológicas, edafológicas, geológicas, topográficas y fisiológicas, han permitido definir la aptitud del suelo tanto para usos urbanos como para industriales. En donde los usos propuestos son por una parte, para crear equipamiento urbano, que permita frenar el crecimiento de la zona y a su vez redirigirlo.

La otra propuesta es para la reactivación del sector agrícola, tomando en cuenta que parte de estos, están destinados para ese fin; de esta manera, sería más ágil implementar esta propuesta, considerando los usos y el grado de especialización que se tiene en la zona.

Siendo así, es como debemos hacer buen uso de ellos, generando propuestas que sean acordes a los usos, propios de la zona, para satisfacer necesidades de la misma.

5. Ámbito Urbano

Este apartado, va permitir conocer el estudio que existe entre la organización de las diferentes actividades y la delimitación física que las atiende, para poder conocer la relación que tiene una con la otra.

5.1 Estructura Urbana

Es importante conocer la conformación de la estructura urbana, ya que de esta manera, se entiende cómo está integrada la zona de estudio en cuento a la división de zonas y suelo, para analizar su comportamiento y así, poder usarlo de manera adecuada.

De manera clara y sintética en la zona de estudio, se puede observar que la participación ciudadana no es importante en la toma de decisiones del municipio, ya que a partir de la formulación de la planeación urbana, las decisiones son tomadas por el gobierno municipal.

De esta manera, Coacalco se divide en:

COACALCO DE BERRIOZÁBAL	
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	CANTIDAD
PUEBLOS	3
COLONIAS	13
FRACCIONAMIENTOS	9
CONDOMINIOS	65
CONJUNTOS URBANOS	23
UNIDADES HABITACIONALES	5
ZONAS DE CULTIVO	1
SIERRA MADRE	---

Imagen 30 Integración Territorial Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

Descripción de la Integración territorial por localidad:

I. PUEBLOS

1. San Francisco Coacalco
2. San Lorenzo Tetlixnac
3. Santa María Magdalena Huizachitla.

II. COLONIAS

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. Ampliación Villa de Reyes | 8. Los Acuales |
| 2. Ejidal Canuto Luna | 9. Potrero Popular |
| 3. El Gigante | 10. Potrero Popular II |
| 4. El Granero | 11. República Mexicana |
| 5. Ex Rancho San Felipe | 12. San José B. |
| 6. Hidalgo | 13. Zacuautitla |
| 7. Loma Bonita | |



III. FRACCIONAMIENTOS

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Camino Real "El Granero" | 7. Parque Residencial Coacalco, Secciones 1ª 2ª y 3ª |
| 2. El Pantano | 8. Unidad Coacalco Villa de las Flores; Secciones 1ª C, T y Jardín |
| 3. Granjas de San Cristóbal | 9. Villas Gigante y Bonito La Loma IV. |
| 4. Jardines de San José | |
| 5. Las Garzas | |
| 6. Lomas de Coacalco | |

IV. CONDOMINIOS

- | | |
|---|--|
| 1. Asociación de Comerciantes de Coacalco | 33. Parque Taxco Viejo |
| 2. Bonito La Cruz | 34. Plaza Las Flores |
| 3. Casa Mia | 35. Plaza Los Arcos |
| 4. Colonia El Potrero | 36. Portón Taxco Viejo |
| 5. Colonial Coacalco y Bonito Coacalco | 37. Potrero I |
| 6. Conjunto Ex Rancho San Felipe | 38. Privadas Coacalco |
| 7. Conjunto Salamanca | 39. Rancho Jalatlaco Star I |
| 8. COSYD | 40. Real de Coacalco |
| 9. El Chaparral | 41. Residencial Cedros I y II |
| 10. El Laurel | 42. Residencial Hacienda Capultitla |
| 11. El Potrero II | 43. Residencial La Cima |
| 12. El Vergel | 44. Residencial La Floresta |
| 13. Fuentes de San Francisco | 45. Residencial Las Dalias I, II, III y IV |
| 14. Hacienda Cruztitla | 46. Residencial Los Sabinos I |
| 15. Hacienda El Teruel | 47. Residencial Los Sabinos II |
| 16. Hacienda San Pablo | 48. Residencial Paraíso |
| 17. Hacienda Taxco Viejo | 49. Residencial Plaza Coacalco |
| 18. Jajalpa | 50. Residencial Santander |
| 19. Joyas Coacalco | 51. Residencial Sirapark |
| 20. La Cualac | 52. Rincón Coahuilense |
| 21. La Guadalupeana | 53. Rincón de las Fuentes |
| 22. La Mohonera Star II | 54. Rinconada Coacalco |
| 23. La Providencia | 55. Rinconada San Lorenzo |
| 24. Las Brisas | 56. San Diego |
| 25. Las Hiedras | 57. San Salvador |
| 26. Los Almendros | 58. SITATYR Arboledas |

27. Los Olivos
28. Los Portales Oriente
29. Los Portales Poniente
30. Mediterráneo
31. Niños Héroeos
32. Parque Industrial ZI---1 y ZI---2
33. Parque Taxco Viejo
34. Plaza Las Flores

V. CONJUNTOS URBANOS

1. Arte y Publicidad "Jorge Briseño"
2. Bosque de Coacalco
3. Bosques del Valle 1ª y 2ª Sección
4. Calpulli del Valle
5. El Laurel
6. El Oasis
7. El Obelisco
8. Ex Hacienda San Felipe
9. Hacienda Las Garzas
10. Jalatlaco
11. La Vista
12. Las Bugambilias

VI. UNIDADES HABITACIONALES

1. Coor Coacalco
2. Coor Granjas Norte y Sur
3. José María Morelos y Pavón 1ª Sección
4. Potrero La Laguna
5. San Rafael Coacalco

VII. ZONA DE CULTIVO

1. Ex Ejido de Coacalco

59. Tetlacolili
60. Valle Florido
61. Villa de Reyes
62. Villa Florencia
63. Villa Florida
64. Villa las Manzanas
65. Villas Huitrón

13. Las Dalias
14. Los Periodistas Revolucionarios
15. Privadas Las Garzas
16. Rancho La Palma
17. Rancho La Providencia
18. Rinconada San Felipe I
19. Rinconada San Felipe II
20. San Francisco Coacalco
21. Santa María I
22. Santa María II
23. Santa María III

5. San Rafael Coacalco

*Listado/Integración Territorial por localidad,
 Plan de Desarrollo Municipal 2016-18*



5.2 Traza Urbana

Uno de los resultados de la expansión territorial de una comunidad, es la distribución de la población de forma ordenada o desordenada; teniendo como uno de muchos resultados la traza urbana. Ya sea por las características topográficas, de cercanía de los servicios o simplemente porque en ese lugar se podía construir, como es el caso de Coacalco, la mancha urbana se expande, como consecuencia se da una mala planeación de estas trazas urbanas, como pueden ser lineal, reticular, radial, concéntrica, etc.

La cabecera municipal de Coacalco, que por sus características topográficas, está ordenada de una manera desarticulada, quiere decir que los asentamientos en la parte sur de la zona, se encuentran sobre zonas muy accidentadas, que deja ver una retícula de forma irregular caracterizada por la falta de comunicación entre sus mismas zonas, provocando la existencia de zonas de riesgo.

De la misma forma, la parte norte se encuentra una marcada traza irregular, caracterizada por la mala distribución de los asentamientos primarios sobre terreno casi plano, provocando que las vías de comunicación sean muy reducidas y transitadas.

Podemos decir, que la traza urbana se expresa de forma heterogénea en la zona, generalizando problemas viales en vías primarias y secundarias, basándonos en los tipos de organización y en las reducidas vías de comunicación existentes en la zona.

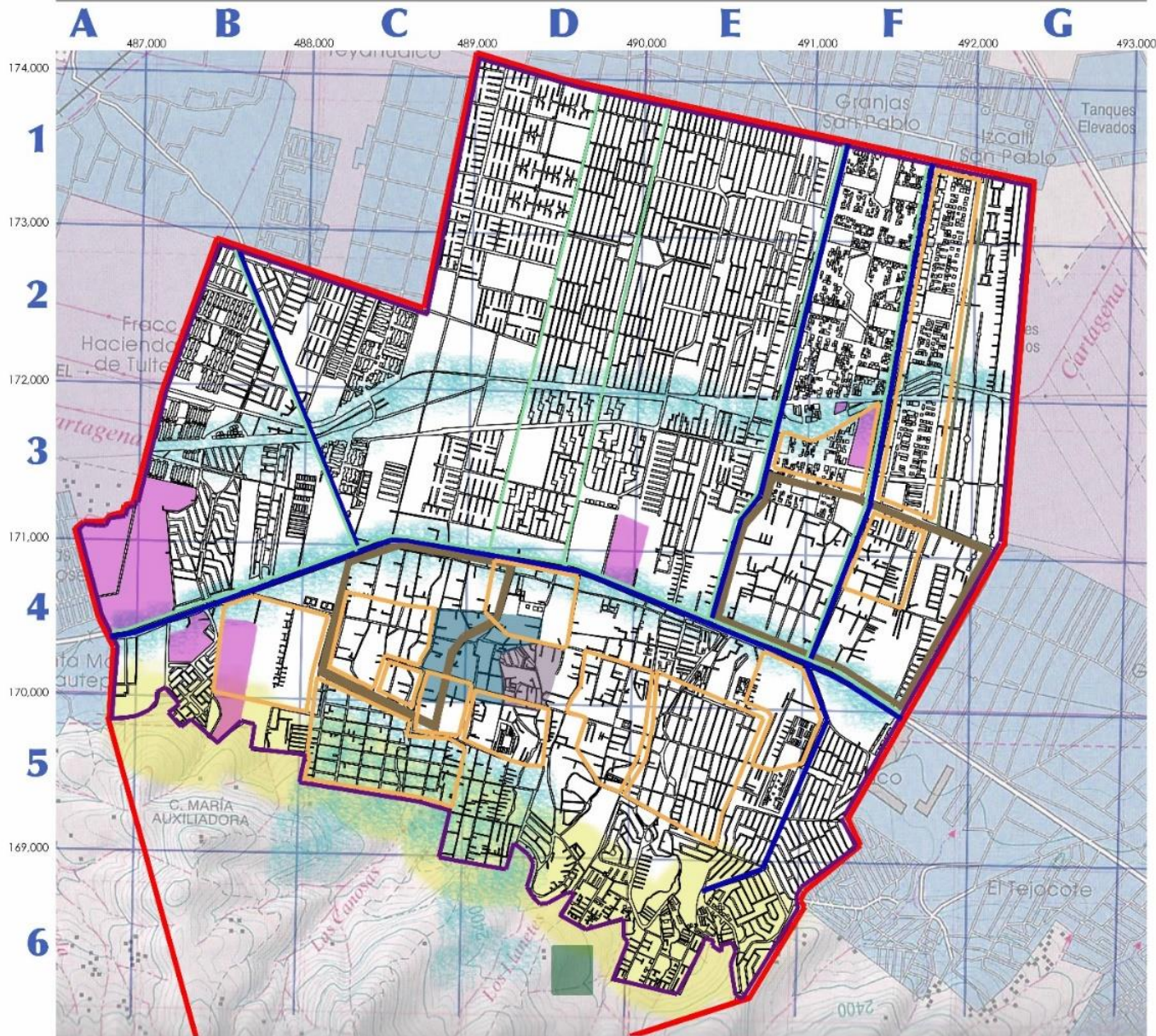
Los asentamientos irregulares y una mala traza urbana dejan expuesto a un pequeño porcentaje de la población que insiste en construir de manera vertical en zonas de riesgo, (áreas protegidas como la Sierra lago de Guadalupe) acrecentando la problemática urbana, donde los problemas de deslaves e inundaciones cada vez afectan más, por la mala articulación de todas estas acciones mal planeadas, afectando las calidades en todos los servicios y comunicaciones para la mayoría de la población municipal.

5.3 Imagen Urbana

Este apartado corresponde al estudio de las características y composiciones de la zona de estudio, con la evaluación de su estado actual, los recursos y las posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren intervención.

Siendo así, se pueden observar de una manera clara, que no existe una homogenización en cuanto a tipología se refiere, ya que ésta va a estar marcada por el cruce de la avenida principal que corta en dos al municipio (La av. López Portillo) siendo la más importante del municipio, y de las primeras en construirse, ésta avenida va a resaltar la tipología antigua de los primeros fraccionamientos que se desarrollaron en la zona al sur del municipio y los conjuntos habitacionales que posteriormente se fueron construyendo al norte de la ciudad y que son un poco más actuales

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Corredor Urbano
- Corredor Industrial
- Centro Urbano
- Centro Histórico
- Pueblos
- Colonias
- Baldíos
- Deslaves
- Áreas inundables
- Basurero

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Estructura Urbana



06

La mayor parte de la urbanización que se dio al sur del municipio, fue con la construcción de fraccionamientos y casas propias, lo cual denota una tipología característica de los materiales de construcción, como piedras, madera en vanos y tamaños y formas de ventanas, así como arcos para los accesos, cruces y elementos importantes como quioscos, palacios, parroquias o plazas.



Imagen 31 Palacio Municipal
Galería Coacalco



Imagen 32 Kiosko en plaza central
Galería Coacalco



Imagen 33 Plaza con kiosko
Galería Coacalco



Imagen 34 Parroquia de San Francisco de Asís
Galería Coacalco



Imagen 35 Patio interno
palacio municipal
Ayuntamiento Coacalco



Imagen 36 Conjunto
habitacional la palma
Ayuntamiento Coacalco

Y para la parte norte, van a estar conformados por los conjuntos habitacionales que se crearon posteriormente con la urbanización, estos van a estar caracterizados principalmente por las alturas que manejan y la aglomeración que existe entre conjuntos y fraccionamientos, evitando denotar una diferencia significativa de espacios.

También las formas lisas que conforman estos conjuntos, donde vamos a apreciar figuras más sencillas y sin tanta ornamentación, particularmente por la homogenización en cuanto al color de sus fachadas se refiere.

Así mismo existen accesos con arcos pero estos van a estar dominados por el color en sus acabados y detalles lisos y estilizados en orillas y bordes.

Nota: Imagen 4, 6, 8 y 12 "Galería Coacalco", Soymexiquense.com, Home fotos.

Nota: Imágenes "Ayuntamiento Coacalco", www.capitaledomex.com.mx



Imagen 37 Conjunto habitacional
Álamo 4, Colonia Joyas
Universo inmueble 2020



Imagen 38 Unidad Habitacional
Potrero de la Laguna
Universo inmueble 2020



Imagen 39 Pueblo de
San Francisco Coacalco
Universo inmueble
2020



Imagen 40 Zona de Reserva Ecológica "Sierra de Guadalupe" /parque estatal



Imagen 41 Zona de Reserva Ecológica "Sierra de Guadalupe" /parque estatal

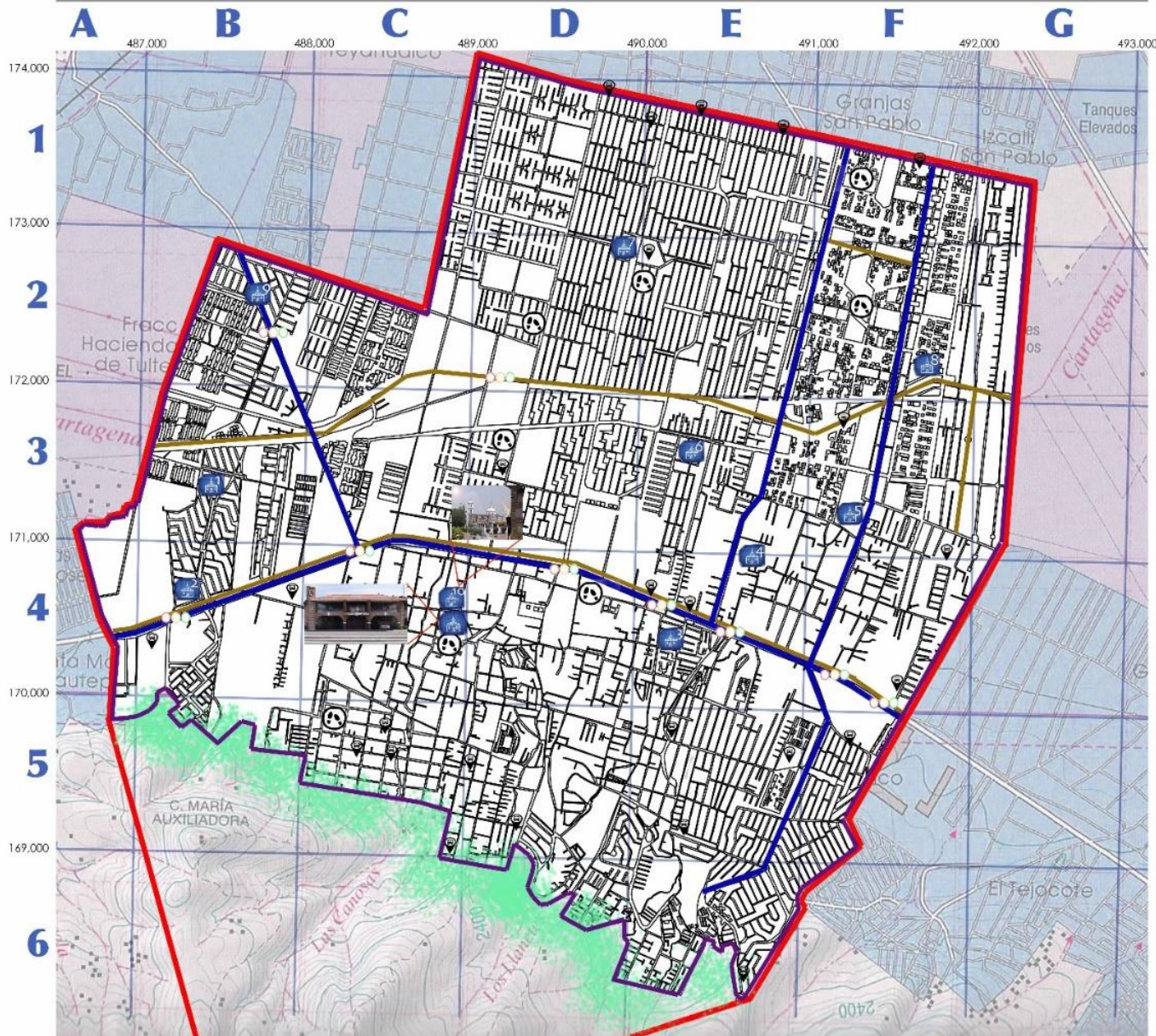
Los bordos son identificados de manera natural o artificial, ya que este nos delimita un espacio; dentro de la zona de estudio se pueden identificar estos dos aspectos, de manera natural son las áreas verdes delimitadas por arboles dentro de la Sierra de Guadalupe que fungen como una barrera o cortina, en algunas parte de esta, para evitar el seguimiento de la invasión urbana. Así mismo encontramos las artificiales, puestas con muros rodeando esta zona, para delimitar la zona de reserva ecológica.

El parque estatal Sierra de Guadalupe está conformado por 5, 293.40 hectáreas que se comparte con los municipios de Ecatepec de Morelos, Tlalnepantla de Baza y Tultitlán de Mariano Escobedo.

La finalidad de mantenerlo es para establecer áreas verdes con el fin de fomentar la forestación y reforestación, además de favorecer la recarga de mantos acuíferos para estas zonas.

Nota: Imagen 37, 38 y 39 "Conjuntos habitacionales Coacalco", casas.trovi.com.mx, universo inmuebles 2020
Nota: Imagen 40 y 41 "Parque Estatal Sierra de Guadalupe", sma.edomex.gob.mx/parque_estatal_sierra_de_guadalupe

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Borde natural
- Contaminación visual
- Plazas
- Nodos Viales
- Base de microbuses
- Hitos

Notas

1. Parroquia de San Juan Bosco
2. ICEM
3. Centro familiar de las Naciones
4. Iglesia Santa María Magdalena
5. Iglesia Nueva Vida
6. Nuestra Sra. de Guadalupe
7. Iglesia Biblica Cristiana
8. Iglesia de la Sagrada Familia
9. Iglesia San Judas Tadeo
10. San Francisco de Asis

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Imagen Urbana



07



5.4 Cremento Histórico

El crecimiento de Coacalco se generó de manera principal ocupando la plancha ubicada al norte de la vía López Portillo con una gran rapidez. Esto debido al crecimiento social, ya que influyó considerablemente en la urbanización del municipio, situación contraria a la que se registró por el estado.

De manera histórica las grandes ciudades se asientan sobre terrenos no abruptos o cerca de ríos, pero no siempre es el caso bajo estas condiciones, ya que como se ha visto a lo largo de los años, el hombre busca donde abastecerse, adaptándose a vivir en lugares como zonas altas y lomas, como es el caso del municipio. El hecho de instaurar asentamientos sobre estas zonas pronunciadas y de alto riesgo, no ha sido un impedimento para hacerlo.

Sin embargo con la rápida urbanización, la explotación y cambio de uso de suelo, dejó al margen de la desaparición las ganancias que generaban los terrenos de cultivo, aminorando la producción, quedando solo el maíz, la alfalfa y alimentos forrajeros como principal, propiciando que los demás cultivos quedaran rezagados con una aportación mucho menos en vías de extinción.

Los períodos analizados son los siguientes:

A principios del siglo XX, el municipio de Coacalco estaba conformado por poblados con características eminentemente rurales, en la cual se asentaban pequeños poblados que presentaban un crecimiento urbano estable, con actividades mayoritarias en el sector primario como la agricultura y actividades pecuarias.

Asimismo, hasta mediados de los años setenta el uso de suelo predominante en el municipio era agrícola, combinado con la actividad pecuaria, se sembraba principalmente la alfalfa, maíz, forraje y la actividad ganadera se encaminaba a la cría de ganado vacuno, porcino y avícola.

Sin embargo, a partir de este periodo la gran oferta de vivienda de interés social empezó a incrementarse en esta época, originando que la mancha urbana se expandiera aceleradamente, trayendo como consecuencia la disminución del suelo agrícola y la desaparición de las actividades agropecuarias.

A partir de 1970 impactó el crecimiento de Coacalco, ocupando la porción ubicada al norte de la vía López Portillo con gran rapidez. La zona sur, debido a su topografía y escasa comunicación tuvo menos demanda, por lo que en la actualidad presentan un nivel de ocupación medio.

El proceso de urbanización se inició en la década de los sesentas al autorizarse los fraccionamientos habitacionales: Unidad José María Morelos y Villa de las Flores. Este proceso continuó en la década de los setentas al urbanizarse los fraccionamientos Parque Residencial Coacalco I, II y III y Bosques del Valle.

El crecimiento más importante en el municipio se presentó en la década de los setentas, ya que en 1970 se tuvo un incremento de 3.3 veces la población de 1960 y para 1980 este fue de 7.4 veces respecto a 1970, mientras que para 1990 disminuyó a solo 1.5 y en 1995 a 1.3 veces.



Esto obedece en muy buena parte a la escasa capacidad de absorción de población del territorio de Coacalco, es decir, la superficie del municipio se saturó, por lo que la capacidad de recepción de mayor población, alcanzar su límite máximo.

Este fenómeno descrito, tiene como principal causa el crecimiento social que como ya se ha señalado anteriormente, se inició con la construcción intensa de fraccionamientos de interés social en las décadas de los años 60 y 70, originando que la estructura socioeconómica y urbana del municipio se transformara, convirtiendo al municipio de Coacalco en una ciudad dormitorio.

Para tener más claro este crecimiento, se generó la siguiente tabla, considerando que para el año 2010 hubo una baja de población, por falta de empleos en la zona:

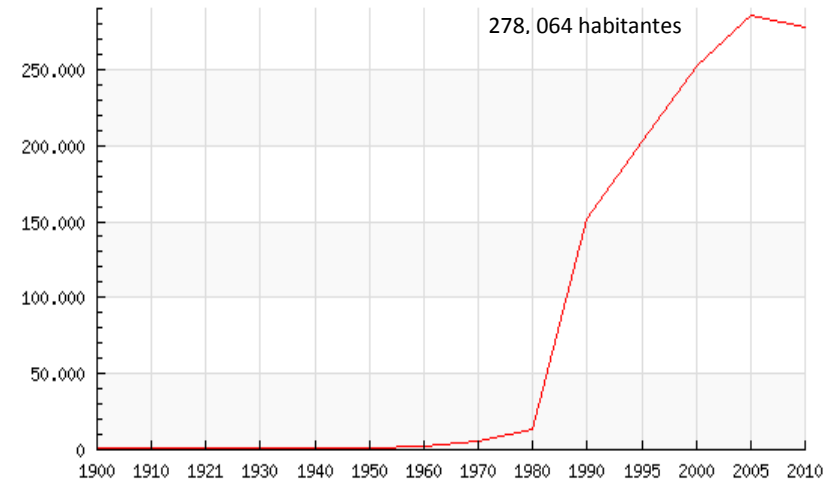
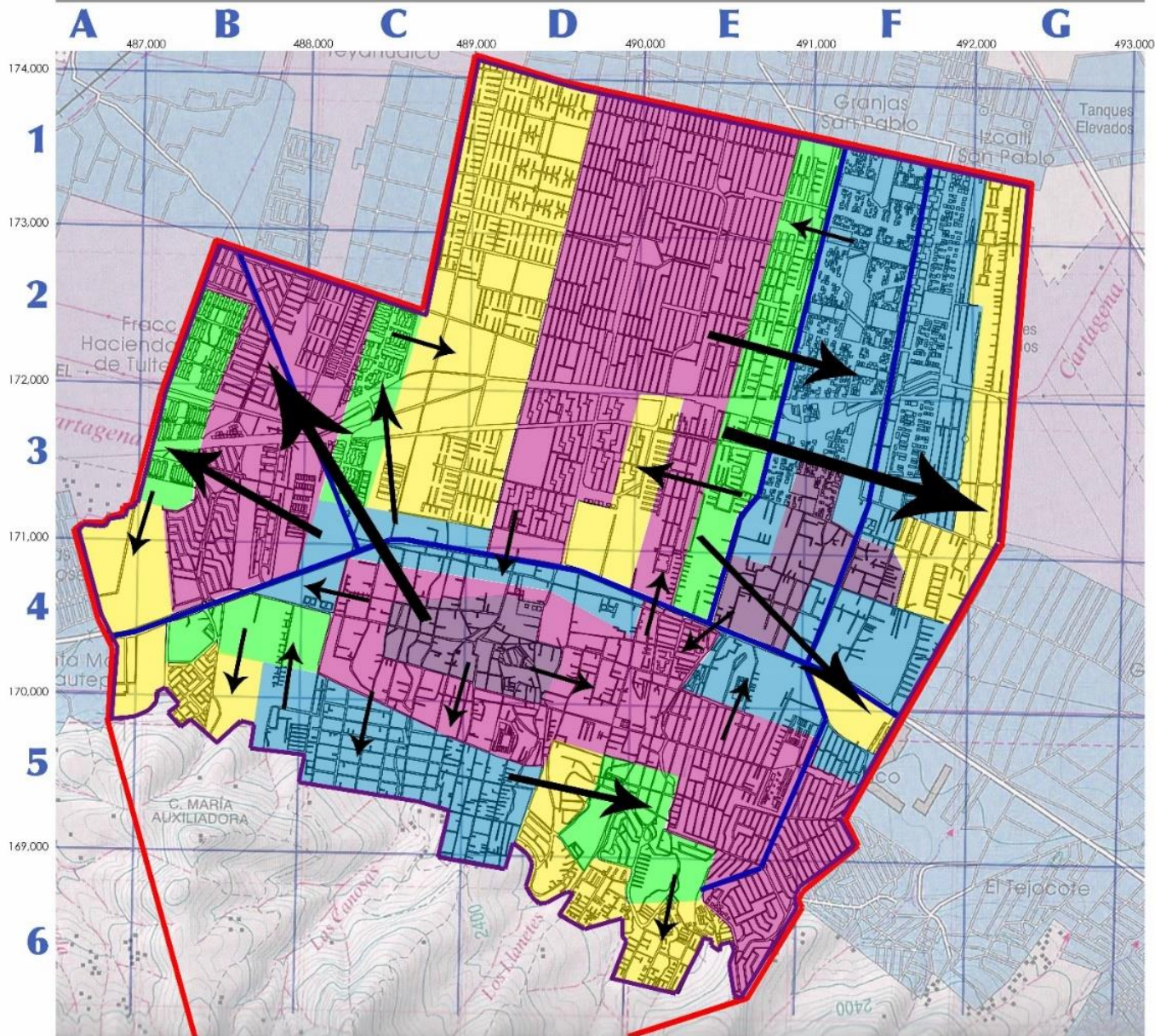


Imagen 42 INEGI – 2016 Foro-Mexico.com

PERÍODO	SUPERFICIE EN HA	%	POBLACIÓN TOTAL	TOTAL DE VIVIENDAS	DENSIDAD HAB/VIV
1970	812.12	40.18	13,197	2,115	6.24
1980	1,298.26	63.52	97,353	21,250	4.58
1990	1,568.63	76.75	152,082	31,996	4.74
1995	1,721.50	84.23	204,674	45,798	4.50
2000	2,043.58	100.00	252,555	55,917	4.51
2005	2,239.97	121.17	285,943	74,086	4.21
2010	2,178.07	0.9	278,064	75,055	3.70

Imagen 43 Elaboración propia en base a plan de Desarrollo Municipal 2006-09

Coacalco de Berriozábal



Crecimiento Histórico



Simbología de Plano

- Hasta 1960
- Hasta 1970
- Hasta 1980
- Hasta 1990
- Hasta 2015
- Tendencias de crecimiento

Notas

La tendencia de crecimiento en su mayoría ha sido de forma radial, así como en cada década han aumentado las hectáreas ocupadas, en comparación a la década pasada.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



08

5.41 Tendencias de Crecimiento

Las características sociales provocaron que el crecimiento de la zona, se diera de forma irregular y desarticulada, presentando un proceso de consolidación de los asentamientos urbanos y agudizándose aún más por la ubicación de grandes fraccionamientos y conjuntos urbanos. Perdiendo de esta manera gran cantidad de terrenos agrícolas y la pérdida de un desarrollo económico en la zona. Además de seguir presentando crecimiento hacia las faldas de la Sierra de Guadalupe, dando como resultado viviendas en zonas de riesgo.

Ya no puede haber más tendencia de crecimiento, puesto que la zona ha alcanzado su límite máximo de urbanización, esto quiere decir que la población se debe mantener o ir a la baja por falta de desarrollo económico en la zona.

Siguiendo el punto del crecimiento hacia la zona de reserva, es importante mencionar que se le debe dar un uso adecuado a la sierra, protegiendo en todo momento los límites de esta, ya que si no se aplican medidas para evitar la invasión, provocará que esta zona se siga urbanizando, desapareciendo por completo la reserva y eliminando la única área verde y pulmón de la región, que da cabida como principal característica al abastecimiento de pozos de agua, que se utilizan en la zona de estudio.



Imagen 44 Sierra de Guadalupe, Grupo Ambientalista Sierra de Guadalupe A.C

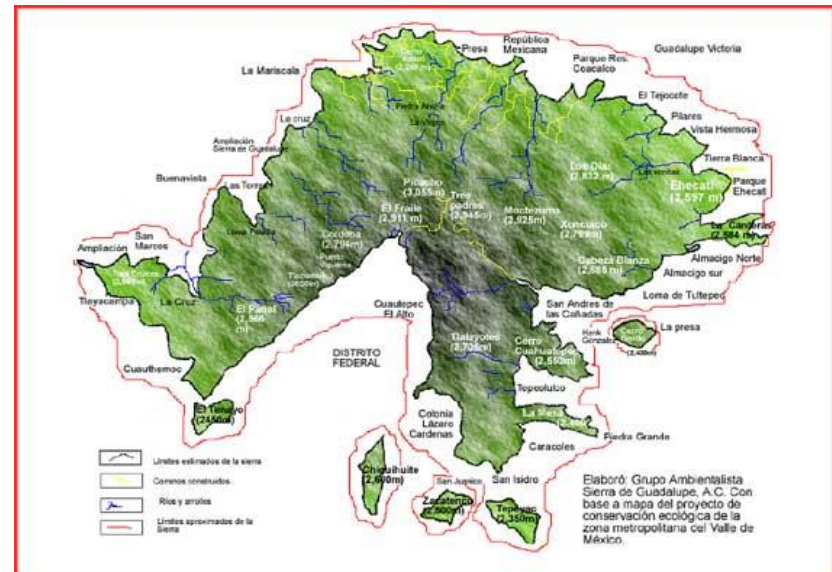


Imagen 45 Sierra de Guadalupe/es.wikipedia.org

Nota: Imagen 44 “Grupo Ambientalista Sierra de Guadalupe”, ecotec.unam.mx



5.5 Suelo

5.51 Intensidad de Usos de Suelo

Para la intensidad de uso de suelo, la vamos a entender como la relación que se tiene entre la superficie construida y el área libre dentro del predio, la cual determinará el coeficiente de ocupación del suelo.

Explicándolo de la siguiente manera:

$COS = \text{Superficie de construcción} / \text{Superficie total de terreno}$

Ejemplo

Tomando como base las densidades de cada zona homogénea, se tomó como ejemplo una vivienda de densidad media al sur del municipio (color verde pistache), siendo colindante a la reserva natural, tomando un lote tipo de 200 m², que cuenta con un 10% de área libre, para obtener el COS.

Si el 10% de 200 m² son 20 m de área libre, entonces el $COS = 20 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2 = 0.1$

Determinando así el número de m² permitidos para la construcción.

5.52 Densidades de Población

Los problemas de uso de suelo radican, en los asentamientos urbanos que se dan sin planeación y de manera muy irregular, generando la sobre utilización de estos, cubriendo zonas que sirven para otro fin.

Para este desarrollo se tomó en cuenta las diferentes densidades poblacionales, calculándolas por manzana tipo, sacando la población total por la misma y multiplicándola por el número de manzanas.

Densidad Bruta 316, 000 habitantes.

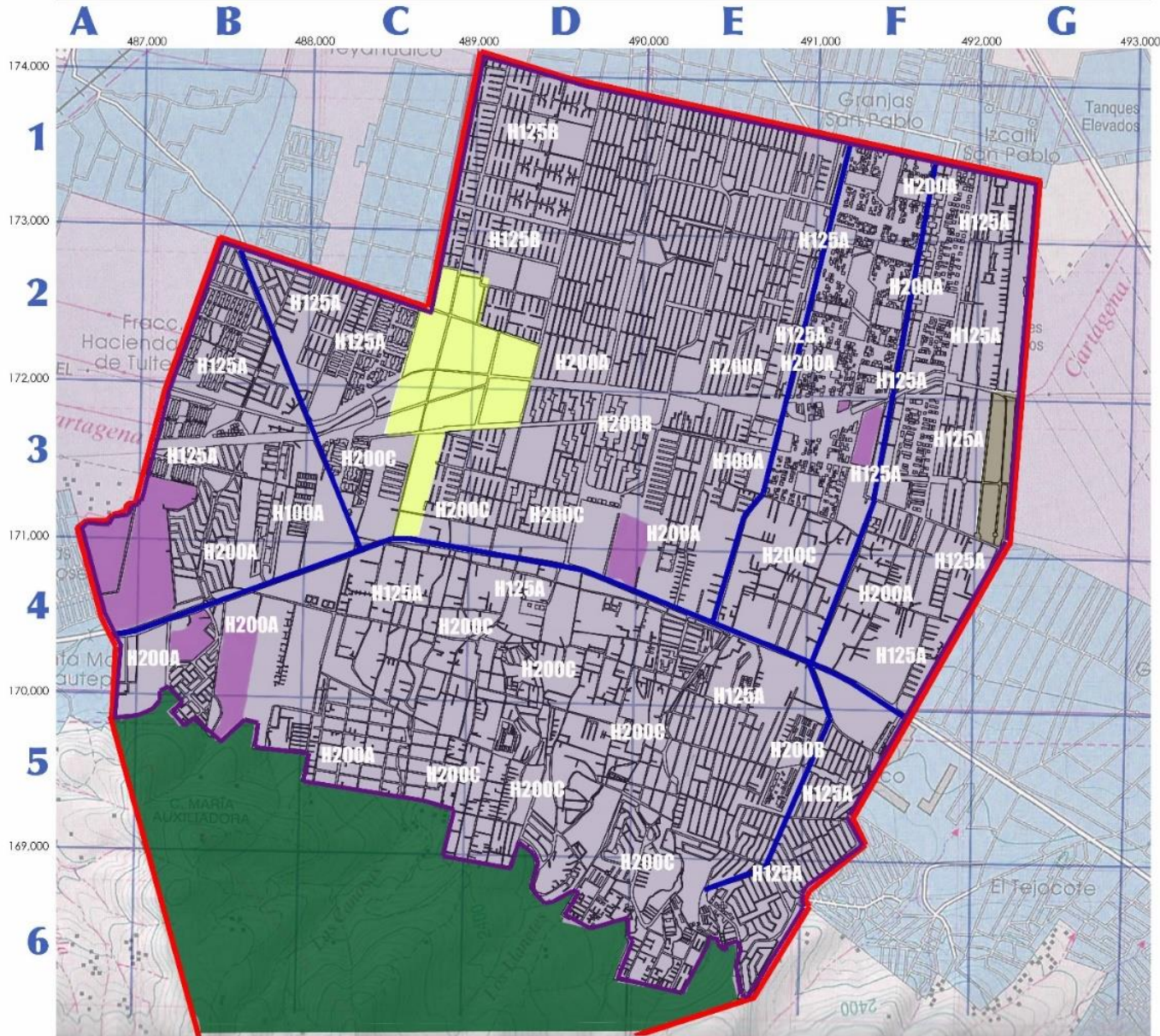
Densidad Urbana 284, 462 habitantes.

Por consiguiente se pueden comparar cuanta densidad de población se encuentra en la zona urbana, para desarrollar así diversos casos de déficit de equipamiento y vivienda, a partir del muestreo por zonas homogéneas, con la finalidad de determinar las densidades de población que existen por hectárea.

5.53 Tenencia de la Tierra

Este apartado es importante para conocer sobre qué tipo de suelo se desarrolla la zona de estudio, para con ello poder detectar problemas existentes para las diferentes zonas. Teniendo en cuenta los siguientes tipos dentro de la zona de estudio.

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

	Agrícola.....	58.26 HAS
	Industrial	105.5 HAS
	Urbana.....	2043 HAS
	Reserva Natural.....	1274 HAS
	Baldíos.....	69.24 HAS
	TOTAL	3550 HAS

H100A	uso
	m ₂ de terreno
	mezcla de usos

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

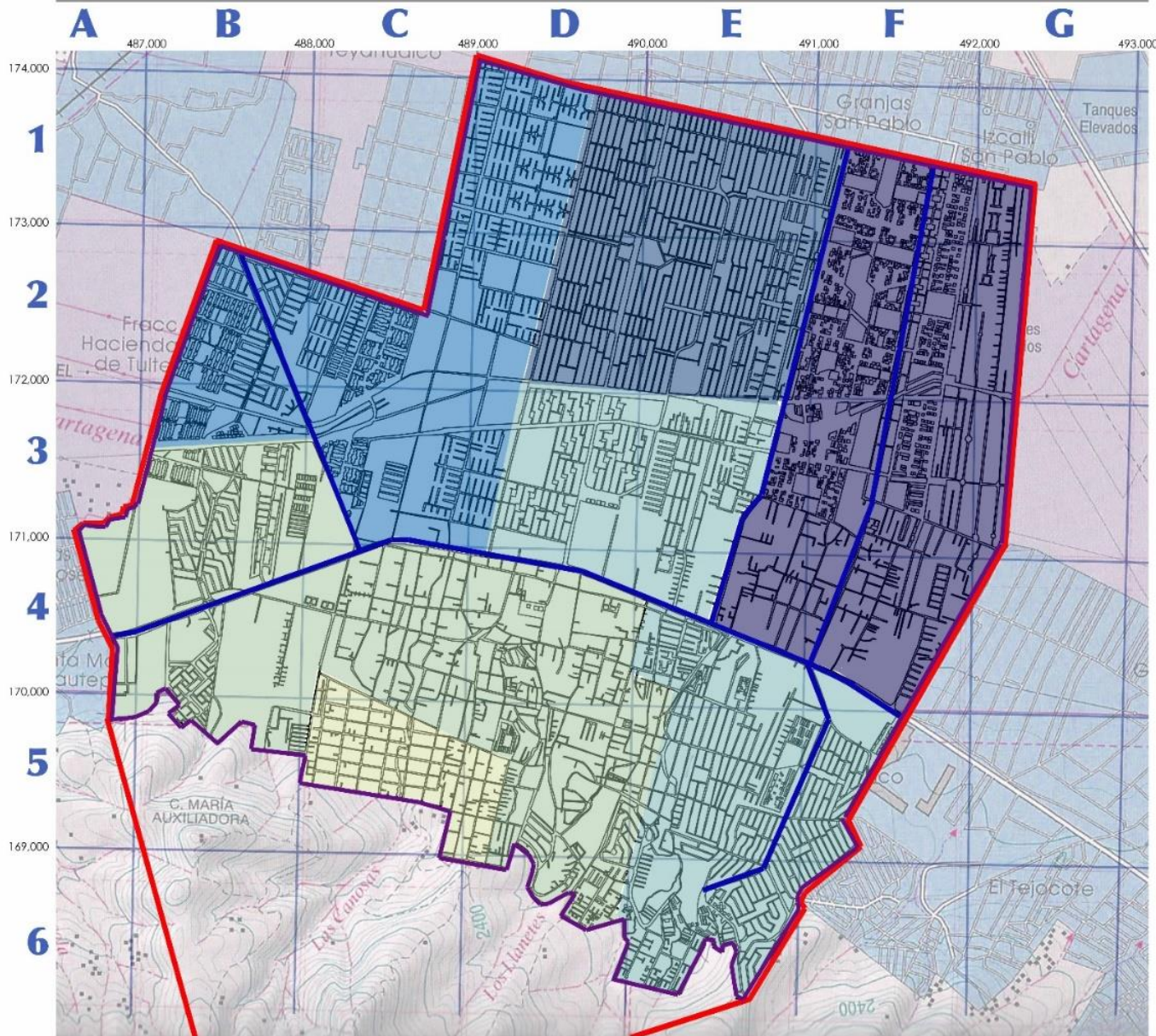


Usos e Intensidades (c.o.s y c.u.s)



09

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- 1'741 hab/ha
- 1'666 hab/ha
- 975 hab/ha
- 345 hab/ha
- 104 hab/ha
- 598 hab/ha

*De manera generalizada tenemos una densidad poblacional de 8'013 hab/km² y una población total de 284'462 hab.

Notas

Este análisis se basa en la división de zonas homogéneas la cual se dividió de acuerdo al tipo de traza urbana de cada área. La dimensión de las áreas tomadas no depende del número de habitantes o viceversa, si no del tipo de vivienda que se pueda encontrar.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Densidades de Población



10



Ejidal: Cuando este se encuentra legalmente en copropiedad con varias fracciones del mismo terreno, teniendo varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria.

Privado: Cuando existe un solo propietario legalmente con escrituras para hacer uso libre del predio.

Urbano: Cuando este cuenta con todos los servicios para el desarrollo de una edificación con propiedad de uno o varios.

Estatal: Cuando este tiene uso de propiedad del municipio para uso público.

5.54 Valor del Suelo

El valor que puede llegar a adquirir un terreno solo, o con construcción, dependiendo de sus características como puede ser, los servicios, la ubicación, o la zona en que se encuentra.

Para este apartado se tomó en cuenta el desarrollo de las zonas homogéneas para posteriormente sacar un lote por zona y así obtener un valor estimado por m², una vez conociéndolo podemos saber cuánto va a costar el predio total si el propietario decide venderlo, tomando en cuenta los diferentes elementos con los que cuenta.

La clasificación es la siguiente:

Interés Social (zona azul cerúleo)
\$ 8, 723.00 m²

Vivienda Progresiva (zona azul cielo)
\$ 7, 236.00 m²

Conjunto Habitacional (zona morada)
\$ 7, 917.00 m²

Condominio (zona verde pistache)
\$ 6, 500.00 m²

Vivienda Residencial (zona verde azulado)
\$ 10, 833. 00 m²

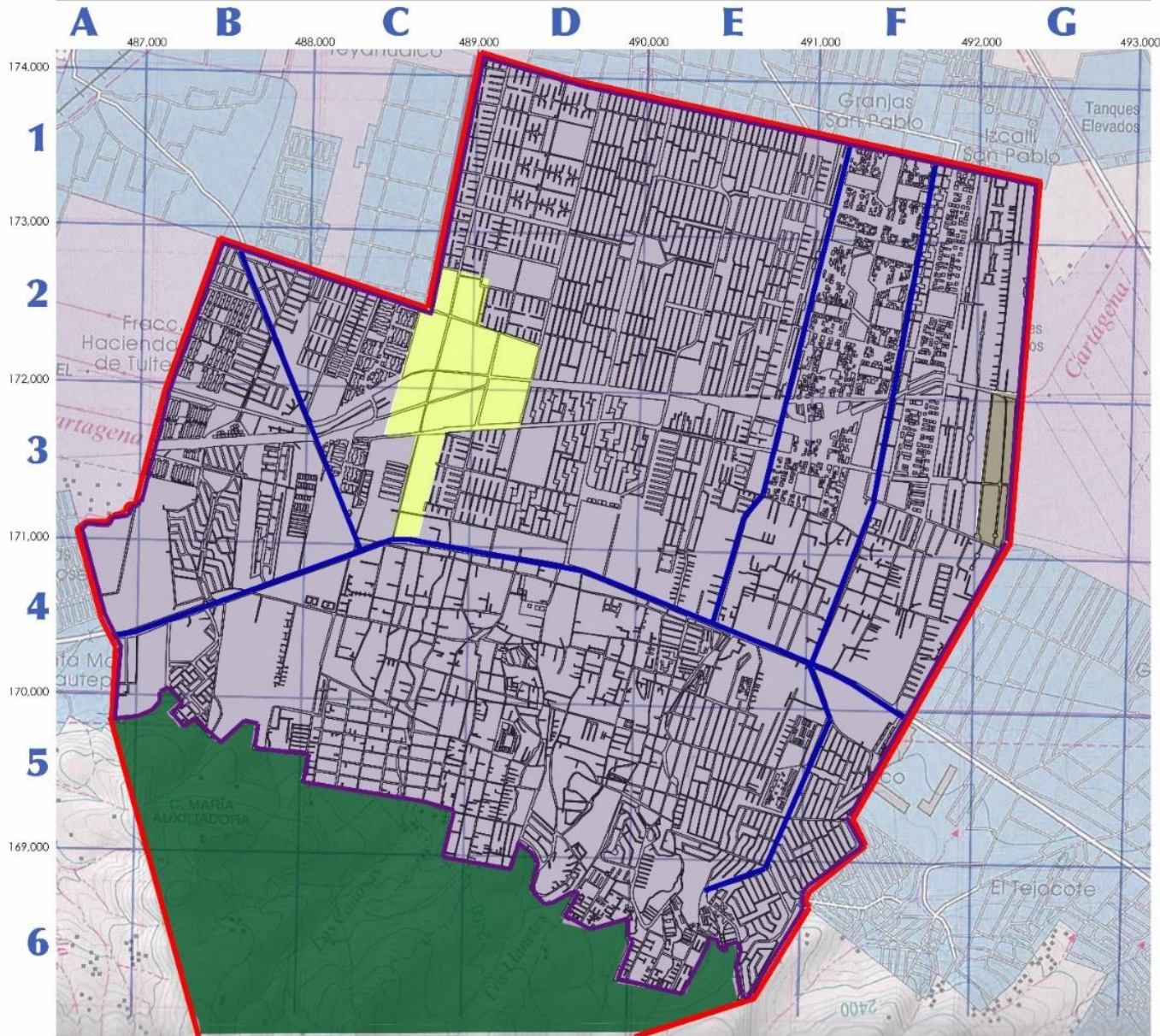
Vivienda por Autoconstrucción (zona amarilla)
\$ 5, 300.00 m²

Lote baldío (zona morada)
\$1, 900.00 m²

Lote baldío (zona verde azulado)
\$5, 230.00 m²

Lote baldío (zona verde pistache)
\$4, 128.00 m²

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

	Ejidal.....	58.26 HAS
	Industrial	105.5 HAS
	Privada	2043 HAS
	Estatal	1274 HAS

Notas

El mayor porcentaje del territorio lo representa el suelo urbano con un 58.69% y en segundo lugar la zona boscosa (Sierra de Guadalupe) ocupando el 36.60%, quedando el suelo agrícola en vías de extinción representando solo el 1.67%.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



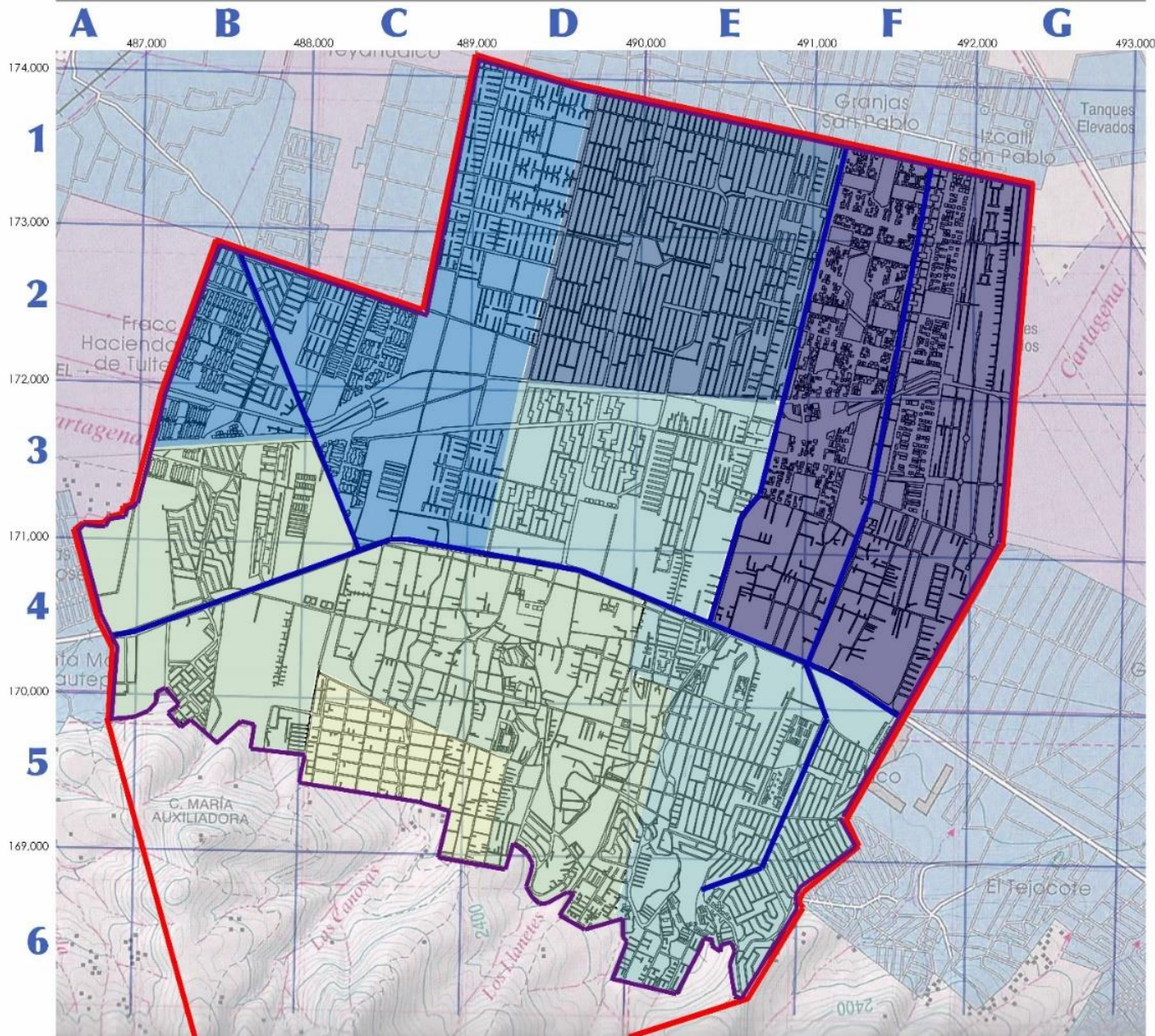
Escala 1:25,000

Tenencia de la Tierra



11

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- 7'917 pesos por m²
- 8'723 pesos por m²
- 7'236 pesos por m²
- 10'833 pesos por m²
- 6'500 pesos por m²
- 5'300 pesos por m²

Notas

Todos los costos son aproximados, tomando una muestra de cada zona y promediando.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Valor del Suelo



12

5.6 Vialidad

Un elemento básico dentro de la estructura urbana para el desarrollo y comunicación de un poblado, es las vías de comunicación, ya que estas son necesarias para trasladarse de un lugar a otro. Es por eso que debe analizarse, para conocer los beneficios que tiene y los problemas que genera.

En la zona de estudio se ubica la vía regional José López Portillo que cruza los municipios de Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, Coacalco de Berriozábal y Ecatepec, de poniente a oriente.

Además es la única vía de comunicación entre Querétaro e Hidalgo, por ello es que al ser una vía primaria presenta problemas viales importantes, desde ser una zona de transición, hasta considerar el tráfico pesado que provoca conflictos viales severos y gastos considerables de tiempo.

Por esta vía el transporte público va desde el taxi, combi, microbús, camión, hasta Mexibus, donde está línea corre a lo largo de toda la vía, en la cual podemos encontrar un corredor comercial, que no solo es una fuente de empleo importante en la zona, sino una sección de transición para varios municipios aledaños y un nodo urbano considerable por ser caracterizado por el comercio de alimentos y servicios de consumo.

Nota: Imagen 46 y 47 "Avenida José López Portillo", hoyestado.com
Nota: Imagen 48 y 49 "Avenida José López Portillo", google maps

Así mismo existen vías secundarias que conectan con otros municipios que a su vez se vuelven de tráfico lento y pesado por considerar vías alternas a la principal como lo es el distribuidor vial Coacalco-Tultepec de 1.5 km de largo al oriente del municipio, construida paralelamente a la vía López Portillo trata de resolver el congestionamiento vial de esta avenida, contribuyendo a la movilidad regional de la zona norte centro del Valle de México. Esta vía abre comunicación directa de Coacalco con los municipios de Cuautitlán Izcalli y Tultepec.



Imagen 46/ Av. José López Portillo



Imagen 47/ Mexibus línea 2 "terminal la laguna"

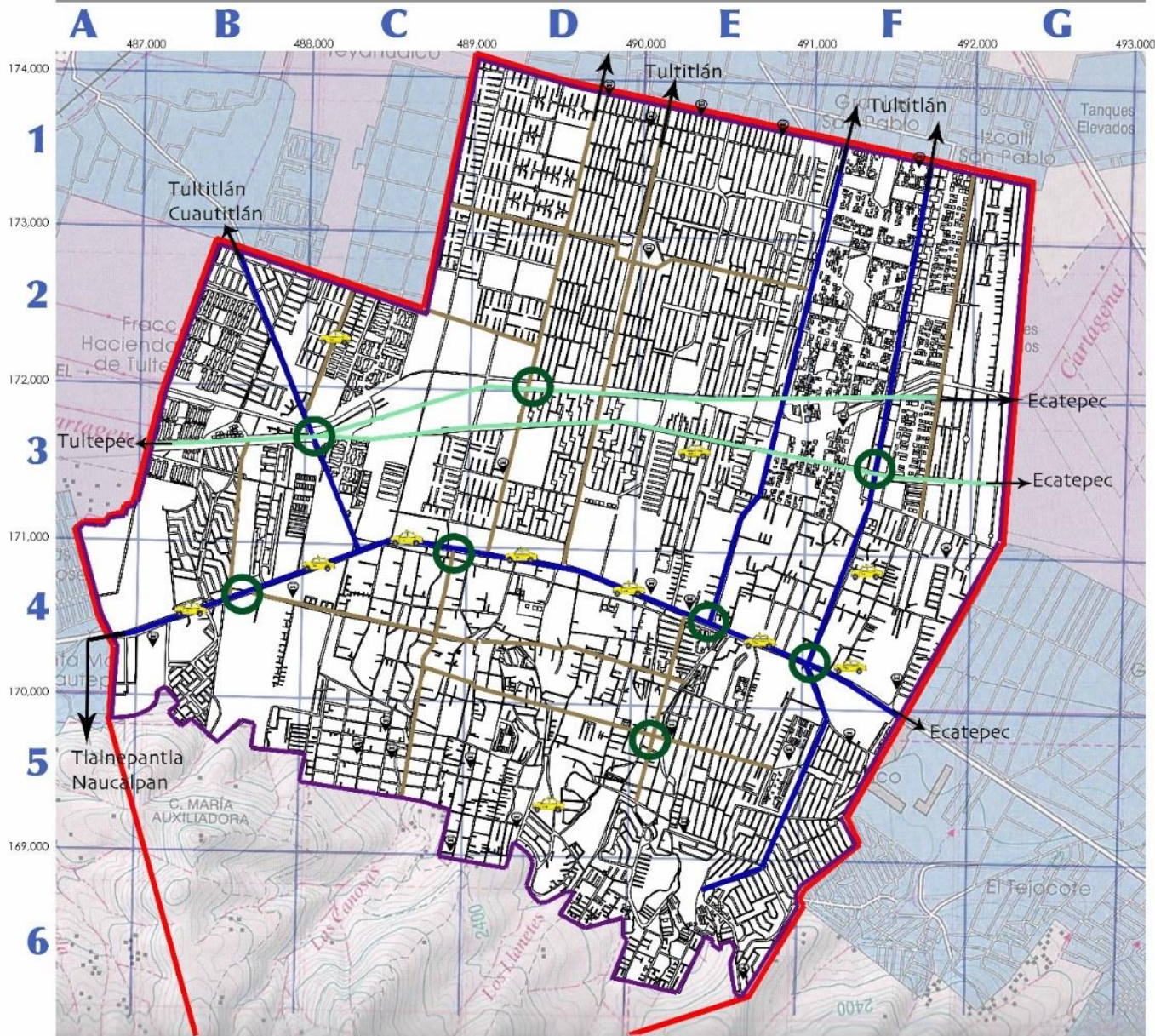


Imagen 48/ Centros comerciales por toda la vía



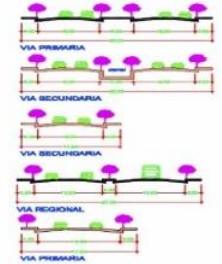
Imagen 49/ Distribuidor vial Coacalco-Tultepec

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Vialidad regional
- Vialidad Secundaria
- Nodos viales
- Base de taxis
- Base de microbuses



Notas

Artículo 2.- Para los efectos del presente Reglamento se entiende por:

- I. Arterias: Vías públicas de circulación destinadas al tránsito de vehículos y peatones.
- II. Avenidas: Las calles con amplitud de veinte metros o más o las así definidas por la autoridad Municipal;
- III. Calles: Las superficies de terreno que en forma lineal son destinadas dentro de una población para la circulación de peatones y vehículos;
- IV. Calzadas: Las calles con amplitud de avenidas, en las que existe camellón o jardín separador de los sentidos de la circulación o las así definidas por la autoridad Municipal;
- V. Caminos y Autopistas: Las superficies de terreno y sus estructuras que en forma lineal son destinadas para el rodamiento y acotamiento de vehículos y la intercomunicación entre poblaciones o centros de objetivo público.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Vialidad y Transporte



13



Vialidades Regionales

VIALIDAD	SECCIÓN	CARACTERISTICAS
Vía López Portillo	40 m	Cruza el municipio en sentido oriente-poniente.
Carretera Coacalco Tultepec	40, 50 y 12 m	Sentido sur norponiente en los límites con Tultitlán y Tultepec

Vialidades Primarias

VIALIDAD	SECCIÓN	CARACTERISTICAS
Eje 8 Carlos Pichardo Cruz	26.50 m	Vialidad que permite el desplazamiento fluido del tráfico
Blvd. Bosque Centra-Calpulli del valle	24, 30 y 26 m	La vialidad en su conjunto se ve interrumpida por la avenida López Portillo
Paseo Ex – Hacienda San Felipe-Av. CTM	18 m	La vialidad en su conjunto se ve interrumpida por la carretera Coacalco-Tultepec del Dren Cartagena
Av. Zarzaparrillas	20 m	Existen elementos que limitan la circulación
Blvr Coacalco	30 m	Es atravesada por varias vialidades primarias orienteponiente que impiden una continua circulación
Blvd. De las Flores	22 m	Existen elementos que limitan la circulación a uso exclusivo de vehículos.

Imagen 50 Elaboración propia de vialidades regionales y primarias con base a la información obtenida del plan de desarrollo municipal 2013-15

5. 61 Transporte

El sistema de transporte presenta una cobertura estimada del 95%, comprendiendo principalmente la zona urbana ubicada tanto al norte como al sur de la Vía López Portillo.

