

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO URBANO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO.

- **PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA.**

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTA:
FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE

SINODALES:

ARQ. MENDEZ REYNA MIGUEL ANGEL
ARQ. SALDAÑA MORA CARLOS
ARQ. GONZÁLEZ MORÁN JOSÉ MIGUEL
ARQ. AMBROSI CHÁVEZ PEDRO

CIUDAD UNIVERSITARIA NOVIEMBRE/2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México



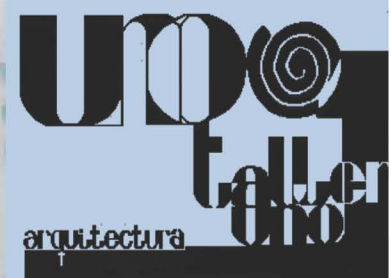
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO URBANO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO.



PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA



Ocoyoacac, Estado de México.

AGRADECIMIENTOS.

A MIS PADRES.

IRMA SÁNCHEZ E ISAUL FARRET.

Quienes me han brindado su apoyo moral y económico. Por estar en los buenos y malos momentos, por haberme levantado cuando ya no podía y por estar siempre que los he necesitado.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA. AL TALLER UNO.

Por haberme permitido formar parte de ellos.

A MIS PROFESORES.

Con respeto y admiración, por los conocimientos, la formación y el apoyo brindado.

ÍNDICE.

Prólogo.....	7
Introducción.....	9
1. Definición del Objeto de Estudio.....	11
1.1 Planteamiento del Problema.....	12
1.2 Planteamiento Teórico Conceptual.....	12
1.3 Hipótesis.....	14
1.4 Objetivos.....	15
1.5 Metodología.....	16
2. Delimitación de la Zona de Estudio.....	19
2.1 Método de Delimitación.....	20
2.2 Plazos.....	20
2.3 Tasas.....	20
2.4 Descripción de Puntos de la Poligonal.....	21
3. Ámbito Regional.....	25
3.1 La Región.....	26
3.2 El Estado: Estado de México.....	31
3.3 La Microrregión.....	34
3.4 La Zona de Estudio.....	36
3.5 Sistema de Ciudades.....	38
3.6 Sistema de Enlaces.....	39
3.6.1 Transporte.....	39
3.7 El papel que juega la Zona de Estudio en la Región.....	40
4. Aspectos Socio-Económicos.....	43
4.1. Hipótesis Poblacional.....	44
4.1.1 Estructura Poblacional.....	46
4.1.2 Natalidad.....	47
4.1.3 Migración.....	48
4.1.4 Grupos Quinquenales.....	49
4.1.5 Composición Familiar.....	51

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

4.1.6 Composición Familiar Propuesta.....	52
4.2 Población Económica.....	53
4.3 Salarios.....	56
4.3.1 Salarios Propuestos.....	57
4.3.2 Crédito para la adquisición de vivienda BBVA BANCOMER*.....	58
4.4 Educación.....	59
4.4.1 Escolaridad.....	60
4.5 Producto Interno Bruto.....	61
4.5.1 Producto Interno Bruto Histórico.....	61
4.5.2 Sector Primario.....	65
4.5.3 Sector Secundario.....	65
4.5.4 Sector Terciario.....	66
5. Medio Físico Natural.....	69
5.1 Topografía.....	70
5.2 Edafología.....	71
5.3 Geología.....	72
5.4 Hidrología.....	73
5.5 Zonas de Riesgo.....	74
5.6 Clima.....	74
5.7 Vegetación.....	75
5.8 Propuesta de Uso de Suelo.....	76
5.8.1 Uso Agropecuario.....	76
5.8.2 Uso Agroindustrial.....	77
5.8.3 Uso para Equipamiento.....	77
5.8.4 Uso Reserva.....	77
5.8.5 Uso Habitacional.....	78
5.8.6 Uso Industrial.....	78
6. Ámbito Urbano.....	87
6.1 Estructura Urbana.....	88
6.2 Imagen Urbana.....	88
6.3 Suelo.....	90
6.3.1 Crecimiento Histórico.....	90

6.3.2	Uso de Suelo Urbano.....	91
6.3.3	Tenencia de la Tierra.....	91
6.3.4	Valor del Suelo.....	91
6.3.5	Densidad.....	92
6.3.6	Intensidad de Uso de Suelo.....	92
6.3.7	Baldíos Urbanos.....	93
6.4	Vialidad y Transporte.....	93
6.5	Infraestructura.....	95
6.5.1	Infraestructura Eléctrica.....	95
6.5.2	Infraestructura Hidráulica.....	96
6.5.3	Infraestructura Sanitaria.....	96
6.6	Equipamiento Urbano.....	97
6.6.1	Análisis de Zonas Servidas.....	97
6.6.2	Análisis de Déficit de Equipamiento.....	97
6.6.3	Necesidades Futuras.....	98
6.7.-	Vivienda.....	98
6.7.1	Tipos de Vivienda.....	98
6.7.2	Calidad de Vivienda.....	99
6.7.3	Detección de Déficit de Vivienda.....	99
6.7.4	Necesidades Futuras.....	100
6.7.5.	Programas de Vivienda.....	100
6.8	Problemática Urbana.....	100
7.	Alternativas de Desarrollo.....	123
7.1	Estrategia de Desarrollo.....	124
7.2	Estructura Urbana Propuesta.....	125
7.3	Programas De Desarrollo.....	125
7.3.1.	Proyectos Prioritarios.....	129
8.	Proyecto Arquitectónico.....	131
8.1	Definición del Objeto de Estudio.....	132
8.2	Planteamiento del Problema.....	133

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

8.2.1 Estudio de Mercado.....	134
8.2.2 Precios Y Rentabilidad.....	135
8.3 Concepto: Planta Procesadora Y Comercializadora Porcícola.....	137
8.4 La Relación del Proyecto con el Medio.....	139
8.4.1 Análisis de Sitio.....	140
8.4.1.1 Medio Físico Natural.....	141
8.4.1.2 Medio Físico Artificial.....	141
8.5 Programación Arquitectónica.....	143
8.5.1 Análisis de Áreas.....	143
8.5.2 Relación de Componentes Espaciales.....	145
8.6 Factibilidad Financiera.....	146
8.7 Financiamiento.....	149
8.7.1 Fuentes de Inversión.....	149
8.7.2 Costo del Proyecto.....	150
8.7.3 Financiamiento Y Construcción.....	152
8.7.4 Utilización de los Excedentes Posterior al Financiamiento.....	154
8.8 Partido Compositivo.....	155
8.9 Memoria Descriptiva.....	157
8.9.1 Proyecto Arquitectónico.....	157
8.9.2 Estudio Preliminar De Mecánica De Suelos.....	159
8.9.3 Cimentación.....	164
8.9.4 Estructura.....	165
8.9.5 Instalaciones.....	166
8.9.5.1 Instalación Hidráulica.....	166
8.9.5.2 Instalación Sanitaria.....	166
8.9.5.3 Instalación Eléctrica.....	166
8.9.5.4 Instalación de Gas.....	168
8.9.6 Acabados.....	169
8.9.7 Vegetación Y Pavimentos.....	169

9. Memorias de Cálculo.....171

Planos Ejecutivos	Clave
Topográfico	T-1
Trazo	TR
Nivelación	NV
Nivelación Manual	NM
Planta de Conjunto	AR1
Planta de Cubiertas de Conjunto	AR2
Cortes y Fachadas de Conjunto	AR3
Nave Industrial	A1
Cafetería	A2
Administración/Sanitarios	A3
Aulas de Capacitación/Control de Acceso	A4
Cimentación	CM
Estructura	EST - EST2
Instalación Hidráulica	IH – IH2
Instalación Sanitaria	IS - IS2
Instalación Eléctrica	IE1 – IE2 – IE3
Instalación de Gas	IG
Acabados	AC
Jardinería	JR
Pavimentos	PV
Albañilería	AL – AL2 – AL3
Catalogo de Cancelería	
Conclusiones	
Bibliografía	

PRÓLOGO.

“¡Son los urbanistas y arquitectos quienes en el futuro deberán afrontar y resolver la problemática que presenta el crecimiento anárquico de las ciudades!”. Teodoro Oseas Martínez, Elia Mercado Mendoza.

La presente tesis tiene como primer objetivo, por medio de la investigación tanto en campo como en gabinete, presentar al lector, la problemática existente en Ocoyoacac, municipio perteneciente al Estado de México, así como la estrategia planteada para lograr que pase de ser una zona de transición a una autosuficiente.

Esta tesis surge a partir de la necesidad de formular estrategias que favorezcan el desarrollo urbano del municipio, ya que presenta problemas en cuanto a su crecimiento poblacional, estructura urbana, y principalmente un desbalance en sus sectores económicos; por lo cual en la estrategia planteada lo primordial es lograr el balance de dichos sectores.

Por lo que la parte fundamental es el desarrollo de un proyecto arquitectónico de carácter productivo, que al ser respaldado por la investigación, sea capaz de resolver y / o satisfacer parte de la problemática existente de la zona y así lograr la estrategia planteada.

El documento ofrece una oportuna investigación respaldada por documentos de carácter oficial como: Censos de INEGI e investigación realizada en campo; si se requiere profundizar en algún tema, se puede acudir a las fuentes.

INTRODUCCIÓN.

El presente documento contiene una investigación urbana del municipio Ocoyoacac, ubicado en el Estado de México, realizada en el periodo 2011-2013.

Dicha investigación se realizó con el fin de conocer los problemas urbanos del poblado, sus características político-económicas, naturales y de servicios con las que cuenta, para posteriormente generar propuestas que tiendan a solucionar la problemática existente.

En cuanto a las problemáticas se encuentra un incremento poblacional descontrolado, el cual se ve reflejado en la estructura urbana, y un desbalance en los sectores económicos, siendo éste el principal problema a solucionar y por tanto el punto de partida para la estrategia de desarrollo.

Se presenta también una investigación realizada en campo, en la cual se muestran datos de tipos y calidades de vivienda, así como de déficit o superávit de la misma dentro del municipio, de igual manera se exponen diversos programas que ofrecen distintas alternativas para la obtención de una vivienda; esto con la finalidad de satisfacer el déficit existente.

La estrategia de desarrollo consiste en lograr el balance de los sectores económicos, se propusieron diferentes proyectos de carácter industrial, para lograr ingresos que favorezcan a la población y a su vez al municipio, sin embargo, para efectos de este documento, sólo se desarrolla uno, siendo una Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola; el desarrollo del proyecto contempla estudio de mercado, viabilidad, financiamiento y desarrollo arquitectónico.

A través de este trabajo se dará un panorama de las características fundamentales de la zona de estudio, así como de las propuestas realizadas para su desarrollo.

CAPÍTULO 1

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En este apartado se enmarcar los parámetros temporales y espaciales del documento, se define el problema desde una perspectiva, socioeconómica y sociocultural para poder entender las características y estado actual de la zona de estudio: Cabecera Municipal de Ocoyoacac, Estado de México.

Esta investigación utiliza el método científico con el objetivo de plantear una estrategia de desarrollo, es por ello que se plantea desde las hipótesis hasta las propuestas generadas.

A partir de la investigación realizada en el municipio, se entiende que, la implantación de tendencias políticas, económicas y sociales de forma acrítica, se convierten en un bloqueo para el desarrollo económico de Ocoyoacac, esto sin relacionarlas temporal y espacialmente.

Al generarse la implantación de trasnacionales en el sector secundario, sin un respaldo agrario y con una visión de mercado monopólica, se ocasiona un retraso en los sectores económicos y principalmente una explotación del sector primario; fenómeno que se ve reflejado a partir de su proceso histórico.

Los inicios del asentamiento son los de una ciudad dormitorio, sin embargo se ha tenido una transición al sector terciario, pues se buscó crear un corredor industrial aprovechando la ubicación (geográfica) de los municipios

aledaños a la carretera federal México-Toluca, entre ellos Ocoyoacac, con el fin de impulsar el desarrollo económico del Estado de México, para así, convertirse en la capital de la República Mexicana, pues sería la entidad federativa que más aporte tendría al PIB nacional.

Sin embargo fuera de los intereses capitalistas y políticos en la zona de estudio, se desencadenó un crecimiento poblacional, generado por los traslados de las personas a la fuente de empleo, principalmente en el Valle de México. Ahora bien este suceso trae consigo el desarrollo del sector servicios como el más representativo en la actualidad, mostrando a lo largo de la historia que no existe un interés por parte de las autoridades para el impulso o desarrollo de un planteamiento adecuado que ataque o incluya la problemática real de este el municipio, el cual se presenta desde hace años.

1.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.

A partir del marco teórico que hace referencia al grupo central de conceptos y teorías, las cuales se utilizan para formular y desarrollar un argumento, es necesario referir las ideas básicas que forman la base de los argumentos, siendo así que se plantea una breve relación histórica con respecto a determinantes político-económicas y socio-culturales tanto nacional como local.

Para poder entender la problemática de una ciudad se debe entender el problema nacional, donde la realidad es que las políticas neoliberales que se aplican a países subdesarrollados afectan a las pequeñas localidades como lo es la zona de estudio.

Los antecedentes de la problemática inician en el periodo de Plutarco Elías Calles y culminan en el de Lázaro Cárdenas con el reparto agrario, en donde se creó un sector social conformado por ejidos, comunidades agrarias y una propiedad privada fincada en la inversión del capital en lugar de la propiedad monopólica de la tierra; la cual daba origen a más de la mitad del valor de la producción del país, creando un sector de generación de insumos que no se transformaba ni se comercializaba nacionalmente.

La nación mexicana llegó a la década de los ochenta insistiendo en un desgastado modelo de sustitución de importaciones; pues el descubrimiento de grandes reservas petroleras, vendrían a relevar al agotado sector agropecuario de su función de sostén del desarrollo económico. Sin embargo el sueño neo independista del Estado Mexicano habría de desmoronarse ante la drástica caída de los precios del petróleo.

La pérdida de autonomía económica de México, se debe en gran parte a la crisis del petróleo y a la deuda externa; por su parte los organismos financieros internacionales (el Banco Mundial (BM) y del Fondo Monetario Internacional (FMI)), a partir de 1982, han condicionado los futuros préstamos al gobierno mexicano,

con la adopción de medidas de estabilización monetaria y de ajuste económico y estructural, dictadas por el nuevo paradigma de desarrollo económico de corte monetarista; por tanto, más que de desarrollo económico, el sector agropecuario debió orientarse hacia las exportaciones de hortalizas, flores, ganado bovino y productos forestales, a partir de empresas con economías a gran escala, debiendo reducir la producción de granos básicos –para los que el país, salvo algunas microrregiones, se argumenta que no tiene ventajas comparativas–, pudiendo importar estos desde el exterior a precios más adecuados para los consumidores; sin embargo, al no ser así, una vez más el fortalecimiento del mercado interno queda olvidado, más por incapacidad del Estado que por lógica económica.

El acoplamiento en que México ha sido criticado por la manera abrupta, indiscriminada, ingenua y subordinada en que se ha llevado a cabo en presencia de los agentes económicos en las negociaciones, ha sido de manera cupular por organizaciones de dudosa representación y legitimidad ante los productores.

En diciembre de 1994, el peso mexicano sufrió una seria caída frente al dólar y con ella, se esfumaron los sueños de muchos mexicanos. A diferencia de la crisis de 1982, la deuda que se adquiría para evitar un colapso financiero mundial era mucho mayor que la de doce años antes. Por tanto, la política antiinflacionaria sacrificó a los productores nacionales en aras de lograr una inflación de un dígito por medio de la apertura comercial y de la sobrevaluación del peso.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Se tienen como consecuencias la globalización económica que implica una manera de dominación del capital así como de los países desarrollados sobre los países de menor desarrollo económico. En este sentido, las ideas de la teoría de la dependencia aún tienen vigencia en relación con la imposibilidad de que países como México logren un desarrollo económico mientras continúen subordinados y sometidos a los intereses del gran capital. La posibilidad de romper con esta dependencia pareciera ser cada día más remota, por lo que el mejor de los escenarios futuros en este sentido es el de una economía periférica, subordinada y controlada política y económicamente, por medio del financiamiento externo, en donde la inversión extranjera finalmente llegue a invertir en la producción de bienes y servicios en lugar de buscar rápidas ganancias en la bolsa.

Una vez hecho mención en el desarrollo histórico nacional, vemos el comportamiento que tiene la zona de estudio, al tomar como base que en 1980 tuvo un movimiento político-agrario ocasionado por los intentos de expropiación promovidos por el estado y los problemas por límites territoriales, así como la recuperación de tierras a los movilizados e invasión de las tierras. Estos movimientos culminaron en septiembre de 1995 con el decreto de *Regularización de la Tenencia de la Tierra* que estableció el presidente Carlos Salinas de Gortari.

1.3 HIPÓTESIS.

- Si las políticas neoliberales se siguen implantando de la misma manera, desaparecerán gradualmente los recursos naturales, se desaprovecharán y existirá un crecimiento abrupto de la mancha urbana, generando falta de autonomía.
- Si el desequilibrio de los sectores económicos se sigue estructurando de la misma forma: Primario 18.98%, Secundario 27.63% y Terciario 52.38%, el crecimiento solo se dará en el sector privado, y de esta manera se definirá la clase dominante y los subordinados, así como el retraso económico.
- El impulso del sector primario y secundario se generará a partir del desarrollo agroindustrial, produciendo y transformando.
- Ocoyoacac seguirá siendo una localidad retrasada, subdesarrollada y subordinada, si el esquema de la estructura poblacional (tipo pirámide) sigue desarrollándose de la misma manera.
- La zona de estudio tendrá un deterioro económico y social, si las políticas del estado se basan en ideas neoliberales ocasionando falta de identidad y conflictos sociales.
- Al seguir por el mismo rubro las políticas en el ámbito económico y político, el daño se verá reflejado de forma directa en el desarrollo local, en la estructura de sus actividades económicas, políticas y sociales; impidiendo el crecimiento y desarrollo de forma equitativa. Teniendo fenómenos como: desempleo (no hay suficientes empleos para tener ocupada a toda la población en edad

productiva), inseguridad, asentamientos irregulares (ya que la gente necesita un lugar para habitar y satisfacer sus necesidades básicas para sobrevivir), deterioro de la imagen urbana.

1.4 OBJETIVOS.

- Conocer cómo afecta el sistema económico nacional al Municipio de Ocoyoacac (Modelo del Neoliberalismo: manifestaciones y áreas de influencia), para establecer las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales de la zona de estudio, y así definir una estrategia de desarrollo que impulse y reactive económicamente las fuerzas productivas de Ocoyoacac, propiciando una ciudad autosuficiente que tenga una calidad de vida óptima.
- Implantar un estado descentralizado, que busque la democracia y apoye a los sectores sociales, y que no delegue su responsabilidad conforme los intereses de los grupos dominantes; y así facilitar el desarrollo productivo mediante créditos, asistencia técnica, capacitación, abasto de insumos, la comercialización y seguros.
- Proponer un uso de suelo que explote las características topográficas, edafológicas, geológicas, hidrológicas, vistas y clima para aprovechar los recursos naturales y así impulsar la conservación de áreas protegidas; esto, al aplicar un plan de contención, regularización y planeación, así como los criterios de protección para su

aprovechamiento racional y de conservación, y así evitar el deterioro del medio y la imagen urbana y natural.

- Reestructurar la composición familiar así como el lapso de edad productiva. A partir de un marco educativo que profile a los habitantes a generar una familia de tales condiciones para que aprovechen programas enfocados a esa estructura familiar, siempre y cuando el desarrollo económico y estructura de plan de vida sea permeado con un proyecto educativo.
- Proponer elementos arquitectónicos que satisfagan las necesidades básicas de servicio de los pobladores (vivienda y equipamiento), así como los que ayuden al desarrollo de los sectores económicos con la propuesta de proyectos de carácter económico que sean factibles, en un enfoque agroindustrial, generando un reactivación del sector primario.
- El equilibrio de los sectores económicos a largo plazo con porcentajes: primario 10%, agroindustrial 15%, secundario 20% y terciario 55%; para buscar un desarrollo óptimo que permita producir-transformar-comercializar, y así generar un poblado sustentable, y, considerar la implantación de un sector agro-industrial.

El equilibrio de los sectores se propone a partir de la relación de 2.5 trabajos improductivos a 1 trabajo productivo, este criterio se basa en satisfacer las necesidades básicas de la fuerza de trabajo.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

- Favorecer la demanda de trabajo a un largo plazo al proponer el equilibrio en los sectores económicos.
- Elaboración de una alternativa de planificación de los asentamientos humanos en la traza urbana de acuerdo a las características naturales, culturales, y socioeconómicas con el fin de evitar el crecimiento anárquico de la comunidad y generar un orden.
- Programas de conservación de áreas ecológicas y aprovechamiento de forma local, y así generar zonas de amortiguamiento.
- Implantación de alternativas que impulsen el desarrollo de actividades recreativas y educativas; para el crecimiento socio- cultural.
- Propuestas de mejoramiento de imagen urbana en el primer cuadrante para poder generar una imagen urbana que responda a una tipología y que a su vez produzca una identidad.

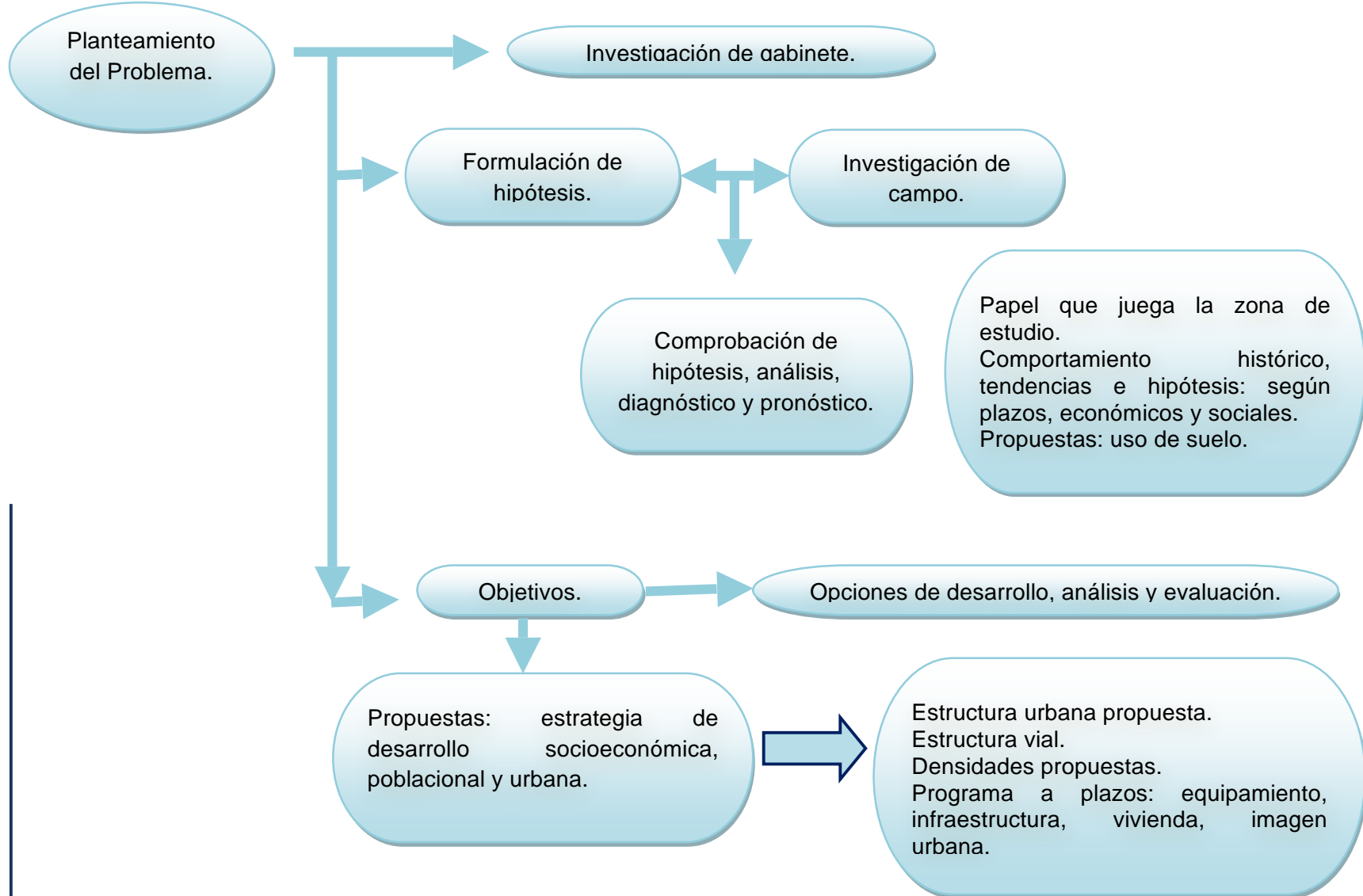
1.5 METODOLOGÍA.

A través de un esquema metodológico, se realizará un diagnóstico/pronóstico de la situación urbana que enfrenta Ocoyoacac, con la finalidad de plantear la estrategia de desarrollo y las propuestas particulares de intervención para solucionar los problemas que surgen en su desarrollo urbano.

1. Se parte del análisis y definición del planteamiento del problema, según los datos arrojados en la investigación preliminar a partir

- de documentación, visitas a instituciones y dependencias.
2. Se formula la hipótesis, según la síntesis en la visita al sitio que a su vez se contrapuso con la investigación de gabinete, aprovechando herramientas como: inventario, encuestas, entrevistas, recorridos,
3. La elaboración del programa de trabajo de investigación facilita la dialéctica durante la investigación, elemento primordial para un buen desarrollo de propuestas y planteamiento de objetivos.
4. Comprobación de hipótesis, análisis, diagnóstico/pronóstico. Definiendo la importancia de la zona de estudio a partir del análisis del ámbito regional, microrregión, sistema de enlaces, aspectos socioeconómicos y medio físico natural; para poder definir, el papel que juega la zona de estudio en su microrregión, el comportamiento, las tendencias e hipótesis a futuro en aspectos sociales y económicos, así como la determinación de las zonas aptas para el crecimiento urbano a fin de tener la propuesta de usos de suelo.
5. Evaluación y análisis de las opciones de desarrollo, a partir de criterios tanto reglamentarios como normativos, para definir las propuestas para la estrategia de desarrollo en ámbitos socioeconómicos, poblacionales y urbano-arquitectónicos.

DIAGRAMA 1.METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.



Fuente: Elaboración propia con base en publicaciones del método científico y la dialéctica, Taller Uno.

CAPÍTULO 2

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

2. DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

“El objetivo de este punto es establecer los límites físicos y temporales dentro de los cuales se desarrollara el estudio. Para esto es necesario el análisis de los fenómenos cualitativos que han representado cambios significativos en el comportamiento económico de la población de la Zona de Estudio. De esta manera se podrá plantear la hipótesis del futuro crecimiento que permita establecer una meta de planeación¹.”

2.1 MÉTODO DE DELIMITACIÓN

“El método para delimitar la zona de estudio se efectúa según las tendencias de desarrollo poblacional. El procedimiento define que al realizar el estudio de planificación del futuro desarrollo de Ocoyoacac, se debe estudiar un área más allá del mismo. Se debe determinar las zonas hacia las que posiblemente se extienda el crecimiento urbano a futuro. Para ello se evalúan las zonas contiguas a la zona urbana actual².”

Mediante la definición de la mancha urbana, se obtuvo el centroide de la misma y se parte de éste para obtener el radio (distancia del centro al punto más alejado de la mancha urbana), el cual permitirá saber el número de veces que crecerá la población (el cálculo se elaboró con base en la tasa de crecimiento), y, a partir de dicho círculo, se plantearon puntos físicos de fácil ubicación en el sitio.

La delimitación se obtuvo con base en los cálculos y proyecciones poblacionales realizadas, considerando los tres pronósticos; los cuales están realizados en periodos de 6 años, ya que en este lapso de tiempo se realiza el cambio administrativo a nivel nacional, lo cual tiene la finalidad de poder basarse en un periodo más extenso, puesto que en el estado y municipio se realiza a cada 3 años.

2.2 PLAZOS.

Los plazos son una delimitación espacial para la estructura de los programas y así llegar a la estrategia de desarrollo, se plantean periodos de 6 años conforme a los cambios sexenales. El año del cual se parte y se considera actual es el año 2012.

- Corto plazo definido a 6 años. (2018)
- Mediano plazo definido a 12 años. (2024)
- Largo plazo definido a 18 años. (2030)

2.3 TASAS.

Las tasas son datos que nos ayudaran a entender el comportamiento poblacional y estructurar los programas y crecimiento de la zona.

Con base en los plazos y siguiendo la metodología de crecimiento, planteamos una hipótesis de tasas:

- Tasa Baja -----0.99

1. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), p. 17.
2. Op.cit.

- Tasa Media ----- 2.99
- Tasa Alta ----- 5.57

Estos datos reflejan el comportamiento poblacional, y nos permite plantear la hipótesis de que a futuro se presentará una tasa media.

Históricamente en el municipio se presenta un comportamiento estable a partir de (1990 – 1995) manteniéndose por debajo de la tasa alta que corresponde a 5.57%, con dichos datos se propone que la población se comportará de la siguiente manera:

- **Tasa Baja ----- 0.99**
Corto plazo al año 2018.

Pb_{corto} = 28,149 hab.

Pb_{mediano} = 32,930 hab.

Pb_{largo} = 40,138 hab.

- **Media ----- 2.99**

Corto plazo al año 2018.

Pb_{corto} = 29,863 hab.

Pb_{mediano} = 39,297 hab.

Pb_{largo} = 55,564 hab.

- **Alta ----- 5.57**

Corto plazo al año 2018.

Pb_{corto} = 31,681 hab.

Pb_{mediano} = 46,895 hab.

Pb_{largo} = 76,920 hab.

Por lo tanto se establece que el comportamiento de la población tenderá hacia proyecciones de tasa media, donde a corto plazo se dará una población de 29,863 hab, que se proyecta a un periodo de 8 años (2018), a mediano plazo con una población de 39,297 hab, cuya proyección se da a 14 años (2024) y a largo plazo se calcula una proyección poblacional de 55,564 hab, a una proyección de 20 años (corresponde al año 2030).

Con base en los cálculos realizados se concluyó que la mancha urbana crecerá 1.80³ veces lo que representa un radio de 1375.84 m (Ver plano de delimitación de la zona de estudio).

2.4 DESCRIPCIÓN DE PUNTOS DE LA POLIGONAL.

1. El punto número uno de la poligonal, se localiza en la intersección de la calle Emilio Zapata y 5 de Mayo, al noroeste de la carretera Federal número 15, México-Toluca.

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

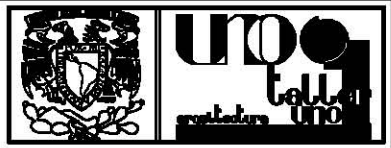
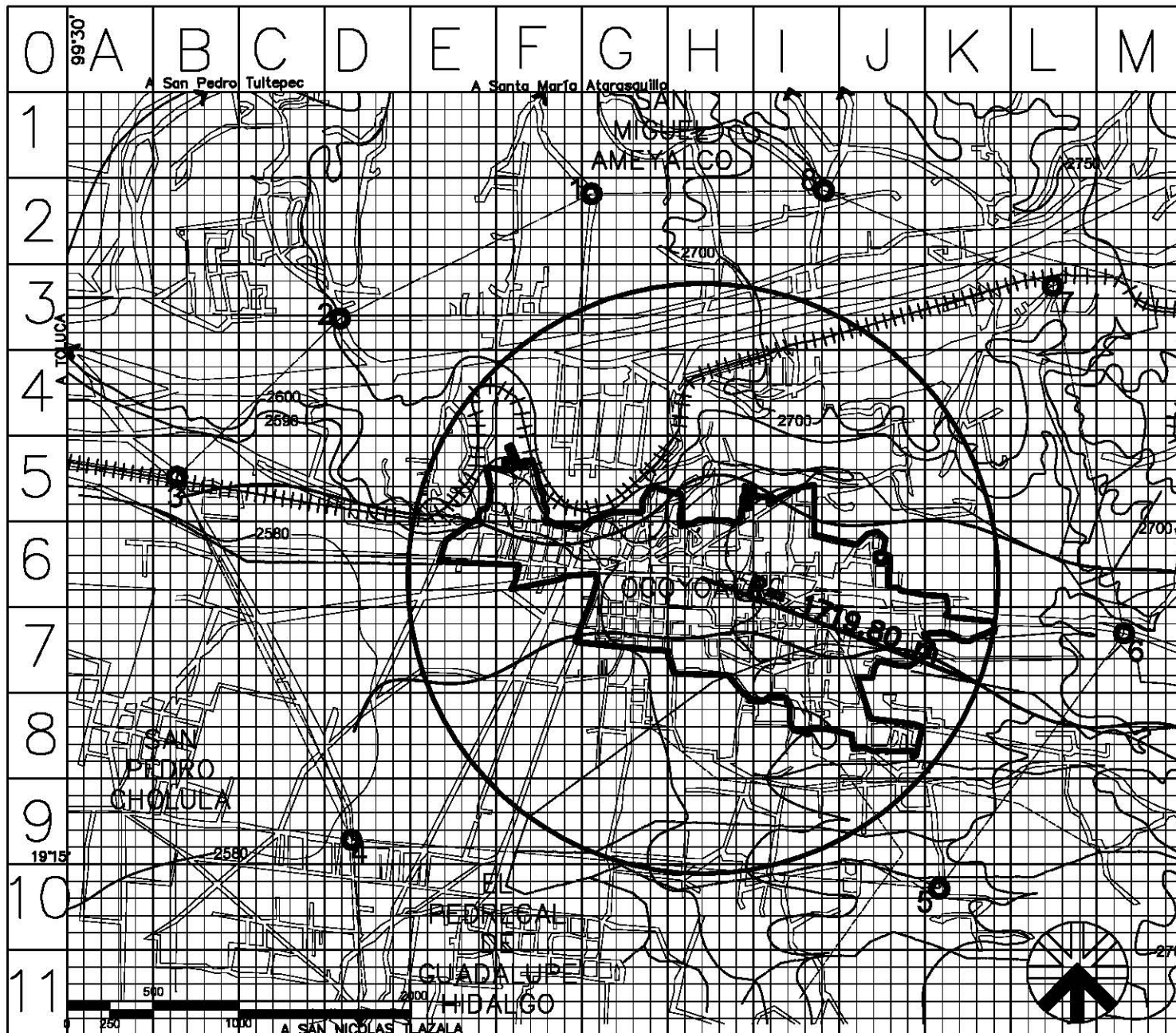
2. El punto número dos de la poligonal, se ubica en la intersección de la calle Camino Viejo y la entrada al campo de golf los Encinos, al noroeste de la carretera Federal número 15, México-Toluca.
3. El punto número tres de la poligonal, se ubica en la intersección de la Av. Acueducto y las vías férreas, se encuentra al suroeste de la carretera Federal número 15, México-Toluca.
4. El punto número cuatro de la poligonal, se localiza en la intersección de las calles Acueducto y Guadalupe Victoria, al suroeste con respecto a la carretera Federal número 15, Toluca con dirección a México.
5. El punto número cinco de la poligonal, se localiza en la intersección de las calles Camino a la Lagunilla y Prolongación Avenida Hidalgo, al suroeste con respecto a la carretera Federal número 15, Toluca con dirección a México,
6. El punto número seis de la poligonal, se ubica al eje del río de agua apestosa, que se encuentra en la intersección de la carretera Guadalupe Victoria y la carretera secundaria que lleva al Panteón General de Tepexoyuca.
7. El punto número siete, se localiza en la intersección de la calle La Pila y las vías férreas, al sureste con respecto a la carretera Federal, México con dirección a Toluca.

8. El punto número ocho se ubica en la intersección de la calle Camino a Ameyalco y la privada San Rafael, colonia el Arenal, al noreste con respecto a la carretera Federal número 15, México con dirección a Toluca.

Se hace hincapié en que el límite de la zona de estudio son las vías férreas y la carretera México-Toluca, por ser elementos físicos que segmentan la zona, restringiéndola a un área menor, aunque se proponen puntos referenciales para su estudio tales como los puntos 1, 2, 3, 7 y 8. (Ver plano Delimitación de la Zona de Estudio).

El cálculo de proyección de población indica que en un periodo a largo plazo (2030) los poblados aledaños a la zona de estudio no llegan a unirse según el radio de crecimiento, sin embargo, la tendencia de los asentamientos indica que se va desarrollando de forma paralela a una vía de comunicación (Carretera federal México-Toluca), aunque, a este plazo dichos poblados no llegarán a consolidarse en una sola mancha urbana.

Con la delimitación de la zona de estudio se contabilizaron 320 Has Urbanas y 1353 Has de áreas naturales. (Ver plano de Zona de Estudio).



**OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO**

SIMBOLOGIA DE PLANO

1. En la intersección de la calle Emilio Zapata y 5 de Mayo, al noreste de la Carretera Federal N.15, México-Toluca.
2. En la intersección de la calle Camino Viejo y la entrada al campo de Golf los Encinos, al noroeste de la Carretera Federal N. 15, México-Toluca.
3. En la intersección de la Av. Acueducto y las vías Férreas, al suroeste de la Carretera Federal N. 15, México-Toluca.
4. En la intersección de las calles Acueducto y Guadalupe Victoria.
5. En la intersección de las calles Camino a la Lagunilla y Prolongación Av. Hidalgo.
6. Al eje del Río Agua Apestosa, que se encuentra en la intersección de la Carretera Guadalupe Victoria y la Carretera sin nombre que lleva al panteón general de Tepexoyuca.
7. En la intersección de la Calle La Pila y las vías Férreas, al suroeste de la Carretera Federal N. 15, México-Toluca (dirección Toluca).
8. En la intersección de la Calle Camino a Ameyalco y la Privada San Rafael, Col. el Aranal, al noreste de la Carretera Federal N. 15, México-Toluca (dirección México).

SIMBOLOGIA BASE

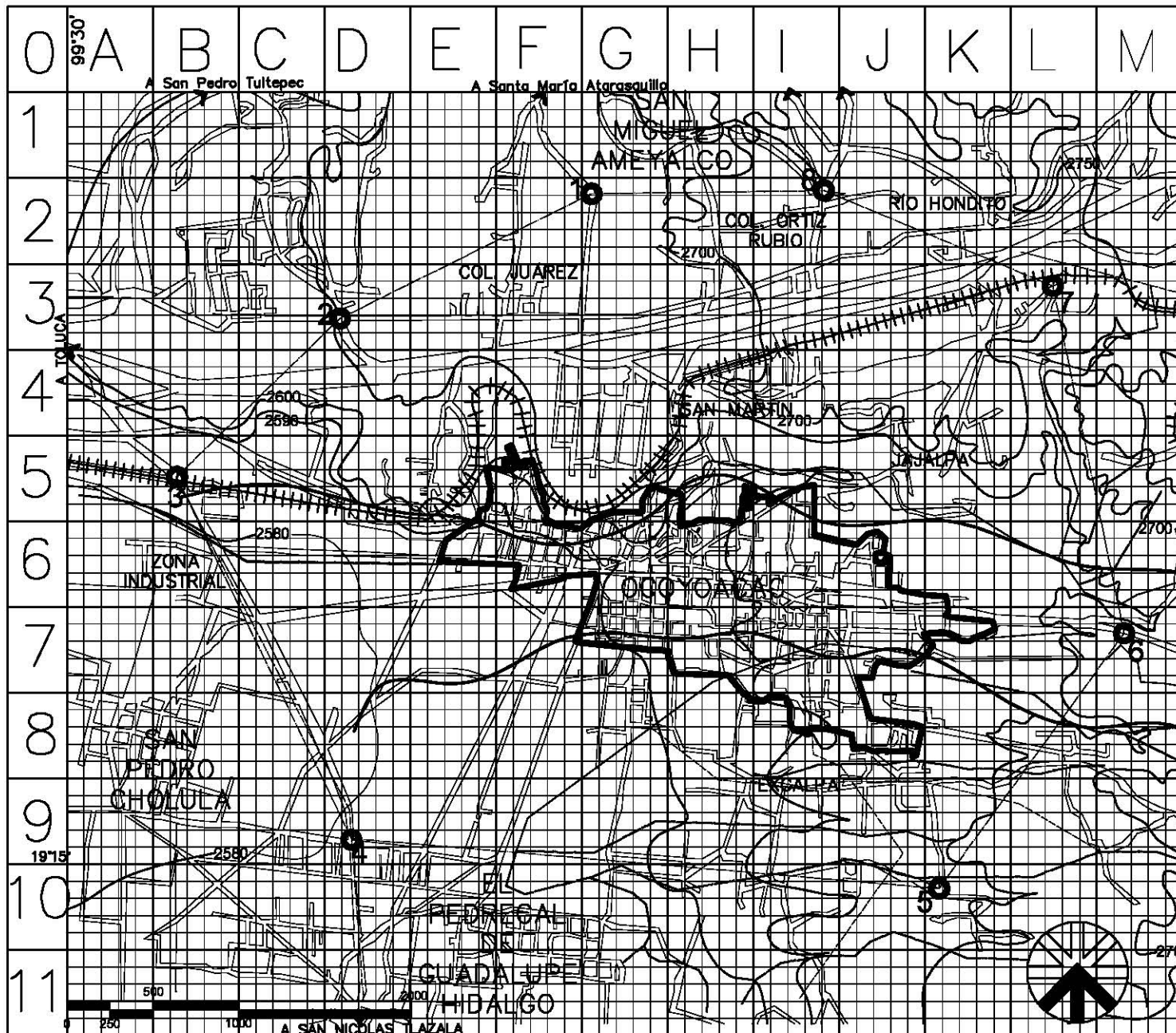
- Zona de Estudio
1673 hectáreas
- Zona urbana
270 hectáreas
- Traza Urbana
- Acueducto subterráneo
- Acueducto superficial
- Canal
- Corriente que desaparece
- Carreteras
- Curva de nivel
- Ferrocarril
- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEDONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

**PLANO
DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE
ESTUDIO**

ACOTACIONES METROS	CLAVE De.Z.E.-1
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.

<p>OCOYOACAC EDO. DE MEXICO</p>	
<p>SIMBOLOGIA DE PLANO</p>	
<p>SIMBOLOGIA BASE</p>	
<ul style="list-style-type: none"> — Zona de Estudio 1673 hectáreas — Zona urbana 270 hectáreas — Traza Urbana — Acueducto subterráneo — Acueducto superficial — Canal — Corriente que desaparece — Carreteras — Curva de nivel — Ferrocarril — Coordenadas geográficas 	
<p>LABORARON:</p> <ul style="list-style-type: none"> ALVA GARCIA JOSE EDUARDO FAURET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE MARTINEZ CONTRERAS CITLALI SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA SEGONIA LOPEZ INHINO ENRIQUE 	
<p>PLANO</p>	
<p>ZONA DE</p>	
<p>ACOTACIONES DE LA CLAVE</p>	
<p>METROS</p>	<p>Z.Est-1</p>
<p>FECHA</p> <p>DICIEMBRE-2011</p>	

A Ciudad de México
A San Jerónimo Acazulco
A San Jerónimo Acazulco
A San Jerónimo Acazulco

CAPÍTULO 3

ÁMBITO REGIONAL

3. ÁMBITO REGIONAL.

Este apartado busca definir la importancia y el papel de la zona de estudio a partir de su entendimiento y ubicación regional, la cual se trata de polarizar en base al análisis correspondiente a su ubicación geográfica, indicadores tales como PIB, PEA, PO, superficie territorial y el desarrollo económico con base en sus sectores, con el fin de comprender cómo influye la zona estudiada y qué potencial pueda tener, esto, partiendo siempre de que la base material es la que determina la superestructura y que los fenómenos encontrados no son necesariamente los que determinan la situación y trascendencia de Ocoyoacac.

3.1 LA REGIÓN.

Para poder comprender la situación político-económica, socio-cultural y geográfica de Ocoyoacac se debe conocer el Ámbito Regional al que pertenece, conociendo información que explique las condiciones en las que se encuentra la población en relación a sus edades, economía, déficits y actividades; siendo por ello que la razón principal es contextualizar a la zona, temporal y espacialmente.

El país se divide en diferentes regiones, según la perspectiva de análisis, de forma territorial se puede hacer en las regiones: noreste, noroeste, centro-occidente, centro y sur- sureste⁴. Sin embargo para la presente investigación se tomará desde un marco económico partiendo que éste sea la base para la estrategia que será planteada.

De acuerdo al análisis anterior, se divide en cuatro grandes macrorregiones, las cuales a su vez, se dividen en ocho regiones geo-económicas⁵: **Macrorregión Norte:** Región Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora), Región Norte-Central (Chihuahua, Coahuila), Región Noreste (Nuevo León y Tamaulipas); **Macrorregión Central:** Región Centro-Norte (Aguascalientes, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas), Región Centro-Oeste (Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Nayarit) y Región Centro (Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala); **Macrorregión Capital:** Distrito Federal y Estado de México y la **Macrorregión Sur-Sureste:** Región Este (Tabasco y Veracruz), Región Sur (Chiapas, Guerrero y Oaxaca) y Región Península de Yucatán (Campeche, Yucatán y Quintana Roo)⁶ (Ver Figura N.1).

La macroregión en donde se localiza la zona de estudio es la Macrorregión Capital, la cual se integra por el Distrito Federal y el Estado de México; sin embargo para efectos de esta investigación se considerará también la Región Centro integrada por los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, y así se conformará la Macrorregión Capital-Centro.

4. Moreno, Pérez Salvador, *Desarrollo Regional Y Competitividad En México*, Centro De Estudios Sociales Y De Opinión Pública. Abril De 2008.

5. Aregional.com, "Dinámica del Desarrollo Regional de México, 1970-2004", Serie: desarrollo regional, año 6 número 5, México, 2006.

6. Lorenzo Villa Isabel, Geografía 1, Ed. Plaza Y Valdez, México, 2000.

FIGURA N. 1. Regiones de la República Mexicana.



Fuente: Sergio Hernández, Fideicomiso para el Desarrollo Regional Centro País (fidcentro). Estrategia regional, XVII Seminario De Economía Urbana Y Regional, UNAM, México, 2007.

La superficie conjunta de las siete entidades suma 98,490 km², equivalentes a 5% del territorio nacional. Su población total en el año 2000 fue de 32.9 millones de habitantes, que representaron el 33.8% de la nacional.

La densidad de población en la región se ubicó en 334 habitantes por kilómetro cuadrado, frente a 50 en el territorio de la República, su concentración demográfica relativa era siete veces superior a la nacional. Este indicador habla de la elevada concentración demográfica

imperante en el país ⁷, cabe mencionar que los estados de Tlaxcala, Querétaro, Morelos y Puebla mostraron una tasa superior a 2 (Ver tabla 1.)

TABLA 1. Región centro: población y tasas de crecimiento histórico. 1980-2000.

ENTIDAD	POBLACIÓN			TASA DE CRECIMIENTO	
	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000
REPÚBLICA MEXICANA	66846833	81249645	97483412	2.02	1.85
REGIÓN CENTRO MÉXICO	23533883	27073577	32936450	1.44	1.99
DISTRITO FEDERAL	8831079	8235744	8605239	-0.71	0.44
HIDALGO	1547493	1888366	2235591	2.06	1.72
MORELOS	947089	1195059	1555296	2.41	2.69
PUEBLA	3347685	4126101	5076686	2.16	2.11
QUERÉTARO	739605	1051235	1404306	3.66	2.96
TLAXCALA	556597	761277	962646	3.26	2.30

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000, INEGI.

En 1980, el PIB nacional sumó 891,085 millones de pesos, de los cuales 406,760 millones se generaron en las siete entidades que conforman la Macrorregión Capital-Centro, con una participación de 45.7% en la riqueza nacional. La concentración económica de la región centro era superior a la demográfica, por lo que el PIB per cápita

7. Sobrino Jaime, Reurbanización y Localización de las Actividades Económicas en la Región Centro del País, Sociológica, año 18, número 51, enero-abril de 2003, pp. 99-127.

ÁMBITO REGIONAL

(PIB entre población total) regional se ubicó en 17,284 pesos frente a 13,330 del contexto mexicano. En otras palabras, la Macrorregión Capital-Centro tenía una eficiencia económica 23% mayor con respecto al país en su conjunto (Ver Tablas 2, 3 y Gráfica 1).

TABLA 2. Porcentaje de participación de la Macrorregión capital-centro y estados en la población total en el PIB.

ESTADOS/ AÑOS	1950 %	1970 %	1980 %	1990 %	2000 %
D.F.	11.83	14.25	13.42	10.14	8.83
Hidalgo	3.30	2.48	2.35	2.32	2.29
Estado de México	5.40	7.95	11.50	12.08	13.43
Morelos	1.06	1.28	1.44	1.47	1.60
Puebla	6.31	5.20	5.09	5.08	5.21
Querétaro	1.1	1.0	1.1	1.3	1.4
Tlaxcala	1.1	0.87	0.85	0.94	0.99
Total Región Centro	30.1	33.0	35.2	33.3	33.8
Total Macrorregión Centro	55.76	56.36	58.04	55.58	55.36
Relación total Región Centro/ Total Macrorregión Centro	0.53	0.58	0.60	0.59	0.61

Fuente: Cálculos propios con base en Censos de Población y Vivienda de los años 1950, 1970, 1980, 1990 y 2000, INEGI.

TABLA 3. Porcentaje de participación de la macrorregión capital-centro y estados en el PIB.

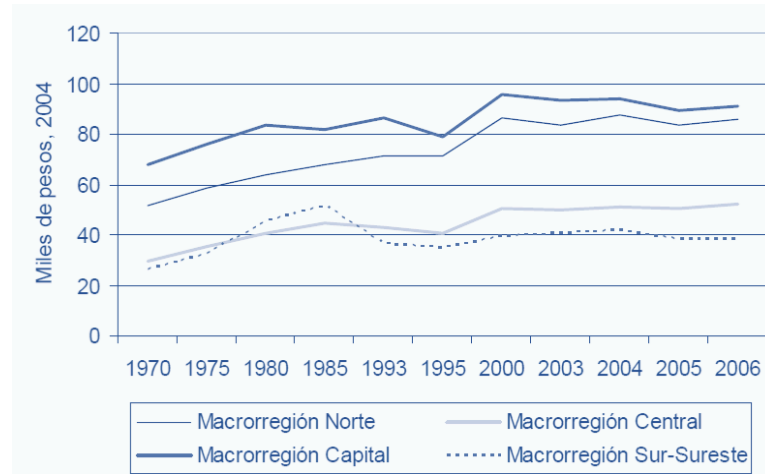
Estados/años	1970	1980	1988	1993	1999
D.F.	27.26	25.15	21.35	23.93	22.77
Hidalgo	1.34	1.51	1.70	1.51	1.36
Estado de México	8.62	10.94	11.40	10.34	10.20
Morelos	1.08	1.08	1.28	1.49	1.38
Puebla	3.24	3.24	3.10	3.23	3.92
Querétaro	0.80	0.95	1.31	1.41	1.74
Tlaxcala	0.40	0.46	0.57	0.56	0.52
Total Región Centro	42.24	42.38	39.40	41.01	39.97
Total Macrorregión Centro	60.51	59.28	58.17	59.46	58.38
Relación total Región Centro/ Total Macrorregión Centro	0.70	0.71	0.68	0.69	0.68

Fuente: Cálculos propios con base en Sistema de Cuentas Nacionales de México 1993 y Sistema de Cuentas Nacionales de México 1993-1999.

*Tablas y datos consultados en Censos de Población y vivienda de los años 1980,1990 y 2000, INEGI.

*Datos consultados en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.

GRÁFICA 1. PIB PER Cápita por regiones, 1970-2006.
Miles de pesos.



Fuente: Elaboración propia con base en arregional.com, Dinámica del Desarrollo Regional de México, 1970-2004, serie desarrollo regional, año 6 número 5, México, 2006.

La composición económica entre las entidades federativas de la región centro no es homogénea, sino que coexisten territorios con elevada especialización absoluta en un sector (gran división), mientras que otros registran una estructura más diversificada ⁸ (Ver Tablas 4 y 5).

“La especialización relativa en un sector específico es resultado del aprovechamiento de economías de localización, en tanto que la diversificación ocurre por la explotación de economías de urbanización y por interacciones entre sectores⁹.”

TABLA 4. Macrorregión Capital-Centro: actividades especializadas. 1980-1998.

ESPECIALIZACIÓN ABSOLUTA						
ENTIDAD		1980	1988	1998		
		%	%			%
D.F.	SERV	30.2	SERV	34.8	SERV	29.5
HIDALGO	IND	27.9	IND	22.6	IND	28.3
MÉXICO	IND	31.2	IND	30.5	IND	33.6
MORELOS	SERV	21.1	SERV	30.8	SERV	22.7
PUEBLA	IND	21.2	SERV	22	IND	25.3
QUERETARO	IND	28.4	IND	29.1	IND	33.6
TLAXCALA	SERV	19.6	IND	26.3	IND	30.1

Fuente: Cálculos elaborados con la información del Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto por entidad federativa, 2008, IGCEM. Memoria del proceso electoral federal 2005-2006, estado de México, cap. 1. Pág. 7.

8. El modelo económico de sustitución de importaciones seguido por el país desde la década de los cuarenta se distinguió, desde la perspectiva territorial, por una elevada concentración de la actividad económica total en pocos puntos y teniendo como nodo preeminente a la región centro en general y la zona metropolitana de la ciudad de México en particular.
9. Durantón, G. y D. Puga, 2002 "Diversity and specialisation in cities: Why, Where and When Does, it matter?" en Urban Studies, Vol. 37, Núm. 3, PP. 533-555.

ÁMBITO REGIONAL

TABLA 5. Macrorregión Capital-Centro: Actividades especializadas. 1980-1998.

ESPECIALIZACION RELATIVA						
ENTIDAD	1980	1988	1998			
	%	%	%			
D.F.	SERV	1.4	SERV	1.5	FINANZAS	1.4
MÉXICO	ELEC	4.8	ELECT	4.8	ELECT	3.4
HIDALGO	IND	1.6	IND	1.6	IND	1.6
MORELOS	CONST	1.7	CONST	1.3	AGROP	1.5
PUEBLA	AGROP	1.4	FINANZAS	1.3	IND	1.2
QUERETARO	IND	1.5	IND	1.6	IND	1.6
TLAXCALA	AGROP	1.7	IND	1.4	IND	1.4

Fuente: Cálculos elaborados con información del Sistema de Cuentas Nacionales de México, producto interno bruto por entidad federativa, 2008, IGCEM.

De acuerdo a las tablas anteriores se observa que la especialización absoluta¹⁰, se concentró en industria y servicios, en los años 1980-1998, mientras que la especialización relativa¹¹ se concentró en industria, servicios y algunos oficios más especializados como finanzas, electricidad, construcción y en el sector agropecuario.

TABLA 6. Porcentaje de participación de la macrorregión Capital-Centro por estados en la PEA.

Estados/años	1950	1970	1980	1990	2000
	%	%	%	%	%
D.F.	13.27	17.22	15.01	12.31	9.64
Hidalgo	3.27	17.22	15.01	12.31	9.64
Estado de México	5.21	7.66	10.92	12.25	13.13
Morelos	1.09	1.32	1.38	1.50	1.58
Puebla	6.54	5.25	4.90	4.61	5.01
Querétaro	1.1	0.98	0.11	0.99	1.4
Tlaxcala	1.09	0.82	0.79	0.85	0.99
Total Región Centro	30.47	34.59	35.30	33.63	34.04
Total Macrorregión Centro	56.45	57.59	57.05	55.69	55.50
Relación total Región Centro/ Total Región Centro	0.54	0.60	0.62	0.60	0.61

Fuente: Cálculos propios con base en Censos de Población y Vivienda de los años 1950, 1970, 1980, 1990 y 2000, INEGI.

La tabla anterior muestra la aportación (en porcentaje) que tuvieron los estados que conforman la Macrorregión Capital-Centro, en los años 1950, 1970, 1980, 1990 y 2000.

En ella se puede observar que, con respecto a la aportación de la PEA, el Estado de México se colocó en un

10. Se entiende por especialización absoluta al hecho que, los países se especialicen en producir aquellos bienes sobre los que tengan una ventaja absoluta, es decir, que sean capaces de producir el mismo número de bienes aplicando menor cantidad de trabajo. Obtenida de http://rosama_unam.tripod.com/ecin_1.htm.

11. La especialización relativa se refiere al hecho que, una economía tiene ventaja absoluta sobre otra en la producción de un bien, si es capaz de producirlo con menos recursos que la otra, es decir, especializarse en aquello en que se es relativamente mejor. Obtenida de http://rosama_unam.tripod.com/ecin_1.htm.

primer sitio, superando al Distrito Federal e Hidalgo, siendo estos los segundos con mayor aportación en esta Región.

TABLA 7. Participación de la macrorregión Capital-Centro y sus estados en la elaboración del Producto Interno Bruto Manufacturero (%).

Estados/años	1970	1980	1988	1993	1999
D.F.	32.20	29.46	23.38	25.80	19.03
Hidalgo	1.50	2.19	1.85	2.09	1.72
Estado de México	17.51	18.08	18.43	17.18	15.92
Morelos	0.81	1.05	1.47	1.59	1.41
Puebla	3.14	3.78	3.08	3.62	5.30
Querétaro	0.92	1.41	2.23	2.05	2.88
Tlaxcala	0.38	0.48	0.76	0.71	0.74
Total Región Centro	56.46	56.44	51.2	53.04	47.00
Total Macrorregión Centro	69.43	69.47	66.7	65.05	62.70
Relación total Región Centro/ Total Región Centro	0.81	0.81	0.77	0.82	0.75

Fuente: Cálculos propios con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México 1993 y Sistema de Cuentas Nacionales de México 1993-1999, IGCEM.

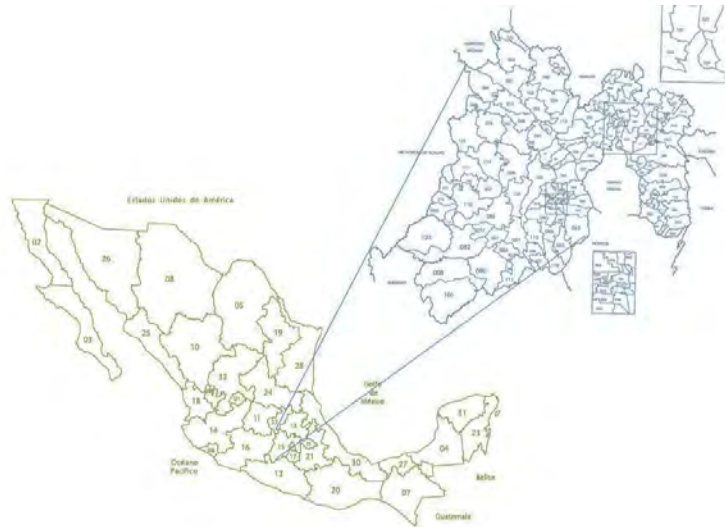
En cuanto a la manufactura, se puede observar que, durante los años 1970, 1980, 1988, 1993 y 1999, la participación del Estado de México, se encontró en un segundo sitio, colocándose por debajo del Distrito Federal y superando a Hidalgo, siendo estos, los tres estados con mayor aportación al Producto Interno Bruto Manufacturero en toda la Macrorregión Centro (Ver Tabla 7).

3.2 EL ESTADO: ESTADO DE MÉXICO.

El Estado de México se localiza en la porción central de la República Mexicana, tiene una superficie de 22, 499,95 Km², limita al norte con Querétaro e Hidalgo, al sur con Morelos y Guerrero; al oeste con Michoacán, al este con Tlaxcala y Puebla, y rodea al Distrito Federal. (Ver Figura N.2.)

Según el último Censo Nacional de Población y Vivienda efectuado por el INEGI en el año 2005, el estado es el más poblado del país y cuenta con 14'007,495 habitantes, que representan el 13.66% del total nacional, en el cual la población está conformada por un 48.6% de hombres y el 51.2% de mujeres, con una densidad de población de 586 habitantes por kilómetro cuadrado.

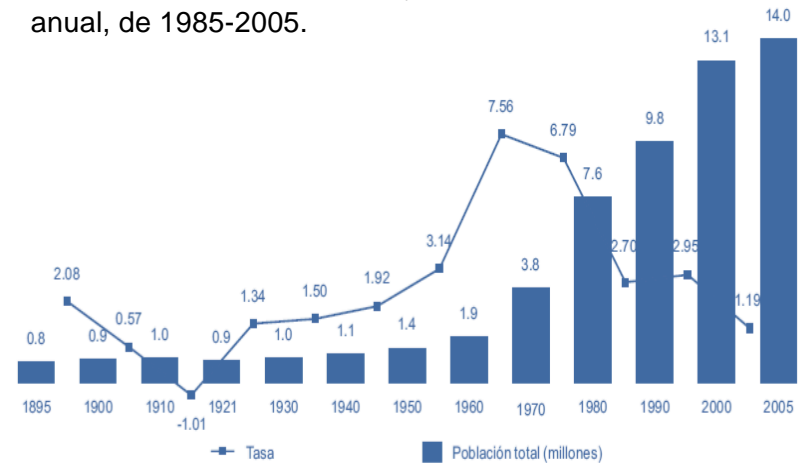
FIGURA 2. Ubicación del Estado de México.



Fuente: elaboración propia a partir de información brindada por el perfil socio demográfico del estado de México II conteo de población y vivienda 2005. Apartado división geo estadística por municipio, INEGI, II memoria del proceso federal 2005-2006, Estado de México, cap.1, pág. 1

El Estado de México es la entidad federativa que más ha aumentado su volumen poblacional en los últimos 50 años, en la segunda mitad del siglo XX, la población estatal incrementó en Valores cercanos al 3%, índice que se disparó durante el periodo 1960-1980, debido a la inmigración que experimentó en sus municipios colindantes con el Distrito Federal. Ya de 1980 a la fecha, la tasa de incremento de población se ha desacelerado hasta niveles por debajo del 3% ¹² (Ver Gráfica 2).

GRÁFICA 2. Población total y tasa de crecimiento promedio anual, de 1985-2005.



Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1895 a 2000 y II Conteo Poblacional y de Vivienda 2005.

*Perfil socio demográfico del Estado de México, INEGI, Conteo de Población y Vivienda 2005, pág. 11.

Nota: para los censos de 1895, 1900, 1910 y 1921 se captó a la población en el lugar donde se encontraba, independientemente que este fuera su sitio de residencia o no, debido a esto, la población se clasificó en presente, ausente y de paso.

El Estado de México posee una extensión de 22,499 km², que representa el 1.1% del Territorio Nacional, es la segunda entidad del país, después del Distrito Federal, en cuanto a su contribución a la generación del Producto Interno Bruto (PIB) nacional ¹³, es una de las entidades más industrializadas del país. Solamente su producción manufacturera en 1999, significó el 15.9 % del PIB

12. Memoria del proceso electoral federal 2005-2006, Estado de México, Cap. 1. Pág. 7.

*Perfil socio demográfico del Estado de México, INEGI conteo de población y vivienda 2005.

*Memoria del proceso federal 2005-2006, Estado de México Cap. 1. Pág. 1.

13. Cámara de diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Edo. México. 2002 Pág. 21-31.

manufacturero nacional. De esta manera, ocupó el segundo lugar en importancia, superado únicamente por el Distrito Federal que aportó el 19.0 % y seguida por Nuevo León. No obstante, la industria manufacturera mexiquense ha mostrado una ligera tendencia a la baja, toda vez que, en 1988 aportó el 17.6 % del PIB manufacturero del país y en 1999 el 15.9 %.

TABLA 8. Producto Interno Bruto por habitante 1999. (Miles de pesos corrientes).

MEDIO-ALTO	MEDIO-BAJO
NACIONAL	ESTADO DE MÉXICO
42.76	33.24

Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de diputados con base al 6º informe de Gobierno, 1998; INEGI, Encuesta Nacional De La Dinámica Demográfica 1997; INEGI, SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES, 1993-1998.

Nota: Solo fueron extraídos los datos presentados, ya que la tabla presentaba el análisis de toda la República Mexicana.

Se puede definir la estructura de la economía estatal a partir de la comparación, por medio del coeficiente de localización, respecto a la economía nacional. Con base en estos coeficientes se puede decir que el Estado de México se encuentra por encima del promedio nacional en las actividades de: a) Manufactura, b) Comercio, restaurantes y hoteles y c) Servicio de seguros financieros, actividades inmobiliarias y de alquiler, considerando a las demás actividades por debajo del promedio nacional.

La estructura de las actividades económicas municipales es la siguiente: la principal actividad económica del municipio es la relacionada a la manufactura, sector que representa cerca del 59% del PIB municipal y que además de acuerdo a los coeficientes de localización está por encima del promedio nacional, es decir la manufactura es un sector clave en los municipios; la de menor importancia es la relacionada a la minería, con solo un 0.09%. En lo que respecta a la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza del municipio, cabe mencionar que es una actividad olvidada, tanto por los programas federales, estatales y municipales, ya que se encuentra por debajo del promedio estatal, aunque a nivel estado, en relación al nacional, también se observa un nivel de especialización por debajo del promedio ¹⁴.

En la siguiente tabla se muestra un comparativo en cuanto a PEA entre la zona de estudio, municipio, estado y país, esto en un lapso de diez años.

TABLA 9. Comparativo de PEA

AÑOS	OCOYOACAC	MUNICIPIO	EDO. MÉXICO	MÉXICO
2010	62.70	39.71	40.35	39.79
2000	34.94	34.92	34.63	35.03
1990	28.38	28.27	30.03	29.61

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010, INEGI.

14. Cámara de diputados, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, Edo. México. 2002. Pág. 21-37.

El Estado de México es uno de los estados de mayor importancia política y económica dentro de la zona centro del país, ya que cumple funciones vitales al ser el principal centro industrial, comercial, de comunicaciones, transportes, demográfico, administrativo y cultural. Posee una vasta red de comunicación convirtiéndola en una entidad bien comunicada pues convergen en ella las principales carreteras y autopistas del país, así como las líneas férreas y nacionales. Su industria es altamente diversificada y desarrollada, siendo de primer orden las ramas metálicas, sus productos derivados, el ensamblado de automóviles, las industrias de productos químicos, alimenticios, textiles, petrolíferos y eléctrico ¹⁵.

Tiene la mayor preeminencia, ya que ejerce influencia sobre toda la región; el casco urbano de la capital concentra los servicios más diversificados y especializados.

Los índices económicos observados en el conjunto de la región fueron superiores a los estatales y a los nacionales. Sin embargo, el sector primario de la región está en proceso acentuado de depauperación, ya que no solo disminuyó su participación absoluta y relativa, sino también, se incrementó el porcentaje de campesinos en estado de mayor pobreza, lo cual no ocurrió en los otros sectores.

La región tiene coeficientes de crecimiento superiores a los del Estado, su base económica es diversificada (más de ocho ramas de especialización) para atender el mercado interno y el externo.

En las dos últimas décadas el desarrollo económico del país ha producido cambios que han afectado a las ciudades y áreas metropolitanas, observándose la industrialización de unas y la tercerización de otras. La situación actual caracterizada por la crisis de la economía global, en especial, determina nuevos escenarios para el país y para la Micro-Región propuesta respecto al proceso de urbanización observado en las dos últimas décadas.

3.3 LA MICROREGIÓN.

La microrregión es una delimitación más específica que se realiza con el fin de obtener un análisis más definido de la zona de trabajo.

El estado de México se encuentra dividido en 125 municipios de los cuales el Instituto de Información Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGECEM) identifica a los municipios Ocoyoacac, Lerma, San Mateo Atenco, Tianguistenco, Otzolotepec, Capulhuac, Temoaya, Xanacatla, Xalatlaco Y Atizapán como la región VII¹⁶ (Ver Figura 3).

15. Memoria del proceso electoral federal 2005-2006, Cap. 1

16. Producto Interno Bruto municipal, igecem.edomex.gob.mx/descargasestadisticas.html

FIGURA 3. Microrregión a la que pertenece la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en el sitio web de INEGI, 2010.

Obtenida de la pág. Web: http://www.mexico-map.net/mapas-mexico/images/mapa_estado_mexico_rutas.jpg

TABLA 10. Comparación de población y peña de región VII.

POBLADO	POBLACIÓN	% POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA
OCOYOACAC	61805	40.04
LERMA	134799	38
SAN MATEO ATENCO	72579	39.78
TIANGUISTENCO	70682	39.27
OTZOLOTEPEC	78146	36.03
CAPULHUAC	34101	40.6
TEMOAYA	90010	36
XANACATLAN	46331	38.5
XALATLACO	26865	38.5
ATIZAPAN	10299	41.87

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en el sitio web INEGI.

Solo los municipios Ocoyoacac, Lerma, San Mateo Atenco, Tianguistenco, Capulhuac, Xalatlaco Y Atizapan cuentan con carreteras secundarias que brindan una relación directa entre estos municipios, en base a este hecho y a que los municipios antes mencionados tienen una PEA que se mantiene en un rango de 38% a 42% definimos a tales municipios como la microrregión que afecta al municipio de Ocoyoacac.

ÁMBITO REGIONAL

Siendo así que, en base al análisis de indicadores económicos y en relación a los sistemas de enlaces con los que cuentan los municipios ya mencionados se propuso una nueva microrregión conformada por los municipios Ocoyoacac, Lerma, San Mateo Atenco, Tianguistenco, Capulhuac, Xalatlaco y Atizapán, siendo una zona propuesta que indica que su comportamiento seguirá de igual forma y por ende la clasificación no se modificará a razón de cambios administrativos.

TABLA 11. Comparación de población y pea según microrregión propuesta.

POBLADO	POBLACIÓN	% POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA
OCOYOACAC	26015	40.04
LERMA	134799	38
SAN MATEO ATENCO	72579	39.78
TIANGUISTENCO	70682	39.27
CAPULHUAC	34101	40.6
XALATLACO	26865	38.5
ATIZAPAN	10299	41.87

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en el sitio web INEGI.

3.4 LA ZONA DE ESTUDIO.

Ocoyoacac es uno de los 125 municipios de Estado de México y pertenece al distrito judicial y rentístico de Lerma. La cabecera municipal, denominada con el mismo nombre, se encuentra ubicada a 48 km, de la Ciudad de México y a 18 km de la capital del Estado de México. De acuerdo con los censos del INEGI de 1990 el territorio de Ocoyoacac se divide de la siguiente manera: Cabecera municipal: comprende las delegaciones de Santa María, San Miguel y Santiaguito. Los pueblos de: San Juan Coapanuaya, La Asunción Tepexoyuca, San Pedro Cholula, San Pedro Atlapulco y San Gerónimo Acazulco. Las colonias: Guadalupe Hidalgo, Guadalupe Victoria, Juárez, Ortiz Rubio, Santa Teresa, La Marquesa, La Cima, Presa de Salazar, San Isidro Tehualtepec, Cañada Honda, Los Ailes, Joquicingo, Loma de los Esquiveles, Loma Bonita, El portezuelo, Viveros Chimaliapan, Texcalpa, Rancho los Barandales, San Antonio Amomolulco, El Gladiodero, Rancho la Presa, San Antonio, el Llanito, San Antonio Abad, La Escondida y el Peñón.

Su territorio es de 134.71 kilómetros cuadrados y comprende la cabecera municipal con sus barrios, cinco pueblos y veintidós colonias.

El municipio de Ocoyoacac define como población económicamente activa (PEA) al número total de personas, que a partir de los 12 años cuentan con capacidad de desarrollar un trabajo, en los años 1990 y 2000

representaba alrededor del 70% de la población. Por lo tanto podemos decir que la tasa de dependencia económica en el municipio, en los años 1990 y 2000, es alrededor del 30%; es decir el porcentaje de la población que depende de aquella que está en posibilidades de trabajar. El porcentaje de la PEA, en el año 1990, que se encontraba desarrollando alguna labor fue de 40.16% (10.536 personas) y el porcentaje de las personas que se encontraban inactivas fue de alrededor del 59%. Para el año 2000, el comportamiento de la PEA activa aumento a 49.61% y consecuentemente la PEA inactiva disminuyo alrededor del 50%¹⁷.

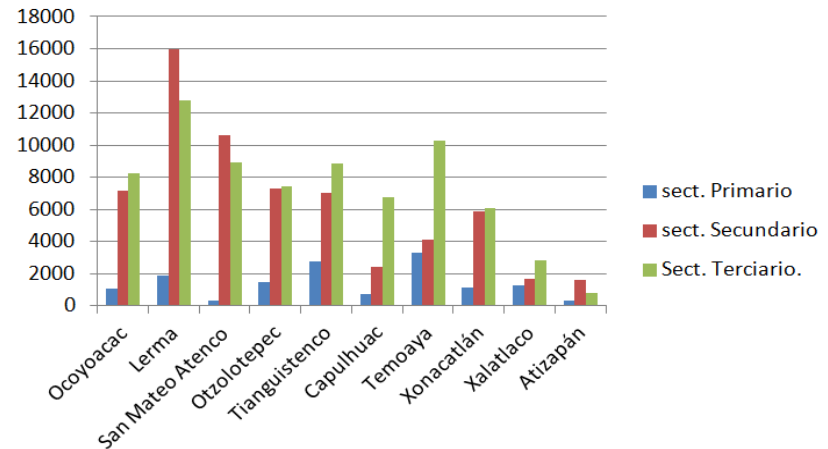
La siguiente tabla muestra la composición de la PEA por sector, dando a notar que el mayor porcentaje se ubica en el sector secundario.

TABLA 12. La población económicamente activa mayor de 12 años en 1990, se ubicó de la siguiente manera:

SECTOR	PORCENTAJE
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	10.9%
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	45.4%
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	38.9%

Fuente: [www.ocoyoacac.gob/actividad económica](http://www.ocoyoacac.gob/actividad_económica).

GRAFICA 3. Comparación de pea por sectores en la microrregión propuesta.



Fuente: [www.ocoyoacac.gob/actividad económica](http://www.ocoyoacac.gob/actividad_económica).

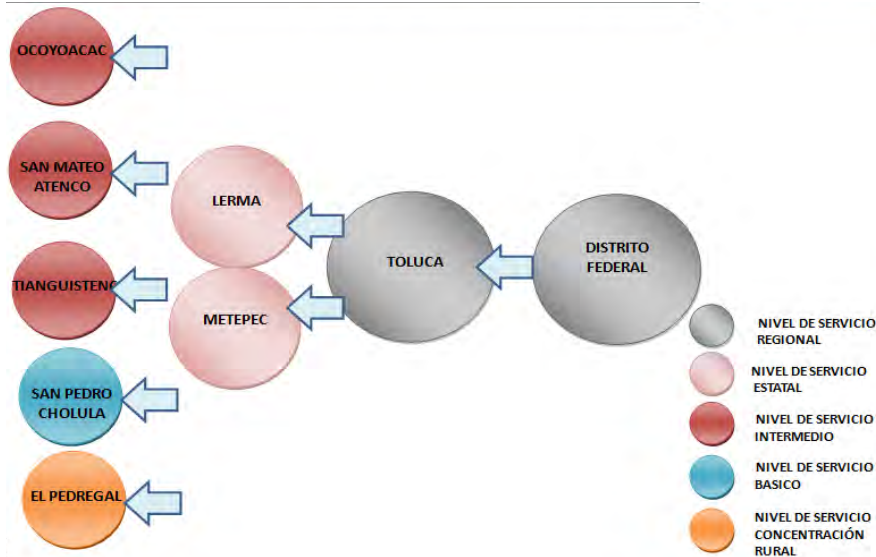
Al considerar que Ocoyoacac se desarrolla de forma aislada no se podría comprender como se relaciona con otros poblados, ya que la mancha urbana va invadiendo otras ciudades, se expande de forma lineal en relación al desarrollo de la carretera federal México-Toluca, lo cual confirma que toda esa zona se consolida como una zona homogénea, que se une en principio por las industrias; aunque se ve dividida por las mismas vialidades. Una de las principales vialidades que limita al lugar es la carretera federal N.15 México-Toluca, convirtiéndose en un límite artificial, pero no impide que se tomen puntos de referencia para poder comprender la importancia de Ocoyoacac.

17. La información fue extraída de la página del municipio en base a documentos sacados de: gobierno del Estado de México. panorámica socioeconómica, elaboración propia en base a datos de estadística básica municipal de Ocoyoacac. IGCEM, XI censo general de población y vivienda, 1990; y XII censo general de población y vivienda, 2000.

3.5 SISTEMA DE CIUDADES.

Se definió el sistema de ciudades a partir de los niveles de servicio a nivel regional de D.F, ramificándose en forma descendente según las zonas de primer contacto y según aspectos que llegan a configurar zonas homogéneas, siendo así la delimitación del tipo de asentamiento según su población y las características de infraestructura y equipamiento con las que cuentan (Ver Diagrama 2).

DIAGRAMA 2. Sistema de ciudades:



Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado para la definición de la microrregión.

De acuerdo al diagrama anterior, se puede observar que, el Distrito Federal y Toluca, cuentan con un nivel de servicios regional, y que sirven a Lerma y Metepec, quienes cuentan con nivel de servicios estatal, los cuales a su vez, sirven a Ocoyoacac, San Mateo Atenco y Tianguistenco teniendo estos un nivel de servicios intermedio, así mismo son quienes sirven a San Pedro Cholula, el cual cuenta con un nivel de servicios básico y que, este, a su vez sirve a El Pedregal, teniendo este ultimo un nivel de servicios a nivel concentración rural.

De acuerdo al análisis de los sistemas de ciudades se puede observar que las sucursales bancarias que facilitan un crédito para la adquisición de vivienda, que se encuentran en las ciudades aledañas a la zona de estudio se ubican en las ciudades de:

- *Tianguistenco
- *San Mateo Atenco
- *Metepec
- *Lerma
- *Toluca
- *Distrito Federal

Cabe mencionar que, la información obtenida para la obtención de dichos créditos bancarios, fue obtenida de la sucursal bancaria BBVA BANCOMER. Así mismo es importante recalcar que la obtención de dichos créditos es únicamente para vivienda.

3.6 SISTEMA DE ENLACES.

La estructura urbana de las Áreas Metropolitanas comprende varios sistemas de enlace intraurbanos que le permiten a la población asentarse y moverse en forma eficiente y segura¹⁸. De acuerdo a lo anterior se analizarán las vías de transporte e infraestructura, que, por su importancia económica y/o social impactan en la zona de estudio.

3.6.1 TRANSPORTE

El desarrollo de un Plan de Transporte juega un papel importante en la planificación de una ciudad debido a que existe una estrecha relación entre el uso del suelo y el transporte¹⁹.

De acuerdo a lo anterior se analizarán las principales vías de comunicación que influyen en la zona de estudio; por tanto, el sistema de enlaces se definirá a partir del análisis de los rangos de cada municipio que conforman dicha zona.

Cruzan el territorio municipal las siguientes carreteras: la federal y autopista México-Toluca; Huixquilucan-La Marquesa; La Marquesa-Chalma; La Marquesa-Ixtapan de la Sal; Toluca-Cuernavaca; Atizapán-Amomolulco; La Marquesa-Valle del Silencio-Acazulco; Ocoyoacac-Acazulco; Lerma-Cholula-Ocoyoacac y Amomolulco-Capulhuac. Existe servicio telefónico

automatizado en la cabecera municipal, Cholula, Acazulco, Atlapulco, Colonia Juárez, Jalalpa y La Marquesa.

Así mismo, se puede definir qué, las principales vías de comunicación son:

*Carretera Federal N° 15 (Cd. de México- Toluca) y (Toluca-Cd de México), cuenta con 415 km de recorrido, conecta al Distrito Federal con Toluca, capital del Estado de México, y a su vez interconecta a los municipios de Lerma, Metepec, Ocoyoacac, San Mateo Atenco, Tianguistenco y el Pedregal de Guadalupe Hidalgo. Esta carretera tiene un nivel de servicio de tipo regional.

A través de esta ruta, la población de Toluca así como la de los municipios ya mencionados, se encuentran en constante comunicación, puesto que, por medio de ella, salen de sus domicilios en dirección a sus empleos; así mismo, los abastecedores de productos agrícolas y /o procesados, la utilizan como vía de reparto a los distintos municipios que se le interconectan, puesto que, dicha vía mantiene una relación estrecha con estos municipios en cuanto a industria, servicios y equipamiento.

Esta carretera tiene una importancia primordial, ya que a lo largo de ella se ha ido consolidando un corredor industrial, por medio del cual se pretende que Toluca sea reconocida como la capital del país.

La ciudad de Toluca se encuentra enlazada con Metepec por Av. Solidaridad las torres y cuenta con un nivel de servicio estatal; por su parte, Lerma, que, junto con

18. Plan de desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del pacífico y del atlántico / volumen I, 1997.

19. *Ibid.*

ÁMBITO REGIONAL

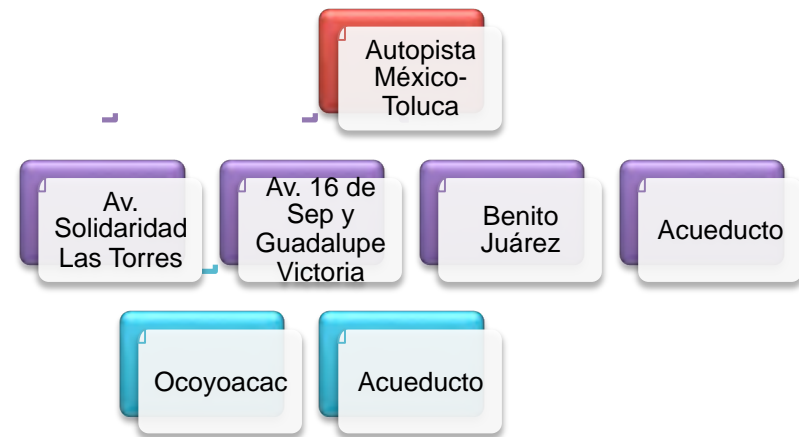
todos los demás municipios se enlazan con la carretera Federal N° 15 (Cd. México – Toluca) y a su vez tienen una relación entre sí, al igual que Metepec cuenta con un nivel de servicio estatal, mientras que, Ocoyoacac, se encuentra enlazado por las avenidas Acueducto y Ocoyoacac con: Av. 16 de septiembre, Tianguistenco, San Mateo Atenco y Benito Juárez, que presentan un nivel de servicio intermedio y que a su vez enlazan al municipio con San Pedro Cholula y el Pedregal de Guadalupe Hidalgo, las cuales mantienen un nivel de servicio básico y rural respectivamente. La avenida 16 de septiembre es de vital importancia, ya que es esta la única vía que atraviesa todo el municipio, y genera una comunicación con los municipios San Pedro Cholula y El Pedregal de Guadalupe Hidalgo. (Ver Figura 4 y Diagrama 3)

FIGURA 4. Sistema de Enlaces



Fuente: Obtenida de Google Earth, municipio de Ocoyoacac, estado de México, octubre/2011.

