



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

SINODALES

ARQ. MIGUEL MENDEZ REYNA
ARQ. PEDRO C. AMBROSI CHAVEZ
ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

COOPERATIVA PROCESADORA DE TILAPIA

EN TETELA DE OCAMPO, PUEBLA.

CEDILLO PELAEZ GUSTAVO.
OCTUBRE 2005



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
• 1.1 Planteamiento del Problema.....	6
• 1.2 Delimitación del Objeto de Investigación.....	7
• 1.3 Justificación.....	8
• 1.4 Objetivos.....	9
• 1.5 Planteamiento Teórico Conceptual.....	10
• 1.6 Planteamiento de Hipótesis.....	11
• 1.7 Metodología.....	12
II. ÁMBITO REGIONAL.....	13
• 2.1 Aspectos Geográficos.....	13
2.1.1 Ubicación y Extensión Territorial.....	13
• 2.2 Aspectos Sociales.....	14
2.2.1 Población.....	14
2.2.2 Estructura Poblacional.....	16
2.2.3 Densidad de Población.....	18
2.2.4 Migración.....	19
• 2.3 Aspectos Económicos.....	19
2.3.1 Producción.....	19
2.3.2 Producto Interno Bruto.....	21
2.3.3 Población Económicamente Activa.....	22
• 2.4 Sistema de Ciudades.....	24
• 2.5 Sistema de Enlaces.....	25
III. LA ZONA DE ESTUDIO.....	26
• 3.1 Delimitación de la Zona de Estudio.....	26
3.1.1 Plano Base.....	26

• 3.2 Aspectos Socioeconómicos.....	28
3.2.1 Movimientos Migratorios.....	28
3.2.2 Aspectos Demográficos.....	29
3.2.3 Características de la Población.....	30
3.2.4 Población Económicamente Activa.....	31
3.2.5 Nivel de Ingresos.....	33
• 3.3 Conclusión.....	34
IV. MEDIO FISICO NATURAL.....	35
• 4.1 Análisis del Medio Físico Natural.....	35
4.1.1 Topografía.....	35
4.1.2 Edafología.....	38
4.1.3 Geología.....	40
4.1.4 Uso de Suelo.....	42
4.1.5 Vegetación.....	42
4.1.6 Hidrología.....	45
4.1.7 Clima.....	47
4.1.8 Tabla Síntesis e Hipótesis de Usos de Suelo.....	49
V. ÁMBITO URBANO.....	52
• 5.1 Descripción de la Estructura Urbana.....	52
• 5.2 Suelo.....	54
5.2.1 Crecimiento Histórico.....	54
5.2.2 Uso de Suelo.....	56
5.2.3 Densidades de Población.....	58
5.2.4 Tenencia de la Tierra.....	59
• 5.3 Imagen urbana.....	61
• 5.4 Vialidad y Transporte.....	63
• 5.5 Infraestructura.....	65
• 5.6 Vivienda.....	69
5.6.1 Déficit y Necesidades Futuras.....	70
• 5.7 Medio Ambiente.....	72

• 5.8 Equipamiento Urbano.....	72
• 5.9 Problemática Urbana.....	78
• Conclusiones.....	81
VI. LA TESIS.....	82
• 6.1 Estrategia de Desarrollo.....	83
• 6.2 Estructura Urbana Propuesta.....	86
• 6.3 Programas de Desarrollo.....	89
VII. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	91
• 7.1 Planteamiento del Problema.....	92
• 7.2 Hipótesis de Solución.....	93
• 7.3 Justificación.....	94
• 7.4 Factibilidad del Proyecto.....	95
• 7.5 Objetivos.....	97
• 7.6 Determinantes del Proyecto.....	98
• 7.6 El Sitio.....	103
• 7.7 Hipótesis Conceptual.....	105
7.7.1 El Sitio.....	107
• 7.8 Programa Arquitectónico.....	108
7.8.1 Diagrama de Relación de Espacios.....	112
7.8.2 Diagrama de Flujo de Trabajadores.....	113
7.8.3 Diagrama de Flujo de Compradores.....	114
7.8.4 Diagrama de Producción.....	115
• 7.9 Memorias de Cálculo.....	116
• 7.10 Planos Ejecutivos.....	144
- BIBLIOGRAFIA.....	168

INTRODUCCIÓN.

Esta investigación de *Tesis* presenta la problemática de Tetela de Ocampo, Puebla con el objeto de plantear alternativas de desarrollo económico y de planeación urbano-arquitectónicas, en beneficio de su comunidad.

Para la realización de esta investigación se consideraron varias propuestas, entre ellas estaban dos poblados del Estado de México, uno en Aguascalientes y dos más de Puebla, los cuales fueron analizados para ver cual era el más conveniente, el análisis arrojó como resultado que la población más apropiada para llevarla a cabo es Tétela de Ocampo, Puebla por ser una localidad donde ya se había tenido previo contacto con la gente y por sus características, entre las que destaca, ser el municipio más importante de la micro-región socioeconómica a la que pertenece.

Tetela de Ocampo es un municipio ubicado en la Sierra Norte de Puebla, se localiza dentro de la región socioeconómica No. 1 llamada Huauchinango, esta región la componen seis municipios que son: Aquixtla, Cuautempan, Zongozotla de Méndez, Huitzilán de Serdán y Tétela de Ocampo.

El municipio presenta ciertas características de desarrollo político, social, cultural y económico que se han visto afectadas por la falta de un proyecto nacional planificado para nuestro país, que permita un desarrollo equitativo.

Partiendo de que la configuración urbano-arquitectónicas de un asentamiento, es la expresión de su economía, sus características sociales y políticas; por lo tanto para plantear alternativas de desarrollo para una comunidad, se tendrá que planificar un proyecto a corto, mediano y largo plazo que permita el beneficio equitativo de una población, por lo que es necesario conocer sus recursos naturales, humanos, servicios e infraestructura, para dar una alternativa óptima e integral y así tener un avance en el desarrollo de dicha comunidad.

El proceso de análisis se desarrolla haciendo comparaciones de indicadores cuantitativos y cualitativos de los aspectos geográficos, sociales y económicos, partiendo de lo general a lo particular, es decir desde datos de nuestro país (México), hasta la zona de estudio (Tetela de Ocampo, Puebla).

Este estudio nos permitirá analizar el papel y la importancia del municipio para plantear alternativas de desarrollo acordes a su proceso histórico específico, así como a sus recursos naturales y humanos, logrando así, un desarrollo auto sustentable del lugar.

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las políticas económicas recesivas adoptadas desde 1982 a raíz de los problemas financieros que estallaron con la crisis de la deuda y el abrupto pasaje a la estrategia neoliberal de ajuste estructural, se ensañaron de manera particularmente brutal contra el indefenso sector agropecuario. Desde entonces las cosas han ido de mal en peor para los agricultores mexicanos.

Durante el periodo salinista (1990) empieza a consolidarse la política neoliberal, viéndose reflejada con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC); desde entonces el país a presentado una serie de problemas tanto sociales, políticos, económicos como culturales y con la invasión de nuevos mercados y culturas extranjeras principalmente de los Estados Unidos, han traído como consecuencia la libre explotación de los recursos del país y el rezago de los productos y mano de obra nacionales.

Después del colapso económico de 1994, el campo mexicano nuevamente entra en una crisis muy severa, que junto a los problemas financieros, se presenta el fenómeno de la sequía y el cambio climático del país, lo cual conforma un círculo recurrente de crisis sectorial que pareciera no tener fin. En aras del abatimiento de la inflación, los precios relativos al sector agropecuario sufrieron la más grave contracción que se tenga memoria, esto vino a afectar a aproximadamente millones de familias campesinas.

El municipio de Tétela de Ocampo, Puebla no vino a ser la excepción, ya que presenta las características de la crisis a la que nos a llevado la política neoliberalista que se ha implementado en el país.

El problema de Tétela de Ocampo, es la falta de un programa de desarrollo urbano, ya que no existe una traza definida en la periferia de la cabecera municipal, generando problemas de infraestructura y de servicios; aunado a esto, se presenta el grave problema de las zonas agrícolas en donde no existe el apoyo suficiente para mejorar la producción de las siembras, lo que crea el desinterés de las familias por seguir invirtiendo en las mismas, siendo sus cosechas solo de autoconsumo, ya que no cuentan con los medios suficientes para su comercialización hacia otras ciudades, generando así problemas de migración a otros poblados, al Distrito Federal o a los Estados Unidos. También un problema muy grave es la falta de organización por parte de los campesinos, lo que ha fomentado el individualismo por sobre todas las cosas.

Otro problema es la falta de explotación de sus recursos naturales, ya que el municipio cuenta con zonas que son aptas para la industria maderera y con algunos ríos a los que se les podría sacar provecho. En la actualidad la industria maderera no beneficia a la gente del lugar, debido a que el municipio otorga las concesiones para el aprovechamiento de estas zonas a particulares, que provienen de los alrededores del municipio, principalmente de Chignahuapan; esto se debe a que actualmente Tétela de Ocampo no tiene los medios suficientes para llevar a cabo la labor, de la transformación y la comercialización para obtener los beneficios de esta industria.

1.2 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.

En la zona de estudio que se está analizando, municipio de Tétela de Ocampo, Puebla, se reflejan las consecuencias de las políticas capitalistas neoliberales que se han impuesto en nuestro país. La falta de apoyo al campo por parte del gobierno provoca el desinterés de seguir cultivando sus tierras y la producción más importante de esta región decaiga hasta provocar problemas de desempleo que da en consecuencia la migración a las grandes ciudades industrializadas del país y fuera de él. De 1982 a la fecha se ha profundizado la crisis agropecuaria y agroindustrial e incrementado el desempleo, lo que se refleja en un descenso del ingreso real de los trabajadores del campo.

Para que el sector agropecuario pueda llevar a cabo su función, es necesario impulsar la dinámica agrícola teniendo un sistema de planeación a corto, mediano y largo plazo (3, 6 y 12 años respectivamente), que sirvan para contener los problemas actuales y prever las necesidades futuras de la población, como, impulsando proyectos productivos que beneficien a toda la comunidad de Tétela de Ocampo para que haya un mejor desarrollo económico, político, social y cultural del lugar.

Estos lapsos de tiempo se toman en base a los periodos de gobierno establecidos por la ley, 3 años (presidencia municipal) y 6 años (presidencia de la república); los cuales son suficientes para llevar a cabo las propuestas y programas de desarrollo que se anunciarán mas adelante.

1.3 JUSTIFICACIÓN.

El municipio de Tetela de Ocampo, ubicado en la Sierra Norte de Puebla, destaca como el más importante de seis municipios que comprenden la micro-región a la que este pertenece.

Este municipio se eligió como objeto de estudio, ya que se había tenido contacto mediante algunas visitas con anterioridad donde se observó que se presentaban problemáticas que afectan el desarrollo de la zona como son: la falta de apoyo al campo, la mala planeación urbana, el deterioro de la calidad de vida, desempleo, lo cual trae como consecuencia el fenómeno de emigración hacia las grandes ciudades industrializadas y los Estados Unidos principalmente. Como podemos observar estos problemas no son propios del municipio, sino que también se dan en gran parte del Estado de Puebla y del país mismo.

La cabecera municipal de Tetela de Ocampo es un centro económico, político y social de siete municipios: Tetela de Ocampo, Ixtacamaxtitlan, Aquixtla, Cuautempan, Zapotitlan, Zongozotla y Xochiapulco. Estos municipios son los que componen la micro región.