Las zonas no cubiertas por el servicio (5%) presentan las siguientes características: debido a que son zonas que actualmente presentan bajos niveles de ocupación (Zona Industrial ubicada al oriente del municipio, en los límites con Ecatepec) y porque los transportistas han establecido sus rutas a través de las vialidades principales, causando problemas de saturación del sistema vial por los constantes ascensos y descensos de pasajeros, mismos que no encuentran reglamentados.

El principal medio de transporte lo integran los colectivos (microbuses), en segundo lugar, los taxis y en tercer lugar los autobuses urbanos y foráneos

5.7 Infraestructura

En este apartado se examinan, detallan y se define el carácter de los servicios de suministro, las necesidades actuales y las futuras dotaciones de los diferentes servicios, como son drenaje, agua potable y energía eléctrica que se tienen dentro de la zona.

5.71 Agua Potable

El suministro de agua potable en Coacalco de Berriozábal es proporcionado a través de SAPASAC que es el Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Coacalco, este organismo público descentralizado tiene una cobertura del 100 % del total del



territorio. Donde de manera general, sacando una media del total, podemos decir que por pozo se extraen 40 lps., que son insuficientes para una población de 278,064 habitantes, denotando el servicio como regular.

El abastecimiento se obtiene en un 92% del manto acuífero del subsuelo, por medio de 20 pozos subterráneos, de los cuales 17 se encuentran en operación, junto a 9 estaciones de rebombeo y el 8% restante es suministrado mediante el sistema Cutzamala.

Es importante mencionar, que todos los pozos son de uso público urbano, y que actualmente se tiene la existencia de 3 más, considerando la cantidad de 23 pozos en total, de los cuales la Comisión Nacional del Agua CONAGUA tiene otorgados al municipio un total de 20 títulos de explotación.

5.72 Problemática de Suministro

Dentro del territorio municipal existen algunas colonias que aún tienen problemas con el suministro del líquido, como son Los Acuales, República Mexicana y una fracción de la colonia Canuto Luna las cuales carecen del servicio por períodos de 3 a 5 días. Este problema se está tratando de resolver con el racionamiento en el consumo de todas las colonias. Donde la parte afectada tiene que cubrir sus necesidades asistiendo a las purificadoras de la zona.

Estos déficits provocados por la falta de mantenimiento y antigüedad de las redes, provoca a su vez fugas en la red generando problemas de presión en su abastecimiento; a pesar de que se tiene una buena cobertura y calidad del agua.

Listado de Pozos de Bombeo

Instalación	Litros por segundo	Volumen por mes
Pozo Hugo Sánchez	38.75 lps	99,937,440 Lps
Pozo Potrero	35 lps	90,720,000 Lps
Pozo La Comercial	50.74 lps	131,518,080 Lps
Pozo Blanco I	10 lps	25,920,000 Lps
Pozo Lilas	52.98 lps	136,546,569 Lps
Pozo Mimosas	60 lps	136,546,569 Lps
Pozo Mostajos	60 lps	136,546,569 Lps
Pozo Servales	37 lps	95,904,000 Lps
Pozo Bancomer	60 lps	136,546,569 Lps
Pozo Rinconada San Felipe	25 lps	51,840,000 Lps
Pozo Héroes I	68 lps	176,256,000 Lps
Pozo Héroes II	30 lps	176,256,000 Lps
Pozo Héroes III	35 lps	90,720,000 Lps
Pozo Geo	45 lps	116,640,000 Lps
Pozo El Laurel	37 lps	195,904,000 Lps
Pozo Bosques I	25 lps	51,840,000 Lps
Pozo Rancho La Palma	30 lps	176,256,000 Lps
Pozo Ex Hacienda San Felipe	30 lps	176,256,000 Lps
Pozo La Garita	16 lps	41,472,000 Lps
Pozo Zarparrillas	40 lps	103,680,000 Lps
Pozo Bosques II	30 lps	176,256,000 Lps
Pozo Cedros	50 lps	129,600,000 Lps
Pozo La Garrita II	50 lps	129,600,000 Lps

Imagen 51 Elaboración propia de listado de suministro, Plan de Desarrollo Municipal 2013-15



Estaciones de Bombeo

Rebombeo Zarzaparrillas
Rebombeo Blanco I
Rebombeo Primavera
Rebombeo T. 10,000
Rebombeo T. 3,000
Rebombeo La Garita II
Rebombeo Comercial
Pozo De Rebombeo De Potrero
Pozo De Rebombeo De Cedros

Líneas de Conducción

De Rebombeo Zarzaparrillas A Tanque Maestro De 10,000 M3
De Tanque De 10,000 M3 A Tanque De 3,000 M3
De Tanque De 3,000 M3 A Cisterna Jalatlaco, República Mexicana, Punto Negro Y Viveros
De Rebombeo La Comercial A Blanco I
De Blanco I A Cisterna Primavera
De Cisterna Primavera a Cisterna Palmas

Superficial

Tanque Maestro De 10,000 M3
Tanque De 3,000 M3

Elevado

Héroes I, II, III
Torre Lila, Torre Rasa, Torre Verde, Torre Amarilla, Torre De Laurel, Cisterna Granjas Y Cisterna Oasis.
Potrero I Y II

5.73 Drenaje y Alcantarillado

El sistema de drenaje municipal, tiene como eje de desagüe, el canal a cielo abierto Cartagena, que cruza por todo el municipio donde la red de drenaje municipal cubre toda la zona urbana.

5.74 Problemática de Drenaje y Alcantarillado

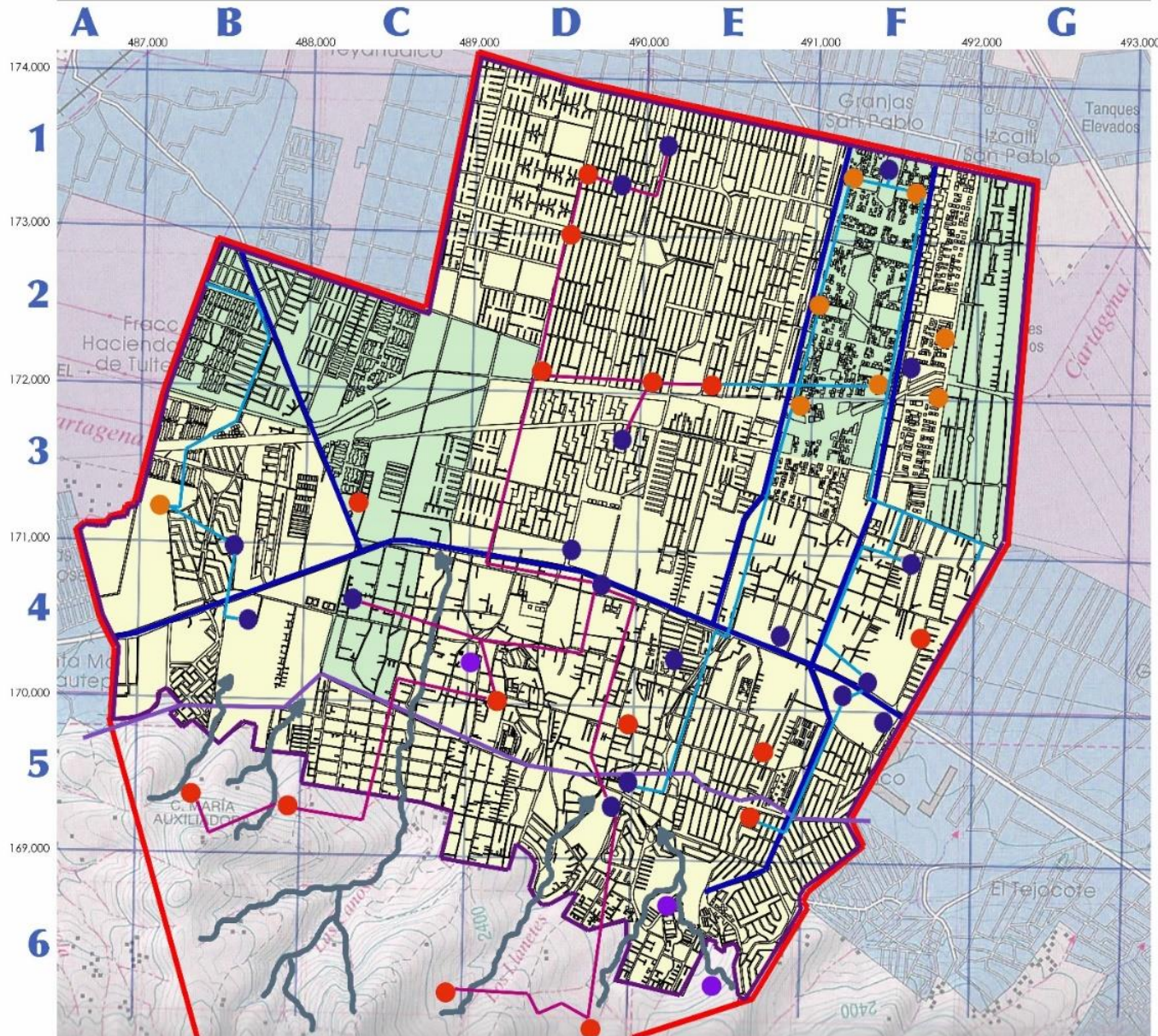
La red municipal, presenta deficiencias a lo largo de la vía López Portillo y en los pueblos de la Magdalena y San Lorenzo, debido a la antigüedad de su construcción, ya que no cuentan con la capacidad necesaria (diámetros pequeños).

Es importante resaltar que resulta insuficiente para recibir, en tiempo de lluvias, ya que además de además de desalojar estas aguas, recibe los escurrimiento de la Sierra de Guadalupe, al ser un sistema combinado (pluvial y residual) provocando inundaciones sobre esta vialidad; catalogándolo de regular a deficiente.

Dentro del municipio existen cuatro canales naturales que conducen las aguas pluviales de la sierra de Guadalupe y los cuales mezclan a su vez las aguas residuales del municipio, mismas que desembocan en el canal Cartagena, como único medio de desagüe en el municipio.

En la zona norte del municipio, se localizan 8 cárcamos de bombeo que funcionan con equipos diésel y eléctricos, que ya presentan algunas deficiencias, debido a la falta de mantenimiento, el cual no puede realizarse a causa de que la población no cubre el pago respectivo en cuanto al suministro de agua y menos aún el que corresponde al drenaje y al posible tratamiento.

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Suministro por tandeo
- Suministro adecuado
- Escurrimientos
- Red Cutzamala
- Pozos
- Tanques de almacenamiento
- Cisternas
- Red de alta presión
- Red de baja presión

Notas

70% recibe subministro las 24 hrs
 30% recibe subministro por tandeo, es variable de 5-12 horas diarias hasta cada tercer día.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



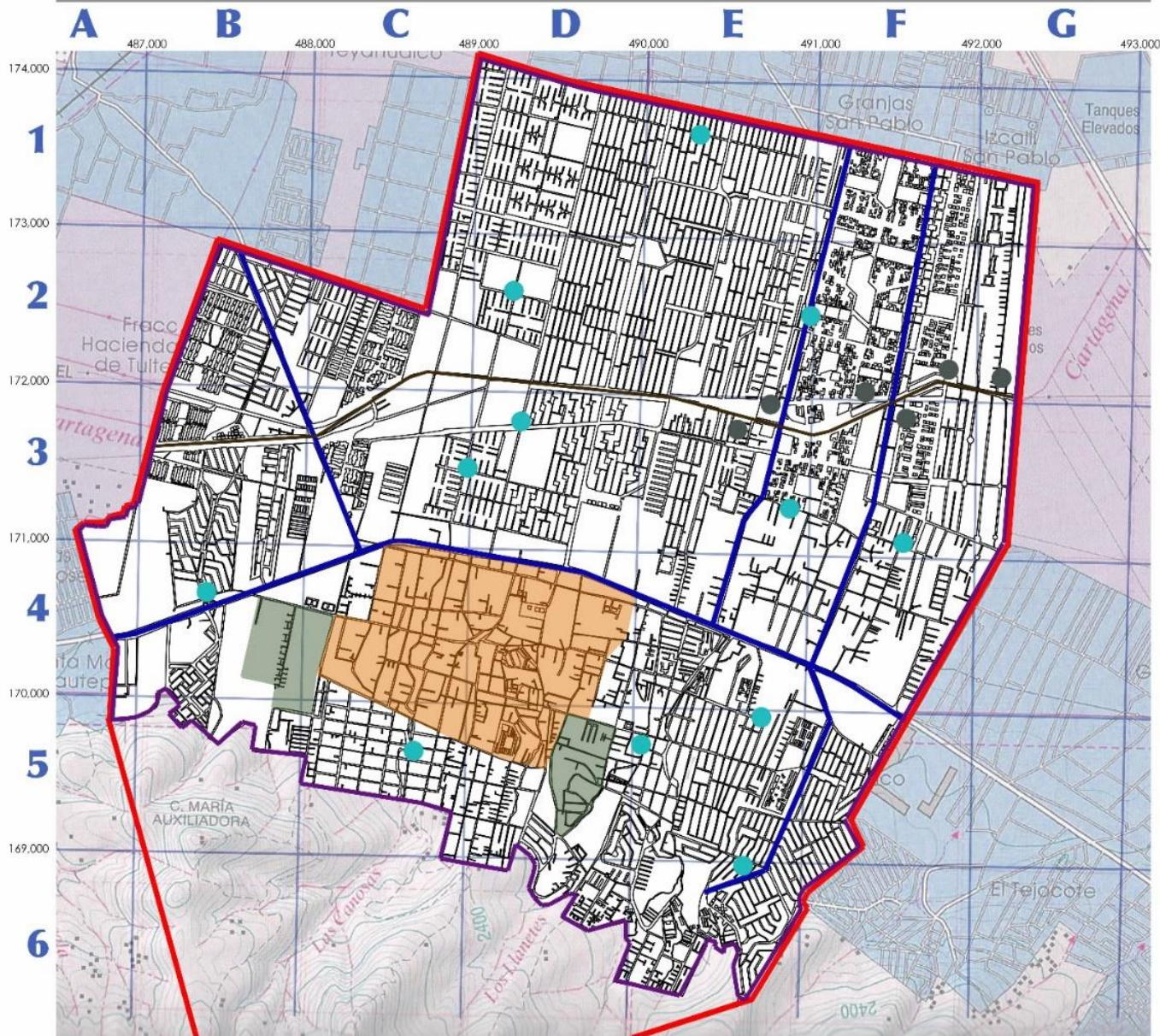
Escala 1:25,000

Agua Potable



14

Coacalco de Berriozábal



Drenaje y Alcantarillado



Simbología de Plano

- Sin drenaje
- Con drenaje
- Drenaje en malas condiciones
- Canal de aguas abiertas a cielo abierto
- Carcamos contaminantes
- Alcantarillados

Notas

Las aguas negras y pluviales se descargan en un 40 % en causas naturales, 50% en carcamos y 10% en plantas de tratamiento de agua negra.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



15



Finalmente, es importante considerar el desazolve del dren Cartagena, en especial en las zonas que aún se encuentran abiertas, ya que si no se realizan programas de prevención y mantenimiento, en especial en la época de lluvias, se presentarán serios problemas de desbordamientos e inundaciones en la zona.

5.75 Energía Eléctrica y Alumbrado Público

La infraestructura de alumbrado público en el municipio es de 14 mil 000 luminarias existentes en el territorio municipal entre vías primarias, avenidas principales, calles y parques.

Sin embargo, dicha infraestructura no ha tenido el mantenimiento necesario para brindar un servicio óptimo de alumbrado público en el municipio.

Donde se determina que las condiciones físicas de operación que prevalecen actualmente es un 38% en mal estado y un 52% en funcionamiento, catalogándolo como irregular.

Los principales requerimientos detectados son cambios de balastros, foto celdas, focos y un programa de mantenimiento preventivo y correctivo permanente.

5.8 Equipamiento Urbano

En cuanto a equipamiento urbano se refiere, este lo vamos a entender como el conjunto de elementos de atención a la población, bienestar social y a las actividades económicas¹¹; los cuales desempeñan una actividad en específico por cada elemento. Estos elementos los vamos a medir por Unidades Básicas de Servicio UBS que nos van a permitir conocer el nivel de servicio con el que cuentan. Dentro del ámbito urbano, este equipamiento tiene un análisis importante ya que nos va a permitir entender cómo se da la reproducción de fuerza de trabajo.¹¹

Es por ello que debemos conocerlo, para comprender las capacidades con las que cuenta la zona de estudio y así poder determinar los déficits de los servicios que presta el equipamiento urbano existente. La comprensión de estos datos, arrojará un entendimiento más real, sobre las necesidades de las mismas y así, poder hacer un diagnóstico más certero y apropiado para futuras decisiones.¹²

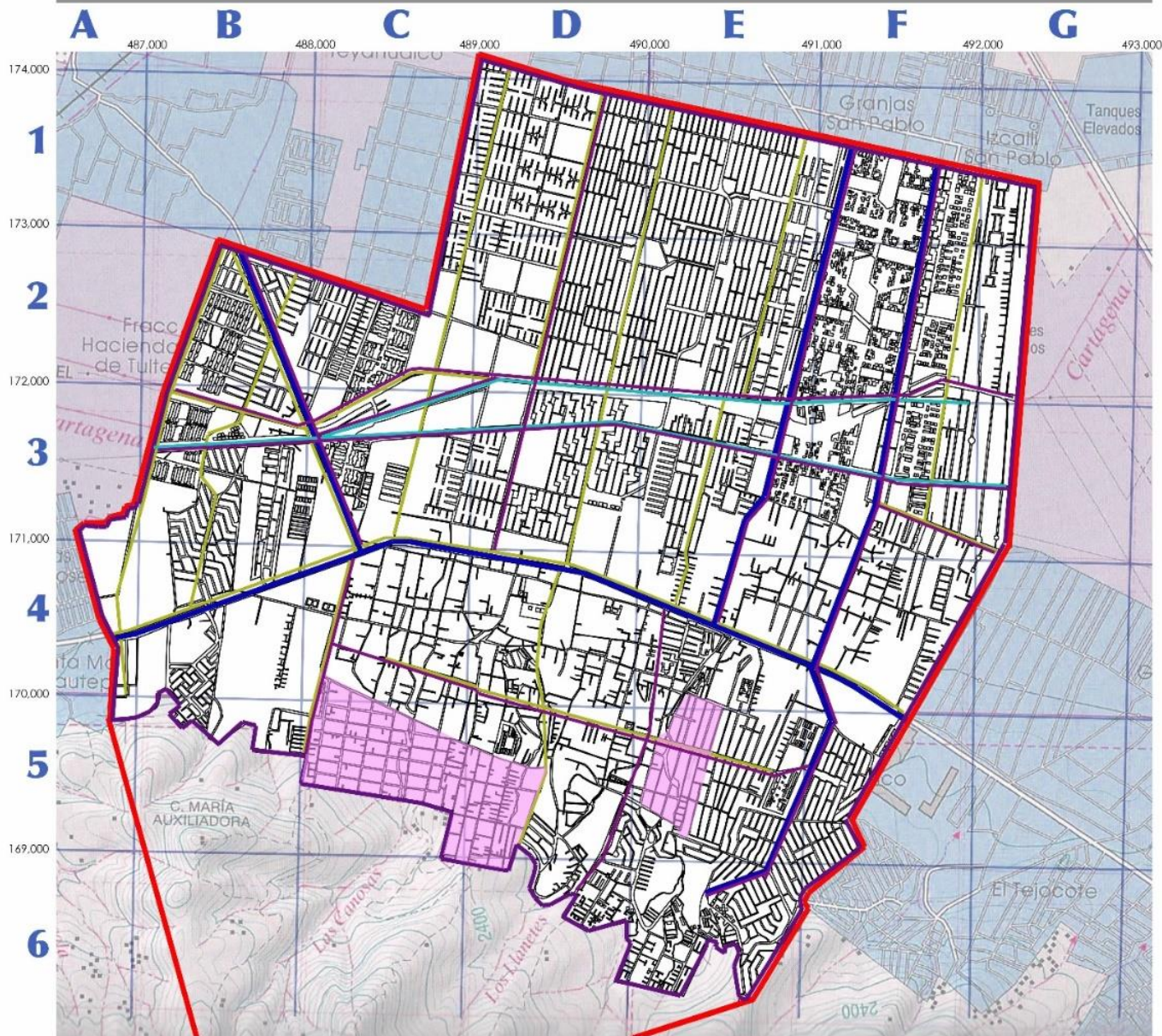
En función a las actividades o servicios específicos, estos se clasifican de la siguiente manera: equipamiento para la salud; comercialización y abasto; cultura; recreación y deporte; administración y servicios públicos.¹³

¹¹ Secretaría de Asentamientos Urbanos y Obras Públicas, *Glosario de términos*, México 1998

¹² Taller UNO, Clases de Construcción VII, Arqs. Pedro C. Ambrosi Chávez y Rubén Hernández Garrido.

¹³ Secretaría de Asentamientos Urbanos y Obras Públicas, *Glosario de términos*, México 1998

Coacalco de Berriozábal



Energía Eléctrica



Simbología de Plano

- Alta tensión
- Línea aérea de energía eléctrica
- Carecen de servicio o presentan problemas en su dotación
- Cuentan con buen servicio
- Alumbrado público

Notas

El servicio de energía eléctrica en el municipio cubre casi el 100% del área urbana existente, aunque en épocas de lluvias se presentan apagones y variaciones en el voltaje.

La red de alumbrado público tiene cambios de voltaje de 220 a 160 voltios.

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



16



Dentro de la zona de estudio, se pudo comprobar que la existencia de equipamiento urbano se encuentra de manera dispersa, ya que no hay un centro determinado que permita ver a estos de manera separada o incomunicada; además se pudo observar que en general toda la zona cuenta con déficits de todos los servicios.

Los elementos de educación, se encuentran repartidos en toda la zona de estudio principalmente sobre las periferias, ya que se pudo concretar que los municipios limítrofes hacen uso de estos servicios, en donde podemos observar que a pesar de existir un superávit en la zona, estos se encuentran a un límite considerable. Concluyendo en que estos trabajan de manera regional atrayendo población de estos poblados.

En cuanto a salud, se puntualiza la deficiencia de estos servicios, ya que los existentes Centros de Salud (IMSS y DIF) se encuentran dispersos entre sí, impidiendo la comunicación entre los mismos, en donde el área de hospitalización general y especialidades identifica un fuerte déficit, haciendo necesario la ampliación o reubicación de éstos, provocando que la población tenga que salir a otros poblados a atenderse.

Para recreación tenemos una fuerte necesidad de plazas y parques, considerando que Coacalco es una zona urbanizada y no cuenta con espacios suficientes para estos proyectos, con lo cual los existentes siempre se encuentran ocupados.

En deporte, existe un número considerable de elementos, que van desde parques hasta deportivos los cuales son manejados en su mayoría por el sector privado, dejando de esta manera rezagada a un porcentaje alto de la población.

Para arte y cultura se tienen muy pocas unidades, considerando que hay un alto grado de población joven estudiando, es importante replantear este tipo de proyectos; ya que ni siquiera el palacio municipal cuenta con un acervo cultural para concentrar sus archivos históricos. El comercio en la zona de estudio, cuenta con un número importante de negocios de manera local, ya que al no haber suficientes fuentes de empleo, la gente opta por desarrollar sus propios negocios, con lo cual un porcentaje de la población se mantiene.

Estos elementos al igual que en educación, se encuentran dispersos por todo el municipio, aminorando las necesidades de productos básicos.

Ya para finalizar, tenemos a grupos vulnerables, en donde también existe un porcentaje considerable de población sin atender, que van desde madres solteras que requieren apoyo social, hasta los adultos mayores con necesidad de trabajar.

Hay que considerar muy seriamente este último apartado ya que a nivel nacional, somos una población con tendencia a adultos mayores; esto quiere decir que en un futuro, la población mayoritaria será la gente de la tercera edad, en donde será necesario proyectos prioritarios para este sector de la población.



SUBSISTEMA DE EDUCACIÓN

ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS EXISTENTES	UBS POR NORMA	%POB. ATENDIDA	N° DE PLANTELES	UBS NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Jardín de Niños	11, 970 h	90 alumnos x Escuela	35 alumnos x aula x turno	4.30 %	123	9	0	114
Escuela Primaria	7, 567 h	280 alumnos x Escuela	35 alumnos x aula x turno	2.71 %	120	18	0	102
Telesecundaria	16, 200 h	320 alumnos x Escuela	25 alumnos x aula x turno	5.82 %	2	6	4	0
Escuela Secundaria	26, 400 h	396 alumnos x Escuela	40 alumnos x aula x turno	9.49 %	15	65	0	50
Preparatoria Gral. Oficial	77, 600 h	476 alumnos x Escuela	40 alumnos x aula x turno	27.90 %	12	10	0	2
Centro de Bachillerato Tecnológico	92, 960 h	540 alumnos x Escuela	40 alumnos x aula x turno	33.43 %	35	12	10	23
Universidad Estatal	16, 560 h	380 alumnos x Escuela	30 alumnos x aula x turno	5.95 %	1	1	0	0
Universidad Tecnológica	18, 960 h	450 alumnos x Escuela	40 alumnos x aula x turno	6.81 %	2	13	11	0
Universidad Privada	3, 730 h	190 alumnos x Escuela	30 alumnos x aula x turno	1.34 %	12	2	0	10

Imagen 52 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18



SUBSISTEMA DE SALUD

ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS	UBS EXISTENTES	POB. ATENDIDA POR NORMA	%POB. ATENDIDA	UNIDADES EXISTENTES	UNIDADES NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Centro de Salud Urbano	93, 296 h	Consultorio	12 consultorios	75, 000 h	23.55 %	2	7	5	0
Hospital General IMSS	178, 430 h	Cama de hospitalización	125 Camas	150, 000 h	34.16 %	1	3	2	0
Clínica IMSS	83, 728 h	Consultorio	8 consultorios	56, 976 h	20.10 %	1	1	0	0
Clínica Hospital DIF	124, 192 h	Cama	5 Camas	172, 727 h	22.66 %	1	1	0	0

Imagen 53 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

SUBSISTEMA DE RECREACIÓN

ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS	UBS EXISTENTES	POB. ATENDIDA POR NORMA	%POB. ATENDIDA	UNIDADES EXISTENTES	UNIDADES NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Plazas	28, 571 h	m2	165 m2	17, 500 h	10.27 %	6	10	4	0
Parques	56, 421 h	m2	208 m2	28, 000 h	20.29 %	2	18	16	0

Imagen 54 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18



ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS	UBS EXISTENTES	POB. ATENDIDA POR NORMA	%POB. ATENDIDA	UNIDADES EXISTENTES	UNIDADES NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Parque Urbano	454, 265 h	m2	2.8 hectáreas	28, 000 h	Regional	56	18	0	38
Unidad Deportiva	41, 667 h	m2 de Cancha	980 m2	269, 880 h	Regional	3	1	0	2
Centro Deportivo	96, 601 h	m2 de Cancha	1, 580 m2	29, 386 h	14.98 %	11	2	0	9
Deportivo	16, 200 h	m2 de Cancha	460 m2	75, 134 h	24.70 %	4	4	0	0
Canchas con Kiosko	27, 260 h	m2	160 m2	10, 000 h	9.80 %	3	10	7	0
Parque (Estadio)	29, 630 h	Butaca	112 butacas	20, 000 h	10.29 %	2	2	0	0
Plaza de Barrio	28, 571 h	m2	212 m2	17, 500 h	10.27 %	2	6	4	0

Imagen 55 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS	UBS EXISTENTES	POB. ATENDIDA POR NORMA	%POB. ATENDIDA	UNIDADES EXISTENTES	UNIDADES NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Tianguis	24, 200 h	m2 de puesto	6 m2	19, 360 h	18.70 %	47	15	0	32
Mercado Público	21, 930 h	Local o puesto	45 locales	14, 520 h	17.90 %	11	5	0	6
Farmacia	45, 500 h	m2 de venta	16 m2	50, 000 h	22.65 %	20	10	0	10
Tienda Local	5, 000 h	Local	1	1, 000 h	6.50 %	65	55	0	10
Centro Comercial	67, 333 h	m2 de venta	20 m2	70, 000 h	34.21%	7	4	0	3

Imagen 56 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18



SUBSISTEMA DE GRUPOS VULNERABLES

ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS	UBS EXISTENTES	POB. ATENDIDA POR NORMA	%POB. ATENDIDA	UNIDADES EXISTENTES	UNIDADES NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Centro Asistencial	4, 200 h	Aula	6 Aulas	8, 900 h	15.10 %	4	6	2	0
Centro de Desarrollo	6, 930 h	Aula o Taller	12 Aulas	14, 000 h	24.90 %	6	10	4	0
Casa de Día	45, 500 h	Cama	16 camas	97, 500 h	45.65 %	5	5	0	0
Apoyo Social	650 h	Consultorio	6 Consultorios	1, 500 h	1.80 %	15	15	0	0

Imagen 57 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

SUBSISTEMA DE ARTE Y CULTURA

ELEMENTO	POBLACIÓN ATENDIDA	UBS	UBS EXISTENTES	POB. ATENDIDA POR NORMA	%POB. ATENDIDA	UNIDADES EXISTENTES	UNIDADES NEC. POR NORMA	DEFICIT	SUPERAVIT
Biblioteca Pública	89, 980 h	Silla	147 sillas	57, 600 h	12.30 %	6	9	3	0
Museo Regional	18, 936 h	m2 de Exhibición	m2	18, 936 h	6.80 %	0	1	1	0
Casa de Cultura	108, 046 h	m2	958 m2	250, 000 h	16.85 %	1	2	1	0
Telesecundaria	16, 200 h	Aula	10 Aulas	10, 000 h	5.82 %	2	6	4	0
Teatro	120, 000 h	Butaca	Butaca	192, 000 h	31.15 %	0	2	2	0
Auditorio Municipal	116, 224 h	Butaca	350 butacas	112, 000 h	26.79 %	1	3	2	0

Imagen 58 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

5.9 Zonas Servidas

De acuerdo al muestro realizado del equipamiento existente en la zona de estudio, se hizo un rastreo para conocer el área de cobertura y desabasto de los mismos, para posteriormente conocer las deficiencias y capacidades por zonas homogéneas. Es importante considerar que la existencia de más equipamiento urbano para necesidades futuras es poco viable, debido a la falta de espacios para estos; por lo que la opción más aceptable es mejorar el equipamiento existente para tratar de cubrir las exigencias futuras de la población.

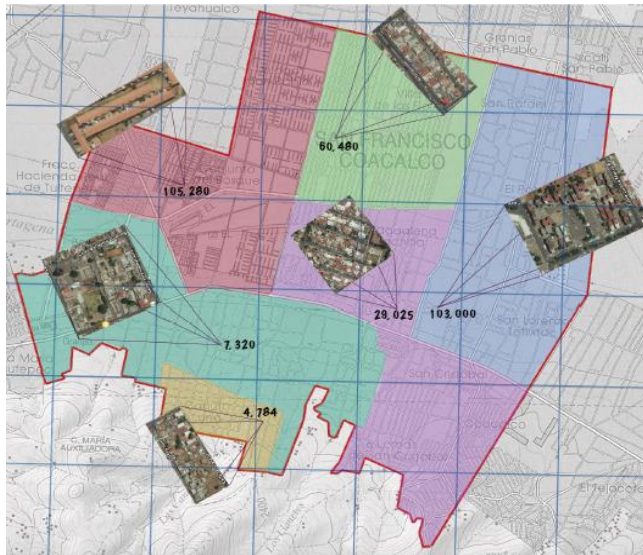


Imagen 59 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

Una propuesta más arroja que se busque el desarrollo de equipamiento urbano sobre los terrenos baldíos existentes, considerando la prioridad de sectores, para así buscar, dar más capacidad y atención a la población existente.

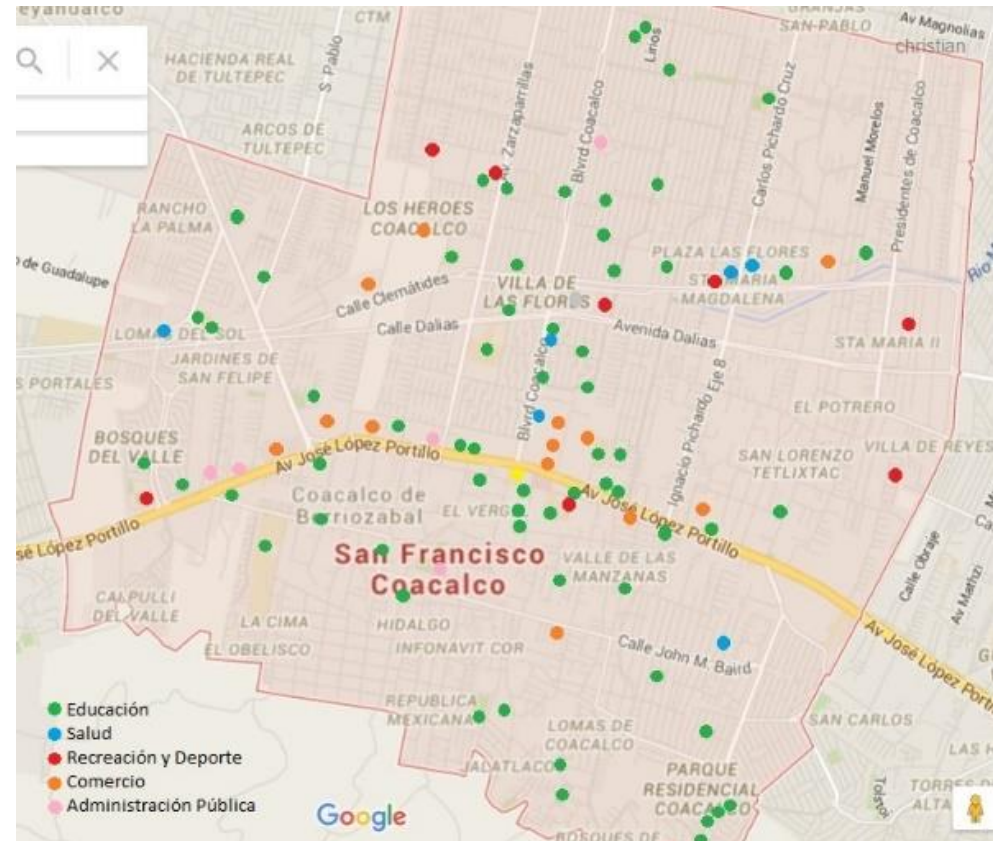
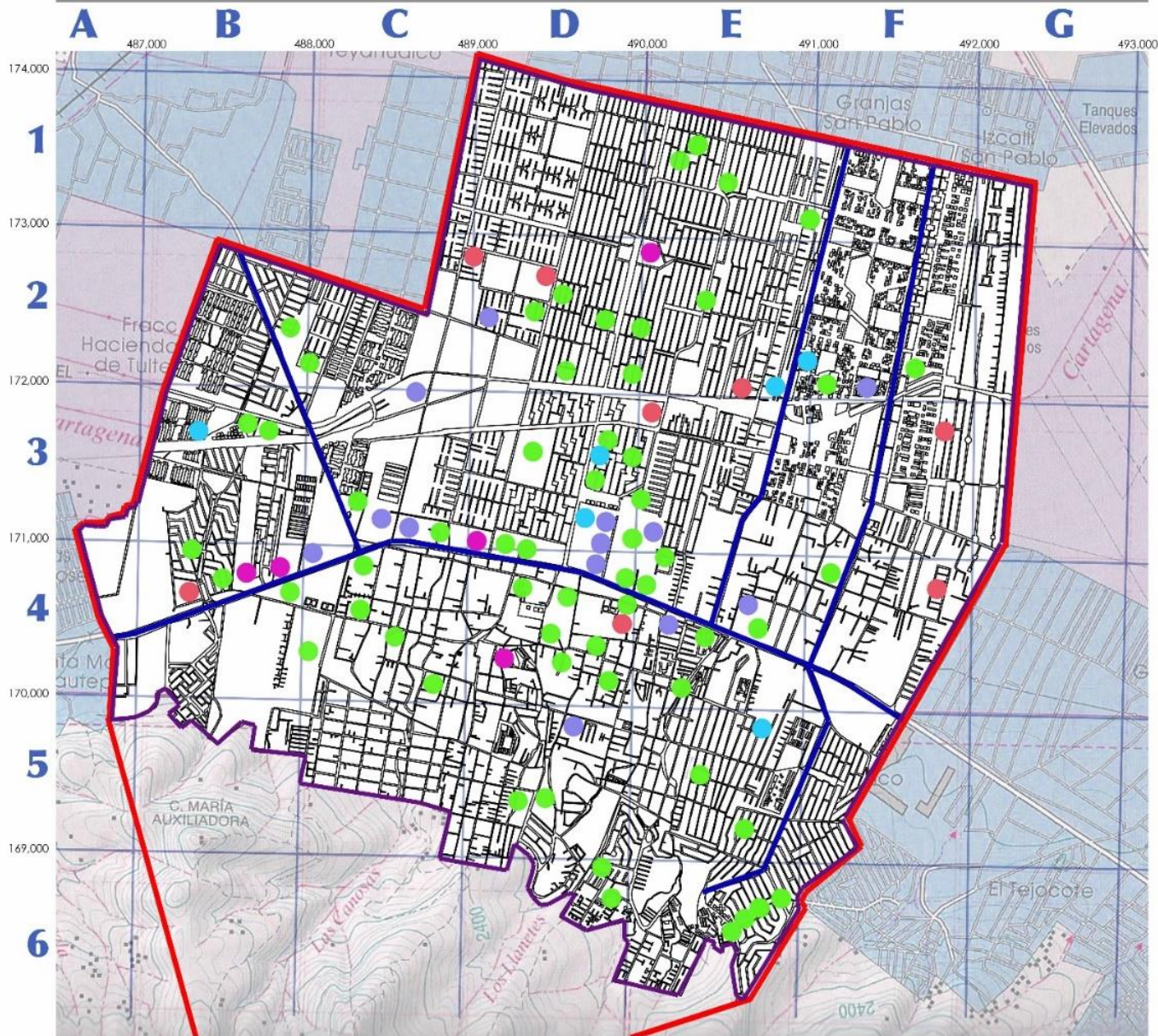


Imagen 60 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Edificios de Educación
- Edificios de Salud
- Área de Recreación y Deporte
- Área Comercial
- Edificios de Administración pública

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Inventario de Equipamiento



17



5.10 Vivienda

Una parte básica dentro del ámbito urbano, es la vivienda caracterizada por reproducir la fuerza de trabajo, en ella desarrollamos todas las funciones que necesita nuestro cuerpo, a manera de resguardo para realizar nuestras actividades.

Éste apartado es importante ya que las características de vivienda sirven para elaborar estrategias que ayuden a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo e integración social de las comunidades.

Para ello vamos a tener los siguientes datos:

Población total = 284, 462 habitantes

Densidad poblacional = 8, 013 habitantes / km²

Ocupantes por vivienda = 3.5 habitantes /vivienda

Características de vivienda

TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES		VIVIENDAS CON TECHO DIFERENTE A LOSA	VIVIENDAS CON MUROS DE MATERIAL DIFERENTE A CONCRETO	VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA	VIVIENDA CON AGUA POTABLE	VIVIENDA CON DRENAJE	VIVIENDA CON ENERGÍA ELÉCTRICA
81, 610	%=	3.18 %	1.27%	0.2%	99.6%	98.8%	99.8%
	VIVIENDAS=	2, 595	1036	163	81, 283	80, 630	81, 446

Imagen 61 Elaboración propia de equipamiento urbano en base a INEGI e información del Plan de Desarrollo Municipal 2016-18

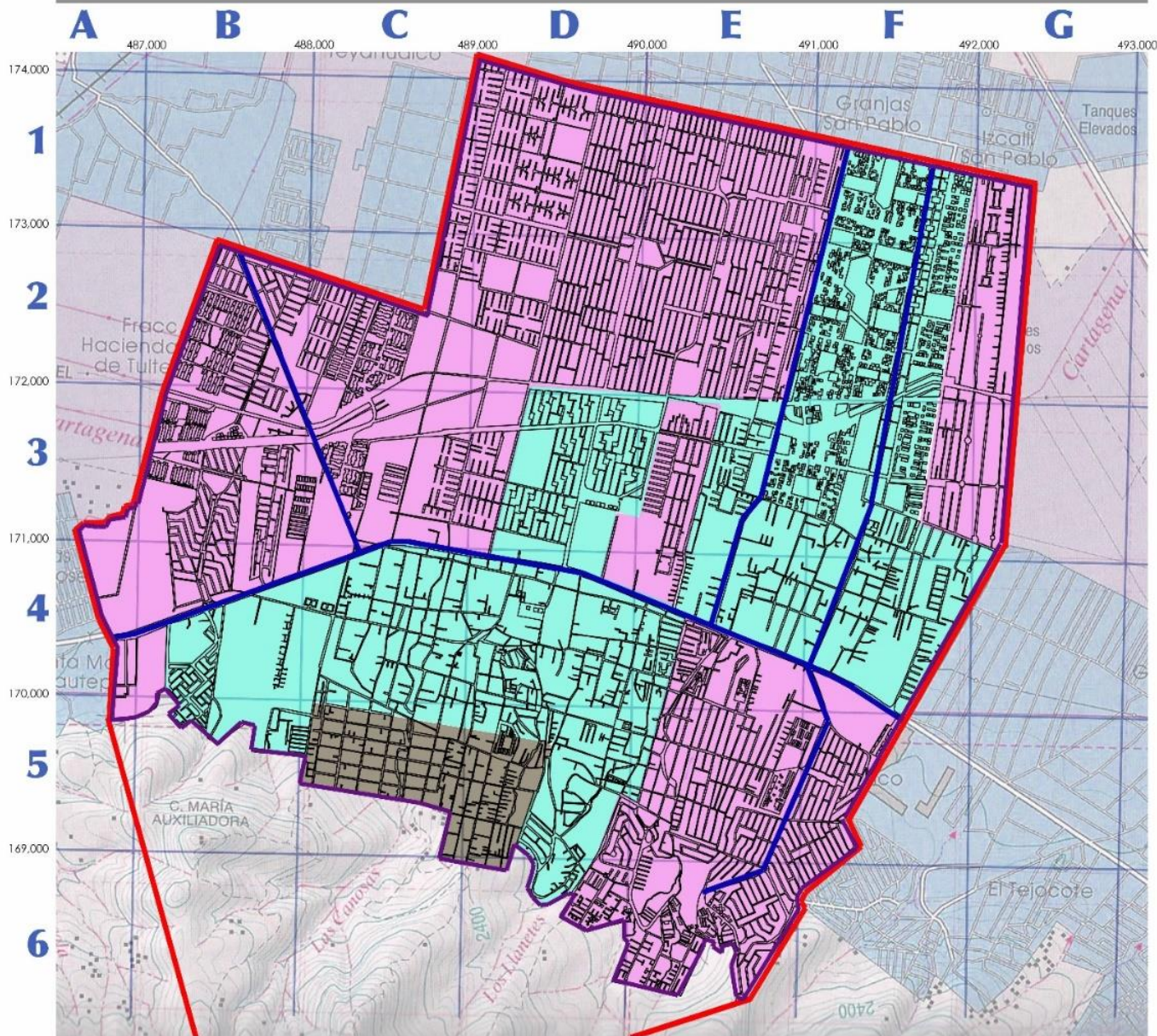
5.11 Deterioro Ambiental

Para el deterioro ambiental vamos a tener los siguientes aspectos:

Zonas forestales: Es lo que respecta a la Sierra de Guadalupe, que se encuentra contemplada como Parque Estatal y está declarada como “Zona de Reserva Ecológica”, con un enorme potencial para detonar el ecoturismo. La pérdida de recursos forestales se debe en mayor medida al cambio de uso de suelo, debido a los asentamientos irregulares que se dan en la periferia de la Sierra de Guadalupe; por lo que se pierde una gran cantidad de metros cúbicos de agua pluvial.

Otro factor es la contaminación del aire, que son los que proceden fundamentalmente de la combustión de gases generados por la industria (aunque en menor escala se identifica en Coacalco), misma que se ve impactada por la zona industrial de Ecatepec, y la segunda ocasionada por las fuentes móviles, que incluyen las unidades particulares y de transporte público.

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

Buena	67%	- 2, 378.5 ha / 49, 612 viviendas
Mala	6%	- 21.3 ha / 4, 443 viviendas
Regular	27%	- 958.5 ha / 19, 993 viviendas

TOTAL VIVIENDAS: 74, 048

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



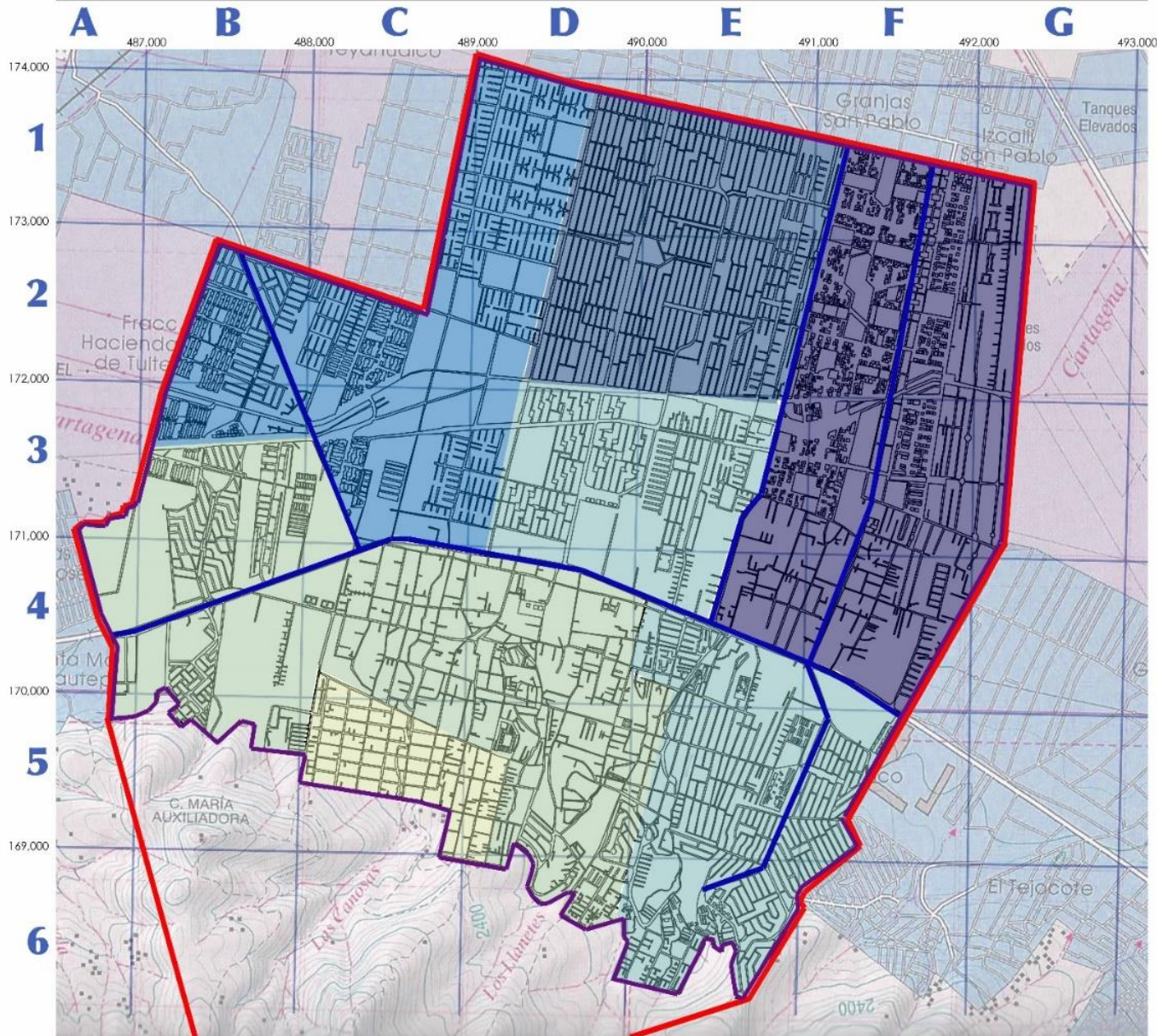
Escala 1:25,000

Calidad de Vivienda



18

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Conjunto habitacional 62 has
- Interés social 60 has
- Vivienda progresiva 65 has
- Vivienda residencial 84 has
- Condominio 70 has
- Vivienda por autoconstrucción 8 has

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía férrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Programas de Vivienda



19



En cuanto a la contaminación del suelo la constituye, principalmente el uso inadecuado del tiradero de desechos sólidos municipales, ubicado en las inmediaciones sur-oriente de la Sierra de Guadalupe el basurero “La Aurora”, al que diariamente llegan del orden de 339 toneladas de basura sin contar con las técnicas adecuadas que eviten la contaminación del subsuelo natural, por otro lado se estima que este sitio tiene una vida útil de 4 años, demandando con ello prever sitios de disposición final alternos.

5.12 Problemática Urbana

Dentro del municipio existe un problema que afectan de manera directa a los poblados, el más importante y que relaciona a otros, es el canal a cielo abierto Cartagena, ya que este no se encuentra cubierto en su totalidad (60%) propiciando contaminación ambiental en la parte norte, así mismo se localizan 8 cárcamos de bombeo a cielo abierto que aumentan esta problemática.

También existen cuatro canales naturales que conducen las aguas pluviales de la Sierra de Guadalupe, los cuales mezclan a su vez las aguas residuales del municipio (alcantarillado sanitario y pluvial combinado), mismas que desembocan en el canal Cartagena, como único medio de desagüe de la zona, generando problemas de desbordamiento e inundaciones.

En épocas de lluvias el sistema de saneamiento sufre consecuentes inundaciones sobre toda la avenida López Portillo, debido entre otros casos a la antigüedad de este y la baja capacidad (diámetros pequeños), para recibir estas aguas, catalogándolo como regular y deficiente.

Al mismo tiempo se tiene problemas de nodos viales conflictivos sobre la av. primaria López Portillo por la cantidad de vehículos que transitan todos los días. Así mismo, existen problemas de insuficiencia de transporte para toda esta parte de la población.

También existen zonas de riesgo o deslaves en las faldas de la Sierra de Guadalupe donde se han asentado una serie de viviendas por invasión a la reserva, que en épocas de lluvia son más notorios estos problemas.

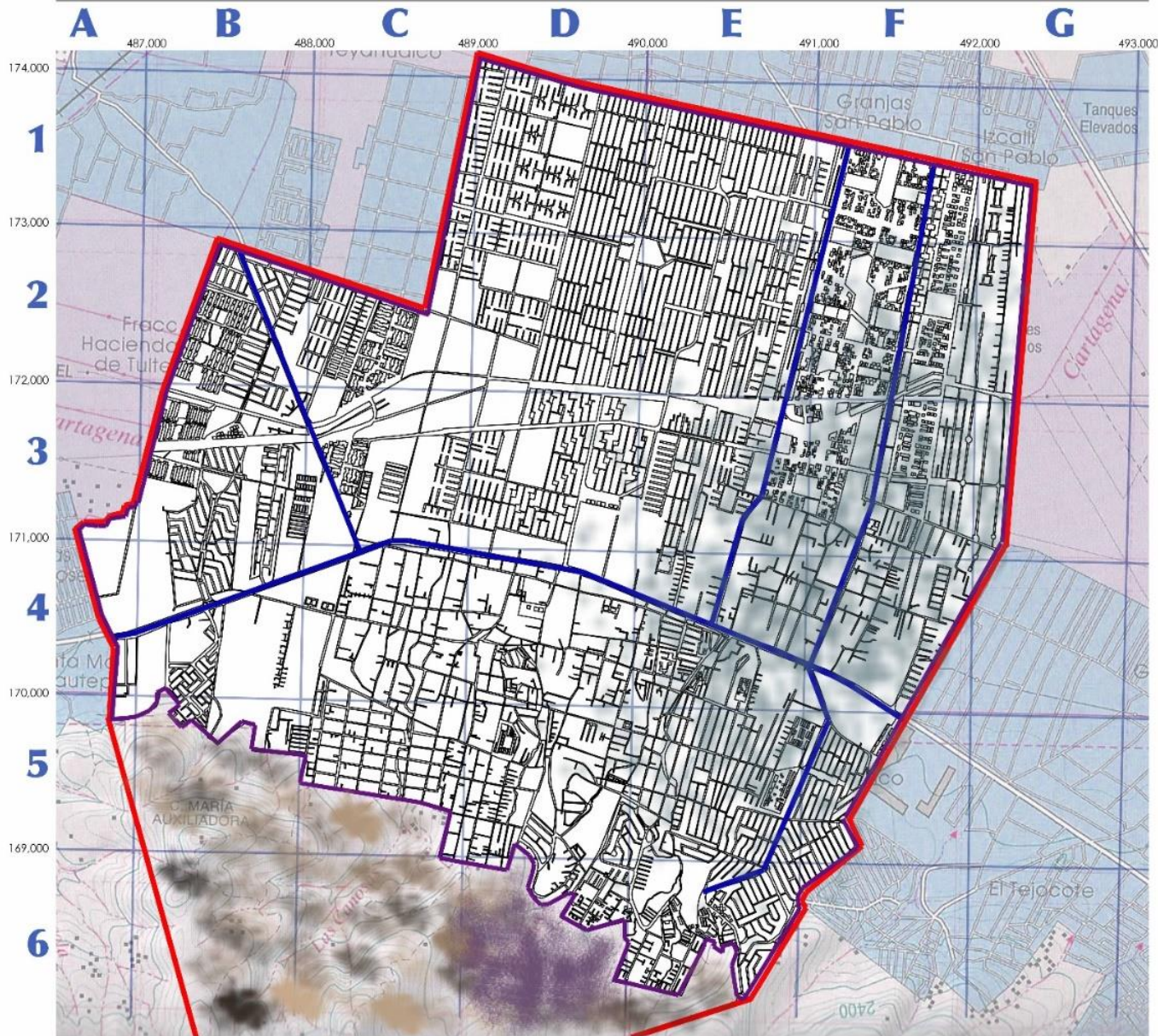
Igualmente se generan problemas con el basurero “La Aurora” ubicado en las faldas de la Sierra, que al ser un relleno sanitario contamina el agua del subsuelo por donde pasan los canales naturales de agua pluvial. Sobre la misma Sierra existe una represa la barranca llamada “Los Acuales” la cual no se encuentra en funcionamiento, ya que padece de fisuras y grietas.

Además se encuentra la absorción de la zona agrícola por la urbana, que pretende eliminar los pocos terrenos ejidales que aún quedan en la zona y que se encuentran en uso al poniente del municipio; donde existen remuneraciones económicas para la gente que la trabaja.

Conflictos Viales

Un aspecto importante dentro de estas vías de comunicación es el estado en el que se encuentran, la vía primaria López Portillo está hecha a base de concreto hidráulico, considerando que por ahí pasa todo el tiempo transporte pesado, siendo una vía de comunicación entre diferentes zonas.

Coacalco de Berriozábal



Deterioro Ambiental



Simbología de Plano

- Deforestación
- Contaminación suelo
- Contaminación aire

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000

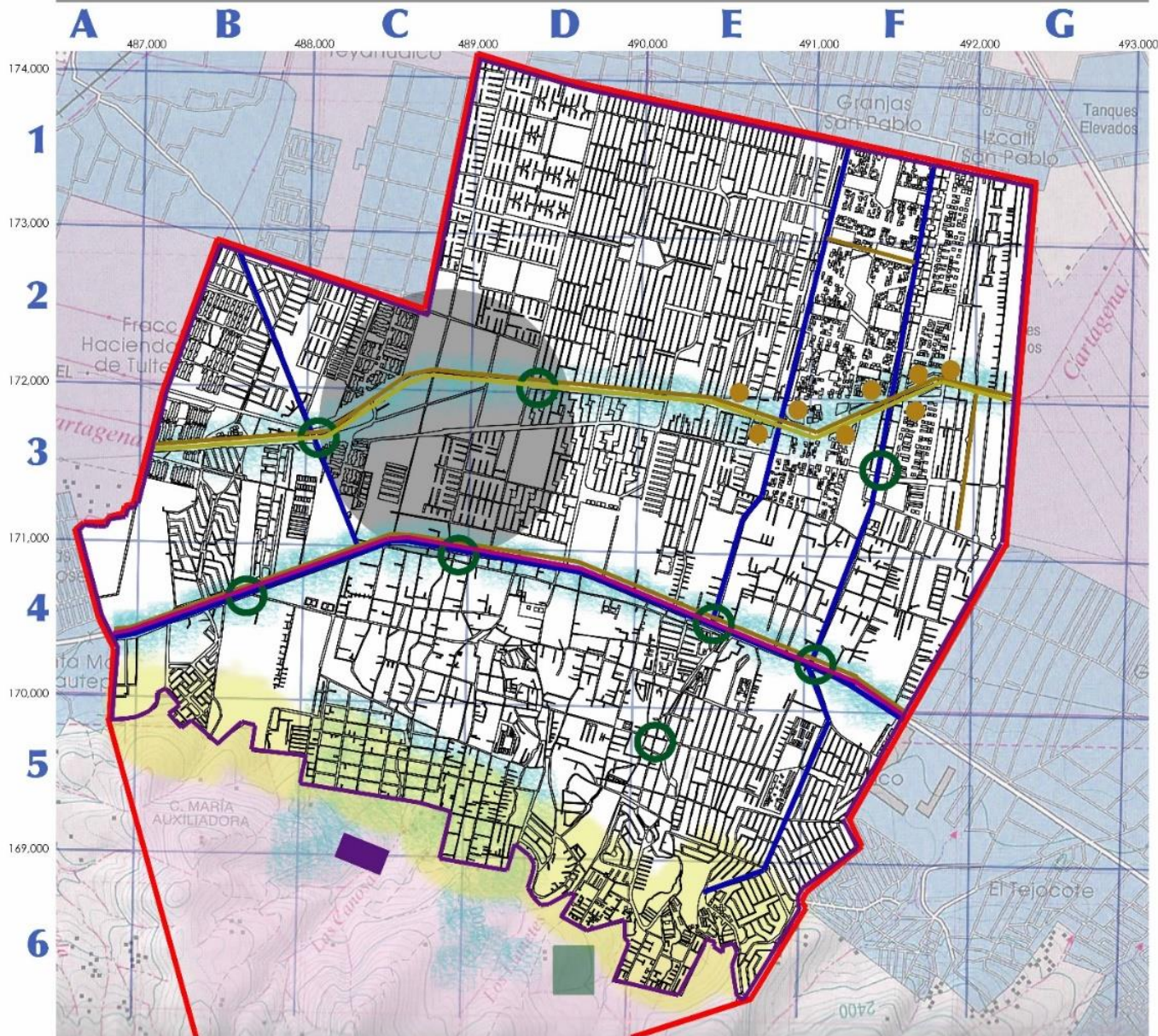


Escala 1:25,000



20

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Riesgo de inundaciones
- Foco infeccioso a causa del basurero
- Nodos viales conflictivos
- Canal de drenaje a cielo abierto
- Cárcamos a cielo abierto
- Tránsito vial pesado
- Deslaves
- Contaminación visual
- Absorción de la zona agrícola por la urbana
- Invasión de la reserva natural
- Inexistencia y/o problemas con drenaje
- Represa con problemas de desbordamiento

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Problemática Urbana



21



Por el momento la av. principal se encuentra en buen estado, siendo la más transitada de la zona, por lo mismo es la que genera más conflictos viales a lo largo de toda la vía que compete al municipio, siendo una av. de paso que requiere un mantenimiento constante, el cual no se le da. También es importante mencionar que en épocas de lluvia, esta vía se inunda al no contar un drenaje de capacidad adecuada; teniendo en las calles paralelas a ésta, asfalto levantado y baches abundados.

Señalización

Para evitar que los automovilistas, tengan accidentes ya sea con otros autos, con el Mexibus o transporte público e incluso con peatones, se desarrollan las señalizaciones.

Dentro la vía principal existen diferentes tipos de señalizaciones como paso de peatón, semáforos y policías auxiliando en el momento en que fallan las señalizaciones, ya que la mayor afluencia de autos que se da en esta vía es transporte pesado y de pasajeros, evitando así, que se pare u obstaculice algún punto de esta vía. Por otro lado, en las diferentes avenidas y calles de la zona, existen señalizaciones, pero se recomienda dar mantenimiento a ellas.

6. Propuesta Urbano Arquitectónica

6.1 Estrategia de desarrollo

En base al diagnóstico generado para las diferentes propuestas de equipamiento, se debe comprender que el simple hecho de plantear de acuerdo a las demandas poblacionales no va a resolver los verdaderos problemas de la zona. Sin embargo, esto ayuda a describir por esas características el papel que desempeña en la región.

- La zona de estudio se caracteriza por una falta de desarrollo económico, lo cual evidencia una falta de estructuración en la base económica por sectores, para lo cual se basará en la reactivación y desarrollo del sector primario y secundario, a través de diferentes niveles de edad de la población.
- Apoyar la vocación agrícola con la producción de cultivos característicos de la zona, para así fomentar la creación de cultivos verticales que puedan servir para el autoconsumo de los pobladores.
- Estimular las diferentes actividades secundarias, por medio de talleres para su mejor comprensión y aprovechamiento, con la finalidad de educar a la población para un buen manejo y uso de estos, promoviendo de esta manera la generación de empleos, permitiendo recibir una remuneración económica por su trabajo.
- También se propone la venta de productos terminados de los talleres sobre nodos urbanos como corredores y plazas, que sirvan como ejes atractores para la comercialización de estos elementos.