DIAGRAMA 3. Sistema de enlaces



Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado para la definición de la microrregión.

3.7 EL PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO EN LA REGIÓN.

Para poder definir la importancia de la zona de estudio se debe entender en primera instancia, como se va a ir modificando en base a su crecimiento poblacional, ya que representa uno de los municipios que con su crecimiento poblacional van a llegar a formar una gran mancha urbana, que se verá limitada por la carretera federal n° 15 México-Toluca, la cual le dará ese carácter expansivo de manera lineal; las ciudades que pueden llegar a formar un grupo poblacional enlazado son: Ocoyoacac, San Pedro Cholula, El Pedregal de Guadalupe

Hidalgo, Lerma de Villada, San Pedro Tultepec, San Mateo Atenco y Toluca de Lerdo. Creándose un corredor homogéneo de población, cuyo fin debería de ser la industrialización de la zona, siempre y cuando se pretenda modificar su desarrollo económico.

Por su ubicación y características del entorno natural, el municipio de Ocoyoacac tiene un alto potencial, para el desarrollo de actividades económicas en el sector primario. Paradójicamente, estos mismos factores de ubicación y entorno dan al municipio un carácter estratégico, por lo que su crecimiento en magnitud y forma debe ser condicionado.

La localización de la zona se ve beneficiada por una vialidad de enlace Regional de gran importancia comunicando la ZMVM y la capital del estado de México, Toluca; como lo es la carretera federal México-Toluca.

La mayor parte del territorio municipal, es de zona boscosa, área protegida —federal y estatal—, siendo parte del Parque Estatal Otomí-Mexica, el Parque Nacional Miguel Hidalgo y Costilla.

Estas zonas son de gran importancia, puesto que juegan un papel esencial en cuanto a la delimitación de la zona de estudio, ya que, gracias a esta delimitación físico-natural que generan, la mancha urbana de la Ciudad de México no se ha homogenizado con el municipio de Ocoyoacac; sin embargo, sí con la capital del estado de México.

Por otra parte cabe mencionar que el municipio se caracteriza por tener un mayor desarrollo interno en el sector secundario, sin embargo, el aporte que genera hacia el Estado de México en cuanto al PIB, se origina en una mayor parte en el sector terciario, dejando de lado al sector en el que internamente tiene un mayor desarrollo.

Con respecto a la PEA, Ocoyoacac representa una población en edad productiva que permite el desarrollo económico de la zona de estudio, cuyo porcentaje es representativo a nivel municipal, estatal y nacional, debido a que muestra similitudes, puesto que para el año de 1990 Ocoyoacac presenta un porcentaje del 28.38%, el cual es similar al del municipio (28.27%), y la diferencia con la del estado (30.03%) y nacional (29.61%) es mínima. Para el 2000 representa una PEA del 34.94 mayor a la del municipio (34.92%) y del estado (34.63%), manteniéndose por debajo de la nacional (35.03%). En el 2010 también muestra un porcentaje significativo con un 40.04%, índice superior al municipal (39.71%) y nacional (39.79%), y solo a nivel estado es menor, puesto que este constituye un 40.35 para este periodo.

CAPÍTULO 4

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

4. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

El objetivo principal de este capítulo es comprender las características y causas de la población, esto, al considerar que existen cambios significativos en el comportamiento poblacional a causa de una conducta de tasa histórica. Por lo que se refiere a que se deberán identificar las tendencias de desarrollo poblacional, económico y social, y así establecer una hipótesis estratégica para el desarrollo futuro de la zona de estudio.

4.1. HIPÓTESIS POBLACIONAL.

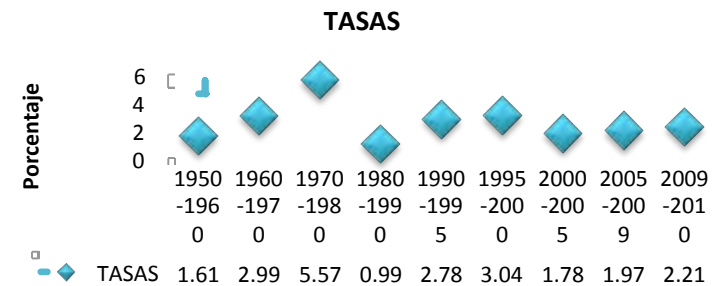
El poblado de Ocoyoacac al ser la cabecera municipal es el asentamiento más representativo del municipio, ya que representa un tercio de la población de este, por lo que su comportamiento se ve reflejado en los datos publicados por el INEGI en sus censos de población y vivienda con los que se realizaron los análisis necesarios.

La tasa de crecimiento poblacional es el reflejo de las condiciones políticas y económicas, se observa un crecimiento constante de la población hasta el periodo de 1970-1980 (Ver Gráfica 4), época de gran inestabilidad económica debido a la inflación y la caída del petróleo que provoco una mala calidad de vida que se vio reflejada en una disminución del crecimiento poblacional.

El municipio de Ocoyoacac ha presentado durante los últimos 60 años una dinámica poblacional variable, se observan una serie de tasas que van desde la más elevada

con un 5.57% (1960-1970) a un decrecimiento del 0.99% (1970-1980), muestra en el periodo de 1960 a 1970 una tasa intermedia de crecimiento de 2.99% en su comportamiento histórico:

GRÁFICA 4. Comportamiento de la tasa de crecimiento poblacional.



Fuente: Elaboración propia a base de datos de INEGI, Censo de Población y vivienda 2010 y plan de desarrollo urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

A pesar de ser un municipio cuya ubicación se encuentra entre la Zona Metropolitana del Valle de México (la más importante del país) y la del Valle de Toluca, su crecimiento poblacional se mantiene por debajo de la tasa más alta (5.57) debido a que esta tasa se dio gracias a la anexión de las poblaciones del Peñón, La Escondida, El Portezuelo, La Marquesa y el Zarco pertenecientes anteriormente al municipio de Lerma es un incremento por el aumento del límite territorial y no una consecuencia de un desarrollo por lo que se puede descartar la posibilidad

de que a futuro se presente una tasa de esta magnitud. Dicho escenario se presentó debido a que, a lo largo de la historia el ritmo del crecimiento poblacional ha sido lento en contraste al crecimiento de la mancha urbana que ha aumentado en sus dimensiones, debido al uso de suelo de tipo agrícola y la necesidad de conservar el suelo en su forma natural por presentar facilidad de erosión al ser despojado de su capa vegetal.

Lo anterior permite plantear una hipótesis de tasas:

- Baja ----- 0.99
- Media ----- 2.99
- Alta ----- 5.57

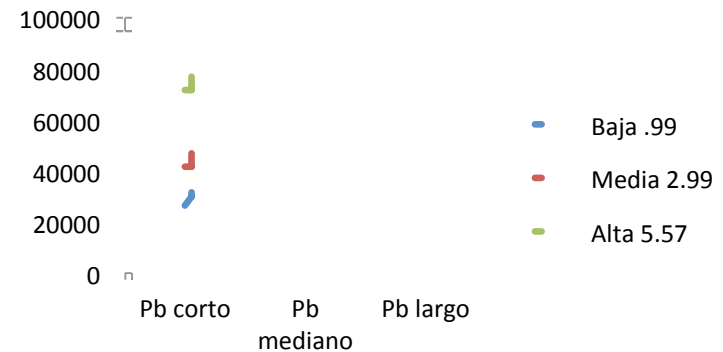
Estas tasas, reflejan el comportamiento poblacional, permiten plantear la hipótesis de que a futuro se presentará una tasa media de 2.99%, mostrándose un comportamiento estable en la historia del municipio antes de la crisis de 1980-1990 manteniéndose por debajo de la tasa alta que corresponde a 5.57%, con dichos datos se propone que la población se presentará de la siguiente manera:

TABLA 13. Proyecciones de población.

	Baja 0.99	Media 2.99	Alta 5.57
Pb corto	28,149 hab.	32,930 hab.	40,138 hab.
Pb mediano	29,863 hab.	39,297 hab.	55,564 hab.
Pb largo	31,681 hab.	46,895 hab.	76,920 hab.

Fuente: Cálculos propios basados en datos de INEGI.

GRÁFICA 5. Proyecciones de población.



Fuente: Cálculos propios basados en censo de población y vivienda 2010, INEGI.

Por lo tanto se establece que el comportamiento de la población se dará hacia proyecciones de tasa media, donde a corto plazo se dará una población de 32,930 hab que se proyecta a un periodo de 8 años (2018), a mediano plazo con una población de 39,297 hab cuya proyección se da a 14 años (2024) y a largo plazo se calcula una proyección poblacional de 46,895 hab a una proyección de 20 años (corresponde al año 2030) (Ver Grafica 6).

En conclusión si el desarrollo de Ocoyoacac continua de la misma forma que ha presentado desde el año 2000 la tasa de crecimiento a futuro será baja entre los 2.1 a 2.5. De acuerdo a los escenarios que se establecen con el cálculo de proyección poblacional a corto, mediano y largo plazo es que la población se mantendrá con una tasa

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

de 2.99%, puesto que es lo más conveniente; esta misma tasa se presentó en los años de 1950 a 1960, comprenden parte del periodo llamado milagro mexicano época de apogeo económico que favoreció a la urbanización sobre todo en la zona centro del país y con ella los poblados cercanos que contaban con los recursos para su propio desarrollo.

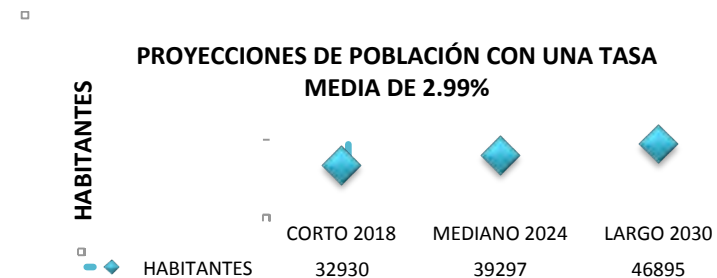
En la actualidad la zona de estudio sigue contando con una serie de características importantes, como es, el impulso dado al sector industrial en toda esa zona, impulso que ha ayudado al desarrollo del poblado pero que se ha visto limitado al ser industria fármaco-química que no explota los recursos naturales de Ocoyoacac por lo que las ganancias no son para el desarrollo de la población.

Ocoyoacac cuenta con los recursos naturales para su explotación al contar con una gran cantidad de terreno agrícola y natural, representan en el año 2000 un 45.85% de la superficie total, de la cual poco menos de la mitad se encuentra protegida ya que pertenece a los parques Estatal Otomí – Mexica y Nacional Insurgentes Miguel Hidalgo y Costilla²⁰, creados desde 1936 para la conservación de la flora y la fauna, reforestación, control de corrientes pluviales, absorción de agua, prevención de inundaciones, erosión, mejoramiento, desarrollo de suelos, desarrollo de programas silvícola e infraestructura turística y como restricción a los asentamientos humanos, que han sido amenazados en varias ocasiones por el incremento en la

mancha urbana de la ciudad de México pero que han sido protegidos por los pobladores.

Prueba de ello es el movimiento político-agrario ocasionado por los intentos de expropiación promovidos por el estado en 1982. Por lo que, aunque se pueda lograr un desarrollo al explotar estos recursos, se debe de propiciar un crecimiento poblacional que tenga un comportamiento controlado para evitar la sobre explotación.

GRÁFICA 6. Proyecciones de población con una tasa media de 2.99%.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y plan de desarrollo urbano de Ocoyoacac, Estado de México y datos.

4.1.1 ESTRUCTURA POBLACIONAL.

Se busca analizar el comportamiento que ha tenido la población, para así poder entender los motivos por los cuales se encuentra en tales condiciones, partiendo de la base material que influye sobre la superestructura.

20. - Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México, documento Ocoyoacac.

Se da el nombre de base económica al conjunto de las relaciones de producción que constituyen la estructura económica de la sociedad; la superestructura está formada por las ideas, organizaciones e instituciones. Entran en las ideas de la superestructura las concepciones políticas, jurídicas, morales, estéticas, religiosas y filosóficas, también denominadas formas de la conciencia social. Todas las formas de la conciencia social reflejan de uno u otro modo las relaciones económicas²¹.

El número de habitantes con el que cuenta el municipio de Ocoyoacac en el 2010 es de 61,805 habitantes²², un 51% (31,440) mujeres y un 49% (30,365) hombres, mostrando una tasa del 2.21% (Ver Gráfica 7).

GRÁFICA 7. Comportamiento de crecimiento poblacional por sexo en el municipio de Ocoyoacac.



Fuente: Cálculos propios con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 1970 – 2010.

Hipótesis de la proyección de población:

TABLA 14. Porcentaje de población total, Estado de México – municipio.

AÑOS	EDO. MÉXICO	OCOYOACAC
1970	100%	0.51%
1980	100%	0.45%
1990	100%	0.38%
1995	100%	0.37%
2000	100%	0.38%
2005	100%	0.39%
2010	100%	0.41%

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1970 - 2010 y Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México y datos.

La población municipal es poco representativa en relación con la del estado ya que representa menos de la mitad del 1% (Ver Tabla 14).

4.1.2 NATALIDAD.

La tasa de natalidad en Ocoyoacac es consistente con las tasas presentadas por la mayoría de los municipios cercanos, lo que confirma una zona homogénea afectada por las mismas condiciones (Ver Tabla 15 y Gráfica 8). Al observar las tasas presentadas desde 1990 a 2005 se aprecia una disminución en la cantidad de nacimientos, a pesar de esto la tasa de crecimiento poblacional para los

21. - Diccionario Soviético de Filosofía, ediciones Pueblos Unidos, Montevideo 1965.

22. INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

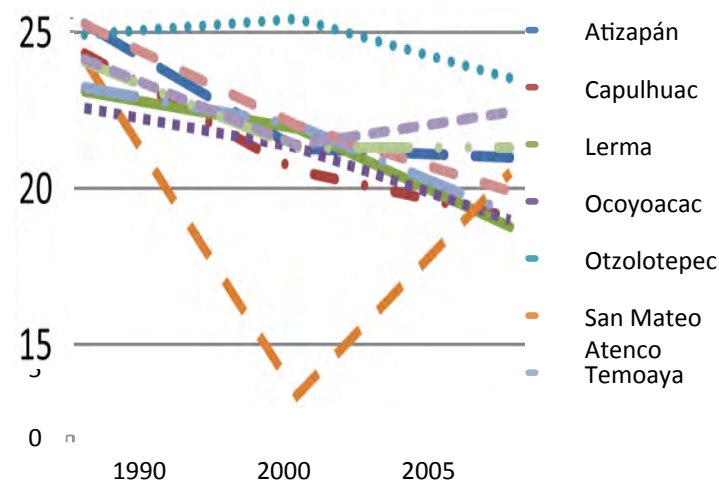
mismo años presenta una tendencia en aumento, se debe a que existen otros factores que afectan el crecimiento de la población, mortalidad, migración.

TABLA 15. Tasa bruta de natalidad 1990-2005 (nacimientos por cada 1000 habitantes).

Municipio	1990	2000	2005
Atizapán	25.29	21.29	20.99
Capulhuac	24.32	20.58	19.10
Lerma	23.10	21.93	18.76
Ocoyoacac	22.57	21.31	18.98
Otzolotepec	24.95	25.44	23.53
San Mateo	24.14	23.37	20.53
Atenco			
Temoaya	23.25	25.99	24.58
Tianguistenco	25.25	22.03	19.90
Xalatlaco	24.06	21.32	21.30
Xonacatlán	24.14	21.38	22.44

Fuente: Bitácora Mexiquense del Bicentenario
<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/07/0508.html>

GRAFICA 8. Tasa bruta de natalidad 1990, 2000, 2005.



Fuente: Bitácora Mexiquense del Bicentenario
<http://www.edomexico.gob.mx/bitacora/htm/07/0508.html>

4.1.3 MIGRACIÓN.

De la población existente en Ocoyoacac en 2005 el 94.7 % se quedó en la entidad, el 4.3 cambio su lugar de residencia a otra entidad del estado de México, y el 0.4% migro hacia los E.U.A. Cifras muy similares pero menores presentadas a nivel nacional (Ver Tabla 16).

TABLA 16. Población residente en la entidad en junio de 2010 por lugar de residencia cinco años antes

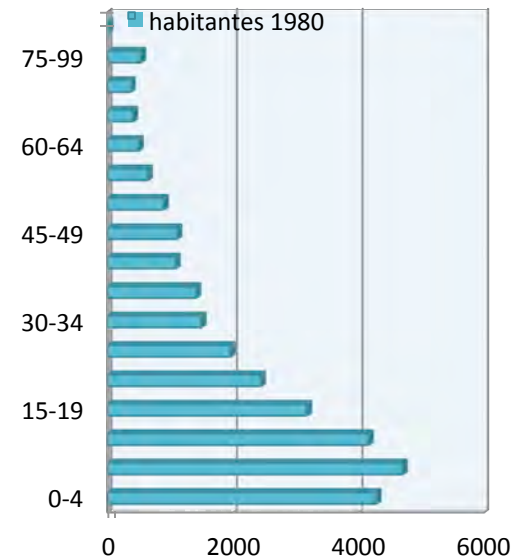
	NACIONAL	ENTIDAD
Total	100410810	13562702
En la entidad	96.0%	94.7%
En otra entidad	3.3%	4.3%
En los E. U. A.	1%	0.4%
En otro país	0.1%	0.1%
No especificado	0.6%	0.5%

Fuente: Perspectiva estadística México, INEGI.

4.1.4 GRUPOS QUINQUENALES.

Con base en el análisis de la estructura poblacional en el año de 1980 por grupos quinquenales, la forma en que se desarrolla es la de una pirámide, lo que revela que va disminuyendo la población a lo largo de los grupos de edades, trayendo consigo la reducción de la base económica, el sector de la población con trabajo que sostiene económicamente al resto del poblado; revelando que la fuerza de producción es menor, por lo que es un asentamiento atrasado y sin desarrollo, un municipio subdesarrollado (Ver Gráfica 9).

GRÁFICA 9. Análisis de población según edad 1980.

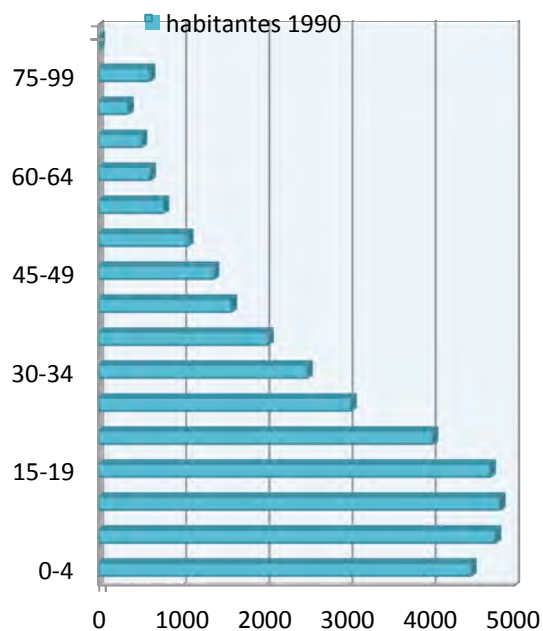


Fuente: Elaboración propia con base en el plan de desarrollo municipal Ocoyoacac 2009 – 2012.

En los años noventa la forma en la que se comportó la población en un rango de edad de los 18 a los 60 años indica que la forma en que se desarrolló es la de una pirámide, reduciéndose aún más la base económica, comportándose la población en 1980 de 33,952 hab a 1990 con 37,395²³ hab, lo que indica que la población creció en una tasa de 0.99%; siendo así, que se repita el fenómeno de la década de los ochenta cuando la fuerza de producción fue menor, demostrando una falta de desarrollo (Ver Gráfica 10).

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

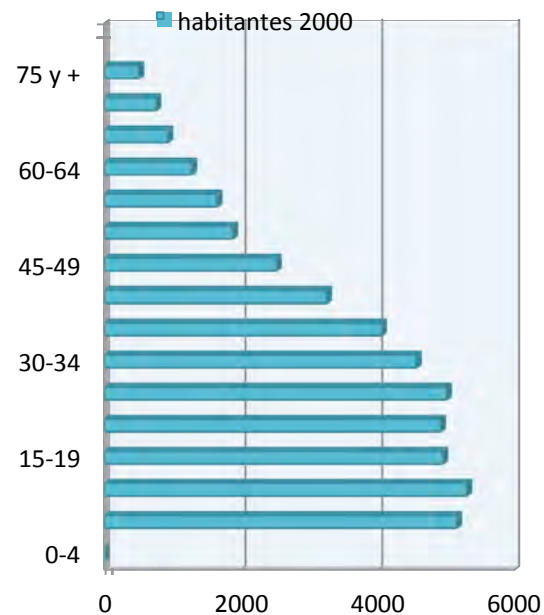
GRÁFICA 10. Análisis de población según edad 1990.



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2009 – 2012

El comportamiento poblacional en el 2000 sigue la misma estructura, sólo que hay un aumento de población en el lapso de edad de 18 a 39 años, representando así un aumento de la población en edad productiva que requirió un desarrollo en cuestión de empleo, educación e infraestructura (Ver Gráfica 11).

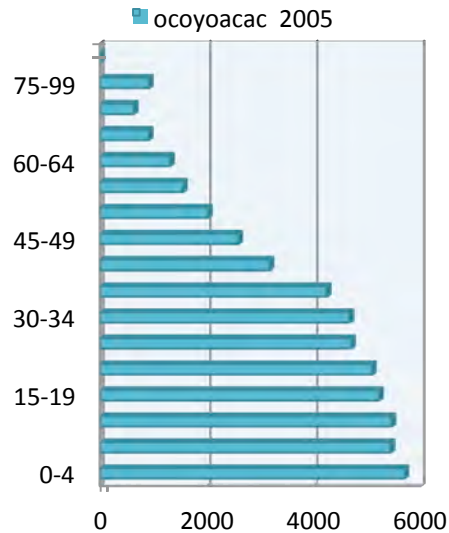
GRÁFICA 11. Análisis de población según edad 2000



Fuente: Elaboración propia en base al Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2009 – 2012.

Ahora bien, al realizar la comparación entre los años 2000 y 2005, se observa que para el año 2005 se generó un aumento en la población, de entre 18 a 39 años de edad, al igual que en el año 2000 (Ver Gráfica 12).

GRÁFICA 12. Análisis de población según edad 2005.



Fuente: Elaboración propia en base al Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2009 – 2012.

En conclusión el aumento de población que se ha dado de forma histórica en el municipio es de forma constante, ya que representa un aumento de la población en edad productiva, mientras este comportamiento exista, habrá una gran población económica en los siguientes años que requerirá empleos que al darse en la zona de estudio contribuirán a su desarrollo de lo contrario migraran a otros centros de población.

4.1.5 COMPOSICIÓN FAMILIAR.

En lo concerniente a la composición familiar el municipio tiene un promedio de 5.1 personas, infiriendo que son seis los integrantes de una familia; lo anterior nos hace suponer que se requiere una fuerza de trabajo importante, lo suficiente para sostener a la familia, siendo que las familias numerosas responden a la necesidad de que el trabajo se solvete entre varios miembros, este fenómeno se presenta principalmente en el campo ya que se necesitan varias personas para el trabajo en el sector primario. Sin embargo, las modificaciones que se realizaron en el artículo 27 Constitucional y la expedición de la Ley Agraria, a partir de las cuales los ejidatarios o comuneros pueden adoptar el dominio pleno de sus terrenos,²⁴ fomenta más la tendencia hacia el sector primario justificando así una composición familiar de 6 miembros.

El mayor porcentaje de ocupación de los sectores económicos en primera instancia, es el del sector secundario, siguiendo el sector terciario con la manufactura, servicios y comercio. Esto es lo que hace cuestionar la composición familiar, puesto que indica un bajo desarrollo en el sector primario (se presenta un 10.9% en este Sector).

Dado que se presenta la transición a ciudad, con potencial industrial y al ser la cabecera municipal, se convierte a su vez en una ciudad de servicios, esto en definitiva muestra que tiene un potencial de desarrollo importante en los diferentes sectores económicos.

24. Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

4.1.6 COMPOSICIÓN FAMILIAR PROPUESTA.

Friedrich Engels, filósofo alemán, en su libro “El origen de la familia, la propiedad privada y el estado”, hace numerosas citas del científico progresista norteamericano L.H. Morgan, en una de ellas dice que:

“La familia es el elemento activo; nunca permanece estacionada, sino que pasa de una forma inferior a una forma superior a medida que la sociedad evoluciona de un grado más bajo a otro más alto”.

Lo anterior plantea la situación de analizar la familia según el contexto en el que se desenvuelve, y no solo como el sistema de parentesco actual de padre, madre, hijos, hijas, ya que dicho sistema, no se adapta a las transformaciones que sufre la familia. Entre las formas de familias Engels destaca a la horda, una forma de familia en conjunto pero antagónica a la familia convencional, la horda es un forma de vida en grupo en el cual todos se reconocen como familia sin embargo distinguen a los familiares consanguíneos, mientras más existe esta distinción menos existe la horda, es una forma de agrupación natural, una de las condiciones para la existencia de la horda es la necesidad de protección, en la actualidad esta protección es necesaria por la dificultad de lograr un solvencia económica propia, provoca el hacinamiento de toda una familia con sus familias en una sola edificación e incluso que todos los miembros incluidos los niños tengan que trabajar, es por esta razón que las composiciones familiares se componen por 6 o más integrantes, estas condiciones se

dan en el ámbito rural por la poca productividad del campo, se requiere una gran producción para generar las ganancias suficientes para sostener una familia, en lo urbano la dificultad de encontrar empleos bien remunerados provoca la misma situación. Si se plantea mejorar las condiciones de vida de la población con un campo más productivo y dando las posibilidades de un empleo bien remunerado la familia se verá modificada, la composición familiar será menor.

Según lo anterior la composición familiar que se propone es de 4 integrantes.

- ⊙ Padre
- ⊙ Madre
- ⊙ 2 hijos

Si los padres son capaces de satisfacer las necesidades económicas de la familia los hijos no se verán en la necesidad de trabajar, podrán dedicarse a completar su formación académica, una composición de 2 hijos estabilizaría a la población, si dos integrantes de la familia son encargados de generar la fuerza de trabajo al perecer estos, sus descendientes serán los que continúen generando dicha fuerza de trabajo sin necesidad de generar cambios en la estructura social, de ser una composición familiar de 3 integrantes al perecer los padres solo habría un individuo que remplace la fuerza perdida, con una composición familiar de más integrantes se estaría aumentando la fuerza de trabajo y la población, lo que requeriría aumentar las fuentes de trabajo y servicios, lo

que llevaría al crecimiento de la mancha urbana y una sobre explotación de los recursos que no puede darse en la población de Ocoyoacac, debido a que sus políticas van encaminadas a la protección de las reservas naturales y la contención de la urbanización.

4.2 POBLACIÓN ECONÓMICA.

Entiéndase como población económica a la población con edad de trabajar, en México comprende desde los 14 años²⁵ hasta los 65, edad necesaria para la pensión, La población Económicamente inactiva es aquella que se encuentra en estos rangos pero presenta una ocupación no remunerada, la población económicamente activa excluye a la PEI de la población económica, está a su vez se encuentra dividida entre PEA ocupada, que cuentan con un trabajo remunerado y PEA no ocupada, los que no cuentan trabajo remunerado. Ocoyoacac, presenta una Población Económicamente Activa (PEA), constituida a partir de la población mayor de 12 años, cuya mayor proporción corresponde a la población que se encuentra entre los 20 y 39 años de edad²⁶.

TABLA 17. Comparativo de PEA.

AÑOS	OCOYOACAC	MUNICIPIO	EDO. MÉXICO	MÉXICO
2010	40.04	39.71	40.35	39.79
2000	34.94	34.92	34.63	35.03
1990	28.38	28.27	30.03	29.61

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI.

Al hacer la comparación de la PEA (Ver tabla 17) se aprecia que tanto la zona de estudio, la localidad de Ocoyoacac, como el municipio de Ocoyoacac presentan una PEA muy similar a la PEA tanto del Edo. De México como la del país, por lo que se puede deducir que la zona de estudio cuenta con la población en edad productiva necesaria para fundamentar un desarrollo económico de la zona, sin embargo pese a contar con la fuerza de trabajo no se cuenta con los medios de producción, fábricas, campos de labranza, maquinaria, empleos bien remunerados que permitan este desarrollo

TABLA 18. Población económicamente activa, 1990 y 2000.

	PEA	%	PEA	%
TOTAL	26,235	100	34,951	100
ACTIVA	10,536	40.16	17,340	49.61
INACTIVA	15,360	58.55	17,474	50
NO ESPECIFICADO	339	1.29	137	0.39

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2009 – 2012.

El porcentaje de la PEA, en los noventa, fue de 40.16% (10,536 habitantes), es decir el porcentaje de la población que se encontraba inactiva fue de alrededor del 58.55%, (Ver tabla 18) lo cual indica que, menos de la mitad de la población sostiene económicamente al resto de la población.

Para el año 2000, el comportamiento de la PEA activa aumento a 49.61% y consecuentemente la PEA

25.-De acuerdo a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos art. 123

26.- En base a la pirámide poblacional, datos de INEGI

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

inactiva disminuyó al 50% (Ver tabla 18). Hay que destacar que esto refleja un aumento en relación al conteo anterior, significando esto, un aumento en el número de empleos.

De la población económicamente activa en Ocoyoacac el 96% cuenta con trabajo remunerado (Ver tabla 19), lo cual es una cifra alta, ya que casi toda la población con posibilidades trabajar cuenta con un trabajo, sin embargo, durante la visita de campo se pudo observar que gran cantidad de estos trabajos son informales, se encuentran pequeños puestos en la vía pública, la población optó por el autoempleo informal, en tianguis frente al mercado, y escuelas.

TABLA 19. Población económica en Ocoyoacac.

	PEA	PEA Ocupa.	PEA Desoc.
Ocoyoacac	10419	10038	381
	100%	96%	4%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI.

“La población ocupada (PO) por sectores, puntualiza que se desarrollan principalmente en el sector secundario y terciario, convirtiéndose en una dualidad de sectores siendo estos 46.5% y 42.4%”²⁷

Teniendo así los índices de especialización más altos, se enfocan principalmente a las actividades de

manufactura con un 34.08% servicios comunales 21.02%, servicios 17.27 y construcción con el 10.52%.

TABLA 20. Población ocupada, por sector, 1990 y 2000.

	1990		2000	
	OCUPADOS	INDICE DE ESPECIALIZACIÓN	OCUPADOS	INDICE DE ESPECIALIZACIÓN
TOTAL	10,247		17,104	
PRIMARIO	1,108	0.11	1,081	0.06
SECUNDARIO	4,657	0.45	7,143	0.42
TERCIARIO	4,234	0.41	8,255	0.48
NO ESPECIFICADO	248	0.02	625	0.04

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2009 – 2012.

La población ocupada en 1990 se especializa en actividades propias al sector secundario, con un 45% (4,675 ocupados), en cambio en el 2000 se especializaron en el sector terciario, 48% (8,255 ocupados)²⁸ (Ver Tabla 20). En el caso del sector primario muestra un decrecimiento en la población ocupada.

La población ocupada se ubica principalmente en los sectores secundario y terciario, que conjuntamente contienen alrededor del 85%²⁹ de la población ocupada.

Con motivo de lo anterior los principales tipos de ocupación en el año 2000, son trabajadores de industria,

27.- Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac 2009-2012.

28.- *Ibíd.*

29.- *Ibíd.*

comerciantes y trabajadores ambulante, representan un 71.15% de la población ocupada.³⁰

En el año de 1990 la PEA se concentró en el sector secundario con el 45.4% en diez años el sector secundario perdió 3.91% para dejar al sector de servicios como principal actividad con 48.26%, mientras que el sector primario de un 10.9% disminuyó a 6.32%, (Ver Tabla 21) representa un desequilibrio en los sectores, ya que la tendencia apunta a que continuará desapareciendo el sector primario, tendencia a tomar en cuenta para proponer las estrategias para revertir esta situación.

TABLA 21. PEA por sector en 1990.

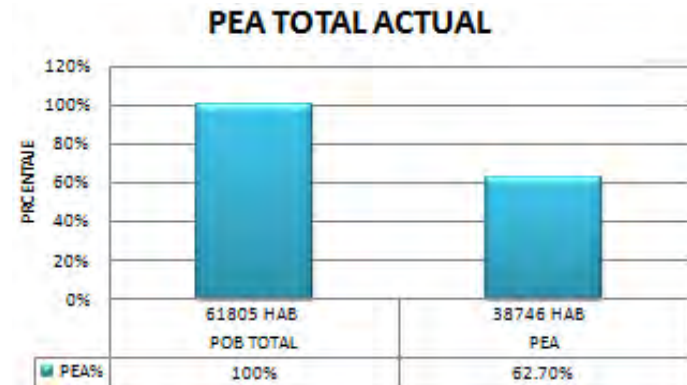
PEA POR SECTOR	1990
SECTOR	PORCENTAJE
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	10.9%
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	45.4%
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	38.9%

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac, 2009 – 2012, documento Ocoyoacac pdf.

La PEA en Ocoyoacac del año 2010 es de 38,746hab, representa el 62.70% de la población total, debido a las condiciones económicas del lugar, los rangos de edad en los que se encuentra basada la PEA van desde

los 12 hasta los 60 años; sin embargo, se puede realizar una subdivisión en este rango con el fin de conocer la PEA con mayor aportación que sería de los 20 a los 40 años, como se aprecia en la gráfica siguiente, este rango aporta más de la mitad de la PEA.

GRÁFICA 13. PEA total actual.



Fuente: elaboración propia en base datos de INEGI, censo de población y vivienda 2010.

Con respecto a los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, se puede realizar una estimación de la PEA que se encontrará en el rango de edad de mayor aportación, de 20 a 40 años, que podría aumentar para el año 2015, se puede deducir que con una población total de 68,943 hab, la PEA en el municipio podría disminuir de un 62.7% a un 61.9%, teniendo así una población en edad de mayor producción de 21,353 hab. (50.03%) de la PEA total estimada (Ver Gráfica 14 y 15).

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

GRÁFICA 14. PEA con mayor aportación en cuanto al PEA actual.



Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, censo de población y vivienda 2010.

GRÁFICA 15. PEA total estimado.

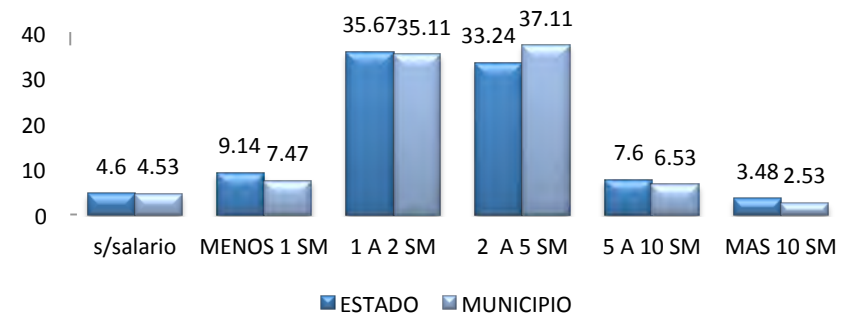


Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, censo de población y vivienda 2010.

4.3 SALARIOS.

La zona de estudio Ocoyoacac corresponde según la división a nivel República Mexicana al área geográfica "C" donde se indica que el salario mínimo correspondiente es de \$56.70.³¹

GRÁFICA 16. Nivel de Ingresos Estado-Municipio, 2000.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

Por lo que se refiere al año 2000, de la PEA ocupada total, el 35.11% reciben de 1 a 2 salarios mínimos; 37.11% percibieron de 2 a 5 salarios mínimos; y sólo el 9.06% tiene ingresos de más de 5 salarios mínimos; en el caso de la PEA que trabaja y no recibe ingresos encontramos que cuenta con el 4.53%, mientras que el 7.47% recibe menos de 1 salario, así pues se estima que

31.-Salarios mínimos 2011, establecidos por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos

3,831 personas están en una situación de pobreza, debido al sueldo que perciben (Ver Gráfica 16).

4.3.1 SALARIOS PROPUESTOS.

Para calcular el salario mínimo que en realidad es necesario para tener una vida satisfactoria es necesario tomar en cuenta varios aspectos, el más importante es el pago para la obtención de vivienda, al ser un pago prolongado e indispensable se toma como base para el cálculo:

TABLA 22. Salarios propuestos.

Costo de terreno	\$1,100.00
Superficie de terreno	\$200 m ²
Costo paramétrico de Construcción	\$7,000.00 m ²
Costo de vivienda terreno+ costo paramétrico *60m2 (\$1,100.00*200m2)+(\$7000.00*60m2)	\$640,000.00
Enganche 10% costo de vivienda*.10	\$64,000.00
Crédito 90% costo de vivienda*0.90	\$576,000.00
Mensualidad	\$5,760.00
Ingreso familiar \$5,760.00*2	11520.00
Ingreso anual familiar Ingreso familiar*15 meses	\$172,800.00
Proyecto de vida familiar	

Se propone una esperanza de vida de 75 años considerando que la edad más productiva va de los 20-50 años	20%largo	30
	o	
	20%mediano	10
	60%corto	1
Ingreso de trabajo anual*10		\$1,728,000.00
Precio de venta de vivienda		\$640,000.00
PIB local (Trabajo anual*núm. de familias)/núm. de hab		
Pob largo plazo tasa media(2.99) 132,005 hab Familias hab/4 fam		\$432,009.82 33,002

Fuente: Cálculos propios con datos obtenidos en visita de campo.

Al analizar los datos anteriores, si se considera que el costo por m² de terreno está en \$ 1,100.00³² y se tiene una superficie de 200m² y a esto se le agrega que el costo del m² de construcción es de \$7,000.00, se genera un costo total paramétrico de \$640,000.00 para una vivienda (Ver Tabla 22).

Se considera que el ingreso mensual para vivienda será de \$5,760.00, y que este es una tercera parte del salario mínimo, se estima que el salario mínimo mensual será de \$17,280.00

Por lo tanto se propone que el salario mínimo diario de \$567.00 para la zona "C".

32.-Costo más alto en investigación de campo.

4.3.2 CREDITO PARA LA ADQUISICIÓN DE VIVIENDA BBVA BANCOMER*

De acuerdo a los cálculos estimados y contemplando que la composición familiar sea de cuatro integrantes, de los cuales dos de ellos sean los aportadores al ingreso familiar, se tiene que el costo total de la vivienda (\$640,00.00) se cubrirá a un plazo de cuatro años y siete meses (corto plazo), cubriendo mensualidades de \$11,520.00.

Se pagara en mensualidades de \$5,760.00, y se liquidaría en un total de 4 años y 7 meses aproximadamente.

*.-REQUISITOS MINIMOS PARA LA ADQUISICIÓN DE VIVIENDA EN BBVA BANCOMER.

- ▶ EDAD DE 18 AÑOS Y MÁXIMO 64 AÑOS CON 11 MESES DE EDAD
- ▶ PERSONAS FÍSICAS ASALARIADAS, PROFESIONISTAS INDEPENDIENTES O CON ACTIVIDAD EMPRESARIAL.
- ▶ LA ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO PARA CRÉDITOS CON VALOR DE VIVIENDA:
 - HASTA \$1, 500,000 ES MÍNIMO DE 3 MESES
 - MAYOR A \$1, 500,000 MÍNIMO 1 AÑO
- ▶ NACIONALIDAD MEXICANA O EXTRANJERA RESIDENTE EN EL PAÍS
- ▶ SIN HISTORIAL NEGATIVO DE CRÉDITO

A lo largo de 13 años el aumento del salario ha sido de \$ 29.62 en la zona a, en la zona b de \$30.13 y \$30.65 en la zona c, lo cual indica que el aumento ha sido mínimo, esto se debe a que no existe una estabilidad económica que permita generar un salario adecuado y estable (Ver Tabla 23).

TABLA 23. Salarios mínimos históricos.

<u>Vigencia</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
2011-01	<u>59.82</u>	<u>58.13</u>	<u>56.70</u>
2010-01	<u>57.46</u>	<u>55.84</u>	<u>54.47</u>
2009-01	<u>54.80</u>	<u>53.26</u>	<u>51.95</u>
2008-01	<u>52.59</u>	<u>50.96</u>	<u>49.50</u>
2007-01	<u>50.57</u>	<u>49.00</u>	<u>47.60</u>
2006-01	<u>48.67</u>	<u>47.16</u>	<u>45.81</u>
2005-01	<u>46.80</u>	<u>45.35</u>	<u>44.05</u>
2004-01	<u>45.24</u>	<u>43.73</u>	<u>42.11</u>
2003-01	<u>43.65</u>	<u>41.85</u>	<u>40.30</u>
2002-01	<u>42.15</u>	<u>40.10</u>	<u>38.30</u>
2001-01	<u>40.35</u>	<u>37.95</u>	<u>35.85</u>
2000-01	<u>37.90</u>	<u>35.10</u>	<u>32.70</u>
1998-12	<u>34.45</u>	<u>31.90</u>	<u>29.70</u>
1998-01	<u>30.20</u>	<u>28.00</u>	<u>26.05</u>

Fuente: http://www.impuestum.com/indices/historico_salario.html

4.4 EDUCACIÓN.

La educación es un área que define el tipo de sociedad; es así que, los métodos pedagógicos, el enfoque de la función educativa y los recursos destinados a este elemento, están estrechamente relacionados con el desarrollo que se pretenda lograr; en ámbitos políticos, económicos y socioculturales. Es importante definirla como el proceso de transmisión cultural por medio del cual una generación adulta transmite a otra joven sus valores culturales. De aquí se parte que es el condicionamiento de los ámbitos antes mencionados.

Los agentes de cambio, como la industrialización, la investigación científica, adelantos médicos, generación de empleos y áreas naturales que faciliten los asentamientos humanos, han generado oportunidades de vida para una población en constante crecimiento. A un ciudadano mexicano por derecho hay que cumplirle esta garantía individual.

“ARTÍCULO 3o.- TODO INDIVIDUO TIENE DERECHO A RECIBIR EDUCACIÓN. EL ESTADO - FEDERACIÓN, ESTADOS, DISTRITO FEDERAL Y MUNICIPIOS-, IMPARTIRA EDUCACION PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA. LA EDUCACION PREESCOLAR, PRIMARIA Y LA SECUNDARIA CONFORMAN LA EDUCACION BÁSICA OBLIGATORIA.

A) SERÁ DEMOCRÁTICO, CONSIDERANDO A LA DEMOCRACIA NO SOLAMENTE COMO UNA ESTRUCTURA JURÍDICA Y UN RÉGIMEN POLÍTICO, SINO COMO UN SISTEMA DE VIDA FUNDADO EN EL CONSTANTE MEJORAMIENTO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL DEL PUEBLO.”³³

El gasto educativo influye considerablemente en los presupuestos federales, estatales, municipales y locales, al canalizar recursos para la operación e inversión del sector educativo en servicios docentes, investigación, técnicos, educativos y de apoyo. Se convierte en una herramienta que se requiere planear. La planeación debe efectuarse siguiendo diferentes etapas: planeación, organización, dirección, control, tiempo y costo.

Así mismo, se consideraba, con un impacto mínimo en la actividad empresarial; sin embargo, actualmente se conceptualiza como una inversión, y todo egreso que se canalice al estado, se convierte en un egreso productivo.

La educación es fundamental para que se alcancen etapas avanzadas de desarrollo económico, se convierte la educación en sinónimo de productividad.

4.4.1 ESCOLARIDAD.

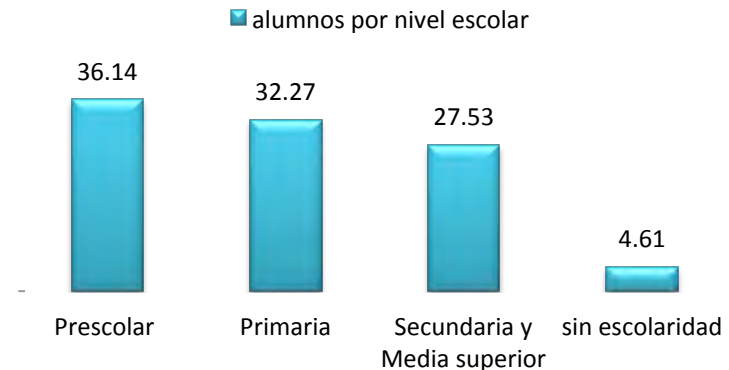
Específicamente en la zona de estudio, a causa del comportamiento del nivel de escolaridad (año 2000), se puede explicar que el 35.11% de la población recibía de 1 a 2 salarios mínimos, puesto que el 61.82% (población mayor de 13 años) cuenta sólo con la educación primaria como máximo nivel de escolaridad, por un lado, y que el 29.41%³³ de la población solo hayan concluido con la educación básica (secundaria).

Ahora bien este fenómeno muestra de una manera clara el comportamiento de los salarios que se presentan en la zona de estudio, puesto que la mayoría de la población en condiciones de trabajar no cuentan con un nivel de escolaridad que ayuden a ubicarlos en empleos que sean mejor remunerados, situación agravada por el mercado laboral tan reducido, cambiando los salarios mínimos y a su vez la producción se vea reflejada en la estabilidad económica.

En el año 2005, el nivel de escolaridad de la población del municipio, de 5 años y más, se encontraba en un 4.06% en nivel preescolar; 36.14% primaria; 32.27% secundaria y/o técnico y 27.53% post básico; así mismo la población sin escolaridad representa un 4.61%. Así mismo, el nivel de escolaridad, del municipio, es de 7.5 grados, (Ver Gráfica 17 y 18) es decir un poco más del primer año de secundaria, promedio por abajo del nivel nacional y estatal; de igual manera considerando a las personas que no tienen ningún grado escolar y a las que no concluyeron sus

estudios de nivel primaria concluimos que en el municipio existe un rezago educativo de alrededor del 35%.

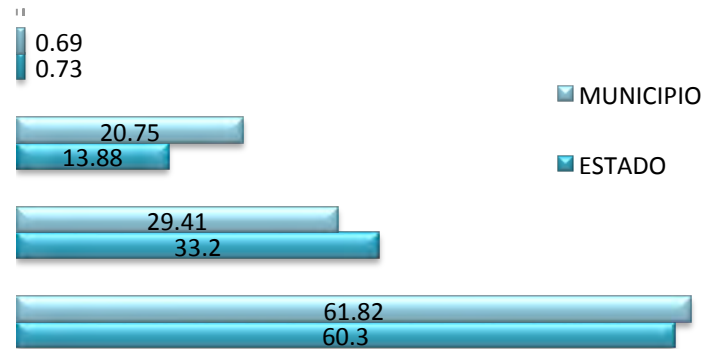
GRÁFICA 17. Alumnos por nivel escolar en 2005.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, pág. 37.

33.-Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

GRÁFICA 18. Nivel de escolaridad, estado – municipio, 2000.



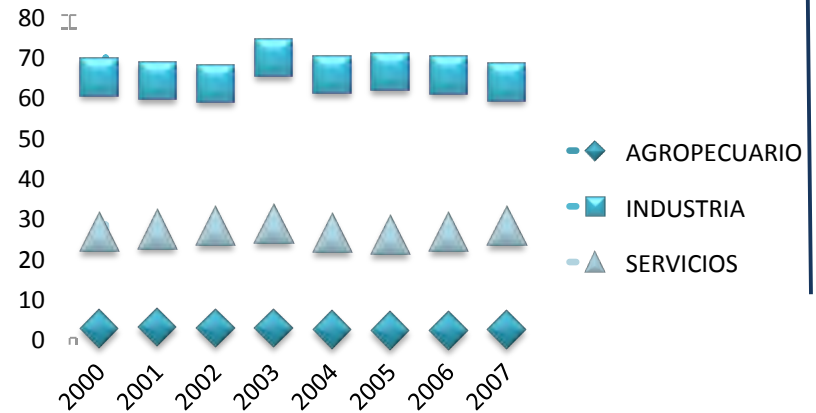
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

4.5 PRODUCTO INTERNO BRUTO.

Partiendo del año 2000 al 2007 el municipio de Ocoyoacac ha representado un comportamiento del PIB principalmente en el Sector Secundario, ya que representa un 60%, el sector servicios tiene un comportamiento a nivel general del 20%, y en menor aportación el sector primario aporta el 2% (Ver Gráfica 19). Esto muestra que la zona de Estudio tiene su mayor impulso en la industria, lo cual trae como consecuencia un desequilibrio entre los sectores mostrando un menor impulso o atención en el sector agrícola, convirtiéndose en una problemática, ya que el poblado cuenta con recursos naturales que pueden ser

aprovechados para el incremento de este sector agropecuario.

GRÁFICA 19. Producto Interno Bruto por Sectores.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México.

4.5.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO HISTÓRICO.

En el año 2000 el sector más representativo fue el sector industrial ya que aporta el 64.74% del total, siguiéndole el sector de servicios con un 26.05%, y el sector primario con 2.24% (Ver Gráfica 20).

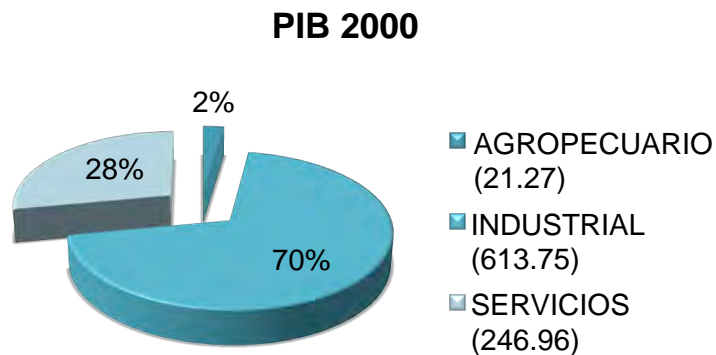
Para el 2001 se observa que el PIB en el sector industrial presenta un decremento, en relación al año

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

anterior, del 1.03% con respecto a los otros sectores para aportar el 63.71%, mientras que el sector de servicios aumenta a 26.05% y el sector primario a 2.59% (Ver Gráfica 21).

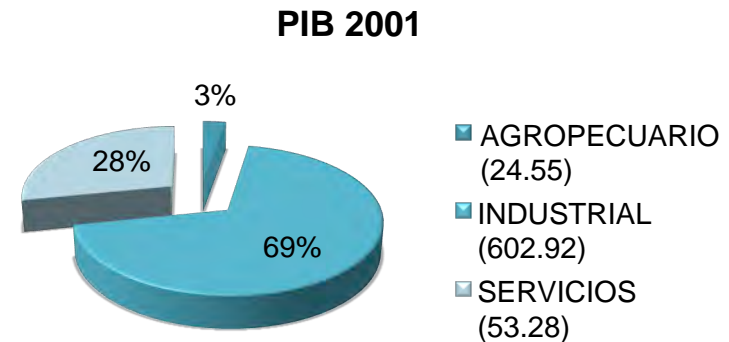
Para el año 2002 también se presenta que el sector industrial es el principal aportador del PIB con un 63% pero mostrándose una baja con respecto al año anterior, este fenómeno también se ve presente en el sector agropecuario, mostrándose una baja a un 2.49% (Ver Gráfica 22).

GRÁFICA 20. Producto Interno Bruto 2000.



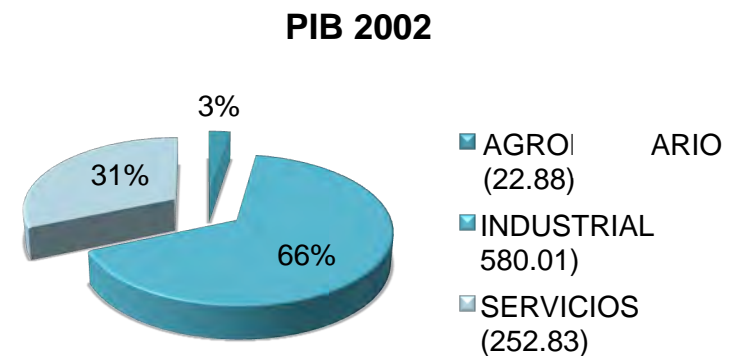
Fuente: Elaboración propia con datos del IGECEM.

GRÁFICA 21. Producto Interno Bruto 2001.



Fuente Elaboración propia con datos del IGECEM.

GRÁFICA 22. Producto Interno Bruto 2002.



Fuente: Elaboración propia con datos del IGECEM.

La mayor aportación para el 2003 se mostró nuevamente por parte del sector industria con un 62.47%, notándose este comportamiento de años atrás el de un descenso de este rubro y un aumento del sector servicios con un 28.05% y el sector agropecuario con un 2.51% (Ver Gráfica 23).

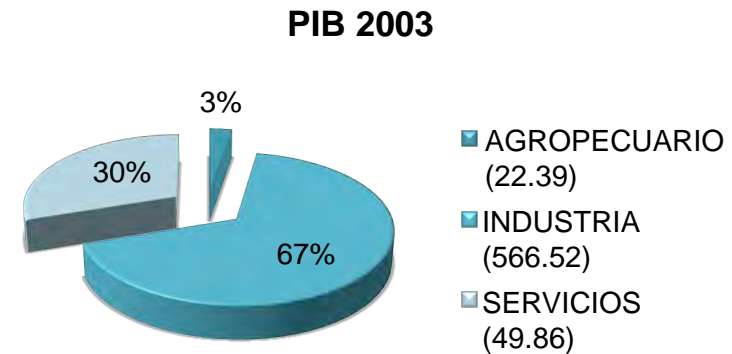
Para el 2004 se dio una mayor aportación por el sector industrial con un 65.26%, mostrándose un incremento en su evolución económica con respecto a años anteriores y una baja por parte de los sectores servicios (25.77%) y agropecuaria (2.05%) (Ver Gráfica 24).

Para el año 2005 el sector que más aportó al PIB, fue el sector industrial con una participación de 67.15% del total, siguiéndolo el sector servicios con un 25.76% y el sector agropecuario con un 1.77% (Ver Gráfica 25).

En el año 2006 el sector que más aportó al PIB, fue nuevamente el sector industrial con una participación de 65.10% del total, siguiéndolo el sector servicios con un 26.10% y el sector pecuario con un 1.82% (Ver Gráfica 26).

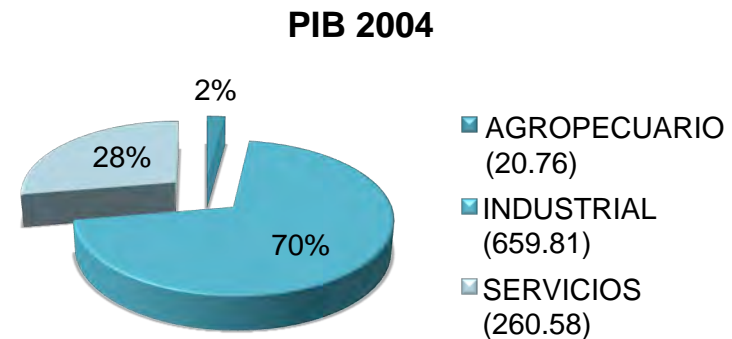
En el año 2007 el comportamiento del PIB fue similar al de los años anteriores, ya que el sector que más aportó al PIB, fue nuevamente el sector industria con una participación de 63.33% del total, siguiéndolo el sector servicios con un 27.56% y el sector agropecuario con un 1.97% (Ver Gráfica 27).

GRÁFICA 23. Producto Interno Bruto 2003.



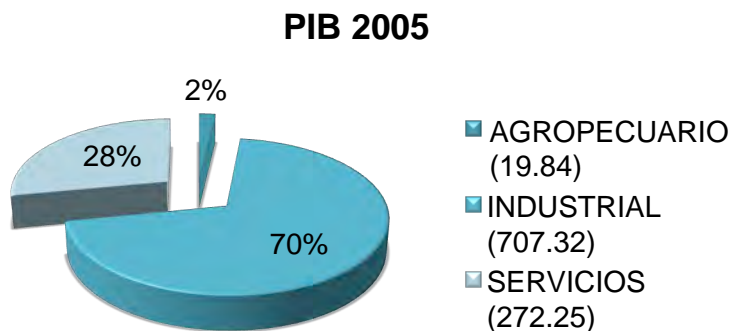
Fuente: Elaboración propia con datos del IGECEM.

GRÁFICA 24. Producto Interno Bruto 2004.



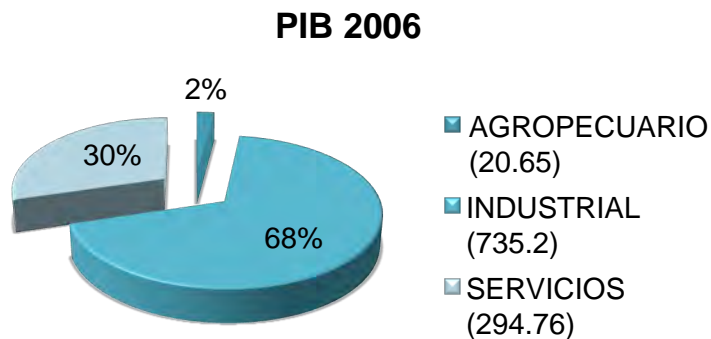
Fuente: Elaboración propia con datos del IGECEM.

GRÁFICA 25. Producto Interno Bruto 2005.



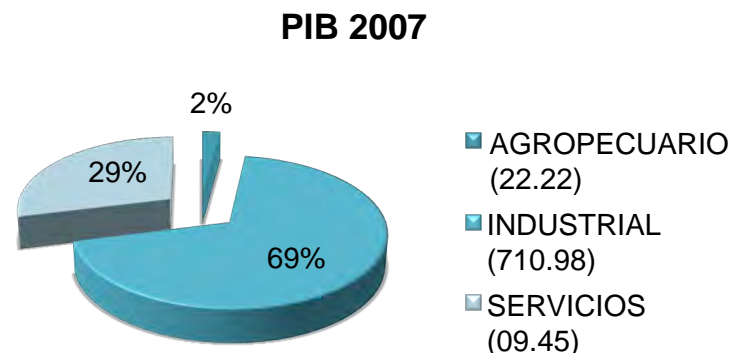
Fuente: Elaboración propia con datos del IGCEM.

GRÁFICA 26. Producto Interno Bruto 2006.



Fuente. Elaboración propia con datos del IGCEM.

GRÁFICA 27. PRODUCTO INTERNOBRUTO 2007



Fuente: Elaboración propia con datos del IGCEM.

El análisis anterior muestra que el PIB más representativo se da en el 2005 con un 0.59%, sin embargo se observa que a partir del 2000 al 2003 hay una baja en la aportación del PIB por parte del municipio y un aumento significativo del 0.04% entre el año 2003 al 2004, y en los últimos se presenta nuevamente el fenómeno de descenso en un 0.58% en el 2006 y un 0.55% en el 2007.

Conforme la descripción y el análisis de los aspectos socioeconómicos se plantean las siguientes hipótesis del comportamiento de los sectores económicos para buscar que la tendencia de desarrollo sea la de un proyecto sostenible. Por lo tanto, para poder desarrollar este apartado se compararan datos históricos de cada uno de

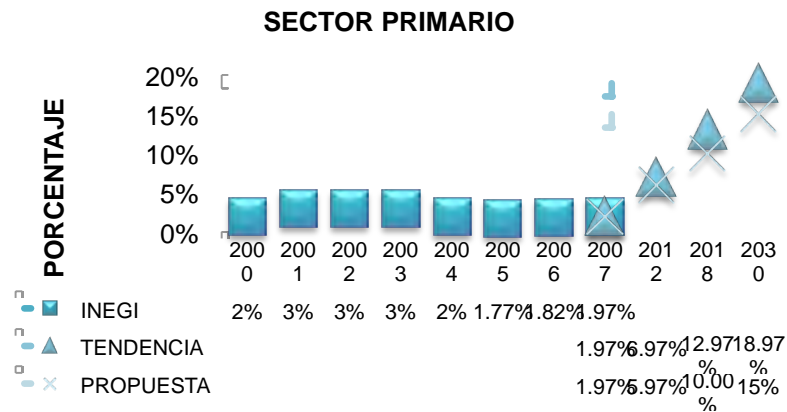
los sectores con el objeto de ver su comportamiento, como tendencia y la propuesta proyectada.

4.5.2 SECTOR PRIMARIO.

El sector primario comprende todas las actividades que se basan en la extracción de bienes y recursos procedentes del medio natural (en la zona de estudio):

1. La agricultura: maíz, frijol, cebada, trigo y durazno.
2. La ganadería: bovino, ovino, porcino, caprino y aves de corral.
3. La explotación forestal: Bosque: coníferas, abetos, oyamel, pino, encino, etc.

GRÁFICA 28. Tendencias y propuestas al sector primario.



Fuente: Elaboración propia con base en Producto Interno Bruto Municipal 2008, IGCEM.

Como se puede observar en la gráfica 28, según los cálculos realizados a largo plazo, la tendencia del sector primario permanecerá con un aumento anual de 1%, alcanzándose un 18.98% al 2030. Si este proceso continúa de la misma forma se verá el mismo desequilibrio con los sectores económicos; por lo tanto se propone que el desarrollo del sector primario sea de un 15%, con el objetivo de que su disminución favorezca el desarrollo del sector secundario y terciario.

4.5.3 SECTOR SECUNDARIO.

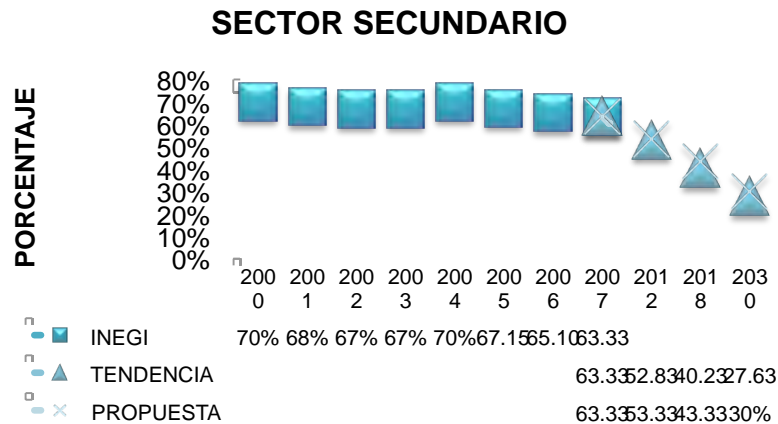
El sector secundario agrupa las actividades económicas encargadas de la transformación de los bienes y recursos extraídos del medio natural (materias primas) en productos elaborados. Las actividades esenciales del sector son la construcción y la industria. Las industrias suelen situarse en las ciudades y las áreas que están en su proximidad.

Caracterizándose por:

- El empleo de maquinaria cada vez más sofisticada.
- La reducción de la mano de obra como consecuencia del uso de máquinas.
- La mayor preparación y especialización de los trabajadores.
- Los productos cada vez más personalizados.

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

GRÁFICA 29. Tendencias y propuestas al sector secundario.



Fuente: Elaboración propia con base en Producto Interno Bruto Municipal 2008, IGCEM.

La gráfica 29 nos muestra que, según los cálculos realizados a un largo plazo, la tendencia del sector secundario permanecerá con un aumento anual de 2.1%, alcanzándose un 27.63% al 2030. Este proceso dará como resultado un desequilibrio en los sectores económicos; por lo tanto se propone que el desarrollo del sector secundario sea de un 30%, con el objetivo de favorecer el desarrollo del sector terciario y que a su vez se vea beneficiado por la disminución del sector primario.

4.5.4 SECTOR TERCIARIO.

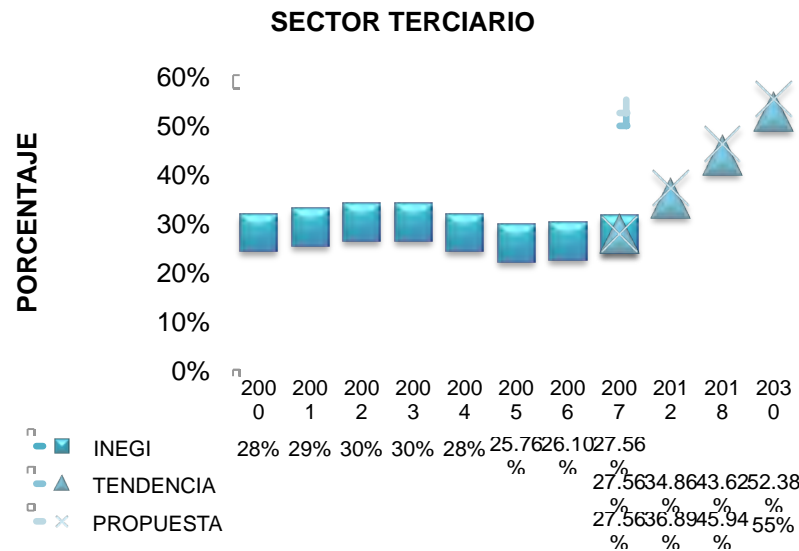
El sector terciario se ha utilizado para englobar todas aquellas actividades que no producen bienes materiales de forma directa, y, por lo tanto, no encajan dentro de los otros dos sectores económicos. Esas actividades son conocidas como «servicios».

Actualmente, bajo la denominación de servicios se agrupan: el comercio, la hostelería, los transportes y las comunicaciones, las finanzas, un conjunto de actividades auxiliares a las anteriores (asesoría, informática, etc.), los servicios sociales, las actividades relacionadas con el ocio y otras actividades diversas. Dentro de esta enorme variedad de servicios se pueden diferenciar cuatro tipos principales:

- Los servicios de distribución: Ponen en manos de la población los productos que consume. Es el caso del comercio y los transportes.
- Los servicios a empresas y la banca: Intentan facilitar su funcionamiento mediante concesión de créditos, asesoramiento jurídico fiscal, mantenimiento informático, contratación de seguros, diseño, etc.
- La Administración pública y los servicios sociales. Incluyen todas las actividades destinadas a regular el funcionamiento de la sociedad y a mejorar la calidad de vida de la población.
- Los servicios personales. Son los que intentan cubrir las demandas de la población en aspectos tan variados como la hostelería y el turismo, los

espectáculos, las reparaciones de vehículos y el cuidado personal, entre muchos otros.

GRÁFICA 30. Tendencias y propuestas al sector de servicios.



Fuente: elaboración propia en base a producto interno bruto municipal 2008, INEGI.

Según los cálculos realizados a un largo plazo, la tendencia del sector terciario permanecerá con un aumento anual de 1.46%, alcanzándose un 52.38% al 2030. Se propone que el desarrollo del sector terciario sea de un 55%, con el objetivo de que su aumento favorezca el equilibrio de los otros sectores (Ver Gráfica 30).

Las propuestas para el equilibrio de los sectores económicos, para el 2030 en el sector primario es de un 15%, en el secundario 30% y en el terciario un 55%, lo que indica que el poco ajuste que se realiza requerirá la absorción del sector secundario y terciario, con respecto a la disminución del primario.

Sin embargo, con el fin de lograr un equilibrio en los sectores económicos a largo plazo, se pretende impulsar un cuarto sector, siendo este el agroindustrial. Para buscar un desarrollo óptimo que permita producir-transformar-comercializar, y así generar un poblado sustentable, y considerar la implantación de un sector agro-industrial, se propone una relación en los sectores económicos con porcentajes: primario 10%, agroindustrial 15%, secundario 20% y terciario 55%;

El análisis anterior permite proponer el impulso al desarrollo industria, tecnificarlo y que aproveche la producción agraria para que se transforme y a su vez se logre comercializar.

Al generar dicho impulso, se permitirá alcanzar las propuestas de balance obtenidas en un largo plazo (para el año 2030), y de esta manera no se afectará de una forma tan evidente a los sectores, ya que, el incremento que se está proponiendo no es muy variable en cuanto al generado actualmente; pero con ello se disminuiría el tiempo a esperar para alcanzar un balance apropiado para los sectores económicos.

CAPÍTULO 5

MEDIO FÍSICO NATURAL

5. MEDIO FÍSICO NATURAL.

Los recursos naturales y humanos con los que cuenta el país son factores fundamentales para su desarrollo económico y social, por ello su estudio y evaluación es de suma importancia, más aun cuando se trata de la necesidad de planificar para plantear su aprovechamiento más racional.

El objetivo del análisis del medio físico es conocer las características existentes en el medio natural para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos, así como para plantear los usos y destinos del suelo según sus aptitudes y potencialidades. De esta manera, se pretende orientar racionalmente las diferentes actividades del hombre y realizarlas en condiciones más favorables, sin provocar alteraciones al medio físico³⁴.

5.1 TOPOGRAFÍA.

“En este apartado se analizaran las formas más representativas del suelo, definiendo las diferentes pendientes, las cuales se agrupan por rangos que son asociados con usos óptimos”³⁵.

Usos recomendados y rangos de pendiente:

Pendiente de 0-5% (2900 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Norte, Sur y Oeste.

- Zonas recomendadas para la agricultura en tramos cortos, recarga acuífera, construcción de baja densidad, recreación intensiva y preservación ecológica. Presenta problemas de encharcamiento y en los tendidos de drenaje subterráneo. Útil para control de erosión y reforestación.

Apto para la agricultura, como zona de recarga acuífera, óptima para los usos urbanos como el habitacional de densidad media y alta, recreación intensiva y preservación ecológica. No presenta problemas en tendido de drenaje subterráneo ni de vialidad o en construcción de obra civil³⁶.

Pendientes de 5-10% (420 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Noreste, Suroeste y Oeste.

- Construcción habitacional de densidad media y alta, recreación, equipamiento, zonas de reforestación y preservables. Presenta asoleamiento constante, fácil drenaje, buenas vistas y ventilación adecuada³⁷.

Pendientes de 10-15% (160 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Noreste, Suroeste y Oeste.

- Construcción habitacional de densidad media y construcción industrial pueden ser hechas pero no son óptimas las condiciones por los elevados costos de construcción, construcción industrial y

34. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), Pág. 29.

35. Op.cit.

36. Bazant s., Jean, Manual de diseño urbano, 6ta ed., México: Trillas, 2003 (reimpresión 2007), Pág. 132.

37. Op.cit

recreación. Presenta asoleamiento constante, fácil drenaje, buenas vistas y ventilación adecuada.

Zona accidentada por vialidad 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 reforestación³⁸.

Pendientes de +15% (95 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Noreste.

- Zonas inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos por pendientes extremas, fuerte erosión y laderas frágiles. No apta para uso urbano alguno³⁹.

En la tabla 24, se observa que la mayor parte del territorio se representa con una pendiente del 0-5%.





La pendiente predominante (0-5%) tiene un uso recomendado para:

- Agricultura en tramos cortos.
- Recarga acuífera.
- Construcción de baja densidad.
- Recreación intensiva y preservación ecológica.

Y, presenta problemas de:

- Encharcamiento
- Tendidos de drenaje subterráneo.

TABLA 24. Topografía en la zona de estudio.

% DE PENDIENTE	TOTAL DE HECTÁREAS	% DE LA ZONA DE ESTUDIO	SIMBOLOGIA EN PLANO.
0-5%	1443.40	86.02	
5-10%	102.80	6.13	
10-15%	55.80	3.33	
+15%	76.00	4.53	

Fuente: Elaboración propia con base en análisis de pendientes (Ver plano de Topografía).

5.2 EDAFOLOGÍA.

“La edafología estudia los suelos, por ello se tiene que comprender que es el suelo. Se entiende por suelo a la capa más superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y de paisaje urbano”⁴⁰.

Los suelos principales en la zona de estudio son:

- Feozem: suelos ricos en materia orgánica de color oscuro.

Suelos aptos para: pastizales, ganadería, por sus características hay que condicionarlos al desarrollo urbano.

38. Bazant s., Jean, Manual de diseño urbano, 6ta ed., México: Trillas, 2003 (reimpresión 2007), Pág. 132.

39. Op.cit.

**Ver Plano Topográfico.

40. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), Pág. 32.

MEDIO FÍSICO NATURAL

Capa rica en materia orgánica y en nutrientes, son de profundidades variables.

Agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos.

En laderas o pendientes presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, rendimientos bajos y de alta erosión. Se usan para pastoreo o ganadería⁴¹.

(1520.50 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Norte, Sur y Oeste.*

- Vertisol: son suelos con 30% o más de arcillas en su composición hasta una profundidad de 50cm. Conocidas como arcillas expansivas cuando están secas se contraen, presentan fisuras anchas y profundas, cuando están mojados se expanden y las grietas se cierran.

Uso apto para: actividades agropecuarias, muy nocivos para las construcciones y redes de infraestructura.

Alto contenido de arcilla, la cual se expande en húmedo formando facetas (superficies de deslizamiento).



Uso agrícola extenso, variado y productivo: caña, cereales, hortalizas y algodón.

Baja susceptibilidad a erosión y alto riesgo de salinización⁴².

(157.50 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Este.*

En la siguiente tabla se observa que la mayor parte del territorio se representa por el tipo de suelo Feozem.

TABLA 25. Edafología en la zona de estudio.

TIPO DE SUELO.	TOTAL DE HECTÁREAS	% DE ZONA DE ESTUDIO	LA SIMBOLOGIA DE EN PLANO.
FEOZEM	1520.5	90.61	
VERTISOL	157.5	9.39	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de análisis de pendiente.

5.3 GEOLOGÍA.

Las características del suelo deberán ser analizadas y evaluadas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse, las características de drenaje y la erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se pueda cultivar, e infraestructura y tipos edificatorios.

Tipo de roca presente:

Rocas ígneas extrusivas: se caracterizan por ser un cuerpo rocoso fundido, de textura utrea o pétreo de grano fino: se

41. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), Pág. 32.

42. Guías de interpretación cartográfica: Edafología, INEGI, Pág. 14.

**Ver plano Edafológico.

recomienda usarlas como materiales para la construcción y en la urbanización con alta y media densidad ⁴³.

- Basalto, Q (b) (1415.50 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Noreste, Sureste y Centro.
- Aluvial, Q (al) (64.80 HAS de Zona de Estudio) Noreste.
- Lacustre, Q (la)
- Toba básica, Q (Tb)
- Brecha volcánica básica, Q (Bvb) (262.50 HAS de Zona de Estudio) ubicadas al Suroeste.

Consideraciones: la forma de ataque para este tipo de roca es por medio de explosivos, siendo así que se recomienda para uso de cimentación.

TABLA 26. Rocas en la zona de estudio.

TIPO DE ROCA	DE TOTAL DE HECTÁREAS	DE % DE ZONA DE ESTUDIO	DE LA ZONA DE ESTUDIO	SIMBOLOGÍA EN PLANO.
BASALTO	1415.5	84.36		
BRECHA VOLCÁNICA BÁSICA	262.5	15.64		
ALUVIAL	64.8	3.86		
TOBA BÁSICA	-	-		

Fuente: Elaboración propia con base en datos de análisis de pendiente.

En la tabla anterior se observa que la mayor parte del territorio se representa por el tipo de roca: Basalto.

5.4 HIDROLOGÍA.

“La hidrología se dedica al estudio de la distribución superficial espacial y temporal, y propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terrestre, incluye las precipitaciones, la escorrentía, la humedad del suelo, la evapotranspiración y el equilibrio de las masas glaciares. Por otra parte, la hidrografía se enfoca a la recopilación y representación de los datos relativos de manera que se puedan plasmar sobre una carta hidrográfica”⁴⁴.

En la actualidad la hidrología tiene un papel muy importante en el planeamiento del uso de los recursos hidráulicos, ha llegado a convertirse en parte fundamental de los proyectos urbanos fundamentales para:

- El diseño de obras hidráulicas (agua potable).
- El correcto conocimiento del comportamiento hidrológico de ríos, arroyos y lagos; es fundamental para poder establecer las áreas vulnerables a los eventos hidrometeorológicos extremos.
- Riego de temporal.
- Prever un correcto diseño de infraestructura vial, como caminos, carreteras, ferrocarriles.
- Recarga de mantos acuíferos.
- Riego natural para agricultura de temporal.
- Riego natural.

Ocoyoacac se localiza en la región hidrológica No. 12 Lerma-Chapala-Santiago; forma parte de la cuenca alta

43. Guías de interpretación cartográfica: Edafología, INEGI, Pág. 20.

** Ver plano Geología.

44. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ocoyoacac, Pág. 19.

MEDIO FÍSICO NATURAL

del río Lerma, dentro de la subcuenca No. 3 denominada corriente Arroyo Salazar.

“En el municipio hay 17 pozos que explota la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica del Gobierno del Distrito Federal y que forman parte del Sistema Lerma, que desde 1951, abastecen al Distrito Federal. De los cuales dos están dentro de la zona de estudio”⁴⁵.

5.5 ZONAS DE RIESGO.

Desde el punto de vista urbano, se han sufrido diversas alteraciones en torno al cambio de uso de suelo, contribuyendo a que se generen riesgos naturales, tales como: agrietamientos, deslizamientos e inundaciones.

Algunas industrias, como la textilera, por no contar con plantas de tratamiento vierten directamente sus aguas residuales a los cuerpos de agua, utilizando los ríos como receptores, provocando problemas de contaminación a éstos.

Otras fuentes que pueden generar riesgos son las gasolineras y los ductos de PEMEX, así como las torres de alta tensión, debido a que los asentamientos humanos están invadiendo los derechos de vía.

“El principal problema de contaminación lo presenta la descarga de aguas residuales domiciliarias y desechos industriales de la zona industrial al río Ocoyoacac que finalmente desemboca al río Lerma”⁴⁶ (Ver tabla 27).

Cada uno de los aspectos de riesgo condicionan el uso de suelo, ya que los asentamientos destinados para el uso habitacional no deberán estar zonificados en áreas con deslaves y se deberán de considerar derechos de vía en el ferrocarril, río, así como considerar la transición de los usos de suelo para generar áreas compatibles.

TABLA 27. Riesgos que afectan a los usos de suelo y las actividades.

RIESGOS	FENÓMENOS	USO DE SUELO AFECTADO
GEOLÓGICOS	Sismo, edificios, erupciones volcánicas y deslizamientos.	Urbano y agropecuario.
HIDROMETEOREOLÓGICOS	Lluvias, torrenciales, granizo, heladas, inundaciones, trombas.	Urbano, agropecuario y vías de comunicación.
QUIMICOS	Incendios, explosiones, manejo de materiales radioactivos, fugas, ductos de Pemex.	Urbano, industrial y agropecuario.
SANITARIOS	Descarga de aguas residenciales.	Urbano y agropecuario.

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Ocoyoacac. P. 28.

5.6 CLIMA.

“El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos, no solo en el diseño de edificios, sino en el proceso mismo de la planeación de un asentamiento”⁴⁷.

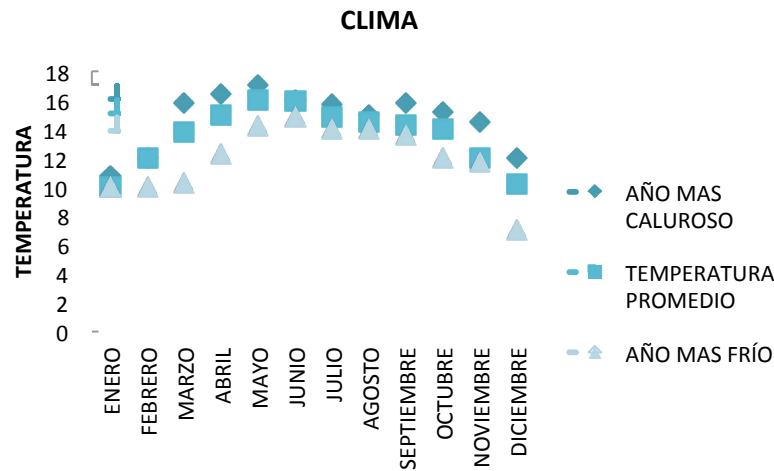
45. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), Pág. 40.

**Ver plano Hidrología.

46. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Ocoyoacac, Pág. 26.

El clima Cwbg pertenece a los templados subhúmedos, con lluvias en verano, donde la temperatura puede ser superior a los 10°C en cuatro meses o más, la temperatura del mes más caliente se presenta antes del solsticio de verano siendo mayor a los 18°C; la temperatura del mes frío es menor de los 10°C pero mayor a los -3°C.

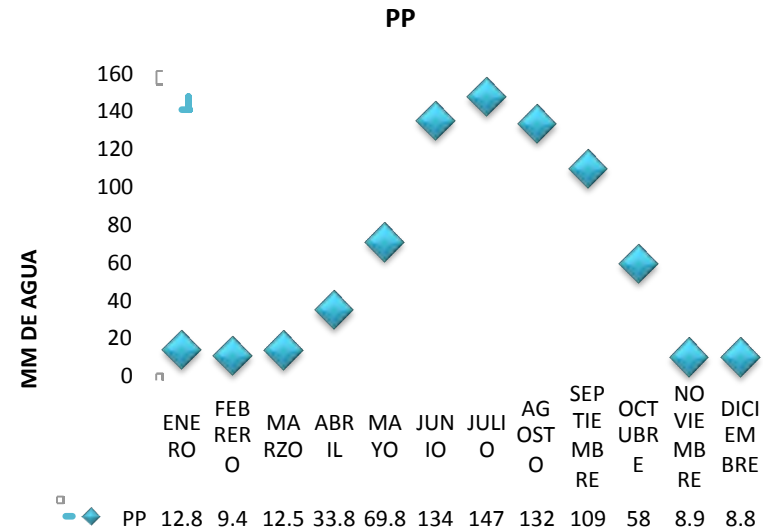
GRÁFICA 31. Clima: temperaturas promedio de 1992-1996.



FUENTE: INEGI, Anuario Estadístico de México.

La precipitación anual promedio se encuentra entre los 1 000 mm.

GRÁFICA 32. Clima: temperaturas promedio de 1992-1996.



FUENTE: INEGI, Anuario Estadístico de México.

Se considera que cada uno de los usos de suelo sea beneficiado con los microclimas que se generan a partir de los cuerpos de agua y la vegetación, ya que se propone la ubicación de las áreas habitacionales en zonas cálidas, así como la agricultura en un área que favorezca la producción agrícola.

5.7 VEGETACIÓN.

“Tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes del ecosistema: topografía, suelo, clima. La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe

47. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), Pág. 40.

**Ver plano Clima.

MEDIO FÍSICO NATURAL

ruidos y aminora malos olores a nivel del paisaje urbano, es por ello su importancia de análisis”⁴⁸.

Presentándose las especies siguientes:

TABLA 28. Fauna endémica.