Corresponde a Tetela de Ocampo, ser el primero en territorio y población total, también en producción agrícola y producción forestal, el municipio es el que aporta el mayor porcentaje a la micro-región; y ya inscrito en una problemática real nacional dentro del desarrollo del capitalismo de la etapa neoliberal, tiene una serie de problemas urbanos, económicos y sociales que se reflejan en su población, por lo tanto se tiene que estudiar de manera profunda y científica, para proponer alternativas de desarrollo que puedan dar solución al problema principal que se detectará y cuantificará en nuestro proceso de investigación social.

Este trabajo beneficiara a una población a largo plazo de 8605 hab. Y servirá como ejemplo para que sea desarrollado en otras comunidades de los estados de nuestro país y finalmente será formativo en nuestro proceso de aprendizaje.

La modificación al artículo 27 constitucional trae consigo un cambio radical en la estructura agraria del campo mexicano, pues se impulsa un modelo que permite la concentración de la tierra en grandes extensiones agrícolas que operan en un régimen de libre mercado, y lejos de lograr sus objetivos, esta reforma ha profundizado aun más la crisis productiva y social del sector agropecuario; desplazando de sus tierras a casi 3.5 millones de pequeños productores, que vendieron sus tierras al hacer incosteable la producción.

También, la gran importancia del nombramiento de Tétela de Ocampo por parte del Gobierno del Estado de Puebla de que deja de ser una villa, para ser catalogada como **Ciudad**, genera una problemática urbana a resolver.

El municipio de Tetela de Ocampo es el más importante a nivel micro-región, por su extensión territorial, producción y población; que en relación con el estado de Puebla no es de gran trascendencia, pero con la apertura del camino de Santa Elena Tenepanijia a Zongozotla, las localidades de Zongozotla, Zapotitlán y Huitzilán se incorporan a ésta micro-región, ya que su traslado sería en menor tiempo que a Zacatlan. Con lo cual el municipio podrá crecer y tener un mejor desarrollo económico y social ya que Zacatlan es un municipio con un desarrollo ya consolidado tanto en lo urbano como en lo económico. Es indudable la importancia del sector forestal ya que se cuenta con el recurso natural, para explotarlo por medio de la reforestación

1.4 OBJETIVOS.

Objetivo general

- Proponer alternativas para el desarrollo urbano y económico así como proyectos productivos con una estrategia específica y programas de acción a corto, mediano y largo plazo que permitan un mejor progreso.

Objetivos particulares

- Conocer las características sociales, económicas y políticas de la zona de estudio que aporten los elementos suficientes para la detección de los principales problemas, sus causas y efectos para darle una solución.

- Identificar las causas que originan la disminución de producción del sector agro-industrial, y por consecuencia los flujos migratorios de la población dedicada a este sector para determinar la viabilidad de futuros programas y proyectos.

- Elaborar un diagnostico del medio físico, y de la estructura urbana para detectar la magnitud del problema del desarrollo urbano en la zona de estudio, para dar soluciones a los problemas del desarrollo actual.

- Desarrollar una investigación social que consiste en plantear problemáticas, hipótesis y propuestas de solución.

1.5 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.

El surgimiento del capitalismo se caracteriza por la concentración de los medios de producción en unas cuantas manos, lo que permite la apropiación privada del producto de trabajo, mientras que la mayoría de las personas, al carecer de ellos, se ve obligada a vender el único patrimonio que posee para poder subsistir, su fuerza de trabajo, pero esta venta se presenta en condiciones desfavorables para la clase obrera y campesina, puesto que está sujeta a las leyes objetivas de acumulación y reproducción del capital que requiere la existencia de relaciones de explotación y sometiendo a la clase obrera y empresarial (plusvalía), esta necesidad fundamental del capitalismo, como modo de producción, la necesita para seguir subsistiendo ¹.

El sector agrícola en México se ha caracterizado, por contar con una estructura heterogénea donde se desenvuelven dos tipos de productores:

- 1) Campesinos. Que cuentan con bajos niveles de productividad y métodos rústicos o nulos, su producción es básicamente para el mercado interno o para su propio consumo, son muy pocos los apoyos que reciben para incentivar su producción.
- 2) Empresarios agrícolas. Que cuentan con niveles importantes de productividad y tecnología desarrollada, fueron receptores de grandes apoyos gubernamentales que se materializaron en subsidios para tecnificar su producción ².

Las políticas económicas aplicadas en América Latina a partir de los años 80, originaron una profundización de la heterogeneidad estructural y la desigualdad social. Acentuaron la dependencia, aceleraron su tras-nacionalización, produjeron una reducción productiva, desarticularon la estructura económica e impusieron un esquema de modernización de las actividades explotadoras excluyente y autoritaria. Además empeoraron las condiciones de vida de las grandes mayorías del sub.-continente, agravando sus problemas de hambre, miseria y marginación.

Las políticas de ajuste estructural instrumentado por los gobiernos de Miguel de la Madrid (1982-1988) y Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), no son más que programas neoliberales que se basan en la protección al capital monopólico, privatización del sector público, promoción del control externo de los sectores estratégicos y cambios legislativos para subordinar el aparato productivo a una división internacional del trabajo que beneficie principalmente a los países del norte. Estas políticas han sido promovidas principalmente por instituciones grandes e importantes entre las que destaca el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

Las consecuencias de este tipo de medidas han sido devastadoras: estancamiento y reducción del empleo; descenso del salario real y del ingreso de los campesinos y productores agrícolas; crisis de pequeñas y medianas empresas y significativa caída del Producto Interno Bruto (PIB).

1.6 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS.

- Reactivar el sector primario con el apoyo del gobierno, tanto en inversiones como en capacitación y asesoría para que su producción no solo sea de autoconsumo, sino que tenga excedentes para transformarla y comercializarla; así estos procesos estarán ligados eliminando el intermediarismo y costo de transportación, abatiendo así el costo del producto.

- Definir un nuevo modelo de desarrollo económico y urbano del lugar, con características propias; mejorando las formas actuales de organización y generando entre la población una conciencia de ayuda mutua en beneficio de toda la población, lo cual ayudara a darle cause a dicho modelo.

¹ Rojas Soriano Raúl. Capitalismo y Enfermedad, México, 1995.

² Torres Torres Felipe. El Sector Agropecuario Mexicano después del Colapso Económico, Edit. Plaza y Valdés, México, 1998.

1.7 METODOLOGÍA.

Indicadores.	Métodos.	Técnicas.	Instrumentos.
Eliminación de subsidios al campo.	Síntesis bibliográfica.	Sistematización bibliográfica.	Bibliografías.
Crisis agropecuaria y agroindustrial.	Síntesis bibliográfica.	Sistematización bibliográfica.	Bibliografías.
Falta de empleo bien remunerado.	Síntesis hemerográfica. Muestreo poblacional. Registros censales y estadísticos.	Sistematización hemerográfica. Encuestas y concentración de la información censal y estadística.	Fichas de trabajo hemerográficas. Cuestionarios. Interpretación de gráficas y cuadros sinópticos.
Las modificaciones al artículo 27 constitucional (venta de ejidos principalmente) durante el Salinismo.	Síntesis bibliográfica.	Sistematización bibliográfica.	Bibliografías.
Búsqueda de mejor calidad de vida en otros lugares.	Muestreo poblacional. Registro censal y estadístico (análisis).	Encuestas y concentración de la información censal y estadística.	Cuestionarios. Cuadros y graficas de interpretación.
Falta de apoyo al sector primario.	Síntesis bibliográfica. Síntesis número grafica. Síntesis observación.	Sistematización bibliográfica y hemerográfica. Observaciones y registros.	Fichas de trabajo hemerográficas.
Migración de los jefes de familia para buscar empleos en otras ciudades.	Muestreo de la población. Registros censales y estadísticos.	Entrevistas. Concentración y registro de la información.	Cuestionarios. Interpretación de la información.
Perdida de costumbres a causa de la invasión de culturas extranjeras.	Muestreo de la población.	Observación. Entrevistas.	Cuestionarios. Registro fotográfico.
Desplazamiento de la educación a segundo termino por considerar el trabajo primordial.	Muestreo de la población.	Entrevistas.	Cuestionarios.

II. ÁMBITO REGIONAL.

2.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS.

2.1.1 Ubicación y Extensión Territorial.

México está situado en el norte del continente americano. La extensión territorial del país es de 1, 964,375 km², esta extensión lo ubica en el 14o. lugar entre los países del mundo con mayor territorio. Colinda al norte con los Estados Unidos de América y al sureste con Guatemala y Belice, siendo un punto intermedio entre los países antes mencionados.

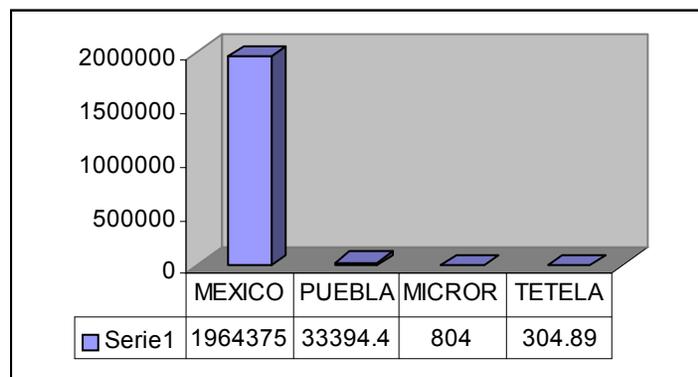
El Estado de Puebla pertenece a la zona económica centro-sur del país y tiene una superficie de 33,919 km², ocupando así el lugar 21º en relación con la República Mexicana. El estado limita al Este con Veracruz; al Sur con Oaxaca y Guerrero; al Noroeste con Hidalgo y al Oeste con México, Tlaxcala y Morelos.

El municipio de Tetela de Ocampo se localiza en la Sierra Norte de Puebla. Al norte colinda con Cuautempan y Tepezintla; al sur con Ixtacamaxtitlan; al oriente con Xochiapulco y Zautla y al poniente con Aquixtla, Zacatlan e Ixtacamaxtitlan. Y su extensión territorial es de 304.89 km².

EXTENSIÓN TERRITORIAL			
	KM ²	COMPARACION	%
MÉXICO	1 964 375	MÉXICO	100
PUEBLA	33 394.38	PUEBLA/MEXICO	1.7
MICROREGIÓN	804	MICROREGIÓN/PUEBLA	2.4
TETELA DE OCAMPO	304.89	TETELA/MICROREGION	37.8

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla, INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.



2.2 ASPECTOS SOCIALES.

2.2.1 Población.

La República Mexicana tiene un total de 97,361,711 habitantes, ocupa la undécima posición entre las naciones más pobladas del mundo. La tasa de crecimiento anual entre 1990 y el año 2000 fue de poco menos del 1.9%. Sin embargo, es importante destacar que se distinguen claramente dos periodos: el primero, de 1990 a 1995, cuando la población crece al 2.1%; el segundo, que cubre el último lustro, al 1.6% en promedio por año. Estas cifras confirman la paulatina disminución que ha mostrado el crecimiento demográfico del país.

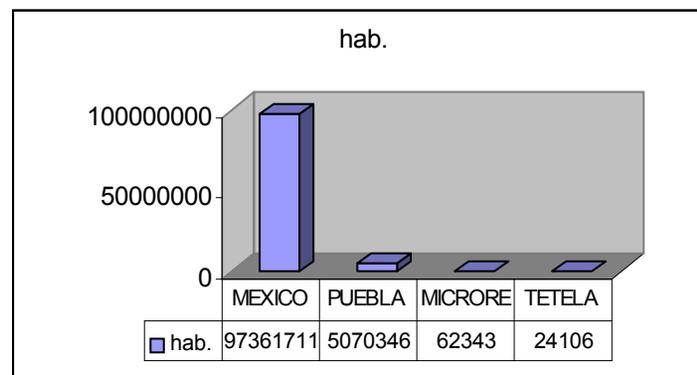
La población total del Estado de Puebla es de 5,070,346 habitantes el cual, el 48.7% son hombres y el 51.3% son mujeres, tiene una tasa de crecimiento anual de 2.2%.