Todo esto para convertir a Coacalco en una ciudad de autoconsumo, dando prioridad al sector primario podemos aminorar la comercialización de estos productos provenientes de otros municipios, bajando los niveles de dependencia. Aprovechando el grado de especialización que se tiene en la zona, considerando el porcentaje de población adulta que tiene como oficio original el campo, y que actualmente se encuentra laborando en el sector terciario; el cual no requiere un grado de educación alto y que por falta de empleo en la zona, se ocupan ahí.

Así mismo hacerlo con el sector secundario, en el cual se tomarán dos fuerzas de trabajo como prioritarias, una parte es la población joven en edad de 15 a 25 años, que posteriormente termina sus estudios y se encuentra en necesidad de trabajar, la cual se puede emplear en el desarrollo y/o educación de la siguiente fuerza de trabajo, que es la población de la tercera edad, los adultos mayores de 60 años o más, siendo una población económicamente activa, contando con un 8% del total, por lo tanto, se puede reintroducir para el desarrollo de estas actividades.

Para ambos sectores se intenta asegurar que los trabajos y sueldos se encuentren basados en políticas tácticas que aseguren que los comercios aglomerados como es el caso de la vía López Portillo (nodo urbano), promuevan la comercialización de todos estos productos.

De la misma manera fomentar la creación y/o buscar espacios que sean transitorios para la población externa, en donde se pueda promover la manufacturación y consumo del producto terminado.

Al hacer esto, aseguramos que en los nodos urbanos dedicados para los flujos constantes de población, se aprovechen y concentren impulsando la derrama económica en beneficio de la población.

Y en cuanto al sector terciario, se busca mantener los niveles en la zona, con tendencia a la baja al tratar de desarrollar los otros dos sectores. Lo ya mencionado, se manera disgregada en lapsos de tiempo, donde se pretende atacar con estos objetivos, las diferentes problemáticas observadas dentro de la zona.

El primer paso para ello, es ubicar los proyectos prioritarios sobre los terrenos baldíos existentes para dar un adecuado manejo y uso de estos, tomando en cuenta que se ampliarán por etapas, más adelante se buscará adecuar espacios para esta misma acción. Si estos elementos trabajan de manera conjunta, pueden fomentar un cambio ideológico que impulsado por los recursos generados propicien no solo la búsqueda de empleo, si no la generación de autoempleos, logrando así evitar que los pobladores tengan que salir de sus zonas de confort para laborar.

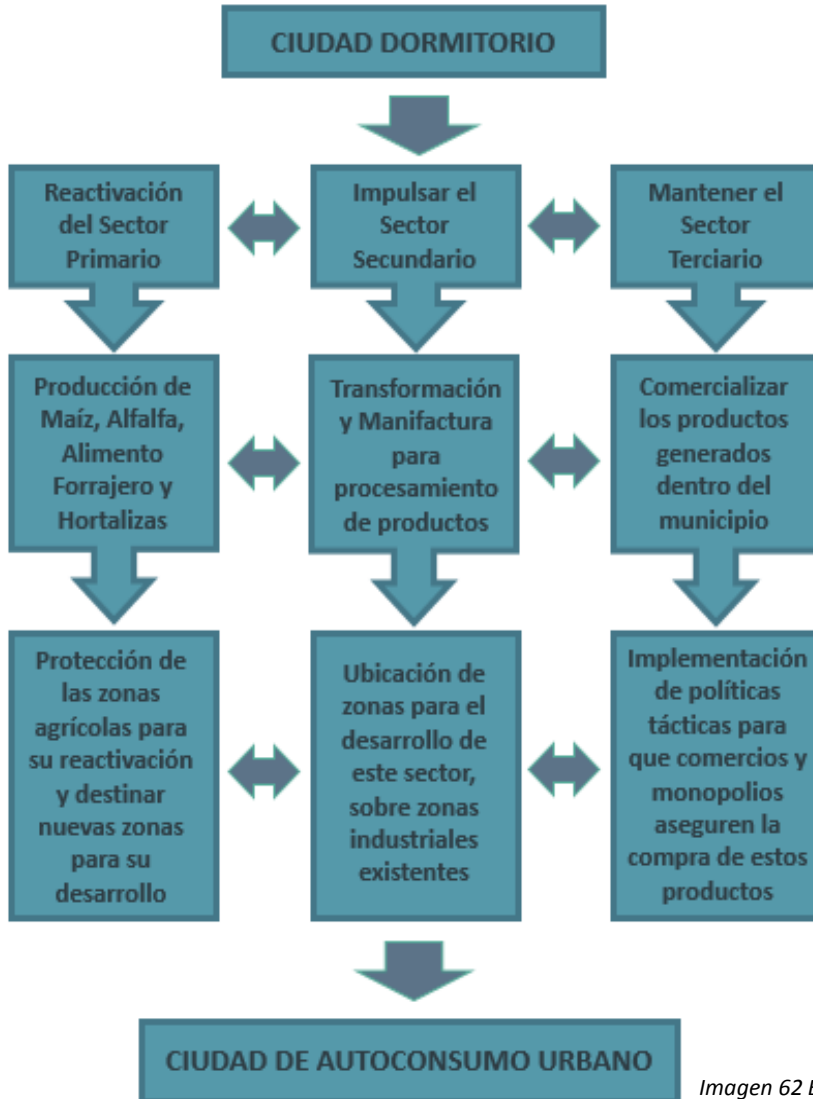


Imagen 62 Elaboración propia de esquema en base a estrategia de desarrollo

6.2 Políticas de Intervención

A Corto Plazo

Sustitución del drenaje existente en la zona (aguas residuales y aguas pluviales), además de separarlos (drenaje combinado).

Entubación del drenaje Cartagena en su totalidad, con la creación de un corredor urbano sobre toda esa zona.

Sustituir el drenaje existente sobre la vía primaria "López Portillo" ampliando su capacidad.

Habilitar y adecuar la infraestructura vial de la zona, basado en las capacidades a nivel regional, siendo éste local.

Impulsar el desarrollo del sector primario, que impida la completa urbanización y cambio de uso de suelo de la zona.

Capacitar y educar a los habitantes para obtener un buen manejo y mejor aprovechamiento de los recursos primarios y secundarios generados.

Cambiar la ubicación de basurero municipal, para evitar que siga la contaminación de los mantos acuíferos generados por la precipitación pluvial, dentro de la Sierra de Guadalupe.



Crear una barrera natural o artificial dentro de la zona ecológica, para evitar que los pobladores sigan invadiendo la zona con la instauración de nuevas viviendas por autoconstrucción.

A Mediano Plazo

Utilizar terrenos baldíos para el desarrollo de equipamiento de carácter social y de generación de empleos. Tomando en cuenta los déficits y necesidades de la población a nivel regional.

Introducir al mercado de trabajo, a la gente recién egresada de las universidades y/o particulares para la atención y capacitación dentro de la práctica en el campo, la industria o equipamiento urbano.

Generar ingresos económicos a lo largo del corredor urbano, con la introducción de comercios artesanales generados por las producciones de las actividades de los elementos arquitectónicos propuestos.

Creación de una planta de tratamiento de aguas residuales sobre algún terreno baldío cerca del Canal Cartagena, así mismo reinyectar el agua al subsuelo para abastecimiento de pozos de agua o destinarla para el riego de cultivos en conjunción del Centro Cultural.

A Largo Plazo

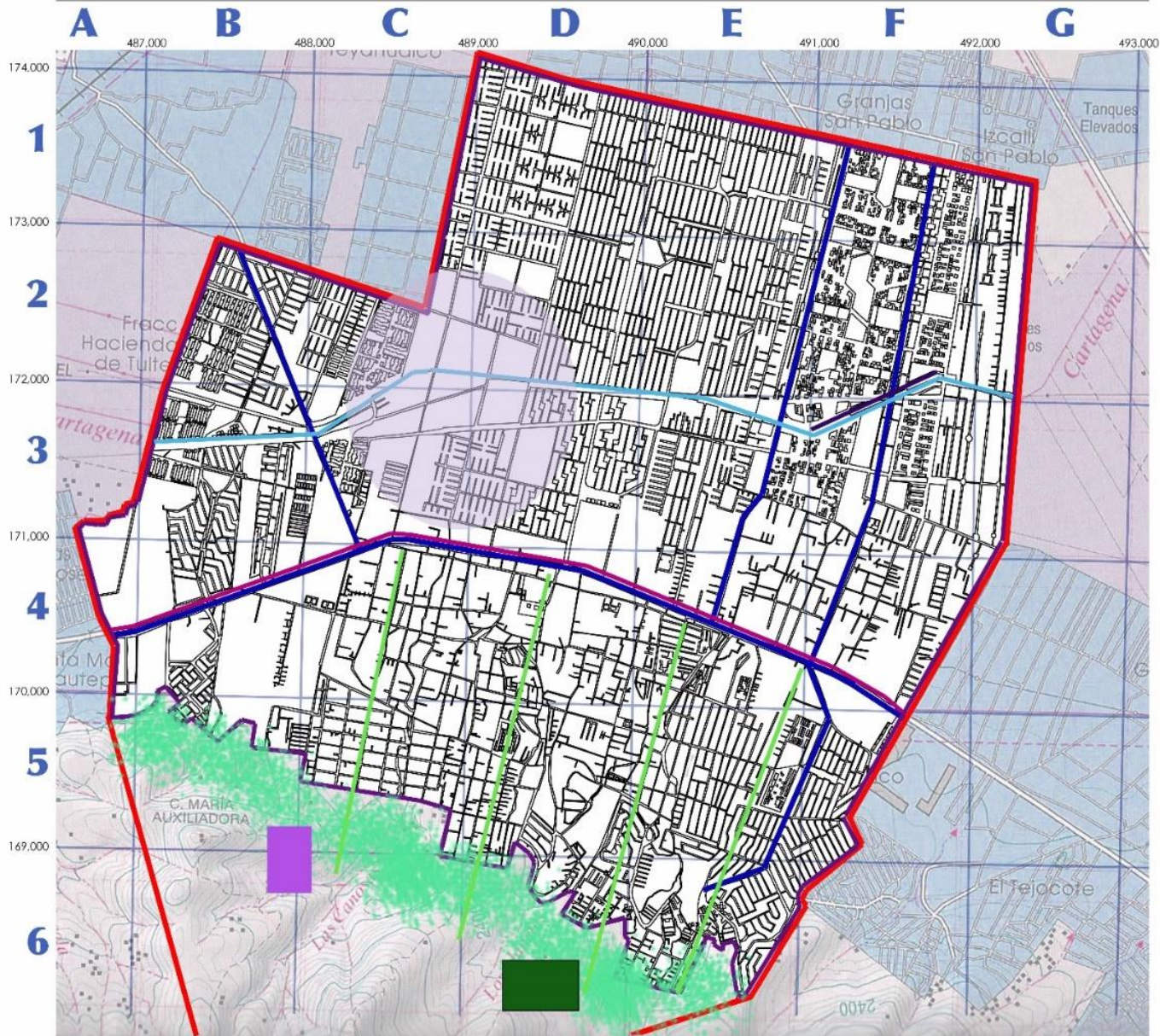
Ubicar áreas para la venta de productos agrícolas a los centros comerciales y corredores (nodos urbanos) de la zona, y monopolios establecidos sobre la vía primaria.

Así mismo generar espacios para el desarrollo de la comercialización de estos productos provenientes del campo, en paralelo con la transformación de los mismos, para bajar los índices de dependencia de la zona y al mismo tiempo los nodos viales conflictivos.

Dar prioridad a la generación de proyectos de carácter social, con la intención de crear autoempleo.

Proponer una nueva relación con los municipios para su desarrollo a partir de los instrumentos político-institucionales que les asigne el orden jurídico para elevar su capacidad de gestión pública frente a los ciudadanos y organizaciones de forma regionalizada.

Coacalco de Berriozábal



Políticas de Intervención



Simbología de Plano

- Delimitación la reserva natural
- Reactivación de la presa
- Sustitución de drenaje
- Entubación del canal Cartagena
- Drenaje de agua pluvial
- Creación de un corredor urbano
- Reactivación de la zona agrícola
- Cambio y transformación de la basura

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000



6.3 Estructura Urbana Propuesta

En este apartado, se analizan y caracterizan los temas de diagnóstico de forma desagregada, o particularizada en base a nuestras zonas homogéneas y densidades de población, para generar diferentes propuestas.

Para realizar este análisis se toma en cuenta los siguientes aspectos: MFN, sustentabilidad ambiental, entorno demográfico, social, económico, construido y administrativo (PDM) de Coacalco de Berriozábal.

Para promover las siguientes propuestas, fue necesario conocer todo el equipamiento urbano de la zona y al mismo tiempo los terrenos baldíos o sin uso, para posteriormente ubicarlos por zonas homogéneas y sacar las necesidades de las mismas, tomando en cuenta las problemáticas urbanas existentes.

Una vez hecho este análisis se genera un diagnóstico que sea lo más certero posible a la realidad, planteando las siguientes propuestas:

6.31 Educación: Centro Cultural y Acervo.

6.32 Recreación y Deporte: Centro Deportivo (CONADE).

6.33 Protección Civil: Estación de Policía y Bomberos.

6.34 Salud: Centro de Salud con Hospitalización, HGSZ.

6.35 Grupos Vulnerables: Centro de Asistencia Social o Centro de atención para la Tercera Edad.

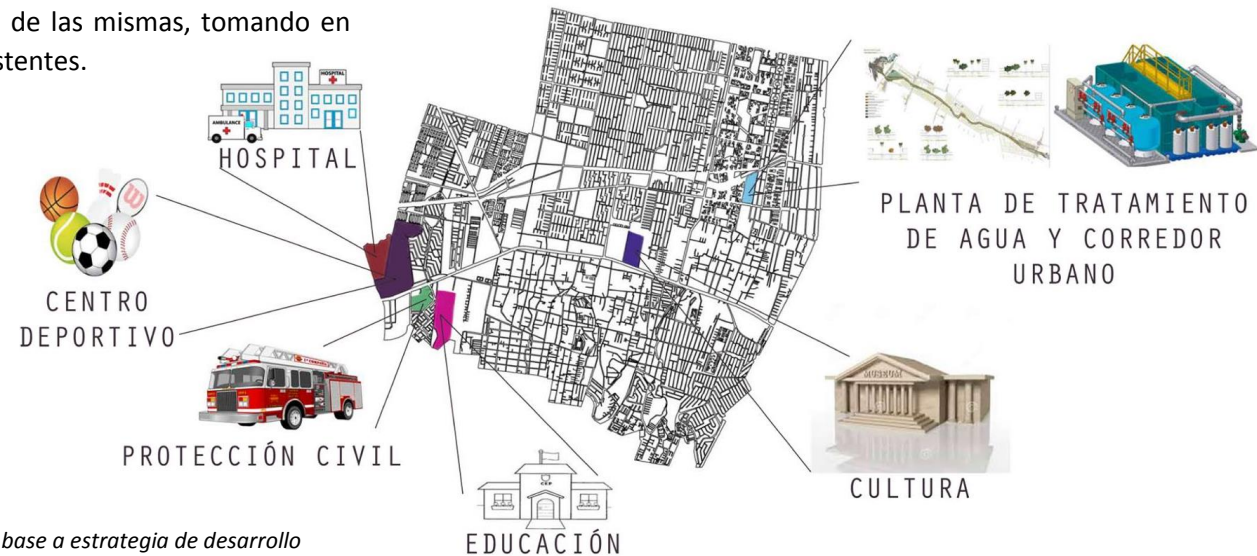
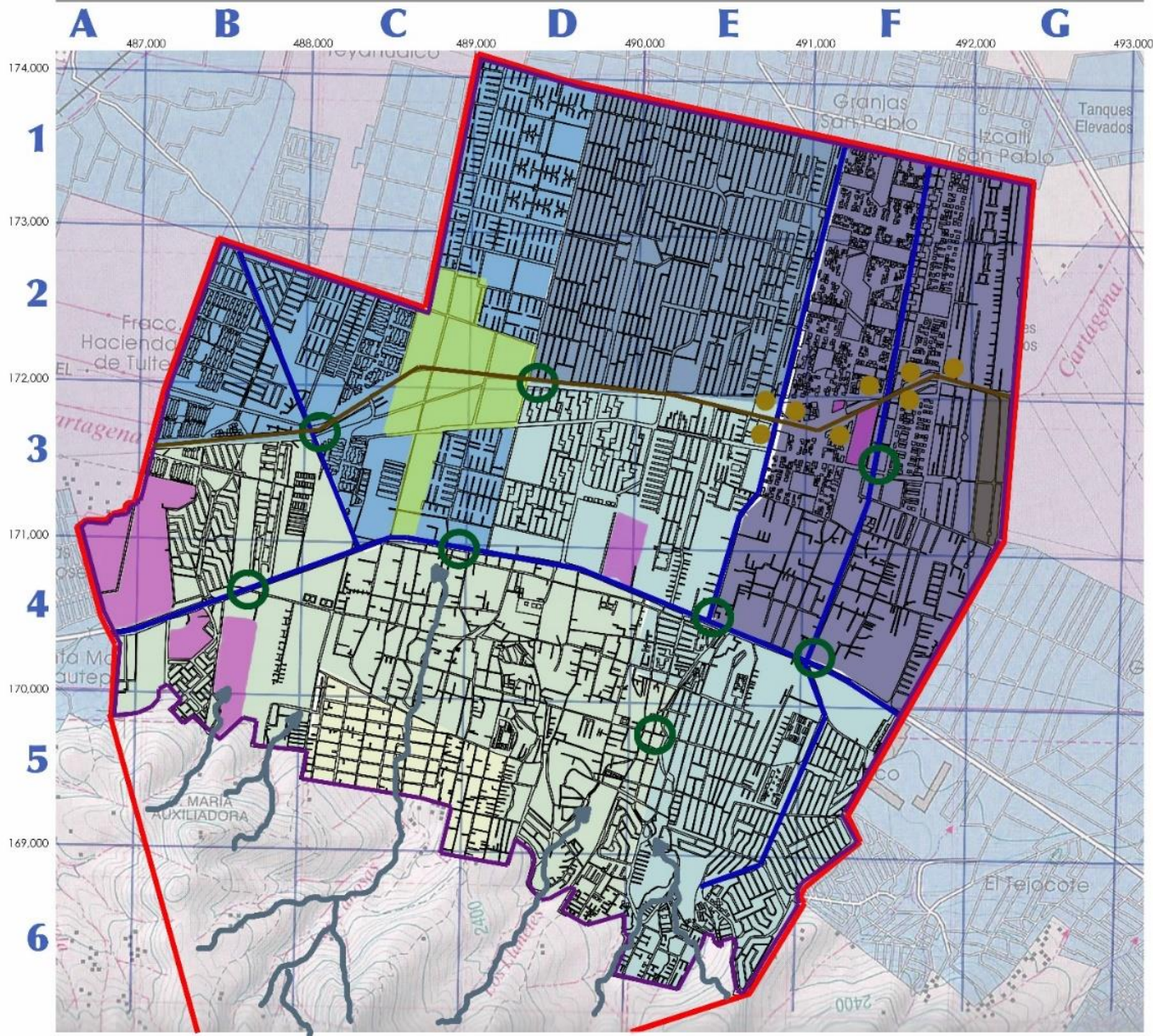


Imagen 63 Elaboración propia de esquema en base a estrategia de desarrollo

Coacalco de Berriozábal



Simbología de Plano

- Agrícola
- Industrial
- Escurrimientos
- Nodos viales conflictivos
- Baldíos
- Drenaje a cielo abierto
- Cárcamos a cielo abierto

Notas

Simbología Base

- Zona de estudio
- Traza urbana
- Curva de nivel
- Vía ferrea
- Vialidades Principales
- Mancha Urbana

1000m 500 0 1000



Escala 1:25,000

Estructura Urbana



23



6.4 Programa de Desarrollo

PROGRAMAS DE DESARROLLO							
PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ACCIÓN	DIMENSIÓN	LOCALIZACIÓN	PLAZO	INSTITUCIÓN RESPONSABLE	PRIORIDAD
INFRAESTRUCTURA	Drenaje y Alcantarillado	Ampliación y sustitución de Drenaje	5.21 km	Calle: Vía José López Portillo, San Francisco Coacalco, Edo. De México	Corto	Gobierno Municipal	3
INFRAESTRUCTURA	Drenaje y Alcantarillado	Entubación y ampliación del Canal Cartagena	5.46 km	(De Poniente a Oriente) Calle: Palma Canaria a Potrero Popular, San Francisco Coacalco, Edo. De México	Corto	Gobierno Municipal	3
INFRAESTRUCTURA	Drenaje y Alcantarillado	Separación y ampliación de drenaje pluvial	2.9 km	(4 canales) Zona Sur, San Francisco Coacalco, Edo. De México	Corto	Gobierno Municipal	3
INFRAESTRUCTURA	Drenaje e Imagen Urbana	Creación de Corredor Urbano sobre Canal Cartagena	650 mts	Carlos Pichardo Cruz, Santa María Magdalena, San Francisco Coacalco, Edo. De México	Mediano	Gobierno Municipal y Arquitectos	2
FOMENTO ECONÓMICO	Usos de Suelo	Reactivación de la Zona Agrícola	58.26 Ha	Los Héroes Coacalco, San Francisco Coacalco, Edo. De México	Mediano	Ejidatarios	2
PROBLEMÁTICA URBANA	Deterioro Ambiental	Reubicación del Tiradero de Basura	10 Ha	Basurero Municipal la Aurora, San Francisco Coacalco, Edo. De México	Corto	Gobierno Municipal y Ambientalistas	3
PROBLEMÁTICA URBANA	Deterioro Ambiental	Delimitación de la Reserva Natural	1,274.58 Ha	Sierra de Guadalupe, Lomas de Coacalco, San Francisco Coacalco, Edo. De M.	Corto	Gobierno Municipal y Ambientalistas	3
PROBLEMÁTICA URBANA	Deterioro Ambiental	Reactivación de la Represa "Barranca Los Acuales"	s/n	Faldas de la Sierra de Guadalupe, atrás de Parque Residencial Coacalco, Edo. De México	Mediano	Gobierno Municipal y S.A.P.A.S.A.C.	2

Imagen 64 Elaboración propia de esquema en base a estrategia de desarrollo



6.5 Proyectos Prioritarios

En este apartado se muestra la integración de un diagnóstico estratégico para generar proyectos prioritarios, en donde posteriormente se presenta un dictamen que busca ser lo más certero posible, integrado a raíz de la metodología, abordando proyectos para su consideración e interpretación por pilares y ejes.

Núcleo Social y Calidad de Vida

- 1.19 Educación:** Riesgo de colapsar la educación a nivel media-superior por atracción poblacional aledaña en los límites del municipio.
- 1.20 Arte y Cultura:** No hay cobertura municipal, ni espacios para el desarrollo de estas actividades.
- 1.21 Cultura Física y Deporte:** La mayoría del equipamiento deportivo es privado, operado por personas ajenas al gobierno y el poco equipamiento que queda no está organizado para la regulación de estas actividades.
- 1.22 Grupos Vulnerables:** No hay recursos, ni infraestructura para cubrir las necesidades de la población.
- 1.23 Asistencia Social y Salud:** No hay presupuesto, ni equipamiento e infraestructura necesarios para dar atención a la población.
- 1.24 Riesgo y Control Sanitario:** (Enfermedades Zoonositarias) No hay equipamiento para tratar a los animales, ni infraestructura, faltan médicos veterinarios.

- 1.11 Adultos Mayores:** Falta de equipamiento urbano para personas de la tercera edad (asilos) temporales y/o permanentes.
- 1.12 Servicios Comunitarios:** No hay espacio para la construcción de nuevos panteones, hay cinco en operación que están al 70% de uso.
- 1.13 Actividades Económicas:** El 80% de las actividades dentro del municipio son comerciales y de servicios y el 20 % es industrial. Por lo que la oferta laboral no es amplia.
- 1.14 Fomento Turístico:** Se está urbanizando la zona de reserva, porque no hay ecoturismo.
- 1.15 Servicios Públicos:** Falta de saneamiento en la zona (inundaciones sobre la vía primaria) y falta de dotación de agua potable por sectores.
- 1.16 Vialidades:** No hay recursos para dar mantenimiento.
- 1.17 Manejo de Residuos Sólidos:** Creación de un relleno sanitario, ya que la población genera grandes cantidades de basura.
- 1.18 Seguridad Pública:** Creación de estaciones de policía y protección civil.

Este análisis se aborda a partir de un diagnóstico sectorial de los principales factores que integran la dinámica sociodemográfica, económica, urbana, ambiental, de movilidad urbana y regional.

6.36 Servicios Públicos: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con Corredor Urbano.



El objetivo de la estrategia se encuentra basado principalmente en la reactivación e integración de los sectores primario y secundario de la producción económica de la zona, mediante procedimientos que ayuden al pleno desarrollo de las actividades que se den en los elementos arquitectónicos a proponer.

A su vez, se pretende regularizar el sector de servicios a través de políticas que ayuden a que los recursos generados de los otros sectores, sean aprovechados al máximo y se dé un uso adecuado de estos, para con ello generar una derrama económica para la población.

De esta manera, es como a plazos se pretende determinar el desarrollo de las actividades y proyectos a realizar.

A Corto Plazo (2022)

Seguridad Pública: Estación de Policía y Protección Civil

Servicios Públicos: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Asistencia Social y Salud: Hospital General de Subzona

A Mediano Plazo (2025)

Educación: Centro Cultural

Grupos Vulnerables: Centro Social y Centro para Adultos Mayores

Arte y Cultura: Acervo Cultural y Centro de Arte

A Largo Plazo (2028)

Riesgo y Control Sanitario: Veterinarios

Servicios Comunitarios: Panteones

Fomento Turístico: Centro Ecoturístico

Cultura Física y Deporte: Centro Deportivo y/o Ciudad Deportiva

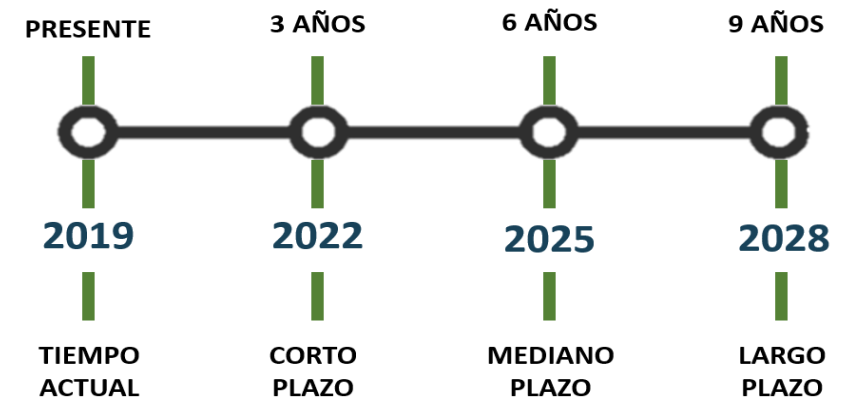


Imagen 65 Elaboración propia de esquema en base a proyectos prioritarios

Es así como se elige un proyecto, por el potencial de aporte económico que puede generar a la zona. Donde la finalidad de estos, sea el de promover una remuneración económica a la población migrante.

Posteriormente se busca incluir elementos urbanos que apoyen estos proyectos y que sirvan como ejes rectores y atractores de población, para poder fomentar el interés de la población hacia dichas actividades.

6.6 Condicionantes

En base a los proyectos prioritarios se eligió por estrategia el lote de forma irregular ubicado en la parte noreste del municipio, que colinda con el dren Cartagena (Rio Monter Rey) y que cuenta con una superficie de 39, 523.61 m².

El predio seleccionado se lotificó para el desarrollo de propuestas a nivel de servicios, donde la superficie a ocupar se escogió, en base a las necesidades, requerimientos y normatividad del proyecto a desarrollar.

Para este proyecto se eligió ocuparse, atender y enseñar a los adultos mayores como principal fuerza de trabajo y reinserción social.



Imagen 66 Elaboración propia de esquema en base a proyectos prioritarios

Como características particulares, vamos a tener una cortina verde del lado derecho a lo largo de todo el predio, formada de árboles de Pirul de diferentes alturas y diámetros que se respetarán en la inclusión del proyecto. También tendremos una hilera de postes eléctricos, la cual utilizaremos para proporcionar energía eléctrica en nuestro proyecto.



La dirección de las calles son hacia el norte del lado derecho (Juana María Pavón) y sur al izquierdo (David Espinoza García), para la avenida primaria (av. Dalias) es al oriente del predio; la orientación del drenaje va hacia el norte del lote, en ambas calles y desembocan en el drenaje a cielo abierto Rio Monter Rey que cuenta con una profundidad de poco más de 8 metros.

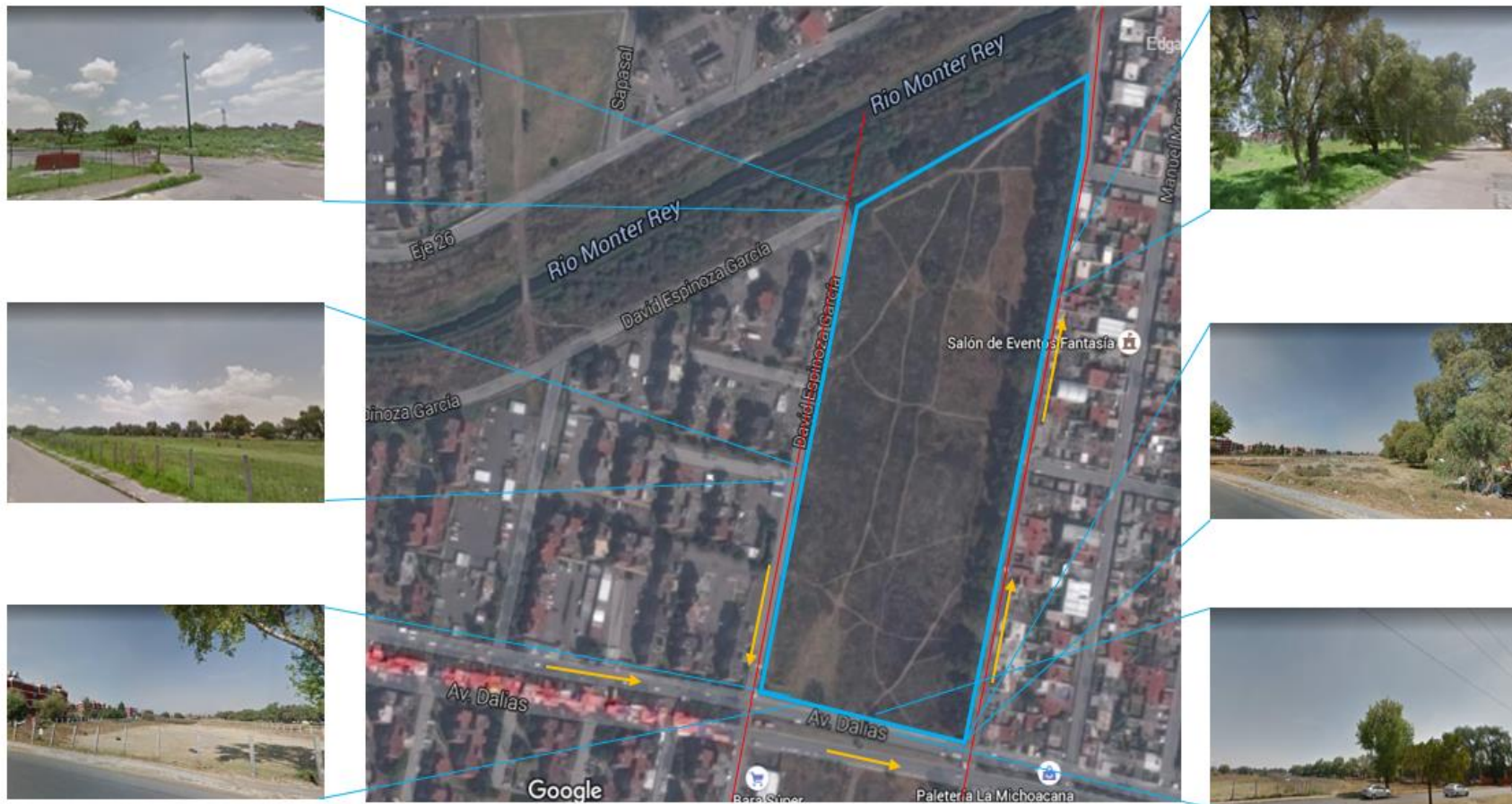


Imagen 68 Elaboración propia de predio para proyecto arquitectónico

6.7 Determinantes

Considerando los requerimientos básicos para el desarrollo de propuestas sociales, específicamente de los adultos mayores se tiene como formalidades las siguientes características:

Contar con un área mínima de 10, 000 m2 (1 ha)

Frente mínimo: (70 mts) y de tres a cuatro fachadas

Se debe considerar su instalación en localidades de 10, 000 habitantes en adelante, para lo cual se define el módulo tipo de taller como unidad básica de servicio (UBS).

Capacidad máxima: 40 usuarios por taller por turno.

Cantidad de talleres recomendados: Más de cinco talleres por población de 100, 000 habitantes hasta 500, 000 habitantes.

Duración de cursos: mínimo uno y máximo cuatro años.

Terreno recomendable: Uso de suelo comercial o habitacional.

Ubicación de tipo de proyecto: preferentemente sobre zona habitacional y sobre calles locales, principales o avenidas secundarias.

Altura recomendada: 3 mts por nivel.

Contar con un 50% de ocupación del suelo.

Cajones de estacionamiento: mínimo dos por cada taller, más tres adicionales.

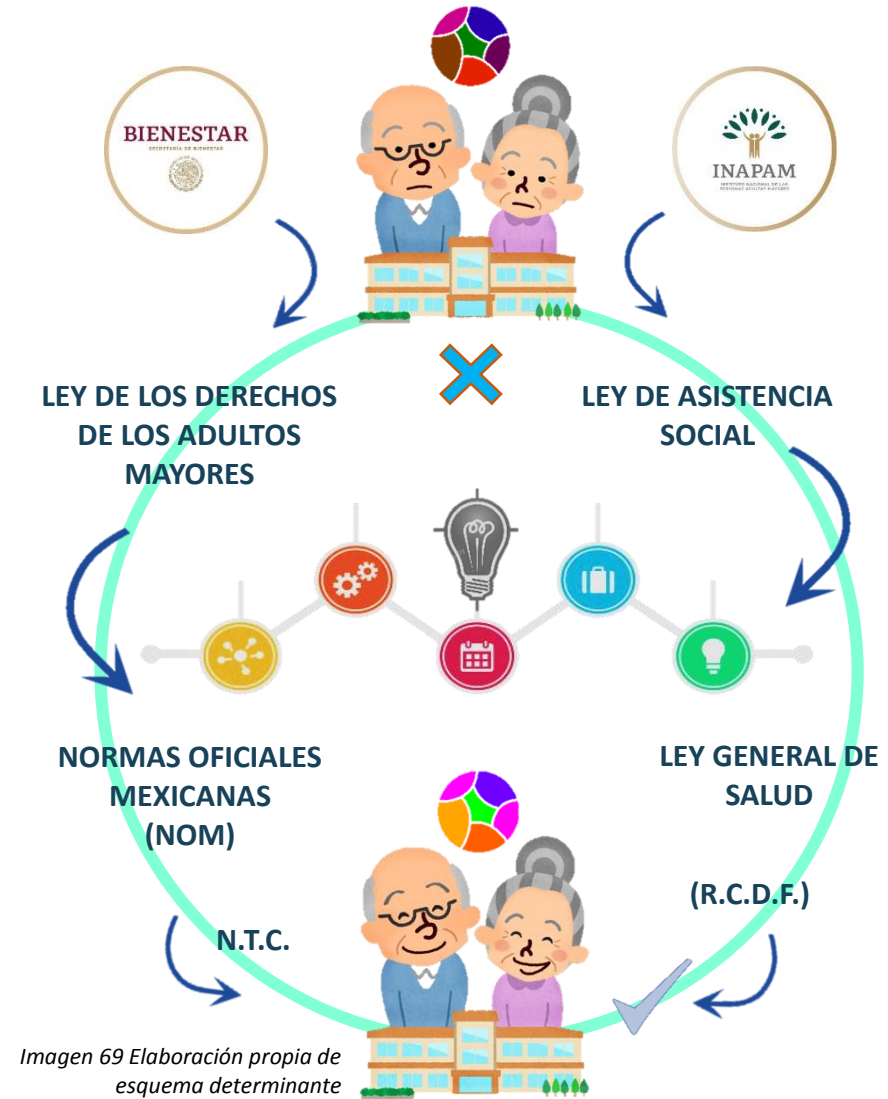


Imagen 69 Elaboración propia de esquema determinante



7. Proyecto Arquitectónico

7.1 Papel en la estrategia

Coacalco al ser considerada una ciudad dormitorio demanda día con día la existencia de más y mejores servicios, en donde existe un número considerable de este sector de la población representado por adultos mayores que no cuentan con acceso a ellos.

El poco equipamiento existente que da atención y cuidado a dicho sector, se encuentra representado por la adaptación de pequeños espacios en donde las actividades a desarrollar son muy limitadas.

Esto quiere decir que se encuentran imposibilitados para dar un correcto seguimiento y atención a la salud del porcentaje de adultos mayores que residen en la zona.

Así mismo hay que considerar un punto muy importante para los adultos mayores, que es el rol que juegan dentro de sus familias; ya que la mayoría de ellos cubren el perfil de ser los soportes económicos y sustento de las mismas, entonces es primordial que ellos cuenten atención a la salud para poder desempeñar adecuadamente sus labores y al mismo tiempo, tener en que laborar.

Hay que tener en cuenta que estos dos vértices son fundamentales para dignificar la vida, y que uno no puede existir sin el otro.

Por eso es importante el desarrollo de estos espacios, hay que buscar mantener una calidad de vida a todas las edades.

La cantidad de adultos mayores que habitan en el municipio de Coacalco asciende a casi el 8 % de la población neta, que es particularmente población económicamente activa (datos arrojados por INEGI 2010).

Es decir, habitantes con un potencial adecuado para desarrollar actividades que generen una remuneración económica para su sustento.

Éste porcentaje asciende a 21, 967 Adultos Mayores que va desde los 60 hasta más de 85 años de edad, donde la mayoría cuentan con un estado de salud adecuado y pueden valerse por sí mismas.

EDADES	POBLACIÓN
60 – 64 años	8, 436 h
65 – 69 años	5, 467 h
70 – 74 años	3, 492 h
75 – 79 años	2, 112 h
80 – 84 años	1, 287 h
+ de 85 años	1, 007 h
No especificado	125 h
Total	21, 967 h

Imagen 70 Elaboración propia en base al PDM 2013-15

7.2 Problemática y cuidado del Adulto Mayor

El papel limitado que desempeñan las personas de la tercera edad dentro de una población, va en función de las costumbres, tradiciones y educación que impera en ellas. Donde es bien sabido que estas variaciones de rol, han cambiado a lo largo del tiempo y con ello se ha creado la concepción de un grado de marginación hacia el adulto mayor, porque deja de producir; limitando su integración, perdiendo obligaciones y derechos laborales y familiares.

Es por ello que debe prestarse particularmente atención a este sector de la población que ha sido excluido socialmente, y buscar la creación de un centro que cubra con las necesidades actuales y futuras.

Actualmente la zona no cuenta con un espacio especializado para el adulto mayor que cubra sus requerimientos y que se enfoque en la población en general. Esta situación da motivo a realizar una investigación, que por una parte proponga un centro para adultos mayores que busque no solo espacios de entrenamiento temporales, si no la opción de un espacio que permita aprovechar esas capacidades y características que poseen particularmente en la población, con la alternativa de incluirlos en el aporte económico de la zona, mediante una adecuada preparación que permita su reincorporación a la sociedad laboral.

Es así como surge el tema a modo de una necesidad y alternativa a estos pobladores, donde el objetivo principal sea además de hacer prevalecer los derechos de las personas adultas mayores, la generación de empleos y autoempleos, contribuyendo a mejorar el desarrollo del adulto mayor propiciando el uso positivo de su tiempo libre, mediante una adecuada preparación y enseñanza de oficios que les permita además de aprender un oficio, auto emplearse para mejorar su economía y su calidad de vida.

El proyecto será guiado bajo la normatividad de la **SECRETARIA DE BIENESTAR** para asistencia social, en donde el perfil del adulto mayor considerado para la integración del proyecto, sea planteado por el **INAPAM**, siendo este un área derivada de la misma; el cual busca ofrecer atención integral a las necesidades biopsicosociales de los adultos mayores, donde encuentren además, un espacio que les permita convivir con personas que compartan sus mismos intereses y que les ofrezca además servicios de atención al cuidado de su salud.

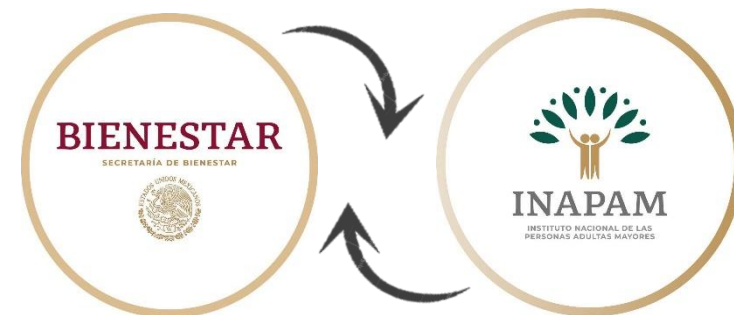


Imagen 71 Elaboración propia en base a Google Logos de SB e INAPAM



7.3 Estudio de Mercado y Comercialización

Dentro del proyecto se pretende promover la producción de artículos, a través de ocho diferentes talleres de oficios, e donde se dará capacitación a adultos mayores a partir de 60 años, que no cuenten con un trabajo fijo o no persigan un salario para su sustento.

El proyecto pretende dar atención a un total de 200 adultos mayores por año, que se irán capacitando a lo largo de 52 semanas, en el cual al realizarse un estudio socioeconómico arrojado por el **INAPAM** y haber sido aceptados, se les explicará las reglas del centro y se realizará un contrato laboral, que les permitirá recibir atención médica durante su estancia y un sueldo, el cual será proporcionado por el **INAPAM** (Pensión a Adultos Mayores), una vez realizado estos paso, se les dará una tarjeta de membresía con la cual podrán ingresar al centro, hacer uso de los espacios destinados para ellos y tomar un lugar.

La estancia se manejará de manera anual, en donde la finalidad se pretende realizar en dos etapas. Como primer paso, se les dará la capacitación y aprendizaje de un oficio (dependiendo el taller que hayan escogido) a lo largo de 40 semanas, como segunda etapa se busca el desarrollo de autoempleo (ya sea consiguiendo un lugar donde laborar, instalando un negocio propio o creando una sociedad con varios adultos más) a lo largo de 12 semanas, con apoyo y ayuda de nuestros instructores para poder lograr una actividad laboral fija y estable.

La duración de los talleres también se manejará de manera anual, en los cuales una vez terminado este proceso y después de darle seguimiento a la generación de autoempleo, se buscará el ingreso de nuevos adultos mayores para reiniciar el proceso.

Para el desarrollo de estos oficios se tomaron en cuenta dos aspectos, el primero es el grado de especialización con el que cuenta la zona de estudio, que son referentes al sector secundario (cartón, hule, vidrio y metales) y el segundo son los oficios que puede proporcionar el **INAPAM** (como bisutería, bordado, cerámica, dibujo, escultura, estampado en tela, florería, grabado, juguetería, orfebrería, joyería, pintura en cerámica o porcelana, tallado en madera, tejido, vitral, etc.) de esta manera se hizo una selección de oficios para que sean los que determinan las actividades a realizar.

Estos talleres alojan una capacidad de 25 usuarios por taller, en donde se considerará la producción de 5 piezas por semana como meta para cada adulto mayor; de ésta manera generaremos ingresos mensuales diferentes para cada taller, en donde se buscará que los artículos producidos tengan varios puntos de venta y puedan ser comercializados mensualmente.

Los artículos producidos por cada taller tendrán las siguientes características:



TALLER DE CARPINTERIA
(juguetes, marcos y adornos)



TALLER DE SERIGRAFÍA
(carteles, lonas y ropa)



TALLER DE ARTESANIAS
(platos, vasijas y floreros)



TALLER DE BISUTERIA
(aretes, collares, pulseras y anillos)



TALLER DE FLORERIA
(arreglos florales y venta directa)



TALLER DE CARTONERIA
(alebrijes y adornos de casa)



TALLER DE COCINA
(pasteles, gelatinas y galletas)



TALLER DE MACRAMÉ
(bolsas y pulseras tejidas)

Imagen 72 Elaboración propia en base a oficios de talleres

7.4 Aspectos Técnicos

Para dar un adecuado funcionamiento a los diferentes talleres se requiere de los siguientes equipos:

Taller de Carpintería: lijas, limas, gubias, serruchos, ensambladoras, taladros, cortadoras, mesas de corte, martillos, clavos, tornillos, resanadores, barnices, brochas, virios, cortadores, mesas de trabajo, pinturas, equipo de seguridad, etc.

Todas las herramientas y equipos necesarios serán de la marca Truper o Pretul (similar). Así como contar con espacios para guardado, trabajo y ventilación adecuados para las diferentes actividades.¹⁴

Taller de Serigrafía: Pulpos de cuatro tintas (estación portátil), cintas, hules, marcos, raseros, solventes, tintas y equipo instrumental será de la marca Graficolor, así como espacios para el guardado de material y ventilación adecuados.¹⁵

Taller de Artesanías: Proveedores de equipo y materiales cerámicos en México. Cuentan con materia prima para abastecimiento de cerámica, barro y vidrio a la venta, en mayoreo y menudeo. Disponible en diferentes presentaciones y materiales, óxidos, placas, esponjas, pinturas y otro accesorios.¹⁶

¹⁴Catálogo TRUPER 2020/ <https://www.truper.com/catalogo2020>

¹⁵Catálogo GRIFICOLOR 2020/ <https://graficolor.como.mx/>

¹⁶Catálogo 2020 QUIMICOSAUROMEX/ <http://www.quimicosauromex.com.mx/>

Taller de Bisutería: Proveedores de materiales, equipo y todo lo necesario para crear y confeccionar joyería fina y de fantasía.¹⁷

Taller de Florería: Agricultura urbana (jardinería, hidroponía, material vegetal, importación y distribución de semillas para siembra.¹⁸

Taller de Cartonería: Alambre de aluminio de 2mm de espesor y 5 mts de largo, Fantasías Miguel.¹⁹

Material delgado y de fácil doblez para facilitar ejercicios, además herramientas como pinzas, papel, engrudo, brochas y pintura; así como periódico y tijeras.

Taller de Cocina: Hornos, microondas, refrigeradores de dos puertas, mesas de trabajo, barras, utensilios, kit de aluminio y embudos, así como charolas y empaques. Los modelos para contener serán de la marca Espacio hogar, y todos los elementos para su uso. serán de la marca El Crisol.²⁰

Taller de Macramé: Productos de hilado, cáñamo (Hemp), cordones cuero crudo, fibras sintéticas, hilo sisal, lana, lino, seda, sogas, hilo encerado, etc.).²¹

Una vez obtenida la materia prima, se procederá a su almacenaje, en donde la distribución de los mismos se manejará a través de elementos manuales como diablitos o montacargas (marca TRACSA), a las camionetas (Combis) en cajas de cartón, las cuales posteriormente se distribuirán en las bodegas correspondientes a cada taller.²²



Imagen 73 Montacargas
marca trasca.com.mx

Diablito de carga (300 kg) n°.44477 Marca Trasca

Patín hidráulico Trasca (3 Ton) equipado con palanca de posiciones

¹⁷Catálogo y categorías de pedrería y alambres de aluminio, 2020/ Calle de Tacubaya 304, centro 06010, Ciudad de México/ <http://www.bimoda.com/>

¹⁸Casa Cobo, bodega A91, Central de Abastos, Ciudad de México/ <http://www.casacobo.com.mx>

¹⁹Catálogo Fantasías Miguel 2020/ <http://www.fantasiasmiguel.com/fantasias/>

²⁰Catálogo espacio hogar y consejos/ <http://espaciohogar.com/category/consejos/catalogo/> / <http://elcrisol.com.mx/catalogos>

²¹Catálogo de Hilado 2020/ Grupo Vicza Blvd. Centro Industrial#32/ Industrial Puente de Vigas, Tlalnepantla de Baz, Estado de México. C.P. 54070/ <http://www.vicza.com.mx/>

²²Catálogo Trasca/ <http://www.trasca.com.mx/productos/montacargas/montacargas-manuales>

7.41 Transporte de Usuarios

Transporte de uso: (combis) capacidad para 14 personas, necesarios para trasladar a los adultos mayores desde el centro a sus residencias, con las siguientes propuestas de modelos:



Imagen 74 Fiat Ducato 2019¹



Imagen 75 Ford Transit 350 L2 Tipper²



Imagen 76 fordtransit2019³

Para la parte del abastecimiento e insumos a la venta se propone trasladar estos productos comestibles procedentes de los huertos hidropónicos en:

Ford Transit 350 L2 Tipper
Ford Transit Chasis Cabina 2019

Fiat Ducato modelo 2019/ <http://www.elmundo.es/> (imagen 74)
Ford Transit modelo 350 L2 Tipper/ <http://www.vandalesbristol.co.uk> (imagen 75)
Ford Transit modelo 2019/ <http://www.ford.mx> (imagen 76)

7.5 Propuesta urbana

Como parte de la estrategia de comercialización para la venta de producto terminado, se pretende implementar el desarrollo de un **Corredor Urbano**, que funcione como eje atractor de población tanto local como foránea; lo que se busca con la creación de éste nodo urbano, es establecer locales de venta a lo largo de todo el corredor, además de elementos urbanos necesarios para la zona, como áreas verdes, gradas, juegos infantiles, ciclo vías, pistas, canchas, etc., todos estos servicios funcionando de manera longitudinal pueden fomentar el interés de la población y proyectar espacios adecuados para el comercio.

Se encuentra ubicado sobre el Canal Cartagena del lado noroeste del predio, cuenta con una extensión a cielo abierto de 650 mts y una ampliación de 78 mts.

Esté canal se sitúa al noroeste del predio y comparte colindancia con parte del terreno seleccionado para este proyecto, lo cual es beneficioso para la parte comercial.



Imagen 77 Proyección propia de corredor urbano propuesto





7.6 Aspectos Administrativos

7.61 Servicios

El centro cuenta con los siguientes servicios:

Servicio médico Geriátrico: Atención general y especializada para cada adulto mayor.

Servicio de Comedor: Orientado por un dietista a cargo para dar seguimiento a los pacientes, da servicio por la mañana de desayuno y comida por la tarde.

Servicio de Gimnasio: Desarrollo matutino para adultos mayores con ejercicios especiales y recomendados por el geriatra, cuenta con un gimnasio y área para ejercicios al aire libre.

Servicio Cultural: Atención general y particular para adultos que deseen aprender el uso de la computadora y/o algún programa en específico, además cuenta con servicio de biblioteca.

Servicio Recreativo: Aulas para pláticas y conferencias de temas de interés para el adulto mayor, así como una sala de audiovisual para proyección de cintas.

De manera inmediata, la institución más conveniente para manejar y operar el proyecto es el Instituto Nacional para Adultos Mayores INAPAM, ya que es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal (Secretaría de Bienestar), con personalidad jurídica, patrimonial y autogestora.

Al ser un organismo rector de la política nacional a favor de las personas adultas mayores, teniendo como objetivo general coordinar, promover, fomentar, apoyar, vigilar y evaluar las acciones públicas, estrategias y programas que se derivan de ella. Este instituto procura el desarrollo humano e integral de las personas adultas mayores, entendiéndose por éste, el proceso tendiente a brindar a este sector de la población, empleo, ocupación, retribuciones justas, asistencia y oportunidades para alcanzar bienestar y calidad de vida.

7.62 Administración

La parte administrativa se dividirá en tres áreas, donde contaremos con un total de 33 operarios para dirigir el centro y estos serán distribuidos de la siguiente manera:

Área	Puesto u Ocupación
ZONA 1 Geriatra	Enfermeras, Jefas de enfermería, Farmacéutico, Médico General, Geriatra y Dentista
ZONA 2 Gobierno	Secretaria, Jefes de área, Administrador, Trabajadores sociales Y Director general
ZONA 3 Talleres y Servicios	Bibliotecaria, Audiovisual, Cocineros, Dietista, Jardineros, Choferes, Instructores y Capacitores

Imagen 79 Elaboración propia de administración del Centro



7.7 Financiamiento

Para obtener la rentabilidad de la inversión del proyecto y poder definir las características con las que debe contar el financiamiento, debemos establecer y analizar los siguientes aspectos:

7.71 Costos Paramétricos del Centro

Género de Edificio: Centro de Capacitación y Enseñanza para Adultos Mayores (Educación)

Superficie total del terreno: 11, 250 m²

Costo por m² de terreno: \$1, 550.00 ⁽²³⁾

Costo por m² construido: \$6, 221.00

Costo por m² de área libre: \$ 520.00

Fuente consultada: CMIC Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción – Octubre 2019

Superficie construida	4, 300 m²
Área libre	9, 100 m²

Imagen 80 Elaboración propia de áreas del Centro

Áreas:

Superficie Construida	
Servicios	375.00 m ²
Área Cultura	182.00 m ²
Sala de Conferencias	182.00 m ²
Audiovisual	91.00 m ²
Comedor	455.00 m ²
Talleres	1, 457.00 m ²
Geriatría	450.00 m ²
Gobierno	450.00 m ²
Circulaciones	658.00 m ²
Total	4, 300 m²

Área Libre	
Gimnasio	185.00 m ²
Mantenimiento	185.00 m ²
Estacionamientos	1, 155.00 m ²
Huertos Hidropónicos	1, 000.00 m ²
Locales de Venta	90.00 m ²
Áreas de Cultivo	450.00 m ²
Áreas Verdes	4, 048.00 m ²
Circulaciones	1, 987.00 m ²
Total	9, 100 m²

Imagen 81 y 82 Elaboración propia de áreas del Centro

²³Costo por m² de terreno (Septiembre 2019)/ <http://www.casas.trovi.com.mx/>



Costo del Proyecto

COSTO POR ÁREA DEL PROYECTO				
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
Terreno	M2	11, 250	\$ 1, 550.00	\$17, 437, 500.00
Centro de Capacitación	M2	4, 300	\$6, 221.00	\$26, 750 300.00
Área Libre	M2	9, 100	\$520.00	\$4, 732 000.00
			Total	\$48, 919 800.00

EGRESOS			
OPERACIÓN		\$1, 467 594.00	3%
MANTENIMIENTO		\$489 198.00	1%
MOBILIARIO		\$978 396.00	2%
EQUIPO		\$733 797.00	1.5%
HERRAMIENTA		\$978 396.00	2%
ADMINISTRACIÓN		\$489, 198.00	1%
PERSONAL		\$244 599.00	0.5%
MEDICAMENTO Y ALIMENTO		\$489, 198.00	1%
TOTAL		\$5, 870 376.00	12%

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	\$ 54, 790 176.00
---------------------------------	--------------------------

Imagen 83 Elaboración propia de estados

El financiamiento del proyecto se realizó, analizando todos los egresos requeridos en un mes de operación, considerando los gastos en operación, mantenimiento, mobiliario, equipo, herramienta, administración, salarios, medicamentos y alimento, así como los requerimientos del proyecto arquitectónico y urbano.



Sueldos

Sueldos Zona 1 Geriatria

Salario Base C.S.M. (2019)	Ocupación (Puesto)	Salario Mensual	N° de Operarios	Total
\$104.99	Enfermera	\$2, 939.72	2	\$5, 879.44
\$104.99	Farmacéutico	\$2, 939.72	1	\$2, 939.72
\$104.99	Jefa de enfermería	\$2, 939.72	1	\$2, 939.72
\$201.95	Médico General	\$5, 654.60	2	\$11, 309.20
\$209.12	Geriatra	\$5, 855.36	1	\$5, 855.36
\$195.68	Dentista	\$5, 479.04	1	\$5, 479.04
			TOTAL	\$34, 402.48

Imagen 84 Elaboración propia de sueldos de proyecto

Sueldos Zona 2 Gobierno

Salario Base C.S.M. (2019)	Ocupación (Puesto)	Salario Mensual	N° de Operarios	Total
\$124.85	Secretaria	\$3, 495.80	1	\$3, 495.80
\$178.98	Jefe de área	\$5, 011.44	1	\$5, 011.44
\$156.48	Administrador	\$5, 011.44	1	\$5, 011.44
\$156.48	Director General	\$5, 011.44	1	\$5, 011.44
\$96.73	Trabajo Social	\$2, 708.44	3	\$8, 125.32
			TOTAL	\$26, 655.44

Imagen 85 Elaboración propia de sueldos de proyecto

Sueldos Zona 3 Talleres y Servicios

Salario Base C.S.M. (2019)	Ocupación (Puesto)	Salario Mensual	N° de Operarios	Total
\$107.07	Bibliotecario	\$2, 997.96	1	\$2, 997.96
\$136.48	Audiovisual	\$3, 821.44	1	\$3, 821.44
\$122.42	Cocinero	\$3, 427.76	3	\$10, 283.28
\$136.48	Dietista	\$3, 427.76	1	\$3, 427.76
\$106.89	Jardinero	\$2, 992.92	1	\$2, 992.92
\$112.50	Chofer	\$3, 150.00	3	\$9, 450.00
\$104.64	Instructor Físico	\$2, 992.92	1	\$2, 992.92
\$121.37	Capacitadores	\$3, 398.36	8	\$27, 186.88
			TOTAL	\$63, 153.16

Imagen 86 Elaboración propia de sueldos de proyecto

El gasto de salarios mensuales para los **33 trabajadores** que operarán el centro, será de: **\$124, 211.08**

Los sueldos están calculados a partir del análisis de salarios mínimos (comisión de salarios mínimos 2019) de la Secretaría del trabajo y previsión social.²⁴

²⁴Comisión de salarios mínimos 2019/ <https://www.gob.mx/conasami>



7.72 Ingresos

Las ganancias obtenidas saldrán a partir de dos ingresos fijos, uno es la venta del producto terminado perteneciente a los 8 diferentes talleres que se manejan, considerando la producción de 5 piezas por semana como meta para cada adulto mayor; generando ingresos mensuales distintos para cada taller; arrojando las siguientes cantidades:

Taller	Mensualidad
Taller de Carpintería	\$225, 500.00
Taller de Serigrafía	\$220, 180.00
Taller de Cocina	\$215, 100.00
Taller de Artesanías	\$275, 190.00
Taller de Bisutería	\$250, 200.00
Taller de Macramé	\$285, 150.00
Taller de Florería	\$245, 075.00
Taller de Cartonería	\$275, 300.00
Total	\$1, 991, 595.00

Imagen 87 Elaboración propia de sueldos de proyecto

El otro ingreso fijo será la venta de comestibles procedente de dos huertos hidropónicos instalado dentro del centro, un huerto será frutal y el otro vegetal; para estos ingresos estimamos 2/3 partes de la producción total como ingresos, ya que el 1/3 restante, se ocupará para el consumo dentro del centro.

Es importante considerar que la mayoría de estos productos se cosechan por temporada y que la inversión puede variar, desde uno hasta cinco meses, dependiendo la madurez del producto cultivado.