FAUNA	
Tuza Camaleón Codorniz	Venado de cola blanca Coyote
Ardilla Escorpión Comadreja	Cuernicabro Armadillo
Tejón Gavilán Búho	Gato montés Teporingo
Víbora cascabel Correcaminos	Tigrillo Conejo y liebre

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.

Tabla 29. Flora endémica.

Bosque de coníferas	Tubérculos	Hortalizas	Granos	Frutos
Abetos	Papa	Lechuga	Maíz	Pera
Ciprés	Camote	Nabos	Cebada	Moras
Oyameles	Betabel	Acelga	Avena	Ciruella
Abies religiosa	Yuca	Espinaca	Trigo	Ciruelo
Pinos	Lirio	Zanahorias		Capulín
Encinos	Silvia	Acelgas		Chabacano
Hueote		Berro		Durazno
Cedro		Ajos		Tejocote

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.

5.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO.

Los aspectos del medio físico se han analizado por separado; sin embargo, es necesaria su evaluación de manera interrelacionada para poder determinar los diferentes usos propuestos y las zonas aptas para el crecimiento urbano, en función de sus características físico-naturales y de las consecuencias económicas, sociales y políticas que puedan incidir en el desarrollo futuro del poblado.

*"El análisis se realiza conforme una matriz, confrontando usos propuestos y las necesidades. A partir de esta evaluación se tienen los elementos necesarios para la realización de la propuesta de usos generales del suelo"*⁴⁹.

En base al análisis de pendientes, geología, edafología, y zonas de riesgo de la zona de estudio se realizó una propuesta en la que se plantea una zona apta para cada uso (Ver plano de usos de suelo propuesto).

Se proponen 897.78 Has distribuidas en diferentes usos de suelo, la zona urbana actual corresponde a 320 Has y 1353 Has de áreas naturales; se plantea un crecimiento a 1217.78 Has.

5.8.1 USO AGROPECUARIO.

Se localiza noreste, sureste y noroeste, este suelo se beneficia por las características edafológicas de vertisol y geozem, este suelo es de uso agrícola con alta

48. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), p. 44.

**Ver plano Usos de Suelo y Vegetación.

49. Op.cit. p.49-51.

productividad; así como la pendiente presente del 0% al 5% y la generación de riego natural.

Representa en la zona de estudio 536.00 Has, que corresponden a 59.70% de los usos de suelo propuestos.

Se generan zonas agrícolas con representadas de la forma siguiente:

TABLA 30. Usos agrícolas.

GÉNERO	ESPECIE	UBICACIÓN	HAS.	% AGRICOLA
Leguminosa	Frijol	SURESTE SUR	110	9.2%
Granos	Maíz Soya Avena Trigo	SUROESTE NORESTE	157.1	48.4%

Fuente: realización propia a partir de investigación de gabinete y de campo.

5.8.2 USO AGROINDUSTRIAL.

El uso de suelo agroindustrial se propone a partir de la estrategia de desarrollo, es así que se ubica en la zona noreste, sureste, sur y suroeste. Se localiza en esas zonas para fungir como un uso de transición entre el urbano habitacional, agrícola e industrial.

Representa en la zona de estudio 56 Has, que corresponden a 6.24% de los usos de suelo propuestos.

5.8.3 USO PARA EQUIPAMIENTO.

Se localizará en los baldíos ubicados dentro de la zona de estudio y en zonas que generen nodos y zonas para generar la compatibilidad de usos, las zonas destinadas están en el centro y periferia de la mancha urbana a largo plazo.

Representa en la zona de estudio 13.39Has, que corresponden a 1.50% de los usos de suelo propuestos.

5.8.4 USO RESERVA.

El destino de reserva y recreación pasiva se localiza en la zona noreste, sureste y oeste de Ocoyoacac, este suelo se beneficia por las pendientes mayores al 15%, presentadas principalmente en el noreste, sirviendo como zona de amortiguamiento para los crecimientos urbanos, esto se da porque es zona de alto riesgo, de inundación.

Las características de los tipos de vegetación, geológica y edafológica facilitan el desarrollo de este uso.

En las zonas con pendientes mayores al 15% (noreste) se proponen variedades de árboles como: abeto, pino y encino; en las de pendientes de 5-15% abeto, encino, oyamel y cedro.

MEDIO FÍSICO NATURAL

Representa en la zona de estudio 74.71 Has, que corresponden a 8.32% de los usos de suelos propuestos.

El destino eco turístico se localiza en la zona noreste de la zona urbana en el cual se van a presentar las modalidades de: ecoturismo de aventura, científico, alternativo y rural.

Representa en la zona de estudio 66.42Has, que corresponden a 7.40% de los usos de suelos propuestos.

5.8.5 USO HABITACIONAL.

Se localiza en las zonas noreste, sureste y suroeste, actualmente se encuentran zonas de cultivo de poca productividad, se encuentra en pendientes del 0% al 5%, a partir del tipo de suelo se condicionan los asentamientos de alta densidad, por lo que se propone que se generen viviendas con áreas para huertos familiares.

Representa en la zona de estudio 93 Has, que corresponden a 10.35% de los usos de suelo propuestos.

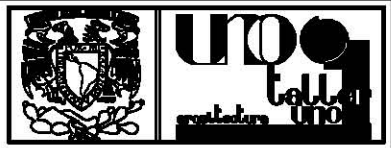
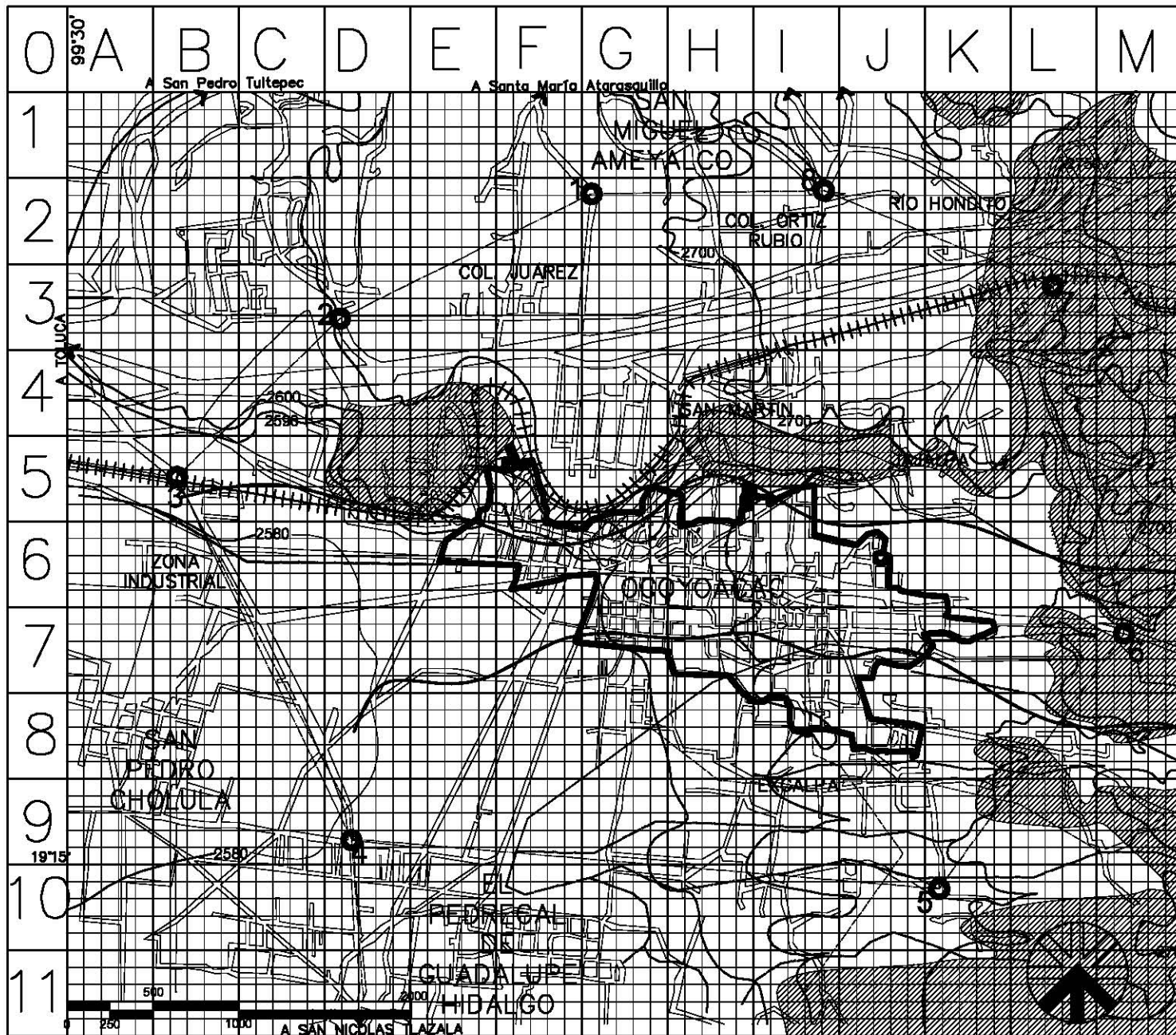
5.8.6 USO INDUSTRIAL

El uso industrial considerado para el desarrollo manufacturero de materia prima de la zona se ubica principalmente al noroeste y con menor intensidad al noreste y sur.

La intención de su ubicación es redirigir el crecimiento urbano y que a su vez lo contenga,

aprovechando su localización a partir de caminos y carreteras que faciliten su comunicación.

Representa en la zona de estudio 58.26 Has, que corresponden a 6.49% de los usos de suelo propuestos.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

1443.40 HAS.	PEND 0%-5% Agricultura, Zonas de rescate euférica Construcción a baja densidad Recreación Intensiva, Preservación ecológica
102.8 HAS.	PEND 5%-10% Construcción de mediana densidad e Industrial Recreación
55.80 HAS.	PEND 10%-15% Habitación mediana y alta densidad Equipamiento Zona de recreación Zona de reforestación Zona preservables
78 HAS.	PEND +15 Reforestación Recreación extensiva Conservación

SIMBOLOGIA BASE.

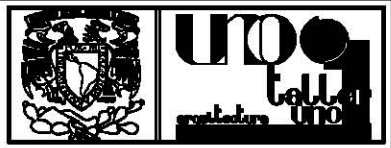
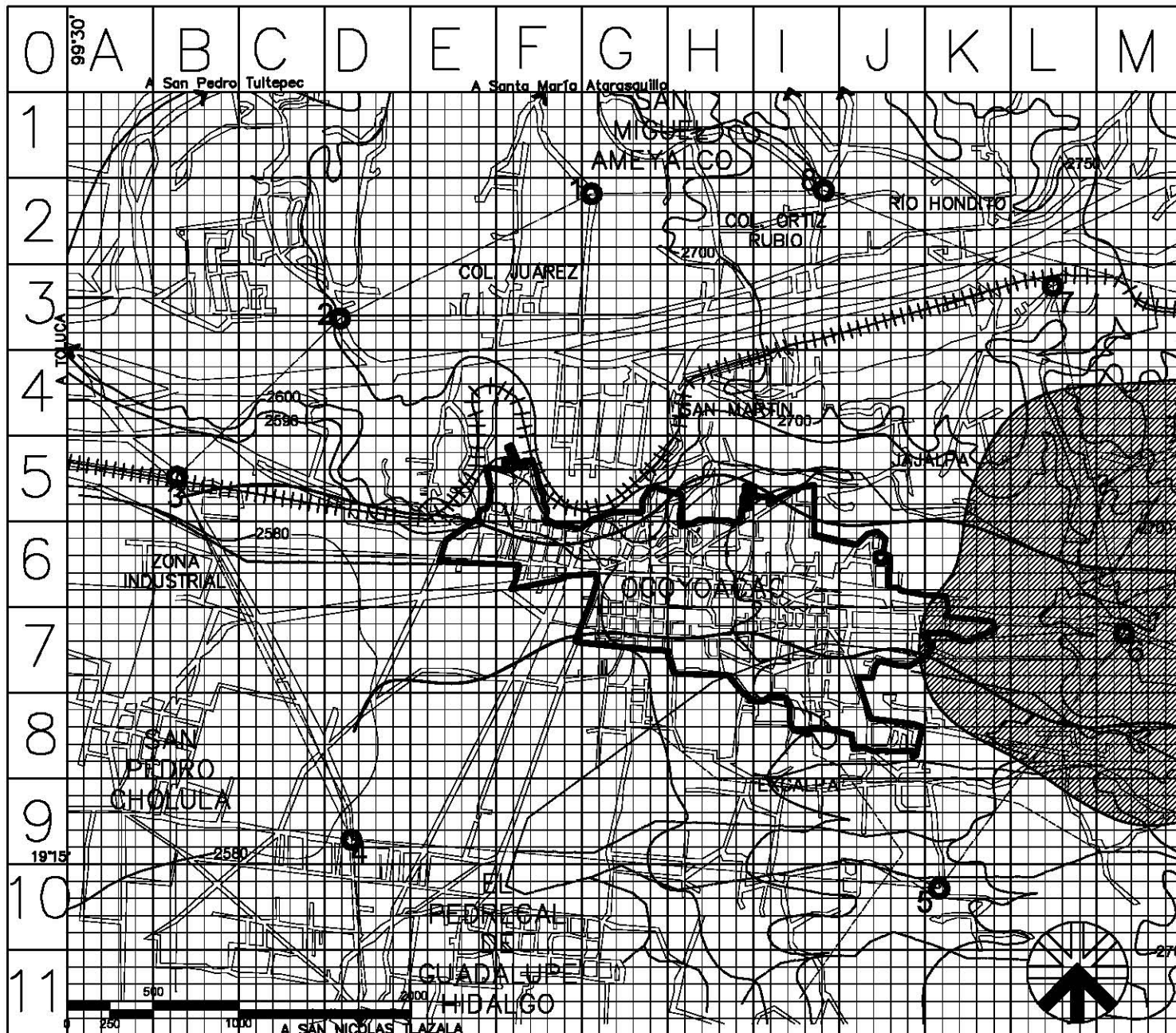
—	— Zona de Estudio 1673 hectáreas
—	— Zona urbana 270 hectáreas
—	— Traza Urbana
—	— Acueducto subterráneo
—	— Acueducto superficial
—	— Canal
—	— Corriente que desaparece
—	— Carreteras
—	— Curva de nivel
—	— Ferrocarril
—	— Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA NETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZAGA M. CORAL
 SEDONA LOPEZ INWIND ENRIQUE

PLANO
TOPOGRAFIA.

ACOTACIONES METROS	CLAVE M.F.N.—1
FECHA DICIEMBRE—2011	

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MÉXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

1716.60 HAS.
 REGION: SUELOS RICOS EN MATERIA ORGÁNICA DE COLOR OSCURO.
 SUELOS APTOS PARA: PASTIZALES, GANADERÍA, POR SUS CARACTERÍSTICAS SON IDEALES PARA EL DESARROLLO URBANO.
 CAPA RICA EN MATERIA ORGÁNICA Y EN NUTRIENTES, SON DE PROFUNDIDADES VARIABLES.
 AGRICULTURA DE RIESGO O TEMPORAL, DE ORNAMENTALES, LEGUMBRES U HORTALIZAS, CON REMANENTES ALTOS EN LAS RASAS O PENDIENTES, PRESENTAN COMO PRINCIPAL LIMITANTE LA Roca O ALGUNA CEMENTACIÓN MUY FUERTE EN EL SUELO, REMANENTES BAJOS Y DE ALTA DENSIDAD SE USAN PARA PASTOREO O GANADERÍA.

157.50 HAS.
 VERBOS: SON SUELOS CON 50% O MÁS DE ARCILLAS EN SU COMPOSICIÓN HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM. CONDICIONES COMO ARCILLAS ESPANABLES TIENDEN A SER SECAS SE CONTRAEN, PRESENTAN FISSURAS ANCHAS Y PROFUNDAS, CUANDO SE HAN MOJADOS SE EXPANDEN Y LAS CRISTALES DE DESAFAN.
 USO APTO PARA: ACTIVIDADES AGRICOLAS, MUY MUY MUY PARA LAS CONSTRUCCIONES Y REDES DE INFRAESTRUCTURA.
 ALTO CONTENIDO DE ARCILLA LA CUAL SE EXPANDE EN HÚMEDO FORMANDO FACILMENTE PERIODES DE DESLIZAMIENTO.
 USO AGRICOLA EXTENSO, VARIABLE Y PRODUCTIVO PARA CEREALES, HORTALIZAS Y ALGUNA BAJA SUSCEPTIBILIDAD A EROSIÓN Y ALTO RIESGO DE SALINIZACIÓN.

FUENTE:
 MAPA DE UNIDADES EDAFOLÓGICAS DEL ESTADO DE MÉXICO, 2007, CLAVE D-04, SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.

SIMBOLOGIA BASE.

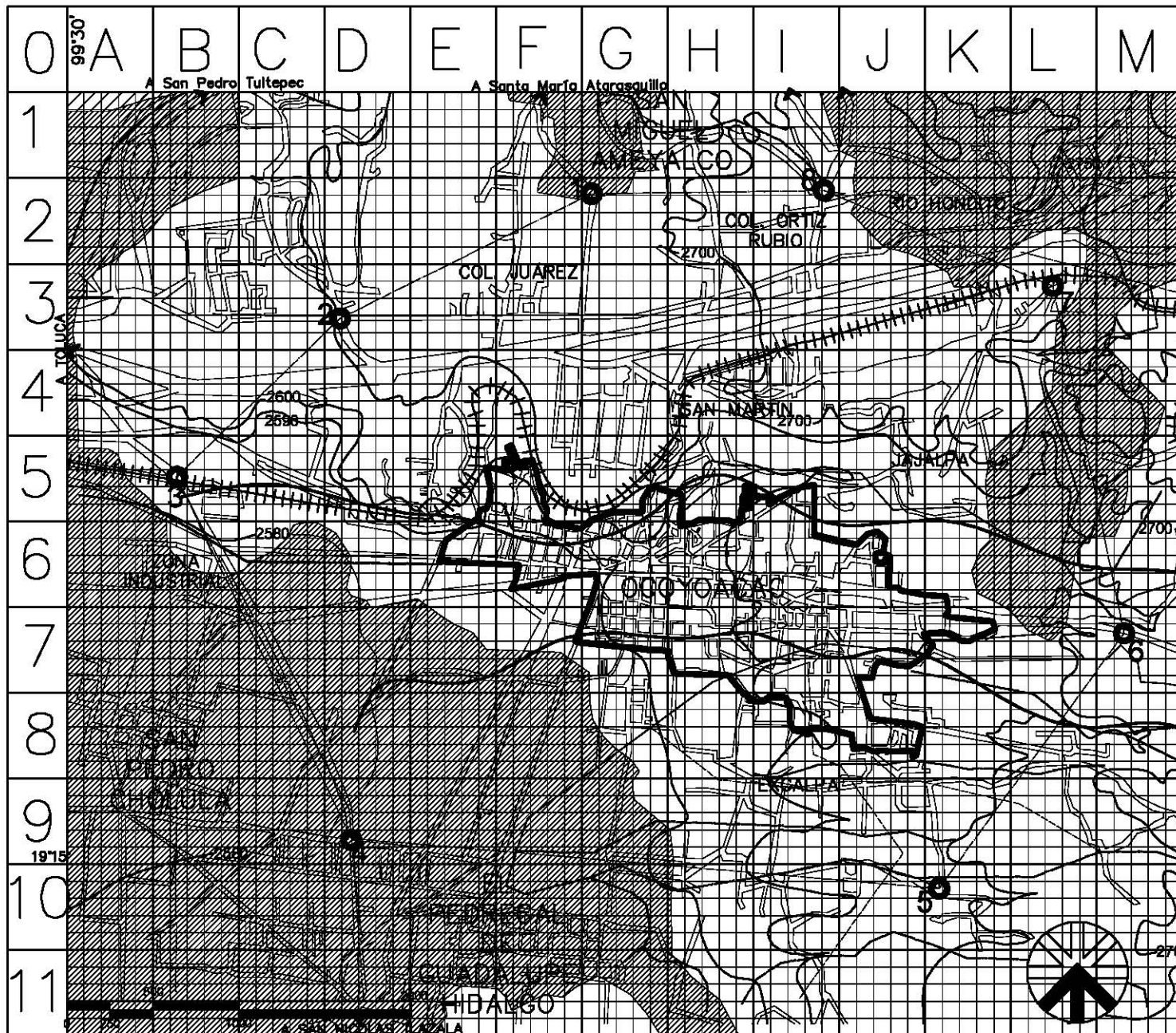
- Zona de Estudio 1673 hectáreas
- Zona urbana 270 hectáreas
- Traza Urbana
- Acueducto subterráneo
- Acueducto superficial
- Canal
- Corriente que desaparece
- Carreteras
- Curva de nivel
- Ferrocarril
- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA NETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CORAL
 SEDONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
EDAFOLOGICO.

ACOTACIONES METROS	CLAVE
FECHA DICIEMBRE-2011	M.F.N.-3

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

1416.60 HAS.	Rocas ígneas extrusivas
	Basaltos, Q (b) Son utilizados como material de construcción para mampostas y como acabados.
202.00 FPS.	Brecha volcánica basáltica, Q (Bvb) Composición mineralógica es similar a la roca basáltica. La unidad es muy permeable. Frecuentemente es usada como material de construcción ya sea como revestimiento de terracerías o para agregación ligera en la elaboración de concreto.
84.80 HAS.	Aluvial, Q (a) Es utilizado en la fabricación de ladrillos cocidos.
	Toba basáltica, Q (Tb) Tipo de roca basáltica

FUENTE:
MAPA DE UNIDADES GEOLÓGICAS DEL ESTADO DE MÉXICO, 2007, CLAVE E14-2, SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.

SIMBOLOGIA BASE.

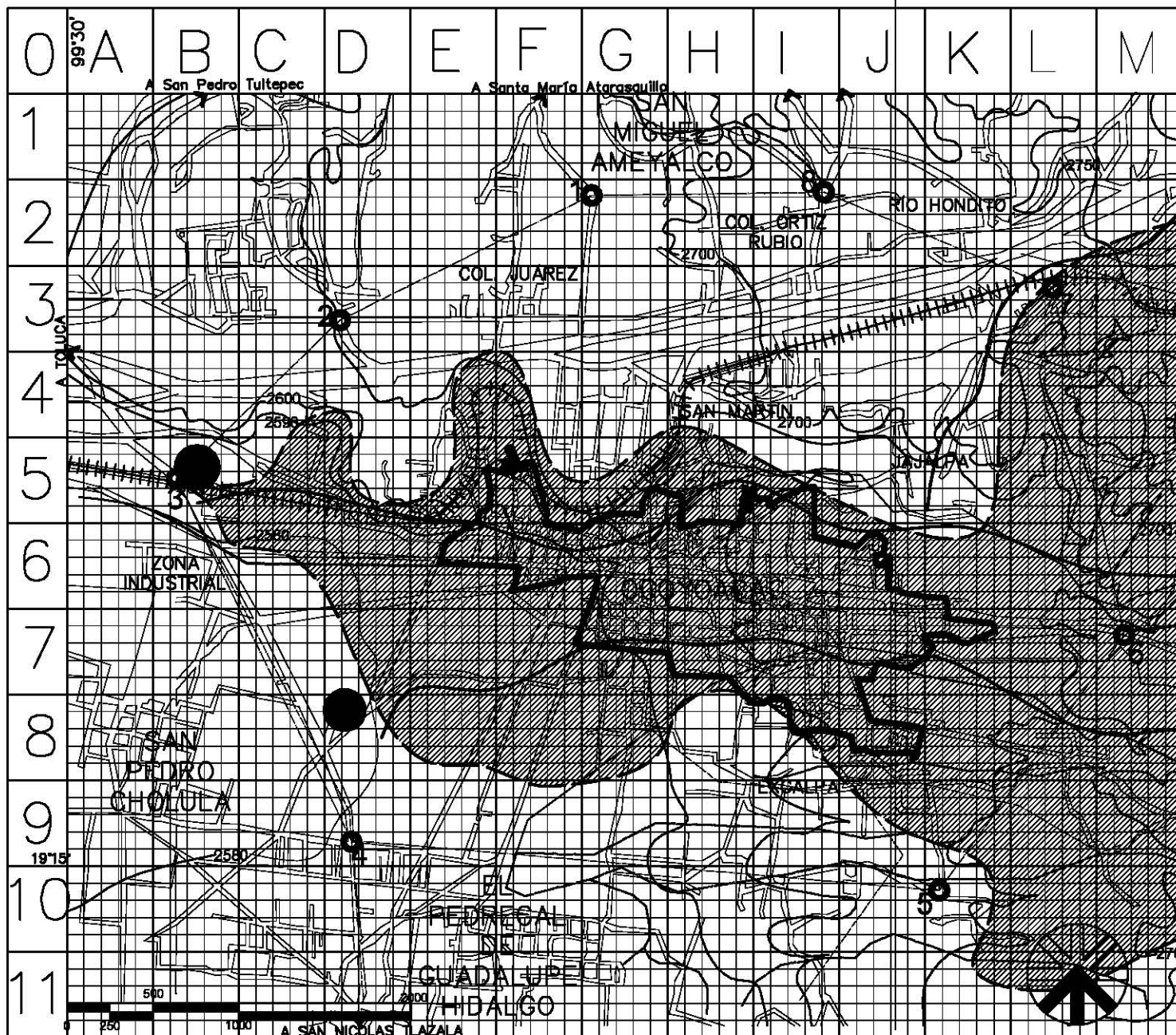
	- Zona de Estudio 1673 hectáreas
	- Zona urbana 270 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEGOWA LOPEZ IRVING ENRIQUE



PLANO
GEOLOGÍA.

ACOTACIONES METROS	CLAVE M.F.N.-2
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.

OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	Limite unidad geohidrológica
	Aprovechamiento superficial muestreado
	Canal corriente que desaparece
	Material no consolidado con posibilidades bajas
	Pozo
	-Acueducto subterráneo
	-Acueducto superficial
	-Canal
	-Corriente que desaparece
	-Carreteras
	-Curva de nivel
	-Ferrocarril
	-Coordenadas geográficas

SIMBOLOGIA BASE

	-Zona de Estudio 1673 hectáreas
	-Zona urbana 270 hectáreas
	-Traza Urbana
	-Acueducto subterráneo
	-Acueducto superficial
	-Canal
	-Corriente que desaparece
	-Carreteras
	-Curva de nivel
	-Ferrocarril
	-Coordenadas geográficas

LABORARON:

ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEGOWA LOPEZ IRVING ENRIQUE

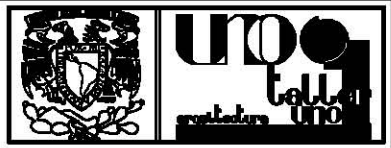
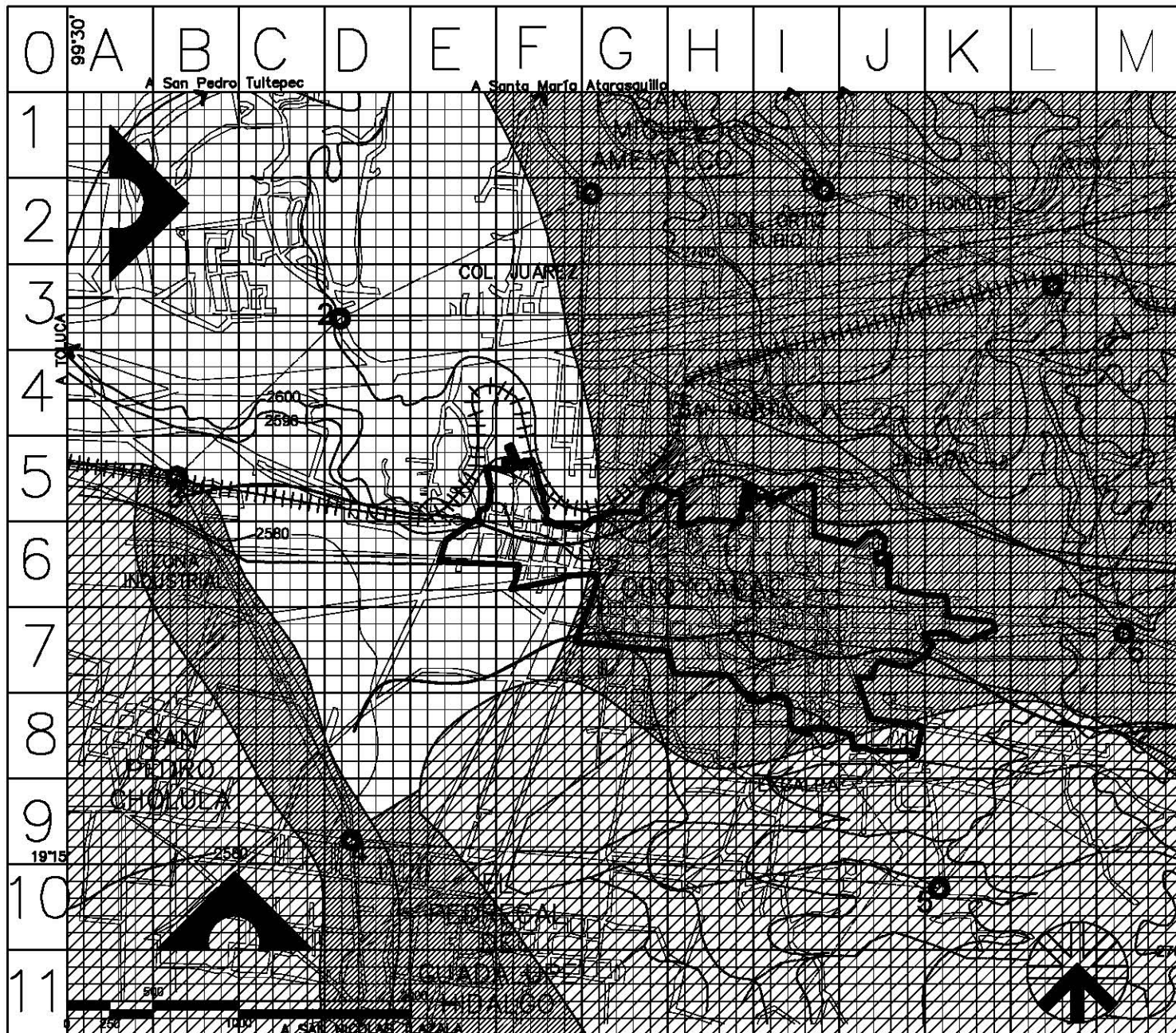
PLANO
HIDROLOGÍA.

ACOTACIONES
METROS

CLAVE
M.F.N.-5

FECHA
DICIEMBRE-2011

A Ciudad de México
A San Jerónimo Acazulco
A San Jerónimo Acazulco



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

- ZONAS templadas
- ZONAS CALIDAS PRIMAVERA-VERANO
- ZONAS FRIAS
- ZONAS FRÍAS Y CON VIENTOS

VIENTOS CALIDOS EN PRIMAVERA-VERANO

VIENTOS DOMINANTES

SIMBOLOGIA BASE

- Zona de Estudio 3575 hectáreas
- Zona urbana 270 hectáreas
- Traza Urbana
- Acueducto subterráneo
- Acueducto superficial
- Canal
- Corriente que desaparece
- Carreteras
- Curva de nivel
- Ferrocarril
- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZENIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEGONIA LOPEZ IRVING ENRIQUE

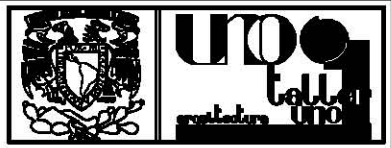
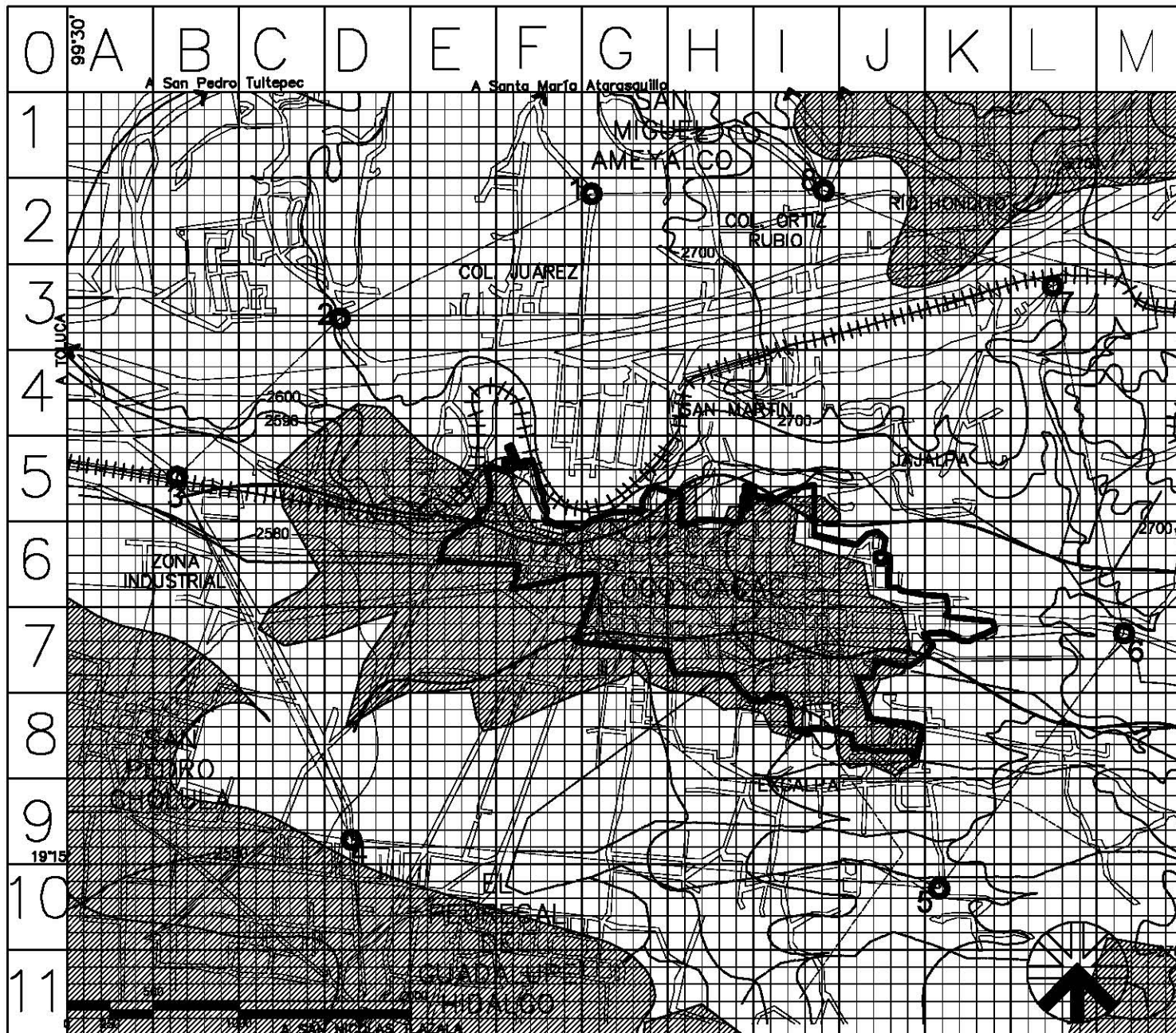
PLANO **CLIMA.**

ACOTACIONES
METROS

CLAVE
M.F.N.-6

FECHA
DICIEMBRE-2011

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	BOSQUE 12.00 HAS.
	AGRICULTURA 328.80 HAS.
	USOS URBANOS 1278.80 HAS.

SIMBOLOGIA BASE

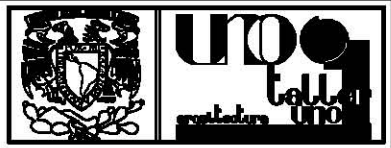
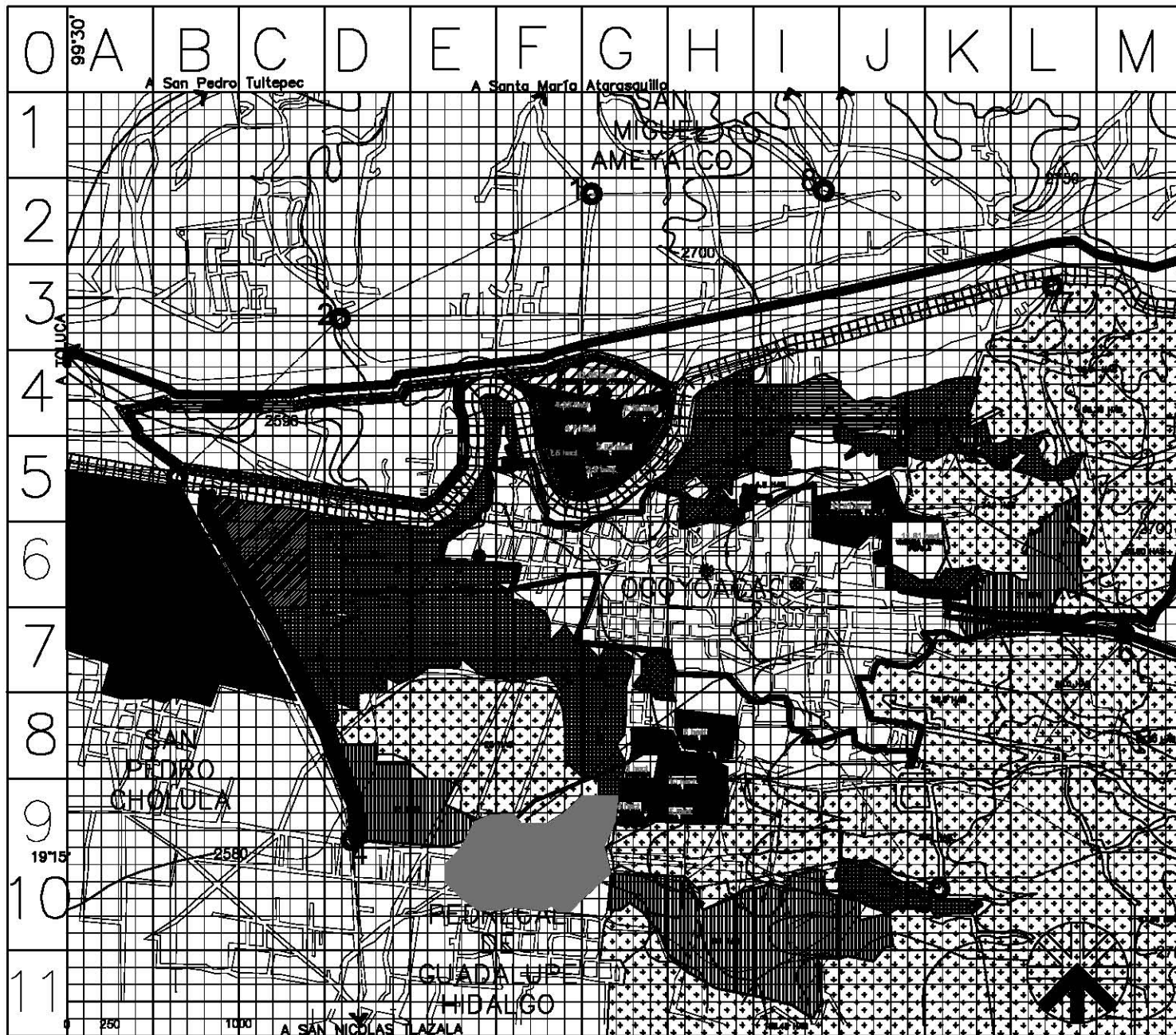
	- Zona de Estudio 1673 hectáreas
	- Zona urbana 270 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZENA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEGONIA LOPEZ INVINO ENRIQUE

PLANO USOS DE SUELO Y VEGETACIÓN.

ACOTACIONES METROS	CLAVE M.F.N.-4
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

EQUIPAMIENTO	13.20	Hectáreas	(Symbol)
AGROPECUARIO	200.00	Hectáreas	(Symbol)
AGROINDUSTRIA	60.00	Hectáreas	(Symbol)
INDUSTRIA MANUFACTURERA	10.00	Hectáreas	(Symbol)
RESERVA FORESTAL	74.71	Hectáreas	(Symbol)
ECOTURISMO	20.00	Hectáreas	(Symbol)
VIVIENDA	63	Hectáreas	(Symbol)

SIMBOLOGIA BASE

(Symbol)	- Zona de Estudio	3575 hectáreas
(Symbol)	- Zona urbana	270 hectáreas
(Symbol)	- Traza Urbana	
(Symbol)	- Acueducto subterráneo	
(Symbol)	- Acueducto superficial	
(Symbol)	- Canal	
(Symbol)	- Corriente que desaparece	
(Symbol)	- Carreteras	
(Symbol)	- Curva de nivel	
(Symbol)	- Ferrocarril	
(Symbol)	- Coordenadas geográficas	

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA NETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEDOVA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
USO DE SUELO PROPUESTO

ACOTACIONES METROS	CLAVE E.Urb-1.
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.

CAPÍTULO 6

ÁMBITO URBANO

6. ÁMBITO URBANO.

El fenómeno de expansión urbana es un problema que aqueja en la actualidad a la mayoría de las ciudades del mundo, sean éstas grandes metrópolis, ciudades intermedias o pequeñas villas; pertenezcan o no a países subdesarrollados.

El objetivo principal de este capítulo es comprender las características con las que cuenta el municipio de Ocoyoacac, la forma en la que ha impactado su crecimiento a diversos componentes tales como: Estructura urbana, Imagen Urbana, Uso de Suelo, Infraestructura, por mencionar algunos; así como analizar los niveles de atención que comprenden el Equipamiento y Vivienda en la zona.

6.1.-ESTRUCTURA URBANA.

La estructura urbana puede entenderse como la relación entre la organización espacial de actividades y la estructura física, entendiendo que cada una de estas interactúa sobre la otra.

Como resultado de un análisis realizado en la zona de estudio, en el poblado de Ocoyoacac, se sugieren distintos tipos de suelo que determinan la actividad, el uso y crecimiento de la ciudad, estableciendo así, una estructura urbana más óptima para el municipio (Ver plano Estructura Urbana).

El municipio de Ocoyoacac se conforma por la Cabecera municipal que comprende los pueblos de San Juan Coapanuaya, La Asunción Tepexoyuca, San Pedro Cholula, San Pedro Atlapulco y San Jerónimo Acazulco y los poblados de: Guadalupe Hidalgo, Guadalupe Victoria, Juárez, Ortíz Rubio, Santa Teresa, La Marquesa, La Cima, Presa de Salazar, San Isidro Tehualtepec, Cañada Honda, Los Ailes, Joquicingo, Loma de los Esquiveles, Loma Bonita, El portezuelo, Viveros Chimaliapan, Texcalpa, Rancho los Barandales, San Antonio Amomolulco, El Gladiodero, Rancho la Presa, San Antonio, el Llanito, San Antonio Abad, La Escondida y el Peñón. Siendo San Pedro Cholula y el pedregal de Guadalupe Hidalgo, los cuales, por su cercanía, son de gran importancia para la economía de la localidad.

6.2 IMAGEN URBANA.

“El análisis de la imagen urbana consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de la ciudad. Es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren de intervención. Puede realizarse a nivel general, es decir de toda una población o una ciudad”⁵⁰.

La forma y el tamaño de una ciudad es otro factor a considerar en el análisis de la imagen urbana en la zona de estudio, en donde el terreno y el medio físico en el que se encuentra da como resultado una forma de malla articulada

50. Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), Pág. 97.

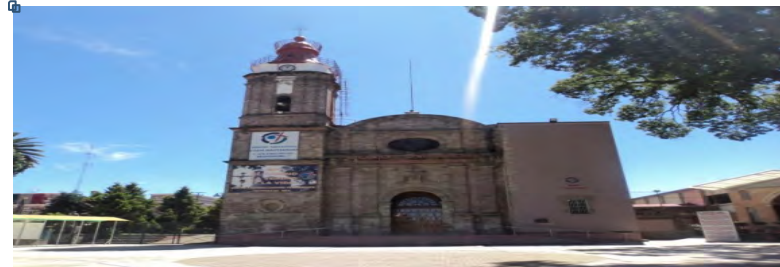
que acentúa una o más agrupaciones centrales y varios sub agregados.

La imagen urbana está determinada por las características del lugar, los distintos materiales y sistemas constructivos así como el tipo de actividades que se desarrollan. Algunos de los puntos importantes que se pueden destacar y analizar para la imagen urbana son nodos, hitos y bordes (Ver plano Imagen Urbana).

Los nodos principales que se encuentran en Ocoyoacac son: la Parroquia San Martín Obispo, el Mercado Municipal y el Palacio Municipal, ya que concentran, en gran cantidad, a la población (Ver figuras 5, 6 y 7).

Los principales bordes localizados son la carretera federal n° 15 México-Toluca, la reserva Mixteca- Otomí, las vías férreas, y el Rio Ocoyoacac que divide la zona escolar con la zona de comercio (Ver figuras 8, 9 y 10).

FIGURA 5. Parroquia San Martín Obispo.



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

FIGURA 6 Mercado Municipal De Ocoyoacac.



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

FIGURA 7. Palacio Municipal De Ocoyoacac



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

FIGURA 8. Rio Ocoyoacac.



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

FIGURA 9. Vías Férreas.



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

FIGURA 10. Carretera Federal N° 15 México-Toluca.



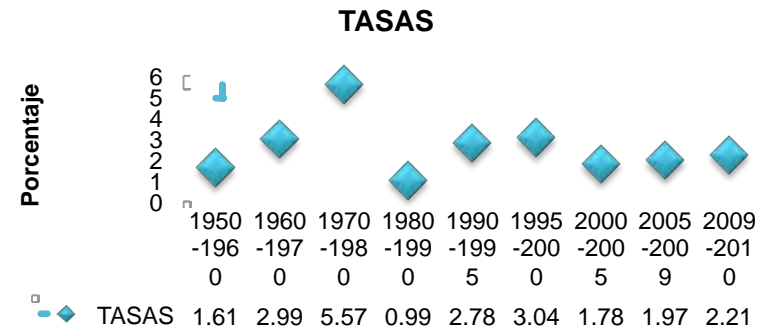
Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

6.3 SUELO.

6.3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.

Históricamente la zona de estudio ha sido desde sus comienzos un asentamiento habitacional, al analizar los datos en censos de INEGI se aprecia que el crecimiento poblacional presenta varios cambios en los últimos 60 años, como se muestra en la siguiente tabla.

GRÁFICA 33. Tasa de crecimiento poblacional.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac, Estado de México y datos.

Con respecto a la gráfica anterior se observa que de los años 1950 a 1960 hubo una tasa de crecimiento al 2.99%; de 1960 a 1970 el crecimiento de población se disparó de manera drástica, pues presentó el 5.57% de tasa de crecimiento; cosa contraria paso en el año 1980 pues la tasa tan solo representó el 0.99%. A partir del año 2000 se percibe un crecimiento equilibrado.

Por otra parte Ocoyoacac tuvo un crecimiento no planeado desde el centro del municipio hacia sus alrededores con la finalidad de cubrir sus necesidades básicas como comer, dormir y resguardarse a pesar de que se presentaron deficiencias en los servicios de luz, agua potable y drenaje.

6.3.2 USO DE SUELO URBANO.

El análisis de la estructura urbana indica los tipos de usos de suelo existentes en el lugar, los cuales ya están establecidos en el programa de desarrollo del municipio.

Es por esto que el estudio va a determinar si es factible o no, y las propuestas para un uso más adecuado y aprovechamiento de los suelos.

Los distintos tipos de suelos existentes en la zona se pueden observar en la siguiente tabla y consultando el plano Estructura Urbana Actual y Usos de Suelo.

TABLA 31. USOS DE SUELO

USO DE SUELO	HECTAREAS
HABITACIONAL	2,950 has
AGROPECUARIO	275 has
INDUSTRIAL	150 has
AREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA	10 has

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaria de Desarrollo Urbano.

6.3.3 TENENCIA DE LA TIERRA.

La tenencia de la tierra es un análisis de la zona de estudio, el cual determina el tipo de propiedad en la que se encuentra. Las distintas zonas se analizan para conocer si se puede o no establecer alguna actividad que se vaya a proponer en el lugar, determinar los límites que se deben tomar en cuenta (Ver plano Tenencia de la Tierra).

Las propiedades existentes en el lugar son:

Propiedad privada: son los derechos de las personas y empresas de obtener o disponer de tierra existiendo escrituras legales a favor de un propietario.

Propiedad social: Es una modalidad reconocida por la Constitución de la propiedad ejidal y comunal.

- a) Ejidal: propiedad en que un determinado número de personas conforma una porción de tierra destinada a la producción agrícola o ganadera
- b) Comunal: la tierra pertenece a la totalidad de los miembros de una comunidad, y en consecuencia los beneficios de la misma se distribuyen entre todos.

Propiedad pública: corresponde a la colectividad en general.

- a) Estatal
- b) Federal
- c) Municipal

6.3.4 VALOR DEL SUELO.

Es aquí donde los diferentes predios encontrados para el uso habitacional, comercial e industrial entran de lleno en la investigación, ya que nos da una base de los

ÁMBITO URBANO

precios estimados de cada terreno dependiendo de la ubicación en la que se encuentran.

Se observa que, si su ubicación es más cercana al centro aumenta su valor, debido a que cuentan con más servicios de infraestructura, ya sea agua potable, drenaje o electricidad y el uso para el cual está destinado ese predio.

TABLA 32. Costo M²

Uso	Precio m ²
Habitacional	\$1100
Habitacional	\$550
Habitacional	\$1200

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos en investigación en campo.

6.3.5 DENSIDAD.

Es el estudio que indica los problemas que se pueden presentar en un lugar, a causa de la sobrepoblación, así como las zonas susceptibles a densificar, y que al relacionarlo con otros aspectos permite realizar un análisis a futuro.

Existen tres tipos de densidad los cuales dentro del municipio se reflejan de la siguiente forma.

1. Densidad urbana : $\frac{\text{Población total}}{\text{Área Urbana}} = \frac{61,805}{229} = 269.89$
2. Densidad neta: $\frac{\text{Población total}}{\text{Área habitacional}} = \frac{61,805}{1,489.5} = 41.49$
3. Densidad bruta: $\frac{\text{Población total}}{\text{Área total}} = \frac{61,805}{1,712} = 36.10$

6.3.6 INTENSIDAD DE USO DE SUELO.

El plan de desarrollo urbano actual de Ocoyoacac define cinco tipos de lotes para la vivienda, se diferencian en sus dimensiones, % de área libre, coeficientes de ocupación del suelo⁵¹, y su coeficiente de utilización del suelo⁵². Para todas las construcciones de uso habitacional se permiten máximo de 2 niveles (Ver tabla 33).

En equipamiento, el plan de desarrollo urbano muestra siete usos de suelo distintos, educación y cultura, salud asistencia, comercio, abasto, recreación y deporte, comunicación y transporte, y administración (Ver tabla 34).

TABLA 33. Ocupación y utilidad del suelo vivienda.

Lote mínimo	% de área libre	COS	CUS
80m ²	20	0.8	1.6
120m ²	25	0.75	1.5
120m ²	30	0.7	1.4
800m ²	30	0.7	1.4
900m ²	30	0.7	1.4

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac y servicios.

51. Se entiende por COS a los metros cuadrados de desplante máximos de construcción permitidos.

52. CUS se refiere a los metros cuadrados construidos máximos.

TABLA 34. Ocupación y utilidad del suelo equipamiento

Uso de suelo	% de área libre	COS	CUS
Educación y cultura	40	0.6	1.4
Salud asistencia	20	0.8	4
Comercio	10	0.9	2.7
Abasto	20	0.8	2.4
Recreación y Deporte	40	0.6	1.8
Comunicaciones y transporte	20	0.8	2.4
Administración y servicios.	20	0.8	3.2

Fuente: Elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Municipal Ocoyoacac.

6.3.7 BALDÍOS URBANOS.

Al crecer la población se requiere de nuevos servicios, ya que los existentes resultarán sobrepasados, por lo que se solicita brindar a la comunidad nuevos equipamientos para satisfacer sus necesidades; al no haberse contemplado las necesidades futuras no se cuentan con los terrenos necesarios para estos nuevos

equipamientos, por lo que son construídos en terrenos que fueron olvidados o abandonados, a los cuales no se les ha dado un uso útil.

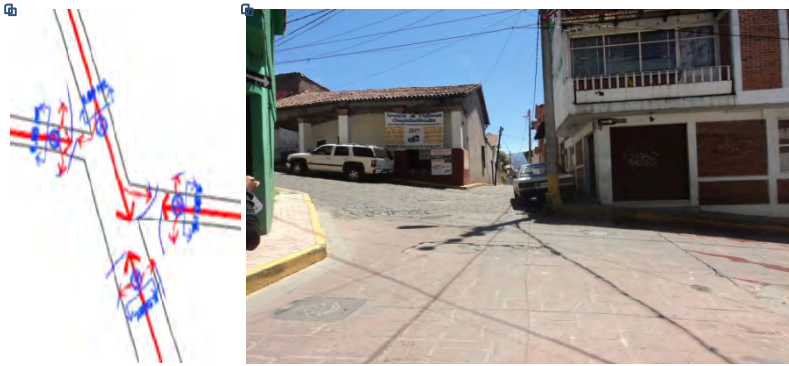
En Ocoyoacac toda la zona centro se encuentra urbanizada, por lo que no existen terrenos para equipamiento; sin embargo, durante la visita de campo se ubicaron dos áreas que concentraban varios de ellos; la primera zona se ubica al oeste de la mancha urbana de Ocoyoacac, presenta cuatro terrenos de dimensiones considerables como para realizar en ellos proyectos de equipamiento urbano, esta zona se encuentra ya próxima a la zona industrial, hecho a tomar en cuenta para la elección del equipamiento a proponer. Cabe mencionar que estos terrenos son de propiedad privada pero se encuentran a la venta. La siguiente zona se encuentra al este del poblado, aquí se ubica una mayor cantidad de predios sin uso debido a que presenta viviendas en proceso de construcción. (Ver plano Estructura urbana actual y usos de suelo).

6.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

En cuanto a cuestión vial, Ocoyoacac presenta cuatro cruces conflictivos, ya que poseen condiciones con intersección de flujos, un inadecuado planteamiento de circulación, así como de su sección vial, y la perjudicial ubicación de bases de transportes, las cuales obstruyen el flujo vial. Tres de estos cruces se localizan en el centro de la zona de estudio y se pueden observar en los siguientes diagramas.

ÁMBITO URBANO

DIAGRAMA 4. Cruce de las calles Río Ocoyoacac y Acueducto, entrada principal a Ocoyoacac.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.
Fotografía propia capturada en campo.

DIAGRAMA 5. Cruce de las calles Abasolo y 16 de Septiembre.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.
Fotografía propia capturada en campo.

DIAGRAMA 6. Cruce de las calles Aldama y Chimaltecatl.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.
Fotografía propia capturada en campo.

DIAGRAMA 7. Cruce de las calles Gral. González y Chimaltecatl.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Ocoyoacac.
Fotografía propia capturada en campo.

En la calle Amado Nervo, al norte del PALACIO MUNICIPAL se crea otro conflicto vial causado por los numerosos autos estacionados sobre la vialidad. Las bases de taxis también entorpecen la circulación se propone sustituir los taxis colectivos por combis, ya que estas cuentan con mayor capacidad, se reducirá el número de vehículos; actualmente el uso de taxis satisface las necesidades actuales por lo que sustituir los vehículos es un proyecto de anticipación.

Al interior de la comunidad el transporte se da principalmente en taxis colectivos, los autobuses existentes son escasos y sus rutas son al exterior de la comunidad, hacia los pueblos vecinos y a Toluca.

TABLA 35. Medios de transporte.

Medios de transporte	
Transporte	Destino
Autobús	Ciudad de México Toluca
Microbús	Ruta 252 Toluca Terminal Tollocan Ocoyoacac Puente
	Ruta 360 Zapata Pilare Ocoyoacac Santiago Toluca Terminal.

Taxis colectivos	Lerma
	Guadalupe
	Santiago

Fuente: Elaboración propia con base en visita de campo.

6.5 INFRAESTRUCTURA.

6.5.1 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

La instalación actual de la red eléctrica de Ocoyoacac presenta buenas condiciones en cuanto a calidad y servicio (Ver figura 11). Se encuentra en toda la mancha urbana actual, sin embargo en los últimos años se ha dado la sub división de lotes que eran destinados para agricultura creando nuevas manzanas dentro del área urbanizada en las cuales hay que instalar nuevo servicio eléctrico. Estas zonas se localizan:

- Al oeste de la calle Tamaulipas entre las calles Monterrey y 14 de Febrero, se requiere la instalación de 1150 metros lineales de red eléctrica (Ver plano de Infraestructura – Eléctrica).
- Al sur de la calle Guadalajara entre las calles Salina Cruz y Manuel Negrete, se requiere la instalación de 650 metros lineales de red eléctrica (Ver plano de Infraestructura Eléctrica).
- Al sur de la calle Guanajuato, entre las calles Sinaloa y Jalisco, se requiere la instalación de 870 metros de red eléctrica (Ver plano de Infraestructura - Eléctrica).

ÁMBITO URBANO

Para las necesidades futuras causadas por el crecimiento de la población se requerirá instalar la red eléctrica en una amplia zona al sur de la mancha urbana actual, área que comprende 168 hectáreas, de acuerdo a los análisis de crecimiento poblacional a largo plazo para el año 2030 (Ver plano de Infraestructura – Eléctrica).

Así mismo se requerirá ampliar el servicio eléctrico en 52 hectáreas al noreste del área urbana actual (Ver plano de Infraestructura Eléctrica).

FIGURA 11. Red de Electricidad en el municipio.



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

6.5.2 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

El servicio de agua potable es irregular, se presentan zonas en donde escasea la dotación por periodos cortos, pero frecuentes. Esto se debe a una falta de suministro.

Por cuestión de nuevos asentamientos propuestos basados en las proyecciones de población a largo plazo,

para el 2030 se requerirá el diseño de red de agua potable en 220 hectáreas (Ver plano de Infraestructura Hidráulica).

6.5.3 INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

La red de drenaje presenta una mayor problemática, principalmente por la utilización del río de Ocoyoacac como canal de aguas negras a cielo abierto (Ver Figura 12), por lo que es necesario generar una tubería de drenaje al margen del río, esta obra representa una instalación de drenaje de 7,000metros lineales, que es todo el cruce del río por la zona urbana (Ver plano de Infraestructura Sanitaria).

Por cuestión de nuevos asentamientos propuestos basados en las proyecciones de población a largo plazo para el 2030 se requiere el diseño de la red de drenaje en 220 hectáreas (Ver plano de Infraestructura Sanitaria).

FIGURA 12. Río Ocoyoacac como canal de aguas negras.



Fuente: Fotografía propia capturada en campo.

6.6 EQUIPAMIENTO URBANO.

Son aquellos elementos conformados por edificios y espacios, cuya finalidad principal es la de brindar un servicio que ayude a la reproducción de la fuerza de trabajo; hay que tener en cuenta que esté, es un indicador de los servicios con los que cuenta la zona de estudio, puesto que permite analizar si existe un déficit o superávit, a fin de mostrar las problemáticas existentes a nivel social y urbano.

El análisis del equipamiento urbano dentro de la zona de estudio, se generó a partir de la ubicación de los servicios existentes, permitiendo así analizar y capturar la información recopilada (Ver plano Equipamiento).

6.6.1 ANÁLISIS DE ZONAS SERVIDAS.

El análisis de zonas servidas, se realiza para obtener el total de población que es atendida en cada uno de los elementos de equipamiento existente.

Las tablas de análisis, muestran el área atendida de cada elemento existente dentro de la zona de estudio, en hectáreas, a fin de demostrar si atiende las necesidades poblacionales en los diferentes subsistemas: Salud, Asistencia Social, Educación, Cultura, Administración Pública, Comercio y Abasto, Servicios Urbanos y Deportivo (Ver tabla 36 Análisis de Zonas Servidas).

6.6.2 ANÁLISIS DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO.

Parte del análisis realizado dentro de la zona de estudio consiste en identificar el déficit o superávit del equipamiento actual con el que cuenta el municipio, identificando a lo largo del estudio aquellos posibles elementos que sí satisfagan las necesidades de la población.

El objetivo principal de este análisis, es identificar si el equipamiento con el que cuenta la zona de estudio presenta un déficit o superávit, a partir de la cantidad de habitantes que residen en Ocoyoacac, es decir la población total del municipio; el cual cuenta con una población de 61,805 habitantes⁵³ para el año 2010, indicador que lo establece en la jerarquía urbana y nivel de servicio Intermedio, con un rango de población que va de los 50,001 a 100,000 habitantes⁵⁴ (Ver tabla 37 Déficit de Equipamiento). Esto determina qué condiciones y nivel debe presentar el equipamiento existente en la zona de estudio.

El cálculo del déficit existente se realizó a partir de las normas de servicio establecidas por SEDESOL.

53. Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

54. Sistema Normativo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

ÁMBITO URBANO

TABLA 37. Rango de población.

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	RANGO DE POBLACIÓN	
Regional	(+) de 500,001	Habitantes
Estatal	100,001 a 500,000	Habitantes
Intermedio	50,001 a 100,000	Habitantes
Medio	10,001 a 50,000	Habitantes
Básico	5,001 a 10,000	Habitantes
Concentración Rural	2,500 a 5,000	Habitantes

Fuente: Elaboración propia con base en normas de SEDESOL.

Los elementos que presentan problemas de déficit son Centro de Salud (en el subsistema Salud), Centro de Desarrollo Comunitario DIF (Subsistema de Asistencia Social), las seis instituciones del equipamiento Educación, el Palacio Municipal (Administración Pública), el mercado (Subsistema de Comercio y Abasto) y el Deportivo Estadio Municipal (en el subsistema Deportivo) (Ver tabla 38 Déficit de Equipamiento).

6.6.3 NECESIDADES FUTURAS.

El estudio de necesidades futuras, se basa principalmente en las propuestas de crecimiento poblacional y el déficit del equipamiento actual; y tiene como objetivo establecer el equipamiento requerido a futuro.

Se tomaron en cuenta los tres periodos de tiempo propuestos para el estudio de crecimiento poblacional,

refiriéndose a ellos como: corto, mediano y largo plazo, en los cuales se realizó el análisis de necesidades.

- Corto 6 años. (2018)
- Mediano 12 años. (2024)
- Largo plazo 18 años. (2030)

La tabla Necesidades Futuras, muestra las necesidades del equipamiento que existirán en la zona de estudio a corto, mediano y largo plazo, en donde se proyectan las unidades básicas de servicio (UBS) nuevas para responder a las necesidades de la población a ese tiempo determinado (Ver tabla 39 Necesidades Futuras).

6.7.-VIVIENDA.

Este apartado tiene la finalidad de dar a conocer el tipo y calidad de vivienda que se presenta en la actualidad en la zona de estudio, así como la densidad de vivienda, con el objetivo de poder evaluar el déficit o superávit existente en los plazos ya planteados con anterioridad.

6.7.1 TIPOS DE VIVIENDA.

El municipio de Ocoyoacac cuenta con un total de 13,926 viviendas, las cuales son viviendas particulares⁵⁵ y presentan las siguientes características permitiendo clasificarlas en:

55. Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

- Tipo 1: Vivienda que presenta cubierta de losa de concreto armado, muros de tabique, tabicón o block y pisos a base de firme de concreto con acabado de mosaico. Su ubicación dentro del municipio es, principalmente, en la zona centro, cabe mencionar que existe una combinación en la clasificación de uso de suelo entre habitacional y comercio.
- Tipo 2: Vivienda con características de cubierta de lamina de asbesto, muros de adobe con aplanado de cal y pisos de firme de concreto. Este tipo de vivienda se localiza en diferentes partes de la periferia de la zona de estudio.
- Tipo 3: Vivienda con cubierta de lamina de asbesto, muros de madera y piso de firme de concreto o tierra compactada. Esta distribuida en menor cantidad que las anteriores ya que son pocas las viviendas que presentan estas características dentro de Ocoyoacac (Ver plano Tipos de Vivienda).

Se percibe que la vivienda, se encuentra realizada principalmente, a base de autoconstrucción.

Con lo que respecta a pavimentos, se pueden observar diferentes tipos; la zona centro, en su mayoría, cuenta con calles de asfalto y algunas otras con piedra bola, la zona periférica cuenta con pavimento de asfalto y calles con presencia de terreno natural.

6.7.2 CALIDAD DE VIVIENDA.

En cuanto a las calidades nos referimos al estado en el que se encuentran las viviendas, y podemos clasificarlas en:

- Buena: Vivienda que presenta una estructura y acabados en condiciones adecuadas.
- Regular: Vivienda que presenta una construcción sin problemas estructurales, pero, sí un deterioro o falta de acabados.
- Mala: Vivienda que presenta fallas estructurales (Ver plano Calidades de Vivienda).

Se percibe que la vivienda, se encuentra realizada principalmente, a base de autoconstrucción.

Con lo que respecta a pavimentos, se pueden observar diferentes tipos; la zona centro, en su mayoría, cuenta con calles de asfalto y algunas otras con piedra bola, la zona periférica cuenta con pavimento de asfalto y calles con presencia de terreno natural.

6.7.3 DETECCIÓN DE DÉFICIT DE VIVIENDA.

Este apartado tiene la finalidad de definir si la zona de estudio presenta un déficit o superávit en la vivienda.

Ya que conocemos la cantidad de habitantes y de viviendas con las que cuenta el municipio, siendo estos 61,805 y 13,926 respectivamente, y considerando que composición familiar actual es de 5 miembros por familia; podemos conocer el número de viviendas que debieran existir en el municipio.

Para esto se dividirá el total de la población entre la composición familiar; arrojando como resultado un total de 12,361 viviendas necesarias para la población actual. Al analizar los datos anteriores, se observa que existe un superávit de vivienda dentro de la zona de estudio.

6.7.4 NECESIDADES FUTURAS.

A partir de los tres plazos anteriormente citados, y el crecimiento poblacional, se observan las viviendas necesarias para cada uno de los plazos, observándose que, actualmente existe un superávit de vivienda (Ver tabla 40 Necesidades Futuras).

6.7.5. PROGRAMAS DE VIVIENDA.

Son alternativas para la obtención de viviendas para la población a corto, mediano y largo plazo. Dichas alternativas fueron obtenidas de la Secretaría de desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI).

En la tabla Programas de Vivienda, se muestran los programas que pueden ser utilizados para la adquisición de una vivienda a lo largo de los plazos ya establecidos,

tomando en cuenta los salarios propuestos para la población en dichos plazos. De igual forma se observa la cantidad de hectáreas necesarias para las viviendas en estas proyecciones (Ver tabla 41 Programas de Vivienda).

6.8 PROBLEMÁTICA URBANA.

Como ya se ha podido observar a lo largo de este capítulo, el municipio posee con características propias en cuanto a su infraestructura, equipamiento y vivienda. Sin embargo, por otra parte cuenta con algunos aspectos tales como:

- Inseguridad
- Desalojo de aguas negras en ríos.
- Carencia de espacios recreativos.
- Conflictos viales.
- Mala calidad en los pavimentos.

Por mencionar algunos, que si bien, aun no generan un problema grave, sí generan conflictos dentro del aspecto urbano, y que, de no solucionarlos, a la larga se convertirán en un agravante a un mayor (Ver lámina Problemática Urbana).

Es por esto que se proponen diversas alternativas de intervención que puedan solventar los conflictos que se presentan dentro del municipio, las cuales se pueden observar en la lámina Acciones e Intervenciones.

TABLA 36. Análisis de zonas Servidas.

ANÁLISIS DE ZONAS SERVIDAS		
	n° de población / n° de hectareas=	1.93118551
Densidad de población= población 2011	26015	HAB
hectareas	13471	HAS

SUBSISTEMA = SALUD	UBS (CONSULTORIOS)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
CENTRO DE SALUD RURAL CONCENTRADO	5	100	500	258.9083221
CENTRO DE SALUD	1	100	100	51.78166442

SUBSISTEMA = ASISTENCIA SOCIAL	UBS (CONSULTORIOS/ OFICINAS)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
"DIF"	12	52	624	323.117586

SUBSISTEMA = EDUCACIÓN	UBS (AULAS)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
PREESCOLAR JARDIN DE NIÑOS	12	5.3	17.3	8.958227945
PRIMARIA= LEONA VICARIO	42	18	60	31.06899865
PRIMARIA= LIC.BENITO JUAREZ	14	18	32	16.57013262
PRIMARIA= TIERRA Y LIBERTAD	18	18	36	18.64139919
SECUNDARIA= OFIC. N° 85 "MARTÍN CHIMANTECATL"	12	4.55	16.55	8.569865462
TELESECUNDARIA RICARDO FLORES MAGÓN	6	0.93	6.93	3.588469345

ÁMBITO URBANO

SUBSISTEMA = CULTURA	UBS (M2 CONSTRUIDOS)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
BIBLIOTECA	50	80	4000	2071.266577
CASA DE CULTURA	1775.25	85	150896.25	78136.5898

SUBSISTEMA = ADMON PÚBLICA	UBS (M2 CONSTRUIDOS)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
PALACIO MUNICIPAL	240	100	24000	12427.59946

SUBSISTEMA = COMERCIO Y ABASTO	UBS (LOCAL)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
MERCADO PÚBLICO	165	100	16500	8543.97463
RASTRO PORCINO			0	0

SUBSISTEMA = SERVICIOS URBANOS	UBS (FOSA)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
CEMENTERIO (PANTEÓN) STA MARIA	2700	3	8100	4194.314818
CEMENTERIO (PANTEÓN)	645	3	1935	1001.975207

SUBSISTEMA = RECREACIÓN	UBS (BUTACA)	NORMA	POBLACIÓN ATENDIDA POR UBS	HAS SERVIDAS
ESPECTACULOS DEPORTIVOS ESTADIO MUNICIPAL JOSE LERMA PÉREZ	1830	100	183000	94760.4459

Fuente: Elaboración propia con base en Normas de SEDESOL, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, y visitas de campo.

TABLA 37. Déficit de Equipamiento.

población 2011

26015

SUBSISTEMA SALUD

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO= SUBSISTEMA SALUD	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
CENTRO DE SALUD RURAL CONCENTRADO	5	3	0	2	100	15000
CENTRO DE SALUD	1	3	2	0	100	15000

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA ASISTENCIA SOCIAL	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO "DIF"	12	36	24	0	52	9800

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA EDUCACIÓN	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
PREESCOLAR JARDIN DE NIÑOS	12	38	26	0	5.3	11970
PRIMARIA= LEONA VICARIO	42	119	77	0	18	7560
PRIMARIA= LIC.BENITO JUAREZ	14	119	105	0	18	7560
PRIMARIA= TIERRA Y LIBERTAD	18	119	101	0	18	7560
SECUNDARIA= OFIC. N° 85 "MARTÍN CHIMANTECATL"	12	28	16	0	4.55	26400
TELESECUNDARIA RICARDO FLORES MAGÓN	6	19	13	0	0.93	16200

ÁMBITO URBANO

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
CULTURA						
BIBLIOTECA	50	5	0	45	80	22800
CASA DE CULTURA	1775.25	1408	0	367.25	85	

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA						
PALACIO MUNICIPAL	240	1000	760	0	100	100

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
COMERCIO Y ABASTO						
MERCADO PÚBLICO	165	413	248	0	100	10.89
RASTRO PORCINO			0	0		

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
SERVICIOS URBANOS						
CEMENTERIO (PANTEÓN) STA MARIA	2700	500	0	2200	3	6
CEMENTERIO (PANTEÓN)	645	500	0	145	3	6

CUADRO DE DEFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO						
ELEMENTO SUBSISTEMA	UNIDAD BASICA DE SERVICIO		DEFICIT	SUPERAVIT	NORMA DE POBLACIÓN ATENDIDA	COEFICIENTE DE USO
	EXISTENTE	NECESARIO				
RECREACIÓN						
ESPECTACULOS DEPORTIVOS ESTADIO MUNICIPAL JOSE LERMA PÉREZ	1830	2000	170	0	100	50000

Fuente: Elaboración propia con base en Normas de SEDESOL, y visitas de campo.

TABLA 39. Necesidades Futuras.

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
		DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
ELEMENTO SUBSISTEMA SALUD	CENTRO DE SALUD RURAL CONCENTRADO		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	100	100	100	100	100
		COEF DE USO	15000	15000	15000	15000	15000
		UBS NECESARIA	3	1	2	2	3
		UBS EXISTENTE	5	5	5	5	5
		UBS NUEVA		0	0	0	0
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
	CENTRO DE SALUD	% POB ATENDIDA	100	100	100	100	100
		COEF DE USO	15000	15000	15000	15000	15000
		UBS NECESARIA	3	3	2	2	3
		UBS EXISTENTE	1	1	1	2	2
		UBS NUEVA		2	1	0	1
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
		DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
ELEMENTO ASISTENCIA SOCIAL	CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO "DIF"		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	52	52	52	52	52
		COEF DE USO	9800	9800	9800	9800	9800
		UBS NECESARIA	36	1	1	2	2
		UBS EXISTENTE	12	12	12	12	12
		UBS NUEVA		0	0	0	0
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO

ÁMBITO URBANO

ELEMENTO EDUCACIÓN		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
		DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
ELEMENTO EDUCACIÓN	PREESCOLAR JARDIN DE NIÑOS		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
		COEF DE USO	11970	11970	11970	11970	11970
		UBS NECESARIA	38	0.115187552	0.14580535	0.17399674	0.20763868
		UBS EXISTENTE	12	12	12	12	12
		UBS NUEVA		0	0	0	0
	PRIMARIA= LEONA VICARIO		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	18	18	18	18	18
		COEF DE USO	7560	7560	7560	7560	7560
		UBS NECESARIA	119	0	0	0	1
		UBS EXISTENTE	42	42	42	42	42
		UBS NUEVA		0	0	0	0
	PRIMARIA= LIC.BENITO JUAREZ		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	18	18	18	18	18
		COEF DE USO	7560	7560	7560	7560	7560
UBS NECESARIA		119	0	0	0	1	
UBS EXISTENTE		14	14	14	14	14	
UBS NUEVA			0	0	0	0	
PRIMARIA= TIERRA Y LIBERTAD		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	
	% POB ATENDIDA	18	18	18	18	18	
	COEF DE USO	7560	7560	7560	7560	7560	
	UBS NECESARIA	119	0	0	0	1	
	UBS EXISTENTE	18	18	18	18	18	
	UBS NUEVA		0	0	0	0	
SECUNDARIA= OFIC. N° 85 "MARTÍN CHIMANTECATL"		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	
	% POB ATENDIDA	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	
	COEF DE USO	26400	26400	26400	26400	26400	
	UBS NECESARIA	28	0	0	0	0	
	UBS EXISTENTE	12	12	12	12	12	
	UBS NUEVA		0	0	0	0	
TELESECUNDARIA RICARDO FLORES MAGÓN		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	
	% POB ATENDIDA	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	
	COEF DE USO	16200	16200	16200	16200	16200	
	UBS NECESARIA	19	0	0	0	0	
	UBS EXISTENTE	6	6	6	6	6	
	UBS NUEVA		0	0	0	0	

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
ELEMENTO CULTURA	BIBLIOTECA	DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	80	80	80	80	80
		COEF DE USO	22800	22800	22800	22800	22800
		UBS NECESARIA	5	0.912807018	1.1554386	1.37884211	1.6454386
		UBS EXISTENTE	50	50	50	50	50
		UBS NUEVA		0	0	0	0
	CASA DE CULTURA		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	85	85	85	85	85
		COEF DE USO	100000	100000	100000	100000	100000
		UBS NECESARIA	1408	0.2211275	0.279905	0.3340245	0.3986075
		UBS EXISTENTE	1775.25	1775.25	1775.25	1775	1775
		UBS NUEVA		0	0	0	0

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
ELEMENTO ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	100	100	100	100	100
		COEF DE USO	100000	100000	100000	100000	100000
		UBS NECESARIA	1000	0.26015	0.3293	0.39297	0.46895
		UBS EXISTENTE	240	240	240	240	240
		UBS NUEVA		0	0	0	0

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
ELEMENTO COMERCIO	MERCADO PÚBLICO	DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	100	100	100	100	100
		COEF DE USO	10.89	10.89	10.89	10.89	10.89
		UBS NECESARIA	413	2388	1572	1876	2239
		UBS EXISTENTE	165	165	2388	2388	2388
UBS NUEVA		2223	0	0	0		

ÁMBITO URBANO

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
ELEMENTO SERVICIOS URBANOS	CEMENTERIO (PANTEÓN) STA MARIA	DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	3	3	3	3	3
		COEF DE USO	6	6	6	6	6
		UBS NECESARIA	500	4335.833333	5488.33333	6549.5	7815.83333
		UBS EXISTENTE	2700	2700	4335	5488	6549
		UBS NUEVA		1635	1153	1061	1266.83333
	CEMENTERIO (PANTEÓN)		(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	3	3	3	3	3
		COEF DE USO	6	6	6	6	6
		UBS NECESARIA	500	4335	192	176	211
		UBS EXISTENTE	645	645	4335	4335	4335
		UBS NUEVA		3690	0	0	0

		NECESIDADES FUTURAS					
		PLAZO	DATOS EXISTENTES ACTUALES	NECESIDADES ACTUALES	CORTO	MEDIANO	LARGO
ELEMENTO RECREACIÓN	ESPECTACULOS DEPORTIVOS ESTADIO MUNICIPAL JOSE LERMA PÉREZ	DATOS	POBLACIÓN= HAB	26015	32930	39297	46895
			(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO	(POB%*)/COEF DE USO
		% POB ATENDIDA	100	100	100	100	100
		COEF DE USO	50000	50000	50000	50000	50000
		UBS NECESARIA	2000	0	0	0	0
		UBS EXISTENTE	1830	1830	1830	1830	1830
		UBS NUEVA		0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en Normas de SEDESOL, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, y visitas de campo.

TABLA 40. Necesidades Futuras.

plazo	año	incremento poblacional	composicion familiar	viviendas necesarias
actual	2011	26015	5.1	5100.980392
corto	2018	6915	4	1728.75
mediano	2024	6367	4	1591.75
largo	2030	7598	4	1899.5

Fuente: Cálculos propios con base en programas de SEDUVI y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

TABLA 41. PROGRAMAS DE VIVIENDA.