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla, INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.

El municipio de Tetela de Ocampo tiene una población total de 24,106 habitantes, el 49.2% son hombres y el 50.8% son mujeres; esta población destaca por formar la tercera parte de la micro-región a la que pertenece, su tasa de crecimiento anual es de -0.7% , esto se debe a que la migración que existe a nivel municipal es demasiada alta.

POBLACIÓN			
	No. De Habitantes	COMPARACIÓN	%
MEXICO	97361711	MEXICO	100
PUEBLA	5070346	PUEBLA/MEXICO	5.2
MICROREGION	62343	MICROREGION/PUEBLA	1.23
TETELA DE OCAMPO	24106	TETELA/MICROREGION	38.66

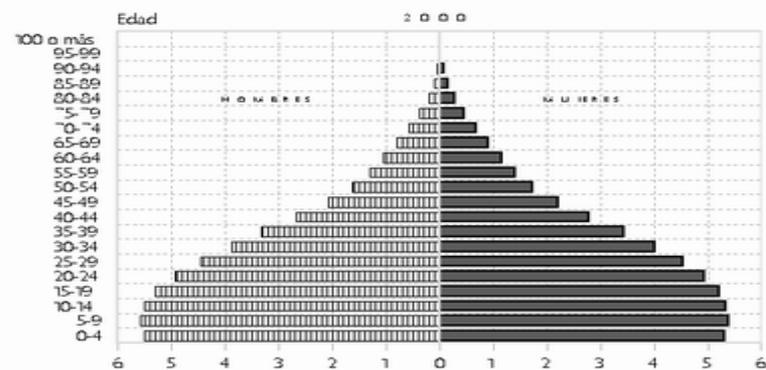
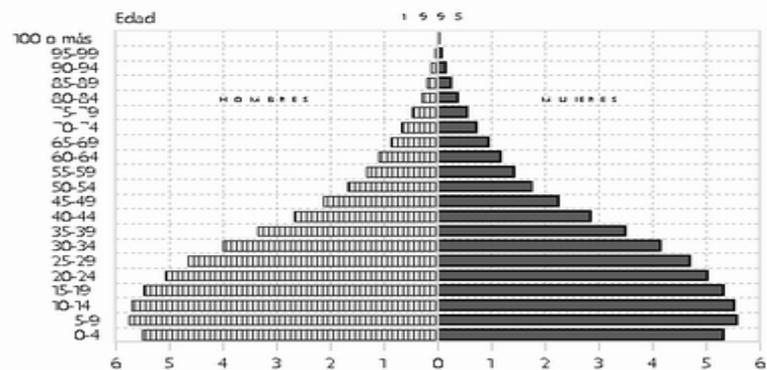


Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.

2.2.2 Estructura Poblacional.

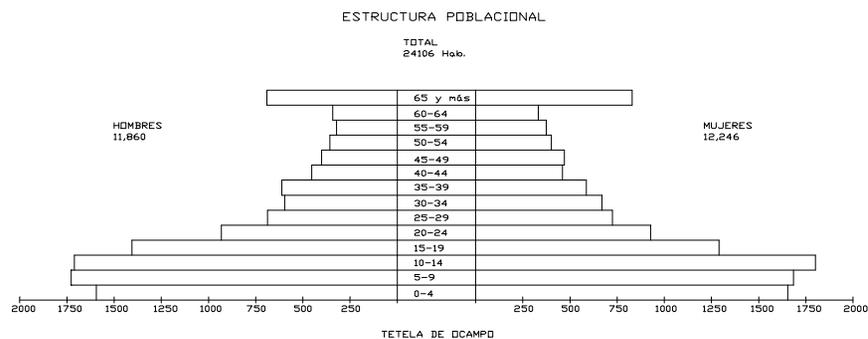
Estructura Poblacional de la República Mexicana (1995-2000).



Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.

Estructura poblacional del estado de Puebla y de Tetela de Ocampo.



Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla INEGI 2000.
 Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.

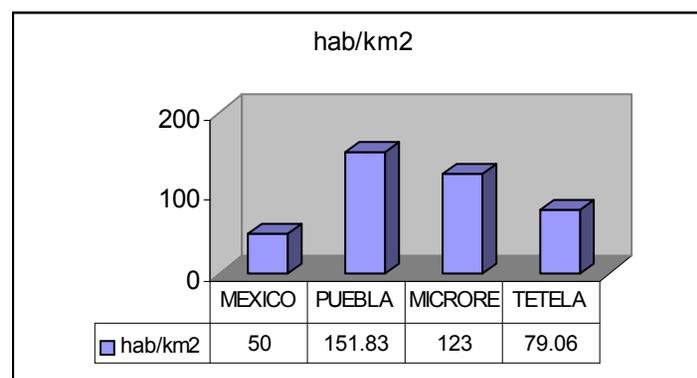
2.2.3 Densidad de Población

La densidad de población a nivel nacional en el año 2000 es de 50 hab. /km²; sin embargo, al interior se observan marcadas diferencias. De este modo, mientras que en entidades como el Distrito Federal, el Estado de México y Morelos existen 5,634, 610 y 313 hab. /km² respectivamente, en situación opuesta encontramos que en Chihuahua, Sonora, Campeche y Durango tienen alrededor de 12 hab. /km²; el caso extremo es Baja California Sur, donde este indicador apenas alcanza las seis personas.

La densidad de población en el Estado de Puebla es de 151.83 hab. /km².

La densidad de población del municipio de Tetela de Ocampo, Puebla es de 79.06 hab. /km².

DENSIDAD DE POBLACIÓN		
	Habitantes/km2	Tasa de crecimiento %
MÉXICO	50	1.6
PUEBLA	151.83	2.2
MICROREGION	123	0.9
TETELA DE OCAMPO	79.06	-0.7



Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.

2.2.4 Migración.

La migración constituye un factor relevante del cambio demográfico y contribuye a explicar las diferencias en el crecimiento demográfico de las entidades federativas, se estima que a mediados de los años noventa 31.6 mil personas inmigraron a Puebla y 55.7 mil emigraron dando una pérdida por migración de 24.1 mil individuos, que equivale a una reducción media anual del 0.50%.

Los inmigrantes a Puebla representan el 3.3% de la migración de todo el país y los emigrantes 5.0%, los inmigrantes procedieron principalmente del Distrito Federal y el Estado de México y los destinos de los emigrantes son los Estados Unidos, el estado de México y el Distrito Federal respectivamente.

En el municipio de Tetela de Ocampo, el problema de la emigración se da en ciertas zonas, donde existe la falta de empleo principalmente y los inmigrantes son por lo regular la misma gente que regresa a su lugar de origen al terminar su vida productiva en el lugar que emigro y estos problemas se reflejan en la tasa de crecimiento de la población que resulta con valor negativo.

2.3 ASPECTOS ECONÓMICOS.

2.3.1 Producción.

En cuanto a la producción agrícola de la micro-región, la producción de el durazno es muy importante ya que se produce el 24.55% de la producción total del estado y Tetela de Ocampo produce el 89.83% total de la micro-región. Otros cultivos que podemos mencionar son: el ajo que al compararlo con el estado observamos que la micro-región produce el 12.33% y Tetela de Ocampo el 56.60% del total de la micro-región, en el aguacate podemos mencionar que la micro-región produce el 4.38% de la producción estatal y Tetela el 57.55% de la producción total de la micro-región y por último Tetela destaca en la producción de maíz-frijol con el 50% del total de la micro-región y ésta a su vez aporta el 28.57% de producción al estado.

SUPERFICIE AGRÍCOLA POR CULTIVOS (Has.)				
	DURAZNO	AJO	AGUACATE	MAÍZ/FRIJOL
MÉXICO	39000		92000	
PUEBLA	1863	608	2280	1500
MICROREGIÓN	450	75	100	450
TETELA DE OCAMPO	410	45	60	250

VOLUMEN AGRÍCOLA POR CULTIVOS (Ton.)				
	DURAZNO	AJO	AGUACATE	MAÍZ/FRIJOL
MÉXICO	116000		877000	
PUEBLA	6410	4301	11754	2100
MICROREGIÓN	1574	530	490	600
TETELA DE OCAMPO	1414	300	282	300

En el aspecto forestal la micro-región produce el 7.30% del total de pino del estado y Tetela de Ocampo el 45.80% de la micro-región. También destaca el encino donde el municipio produce el 79.54% de la micro-región y la micro-región a su vez el 24.80% del estado.

Dando como resultado que el municipio de Tetela de Ocampo tenga cierta importancia tanto en su producción agrícola y forestal a nivel micro-regional y esta a su vez tenga una participación rescatable.

VALOR DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL (m3).		
	PINO	ENCINO
MÉXICO	6971000	693000
PUEBLA	274779	35074
MICROREGION	20067	8701
TETELA DE OCAMPO	9191	6921

2.3.2 Producto Interno Bruto (PIB).

En 1999, el Producto Interno Bruto (PIB) de México ascendió a 3, 516, 344,773 miles de pesos, la participación de los diferentes sectores económicos en el PIB fue la siguiente: el agropecuario 5.0%; el industrial 28.2%, donde las manufacturas constituyen el 74.7% de su valor y el sector de los servicios 66.8%, sobresaliendo el comercio, restaurantes y hoteles con un 30.9%.

El Estado de Puebla se encuentra en el lugar No. 7 a nivel nacional y produce el 3.73% del PIB. del país.

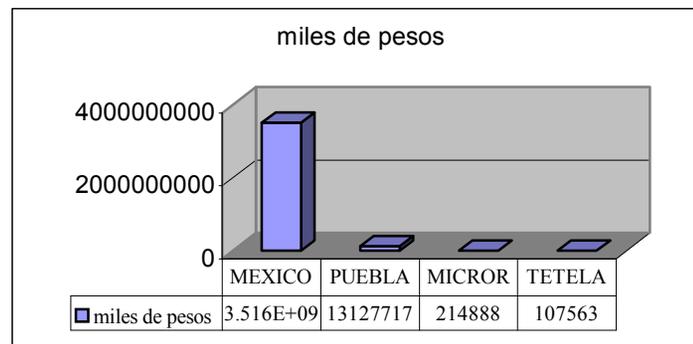
El Producto Interno Bruto (PIB) asciende a 131, 277,174 miles de pesos.

En el municipio de Tetela, el Producto Interno Bruto (PIB) asciende a 5, 885,500 miles de pesos en 1998, que representa el 50.05% de la micro-región.

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)			
	Miles de pesos	COMPARACION	PORCENTAJE %
MEXICO	3516344773	MEXICO	100
PUEBLA	131277174	PUEBLA/MEXICO	3.73
MICROREGION	214888	MICROREGION/PUEBLA	0.16
TETELA DE OCAMPO	107563	TETELA/MICROREGION	50.05

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla, INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.



2.3.3 Población Económicamente Activa (PEA).

Según los resultados de la encuesta nacional de empleo para 1999, el 56.0% de la población de 12 años y más pertenece a la PEA, la cual asciende a 39, 751,385 personas.