Área	Elemento	Anualidad
Huerto Hidropónico Vegetal	Lechuga, jitomate, cebolla, chile serrano, zanahoria, calabaza	\$111, 000.00
Huerto Hidropónico Frutal	Fresa, piña, uva, zarzamora, kiwi	\$16, 900.00
Total		\$127, 900.00

Imagen 88 Elaboración propia de sueldos de proyecto

INGRESOS	
VENTA DE PRODUCTO TERMINADO	\$1, 991 595.00
HUERTOS HIDROPÓNICOS	\$10, 658.33
INGRESOS TOTALES MENSUALES DEL PROYECTO	\$ 2, 002 253.33

Imagen 89 Elaboración propia de sueldos de proyecto



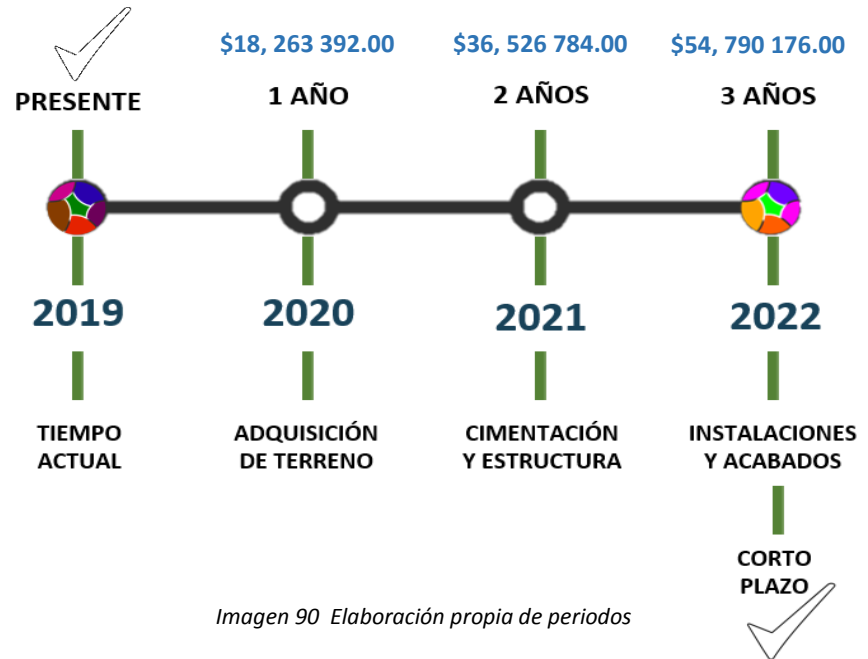
7.73 Aspectos Político-económicos-financieros

Tomando en cuenta el análisis del costo total del proyecto, que asciende a un total de **\$54,790,176.00** (cincuenta y cuatro millones setecientos noventa mil ciento setenta y seis pesos) se consideró que al ser un proyecto de carácter social, éste se incluya dentro del presupuesto asignado a la zona de estudio, el municipio de Coacalco de Berriozábal, de la siguiente manera:

Presupuesto anual asignado: \$861,832,967.09 (2018) ^(25 y 26)

De los cuales las ayudas sociales (dentro del rubro) ascienden a un total de **\$29,842,128.00** (veintinueve millones ochocientos cuarenta y dos mil ciento veintiocho pesos anuales). Donde se propone que un porcentaje de esta cantidad, sea acumulable para solventar el proyecto por etapas.

Siendo así, el porcentaje que se busca asciende a **\$18,263,392.00** (dieciocho millones doscientos sesenta y tres mil trescientos noventa y dos pesos), que es el 60% del presupuesto anual social. De esta manera en un periodo de corto plazo (3 años) podemos financiar el proyecto social; propiciando una difusión y prioridad importantes en base al abandono y marginación en el que se encuentra este sector de la población, dentro del municipio.



A grandes rasgos, es como se pretenden realizar las etapas, en que hay que considerar que el tiempo es un factor determinante para este proyecto, puesto que el elemento clave para los adultos mayores es la edad productiva para la generación de empleos.

Un aspecto que podría afectar considerablemente al proyecto, es el tema de la salud; por eso es importante ofrecer servicios de cuidado y seguimiento adecuados, para que los adultos mayores se sientan protegidos y apoyados.

²⁵Presupuesto anual de Coacalco de Berriozábal/ https://www.ipomex.org.mx/ipo3/lgt/indice/COACALCO/art_94_i_b1/0.web

²⁶Tabla de recursos presupuestal/ https://www.ipomex.org.mx/recursos/ipo/files_ipo3/2018/43019/3/24fea86fcd6aa0a565b4b2db3b04547d.pdf



7.74 Utilidad Bruta

Las ganancias se estiman en **\$2, 119 495.00** al mes, donde la utilidad bruta se obtiene al restar los egresos mensuales para su operación.

ESTADO DE RESULTADOS	
Ingresos	
Talleres de Capacitación	\$1, 991 595.00
Huertos Hidropónicos	\$10, 658.33
Total	\$2, 002 253.33
Egresos	
Operación	\$91, 574.87
Mantenimiento	\$23, 191.62
Equipo	\$15, 287.43
Herramienta	\$86, 383.25
Administración	\$15, 095.81
Personal	\$124, 211.08
Medicamento y Alimento	\$43, 766.48
Total	\$399 510.54
Utilidad bruta	\$1, 602 742.79

Imagen 91 Elaboración propia de utilidad

Tomando en cuenta que los egresos mensuales ascienden a un total de **\$399 510.54** pesos, el capital disponible que se tiene para pagar a las financiadoras será de **\$1, 602 742.79** al mes.

7.75 Sueldo adultos mayores

Los adultos mayores que pasan a tomar un lugar dentro del centro podrán contar con una remuneración económica por su trabajo. Ésta remuneración se refiere a la “Pensión de adultos mayores” que otorga la Secretaria de Bienestar como parte de los apoyos a programas integrales. Dicha remuneración asciende a una cantidad de **\$2, 550.00** pesos de manera bimestral, en donde el beneficio con el que cuenta el centro, es que al ser operado por el **INAPAM**, estos apoyos se darán automáticamente a los adultos pertenecientes a él.

De esta manera, garantizamos la retribución económica necesaria para cada adulto mayor, que junto a los diferentes programas y servicios buscan esa reinserción social.

Este conjunto de procesos busca difundir que los adultos mayores son igual de productivos que los jóvenes en su etapa de retribución; y que por el hecho de llegar a una edad madura, no quiere decir que ya no son útiles para la sociedad.

Es así como buscando alternativas, oportunidades y ofreciendo apoyo y beneficios, se puede alcanzar un grado de bienestar social y una calidad de vida digna para todos los sectores de la población.



Imagen 92 Formato tarjeta INAPAM



7.76 Amortización

Una vez teniendo bien definida la institución que se encargará de financiar el proyecto del centro, realizamos los cálculos de amortización, para definir como se harán los pagos mensuales y el interés que se debe solventar.

El tiempo que se asignará para pagar el su totalidad el proyecto del centro, será de cuatro años (48 mensualidades) con una tasa de interés del **12%** y con pagos mensuales de **\$1,442 835.48** pesos.

Monto de crédito:	\$ 54,790,176.00
Tasa de interés (anual):	12%
Número de pagos (mensuales):	48
Pago mensual:	\$1,442 835.48

Imagen 93 Tabla de amortización en base al costo total del proyecto

# Pago	Pago Interés	Pago Capital	Saldo
1	\$547,901.76	\$894,933.72	\$ 53,895,242.28
2	\$538,952.42	\$903,883.06	\$ 52,991,359.23
3	\$529,913.59	\$912,921.89	\$ 52,078,437.34
4	\$520,784.37	\$922,051.10	\$ 51,156,386.24
5	\$511,563.86	\$931,271.62	\$ 50,225,114.62
6	\$502,251.15	\$940,584.33	\$ 49,284,530.29
7	\$492,845.30	\$949,990.18	\$ 48,334,540.11
8	\$483,345.40	\$959,490.08	\$ 47,375,050.04
9	\$473,750.50	\$969,084.98	\$ 46,405,965.06
10	\$464,059.65	\$978,775.83	\$ 45,427,189.23

11	\$454,271.89	\$988,563.59	\$ 44,438,625.65
12	\$444,386.26	\$998,449.22	\$ 43,440,176.42
13	\$434,401.76	\$1,008,433.71	\$ 42,431,742.71
14	\$424,317.43	\$1,018,518.05	\$ 41,413,224.66
15	\$414,132.25	\$1,028,703.23	\$ 40,384,521.43
16	\$403,845.21	\$1,038,990.26	\$ 39,345,531.16
17	\$393,455.31	\$1,049,380.17	\$ 38,296,151.00
18	\$382,961.51	\$1,059,873.97	\$ 37,236,277.03
19	\$372,362.77	\$1,070,472.71	\$ 36,165,804.32
20	\$361,658.04	\$1,081,177.43	\$ 35,084,626.89
21	\$350,846.27	\$1,091,989.21	\$ 33,992,637.68
22	\$339,926.38	\$1,102,909.10	\$ 32,889,728.58
23	\$328,897.29	\$1,113,938.19	\$ 31,775,790.38
24	\$317,757.90	\$1,125,077.57	\$ 30,650,712.81
25	\$306,507.13	\$1,136,328.35	\$ 29,514,384.46
26	\$295,143.84	\$1,147,691.63	\$ 28,366,692.83
27	\$283,666.93	\$1,159,168.55	\$ 27,207,524.28
28	\$272,075.24	\$1,170,760.24	\$ 26,036,764.04
29	\$260,367.64	\$1,182,467.84	\$ 24,854,296.20
30	\$248,542.96	\$1,194,292.52	\$ 23,660,003.69
31	\$236,600.04	\$1,206,235.44	\$ 22,453,768.25
32	\$224,537.68	\$1,218,297.80	\$ 21,235,470.45
33	\$212,354.70	\$1,230,480.77	\$ 20,004,989.68
34	\$200,049.90	\$1,242,785.58	\$ 18,762,204.10
35	\$187,622.04	\$1,255,213.44	\$ 17,506,990.66

Imagen 94 Tabla de amortización en base al costo total del proyecto



36	\$175,069.91	\$1,267,765.57	\$ 16,239,225.09
37	\$162,392.25	\$1,280,443.23	\$ 14,958,781.86
38	\$149,587.82	\$1,293,247.66	\$ 13,665,534.20
39	\$136,655.34	\$1,306,180.14	\$ 12,359,354.06
40	\$123,593.54	\$1,319,241.94	\$ 11,040,112.13
41	\$110,401.12	\$1,332,434.36	\$ 9,707,677.77
42	\$97,076.78	\$1,345,758.70	\$ 8,361,919.07
43	\$83,619.19	\$1,359,216.29	\$ 7,002,702.78
44	\$70,027.03	\$1,372,808.45	\$ 5,629,894.33
45	\$56,298.94	\$1,386,536.53	\$ 4,243,357.80
46	\$42,433.58	\$1,400,401.90	\$ 2,842,955.90
47	\$28,429.56	\$1,414,405.92	\$ 1,428,549.98
48	\$14,285.50	\$1,428,549.98	\$ -

Imagen 95 Tabla de amortización en base al costo total del proyecto

El interés a pagar en cuatro años es de **\$14, 465 927.04** pesos y el total a pagar es **de \$69, 256 103.04** pesos.

En conclusión, los primeros cuatro años que serán el tiempo de inversión para pagar el proyecto, se obtendrá una ganancia neta anual **de \$1, 918 887.72** pesos.

A partir del quinto año la ganancia neta anual será de **\$9, 616 456.74** pesos, con lo cual se demuestra la viabilidad del proyecto.

7.8 Aspectos Sociales

Los objetivos principales de estos elementos arquitectónicos son en primera instancia, promover y hacer prevalecer los derechos de las personas adultas mayores, seguido de la integración social a través de la remuneración económica, en donde la finalidad de este tipo de proyecto es la de impulsar un grado de independización de adulto mayor, mediante una adecuada instrucción para el autoempleo.

También se busca ofrecer mayores oportunidades de socialización, capacitación, desenvolvimiento y desarrollo personal; para ello se ofrecen espacios como los cursos, pláticas informativas, actividades lúdicas y recreativas.

Los servicios que proporciona el programa son los siguientes:

Contribuir a mejorar el desarrollo del adulto mayor propiciando el uso positivo de su tiempo libre, mediante actividades físicas, recreativas y culturales.

Impulsar la integración del adulto mayor a la vida productiva a través de capacitaciones para la enseñanza de un oficio.

Promover el autoempleo mediante la práctica, para la ocupación de su tiempo libre.

Incorporar dentro de las acciones, pláticas motivacionales que permitan a los adultos mayores elevar su autoestima y sentir una mayor integración a la sociedad y a la familia (mejorando el tejido social).

7.9 Concepto Arquitectónico

Hay un principio del tiempo y un fin, que se encuentra distribuido en un ciclo, donde lo que muere sirve de nacimiento para generar un nuevo principio. De esta manera, el nacimiento de una semilla, por ejemplo en el caso de un árbol, debe implicar la muerte de un fruto o una flor. Si bien es cierto que los ciclos se repiten, entonces no debemos olvidar construir algo trascendental.

Un ciclo se refiere a un movimiento circular proyectado en el tiempo, el cual se encuentra dividido por etapas, estas etapas van a definir nuestros triunfos y fracasos, bajo el eterno retorno. Donde debemos aprender a ser progresistas y siempre mirar hacia adelante.

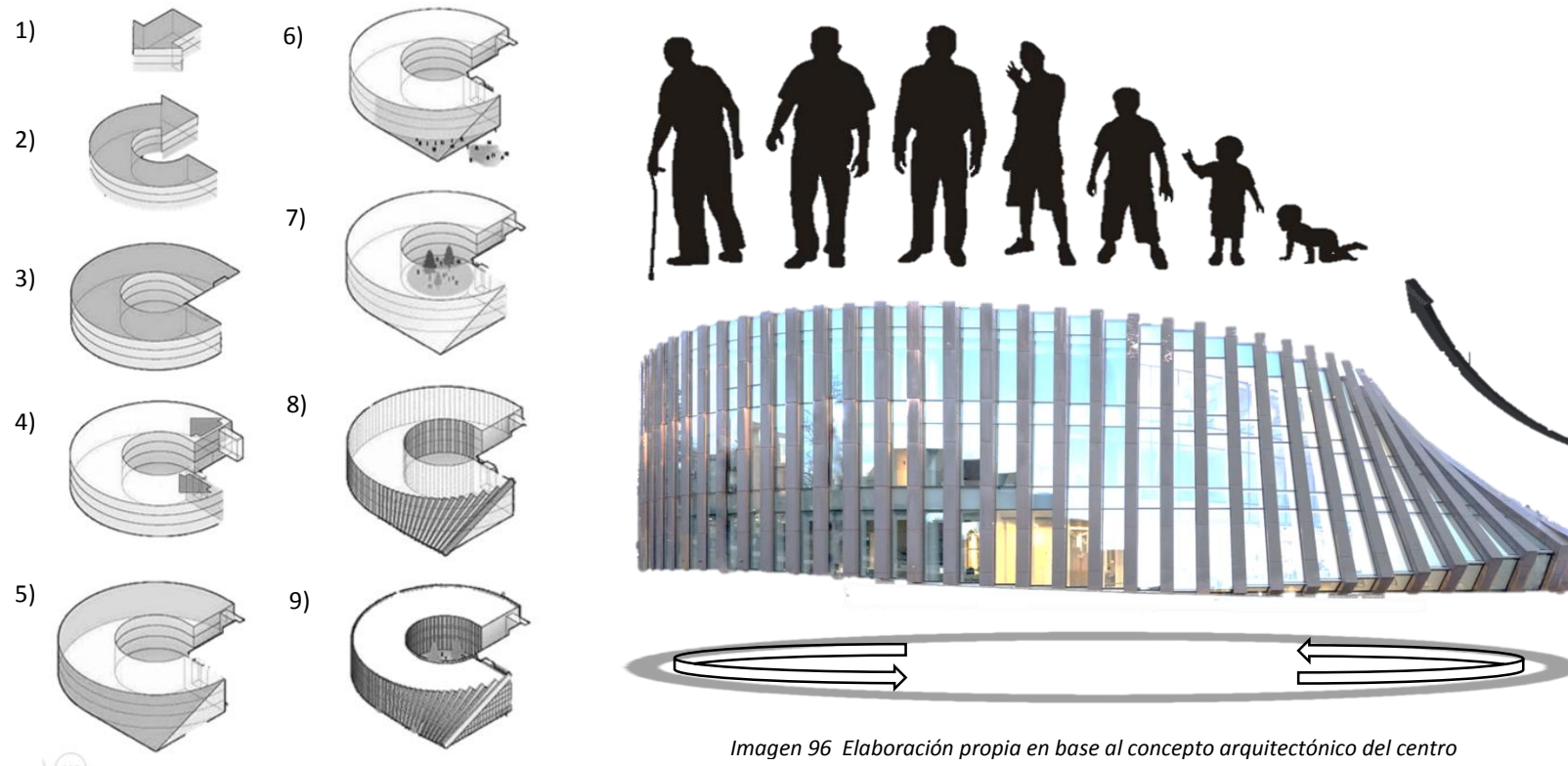


Imagen 96 Elaboración propia en base al concepto arquitectónico del centro



7.10 Programa Arquitectónico

ZONA 2 GERIATRIA		450.00 m2
Vestíbulo		12.00 m2
Sala de espera		30.00 m2
Control (Archivo)		30.00 m2
Farmacia		50.00 m2
Enfermería		30.00 m2
Consultorio Geriátrico		30.00 m2
Consultorio General		30.00 m2
Sala de curaciones húmedas		30.00 m2
Circulaciones (horizontales y verticales)		100.00 m2
Sala de observación		45.00 m2
Consultorio dental		40.00 m2
Cocineta		18.00 m2
Sanitario		5.00 m2
ZONA 2 GOBIERNO		450.00 m2
Vestíbulo		12.00 m2
Sala de espera		30.00 m2
Control		15.00 m2
Archivo		15.00 m2
Sanitarios usuarios		15.00 m2
Administración		40.00 m2
Jefe de área		40.00 m2
Sanitarios operarios		40.00 m2
Cocineta		23.00 m2
Trabajo social		50.00 m2

Imagen 97 Elaboración propia en base a los requerimientos arquitectónicos del centro

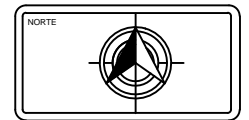


Sala de juntas	40.00 m2
Dirección	40.00 m2
Circulaciones (horizontales y verticales)	90.00 m2
ZONA 3 TALLERES	1, 457.00 m2
Taller de Carpintería	182.00 m2
Taller de Serigrafía	182.00 m2
Taller de Cocina	182.00 m2
Taller de Artesanías	182.00 m2
Taller de Bisutería	182.00 m2
Taller de Macramé	182.00 m2
Taller de Florería	182.00 m2
Taller de Cartonería	182.00 m2
ZONA 4 SERVICIOS	9, 935.00 m2
Área cultural	182.00 m2
Sala de conferencias	182.00 m2
Sala de audiovisual	91.00 m2
Comedor	455.00 m2
Servicios	375.00 m2
Gimnasio	185.00 m2
Mantenimiento	185.00 m2
Huertos hidropónicos	1, 000.00 m2
Estacionamientos	1, 155.00 m2
Locales de venta	90.00 m2
Circulaciones	1, 987.00 m2
Áreas verdes	4, 048.00 m2

Imagen 98 Elaboración propia en base a los requerimientos arquitectónicos del centro



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

—	CALLE	P.I.T.	PUNTO DE INTERSECCIÓN TRAZADO
—	TERMINO	B.N.	BANCO DE NIVEL
→	LINEA DE CORTE	●	RESERVA CONSERVADO
→	LINEA DE CORTE		
→	PROTECCIÓN BIOMÉTRICA		
→	COLONIA		

PROPIEDADES DEL SUELO
Validez Local para ambos lados del predio con
dos carriles de 5 mts cada uno y una vialidad primaria al sur del
predio con 5 carriles de 5 mts cada uno.
Vientos: De Noroeste a Suroeste
Uso de Suelo: R-100
Resistencia del Suelo: 8 Ton/m²
Tipo de suelo: II contiene una baja cantidad de materia orgánica
y está conformado principalmente por arena, grava y arcillas
plásticas que varían desde 0.05 mts a 6.55 mts de diámetro.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
TOPOGRÁFICO

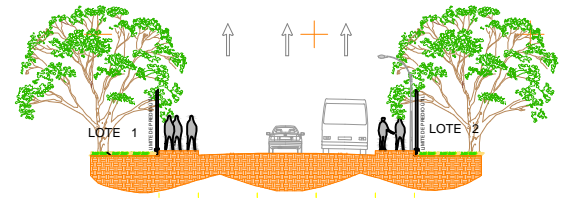


ESCALA 1:300	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE T-1
-----------------	----------------------------	--------------

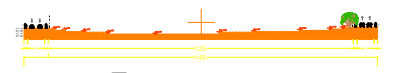
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA PARA ADULTOS MAYORES

ESTACION	PUNTO VISADO	ÁNGULO INTERIOR	RUMBO GEOGRÁFICO	DISTANCIA	X	Y
1	2	90°	NE10°	370.36	294.16	158.79
2	3	52°	SW27°	150.56	374.83	569.25
3	4	129°	SW12°	267.75	223.45	491.70
4	1	89°	SE10°	125.00	158.70	181.06
Σ = 360 (n-3) = 360°						



DT-1 CALLE PROPUESTA

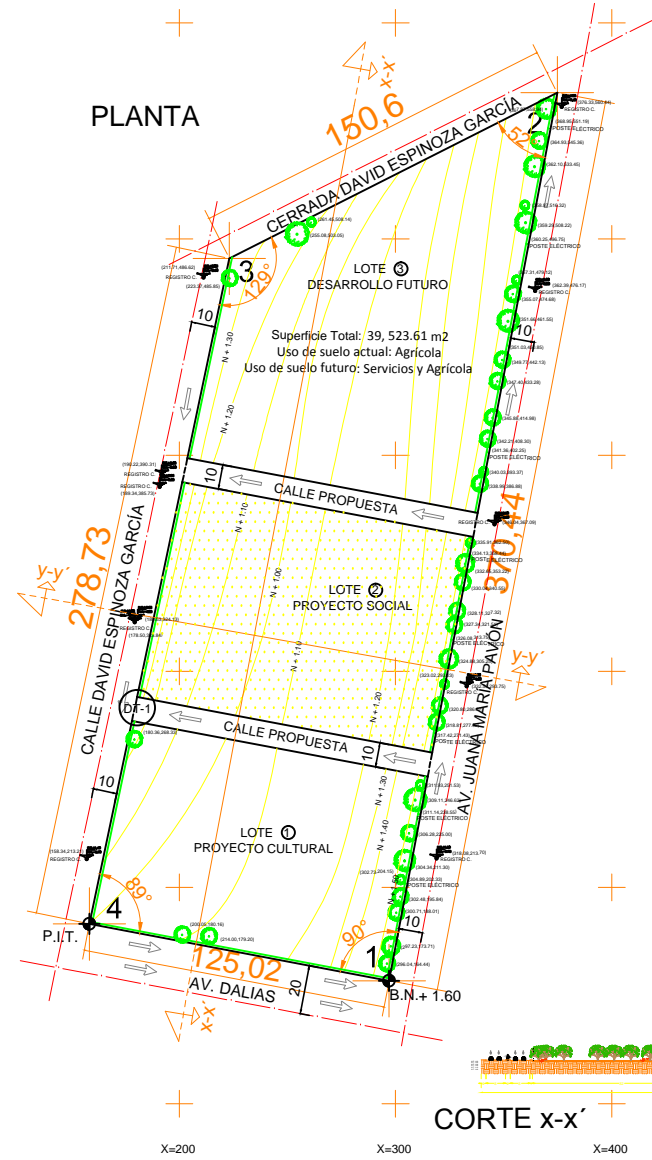


CORTE y-y'



CORTE x-x'

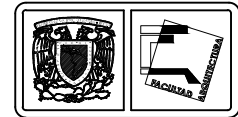
PLANTA



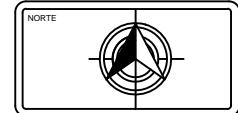
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 20 cm
h: 8.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 38 cm
h: 10.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 19 cm
h: 7.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 48 cm
h: 12.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 20 cm
h: 8.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 26 cm
h: 8.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 48 cm
h: 12.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 38 cm
h: 10.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 43 cm
h: 10.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 37 cm
h: 9.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 31 cm
h: 9.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 26 cm
h: 8.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 48 cm
h: 12.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 38 cm
h: 10.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 48 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 40 cm
h: 10.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 26 cm
h: 8.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 38 cm
h: 10.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 48 cm
h: 12.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 38 cm
h: 10.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 48 cm
h: 12.00 mts
- PRUL (Sólinus molle linnaeu):
di: 38 cm
h: 10.00 mts
- Puente Eléctrico de concreto CFE:
di: 40 cm
h: 11.00 mts

Y=600
Y=500
Y=400
Y=300
Y=200

X=100 X=200 X=300 X=400 X=500 X=600 X=700



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

—	CALLE	P.I.T.	PUNTO DE VÍFIC DE TRAZO
—	TERRENO	B.N.	BANCO DE NIVEL
—	ÁNGULO	●	RESERVA DE CONCRETO
—	LÍNEA DE CORTE		
—	LÍNEA DE CALLES		
—	ÁREAS BALNEABLES		
—	COLONIA		

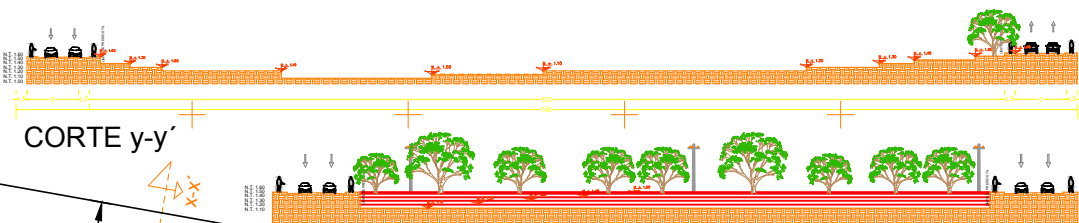
PROPIEDADES DEL SUELO
Vialidades: Locales (para ambos lados del predio con dos carriles de 5 mts cada uno).
Vientos: De Noroeste a Suroeste
Uso de Suelo: H) 3/40
Resistencia del Suelo: 8 Ton/m²
Tipo de suelo II Contiene una baja cantidad de materia orgánica y está conformado principalmente por arenas, gravas y arcillas plásticas que varían desde 0.05 mm a 6.35 mm de diámetro.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

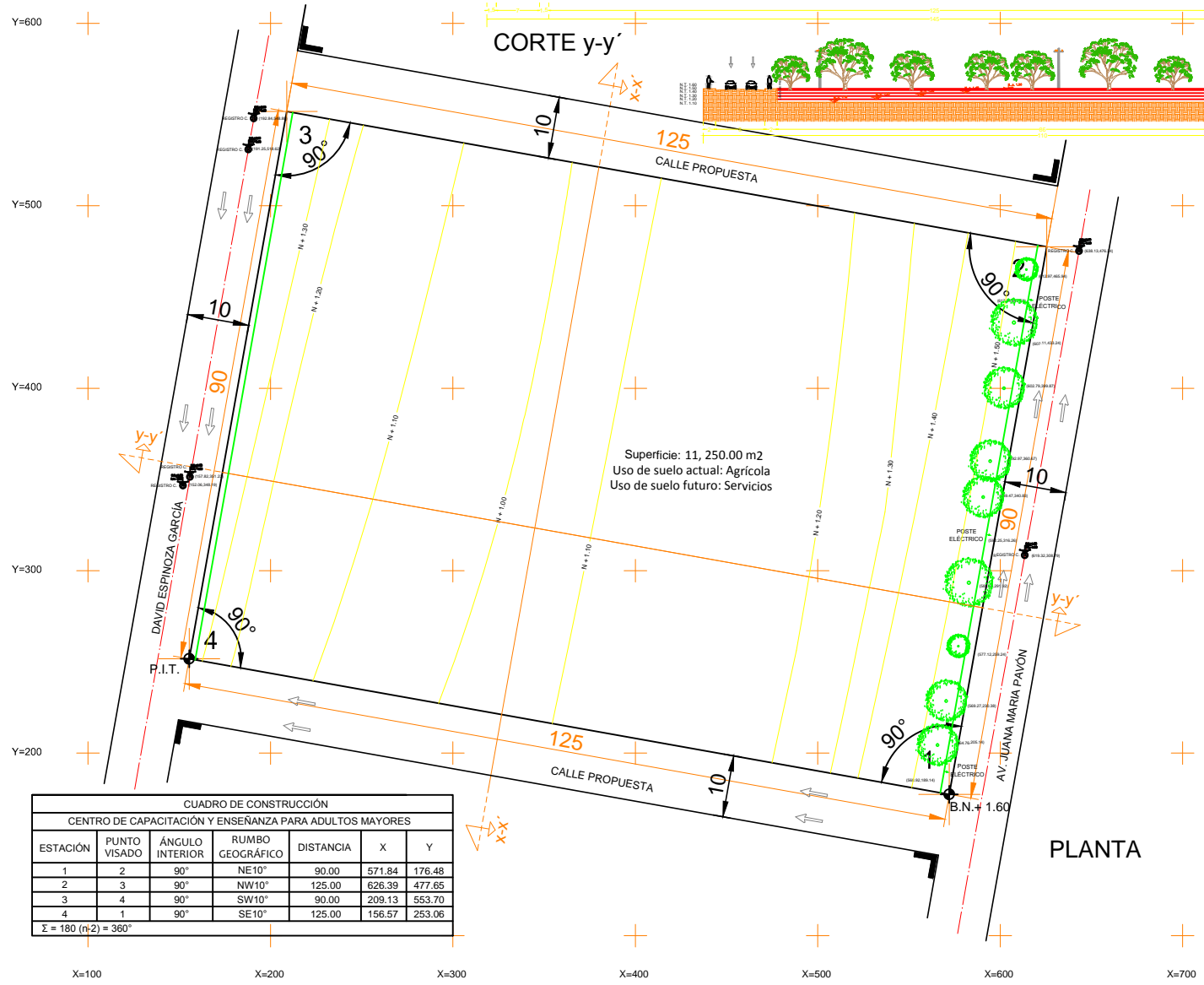
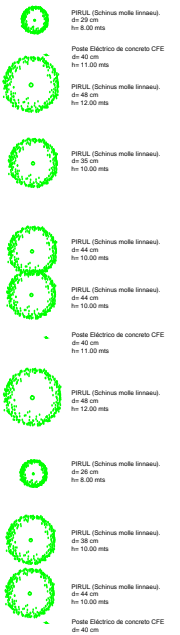
NOMBRE DEL PLANO
TOPOGRÁFICO



ESCALA 1:300	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE T-2
-----------------	----------------------------	--------------



CORTE x-x'

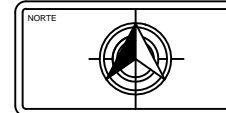


CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA PARA ADULTOS MAYORES						
ESTACIÓN	PUNTO VISADO	ÁNGULO INTERIOR	RUMBO GEOGRÁFICO	DISTANCIA	X	Y
1	2	90°	NE10°	90.00	571.84	176.48
2	3	90°	NW10°	125.00	626.39	477.65
3	4	90°	SW10°	90.00	209.13	553.70
4	1	90°	SE10°	125.00	156.57	253.06
Σ = 180 (n-2) = 360°						



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

CALLE	P.T. PUNTO DE ORIGEN DEL TRAZO
TERMINO	FIN DE TRAZO
SEÑAL DE STOP	SEÑAL DE STOP
SEÑAL DE CORTO	SEÑAL DE CORTO
SEÑAL DE PASO	SEÑAL DE PASO
SEÑAL DE BARRIO	SEÑAL DE BARRIO
SEÑAL DE ESCUELA	SEÑAL DE ESCUELA

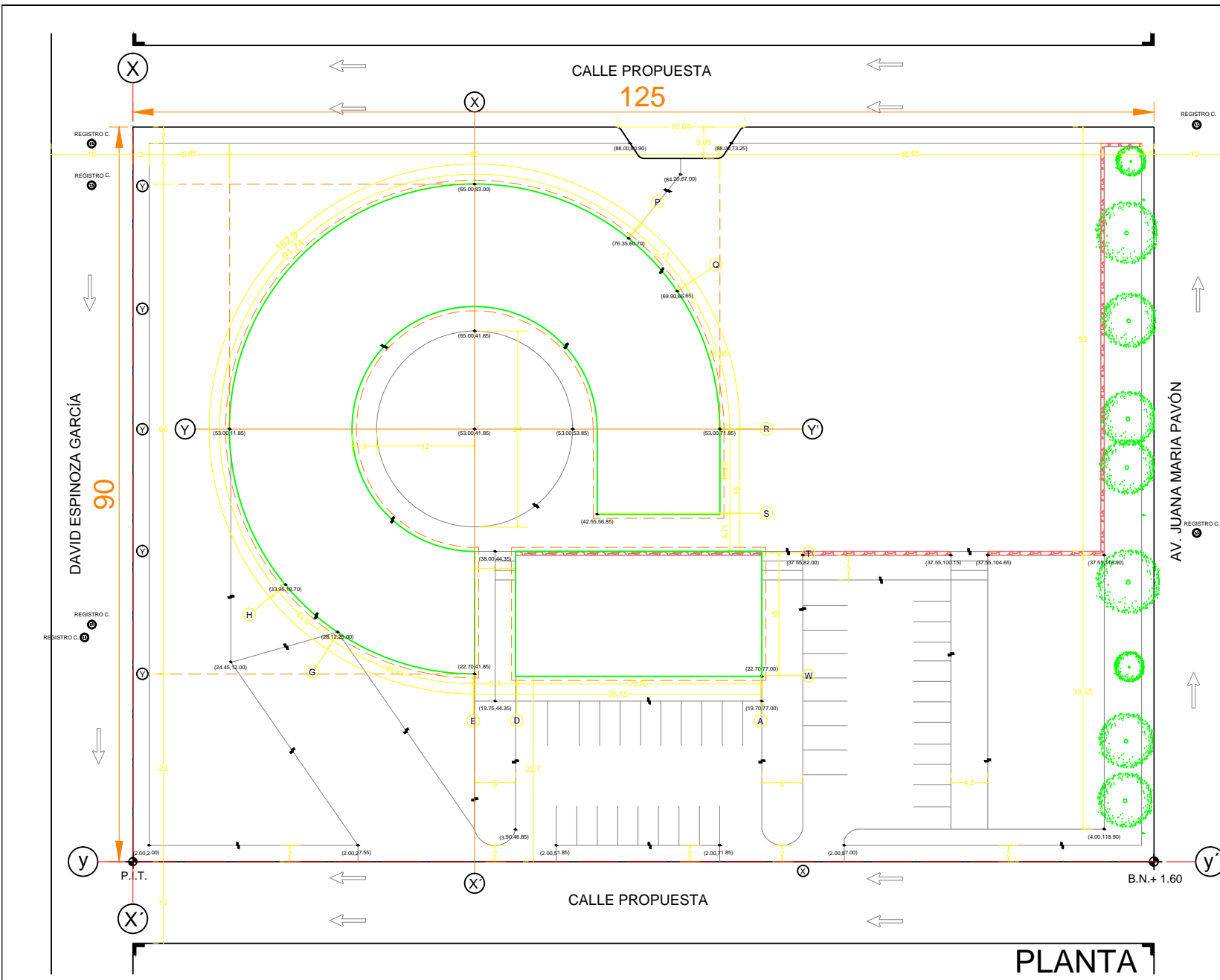
PROPIEDADES DEL SUELO
Vialidades: Locales (para ambos lados del predio con dos carriles de 5 mts cada uno).
Vientos: De Noroeste a Suroeste
Uso de Suelo: H3/40
Resistencia del Suelo: 8 Ton/m²
Tipo de suelo: II Contiene una baja cantidad de materia orgánica y está conformado principalmente por arenas, gravas y arcillas plásticas que varían desde 0.05 mm a 6.35 mm de diámetro.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
TRAZO



ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE TR-1
-----------------	----------------------------	---------------



PLANTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COCAJCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

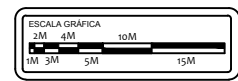
—	—	P.L.T.	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

NOTAS
La capa vegetal se considerará de 20 cm.
Todos los ángulos internos de las plataformas se considerarán de 90°.

ACOTACIONES
Las cotas referentes a elementos de concreto se tomarán en cm. y las referentes a elementos de acero en mm.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

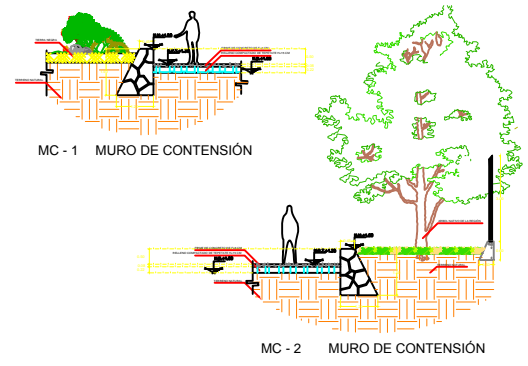
NOMBRE DEL PLANO
NIVELACIÓN



ESCALA
1:300

FECHA
NOVIEMBRE 2019

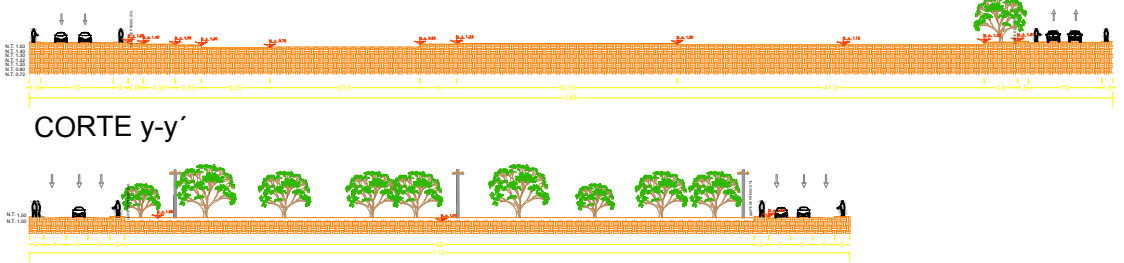
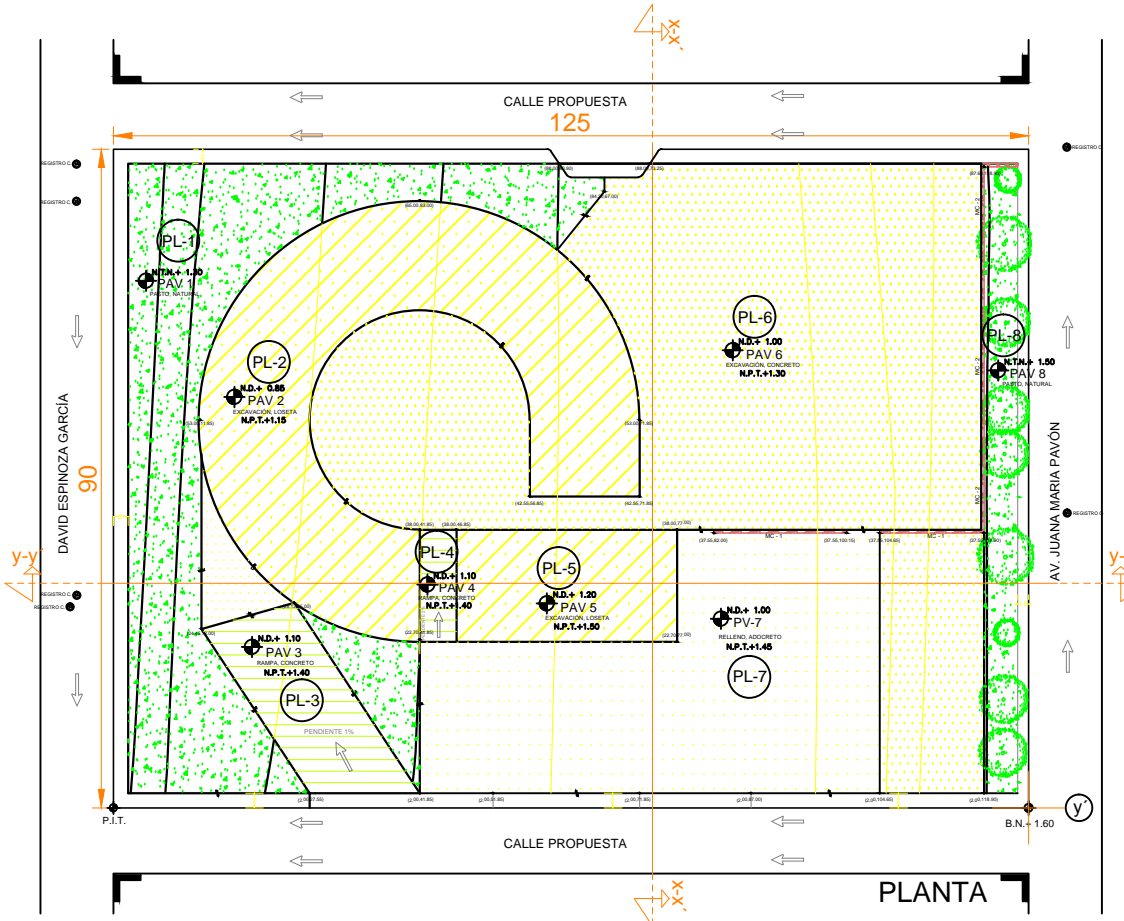
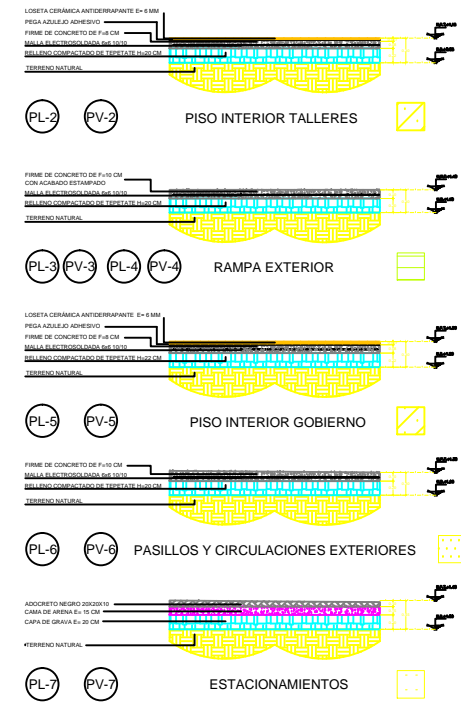
CLAVE
N-1

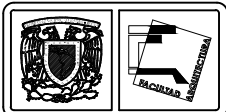
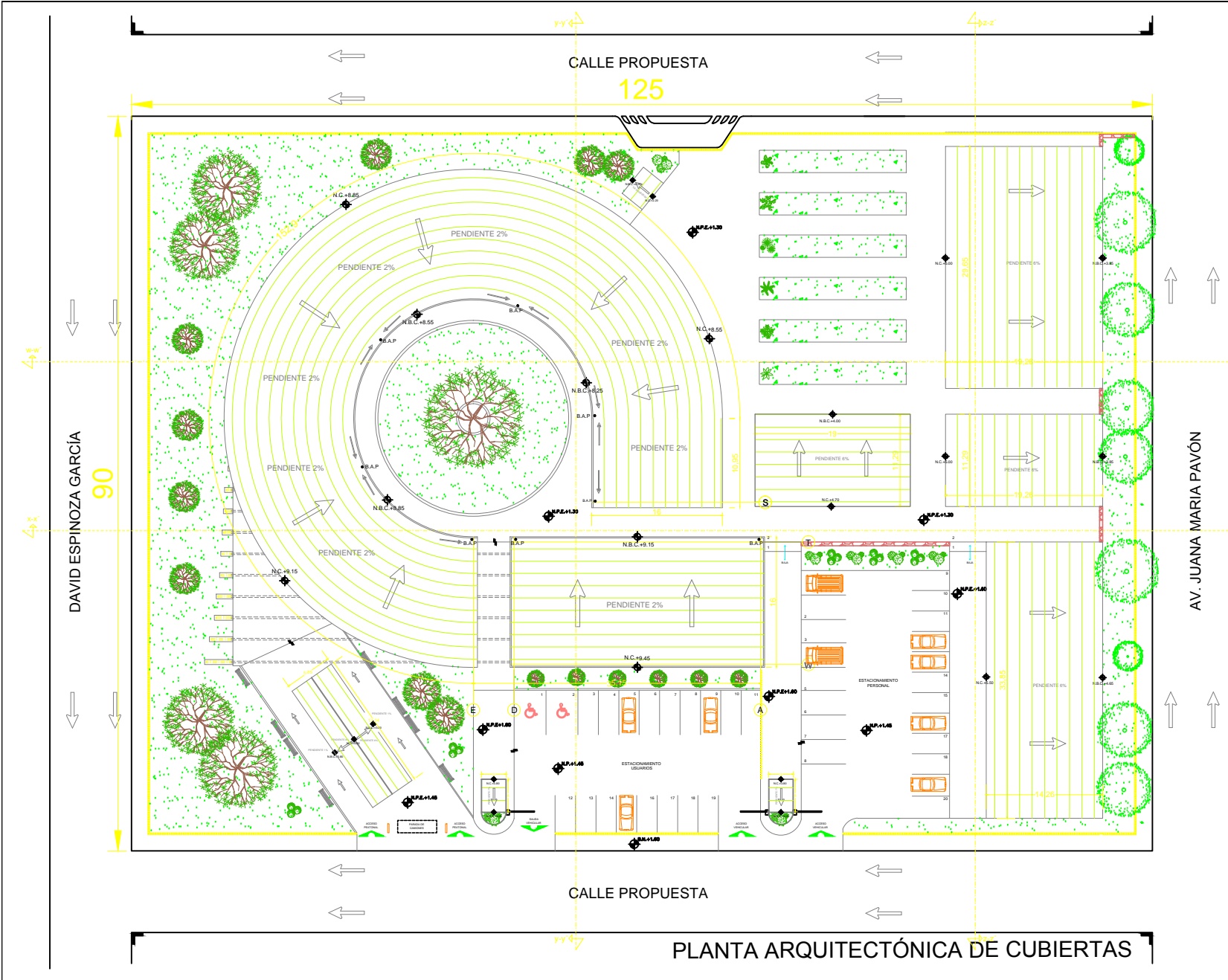


MC - 1 MURO DE CONTENCIÓN

MC - 2 MURO DE CONTENCIÓN

CORTES ESQUEMÁTICOS DE PAVIMENTOS





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

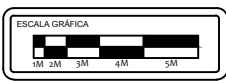
- SENTIDO DE LA PENDIENTE
- ↕ COLUMNDANCIA
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL
- NIVEL DE PAVIMENTO
- NIVEL
- LINEA DE CORTES
- NIVEL
- N.B.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
- N.C. NIVEL DE CUMBRERA
- CAMBIO DE NIVEL
- PROYECCIÓN DE CUBIERTA

SIMBOLOGÍA

GERIATRÍA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
ÁREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINNASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALES DE VENTA	90.00 M2
CULTIVOS DE FLORES	450.00 M2
HUERTOS HIDROPÓNICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,987.00 M2
ÁREAS VERDES	4,048.00 M2
MANTENIMIENTO	185.00 M2
SERVICIOS	375.00 M2
ÁREA TOTAL	11,250.00 M2

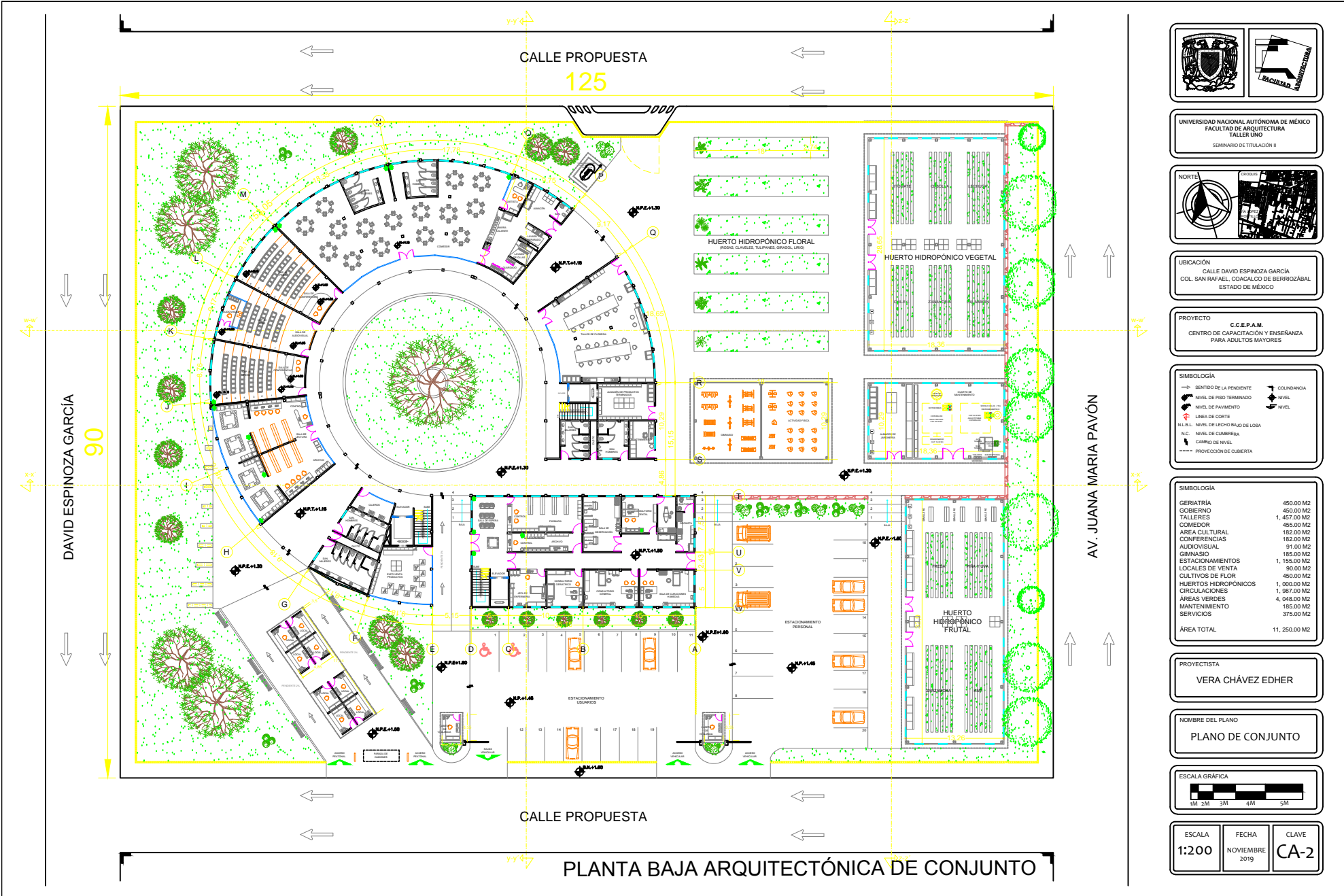
PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PLANO DE CONJUNTO

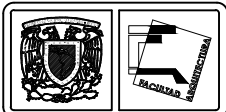


ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE CA-1
-----------------	----------------------------	---------------

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CUBIERTAS



PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

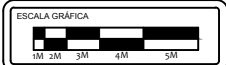
→	SENTIDO DE LA PENDIENTE	↔	COLIDANCIAS
—	NIVEL DE PISO TERMINADO	—	NIVEL
—	NIVEL DE PAVIMENTO	—	NIVEL
—	LINEA DE CORTES		
—	N.L.B.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA		
—	N.C. NIVEL DE CUMBRERA		
—	CAMBIO DE NIVEL		
—	PROYECCIÓN DE CUBIERTA		

SIMBOLOGÍA

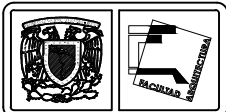
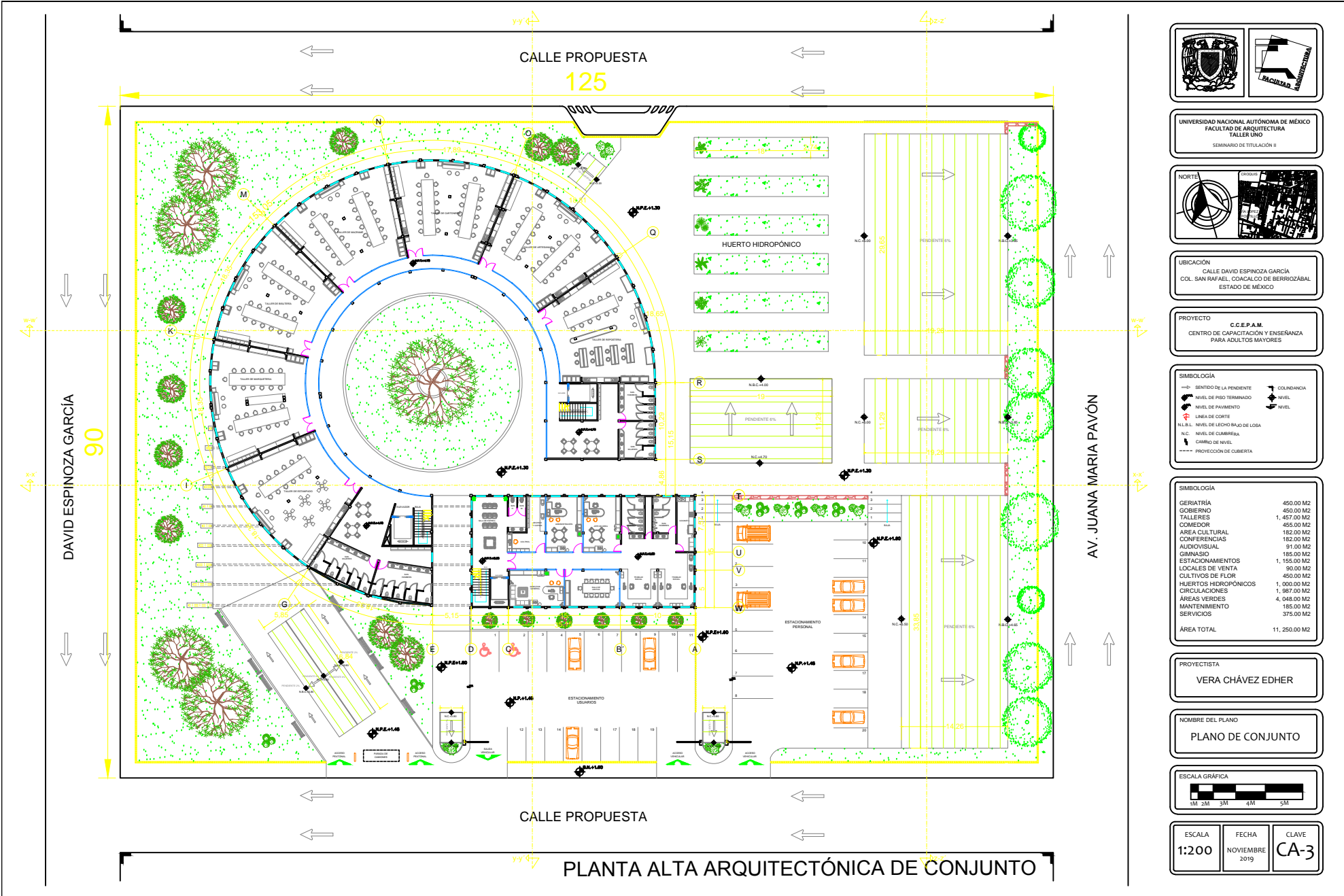
GERIATRIA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
AREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALES DE VENTA	90.00 M2
CULTIVOS DE FLORES	450.00 M2
HUERTOS HIDROPONICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,987.00 M2
AREAS VERDES	4,048.00 M2
MANTENIMIENTO	185.00 M2
SERVICIOS	375.00 M2
AREA TOTAL	11,250.00 M2

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PLANO DE CONJUNTO



ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE CA-2
-----------------	----------------------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COAHUILCO DE BERRIOZABAL
ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

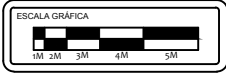
→	SENTIDO DE LA PENDIENTE	↔	COLIDIANCIA
—	NIVEL DE PISO TERMINADO	↕	NIVEL
—	NIVEL DE PAVIMENTO	↕	NIVEL
—	LINEA DE CORTES		
N.L.B.L.	NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA		
N.C.	NIVEL DE CUBIERTA		
↕	CAMBIO DE NIVEL		
---	PROYECCIÓN DE CUBIERTA		

SIMBOLOGÍA

GERIATRIA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
AREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALES DE VENTA	90.00 M2
CULTIVOS DE FLORES	450.00 M2
HUERTOS HIDROPONICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,987.00 M2
AREAS VERDES	4,048.00 M2
MANTENIMIENTO	185.00 M2
SERVICIOS	375.00 M2
AREA TOTAL	11,250.00 M2

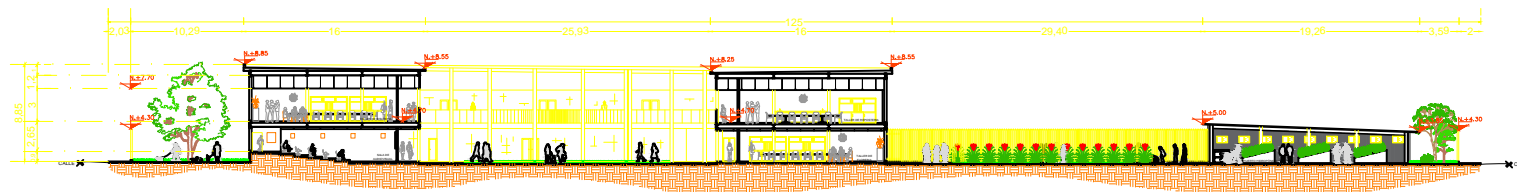
PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PLANO DE CONJUNTO

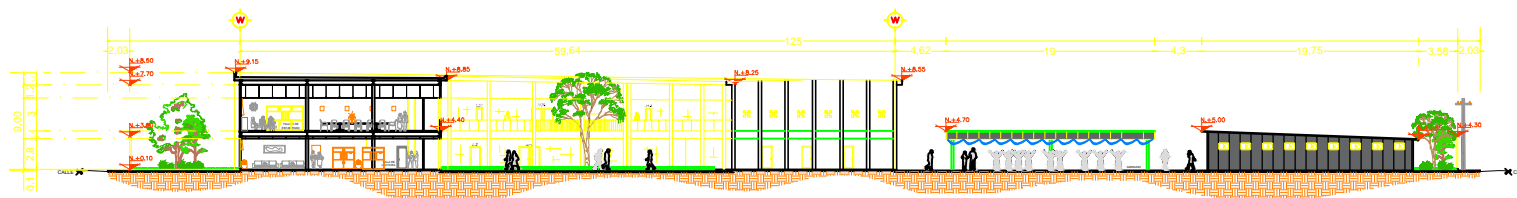


ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE CA-3
------------------------	----------------------------	----------------------

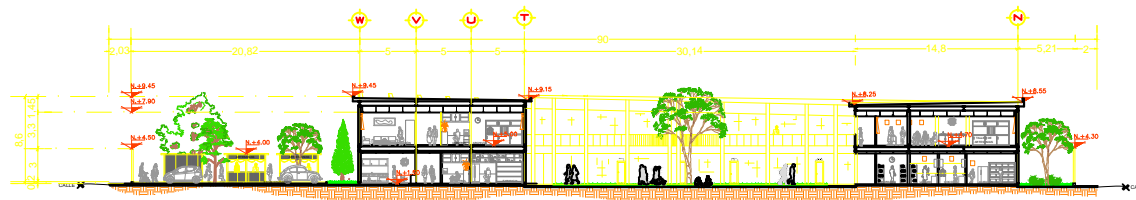
PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



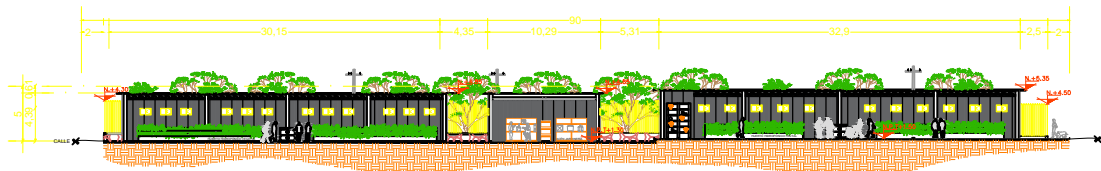
CORTE w - w' DE CONJUNTO



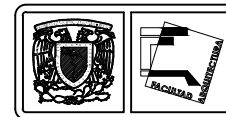
CORTE x - x' DE CONJUNTO



CORTE y - y' DE CONJUNTO



CORTE z - z' DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

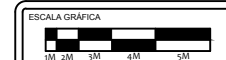
→	SENTIDO DE LA PENDIENTE	↔	COLIDIANCIA
—	NIVEL DE PISO TERMINADO	—	NIVEL
—	NIVEL DE PAVIMENTO	—	NIVEL
—	LINEA DE CORTES		
N.L.B.L.	NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA		
N.C.	NIVEL DE CUMBRERA		
—	CAMBO DE NIVEL		
—	PROYECCIÓN DE CUBIERTA		

SIMBOLOGÍA

GERIATRÍA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
ÁREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINNASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALS DE VENTA	90.00 M2
CULTIVOS DE FLOR	450.00 M2
HUERTOS HIDROPÓNICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,987.00 M2
ÁREAS VERDES	4,048.00 M2
MANTENIMIENTO	185.00 M2
SERVICIOS	375.00 M2
ÁREA TOTAL	11,250.00 M2

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PLANO DE CONJUNTO



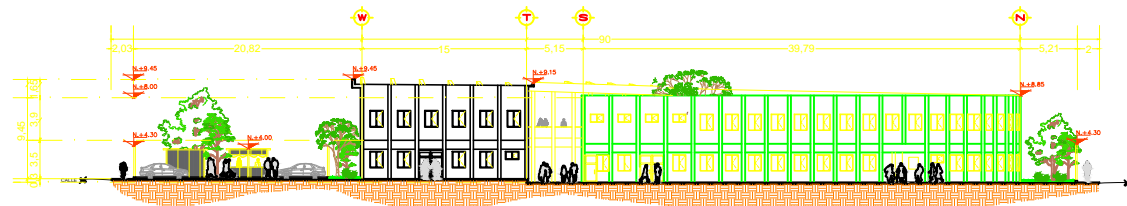
ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE
2019