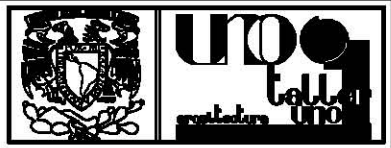
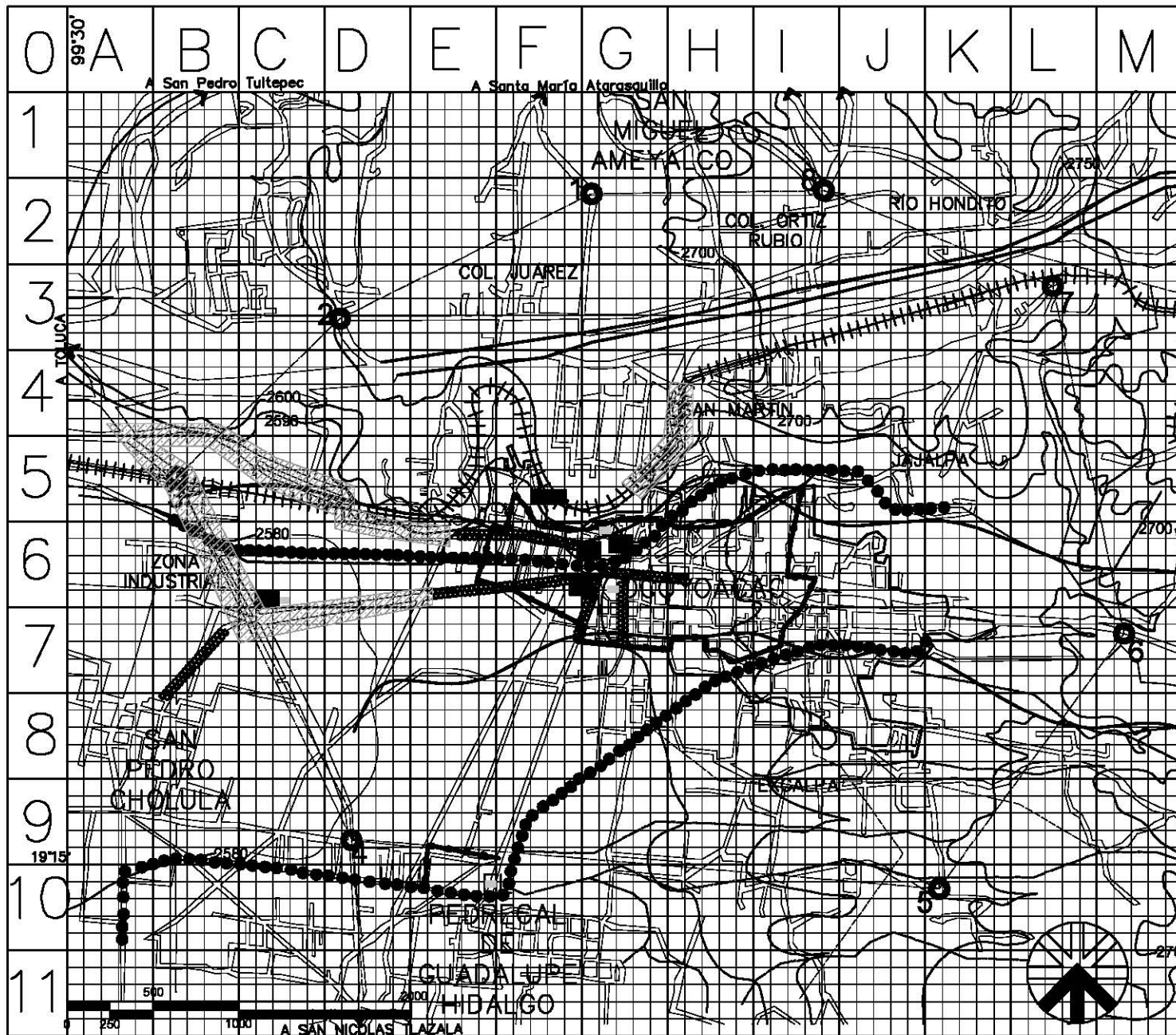
CORTO PLAZO

programa	cajon salarial 30% SM/vivienda	% de poblacion que gana este salari	viviendas asignadas	tamaño de lote	densidad de vivienda	densidad de poblacion	hectareas necesaria
lotes y servicios	0 a 1 VSM	7.47	129.361725	75 M2	80	320	1.617021563
vivienda progresiva	1 A 3	35.11	608.017425	90 M2	67	268	9.07488694
vivienda unifamiliar popular	3 A 5	37.11	642.652425	120 M2	50	200	12.8530485
vivienda unifamiliar media	5 A 7	6.53	113.083275	250 M2	24	96	4.711803125
vivienda residencial	7	2.53	43.813275	350 M2	17	68	2.577251471

programa	cajon salarial 30% SM/vivienda	% de poblacion que gana este salari	viviendas asignadas	tamaño de lote	densidad de vivienda	densidad de poblacion	hectareas necesaria
lotes y servicios	0 a 1 VSM	7.47	118.903725	75 M2	80	320	1.486296563
vivienda progresiva	1 A 3	35.11	558.863425	90 M2	67	268	8.341245149
vivienda unifamiliar popular	3 A 5	37.11	590.698425	120 M2	50	200	11.8139685
vivienda unifamiliar media	5 A 7	6.53	103.941275	250 M2	24	96	4.330886458
vivienda residencial	7	2.53	40.271275	350 M2	17	68	2.368898529

programa	cajon salarial 30% SM/vivienda	% de poblacion que gana este salari	viviendas asignadas	tamaño de lote	densidad de vivienda	densidad de poblacion	hectareas necesaria
lotes y servicios	0 a 1 VSM	7.47	141.89265	75 M2	80	320	1.773658125
vivienda progresiva	1 A 3	35.11	666.91445	90 M2	67	268	9.953947015
vivienda unifamiliar popular	3 A 5	37.11	704.90445	120 M2	50	200	14.098089
vivienda unifamiliar media	5 A 7	6.53	124.03735	250 M2	24	96	5.168222917
vivienda residencial	7	2.53	48.05735	350 M2	17	68	2.826902941

Fuente: Cálculos propios con base en programas de SEDUVI y Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	DESARROLLO Y AMPLIACION DE NORMATIVIDAD AL ESTABLECIMIENTO DE ANUNCIOS
	MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA EN ZONA DE ACCESO
	DESARROLVE Y REFORESTACION AL MARGEN DE RIOS
	HOMOLOGACION DE IMAGEN EN CORREDOR URBANO (SEÑALIZACION, ANUNCIOS Y MOBILIARIO)
	PROGRAMA DE MEJORAMIENTO EN VIVIENDAS Y FACHADAS
	PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE ESPACIOS RECREATIVOS Y DEPORTIVOS
	NODOS
	HITOS

SIMBOLOGIA BASE

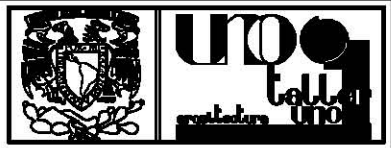
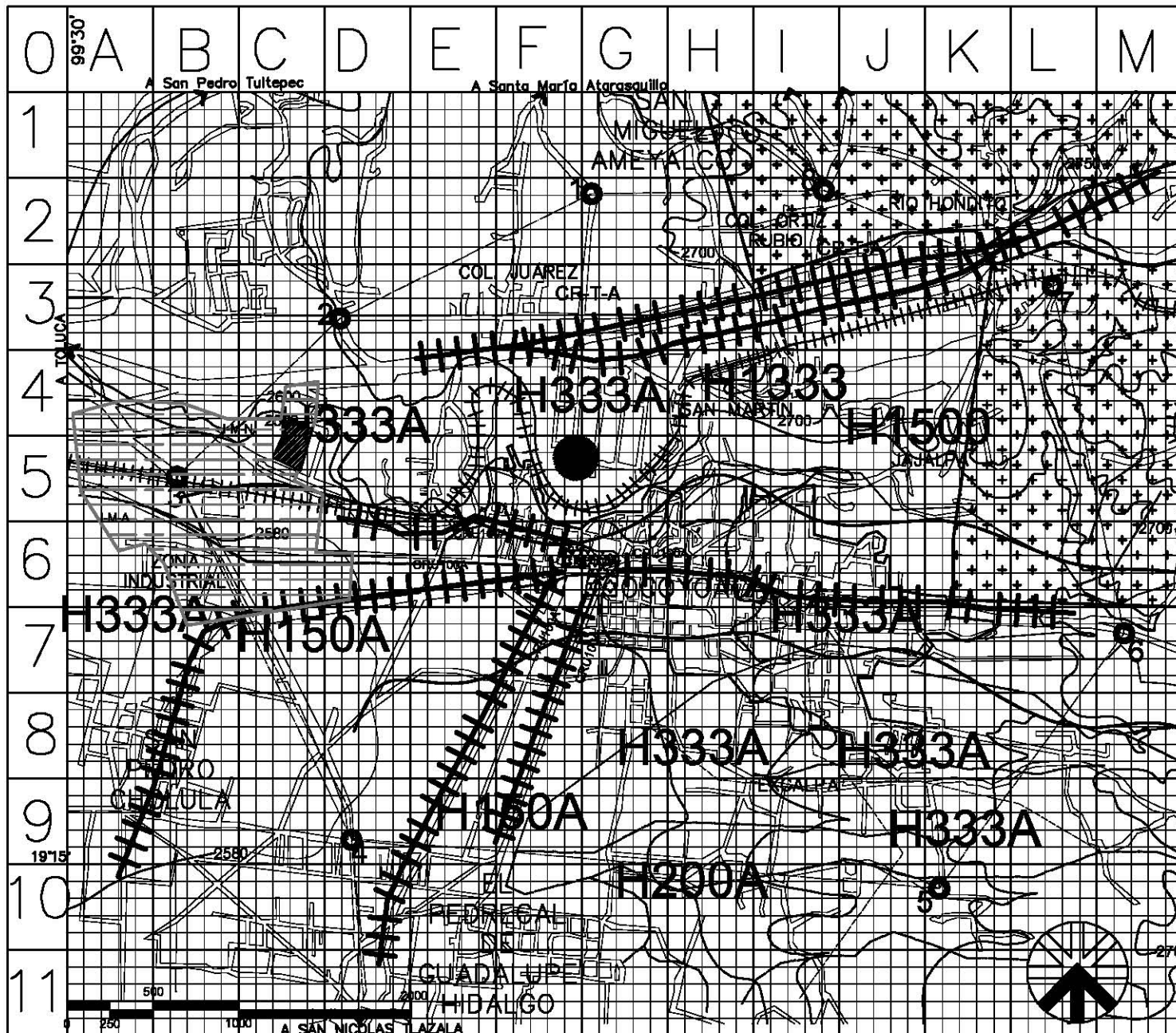
	- Zona de Estudio 3575 hectáreas
	- Zona urbana 270 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZAGA M. CECILIA
 SEGONIA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
IMAGEN URBANA

ACOTACIONES METROS	CLAVE I.U.
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO	
HABITACIONAL	USO HABITACIONAL USO DE TIERRAS FRÍAS MEXICANA DEL NOROCCIDENTE
H333A	H150A H333A H200A H1600A H333A
CENTROS Y CORREDORES URBANOS	
[Symbol]	CHC CENTRO HISTORICO CULTURAL 100A
[Symbol]	CORREDOR URBANO 100A
[Symbol]	CRU100A CORREDOR TURISTICO CRT-A CRT-B
EQUIPAMIENTO URBANO	USO EQUIPAMIENTO NIVEL COBERTURA
[Symbol]	E-T TURISMO COBERTURA - LOCAL
[Symbol]	E-ECL
INDUSTRIA	USO INDUSTRIA TAMANO CATEGORICACION
I-M-A	I-M-MEDIANA CATEGORICACION - ALTO CONTAMINANTE - NO CONTAMINANTE
[Symbol]	AREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA
[Symbol]	AGROPECUARIO

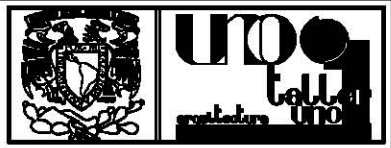
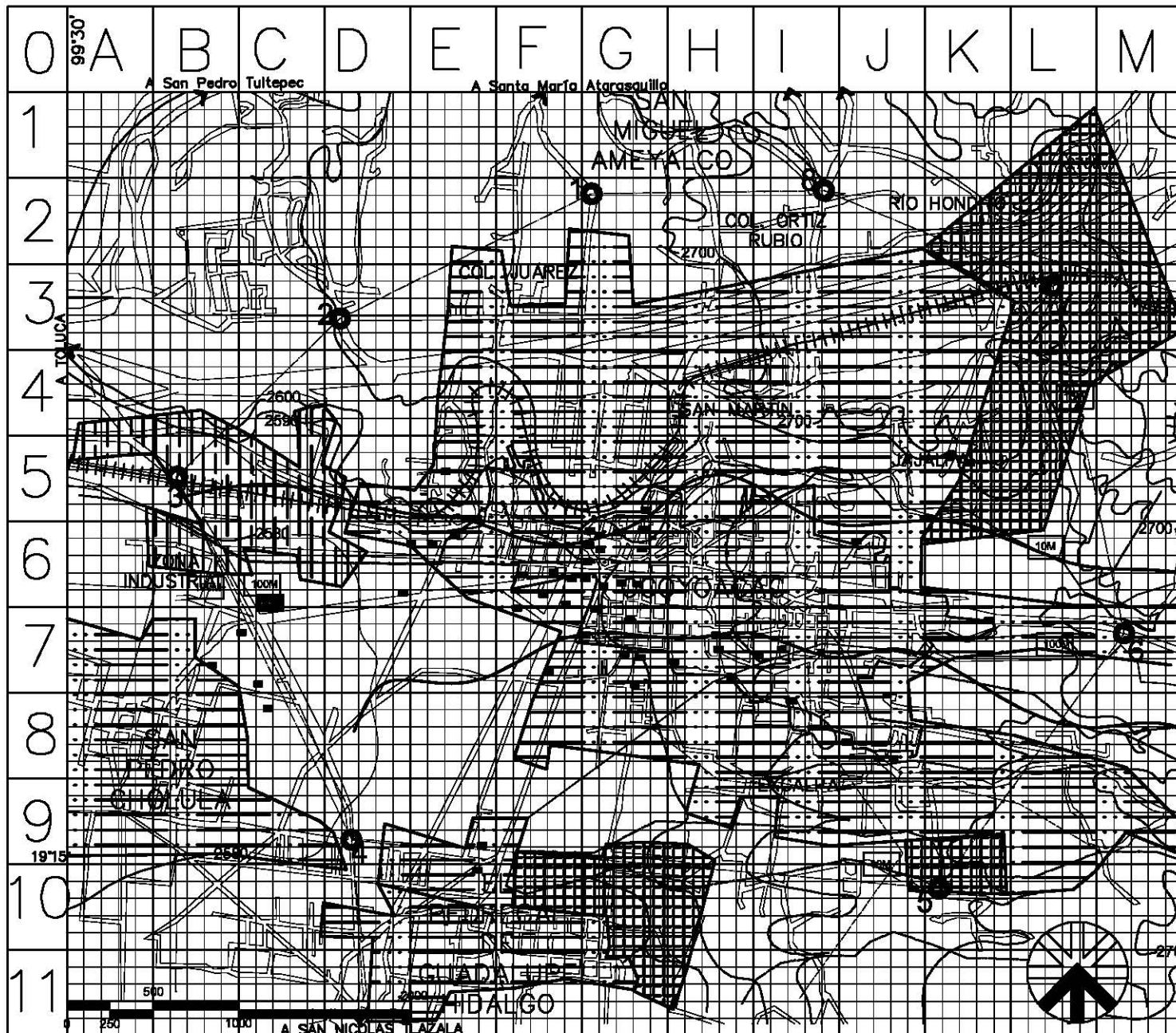
SIMBOLOGIA BASE	
[Symbol]	- Zona de Estudio 3575 hectáreas
[Symbol]	- Zona urbana 270 hectáreas
[Symbol]	- Traza Urbana
[Symbol]	- Acueducto subterráneo
[Symbol]	- Acueducto superficial
[Symbol]	- Canal
[Symbol]	- Corriente que desaparece
[Symbol]	- Carreteras
[Symbol]	- Curva de nivel
[Symbol]	- Ferrocarril
[Symbol]	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEGONIA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
 ESTRUCTURA URBANA ACTUAL Y USOS DE SUELO

ACOTACIONES METROS	CLAVE EST-US
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	ZONA URBANA ACTUAL
	PROPIEDAD PRIVADA
	PROPIEDAD SOCIAL E EJIDAL C COMUNAL
	PROPIEDAD PUBLICA F FEDERAL E ESTATAL M MUNICIPAL
	DERECHO DE VIA, SECCION TOTAL

SIMBOLOGIA BASE

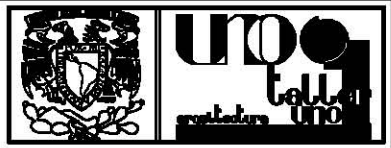
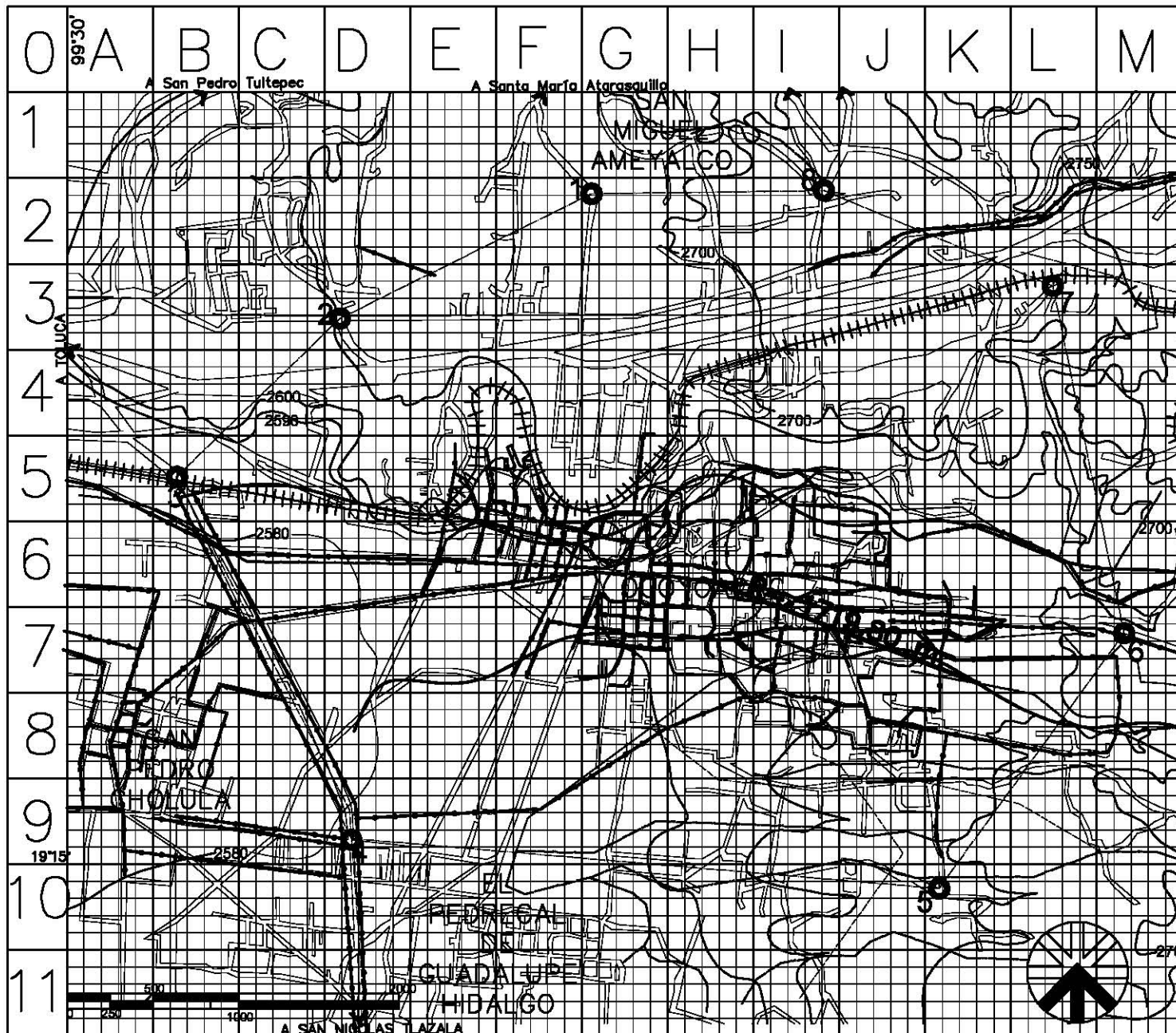
	- Zona de Estudio 3575 hectáreas
	- Zona urbana 270 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZAGA M. CECILIA
 SEDONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
 TENENCIA DE LA TIERRA

ACOTACIONES METROS	CLAVE TEN. T.
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

—●— Líneas de electricidad 250 kw

SIMBOLOGIA BASE

- Zona de Estudio 76 hectáreas
- Zona urbana 9.5 hectáreas
- Traza Urbana
- Acueducto subterráneo
- Acueducto superficial
- Canal
- Corriente que desaparece
- Carreteras
- Curva de nivel
- Ferrocarril
- Coordenadas geográficas

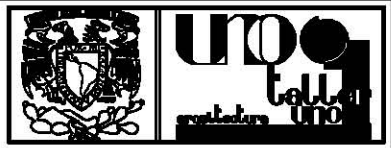
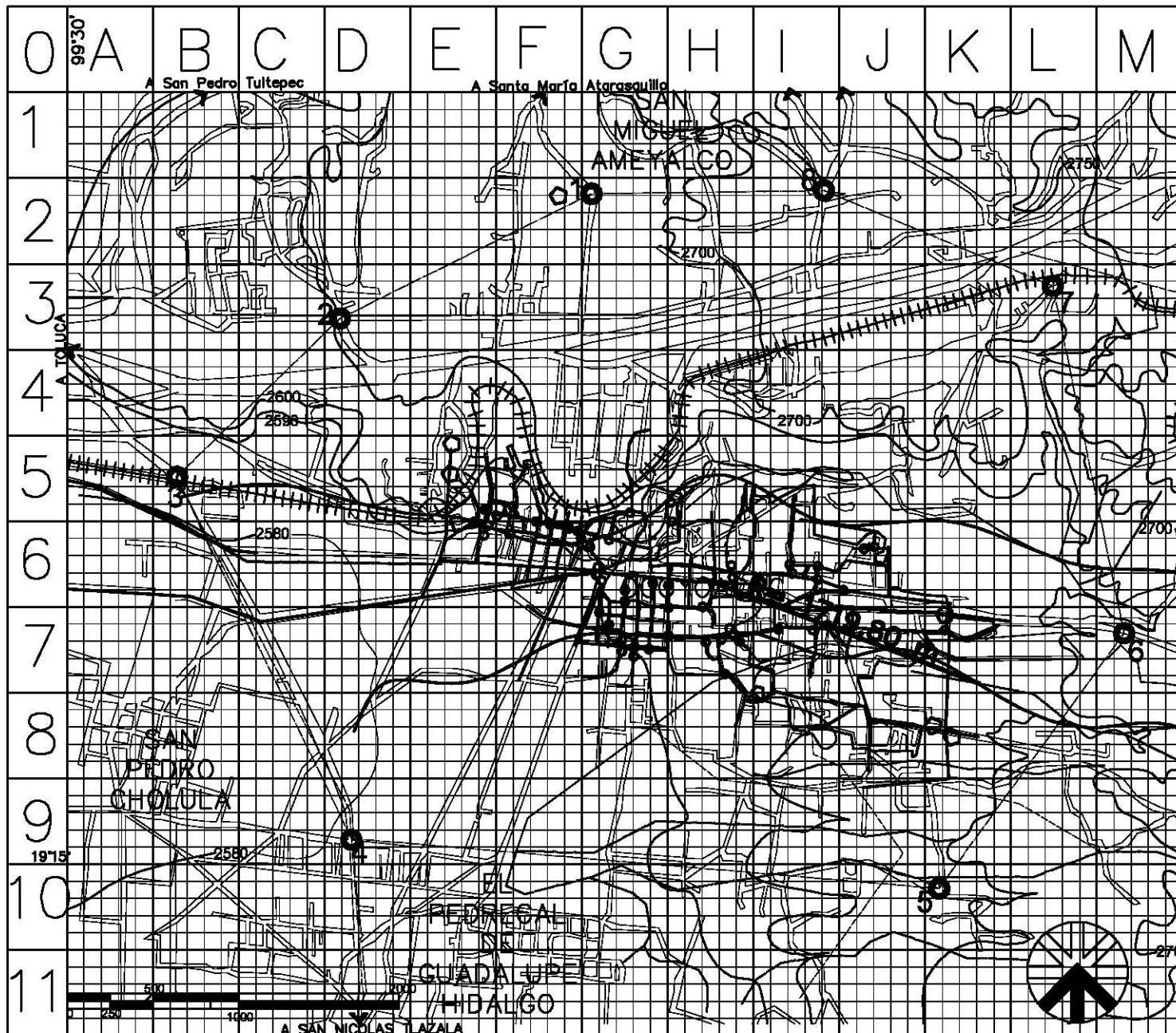
LABORARON:

ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA NETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEDOVIA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
Infraestructura Electrica.

ACOTACIONES METROS	CLAVE
FECHA DICIEMBRE-2011	Inf.- Elect.

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

- SIMBOLOGIA DE PLANO**
- Red troncal de agua
 - Rebombao
 - ⬡ Tanque de almacenamiento cap

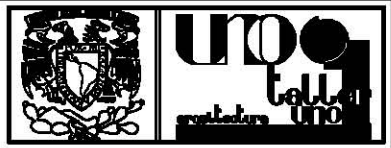
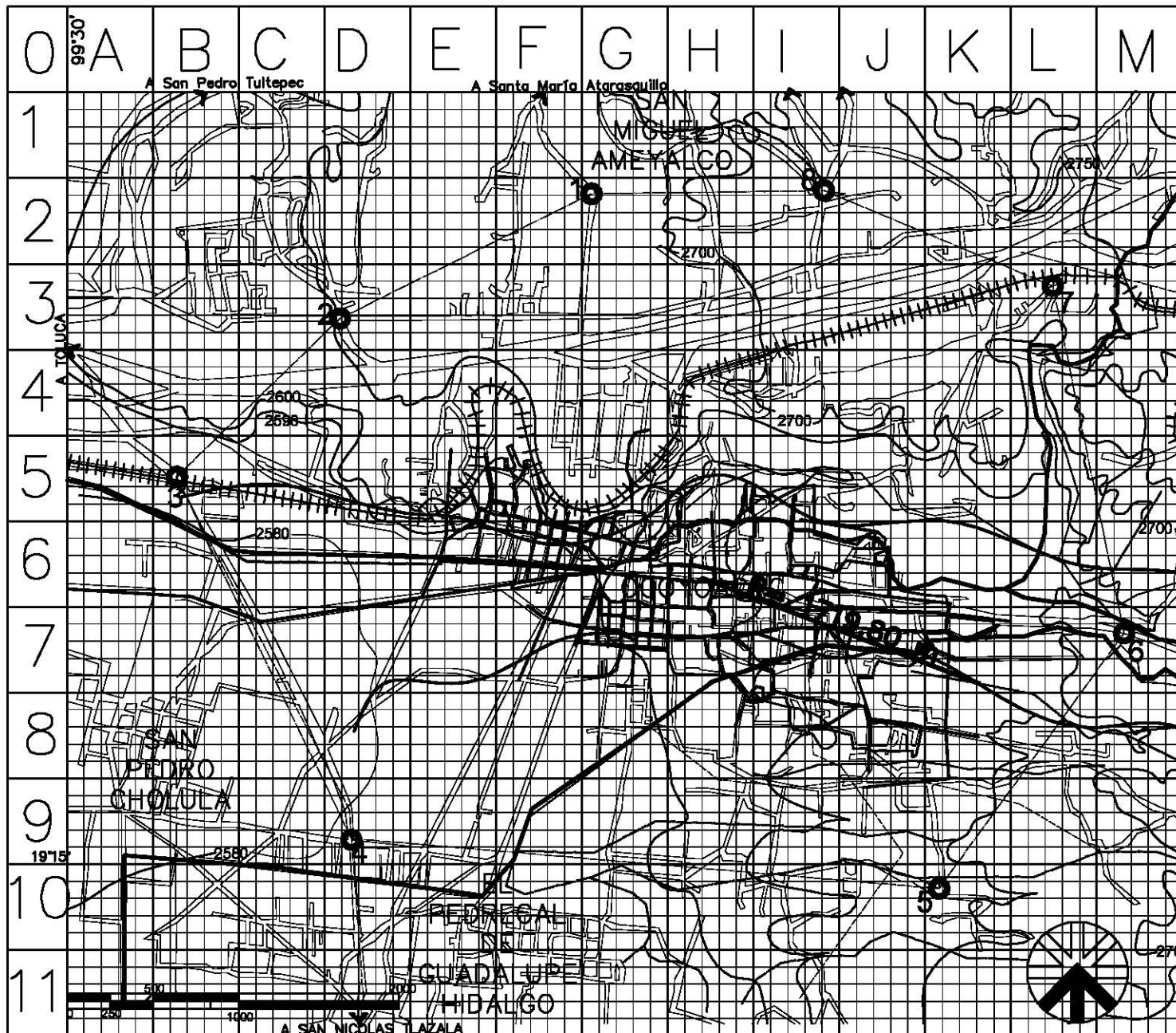
- SIMBOLOGIA BASE**
- Zona de Estudio 76 hectáreas
 - Zona urbana 9.5 hectáreas
 - Traza Urbana
 - Acueducto subterráneo
 - Acueducto superficial
 - Canal
 - Corriente que desaparece
 - Carreteras
 - Curva de nivel
 - Ferrocarril
 - Coordenadas geográficas

- LABORARON:**
- ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 - FAURET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 - MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 - SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 - SEGONIA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
Infraestructura Hidráulica.

ACOTACIONES METROS	CLAVE
FECHA DICIEMBRE-2011	Inf.-A.P. 2

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	Línea de drenaje
	Red de Drenaje
	canal de aguas negras a cielo abierto

SIMBOLOGIA BASE

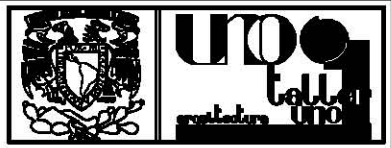
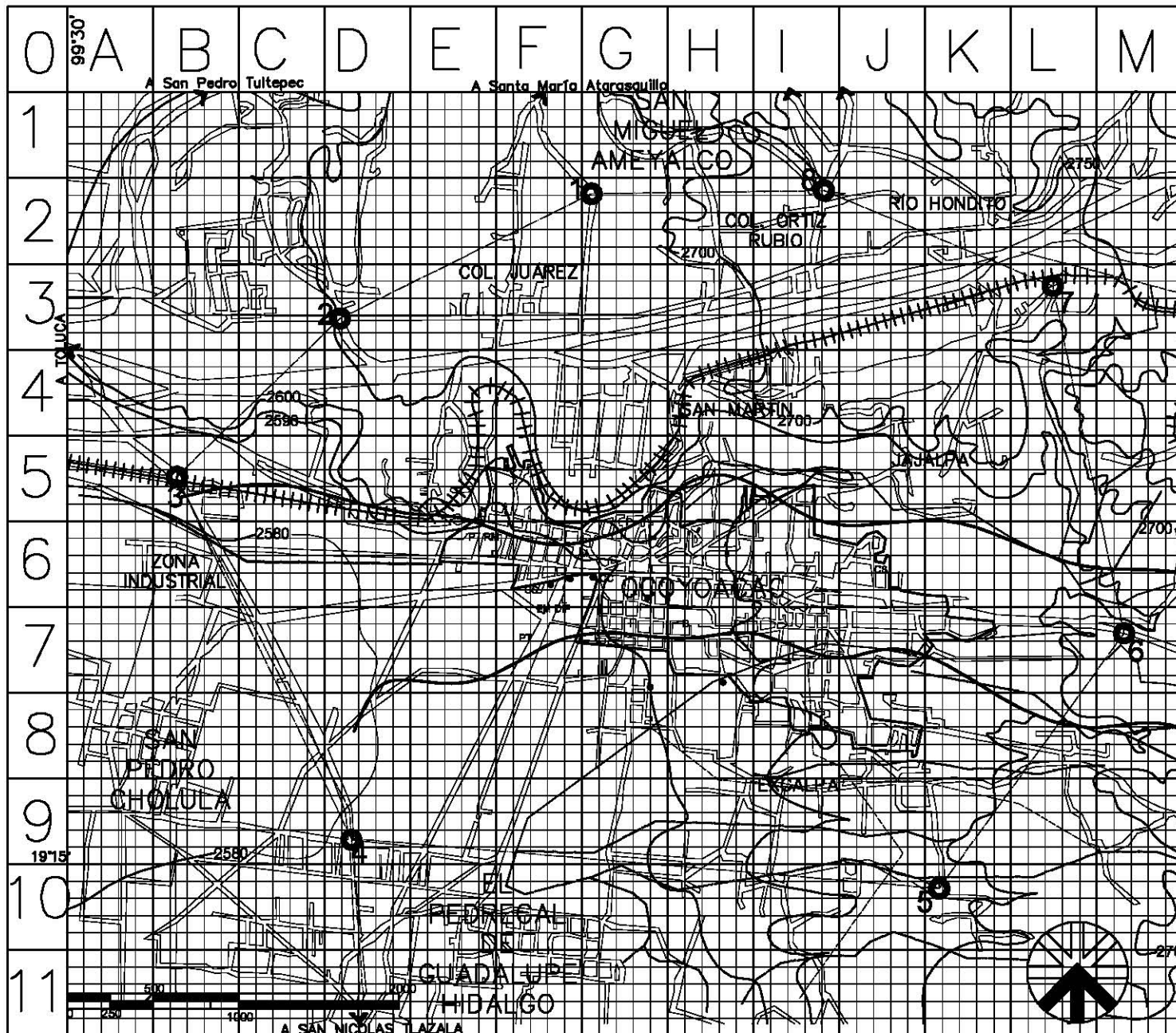
	- Zona de Estudio 76 hectáreas
	- Zona urbana 9.5 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEDONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
 Infraestructura Sanitaria.

ACOTACIONES METROS	CLAVE Inf.- Dren.
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO	
CS	CENTRO DE SALUD RURAL CONCENTRADO BEM
EM	ESTADIO MUNICIPAL JOSÉ LERMA PEREZ
PT	POZO PUEBLOS OCOYOACAC, CONECTOR A TRANSFORMACION Y AGUA POTABLE
DIF	DIF DE OCOYOACAC, MEXICO
L	LICENSA
CC	CASA DE CULTURA
●	PRESECO LAR JARDIN DE NIÑOS NEZAHUACOTYL
●	ESCUELA SECUNDARIA OFICIAL # 83 "MARTIN CHIMALTECOTL"
●	ESCUELA PRIMARIA ESTATAL "LEONA VICARIO"
●	ESCUELA PRIMARIA "BENITO JUAREZ"
●	ESCUELA PRIMARIA "TIERRA Y LIBERTAD"
●	ESCUELA PRIMARIA "TEDESCO LINDAURA"
P	PANTEON
RM	RANCHO MUNICIPAL
B	BIBLIOTECA PÚBLICA
M	MERCADO
D	DELEGACION DE BARRIO
+	IGLESIAS

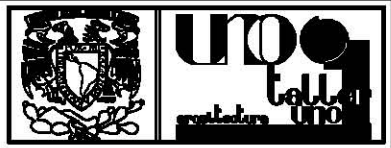
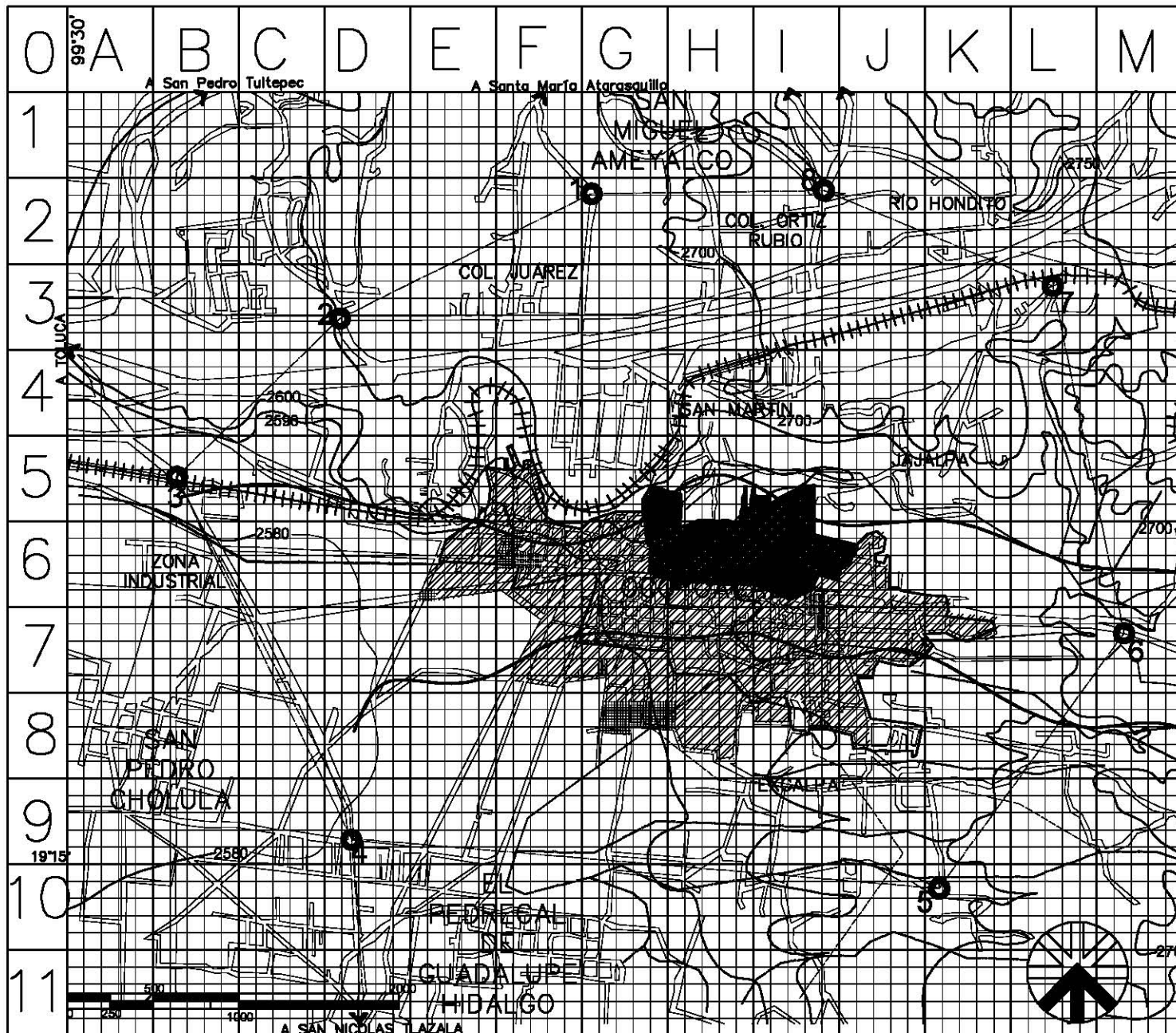
SIMBOLOGIA BASE	
	- Zona de Estudio 76 hectáreas
	- Zona urbana 9.5 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARIAS SANCHEZ YEZEMIA NETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZALEZ M. CECILIA
 SEGONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
EQUIPAMIENTO

ACOTACIONES METROS	CLAVE Equip.-1
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	LOSA DE CONCRETO ARMADO, MUROS DE TABIQUE, PISOS DE FIRME DE CONCRETO.
	CUBIERTA DE LAMINA DE ASBESTO, PAREDES DE ADOBE SIN APLANADO.
	CUBIERTA DE LAMINA DE ASBESTO, PAREDES DE ADOBE CON APLANADO DE CAL, PISOS DE FIRME DE CONCRETO.
	CUBIERTA DE LAMINA DE ASBESTO, PAREDES DE ADOBE CON APLANADO CON CEMENTO-ARENA, PISOS DE FIRME DE CONCRETO.
	MUROS DE ADOBE Y CUBIERTA DE VIGUERIO CON TEJA.
	MUROS DE TABIQUE, CUBIERTA DE LOSA DE CONCRETO O VIGUERIO CON TEJA.

SIMBOLOGIA BASE.

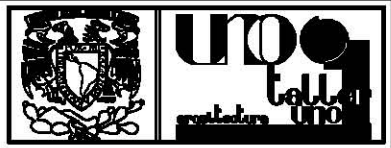
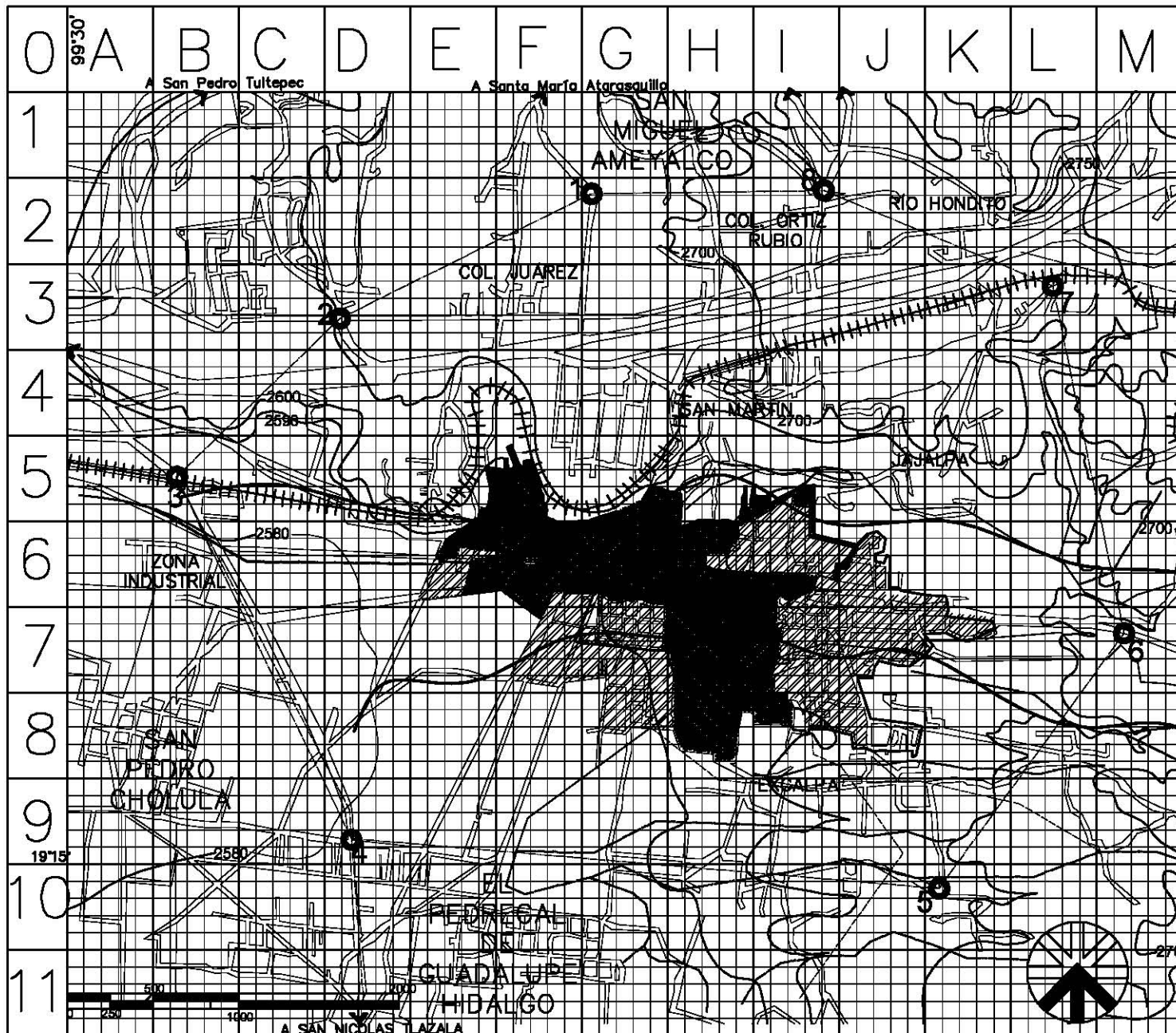
	- Zona de Estudio 76 hectáreas
	- Zona urbana 9.5 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZAGA M. CECILIA
 SEDONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
 TIPOS DE
 VIVIENDA

ACOTACIONES EN METROS
 CLAVE
 T.Viv-1
 FECHA
 DICIEMBRE-2011

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.



OCOYOACAC
EDO. DE MEXICO

SIMBOLOGIA DE PLANO

	BUENA ESTRUCTURA Y ACABADOS EN BUEN ESTADO.
	REGULAR CONSTRUCCIÓN SIN PROBLEMAS ESTRUCTURALES CON DETERIORO O FALTA DE ACABADOS.
	MALA FALLAS ESTRUCTURALES.

SIMBOLOGIA BASE.

	- Zona de Estudio 76 hectáreas
	- Zona urbana 9.5 hectáreas
	- Traza Urbana
	- Acueducto subterráneo
	- Acueducto superficial
	- Canal
	- Corriente que desaparece
	- Carreteras
	- Curva de nivel
	- Ferrocarril
	- Coordenadas geográficas

LABORARON:
 ALVA GARCIA JOSE EDUARDO
 FARRET SANCHEZ YEZEMIA IVETTE
 MARTINEZ CONTRERAS CITLALI
 SANABRIA GONZAGA M. CORAL
 SEDONA LOPEZ IRVING ENRIQUE

PLANO
CALIDADES DE

ACOTACIONES METROS	CLAVE C.Viv-1
FECHA DICIEMBRE-2011	

ESTUDIO Y PROPUESTA DE ESTRATÉGIAS PARA EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE OCOYOACAC, EDO. MÉXICO.

Problemática urbana.

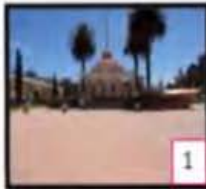


Carencia de espacios de recreación.

En la zona existe solamente un área de recreación, que es la plaza cívica.

Inseguridad.

En las zonas usadas para la agricultura, la población las utiliza para robo a peatones. No hay equipamiento suficiente que permita canalizar a la población desocupada a actividades que los ayuden a un desarrollo óptimo.



Calidad de pavimentos.

Baches.
Terracería.



Desalojo de aguas negras en río.

La pendiente de la zona no favorece la instalación óptima de infraestructura. Por ende los habitantes buscaron solucionar el problema de aguas negras de sus viviendas.



Mal aprovechamiento de los espacios y recursos naturales.

Presencia de terrenos baldíos o de poca productividad agrícola, que pueden ser usados para fomentar el desarrollo de la zona, como: Agricultura de temporal, industrias, ganadería, equipamiento.



Calidad de vivienda:

Las construcciones existentes están como obra negra y/o en proceso de construcción.



Escases de suministro de agua.

Deterioro de imagen urbana.

Ausencia de tipolog homogénea, pérdida de identidad de los habitantes en el área urbana reflejándose en los nuevos asentamientos.

Simbología:

- 1. Deterioro de la imagen urbana:
 - 1.1. Inseguridad: [White square]
 - 1.2. Calidad de vivienda: Obra negra y/o en proceso de construcción. [Red square]
- 2. Espacio de recreación existente: [Square with 'R']
- 4. Desalojo de aguas negras en río: [Wavy line]
- 5. Mal aprovechamiento de recursos naturales: [Green square]
- 6. Mala calidad de pavimentos:
 - Piedra beta. [Pink square]
 - Piedra brasa. [Purple square]
 - Asfalto. [Blue square]
- 7. Conflictos viales:
 - Semáforos. [Yellow square]
 - Dirección de vialidades. [Yellow line]
 - Estacionamientos públicos. [Yellow square]

* Todas las fotos fueron recabadas en la investigación de campo en Ocoyoacac.



O COYOACAC

Acciones e intervenciones.



Creación de espacios de recreación.

Se propone la creación plazas y parques que tengan una relación con el equipamiento de cultura y deporte.



seguridad.

Instalación de un proyecto que genere la utilización de las tierras para que sean productivas, se transforme la materia prima y se comercialice, generando empleos, lo cual en base a un plan educativo intensivo definan la estabilidad y seguridad de la localidad.

Re encarpeta miento.



Conflictos viales.

Mantenimiento de Semáforos
 Modificar y señalar la dirección de vialidades
 Acondicionamiento del mercado sobre ruedas
 Generación de estacionamientos

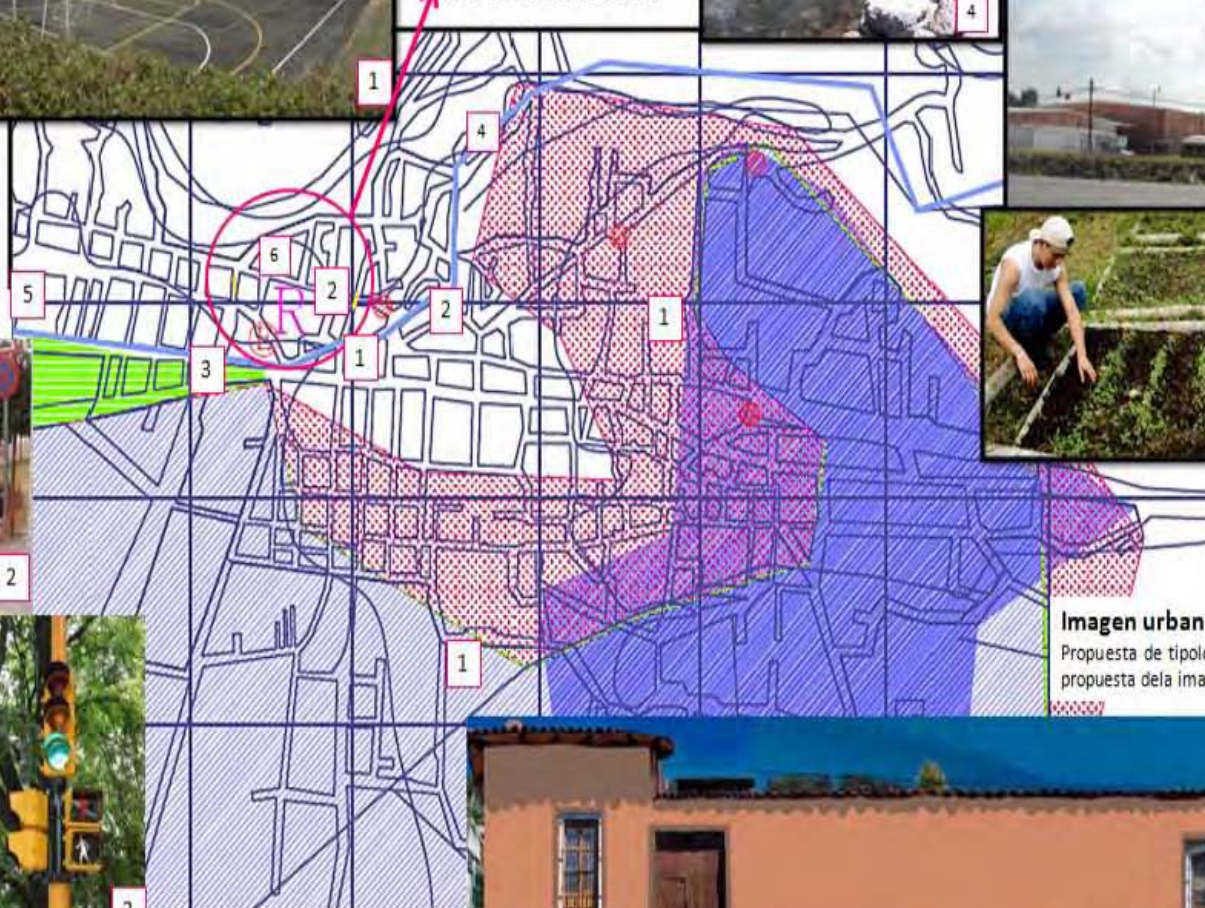


Desalojo de aguas negras.

Regular el desalojo de aguas y no verterlas al río.
 Propuesta de limpieza y tratado del río.



DESARROLLO DE PROYECTO URBANO.



Mal aprovechamiento de los espacios y recursos naturales.

Utilización de terrenos baldíos para equipamiento y productividad agrícola, que pueden ser usados para fomentar el desarrollo de la zona, como: Agricultura de temporal, industrias y ganadería.



DESARROLLO AGRO-INDUSTRIAL.



Simbología:

1. Deterioro de la imagen urbana:
 1.1. Inseguridad
 1.2. Calidad de vivienda:
 Obra negra y/o en proceso de construcción.

2. Espacio de recreación existente:

4. Desalojo de aguas negras en río:

5. Mal aprovechamiento de recursos naturales:

6. Mala calidad de pavimentos:
 Piedra beta,
 Piedra brasa,
 Asfalto.

7. Conflictos viales:

Semáforos.

Dirección de vialidades.

6 Estacionamientos públicos.

Imagen urbana:

Propuesta de tipología en base a la propuesta de la imagen urbana.



* Todas las fotos fueron recabadas en la investigación de campo en Ocoyoacac.



U N I V E R S I D A D D E L A C I U D A D D E M É X I C O
O C O Y O A C A C

CAPÍTULO 7

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

7. ESTRATEGIA Y ALTERNATIVAS DE DESARROLLO.

El desarrollo de esta investigación está basado en un diagnóstico de la zona de estudio con una metodología que lleva a descifrar los problemas que se encuentran en la zona, los cuales repercuten seriamente, en los aspectos en los que la sociedad se desarrolla.

En el análisis del medio físico natural se definieron las zonas aptas para el crecimiento urbano; ahora se define su utilización a corto, mediano y largo plazo, estableciendo las propuestas de usos de suelo, estructura urbana, vialidades y programas en diferentes áreas.

7.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

La estrategia de desarrollo tiene como objetivo planificar los programas que nos ayudaran al desarrollo y crecimiento de la zona de estudio. Para ello se plantea impulsar el cambio del papel que juega Ocoyoacac como la transición de una ciudad dormitorio a una zona de servicios, mediante la intervención de políticas de desarrollo, para que se convierta en una zona autosuficiente.

El objetivo principal es el de transformar el municipio de una localidad subordinada a una autónoma. A fin de que en ella se impulse una relación de producción-transformación-comercialización-consumo, para así

consolidar su autonomía para generar un comercio interno y externo.

Dicha estrategia se realizará a partir de los programas de desarrollo que se proponen, primeramente será impulsada en la cabecera municipal, con el fin de que a mediano plazo las localidades aledañas del municipio se integren a una estrategia municipal, y posteriormente poderla llevar a cabo a nivel estatal; y de esta manera conformar una plataforma económica y social, que sea permeada por un marco educativo-ideológico, que propicie la continuidad del programa conforme a un perfil de proyecto de vida.

Se proponen 897.78 has distribuidas en diferentes usos de suelo, la zona urbana actual corresponde a 320 has y 1353 Has de áreas naturales, generándose un crecimiento a 1217.78 HAS urbanas y naturales (Ver Tabla de Hectáreas, Plano de Uso de Suelo Propuesto y Plano de Estructura Urbana Propuesta).

- Donde la agricultura representa en la zona de estudio 536 HAS, que corresponden a 59.70% de los usos de suelo propuestos.
- El equipamiento representa en la zona de estudio 13.39 HAS, que corresponden a 1.5 % de los usos de suelo propuestos.
- El uso forestal con destinos de reserva y recreación pasiva representa en la zona de estudio 74.71 HAS, que corresponden a 8.32 % de los usos de suelos propuestos.

- El ecoturismo representa en la zona de estudio 66.42 HAS, que corresponden a 7.4 % de los usos de suelos propuestos.
- El uso habitacional representa en la zona de estudio 93 HAS, que corresponden a 10.35% de los usos de suelo propuestos.
- La industria representa en la zona de estudio 58.26 HAS, que corresponde al 6.49%.

Las tácticas antes mencionadas, tienen que ver con el tiempo en el cual se desarrollará y se destinará un espacio en específico para su adecuado manejo y acción, se enfatiza en que es un proceso dialéctico en el cual se llevaran a cabo acciones para poder obtener recursos donde se seguirán desarrollando los demás espacios productivos (Ver Esquema Metodológico).

El objetivo de la estrategia está basado principalmente en la reactivación e integración de los sectores primario y secundario de la producción, mediante tácticas, que ayuden al pleno desarrollo de las actividades que se den en los elementos arquitectónicos que se proponen. A su vez, se pretende regularizar el sector servicios a través de las políticas que ayuden a que las actividades en este sector sigan produciendo y generando la obtención de recursos para la zona de estudio.

7.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.

La estructura urbana propuesta corresponde a todos los programas zonificados a partir de la intención de desarrollo que se da según la estrategia.

La estructura urbana de Ocoyoacac queda conformada por las áreas de: agropecuaria, agroindustria, industria, habitacional, comercio, ecoturismo, equipamiento y forestal; se plantea su zonificación a partir del uso de suelo propuesto y la compatibilidad de destinos, generando una disposición que fomente el desarrollo.

7.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO.

Los programas de desarrollo nos sirven para saber en un corto, mediano y largo plazo, cuáles serán las acciones que se realizarán, la instancia responsable que la ejecuta y su ubicación, para que, de este modo se pueda llevar a cabo lo propuesto en la estrategia de desarrollo (Ver tabla 42. Desarrollo de Ocoyoacac).

Uno de los programas de mayor prioridad es el de vivienda, ya que es en donde la gente recupera su fuerza de trabajo de manera simple. Este concepto se tendrá que combinar con la producción, en el cual, se pretende detener el crecimiento urbano a través de destinos del suelo para la reserva; al igual que los de producción alimentaria.

Con lo anterior se busca satisfacer las necesidades primordiales de los habitantes, las cuales podemos priorizar por: brindar alimento y protección (Ver Tablas de Vivienda).

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

TABLA 42. Programas de Desarrollo de Ocoyoacac.

PROGRAMAS DE DESARROLLO PARA OCOYOACAC, EDO. MEX.								
Estudio del crecimiento y propuesta de estrategias alternativas para el desarrollo de Ocoyoacac.								
PROGRAMA	SUB-PROGRAMA	OBJETIVO	ESPECIFICACIONES	UNIDAD	LOCALIZACIÓN	PLAZO	PRIORIDAD	INSTITUCION RESPECTIVA
IMAGEN URBANA	REORDEMANIENTO DE ELEMNTOS URBANOS	GENERAR IDENTIDAD DENTRO DE LOS HABITANTES A PARTIR DE ESPACIOS URBANOS.	MEJORAMIENTO, ESTRUCTURACIÓN Y HABILITACION DE ELEMENTOS DE IMAGEN URBANA	M2 Y M	NODOS (I), HITOS (,) LOTES BALDIOS, ZONA DE CRECIMIENTO URBANO	CORTO	2	PRESIDENCIA MUNICIPAL.
-	REORDEMANIENTO DE ELEMNTOS URBANOS	GENERAR IDENTIDAD DENTRO DE LOS HABITANTES A PARTIR DE ESPACIOS URBANOS.	ESTRUCTURA URBANA	168 HAS	NORESTE, SUR, SUROESTE DE LA MANCHA URBANA ACTUAL.	MEDIANO	3	PRESIDENCIA MUNICIPAL.
-	IMAGEN URBANA	MEJORAMIENTO, DEFINICIÓN Y RESTRUCTURACION DE LA TIPOLOGIA EXISTENTE	MEJORAMIENTO DE FACHADAS.	10.0 HAS	PRIMER CUADRO. ZONA CENTRO. OESTE A ESTE: NIÑOS HEREOS A QUINTANA ROO; NORTE A SUR: PABLO SIDAR A JUAN DE DIOS.	CORTO	3	PRESIDENCIA MUNICIPAL.
-	TIPOLOGIAS	MEJORAMIENTO, DEFINICIÓN Y RESTRUCTURACION DE LA TIPOLOGIA EXISTENTE	PROPUESTA DE CARACTERÍSTICAS TIPO: COLORES, ALTURAS, MATERIALES, SEÑALIZACIÓN.	-		CORTO	3	PRESIDENCIA MUNICIPAL.
SUELO	PROPUESTA DE USO DE SUELO							
-	AGRICOLA	TRIGO	PROGRAMA DE ADQUISICIÓN DE ACTIVOS PRODUCTIVOS (ALIANZA PARA EL CAMPO) // SAGARPA. // PROGRAMAS DE APOYO DIRECTO AL CAMPO // PROCAMPO. // PROGRAMA DE INDUCCIÓN Y DESARROLLO DEL FINANCIAMIENTO AL MEDIO RURAL // PIDEFIMER. // APOYOS Y SERVICIOS A LA COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA // ASERCA // PROGRAMA DEL FORTALECIMIENTO A LA ORGANIZACIÓN RURAL // PROGRAMA DE APOYO AL INGRESO AGROPECUARIO PRO CAMPO // SAGARPA // PROGRAMA DE APOYO A LA INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA EN EL SECTOA AGROPECUARIO // SAGARPA. // PROGRAMA DE APOYO USO SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES PARA LA PRODUCCIÓN PRIMARIA // SAGARPA // PROGRAMA SOPORTE (ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN) // SAGARPA //	271 HAS	NORESTE, ESTE, SURESTE, SUR Y SUROESTE DE LA ZONA URBANA ACTUAL.	CORTO MEDIANO LARGO	1	SAGARPA // CADER // SNIDRUS // CTA // CEDR // FOFAE // SDA // CONDUSEF // FIRA // FONAGA // SUBSECRETARIA DE FOMENTO A LOS AGRONEGOCIOS // SECRETARÍA DE LA REFORMA AGRARIA // ASERCA //
-	-	AVENA		80 HAS				
-	-	MAÍZ		110 HAS				
-	-	SOYA		271 HAS				
-	-	FRIJOL		110 HAS				
-	-	CHICHARO		80 HAS				
-	GANADERIA	OVINO, PORCINO, BOVINO Y AVES DE CORRAL	PROGRAMA GANADERO // PROGRAM.	75 HAS	NORESTE, ESTE Y SUR DE LA ZONA URBANA.	CORTO MEDIANO LARGO	1	COTEGAN // SENASICA // CONSUSEF // ASERCA //
-	FORESTAL	ABETO, OYAMEL, CEDRO, PINO Y ENCINO.	PROGRAMAS PRO ARBOL // REFORESTACIÓN //	74.71 HAS	NORESTE, SUR Y ESTE DE LA ZONA URBANA ACTUAL.	CORTO MEDIANO LARGO	3 3 3	SAGARPA // CONAFOR // FAO //
-	-	-	ECOTURISMO	66.42 HAS	NORESTE DE LA ZONA URBANA ACTUAL.	MEDIANO	1	SECTUR // SEMARNAT // SAGARPA // SEDESOL // FONAES // CONANP // CONAFOR //
-	AGROINDUSTRIAL	HARINA Y PAN DE TRIGO, FRITURAS DE MAÍZ, GALLETAS Y GRANOLA DE AVENA, TRANSFORMACIÓN DE EMBUTIDOS PORCÍCOLAS, VENTA DE HUEVO Y POLLO EN PIE.	CADENAS PRODUCTIVAS PARA EL CAMPO // SAGARPA-NACIONAL FINANCIERA	56 HAS	PROGRAMA CREDITO PYME. // PROGRAMA DE PROYECTOS PRODUCTIVOS //	CORTO	1	SAGARPA // NACIONAL FINANCIERA // SENASICA // CONDUSEF // ASERCA //



EQUIPAMIENTO								
-	-	SALUD	CENTRO DE SALUD URBANO. //	UBS CONSULTORIO	// 99.2 A 109 M2 CONSTRUIDOS POR UBS // 200 A 400 M2 DE TERRENO POR UBS // 3 MODULOS //	CORTO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // IMSS // ISSTE // SEDESOL //
-	-	-	CENTRO DE ASISTENCIA DE DESARROLLO INFANTIL (GUARDERIA) (CADI). //	UBS AULA	// 78.5 A 116 M2 CONSTRUIDOS POR UBS // 199 A 278 M2 DE TERRENO POR UBS // 6 MODULOS //	CORTO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // IMSS // ISSTE // SEDESOL // DIF //
-	-	-	CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO (CDC) //	UBS AULA Y/O TALLER	// 138.5 A 170 M2 CONSTRUIDOS POR UBS // 240 A 480 M2 DE TERRENO POR UBS // MODULO 7 UBS //	CORTO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // IMSS // ISSTE // SEDESOL // DIF //
-	-	EDUCACION Y CULTURA	CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO. (CECAT) //	5 UBS TALLER	// MÍNIMO 5 UBS // 2530 M2 CONSTRUIDOS POR MODULO // 8500 M2 DE TERRENO POR MODULO //	CORTO	1	SEP // CAPFCE // SEDESOL
-	-	-	BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL. //	UBS SILLA EN SALA DE LECTURA	// 4.2 M2 CONSRUIDOS POR UBS // 11.25 M2 DE TERRENO POR UBS // MODULO DE 24 A 48 UBS //	MEDIANO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // SEP // SEDESOL.
-	-	-	CENTRO SOCIAL POPULAR. //	UBS 1400 M2	// 1 M2 CONSTRUIDO POR UBS // MODULO 1400 M2 //	MEDIANO	1	-
-	-	COMERCIO	PLAZA DE USOS MULTIPLES (TIANGUIS O MERCADO SOBRE RUEDAS). //	90 UBS ESPACIO PARA PUESTO (6.10 M2)	// 49.65M2 DE AREA DE VENTAS POR UBS // 90.03 M2 DE TERRENO POR UBS // MODULO TIPO 90 //	MEDIANO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // SEDESOL // SECOFI
-	-	RECREACIÓN Y DEPORTE	JARIN VECINAL. // UBS M2 // MODULO (3) 7000 // N. MODULOS 7 // 2.9 A 5.2 M2 DE TERRENO POR UBS	UBS 7000 M2	// MODULO (3) 7000 // N. MODULOS 7 // 2.9 A 5.2 M2 DE TERRENO POR UBS	CORTO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // CONADE // SEDESOL.
-	-	-	PARQUE DE BARRIO. //	UBS 84 000 M2	// MODULO (3) 28000 // MODULOS 2 A 4 UBS //	CORTO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // // SEDESOL.
-	-	-	CINE. //	UBS 280 BUTACAS	// 1.2 M2 CONSTRUIDOS POR UBS // 4.80 M2 DE TERRENO POR UBS // MODULOS 280 UBS //	LARGO	2	PRESIDENCIA MUNICIPAL // SEDESOL.
-	-	-	MODULO DEPORTIVO. //	UBS M2 DE CANCHA //		CORTO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // CONADE // SEDESOL.
-	-	ADMINISTRACIÓN	OFICINAS DE GOBIERNO ESTATAL			MEDIANO	2	PRESIDENCIA MUNICIPAL // SEDESOL //
-	-	COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	CENTRAL DE AUTOBUSES			MEDIANO	1	PRESIDENCIA MUNICIPAL // SECRETARIA DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE // SEDESOL.

7.3.1. PROYECTOS PRIORITARIOS.

Los proyectos se priorizan con base en sus necesidades y así poder llevar a cabo la estrategia de desarrollo.

Cada uno de los proyectos que se determinen estará definido por plazos.

Un elemento arquitectónico no puede generar o estructurar una actividad económica por sí solo para un lugar, ya que la base económica define el modelo de la superestructura, jugando solamente el papel de impulsores de desarrollo de actividades productivas, entendiendo estos, como elementos que producen, crean y realizan acciones para el despliegue económico; es por ello que se pretende generar una plataforma agropecuaria-agroindustrial-educativa que genere un desarrollo perfilado a la autosuficiencia.

Es así que a partir de los objetivos y proyectos planteados en el programa de desarrollo de Ocoyoacac dentro de la estrategia de desarrollo, se plantean los siguientes proyectos prioritarios:

- Ⓢ DESARROLLO DE PROGRAMAS DE VIVIENDA.
- Ⓢ GRANJA AVÍCOLA.

Proyecto agroindustrial de carácter económico ubicado en la zona sur, el cual tiene como objetivo utilizar como materia prima las aves de corral, para su venta en pie y extracción de huevo.

- Ⓢ PLANTA PROCESADORA DE AVENA.

Proyecto agroindustrial de carácter económico ubicado en la zona oeste, el cual utiliza como materia prima la avena, para transformarla en galletas y granola integral.

- Ⓢ PLANTA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE GRANO DE TRIGO.

Proyecto de carácter económico ubicado en la zona sur, el cual utiliza como materia prima el trigo, para transformarlo en harina y pan integral.

- Ⓢ PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA.

Proyecto de carácter económico ubicado en la zona sur, el cual utiliza como materia prima el ganado porcino, con el fin de transformarlo en embutidos y carnes curadas.

- Ⓢ AGROINDUSTRIA PRODUCTORA DE FRITURAS DE MAÍZ.

Proyecto de carácter económico ubicado en la zona sur, el cual utiliza como materia prima el maíz, con el fin de transformarlo en frituras de maíz.

Se eligieron estos proyectos ya que son la base de desarrollo y el impulso de otros dentro de la estrategia, sirviendo como reactivadores de los sectores económicos (agropecuario-agroindustrial-manufacturero-servicios).

CAPÍTULO 8

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En éste capítulo, se verá el desarrollo de una *Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola*, la cual, se encuentra como proyecto prioritario dentro de la estrategia de desarrollo, y tiene entre sus fines, apoyar el balance de los sectores económicos primordialmente.

- Ⓢ Viabilidad y Factibilidad del Proyecto.
- Ⓢ Proceso de Conceptualización.
- Ⓢ Análisis de sitio.
- Ⓢ Desarrollo Arquitectónico.
- Ⓢ Financiamiento.
- Ⓢ Memorias Descriptivas
- Ⓢ Memorias de Cálculo
- Ⓢ Planos Ejecutivos del Proyecto.

8.1 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Al tener como prioridad la reactivación de los 3 sectores económicos y bajo la primicia de generar un modelo económico eficiente, se propone una ***Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola***, con el fin de impulsar el desarrollo agroindustrial, haciendo uso del 1.92% del suelo (17.23 Has) destinado para ganado porcino, considerando que el total de has propuestas para la zona de estudio son 897.78 Has.

Dentro de la zona de estudio existe una granja porcícola y un rastro porcino, por lo cual la *Planta*

Procesadora y Comercializadora Porcícola busca lograr una integración con ellos, y así lograr una relación de Producción-Transformación- Comercialización dentro del municipio.

Lo anterior se logrará a partir de la cantidad de materia prima que la planta procesadora requiera, ya que de acuerdo a ello, la granja criará los cerdos necesarios para lograr la producción de la planta; y el rastro por su parte llevará a cabo la actividad de matanza de los animales, de este modo, ambos brindarán mayor servicio y lograran aumentar tanto su producción como empleos que podrán beneficiar a la población.

Cabe mencionar que la propuesta anterior fue consultada y apoyada por un miembro de la Asociación de Porcicultores de Ocoyoacac, quien es el responsable actual de la granja; así como de personal que labora dentro del rastro y perteneciente a su administración.

La propuesta tiene como objetivo la reactivación de la producción ganadera a partir de la implantación de la ganadería porcina como industria, con el fin de ofrecer alternativas de producción que mejoren este rubro en la zona.

Así mismo se pretende reducir el intermediarismo que existe entre la zona con otros estados productores, ya que esto genera un incremento en los costos; y, de esta manera lograr un comercio interno, para posteriormente

poderlo llevar a cabo en lugares aledaños a la zona de estudio e incluso a otros estados del país.

8.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la zona de estudio ha presentado una problemática en sus niveles de producción, esto, aunado a la falta de apoyo por parte del Estado, refleja como principal afectado al sector primario, lo que ha propiciado que este sector deje de ser rentable para los pobladores, provocando que la producción generada sea prácticamente de autoconsumo.

A causa del abandono generado en el mismo, se ha originado un cambio en el uso de suelo, pasando de ser de uso agrícola a habitacional, desaprovechando así, sus características naturales, y provocando que la mancha urbana continúe expandiéndose.

Por otro lado la mayor parte de la población económicamente activa dedicada al sector secundario, realiza sus actividades económicas fuera del municipio, lo cual refleja la importancia de incrementar una base productiva dentro del municipio, a través de una estrategia de desarrollo.

Dentro de la estrategia propuesta, se plantea la reactivación de los sectores económicos; para esto se propone la implantación del sector agroindustrial dentro del municipio, el cual a través de distintos proyectos, explotará las condiciones físicas de lugar para lograr una producción

en el sector primario, que pueda ser aprovechada para la transformación y comercialización.

De acuerdo a lo anterior la *Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola*, tiene como objetivo el aprovechamiento de uso de suelo destinado para ganadería porcina, así como el de agroindustria.

Con este proyecto se busca satisfacer la necesidad de consumo de 229,789 hab siendo esta un tercio de la población total de la microrregión a corto plazo, la cual estima un total de 689,366 hab; sin embargo de ese tercio de población se considera como población consumidora solo al 40% teniendo así a 91, 916 hab como población a satisfacer a corto plazo; ya que no se garantiza mantener en un 100% el nivel de consumo.

Según estudios realizados por el Documento Índices de Consumo de INEGI e investigaciones realizadas en campo, la media nacional de consumo en carnes porcícolas es de 13.5 kg/hab/año entre los años 2009-2012; por tanto se propone generar una producción de 1, 240,866 kg de carne anual.

Si bien es cierto que un elemento de producción no realiza las actividades por sí mismo, y que para su buen funcionamiento requiere de fuerza de trabajo y/ o mano de obra producida por el hombre, se tiene que un proyecto de carácter productivo también genera empleos, por lo cual para términos de este proyecto prioritario también se contempla como objetivo la generación de empleos.

Según las actividades a realizar dentro del proyecto, se considera que los empleos que han de generarse oscilan en 60 aproximadamente; con lo que se estima apoyar a la Población Económicamente Activa (PEA) de la zona de estudio a corto plazo en un .14%, siendo 42,676 hab el 100% de PEA estimada a corto plazo.

8.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

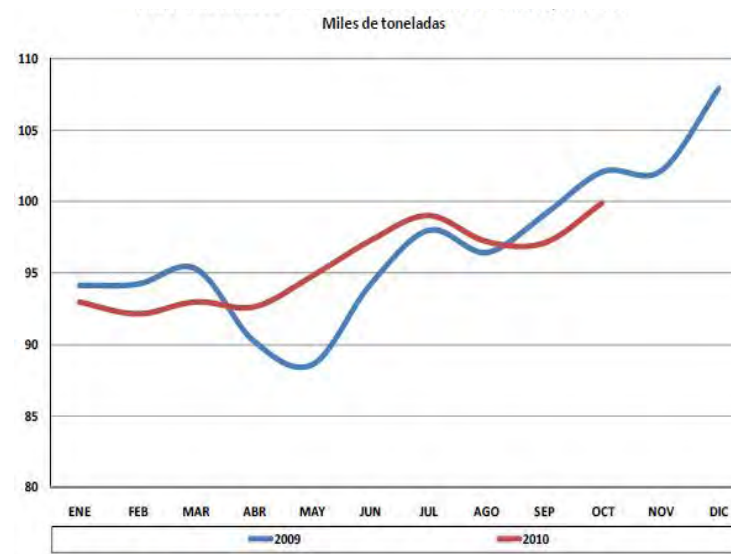
Durante el año 2009, México produjo 1.16 millones de toneladas de carne de porcino, volumen 1.4% superior a lo producido en 2008⁵⁶.

La producción nacional de carne en canal al cierre de octubre de 2010 superó las 956 mil toneladas, mientras que al cierre de octubre de 2009 la producción fue de 952 mil toneladas de carne⁵⁷, lo cual indica que dicha producción reporta un incremento de 0.4% en la producción de 2010 respecto a la de 2009 (Ver Gráfica 34).

Por entidad federativa, Sonora y Jalisco son las entidades con mayor producción de carne de porcino con una producción superior a las 214 mil toneladas cada una. En conjunto ambas entidades aportan el 37.0% de la producción nacional, seguidas por el estado de Puebla que aporta 9.4%, Guanajuato con 9.3% de la producción nacional de carne, Yucatán con el 8.5%, Veracruz con 6.2%, Michoacán con 3.7%, Tamaulipas con 3.0%, Oaxaca con 2.6% y el resto de las entidades federativas, que aportan 20.3%⁵⁸ (Ver Gráfica 35).

Sin embargo el mayor consumo del producto porcícola se encuentra en el Valle de México, lo cual quiere decir que existe una gran importación a nivel estatal hacia el Valle de México, ya que el consumo que se tiene es de aproximadamente 70-80% del total de la producción, siendo esta la causa del intermediarismo existente y por ende de los altos costos existentes en el Valle de México.

GRÁFICA 34. Avance Mensual de la Producción de carne porcino 2009-2010.



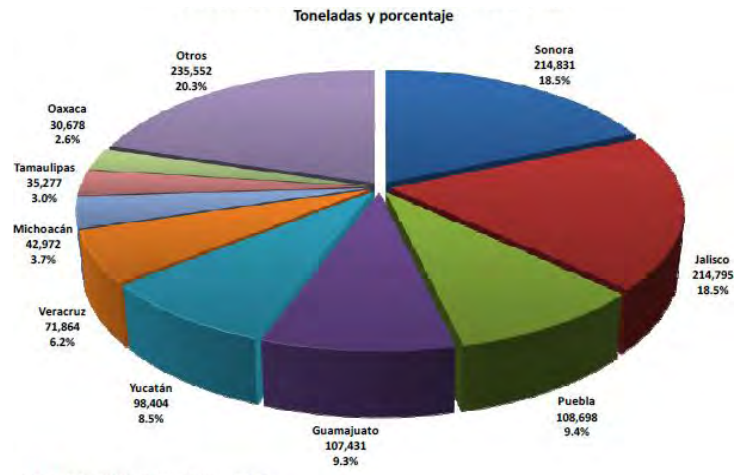
Fuente: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.

56. Programa Agroalimentario, Carne de Porcino 2010-2011, Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, p.15.

57. Ibíd., p16.

58. Ibíd., p16.

GRÁFICA 35. Producción de Porcino en México, 2010.



Fuente: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.

Es importante recordar que de la misma manera que en el mercado internacional, la producción de carne porcina en México depende de la producción de ganado en pie, por lo que la reducción en la producción de carne será resultado de una reducción en la producción de ganado ante la reducción en los niveles de rentabilidad que enfrentaron productores medianos y pequeños durante 2009 y principios de 2010⁵⁹.

Es importante considerar que debido a la crisis económica generada, durante el año 2009 se reportó una reducción del 6.8% en cuanto al comercio de productos porcinos, lo cual fue provocado por la caída de 28.6% de las exportaciones nacionales, las cuales fueron resultado

del declive en las compras de Japón como resultado de dicha crisis.

8.2.2 PRECIOS Y RENTABILIDAD

Según estudios realizados por Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), el precio promedio mensual en noviembre de 2010 referente a la carne de puerco en canal reportó un nivel de \$32,520.00 por tonelada, lo cual comparado con el nivel presentado el mismo mes del 2009 aumentó, presentándose en un 18.7% mayor a los \$27,395.00 pagados en promedio en el país por tonelada de canal.

La carne de puerco muestra una tendencia a la alza desde julio de 2009, con lo que a partir del precio mínimo observado con la emergencia sanitaria de mayo, el precio de la carne de puerco ha crecido 26.6%⁶⁰.

En particular, la asimetría de información característica del circuito comercial del puerco, se hace presente con gran fuerza en el mercado nacional por lo que es importante revisar el comportamiento de los precios del cerdo en pie.

Al 30 de noviembre de 2010, el precio promedio mensual del cerdo en México ha alcanzado los 21,712 pesos por tonelada, nivel 18.1% superior a los 18,386 pesos pagados en promedio en el país por tonelada de cerdo en pie en noviembre de 2009. La tendencia a la alza que se observa desde marzo del 2010 ha permitido que el

59. Ibíd. p 17.

60. Ibíd. , p21.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

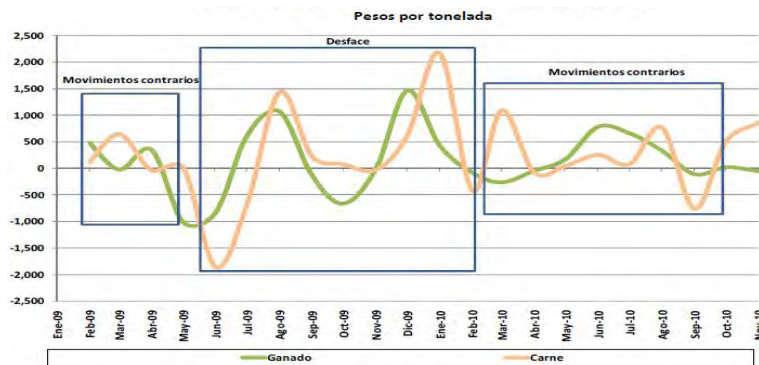
precio promedio anual este año sea 11.6% superior al promedio de 2009 ⁶¹ (Ver Gráficas 36 y 37).

GRÁFICA 36. Precio de cerdo en Pie en rastros del País, 2006-2010.



Fuente: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.

GRÁFICA 37. Cambio en el Precio de Cerdo en Pie y Canal, 2009-2010.

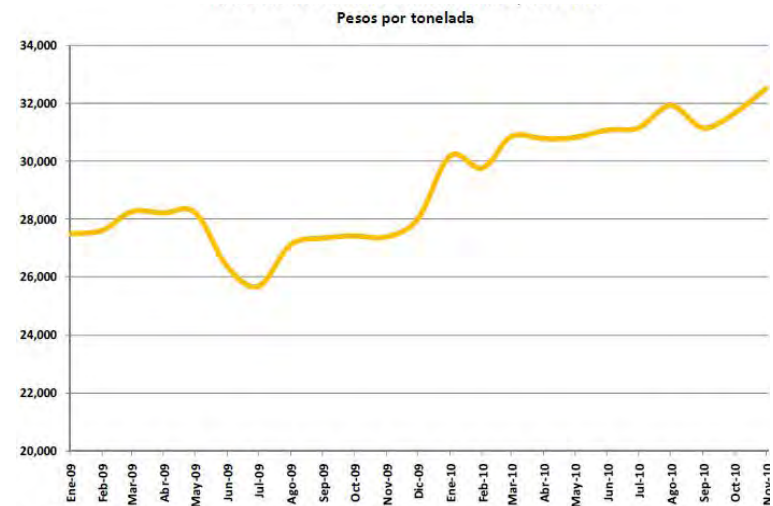


Fuente: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.

Así, con la reactivación de la actividad económica demandada durante el segundo trimestre del 2010, la producción nacional observó mejores condiciones de precio en la venta del ganado, mientras que los precios del alimento se mantienen estables prácticamente durante todo el año.

Es así como el precio promedio anual de la carne en canal en 2010 es 10.1% superior respecto al promedio de 2009 permitiendo una recuperación de la rentabilidad ⁶² (Ver Gráfica 38).

GRÁFICA 38. Precio de la carne de cerdo en Canal, 2009-2010.



Fuente: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura.

61. Ibíd. , p21.
62. Ibíd. , p22, 23.

Al considerar los datos históricos anteriores, se puede observar que el mercado cárnico porcino genera ganancias considerables, sin embargo, existe un factor muy importante, no solo para la zona de estudio sino para todo el Estado de México, es el intermediarismo, ya que esto provoca precios muy altos para los consumidores del estado.

Tomando en cuenta estudios realizados en campo, se pudo constatar que el incremento del precio en canal es de un 20% a un 30% mayor, respecto al precio de venta de la zona productora; puesto que se contemplan gastos de transporte y merma que se genera en los cárnicos.

Por tanto al contemplar lo anterior, el proyecto garantizaría un precio de venta menor al existente para la zona de estudio, poblados cercanos a ella e incluso para el mismo Valle de México y algunos estados aledaños que también adquieren esta mercancía en el exterior, ya que el precio de venta tendría un incremento menor en cuanto al transporte y merma; lo cual hace que el proyecto se considere rentable, al generar precios más bajos y buenas ganancias.

8.3 CONCEPTO: PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA

Se propone un elemento arquitectónico de carácter económico, que logre la transformación de la materia prima, en este caso carne porcina, para posteriormente llevarla a la venta.

Este proyecto se contempla de carácter económico, porque tiene como fin generar ingresos económicos que puedan ser de utilidad para el municipio, en este caso apoyar al balance de los sectores económicos.

Por otra parte este proyecto tiene la intención de actuar como un núcleo que logre la vinculación de las actividades de la granja porcícola, el rastro y la misma procesadora; a fin de lograr la relación de Producción- Transformación- Comercialización dentro del municipio.

Con el fin de lograr lo anterior, el elemento deberá contar con diversos espacios y equipamiento necesario para realizar las actividades de forma adecuada.

Es por esto que los espacios que la procesadora necesita se clasificaron de la siguiente manera:

- ⊙ Espacios Públicos.
- ⊙ Espacios Semi-Públicos.
- ⊙ Espacios Privados.

- ✓ Los espacios Públicos se consideran aquellos a los cuales podrán tener acceso usuarios en general, dentro de ellos se encuentran:

- + Zona de Ventas.

Este espacio está destinado principalmente al público en general, ya que aquí se realizará la actividad de la comercialización de los productos que se transformarán en la Procesadora.

⊕ Plazas de Acceso/Distribución.

Estas plazas están destinadas al público en general, ya que, aunque se encuentren al interior del predio, su función principal es dirigir al público a los espacios que desea visitar, esto con el fin de evitar conflictos en los recorridos dentro del proyecto.

- ✓ Los espacios Semi-Públicos se consideran aquellos a los cuales solo podrán tener acceso personas que laboren dentro de la Procesadora o quienes acudan a capacitaciones o reuniones administrativas; estos espacios son:

⊕ Zona Administrativa.

Este espacio tiene como finalidad atender el manejo administrativo de la Procesadora, y contará con los siguientes espacios: Oficinas de Recursos Financieros, Recursos Humanos, Investigación y Planeación, Oficina de Presidencia de la Cooperativa, Sala de Juntas, Recepción, Site, Archivo Muerto y Sanitarios.

⊕ Aulas para Capacitación.

Estas aulas son espacios que se contemplan para llevar a cabo capacitaciones para trabajadores de la misma Procesadora, así como para trabajadores de la Granja y del Rastro; se consideran también como espacios que puedan ser utilizados para reuniones que tengan que realizar estos proyectos.

Las aulas desempeñarán una función esencial dentro del proyecto, ya que por medio de estas se busca respaldar

la integración de los tres elementos que formaran el ciclo de Producción-Transformación –Comercio.