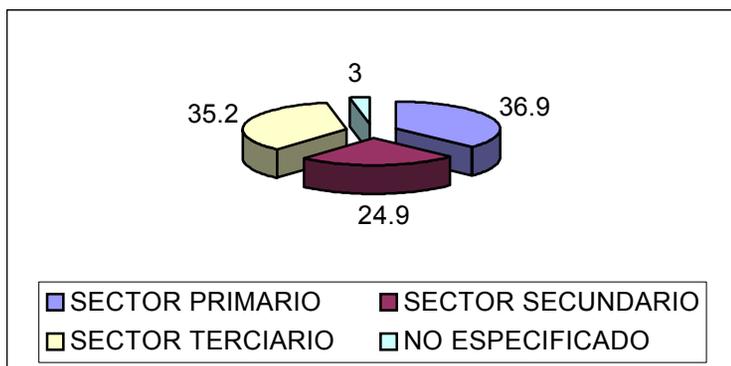
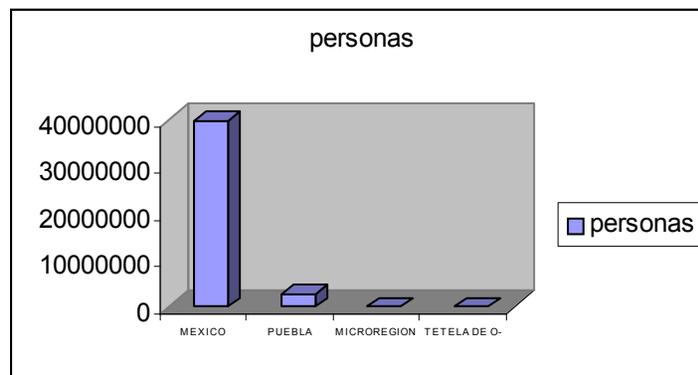
La PEA de el Estado de Puebla es de 2, 751,729 habitantes = 54.3% del total de la población del Estado.

La PEA es de 6,287 habitantes = 39.79% del total de la población del municipio de Tetela de Ocampo, en donde 4637 habitantes se dedican al sector primario, 590 al sector secundario y 862 al sector terciario.

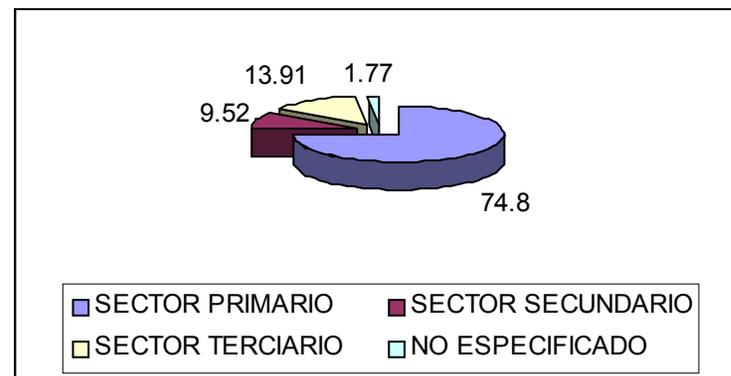
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)			
	PERSONAS	COMPARACION	PORCENTAJE %
MEXICO	39751386	MEXICO	100
PUEBLA	2751729	PUEBLA/MEXICO	6.92
MICROREGION	20345	MICROREGION/PUEBLA	0.73
TETELA DE OCAMPO	6287	TETELA/MICROREGION	30.9

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla, INEGI 2000.

Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.



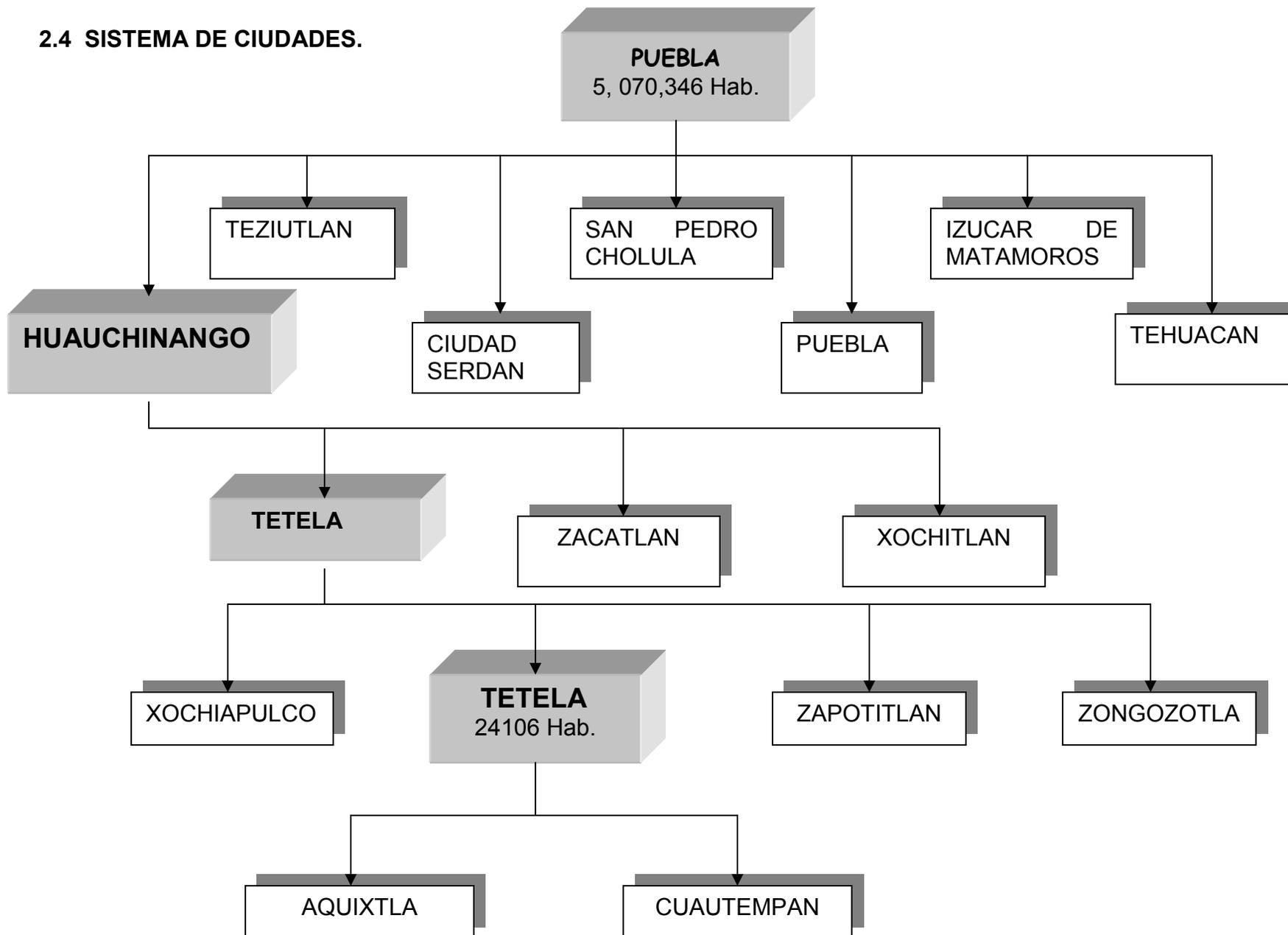
PORCENTAJE DE POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ESTADO DE PUEBLA



PORCENTAJE DE DEPOBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD TETELA DE OCAMPO

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Puebla, INEGI 2000.
Fuente: Anuario Estadístico Estados Unidos Mexicanos, INEGI 2000.

2.4 SISTEMA DE CIUDADES.



III. LA ZONA DE ESTUDIO.

3.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

3.1.1 Plano Base.

Para dar inicio a esta a esta investigación es necesario delimitar nuestra zona de estudio tanto física como temporalmente, en este caso:

Se delimita la zona de estudio en base a un análisis previo de las tendencias de crecimiento que ha tenido, que tiene y que tendrá en un futuro; esto nos permite identificar y definir los diferentes límites tanto naturales como artificiales del lugar. También se toma en cuenta las características socioeconómicas de su población; dando como resultado los siguientes puntos de la poligonal:

Los límites temporales se dan a partir de los periodos de gobierno (municipal cada 3 años y presidencial cada 6 años), generando así tres límites que son: a *corto plazo*, hasta el año 2003 con políticas de contención; a *mediano plazo*, hasta el año 2006 con políticas de estabilizar y a *largo plazo* hasta el año 2012 con políticas de desarrollo y anticipación.

Dado este análisis, dan resultado los siguientes puntos de la poligonal:

1. En el eje de la carretera Tetela de Ocampo – Cuatempan, Km. 17 a partir del cruce con la desviación a Zoyatitla.
2. En el eje de la carretera Tetela de Ocampo – Chignahuapan, Km. 1.85 aproximadamente, a partir del área urbana.
3. En la cresta del Cerro del Zotolo.
4. En el cruce del Río de la Cañada con el camino la Cañada – el Puerto.
5. En el eje del camino Tetela de Ocampo – el Puerto en el cruce con el camino la Cañada – el Puerto.
6. En el eje del camino Tetela de Ocampo – Benito Juárez Km. 2.5 aproximadamente, a partir del área urbana.
7. En la cresta del Cerro de la Ermita.
8. En el eje de la desviación de la carretera Tetela de Ocampo – Cuautempan, hacia el poblado de El Vado.

A continuación se presenta el Plano Base.

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

3.2.1 Movimientos Migratorios.

En el municipio de Tetela de Ocampo, Puebla el problema de la emigración se da solamente en ciertas zonas, principalmente por la falta de empleo; los inmigrantes son por lo regular personas que regresan a su lugar de origen (al término de su vida productiva en el lugar que emigro), dichos problemas se reflejan en la tasa de crecimiento de la población que resulta con valor negativo debido a estos factores.

Específicamente en la zona de estudio los problemas de migración son casi nulos, ya que en este lugar se encuentran todos los servicios y es donde se da la mayor actividad socioeconómica y cultural del municipio, por lo cual la gente decide no abandonar dicho lugar.

En 1998 el porcentaje de emigración es del 3% del total de la población, esto significa que la población ha aumentado un poco sobre todo gente adulta debido a las causas antes mencionadas.

3.2.2 Aspectos Demográficos.

El área urbana actual de Tetela de Ocampo y Tamuanco, tiene una población total de 4321 habitantes y su tasa de crecimiento anual es igual al 4.5%.

- Proyecciones Poblacionales.

Para poder determinar la población que existirá en el área urbana se establecen tres diferentes periodos que a continuación se numeran:

1. Corto plazo 2004.
2. Mediano plazo 2006.
3. Largo plazo 2012.

Método.	Datos Censales.		Proyecciones.			Tasas.
	1980	2000	2004	2006	2012	
Aritmético	2141	4321	4757	5356	7903	4.16
Geométrico	2141	4321	5011	5370	8709	4.48
De la Tasa	2141	4321	4977	5734	8605	4.44

Estos resultados se obtuvieron aplicando tres métodos de proyección poblacional (Método aritmético, Método Geométrico y el Método de la tasa).

De los resultados obtenidos en los métodos antes mencionados se obtienen las siguientes hipótesis:

Tabla de Hipótesis.

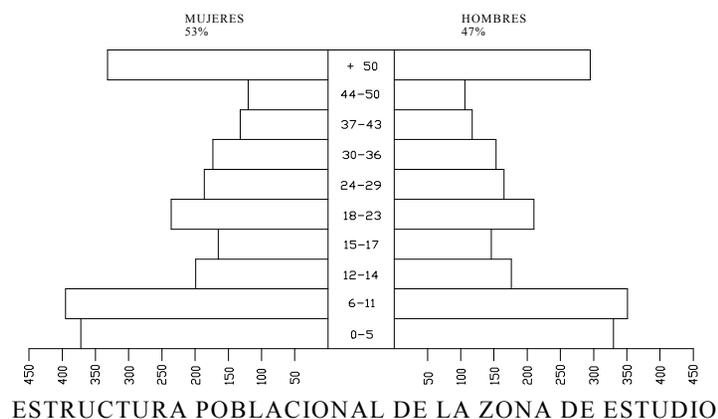
Hipótesis.	1980	2000	2004	2006	2012
Alta	2141	4321	5011	5734	8709
Media	2141	4321	4977	5370	8605
Baja	2141	4321	4757	5356	7903

De estas hipótesis se selecciona la del índice más alto, debido a que es la que mejor se ajusta a las características actuales de crecimiento de la zona de estudio, ya que en los últimos años ha tenido un incremento considerable en su área urbana y su tasa de crecimiento es considerada como alta, esto debido a que es una zona que cuenta con todos los servicios y es donde se da la mayor concentración de actividades, políticas, comerciales, recreativas, culturales y sociales.