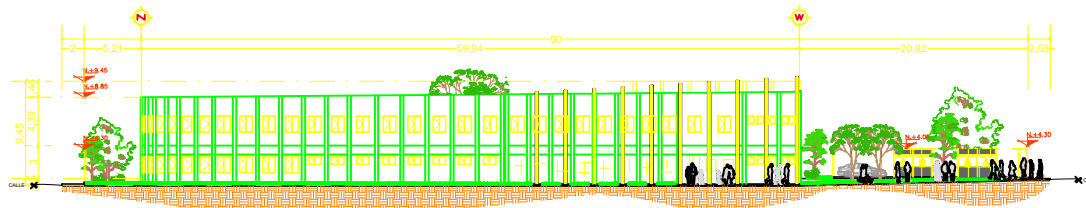
CLAVE
CA-4



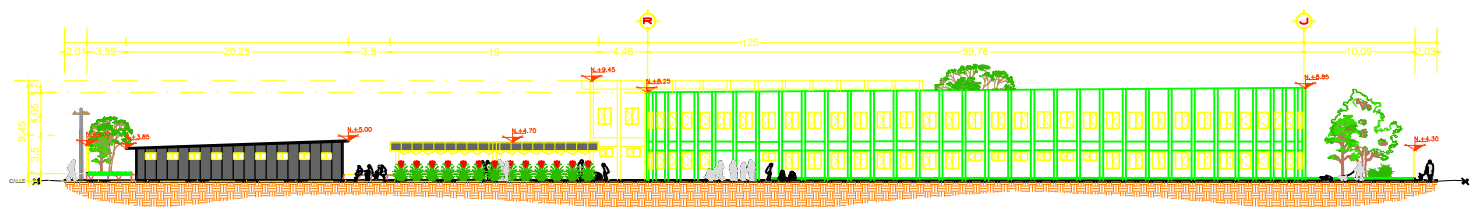
FACHADA SUR DE CONJUNTO



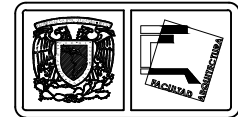
FACHADA ESTE DE CONJUNTO



FACHADA OESTE DE CONJUNTO



FACHADA NORTE DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

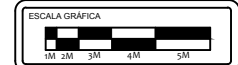
→	SENTIDO DE LA PENDIENTE	↖	COLUMNDANCIA
—	NIVEL DE PISO TERMINADO	↗	NIVEL
—	NIVEL DE PAVIMENTO	↘	NIVEL
—	LINEA DE CORTES		
—	N.L.B.L. NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA		
—	N.C. NIVEL DE CUMBRE/ESA		
—	CAMBIO DE NIVEL		
—	PROYECCIÓN DE CUBIERTA		

SIMBOLOGÍA

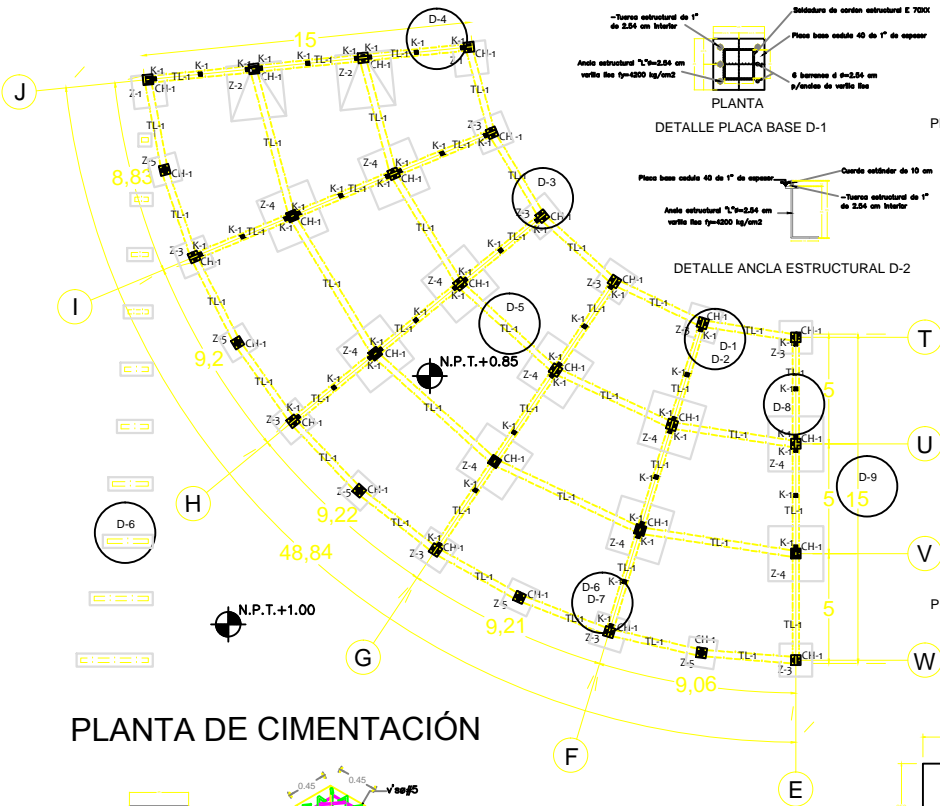
GERIATRÍA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
ÁREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINNASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALES DE VENTA	90.00 M2
CULTIVOS DE FLOR	450.00 M2
HUERTOS HIDROPÓNICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,987.00 M2
ÁREAS VERDES	4,048.00 M2
MANTENIMIENTO	185.00 M2
SERVICIOS	375.00 M2
ÁREA TOTAL	11,250.00 M2

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

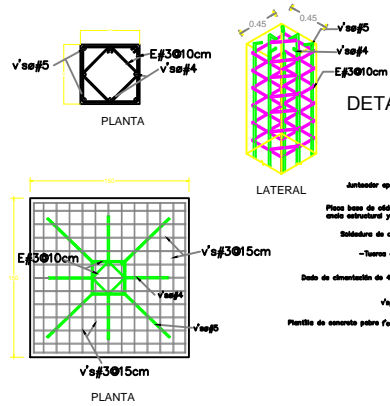
NOMBRE DEL PLANO
PLANO DE CONJUNTO



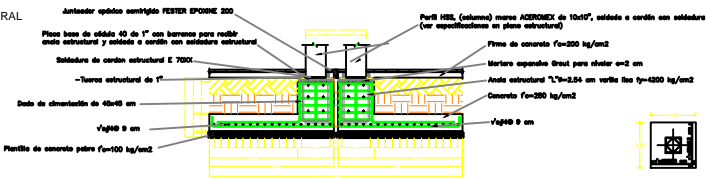
ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE CA-5
-----------------	----------------------------	---------------



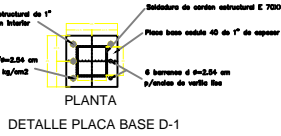
PLANTA DE CIMENTACIÓN



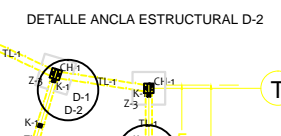
DETALLE DADO DE CIMENTACIÓN D-3



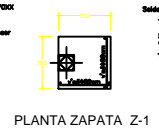
DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA DT-4



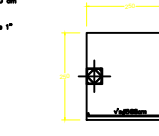
DETALLE PLACA BASE D-1



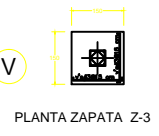
DETALLE ANCLA ESTRUCTURAL D-2



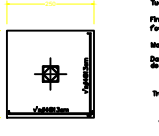
PLANTA ZAPATA Z-1



PLANTA ZAPATA Z-2



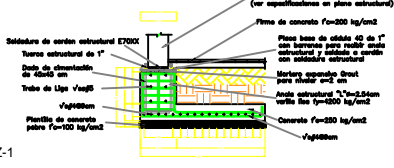
PLANTA ZAPATA Z-3



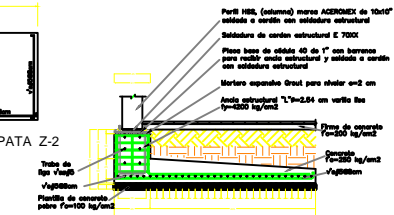
PLANTA ZAPATA Z-4



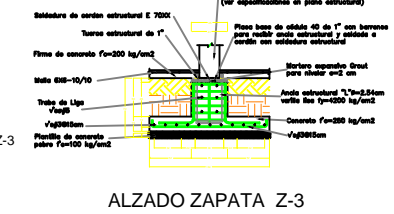
PLANTA ZAPATA Z-5



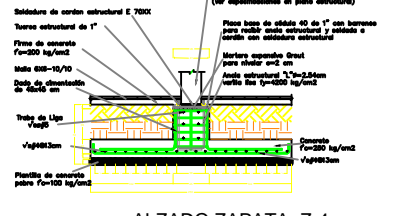
ALZADO ZAPATA Z-1



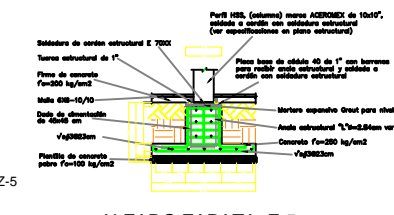
ALZADO ZAPATA Z-2



ALZADO ZAPATA Z-3



ALZADO ZAPATA Z-4



ALZADO ZAPATA Z-5

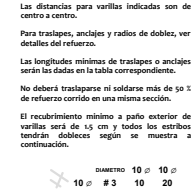
ESPECIFICACIONES:

CIMBRA
La cimbra deberá estar completamente limpia, nivelada o a plomo.
El engrasado deberá hacerse antes de colocar el armado.
El apoyo de puntal deberá hacerse sobre arrastres adecuados, perfectamente apoyados sobre el terreno.
COMPACTACIÓN Y CAPACIDAD DE CARGA
Se efectuará un desplante mínimo de 20 cm respecto al nivel actual del terreno.

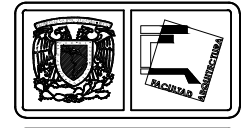
Todo relleno que se haga será con material inerte (repetido) producto de basico en capas de 15 cm, bajo firmes será de 30 cm igual en capar compactado a sur de P.V.S.M. de prueba protot.
Se le consideró al terreno una capacidad de carga Ft=8 ton/m² recomendada por el estudio de mecánica de suelos.
NOTAS GENERALES
Cotas de plano en metros, cotas de concreto y acero en centímetros.
Todas las acotaciones, puntos fijos y niveles deberán verificarse con los planos arquitectónicos y en la obra.
Los detalles en los que se indica el armado no se encuentran a escala.
Concreto Fc=250 kg/cm² y peso volumétrico P=2400 kg/m³.
Acero de refuerzo grado duro con limite de fluencia entre 4200 kg/cm².
Se usará concreto con una resistencia a la compresión Fc=250 kg/cm².
El tamaño máximo de agregado grueso será de 2 cm (3/4").
La plantilla será de concreto pobre de 7 cm de espesor con un Fc=100 kg/cm².
Aplicar epoxina 200 de FESTER en toda la unión de concreto viejo a nuevo, de acuerdo a especificaciones del fabricante.
ACERO
Acero de refuerzo Fy=4,200 kg/cm²
Longitud de traslapes 40 ó 60 espacios 12 o salvo donde se indique otra medida.
Las distancias para varillas indicadas son de centro a centro.
Para traslapes, anclajes y radios de doblez, ver detalles del refuerzo.
Las longitudes mínimas de traslapes o anclajes serán las dadas en la tabla correspondiente.
No deberá traslaparse ni soldarse más de 50 % de refuerzo corrido en una misma sección.
El recubrimiento mínimo a paño exterior de varillas será de 15 cm y todos los estribos tendrán diámetros según se muestra a continuación.

La separación de los estribos verticales se empezará a contar a partir del paño del apoyo, colocando el primero a la mitad de la separación especificada.

NOTAS:
DETALLE DE REFUERZO:
GANCHOS DE ESTRIBOS
D: Diámetro de varilla



La separación de los estribos verticales se empezará a contar a partir del paño del apoyo, colocando el primero a la mitad de la separación especificada.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

CONCRETO
Se usará concreto con una resistencia a la compresión Fc=250 kg/cm².
El tamaño máximo de agregado grueso será de 2 cm (3/4").
La plantilla será de concreto pobre de 7 cm de espesor con un Fc=100 kg/cm².
Aplicar epoxina 200 de FESTER en toda la unión de concreto viejo a nuevo, de acuerdo a especificaciones del fabricante.

ACERO
Acero de refuerzo Fy=4,200 kg/cm²
Longitud de traslapes 40 ó 60 espacios 12 o salvo donde se indique otra medida.
Las distancias para varillas indicadas son de centro a centro.
Para traslapes, anclajes y radios de doblez, ver detalles del refuerzo.
Las longitudes mínimas de traslapes o anclajes serán las dadas en la tabla correspondiente.
No deberá traslaparse ni soldarse más de 50 % de refuerzo corrido en una misma sección.
El recubrimiento mínimo a paño exterior de varillas será de 15 cm y todos los estribos tendrán diámetros según se muestra a continuación.

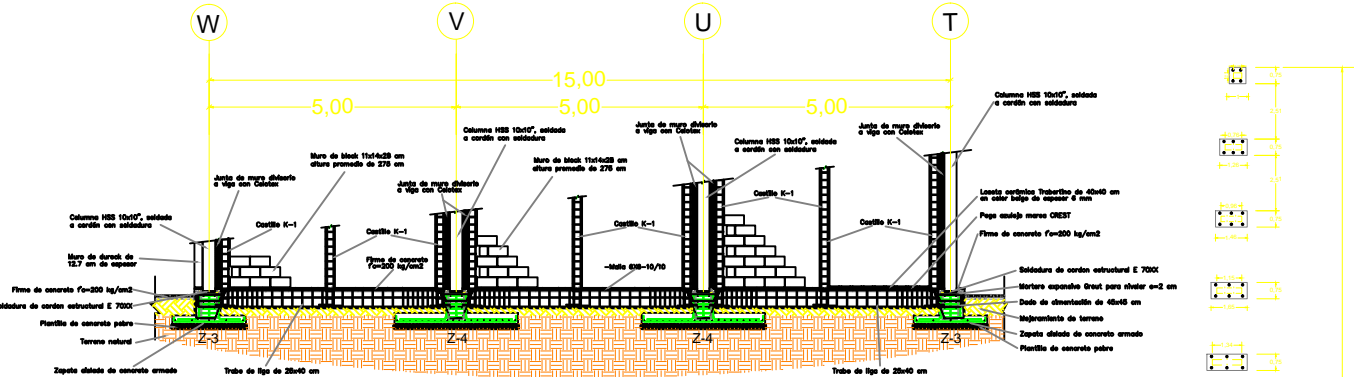
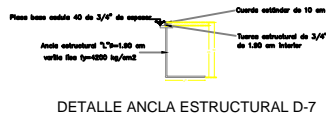
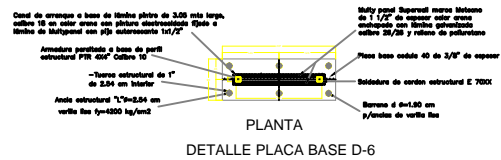
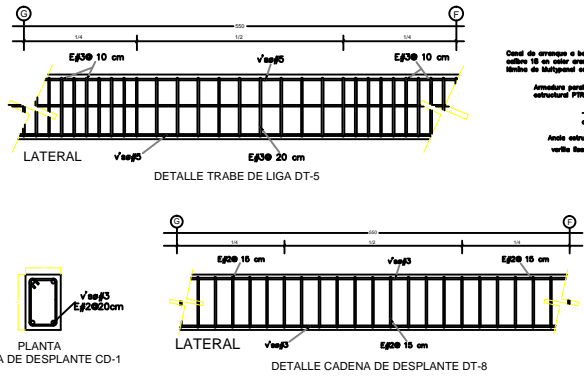
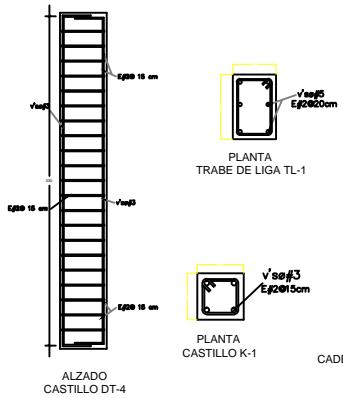
SIMBOLOGÍA
COLUMNA
COSTILLO
DADO DE CIMENTACIÓN
C.M.I. COLUMNA
K-1 COSTILLO
TL-1 TRABE DE LIGA
D-1 DETALLE
Z-3 ZAPATA ABLADA
Q VARILLA
B ACADA
NOTA:
LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE CONCRETO Y ACERO SE TOMARÁN EN DISTANCIAS, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.
SE APOYARÁN LAS ESPECIFICACIONES DE LOS DETALLES EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

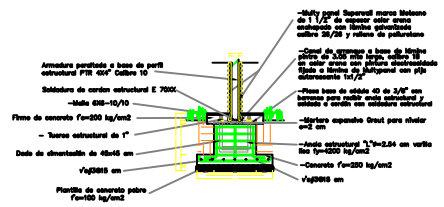
NOMBRE DEL PLANO
CIMENTACIÓN



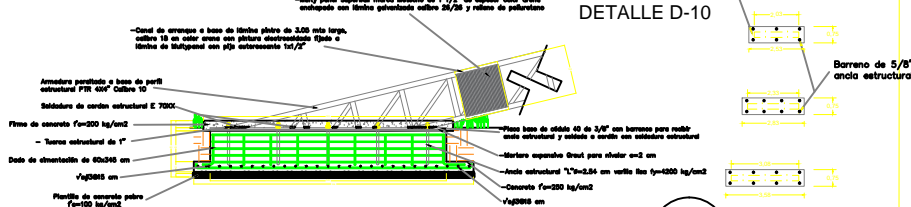
ESCALA
1:100
FECHA
NOVIEMBRE
2019
CLAVE
C-1



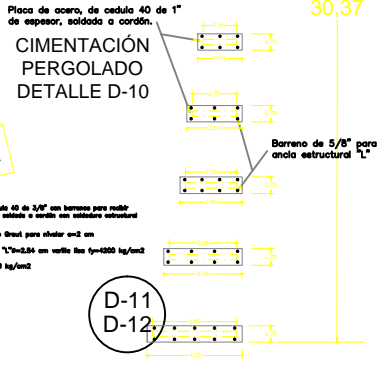
DETALLE UNIONES DE ARMADOS D-9



DADO DE CIMENTACIÓN D-11



DADO DE CIMENTACIÓN D-12
DETALLE PERGOLADO



D-11
D-12

NOTAS SOBRE SOLDADURA:

LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS PARA SOLDADURA MANUAL USADOS PARA ELABORAR LAS JUNTAS AQUÍ INDICADAS, DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS TALES QUE LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DEL METAL DE APORTACIÓN PROPORCIONADO POR ELLOS NO SEA MENOR QUE LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN MÍNIMA ESPECIFICADA PARA EL MATERIAL BASE QUE SE ESTÁ SOLDANDO.

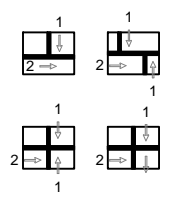
TODOS LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ELECTRODOS DE LAS SERIES E7018 PARA SOLDADURA EN ACEROS DE ACUERDO A NORMAS AWS, CON PRUEBAS POR LIQUIDOS PENETRANTES EN EL 15% DE LAS SOLDADURAS.

LOS ELECTRODOS QUE SE UTILICEN PARA ELABORAR LAS JUNTAS SOLDADAS DEBERÁN ENCONTRARSE SECOS ANTES DE SER UTILIZADOS, PARA EL CUAL SE LES MANTENDRÁ EN UN HORNO A UNA TEMPERATURA COMPROMIDA ENTRE 120° Y 150° C, EN UN LAPSO NO MENOR A DOS HORAS Y NO SE UTILIZARÁN AQUELLOS ELECTRODOS QUE HAYAN ESTADO M O J A D O S .

LAS SUPERFICIES Y BORDES EN QUE SE VAYA A DEPOSITAR LA SOLDADURA DEBERÁN SER LISAS, UNIFORMES, LIBRES DE MUESCAS, GRIETAS U OTROS DEFECTOS QUE PUEDAN AFECTAR DESFAVORABLEMENTE LA CALIDAD O RESISTENCIA DE LA JUNTA. ADemás NO DEBE HABER EN ELLAS, NI EN NINGÚN PUNTO SITUADO A MENOS DE 5 CM, DE LOS BORDES DEL MATERIAL DEPOSITADO, COSTRAS DE LAMINADO Y MUESCAS SUELTAS, ESCORIA, ÓXIDOS, GRASA, PINTURA U OTROS MATERIALES EXTRANJOS QUE IMPIDAN LA OBTENCIÓN DE UNA SOLDADURA CORRECTA O PRODUZCAN HUMOS INCONVENIENTES.

NOTAS DE SOLDADURA

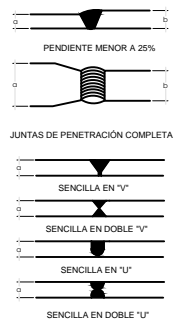
LAS JUNTAS SOLDADAS ESPECIFICADAS EN ESTE PLANO DEBERÁN AJUSTARSE A LAS ESPECIFICACIONES MOSTRADAS EN LOS SIGUIENTES DETALLES:



PARA SOLDADURAS A TOPE SE RECOMIENDA QUE LA UNIÓN SEA CONTINUA EN TODA SU LONGITUD, TRATANDO DE NO INTERRUPTIRLA.

LE PENETRACIÓN SERÁ COMPLETA PARA LO QUE SE REALIZARÁ LA PREPARACIÓN DE BORDE Y SEPARACIÓN ENTRE PIEZAS ADECUADA PARA ASEGURAR UNA PENETRACIÓN TOTAL DEL CORDÓN.

CON OBJETO DE EVITAR CONCENTRACIONES DE TENSIONES, EL ACUERDO ENTRE PIEZAS DE DISTINTA SECCIÓN DEBERÁ SER GRADUAL Y SUAVE, LIMITÁNDOSE LA PENDIENTE EN LA UNIÓN A NO MÁS DEL 25%.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

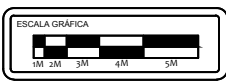
PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA
C#1: COLUMNA
K#1: CASTILLO
TL-1: TRABE DE LIGA
D-1: DETALLE
Z-1: ZAPATA ABLADA
O: VIGILLA
B: A CADENA

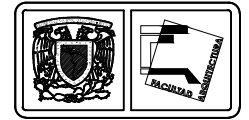
NOTA:
LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE CONCRETO Y ACERO SE TOMARÁN EN CENTÍMETROS, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.
SE APROVIARÁN LAS ESPECIFICACIONES DE LOS DETALLES EN LOS PLANOS CORRESPONDIENTES.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
CIMENTACIÓN



ESCALA
1:100
FECHA
NOVIEMBRE
2019
CLAVE
C-2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



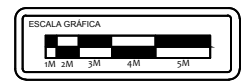
UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

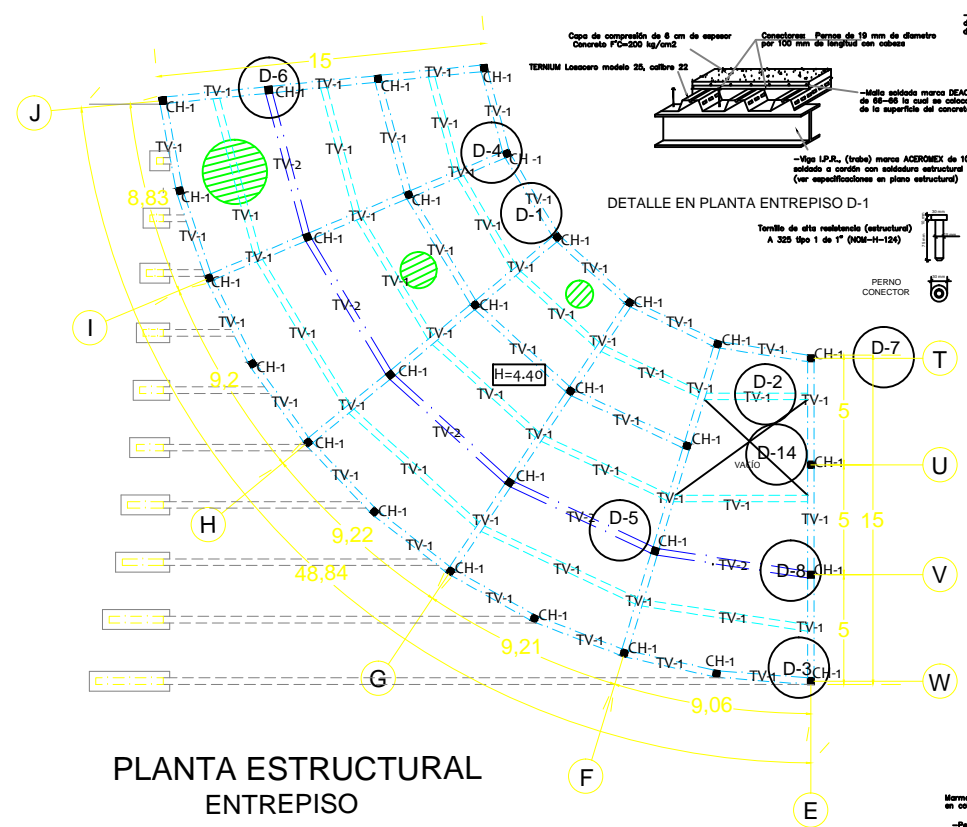
SIMBOLOGÍA
 CH-1 COLUMNA
 TV-1 TRABE DE ACERO
 TV-2 TRABE DE ACERO
 D-1 DETALLE
 — TRABE DE VIGA
 — TRABE DE VIGA
 — SISTEMA LOSACERO
 — MURO DE CRISTAL
 — VENTANA
 — PERGOLADO
 — BASE DE PERGOLADO
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 NOTA:
 LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE ACERO SE TOMARÁN EN CENTÍMETROS, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.
 LAS DIMENSIONES SON EN METROS.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

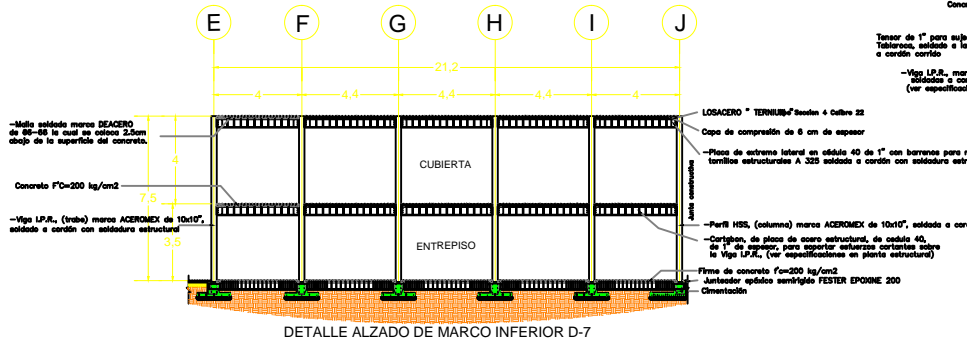
NOMBRE DEL PLANO
PARTIDO ESTRUCTURAL



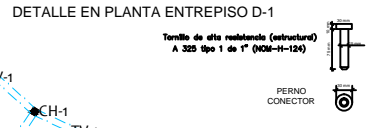
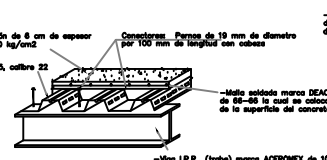
ESCALA
1:100
FECHA
NOVIEMBRE 2019
CLAVE
PE-1



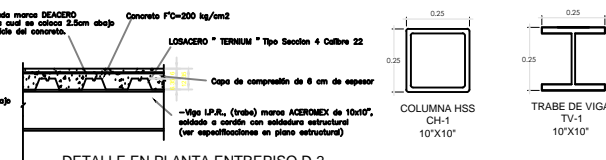
PLANTA ESTRUCTURAL
ENTREPISO



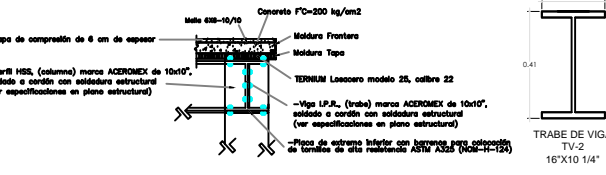
DETALLE ALZADO DE MARCO INFERIOR D-7



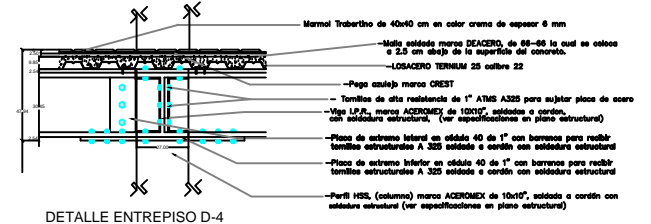
DETALLE EN PLANTA ENTREPISO D-1



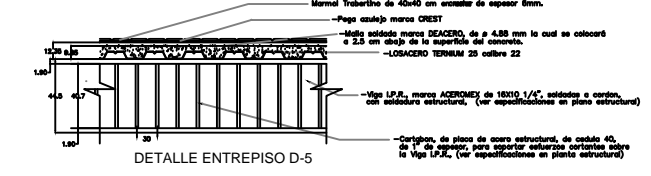
DETALLE EN PLANTA ENTREPISO D-2



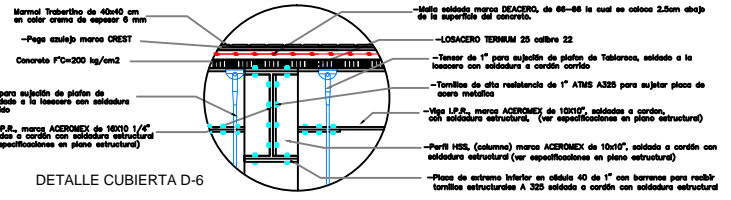
DETALLE EN PLANTA ENTREPISO D-3



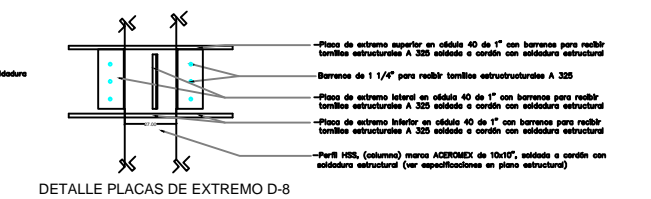
DETALLE ENTREPISO D-4



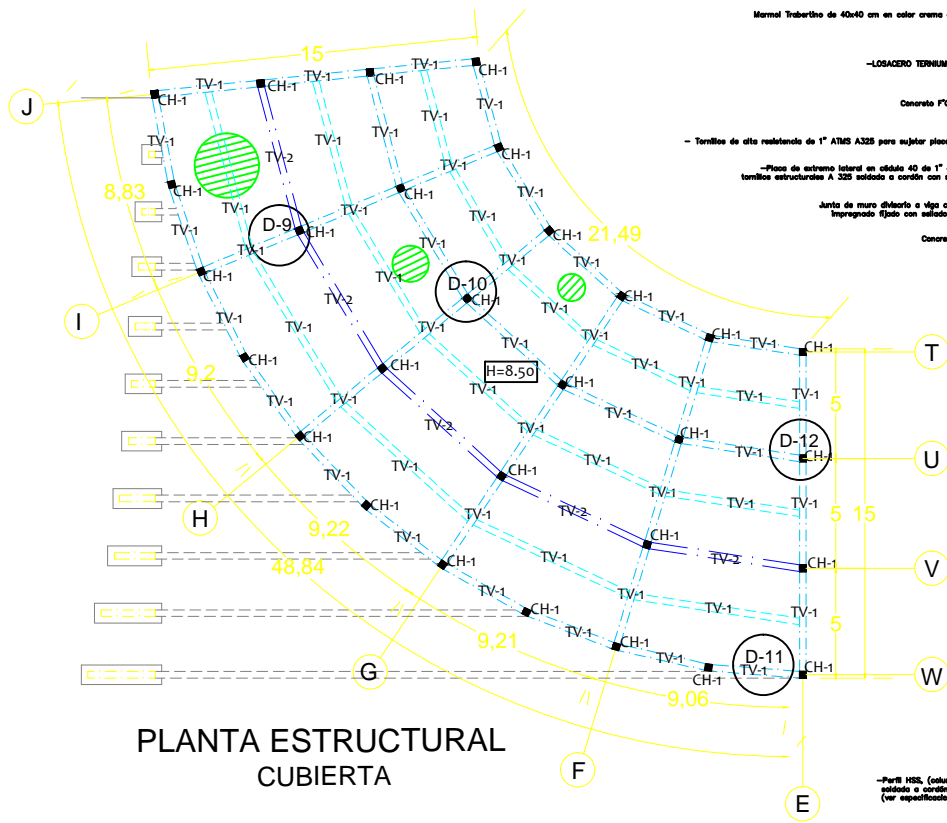
DETALLE ENTREPISO D-5



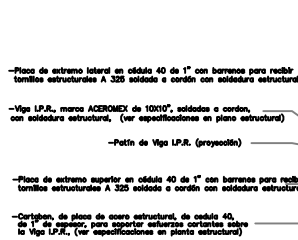
DETALLE CUBIERTA D-6



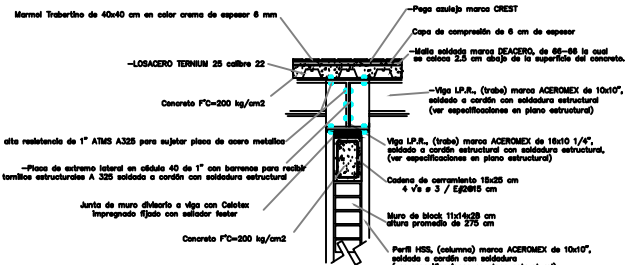
DETALLE PLACAS DE EXTREMO D-8



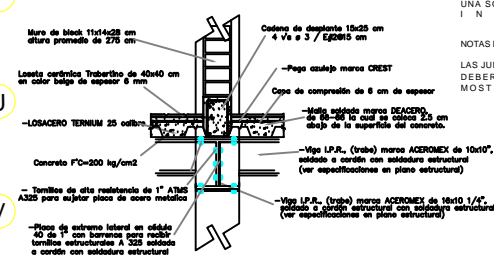
PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA



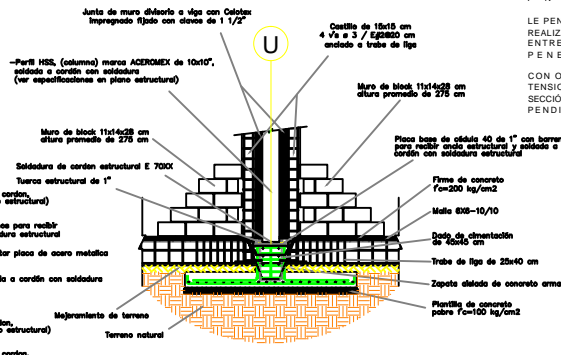
DETALLE UNIÓN DE PLACAS D-10



DETALLE JUNTA MURO-TRABE D-9



DETALLE DESPLANTE DE MURO D-11



DETALLE JUNTA MURO-COLUMNA D-12

- Placa de extremo lateral en órdago 40 de 1" con barrenos para recibir tornillos estructurales A 325 soldados a cordón con soldadura estructural
- Viga L.P.R., marca ACEROMEX de 18x10 1/4", soldados a cordón con soldadura estructural. (ver especificaciones en plano estructural)
- Patin de Viga L.P.R. (proyección)
- Placa de extremo superior en órdago 40 de 1" con barrenos para recibir tornillos estructurales A 325 soldados a cordón con soldadura estructural
- Cortaflores de placa de acero estructural, de órdago 40, de 1" de espesor, para soportar esfuerzos cortantes sobre la Viga L.P.R. (ver especificaciones en planta estructural)
- Viga L.P.R., marca ACEROMEX de 18x10 1/4", soldados a cordón con soldadura estructural. (ver especificaciones en plano estructural)
- Placa de extremo inferior en órdago 40 de 1" con barrenos para recibir tornillos estructurales A 325 soldados a cordón con soldadura estructural
- Tornillos de alta resistencia de 1" ATMS A325 para sujetar placa de acero metálico
- Perfil HSS, (columna) marca ACEROMEX de 10x10", soldados a cordón con soldadura estructural (ver especificaciones en plano estructural)
- Viga L.P.R., marca ACEROMEX de 10x10", soldados a cordón con soldadura estructural. (ver especificaciones en plano estructural)
- Viga L.P.R., marca ACEROMEX de 18x10 1/4", soldados a cordón con soldadura estructural. (ver especificaciones en plano estructural)
- Cortaflores de placa de acero estructural, de órdago 40, de 1" de espesor, para soportar esfuerzos cortantes sobre la Viga L.P.R. (ver especificaciones en planta estructural)

NOTAS SOBRE SOLDADURA:

LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS PARA SOLDADURA MANUAL USADOS PARA ELABORAR LAS JUNTAS AQUÍ INDICADAS, DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS TALES QUE LA RESISTENCIA A LA TENSION DEL METAL DE APORTACION PROPORCIONADO POR ELLOS NO SEA MENOR QUE LA RESISTENCIA A LA TENSION MINIMA ESPECIFICADA PARA EL MATERIAL BASE QUE SE ESTÁ SOLDANDO.

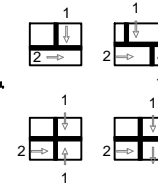
TODOS LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ELECTRODOS DE LAS SERIES E7018 PARA SOLDADURA EN ACEROS DE ACUERDO A NORMAS AWS, CON PRUEBAS POR LIQUIDOS PENETRANTES EN EL 15 % DE LAS SOLDADURAS.

LOS ELECTRODOS QUE SE UTILICEN PARA ELABORAR LAS JUNTAS SOLDADAS DEBERÁN ENCONTRARSE SECOS ANTES DE SER UTILIZADOS, PARA EL CUAL SE LES MANTENDRÁ EN UN HORNO A UNA TEMPERATURA COMPRENDIDA ENTRE 120° Y 150° C. EN UN LAPSO NO MENOR A DOS HORAS Y NO SE UTILIZARÁN AQUELLOS ELECTRODOS QUE HAYAN ESTADO M O J A D O S .

LAS SUPERFICIES Y BORDOS EN QUE SE VAYA A DEPOSITAR LA SOLDADURA DEBERÁN SER LISAS, UNIFORMES, LIBRES DE MUESCAS, GRIETAS U OTROS DEFECTOS QUE PUEDAN AFECTAR DESFAVORABLEMENTE LA CALIDAD O RESISTENCIA DE LA JUNTA. ADEMÁS NO DEBE HABER EN ELAS, NI EN NINGUN PUNTO SITUADO A MENOS DE 5 CM. DE LOS BORDOS DEL MATERIAL DEPOSITADO, COSTRAS DE LAMINADO Y MUESCAS SUELTAS, ESCORIA, ÓXIDOS, GRASA, PINTURA U OTROS MATERIALES EXTRANOS QUE IMPIDAN LA OBTENCIÓN DE UNA SOLDADURA CORRECTA O PRODUZCAN HUMOS INCONVENIENTES.

NOTAS DE SOLDADURA

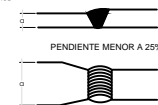
LAS JUNTAS SOLDADAS ESPECIFICADAS EN ESTE PLANO DEBERÁN AJUSTARSE A LAS ESPECIFICACIONES MOSTRADAS EN LOS SIGUIENTES DETALLES.



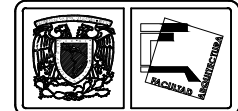
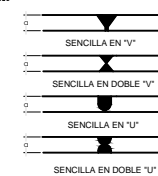
PARA SOLDADURAS A TOPE SE RECOMIENDA QUE LA UNIÓN SEA CONTINUA EN TODA SU LONGITUD, TRATANDO DE NO INTERUMPIRLA.

LE PENETRACIÓN SERÁ COMPLETA PARA LO QUE SE REALIZARÁ LA PREPARACIÓN DE BORDE Y SEPARACIÓN ENTRE PIEZAS ADECUADA PARA ASEGURAR UNA PENETRACIÓN TOTAL DEL CORDÓN.

CON OBJETO DE EVITAR CONCENTRACIONES DE TENSIONES, EL ACUERDO ENTRE PIEZAS DE DISTINTA SECCIÓN DEBERÁ SER GRADUAL Y SUAVE, LIMITÁNDOSE LA PENDIENTE EN LA UNIÓN A NO MÁS DEL 25 %.



JUNTAS DE PENETRACIÓN COMPLETA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZABAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

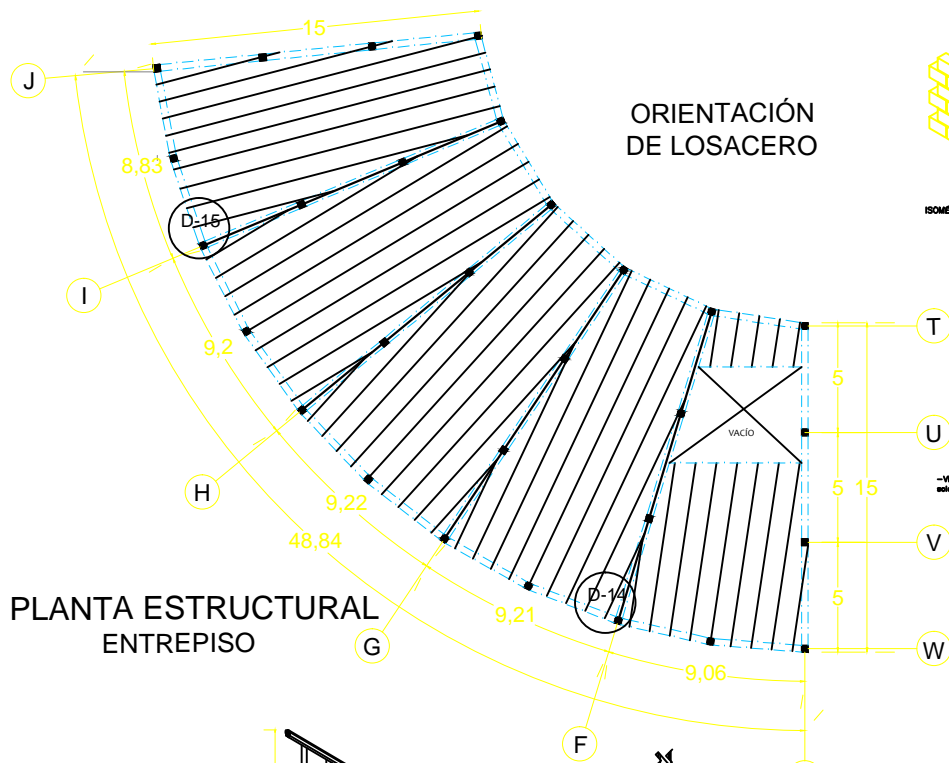
SIMBOLOGÍA
CH-1 COLUMNA
TV-1 TRABE DE ACERO
TV-2 TRABE DE ACERO
D-1 DETALLE
— TRABE DE VIGA
— TRABE DE VIGA
— SISTEMA LOSACERO
— MURO DE CRISTAL
— VENTANA
— PERGOLADO
— BASE DE PERGOLADO
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
NOTA:
LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE ACERO SE TOMARÁN EN CENTÍMETROS, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.
LAS DIMENSIONES SIGEN AL DIBUJO.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PARTIDO ESTRUCTURAL

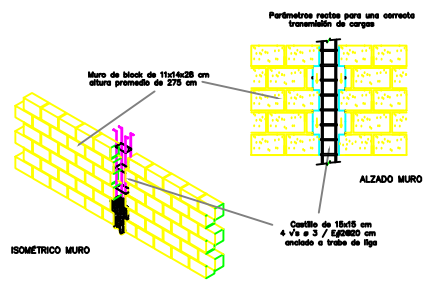


ESCALA
1:100
FECHA
NOVIEMBRE 2019
CLAVE
PE-2

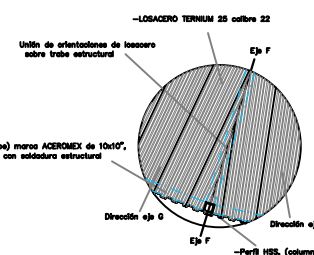


ORIENTACIÓN DE LOSACERO

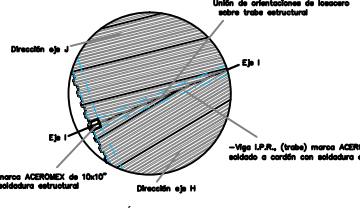
PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO



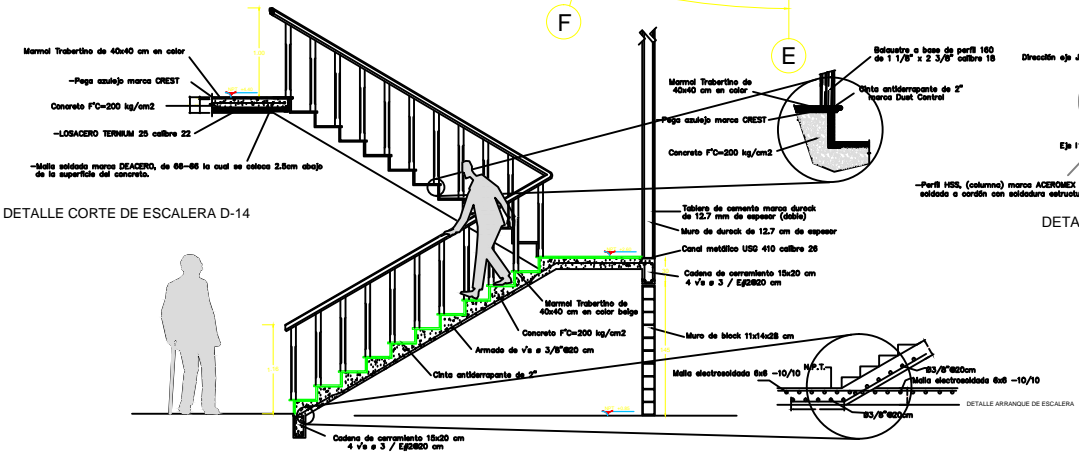
DETALLE COLOCACIÓN DE BLOCK PARA MURO D-13



DETALLE UNIÓN DE ORIENTACIONES D-14



DETALLE UNIÓN DE ORIENTACIONES D-15



DETALLE CORTE DE ESCALERA D-14

NOTAS SOBRE SOLDADURA:

LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS PARA SOLDADURA MANUAL USADOS PARA ELABORAR LAS JUNTAS AQUÍ INDICADAS, DEBERÁN TENER CARACTERÍSTICAS TALES QUE LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN DEL METAL DE APORTACIÓN PROPORCIONADO POR ELLOS NO SEA MENOR QUE LA RESISTENCIA A LA TENSIÓN MÍNIMA ESPECIFICADA PARA EL MATERIAL BASE QUE SE ESTÁ SOLDANDO.

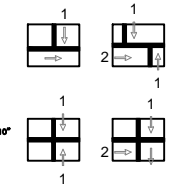
TODOS LOS ELECTRODOS RECUBIERTOS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES PARA ELECTRODOS DE LAS SERIES E7018 PARA SOLDADURA EN ACEROS DE ACUERDO A NORMAS AWS, CON PRUEBAS POR LIQUIDOS PENETRANTES EN EL 15 % DE LAS SOLDADURAS.

LOS ELECTRODOS QUE SE UTILICEN PARA ELABORAR LAS JUNTAS SOLDADAS DEBERÁN ENCONTRARSE SECOS ANTES DE SER UTILIZADOS, PARA EL CUAL SE LES MANTENDRÁ EN UN HORNO A UNA TEMPERATURA COMPRENDIDA ENTRE 120° Y 150° C. EN UN LAPSO NO MENOR A DOS HORAS Y NO SE UTILIZARÁN AQUELLOS ELECTRODOS QUE HAYAN ESTADO M O J A D O S .

LAS SUPERFICIES Y BORDES EN QUE SE VAYA A DEPOSITAR LA SOLDADURA DEBERÁN SER LISAS, UNIFORMES, LIBRES DE MUESCAS, GRIETAS U OTROS DEFECTOS QUE PUEDAN AFECTAR DESFAVORABLEMENTE LA CALIDAD O RESISTENCIA DE LA JUNTA. ADEMÁS NO DEBE HABER EN ELAS, NI EN NINGÚN PUNTO SITUADO A MENOS DE 5 CM. DE LOS BORDES DEL MATERIAL DEPOSITADO, COSTRAS DE LAMINADO Y MUESCAS SUELTAS, ESCORIA, ÓXIDOS, GRASA, PINTURA U OTROS MATERIALES EXTRANJOS QUE IMPIDAN LA OBTENCIÓN DE UNA SOLDADURA CORRECTA O PRODUZCAN HUMOS INCONVENIENTES.

NOTAS DE SOLDADURA

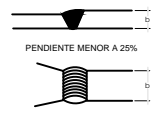
LAS JUNTAS SOLDADAS ESPECIFICADAS EN ESTE PLANO DEBERÁN AJUSTARSE A LAS ESPECIFICACIONES MOSTRADAS EN LOS SIGUIENTES DETALLES.



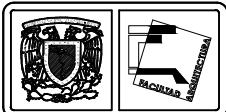
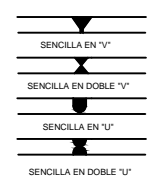
PARA SOLDADURAS A TOPE SE RECOMIENDA QUE LA UNIÓN SEA CONTINUA EN TODA SU LONGITUD, TRATANDO DE NO INTERUMPIRLA.

LE PENETRACIÓN SERÁ COMPLETA PARA LO QUE SE REALIZARÁ LA PREPARACIÓN DE BORDE Y SEPARACIÓN ENTRE PIEZAS ADECUADA PARA ASEGURAR UNA PENETRACIÓN TOTAL DEL CORDÓN.

CON OBJETO DE EVITAR CONCENTRACIONES DE TENSIONES, EL ACUERDO ENTRE PIEZAS DE DISTINTA SECCIÓN DEBERÁ SER GRADUAL Y SUAVE, LIMITÁNDOSE LA PENDIENTE EN LA UNIÓN A NO MÁS DEL 25 %.



JUNTAS DE PENETRACIÓN COMPLETA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

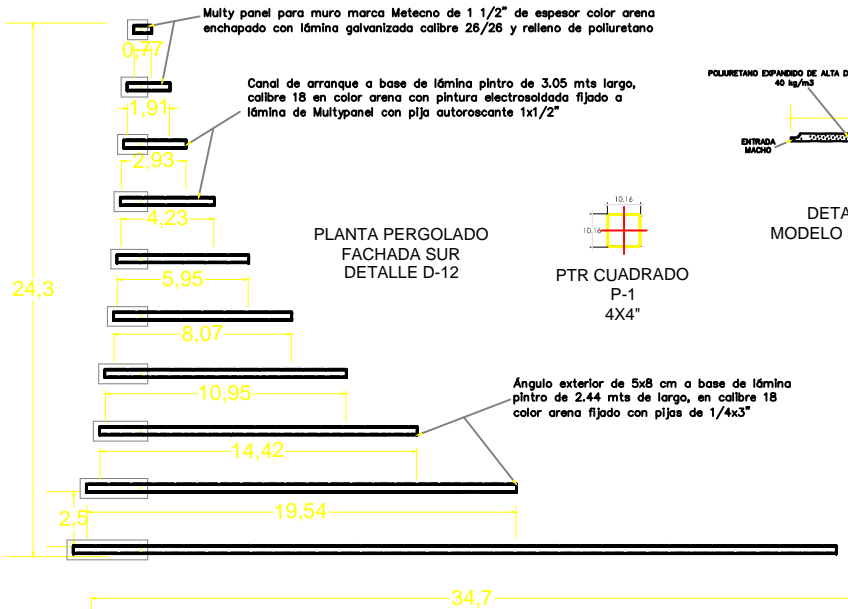
SIMBOLOGÍA
CH-1 COLUMNA
TV-1 TRABE DE ACERO
TV-2 TRABE DE ACERO
D-1 DETALLE
TRABE DE VIGA
TRABE DE VIGA
SISTEMA LOSACERO
MURO DE CRISTAL
VENTANA
PERGOLADO
BASE DE PERGOLADO
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
NOTA:
LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE ACERO SE TOMARÁN EN CENTÍMETROS, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.
LAS DIMENSIONES SIGEN AL DIBUJO.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

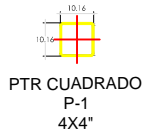
NOMBRE DEL PLANO
PARTIDO ESTRUCTURAL



ESCALA 1:100
FECHA NOVIEMBRE 2019
CLAVE PE-3

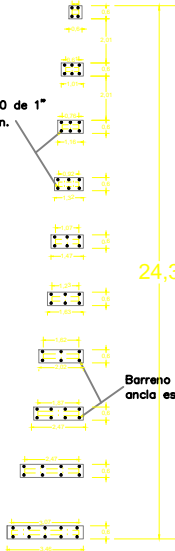


DETALLE MULTY PANEL
MODELO SUPERWALL METECNO
DETALLE D-13

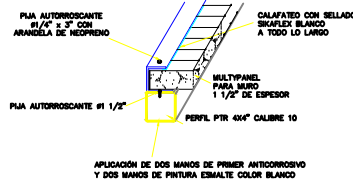


Placa de acero, de cedula 40 de 1" de espesor, soldada a cordón.

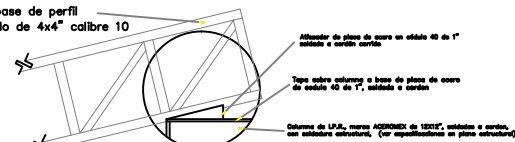
PLANTA DETALLE FACHADA SUR DETALLE D-14



DETALLE FIJACIÓN MULTY PANEL DETALLE D-15

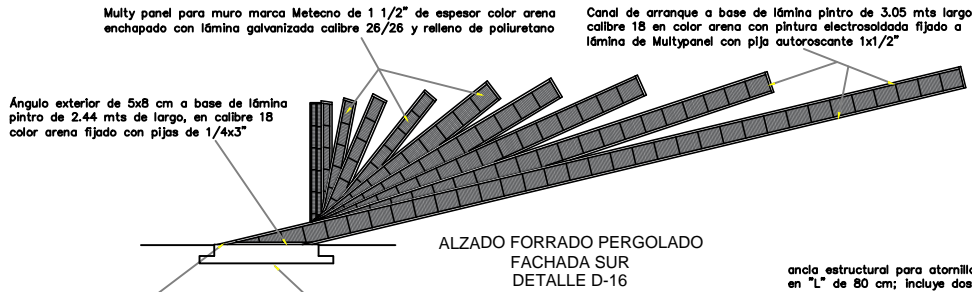


Armadura peraltada a base de perfil estructural PTR Cuadrado de 4x4" calibre 10



DETALLE DESCANSO DE PERGOLADO DETALLE D-17

Armadura peraltada a base de perfil estructural PTR Cuadrado de 4x4" calibre 10



ALZADO FORRADO PERGOLADO FACHADA SUR DETALLE D-16

Placa de acero, de cedula 40 de 1" de espesor, soldada a cordón.

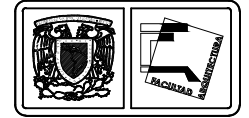
Dado de cimentación para soporte de armadura peraltada.

Placa de acero, de cedula 40 de 1" de espesor, soldada a cordón.

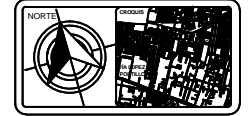
ancla estructural para atornillar de 5/8" de diámetro en "L" de 80 cm; incluye dos tuercas, y cuerda de 12 cm

Dado de cimentación para soporte de armadura peraltada.

ALZADO ESTRUCTURAL PERGOLADO FACHADA SUR DETALLE D-18



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

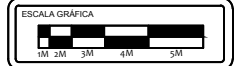
PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA
CH-1 COLUMNA
TV-1 TRABE DE ACERO
TV-2 TRABE DE ACERO
D-1 DETALLE
— TRABE DE VIGA
— TRABE DE VIGA
— SISTEMA LOSACERO
— MURO DE CRISTAL
— VENTANA
— PERGOLADO
— BASE DE PERGOLADO
N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO

NOTA:
LAS COTAS REFERENTES A ELEMENTOS DE ACERO SE TOMARÁN EN CENTÍMETROS, ASÍ COMO LOS DETALLES ESTRUCTURALES.
LAS DIMENSIONES RICEN AL DIBUJO.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PARTIDO ESTRUCTURAL

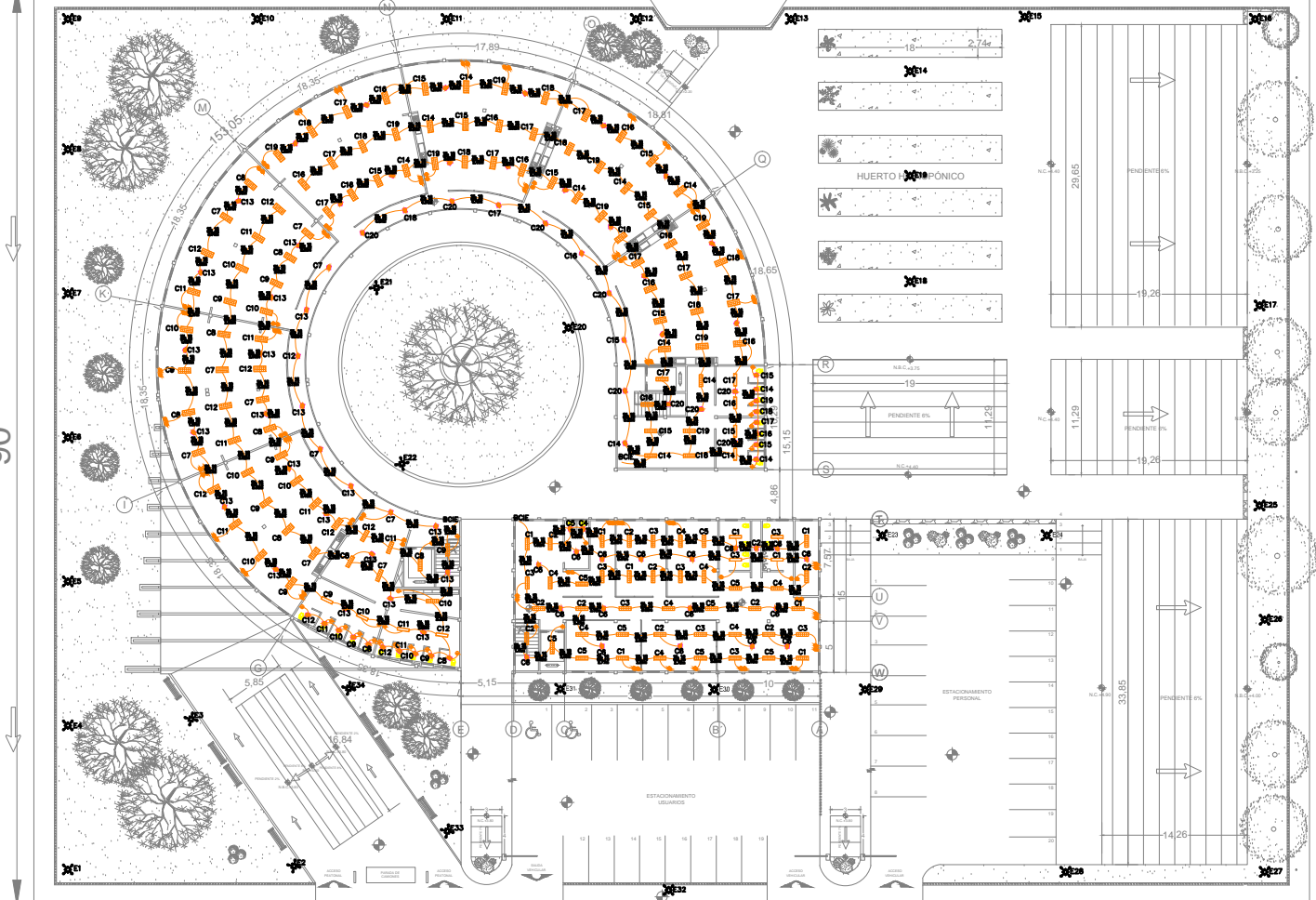


ESCALA
1:100
FECHA
NOVIEMBRE
2019
CLAVE
PE-4

DAVID ESPINOZA GARCÍA

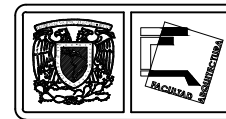
90

CALLE PROPUESTA
125



CALLE PROPUESTA

PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SING
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERROCALZAR
ESTADO DE MÉXICO

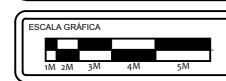
PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PARA...
- CABLE ELÉCTRICO...
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN CANAL...
- PANEL ELÉCTRICO...
- MEDIDOR ELÉCTRICO...
- INTERRUPTOR ELÉCTRICO...
- TOMA ELÉCTRICA...
- LAMPARAS ELÉCTRICAS...
- TRANSFORMADOR ELÉCTRICO...
- TIERRA ELÉCTRICA...
- BARRERA ELÉCTRICA...
- PLACA ELÉCTRICA...
- ANILLO ELÉCTRICO...
- MALLA ELÉCTRICA...
- MALLA ELÉCTRICA CON PUNTA DE IRRADIACIÓN...
- MALLA ELÉCTRICA CON PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN...
- MALLA ELÉCTRICA CON PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN...
- MALLA ELÉCTRICA CON PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN...
- MALLA ELÉCTRICA CON PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN Y PUNTA DE IRRADIACIÓN...