⊕ Cafetería-Restaurant.

Este espacio está destinado principalmente a personas que laboren dentro de la Procesadora, sin embargo también puede ser utilizado por personas que acudan a reuniones o capacitaciones.

Tiene como finalidad el dar servicio de venta de alimentos tipo menú y /o pequeños refrigerios.

Cuenta con espacios de: Áreas de comensales, Orden de alimentos, Preparación de Alimentos, Lavado, Almacén de secos, Frigorífico para lácteos, Frigorífico para cárnicos, Almacén de productos perecederos y Sanitarios.

- ✓ Los espacios Privados se consideran aquellos a los que únicamente tendrán acceso los trabajadores de la Procesadora; esto con el fin de realizar las actividades de transformación de productos con las medidas de seguridad e higiene necesarias, pues se considera innecesario el hecho de que personas ajenas a estas funciones tengan acceso a estos espacios.

Estos espacios son:

⊕ Nave Industrial.

La Nave Industrial es el espacio principal del proyecto, y por ende es el espacio con mayor jerarquía, pues es aquí en donde se llevarán a cabo las actividades de transformación de los productos cárnicos.

Cuenta con los siguientes espacios: Áreas de Carga y Descarga de Canales y Materia Prima, Almacén de Materias Primas, Cámara de Enfriamiento, Horno de Calor Seco, Pailas, Áreas de trabajo para maquinaria y mesas, Cámara de Producto Terminado, Laboratorios y Autenticación, Servicios Médicos, Cubículo para Ingeniero Químico, Sanitarios, Regaderas, Vestidores y Transfer.

Cabe mencionar que la Zona de ventas se encuentra directamente relacionada con la nave industrial, sin embargo, al ser un espacio de uso Público, se busca mantener únicamente la relación de entrada y salida de producto terminado de la nave industrial hacia esta zona.

⊕ Planta Purificadora.

Es un espacio destinado para la ubicación de una planta purificadora de agua, la cual será destinada para la transformación de los productos, ya que estos son de tipo alimenticio.

⊕ Cuarto de Máquinas.

Este espacio tiene como función el resguardo de maquinaria para mantenimiento que se requiera dentro de la Procesadora.

⊕ Almacén.

En este espacio se busca mantener el guardado de cajas u otros elementos de este tipo que se requieran para la Procesadora.

⊕ Patio de Maniobras.

Este espacio está dedicado exclusivamente para Entrada y/o Salida de vehículos que transporten productos o materia prima necesaria para la Procesadora. También para vehículos que transporten los desechos generados dentro de ella y vehículos de uso especial, tales como grúas o ambulancias.

Cabe mencionar que el Patio de Maniobras es el espacio que relaciona directamente a los Espacios Privados, ya que es un espacio contiguo a ellos.

8.4 LA RELACIÓN DEL PROYECTO CON EL MEDIO

El objetivo de este análisis es conocer las características existentes en el medio a fin de definir las zonas apropiadas para el desarrollo del proyecto.

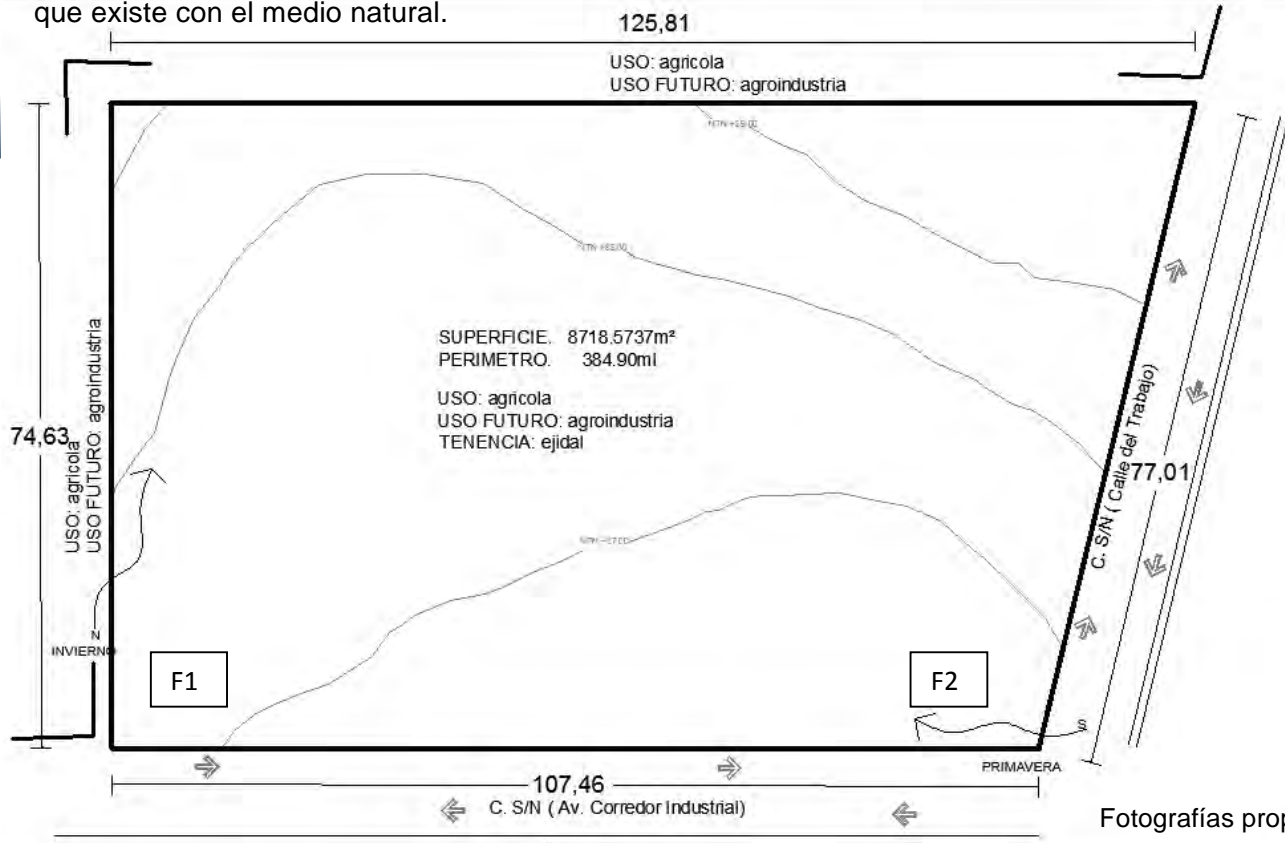
De esta manera se pretende orientar racionalmente las diferentes actividades a realizar y así poder llevarlas a cabo en condiciones más favorables, sin provocar alteraciones al medio físico.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

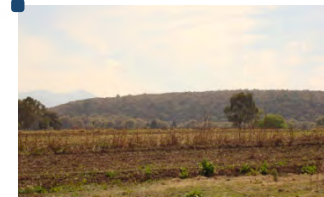
8.4.1 ANÁLISIS DE SITIO

En este apartado se aprecian los factores que intervienen en el contexto físico y urbano del lugar en el cual se ubica el predio destinado al proyecto; por lo cual, se estudiarán los elementos condicionantes que influyen en la ubicación del proyecto, su disposición y la orientación, así como la forma y articulación de su perímetro y la relación que existe con el medio natural.

El predio se localiza en la localidad de Tepexcoyuya, al sur del la cabecera municipal de Ocoyoacac. Cuenta con una superficie de 8718.5737 m² y un perímetro de 384.90 ml; 2 de su linderos colindan con predios privados, y los 2 restantes colindan con avenidas (aún no tienen nombre oficial).



F1 Fotografía 1.



F2 Fotografía 2.



SENTIDO DE LA CIRCULACIÓN



SOLEAMIENTO



Fotografías propias capturadas en campo.

8.4.1.1 MEDIO FÍSICO NATURAL

Es el conjunto de componentes naturales que intervienen en el contexto del lugar; por tanto se analizarán los diversos componentes, que, directa ó indirectamente afectan o favorecen al proyecto prioritario.

El predio se encuentra orientado en sentido: Norte-Sur longitudinalmente; cuenta con una altitud de 2800 msnm, la cual provoca bajas temperaturas y lluvias intensas entre Julio-Agosto, por lo cual se proponen cubiertas que cuenten con una pendiente mayor o igual al 5%.

La temperatura oscila entre los 30 y -7 °C; teniendo la temperatura promedio de 18 °C.

Dado que las lluvias intensas son entre Julio-Agosto, se tiene una precipitación pluvial media que oscila entre los 1,400 y los 1,800 mm en este periodo y una de 1075 mm en el resto del año.

La zona de estudio cuenta con un clima templado sub húmedo con lluvias en verano y heladas que se presentan entre octubre y marzo, por lo cual se deberán utilizar materiales térmicos.

Los vientos dominantes se presentan entre febrero y marzo y son de norte a este, y en primavera de sur a norte, por lo cual los edificios que necesiten de una buena ventilación serán orientados norte-sur.

Con respecto a la flora, el predio se localiza en una zona agrícola, y actualmente es utilizado para el cultivo, por lo cual dentro de él no existe ningún tipo de vegetación.

En cuanto a la fauna, existen animales domésticos, así como los que abarca el sector ganadero, y fauna ponzoñosa como arácnidos, roedores, insectos, etc., por lo que se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la propagación de este tipo de fauna.

Geológicamente el suelo se encuentra conformado por Basalto, y cuenta con una resistencia de 3475 Kg/m².

Tomando en consideración el tipo y resistencia de suelo, se propone una cimentación de zapatas aisladas y/o corridas según lo requiera el edificio, ya que en algunos elementos las cargas serán puntuales.

El predio cuenta con un rango de pendiente de 0%-5% lo cual permite que el proyecto se adapte al terreno.

Con respecto a la Edafología, el suelo es de tipo Feozem.

En cuanto a la tenencia, el predio se encuentra en propiedad Ejidal.

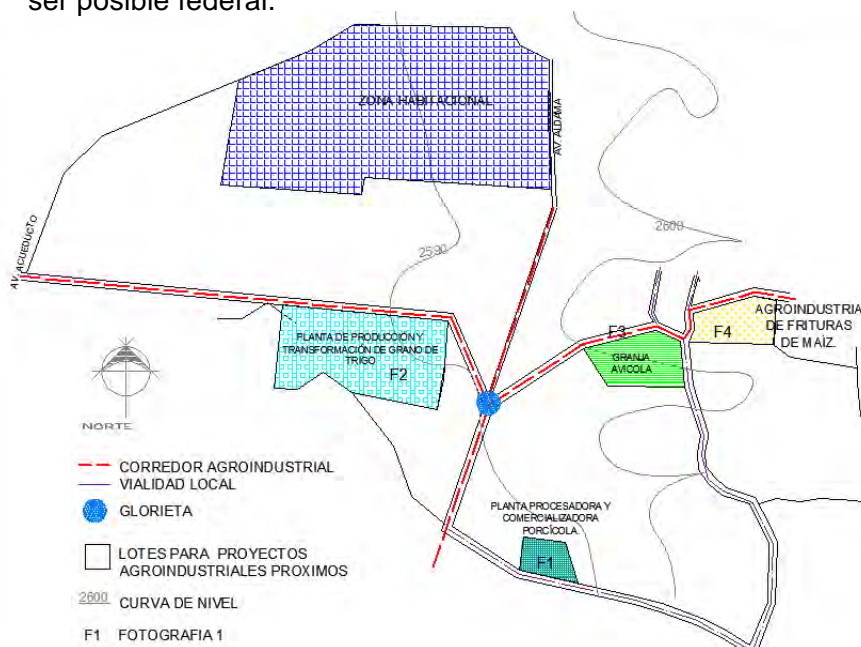
8.4.1.2 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

Dado que los proyectos prioritarios son de carácter agroindustrial, se ubicaron en una zona homogénea, y con

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

el fin de beneficiar esta zona se propone un corredor que funcione como corredor industrial, el cual comunicará una de las vías principales con la zona de producción industrial.

Con respecto a vialidades, cabe destacar que la propuesta del corredor agroindustrial se comunica con dos vías principales: con la Av. Aldama de forma directa, la cual lo comunica con la cabecera municipal, y con la Av. Acueducto la cual se enlaza con la carretera federal México-Toluca, la cual resulta ser de vital importancia, ya que será ésta la vía por la cual se podrá abrir camino a la distribución de los productos de forma regional, estatal y de ser posible federal.



En cuanto a infraestructura, la zona en la que se encuentra el predio cuenta con red de agua potable, que será abastecida a partir de una toma de agua conectada a la Av. Acueducto o bien de la Av. Real de Texcalpa.

Cuenta con red de drenaje, la cual se canalizará directamente a la Av. Corredor Industrial, uniéndose posteriormente con la Av. Acueducto.

La red eléctrica se localiza en la Av. Acueducto, por lo cual será desde ahí donde se suministre la energía eléctrica al predio.



F1 Fotografía 1.



F2 Fotografía 2.



F3 Fotografía 3.



F4 Fotografía 4.



*Fotografías propias capturadas en campo.

8.5 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La programación arquitectónica es la exposición de las áreas por las que se integra una edificación; en ella se determinará su estructura espacial y organización, así como la definición de los locales y áreas en sus dimensiones superficiales o análisis de áreas.

8.5.1 ANÁLISIS DE ÁREAS

Es fundamental realizar un análisis de áreas, ya que por medio de éste se conocerán las actividades que se llevarán a cabo en cada una de las zonas que contendrá el proyecto.

A continuación se muestran los análisis de áreas realizados por cada espacio que lo compone, respetando la clasificación de espacios públicos, Semi-Públicos y Privados.

TABLA 43. Análisis de Áreas.

Espacio	Actividad	Usuarios/ Operarios	Mobiliario	Área Aprox m ²
ZONA PÚBLICA				
Zona de Ventas	Venta de embutidos	*5 operarios *Público en general	*Sillas/mesas *Congelador *Vitrina de Enfriamiento	70-80
Plazas de Acceso/Distribución	Elemento Vestibular y de Distribución	*Público en general	*Jardineras	---
Estacionamiento	Acceso de vehículos al lugar	*Público en general	*Cajones necesarios	800
Control de	Control de acceso	*1 operario	*Escritorio	25

ZONA SEMI-PÚBLICA				
Acceso			*Sillas *Sanitario	
Administración	Control y Administración del lugar	*9 operarios *Público en general	*Sillas *Escritorios *Sillones *Equipo de computo	300
Aulas para Capacitación	Capacitaciones y Reuniones	*Personal que labore en proyectos adjuntos	*Sillas *Mesas	150
Cafetería/ Restaurant	Venta y consumo de alimentos	*Trabajadores	*Sillas *Mesas *Bancos *Estufa *Freidora *Isla para Preparación *Almacén	400

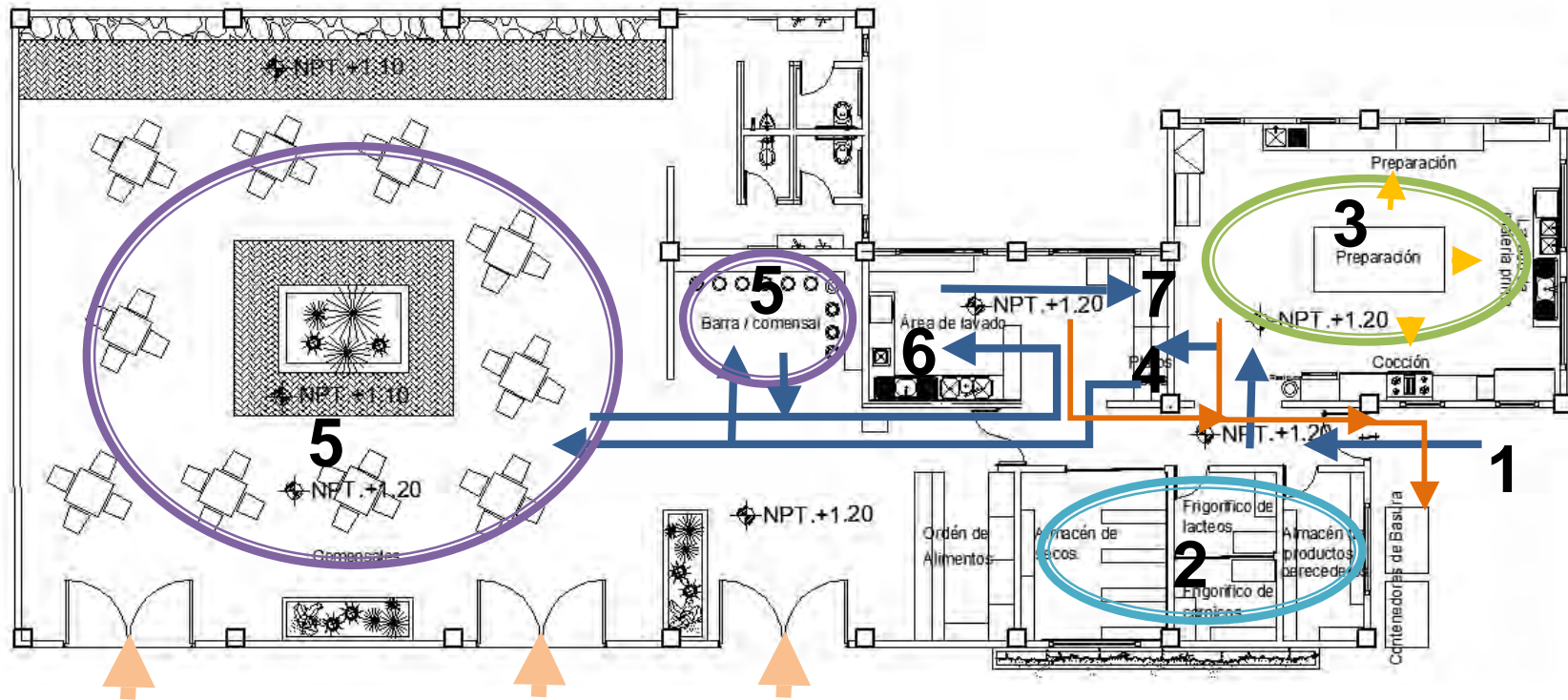
ZONA PRIVADA				
Nave Industrial	Área de Producción	*Trabajadores	*Mesas de trabajo *Maquinaria *Cámaras de enfriamiento *Hornos *Pailas *Almacén de materia prima	1000
Patio de Maniobras	Entrada y salida de vehículos de carga	*Trabajadores *Proveedores	-----	900
Almacén	Guardar	*Trabajadores	*Anaqueles *Mesas	30
Cuarto de Maquinas	Resguardo de maquinaria para mantenimiento	*Trabajadores	-----	30
Planta Purificadora	Tratamiento de agua para producción	*3 Usuarios	*Planta de Purificación	40

Fuente: Elaboración propia con base en los requerimientos de la Procesadora.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Ejemplo de Programación.

Cafetería/Restaurant



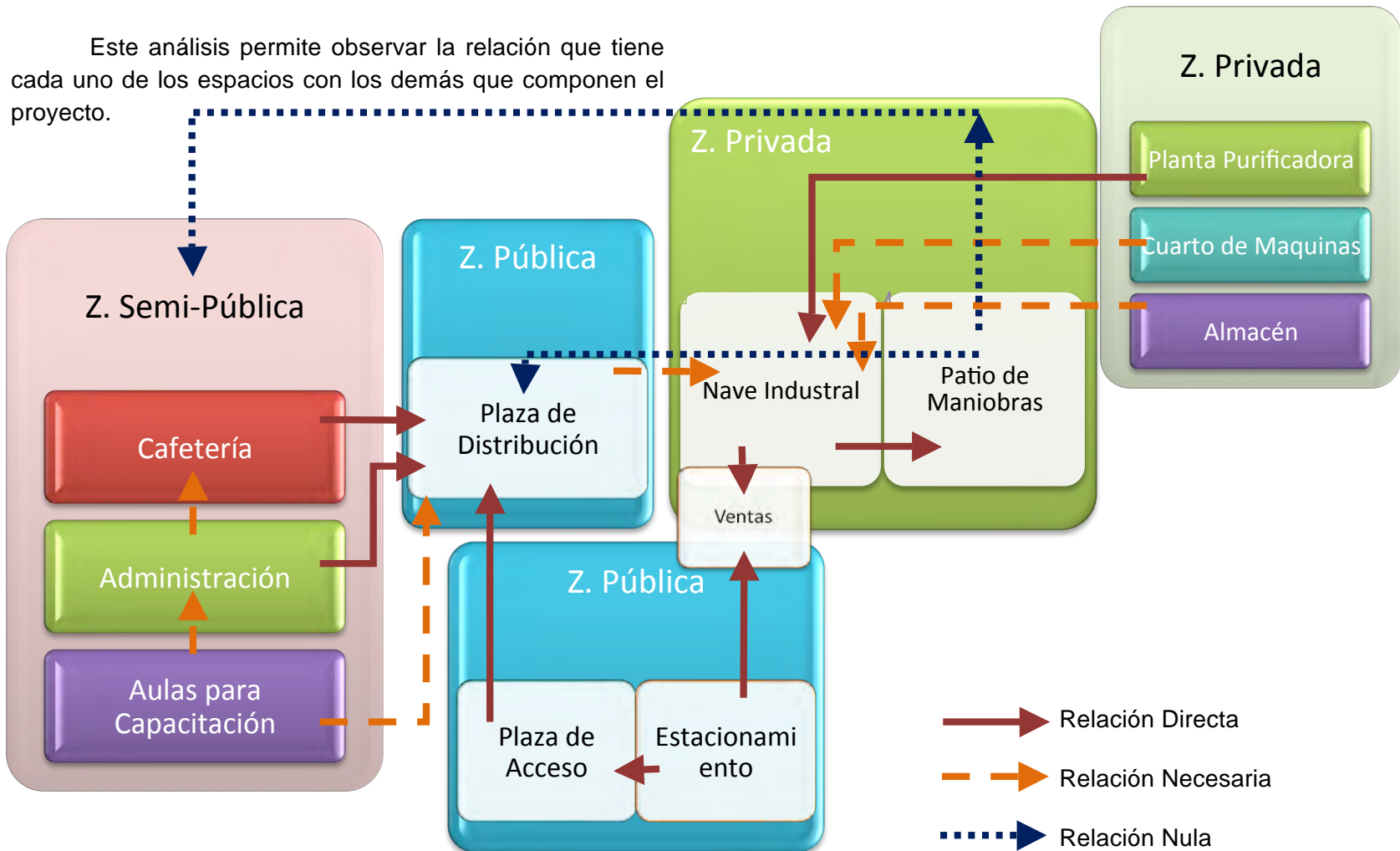
Proceso.

1. Llegada de materia prima.
2. Almacén de materia prima.
3. Preparación de alimentos.
- ▶ *Lavado *Preparación *Cocción

4. Platos listos para llevar a comensales.
5. Comensales.
6. Área de lavado de trastos.
7. Trastos listos para servir.
- ▶ Salida de desechos.
- ▶ Acceso Usuarios.

8.5.2 RELACIÓN DE COMPONENTES ESPACIALES

Este análisis permite observar la relación que tiene cada uno de los espacios con los demás que componen el proyecto.



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

8.6 FACTIBILIDAD FINANCIERA

En este apartado se pueden observar los costos que se tendrán en la elaboración de los productos, así como el precio de venta y la ganancia generada.

Los productos que serán procesados son:

- Embutidos crudos: chorizos y longanizas.
- Embutidos escaldados: salchichas.
- Embutidos cocidos: queso de puerco y morcilla o rellena.
- Carnes curadas: jamón, tocino y chuleta.

Todo lo anterior regulando las normas de calidad y sanidad requeridas para la elaboración de los mismos.

En la Tabla 44. Ingresos, Egresos, Ganancias se puede observar un ingreso esperado mensualmente de: \$3, 506,100.00.

Sin embargo, al total de ingresos se le restarán:

- salarios mensuales de trabajadores
- mantenimiento-----10% de ingreso mensual
- imprevistos-----15% de ingreso mensual
- I.S.R.-----36% de ingreso mensual.

Por lo tanto se genera una ganancia libre de \$818,179.00 mensual (Ver Tabla 45).

Se consideran los salarios para 60 trabajadores sugeridos de la siguiente manera:

- \$2000.00 semanal----- 32 Empleados
- \$2300.00 semanal-----13 Empleados
- \$2800.00 semanal-----8 Empleados
- \$3000.00 semanal-----7 Empleados (Ver tabla 46).

También se puede observar la materia prima necesaria para la elaboración de los embutidos, así como sus respectivos precios, cantidades a utilizar, costo por kilo, precio de venta, ingresos, ganancia y producción a elaborar en cada uno de los productos (Ver Tablas 47-52).

TABLA 44. Ingresos, Egresos, Ganancias.

INGRESOS MENSUALES TOTALES				
PRODUCTO	INGRESOS		GANANCIA	
	DIARIO	MENSUAL	DIARIA	MENSUAL
LONGANIZA	\$33,930.00	\$882,180.00	\$26,774.77	\$696,143.93
SALCHICHA	\$19,575.00	\$508,950.00	\$15,164.67	\$394,281.52
QUESO DE PUERCO	\$21,750.00	\$565,500.00	\$5,964.52	\$155,077.50
JAMON	\$32,625.00	\$848,250.00	\$27,802.53	\$722,865.82
CHULETA	\$26,970.00	\$701,220.00	\$20,878.58	\$542,843.04
TOTAL	\$134,850.00	\$3,506,100.00	\$96,585.07	\$2,511,211.81
INGRESO ANUAL				\$42,073,200.00

TABLA 45. Egresos.

EGRESOS		
SALARIOS	\$549,200.00	
MANTENIMIENTO	\$350,610.00	10.00%
IMPREVISTOS	\$525,915.00	15.00%
I.S.R	\$1,262,196.00	36.00%
TOTAL	\$2,687,921.00	

INGRESOS- EGRESOS	\$3,506,100.00	\$2,687,921.00
GANANCIA TOTAL		\$818,179.00

TABLA 46. Salarios.

	TRABAJADORES	SALARIO			
	60	\$2,000.00	\$2,300.00	\$2,800.00	\$3,000.00
		32	13	8	7
SALARIO TOTAL POR CANTIDAD DE TRABAJADOR		\$64,000.00	\$29,900.00	\$22,400.00	\$21,000.00
MENSUAL (SEMANAS)	4	\$256,000.00	\$119,600.00	\$89,600.00	\$84,000.00
SALARIO TOTAL MENSUAL	\$549,200.00				

TABLA 47. Producto Salchicha.

SALCHICHA	PRODUCCIÓN NECESARIA (KG)	CANTIDAD DE CARNE NECESARIA (KG)	MATERIA PRIMA NECESARIA		COSTO
			PROTEINA	48.91304348	
	435	375	NERVIOS	48.91304348	\$2,714.67
	RENDIMIENTO	16.00%	HIELO	81.52173913	\$880.43
	COSTO POR KILO	\$10.14	COSTO TOTAL		\$815.22
	PRECIO DE VENTA	\$45.00			\$4,410.33
	INGRESO TOTAL	\$19,575.00			
	GANANCIA	\$15,164.67			

TABLA 48. Producto Longaniza.

LONGANIZA	PRODUCCIÓN NECESARIA (KG)	CANTIDAD DE CARNE NECESARIA (KG)	MATERIA PRIMA NECESARIA		COSTO
			CARNE	407.8125	
	652.5	407.8125	UNIDAD	4.078125	\$6,117.19
	RENDIMIENTO	60.00%	TRIPA	4.078125	\$897.19
	COSTO POR KILO	\$10.97	AJO	0.4078125	\$122.34
	PRECIO DE VENTA	\$52.00	SOYA	0.28546875	\$12.23
	INGRESO TOTAL	\$33,930.00	COSTO TOTAL		\$6.28
	GANANCIA	\$26,774.77			\$7,155.23

TABLA 49. Producto Queso de puerco.

QUESO DE PUERCO	PRODUCCIÓN NECESARIA (KG)	CANTIDAD DE CARNE NECESARIA (KG)	MATERIA PRIMA NECESARIA		COSTO
			MASCARA, OREJAS Y LENGUA	334.6153846	
	435	334.6153846	SAL	334.6153846	\$4,350.00
	RENDIMIENTO	30.00%	SAL CURA	3.346153846	\$2,342.31
	COSTO POR KILO	\$36.29	ERITORBATO	0.334615385	\$40.15
	PRECIO DE VENTA	\$50.00	BENZOATO	0.334615385	\$40.15
	INGRESO TOTAL	\$21,750.00	PROTEINA	10.03846154	\$20.08
	GANANCIA	\$5,964.52	CONDIMENT O P/QUESO	167.3076923	\$557.13
			AJO	2.342307692	\$8,365.38
			COSTO TOTAL		\$70.27
					\$15,785.48

**NOTA. Las tablas 44-52 fueron elaboradas con base en análisis financiero de la procesadora e investigación de campo.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

TABLA 50. Producto Jamón.

JAMON	PRODUCCIÓN NECESARIA (KG)	CANTIDAD DE CARNE NECESARIA (KG)	MATERIA PRIMA NECESARIA		COSTO
	435	182.7731092	CARNE	182.7731092	\$2,741.60
			SAL	1.827731092	\$12.79
RENDIMIENTO		138.00%	SAL CURA	0.913865546	\$10.97
			AZUCAR	0.913865546	\$13.71
			ERITORBATO	0.182773109	\$21.93
			BENZOATO	0.182773109	\$10.97
			SORBATO	0.182773109	\$21.93
			GLUTAMATO	0.182773109	\$10.97
			CONDIMENT O P/JAMÓN	0.913865546	\$27.42
			REALZADOR	0.913865546	\$27.42
			CARRAGENIN A	5.483193277	\$438.66
			FECULA DE PAPA	45.69327731	\$913.87
			LIGADOR	45.69327731	\$548.32
			COLOR ROJO	0.109663866	\$21.93
			COSTO TOTAL		\$4,822.47

COSTO POR KILO	\$11.09
PRECIO DE VENTA	\$75.00
INGRESO TOTAL	\$32,625.00
GANANCIA	\$27,802.53

TABLA 52. Precio de Materia Prima.

MATERIA PRIMA (KG)	PRECIO
SAL COMÚN	\$7.00
SAL CURA	\$12.00
AZUCAR	\$15.00
ERITORBATO	\$120.00
BENZOATO	\$60.00
SORBATO	\$120.00
GLUTAMATO	\$60.00
CONDIMENTO P/JAMÓN	\$30.00
REALZADOR	\$30.00
CARRAGENINA	\$80.00
FECULA DE PAPA	\$20.00
LIGADOR	\$12.00
CONDIMENTO P/QUESO	\$50.00
CONDIMENTO P/SALCHICHA	\$60.00
COLOR ROJO CRAMÍN	\$200.00
PROTEINA 590	\$55.50
SOYA	\$22.00
AJO	\$30.00
UNIDAD	\$220.00
TRIPA	\$30.00

TABLA 51. Producto Chuleta.

CHULETA	PRODUCCIÓN NECESARIA (KG)	CANTIDAD DE CARNE NECESARIA (KG)	MATERIA PRIMA NECESARIA		COSTO
	435	284.3137255	CARNE	284.3137255	\$4,264.71
			SAL	8.529411765	\$59.71
RENDIMIENTO		53.00%	SAL CURA	7.107843137	\$85.29
			PROTEINA	8.529411765	\$473.38
			CONDIMENT O P/JAMÓN	2.132352941	\$25.59
			REALZADOR	1.421568627	\$42.65
			AZUCAR	2.843137255	\$42.65
			ERITORBATO	0.852941176	\$102.35
			BENZOATO	0.852941176	\$51.18
			CARRAGENIN A	2.843137255	\$227.45
			SORBATO	0.284313725	\$34.12
			FECULA DE PAPA	21.32352941	\$426.47
			LIGADOR	21.32352941	\$255.88

COSTO TOTAL	\$6,091.42
COSTO POR KILO	\$14.00
PRECIO DE VENTA	\$62.00
INGRESO TOTAL	\$26,970.00
GANANCIA	\$20,878.58

8.7 FINANCIAMIENTO

En esta sección se observará la forma de financiamiento más viable para el proyecto, considerando que es el conjunto de recursos monetarios financieros que serán destinados para llevar a cabo una determinada actividad o proyecto económico y que su principal particularidad es que se trata de sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios.

8.7.1 FUENTES DE INVERSIÓN

De acuerdo al tipo de proyecto, existen diversos programas que pueden ser utilizados con el fin de lograr su construcción.

A continuación se presentan 2 programas considerados como admisibles para la realización de esta Procesadora.

Capital Social De Riesgo (FONAES).

Apoyo destinado a la formación de capital social de las Empresas Sociales relacionadas con las ramas de actividad primaria, incluyendo su desarrollo hacia la Agroindustria Rural o Industria Extractiva de Proceso y de Transformación.

*Apoya con el 40% del valor total del proyecto.

*Los apoyos que otorga el FONAES son a fondo perdido, con el fin de que los beneficiarios de manera voluntaria, una vez que comiencen a obtener ingresos de sus negocios, recuperen el apoyo otorgado y lo depositen en Entidades de Ahorro y Crédito Popular, Empresas Sociales de Financiamiento, Sociedades Financieras de Objeto Múltiple, o bien, efectúen aportaciones al Patrimonio de Fideicomisos constituidos por cualquier Organización Gremial o Campesina.

Programa de Empresariado Social (BID).

Otorga préstamos y donaciones a organizaciones privadas, sin fines de lucro y organizaciones gubernamentales locales o regionales que proporcionen asistencia financiera, empresarial, social y servicios comunitarios de desarrollo a las poblaciones desfavorecidas.

*Apoyo Finanzas y Empresas Rurales.

Los proyectos que se financian dentro de este ámbito se centran en los productores rurales de las comunidades marginadas, con el fin de proporcionar: (a) acceso a la financiación, y (b) acceso a los mercados nacionales e internacionales a través de las cadenas de valor, que vinculan a empresas de pequeña escala con empresas más grandes.

*La tasa de interés que cobra este programa es del 7%.

8.7.2 COSTO DEL PROYECTO

En la Tabla 53 se pueden observar los aspectos que fueron tomados en cuenta para obtener el costo total del proyecto.

Se observan las diferentes áreas que lo componen, así como sus respectivas superficies, costos por metro cuadrado de construcción, maquinaria necesaria para realizar la producción, costos de obra exterior, urbanización, trámites y licencias, IVA, gastos notariales e imprevistos.

En cuanto a la maquinaria, se realizó un análisis de aparatos necesarios para la Nave Industrial, tomando en cuenta que es el edificio principal y en el que se llevará a cabo la producción de embutidos, investigando sus costos y considerando la cantidad de máquinas que se necesitan para lograr la producción (Ver Tabla 54).

De acuerdo con el análisis de costos, se necesita de una inversión inicial de \$24, 282, 880.00, para financiar el proyecto completo.

Sin embargo, dado que se propone utilizar las fuentes de inversión para financiar el proyecto, la inversión inicial disminuiría.

TABLA 53. Análisis de Inversión.

ZONA	SUPERFICIE M ²	COSTO M ²	COSTO TOTAL
TERRENO	8718.5737	\$135.00	\$1,177,007.45
EMBUTIDORA	1179	\$6,000.00	\$7,074,000.00
ADMINISTRACIÓN	335.6	\$5,000.00	\$1,678,000.00
SANITARIOS	155	\$5,500.00	\$852,500.00
AULAS	146.5	\$5,000.00	\$732,500.00
CONTROL DE ACCESOS	43.5	\$5,500.00	\$239,250.00
ALMACEN	115.5	\$6,000.00	\$693,000.00
CAFETERIA	436	\$5,000.00	\$2,180,000.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA			\$13,449,250.00
MAQUINARIA			\$612,200.00
OBRA EXTERIOR	15.00%	\$2,017,387.50	
URBANIZACION	15.00%	\$2,017,387.50	
TRAMITES Y LICENCIAS	7.00%	\$941,447.50	
GASTOS NOTARIALES	8.00%	\$1,075,940.00	
IMPREVISTOS	15.00%	\$2,017,387.50	
IVA	16.00%	\$2,151,880.00	
TOTAL			\$10,221,430.00
TOTAL + COSTO TOTAL DE OBRA			\$23,670,680.00
TOTAL + MAQUINARIA			\$24,282,880.00
TOTAL FINAL/ INVERSIÓN INICIAL			24282880

TABLA 54. Análisis de Maquinaria.

MAQUINARIA	CERDOS EN PIE	CANAL	EMBUTIDOS CRUDOS	EMBUTIDOS ESCALDADOS	EMBUTIDOS COCIDOS	CARNES CURADAS	DIMENSIONES	RENDIMIENTO	PRECIO	EQUIPO NECESARIO	PRECIO TOTAL POR EQUIPO
MOLINO							53.65CMX120	14KG/MIN	\$32,700.00	2	\$65,400.00
EMBUTIDORA							46.35CMX58.42 H:127.63	31.96KG/MIN	\$36,700.00	1	\$36,700.00
MESA DE TRABAJO									\$300.00	12	\$3,600.00
VITRINA CARNICERA							2MX1.5M		\$46,100.00	1	\$46,100.00
VITRINA CREMERA							1.5MX1.5M		\$19,200.00	1	\$19,200.00
CONGELADOR VERTICAL							2MX1M		\$8,000.00	1	\$8,000.00
CAMARA FRIGORIFICA							3MX2MX3		\$45,700.00	1	\$45,700.00
CUTTER							1MX1M H:1.6	40LT	\$30,000.00	1	\$30,000.00
EMBUTIDORA P/SALCHICHA									\$25,000.00	1	\$25,000.00
PAILA							2MX2M		\$10,000.00	1	\$10,000.00
EMBASADO									\$15,000.00	1	\$15,000.00
INYECTADORA							1.770MX2.6M H:2.203	7500KG CHULE/HR 6000KG LOMO/HR	\$90,000.00	1	\$90,000.00
TOMBOLA							1.829MX2.667 H:2.184	900KG/MIN	\$15,000.00	1	\$15,000.00
HORNO DE CALOR SECO							2MX2M H: 3		\$10,000.00	1	\$10,000.00
MAQ. ALTO VACIO							106CMX48CM H:96CM	2 EMPAQUES/30 SEG	\$99,000.00	1	\$99,000.00
SIERRA							1MX1M H:1.75M	1CHULETA/MIN	\$43,900.00	1	\$43,900.00
REBANADORA							61CMX51CM H:51CM		\$7,500.00	1	\$7,500.00
BASCULA GANADERA								2000KG	\$37,400.00	1	\$37,400.00
BASCULA COMERCIAL								1000KG	\$2,350.00	2	\$4,700.00
TOTAL											\$612,200.00

**NOTA. Los costos fueron obtenidos de empresas distribuidoras de maquinarias como TOREY.

8.7.3 FINANCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN

El financiamiento del proyecto se apoyará en los programas de las fuentes de inversión, adquiriendo así la posibilidad de llevar a cabo la construcción en dos etapas.

@ PRIMERA ETAPA.

La primera etapa de construcción se obtendrá mediante el programa Capital Social De Riesgo, perteneciente al *Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad* (FONAES), con el cual se obtendrá el 40% del costo total del proyecto como apoyo.

De acuerdo a lo anterior se tiene que: si la inversión inicial del proyecto es de \$24, 282, 880.00 y el programa apoyará con el 40% de este, la inversión se reduciría a \$14, 569, 728.00 (Ver Tabla 55).

TABLA 55. Apoyo CSR (FONAES).

TOTAL FINAL/ INVERSIÓN INICIAL	\$24, 282, 880.00
40% Apoyo CSR (FONAES)	\$9, 713,152.00
Inversión Inicial	\$14, 569, 728.00

Con esta inversión se propone adquirir primero el terreno, iniciar la construcción de la nave industrial, administración, sanitarios y obtener la maquinaria necesaria así como la materia prima; a fin de comenzar la producción de embutidos para iniciar a generar ganancias que puedan solventar los gastos durante el primer año.

Con base en los requerimientos del programa CSR (FONAES), el plazo para recuperar el apoyo obtenido es de 8 años, y se deberá depositar a alguna Entidad de Ahorro y Crédito Popular, Empresa Social de Financiamiento, Sociedad Financiera de Objeto Múltiple, o bien, efectuar aportaciones al Patrimonio de Fideicomisos constituidos por cualquier Organización Gremial o Campesina; por lo cual se propone reembolsar el apoyo a una organización social, en este caso a la Asociación de Porcicultores de Ocoyoacac.

Lo anterior se propone con el fin de lograr un apoyo hacia esta asociación, para generar un desarrollo en sus instalaciones y/o producción, y de esta forma apoyar en otro sentido al sector primario del municipio.

De acuerdo a un análisis realizado de ingresos y egresos, durante el primer año de operación se obtendría una ganancia libre de \$8, 604, 004.00 (Ver Tabla 56); esto considerando las aportaciones requeridas por el CSR (FONAES).

TABLA 56. Ganancia Anual Primer Año de Operación.

INGRESO MENSUAL		\$3,506,100.00
EGRESOS		
SALARIOS	\$549,200.00	
MANTENIMIENTO	\$350,610.00	10.00%
IMPREVISTOS	\$525,915.00	15.00%
I.S.R	\$1,262,196.00	36.00%
TOTAL	\$2,687,921.00	

INGRESOS- EGRESOS	\$3,506,100.00	\$2,687,921.00
GANANCIA TOTAL	\$818,179.00	
APORTACIÓN SCR	\$101,178.67	
GANANCIA TOTAL MENSUAL	\$717,000.33	
GANANCIA TOTAL ANUAL	\$8,604,004.00	

© SEGUNDA ETAPA.

La segunda etapa de construcción se obtendrá mediante el programa Programa de Empresariado Social del *Banco Interamericano de Desarrollo* (BID).

Por medio de este programa se pediría un préstamo al Banco Interamericano de Desarrollo, el monto sería de \$14, 569,728.00, y el cual se pagaría en un tiempo estimado de 5 años, con pagos mensuales de \$288, 498.08.

La tasa de interés que se pagará es de 7%, por lo cual el monto total a pagar sería de \$17, 309, 884.61.

Con este apoyo se propone llevar a cabo las construcciones restantes del proyecto, aulas de capacitación, control de accesos, almacén, cafetería y obra exterior.

Al realizar un análisis de ingresos y egresos, contemplando los pagos al BID y las aportaciones requeridas por el CSR se tiene una ganancia libre anual de \$5, 142, 027.04 (Ver Tabla 57).

TABLA 57. Ganancia Anual.

INGRESO MENSUAL		\$3,506,100.00
EGRESOS		
SALARIOS	\$549,200.00	
MANTENIMIENTO	\$350,610.00	10.00%
IMPREVISTOS	\$525,915.00	15.00%
I.S.R	\$1,262,196.00	36.00%
TOTAL	\$2,687,921.00	

INGRESOS- EGRESOS	\$3,506,100.00	\$2,687,921.00
GANANCIA TOTAL	\$818,179.00	
APORTACIÓN SCR	\$101,178.67	
PAGO BID	\$288,498.08	
GANANCIA TOTAL MENSUAL	\$428,502.25	
GANANCIA TOTAL ANUAL	\$5,142,027.04	

Como se puede observar el proyecto es capaz de generar una producción adecuada, arrojando buenas ganancias anuales y solventando los egresos que de él surgen.

8.7.4 UTILIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES POSTERIOR AL FINANCIAMIENTO.

Con el análisis anterior se muestra que, a lo largo del financiamiento del proyecto se generaran ganancias favorables.

Una vez solventado el financiamiento, uno de principales puntos a estimular será materializar los proyectos mencionados en la estrategia de desarrollo, tales como el de vivienda.

Si bien es lógico que la procesadora no solucione en un 100% la problemática, si será de apoyo para lograr un progreso en la estrategia de desarrollo, y de esta manera apoyar su impulso, ya que ésta fue definida en periodos, y el financiamiento del proyecto concluye a mediano plazo.

Uno de los puntos esenciales, es el crecimiento del proyecto, por lo cual se busca la expansión de éste a municipios aledaños, o bien el mismo Valle de México.

Lo anterior será posible a partir del incremento de producción de la Procesadora, que a su vez aumentará la crianza de cerdos de la granja y por ende la matanza de animales en el rastro.

De esta manera se considera el hecho de lograr una expansión, primeramente abasteciendo el consumo de la población en los alrededores de la zona de estudio y municipios aledaños, y, con una visión a futuro, se busca la posibilidad de introducir otra procesadora, generando una cadena de mercado que pueda solventar las necesidades de consumo de la población.

Por otra parte, se pretende que las ganancias generadas por este proyecto, sirvan también para el desarrollo de nuevos proyectos de distintas organizaciones sociales, grupos de familia y personas en general que contribuyan con el desarrollo del municipio.

8.7 PARTIDO COMPOSITIVO.

La propuesta conceptual se basa en la intención de generar zonas, en donde se desarrolle cada una de las áreas del proyecto arquitectónico.

De acuerdo a esto las zonas generadas son:

- ⊕ Zona Pública
- ⊕ Zona Semi-Pública
- ⊕ Zona Privada

La composición se regula a partir de un eje compositivo del cual se desprenden plazas de distribución, con el fin de dirigir a los usuarios hacia las diferentes zonas que integran el proyecto.

El proyecto se desarrolla a partir de una serie de volúmenes que se conectan entre sí mediante las plazas de distribución, los andadores y los jardines.

Cada una de las necesidades del programa se organiza en uno de los volúmenes, por lo cual, cada volumen mantiene su independencia formal de los demás.

A partir del eje compositivo y de la identificación de las zonas, se trazaron ejes secundarios, por medio de los cuales se ubicaron las diferentes plazas y andadores que responden a la conexión entre volúmenes; con el fin de mantenerlas como vínculo entre ellos aun con la distinción de zonas.

La tipología elegida para cada edificio, trata de responder a la función de cada uno de ellos, considerando las actividades a realizar, para así lograr un espacio en el que se genere estabilidad y confort.

Para generar unidad en el conjunto, se tomaron en cuenta componentes como: *Pavimentos, *Materiales, *Formas y *Espacios.

El elemento con mayor jerarquía en cuanto a volumen y ubicación es la nave industrial, ya que es éste el espacio en el cual se realizarán las actividades de producción, y el que le dará carácter al proyecto, es decir, el que definirá que es un proyecto industrial.

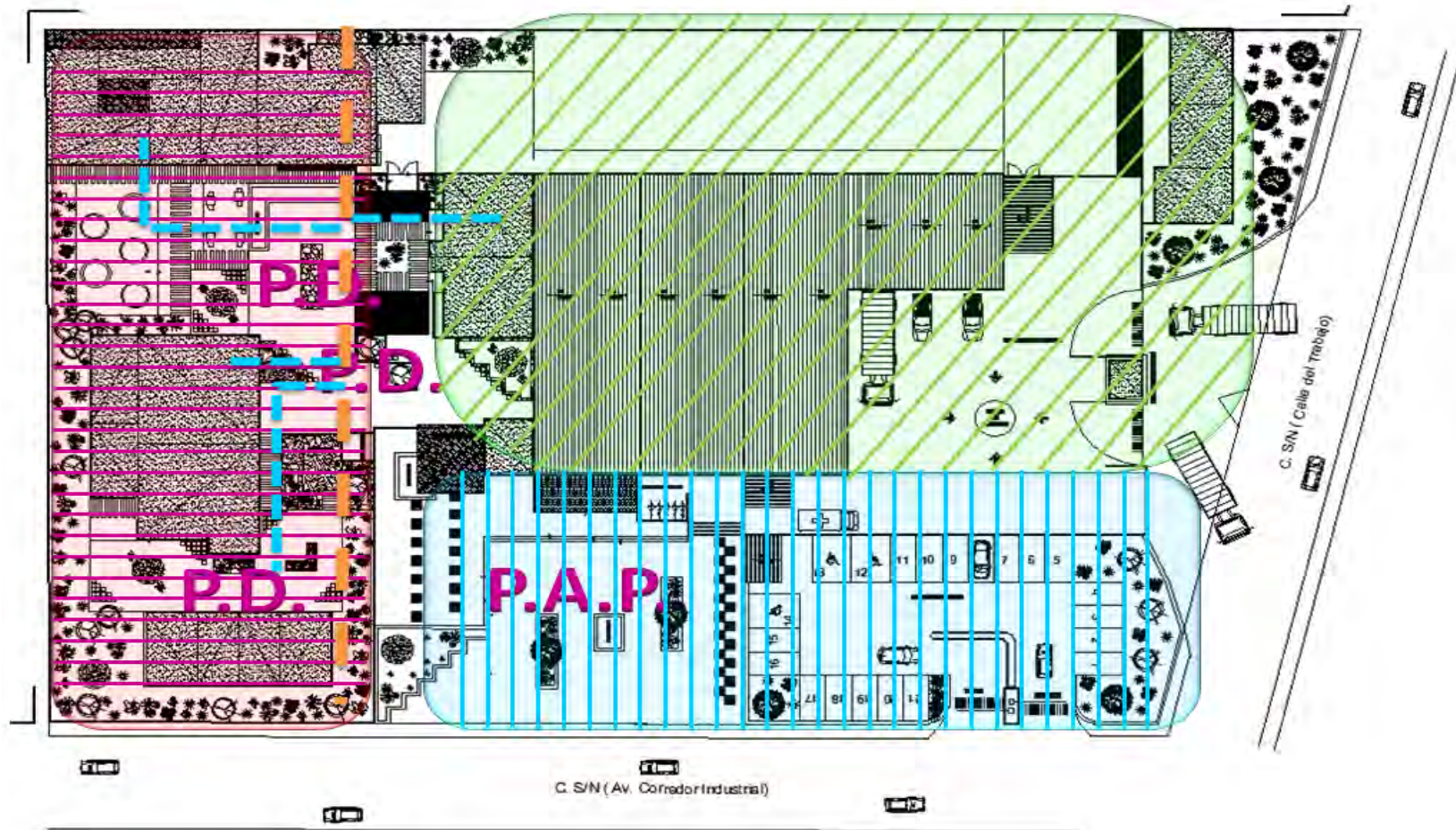
Un aspecto importante que se consideró para el proyecto, fue la relación interior-exterior.


Se buscó mantener esta relación en los edificios de carácter Público y Semi-Público, por medio de ventanales que permiten la visión hacia el exterior.


A fin de mantener espacios exteriores confortables, se propusieron jardines con vegetación endémica y de bajo mantenimiento, al igual que andadores que funcionan como conectores entre los elementos arquitectónicos.


Con la finalidad de provocar dinamismo en el proyecto, se propusieron diversos pavimentos, los cuales con el cambio de materiales y texturas permitirá a los usuarios sentirse en un espacio agradable.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



 Zona Pública


 Zona Semi-Pública

 Zona Privada

 Eje Principal

 Ejes Secundarios

 Plaza de Distribución

 Plaza de Acceso Principal

8.8 MEMORIA DESCRIPTIVA.

En este apartado se describirán las soluciones definitivas que se eligieron para el proyecto; considerando funcionamiento, materiales, dimensiones, áreas, sistema constructivo, acabados, etc.

8.8.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

La *Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola* se localiza en la localidad de Tepexcoyuya, al sur del la cabecera municipal de Ocoyoacac.

La ubicación del predio se realizó de una forma estratégica, pues se asentó una zona homogénea en la cual se localizaran 4 proyectos productivos, abriendo la posibilidad de introducir nuevos proyectos en esa zona, y así generar un corredor agroindustrial.

Con el fin de evitar que la mancha urbana de Ocoyoacac se mezcle con otros poblados, esta zona, funciona como una zona de amortiguamiento para el crecimiento urbano.

El predio cuenta con una superficie de 8718.5737 m² y un perímetro de 384.90 ml.

El proyecto se conforma por una superficie construida de 22264.60 m², una superficie de desplante de 2666.4383 m² y una superficie libre de 6453.9737 m².

Las áreas que lo constituyen son:

④ NAVE INDUSTRIAL.

Es el área en la cual serán procesados los embutidos y se compone de un área total de 1179.00 m². Cuenta con un áreas de: trabajo de 690.50 m², carga y descarga de materia prima de 139.00 m², frigoríficos de 86.00 m², oficina para ingeniero químico de 21.50 m², almacén de materia prima de 32.00 m², servicios médicos de 30.00 m², laboratorios y autenticación de 85.50 m², ventas de 80.00 m², contenedores de desechos de 14.50 m².

La nave industrial también se encuentra conformada por un área de sanitarios, la cual se encuentra contigua a ella; tiene como finalidad regular el acceso a la nave, ya que, para lograr el acceso a ella tendrán que atravesar un transfer, que servirá como filtro de desinfección para comenzar con las actividades de elaboración de los productos.

Esta área de sanitarios cuentan con una superficie de 159.56 m², y está conformada por áreas de sanitarios, regaderas, vestidores y transfer.

④ ADMINISTRACIÓN.

Es el lugar en el que se realizan las labores administrativas de todo el proyecto; tiene una superficie total de 335.60 m², y se encuentra conformada por las

siguientes áreas: recepción, secretarías y sala de espera con 143.00 m², oficina de presidencia con 30.70 m², sala de juntas con 32.80 m², oficinas de investigación y planeación con 38.10 m², recursos humanos con 21.90 m², recursos financieros con 23.60 m², Site con 8.10 m², archivo muerto con 8.70 m² y sanitarios con 28.70 m².

☉ CAFETERÍA.

Esta zona es para dar servicio de venta de alimentos para los trabajadores y administrativos de la procesadora. Cuenta con 436.00 m², y tiene áreas de comensales con 280.00 m², sanitarios con 25.00 m², almacén de secos de 14.50 m², almacén de perecederos de 8.50 m², almacén de fríos de 10.50 m², zona de lavado de 30.50 m² y zona de preparación de alimentos de 67.00 m².

☉ AULAS PARA CAPACITACIÓN.

Son aulas en las que se darán capacitaciones a los empleados de la procesadora, del rastro y la granja, se considera la posibilidad de realizar también juntas en este espacio.

Cuenta con dos aulas que utilizan una superficie de 146.50 m².

☉ Control de accesos.

Tienen como fin regular la entrada y salida de personas al interior del proyecto.

Uno de ellos se ubica en el acceso principal, tiene una superficie de 29.50 m²; el otro se encuentra en el acceso a patio de maniobras y tiene una superficie de 14.00 m².

☉ ALMACÉN.

En este espacio se busca mantener el guardado de cajas u otros elementos de este tipo que se requieran para la Procesadora y cuenta con un área de 34.50 m².

☉ PLANTA PURIFICADORA.

Es un espacio destinado para una planta purificadora de agua, la cual será utilizada en la elaboración de los embutidos y tiene un área de 44.20 m².

☉ CUARTO DE MÁQUINAS.

Tiene como función el resguardo de maquinaria para mantenimiento que se requiera dentro de la Procesadora y tiene un área de 36.80 m².

☉ ESTACIONAMIENTO.

El estacionamiento es para uso público, cuenta con 21 cajones, de los cuales 3 son para personas con capacidades diferentes, tiene una superficie total de 832.50 m².

8.8.2 ESTUDIO PRELIMINAR DE MECÁNICA DE SUELOS.

Se realizó un estudio preliminar de mecánica de suelos, con el fin de conocer sus características.

Las pruebas realizadas en este estudio, fueron realizadas en campo.

La extracción de muestras se hizo mediante un pozo a cielo abierto que se realizó en el predio electo, el cual contaba con dimensiones de 1.00 m x 1.00 m y una profundidad de .080 m.



Propiedades Índices.

Son aquellas propiedades que se utilizan para identificar o clasificar el suelo y estimar las propiedades mecánicas.

Características del suelo.

De acuerdo con la información recabada durante la ejecución del pozo a cielo abierto, el suelo está compuesto por un primer estrato correspondiente a una capa vegetal de 30 cm. Bajo esta capa se encuentra un estrato de limos, arcillas y arenas, color café oscuro, de plasticidad media y consistencia firme. Este estrato se encuentra sobre rocas sedimentarias, de color café claro lechoso.

Propiedades gravimétricas y volumétricas.

Relación de Pesos y Volúmenes.

El suelo constituye un sistema de varias fases. La figura siguiente muestra un elemento típico del suelo que contiene tres fases diferenciables: sólida (partículas y minerales), líquida (agua) y gaseosa (aire o gas).

Datos

PESO

Wt= Peso total de la muestra

Ws= Peso de los sólidos

Ww= Peso de lo líquido

Wa= Peso del gas = 0

VOLUMEN

Vt= Volumen total de la muestra

Vs= Volumen de los sólidos

Vw= Volumen del líquido

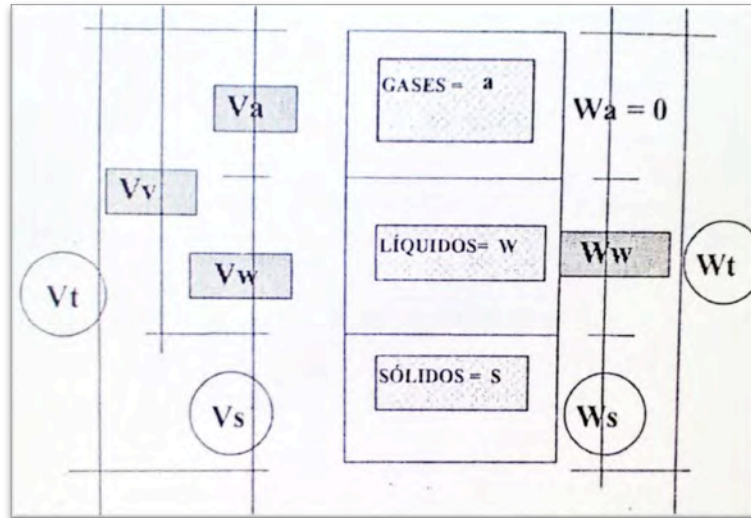
Va= Volumen del gas

Vv= Volumen de huecos.

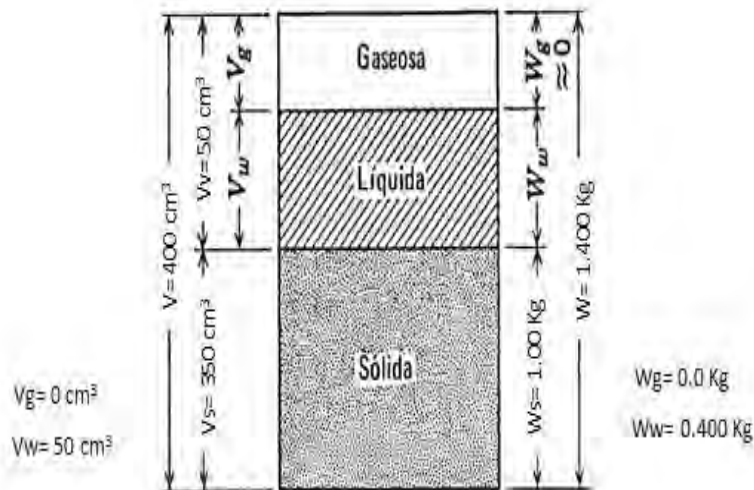
*Fotografías propias capturadas al realizar trabajo en campo.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

División de un elemento en fases.



Las distintas fases obtenidas son:



Índice de Huecos.

$$e = \frac{Vv}{Vs} = \frac{50\text{cm}^3}{350\text{cm}^3} = 0.1$$

Porosidad.

$$n = \frac{Vv}{Vt} = \frac{50\text{cm}^3}{400\text{cm}^3} = 12.5\%$$

Contenido de humedad

$$Cw = \frac{Ww}{Ws} \times 100 = \frac{.400\text{kg}}{1.000\text{kg}} \times 100 = 40\%$$

Grado de saturación

$$Gw = \frac{Vw}{Vv} \times 100 = \frac{50\text{cm}^3}{50\text{cm}^3} = 100\%$$

Peso Volumétrico seco

$$Yd = \frac{Ws}{Vt} = \frac{1000\text{gr}}{400\text{cm}^3} = 2.5 \text{ gr/cm}^3$$

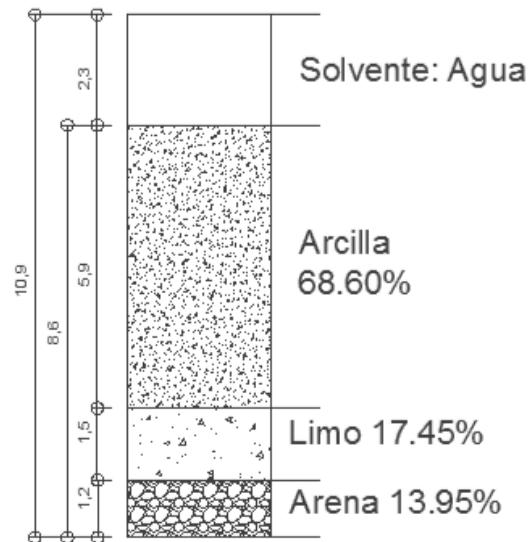
Peso Volumétrico Saturado

$$Y \text{ sat} = n + Yd = 0.125\text{gr/cm}^3 + 2.5\text{gr/cm}^3 = 2.625\text{gr/cm}^3$$

Análisis granulométrico por sedimentación.

El análisis se llevó a cabo en un recipiente cilíndrico, y se basa en el principio de sedimentación de las partículas de suelo en agua.

Este método nos permite medir y saber las proporciones de las partículas, estando en función de una clasificación que considera el tiempo en que se llegan a sedimentar cada una de las partículas, presentándose un tiempo mínimo de 15 minutos y terminando a los 2 días, encontrando en la parte inferior del recipiente las arenas, posteriormente los limos y por último las arcillas las cuales al contacto con el agua la hacen ver sucia.



Fuente. Elaboración propia con base en pruebas de campo.

Clasificación granulométrica.

Arenas: con partículas de tamaño entre 4.75 mm y 0.075 mm observables a simple vista y permanecen inalterables en presencia de agua, con un porcentaje de 13.95% de la muestra total.

Limos: Con partículas comprendidas entre 0.075 mm y 0.002 mm, retienen el agua y se forma una pasta limo-agua, al golpearla se aprecia como el agua se exuda con facilidad, con un porcentaje de 17.45% de la muestra total.

Arcillas: Cuyas partículas tienen tamaños inferiores a 0.02 mm, son partículas de tamaño de gel y están formadas por minerales silicatados; presentan una gran capacidad de retención de agua, con un porcentaje de huecos alto (huecos pequeños pero con una gran superficie de absorción en las partículas). Debido a que el tamaño de los huecos es muy pequeño, exhiben unos tiempos de expulsión de agua muy elevados (68.60% de la muestra total).

A una profundidad de aproximadamente 2.5 m se encontraron estratos de rocas sedimentarias

La prueba nos indica que la presencia de arcillas es mayor, seguida de los limos, lo que nos ayuda a definir la clasificación del suelo según SUCS.

Plasticidad.

Por el tipo de arcillas inorgánicas es un suelo de baja a media plasticidad.

Permeabilidad.

Permeabilidad media con 155 litros/m³

Baja a Media permeabilidad

Clasificación de suelos

Clasificación SC-CL

SC: Arenas arcillosas, mezclas de arena y arcillas.

CL: Arcillas inorgánicas de plasticidad baja o media; arcillas gravosas, arcillas arenosas o arcillas limosas.



Capacidad de carga.

Se puede definir como la máxima intensidad de presión que una estructura transmite al suelo que la soporta sin causar asentamientos excesivos o el peligro de falla del suelo por cortante.

Datos.

Capacidad de carga admisible del suelo= q_c

Peso Propio del Polín= pp

Peso propio tributario de la tabla= pt

Área de desplante del polín= ap

$$q_c = \frac{Q + pp + pt}{ap} \times \text{índice de pendiente del suelo}$$

Índice de pendiente del suelo.

0.6 en función de la permeabilidad media

Peso propio del polín

$$pp = h \times l \times l \times \text{peso . vol}$$

$$pp = 0.8m \times 0.1 m \times 0.1 m \times 0.45ton/m^3$$

$$pp = 0.0036 ton$$

*Fotografías propias capturadas al realizar el trabajo en campo.

Peso propio de la tabla.

$$pt = h \times l \times l \times \text{peso vol.}$$

$$pt = 0.6m \times 1.20m \times 0.02m \times 0.45 \text{ ton/m}^3$$

$$pt = 0.00648 \text{ ton}$$

Capacidad de carga

$$qc = \frac{Q + pp + pt}{ap} \times \text{indice de pendiente del suelo}$$

$$qc = \frac{0.045\text{ton} + 0.0036\text{ton} + 0.00648\text{ton}}{0.01} \times 0.6$$

$$qc = 3.3 \text{ ton/m}^2$$



*Fotografías propias capturadas al realizar el trabajo en campo.

8.8.3 CIMENTACIÓN.

El terreno cuenta con una resistencia de 2.475 T/m^2 .

Se proponen dos sistemas de cimentación, el primero a base de zapatas aisladas y el segundo de zapatas corridas.

El sistema de zapatas corridas será utilizado en el edificio de administración, ya que su sistema estructural es a base de muros de carga.

La nave industrial se compondrá por dos sistemas de cimentación, zapatas aisladas y muro de contención.

Los elementos de cimentación se desplantarán sobre una plantilla de concreto pobre con un $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$.

Para los ejes cuyos pesos no excedan los 1447 kg/ml , la cimentación será la siguiente:

Zapatas aisladas colindantes de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con 90 cm de base, 20 cm de peralte; su armado será de v's #3 @ 30 cm en su sentido transversal, 4 v's #3 @ 30 cm en su sentido longitudinal; con trabes de liga de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, una dimensión de 20cm x 70cm, y un armado conformado por 6 v's #3 en sentido longitudinal y estribos #2 @10 cm, y dados de cimentación de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de

70cm x 70cm, y su armado será de 4 v's #6 y estribos #2 @10.

Zapatas aisladas intermedias de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con 90 cm de base, 25 cm de peralte; su armado será de v's #3 @ 30 cm en su sentido transversal, 3 v's #3 @ 45 cm en su sentido longitudinal; con trabes de liga de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, una dimensión de 20cm x 75cm, y un armado conformado por 6 v's #3 en sentido longitudinal, estribos #2 @15 cm y dados de cimentación de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de 70cm x 70cm, y su armado será de 4 v's #6 y estribos #2 @10.

Para los ejes cuyos pesos no excedan los 383 kg/ml se utilizará la siguiente cimentación:

Zapatas aisladas intermedias de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con 70 cm de base, 20 cm de peralte; su armado será de v's #3 @ 30 cm en su sentido transversal, 3 v's #3 @ 30 cm en su sentido longitudinal; con trabes de liga de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, una dimensión de 20cm x 70cm, y un armado conformado por 6 v's #3 en sentido longitudinal, estribos #2 @15 cm y dados de cimentación de un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de 60cm x 60cm, y su armado será de 4 v's #6 y estribos #2 @10.

El muro de contención será de mampostería y cuenta con 50 cm de base x 30 cm de corona y 1.25 m de altura, con un empotre de 60 cm.

Para complementar y rigidizar el sistema se utilizará una losa diafragma de concreto, con un $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$, de 15 cm de espesor, y doble malla electrosoldada 6/6-10/10.

8.8.4 ESTRUCTURA.

Para la estructura se utilizarán dos sistemas, marcos rígidos para la nave industrial, cafetería y aulas de capacitación, muros de carga para el edificio de administración.

El sistema de marcos rígidos se compondrá por columnas de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, dimensiones de 50cm x 50cm, con alturas de 4.40m y 4.80m; vigas de concreto armado con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, con dimensiones de 50 x 50cm, 30 x 50 cm y 15 x 30 cm, las cuales cubren claros de 5 y 8 metros.

La cubierta en la nave industrial será de panel multytecho marca TERNIUM, compuesto por dos caras de lamina de acero galvanizado, unidas por un núcleo de espuma de poliuretano, acabado poliéster en color blanco, calibre 26/26; colocadas sobre armaduras planas de acero con claros de 16.00m x 1.60m de altura, con perfil tipo OR de 3 x 0.125" y armaduras plana de acero con claros de 6.00m x 0.60m de altura, con perfil tipo OR de 2 x 0.110".

La unión entre la cubierta y la armadura será mediante tornillos de fijación de 1 ¼".

A su vez el anclaje de armadura a columna se realizará mediante ángulos de acero unidos por barras de conexión a una placa de anclaje de acero de ½" de espesor anclada a la columna.

El sistema de marcos rígidos se complementará con muros divisorios de tabique extruido, cuenta con castillos de concreto armado de 15 x 15 cm, con armado de 4 v's #3 y estribos @15 cm, y cerramiento de concreto armado de 15 x 20 cm.

La unión de muros divisorios hacia los marcos rígidos se realizará por medio de una varilla ahogada @40 cm y una placa de poliestireno de 2".

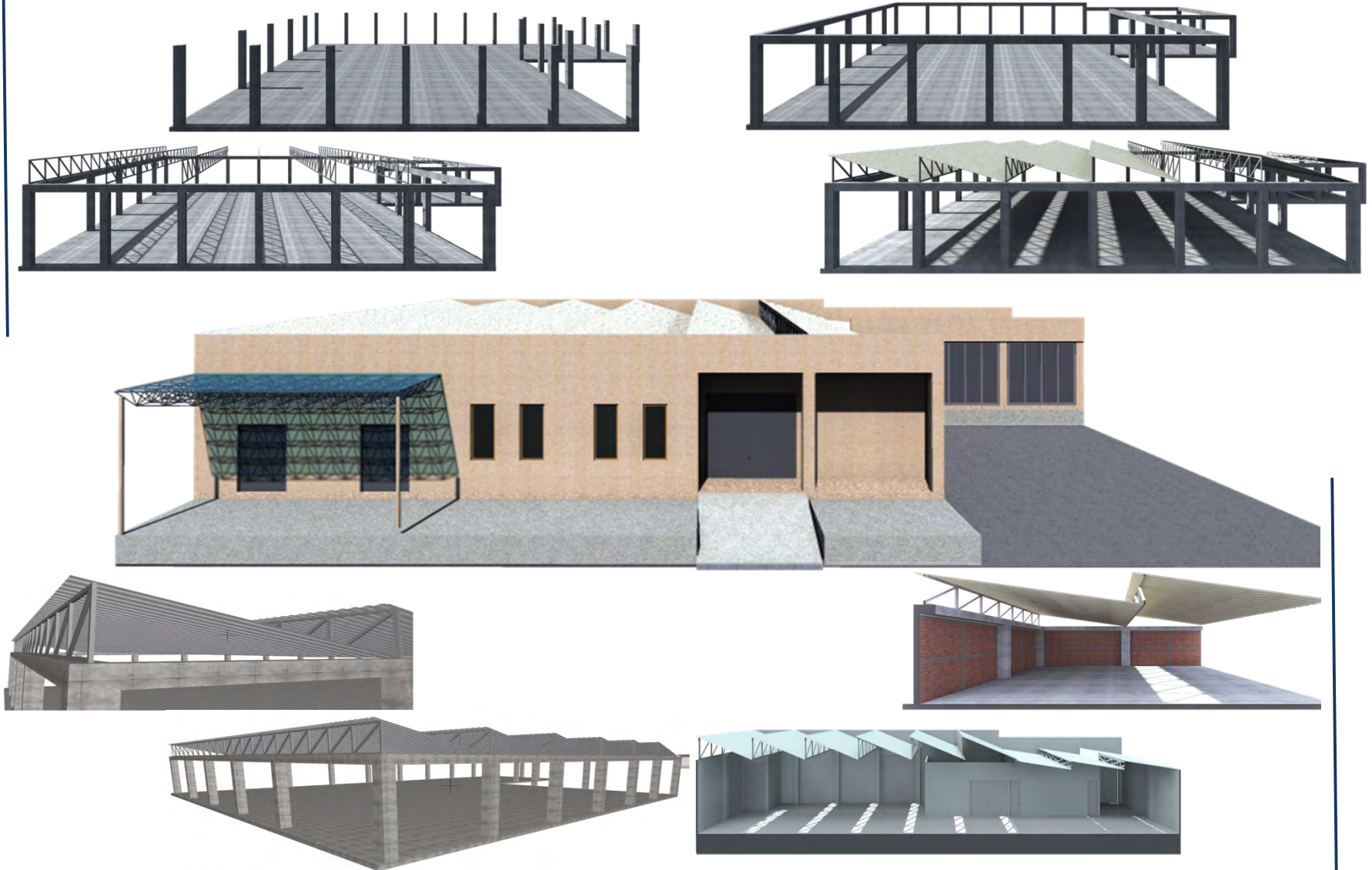
Para los edificios de cafetería, aulas de capacitación, administración, almacén, planta purificadora, cuarto de maquinas y control de accesos se utilizará losa maciza de concreto armado de 10 y 12 cm de espesor.

Para el sistema de muros de carga se utilizarán muros de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 21 cm, con castillos de 15 x 15 cm a cada 2.5 m, con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

El sistema se complementará con cadenas de cerramiento en puertas y ventanas, con dimensiones de 15 x 20 cm y un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ESTRUCTURA DE LA NAVE INDUSTRIAL.



8.8.5 INSTALACIONES.

El proyecto requerirá de las instalaciones:

- ⊕ Hidráulica
- ⊕ Sanitaria
- ⊕ Eléctrica
- ⊕ Gas

8.8.5.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

La demanda diaria de agua es 6000 lts/día según género de edificio.

Se almacenará la dotación requerida más dos días de reserva en una cisterna con capacidad para 18.75 mst³, con dimensiones de 2.50m x 2.50m x 3.40m.

Para la distribución se requerirá de un hidroneumático modelo H23-300 1T 119, de dimensiones 1.45 X 0.95 X 1.65 mts.

El material de la tubería será cobre rígido tipo M con diámetros de 13, 19 y 25 mm, marca Nacobre o similar.

La planta purificadora que será utilizada realizará el proceso de tratamiento con ozono y ósmosis inversa y requerirá tubería de cobre de 19 y 25 mm.

8.8.5.2 INSTALACIÓN SANITARIA.

Se utilizará tubería de PVC en interiores y bajadas de agua, con diámetros de 38, 50 y 100mm.

La tubería en exteriores será de concreto, con diámetros de 100 y 150 mm.

Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca Helvex o similar.

Las aguas negras serán conducidas directamente al drenaje.

Las aguas pluviales serán conducidas hacia pozos de absorción, de 4.50 m de profundidad y diámetro de 5.00m.

El pozo de absorción estará compuesto por capas de arena, grava y tezontle de 1.00m de espesor.

8.8.5.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La iluminación interior será directa con lámparas incandescentes (80, 42 y 40 watts).

En el exterior se utilizarán luminarias solares en piso, pasillos y postes.

La carga total instalada será de 48, 454 watts; por lo cual se utilizará un sistema trifásico a 4 hilos (3 fases y 1 neutro).

La fase A tiene una carga de 16, 532 watts.

La fase B tiene una carga de 16, 214 watts.

La fase C tiene una carga de 16, 000 watts.

El tipo de conductores será de cobre suave con aislamiento tipo THW marca IUSA, CONDUMEX o similar.

Los materiales a utilizar para esta instalación son los siguientes:

*Tubería tipo conduit de pared delgada marca Atresa o similar.

*Poliducto pared delgada en muros y losa marca Fovi o similar.

*Poliducto naranja pared gruesa para pisos y losas marca Fovi o similar.

*Para exteriores se utilizará tubo verde de PVC eléctrico pesado.

* Apagadores y contactos Bticino, Quinziño o similar.

*Tablero de distribución con pastillas de uso rudo Square o similar.

*Interruptores de seguridad Square, Bticino o similar.

*Se utilizarán postes solares marca Ligman modelo mar 3,4.

*Se utilizarán luminarias solares de piso marca Ligman modelo Kios 3,4.

*se utilizarán luminarias empotradas en pared marca Ligman modelo Aplique Tango 3,4.

8.8.5.4 INSTALACIÓN DE GAS.

El consumo será de 4.984 m³/h.

Se utilizará tubería de cobre tipo "k" para línea de llenado, marca Nacobre o similar, tubería de cobre tipo "l" de 19 mm 3/4" para abasto interior y tubería flexible tipo "l" de 13mm 1/2" para conexión de muebles.

Se colocarán dos tanques estacionarios de gas lp , de 300 lts con capacidad de 2.17 m³/h.

Regulador de baja presión rego 24d3-c-2 con capacidad de 5.38m³/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm².

Antes de cada mueble se colocará una válvula fler.

Los muebles que requerirán de esta instalación son:

*Calentador de paso.

*Plancha para cafetería.

*Estufa de cafetería.

*Horno de cocimiento.

*Pailas de cocimiento.

8.8.6 ACABADOS.

El acabado en pisos de los diferentes edificios es de loseta cerámica antiderrapante marca Inter Ceramic.

Los muros tienen aplanado fino a regla, nivel y plomo en el interior, y en exteriores tiene acabado serroteado de mortero-cemento-arena.

Para las cubiertas se utilizará impermeabilizante en color rojo, marca Comex, en losas macizas. En la nave industrial, al ser la cubierta prefabricada tendrá un acabado en color blanco.

La estructura metálica se cubrirá con pintura primario Comex 100 en color plata #47, marca Comex o similar; mientras que la estructura de concreto (marcos rígidos) será cubierta por pintura primario Comex 100 en color gris claro #47.

8.8.6 VEGETACIÓN Y PAVIMENTOS.

La vegetación elegida para el proyecto, es endémica y árboles frutales.

Las diversas especies elegidas son:

- *Ciruelo.
- *Durazno.
- *Laurel de la India.
- *Yuca Izote.

- *Chaya.
- *Altea.
- *Toronjil.
- *Aretillo.
- *Miranar.

Para los pavimentos se eligieron de acuerdo a las actividades a realizar en cada zona.

Para el patio de maniobras se utilizará firme de concreto armado con acabado escobillado en colores rojo óxido 120 marca Luna y gris elefante marca Oxicroto.

En la plaza de acceso se utilizará concreto estampado, con una figura decorativa de Adoquín Talavera en color champaña. También será utilizada la figura decorativa Camino Real en color salmón.

Para la delimitación de jardineras se utilizará piedra bola de río, y al interior de éstas se colocará gravilla de color blanco.

En las plazas de distribución se utilizará concreto estampado, con la figura decorativa Travertina en color Terracota.

En la zona contigua a la nave industrial se colocará adopasto redondo de 8cm de espesor.

CAPÍTULO 9

MEMORIAS DE CÁLCULO

MEMORIAS DE CÁLCULO

BAJADA DE CARGAS

eje 17-W

Armadura

w= w postes+ w cuerdas+ w diagonales (mitad de armadura)
w= (11*1.6m)+32m+(10*2.27)
w= 72.3 ml (1 armadura)
w= 433.8 ml (6 amaduras) x peso de perfil
w= 433.8 ml x 7.12 kg/m
w= 3088.656 kg /480m² (tablero)
w= 6.43 kg/ m² → w armadura= 6.5 kg /m²

peso propio de cubierta= 12.84 kg/m²

Tablero

5.25 m



32.00 m

5.25*32= 168 m² x 12.84 kg/m² =2157.12 kg/m

w que baja a Armadura= 2.16T

Larguero = 7.12 kg/m²

Carga Viva %pen 32% = 40kg/m²

w total/m²= 66.46kg/m²

w total a marco= 66.46 kg/m² x 480m²= 31900.8 kg

w total a marco= 31900.8 kg / 30 m = 1063.63 kg/ml

w total a marco= 1064 kg/ml

w total a cimentación = w total a marco + trabe + columna

w total a cimentación = 1063.36 kg + 360 kg+ 576 kg = 1999.36 kg

trabe= 0.50 x 0.30 x 2400

trabe= 360 kg

columna= (0.50 x 0.50 x 4.80 x 2400)/ 5

columna= 576 kg

w total a cimentación = 2000 kg/ml

BAJADA DE CARGAS

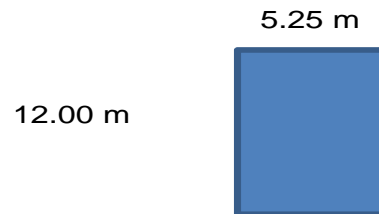
eje 17 D'

Armadura

w= w postes+ w cuerdas+ w diagonales (mitad de armadura)
w= (11*0.6m)+12m+(10*0.85)
w= 27.1 ml (1 armadura)
w= 108.40 ml (4 amaduras) x peso de perfil
w= 108.40 ml x 4 kg/m
w= 433.60 kg /63m² (tablero)
w= 6.88 kg/ m² → **w armadura= 6.9 kg /m²**

peso propio de cubierta= 12.84 kg/m²

Tablero



5.25*12= 63 m² x 12.84 kg/m² =808.92 kg/m
w que baja a Armadura= 0.81T
Larguero = 4 kg/m²
Carga Viva %pen 12% = 40kg/m²

w total/m²= 63.74kg/m²

w total a marco= 63.74 kg/m² x 90m²= 5736.6 kg
w total a marco= 5736.6 kg / 15 m = 382.44 kg/ml
w total a marco= 383 kg/ml

w total a cimentación = w total a marco + trabe + columna
w total a cimentación = 382.44 kg + 108 kg+ 528 kg = 1018.44 kg

trabe= 0.15 x 0.30 x 2400 columna= (0.50 x 0.50 x 4.40 x 2400)/ 5
trabe= 108 kg columna= 528 kg

w total a cimentación = 1019 kg/ml

MEMORIAS DE CÁLCULO

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :

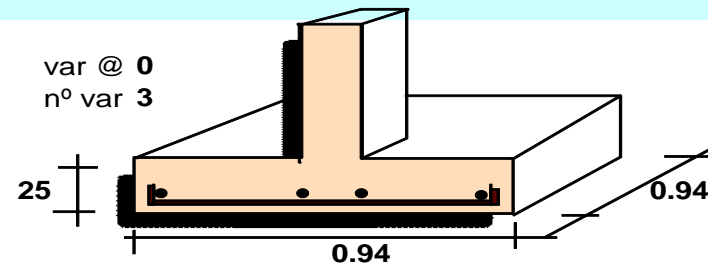
Ocoyoacac, Estado de México.

CALCULISTA :

Yezenia Farret Sánchez.

PROPIETAR. :

Ocoyoacac, Estado de México.



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
 RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

2475
250
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC
 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)
 J =

0.89476711

8.58377673
0.31569868
 R = **15.9411285**

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	X	A	L	W	C	B
		0.88080808	0.93851376	2270.6422	-24.5307431	5020
CARGA CONC. KG	2000	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	50	64118117.7	207.019153	217.019153		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						15
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	-52595.3782	-37.3607579	4.58530261	5015
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		-5708716.23	-18.9721377	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2274.88895	3	3192.49155	0.02502008	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		-52275.7239	-0.40667528	53.1196247	VERDADERO	

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

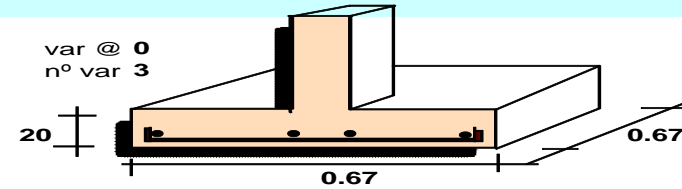
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
Ocoyoacac, Estado de México.