También se activará el desarrollo de la zona mediante alternativas de producción, transformación y comercialización que generen empleos, intentando también con esto que la gente no abandone el lugar y permanezca en sus comunidades.

3.2.3 Características de la Población.

La zona de estudio tiene 4321 habitantes en el año 2000, de los cuales 2030 son hombres lo que equivale al 47% y 2291 son mujeres que es igual al 53% de la población total y el promedio de ocupantes por vivienda es de 4 integrantes.



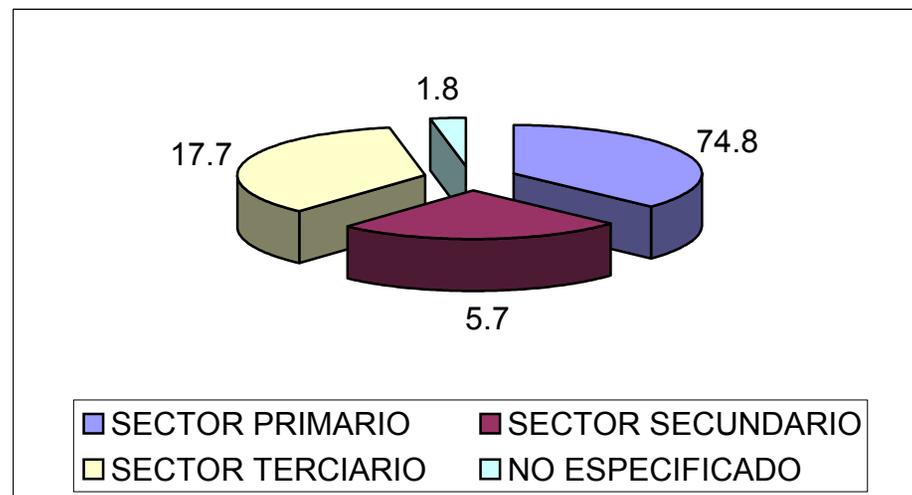
Fuente: XI Censo de General de Población y Vivienda INEGI 1990.

- Formas de Organización.

La mayoría de las personas tiene como filiación política el Partido Revolucionario Institucional (PRI) y cualquier asunto que se haya que tratar, se hace directamente en las oficinas de la Presidencia Municipal; los demás partidos políticos cuentan con la minoría de la población y no existe ningún otro tipo de organización en el lugar, exceptuando a unas cuantas personas que se congregan para demandar apoyo del gobierno cuando sufren la pérdida de sus cosechas o de sus viviendas a causa de desastres naturales.

3.2.4 Población Económicamente Activa.

La población de la zona de estudio es de 4321 de los cuales la Población Económicamente Activa (PEA) es de 1080 habitantes, lo que equivale al 25% del total de la población, en donde 809 personas se dedican al sector primario (producción) que es igual al 74.8%; 61 personas al sector secundario (transformación) que es equivalente al 5.7% y 191 personas al sector terciario (servicios) que nos da el 17.7%.



Porcentaje de población ocupada por sectores.

Fuente: XI Censo de General de Población y Vivienda INEGI 1990.

Población Económicamente Activa por sector de actividad.

Actividad	Total	Porcentaje %
Población ocupada	1080	100
Agropecuario, caza y pesca	808	74.8
Minería	1	0.1
Industria manufacturera	60	5.6
Electricidad y agua	1	0.1
Construcción	40	3.7
Comercio	36	3.3
Transportes y comunicaciones	10	0.9
Servicios financieros	1	0.1
Administración pública y defensa	12	1.1
Servicios comunales y sociales	54	5.0
Servicios profesionales y técnicos	2	0.2
Servicios restaurantes y hoteles	4	0.4
Serv. profesionales y mantenimiento	32	3.0
No especificado	19	1.8

En esta tabla se puede observar que el sector primario sigue predominando, aunque esta disminuyendo año con año, en comparación a otras épocas en donde se dedicaban en su gran mayoría a esta actividad; el sector secundario por consecuencia también ha ido a la baja, por lo que tendremos que hacer algo para activar nuevamente estos dos sectores; y al contrario el sector terciario a aumentado su demanda, ya que cada vez mas gente que se dedica a esto.

3.2.5 Niveles de Ingresos.

Niveles de Ingreso por Número de Salarios Mínimos.

Nivel de ingreso	Tetela de Ocampo	%
Población Ocupada.	1080	25.0
Reciben Ingresos.	386	35.7
Hasta el 50% de un salario mínimo.	154	14.3
Más del 50% y menos de un salario mínimo.	324	30.0
Un salario mínimo.	1	0.0
Un salario mínimo y hasta dos salarios mínimos.	112	10.4
Más de 2.5 salarios mínimos y menos de 3.5 salarios mínimos.	44	4.1
De 3.5 salarios mínimos a 5 salarios mínimos.	16	1.5
Más de 5 salarios mínimos y hasta 10 salarios mínimos.	7	0.6
Más de 10 salarios mínimos.	4	0.4
No Especificado.	32	3.0

En esta tabla se puede observar que la gran mayoría de la población gana hasta un salario mínimo, debido a que mucha gente se dedica aun a la producción de autoconsumo y no percibe ingresos por eso y otros que si perciben salarios muy bajos, es por los sistemas políticos que hay en la actualidad.

3.3 CONCLUSIÓN.

Tetela de Ocampo, Puebla centro económico, político y social de la micro región a la que pertenece; primero en extensión territorial y población total; principal productor agrícola y forestal, pero inscrito en una problemática real nacional dentro del desarrollo capitalista, con problemas urbanos, económicos y sociales que se ven reflejados sobretodo en su población.

Dada la riqueza y potencialidad del municipio se proponen alternativas de producción, transformación y comercialización, que ayuden a mejorar las condiciones actuales de desarrollo económico y urbano del lugar. En donde, no solamente sea beneficiada la población de la zona de estudio, sino que también impacte de manera benéfica a los demás municipios y poblados aledaños a este lugar. Tratando de contribuir así, a frenar la migración, como, dando opciones de empleo y de superación personal, con la finalidad de mejorar de su calidad de vida y ampliar sus horizontes a nivel económico, político, social y cultural.

Esto se puede lograr impulsando la reactivación del sector primario y secundario y mediante la reorganización de los campesinos y gente de toda la comunidad, en *Cooperativas*, que tengan como objetivo principal: el bien común.

IV. MEDIO FÍSICO NATURAL.

4.1 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.

El análisis del medio físico natural tiene como finalidad determinar las áreas más aptas para el desarrollo de nuevos asentamientos humanos, así como para plantear los usos y destinos del suelo según sus características.

Se hará una relación con las pendientes de la superficie de la zona de estudio, con lo que se llevará acabo el análisis topográfico, el uso de suelo actual, también se determinará la composición del suelo mediante la ayuda de la geología y edafología, lo cual nos permitirá saber la potencialidad del suelo para dar propuestas sobre su uso, sin dejar a un lado el clima y la hidrología.

A continuación se presentan una serie de planos con las características físico naturales de la zona de estudio, los cuales analizamos para dar una síntesis y a su vez una propuesta del uso de suelo.

4.1.1 Topografía.

En la Topografía se analizan las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes inclinaciones de terrenos y agrupándolos en rangos. Éste se asocia a los destinos propuestos como: uso de suelo urbano, agrícola, forestal, etc.

Criterios para la utilización de pendientes.

PENDIENTE	CARACTERISTICAS	USOS RECOMENDABLES
5-10%	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Soleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.

10-20% 20-25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen soleamiento suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.
25-33.3% 33.3-50%	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redundante en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Soleamiento extremo. Buenas vistas.	Reforestación. Recreación pasiva. Conservación.
Mayores de 50%	Es un rango de pendientes considerado en general como no apto para el uso urbano por los altos costos que implica la introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.

A continuación se presenta el plano Topográfico.

Fuente: INEGI. Carta Topográfica escala 1: 50 000, 1995.

Fuente: Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992.

4.1.2 Edafología.

La Edafología es la materia que estudia los suelos. El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal, el estudio de sus características nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras.

Se puede observar que en la zona de estudio existen dos tipos de suelos:

Lo+HG+I/2 Luvisol ortico+Faozam haplico+Litosol. Clase textural media.

Lo+Re+E/3 Luvisol ortico+Regosol eutrico+Rendina. Clase textural fina.

Suelos.	Características.	Uso recomendable.
Lo+HG+I/2, Lo+Re+E/3 Arcilloso.	Se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcilla. Son suelos que se localizan en zonas templadas. Son frecuentemente rojos o claros aunque hay pardos o grises y su fertilidad es moderada.	Fines agrícolas de riego o temporal. Su productividad en el cultivo de frutales como el aguacate, el durazno, el ciruelo, etc. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades, en la ganadería. El uso forestal de este suelo es muy importante y con rendimientos sobresalientes.

A continuación se presenta el plano Edafológico.

Fuente: INEGI. Carta Edafológica escala 1: 50 000, 1995.

Fuente: Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas 1992.

4.1.3 Geología.

La Geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen y desarrollo de los procesos que ocurren en ella.

Dado este análisis y determinadas las características del suelo, se hacen las propuestas mas adecuadas para el desarrollo urbano-arquitectónico del lugar.

La zona se conforma por 4 formaciones geológicas:

Kl. (cz)	Rocas Sedimentarias (calizas).
Ja (cz lu.)	Rocas Sedimentarias (caliza lutita).
Q (Ta)	Rocas Ígneas Extrusivas (toba ácida).
Q (ol)	Rocas sedimentarias (suelos oluviol).

Criterios para la utilización de las características geológicas

Tipo de roca	Características.	Uso recomendable.
Sedimentarias	Sedimentos de plantas acumuladas en lugares pantanosos. Caliza, yeso, solgema. Mineral de hierro, magnesia y silicio.	Agrícola. Zonas de conservación o recreación. Urbanización de muy baja densidad.
Ígneas.	Cristalización de un cuerpo rocoso fundido. Extensivas, textura, utrea o pétrea de grano fino, colita, obsidiana, audesita, basalto. Intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme.	Materiales de construcción. Urbanización con mediana y alta densidad.

A continuación se presenta el plano Geológico.

Fuente: INEGI. Carta Geológica, escala 1: 50 000, 1995.

Fuente: Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992.

4.1.4 Usos del suelo.

Este aspecto es importantísimo, ya que de este depende que se puedan llevar a cabo las propuestas de desarrollo que se buscan; pero en la zona de estudio no existe una carta de uso de suelo donde se reglamente cómo y en qué zonas deben ser los asentamientos, nada más hay un área específica de agricultura de temporal, por lo que hay que hacer las respectivas propuestas.

4.1.5 Vegetación.

La vegetación deberá respetarse en lo posible, ya que es un elemento que funciona como estabilizador de microclima, además de que evita la erosión, factor muy importante en zonas costeras, de suelos arenosos, en las que el viento puede desplazar dunas y ocasionar graves problemas a las construcciones y a las redes de drenaje.