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA



ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE
2019

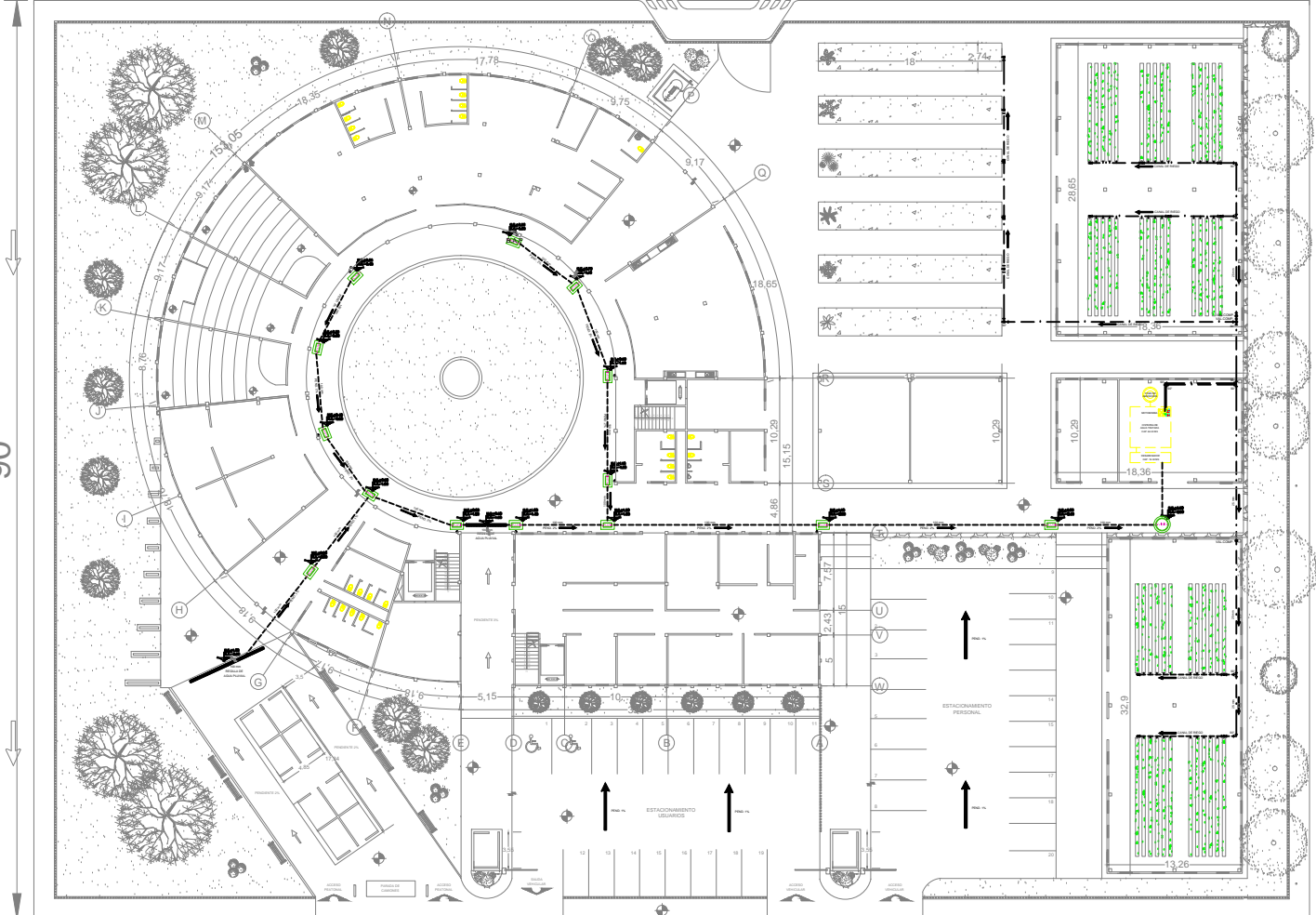
CLAVE
IE-2

AV. JUANA MARIA PAVÓN

DAVID ESPINOZA GARCÍA

90

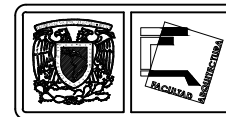
CALLE PROPUESTA
125



CALLE PROPUESTA

AV. JUANA MARIA PAVÓN

PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COAHUILA DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

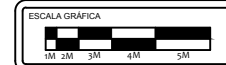
SIMBOLOGÍA

—	ÁREA DE AGUA POTABLE	—	APERTURA
—	ÁREA DE AGUA TRATADA	—	PERFORACIÓN
—	ÁREA DE RESERVA	—	VALVULA DE REGULACIÓN
—	ALICATORIO	—	VALVULA DE BOMBEO
—	T POLIPROPILENO	—	—
—	CODO 90° POLIPROPILENO	—	—
—	VALVULA DE CIERRE	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN DE AGUA FRÍA	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN DE AGUA CALIENTE	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN DE AGUA LIMPIA	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN DE AGUA TRATADA	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN DE AGUA TRATADA	—	—
—	CODO 90° POLIPROPILENO	—	—
—	T 90° POLIPROPILENO	—	—
—	VALVULA DE REGULACIÓN	—	—
—	REGISTRO PLUMBERIA-SEÑAL-BIBLIOTECA	—	—
—	NIQUEL	—	—
—	REJILLA PLUVIAL (COLABORA DE PERIL)	—	—

NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALES DE LA INSTALACIÓN HIDRAÚLICA (GRISES Y PLUVIAL) SERÁN DE POLIPROPILENO.
EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES A MUEBLES SANITARIOS COMO LAVABOS, TARJAS Y LLAVES DE NARIZ SERÁN DE 13 mm.
EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES A WC SERÁN DE 19 mm.
EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
CUALQUIER ACLARACIÓN SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CALCULO DE LA INSTALACIÓN.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA



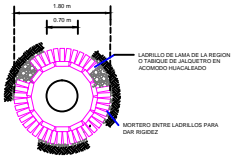
ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE IH-1
-----------------	----------------------------	---------------



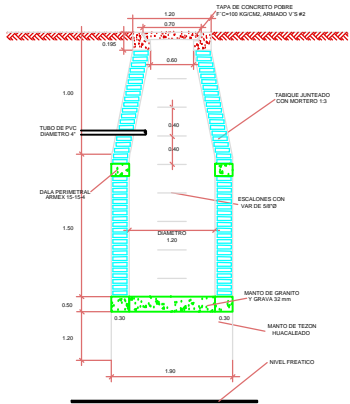
MODELO CAC 611



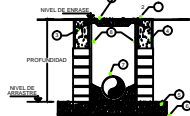
DETALLE DE COLADERA PLUVIAL



PLANTA



POZO DE ABSORCIÓN

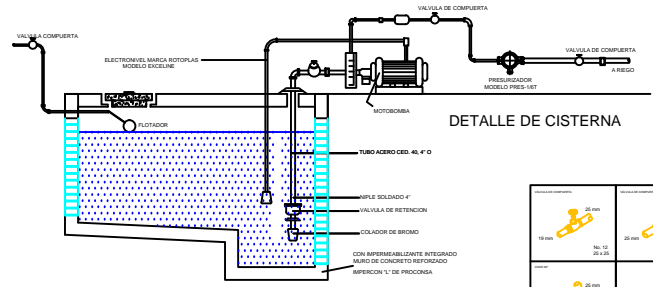


REPARTIMIENTO DEL REGISTRO (VALORES)	TAMAJO DEL REGISTRO (VALORES)
1.50 x 1.50	2.00 x 0.50
1.50 x 2.00	2.00 x 0.75
2.00 x 1.50	2.00 x 0.50
2.00 x 2.00	2.00 x 0.75

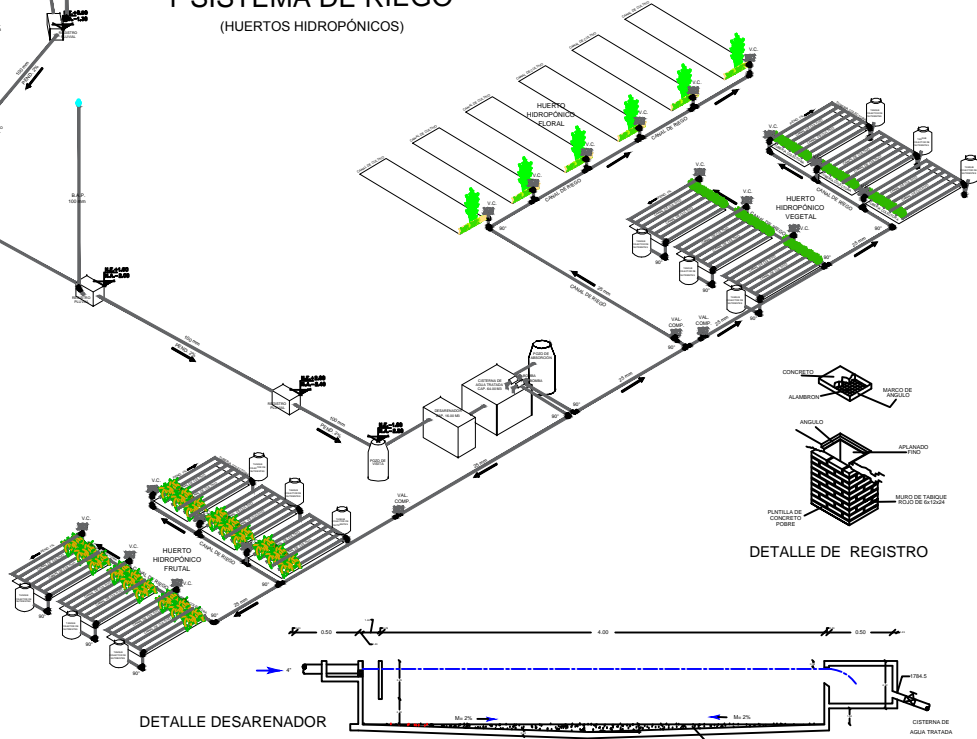
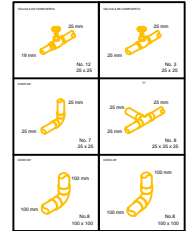
- TAPA DE REGISTRO DE CONCRETO No. 18 (20x20) ARMAZO CON VARELLA DE 3mm EN 10x10, CADA 0.15 mH. SOLDADA A MARCO.
- MARCO Y CONTRAMARCO DE FIERRO ANGULO DE 50x5 X 4mm.
- ANCLA DE SOLERA EN CADA ESQUINA DE 7 cms. DE LONGITUD Y 2.54 cms. DE ESPESOR.
- CONCRETO SIMPLE.
- BASE DE CONCRETO.
- PLANTILLA DE FREDERISA DE TABIQUE Y ESPESOR DEPENDIENDO DEL TERRENO.
- TUBO DE PIEDRA ALICANTALLADO DIAMETRO VARIABLE.
- APLANADO DE CEMENTO ARENA 1:5.

ESPECIFICACIONES DE REGISTRO PLUVIAL

ISOMÉTRICO CAPTACIÓN PLUVIAL Y SISTEMA DE RIEGO (HUERTOS HIDROPÓNICOS)



DETALLE DE CISTERNA



DETALLE DE REGISTRO

DETALLE DESARENADOR




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

NORTE



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

	TUBERÍA DE PVC		TUBERÍA DE FIERRO
	TUBERÍA DE COBRE		TUBERÍA DE ALUMINIO
	TUBERÍA DE POLIPROPILENO		TUBERÍA DE PVC RÍGIDO
	TUBERÍA DE PVC FLEXIBLE		TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO		TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO		TUBERÍA DE PVC RÍGIDO CON ANILLO

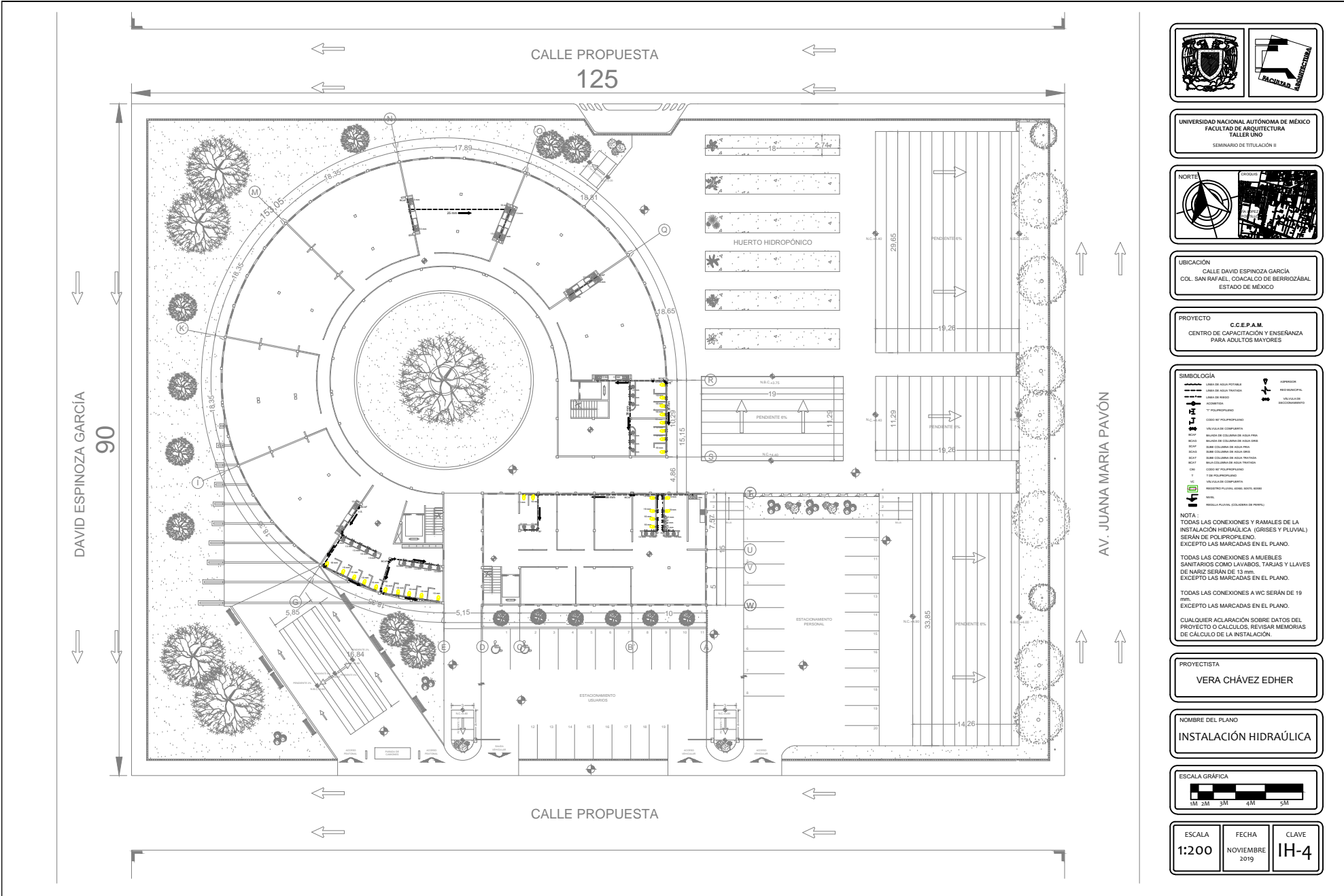
NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALES DE LA INSTALACIÓN HIDRAULICA (GRISES Y PLUVIAL) SERÁN DE POLIPROPILENO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES A MUEBLES SANITARIOS COMO LAVABOS, TARJAS Y LLAVES DE NARIZ SERÁN DE 1/2". EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES A WC SERÁN DE 1 1/2". EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
CUALQUIER ACLARACIÓN SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CALCULO DE LA INSTALACIÓN.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN HIDRAULICA

ESCALA GRÁFICA
1M 2M 3M 4M 5M

ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE IH-2
------------------------	----------------------------	----------------------



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER UNO
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
 CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
 COL. SAN RAFAEL, COAHUILCO DE BERRIOZÁBAL
 ESTADO DE BERRIOZÁBAL

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
 CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
 PARA ADULTOS MAYORES

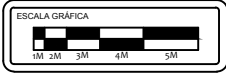
SIMBOLOGÍA

	ÁRBOLES DE AGUA POTABLE		ASPERGIDA
	ÁRBOLES DE AGUA TRATADA		RESERVOIRIO
	ÁRBOLES DE AGUA RESERVA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION
	VALVULA		VALVULA DE REGULACION

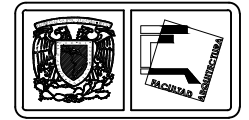
NOTA:
 TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALES DE LA
 INSTALACION HIDRAULICA (GRISES Y PLUVIAL)
 SERAN DE POLIPROPILENO,
 EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
 TODAS LAS CONEXIONES A MUEBLES
 SANITARIOS COMO LAVABOS, TARJAS Y LLAVES
 DE NARIZ SERAN DE 13 mm.
 EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
 TODAS LAS CONEXIONES A WC SERAN DE 19
 mm.
 EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
 CUALQUIER ACLARACION SOBRE DATOS DEL
 PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS
 DE CALCULO DE LA INSTALACION.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACION HIDRAULICA



ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE IH-4
------------------------	----------------------------	----------------------



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

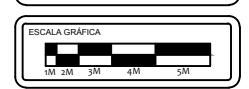
SIMBOLOGÍA

	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES

NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALES DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA (GRISES Y PLUVIAL) SERÁN DE POLIPROPILENO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES A MUEBLES SANITARIOS COMO LAVABOS, TARJAS Y LLAVES DE NARIZ SERÁN DE 13 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES A WC SERÁN DE 19 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
CUALQUIER ACLARACIÓN SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA

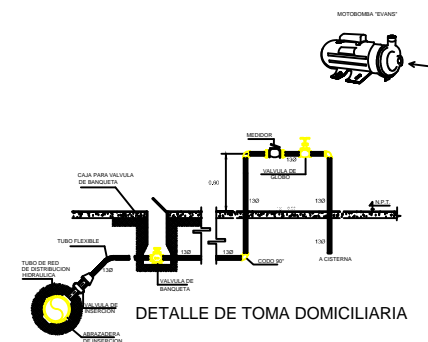


ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE 2019

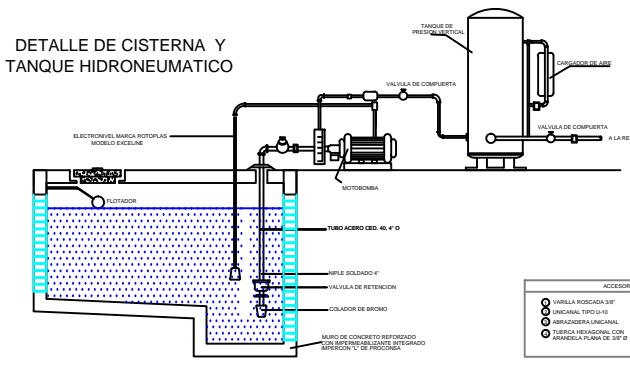
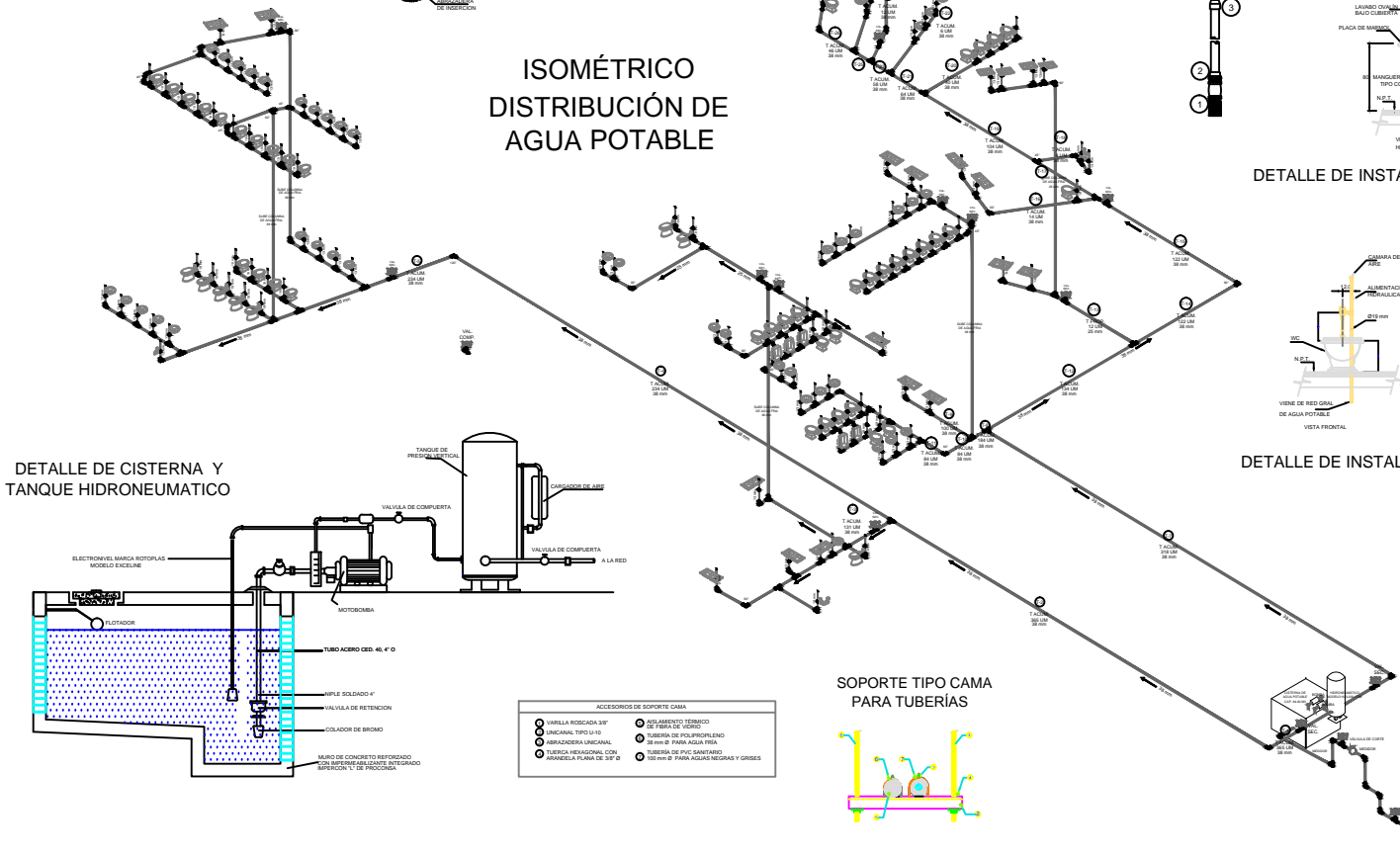
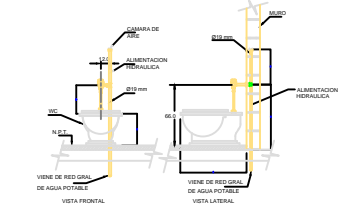
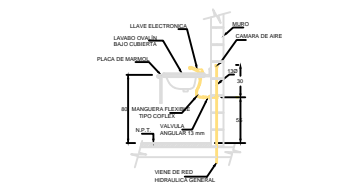
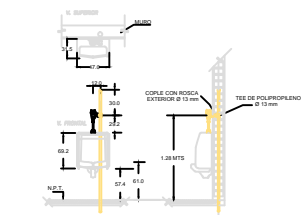
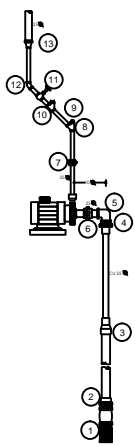
CLAVE
IH-5

	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES



ACCESORIOS DE BOMBA

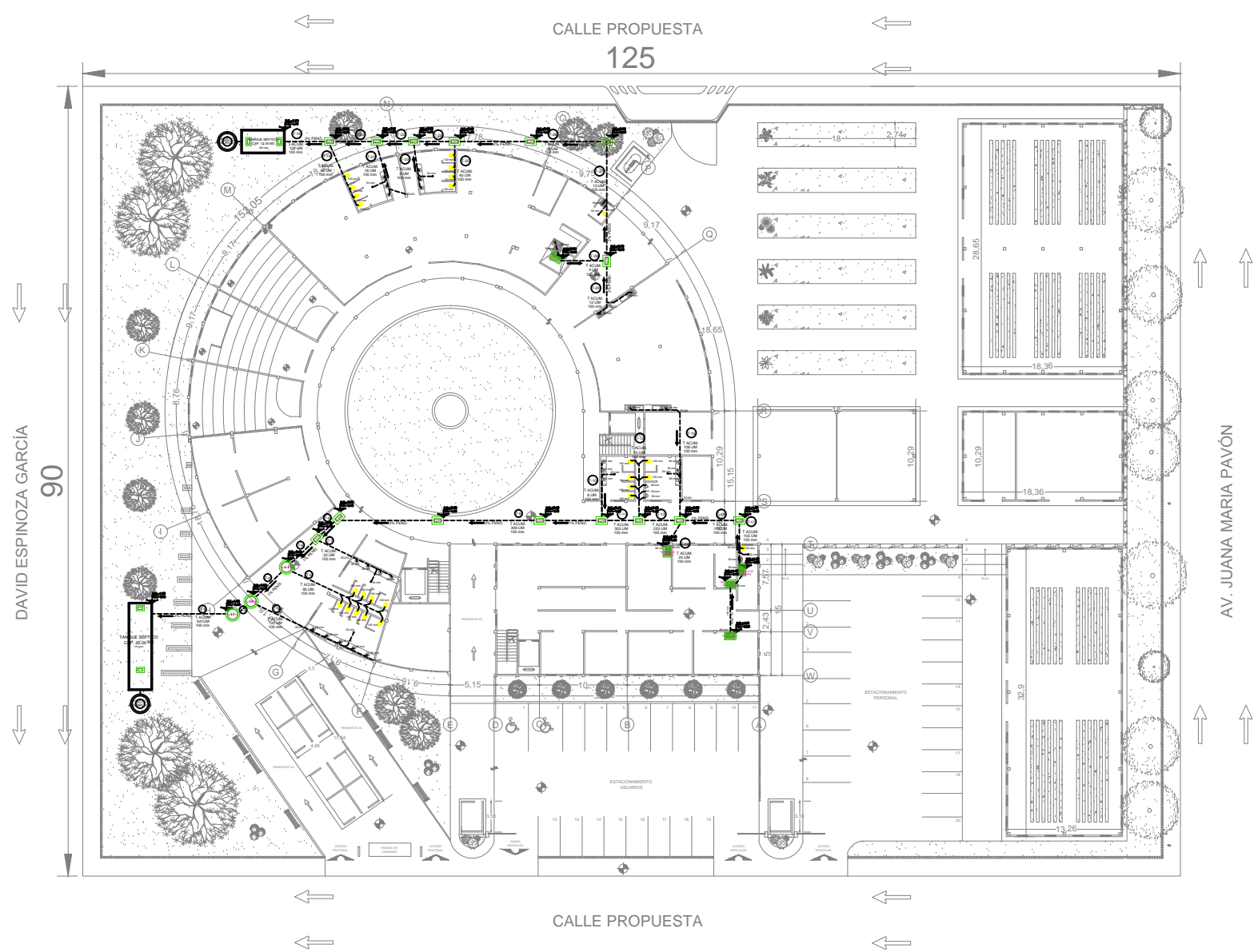
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES



ACCESORIOS DE SOPORTE CAMA

	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES
	1/2" AGUA FRIAS		1/2" AGUAS CALIENTES





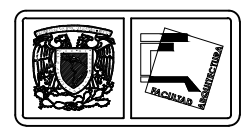
DAVID ESPINOZA GARCÍA
90

CALLE PROPUESTA
125

CALLE PROPUESTA

AV. JUANA MARIA PAVÓN

PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

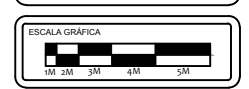
PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

- SIMBOLOGÍA**
- LINEA DE AGUA FREJA
 - LINEA DE AGUA OSCELO
 - MUEBLES SANITARIOS COMO MINGITORIOS
 - TRAMPA DE GRASAS GRANDES
 - COLUMERA DE PUEPA, BELLO
 - COLUMERA DE CUPULA
 - SALIDA DE COLUMERA DE AGUA FREJA
 - SALIDA COLUMERA DE AGUA OSCELO
 - POZO DE PROFUNDIDAD
 - ↑ POZO DE ABASCION
 - Nivel

NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALEO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS) SERÁN DE PVC SANITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE MUEBLES SANITARIOS COMO MINGITORIOS, SERÁN DE 38 mm EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE COLADERAS SERÁN DE 50 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE WC SERÁN DE 100 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
CUALQUIER ACLARACIÓN SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

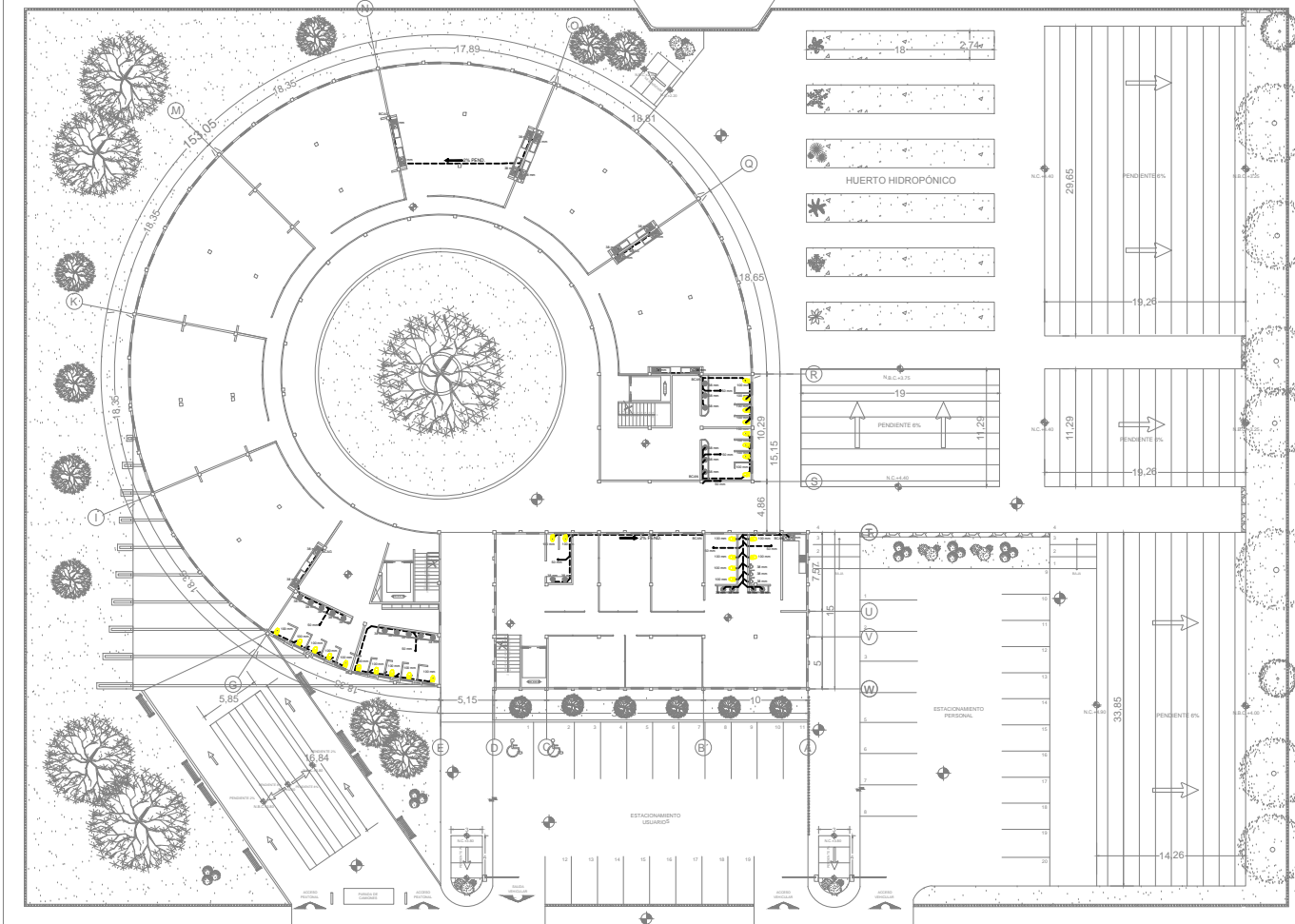


ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE IS-1
-----------------	----------------------------	---------------

DAVID ESPINOZA GARCÍA

90

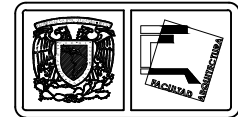
CALLE PROPUESTA
125



CALLE PROPUESTA

AV. JUANA MARIA PAVÓN

PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

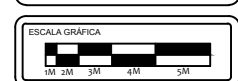
SIMBOLOGÍA

- LINEA DE AGUAS NEGRAS
- LINEA DE AGUAS LIMPIAS
- INYECTOR SANITARIO (SIN VALVE) (SIN VALVE)
- TRAYectoria de GRABADO DE AGUAS
- COLADERA DE PIEDRA, PLASTICO
- COLADERA DE COPLER
- BUNDA DE COLADERA DE AGUA NEGRA
- BUNDA DE COLADERA DE AGUA LIMPIA
- PISO DE IDENTIFICACION
- PISO DE IDENTIFICACION
- PISO DE IDENTIFICACION

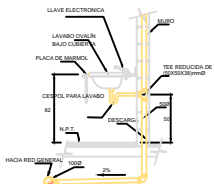
NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALCO DE LA INSTALACION SANITARIA (AGUAS NEGRAS) SERAN DE PVC SANITARIO, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE MUEBLES SANITARIOS COMO MINGITORIOS, SERAN DE 38 mm EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE COLADERAS SERAN DE 50 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE WC SERAN DE 100 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
CUALQUIER ACLARACION SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CALCULO DE LA INSTALACION.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

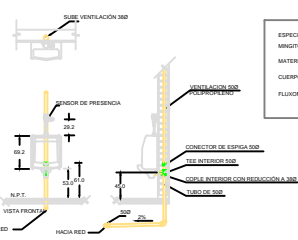


ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE IS-2
-----------------	----------------------------	---------------



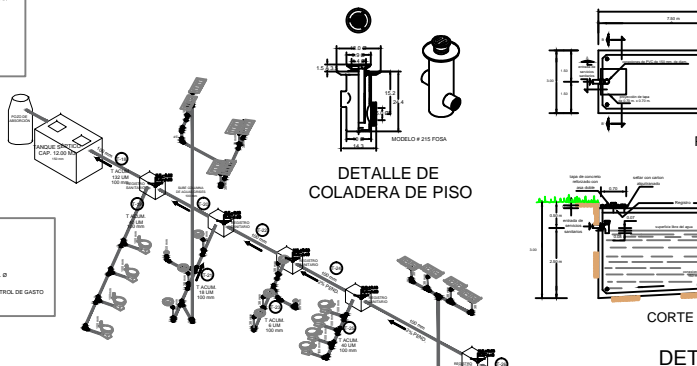
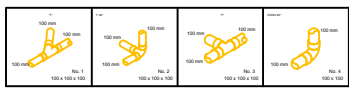
ESPECIFICACIONES.
 OVALÍN: DE SOBREPUNTERAL STANOMOL TAMPOCO 01416
 DESAGÜE: DE 3/4" DE DIÁMETRO DE LATÓN DIBUJADO
 ESCUADO CON REGISTRO, CONTRA Y GUARDIA
 AJUSTADOR: DE BRONCE CROMADO DE 1/2" DE DIÁMETRO CON LLAVE
 DE RETENCIÓN ANULAR Y FILTRO TORNO
 LLAVE: ELECTRONICA CON SENSOR DE PRESENCIA, OPERADA
 CON BATERÍAS CON UN GASTO MÁXIMO DE 0.5 W. LIT. H.
 CUBRETAJADERO: LATÓN CROMADO,
 MÓDULO: DE LAMINA NEGRA ESMALTADA.

DETALLE DE INSTALACION DE LAVABO

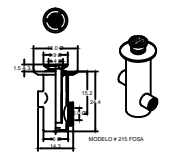


ESPECIFICACIONES.
 MINGITORIO: BLANCO IDEAL STANDAR MOD. NAGARA 01-247
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA COLOR BLANCO.
 CUERPO: DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y ENTRADA SUPERIOR DE 190mm. Ø
 FILUIMETRO: APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL, CON VALVULA DE CONTROL DE GASTO
 PARA UNA DESCARGA MAXIMA DE 3 L.P.P. POR OPERACION

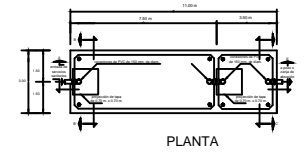
INSTALACIÓN DE MINGITORIO



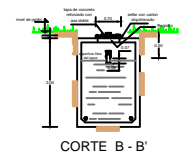
ISOMÉTRICO
 TUBERIA DE DESAGUE
 AGUAS NEGRAS Y GRISES



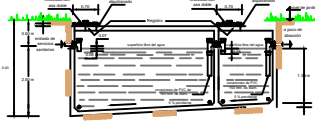
DETALLE DE
 COLADERA DE PISO



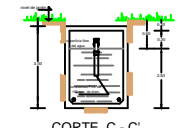
PLANTA



CORTE B - B'

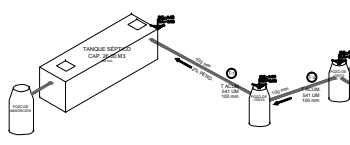


CORTE A - A'

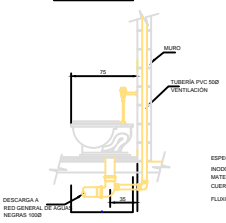


CORTE C - C'

DETALLE DE TANQUE SÉPTICO

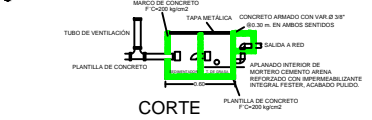


DETALLE DE INST. SANITARIA

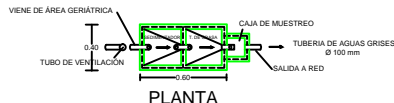


DETALLE DE INSTALACION DE INODORO

ESPECIFICACIONES.
 INODORO: IDEAL STANDAR MOD. QUERECO 01-038
 MATERIAL: PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO.
 CUERPO: A CHORRO
 FILUIMETRO: HELVEX MOD. F-110 CON SPLUD DE 32mm.

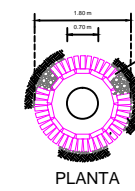
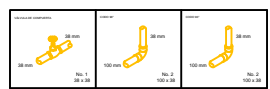


CORTE

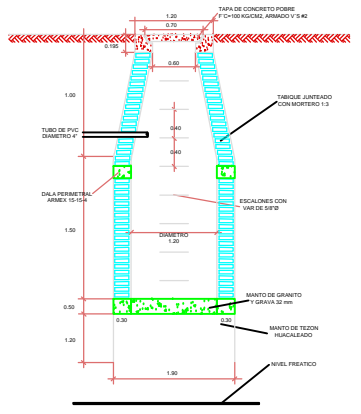


PLANTA

TRAMPA DE GRASAS MARCA HELVEX



PLANTA



POZO DE ABSORCIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER UNO
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
 CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
 COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
 ESTADO DE MÉXICO

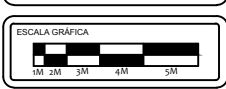
PROYECTO
 C.C.E.P.A.M.
 CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
 PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA
 --- LÍNEA DE AGUAS NEGRAS
 --- LÍNEA DE AGUAS GRISAS
 --- MUEBLE SANITARIO (MUEBLE NEGRO)
 --- TRAMPA DE GRASAS
 --- COLADERA DE PISO, BUELO
 --- COLADERA DE PISO
 --- BUELO DE COLADERA DE AGUA NEGRA
 --- BUELO DE COLADERA DE AGUA GRISA
 --- POZO SÉPTICO
 --- POZO DE ABSORCIÓN
 --- NIVEL

NOTA:
 TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALCO DE LA
 INSTALACIÓN SANITARIA (AGUAS NEGRAS)
 SERÁN DE PVC SANITARIO,
 EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
 TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE
 MUEBLES SANITARIOS COMO MINGITORIOS,
 SERÁN DE 38 mm EXCEPTO LAS MARCADAS EN
 EL PLANO.
 TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE
 COLADERAS SERÁN DE 50 mm, EXCEPTO LAS
 MARCADAS EN EL PLANO.
 TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA DE WC
 SERÁN DE 100 mm, EXCEPTO LAS MARCADAS
 EN EL PLANO.
 CUALQUIER ACLARACIÓN SOBRE DATOS DEL
 PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS
 DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN.

PROYECTISTA
 VERA CHÁVEZ EDHER

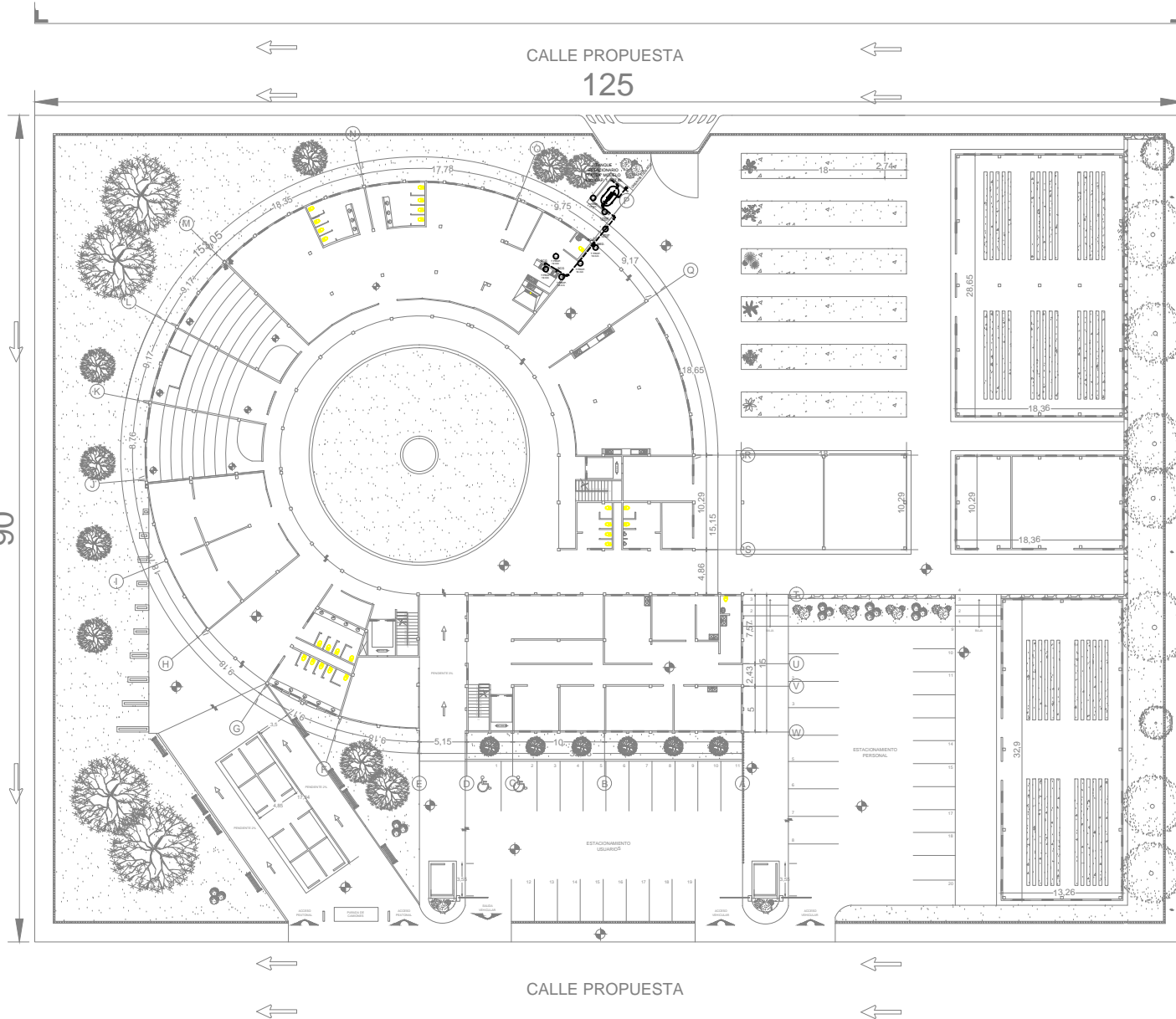
NOMBRE DEL PLANO
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA



ESCALA
 1:200
 FECHA
 NOVIEMBRE
 2019
 CLAVE
 IS-3

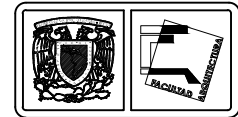
DAVID ESPINOZA GARCÍA

90



CALLE PROPUESTA

PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

—	LÍNEA DE GAS VISIBLE	—	TR. POLIÉTERO
—	MANEJO DE CABLES DE GAS	—	CORONA POLIÉTERO
—	BASE COLUMNA DE GAS	—	CORONA POLIÉTERO
—	VALVULA DE ORO DE COBRE	—	
—	VALVULA DE ORO	—	
—	VALVULA DE SEGURIDAD	—	
—	REPTAPERA 4 QUADRONES Y HORNO HIGH	—	
—	PARQUE ESTACIONADO	—	

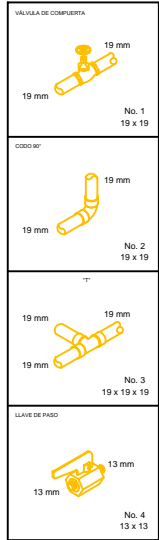
NOTA
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALEO DE LA INSTALACIÓN DE GAS SERÁN DE POLIÉTERO DE ALTA DENSIDAD PE80 (PE2708), EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA A MUEBLES COMO ESTUFAS, SERÁN DE 19 mm EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
EN TODAS LAS CONEXIONES ROSCADAS SE USARÁ UN SELLADOR A BASE DE TEFLÓN, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
TODAS LAS SALIDAS DE MUEBLES COMO ESTUFAS REMATARÁN EN UNA VALVULA DE PASO, LA CUAL CONECTARÁ DIRECTAMENTE AL RIZO DE COBRE FLEXIBLE CON LONGITUD MÁXIMA DE 1.50 MTS, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.
CUALQUIER ACLARACIÓN SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CALCULO DE LA INSTALACIÓN.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

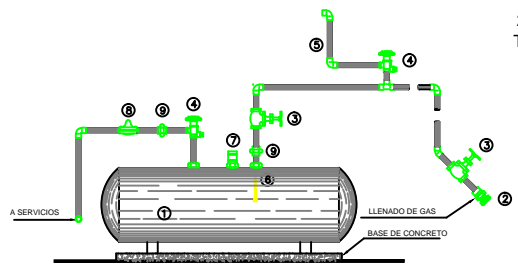
NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN DE GAS



ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE IG-1
-----------------	----------------------------	---------------

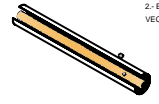


- ACCESORIOS**
- 1 TANQUE ESTACIONARIO TIPO INTEMPERIE
 - 2 VALVULA DE LLENADO DE GAS LIQUIDO
 - 3 VALVULA DE GLOBO
 - 4 VALVULA DE SERVICIO Y DE SEGURIDAD
 - 5 JARRO DE AIRE
 - 6 ACOPLADOR ACME
 - 7 VALVULA DE SEGURIDAD
 - 8 REGULADOR DE PRESION
 - 9 TUERCA DE UNION

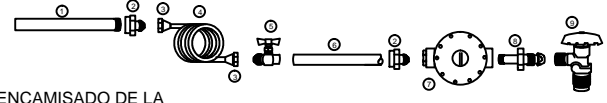


2.- DETALLE DEL ENCAMISADO DE LA TUBERIA OCULTA POR PISO Y TECHO.

- 1.- TUBERIA 19 mm
2.- ENCAMISADO DE TUBO DE POLIETILENO POR NORMA DE 2 A 3 VECES EL DIAMETRO DE LA TUBERIA PROTEGIDA 1 ±

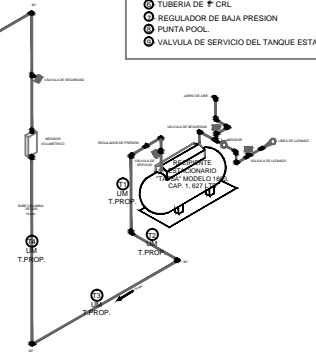
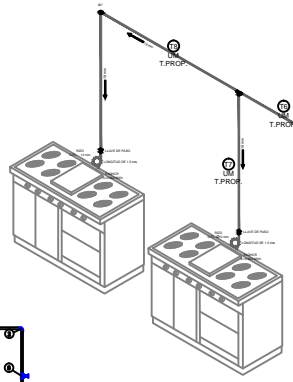


3.- DETALLE GENERAL DE LA CONEXIÓN DESDE LA SALIDA DEL GAS ESTACIONARIO HASTA LA ESTUFA

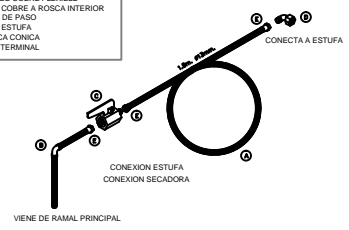
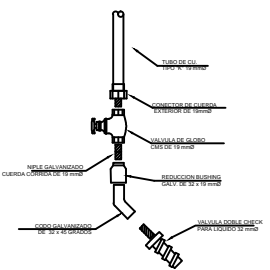


- ACCESORIOS**
- 1 TUBO DE ALIMENTACION INTEGRADO EN LA ESTUFA
 - 2 CORLE NIPLE DE #
 - 3 TUERCA CONICA ESTANDAR
 - 4 RIZO DE COBRE FLEXIBLE ± DE 1.5 m POR REGLAMENTO.
 - 5 VALVULA DE AGUJA O LLAVE DE PASO.
 - 6 TUBERIA DE # CRL
 - 7 REGULADOR DE BAJA PRESION
 - 8 PUNTA POOL.
 - 9 VALVULA DE SERVICIO DEL TANQUE ESTACIONARIO

ISOMÉTRICO TUBERIA DE GAS LP

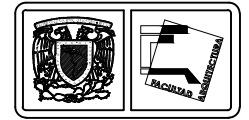
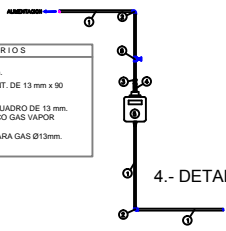


- ACCESORIOS**
- 1 TUBO DE COBRE FLEXIBLE
 - 2 CODO COBRE A ROSCA INTERIOR
 - 3 LLAVE DE PASO
 - 4 CODO ESTUFA
 - 5 TUERCA CONICA
 - 6 NIPLE TERMINAL



- ACCESORIOS**
- 1 TUBO Cu.R.L. DE 19 mm.
 - 2 CODO CONECTOR R. INT. DE 13 mm x 90
 - 3 CONECTOR DE 19 mm.
 - 4 LLAVE SOLDABLE DE CUADRO DE 13 mm.
 - 5 MEDIDOR VOLUMETRICO GAS VAPOR, C=5m3/hr. CU.
 - 6 VALVULA DE GLOBO PARA GAS Ø13mm. SOLDABLE.

4.- DETALLE MEDIDOR VOLUMÉTRICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

- SIMBOLOGÍA**
- 1 LINEA DE GAS VISIBLE
 - 2 MANEJO DE MUEBLE
 - 3 BASE COLUMNAR DE GAS
 - 4 VALVULA DE SERVICIO
 - 5 VALVULA DE GLOBO
 - 6 VALVULA DE SEGURIDAD
 - 7 REGULADOR DE BAJA PRESION Y VENTILADOR
 - 8 TANQUE ESTACIONARIO
 - 9 TUBO POLIETILENO
 - 10 CODO 90°
 - 11 CODO 45°

NOTA:
TODAS LAS CONEXIONES Y RAMALEO DE LA INSTALACION DE GAS SERÁN DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PE80 (PE2708), EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.

TODAS LAS CONEXIONES DE SALIDA A MUEBLES COMO ESTUFAS, SERÁN DE 19 mm EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.

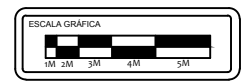
EN TODAS LAS CONEXIONES ROSCADAS SE USARÁ UN SELLADOR A BASE DE TEFLÓN, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.

TODAS LAS SALIDAS DE MUEBLES COMO ESTUFAS SE REALIZARÁN EN UNA VALVULA DE PASO, LA CUAL CONECTARÁ DIRECTAMENTE AL RIZO DE COBRE FLEXIBLE CON LONGITUD MÁXIMA DE 1.50 MTS, EXCEPTO LAS MARCADAS EN EL PLANO.

CUALQUIER ACLARACION SOBRE DATOS DEL PROYECTO O CALCULOS, REVISAR MEMORIAS DE CALCULO DE LA INSTALACION.

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
INSTALACIÓN DE GAS



ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE 2019

CLAVE
IG-2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



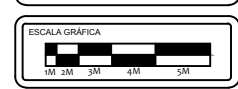
UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA	
PISOS	TECHUMBRE
BASE	BASE
INICIAL	INICIAL
FINAL	FINAL
MUROS	PREFABRICADOS
BASE	BASE
INICIAL	INICIAL
FINAL	FINAL
PLAFOND	
BASE	
FINAL	

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

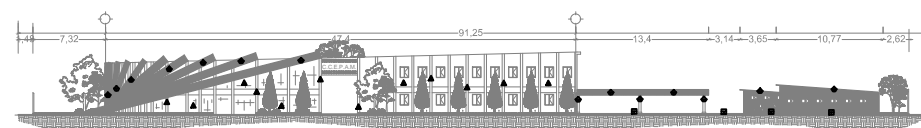
NOMBRE DEL PLANO
ACABADOS



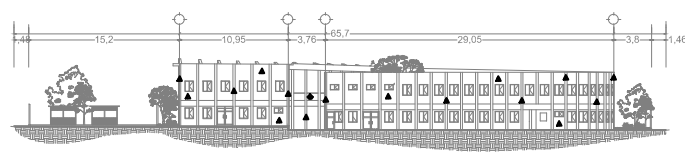
ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE
2019

CLAVE
AC-1



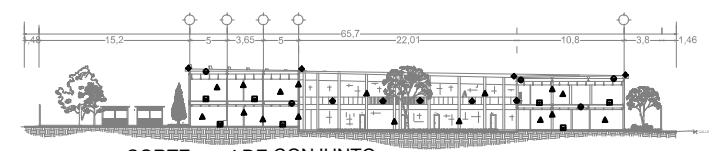
FACHADA SUR DE CONJUNTO



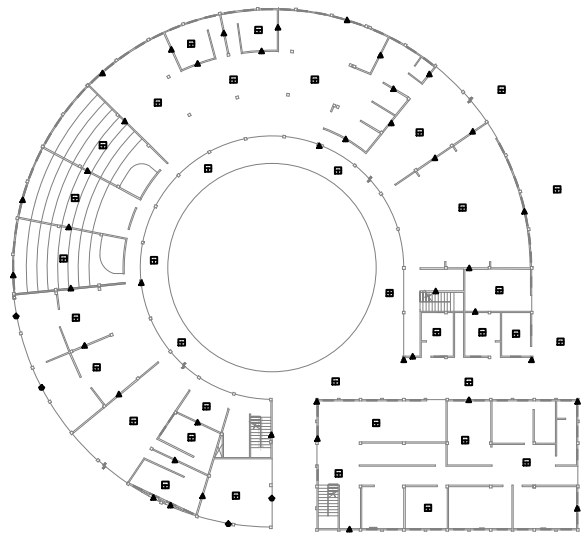
FACHADA ESTE DE CONJUNTO



CORTE x - x' DE CONJUNTO



CORTE y - y' DE CONJUNTO



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

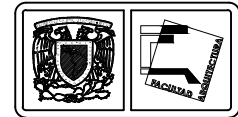
PISOS	
BASE	1. FRASE DE CONCRETO F'c= 200 AGUJES DE 8 CM DE ESPESOR ARMADO CON MALLA ELÉCTRODINÁMICA 6Mx10M PARA RECIBIR PISO DE LOSETA CERÁMICA.
INICIAL	2. FRASE DE CONCRETO F'c= 200 AGUJES DE 8 CM DE ESPESOR ARMADO CON MALLA ELÉCTRODINÁMICA 6Mx10M CON ACABADO ESTAMPADO VIOLETA (LAKESIDEWAY) - COLORENTRENA.
FINAL	1. PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 40X60 CM, MODELO AGUARELLE ESTAMPADO COLOR ARENA 10, MARCA INTERGRANITE ARMADO CON PEGA AZULILOU. 2. PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 40X60 CM, MODELO AGUARELLE ESTAMPADO COLOR BERBE 18, MARCA INTERGRANITE ARMADO CON PEGA AZULILOU. 3. PISO DE LOSETA CERÁMICA DE 40X60 CM, MODELO AGUARELLE ESTAMPADO COLOR SOBRIALANTE 02, MARCA INTERGRANITE ARMADO CON PEGA AZULILOU. 4. PINTURA EPOXIICA DECORATIVA EPOXIACRE, PARA PISO DE CONCRETO MARCA COMEX COLOR OROE ACABADAMENTE COLORMA CON ROBLELO.
FINAL	1. ZÓCALO DE LOSETA CERÁMICA DE 10 CM DE ALTURA, MODELO AGUARELLE ESTAMPADO COLOR ARENA 10, MARCA INTERGRANITE ARMADO CON PEGA AZULILOU. 2. ZÓCALO DE LOSETA CERÁMICA DE 10 CM DE ALTURA, MODELO AGUARELLE ESTAMPADO COLOR BERBE 18, MARCA INTERGRANITE ARMADO CON PEGA AZULILOU. 3. ZÓCALO DE LOSETA CERÁMICA DE 10 CM DE ALTURA, MODELO AGUARELLE ESTAMPADO COLOR SOBRIALANTE 02, MARCA INTERGRANITE ARMADO CON PEGA AZULILOU.

MUROS	
BASE	1. BLOCK HUECO CEMENTO ARENA TIPO ESTRUCTURAL, DISEÑO DEL CANTARRADO ENTERRADO CON MEZCLA DE MORTEROCEMENTOARENA PROPORCIÓN 1:3.
INICIAL	2. MURO PREFABRICADO DE DURECO CON BASTIDOR DE PER 207 CAL, A DOS MANOS DE PINTURA CUBIERTO CON TABLADO MARCA DURECO, DOS CANAS, APLICACIÓN DE PINTURA DE FIBRADO, APNE CON INSECTICIDA Y RESINA.
FINAL	1. APLANDADO FINO DE CEMENTO ARENA EN PROPORCIÓN 1:4. 2. PINTURA ANTIHONGRISO MARCA COMEX 100, COLOR BLANCO 100, A DOS MANOS.
FINAL	1. PINTURA EMULSIONARIA DE ALTA CALIDAD (KEM SATIN) BASADA EN POLÍMEROS ACRÍlicos, MARCA SHIPWAY WILLIAMS, COLOR BLANCO, ACABADO (SATINADO A DOS MANOS). 2. PINTURA DE PÓLVOLE ANTIHONGRISO MARCA COMEX 100 SATIN, COLOR ARENA A DOS MANOS.

PLANFOND	
BASE	1. CUBIERTA DE LOSACERO 20 CALIBRE 22, MARCA TERNUM, FLEXA A, ESTRUCTURA MEDIANTE SOLDADURA.
FINAL	1. PLATON A BASE DE PANELES DE YESO MARCA TAGALORCA, APLICACIÓN DE GRATA DE REFORZO Y PINTURA CON RESINA.