CALCULISTA :
Yezenia Farret Sánchez.

PROPIETAR. :
Ocoyoacac, Estado de México.



RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 **2475**
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 **250**
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 **2100**

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC **8.58377673**
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) **0.31569868**
J = **0.89476711** R = **15.9411285**

IDENTIFICACIÓN EJE	C'	A	L	W	C	B
		0.44877172	0.66990426	2270.6422	-24.6650479	5020
CARGA CONC. KG	1019	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	50	46269560.5	208.152574	218.152574		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	-37670.4334	-56.2325628	4.58530261	5010
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		-5698315.63	-28.4347087	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2462.44234	3	3455.69676	0.01533866	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		-37518.3221	-0.40446088	53.1196247	VERDADERO	

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN COLINDANTE

CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

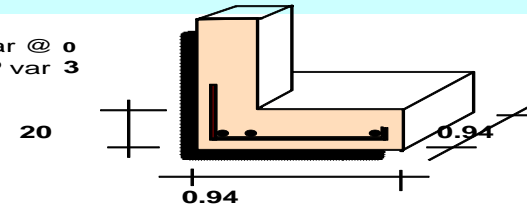
MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
Ocoyoacac, Estado de México.

CALCULISTA :
Yezenia Farret Sánchez.

PROPIETAR. :
Ocoyoacac, Estado de México.

var @ 0
nº var 3



SIMBOLOGÍA

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
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2

2475
250
2100

RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)
J =

0.89476711

8.58377673
0.31569868
R =
15.9411285

EJES CON CIMENTACION COLINDANTE

IDENTIFICACIÓN EJE	17	A	L	W	C	B
		0.88080808	0.93851376	2270.6422	-49.0614862	5020
CARGA CONCENT. KG	2000	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	50	256472471	414.038306	424.038306		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	-104764.551	-111.628145	4.58530261	5010
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		-5697334.63	-28.4298135	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		13649.3337	3	19154.9493	0.00416892	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		-104551.448	-0.20333764	53.1196247	VERDADERO	

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA

ESCARPIO INTERIOR

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

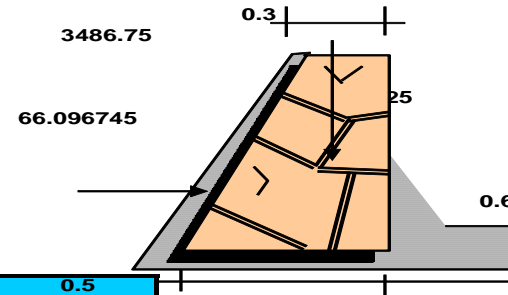
HOJA DE CAPTURA.

UBICACIÓN DE LA OBRA : **Ocoyoacac, Estado de México**
 NOMBRE DEL CALCULISTA : **Yezenia Farret Sánchez.**
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : **Ocoyoacac, Estado de México**

D A T O S :

EJE **0**
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 : **2475**
 PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO KG/M3 : **2500**
 PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO KG/M3 : **1094**
 COEFICIENTE DE FRICCIÓN = **0.3**

CARGA SOBRE EL MURO KG/ML = **2100**
 ALTURA DEL MURO ML = **0.65**
 ANCHO DE LA CORONA ML = **0.3**
 PROFUNDIDAD DE EMPOTRE ML = **0.6**
 ALTURA TOTAL DEL MURO ML = **1.25**
 PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE ML = **0.195**



PROPONGA EL ANCHO DE LA BASE ML **0.5**

CARGAS VERTIC. QUE ACTUAN EN EL MURO KG/ML **1386.75**
 RESULT. CARGAS VERTIC. TOTALES KG/ML **3486.75**
 DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES ML **0.18047876**

MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO KG/ML **66.096745**
 UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE ML **0.21666667**

REVISIÓN POR VOLTEO

MOMENTO RESISTENTE KG ML = **629.284333**
 MOMENTO POR VOLTEO KG ML = **14.3209614**
 FACTOR DE VOLTEO = **43.9414865** TIENE QUE SER MAYOR DE 2
VERDADERO
 (DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN CONTRA LA RUPTURA DEL MURO O ASENTAMIENTO

RUPTURA O ASENTAMIENTO KG/M2 = **244.2** TIENE QUE SER MENOR **2475**
VERDADERO
 (DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM. KG/ML **1046.025**
 FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM. KG/ML **66.096745**
 FACTOR DE SEGURIDAD **15.83** TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5
VERDADERO
 (DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

MEMORIA DE CALCULO DE TRABES

PROYECTO: Planta Procesadora y Comercializadora Porcicola.
 UBICACIÓN: Ocoyoacac, Estado de México.

PROPIETARIO: Ocoyoacac, Estado de México.

ELEMENTO ESTRUCTURAL: TRABE DE LIGA PARA CIMENTACIÓN

E.E. :	17	FY=	4000	kg/cm2 en acero de refuerzo
ENTREJE:	W-F*	FV=	2300	kg/cm2 en estribos
W	2000 kg/m	f'c =	250	kg/cm2
FACTOR DE CARGA		f'c =	0.8*f'c =	200 kg/cm2
F.C. =	1.4	f'c =	0.85*f'c =	170 kg/cm3

CLARO = 5 mts.

Peralte estimado = 5 * 0.10 = 0.5 = 50 cm
 Base estimada = 50 / 2.5 = 20 = 20 cm
 Peso Propio de la trabe = b * d * 2400 kg/m3
 PPT = 0.2 cm * 0.5 cm * 2400 kg/m3
 PPT = 240 kg/m

1.1 PORCENTAJE MINIMO DE ACERO=P min.

$$\frac{0.7 \sqrt{f'c}}{Fy}$$

Pmin= $\frac{0.7 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2}$ = 0.00276699

1.2 PORCENTAJE MAXIMO DE ACERO=Pmax = 0.75

$$\left| \frac{f'c}{Fy} < \frac{4800}{Fy+6000} \right|$$

Pmax= 0.75 $\left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0.01428$

1.7 PERALTE EFECTIVO = d = h - R

R = RECUBRIMIENTO = 2.5 cm. Por lado = 5 cm.

d = 50 cm - 5 cm = 45

1.8 BASE = b = d/ 2.5

b = 45 cm. / 2.5 = 18 cm. = 20 cm.

*Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Pablo Carreón.

1.9 BASE TOTAL = $B = b + R$ 25 cm. Por lado = 5 cm.

$B = 20 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}.$

2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P \cdot \min(d) \cdot b$

$A_s = 0.0027669 \cdot 25 \text{ cm} \cdot 45 \text{ cm} = 3.11 \text{ cm}^2$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s / a_s

$a_s = \text{AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA}$

v's # 3 = 0.71

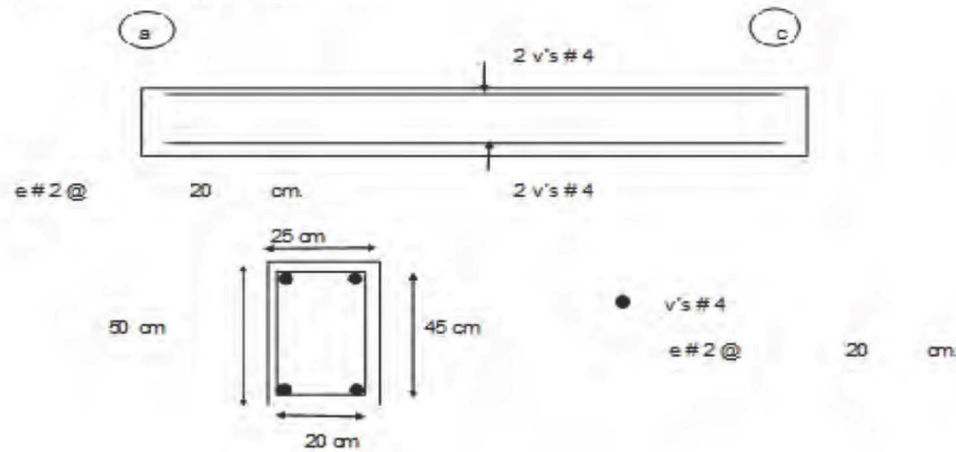
v's # 4 = 1.27

$N^{\circ}V = \frac{3.11 \text{ cm}^2}{1.27} = 2.45107843 \text{ v's}$
4 v's # 4

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 4

3.0 DISEÑO POR CORTANTE

Separación máxima = $\frac{d}{2} = \frac{45}{2} = 22.5$ aproximado a 20 cm
 Separación = 20 cm



*Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Pablo Carreón.

MEMORIAS DE CÁLCULO

MARCOS EMPOTRADOS.

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES MÉTODO DE " CROSS "

UBICACIÓN DE LA OBRA : **Procesadora** porcicola, Ocoyoacac, Estado de México

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = K_{vigas}

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = FD_{vigas}

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM. = FD_{column}

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = ME

PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = $1D$ Y $2D$

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM

TRANSPORTE = T

CORTANTE INICIAL = VI

CORRE.C. 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 $M_{col. tot.}$

CORTANTE EN COLUMNA $V_{columnas}$

CAPTURA DE INFORMACIÓN.

UBICACIÓN DEL EJE =

C*(19-22)

ANCHO DE LA VIGA CM. =

25

PERALTE DE LA VIGA CM. =

50

LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =

50

LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =

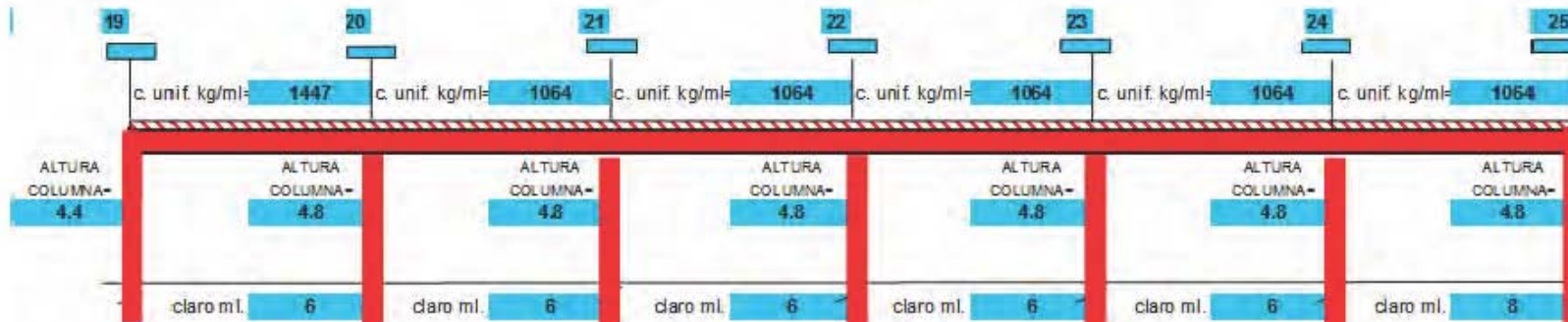
50

LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =

50

LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =

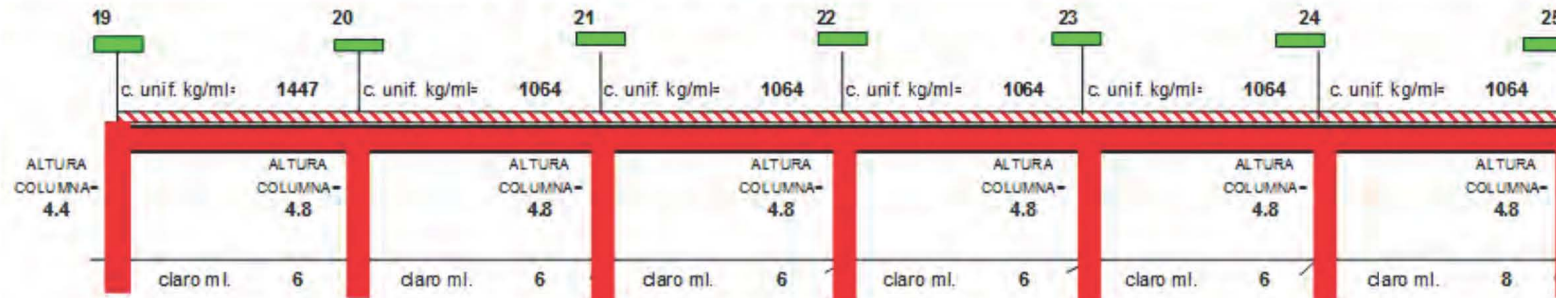
50



* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.



MÉTODO HARDY CROSS.



K columna	9.9432E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11	9.1146E+11		
K viga	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	3.6458E+11	2.7344E+11		
F.D. colum.	0.73	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.59	0.59	0.77		
F.D.viga	0.27	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.24	0.18	0.23	
ME	4341	-4341	3192	-3192	3192	-3192	3192	-3192	3192	-3192	5674.67	-5674.67
1D	-1172.07	252.78	252.78	0	0	0	0	0	-595.84	-446.88	1305.1741	
T	126.4	-586	0	126.39	0	0	0	-297.92	0	652.58705	-223.44	
2D	-34.1	128.9	128.9	-27.8	-27.8	0	0	65.5	65.54	-156.62	-117.47	51.3912
T	64.45	-17.05	-13.9	64.45	0	-13.9	32.75	0	-78.31	32.77	25.6956	-58.735
3D	-17.4015	6.81	6.81	-14.2	-14.2	-4.15	-4.15	17.2	17.23	-14.03	-10.52	13.50905
T	3.405	-8.70075	-7.1	3.41	-2.075	-7.1	8.6	-2.075	-7.02	8.615	6.754525	-5.26
4D	-0.91935	3.48	3.48	-0.29	-0.29	-0.33	-0.33	2	2	-3.69	-2.77	1.2098
SM	3310.8	-4560.8	3563	-3040	3147.6	-3217.5	3228.9	-3109.4	2893.5	-3920.8	5782.1	-4590.8
M+	2681.6		1710.8		1871.7		1872.6		1559.4		3347	
M	4341	-4341	3192	-3192	3192	-3192	3192	-3192	3192	-3192	4256	-4256
AV	-208.3	-208.3	87.2	87.2	-11.7	-11.7	19.9	19.9	-171.2	-171.2	148.9	148.9
V	4132.7	-4549.3	3279.2	-3104.8	3180.3	-3203.7	3211.9	-3172.1	3020.8	-3363.2	4404.9	-4107.1
M col. sup.	-3310.8		-997.8		107.6	11.4			-215.9		1861.3	4590.8
M col. inf.	-1655.4		-498.9		53.8	5.7			-107.96		930.65	2295.4
M col. total	-4966.2		-1496.7		161.4	17.1			-323.85		2791.95	6886.2
V columna	-1128.68		-311.81		33.63	3.56			-67.47		581.86	1434.63

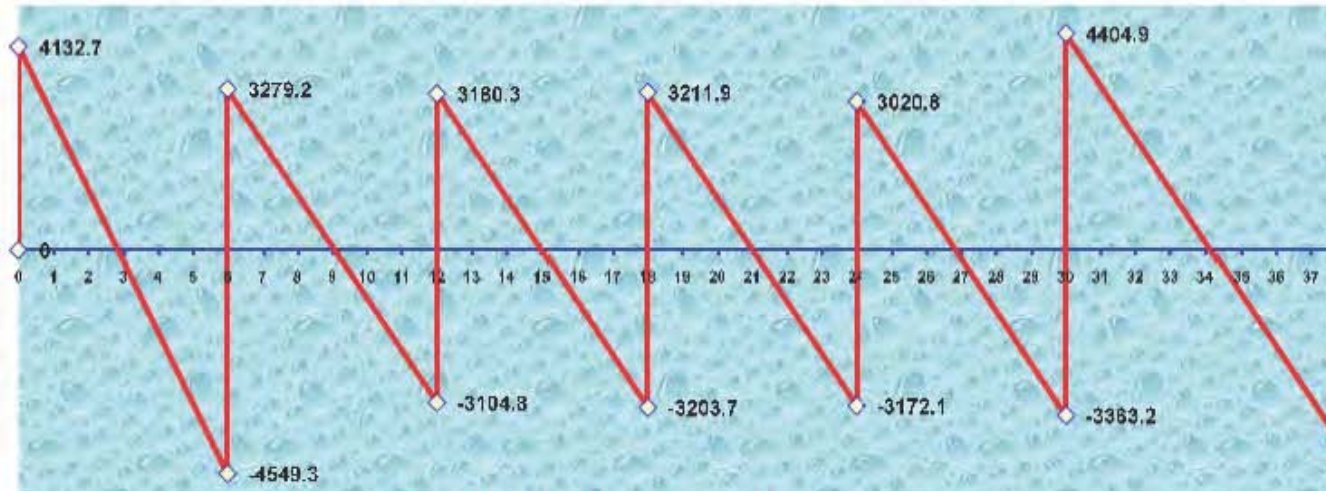
* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

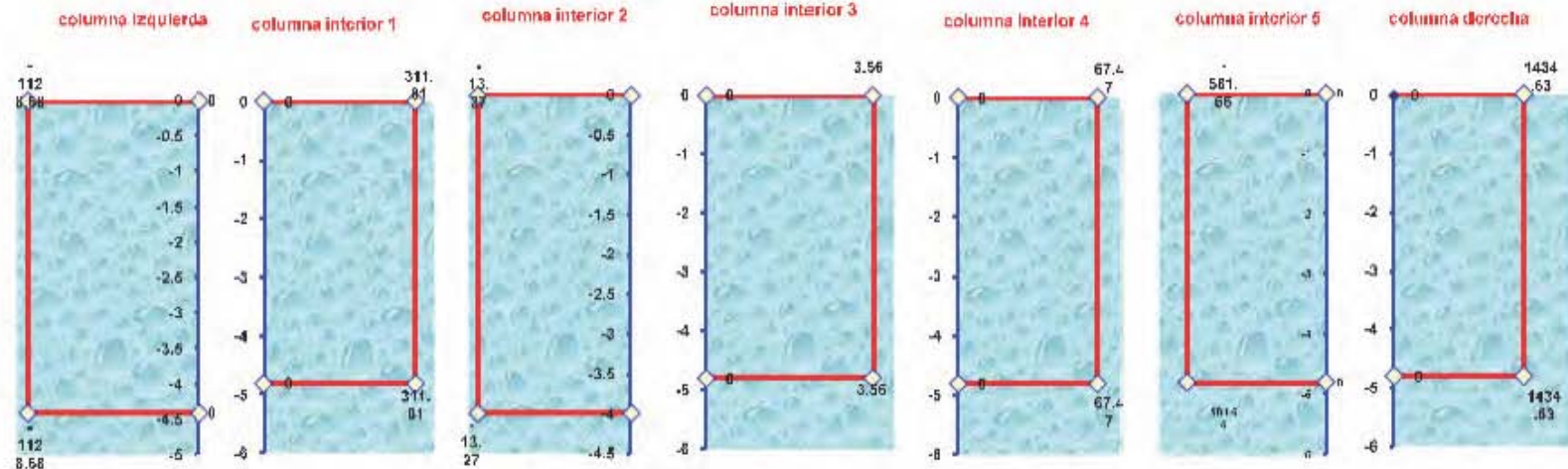
PUNTOS DE CORTANTE = 0

FUERZAS CORTANTES EN VIGAS

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
2.9	3.1
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
3.1	2.9
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
3	3
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
3	3
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
3	3
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
3	3



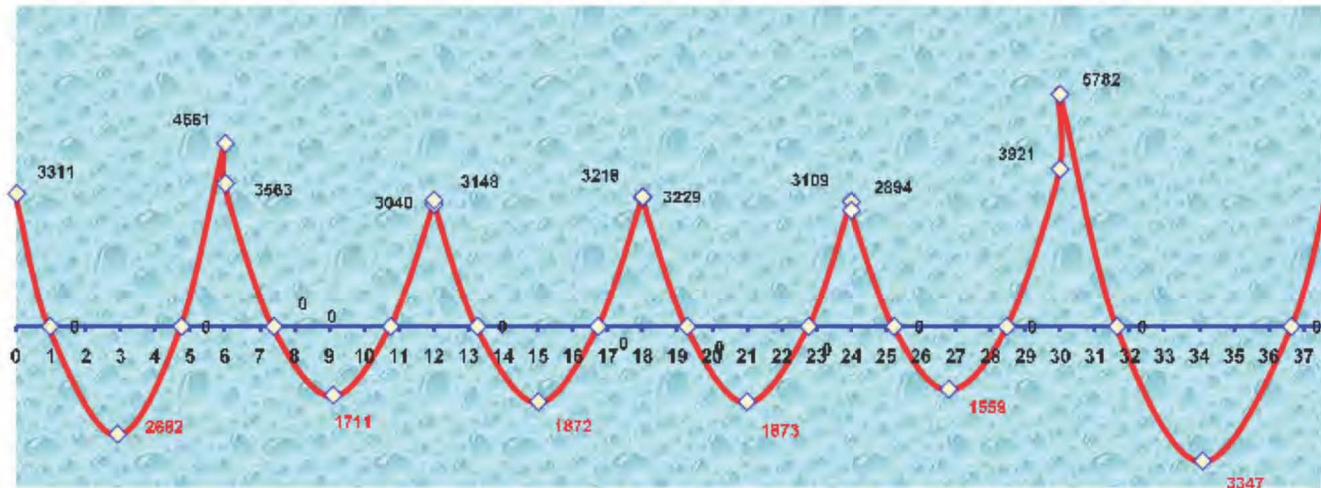
FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



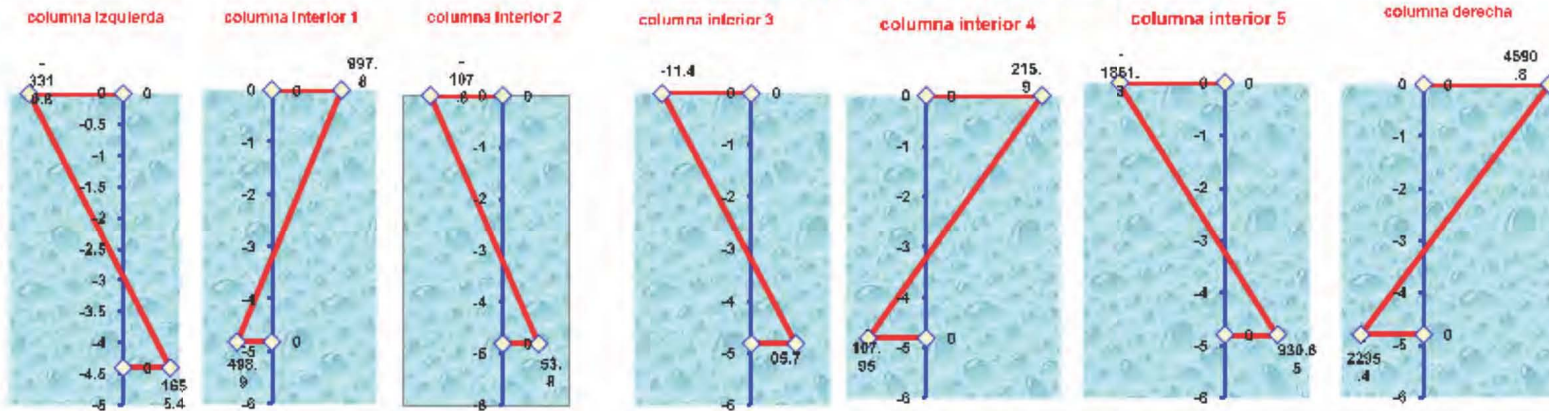
*Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

PUNTOS DE INFLEXION

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.96	1.26
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.4	1.25
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
1.25	1.28
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
1.28	1.23
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
1.23	1.53
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
1.64	1.35



MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS



COLUMNA IZQUIERDA		COLUMNA INTERIOR 1		COLUMNA INTERIOR 2		COLUMNA INTERIOR 3		COLUMNA INTERIOR 4		COLUMNA INTERIOR 5		COLUMNA INTE
SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR
2.93	1.47	3.2	1.6	3.2	1.6	3.2	1.6	3.2	1.6	3.2	1.6	3.2

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

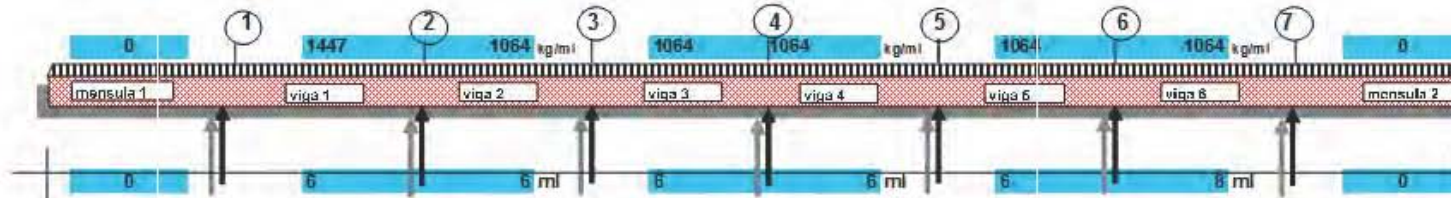
CÁLCULO DE VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO DE 3 A 7 APOYOS CON O SIN VOLADOS CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

CAPTURA DE INFORMACIÓN

DIRECCIÓN DE LA OBRA: Ocoyoacac, Estado de México.
 NOMBRE DEL CALCULISTA: Yezenia Farret Sánchez.
 NOMBRE DEL PROPIETARIO: Ocoyoacac, Estado de México.

UBICACION DEL EJE = C Y 19-22
 ANCHO DE LA VIGA CM. = 30
 RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2 = 250
 RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (fs) KG/CM2 = 2400

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA = KG / ML
 CLARO ENTRE APOYOS = ML



MOMENTOS FLEXIONANTES = KG x ML								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
CENTRO DEL CLARO (+)		2882	1711	1872	1873	1559	3347	
LADO IZQUIERDO (-)		3311	3563	3148	3229	2894	5782	0
LADO DERECHO (-)	0	4561	3040	3218	3109	3921	4591	

SELECCIÓN DEL MOMENTO FLEXIONANTE MAYOR DEL EJE = 5782

FUERZAS CORTANTES = KG								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
LADO IZQUIERDO (A)		4449.1	3657.5	3558.1	3592.2	3378.5	4926.5	0
LADO DERECHO (B)	0	4940.9	3482.5	3581.9	3547.8	3761.5	4593.5	

PUNTOS DE INFLEXION (ml.)		
	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.96	1.26
VIGA 2	1.4	1.25
VIGA 3	1.25	1.28
VIGA 4	1.28	1.23
VIGA 5	1.23	1.53
VIGA 6	1.64	1.35
VIGA 1	0	0

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.



MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 1										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	6	8682	2592	11274	30	4449.1	4910.9	268200	331100	456100
	R	J	D'	DT						
C'	14.6736302	0.90413829	36.2417893	40.2417893						
19-22	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						2.68692063	6	1	19.6796399	26.5598124
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-)A	#VAR	NV (-)A	U	UMAX
						3.31707465	6	1	17.8290508	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-)B	#VAR	NV(-)B	U	UMAX
						4.56936801	6	2	9.83981993	19.0898651
ESTRIBOS LADO "A"		VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	E S (A)		
		3584.76	2.59765217	4.58530261	-1.98765043	-102.353661	0.64	-25.7590566		
ESTRIBOS LADO "B"		VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	E S(B)		
		4046.56	2.93228986	4.58530261	-1.65301275	-51.186813	0.64	-30.9737477		

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 2										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	6	6384	2592	8976	30	3657.5	3482.5	171100	356300	304000
	R	J	D'	DT						
C'	14.6736302	0.90413829	36.2417893	40.2417893						
19-22	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						1.71413915	6	1	14.6568415	26.5598124
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-)A	#VAR	NV (-)A	U	UMAX
						3.56953699	6	1	14.6568415	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-)B	#VAR	NV(-)B	U	UMAX
						3.04557745	6	1	13.9555572	19.0898651
ESTRIBOS LADO "A"		VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	E S (A)		
		2969.34	2.15169565	4.58530261	-2.43360696	-195.278624	0.64	-21.0387301		
ESTRIBOS LADO "B"		VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	E S(B)		
		2794.34	2.02488406	4.58530261	-2.56041855	-229.177061	0.64	-19.9967306		

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 3										
F'c=KG/CM2	250	N =	8.58377673							
Fs=KG/CM2	2400	K =	0.28758513							
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	6	6384	2592	8976	30	3558.1	3581.9	187200	314800	321800
	R	J	D'	D''						
C'	14.6736302	0.90413829	36.2417893	40.2417893						
19-22	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					1.87543453	6	1	14.3538867	26.5598124	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					3.1537756	6	1	14.258512	19.0898651	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					3.22390402	6	1	14.3538867	19.0898651	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				2869.94	2.07966667	4.58530261	-2.50563594	-214.025739	0.64	-20.4339342
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				2893.74	2.09691304	4.58530261	-2.48838956	-209.419723	0.64	-20.5755565

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 4										
F'c=KG/CM2	250	N =	8.58377673							
Fs=KG/CM2	2400	K =	0.28758513							
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	6	6384	2592	8976	30	3592.2	3547.8	187300	322900	340900
	R	J	D'	D''						
C'	14.6736302	0.90413829	36.2417893	40.2417893						
19-22	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					1.87643637	6	1	14.2172364	26.5598124	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					3.23492421	6	1	14.3951623	19.0898651	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					3.11470404	6	1	14.2172364	19.0898651	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				2904.04	2.10437681	4.58530261	-2.4809258	-207.44977	0.64	-20.6374572
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				2859.64	2.0722029	4.58530261	-2.51309971	-216.042869	0.64	-20.3732466

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.



MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 5										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	6	6384	2592	8976	30	3378.5	3761.5	155900	289400	392100
	R	J	D'	DT						
C'	14.6736302	0.90413829	36.2417893	40.2417893						
19-22	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					1.56186028	6	1	15.0736047	26.5598124	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					2.89930959	6	1	13.538794	19.0898651	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					3.92819381	6	1	15.0736047	19.0898651	
E STRIBOS LADO "A"		VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)		
		2690.34	1.94952174	4.58530261	-2.63578087	-251.41158	0.64	-19.4249835		
E STRIBOS LADO "B"		VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)		
		3073.34	2.22705797	4.58530261	-2.35824464	-176.962077	0.64	-21.7110639		

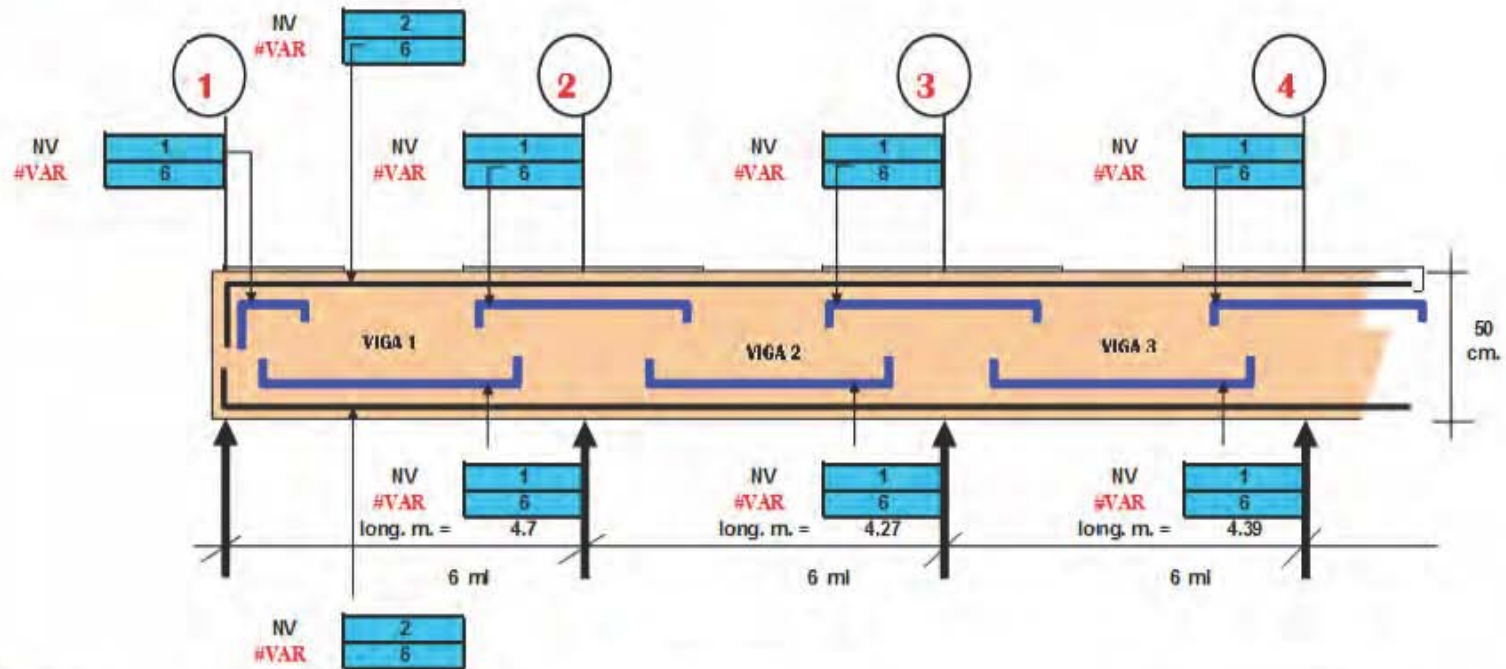
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 6										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	8	8512	4608	13120	30	4926.5	4593.5	334700	578200	459100
	R	J	D'	DT						
C'	14.6736302	0.90413829	36.2417893	40.2417893						
19-22	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					3.3531407	6	1	18.4077105	26.5598124	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					5.79260816	6	2	9.87107718	19.0898651	
AREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					4.59942305	6	2	9.20385527	19.0898651	
E STRIBOS LADO "A"		VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)		
		4172.1	3.02326087	4.58530261	-1.56204174	-90.9027659	0.64	-32.7776133		
E STRIBOS LADO "B"		VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)		
		3839.1	2.78195652	4.58530261	-1.80334609	-137.473218	0.64	-28.3916661		

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA SIN MÉNSULA.

EJE C 19-22



VIGA N° 1

EJE 1 Espaciamiento de estribos : -25.7590566 Admisible : 23 cm
 EJE 2 Espaciamiento de estribos : -30.9737477 Admisible : 23 cm

VIGA N° 2

EJE 2 Espaciamiento de estribos : -21.0387301 Admisible : 23 cm
 EJE 3 Espaciamiento de estribos : -19.9967306 Admisible : 23 cm

VIGA N° 3

EJE 3 Espaciamiento de estribos : -20.4339342 Admisible : 23 cm
 EJE 4 Espaciamiento de estribos : -20.5755565 Admisible : 23 cm

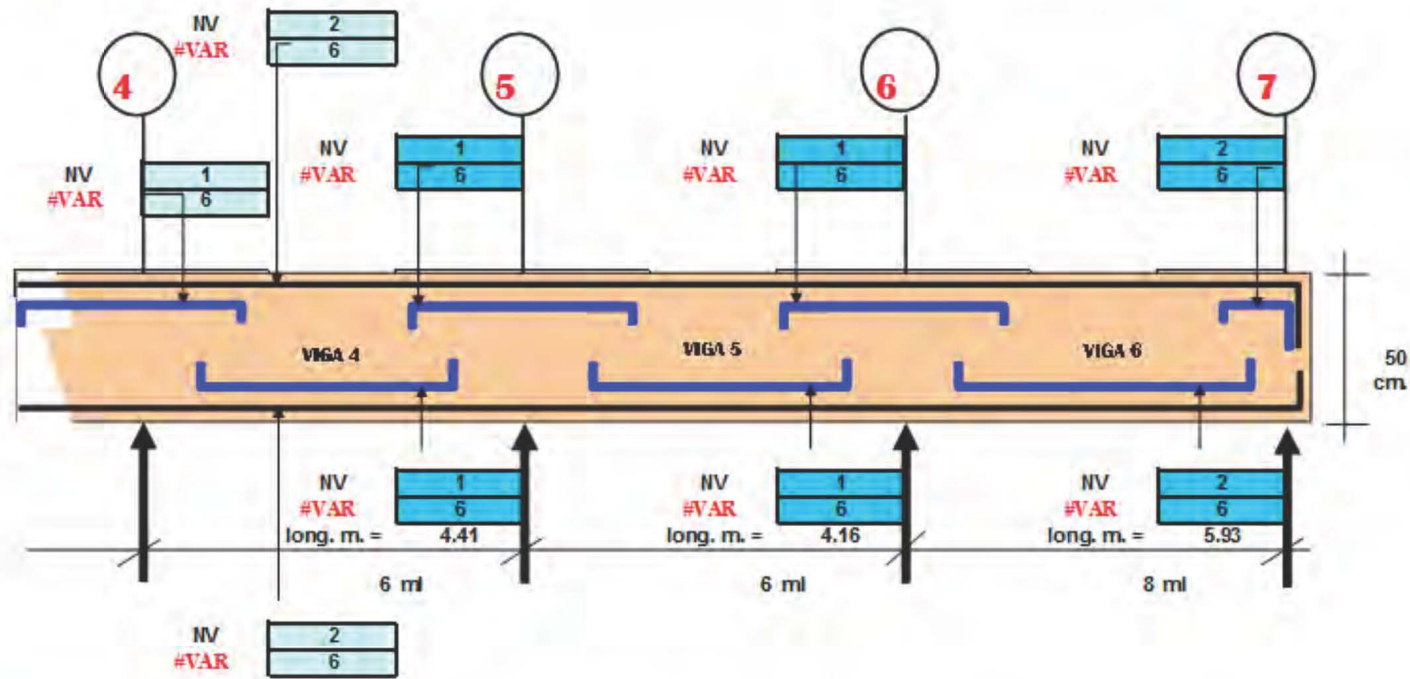
PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.96	1.26
VIGA 2	1.4	1.25
VIGA 3	1.25	1.28

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA SIN MÉNSULA.

EJE C 19-22



VIGA N°	EJE	Espaciamiento de estribos	Admisible	cm
VIGA N° 4	EJE 4	-20.6374572	23	cm
	EJE 5	-20.3732466	23	cm
VIGA N° 5	EJE 5	-19.4249835	23	cm
	EJE 6	-21.7110639	23	cm
VIGA N° 6	EJE 6	-32.7776133	23	cm
	EJE 7	-28.3916661	23	cm

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 4	1.28	1.23
VIGA 5	1.23	1.53
VIGA 6	1.64	1.35

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

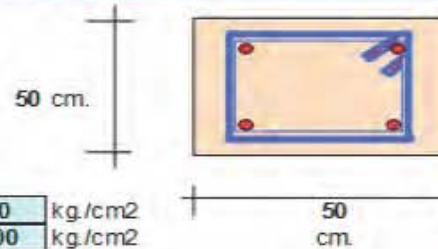
RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA : Procesadora porcicola. Ocoyoacac, E stado de México
 NOMBRE DEL CALCULISTA : Yezenia Farret Sánchez
 NOMBRE DEL PROPIETARIO : Ocoyoacac, Estado de México.

EJE C'



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2	250	kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2	2400	kg./cm2
ALTURA EFECTIVA (L) m	4.4	m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)	1.447	ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA	2.5	cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.	1.1638	ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.	0.5819	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.	0	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.	0	ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO
 FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM :	50	cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM :	50	cm.
Minimamente utilizar 4 varillas del número 5		
DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR :	5	#
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR :	8	varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO :	4	varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO :	4	varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =	0.00633	
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =	0.06	VERDADERO
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =	0.00417	VERDADERO

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L/r < 60$

29.3 **VERDADERO** ✓

Área de acero (lado corto) $cm^2 =$	7.917498	Brazo del par resistente interno (J) =	0.90436045
Área de acero (lado largo) $cm^2 =$	7.917498	Profundidad del eje neutro (k) =	0.28691865
Área de acero total $cm^2 =$	15.835	Coefficiente (R) kg/cm^2	14.5956306
Fatiga del concreto a compresión(f_c) $kg/cm^2 =$	112.5	lado menor de la columna - recubrim. =	47.5
Relación de modulos de elasticidad (n)	8.583777	(lado menor de la columna - recubrim) $^2 =$	2256.25
Límite elastico del acero (f_y) $kg/cm^2 =$	4800	lado mayor de la columna - recubrim. =	47.5
		Constante grande del concreto (Q) = $(f_c \times k \times j)^2 =$	14.5956306

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

CARGA QUE SOPORTA (Q_a) $Q < Q_a$ **VERDADERO** ✓

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO $0.28At(f_c)$	175 ton	1.33	232.75 ton
ACERO $A_{st}(f_s - 0.28(f_c))$	36.89554 ton	1.5	55.34330753 ton
$Q_a =$	211.8955 ton		288.0933075 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)

	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Qbd^2$	16.4657 ton-m.	1.33	21.89937532 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k - (5/d)/k)(f_c)(d-5)$	3.874926 ton-m.	1.5	5.812389413 ton-m.
TOTALES	20.34062 ton-m.		27.71176473 ton-m.

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Qbd^2$	16.4657 ton-m.	1.33	21.89937532 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k-(d'/d)/k)(f_c)(d-d')$	3.874926 ton-m.	1.33	5.153651946 ton-m.
T O T A L E S	20.34062 ton-m.		27.05302726 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSION)			
ACERO A LA TENSION (sentido corto) $M_s = A_s * f_s * j * d$	16.32542 ton-m.	1.5	24.48812891 ton-m.
ACERO A LA TENSION (sentido largo) $M_s = A_s * f_s * j * d'$	16.32542 ton-m.	1.5	24.48812891 ton-m.

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

REFORZADAS CON ESTRIBOS
CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

HOJA DE CAPTURA.

AUTOR DEL PROGRAMA : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN .

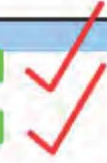
COMPROBACIÓN :
cuando $((N/N1)+ - (M_{corto}/M_{rcorto})+ - (M_{largo}/M_{rlargo})) < = 1$, entonces no falla. ✓

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN			
GRAVITACIONAL	0.09265	< 1	VERDADERO ✓
GRAVITACIONAL + SISMO	0.05848	< 1	VERDADERO ✓

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

DEL ACERO A LA TENSION

GRAVITACIONAL	-0.1001	< 1	VERDADERO
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.07631	< 1	VERDADERO



REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

NO MAYOR QUE :	19.47655049	cm	NO MAYOR QUE :	30.48	con estribos #2
NO MAYOR QUE :	25	cm	NO MAYOR QUE :	45.72	con estribos #3

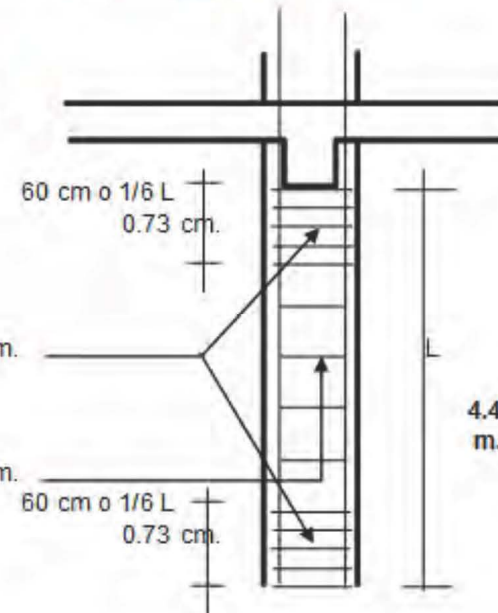
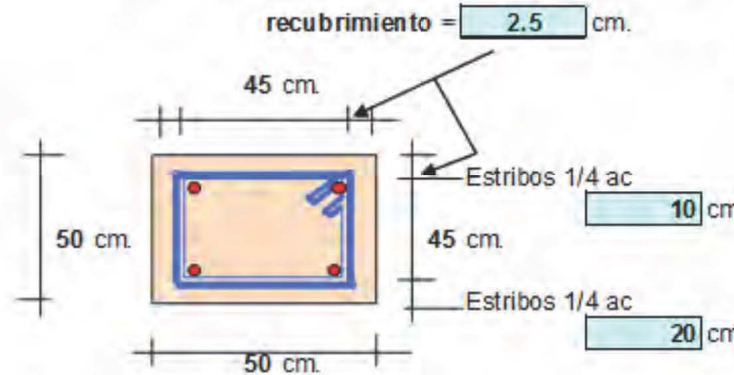
SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES E SPECIFICADAS :

20 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A

60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 10 cm.

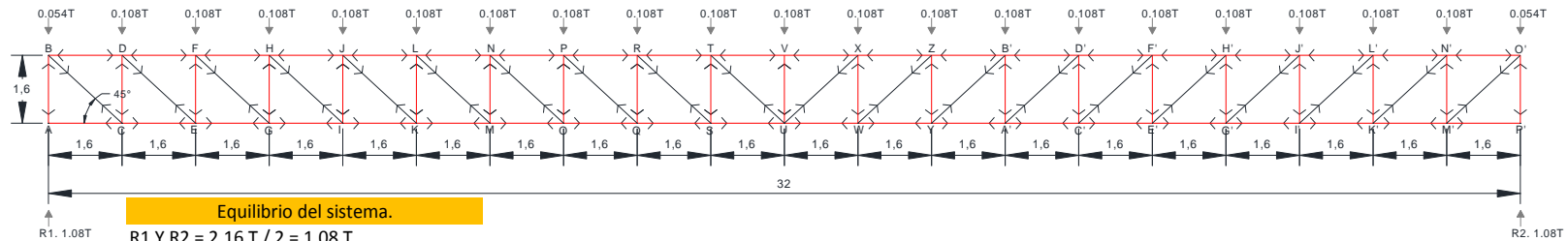
cantidad de varillas para armar la columna = 8
 número de la varilla utilizada # = 5



* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. José Miguel González Morán.

MEMORIAS DE CÁLCULO

CÁLCULO DE ARMADURA PLANA DE ACERO



NODO A



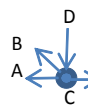
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = AC \\ \sum F_y &= 0 = 1.08t + AB \\ AB &= -1.08T \end{aligned}$$

NODO B



$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = BD + BCx \\ BCx &= 1.026T / \tan 45^\circ = 1.026T \\ BD &= -1.026T \\ \sum F_y &= 0 = -0.054T + BA + BCy \\ \sum F_y &= -0.054T + 1.08T + BCy \\ BCy &= -1.026T \end{aligned}$$

NODO C



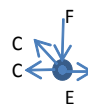
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = A + CE + BCy & \sum F_y &= DC + BCy \\ AC + CE + BCx &= 0 & \sum F_y &= DC + 1.026t \\ 0 + CE - 1.026t & & DC &= -1.026T \\ CE &= 1.026T \end{aligned}$$

NODO D



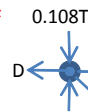
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = BD + DF + DE \text{ x} \\ DE \text{ x} &= 0.918T / \tan 45^\circ = 0.918T \\ \sum F_x &= 1.026T + DF + 0.918T \\ DF &= -1.026T + 0.918T \\ DF &= -1.944T \\ \sum F_y &= 0 = -0.108t + CD + DE \text{ y} \\ 0 &= -0.108T + 1.026T + DE \text{ y} \\ DE \text{ y} &= -0.918T \end{aligned}$$

NODO E



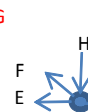
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = CE + GE + Dex & \sum F_y &= 0 = FE + DE \text{ y} \\ 0 &= 1.026T + EG - 0.918T & 0 &= FE + 0.918T \\ EG &= 1.026T + 0.918T & FE &= -0.918T \\ EG &= 1.944T \end{aligned}$$

NODO F



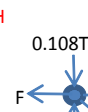
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = DF + FH + FGx \\ FGx &= 0.81T / \tan 45^\circ = 0.81T \\ \sum F_y &= 0 = -0.108T + EF + FGy \\ \sum F_y &= -0.108T + 0.918T + FGy \\ FGy &= -0.81T \\ 0 &= DF + FH + FGx \\ 0 &= 1.944T + FH + 0.81T \\ FH &= -1.944T - 0.81T \\ FH &= -2.754T \end{aligned}$$

NODO G



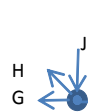
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = EG + GI + FGx \\ 0 &= -1.944T + GI - 0.81T \\ GI &= 1.944T + 0.81T = 2.754T \\ \sum F_y &= 0 = GH + FGy \\ 0 &= HG + 0.81T \\ HG &= -0.81T \end{aligned}$$

NODO H



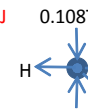
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = FH + HJ + HI \text{ x} \\ HI \text{ x} &= 0.702T / \tan 45^\circ = 0.702T \\ \sum F_y &= 0 = -0.108T + GH + HI \text{ y} \\ 0 &= -0.108T + 0.81T + HI \text{ y} \\ HI \text{ y} &= -0.702T \\ 0 &= FH + HJ + HI \text{ x} \\ 0 &= 2.754T + HJ + 0.702T \\ HJ &= -3.456T \end{aligned}$$

NODO I



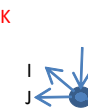
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = GI + IK + HI \text{ x} & \sum F_y &= 0 = JI + HI \text{ y} \\ 0 &= -2.754T + IK - 0.702T & 0 &= JI + 0.702T \\ IK &= 3.456T & JI &= -0.702T \end{aligned}$$

NODO J



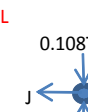
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = HJ + JL + JKx \\ JKx &= 0.594T / \tan 45^\circ = 0.594T \\ \sum F_y &= 0 = -0.108T + IJ + JKy \\ \sum F_y &= 0 = -0.108T + 0.702T + JKy \\ JKy &= -0.594T \\ 0 &= HJ + JL + JKx \\ 0 &= 3.456T + JL - 0.594T \\ JL &= 3.546T - 0.594T \\ JL &= 4.05T \end{aligned}$$

NODO K



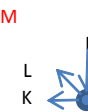
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = IK + KM + JKx \\ 0 &= -3.546T + KM - 0.594T \\ KM &= 4.05T \\ \sum F_y &= 0 = LK + JKy \\ 0 &= LK + 0.594T \\ LK &= -0.594T \end{aligned}$$

NODO L



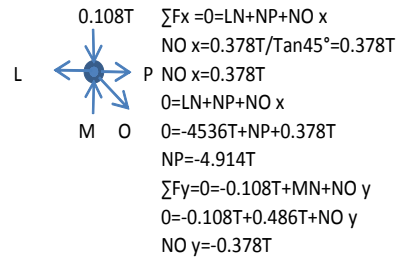
$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = JL + LN + LMx \\ LMx &= 0.486T / \tan 45^\circ = 0.486T \\ \sum F_y &= 0 = -0.108T + KL + LM_y \\ 0 &= -0.108T + 0.594T + LM_y \\ LM_y &= -0.486T \end{aligned}$$

NODO M

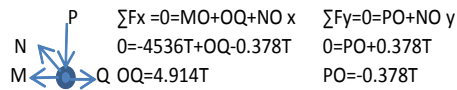


$$\begin{aligned} \sum F_x &= 0 = KM + MO + MLx & \sum F_y &= 0 = NM + ML_y \\ 0 &= -4.05T + MO - 0.486T & 0 &= NM + 0.486T \\ MO &= 4.05T + 0.486T & NM &= -0.486T \\ MO &= 4.536T \end{aligned}$$

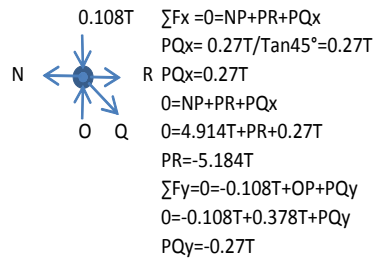
NODO N



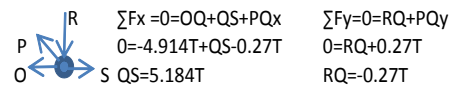
NODO O



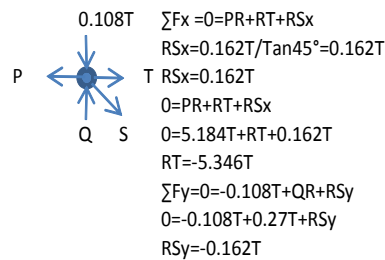
NODO P



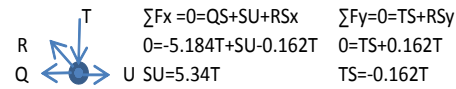
NODO Q



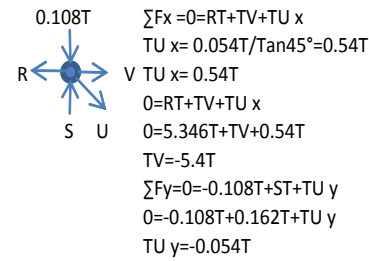
NODO R



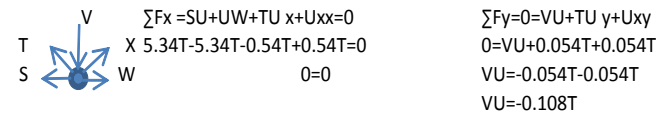
NODO S



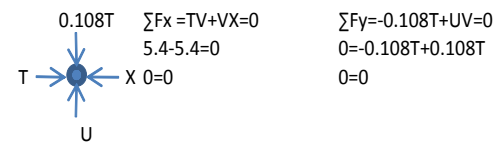
NODO T



NODO U



NODO V



MEMORIAS DE CÁLCULO

INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO : Planta Productora, Procesadora y Comercializadora Porcicola.
UBICACION : Ocoyoacac, Estado de México.
PROPIETARIO : Ocoyoacac, Estado de México.

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día = 60 (En base al proyecto)
 Dotación (Industrial) = 100 lts/asist/día. (En base al reglamento)
 Dotación requerida = 6000 lts/día (No usuarios x Dotación)
 Consumo medio diario = $\frac{6000}{86400} = 0.069444$ lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario = 0.069444 x 1.2 = 0.083333 lts/seg
 Consumo máximo horario = 0.083333 x 1.5 = 0.125 lts/seg
 donde:
 Coeficiente de variación diaria = 1.2
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q = 0.083333 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
 $\frac{0.083333}{60} = \frac{5}{60} = 5$ lts/min.
 V = 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 Hf = 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
 $\varnothing = 50$ mm. (A partir del cálculo del área)

A = $\frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$

A = 0.0001 M2

si el área del círculo es = $\frac{\pi d^2}{4} =$

$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854$ $d^2 = 0.7854$

diam. = $\frac{A}{d^2} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000127 \text{ m}^2$

diam = 0.011284 mt. = 11.28378 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 12 mm.
 1/2" pulg

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.



TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	17	llave	1	13 mm	17
Regadera	6	mezcladora	2	13 mm	12
W.C.	11	tanque	3	13 mm.	33
Fregadero	11	llave	2	13 mm	22
Llave nariz	4	llave	2	13 mm	8
Mingitorio 1	5	llave	3	13 mm.	15
Total	54				107

119 U.M.

DIAMETRO DEL MEDIDOR = 2" = 50 mm

(Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
1	6	-	6	25.2	3/4"	19	2	0.2
2	16	t1	22	57.6	1"	25	2	0.1
3	22	-	22	57.6	1"	25	2	0.1
4	19	t1-t3	63	130.8	1 1/2"	38	4	0.08
5	22	-	22	57.6	1"	25	2	0.1
6	10	t5	32	78.6	1 1/2"	32	2	0.1
7	95	t1-t6	95	160.8	1 1/2"	38	2	0.08
8	6	-	6	25.2	3/4"	19	2	0.15
9	101	t1-t8	101	166.8	1 1/2"	38	2	0
10	6	-	6	25.2	3/4"	19	1	0.25

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

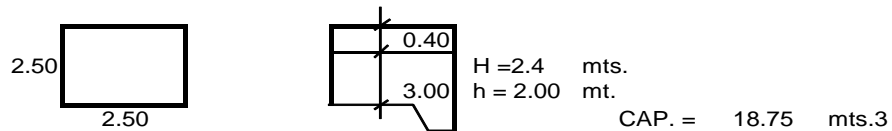
MEMORIAS DE CÁLCULO

CALCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	60	(En base al proyecto)
Dotación	=	100 lts/asist/día	(En base al reglamento)
Dotación Total	=	6000 lts/día	
Volumen requerido	=	6000 + 12000	= 18000 lts.
		(dotación + 2 días de reserva)	
		según reglamento y género de edificio.	

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA. = 12000 lts = 12 m³



* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : Planta Productora, Procesadora y Comercializadora Porcicola.
UBICACION : Ocoyoacac, Estado de México.
PROPIETARIO : Ocoyoacac, Estado de México.

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	60	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	100	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	6000	x	80% = 4800
Coefficiente de previsión	=	1.5		
		4800		
Gasto Medio diario	=	$\frac{86400}{24}$	=	0.055556 lts/seg (Aportación segundos de un día)
Gasto mínimo	=	0.055556	x	0.5 = 0.027778 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{150000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 387.2983} + 1 = 1.009037$$

$$M = 1.009037$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.055556	x	1.009037	=	0.056058 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.056058	x	1.5	=	0.084086 lts/seg
superf. x int. lluvia		2498	x	1075		
Gasto pluvial =	$\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}}$		=	$\frac{2498 \times 1075}{3600}$	=	745.9306 lts/seg
Gasto total	=	0.055556	+	745.9306	=	745.9861 lts/seg
				gasto medio diario + gasto pluvial		

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

AGUAS GRISES								
1					38	1 1/2	0.29	24.32
2					50	2	0.29	47.80
3					38	1 1/2	0.29	19.32
4		t2-t3			50	2	0.29	11.24
5					50	2	0.29	21.80
6					50	2	0.29	31.80
7					38	1 1/2	0.29	52.98
8					38	1 1/2	0.29	17.80
9		t7-t8-t11			38	1 1/2	0.29	9.50
10					50	2	0.29	21.00
11					38	1 1/2	0.29	14.3

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

MEMORIAS DE CÁLCULO

INSTALACION ELECTRICA (SISTEMA TRIFASICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Planta Productora, Procesadora y Comercializadora Porcícola.
UBICACION : Ocoyoacac, Estado de México.
PROPIETARIO : Ocoyoacac, Estado de México.

TIPO DE ILUMINACION : La iluminación será directa con lámparas incandescentes (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	11,204 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	21,250 watts	(Total de fuerza)
Interruptores	=	16000 watts	(Total de interruptores)
TOTAL	=	<u>48,454</u> watts	(Carga total)

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro) (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW (selección en base a condiciones de trabajo)

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	48,454 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos ϕ	=	0.85	(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 8000watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n), se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{3 E_f \cos \phi}$$

I	=	Corriente en amperes por conductor
E _n	=	Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts).
E _f	=	Tensión o voltaje entre fases
Cos ϕ	=	Factor de potencia
W	=	Carga Total Instalada

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

$$I = \frac{48,454}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{48,454}{323.894} = 149.60 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 149.60 \times 0.7 =$$

$$I_c = 104.72 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 3 No. 6
(en base a tabla 1) 1 No. 8

1.2. 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 carga.
e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 12.86 \times 104.72 \times 2693.37}{127.5 \times 1} = 21.12449$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
3	6	fases	55	no			no	no
1	8	neutro	40	no			no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t : factor de corrección por temperatura

DIAMETRO DE LA TUBERIA :

(según tabla de area en mm²)

calibre No	No.cond.	área	subtotal
6	3	49.26	147.78
8	1	29.7	29.7
total =			177.48

diámetro = 25 mm²
(según tabla de polductos) 1 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

MEMORIAS DE CÁLCULO

2. CALCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:
 W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos O}} = \frac{W}{108.375}$$

TABLA DE CALCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.
 (según proyecto específico)

CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
2	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
3	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
4	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
5	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
6	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
7	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
8	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
9	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
10	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
11	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
12	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
13	500	108.375	4.61	0.7	3.23	12
14	500	108.375	4.61	0.7	3.23	12
15	500	108.375	4.61	0.7	3.23	12
16	500	108.375	4.61	0.7	3.23	12
17	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
18	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
19	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
20	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

21	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
22	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
23	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
24	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
25	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
26	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
27	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
28	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
29	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
30	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
31	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
32	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
33	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
34	250	108.375	2.31	0.7	1.61	14
35	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
36	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
37	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
38	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
39	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
40	500	108.375	4.61	0.7	3.23	14
41	1230	108.375	11.35	0.7	7.94	14
42	1230	108.375	11.35	0.7	7.94	14
43	1680	108.375	15.50	0.7	10.85	14
44	1336	108.375	12.33	0.7	8.63	12
45	2140	108.375	19.75	0.7	13.82	10
46	1980	108.375	18.27	0.7	12.79	8
47	1544	108.375	14.25	0.7	9.97	8
48	2000	108.375	18.45	0.7	12.92	14
49	664	108.375	6.13	0.7	4.29	14
50	1750	108.375	16.15	0.7	11.30	14
51	978	108.375	9.02	0.7	6.32	14
52	1672	108.375	15.43	0.7	10.80	14
53	1672	108.375	15.43	0.7	10.80	14
54	2020	108.375	18.64	0.7	13.05	8
55	2670	108.375	24.64	0.7	17.25	8
56	3920	108.375	36.17	0.7	25.32	8
57	620	108.375	5.72	0.7	4.00	14
58	580	108.375	5.35	0.7	3.75	14
59	3060	108.375	28.24	0.7	19.76	8

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

MEMORIAS DE CÁLCULO

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
 Cos ϕ = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 Ic = del cálculo por corriente
 e % = 2

APLICANDO : $S = \frac{4 L I_c}{E_n e \%} =$

**TABLA DE CALCULO POR CAIDA DE TENSION EN
 CIRCUITOS DERIVADOS**
 (según proyecto)

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No.
1	4	25.9	3.23	255	1.31	14
2	4	25.8	3.23	255	1.31	14
3	4	29.5	3.23	255	1.49	14
4	4	29.4	3.23	255	1.49	14
5	4	32.7	1.61	255	0.83	14
6	4	32.6	1.61	255	0.83	14
7	4	31.8	1.61	255	0.81	14
8	4	31.7	1.61	255	0.80	14
9	4	30.6	3.23	255	1.55	14
10	4	30.5	3.23	255	1.55	14
11	4	32.1	3.23	255	1.63	14
12	4	32.2	3.23	255	1.63	14
13	4	49.3	3.23	255	2.50	12
14	4	49.2	3.23	255	2.49	12
15	4	45.7	3.23	255	2.32	12
16	4	45.6	3.23	255	2.31	12
17	4	26.2	3.23	255	1.33	14
18	4	26.1	3.23	255	1.32	14
19	4	5.1	3.23	255	0.26	14
20	4	5	3.23	255	0.25	14

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

21	4	4.9	1.61	255	0.12	14
22	4	4.8	1.61	255	0.12	14
23	4	4.7	1.61	255	0.12	14
24	4	4.6	1.61	255	0.12	14
25	4	4.6	3.23	255	0.23	14
26	4	4.7	3.23	255	0.24	14
27	4	5.2	1.61	255	0.13	14
28	4	5.3	1.61	255	0.13	14
29	4	5.8	1.61	255	0.15	14
30	4	5.9	1.61	255	0.15	14
31	4	6.4	1.61	255	0.16	14
32	4	6.5	1.61	255	0.16	14
33	4	7	1.61	255	0.18	14
34	4	7.1	1.61	255	0.18	14
35	4	11.1	3.23	255	0.56	14
36	4	11.2	3.23	255	0.57	14
37	4	2	3.23	255	0.10	14
38	4	2	3.23	255	0.10	14
39	4	2	3.23	255	0.10	14
40	4	2	3.23	255	0.10	14
41	4	10.24	7.94	255	1.28	14
42	4	8.6	7.94	255	1.07	14
43	4	14.8	10.85	255	2.52	12
44	4	27.48	8.63	255	3.72	10
45	4	41.87	13.82	255	9.08	8
46	4	50.71	12.79	255	10.17	8
47	4	12.2	9.97	255	1.91	14
48	4	16.75	12.92	255	3.39	14
49	4	12.1	4.29	255	0.81	14
50	4	13.6	11.30	255	2.41	12
51	4	35.7	6.32	255	3.54	12
52	4	9.2	10.80	255	1.56	14
53	4	9.2	10.80	255	1.56	14
54	4	48.5	13.05	255	9.93	8
55	4	39.2	17.25	255	10.60	8
56	4	45.8	25.32	255	18.19	8
57	4	7.1	4.00	255	0.45	14
58	4	3.8	3.75	255	0.22	14
59	4	22.6	19.76	255	7.01	8

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

MEMORIAS DE CÁLCULO

POR ESPECIFICACION SE INSTALARAN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELECTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	4	10
B	2	8	8
C	3	11, 12 ,13 14,15	10 10

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
B	2	6 y 7	22

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERAN DEL No. 12

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

INSTALACIÓN DE GAS

PROYECTO : Planta Productora, Procesadora y Comercializadora Porcicola.
UBICACIÓN : Ocoyoacac, Estado de México.
PROPIETARIO : Ocoyoacac, Estado de México.

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo industrial con recipiente estacionario.
 (Según el tipo de instalación y tipo de recipiente seleccionado)

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES (según proyecto)			
Calentador de paso	=	0.93	m3/h
Plancha para restaurante	=	0.902	m3/h
Estufa de restaurante	=	0.902	m3/h
Horno de cocimiento.	=	1.090	m3/h
Pailas de cocimiento	=	1.16	

CALCULO NUMÉRICO

$$\text{Consumo total} = C = \text{Ca.paso} + \text{Plan. Rest.} + \text{Est. Rest}$$

$$C = 0.93 + 0.902 + 0.902 + 1.090 + 1.160 = 4.984 \text{ m3/h}$$

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.17 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 27.94 gr/cm2.

CALCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$

TRAMO A-B

L =	7.5	H =	$1.199^2 \times 7.5 \times 0.0480 =$
C =	1.199	H =	$1.44E+00 \times 7.5 \times 0.0480 =$
F =	0.0480	H =	0.518
O =	19		

TRAMO B-C

L =	1.20	H =	$0.239^2 \times 1.20 \times 0.297 =$
C =	0.239	H =	$5.71E-02 \times 1.20 \times 0.297 =$
F =	0.297	H =	0.0204
O =	13		

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

MEMORIAS DE CÁLCULO

TRAMO B-B' (Rizo de CF del calentador)

L =	1.50		H =	0.239^2			
C =	0.239		H =	$5.71E-02$	x	1.50	x 0.970 =
F =	0.970		H =	0.0831	x	1.50	x 0.970 =
O =	13						

TRAMO C-D

L =	4.50		H =	0.480^2			
C =	0.480		H =	$2.30E-01$	x	4.50	x 0.297 =
F =	0.297		H =	0.3079	x	4.50	x 0.297 =
O =	13						

TRAMO C-C' (Rizo de CF de la Secadora)

L =	1.50		H =	0.480			
C =	0.480		H =	$2.30E-01$	x	1.50	x 0.970 =
F =	0.970		H =	0.3352	x	1.50	x 0.970 =
O =	13						

TRAMO D-E (Rizo de CF de Estufa)

L =	1.50		H =	0.480			
C =	0.480		H =	$2.30E-01$	x	1.50	x 0.970 =
F =	0.970		H =	0.3352	x	1.50	x 0.970 =
O =	13						

Consumo Total = 1.199 m³/h
Máxima Caída de Presión

TRAMO	%	
A-B	0.5175	
B-C	0.0204	
B-B'	0.0831	
C-D	0.3079	
C-C'	0.3352	
D-E	0.3352	
TOTAL	= 1.5994	menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") y 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

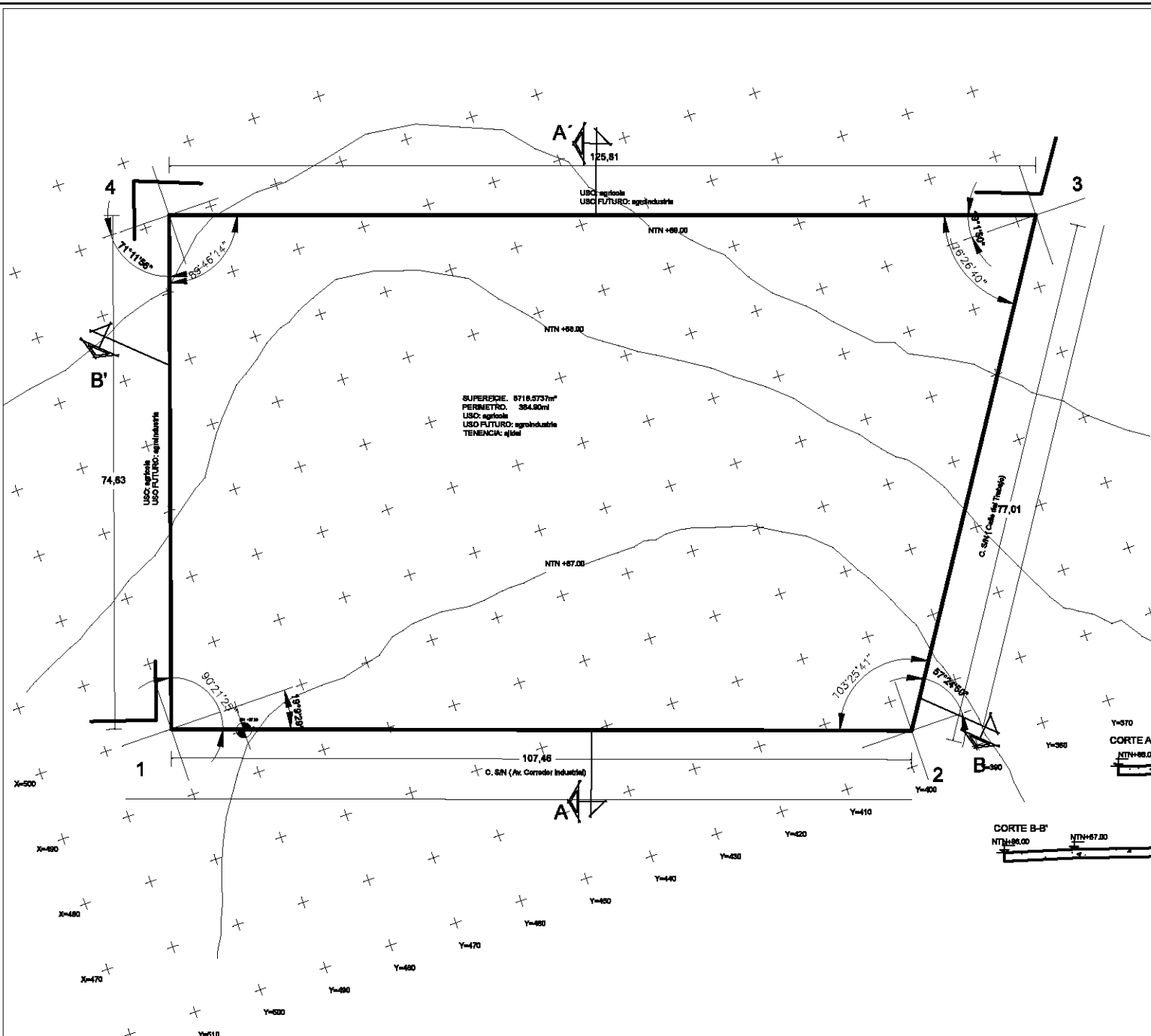
Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.17 m³/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27 .94 gr/cm².

* Elaboración con apoyo de Memoria de cálculo del Arq. Teodoro Oseas Martínez Paredes.

PLANOS EJECUTIVOS

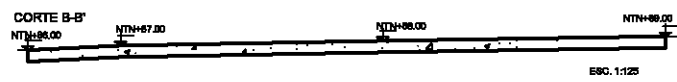
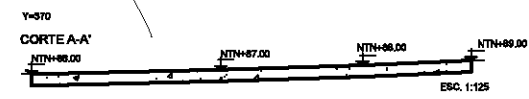


PROPIEDADES DEL SUELO

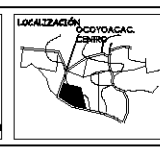
$e = 0.45$
 $n = 31.03\%$
 $C_w = 40\%$
 $G_w = 71.06\%$
 $Y_d = 0.784 \text{ gr/cm}^3$
 $Y_{sat} = 1.094 \text{ gr/cm}^3$

Mezcla de limos, arcilla y arenas de media a baja permeabilidad y baja a media plasticidad.
 Resistencia del suelo
 $R_t = 2.475 \text{ T/m}^2$
 A una profundidad de 2.5 m se encontraron rocas sedimentarias, por lo cual se sugiere un desplante de cimentación a partir de los 2.5 m.

COORDENADAS					
EST	P.V.	∠ INT.	DIST.	RUMBO	
1	2	90°21'25"	107.46	S19°9'29"W	465.01
2	3	103°25'41"	77.01	S57°24'50"E	530.01
3	4	76°26'40"	125.81	N19°1'50"E	476.14
4	1	89°46'14"	74.63	N71°11'56"W	500

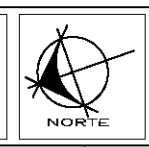


TOPOGRÁFICO.



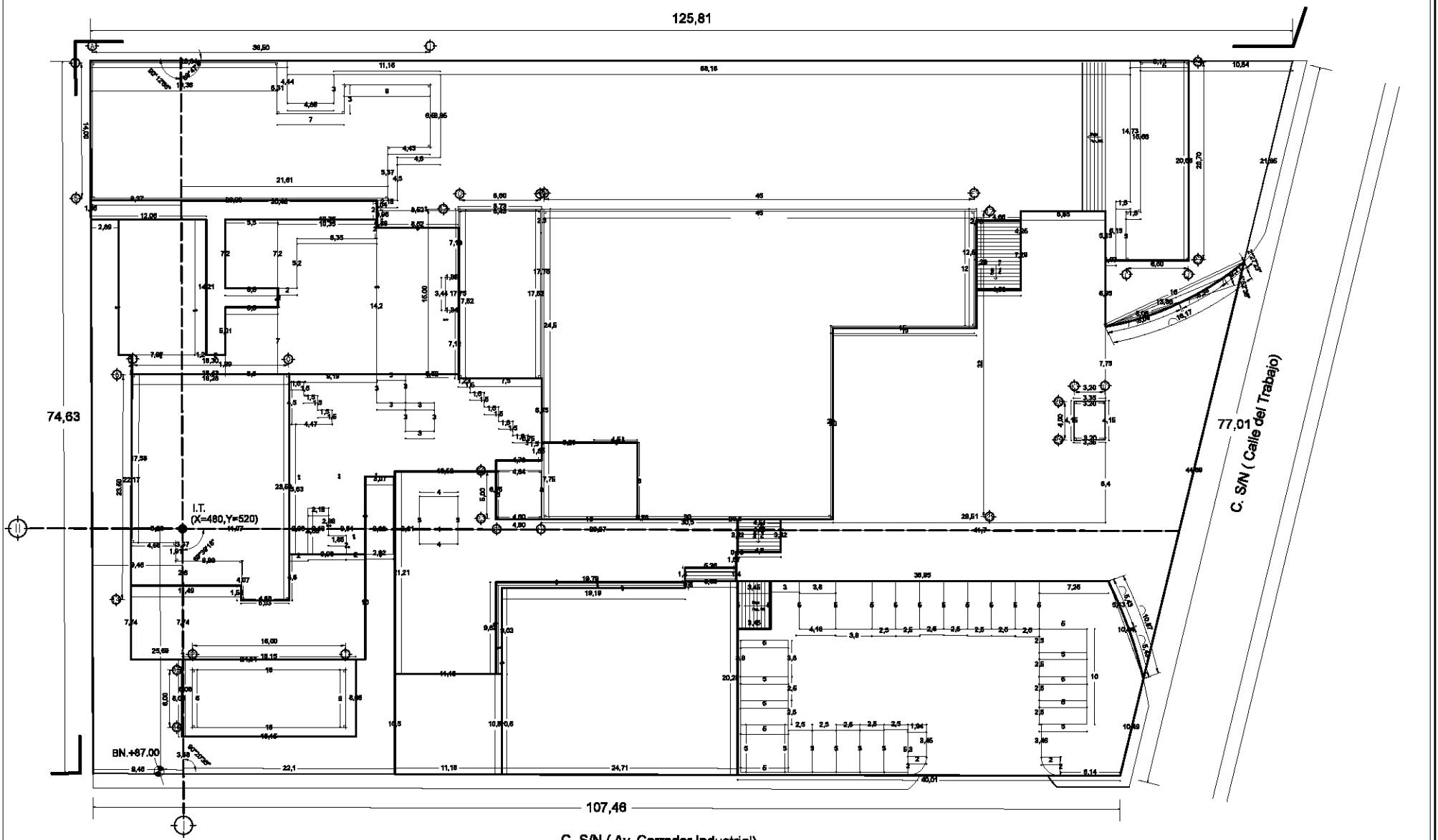
LOCALIZACIÓN: Oaxaca, México.
SIEMBLORA: BR. BARRIO DE NIVEL - CORREDEOR INDUSTRIAL - NIVEL DE CLAY.
SIEMBLORA BASE: 107.46
 107.46
 77.01
 125.81
 74.63

CUADRO DE ÁREAS:
 SUPERFICIE TOTAL: 8716.5737 m²
 SUPERFICIE CONTRIBUCIÓN: 384.90 m²
 SUPERFICIE DE DESPLANTE: 384.90 m²
 SUPERFICIE LIBRE: 8331.6737 m²



ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.
 ESC. TÁBO: ESC. GRÁFICA: AZOY. METRO:
 SEMANARIO DE REALIZACIÓN: OCTUBRE/2013.
 PLANO: TOPOGRÁFICO

T-1

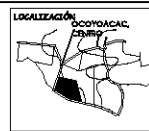


C. S/N (Calle del Trabajo)

C. S/N (Av. Corredor Industrial)

NOTA. EL NIVEL ARQUITECTÓNICO +0.00 EQUIVALE AL NIVEL TOPOGRÁFICO +86.5. TODOS LOS ÁNGULOS NO MARCADOS, SON A 90°.

TRAZO PLANTA DE CONJUNTO.



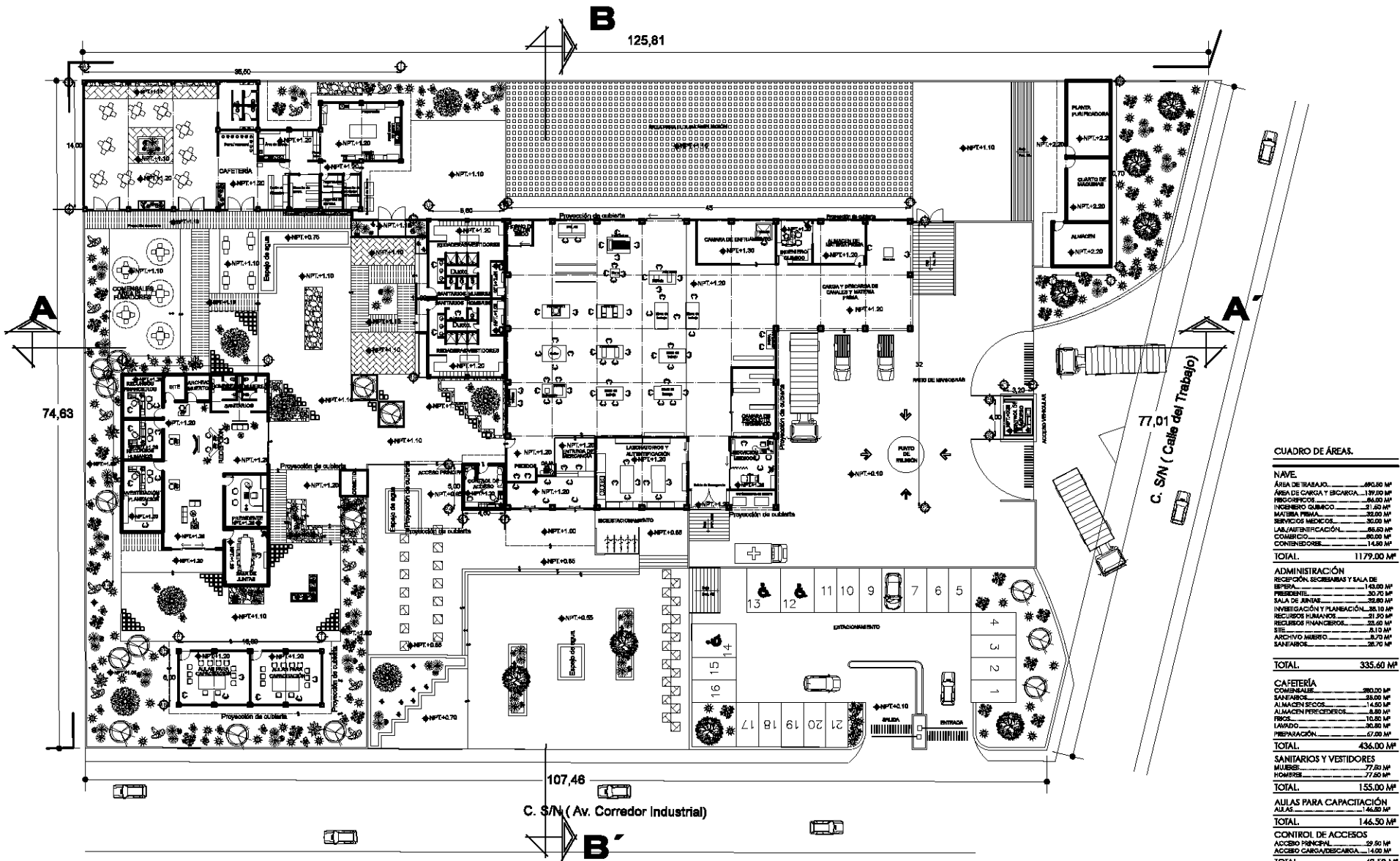
LOCALIZACIÓN OCYOACAC	ESTRUCOLOGÍA LÍNEA NIVEL BASE DEL TERRENO INCLUIDO NIVEL BASE DEL PISO DE CONCRETO NIVEL BASE DEL PISO DE LA PARED NIVEL BASE DEL PISO DE LA CUBIERTA NIVEL BASE DEL PISO DE LA CUBIERTA NIVEL BASE DEL PISO DE LA CUBIERTA	ET. 00/00/00/00
ESTRUCOLOGÍA BASE NIVEL CORTE	CLASIFICACIÓN DE ÁREAS SUPERFICIE TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA SUPERFICIE DE PLANTAS SUPERFICIE DE PLANTAS	

PROYECTO	ELABORÓ FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE
-----------------	---

ESCALA 1:800	ESCALA GRÁFICA	ACOT. METROS
------------------------	-----------------------	------------------------



SEMINARIO DE DETALLACIÓN 10 OCTUBRE 2016		
PLANO: TRAZO.	TR	



CUADRO DE ÁREAS.