Podemos observar en la zona de estudio la existencia de bosque de pino-encino, que en su mayoría es de pino pátula, siguiéndole el encino de hoja chica y algunos otros como el pino colorado, pino lacio y encino colorado.

Criterios para el aprovechamiento de las características de usos y vegetación existentes en la zona.

Vegetación.	Características.	Uso recomendable.
Bosques y frutales.	Vegetación sustituible si es plantada. Vegetación constante excepto en otoño y parte del invierno. Soleamiento al 50 %. Temperatura media. Topografía regular. Humedad baja y mediana.	Industria maderera. Industria de comestibles. Urbanización.

A continuación se presentan los planos de Propuesta de Uso de Suelo y Vegetación.

Fuente: INEGI. Carta de Uso de Suelo y de Vegetación, escala 1: 100 000, 1995.

Fuente: Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992.

4.1.6 Hidrología.

Otro de los aspectos importantes que se deben considerar para el análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano es el hidrológico, necesario para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos, que nos puedan llevar a las inundaciones o a provocar daños en las edificaciones.

Criterios para la utilización de características hidrológicas.

Hidrografía.	Características.	Uso recomendable.
Zonas inundables.	Zonas de valles. Partes bajas en las montañas, drenes y erosión no controlada. Suelo impermeable. Vegetación escasa. Tepetate o rocas. Vados y mesetas.	Zonas de recreación. Zonas de preservación. Zonas para drenes. Almacenaje de agua. Para cierto tipo de agricultura.
Cuerpos de agua.	Vegetación variable. Suelo impermeable. Su localización es casi siempre en valles.	Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía. Uso agrícola. Uso ganadero. Riego y buenas vistas.
Arroyos.	Pendientes de 5° - 15°. Seco o semiseco fuera de temporal con creciente en temporal. Vegetación escasa y fauna mínima.	Drene natural, encauzarlo hacia un lugar determinado.
Escurrecimientos.	Pendientes altas. Humedad constante. Alta erosión.	Riego. Mantener humedad media o alta. Proteger erosión de suelos.

A continuación se presentan el plano Hidrológico

Fuente: INEGI. Carta Topográfica, escala 1: 50 000, 1995.

Fuente: Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992.

4.1.7 Clima.

El estudio de las características del clima es muy importante, ya que este puede determinar el tipo de construcciones y que materiales se deben o pueden emplear para un mejor confort y calidad de vida.

El clima que se tiene en la zona de estudio es Cw templado subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media anual entre 12 y 18° C; en tanto que en el mes más frío oscila entre -3 y 18° C.

A continuación se presentan el plano de Clima.

4.1.8 Tabla Síntesis e Hipótesis de Usos de Suelo.

La tabla síntesis se hace con el fin de determinar los diferentes usos propuestos y las zonas mas 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 futuro desarrollo del poblado.

Síntesis y Evaluación del Medio Físico.

Usos propuestos.	Urbano.	Industrial.	Forestal.	Agrícola.	Recreativo.
Topografía.					
5-10%	o	*1	o	o	o
10-20%	o	*1	o	*	o
20-25%		~	o	*	o
25-33%	*2	~	o	~	o
33-50%	~	~	o	~	*
50-100%	~	~	o	~	*
Más de 100%	~	~	o	~	
Edafología.					
Luvisol Ortico (2).					
Luvisol Ortico (3).			o		
Feozem Haplico.			o		
Geología.					
Ígneas.	o	o	'		'
Sedimentarias.	*3	*	o		o
Hidrología.					
Zonas inundables.	~	~	~	*	o
Escurrimientos.	~	~	o	~	~
Arroyo.	~	~	~	*	o
Vegetación.					
Bosque.	o	o	o	~	'

1. Condicionado al tipo de edificio y sistema constructivo.
2. Condicionado al establecimiento de lotes grandes y lotificación residencial.
3. Condicionado a urbanización de muy baja densidad.

- ° Permitido.
- ~ Prohibido.
- ‘ Indiferente.
- * Condicionado.

A continuación se presenta el plano de Propuesta de Uso de Suelo.

V. ÁMBITO URBANO.

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA URBANA.

La estructura urbana está definida por una traza rectilínea que parte de una plaza central donde se concentran los servicios de gobierno, administrativos, comerciales y culturales, de su parte más consolidada que es la cabecera municipal, parten las vialidades principales que comunican a Tetela de Ocampo con las demás comunidades, que están en la periferia de esta, carentes de una estructura urbana definida y carentes de algunos servicios. Debido a esta falta de planeación, el crecimiento urbano del municipio ha ido adquiriendo una traza de plato roto, que no es otra cosa, que el reflejo de un crecimiento desordenado.

Como centro urbano existe una plaza central, ubicándose a su alrededor el Palacio Municipal, donde se realizan toda clase de actividades como culturales, comerciales, etc, y con toda clase de servicios, sirviendo así, como punto de encuentro y convivencia de la población.

En el Palacio Municipal se aglutinan una serie de elementos de equipamiento y servicios como oficina telégrafos, comandancia de policía, auditorio, biblioteca, casa de la cultura y zonas de recreación como: cancha de básquetbol y de frontón.

Dentro de la zona de estudio predominan dos zonas que son: habitacional y otra donde se mezcla la habitación con el comercio y tenemos un corredor urbano ubicado en la calle que va hacia el poblado de Chignahuapan.

A continuación se presenta el plano de Estructura Urbana.

5.2 SUELO.

5.2.1 Crecimiento Histórico.

Este estudio se hace para entender las causas del desarrollo y crecimiento de un poblado o ciudad y poder así, determinar sus posibles tendencias de crecimiento nuevo y su intensidad.

El crecimiento de la zona de estudio no está especificado en ningún tipo de documento, el criterio que se siguió para determinar los crecimientos fue: el de los comentarios hechos por los mismos ocupantes del poblado y se observó que la topografía del lugar fue una determinante para el crecimiento ya que ha ido creciendo principalmente alrededor de la cabecera municipal de Tetela de Ocampo, ya que es una zona donde se han ido acumulando los comercios y los servicios y por contar con menor pendiente. Pero este tipo de crecimiento es de manera desordenada e inadecuada, lo que nos da pie a proponer y guiar los nuevos asentamientos del lugar, mediante el análisis del medio físico natural.

A continuación se presenta el plano de Crecimiento Histórico.

5.2.2 Uso de Suelo.

Identificar los usos de suelo de la zona de estudio para proponer o modificar su uso, dependiendo de las alternativas de desarrollo que se tengan para el lugar.

Pero en Tetela de Ocampo no existe una carta de uso de suelo donde se reglamente cómo y en qué zonas deben ser los asentamientos. En nuestra investigación detectamos que, en donde existe traza urbana bien definida hay dos usos de suelo que son: habitacional 80% y uso mixto (vivienda y comercio) 20%.

Durante el recorrido por la zona de estudio detectamos muy pocos baldíos urbanos, los pocos que hay están en pendientes muy pronunciadas y son muy chicos para los fines deseados, por lo tanto no son aptos para su utilización.

En cuanto al valor del suelo, en el municipio están determinadas 4 zonas, que incrementan su valor cuanto mas cerca estén de la cabecera municipal, ya que ahí se concentran todos los servicios y el equipamiento.

La zona I es el centro del poblado, con todos los servicios (agua, luz, drenaje, equipamiento, etc.) y su valor es de 92 pesos/m².

La zona II está junto a la I y abarca lo restante de la traza urbana, también tiene todos los servicios y su valor es de 69 pesos/m².

La zona III parte de la II y llega hasta la periferia de la cabecera municipal y carente del servicio de drenaje, su valor es de 34 pesos/m².

La zona IV es el área restante del municipio, principalmente son baldíos y áreas de cultivo, con un valor de 15 pesos/m².

A continuación se presenta el plano de Valor del Suelo.

5.2.3 Densidades de Población.

La densidad de población, es un dato importante que nos indica el volumen de habitantes por hectárea existente, esta información es de suma importancia ya que sirve para la elaboración de las propuestas que se realicen.

Densidad urbana. Es la relación entre el número total de habitantes (4321 Hab.) y la superficie urbana (115 Has), en la zona de estudio contamos con una densidad urbana de: 37.57 Hab. /Ha.

Densidad neta. Es la relación que hay entre el número total de habitantes (4321 Hab.) y la superficie habitacional (86 Has.), en la zona de estudio tenemos una densidad neta de: 50.24 Hab. /Ha.

Densidad bruta. Es la relación existente entre el número total de habitantes 4321 Hab. / 1375 Has.= 3.1 Hab. /Ha.

-Densidad Media. Se da en casi la totalidad del área urbana, aunque se da con mayor frecuencia en la periferia. En este caso tenemos una densidad promedio de 63 Hab. /Ha.

-Densidad Baja. Se da sobre todo en la periferia de la zona urbana, más allá de los límites de la zona urbana y también la podemos localizar en las zonas de los pueblos. Aquí tenemos un promedio de 29 Hab. /Ha.

Estas densidades obtenidas nos sirven para tener una idea de cómo están las condiciones de los terrenos de la zona de estudio, y gracias a esto definiremos que áreas son las mas aptas para su redensificación o posible crecimiento.

5.2.4 Tenencia de la Tierra.

En el municipio de Tetela de Ocampo, la tenencia de la tierra esta dividida en cuatro zonas: *federal*, es la zona del río además una franja de cinco metros de cada lado de la rivera del río; *bosque regional*, que son explotados por medio de concesiones; *ejidal*, que se encuentra en la localidad de la Soledad perteneciente a 22 ejidatarios y *propiedad privada*, que es la mayoría de la zona de estudio.

Los valores del suelo están reglamentados por el municipio, por medio de cuatro diferentes zonas, que están determinados por su ubicación estratégica, el primer cuadro es el de mayor valor por encontrarse en el centro de la cabecera municipal y contar con todos los servicios, los siguientes cuadros van disminuyendo su valor respectivamente al irse alejando de esta zona. En este sentido encontramos una diferencia muy marcada, puesto que el valor del suelo se llega a incrementar hasta un 500% entre la zona uno y la zona cuatro.

A continuación se presenta el plano de Tenencia de la Tierra.

5.3 IMAGEN URBANA.

El análisis de la imagen urbana, consiste en un examen sobre la composición de la zona de estudio. Es una evaluación de sus características actuales, sus recursos para ver sus posibilidades de crecimiento y ver que aspectos requieren de algún tipo de intervención.

-Hitos y Nodos.

Como hito podemos mencionar a la *Iglesia* principal del municipio de Tetela de Ocampo, que es un lugar que llama la atención por ser una obra arquitectónica del siglo pasado y se considera como un centro de actividades; tenemos el *Palacio Municipal* también como hito, ya que su arquitectura monumental es digna de tomarse en cuenta y sobresale de los demás elementos que lo rodean, este elemento es además muy importante dentro de el municipio por estar situado en el centro de la cabecera que es donde se da el mayor intercambio de actividades sociales, políticas , culturales y recreativas del lugar , ubicado en vía principal.

Como nodo podemos mencionar la calle Plaza de la Constitución, que es una vialidad primaria de la cabecera municipal y está, a la vez, ubicada en el centro de dicha zona.

-Zonas de deterioro visual.

La zona cuenta con deterioro visual debido a diferentes factores como: la falta de uniformidad en la tipología de la vivienda, falta de mantenimiento en las fachadas, comercios nuevos con diferentes características a los ya existentes, los pavimentos también carecen de uniformidad y no existe mobiliario urbano suficiente, adecuado y en buenas condiciones.

A continuación se presenta el plano de Imagen Urbana.