PREFABRICADOS	
BASE	1. COLUMANA DE ACERO ESTRUCTURAL DE CANAL MONTEIN 12" CAL, 10 EN CADA. 2. PERFL ESTRUCTURAL PFR DE 40" CALIBRE 10. 3. PERFL ESTRUCTURAL PFR DE 20" CALIBRE 10.
INICIAL	1. PANTER ANTIHONGRISO MARCA COMEX 100, COLOR BLANCO 100, A DOS MANOS. 2. CANCELERA DE ALUMINO DE 2" MODELO 321 MARCA COPURUM.
FINAL	1. FORRO DE MULTY PANELES SUPERWALL MARCA VETCOLO DE 1 1/2" DE ESPESOR, CAL, 300X, COLOR ARENA. 2. FORRO DE MULTY PANELES GILBERT MARCA VETCOLO DE 1 1/2" DE ESPESOR, CAL, 300X, COLOR ARENA. 3. PINTURA DE ISALANTE ANTIHONGRISO COMEX 100 SATINADO, A DOS MANOS, COLOR ARENA. 4. MODO TIPO TAPADO CLARO DE 6 MM DE ESPESOR CON FILADURA DE SEGURIDAD.

TECHUMBRE	
BASE	1. CUBIERTA DE LOSACERO 20 CALIBRE 22, MARCA TERNUM, FLEXA A, ESTRUCTURA MEDIANTE SOLDADURA. 2. PINTURA INTERIOR DE 30 CM DE ALTURA DE BLOCK SOBRO DE 11X42X20 CM, ACABADO CON MORTEROCEMENTOARENA PROPORCIÓN 1:3.
INICIAL	1. CAPA DE TEZONTLE (NO MAYOR DE 2.5 CM TALLA) CAPA DE MORTEROCEMENTOARENA PROP. 1:3 DE 5 CM DE GROSOR, Y CAPA DE ENAFRIBLADO 20-15X10X10. 2. CHARRAN DE 10X10X10 CM DE MORTERO CEMENTOARENA PROP. 1:3 EN UNIÓN DE LOSA COLMADO PIRELO.
FINAL	1. LECHADA DE CEMENTO-CAL-ARENA PROP. 1:5 Y ESPESOR DE 5 MM, ACABADO ESCOBILLADO Y CAPA DE IMPERMEABILANTE, HUECO MARCA FETER, COLOR TERRACOTA (A 2 MANOS AN EJADO CON ROBLELO).



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

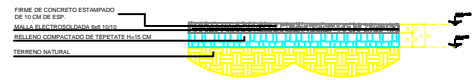
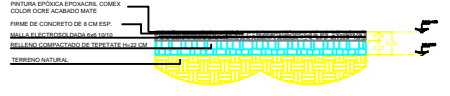
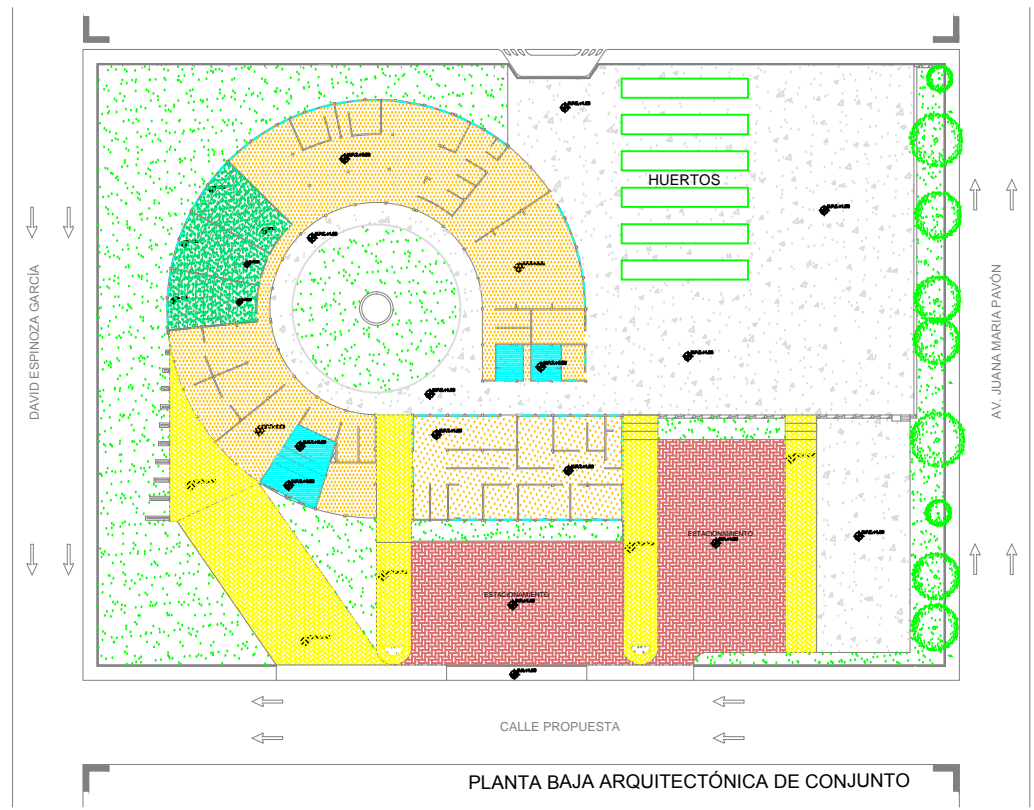
- CIRCULACIONES EXTERIORES
- ACCESO PRINCIPAL EXTERIOR
- ESTACIONAMIENTOS VEHICULARES
- PISO INTERIOR EDIFICIO GERIÁTRICO
- PISO INTERIOR EDIFICIO TALLERES
- SALAS DE CONFERENCIAS
- PISO DE SANITARIOS
- PASILLOS Y CIRCULACIONES EXTERIORES
- VEGETACIÓN

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
PAVIMENTOS



ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE PV-1
------------------------	----------------------------	----------------------





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

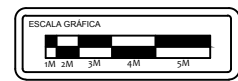
PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

- LAUREL DE LA INDIA
- JACARANDA
- ENCINO
- PINO
- PIRUL
- BUGAMBILIA
- PASTO MONDO
- LIRIO AFRICANO
- TEPEZAN
- ARETILLO
- HELECHO

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

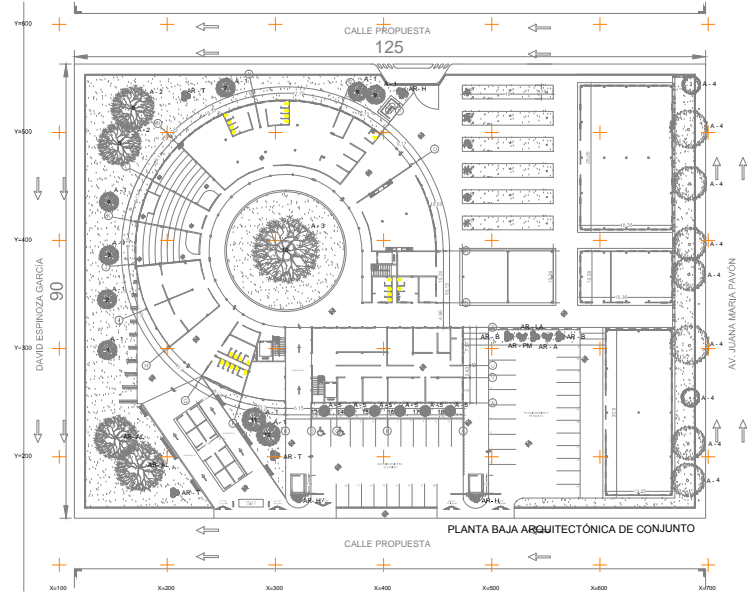
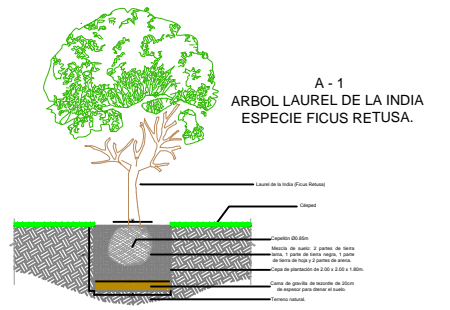
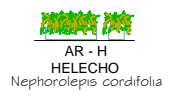
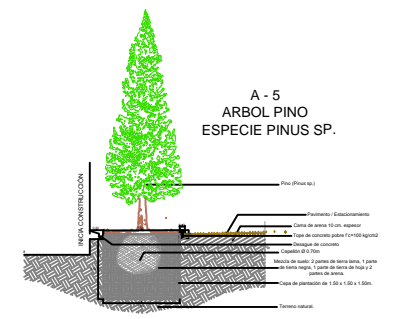
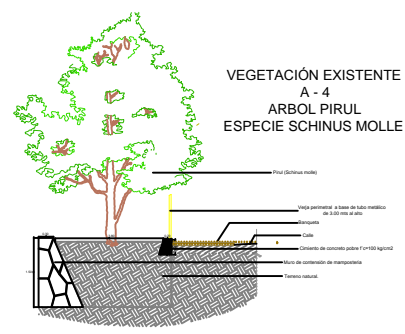
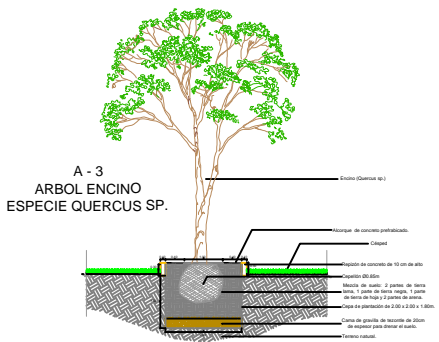
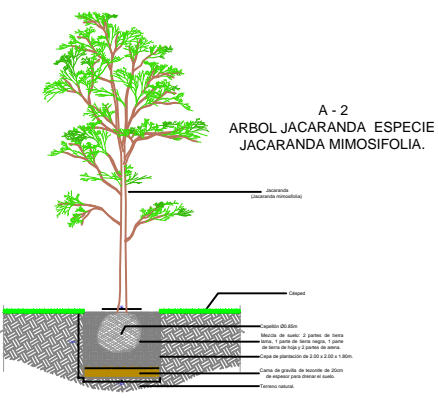
NOMBRE DEL PLANO
VEGETACIÓN



ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE
2019

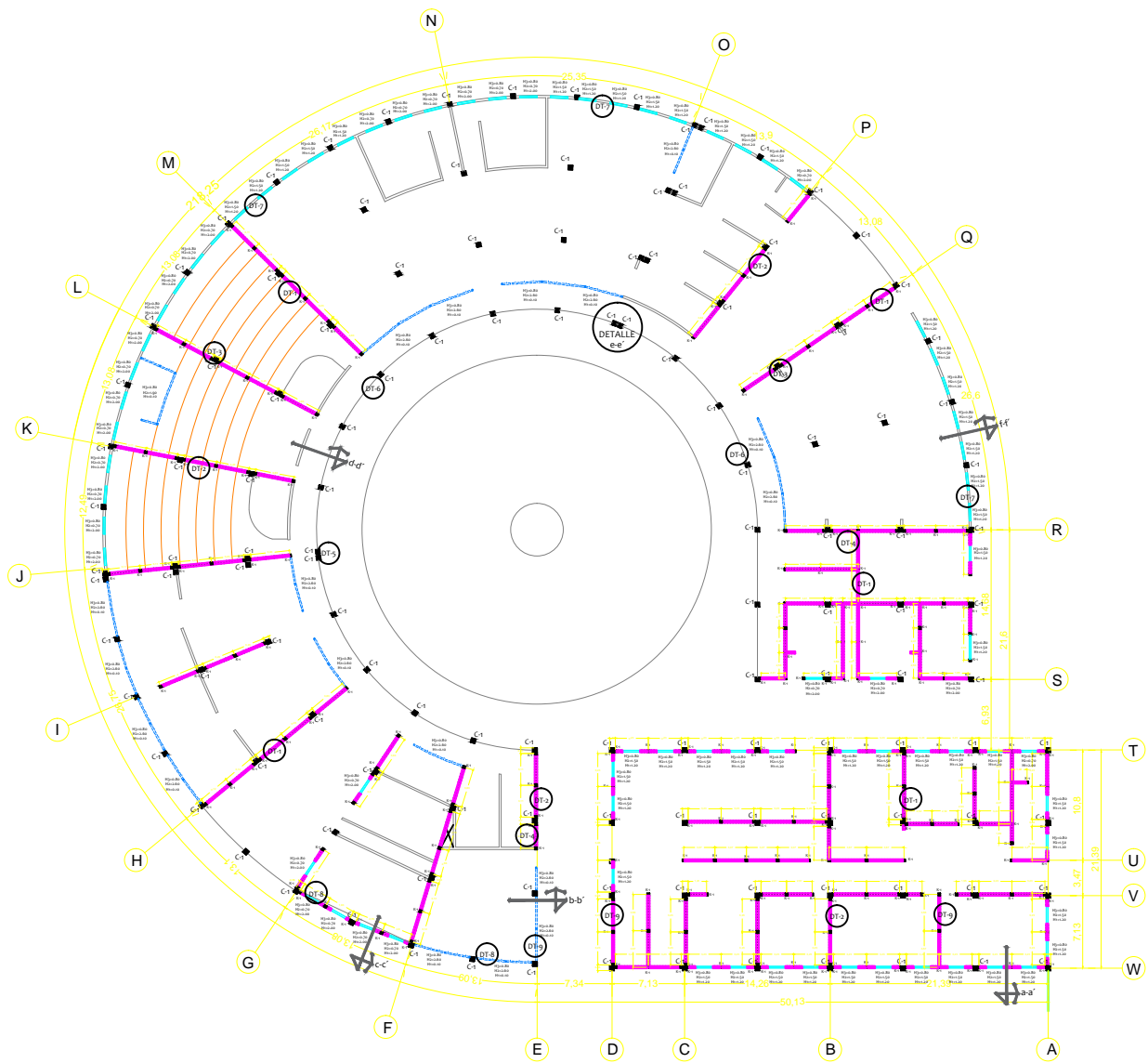
CLAVE
V-1



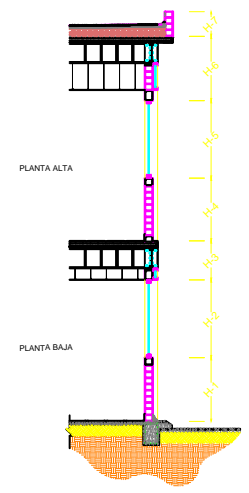
CLAVE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA MAX	DIAM. TRONCO	Nº DE PIEZA	UBICACIÓN	
						X	Y
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	1	144.13	237.72
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	2	143.79	344.23
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	3	146.28	387.33
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	4	146.11	435.92
A-2	JACARANDA	JACARANDA MIMOSIFOLIA	25 M	0.50 A 1.00 MTS	5	156.55	468.70
A-2	JACARANDA	JACARANDA MIMOSIFOLIA	25 M	0.50 A 1.00 MTS	6	167.22	522.31
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	7	252.25	540.32
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	8	376.98	571.33
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	9	373.80	537.58
A-3	ENCINO	QUERCUS SP.	30 M	0.50 A 1.50 MTS	10	309.46	391.29

CLAVE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA MAX	DIAM. TRONCO	Nº DE PIEZA	UBICACIÓN	
						X	Y
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	11	280.80	234.05
A-1	LAUREL DE LA INDIA	FICUS RETUSA	20 M	0.50 A 1.20 MTS	12	293.10	321.98
A-5	PINO	PINUS SP.	15 M	0.20 A 1.00 MTS	13	344.16	241.26
A-5	PINO	PINUS SP.	15 M	0.20 A 1.00 MTS	14	368.20	241.26
A-5	PINO	PINUS SP.	15 M	0.20 A 1.00 MTS	15	391.57	241.26
A-5	PINO	PINUS SP.	15 M	0.20 A 1.00 MTS	16	415.76	241.26
A-5	PINO	PINUS SP.	15 M	0.20 A 1.00 MTS	17	439.47	241.26
A-5	PINO	PINUS SP.	15 M	0.20 A 1.00 MTS	18	460.03	241.26

DETALLE	CLAVE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA	DIAM. TRONCO	Nº DE PIEZA	UBICACIÓN	
							X	Y
	AR-B	BUGAMBILIA	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	0.50 a 7.00 m	0.05 a 0.05 m	2	616.34	369.19
	AR-PM	PASTO MONDO	<i>Ophiopogon japonicus</i>	0.30 m	0.05 a 1.00 m	12	526.25	369.19
	AR-LA	LIRIO AFRICANO	<i>Aphanthus africanus</i>	0.50 a 1.00 m	0.05 a 1.00 m	10	560.03	369.19
	AR-T	TEPEZAN	<i>Buddleja cordata</i>	1.00 a 3.00 m	1.00 a 2.00 m	6	289.24	202.36
	AR-A	ARETILLO	<i>Fuchsia</i>	1.00 a 2.00 m	0.05 a 0.05 m	6	663.76	369.19
	AR-H	HELECHO	<i>Nephorolepis cordifolia</i>	0.50 a 1.00 m	0.05 a 0.05 m	12	140.24	468.19
	AR-AL	ALIGUSTRE	<i>Ligustrum vulgare</i>	1.20 a 3.00 m	1.00 a 0.05 m	2	175.32	398.66



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



ESQUEMA DE ALTURAS VANOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

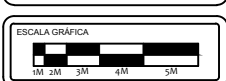
C-1	COLUMNA	—	NIVEL
M-1	MURO DE BLOQUE	—	NIVEL
—	MURO DE BLOQUE	—	NIVEL DE CORTE
—	MURO DE CANCELERÍA	—	NIVEL DE PAVIMENTO
—	VENTANA	—	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.B.L.	NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA	—	
N.L.A.L.	NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA	—	
N.L.B.P.	NIVEL DE LECHO BAJO DE PLAFOND	—	
N.L.A.P.	NIVEL DE LECHO ALTO DE PLAFOND	—	

SIMBOLOGÍA

GERIATRÍA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
ÁREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINNASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALS DE VENTA	66.00 M2
CULTIVOS DE FLOR	480.00 M2
HUERTOS HIDROPONICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,922.00 M2
ÁREAS VERDES	2,943.00 M2
MANTENIMIENTO	53.00 M2
OTROS	279.00 M2
ÁREA TOTAL	11,250.00 M2

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

NOMBRE DEL PLANO
ALBAÑILERÍA



ESCALA 1:200	FECHA NOVIEMBRE 2019	CLAVE AL-1
-----------------	----------------------------	---------------



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

C-1	COLUMNA	↕	NIVEL
C-2	CASTILLO	↕	NIVEL
M-1	MURO DE BLOCK	↕	NIVEL DE CORTE
D-1	MURO DE BARRICK	↕	NIVEL DE PAVIMENTO
E-1	MURO DE CANCELERÍA	↕	NIVEL DE TERMINADO
V	VENTANA	↕	TERMINADO

N.L.B.: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
N.L.A.: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
N.L.B.P.: NIVEL DE LECHO BAJO DE PLAFÓN
N.L.A.P.: NIVEL DE LECHO ALTO DE PLAFÓN

SIMBOLOGÍA

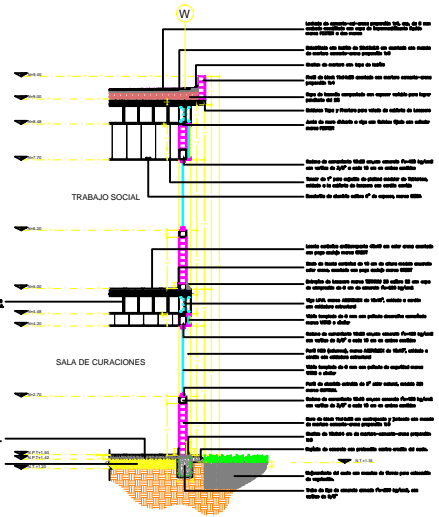
GERIATRIA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
AREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GINASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALES DE VENTA	66.00 M2
CULTIVOS DE FLOR	450.00 M2
HUERTOS HIDROPONICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,922.00 M2
AREAS VERDES	2,943.00 M2
MANTENIMIENTO	53.00 M2
OTROS	279.00 M2
AREA TOTAL	11,250.00 M2

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

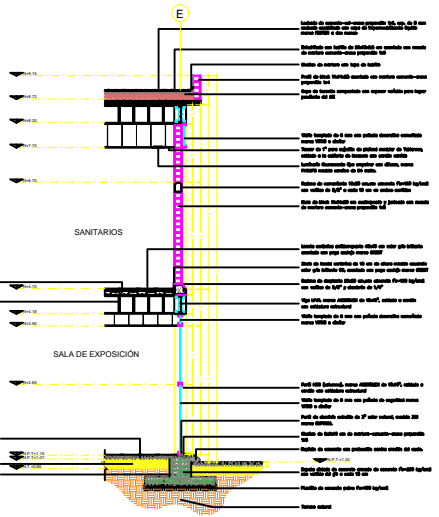
NOMBRE DEL PLANO
ALBAÑILERIA



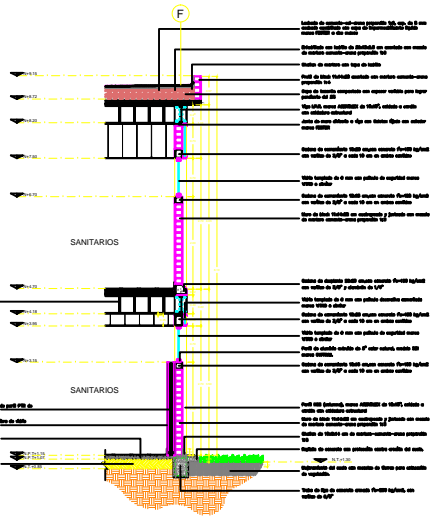
ESCALA 1:200
FECHA NOVIEMBRE 2019
CLAVE AL-2



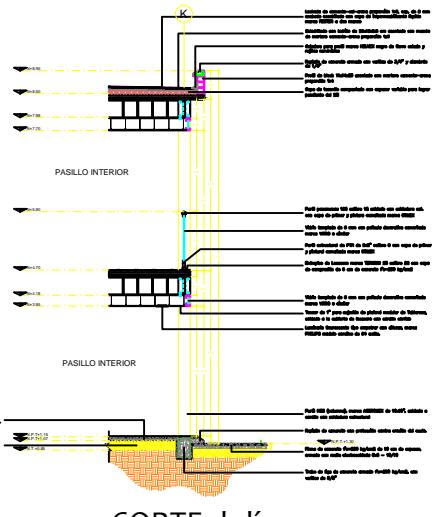
CORTE a-a'



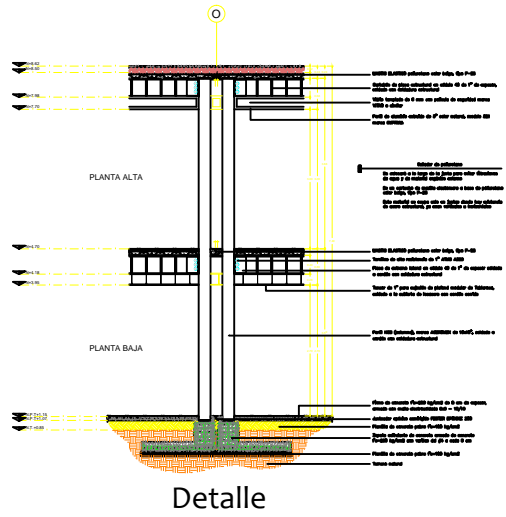
CORTE b-b'



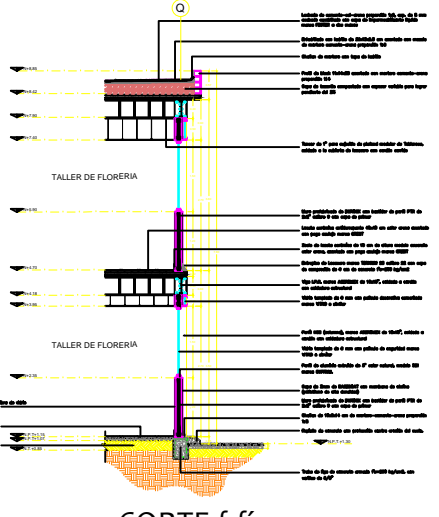
CORTE c-c'



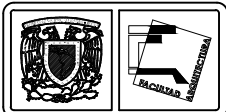
CORTE d-d'



Detalle e-e'



CORTE f-f'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER UNO
SEMINARIO DE TITULACIÓN II



UBICACIÓN
CALLE DAVID ESPINOZA GARCÍA
COL. SAN RAFAEL, COACALCO DE BERRIOZÁBAL
ESTADO DE MÉXICO

PROYECTO
C.C.E.P.A.M.
CENTRO DE CAPACITACIÓN Y ENSEÑANZA
PARA ADULTOS MAYORES

SIMBOLOGÍA

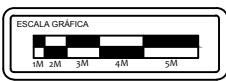
C-1	COLUMNA	◀	NIVEL
M-1	MURO DE BLOQUE	◀	NIVEL
D-1	MURO DE DUROCK	◀	NIVEL DE CORTE
E-1	MURO DE CANCELERÍA	◀	NIVEL DE PAVIMENTO
◀	VENTANA	◀	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.L.B.	NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA	◀	
N.L.A.	NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA	◀	
N.L.B.P.	NIVEL DE LECHO BAJO DE PLAFÓN	◀	
N.L.A.P.	NIVEL DE LECHO ALTO DE PLAFÓN	◀	

SIMBOLOGÍA

GERATERIA	450.00 M2
GOBIERNO	450.00 M2
TALLERES	1,457.00 M2
COMEDOR	455.00 M2
ÁREA CULTURAL	182.00 M2
CONFERENCIAS	182.00 M2
AUDIOVISUAL	91.00 M2
GRINASIO	185.00 M2
ESTACIONAMIENTOS	1,155.00 M2
LOCALES DE VENTA	66.00 M2
CULTIVOS DE FLOR	480.00 M2
HUERTOS HIDROPONICOS	1,000.00 M2
CIRCULACIONES	1,922.00 M2
ÁREAS VERDES	2,843.00 M2
MANTENIMIENTO	53.00 M2
OTROS	279.00 M2
ÁREA TOTAL	11,250.00 M2

PROYECTISTA
VERA CHÁVEZ EDHER

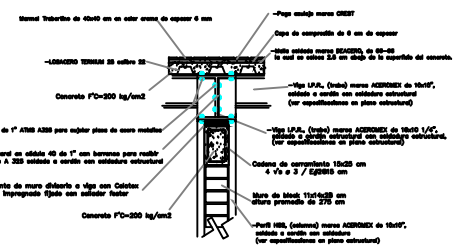
NOMBRE DEL PLANO
ALBAÑILERÍA



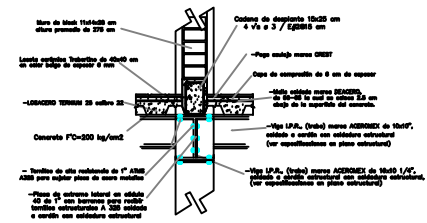
ESCALA
1:200

FECHA
NOVIEMBRE
2019

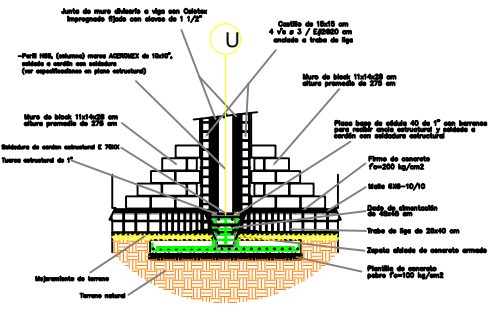
CLAVE
AL-3



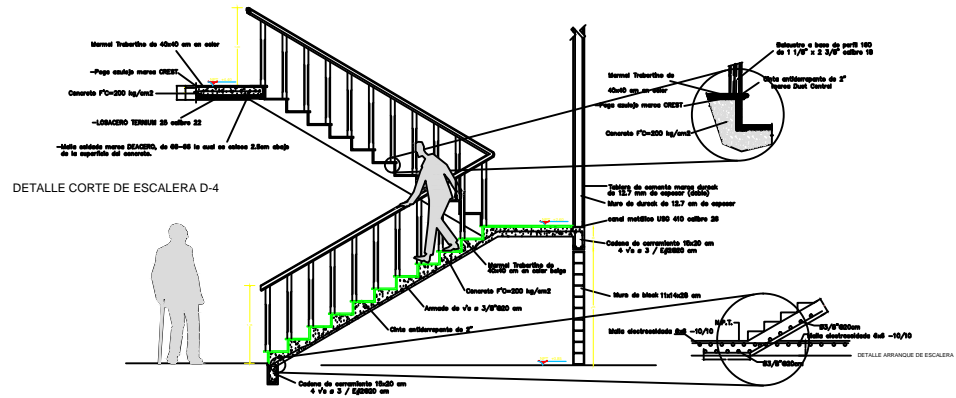
DETALLE JUNTA MURO-TRABE D-1



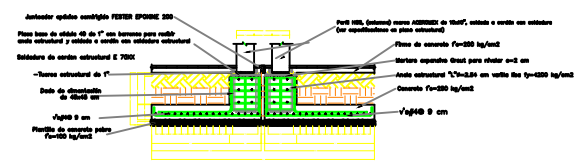
DETALLE DESPLANTE DE MURO INTERMEDIO D-2



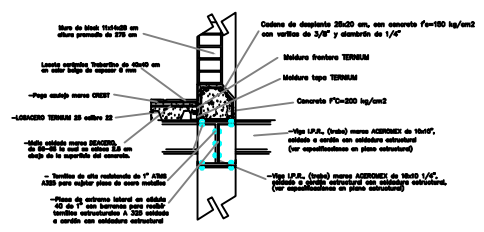
DETALLE JUNTA MURO-COLUMNA D-3



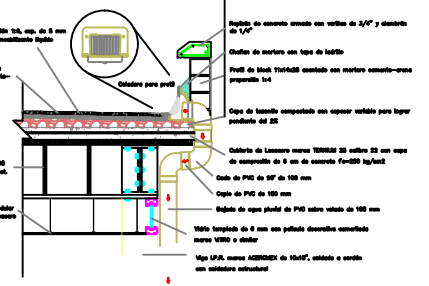
DETALLE CORTE DE ESCALERA D-4



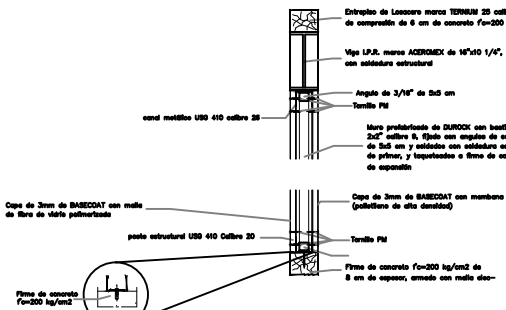
DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA DT-5



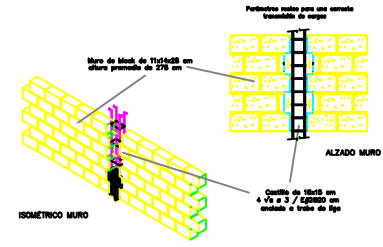
DETALLE REMATE DE MURO D-8



DETALLE COLADERA DE PRETIL D-6



DETALLE MURO DE DUROCK D-7



DETALLE COLOCACIÓN DE BLOCK PARA MURO D-9

CÁLCULO DE ESTRUCTURA



CÁLCULO DE CIMENTACIÓN



INSTALACIÓN ELÉCTRICA



INSTALACIÓN HIDRAULICA



INSTALACIÓN SANITARIA



INSTALACIÓN DE GAS



MEMORIAS DE CÁLCULO

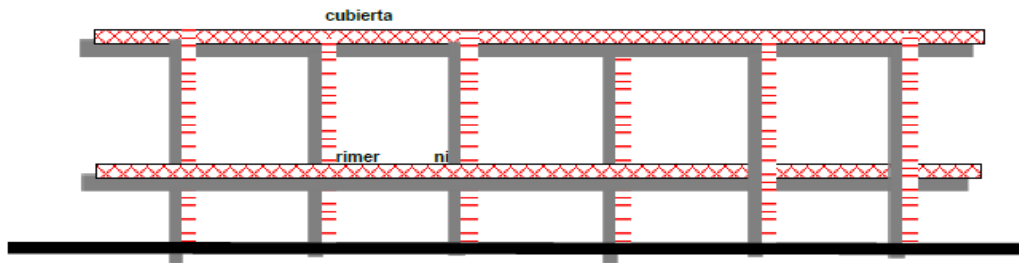
CALCULO DE MARCOS CONTINUOS DEL ELEMENTO A CALCULAR

MARCOS EMPOTRADOS CON DOS NIVELES.

**MARCOS CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA
 CON SEIS COLUMNAS
 FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES
 MÉTODO DE " CROSS "**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : **COACALCO DE BERRIOZABAL, EDO. DE MEXICO**



CAPTURA DE INFORMACIÓN .

UBICACIÓN DEL EJE = **1(A-D)**

CUBIERTA

ANCHO DE LA VIGA CM. =	25
PERALTE DE LA VIGA CM. =	50
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25

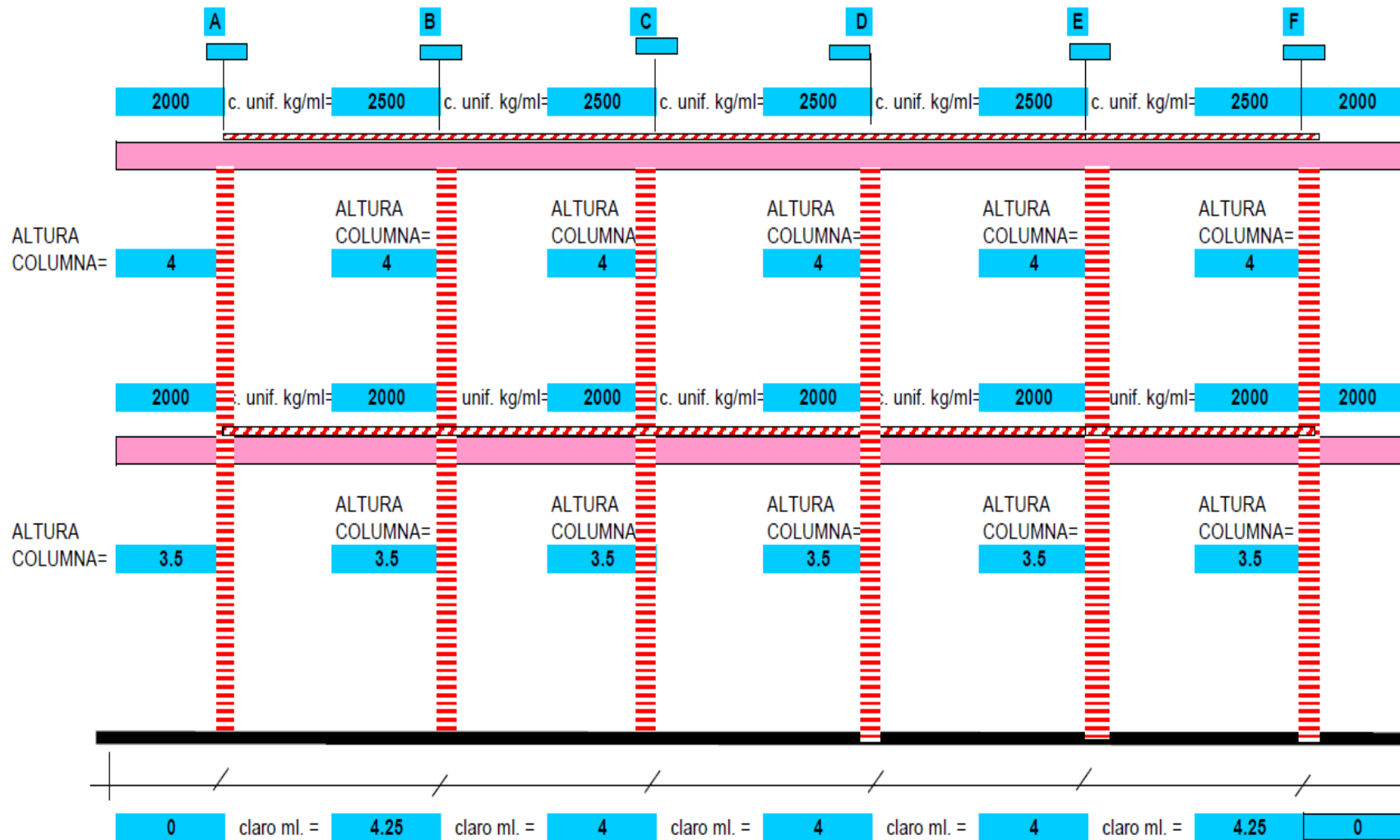
ENTREPISO TIPO

ANCHO DE LA VIGA CM. =	25
PERALTE DE LA VIGA CM. =	50
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25

PLANTA BAJA

ANCHO DE LA VIGA CM. =	25
PERALTE DE LA VIGA CM. =	50
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



MARCOS EMPOTRADOS EN CUBIERTA.

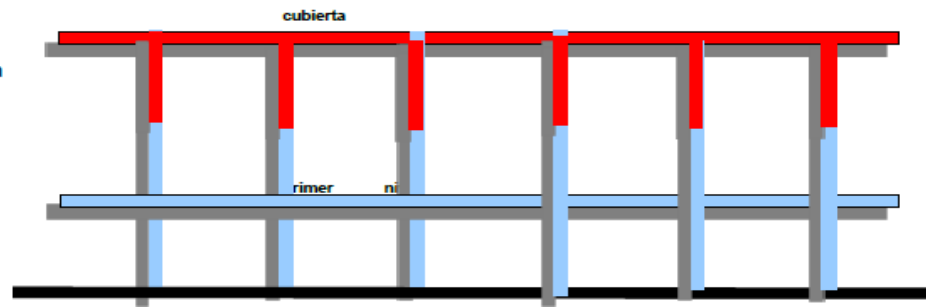
**MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SEIS APOYOS
 FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES
 MÉTODO DE " CROSS "**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : COACALCO DE BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA :

- RIGIDEZ DE LA VIGA = K vigas
- FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = FD vigas
- FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM. = FD columna
- MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = ME
- PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = $1D$ Y $2D$
- SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM
- TRANSPORTE = T
- CORTANTE INICIAL = VI
- CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV
- CORTANTE FINAL NETO = V
- MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E
- MOMENTO DE INERCIA = I
- MOMENTO EN COLUMNA $M_{col. sup.}$
- MOMENTO EN COLUMNA $M_{col. inf.}$
- MOMENTO TOTAL $M_{col. total}$
- CORTANTE EN COLUMNA $V_{columna}$



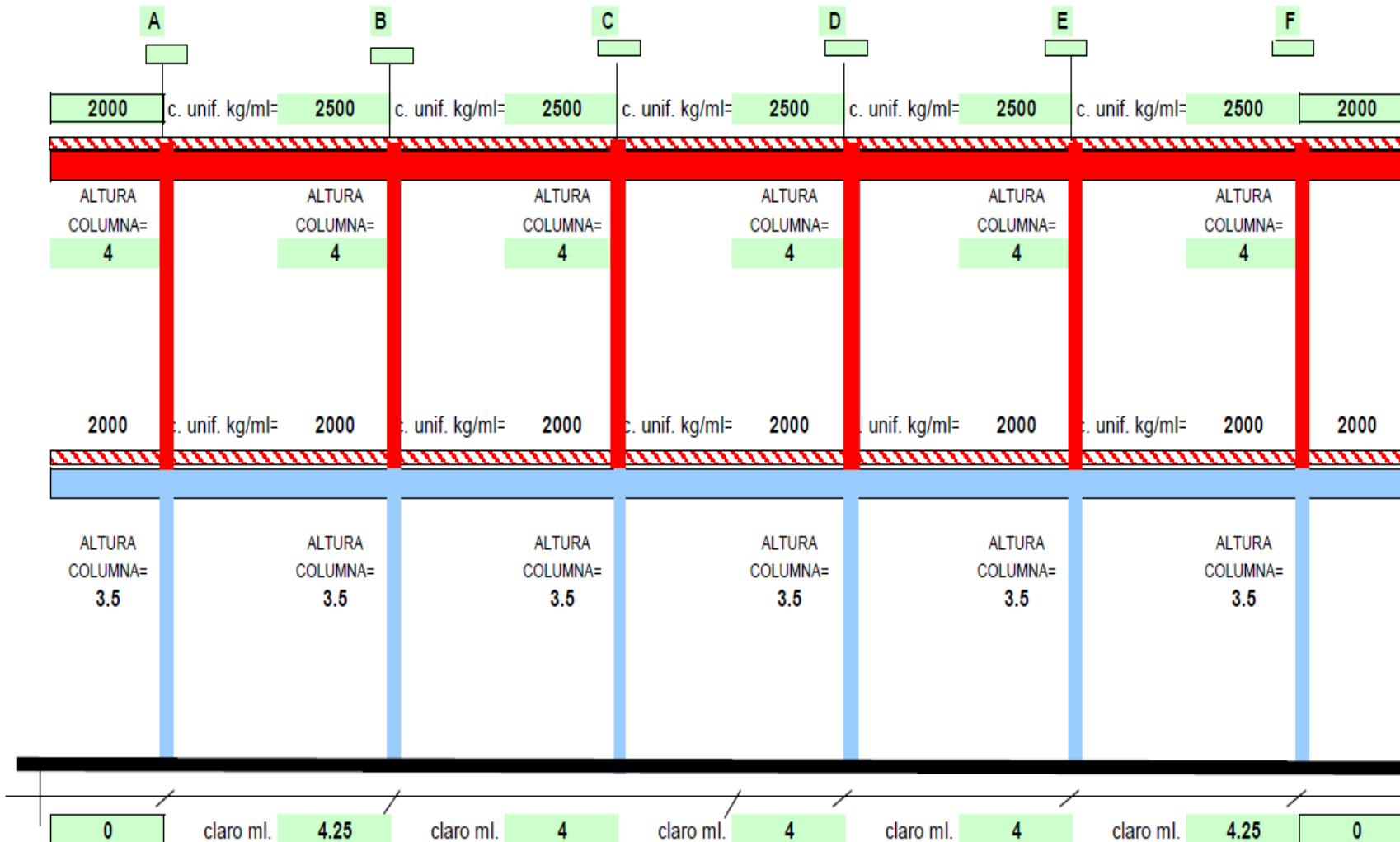
DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE =	1(A-D)
PERALTE DE LA VIGA CM. =	25
ANCHO DE LA VIGA =	50
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25

ENTREPISO TIPO

ANCHO DE LA VIGA CM. =	25
PERALTE DE LA VIGA CM. =	50
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	25
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =	25

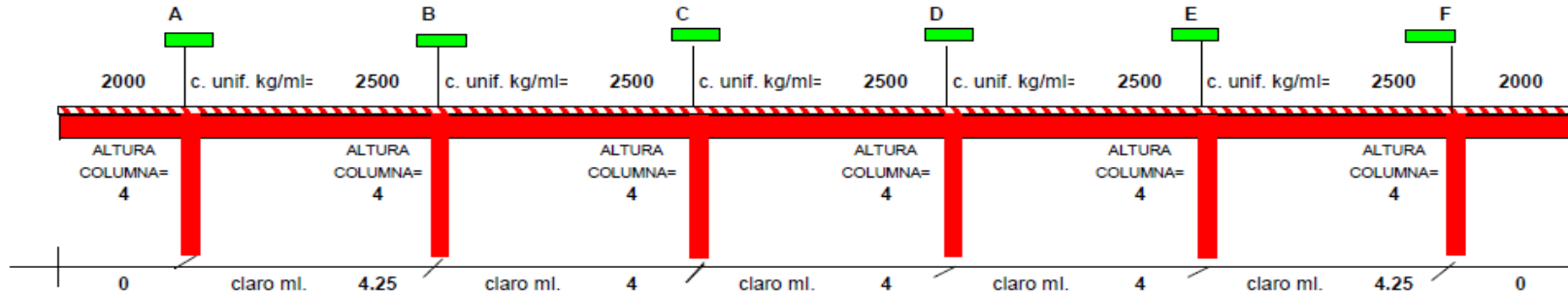
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



MÉTODO HARDY CROSS.



K columna	6.8359E+10	6.8359E+10	6.8359E+10	6.8359E+10	6.8359E+10	6.8359E+10	6.8359E+10					
K viga	5.1471E+11	5.4688E+11	5.4688E+11	5.4688E+11	5.4688E+11	5.4688E+11	5.1471E+11					
F.D. colum.	0.12	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.12					
F.D.viga	0	0.88	0.46	0.48	0.47	0.47	0.47	0.48	0.46	0.88	0	
ME	0	3763	-3763	3333.3	-3333.3	3333.3	-3333.3	3333.3	-3333.3	3763.02	-3763.02	0
1D	0	-3311.44	197.66	206.26	0	0	0	0	-206.3	-197.67	3311.46	0
T	0	98.8	-1655.7	0	103.13	0	0	-103.15	0	1655.73	-98.835	0
2D	0	-86.9	761.6	794.7	-48.5	-48.5	48.48	48.48	-794.8	-761.64	86.97	0
T	0	380.8	-43.45	-24.25	397.35	24.24	-24.25	-397.4	24.24	43.485	-380.82	0
3D	0	-335.104	31.14	32.5	-198.1	-198.1	198.18	198.18	-32.5	-31.15	335.12	0
T	0	15.57	-167.552	-99.05	16.25	99.09	-99.05	-16.25	99.09	167.56	-15.575	0
4D	0	-13.7016	122.64	127.97	-54.21	-54.21	54.19	54.19	-127.99	-122.66	13.71	0
SM	0	511	-4516.7	4371.4	-3117.4	3155.8	-3155.8	3117.4	-4371.6	4516.7	-511	0
M+		3203.5		1109.2		1618.7		1109.1		3203.5		
VI	0	5312.5	-5312.5	5000	-5000	5000	-5000	5000	-5000	5312.5	-5312.5	0
AV	0	-942.5	-942.5	313.5	313.5	0	0	-313.6	-313.6	942.5	942.5	0
V	0	4370	-6255	5313.5	-4686.5	5000	-5000	4686.4	-5313.6	6255	-4370	0
M col. sup.		-511		-145.3		38.4	-38.4		145.1		511	
M col. inf.		-334.681818		-103.4		25.85	-25.85		103.45		334.681818	
M col. total		-845.681818		-248.7		64.25	-64.25		248.55		845.681818	
V columna		-211.42		-62.18		16.06	-16.06		62.14		211.42	

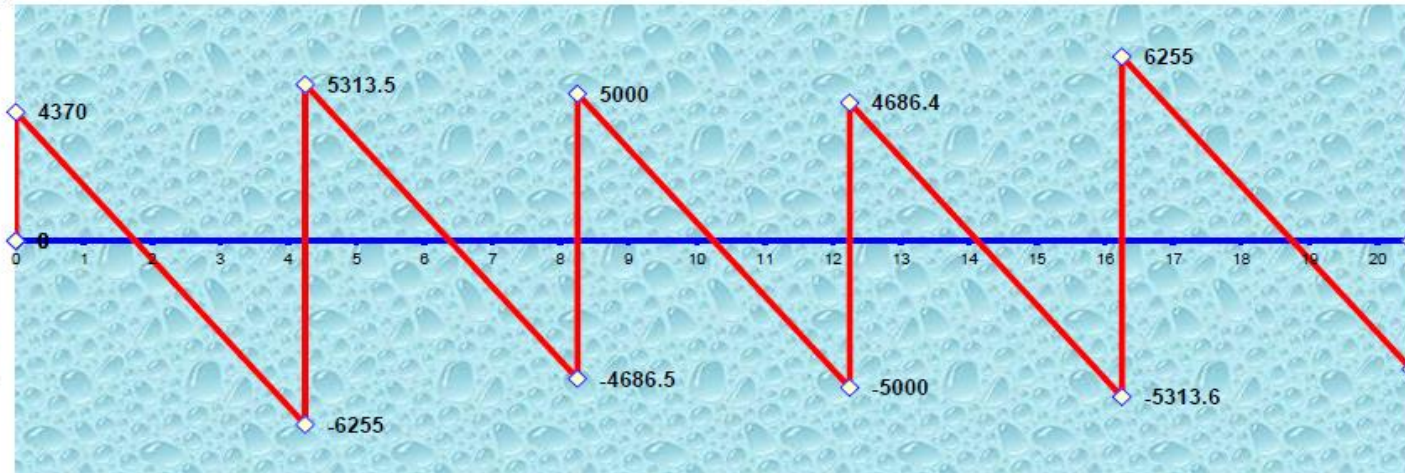
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



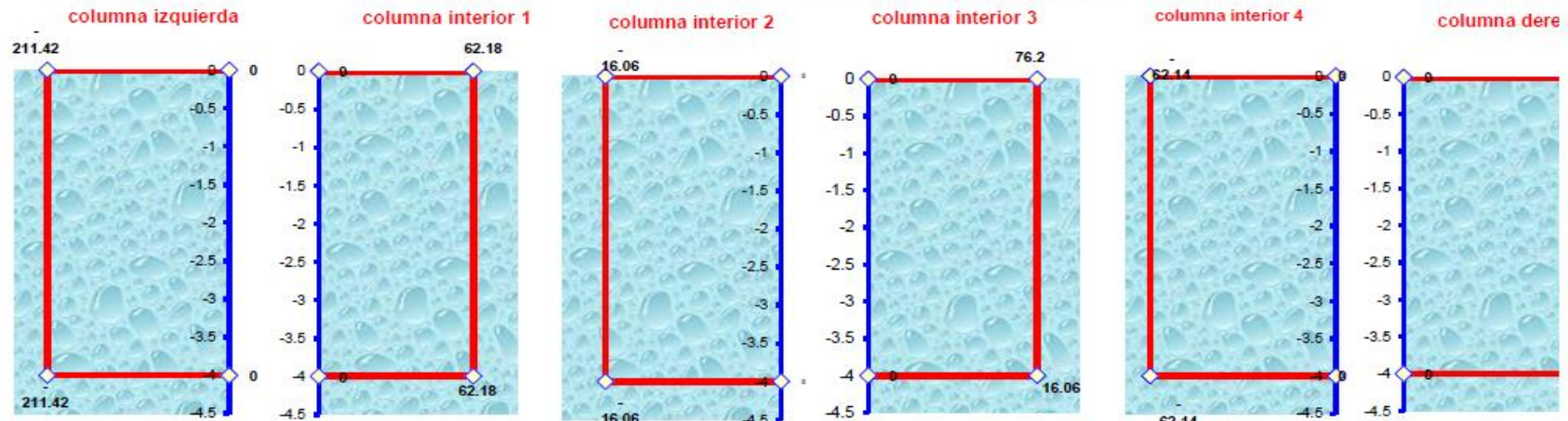
FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

PUNTOS DE CORTANTE = 0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1.7	2.5
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
2.1	1.9
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
2	2
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
1.9	2.1
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
2.5	1.7



FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



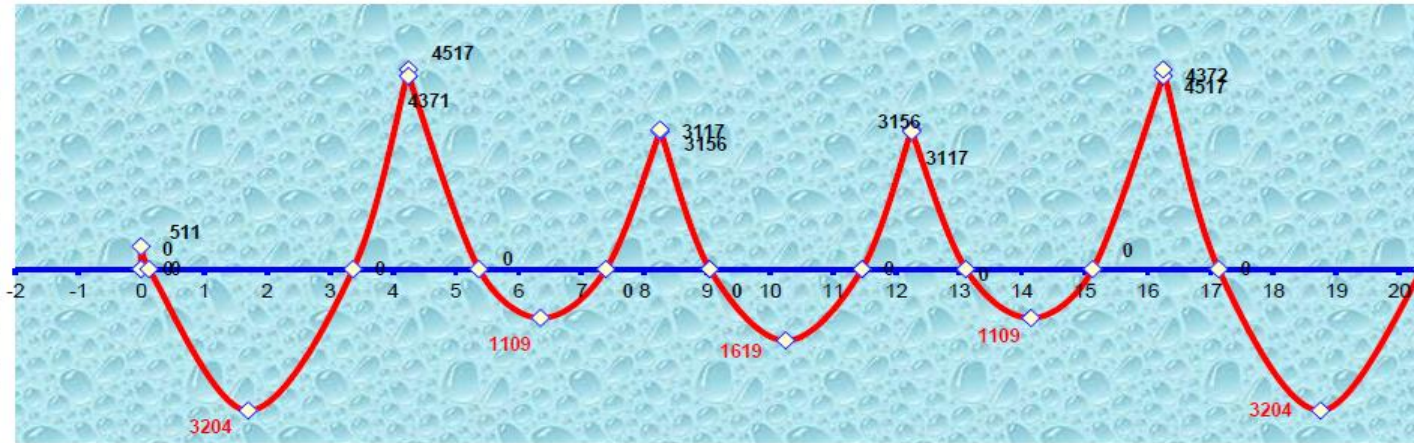
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



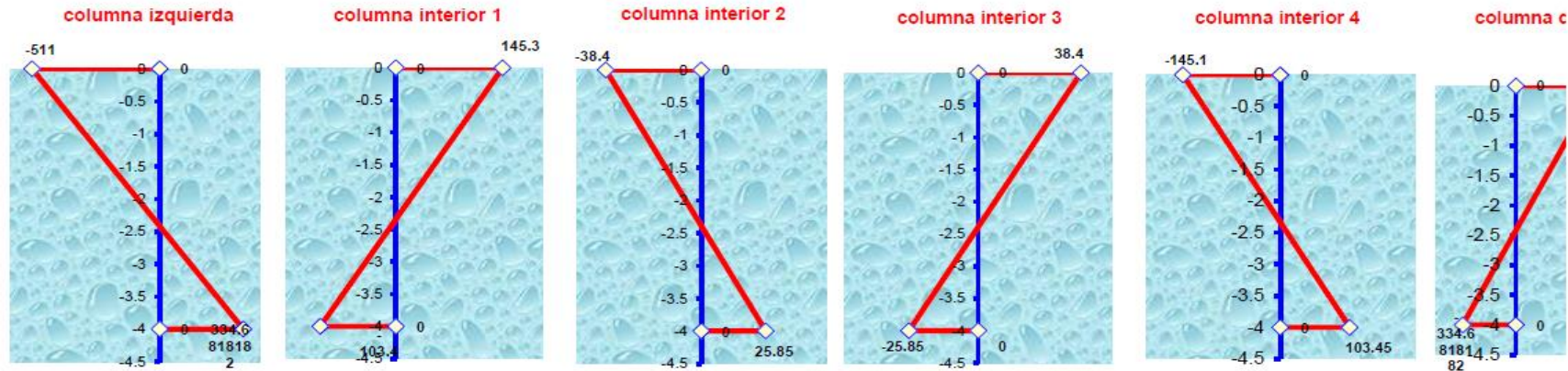
PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.12	0.88
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.12	0.86
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
0.79	0.79
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
0.86	1.12
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
0.88	0.12

MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



COLUMNA IZQUIERDA		COLUMNA INTERIOR 1		COLUMNA INTERIOR 2		COLUMNA INTERIOR 3		COLUMNA INTERIOR 4		COLUMNA DERECHA
SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR
2.42	1.58	2.34	1.66	2.39	1.61	2.39	1.61	2.34	1.66	2.42

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



MARCOS EMPOTRADOS EN ENTREPISO TIPO.

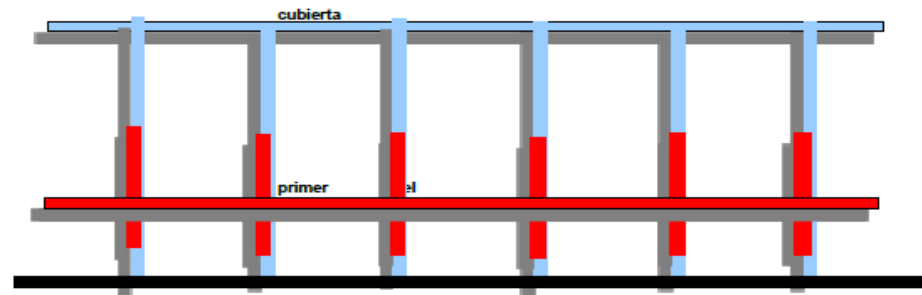
**MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SEIS APOYOS
 FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES
 MÉTODO DE " CROSS "**

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA : COACALCO DE BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGÍA :

- RIGIDEZ DE LA VIGA = K vigas
- FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = FD vigas
- FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM.= FD columna
- MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = ME
- PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = $1D$ Y $2D$
- SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM
- TRANSPORTE = T
- CORTANTE INICIAL = VI
- CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV
- CORTANTE FINAL NETO = V
- MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E
- MOMENTO DE INERCIA = I
- MOMENTO EN COLUMNA $M_{col. sup.}$
- MOMENTO EN COLUMNA $M_{col. inf.}$
- MOMENTO TOTAL $M_{col. total}$
- CORTANTE EN COLUMNA $V_{columna}$



DATOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA (cm.).

UBICACIÓN DEL EJE =

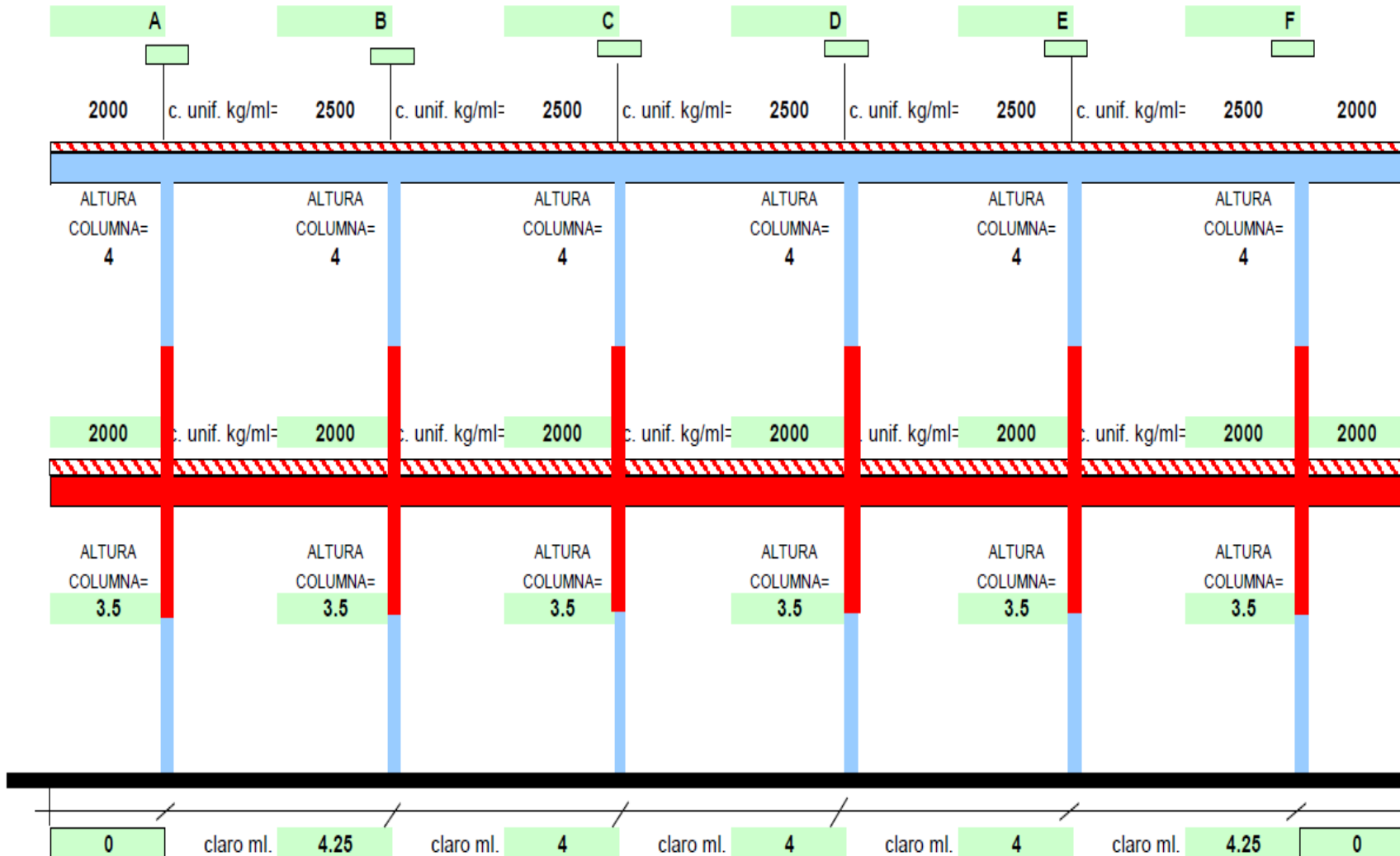
1(A-D)

- PERALTE DE LA VIGA CM. = 25
- ANCHO DE LA VIGA = 50
- LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 25
- LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 25
- LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = 25
- LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = 25

ENTREPISO TIPO

- ANCHO DE LA VIGA CM. = 50
- PERALTE DE LA VIGA CM. = 25
- LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 25
- LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES = 25
- LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES = 25
- LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES = 25

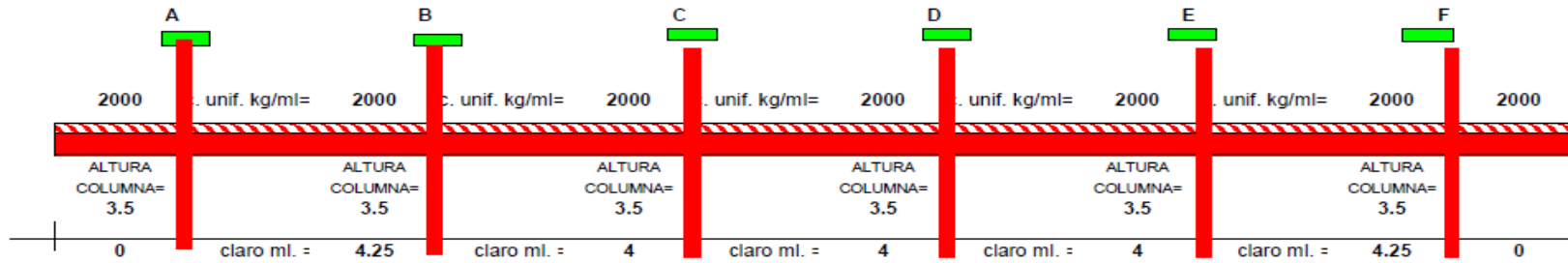
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



MÉTODO HARDY CROSS.