NAVE	
ÁREA DE TRABAJO	492.80 M ²
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	139.00 M ²
PROCESOS	24.80 M ²
INGENIERO GUBERNO	21.80 M ²
MATERIA PRIMA	32.00 M ²
SERVICIOS MÉDICOS	30.00 M ²
LAB. ANESTESIA	86.00 M ²
COMERCIO	80.00 M ²
CONTENEDORES	14.80 M ²
TOTAL	1179.00 M²
ADMINISTRACIÓN	
RECEPCIÓN, SECRETARÍAS Y SALA DE REUNIONES	143.00 M ²
PRESIDENTE	32.00 M ²
SALA DE REUNIONES	20.00 M ²
INVESTIGACIÓN Y PLANEACIÓN	38.10 M ²
RECURSOS HUMANOS	21.00 M ²
RECURSOS FINANCIEROS	23.00 M ²
SITIO	21.10 M ²
ARCHIVO MAQUETA	8.70 M ²
SANITARIOS	28.70 M ²
TOTAL	335.60 M²
CAFETERÍA	
COMERCIOS	80.00 M ²
SANITARIOS	28.00 M ²
ALMACEN SECOS	14.00 M ²
ALMACEN PESCADEROS	8.00 M ²
FRIGOS	10.00 M ²
LAVADO	20.00 M ²
PREPARACIÓN	67.00 M ²
TOTAL	436.00 M²
SANITARIOS Y VESTIDORES	
MUJERES	77.00 M ²
HOMBRES	77.00 M ²
TOTAL	155.00 M²
AULAS PARA CAPACITACIÓN	
AULAS	146.50 M ²
TOTAL	146.50 M²
CONTROL DE ACCESOS	
ACCESO PRINCIPAL	39.50 M ²
ACCESO CARGA/DESCARGA	14.00 M ²
TOTAL	43.50 M²
ALMACEN	
ALMACEN	24.5 M ²
CUARTO DE MAQUINARIA	24.00 M ²
PLANTA REFRIGERACIÓN	24.2 M ²
TOTAL	115.50 M²

NOIA. EL NIVEL ARQUITECTÓNICO +0.00 EQUIVALE AL NIVEL TOPOGRÁFICO +86.5.

PLANTA DE CONJUNTO.

LOCALIZACIÓN

SUBSOLARIA

SEÑALAMIENTO DE TERMINOS NATURALES
SEÑALAMIENTO DE TERMINOS CONVENIDOS
SEÑALAMIENTO DE TERMINOS DE LÍNEA
SEÑALAMIENTO DE LÍNEAS DE LÍNEA
SEÑALAMIENTO DE LÍNEAS DE LÍNEA
SEÑALAMIENTO DE LÍNEAS DE LÍNEA

CUADRO DE ÁREAS

ÁRBITRO TOTAL
ÁRBITRO CONSTRUIDA
ÁRBITRO TOTAL
ÁRBITRO DE OBTENER
ÁRBITRO TOTAL
ÁRBITRO TOTAL

PROYECTO

NORTE

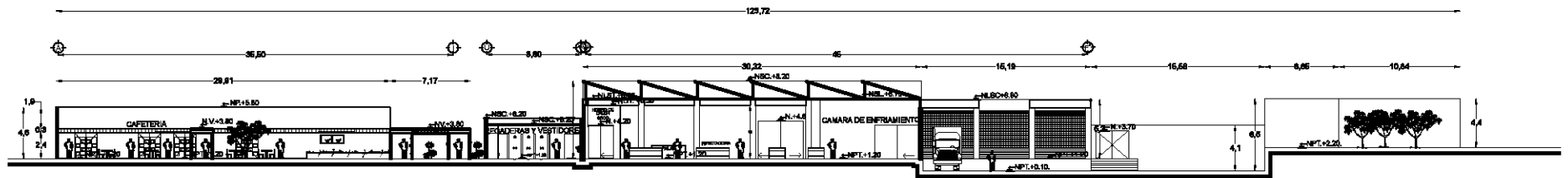
ELABORÓ:
FARRER SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.

ESC. 1:500

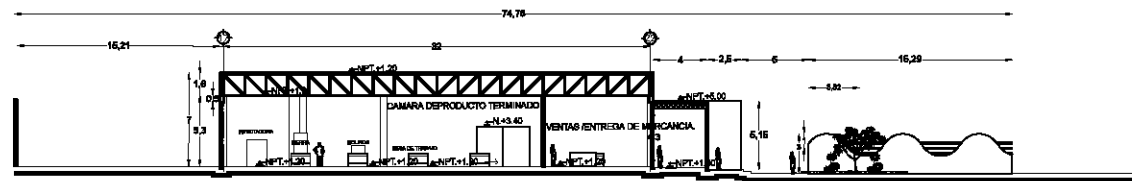
RENOVADO DE TITULACIÓN 1 OCTUBRE/2013.

PLANO ARQUITECTÓNICO.

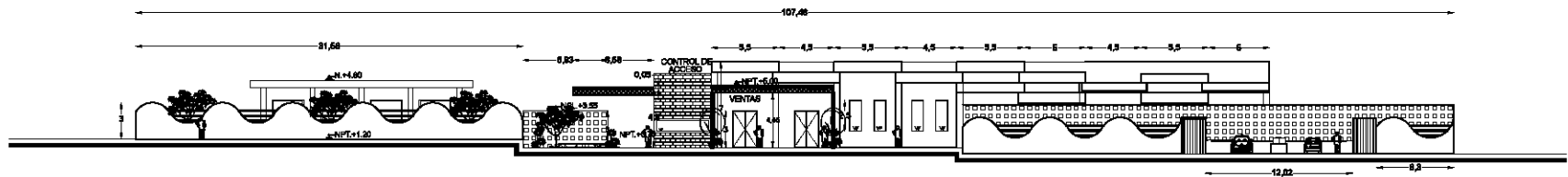
Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola.



CORTE ARQUITECTÓNICO A-A'



CORTE ARQUITECTÓNICO B-B'



FACHADA SUR

NOTA: EL NIVEL ARQUITECTÓNICO +0.00 EQUIVALE AL NIVEL TOPOGRÁFICO +84.6.

CORTES Y FACHADAS DE CONJUNTO.



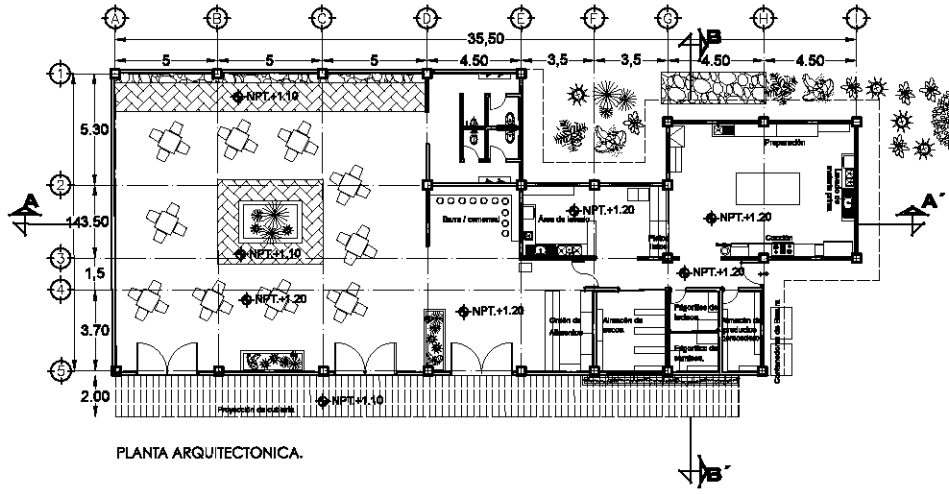
LOCALIZACIÓN	COORDINAC.	SIMBOLOGIA	RES. NIVEL DOCUMENT.
UNO	FAA	<ul style="list-style-type: none"> SECT. NIVEL DE TERRAZO NATURAL NPT. NIVEL DE PISO DE CERAMICA NAL. NIVEL LINDERO TOPOGRÁFICO NAL. NIVEL SUPERIOR DE LA PARRILLA NAL. NIVEL DE CIMENTACION NAL. NIVEL LINDERO SUPERIOR DE CIMENTACION 	<ul style="list-style-type: none"> RES. NIVEL DOCUMENT.
		SIMBOLOGIA BASE	
		<ul style="list-style-type: none"> ◊ NIVEL ◊ NIVEL DE PARRILLA ◊ NIVEL SUPERIOR ◊ NIVEL SUPERIOR ◊ NIVEL SUPERIOR 	

CUADRO DE ÁREAS	PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> SUPERFICIE TOTAL: 67,782.00 M² SUPERFICIE CONSTRUIDA: 50,000.00 M² SUPERFICIE DE OCUPACION: 50,000.00 M² SUPERFICIE LIBRE: 17,782.00 M² 	<ul style="list-style-type: none"> PROYECTO

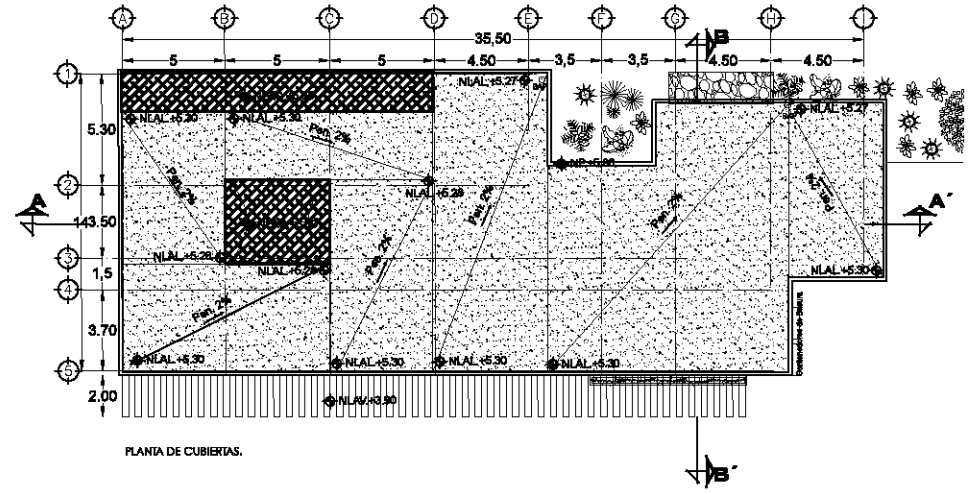


FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.		
ESC. 1:800	ESC. GRÁFICA	ACOT. METROS.
RENOVADO DE TITULACIÓN 1 OCTUBRE/2013.		
ARQUITECTÓNICO.		

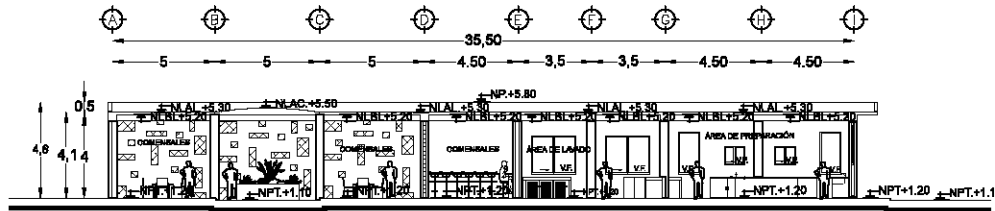




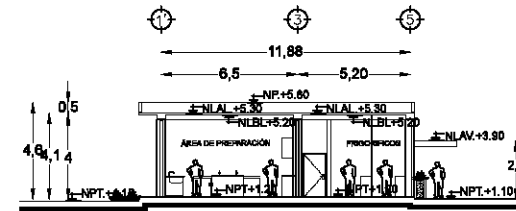
PLANTA ARQUITECTÓNICA.



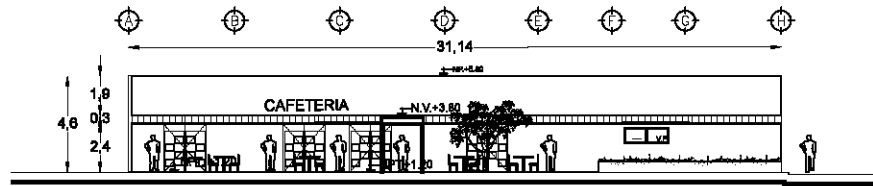
PLANTA DE CUBIERTAS.



CORTE LONGITUDINAL A-A'



CORTE TRANSVERSAL B-B'



FACHADA

CAFETERIA.

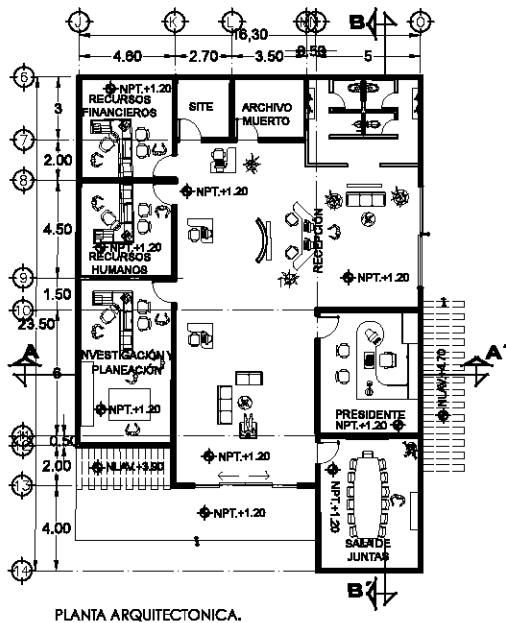


LOCALIZACIÓN	OCYONACAC	SUBSOLARIA	NOV. NIVEL DE CUBIERTA.
UDO FACULTAD DE ARQUITECTURA		NIV. NIVEL DE TERMINO INTERIOR. NPT. NIVEL DE PISO DE OPERACIONES. NIAL. NIVEL ALICATADO DE LANTARNA. NCL. NIVEL SUPERIOR DE LANTARNA. NCL. NIVEL DE CUBIERTAS. NAL. NIVEL LINDO PAVIMENTO DE CUBIERTA. NIA. NIVEL DE PISO. NIA. NIVEL BASEL. NIA. NIVEL PLANTA. NIA. NIVEL ALZADO.	NIV. NIVEL DE CUBIERTA.

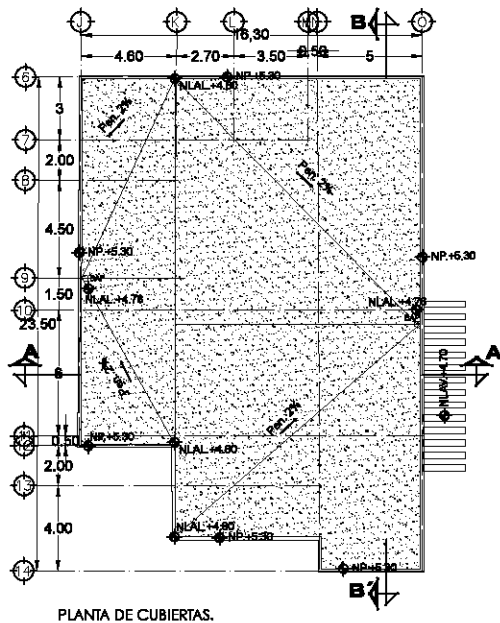
CUADRO DE ÁREAS.	PROYECTO.
SUPERFICIE TOTAL: 671.507 m ² . SUPERFICIE CONSTRUIDA: 582.048 m ² . SUPERFICIE DE DEPLANE: 24.480 m ² . SUPERFICIE LIBRE: 88.979 m ² .	



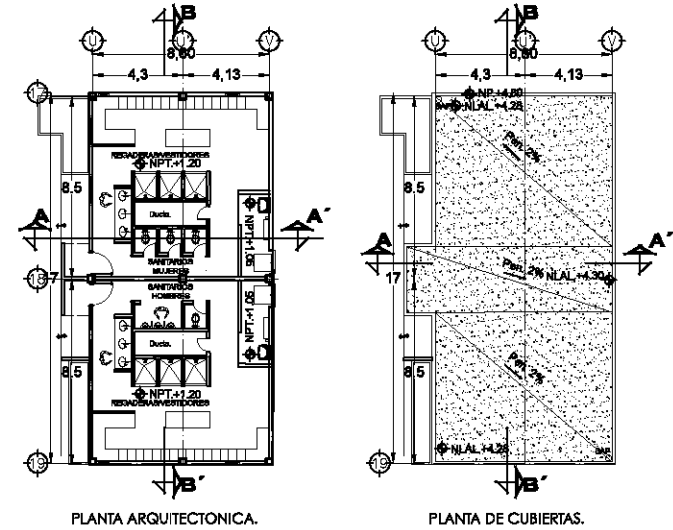
ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.		
ESC. 1:500	ESC. GRÁFICA	ACOT. METROS.
SEMINARIO DE EVALUACIÓN II. OCTUBRE/2013.		
PLANO: ARQUITECTÓNICO.		A2



PLANTA ARQUITECTONICA.

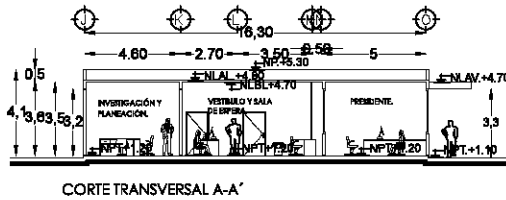


PLANTA DE CUBIERTAS.

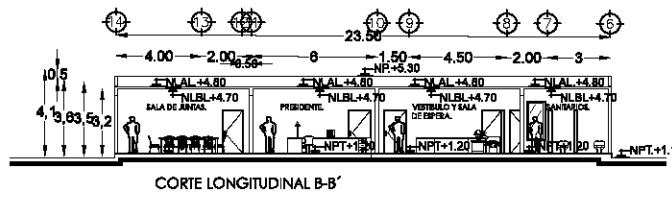


PLANTA ARGUMENTONICA.

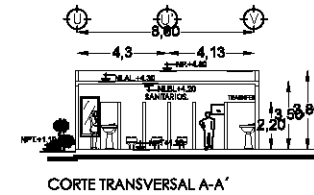
PLANTA DE CUBIERTAS.



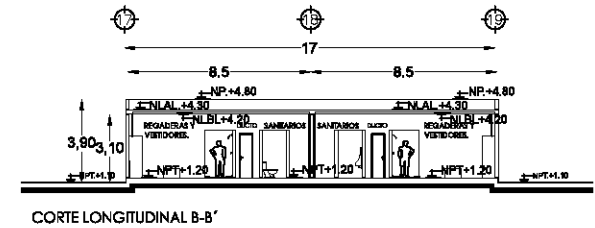
CORTE TRANSVERSAL A-A'



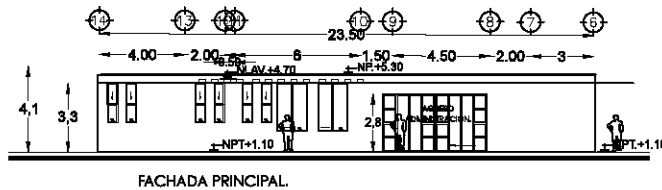
CORTE LONGITUDINAL B-B'



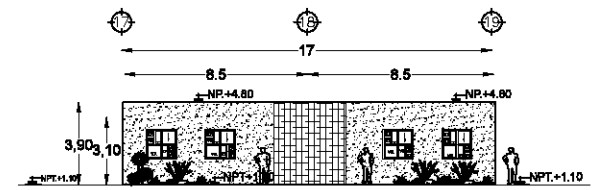
CORTE TRANSVERSAL A-A'



CORTE LONGITUDINAL B-B'



FACHADA PRINCIPAL.



FACHADA PRINCIPAL.

ADMINISTRACIÓN / SANITARIOS.



UBICACIÓN
OCOTLÁN, JALISCO

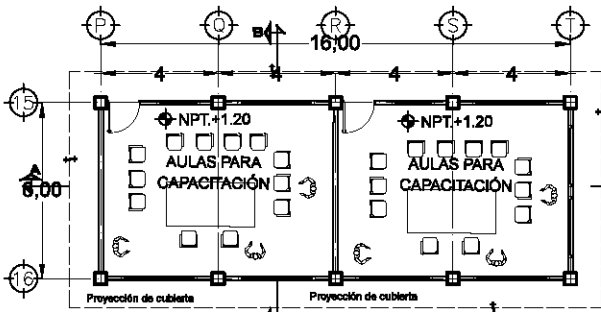
ESTRUCTURA
SISTEMA DE TRAMPA INFERIOR
SISTEMA DE TRAMPA SUPERIOR
SISTEMA DE TRAMPA INTERMEDIARIA
SISTEMA DE TRAMPA SUPERIOR
SISTEMA DE TRAMPA INTERMEDIARIA
SISTEMA DE TRAMPA SUPERIOR
SISTEMA DE TRAMPA INTERMEDIARIA
SISTEMA DE TRAMPA SUPERIOR
SISTEMA DE TRAMPA INTERMEDIARIA

CUADRO DE ÁREAS
SUPERFICIE TOTAL
SUPERFICIE CONSTRUIDA
SUPERFICIE DE COCINA
SUPERFICIE DE PLANTAS
SUPERFICIE DE SERVIDORES
SUPERFICIE DE SERVIDORES

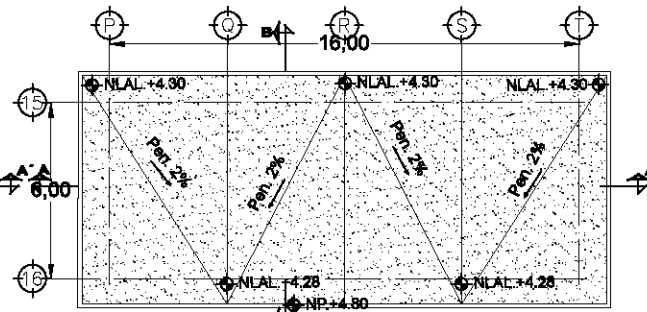


ELABORÓ
FARRER SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.
ESC. 1:500
ACOT. METROS.
SEMANARIO DE EVALUACIÓN: OCTUBRE/2019.
PLANO: ARQUITECTÓNICO.

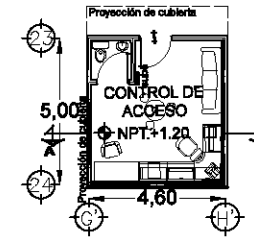
A3



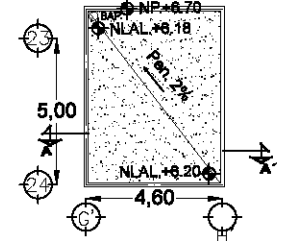
PLANTA ARQUITECTONICA.



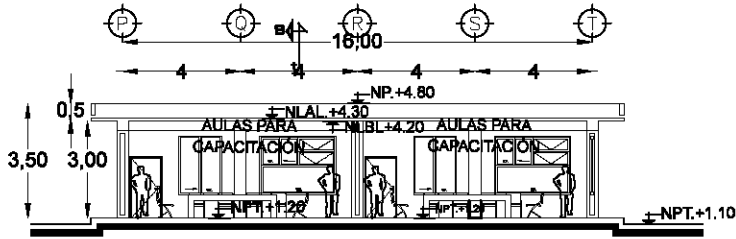
PLANTA DE CUBIERTAS.



PLANTA ARQUITECTONICA.



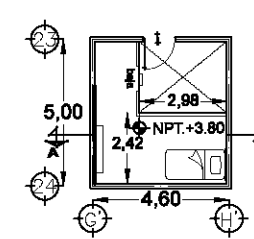
PLANTA DE CUBIERTAS.



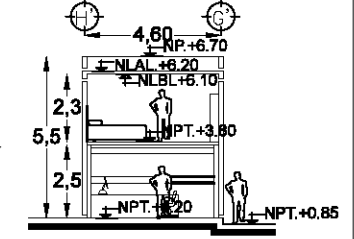
CORTE LONGITUDINAL A-A'.



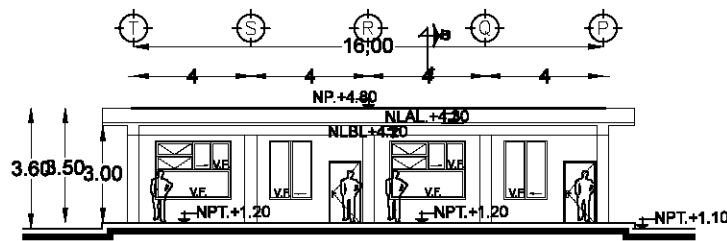
CORTE TRANSVERSAL B-B'.



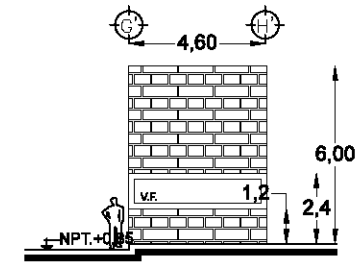
TAPANCO.



CORTE LONGITUDINAL A-A'.



FACHADA PRINCIPAL.



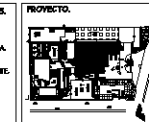
FACHADA PRINCIPAL.

AULAS DE CAPACITACIÓN / CONTROL DE ACCESO.



STUDIOSIA
 4. NOMBRE DEL TITULO DEL PROYECTO
 5. NOMBRE DEL AUTOR DEL PROYECTO
 6. NOMBRE DEL INSTITUTO DE LA UNIVERSIDAD
 7. NOMBRE DEL DEPARTAMENTO DE LA UNIVERSIDAD
 8. NOMBRE DEL MUNICIPIO DE LA UNIVERSIDAD
 9. NOMBRE DEL PAIS DE LA UNIVERSIDAD
 10. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 11. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 12. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 13. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 14. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 15. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 16. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 17. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 18. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 19. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO
 20. NOMBRE DEL PAIS DEL PROYECTO

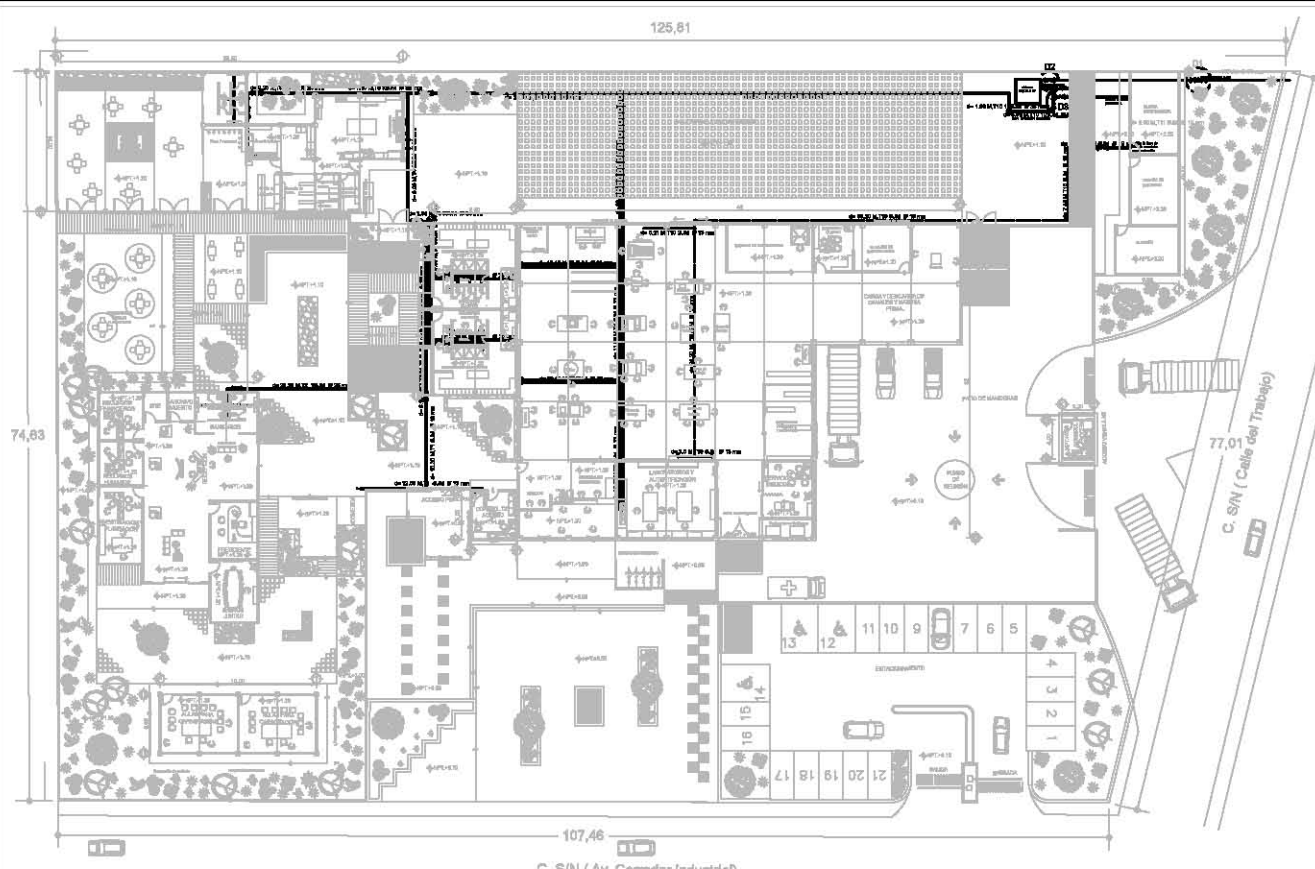
CUADRO DE ÁREAS.
 SUPERFICIE TOTAL
 SUPERFICIE CONSTRUIDA
 SUPERFICIE DE OCUPACION
 SUPERFICIE DE SERVICIOS
 SUPERFICIE DE ESTACIONAMIENTO



ELABORÓ:
 FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.
 ESC. 1:200
 ESC. GRÁFICA
 ACOT. METROS.
 SEMINARIO DE EVALUACIÓN II. OCTUBRE/2021.
 PLANO
 ARQUITECTÓNICO.

A4

Planta Procesadora y Comercializadora Porcícola.



ESPECIFICACIONES

SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE TIPO M CON UN DIÁMETRO DE 13mm (1/2") MARCA MADRIDE O SIMILAR. EN TODAS LAS CONEXIONES SE REALIZARÁ UNA REDUCCIÓN DE DIÁMETROS. LA CISTERNA SERÁ ELABORADA DE TANKUE EXTRUDIDO, CON TAPA DE CONCRETO Y PERIF. DE ACERO, CON RECUBRIMIENTO DE CEMENTO DE 2CM DE ESPESOR. ANTES DE CADA MUEBLE SE DEBERÁ COLOCAR UNA VALVULA COMPUERTA ROSCABLE.

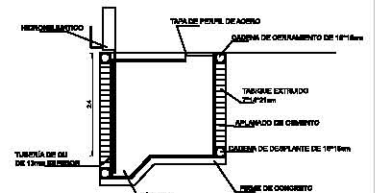
DATOS GENERALES.

DOTACIÓN: 100.78 HAB/DA.
 DOTACIÓN REQUERIDA: 6000L/DIA
 CONSUMO MEDIO DIARIO: 0.08644 LITR/SEG
 CONSUMO MÁXIMO DIARIO: 0.08333 LITR/SEG
 CONSUMO MÁXIMO HORARIO: 0.125 LITR/SEG
 DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA: 13MM (1/2")

TABLA DE DESPIECE.

SIMBOLOGÍA	ELEMENTO	NOMBRE
DS 1	30°	CODO 80°
DS 2	25°	CODO 80°
DS 3	15°	CODO 80°
DS 4	15°	CODO 80°
DS 5	30°	CODO 90°
DS 6	15°	CONEXIÓN T
DS 7	25°	CONEXIÓN T
DS 8	15°	CONEXIÓN T
DS 9	30°	CONEXIÓN T
DS 10	32°	CONEXIÓN T
DS 11	12°	CONEXIÓN T
DS 12	30°	CONEXIÓN T
TP		TAPON CABA

DETALLE DE CISTERNA

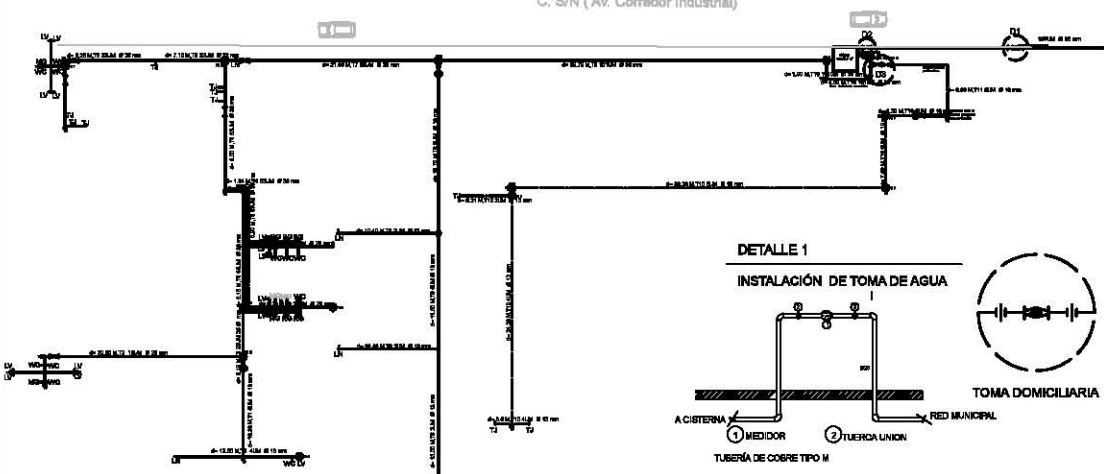


CALCULO DE GASTO EN U.M.

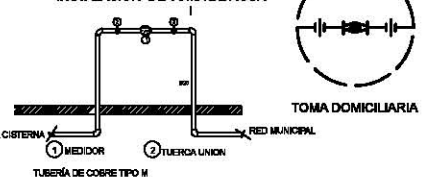
MUEBLE	N. MUEBLES	CONTRINTE	U.M.	PROPOR	TOTAL U.M.
LAVABO	17	LAVABO	1	45 MM	17
REGADERA	6	MEZCLADORA	2	15 MM	12
W.C.	11	TANKUE	3	15 MM	33
FRIGIDERO	11	LAVABO	2	15 MM	22
LAVABO MANO	4	LAVABO	2	15 MM	8
MINGOTITO	5	LAVABO	3	15 MM	15
TOTAL					107

CALCULO DE Ø POR TRAMO.

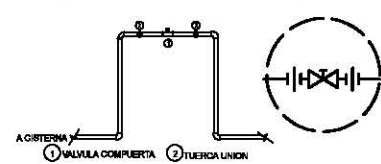
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL U.M.	DIÁMETRO MM	VELOCIDAD PUL	HF
AGUAS GRISAS							
1	8		8	25.2	19	3/4	2
2	18	T1	22	67.8	25	1	2
3	22		22	67.8	25	1	2
4	18	T1-T8	65	130.8	38	1 1/2	4
5	22		22	67.8	25	1	2
6	10	T8	36	78.8	32	1 1/2	2
7	35	T1-T8	95	190.8	38	1 1/2	2
8	8		8	25.2	19	3/4	2
9	101	T1-T8	151	398.8	58	1 1/2	2
10	8		8	25.2	19	3/4	1



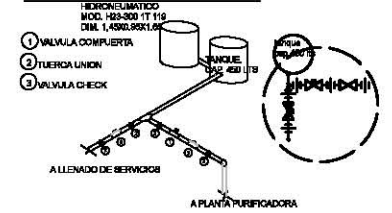
**DETALLE 1
INSTALACIÓN DE TOMA DE AGUA**



DETALLE 2



DETALLE 3



INSTALACIÓN HIDRAULICA.

LOCALIZACIÓN

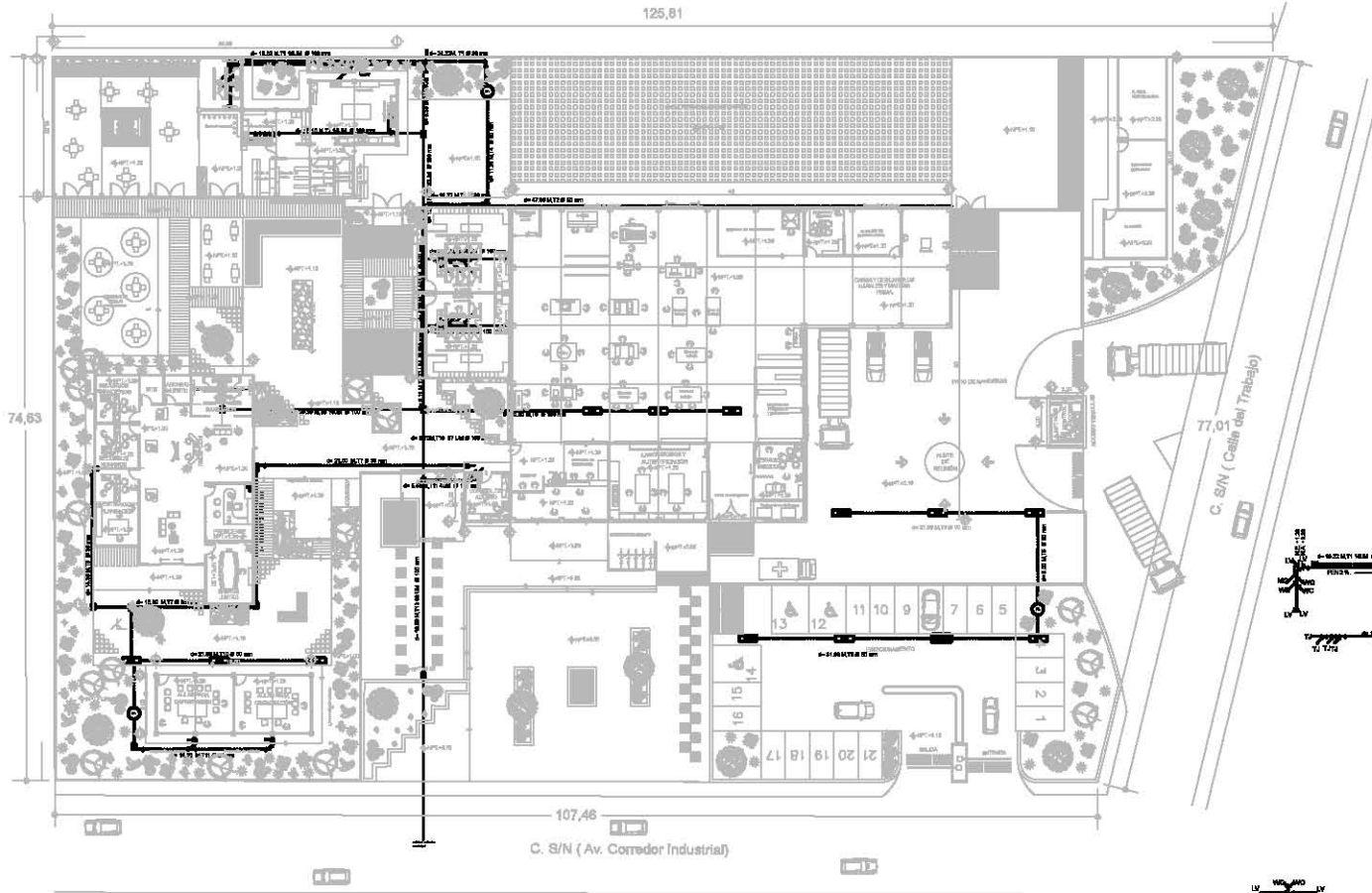
SIMBOLOGIA:
 (V) VALVULA DE COMPUERTA
 (L) Llave
 (M) MUEBLE DE CUI
 (T) TANKUE EXTRUDIDO
 (C) CEMENTO
 (P) PERIF. DE ACERO

SIMBOLOGIA BASE:
 (Ø) Ø
 (L) Llave
 (M) MUEBLE DE CUI
 (C) CEMENTO

CUADRO DE ÁREAS:
 SUPERFICIE TOTAL
 SUPERFICIE COBERTA
 ÁREA DE PAV.
 SUPERFICIE DE SERVIDORES
 SUPERFICIE DE SERVIDORES
 SUPERFICIE DE SERVIDORES

PROYECTO

ELABORÓ:
FARRER SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.
 ESC: 17/90
 ESC. GRÁFICA
 ACOT: METRO.
 SEMINARIO DETALLACIÓN II OCTUBRE/2013.
 PLANO:
INSTALACIÓN HIDRAULICA.



CALCULO DE Ø POR TRAMO.

TRAMO	U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL U.M.	DIAMETRO MM	VELOCIDAD PUL.	LONGITUD MTS
AGUAS NEGRAS							
1	18			18	100	4	19.32
2	14			14	100	4	18.10
3		T1-T2	30	30	100	4	12.30
4	18			18	100	4	8.50
5		T1-T4	46	46	100	4	8.20
6	22			22	100	4	6.95
7		T1-T8	71	71	100	4	6.11
8	18			18	100	4	20.30
9				100	100	4	30.80
10		T1-T9	87	87	100	4	6.70
11	3			3	100	4	6.05
12		T1-T11	90	90	100	4	18.5

DATOS GENERALES.

PROYECTO: PLANTA PRODUCTORA, PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA.
 N. DE HABITANTES = 80 HABITANTES
 DOTACIÓN DE AGUA SERVIDA = 100 LTR / HAB/DA
 APORTACIÓN = 400 LTR
 COEFICIENTE DE PREVISIÓN = 1.5
 GASTO MEDIO DIARIO = 0.55680 LTR / SEG
 GASTO MÍNIMO = 0.37778 LTR / SEG
 GASTO MÁXIMO INSTANTÁNEO = 0.62628 LTR / SEG
 GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO = 0.64868 LTR / SEG
 GASTO PLUVIAL = 4.376 LTR / SEG
 GASTO TOTAL = 4.43658 LTR / SEG

ESPECIFICACIONES

SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE P.V.C. EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIÁMETROS DE 38, 50 Y 100 MM, MARCA OMEGA O SIMILAR.
 LA TUBERÍA EN EXTERIOR SERÁ DE CONCRETO CON DIÁMETROS DE 100 Y 150 MM.
 SE COLOCARÁN REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA MARCA HELVEX O SIMILAR.
 TODA LA LÍNEA LLEVA UNA PENDIENTE DEL 2%.
 LOS REGISTROS SERÁN ELABORADOS CON TABIQUE EXTRUIDO, APLANADO DE CEMENTO, FONDO CON PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE Y TAPA DE PERFIL DE ACERO CON CEMENTO.
 LOS DETALLES SE RIGEN POR LAS COTAS.

MATERIALES

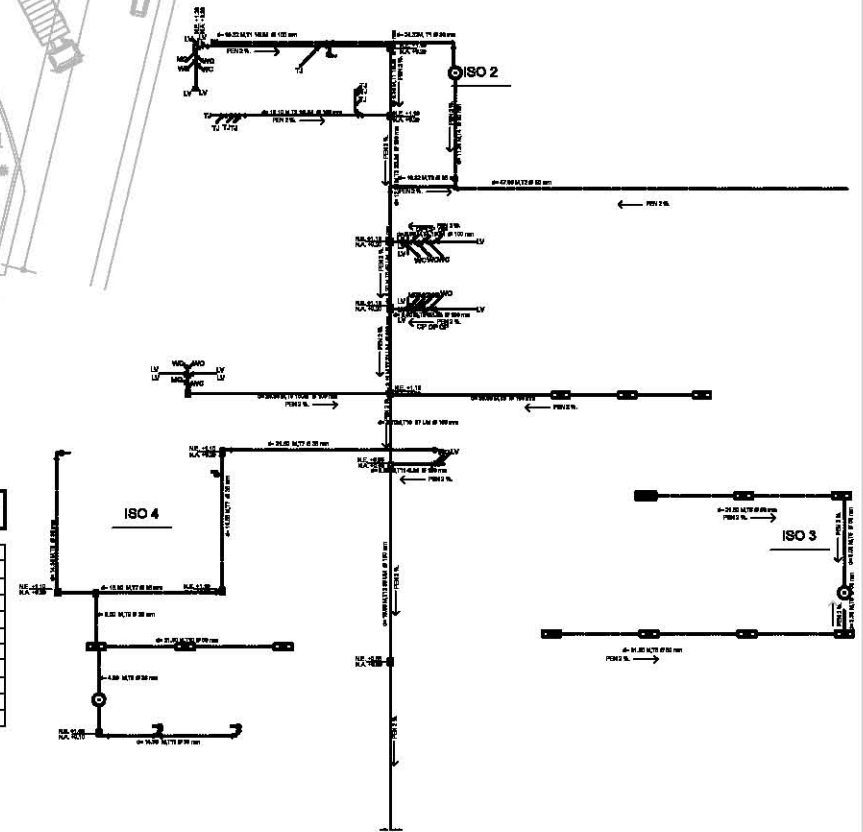
EN LOS COLECTORES PRINCIPALES SE UTILIZARÁ TUBERÍA ALBARAL DE CEMENTO-ARENA DE 100 MM DE DIÁMETRO, LOS CUALES SE JUNTARÁN CON MORTERO DE CEMENTO-ARENA PROP. 1:5 Y PEND. DE 1% Y 2%.
 LAS TUBERÍAS DE DEBARRA DE LOS EXCAVADOS SERÁN DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) DE 100 MM DE DIÁMETRO. SE UNIRÁN SUS RESPECTIVAS CONEXIONES MEDIANTE PEGAMENTO PARA PVC.
 EN LOS DESAGÜES PARA FREGADEROS, LAVABOS Y REGADERAS SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE PVC DE 50 Y 38 MM DE DIÁMETRO, SE UNIRÁN A SUS RESPECTIVAS CONEXIONES MEDIANTE PEGAMENTO PARA PVC.

CALCULO DE Ø POR TRAMO.

TRAMO	U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL U.M.	DIAMETRO MM	VELOCIDAD PUL.	LONGITUD MTS
AGUAS GRISAS							
1				38	1 1/2	0.28	19.32
2				60	2	0.26	18.10
3				38	1 1/2	0.28	12.30
4		T2-T3	50	2	0.28	8.50	
5				60	2	0.26	8.20
6				60	2	0.26	6.60
7				38	1 1/2	0.28	6.11
8				38	1 1/2	0.26	20.30
9		T7-T9	38	1 1/2	0.28	30.80	
10				50	2	0.28	8.70
11				38	1 1/2	0.26	6.95

CALCULO DE GASTO EN U.M.

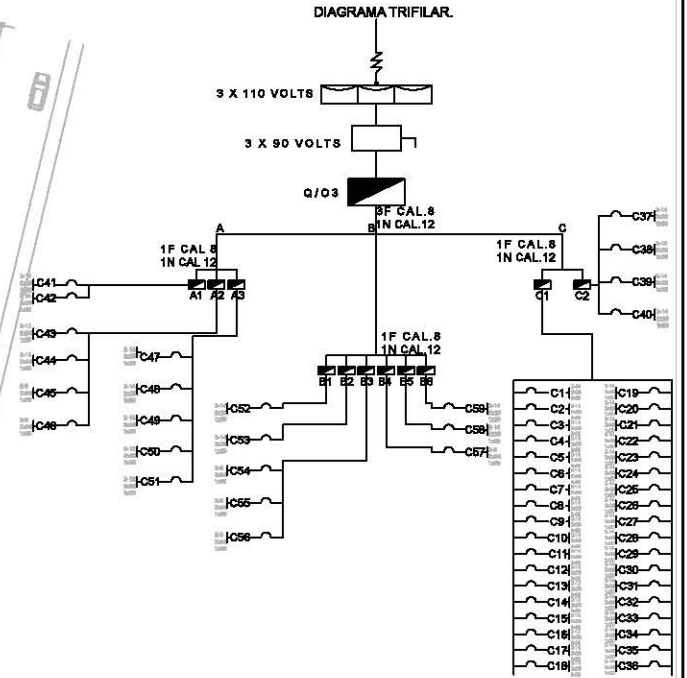
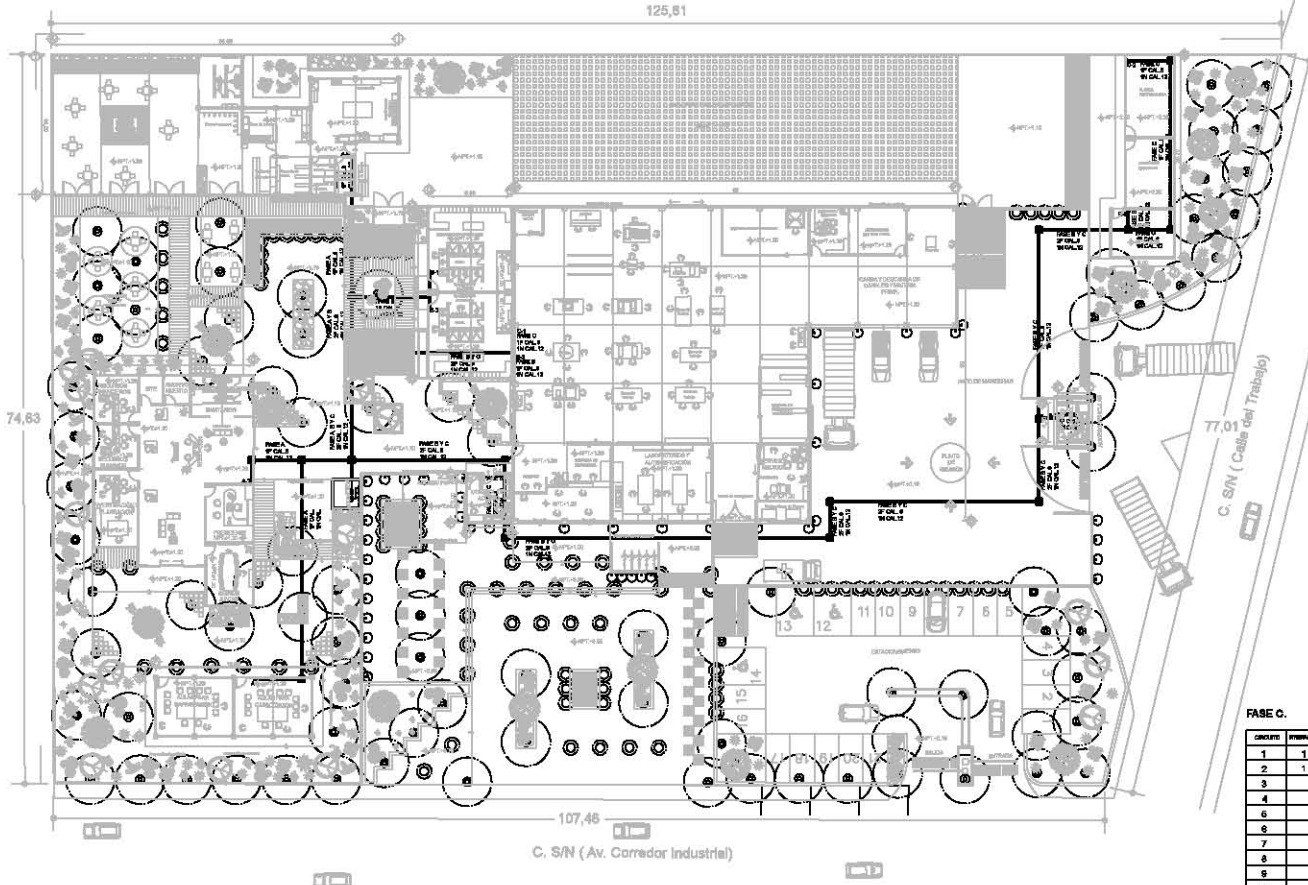
MUEBLE	N. MUEBLE	CONTROL.	U.M.	PROP.	TOTAL U.M.
LAVABO	17	LLAVE	1	38 MM	17
REGADERA	8	MEZCLADORA	2	60 MM	12
W.C.	11	TANQUE	3	100 MM	33
COLADERA	3			50 MM	0
FREGADERO	11	LLAVE	2	38 MM	22
WINGITOTO	6	LLAVE	1	60 MM	15
TOTAL					99



INSTALACIÓN SANITARIA.



ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.
 ESC. 1/200
 SEMINARIO DETERMINACIÓN 8 OCTUBRE/2013.
 PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA.
 ESC. GRÁFICA: ACOT. METRO.
 IS



DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO PLANTA PRODUCTORA, PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA.
 UBICACIÓN: OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO.
 TIPO DE SERVICIO: N. A. D. I. S. N. E. Y. SE UTILIZARÁ UN SISTEMA TRIFÁSICO A 110 VOLTIOS Y 60 HZ.
 LA ILUMINACIÓN SERÁ DIRECTA, SE UTILIZARÁN LAMPARAS EN CAJAS DE BATERÍA (E.S. O. A.S. O. A.S.) PARA LAZOS EXTERIORES DE ILUMINACIÓN LAMPARAS INCANDESCENTES DE PISO, PASTILLO Y POSTE.

ESPECIFICACIONES.

TODA LA TUBERÍA SERÁ DE TIPO CONDUIT DE PARED DELGADA Y POLIDUCTO NARANJA FLEXIBLE EN # DES' Y 2". TODAS LAS CAJAS DE CONEXIÓN SERÁN DE LAMINA EN UNA SOLA PIEZA, L. O. E. A. P. A. D. O. R. E. S. Q. U. E. D. E. R. E. N. A. T. I. S. M. O. D. E. L. N. E. Y. EL HILO DE TIERRA DE CONEXIÓN DE UNA VÁLVULA OPERABLE DE SIN DE LONGITUD LOCALIZADA ENTRE EL MEDIDOR Y EL INTERRUPTOR PRINCIPAL.
 NOTA: TENDRÁ QUE CONSIDERARSE LA ESPECIFICACIÓN Y LA COMPAÑÍA DE LUZ PARA EL CASO, TODA LA TUBERÍA NO SE PRECIFICA DADA SERÁ DE 1.5 MM. PARA LAS ESPECIFICACIONES DEL CALIBRE DE LOS CABLES REVISAR DOCUMENTO.

MATERIALES.

- TUBERÍA TIPO CONDUIT DE PARED DELGADA MARCA ATREPA O SIMILAR..
- POLIDUCTO PARED DELGADA EN MURDO Y LOMA MARCA FDUO O SIMILAR.
- POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA PARA PISOS Y LOMAS MARCA FDUO O SIMILAR.
- PARA EXTERIORES SE UTILIZARÁ TUBO VERDE PVG ELASTICO PISADO.
- CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADO OMEGA O SIMILAR.
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO T. HW MARCA IUSA, OGDUMEX O SIMILAR.
- APARADORES Y CONTACTOS STIENO, QUINZIRO O SIMILAR.
- FABRICO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUGO SQUARE O SIMILAR.
- INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, STIENO O SIMILAR.
- SE UTILIZARÁN PORTES SOLARES MARCA LIEMAN MOD MAR 3.4.
- SE UTILIZARÁN LUMINARIAS SOLARES DE PISO MARCA LIEMAN MOD R105 3.4.
- SE UTILIZARÁN LUMINARIAS EMPOTRADAS EN PARED MARCA LIEMAN MOD APLIQUE TANGO 3.4.

GARGA TOTAL INSTALADA.

ALUMBRADO	11248 WATTS
CONTACTOS	21280 WATTS
MAQUINARIA	14008 WATTS
HIDROEUMATIOS.	2000 WATTS
TOTAL	48536 WATTS

CUADRO DE CARGAS.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	WATTS	VAHARES	AMPERIOS	SEÑALES	TOTAL
-------------	--------	----------	-------	---------	----------	---------	-------

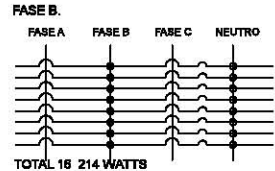
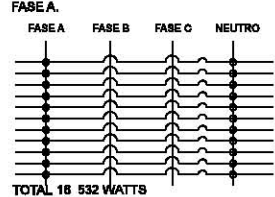
FASE A.

41	6						5	1280
42	6						4	1280
43		17					4	1880
44	2	8	12				8	2520
45	2	12					8	2520
46		12					8	1980
47	7						5	1544
48							6	2000
49	12	2	2				8	894
50		4	10				4	1750
51							4	1278
TOTAL 16 882 WATTS								

FASE B.

62	18						4	1872
63	18						4	1872
64	19						2	2220
65	24						3	2870
66	10	3					12	2850
67		3					2	1252
68		2					2	1280
69	7						10	3080
TOTAL 16 214 WATTS								

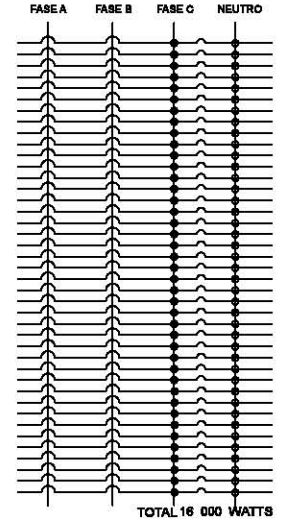
DIAGRAMA DE CONEXION A NEUTRO.



FASE C.

CARGA	FASE A	FASE B	FASE C	NEUTRO	WATTS
1	1				500
2	1				500
3		1			500
4	1				500
6		1			280
8		1			280
7		1			280
8			1		280
9			1		300
10			1		600
11			1		300
12			1		600
18		1	1		300
14		1			500
16				1	500
17		1			500
18		1			500
19				1	500
20			1		600
21			1		280
22			1		280
23			1		280
24			1		280
25			1		300
26				1	300
27				1	600
28				1	280
29		1			280
30		1			280
31			1		320
32			1		280
33			1		280
34			1		280
35				1	300
36				1	600
37				1	300
38				1	300
39				1	600
40				1	300
TOTAL 16 000 WATTS					

FASE C.



INSTALACIÓN ELECTRICA CONJUNTO.

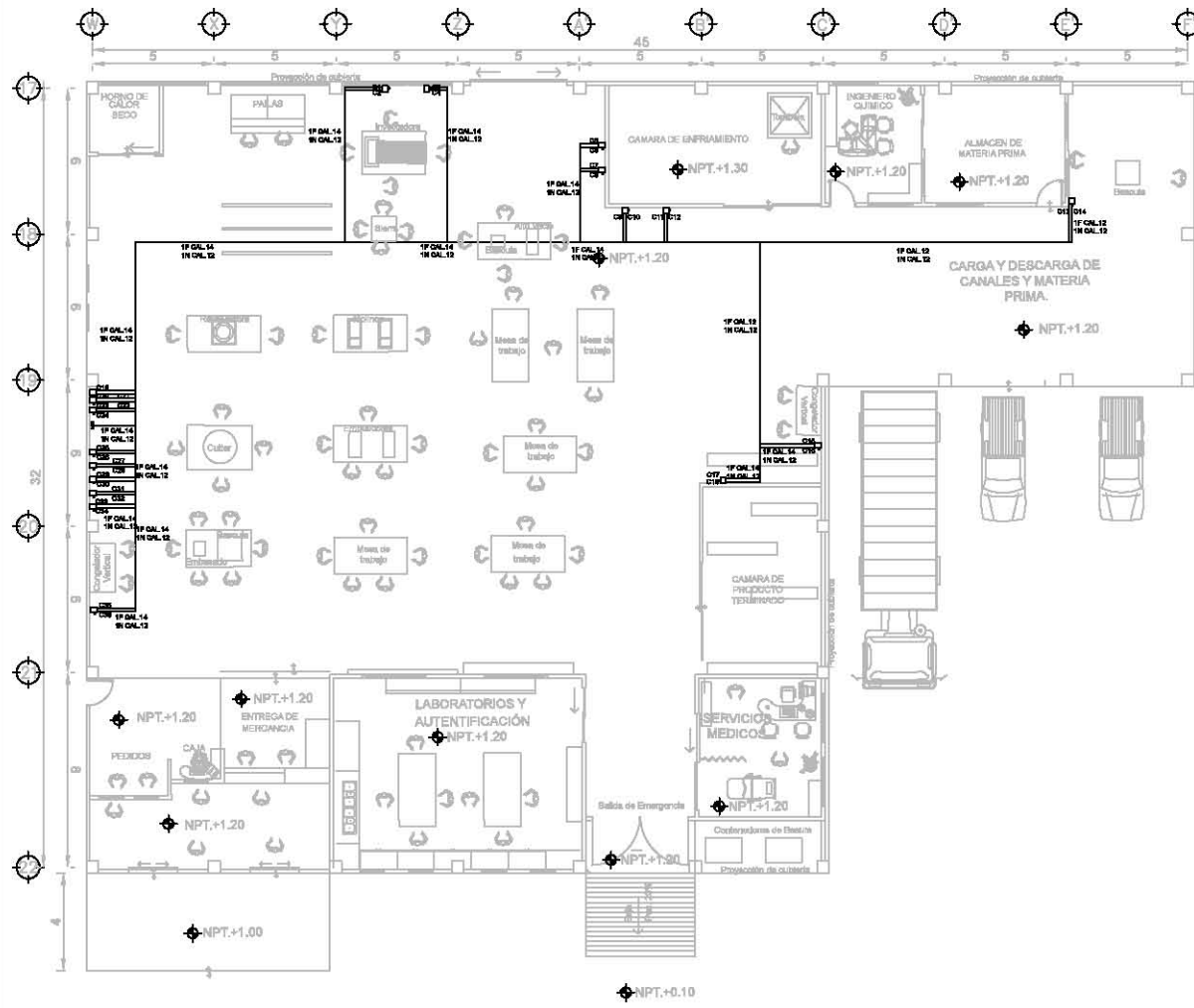


CUADRO DE ÁREAS.

SUPERFICIE TOTAL	1000
SUPERFICIE CONSERVADA	300
SUPERFICIE DE DESPLAZE	200
SUPERFICIE DEBIL	100
SUPERFICIE DEBIL	100



ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.
 ESC. 1/200 ESC. GRÁFICA. ACOT. METRO.
 ENTRENAMIENTO DE TUBERÍA 1 OCTUBRE/2014.
 PLANO: INSTALACIÓN ELECTRICA. IE1



DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO PLANTA PRODUCTORA, PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA PORCÍCOLA.

UBICACIÓN: OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO.

TIPO DE ILUMINACIÓN. SE UTILIZARÁ UN SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS 3 FASES Y 1 NEUTRO.

LA ILUMINACIÓN SERÁ DIRECTA, SE UTILIZARAN LAMPARAS INCANESCENTES (80, 42 Y 40 WATTS). PARA LOS EXTERIORES SE UTILIZARAN LUMINARIAS SOLARES DE PISO, PASILLO Y POSTE.

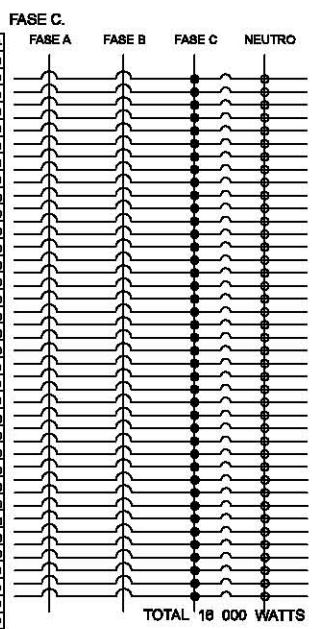
CARGA TOTAL INSTALADA.

- ALUMBRADO.....11246 WATTS
- CONTACTOS.....21000 WATTS
- MAQUINARIA.....14000 WATTS
- HIDRONEUMATICOS.....2000 WATTS
- TOTAL.....46746 WATTS

CUADRO DE CARGAS.

FASE C.											
DISPOSITIVO	INTERRUPTOR	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	SEÑAL	TOTAL
1	1										500
2	1										500
3		1									500
4		1									500
5			1								250
6			1								250
7				1						1	250
8										1	250
9				1							500
10				1							500
11					1						500
12					1						500
13				1							500
14				1							500
15										1	500
16										1	500
17				1							500
18				1							500
19					1						500
20					1						500
21						1					500
22						1					500
23						1					500
24						1					500
25							1				500
26								1			500
27									1		250
28										1	250
29				1							250
30				1							250
31									1		500
32									1		500
33									1		500
34									1		500
35										1	500
36										1	500
TOTAL 16 000 WATTS											

DIAGRAMA DE CONEXION A NEUTRO.



ESPECIFICACIONES.

TODA LA TUBERIA SERÁ DE TIPO CONDUIT DE PARED DELGADA EN Ø 2" MARCA ATRESA O S I M L A R.
 TODAS LAS CAJAS DE CONEXIÓN SERÁN DE LAMINA EN UNA SOLA PIEZA. LOS APAGADORES QUEDARÁN A 1.3 M DEL NPT. EL HILO DE TIERRA DE CONECTARÁ DE UNA VARILLA COPERWELD DE 3M DE LONGITUD LOCALIZADA ENTRE EL MEDIDOR Y EL INTERRUPTOR PRINCIPAL.

NOTA. TENDRÁ QUE CONSIDERARSE LA ESPECIFICACIÓN E LA COMPAÑIA DE LUZ PARA EL C A S O.
 TODA LA TUBERIA NO ESPECIFICADA SERÁ DE 13MM. PARA MAS ESPECIFICACIONES DEL CALIBRE DE LOS CABLES REVISAR DOCUMENTO.

MATERIALES.

- TUBERIA DE TIPO CONDUIT DE PARED DELGADA EN Ø 2". MARCA ATRESA O SIMILAR.
- PARA EXTERIORES SE UTILIZARA TUBO VERDE PVC ELECTRIC PESADO.
- CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADO OMEGA O SIMILAR.
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO T HW MARCA IUSA, CONDUMEXO SIMILAR.
- APAGADORES Y CONTACTOS BTICINO, QUINZINO O SIMILAR.
- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO SQUARE O SIMILAR.
- INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO O SIMILAR.
- SE UTILIZARAN POSTES SOLARES MARCA LIGMAN MOD MAR 3,4.
- SE UTILIZARAN LUMINARIAS SOLARES DE PISO MARCA LIGMAN MOD KIOS 3,4.
- SE UTILIZARAN LUMINARIAS EMPOTRADAS EN PARED MARCA LIGMAN MOD APLIQUE TANGO 3,4.

INSTALACIÓN ELECTRICA FASE C.

LOCALIZACIÓN OCOYOACAC.

LEGENDA:

- SUBDISTRIBUCION
- INTERRUPTOR
- TABLERO DE DISTRIBUCION

— SUBDISTRIBUCION BASE

- NPT: NEUTRO
- LAMPARA SOLAR
- APAGADOR
- CONTACTO

CUADRO DE ÁREAS.

SUPERFICIE TOTAL: 10000 M²

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 8000 M²

SUPERFICIE DE SERVIDORES: 1000 M²

SUPERFICIE DE SERVIDORES: 1000 M²

PROYECTO:

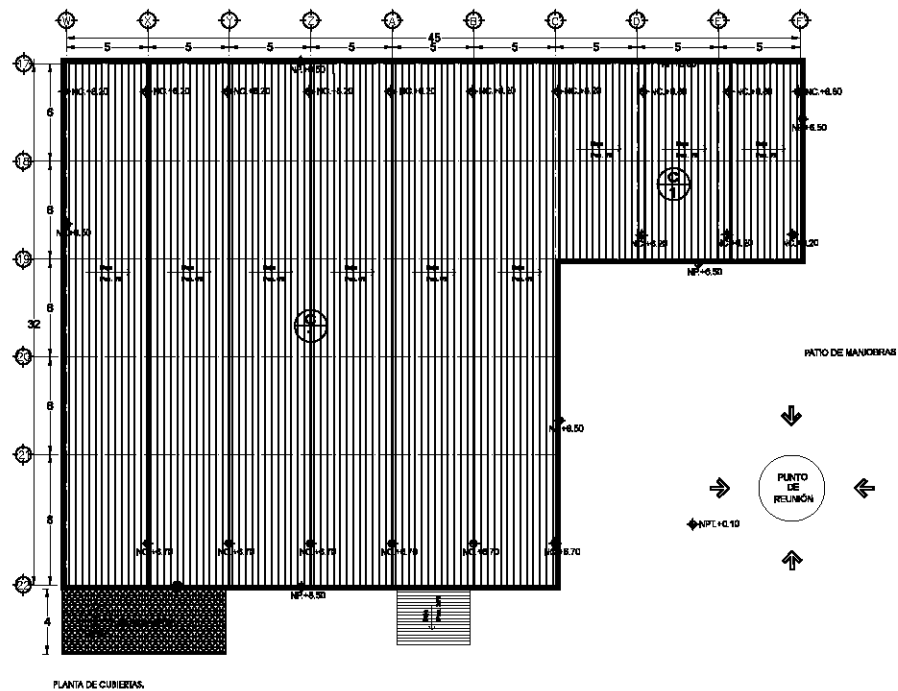
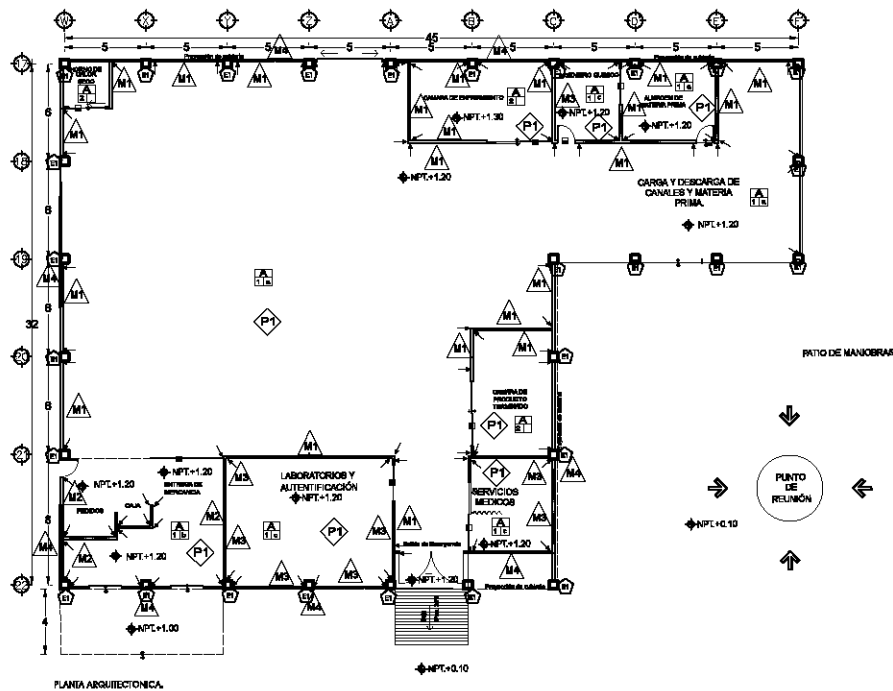
NORTE

ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.

ESC. 1:800

FECHA: 10/09/2014

PLAZA: INSTALACIÓN ELECTRICA.



PISOS

A1a
BASE.
 A. LOSA DIAFRAGMA DE CONCRETO ARMADO F'c= 100KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, FABRICADO CON CONCRETO HECHO EN OBRA, AGRADO MÁXIMO DE 3', CON REFUERZO DE DOBLE MALLA ELECTROLDADA 6-5/10-10, ACABADO FINO CON REGLA Y LLANA.

ACABADO FINAL
 a. LOSETA CERÁMICA ANTIDERRAPANTE DE 40X40CM, MARCA INTERCERAMIC, MODO DE LO MALLA W I, RASTREADA Y LECHEADA CON PEGAJUELO ADHESIV GRIS MARCA NIASA.

A1b
BASE.
 A. LOSA DIAFRAGMA DE CONCRETO ARMADO F'c= 100KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, FABRICADO CON CONCRETO HECHO EN OBRA, AGRADO MÁXIMO DE 3', CON REFUERZO DE DOBLE MALLA ELECTROLDADA 6-5/10-10, ACABADO FINO CON REGLA Y LLANA.

ACABADO FINAL
 a. LOSETA CERÁMICA ANTIDERRAPANTE DE 20X20CM, MARCA INTERCERAMIC, MODELO MAXIMA, COLOR TOPAZ Y NUBLE, ALTERNADOS EN CUADROS DE 4 POR CADA 11 RESPECTIVAMENTE, RASTREADA Y LECHEADA CON PEGAJUELO ADHESIV GRIS MARCA NIASA.

A1c
BASE.
 A. LOSA DIAFRAGMA DE CONCRETO ARMADO F'c= 100KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, FABRICADO CON CONCRETO HECHO EN OBRA, AGRADO MÁXIMO DE 3', CON REFUERZO DE DOBLE MALLA ELECTROLDADA 6-5/10-10, ACABADO FINO CON REGLA Y LLANA.

ACABADO FINAL
 a. LOSETA CERÁMICA ANTIDERRAPANTE DE 40X40CM, MARCA INTERCERAMIC, MODELO HABITAT, CANVAS UNULATED M O S A I C RASTREADA Y LECHEADA CON PEGAJUELO ADHESIV GRIS MARCA NIASA.

A2
BASE.
 A. LOSA DIAFRAGMA DE CONCRETO ARMADO F'c= 100KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, FABRICADO CON CONCRETO HECHO EN OBRA, AGRADO MÁXIMO DE 3', CON REFUERZO DE DOBLE MALLA ELECTROLDADA 6-5/10-10, ACABADO FINO CON REGLA Y LLANA.

ACABADO INICIAL
 2. CONCRETO PLUIDO HECHO EN OBRA.

MUROS

M1
BASE.
 APLANADO FINO A REGLA, NIVEL Y PLOMO, CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR, EN APLANADO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR SOBRE MURO DE TABIQUE EXTRUIDO 7X14X21 CM ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 Y JUNTAS DE 1,5 CM DE ESPESOR.

ACABADO FINAL
 PINTURA ESMALTE COLOR BLANCO OBTIÖN 764 SATINADO-MATE MARCA COMEX O SIMILAR, APLICADA A DOS MANOS SOBRE UNA MANO DE SELLADOR BASE ACETIL 301 MARCA COMEX O SIMILAR EN APLANADO FINO A REGLA.

M3
BASE.
 APLANADO FINO A REGLA, NIVEL Y PLOMO, CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR, EN APLANADO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR SOBRE MURO DE TABIQUE EXTRUIDO 7X14X21 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 Y JUNTAS DE 1,5 CM DE ESPESOR.

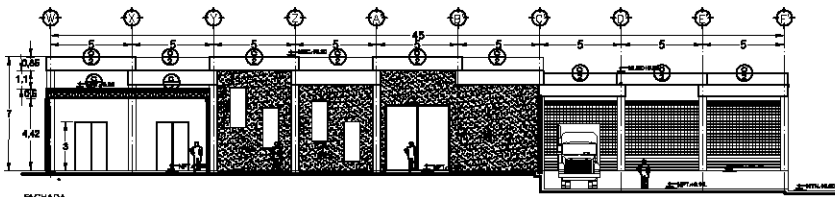
ACABADO FINAL
 PINTURA ESMALTE COLOR CHAMPAÑA 774 SATINADO-MATE MARCA COMEX O SIMILAR, APLICADA A DOS MANOS SOBRE UNA MANO DE SELLADOR BASE ACETIL 301 MARCA COMEX O SIMILAR EN APLANADO FINO A REGLA.

M2
BASE.
 APLANADO FINO A REGLA, NIVEL Y PLOMO, CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR, EN APLANADO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR, EN APLANADO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR, SOBRE MURO DE TABIQUE EXTRUIDO 7X14X21 CM ASENTADO CON MEZCLA DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 Y JUNTAS DE 1,5 CM DE ESPESOR.

ACABADO FINAL
 PINTURA ESMALTE MAURICE E1-01 SATINADO-MATE MARCA COMEX O SIMILAR, APLICADA A DOS MANOS SOBRE UNA MANO DE SELLADOR BASE ACETIL 301 MARCA COMEX O SIMILAR EN APLANADO FINO A REGLA.

M4
BASE.
 APLANADO FERROTEADO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 DE 2,5 CM DE ESPESOR, EN APLANADO RUSTICO DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 DE 1,5 CM DE ESPESOR, SOBRE MURO DE TABIQUE EXTRUIDO 7X14X21 CM ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3 Y JUNTAS DE 1,5 CM DE ESPESOR.

ACABADO FINAL
 PINTURA ESMALTE COLOR BLANCO NIEBLA 552 MARCA COMEX O SIMILAR, APLICADA A DOS MANOS SOBRE UNA MANO DE SELLADOR BASE ACETIL 301 MARCA COMEX O SIMILAR EN APLANADO FERROTEADO.



PLAFONES

P1
 CUBIERTA CON PANEL MULTITECHO MARCA TERNIUM, COMPUESTA POR DOS CAPAS DE LAMINA DE ACERO GALVANIZADO, UNIDAS POR UN NUCLEO DE ESPUMA E POLIURETANO, ACABADO POLIESTER BIANDAR EN COLOR BLANCO. CALIBRE 26/26.

CUBIERTAS

C1
 CUBIERTA COMPUESTA POR MULTITECHO MARCA TERNIUM, FORMADO POR DOS LAMINAS DE ACERO GALVANIZADO O-90 Y PREPINTADO EN CONTINUO (PINIRO), UNIDAS ENTRE SI POR UN NUCLEO DE ESPUMA RIGIDA DE POLIURETANO, CON UN ANCHO EFECTIVO DE 3', EN COLOR BLANCO.

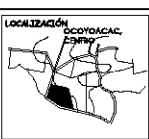
ESTRUCTURA

E1
 PINTURA PRIMARIO COMEX 100 EN COLOR GRIS CLARO #47 MARCA COMEX O SIMILAR, APLICADA A DOS MANOS SOBRE UNA MANO DE SELLADOR ANTIACRIDICO MARCA COMEX O SIMILAR SOBRE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE 50 X 50 CM.

C2

C2. CUBIERTA COMPUESTA POR UNA CAPA DE POLICARBONATO CELULAR MARCA MAGROLON, CON UN ESPESOR DE 60MM, EN COLOR GRIS; JUNTADO CON UN PERIL 7" DE POLICARBONATO Y SELLADO CON SILICONA NEUTRA, FIJADO A LA ESTRUCTURA CON TORNILLOS Y ARANOLA PLASTICA, SEPARADOS A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 20 CM E INSERTADOS EN ORDEN SECUENCIAL DE INICIO A FIN, SELLAR LOS ANGELOS DE LOS EXTREMOS CON CINTA DE ALUMINIO IMPERMEABLE E INSERTAR UN PERIL "U" DE POLICARBONATO PARA PROTEGER LA CINTA DE ALUMINIO. DICHA CAPA DE POLICARBONATO SERA COLOCADA SOBRE UNA ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL LIGERA, FABRICADA CON PERIL TUBULAR DE ACERO DE F SECCION CIRCULAR CON NODOS A BASE DE TORNILLOS DE 3", ARMADA EN PISO MEDIANTE DIAGONALES Y CUERDAS SUPERIORES E INFERIORES, UNIDAS ENTRE SI CON TORNILLOS DE 3".

ACABADOS.



SUBSOLERA

- PISO CONCRETO DE MATERIAL EN PISO.
- PISO CONCRETO DE MATERIAL EN CUBIERTA.
- PISO CONCRETO DE MATERIAL EN BARRIO.

SUBSOLERA BASE:

- B.S. BARRIO
- NIVEL
- LINEA DE COTE
- LINEA DE COTE
- LINEA DE COTE
- LINEA DE COTE

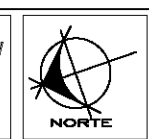
CUADRO DE ÁREAS

SUPERFICIE TOTAL: 671,820 M²

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 584,800 M²

SUPERFICIE DE OCUPACION: 584,800 M²

SUPERFICIE LIBRE: 87,020 M²



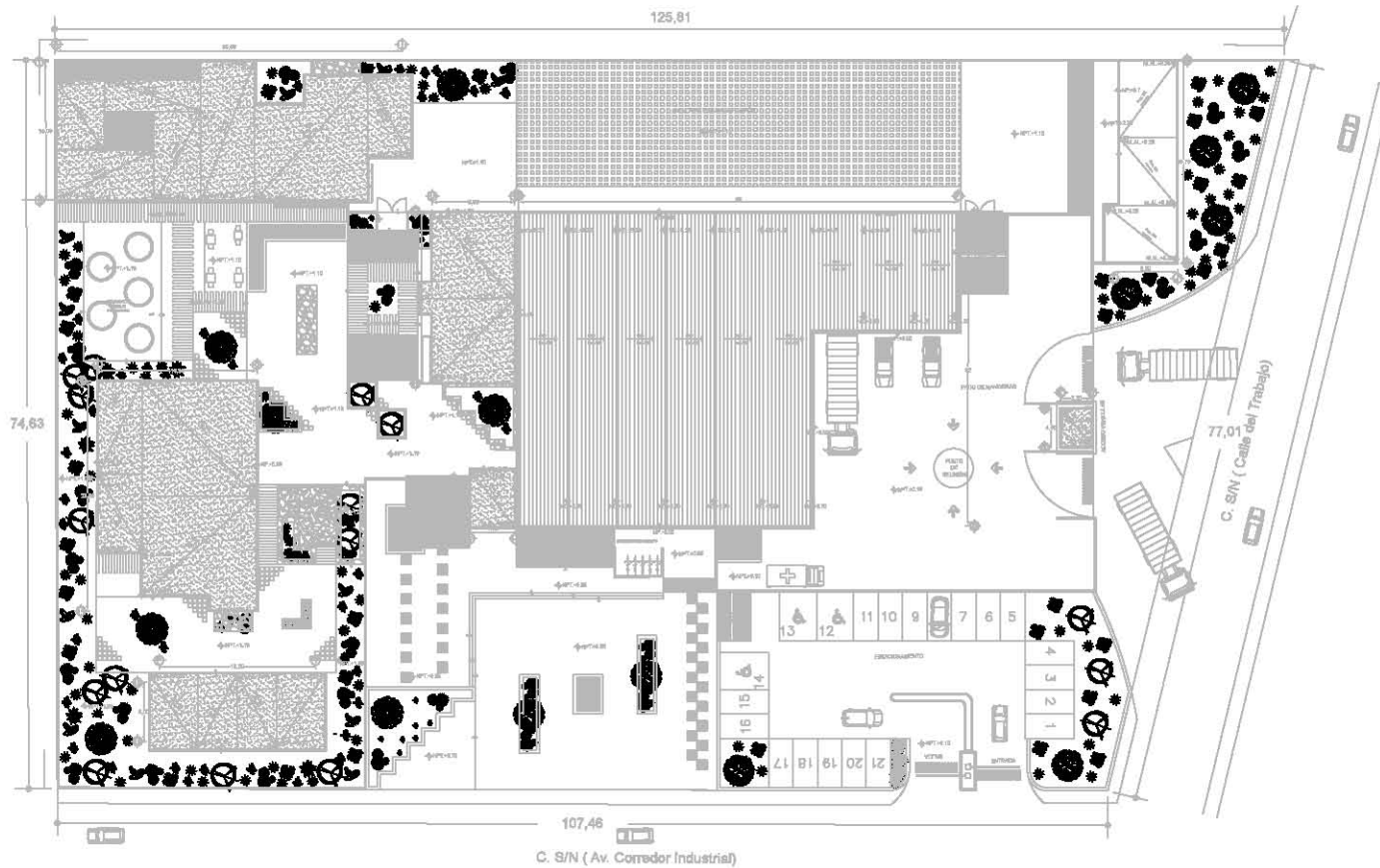
ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.