5.4 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

En la zona de estudio solo existe una vialidad primaria, se origina desde la entrada del poblado teniendo como nombre esta calle: Avenida de la Paz y su continuación es la calle Plaza de la Constitución, que pasa por el centro de la cabecera municipal y continua hacia la salida por la calle 7 poniente y posteriormente toma el camino hacia Chignahuapan. Las demás calles del área urbana solo son de circulación secundaria sin llegar a ser muy representativas e importantes.

Las vialidades son de diferentes secciones, aún siendo del mismo tipo y dimensiones, tampoco existe una uniformidad en cuanto a sus pavimentos, ya que algunos casos son de concreto, de adoquín y de asfalto e incluso no hay pavimento en algunos caminos; otro problema que detectamos es que no existe señalización, principalmente en las vialidades secundarias y zonas rurales. Las zonas de circulación para peatones (banquetas) son muy reducidas y en algunos de los casos no existen.

Solo existe un conflicto vial en la zona de estudio y este se localiza frente a la terminal de autobuses, donde la mala ubicación del paradero de colectivos es la causa de dicho conflicto, junto con el mal servicio y calidad de la terminal.

En cuanto al transporte, existen combis y taxis que cubren toda la zona de estudio y existe una línea de camiones en la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente para llegar a Tetela de Ocampo.

A continuación se presenta el plano de Vialidad y Transporte.

5.5 INFRAESTRUCTURA.

Agua potable: toda la zona de estudio cuenta con este servicio, el agua es extraída de un manantial localizado a 25 Km. y es almacenada en dos tanques al norte de área urbana (la zona más alta), con una capacidad de 180 m³ por cada tanque y es distribuida por medio de una red principal de 2" y 3". La calidad del agua es buena ya que así lo indican los datos obtenidos por medio de las encuestas.

Drenaje: la mayor parte de la zona carece de drenaje, la red existente es insuficiente ya que cuenta con un diámetro de 6" y solo se encuentra en el primer cuadro desembocando en el río que pasa por la cabecera. La población que carece de este servicio utiliza el sistema de fosas sépticas. El poco drenaje existente es de uso sanitario y no existe una red de drenaje pluvial.

Electricidad: las redes existentes cubren toda el área de estudio y el servicio es de buena calidad según los mismos pobladores, ya que no se presenta ninguna falla en el suministro.

Alumbrado Público: se realizó un recorrido por la zona estudio donde se observó que son pocas las zonas que carecen de este servicio en el área urbana, la mayor parte cuenta con luminarias que solo requieren de mantenimiento. Los problemas de alumbrado se presentan sobretodo en la periferia del área urbana por las mismas causas (falta de mantenimiento).

A continuación se presentan los planos de Agua Potable, Drenaje, Alumbrado y Electricidad.

5.6 VIVIENDA.

La zona de estudio se caracteriza por ser homogénea, la mayoría de las viviendas son de autoconstrucción, predominando las consolidadas con un 81.2%, las que están en proceso con un 13.5% y las precarias 5.3%.

-Las viviendas consolidadas tienen un sistema constructivo a base de muros de carga hechos de adobe o tabique de cemento - arena, con aplanado fino de cemento - arena; la techumbre es generalmente a dos aguas, de madera estructural cubierta con teja de barro recocido. Este tipo de vivienda está en el centro de nuestra zona de estudio, en su mayoría son de dos niveles, con comercio en la planta baja, esto les permite muchas veces vivir de esto o les ayuda a mejorar su economía y a su vez pertenecer a la clase media del lugar.

-Las viviendas en proceso también tienen un sistema constructivo a base de muros de carga sin aplanado, con losas planas de concreto armado, de uno y dos niveles. En algunas de estas viviendas ya no se utilizan los materiales típicos del lugar; ahora utilizan, el aluminio, la piedra braza, el tabique rojo aparente, la cantera, los vidrios ahumados, etc., sin importarles que se valla perdiendo la tipología del lugar.- Esto se debe principalmente a que la gente que las esta construyendo es la que regresa de otras ciudades o del extranjero y traen consigo una visión diferente o nueva de cómo se construye una casa, a comparación de las que han permanecido ahí toda su vida.

-Las viviendas en estado precario son aquellas que están hechas con muros sin confinar, de adobe o tabique cemento - arena sobrepuesto, cubiertas con láminas de cartón, algunas de estas viviendas están hechas en su totalidad de otro material como madera o cartón. Estas viviendas están ubicadas en general en la periferia de nuestra zona de estudio y la mayoría de la gente que las habita se dedica a la agricultura con ingresos mínimos.

Las viviendas antiguas carecen de mantenimiento, lo que hace que se vean en mal estado y la falta de un reglamento que regule la construcción de viviendas nuevas, generan en la actualidad una diversidad de tipologías que no benefician al poblado, perdiéndose así su esencia de un poblado que utilizaba adobe, madera y teja como sus principales materiales y con los cuales había una uniformidad en las viviendas.

Viviendas en la Zona Urbana.

- Precarias = 55 viviendas ----- 5.3%.
- Proceso = 139 viviendas -----13.5%.
- Consolidadas = 837 ----- 81.2%.
- Total de viviendas = 1031 ---- 100%.

5.6.1 Déficit y Necesidades Futuras.

Detección de viviendas por déficit, 2001.

Población Total.	Composición Familiar.	No. de Viviendas Necesarias.	No. de Viviendas Existentes.	Déficit.
4123	4	1031	1031	0

Necesidades futuras de vivienda.

Año.	Viviendas Necesarias por Reposición.	Incremento de la Población.	Composición Familiar.	No. de Viviendas por Incremento.	No. de viviendas nuevas.
2004	55	690	4	173	228
2006	0	723	4	181	181
2012	84	2975	4	744	828
				Total =	1237

A continuación se presenta el plano de Vivienda.

5.7 MEDIO AMBIENTE.

Este análisis sirve para evaluar las características actuales de los recursos naturales y ver las posibilidades de intervenir en beneficio de los mismos.

Los principales problemas de Tetela de Ocampo en el medio ambiente son, la deforestación, que se debe a la falta de control de las concesiones otorgadas a particulares; la contaminación de ríos y barrancas debido a que no hay depósitos o colectores de basura a nivel municipal.

5.8 EQUIPAMIENTO URBANO.

Es necesario llevar a cabo un inventario del equipamiento urbano existente de la zona de estudio, para poder evaluar si es suficiente y eficiente, dependiendo de la población a la que se quiera atender.

Dado un recorrido por la zona, levantadas las encuestas y viendo los resultados del inventario y cálculo de déficit, nos dimos cuenta que no hay déficit de equipamiento, sino superávit, ya que el equipamiento urbano actual cumple con los requisitos de eficiencia, solo se presentan necesidades de algunas unidades básicas de servicio en educación y salud pero a largo plazo (año 2012), ya que a corto y mediano plazo no hacen falta.

En el presente trabajo se muestran las tablas de inventario y los resultados a corto, mediano y largo plazo sobre déficit y superávit de equipamiento urbano, (véase página 74).

A continuación se presenta el plano de Equipamiento Urbano.

EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL. INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS.

Población = **4321** hab.

Sistema.	Elemento.	UBS	% de la Población Total.	la Población Hab.	Población / atender por Norma.	Hab. UBS por Norma.	UBS Necesario.	UBS Existentes.	UBS Déficit.	UBS Superávit.
Educación.	Jardín de Niños.	Aula.	4.5%.	4321	194	35 alum/aula.	6	12	0	6
	Primaria.	Aula.	21%.	4321	907	50 alum/aula.	18	29	0	11
	Secundaria Técnica.	Aula.	3.5%.	4321	515	50 alum/aula.	3	10	0	7
Cultura.	Biblioteca.	M2 const.	40%	4321	1728	28 usua/m2.	62	136	0	74
Salud.	Clínica 1er Contacto.	Consult.	100%	4321	4321	3000 hab/cam.	1	2	0	1
Comunicaciones.	Oficina de Telégrafos.	M2 const.	100%	4321	4321	335 hab/m2.	13	56	0	43
	Oficina de Teléfonos.	M2 const.	100%	4321	4321	900 hab/m2.	5	30	0	25
Recreación.	Juegos Infantiles.	M2 de terr.	29%	4321	1253	2 hab/m2.	627	1913	0	1286
Deporte.	Canchas Deportivas.	M2 de Can.	55%	4321	2377	1.1 hab/m2.	2161	7486	0	5326
Administración, Seguridad y Justicia.	Palacio Municipal.	M2.	100%	4321	4321	25 hab/m2.	173	1225	0	1052
	Juzgados Civiles.	M2.	100%	4321	4321	150 hab/m2.	29	112	0	83
Servicios.	Comandancia de Policía.	M2.	100%	4321	4321	165 hab/m2.	26	56	0	30
	Cementerio.	Fosa.	100%	4321	4321	28 hab/fosa.	154	480	0	326
	Estación de Gasolina.	Bomba.	15%	4321	648	2250 hab/bomba.	0	2	0	2

EQUIPAMIENTO URBANO 2004. INVENTARIO Y NECESIDADES FUTURAS.

Población = 5011 hab.

Sistema.	Elemento.	UBS	% de la Población		Población / atender por Norma.	Hab. UBS por Norma.	UBS Necesario.	UBS Existentes.	UBS Futuras.	UBS Superávit.
			Total.	Hab.						
Educación.	Jardín de Niños.	Aula.	4.5%.	5011	225	35 alum/aula.	6	12	0	6
	Primaria.	Aula.	21%.	5011	1052	50 alu/aula.	21	29	0	8
Cultura.	Biblioteca.	M2 con.	40%	5011	2004	28 usua/m2.	72	136	0	64
	Auditorio.	Butaca.	86%	5011	4309	120 hab/but.	36	1500	0	1464
	Casa de la Cultura.	M2 const.	71%	5011	3558	70 hab/m2.	51	112	0	61
Salud.	Clínica 1er Contacto.	Consult.	100%	5011	5011	3000 hab/cam.	2	2	0	0
	Clínica Hospit.	Cama.	100%	5011	5011	1430 hab/ca.	4	12	0	8
Abasto.	Mercado Público.	Puesto.	100%	5011	5011	160 hab/puesto.	31	66	0	35
Comunicaciones.	Oficina de Telégrafos.	M2 const.	100%	5011	5011	335 hab/m2.	15	56	0	41
	Oficina de Teléfonos.	M2 const.	100%	5011	5011	900 hab/m2.	6	30	0	24
Recreación.	Juegos Infantiles.	M2 de terr.	29%	5011	1453	2 hab/m2.	727	1913	0	1186
Deporte.	Canchas Deportivas.	M2 de Can.	55%	5011	2756	1.1 hab/m2.	2506	7486	0	4981
Administración, Seguridad y Justicia.	Palacio Municipal.	M2.	100%	5011	5011	25 hab/m2.	200	1225	0	1025
	Juzgados Civiles.	M2.	100%	5011	5011	150 hab/m2.	33	112	0	79
Servicios.	Comandancia de Policía.	M2.	100%	5011	5011	165 hab/m2.	30	56	0	26
	Cementerio.	Fosa.	100%	5011	5011	28 hab/fosa.	179	480	0	301
	Estación de Gasolina.	Bomba.	15%	5011	752	2250 hab/bomba.	0	2	0	2

EQUIPAMIENTO URBANO 2006. INVENTARIO Y NECESIDADES FUTURAS.

Población = 5734 hab.