		A		B		C		D		E		F			
K_{col. superior}		6.8359E+10		6.8359E+10		6.8359E+10		6.8359E+10		6.8359E+10		6.8359E+10			
K_{col. inferior}		7.8125E+10		7.8125E+10		7.8125E+10		7.8125E+10		7.8125E+10		7.8125E+10			
K viga		5.1471E+11		5.4688E+11		5.4688E+11		5.4688E+11		5.4688E+11		5.1471E+11			
F.D.col.sup.		0.1		0.06		0.06		0.06		0.06		0.1			
F.D.col.inf.		0.12		0.06		0.06		0.06		0.06		0.12			
F.D.viga		0	0.78	0	0.43	0.45	0.44	0.44	0.44	0.44	0.45	0.43	0.78	0	
ME		0	3010.4	-3010.4	2666.7	-2666.7	2666.7	-2666.7	2666.7	-2666.7	2666.7	-2666.7	3010.42	-3010.42	0
1D		0	-2348.112	147.79	154.67	0	0	0	0	0	-154.7	-147.8	2348.13	0	
T		0	73.9	-1174.1	0	77.335	0	0	-77.35	0	1174.065	0	-73.9	0	
2D		0	-57.6	504.9	528.3	-34	-34	34.03	34.03	-528.3	-504.85	57.64	0	0	
T		0	252.45	-28.8	-17	264.15	17.015	-17	-264.15	17.015	28.82	-252.425	0	0	
3D		0	-196.911	19.69	20.61	-123.7	-123.7	123.71	123.71	-20.6	-19.71	196.89	0	0	
T		0	9.845	-98.4555	-61.85	10.31	61.855	-61.85	-10.3	61.855	98.45	-9.855	0	0	
4D		0	-7.6791	68.93	72.14	-31.75	-31.75	31.75	31.75	-72.14	-68.93	7.69	0	0	
SM		0	736.3	-3570.4	3363.6	-2504.4	2556.1	-2556.1	2504.4	-3363.6	3570.5	-736.3	0	0	
M+			2488.6		974.9		1327.3		974.9		2488.6				
VI		0	4250	-4250	4000	-4000	4000	-4000	4000	-4000	4250	-4250	0	0	
AV		0	-666.8	-666.8	214.8	214.8	0	0	-214.8	-214.8	666.9	666.9	0	0	
V		0	3583.2	-4916.8	4214.8	-3785.2	4000	-4000	3785.2	-4214.8	4916.9	-3583.1	0	0	
COLUMNA SUPERIOR	M inferior		-334.681818		-103.4		25.85	-25.85		103.45		334.681818			
COLUMNA INFERIOR	M col. sup.		-401.618182		-103.4		25.85	-25.85		103.45		401.618182			
	M col. inf.		-200.809091		-51.7		12.925	-12.925		51.725		200.809091			
	M col. total		-602.427273		-155.1		38.775	-38.775		155.175		602.427273			
	V columna		-172.12		-44.31		11.08	-11.08		44.34		172.12			

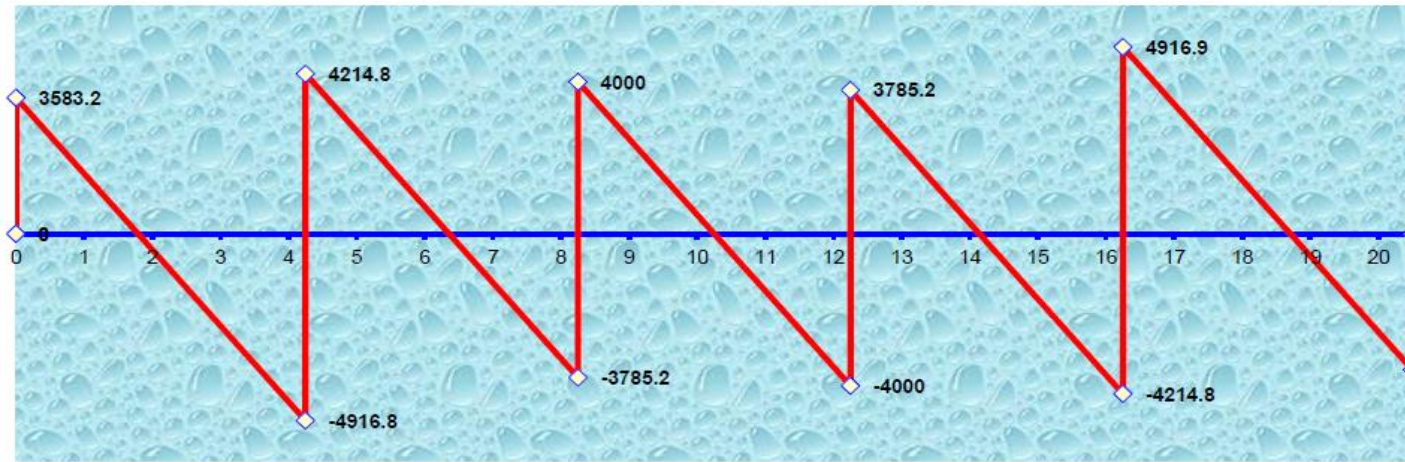
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



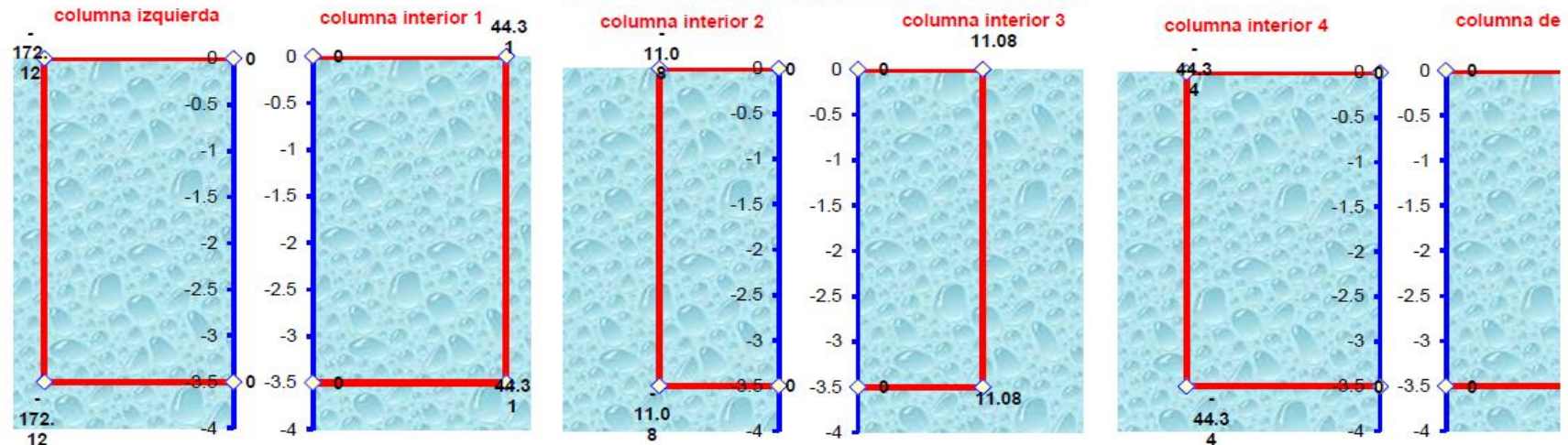
PUNTOS DE CORTANTE = 0

FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1.8	2.5
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
2.1	1.9
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
2	2
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
1.9	2.1
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
2.5	1.8



FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



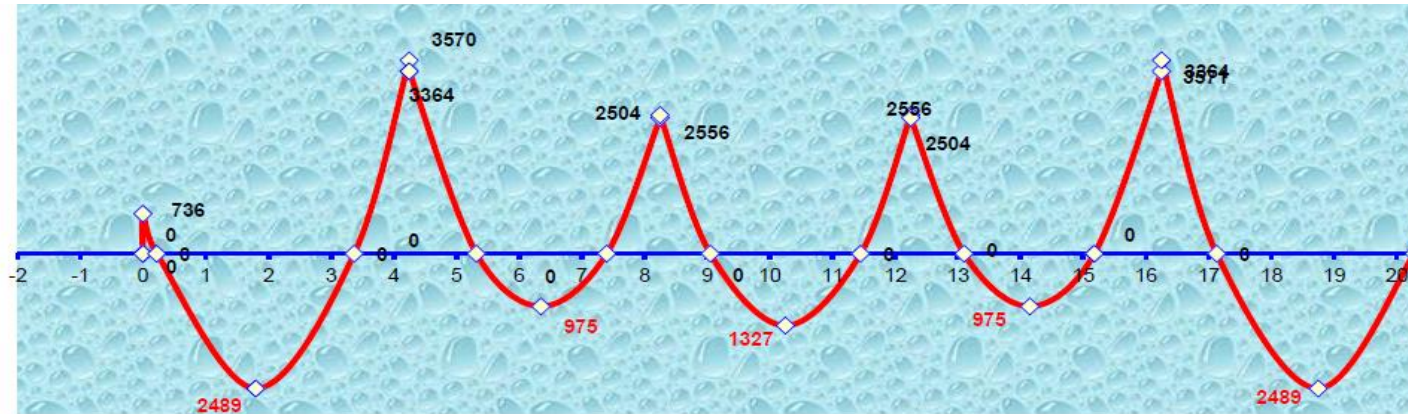
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



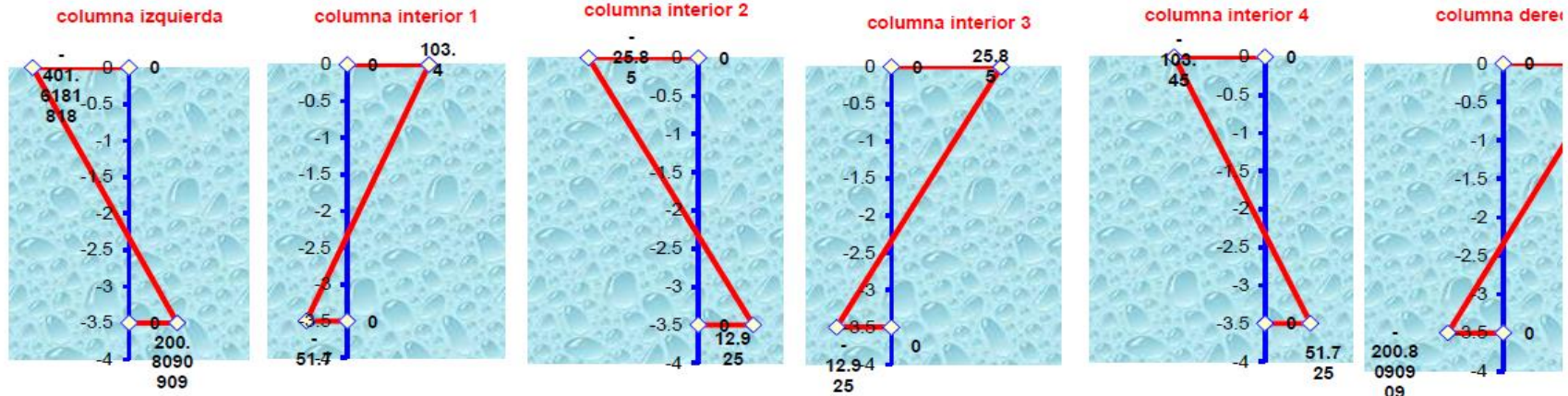
PUNTOS DE INFLEXIÓN

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.22	0.88
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.07	0.85
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
0.8	0.8
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
0.85	1.07
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
0.88	0.22

MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



COLUMNA IZQUIERDA		COLUMNA INTERIOR 1		COLUMNA INTERIOR 2		COLUMNA INTERIOR 3		COLUMNA INTERIOR 4		COLUMNA DERE
SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR
2.33	1.17	2.33	1.17	2.33	1.17	2.33	1.17	2.33	1.17	2.33

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran

CALCULO DE ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO DEL ELEMENTO A CALCULAR

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
 DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE
 CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

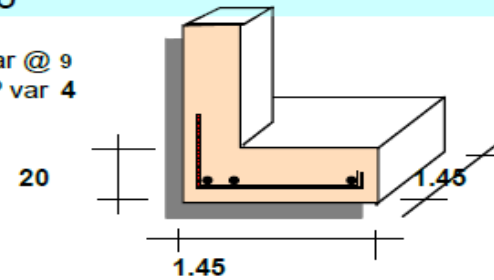
AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
 COACALCO DE BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO

CALCULISTA :
 VERA CHÁVEZ EDHER

PROPIETAR. :
 0

var @ 9
 nº var 4



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
 AREA DE ACERO (CM2) = AS
 NÚMERO DE VARILLAS = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J =	0.89476711
		R =	15.9411285

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE	J-T	A	L	W	C	B
		2.11662468	1.45486242	7339.44954	1.00486242	65
CARGA CONCENT.KG	15534.86	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	539099.134	15.2462776	25.2462776		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						15
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	9128.12639	4.18281309	4.58530261	60
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		12892.6582	3.58129393	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		19.1270534	4	15.0987208	9.32611154	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		10729.8098	13.2370317	39.8397186	VERDADERO	

IDENTIFICACIÓN EJE	J-U	A	L	W	C	B
		5.5224087	2.34998057	7339.44954	1.89998057	65
CARGA CONCENT.KG	40531.44	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	3113121.62	28.8274598	38.8274598		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						30
		DT	VD	VL	V ADM	E
		40	27595.7671	3.91432556	4.58530261	75
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		36402.9996	4.04477774	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		55.2262466	5	27.9008596	8.21527863	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		32770.0363	8.75100776	31.8717748	VERDADERO	

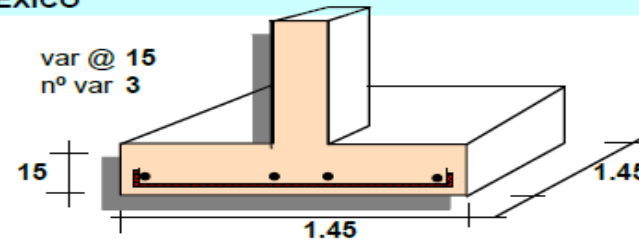
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
DE PERALTE CONSTANTE
CIMENTACIÓN INTERMEDIA
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.
MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
 COACALCO DE BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO

CALCULISTA :
 VERA CHÁVEZ EDHER

PROPIETAR. :
 0



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
 DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
 BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 *PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
 CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
 CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
 AREA DE ACERO (CM2) = AS
 NÚMERO DE VARILLAS = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J =	0.89476711
		R =	15.9411285

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	I-T	A	L	W	C	B
		2.11662468	1.45486242	7339.44954	0.50243121	65
CARGA CONC. KG	15534.86	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	134774.784	7.62313878	17.6231388		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		15	4297.11596	2.95362358	4.58530261	55
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		13314.6765	6.05212569	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		7.17264503	3	10.0658138	14.5035233	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		5364.90489	19.8555476	53.1196247		

IDENTIFICACIÓN EJE	H-U	A	L	W	C	B
		6.14909058	2.47973599	7339.44954	1.01486799	65
CARGA CONC. KG	45130.94	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	937255.616	15.3980871	25.3980871		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						20
		DT	VD	VL	V ADM	E
		30	14830.5137	2.99034126	4.58530261	65
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		42030.0226	8.08269665	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		24.9401322	4	19.6875119	12.5203184	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		18470.4931	13.106528	39.8397186		

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



IDENTIFICACIÓN EJE	G-W	A	L	W	C	B
		1.63844168	1.28001628	7339.44954	0.41500814	65
CARGA CONC. KG	12025.26	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.45	80902.551	6.296712	16.296712		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	2959.38016	2.31198635	4.58530261	55
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		9805.07651	4.45685296	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		4.30559238	3	6.04230254	22.6090416	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		3898.84165	24.0381956	53.1196247	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO
 DE PERALTE CONSTANTE
CIMENTACIÓN INTERMEDIA Y COLINDANTE
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.
SINTESIS DE LA MEMORIA DE CÁLCULO
 AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

UBICACIÓN DE LA OBRA :
 NOMBRE DEL CALCULISTA :
 NOMBRE DEL PROPIETARIO :

COACALCO DE BERRIOZÁBAL, EDO. DE MÉXICO
 VERA CHÁVEZ EDHER
 0

SIMBOLOGÍA

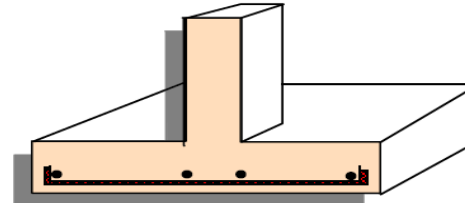
EJE = LOCALIZACIÓN DE LA ZAPATA
 CARGA CONCENTRADA (KG) = CARGA
 LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 NÚMERO DE LA VARILLA = # VAR
 ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM

RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran

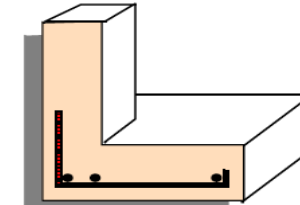


ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA



EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
I-T	15534.86	1.5	10	15	3	14.5035233	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
H-U	45130.94	2.5	20	30	4	12.5203184	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
G-W	12025.26	1.3	10	20	3	22.6090416	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
0	0	0.6	10	20	3	#¡DIV/0!	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
0	0	0.6	0	10	0	#¡DIV/0!	30 CM.

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE



EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
J-T	15534.86	1.5	15	20	4	9.32611154	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
J-U	40531.44	2.4	30	40	5	8.21527863	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
0	0	0.6	30	40	4	#¡DIV/0!	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
0	0	0.6	15	25	4	#¡DIV/0!	30 CM.
EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
0	0	0.6	15	25	4	#¡DIV/0!	30 CM.

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. José Miguel González Moran



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ANÁLISIS DE CARGAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS – ILUMINACIÓN

Carga total instalada:

Alumbrado	= 8,912 w	(Total de luminarias)
Contactos	= 15,290 w	(Total de fuerza)
Interruptores	= 2,010 w	(Total de motobombas)
TOTAL	= 26,212 w	(Carga total)

SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)
(Mayor a 8,000 watts)

Tipo de conductores: Se utilizarán conductores con aislamiento THW
(Selección en base a condiciones de trabajo)

1. Cálculo de alimentadores generales

1.1 Calculo por corriente

DATOS

W	=	26,212 w	(Carga total)
En	=	125.5 w	(voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 w	(Factor de potencia en centésimas)
F.V. = F.D.	=	0.7	(Factor de demanda)

$$E_f = 220 \text{ Volts} \quad (\text{Voltaje entre fases})$$



Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8, 000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3ø – 1n), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } \phi} = \frac{W}{\sqrt{3} E_n \text{ Cos } \phi}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5=200/3)
 Valor comercial (110 volts)
- E_f = Tensión o voltaje entre fases
- Cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{26,212}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{26,212}{323.89} = 80.92 \text{ amp}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 80.92 \times 0.7 = 56.64$$

I_c = 56.64 amp

I_c = Corriente corregida

Conductores calibre: 3 No. 12 Con capacidad de 60 amp.
 Y uno No. 12 con capacidad de 60 amp.

DIAMETRO DE LA TUBERIA

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	3.24	9.72
12	1	3.24	3.24
Total=			12.96

Diámetro = ½ mm²

(Según tabla de poliductos)= ½ pulg.



Notas:

Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 12 incluyendo el neutro.

TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

(De acuerdo a proyecto)

	CIRCUITO	TOTAL	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CAL. No.
E3	14	1, 498	108.375	13.82	0.7	9.67	12
	15	1, 466	108.375	13.52	0.7	9.46	12
	16	1, 498	108.375	13.82	0.7	9.67	12
	17	1, 478	108.375	13.63	0.7	9.54	12
	18	1, 484	108.375	13.69	0.7	9.58	12
	19	1, 488	108.375	13.73	0.7	9.61	12

DIAMETRO DE LA TUBERIA: C14

(Según tabla de área en mm2)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	3.24	9.72
12	1	3.24	3.24
Total=			12.96

Diámetro = 13 mm2
 (Según tabla de poliductos)= ½ pulg. Co



DIAMETRO DE LA TUBERIA: C15

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	2.26	6.78
12	1	2.26	2.26
Total=			9.04

Diámetro = 13 mm²
 (Según tabla de poliductos)= ½ pulg. Co

DIAMETRO DE LA TUBERIA: C16

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	3.11	9.33
12	1	3.11	3.11
Total=			12.44

Diámetro = 13 mm²
 (Según tabla de poliductos)= ½ pulg. Co

DIAMETRO DE LA TUBERIA: C17

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	2.57	7.71
12	1	2.57	2.57
Total=			10.28

Diámetro = 13 mm²
 (Según tabla de poliductos)= ½ pulg. Co



DIAMETRO DE LA TUBERIA: C18

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	2.67	8.01
12	1	2.67	2.67
Total=			10.68

Diámetro = 13 mm²
(Según tabla de poliductos)= ½ pulg. Co

DIAMETRO DE LA TUBERIA: C19






(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
12	3	2.85	8.55
12	1	2.85	2.85
Total=			11.40

Diámetro = 13 mm²
(Según tabla de poliductos)= ½ pulg. Co



**CUADRO DE CARGAS POR CIRCUITO
 FASE 3**

	CIRCUITO	 26W	 28W	 64W	 96W	 30W	TOTAL
Ⓜ	14	8	4	5	8	3	1, 498
	15	9	4	4	8	3	1, 466
	16	2	2	2	12	4	1, 498
	17	7	2	1	11	4	1, 478
	18	6	3	3	10	3	1, 484
	19	6	3	3	10	3	1, 488
	No. LUM.	38	18	18	59	20	
	TOTAL	988	504	1, 152	5, 664	600	8, 912

Balaneo de circuitos

$$\frac{W \text{ MAYOR} - W \text{ MENOR}}{W \text{ MAYOR}} = < 5 \%$$

$$\frac{1, 498 - 1, 466}{1, 498} = 0.02 < 2 \%$$

Por lo tanto el balanceo es adecuado



TABLA DE DIAMETROS SISTEMA RED MUNICIPAL					
UBICACIÓN	CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG.
CENTRO	ACOMETIDA	78, 690 W	THW	0.000	2

UBICACIÓN	CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG.
GERIATRÍA GOBIERNO	1-6	26, 712 W	THW	10	1
CULTURA TALLERES	7-13	25, 766 W	THW	12	3/4
COMEDOR TALLERES	13-20	26, 212 W	THW	12	3/4

ANALISIS DE CARGAS EN FASES ELÉCTRICAS – MAQUINARIA

TIPO DE ILUMINACIÓN: La iluminación será directa con lámparas de tubos fluorescentes y de luz fría a prueba de vapor.
 (Según tipo de luminaria)

CARGA TOTAL INSTALADA:

Maquinaria: 78, 690 watts
TOTAL: 78, 690 watts (Carga total)



SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)
(Mayor a 8, 000 watts)

Tipo de conductores: Se utilizarán conductores con aislamiento THW
(Selección en base a condiciones de trabajo)

1. Cálculo de alimentadores generales

1.1 Calculo por corriente

DATOS

W	=	78, 690 w	(Carga total)
En	=	125.5 w	(voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 w	(Factor de potencia en centésimas)
F.V. = F.D.	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 Volts	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8, 000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3o – 1n), se tiene:

Ic= 170.06 amp.
conductores calibre
(en base a tabla)

Ic= Corriente corregida
3 No. 00 con capacidad de 185 amp.
y uno de No. 0 con capacidad de 155 amp.



2. Cálculo por caída de tensión

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{En e\%}$$

S= sección transversal de conductores en mm²

L= distancia en mts desde la toma al centro de la carga.

e%= 2 Caídas de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 52 \times 170.06}{127.5 \times 2} = \frac{17,686.24}{255} = 69.3578 \text{ mm}^2$$

3 No. 000 con sección de 71.23 mm
 1 No. 00 con sección de 41.97 mm (neutro)

CONDUCTORES

DIAMETRO DE LA TUBERIA:

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
0.000	3	71.23	213.69
0.00	1	41.97	41.97
Total=			255.66

Diámetro = 25 mm

(Según tabla de poliductos) = 1 pulg.

Notas: Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 000 y 00 incluyendo el neutro.



CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

Balance de circuitos

$$\text{Potencia total} = \frac{78,690}{3} = 26,230 \text{ w}$$

26,230 w	acomodo de maquinaria por fase	F1	=	26,712 w
26,230 w	acomodo de maquinaria por fase	F2	=	25,766 w
26,230 w	acomodo de maquinaria por fase	F3	=	26,212 w

2.1 Cálculo por corriente

DATOS:

W	= 78,690
En	= 127.5 watts
Cos O	= 0.85 watts
F.V.=F.D.	= 0.7

APLICANDO:

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos O}} = \frac{78,690}{108.375} = 726.089 \text{ mm}^2$$



TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

(Según proyecto específico)

FASES	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CAL. No.
1	26, 712	108.375	246.47	0.7	172.52	0.0
2	25, 766	108.375	237.74	0.7	166.42	0.0
3	26, 212	108.375	241.86	0.7	169.30	0.0

1.1 Cálculo por caída de tensión

DATOS:

En = 127.50 watts
 Cos O = 0.85 watts
 F.V.=F.D.= = 0.7
 L =
 Ic = 165.52 amp.
 E% = 2

APLICANDO:

$$S = \frac{4 L I_c}{En e\%}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS

FASES	CONSTANTE	L	Ic	En e%	mm2	CAL. No.
1	4	19.25	172.52	255	24.01	4
2	4	11.95	166.42	255	31.02	2
3	4	20.95	169.30	255	54.39	0



Por especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibres:

BALANCEO DE FASES

$$\frac{W \text{ MAYOR} - W \text{ MENOR}}{W \text{ MAYOR}} = < 5 \%$$

$$\frac{26,712 - 25,766}{26,712} = 0.03 < 2 \%$$

Por lo tanto el balanceo es adecuado

DIAMETRO DE LA TUBERIA: F1

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
4	3	27.24	81.72
6	1	12	12
Total=			93.72

Diámetro = 19 mm
 (Según tabla de poliductos)= 3/4 pulg.

DIAMETRO DE LA TUBERIA: F2

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
2	3	43.24	129.72
4	1	27.24	27.24
Total=			156.96

Diámetro = 25 mm
 (Según tabla de poliductos)= 1 pulg.



DIAMETRO DE LA TUBERIA: F3

(Según tabla de área en mm²)

Calibre No.	No. Cond.	Área	Subtotal
0	3	70.43	211.29
2	1	43.24	43.24
Total=			254.53

Diámetro = 32 mm
 (Según tabla de poliductos)= 1 1/4 pulg.

ANÁLISIS DE CARGAS PARA CÁLCULO DE PANELES SOLARES

TABLA DE DIAMETROS SISTEMA DE FOTOCELDA					
UBICACIÓN	CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG.
CENTRO	ACOMETIDA	2,670 W	THW	12	1/2

UBICACIÓN	CIRCUITO	W TOTAL	CABLE	CALIBRE	DIAMETRO PULG.
GIMNASIO	21–23	360 W	THW	12	CANALETAS
HUERTO F.	24–26	840 W	THW	12	CANALETAS
MANT. Y JARD.	27–29	360 W	THW	12	CANALETAS
HUERTO V.	30–32	780 W	THW	12	CANALETAS
LOCALES	33–35	330 W	THW	12	CANALETAS



NÚMERO DE PANELES

$$W = 2,670 \quad (\text{carga total instalada})$$

$$F_s = 1.25 \quad (\text{factor de seguridad})$$

$$\frac{W}{\text{Hrs de insolación}} \times F_s = W_p \quad W_p = \text{Watts promedio}$$

$$\frac{2,670}{8} \times 1.25 = 417.18 \quad \text{El porcentaje de consumo de energía real se tomara del 60 \%}$$

$$W_p = 250.30$$

Se proponen paneles solares marca Coradir, modelo CORA-250W, 30.65 Volts Pmax, 60 celdas (6x10) policristalinas, con una eficiencia del 17.40 %.

Paneles de vidrio templado, de 1640x992x156 mm, 250 Pmax.	=	4
--	---	---

NUMERO DE BATERIAS

$$\frac{W_p \times \text{reserva}}{12 \text{ Volts}} = \text{amperes}$$

$$\frac{250.30 \times 3}{12 \text{ Volts}} = 62.57 \text{ amperes}$$



Se propone utilizar baterías estacionarias de 12V (6 vasos de 2V) con capacidad de 450 Ah, de esta forma se garantizará su uso eficiente y prevé la falla por sobre carga, de 147x208x405mm.

$$\frac{62.57}{450} = 0.14$$

Baterías necesarias para almacén = 1

TIPO DE REGULADOR

Con la tabla siguiente proporcionada por la compañía especialista en sistemas de carga solar MPPSolar, se propone el tipo de regulador utilizado para el sistema propuesto por el proyecto.

Los paneles y las baterías	Regulador
Paneles 36 celdas y baterías 12V	Mppt
Paneles 48 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 54 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 72 celdas y baterías 12V/24V	Mppt
Paneles 144 celdas y baterías 48V	Mppt
Paneles 30 celdas y baterías 12V	Pwm
Paneles 60 celdas y baterías 24V	Pwm
Paneles 120 celdas y baterías 48V	Pwm

No. Celdas 60
 Cap. Baterías 12 V

Por lo tanto se selecciona un regulador tipo Mppt marca Solarix, Voc de 100V, corriente de módulo de 18A y un consumo propio de 10mA. Con una corriente de carga de 20A y una eficiencia max. De 98% de 187x153x68mm.



TIPO DE INVERSOR

Total de carga obtenida por paneles solares (1) = 7,500 watts

Se propone un inversor modelo FORTE3KW20, con una potencia máxima AC de salida 3300W, de 339x565x173mm.

Potencia máxima soportada por inversor propio = 3300 w

$$\frac{TW}{P_{\max}} = 2.27$$

Inversores necesarios para los equipos elevados = 3



CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

DATOS DEL PROYECTO

No. De usuarios/día	=	200		
Dotación (Recreación Social)	=	100 lts/asist/día (en base a reglamento).		
Dotación requerida	=	20, 000 lts/día (No. Usuarios x dotación).		
		20, 000		
Consumo medio diario	=	$\frac{\quad}{86400}$	=	0.231481 lts/seg (Dotación req./seg de un día)

$$\text{Consumo máximo diario} = 0.231481 \times 1.2 = 0.277777 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Consumo máximo horario} = 0.277777 \times 1.5 = 0.416666 \text{ lts/seg}$$

donde:

$$\text{Coeficiente de variación diaria} = 1.2$$

$$\text{Coeficiente de variación horaria} = 1.5$$

CALCULO DE LA TOMA DOMICIARIA (HUNTER)

DATOS:

$$Q = 0.277777 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. A } 0.3 \text{ lts/seg (Q= consumo máximo diario)}$$

$$0.277777 \times 60 = 16.6 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg} \quad (\text{A partir de tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$H_f = 1.5 \quad (\text{A partir de tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$\varnothing = 19 \text{ mm} \quad (\text{A partir del cálculo de área})$$

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.277777 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.00027 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.0 \text{ mts/seg}} = 0.00027$$

$$A = 0.00027 \text{ m}^2$$

$$\emptyset = \frac{\pi d^2}{4} = d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.79 \quad d^2 = 0.79$$

$$\text{Diam} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.00027 \text{ m}^2}{0.79} = 0.00029 \text{ m}^2$$

$$\text{Diam} = 0.01703 \text{ m} = 17.03 \text{ mm}$$

$$\text{Diámetro de la toma} = 19 \text{ mm} \quad (3/4'' \text{ pulg.})$$

$$\text{Diámetro comercial de la toma} = \begin{matrix} 19 \text{ mm} \\ 3/4 \text{ pulg.} \end{matrix}$$

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. de Muebles	Tipo de Control	UM	Diámetro Propio	Total UM
Lavabo	45	Llave	2	13 mm	90
W.C.	51	Válvula	10	19 mm	510
Mingitorios	5	Válvula	5	13 mm	25
Llaves	4	Llave	2	13 mm	8
Fregadero	25	Llave	2	13 mm	50
Total	128				683

Diámetro del medidor = 2" = 50 mm

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS (AGUA POTABLE)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	U.M. TOTAL	TOTAL lts/min.	DIAMETRO PULG.	DIAMETRO MM.
1		T-2-T-5	365	365	367.20	1 ½"	38
2		T-3-T-5	365	365	367.20	1 ½"	38
3	131		131	131	196.80	1 ½"	38
4		T-5	234	234	271.12	1 ½"	38
5	234		234	234	272.12	1 ½"	38
6		T-7-T-18	318	318	336.60	1 ½"	38
7		T-8-T-18	318	318	336.60	1 ½"	38
8		T-9-T-11	184	184	238.80	1 ½"	38
9	100		100	100	166.80	1 ½"	38
10		T-11	84	84	148.80	1 ¼ "	32
11	84		84	84	148.80	1 ¼ "	32
12		T-11-T18	134	134	201.08	1 ½"	38
13	12		12	12	37.80	½"	13
14		T-15-T26	122	122	193.20	1 ½"	38
15		T-16-T-26	122	122	193.20	1 ½"	38

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



16	14		14	14	42.09	½"	13
17		T-18-T-26	108	108	178.22	1 ½"	38
18	4		4	4	15.60	½"	13
19		T-20-T-26	104	104	172.80	1 ½"	38
20	40		40	40	91.20	1"	25
21		T-22-T-26	64	64	130.80	1"	25
22	6		6	6	25.25	½"	13
23		T-24-T-26	58	58	124.94	1"	25
24	12		12	12	37.88	½"	13
25		T-26	46	46	101.44	1"	25
26	46		46	46	101.44	1"	25
TOTAL			683				

CALCULO DE LA BOMBA PARA CISTERNA DE SERVICIOS

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$
 Donde:
 Q= Gasto máximo horario
 h= Altura al punto más alto
 N= Eficiencia de la bomba (0.8)
 (Especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.0625 \times 16.6}{76 \times 0.8} =$$

$$H_p = \frac{1.03}{60.8} = 0.01694 \quad H_p = 0.01694$$

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

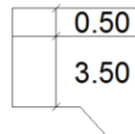
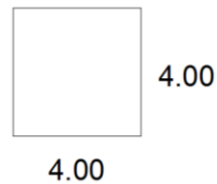


CALCULO DE CISTERNA DE AGUA POTABLE

DATOS:

Dotación (Recreación Social)	=	100 lts/usuario/día	
No. Usuarios	=	200 usuarios	
Dotación requerida	=	20, 000 lts/día	
2 días de reserva	=	40, 000 lts/día	
Dotación total	=	60, 000 lts/día	60.00 m ³ /día

Dimensionamiento de cisterna de agua potable



L = 4.00 m
 H = 4.00 m
 h = 3.50 m

CAP. = 64.00 m³

CALCULO DE EQUIPO HIDRONEUMÁTICO PARA AGUA POTABLE

Gasto pico probable en lts por minuto

$Q_{\text{máx}} = \text{No. de salidas} \times \text{Factor}$

No. de salidas = 145

Factor = 3.4

$Q_{\text{máx}} = 493 \text{ L.P.M.}$

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



Para calcular la presión mínima en metros de columna de agua (MCA) se usa la siguiente fórmula

$$\text{Presión mínima (MCA)} = md + 0.07 (mt) + 10$$

md = 1.3 (según cada proyecto será el desarrollo en metros del nivel bajo de cisterna al nivel del mueble más elevado).

mt = 104 (desarrollo lineal en metros de la línea de conducción diseñada en proyecto del equipo hacia el mueble más alejado).

0.07 = Constante

10 = Constante

MCA = 18.58 (H23-200-1T86)

Modelo Equipo	Gasto Máx LPM	Presión Min MCA	Motobombas		Tanques		Medidas		
			No.	CF(c/u)	No.	Total Litros	Largo mts.	Ancho mts.	Alto mts.
H23-150-1T86	340	17(24)	2	1½	1	326	1.45	0.95	1.65
H23-200-1T86	360	19(27)	2	2	1	326	1.45	0.95	1.65
H23-300-1T119	420	28(40)	2	3	1	450	1.45	0.95	1.65
H21-P500-2T119	620	42(60)	2	5	2	900	2.45	0.95	1.65
H21-P750-3T119	660	49(70)	2	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65
H21-P1000-3T119	690	63(90)	2	10	3	1350	3.65	0.95	1.65
H31-P500-2T119	780	42(60)	3	5	2	900	2.95	0.95	1.65
H31-P750-3T119	840	49(70)	3	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65
H31-P1000-3T119	880	63(90)	3	10	3	1350	3.65	0.95	1.65
H25-500-3T119	720	28(40)	2	5	3	1350	3.15	0.95	1.65
H25-750-3T119	840	32(46)	2	7½	3	1350	3.15	0.95	1.65
H35-550-3T119	1080	28(40)	3	5	3	1350	3.65	0.95	1.65
H35-750-3T119	1260	32(46)	3	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



CALCULO DE CISTERNA DE AGUA PLUVIAL, DESTINADA PARA RIEGO

Datos:

Precipitación pluvial anual	=	637	mm3/añual
m2 de captación de agua pluvial	=	2, 246	m2
Coficiente de eficiencia	=	0.80	%

CALCULO DE PRECIPITACIÓN ANUAL REAL

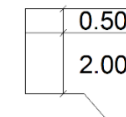
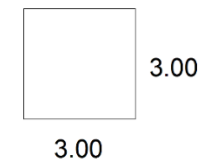
$$PN = P \times N. \text{ captación} \quad PN = 509.60 \quad \text{mm3}$$

PN= Precipitación anual

P= Precipitación total anual

N.captación= Coficiente de captación

Litros de agua recaudada anualmente	=	1, 144, 561.60	
Litro de agua recaudada tota	=	1, 144, 561.60	lts anuales
Volumen en m3	=	1, 144, 561.60	1, 144.56 m3
1, 144.56 m3 / 6 meses de lluvia	=	190.76	m3 / mes
190.76 / 4 semanas de lluvia	=	47.69	m3 / semana
47.69 / 7 días de lluvia	=	6.81	m3 / día



L = 3.00 m
 H= 3.00 m
 h= 2.50 m

Dimensionamiento de cisterna (3 días)

$$6.81 \text{ m3 / día} \times 3 \text{ días de almacenamiento} = 20.43 \text{ m3}$$

$$\text{CAP.} = 22.50 \text{ m3}$$

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

DATOS DEL PROYECTO

No. de usuarios = 200 usuarios (en base a proyecto)
 Dotación de aguas servidas = 100 lts/hab/día (en base a reglamento)
 Aportación (80 % de la dotación) = 20, 000 x 80% = 16, 000
 Coeficiente de previsión = 1.5

Gasto máximo diario = $\frac{16,000}{86400}$ = 0.185185 lts/seg
 (aportación de segundos de un día)

Gasto mínimo diario = 0.185185 x 0.5 = 0.0925925 lts/seg

$$M = \frac{14}{\sqrt{4 vP}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{16,000}} + 1$$

$$M = \frac{14}{4 \times 126.4911} + 1 = 1.027670172$$

$$M = 1.027670172$$

(Gasto medio diario) (M)
 Gasto máximo instantáneo = 0.185185 x 1.027670172 = 0.1903091 lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = 0.1903091 x 1.5 = 0.28546365 lts/seg

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{Superficie x int. Lluvia}}{\text{Segundos de una hora}} = \frac{1774.23 \times 100}{3600} = 49.284 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total} = 0.185185 + 49.284 = 0.6780 \text{ lts/seg}$$

(Gasto medio diario + gasto pluvial)

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN

Qt= 0.6780 lts / seg En base al reglamento
 (por tabla) O = 350 mm Art. 59
 (por tabla) v = 0.6

Diámetro = 350
 Pend. = 2 %

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	45	Llave	2	38 mm	90
W.C.	51	Válvula	10	100 mm	510
Mingitorio	5	Válvula	5	38 mm	25
Coladera	16			50 mm	
Fregadero	25	Llave	2	38 mm	50
				TOTAL	675

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



No. Tramo	U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL U.M.	DIAMETRO mm	VELOCIDAD m/s
1		T2-T17	650	650	150	0,31
2		T3-T17	650	650	150	0,31
3	120		120	120	150	0,22
4		T5-T17	421	421	150	0,28
5	90		90	90	100	0,16
6		T7-T17	331	331	150	0,22
7	22		22	22	100	0,15
8		T9-T17	309	309	150	0,20
9		T10-T17	309	309	150	0,20
10	6		6	6	100	0,2
11		T12-T-17	303	303	150	0,19
12	70		70	70	100	0,14
13		T14-T17	233	233	150	0,24
14	24		24	24	100	0,12
15	106		106	106	150	0,15
16		T17	103	103	150	0,15
17	103		103	103	150	0,16
18		T-19-T29	132	132	150	0,24
19	40		40	40	100	0,2
20		T-21-T29	92	92	100	0,15
21	18		18	18	100	0,2
22		T23-T29	74	74	100	0,12
23	6		6	6	100	0,2
24		T25-T-29	68	68	100	0,3
25	40		40	40	100	0,2

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



26		T-27-T-29	28	28	100	0,15
27	12		12	12	100	0,2
28	4		4	4	100	0,2
29	12		12	12	100	0,2
TOTAL		675				

Velocidad = $V = (rh^{2/3} \times S^{1/2}) / n$

Rh = radio hidráulico = A/Pm

S = Diferencia de nivel entre la longitudud

donde= $A = \pi \times d^2/4$

$Pm = \pi \times d$

n = coef. De rugosidad

0.013
2

0.02

% de pendiente

CALCULO VOLUMEN Y DIMENSIONES

p	NUMERO DE HABITANTES, COMIDAS, ALUMNOS, HUESPEDES, CARROS, ASIENTOS	200
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	ZONAS RURALES CON ALGUN ORDENAMIENTO COMUNAL
q	CONSUMO DE AGUA (Tablas 3 y 4 de las Normas Tecnicas para diseño de tanques septicos)	100 l/hab.dia
t	TIEMPO DE RETENCION CALCULADO	0.21 días
t	TIEMPO DE RETENCION AUTORIZADO POR NORMA	0.5 días

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

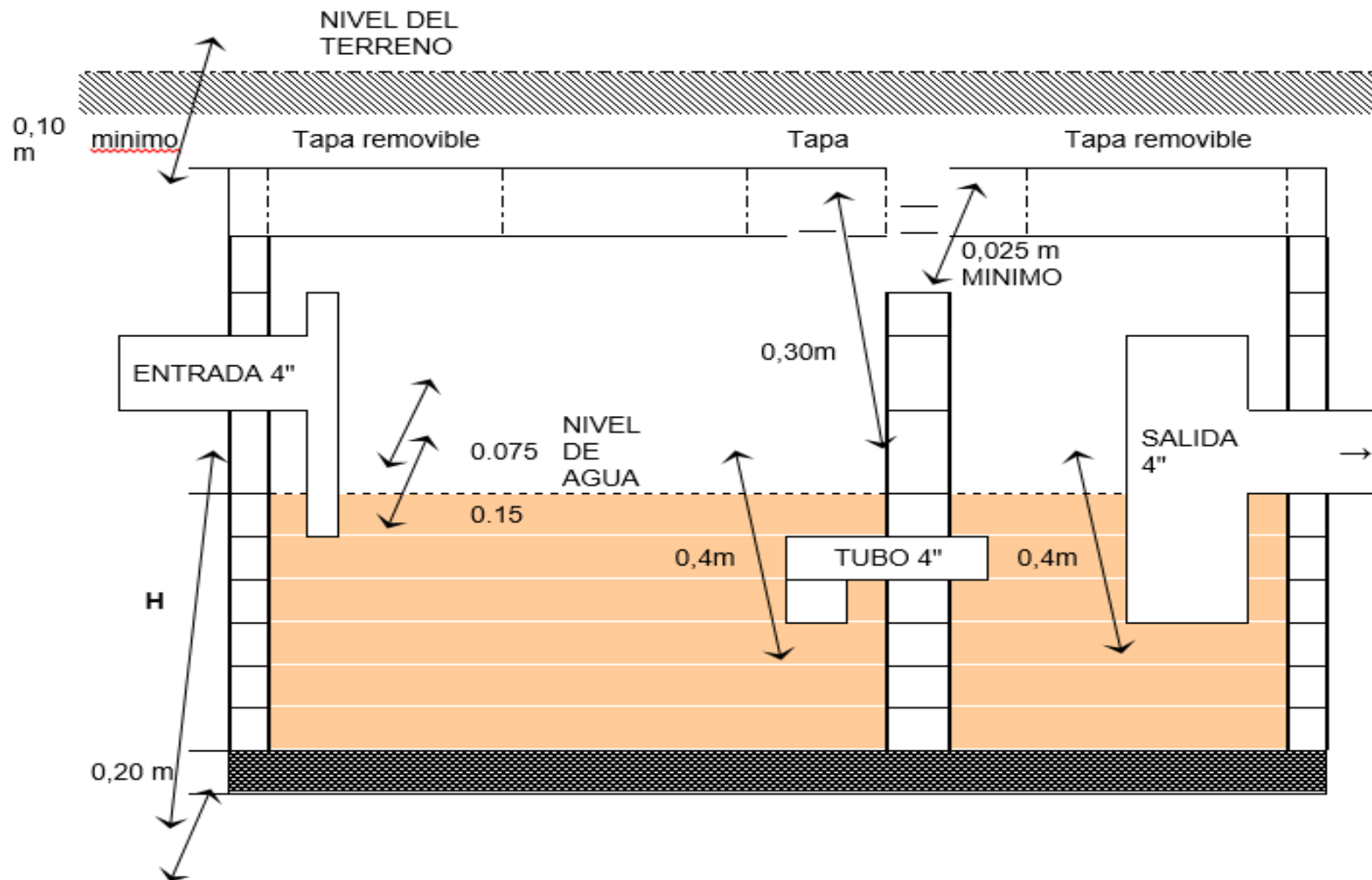


V	VOLUMEN UTIL DEL TANQUE				16000	litros
VL	VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE LODOS				4800	litros
VT	VOLUMEN TOTAL DEL TANQUE = V + VL CALCULADO				20800	litros
VT	VOLUMEN TONTAL DEL TANQUE AUTORIZADO POR LA CDMB (2000 < VT < 12500 LITROS)				20800	litros
H	PROFUNDIDAD (POR NORMA 1.20 m MINIMO)				3.00	m
A	AREA UTIL TOTAL DEL TANQUE				10.40	m ²
B	ANCHO INTERNO (MINIMO NORMA CDMB= 0,80 m)	0.80	m	B _{max} =	3.00	m
					CUMPLE	
L	LONGITUD UTIL DEL TANQUE =	10.83	m	L _{max} =	11.00	m
					CUMPLE	
L1	LONGITUD UTIL DEL PRIMER COMPARTIMIENTO				7.22	m
L2	LONGITU UTIL DEL SEGUNDO COMPARTIMIENTO				3.61	m
P	PENDIENTE DEL TERRENO				2.00	%

POR LA PENDIENTE, PARA DISPOSICION DEL EFLUENTE SE RECOMIENDA = CAMPO Y/O ZANJAS DE INFILTRACION

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO





Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE GAS

DATOS DEL PROYECTO

Se considera una instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.

N°	Mueble	Descripción	Consumo
1	 HCR	Estufa de cuatro quemadores, horno, comal y rosticero	0.65 m ³ /h
1	 HP	Estufa de restaurante	0.902 m ³ /h

Consumo total= $C = HCR + HP = 1.552 \text{ m}^3/\text{h}$

Se propone un recipiente estacionario de 1, 627 lts con capacidad de 8.51 m³/h y un regulador de baja presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 48.75 gr/cm².

Ficha técnica: Tanque estacionario horizontal "TATSA".

MODELO	CAPACIDAD	DIAMETRO	LONGITUD	ALTURA
1, 600	1627 LTS	104 cm	230 cm	110 cm

Formula de Pole

$$H = (C) \times L \times F$$

Donde:

= Consumo

L= Longitud

F= Fac, Tub.

O= Diámetro

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



TRAMO 1

L = 1	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	1 x	0.9800 =	1.52096
F = 0.9800	H =	2.41E+00 x	1 x	0.9800 =	2.36052992
O = 9.5	=	2.361			

TRAMO 2

L = 1.90	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	1.90 x	0.980 =	2.889824
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	1.90 x	0.980 =	4.48500685
O = 9.5	=	4.4850			

TRAMO 3

L = 3.80	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	3.80 x	0.980 =	5.779648
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	3.80 x	0.980 =	8.9700137
O = 9.5	=	8.9700			

TRAMO 4

L = 3.35	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	3.35 x	0.980 =	5.095216
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	3.35 x	0.980 =	7.90777523
O = 9.5	=	7.9078			

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



TRAMO 5

L = 4.48	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	4.48 x	0.980 =	6.8139008
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	4.48 x	0.980 =	10.575174
O = 9.5	=	10.5752			

TRAMO 6

L = 1.20	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	1.20 x	0.980 =	1.825152
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	1.20 x	0.980 =	2.8326359
O = 9.5	=	2.8326			

TRAMO 7

L = 1.73	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	1.73 x	0.980 =	2.6312608
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	1.73 x	0.980 =	4.08371676
O = 9.5	=	4.0837			

TRAMO 8

L = 3.19	H				
C = 1.552	H =	1.552 x	3.19 x	0.980 =	4.8518624
F = 0.980	H =	2.41E+00 x	3.19 x	0.980 =	7.53009044
O = 9.5	=	7.5301			

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



TRAMO 9 y 10 (Rizo de CF de las estufas)

L =	1.50	H				
C =	0.480	H =	0.480	x	1.50	x 4.600 = 3.312
F =	4.600	H =	2.30E-01	x	1.50	x 4.600 = 1.58976
O =	9.5	=	1.5898			

Consumo Total = 1.552 m3/h
 Máxima Caída de Presión

TRAMO	%
1	2.3605
2	4.4850
3	8.9700
4	7.9078
5	10.5752
6	2.8326
7	4.0837
8	7.5301

TOTAL = 48.7449 menor a 5%

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



TABLA N° 2 VAPORIZACIÓN DE RECIPIENTES ESTACIONARIOS Y NUMERO DE DEPARTAMENTOS QUE PUEDEN SER ABASTECIDOS DE ACUERDO AL TIPO DE APARATOS, APLICANDO EL FACTOR DE DEMANDA DEL 60% PARA EDIFICACIONES HABITACIONALES.

CAPACIDAD EN LITROS	VAPORIZACIÓN EN m3/H	CAL AL <100Lts. E4QH C=0.657m3/H	CAL AL <100 Lts. E4 QHC C=0.719m3/H	CAL PASO E4 QH C=1.348m3/H	CAL PASO E4 QHC C=1.410m3/H
300	2.17	3	3	2	2
500	3.57	6	5	4	4
750	4.45	9	9	5	5
1000	5.62	12	12	7	6
1500	8.51	20	20	10	10
2600	13.66	30	32	17	16
3700	15.59	41	37	19	18
5000	18.57	48	44	23	22

$$K.CAL/h = \frac{BTU/h}{3.968}$$

$$m3/h = \frac{K. CAL/h}{22400}$$

3.44 Lt. Gas L.P. = 1.0 m3/ Gas L.P.



TABLA N° 3 VAPORIZACIÓN DE RECIPIENTES ESTACIONARIOS DE ACUERDO A SU CAPACIDAD EN LITROS DE GAS L.P.

CAPACIDAD EN LITROS	VAPORIZACIÓN EN BTU/H	VAPORIZACIÓN EN LTS/H	VAPORIZACIÓN EN m3/H	VAPORIZACIÓN EN K.CAL
300	195000	7.543	2.193	49143
500	321490	12.439	3.616	81020
750	400500	15.500	4.506	100945
1000	505610	19.556	5.688	127422
1500	766080	29.649	8.619	193064
1800	797960	30.880	8.977	201098
2600	1229070	47.565	13.827	309745
3700	1403140	54.303	15.786	353614
3750	1437760	55.645	16.176	362339
5000	1671320	64.682	18.803	421200

TABLA N°4 CONSUMO DE APARATOS DE USO FRECUENTE EN INSTALACIONES DOMESTICAS Y COMERCIALES

SIMBOLOGÍA	TIPO DE APARATO	FORMA DE ABREVIARSE	CONSUMO EN m3/H DE VAPOR DE GAS	
			L.P.	NATURAL
	Calentador de Almacenamiento menor de 110 lts.	CA<110 lts	0.239	0.621
	Calentador de Almacenamiento mayor de 110 lts.	CA>110 lts	0.480	1.250
	Calentador de Almacenamiento duplex	CA2	1.500	3.944

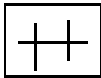
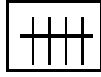
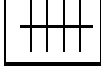
Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



	Calentador de paso	CAL. PASO	0.930	2.445
	Calentador de paso doble	CAL PASO (DOBLE)	1.500	3.944
	Estufa de 4 quemadores y horno	E4QH	0.418	1.086
	Estufa de 4 quemadores, horno y comal	E4QHC	0.480	1.250
	Estufa de 4 quemadores, horno, comal y roscadero	E4QHCR	0.650	1.690
	Secadora de ropa	SECADORA	0.480	1.250
	Calefactor de gas	CALEFACTOR	0.318	0.836
	Horno doméstico de gas	HORNO DOMEST.	0.170	0.442
	Vaporera o baño maría	BAÑO M.	0.340	0.920
	Tortilladora sencilla	TORTILL S.	2.200	5.784
	Cafetera comercial	CAFETERA COM.	0.186	0.490

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



	Parrilla de 2 Quemadores	PARRILLA 2Q	0.124	0.340
	Parrilla de 4 quemadores	PARRILLA 4Q	0.248	0.680
	Parrilla comercial de gas	PARRILLA COMER.	0.960	2.524
	Quemador bunsen	QUEM BUNSEN	0.023	0.060

Fuente: Elaboración propia utilizando Hoja de cálculo realizada por el Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna



CONCLUSIONES

En un proyecto a nivel social se tiene como fin, modificar las condiciones de vida de las personas, la intención es que el proyecto mejore la calidad de vida de una población específica, donde se desarrolle este plan. Esto genera un cambio en la carencia del individuo, a través de la responsabilidad del trabajador social, a medida que aumenta uno de sus extremos, disminuye el otro.

Por ello importante tener en cuenta que los proyectos sociales buscan satisfacer necesidades básicas, promover mejoras en los campos de la educación, vivienda, salud y empleo, y que es fundamental que estos sean impulsados por el gobierno, pero también por organizaciones no gubernamentales, asociaciones o incluso empresas de capital privado no lucrativas.

Para la implementación de dicha acción, es necesario un momento de reflexión y autocrítica; solamente así aprendemos de nuestros errores y somos capaces de resolverlos para estar en condiciones de ofrecer una mano a los demás. Evaluar el propio desempeño es un signo de humildad, un valor básico para la dedicación de este propósito.

Eso es lo que aprendí con este proyecto, a utilizar instrumentos para producir soluciones con una capacidad de desarrollar y transformar grandes cosas, en distintos niveles; considero este proyecto como una forma de retribución a esa sociedad que me ha formado. A esa sociedad que me ha enseñado y que ahora forma parte de mi esencia; y creo firmemente que la mayor satisfacción que me ofrece esta herramienta a mi vida, es la de poder colaborar, defender y fomentar la plena autonomía con total independencia y libertad.

Si algo he aprendido desde que comencé este proceso de formación en el **TALLER UNO**, fue a alimentar esas aspiraciones e ideales para que el día que pudiera contribuir al bienestar social de mi país, lo hiciera desde un punto de vista humano, justo, equitativo y trascendente.

Y todo eso se puede lograr solo con la verdadera vocación, aquella que te permite enseñar después de aprender. Donde el verdadero éxito viene de los valores y principios inculcados, con la demostración de la calidad humana que posees.



BIBLIOGRAFÍA

Atlas de Inundaciones n° 19 *Temporada de Lluvias 2012, Cuenca del Valle de México – Panuco*, Coacalco de Berriozábal.

BASSOLS, Batalla Ángel, “Geografía, subdesarrollo y regionalización. México y el Tercer Mundo”. Editorial Nuevo Tiempo, S.A. 6° Edición.

Castells M., “La Cuestión Urbana”, *El proceso de Urbanización*, pág. 11-27.

Castells M., *op. cit.*, pág. 11-27.

Costos de Terrenos y Gastos por Adquisición, Ayuntamiento Municipal de Coacalco, Tomo I, 2009, Pág. 74-79

Diagnóstico Sociodemográfico del Envejecimiento en México, CONAPO 2003, Bernardino Jaciel Montoya, Arce, Hugo Montes de Oca Vargas.

Gallo T. Miguel Ángel, Laura López de Lara., “Historia de México 2”, *De la Revolución a la Globalización*, pág. 160-197, 262-273.

González Salazar G., “El D.F.: algunos problemas y su planeación”, *Urbanización y crecimiento económico*, pág. 21-33.

INEGI. *Conjunto de Datos Vectorial Edafológico*, Serie II (Continuo Nacional)

INEGI. *Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica*, Serie I.

INEGI-CONAGUA. *Mapa de la red hidrográfica digital de México*, México. 2007.

INEGI. *Información Topográfica Digital*. Serie III.

INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal*, versión 3.1. 2005.

INEGI. *XVI Censo Industrial: Industria manufacturera, productos y materias primas*: subsector 36, 37 y 38: Censos Económicos. 2009

Instituto Nacional de Geriátría, Atención y Cuidados de un Adulto Mayor. 2014.

La Geriátría en México, Luis Miguel Gutiérrez-Robledo, Volumen 5, número 2, Mayo 2010.

Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, 22 de Diciembre de 2014.



Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, (D.O.F.) 12-07-2018.

Ley General de Salud, DOF-12-11-2015.

Ley de Asistencia Social, Publicada en Septiembre 2004, redición Abril 2018.

Marini Mauro Ruy, *Dialéctica de la dependencia*, pág. 3-4.

Manual de Prevención y autocuidado para las personas adultas mayores, 1ª. Edición, Ana Gamble Sánchez-Gavito, Agosto 2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del sistema nacional de salud.

Norma Oficial Mexicana NOM-167-SSA1-1997, para la prestación de servicios de asistencia social para menores y adultos mayores.

Norma Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada.

Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico 2012, Cap. 3 *Higiene, Servicios y Acondicionamiento Ambiental*.

PDM – Programa de Desarrollo Municipal de Coacalco 2003 – 2006

PDM – Programa de Desarrollo Municipal de Coacalco 2006 – 2009

PDM – Programa de Desarrollo Municipal de Coacalco 2009 – 2012

PDM – Programa de Desarrollo Municipal de Coacalco 2012 – 2015

PDM – Programa de Desarrollo Municipal de Coacalco 2016 – 2018

Programa de Acción Específico, Atención al Envejecimiento 2013-2018.

Prontuario de Información Geográfica de los Estado Unidos Mexicanos 2009.

Prontuario de Información Geográfica de Coacalco de Berriozábal 2010, Estado de México.



- Proyecto para Prestación de Servicios (PPS), Secretaria de Hacienda y Crédito Público 2010.
- Prebish Raul, “Capitalismo Periférico”, *Crisis y transformación*, pág. 7-15.
- Salud, Bienestar y Envejecimiento*, Secretaria de Salud ISEM, Noviembre 2012.
- Secretaría del Bienestar, Tomo II, Hospitalización y Asistencia Social.*, Octubre 1991.
- Secretaría de Previsión y Protección de la Salud*, México. Programa de acción, atención al envejecimiento, 2001
- Singer P., “Economía política de la urbanización”, *Industrialización y migración*, pág. 32-34.
- Singer P., *op. cit.*, Capitalismo y migración, pág. 34-40.
- Singer P., *op. cit.*: pág. 32-34.
- Stern C., “Migración y desigualdad social en la Ciudad de México”, *Migración y movilidad ocupacional*, pág. 91-112.
- Unikel L., “El desarrollo urbano de México”, *Proceso de Metropolización*, pág. 131-151.
- Unikel L., *op. cit.*, Relaciones entre el centro y la periferia metropolitanos, pág. 145-151.
- Unikel L., *op. cit.*, Áreas urbanas y zonas metropolitanas, pág. 116-119.