ESC. T: 1:500

ACOT. METROS.

REMBANDO DE EVALUACIÓN II: OCTUBRE/2013.

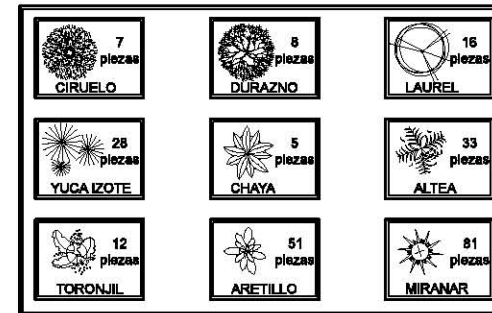
PLANO: ACABADOS.



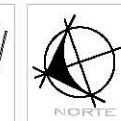
PALETA VEGETAL

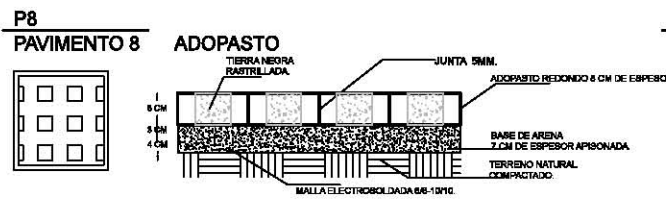
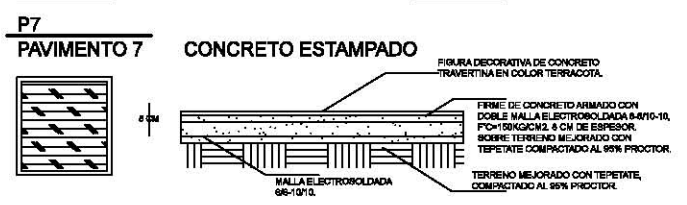
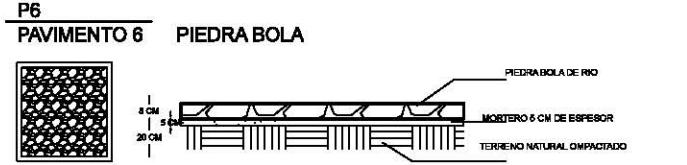
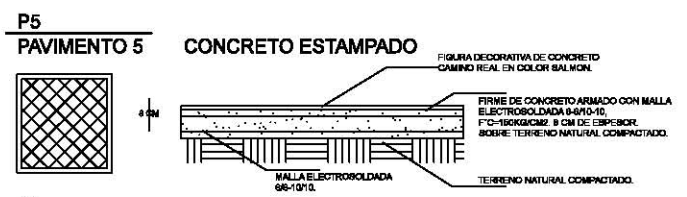
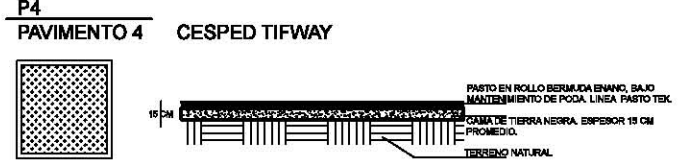
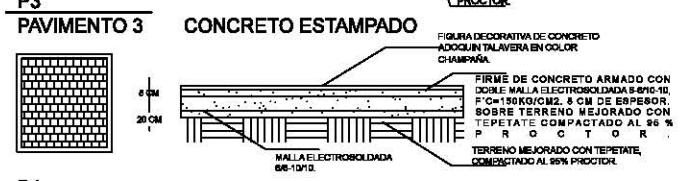
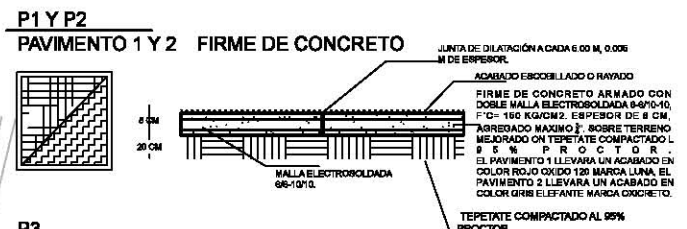
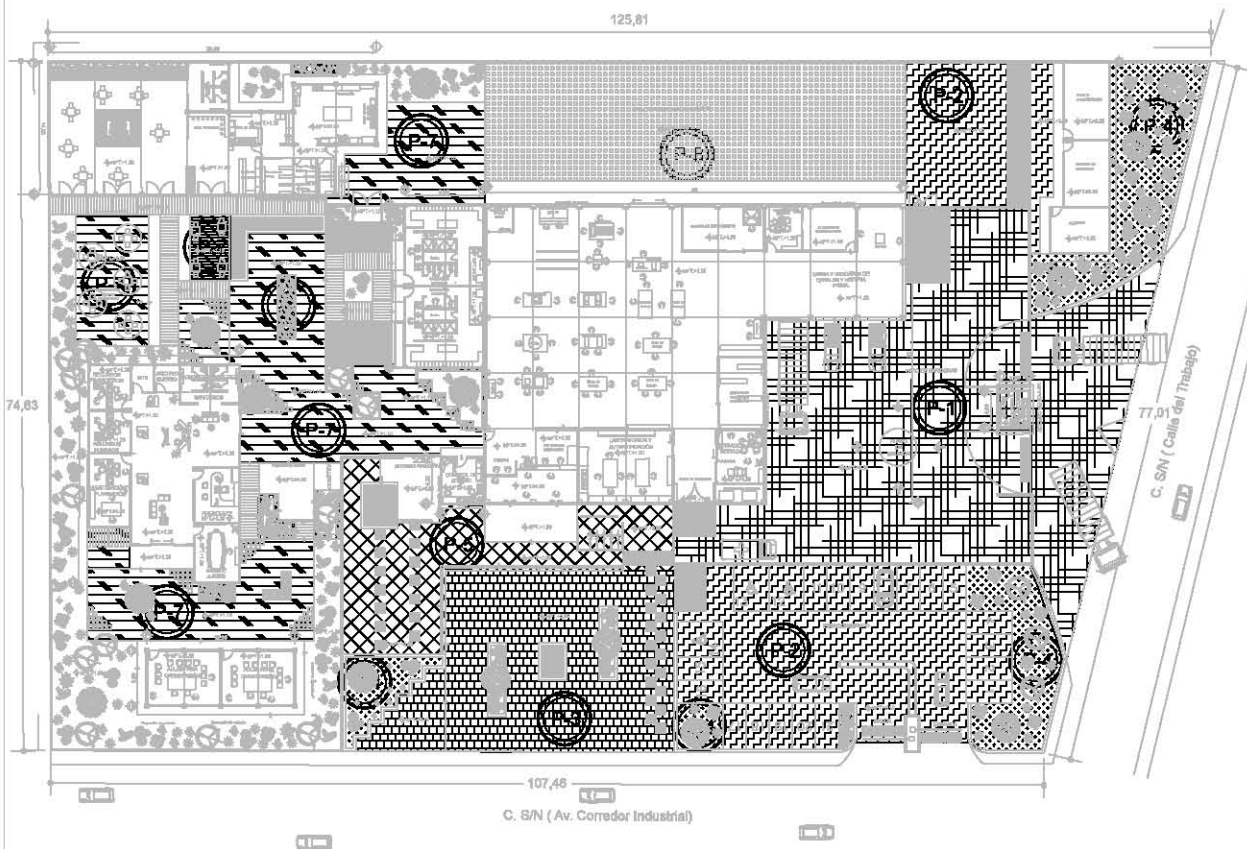
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	FORMA DE VIDA	DIMENSIÓN		FOLIAJE	FLORACIÓN	CRECIMIENTO	RAZ	ILUMINACIÓN	REDO	PLANTACIÓN
				ANCHO	ALTO							
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo	Rosáceas	Árbol	4-8 m	4-6 m	●	●	●	●	●	●	● 5m
<i>Prunus Persica</i>	Durazno	Rosáceas	Árbol	4-6 m	4 m	●	●	●	●	●	●	● 6m
<i>Ficus Reliuea</i>	Leche de la trola	Moráceas	Árbol	5-8 m	4-8 m	●	●	●	●	●	●	● 10m
<i>Yucca elephantipes</i>	Yuca Izote	Agaváceas	Arbusto	2 m	1,5 m	●	●	●	●	●	●	● 1m
<i>Crithmopsis Chayamansa</i>	Chaya	Agastáceas	Arbusto	2 m	1,5 m	●	●	●	●	●	●	● 1m
<i>Hibiscus syriacus</i>	Alba	Melíferas	Arbusto	3 m	1,5 m	●	●	●	●	●	●	● 1m
<i>Cedronella meadowsii</i>	Toronjil	Lamiáceas	Hierba	4-6 m	1,5 m	●	●	●	●	●	●	● 1m
<i>Fuchsia</i>	Aretillo	Chaparrales	Hierba	1,25 m	1 m	●	●	●	●	●	●	● 2m
<i>Alyseum maritimum</i>	Miramar	Compositas	Hierba	0,20 m	0,5 m	●	●	●	●	●	●	● 1m

SIMBOLOGIA VEGETAL



JARDINERIA.





PAVIMENTOS

LOCALIZACIÓN

ESTADÍSTICA

ESTADÍSTICA BASE: Ag. 10/08

ESTADÍSTICA ACTUAL: Ag. 10/08

CUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL: 41.847,07 m²

ÁREA DE CONCRETO: 2.548,07 m²

ÁREA DE CESPED: 1.140,00 m²

ÁREA DE TIERRA NEGRA: 1.140,00 m²

ÁREA DE PIEDRA BOLA: 1.140,00 m²

ÁREA DE GRAVILLA: 1.140,00 m²

PROYECTO

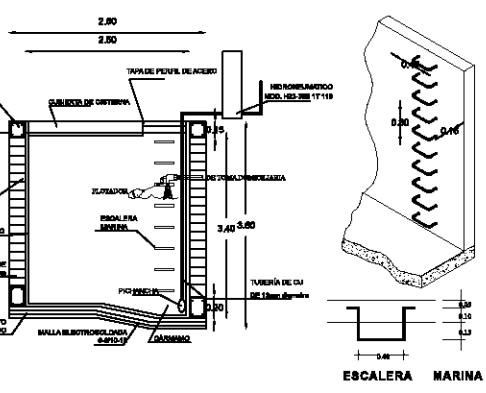
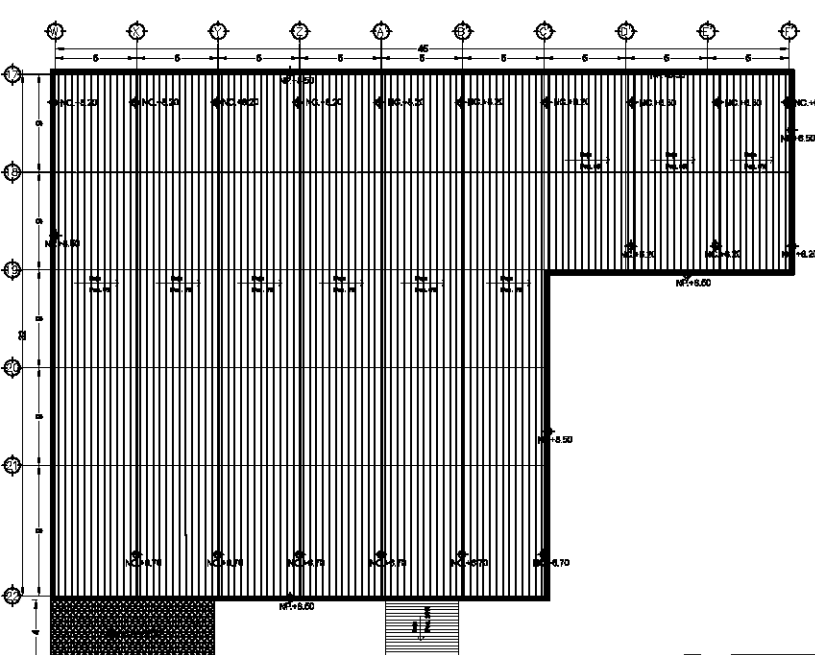
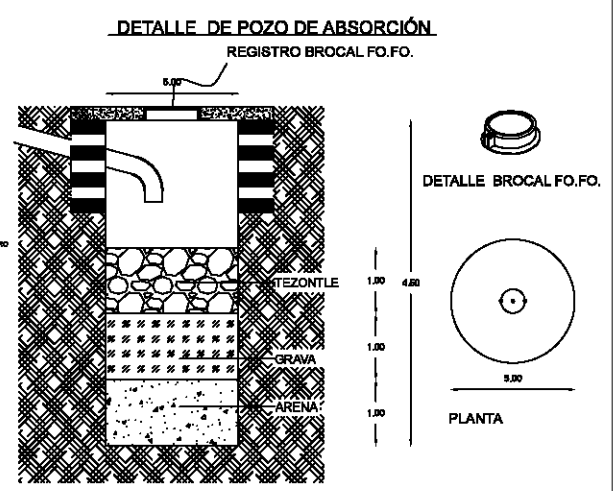
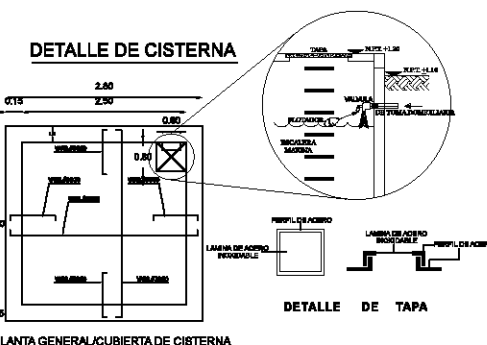
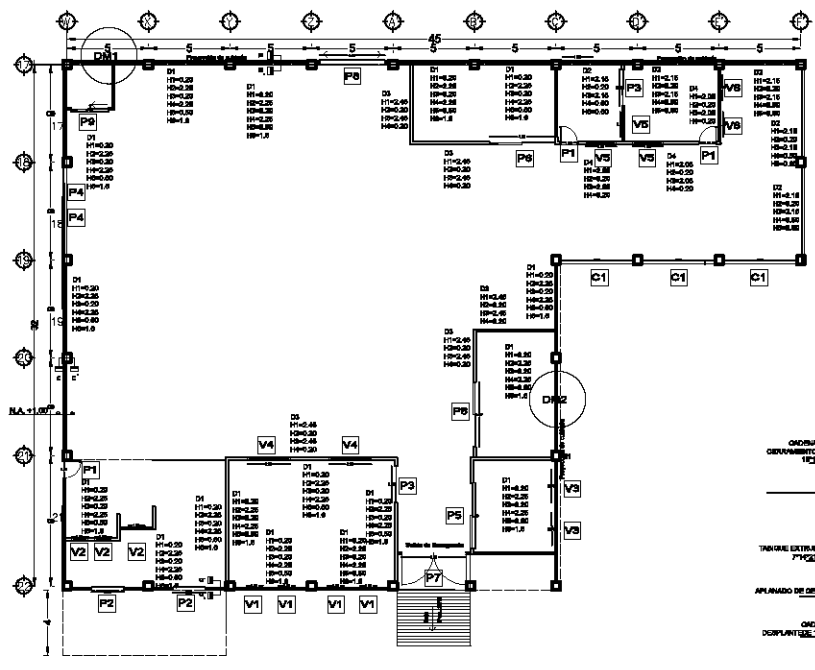
NORTE

ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE.

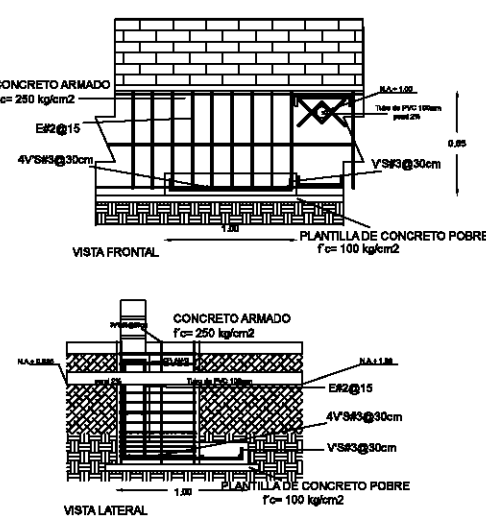
ESC. 1:800

FECHA: 10/08/2018

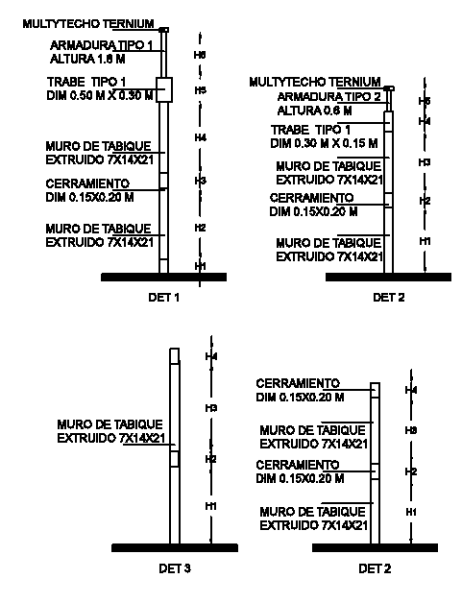
PROYECTO: PAVIMENTOS.



DETALLE DE PASO DE INSTALACIÓN POR CIMENTACIÓN



ALTURAS DE MUROS.

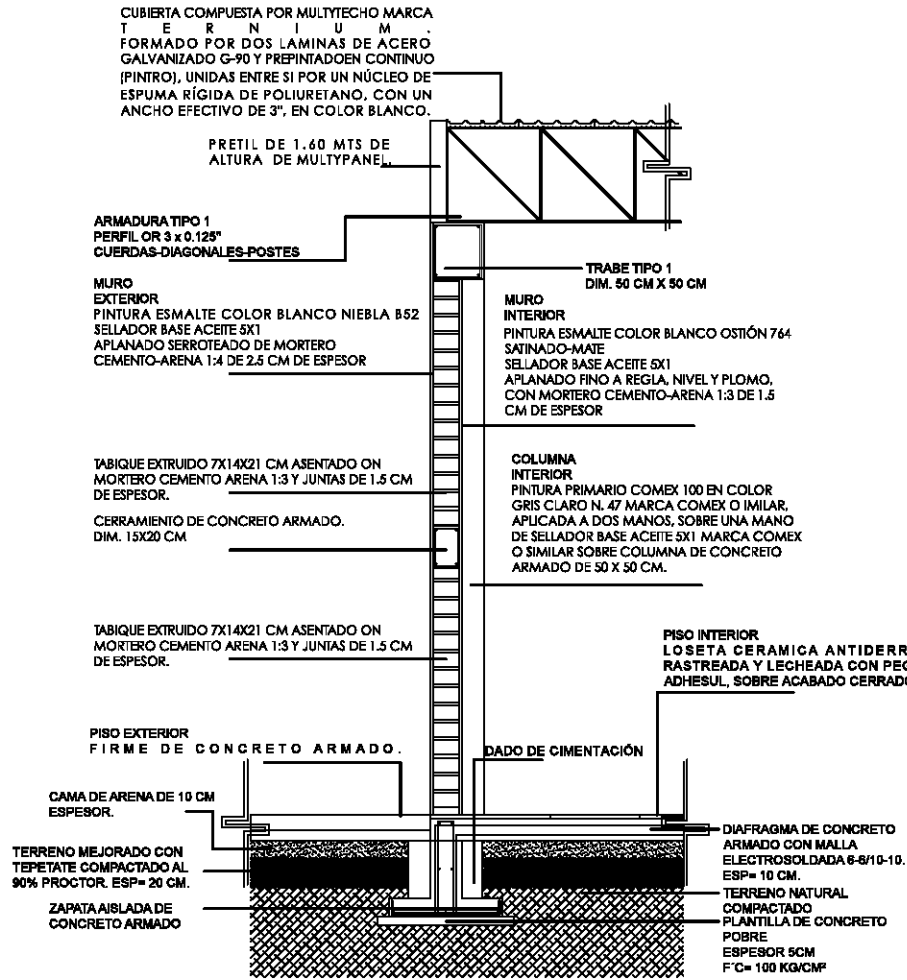


NOTA: PARA LOS DETALLES DE CANCELERIA REVISAR CATALOGO DE CANCELERIA.
 PARA DM1 Y DM2 REVISAR PLANO DE ALBAÑILERIA 3.
 LOS DETALLES SE RIGEN POR LAS COTAS.

ALBAÑILERIA.

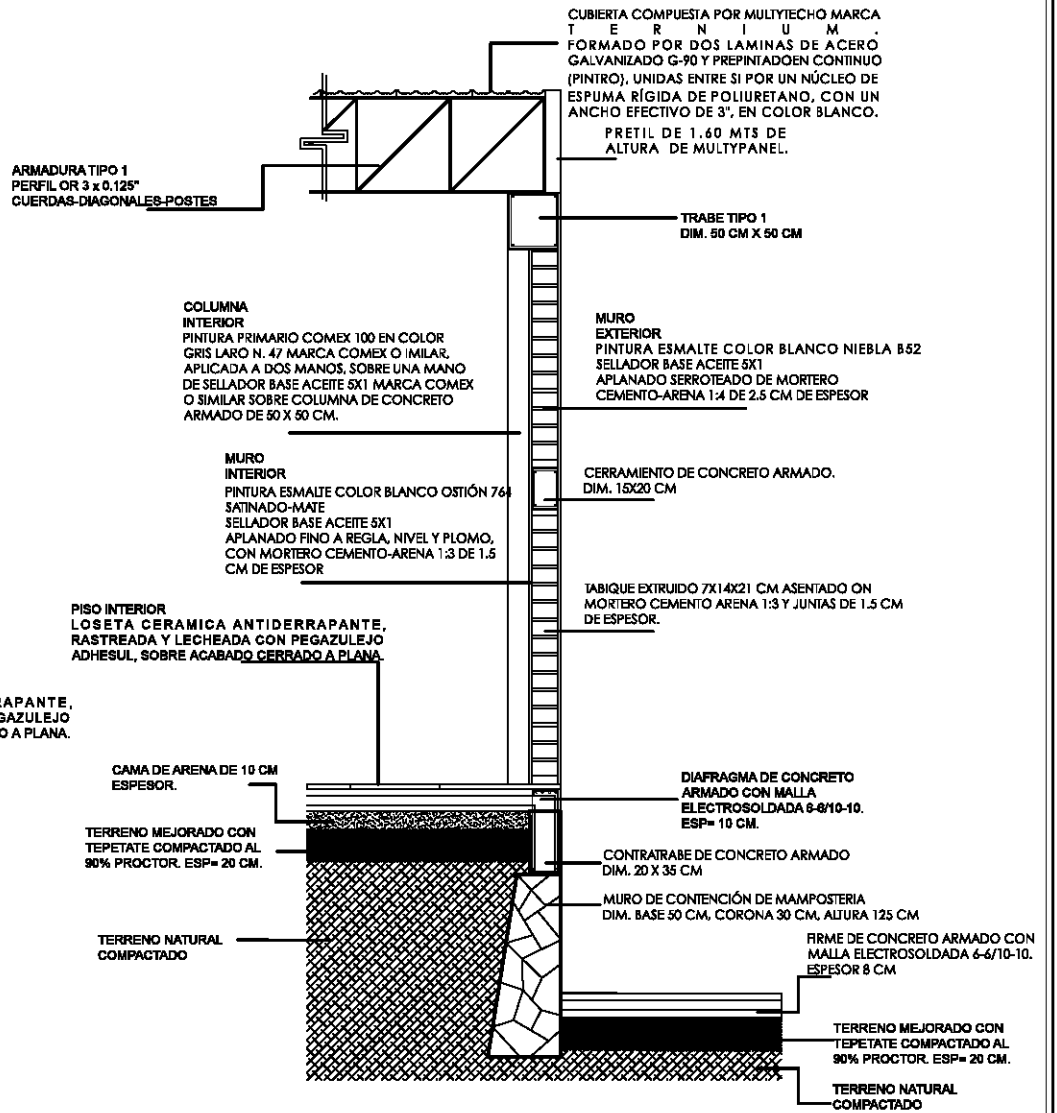
	LOCALIZACIÓN 	SUBSOLERA ESCALA: 1:500 FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: [Nombre]	CUADRO DE ÁREAS SUPERFICIE TOTAL: 671,50 m ² SUPERFICIE CONSTRUIDA: 582,48 m ² SUPERFICIE DE DEPLANE: 88,02 m ² SUPERFICIE LINEAL: 806,134 m ²	PROYECTO 	ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE. ESC. 1:500 ESC. GRÁFICA ACOT. METROS. SEMINARIO DE EVALUACIÓN II. OCTUBRE 2018. PLANO: ALBAÑILERIA.
		SUBSOLERA BASE ESCALA: 1:500 FECHA: 15/08/2018 ELABORADO POR: [Nombre]			

CORTE X FACHADA a-a'



LOS DETALLES SE RIGEN POR LAS COTAS.

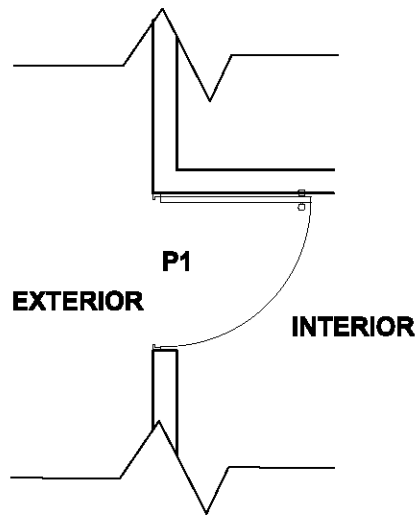
CORTE X FACHADA b-b'



ALBAÑILERIA.

		SUBSOLARIA SUBSOLARIA BASE: ● S.M. ○ NIVEL ▲ MALLA DE FUNDACIÓN ■ MALLA EN ALZADO	CUADRO DE ÁREAS. SUPERFICIE TOTAL: 6718.00 m ² . SUPERFICIE CONSTRUIDA: 5824.48 m ² . SUPERFICIE DE OCUPACION: 5848.00 m ² . SUPERFICIE LIBRE: 866.52 m ² .	PROYECTO. 		ELABORÓ: FARRET SÁNCHEZ YEZENIA IVETTE. ESC. 1/4" = 1' ESC. GRÁFICA ACOT. METROS. SEMINARIO DE EVALUACIÓN II. OCTUBRE/2013. PLANO: ALBAÑILERIA.
	AL2					

P1 P1 PUERTA 1



DIMENSIONES:

ALTO: 2.10 ANCHO: 1.00 ESPESOR: 3"

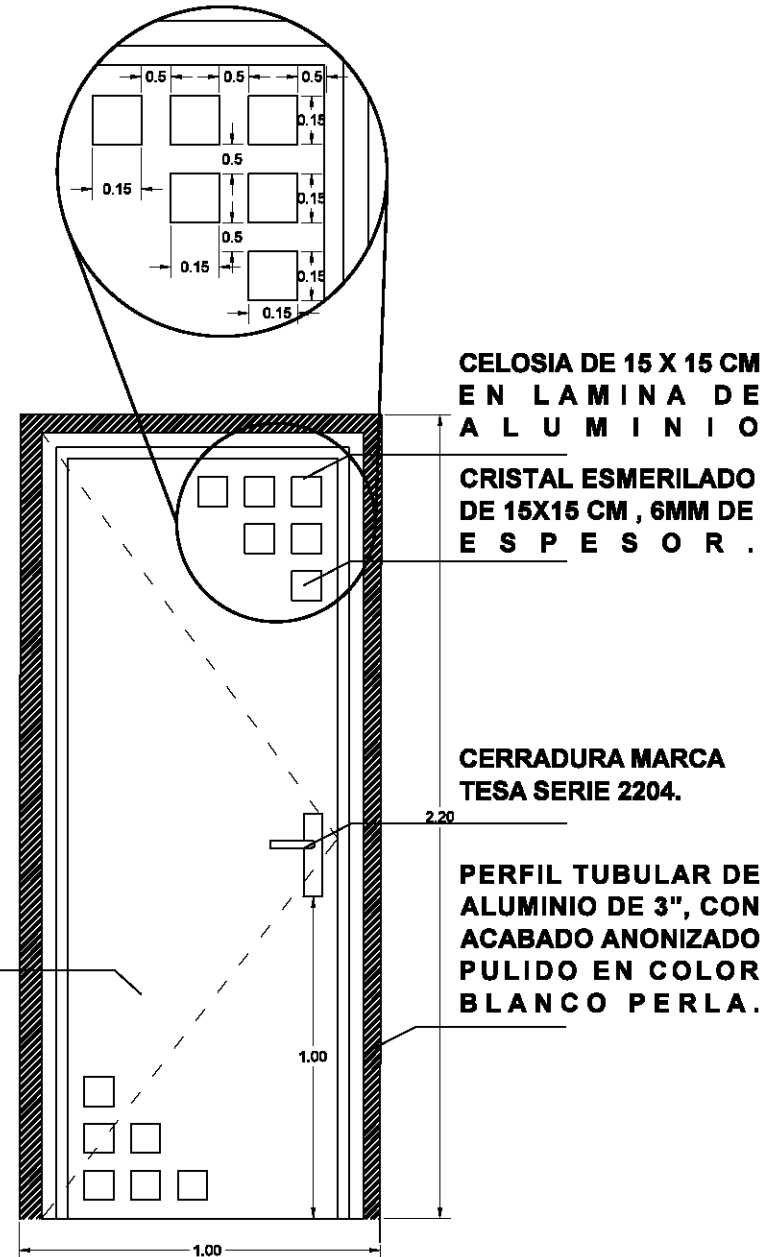
DESCRIPCIÓN: PUERTA ABATIBLE DE TAMBOR, CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO PERLA, CON CERRADURA MARCA TESA SERIE 2204.

LAMINA DE ALUMINIO CAL 18

DE PIEZAS 1

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

DOBLE LAMINA DE ALUMINIO CAL 18 EN COLOR BLANCO PERLA.



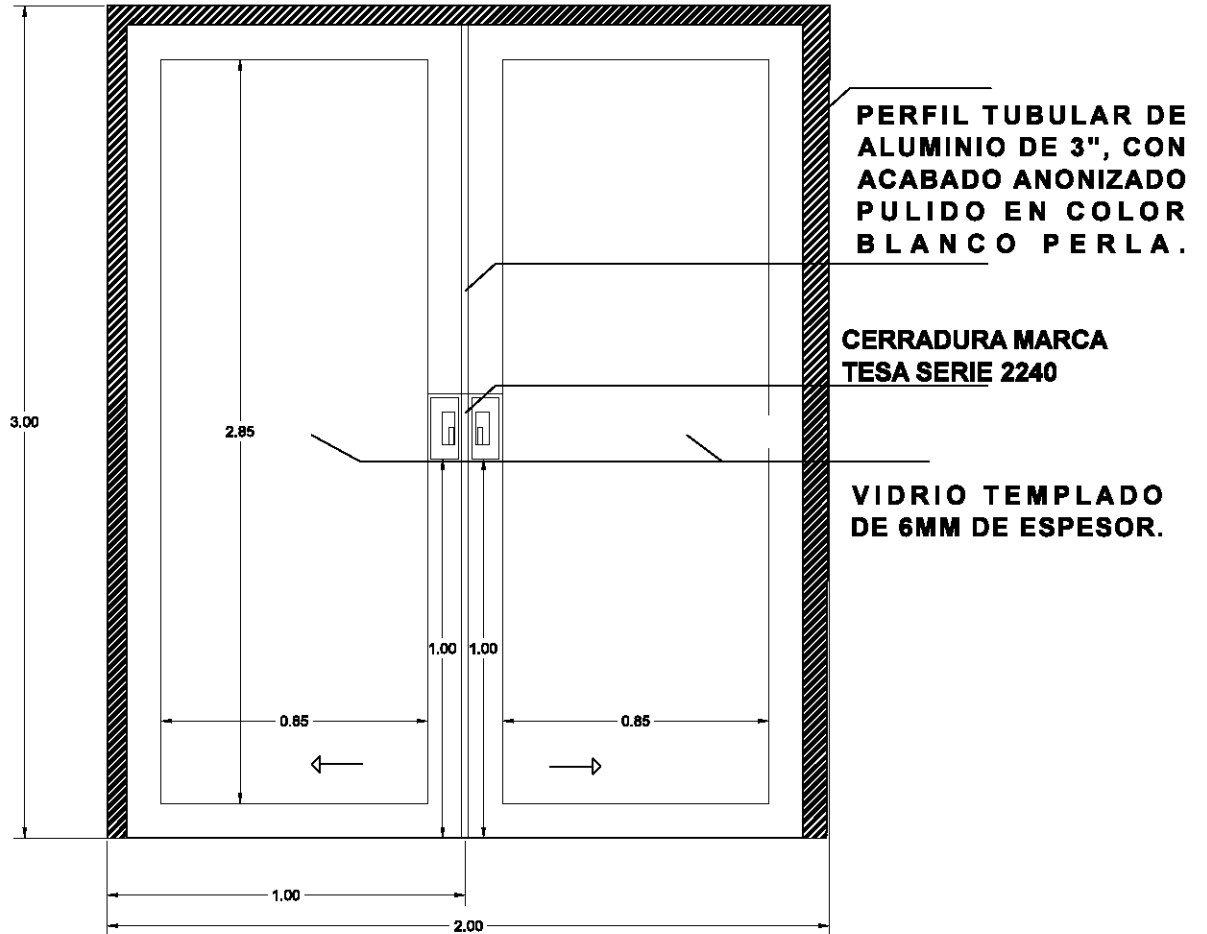
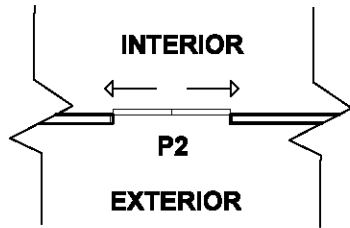
CELOSIA DE 15 X 15 CM EN LAMINA DE ALUMINIO

CRISTAL ESMERILADO DE 15X15 CM, 6MM DE ESPESOR.

CERRADURA MARCA TESA SERIE 2204.

PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO PULIDO EN COLOR BLANCO PERLA.

P2 P2 PUERTA 2



DIMENSIONES:

ALTO: 3.00 ANCHO: 2.00 ESPESOR: 3"

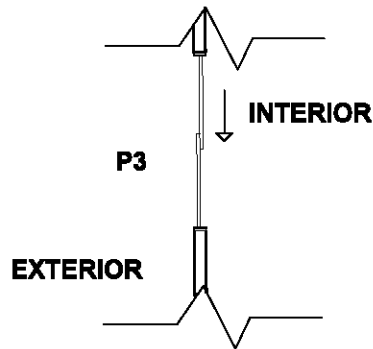
DESCRIPCIÓN: PUERTA CORREDIZA CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO PERLA, CON CERRADURA MARCA TESA SERIE 2240.

DE PIEZAS 2

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

CATALOGO DE CANCELERIA.

P3 P3 PUERTA 3



DIMENSIONES:

ALTO: 2.20 ANCHO: 2.30 ESPESOR: 3"

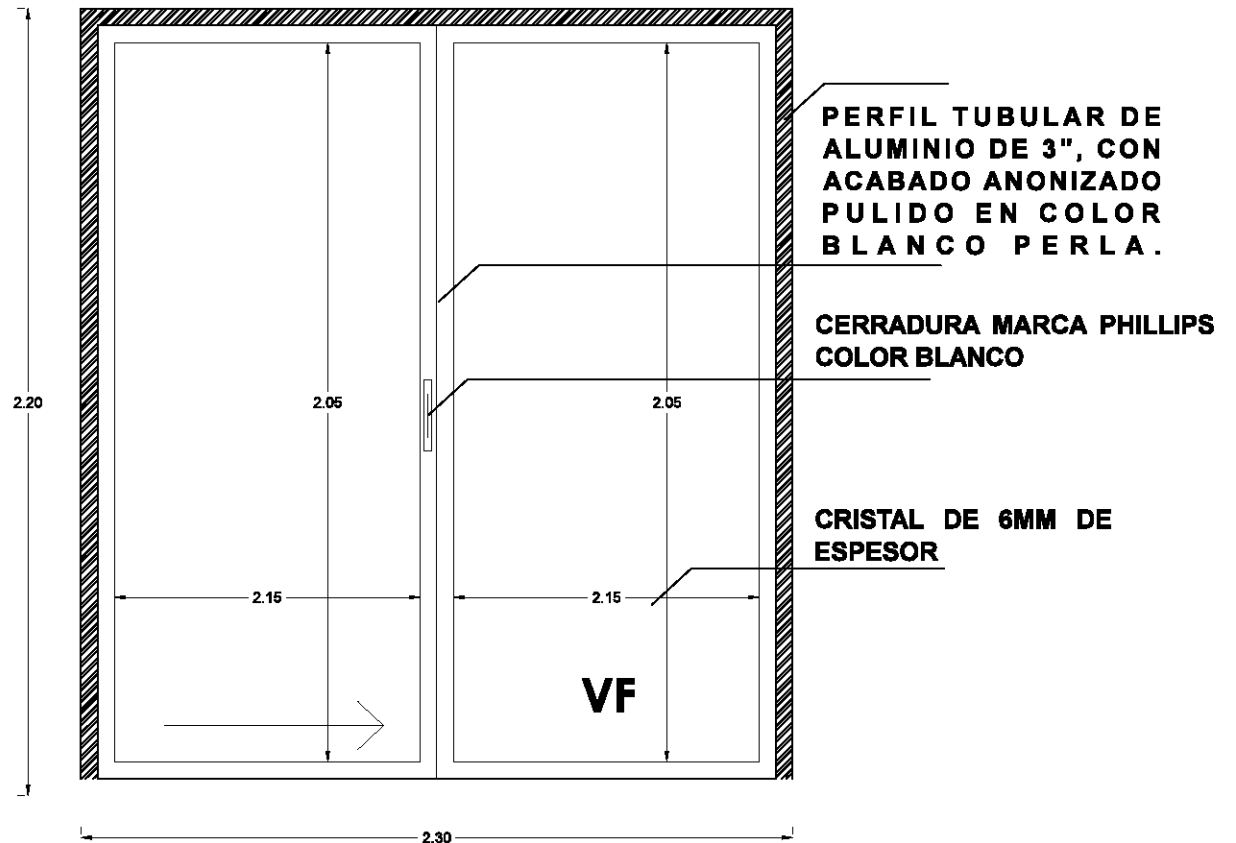
DESCRIPCIÓN: PUERTA CORREDIZA CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO PERLA, CON CERRADURA MARCA PHILLIPS EN COLOR BLANCO.

DE PIEZAS 2

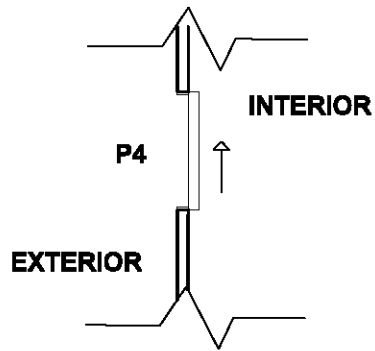
ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

NOTA: LA PUERTA TIPO 5 TIENE LAS MISMAS CARACTERISTICAS DE LA TIPO 3, SOLO VARIA LAS DIMENSIONES DEL VANO. (4.00X2.20).

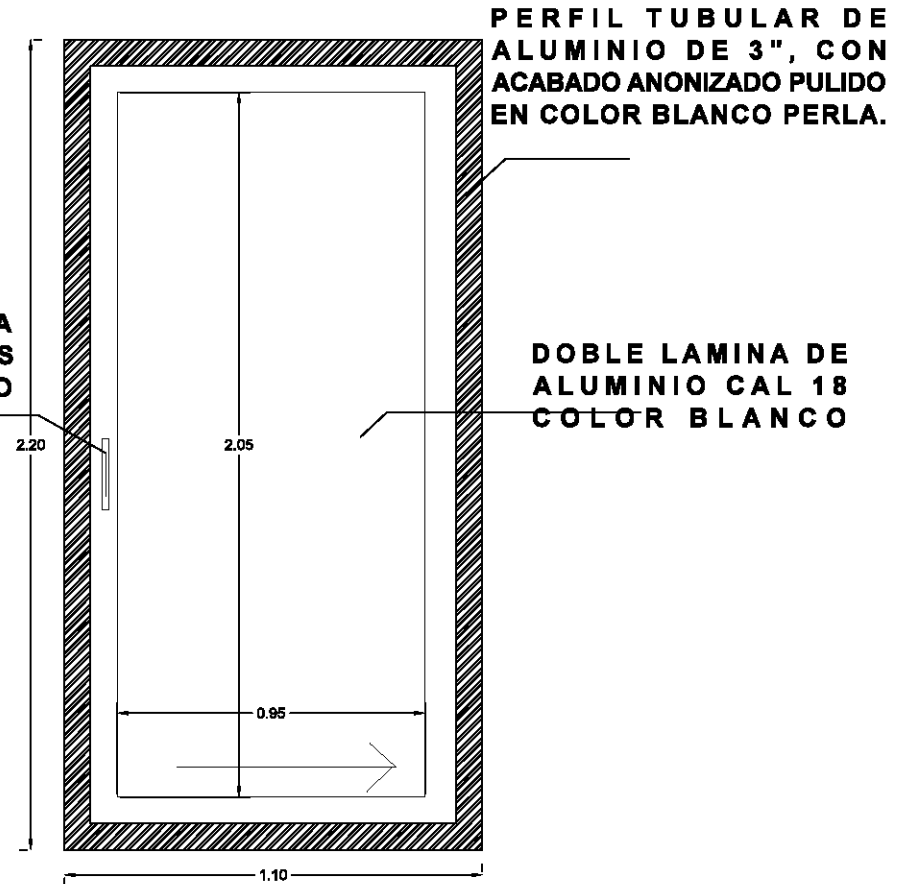
DE PIEZAS 1



P4 P4 PUERTA 4



CERRADURA
MARCA PHILLIPS
COLOR BLANCO



DIMENSIONES:

ALTO: 2.20 ANCHO: 1.10 ESPESOR: 3"

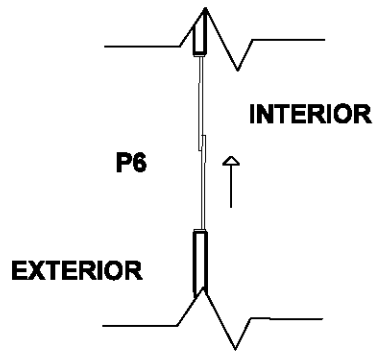
DESCRIPCIÓN: PUERTA CORREDIZA DE TAMBOR, CON MARCO DE PERFIL DE ALUMINO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO PERLA, CON CERRADURA MARCA PHILLIPS EN COLOR BLANCO.

PIEZAS 2

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

P6

P6 PUERTA 6



DIMENSIONES:

ALTO: 2.20 ANCHO: 4.00 ESPESOR: 3"

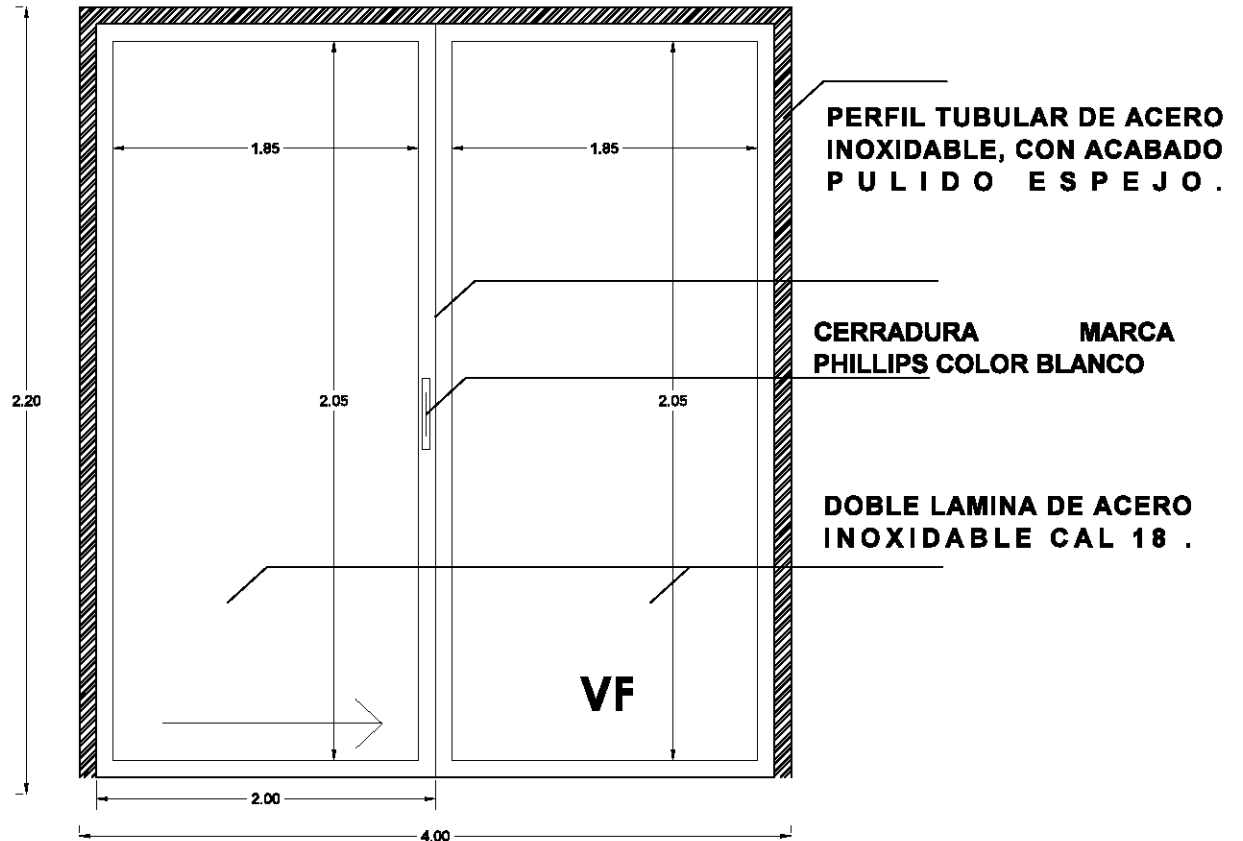
DESCRIPCIÓN: PUERTA CORREDIZA DE TAMBOR, CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE, DOBLE LAMINA DE ACERO INOXIDABLE CAL 18, CON ACABADO PULIDO ESPEJO, CERRADURA MARCA PHILLIPS EN COLOR BLANCO.

DE PIEZAS 2

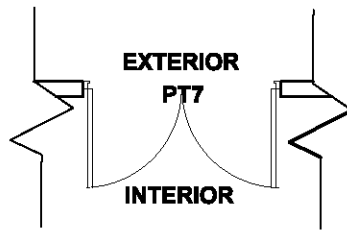
ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

NOTA: LA PUERTA TIPO 9 TIENE LAS MISMAS CARACTERISTICAS DE LA TIPO 6, SOLO VARIA LAS DIMENSIONES DEL VANO. (2.30X2.20).

DE PIEZAS 1



P7 P7 PUERTA 7



DOBLE LAMINA DE ALUMINIO CAL 18 EN COLOR PLATA MATE.

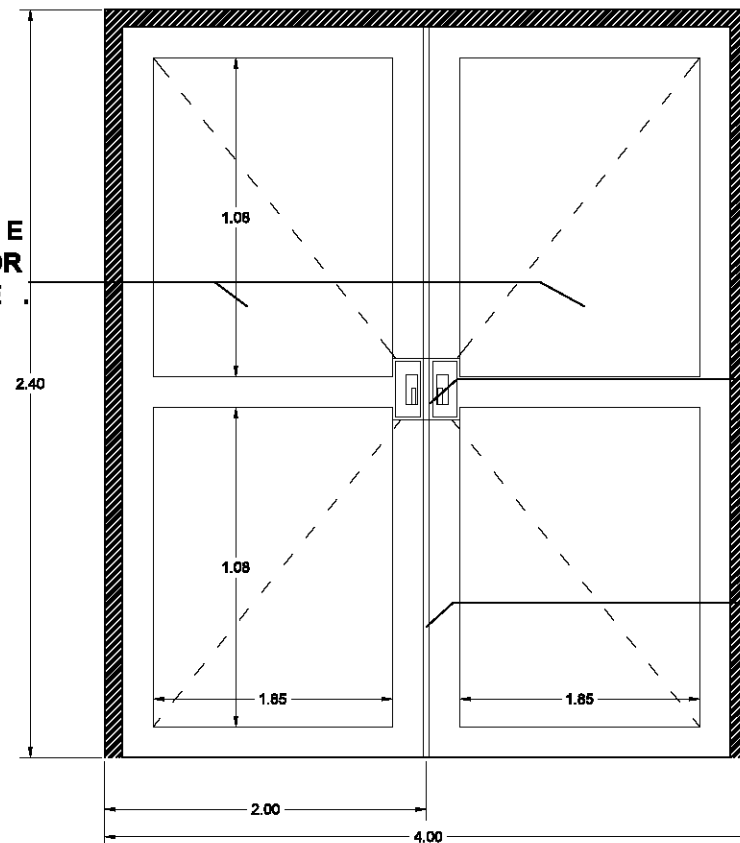
DIMENSIONES:

ALTO: 2.40 ANCHO: 4.00 ESPESOR: 3"

DESCRIPCIÓN: PUERTA ABATIBLE DE TAMBOR, CON MARCO DE PERFIL DE ALUMINIO DE 3", ACABADO ANONIZADO EN COLOR PLATA MATE, CON CERRADURA MARCA TESA SERIE 2240.

DE PIEZAS 1

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

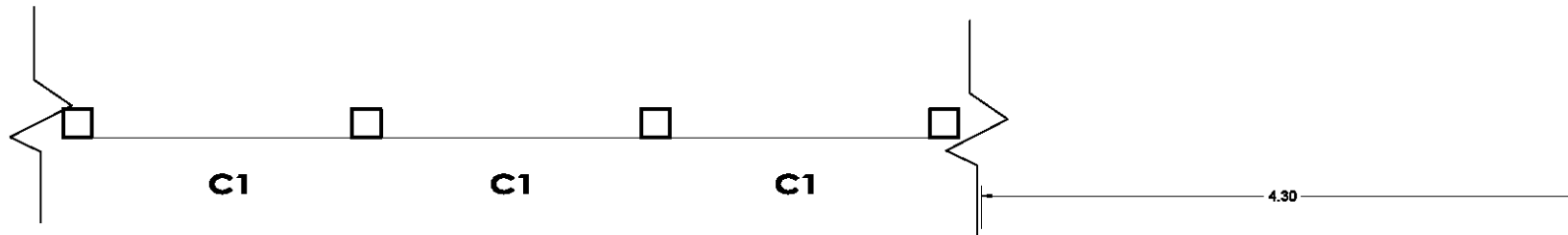


PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO PULIDO EN COLOR PLATA MATE.

CERRADURA MARCA TESA SERIE 2240

PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO PULIDO EN COLOR PLATA MATE.

C1 C1 CORTINA METALICA.



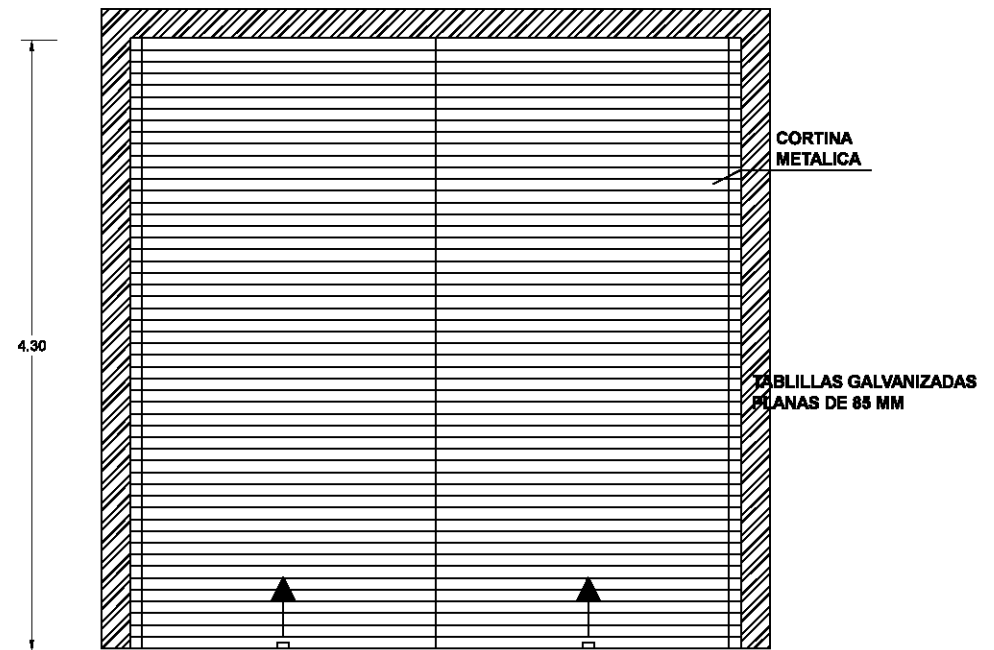
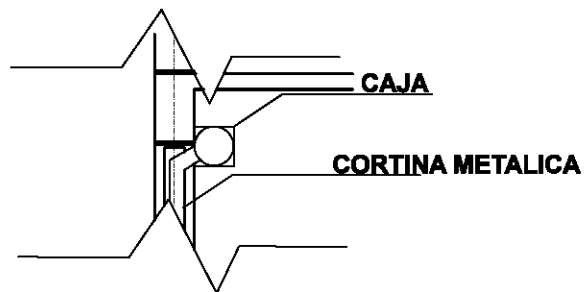
DIMENSIONES:

ALTO: 4.30M ANCHO: 4.50 ESPESOR: 0.75 MM

TABLILLAS ACORAZADAS GALVANIZADAS
PLANAS

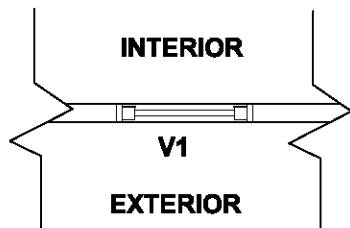
DESCRIPCIÓN: TABLILLAS DE 85 MM, EN
CORTINAS METALICAS.

DE PIEZAS 3



V1

V1 VENTANA 1



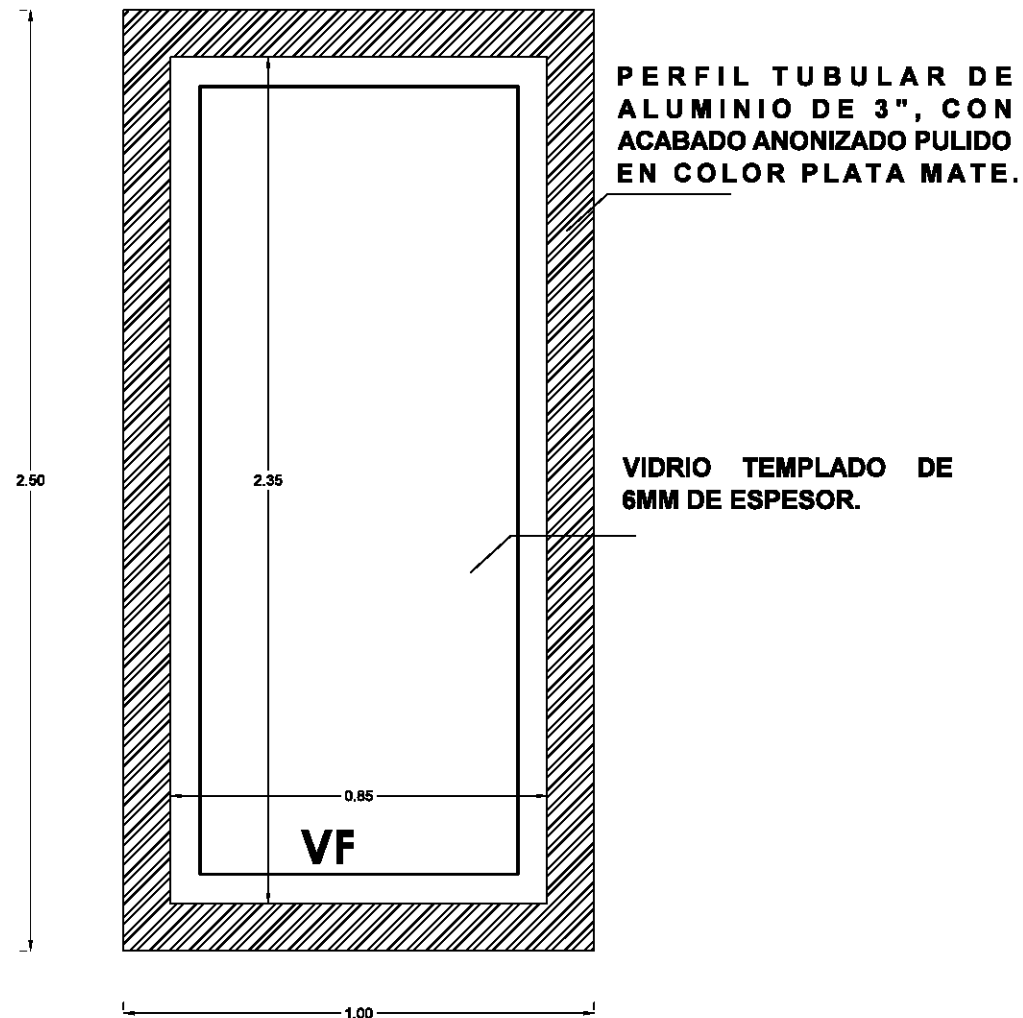
DIMENSIONES:

ALTO: 2.50 ANCHO: 1.00 ESPESOR: 3"

DESCRIPCIÓN: VENTANA CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR PLATA MATE.

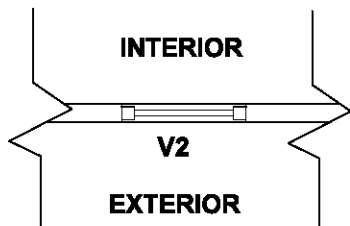
DE PIEZAS 4

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

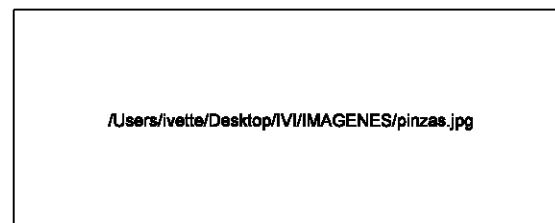
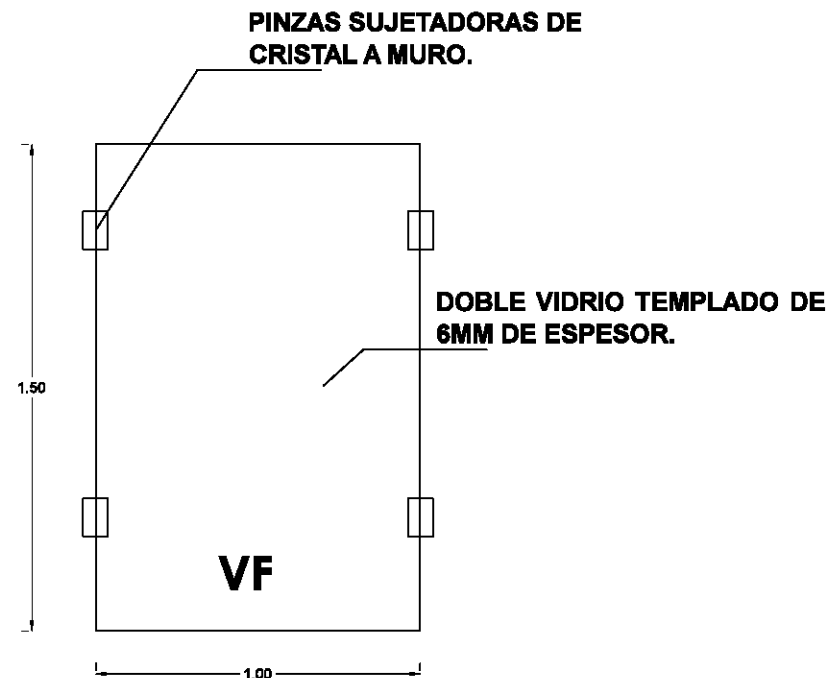


V2

V2 VENTANA 2



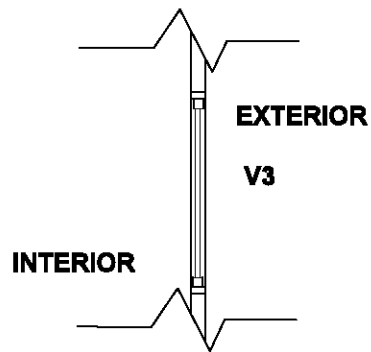
DIMENSIONES:
ALTO: 1.50 ANCHO: 1.00
DESCRIPCIÓN: VENTANA CON DOBLE
VIDRIO TEMPLADO DE 6 MM DE
ESPEJOR, SUJETADO A MURO.
DE PIEZAS 3



PINZAS SUJETADORAS DE CRISTAL A MURO.

V3

V3 VENTANA 3



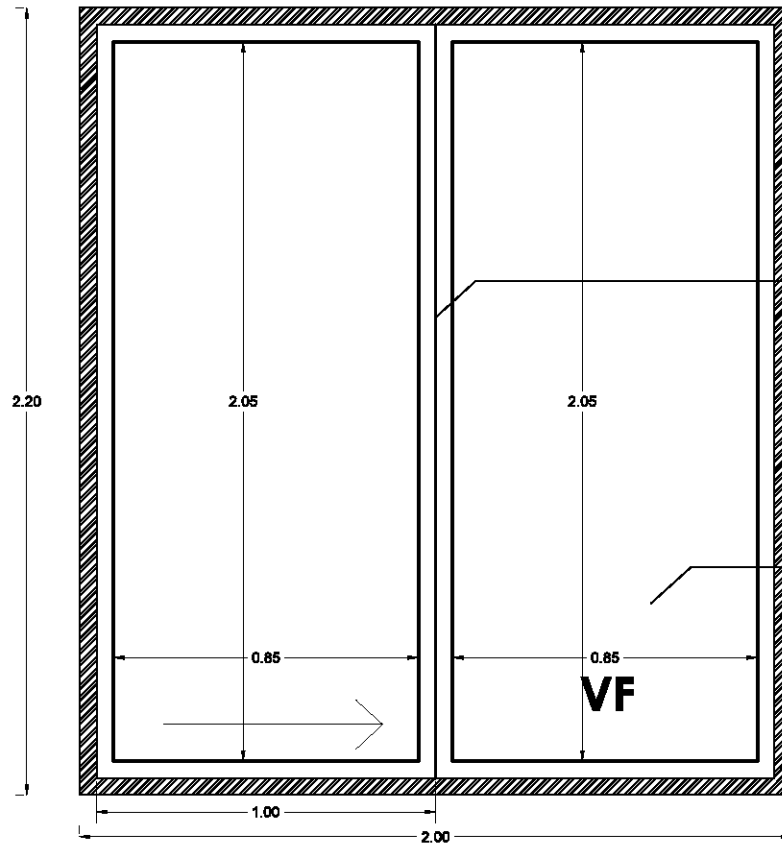
DIMENSIONES:

ALTO: 2.20 ANCHO: 2.00 ESPESOR: 3"

DESCRIPCIÓN: VENTANA CORREDIZA CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR PLATA MATE.

DE PIEZAS 2

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.



PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO PULIDO EN COLOR PLATA MATE.

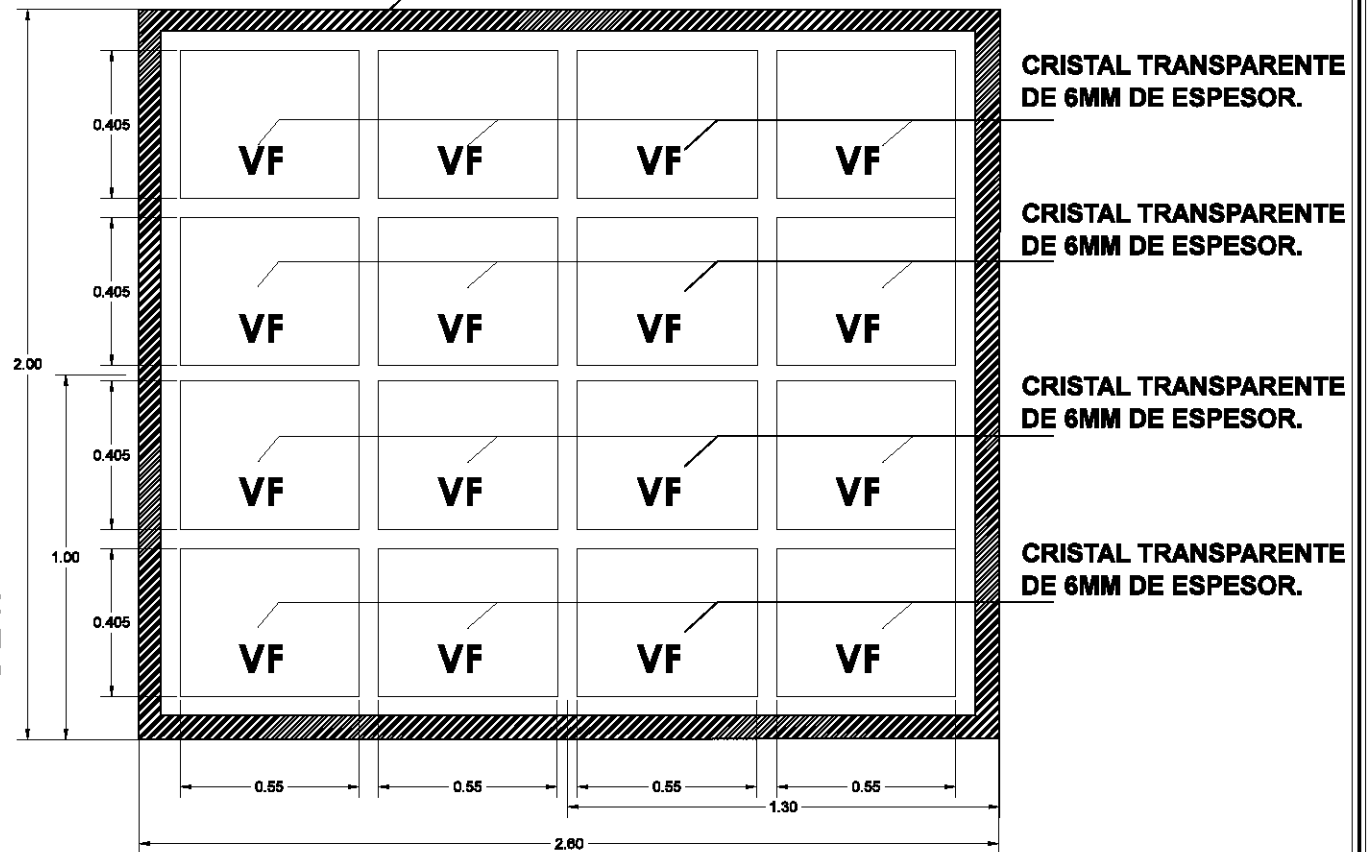
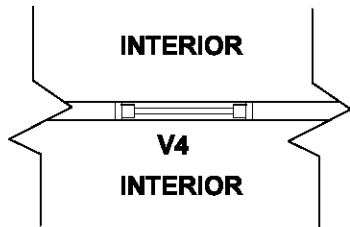
PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO PULIDO EN COLOR PLATA MATE.

CRISTAL AHUMADO DE 6MM DE ESPESOR

V4

V4 VENTANA 4

PERFIL TUBULAR DE ALUMINIO DE 3",
CON ACABADO ANONIZADO PULIDO EN
COLOR BLANCO PERLA.



DIMENCIONES:

ALTO: 2.00 ANCHO: 2.60 ESPESOR: 3"

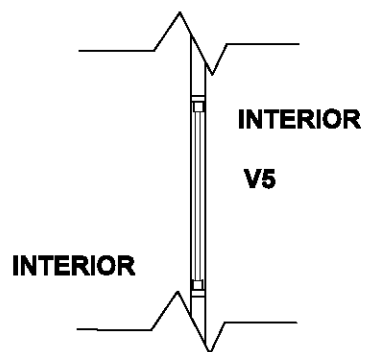
DESCRIPCIÓN: VENTANA CON MARCO DE
PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON
ACABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO
PERLA.

DE PIEZAS 2

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y
HOJA A 45° CON ESCUADRAS.

V5

V5 VENTANA 5



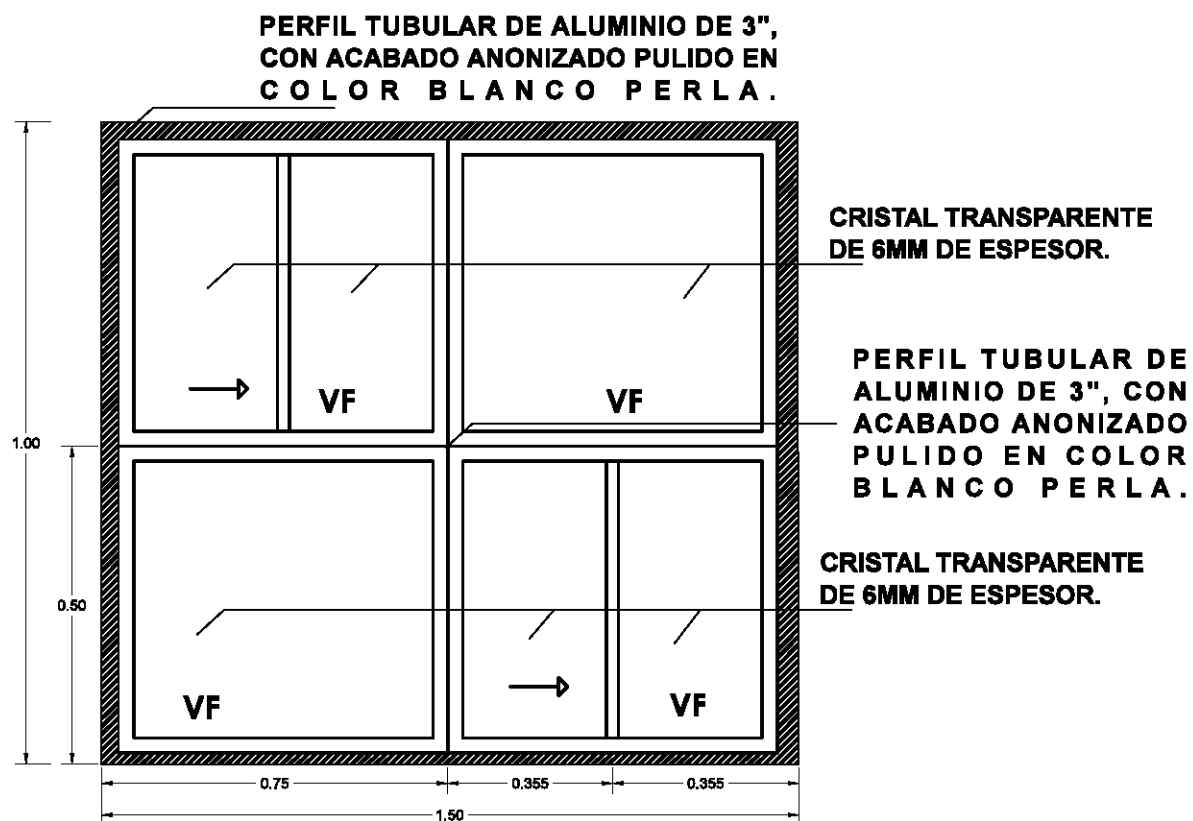
DIMENSIONES:

ALTO: 1.00 ANCHO: 1.50 ESPESOR: 3"

DESCRIPCIÓN: VENTANA CORREDIZA CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON CABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO PERLA.

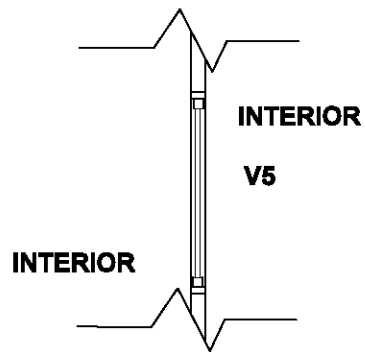
DE PIEZAS 3

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.



V6

V6 VENTANA 6



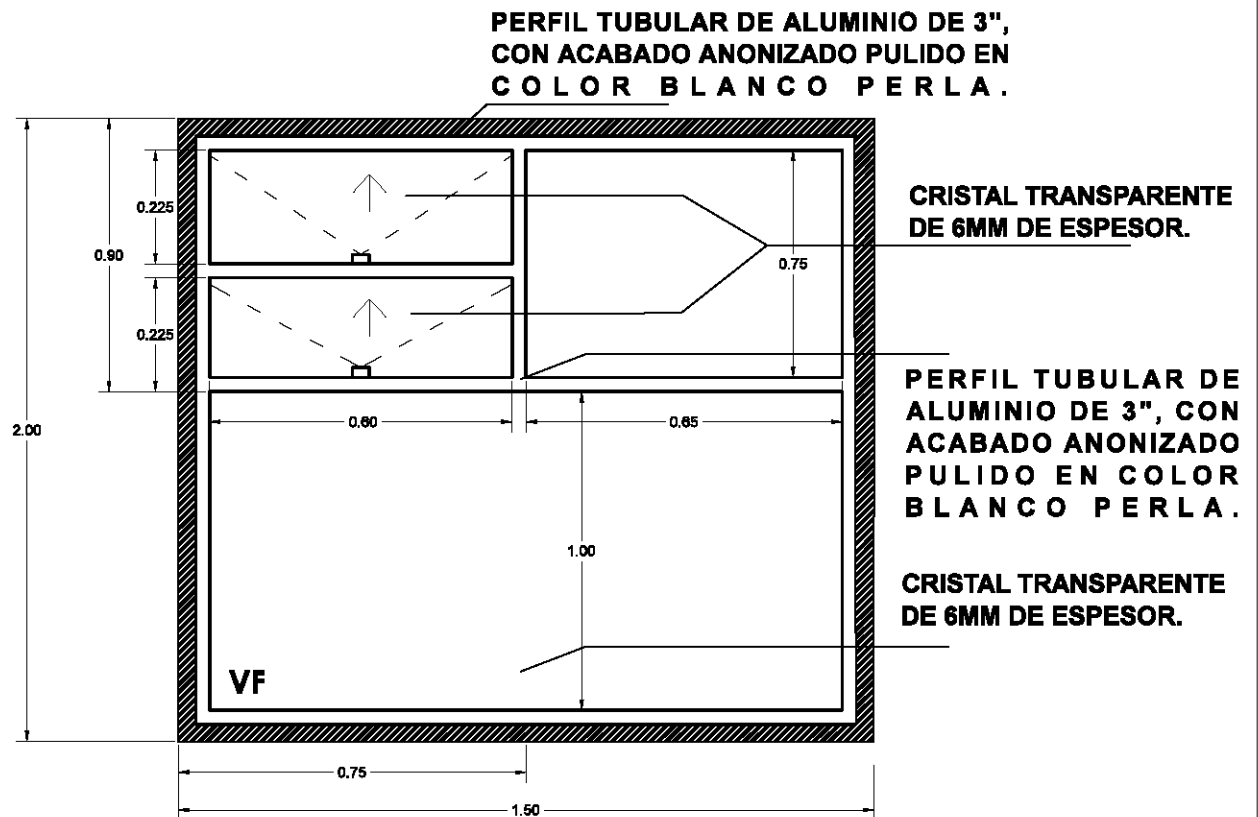
DIMENSIONES:

ALTO: 2.00 ANCHO: 1.50 ESPESOR: 3"

DESCRIPCIÓN: VENTANA ABATIBLE CON MARCO DE PERFIL TUBULAR DE ALUMINO DE 3", CON ACABADO ANONIZADO EN COLOR BLANCO PERLA.

DE PIEZAS 2

ARMADO DE MARCO, CONTRAMARCO Y HOJA A 45° CON ESCUADRAS.





Ocoyoacac, Estado de México.

CONCLUSIONES.

“El arquitecto debe ser un profeta... Un profeta en el verdadero sentido del término... Si no puede ver por lo menos diez años hacia adelante no lo llamen arquitecto.”

Frank Lloyd Wright.

Es un tanto complicado el concluir una serie de procesos que han terminado a lo largo de la carrera.

El terminar la etapa de estudiante y pasar a la de profesionista es un momento que gracias a múltiples y constantes esfuerzos ahora se ve realizado.

Han sido gratificantes los aprendizajes adquiridos a lo largo de la estancia en la facultad, ya que gracias a ellos se ha obtenido una precepción solida de lo que es ser arquitecto y trabajar para el bien de la sociedad.

Entre las cosas aprendidas, una de las más importantes es el trabajo en equipo, ya que en él se reflejan las ventajas que de él se desprenden, tales como: el análisis a diversas opiniones y críticas, la retroalimentación de ideas, tolerancia, comprensión, así como el conocer nuevos enfoques, criterios y formas de trabajo.

De acuerdo al plan de estudios, el seminario de titulación es la etapa en la cual se demuestran los conocimientos adquiridos en las etapas anteriores.

En las primeras etapas de la carrera, se obtienen los conocimientos básicos para la nuestra formación como arquitectos, logramos formarnos una conciencia solida de lo que la sociedad requiere, así como de las necesidades que existen en muchos lugares del país.

En la última etapa se obtuvieron conocimientos no solo teóricos, sino también prácticos, ya que el objetivo principal de esta tesis es conocer la realidad social que se vive en el municipio de Ocoyoacac, Estado de México, por lo cual se realizaron diversas visitas de campo en donde se mantuvo una relación directa con la problemática existente en la zona.

Durante el proceso de investigación de esta tesis, el proyecto sufrió modificaciones de acuerdo a las necesidades que se presentaban.

En este documento se reflejan los conocimientos adquiridos, así como las decisiones que se tomaron para lograr el desarrollo del proyecto.

El estudio de este tipo de proyectos es fundamental para apoyar al desarrollo económico de un lugar.



Ocoyoacac, Estado de México.

Si bien es cierto que el tema y los puntos que se tocan dentro del documento son sumamente extensos, y que se requiere más de una investigación de tesis para lograr el análisis y propuestas detallados para él, se considera que los alcances obtenidos en esta tesis fueron cumplidos satisfactoriamente, obteniendo como resultado el producto de una serie de discusiones y toma de decisiones desde los aspectos urbanos hasta los específicos, tal como el diseño de un proyecto industrial.

Finalmente se hace referencia a la cita escrita al inicio de este apartado, ya que este documento tiene también como objetivo el tener una visión a futuro para la zona, ya que en él se muestran propuestas que pueden lograr el progreso del lugar.

Es una cita con un gran contenido reflexivo, ya que como arquitectos estamos acostumbrados a diseñar, proyectar y construir solo contemplando las necesidades actuales que el proyecto demanda, y no nos detenemos a pensar en las necesidades que pudieran presentarse a futuro.



Ocoyoacac, Estado de México.

BIBLIOGRAFÍA.

- ↗ Martínez Paredes, Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana, México: Trillas, 1992 (reimpresión 2007), p. 97, 107.
- ↗ Tesillo Díaz, Noé, Estrategia de desarrollo urbano y económico en Tenango del Valle, México, México, 2002, p.119-123.
- ↗ Ramírez Vela, Sandra Nora, Centro Productor de carne y productos derivados, México, 2003, p. 133-135.
- ↗ Gerardo Garnica, Garduño, Alternativas de desarrollo para las localidades de San Juan Zitlaltepec y San José de la Loma, Municipio de Zumpango, Estado de México, México, 2010, p 164, 167.
- ↗ *Diseño arquitectónico de un museo etnográfico*, <http://comunicarquitectura.blogspot.com/2009/04/fase-ii-analisis-de-sitio-y-programa.html>, 27/febrero/2012.
- ↗ PLAN DE DESARROLLO URBANO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO.
- ↗ Presidencia Municipal, Plan de Desarrollo Municipal, Ocoyoacac 2009-2012. México, p.36-57.
- ↗ *Cuaderno Estadístico Municipal*, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem02/estatal/mex/m062/index.htm>. 06/marzo/2012.
- ↗ *Bando Municipal Ocoyoacac 2012*, <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/bdo/bdo065.pdf>, 11/marzo/2012.
- ↗ *Sistema Nacional De Identificación Individual De Ganado Siniiga*, <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Programas/Paginas/SINIIGA.aspx>, 15/marzo/2012.



Ocoyoacac, Estado de México.

- ↻ *Las Organizaciones Económicas Del Sector Rural-Principios Y Bases Jurídicas-*, http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/AsistenciaCapacitacion/Documents/Centros%20de%20Evaluacion/utes/desemp/formacion/Boletin_ORGANIZ_ECON_BASES_JURIDICAS_2009.pdf, 03/mayo/2012.
- ↻ *Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas en Solidaridad (FONAES)* <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Sistemas%20Producto%20Pecuarios/Attachments/35/2fonaes2.pdf>, 05/mayo/2012.
- ↻ *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*, <http://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/financiamiento-del-bid/programa-de-empresariado-social-,6064.html>, 07/Mayo/2012.
- ↻ Arnal Simón, Luis, Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, México: Trillas, 2005 (reimpresión 2008).
- ↻ Becerril L., Diego Onesimo, Instalaciones Eléctricas Prácticas, 2012, 12ª Edición, p. 115-142.
- ↻ Becerril L., Diego Onesimo, Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, 2009, 12ª Edición, p. 21-40, 143-170.
- ↻ Herrera Sordo, Luis, Agenda del Constructor, México: Agenda del Abogado, 2009 p. 99, 116.