Sistema.	Elemento.	UBS	% de la Población		Población / atender por Norma.	Hab. UBS por Norma.	UBS Necesario.	UBS Existentes.	UBS Futuras.	UBS Superávít.
			Total.	Hab.						
Educación.	Jardín de Niños.	Aula.	4.5%.	5734	258	35 alum/aula.	7	12	0	5
	Primaria.	Aula.	21%.	5734	1204	50 alu/aula.	24	29	0	5
Cultura.	Biblioteca.	M2 con.	40%	5734	2294	28 usua/m2.	82	136	0	54
	Auditorio.	Butaca.	86%	5734	4931	120 hab/but.	41	1500	0	1459
	Casa de la Cultura.	M2 const.	71%	5734	4071	70 hab/m2.	58	112	0	54
Salud.	Clínica 1er Contacto.	Consult.	100%	5734	5734	3000 hab/cam.	2	2	0	0
	Clínica Hospit.	Cama.	100%	5734	5734	1430 hab/ca.	4	12	0	8
Abasto.	Mercado Público.	Puesto.	100%	5734	5734	160 hab/puesto.	36	66	0	30
Comunicaciones.	Oficina de Telégrafos.	M2 const.	100%	5734	5734	335 hab/m2.	17	56	0	39
	Oficina de Teléfonos.	M2 const.	100%	5734	5734	900 hab/m2.	6	30	0	24
Recreación.	Juegos Infantiles.	M2 de terr.	29%	5734	1663	2 hab/m2.	831	1913	0	1081
Deporte.	Canchas Deportivas.	M2 de Can.	55%	5734	3154	1.1 hab/m2.	2867	7486	0	4619
Administración, Seguridad y Justicia.	Palacio Municipal.	M2.	100%	5734	5734	25 hab/m2.	229	1225	0	998
	Juzgados Civiles.	M2.	100%	5734	5734	150 hab/m2.	38	112	0	74
Servicios.	Comandancia de Policía.	M2.	100%	5734	5734	165 hab/m2.	35	56	0	21
	Cementerio.	Fosa.	100%	5734	5734	28 hab/fosa.	205	480	0	275
	Estación de Gasolina.	Bomba.	15%	5734	860	2250 hab/bomba.	0	2	0	2

EQUIPAMIENTO URBANO 2012. INVENTARIO Y NECESIDADES FUTURAS.

Población = **8709** hab.

Sistema.	Elemento.	UBS	% de la Población Total.	de la Población Hab.	Población / atender por Norma.	Hab. UBS por Norma.	UBS Necesario.	UBS Existentes.	UBS Futuras.	UBS Superávit.
Educación.	Jardín de Niños.	Aula.	4.5%.	8709	392	35 alum/aula.	11	12	0	1
	Primaria.	Aula.	21%.	8709	1829	50 alu/aula.	37	29	8	0
Cultura.	Biblioteca.	M2 con.	40%	8709	3484	28 usua/m2.	124	136	0	12
	Auditorio.	Butaca.	86%	8709	7490	120 hab/but.	62	1500	0	1438
	Casa de la Cultura.	M2 const.	71%	8709	6183	70 hab/m2.	88	112	0	24
Salud.	Clínica 1er Contacto.	Consult.	100%	8709	8709	3000 hab/cam.	3	2	1	0
	Clínica Hospit.	Cama.	100%	8709	8709	1430 hab/ca.	6	12	0	6
Abasto.	Mercado Público.	Puesto.	100%	8709	8709	160 hab/puesto.	54	66	0	12
Comunicaciones.	Oficina de Telégrafos.	M2 const.	100%	8709	8709	335 hab/m2.	26	56	0	30
	Oficina de Teléfonos.	M2 const.	100%	8709	8709	900 hab/m2.	10	30	0	20
Recreación.	Juegos Infantiles.	M2 de terr.	29%	8709	2526	2 hab/m2.	1263	1913	0	650
Deporte.	Canchas Deportivas.	M2 de Can.	55%	8709	4790	1.1 hab/m2.	4355	7486	0	3132
Administración, Seguridad y Justicia.	Palacio Municipal.	M2.	100%	8709	8709	25 hab/m2.	348	1225	0	877
	Juzgados Civiles.	M2.	100%	8709	8709	150 hab/m2.	58	112	0	54
Servicios.	Comandancia de Policía.	M2.	100%	8709	8709	165 hab/m2.	53	56	0	3
	Cementerio.	Fosa.	100%	8709	8709	28 hab/fosa.	311	480	0	169
	Estación de Gasolina.	Bomba.	15%	8709	1306	2250 hab/bomba.	1	2	0	1

Calculadas en base a la población indicada y a la norma de atención de SEDUE.

5.9 PROBLEMÁTICA URBANA.

Mediante el análisis ya hecho se detectaron una serie de problemáticas urbanas que impiden un mejor desarrollo del municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.

Debido a la falta de reglamentación en todos los aspectos de la estructura urbana y producto de que no existe un plan de desarrollo urbano, se derivan las siguientes problemáticas:

- Estructura Urbana.

1. No existe una estructura urbana definida en la periferia de la cabecera.

- Uso de suelo.

2. No existe una carta de uso de suelo donde se reglamente como deben ser los asentamientos.

- Vivienda.

3. Falta de conservación de la vivienda antigua.
4. Falta de reglamentación para la construcción de la vivienda nueva, para conservar una tipología.
5. Falta de programas de mantenimiento de la vivienda (fachadas).

- Imagen Urbana.

6. Falta de uniformidad o respeto a la tipología en el centro de la ciudad por parte de los comercios.
7. Falta de depósitos o sitios adecuados para la basura.
8. Falta de mobiliario urbano, señalización.
9. Falta de uniformidad en lo pavimentos.

- Medio Ambiente.

10. Contaminación de ríos por el desalojo de aguas servidas de las viviendas.
11. Tiraderos de basura a cielo abierto.

- Infraestructura.

12. Falta de red de drenaje y alcantarillado en la periferia de la cabecera.
13. Insuficiencia de la capacidad de la red de drenaje existente.
14. Falta de mantenimiento de las luminarias.
15. Falta de pavimentación de los caminos que comunican con lo poblados Benito Juárez, al Puerto, y La Cañada.
16. La sección de las calles en la cabecera, son angostas.
17. Falta de señalización en vialidades secundarias y en los caminos de la periferia.
18. Mala ubicación de paraderos de transporte colectivo.
19. Reubicación de la terminal de Autobuses foráneos.

A continuación se presenta el plano de Problemática Urbana.

Conclusiones.

El municipio de Tetela de Ocampo es el más importante a nivel micro-región, por su extensión territorial, producción y población; en relación con el estado de Puebla no es de gran trascendencia, pero con la apertura del camino de Santa Elena Tenepanijia a Zongozotla, las localidades de Zongozotla, Zapotitlán y Huitzilán se incorporan a esta micro-región, ya que su traslado sería de menos kilómetros que a Zacatlán. Con lo cual el municipio podrá crecer y tener un mejor desarrollo económico y social ya que Zacatlán es un municipio con un desarrollo ya consolidado tanto en lo urbano como en lo económico.

El crecimiento de la población en la micro-región esta dado principalmente por el crecimiento natural, ya que la emigración de la población por falta de empleo es determinante.

El sustento económico de las familias de Tetela se debe a las transferencias de ingresos obtenidos por empleos en el DF. y Estados Unidos pero esta causa desintegración familiar, ya que el padre de familia regresa cuando termina su edad productiva.

En la aportación en el PIB. de la micro-región destaca Tetela de Ocampo con el 51.5% del total de la micro-región lo que nos da seguridad de que son importantes las propuestas que se desarrollarán.

La zona de Tetela de Ocampo, cuenta con terrenos planos y semiplanos con aptitud para la agricultura de granos o cultivo de praderas, áreas serranas para la fruticultura de caducifolios, frutas semi-tropicales, pastoreo de ganado menor y silvicultura, lo que nos da una visión de que hay recursos que se pueden explotar con una conciencia de sustentabilidad que permitieran un uso racional para una mejoría en las explotaciones.

La magnitud de los problemas urbanos no es predominante, esto permitiría que los esfuerzos económicos y sociales puedan ser enfocados, al desarrollo de proyectos productivos y culturales que permitan el avance económico, político y social de la comunidad.

Además Tétela de Ocampo con la solución de problema de empleo, podría albergar más población y ayudaría a una distribución más equitativa de la población en nuestro país.

VI. LA TESIS.

6.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

La administración del municipio, define a Tetela de Ocampo en transición, ya que pasa de ser un poblado a una *Ciudad*, carente de un programa de desarrollo urbano, que genera una problemática socioeconómica y urbana muy severa. Así, esta investigación tiene también como finalidad desarrollar una propuesta de planeación urbana, que responda a una estrategia de desarrollo económico y social del lugar.

El resultado final del análisis de los problemas actuales de Tetela de Ocampo, Puebla, nos determina, que para contrarrestar las políticas actuales del neoliberalismo que azotan al municipio, hay que plantear *estrategias de desarrollo* que permitan activar o reactivar los diversos sectores productivos, con el fin de haya un equilibrio entre estos, generándose así un ciclo productivo y que a su vez sirva esto, como ejemplo de desarrollo auto sustentable, logrando así, un mejor desarrollo y crecimiento de la zona de estudio.

Principalmente los sectores que se necesitan activar es el primario (producción) y secundario (transformación), con la finalidad de que haya equilibrio entre estos.

Ahora bien, dada la importancia y riqueza del municipio (dentro de la micro región a la que pertenece) como principal productor agrícola, forestal (pino y encino), ganadero, etc, y teniendo los principales productos como son el durazno, ciruelo, aguacate; y ya detectada la problemática que no permite un desarrollo adecuado del poblado, proponemos estrategias que permita el beneficio de la gente campesina, obrera y comerciante de la zona, esto para que tengan un mejor modo de vida.

Por otra parte, se capacitará y educara a la gente, proporcionándole las herramientas y conocimientos necesarios para mejorar sus técnicas de cultivo y así poder obtener mayor beneficio de estos; además de brindar talleres en donde se impartan diferentes cursos y oficios relacionados con los recursos naturales que se tienen y que les sirvan para tener otras opciones de trabajo, ampliando así, sus expectativas de vida y sobretodo generar en ellos una cultura de respeto por la naturaleza y de ayuda mutua.

Por su ubicación y condiciones naturales, Tetela de Ocampo es de gran atractivo turístico propio del ecoturismo o turismo de la naturaleza; en lo turístico se tendrá un espacio de recreación que tenga una influencia importante por su ubicación, ya que se propone que sea en el acceso al poblado, en donde los usuarios sean las mismas personas que visiten las grutas o el centro histórico, para así dar difusión a los diversos proyectos productivos que se desarrollen en la zona, como también, de los productos elaborados en los mismos.

Con el sector forestal se llevará a cabo una reactivación económica de la zona de estudio, por medio de la explotación racional de este recurso, brindándole a la gente la capacitación necesaria, para que a través de este proyecto se involucre y pueda crear sus propias fuentes de trabajo, en donde su labor va a ser: producir, transformar y comercializar los productos de la madera.

El sector hidrológico da una opción más de desarrollo económico, ya que las condiciones del lugar nos dan la alternativa de generar una producción acuícola. El consumo generado por este tipo de productora, actualmente es casi nulo por su alto costo y se incrementa aun más por su traslado, pero con la creación de un centro productor, el costo baja considerablemente, facilitando su consumo, generando empleos y ofreciéndoles una alternativa de alimentación mas balanceada, a un menor costo.

Esto es posible implementando ciclos de producción, transformación y comercialización para su desarrollo, ligados entre si para evitar intermediarismo y mala paga del producto. Organizando a la gente en Sociedades Cooperativas Ordinarias, que es una forma de organización social y democrática, integrada por un grupo de personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Pero también se requiere de Instituciones como: la Banca, los Fondos de Apoyo a Proyectos Productivos, SAGARPA y el mismo Municipio que apoyen a estas Cooperativas por medio de créditos para que puedan echar andar este tipo de proyectos.

Los proyectos que se proponen para impulsar dicha estrategia son:

- Centro de Investigación y Capacitación Agrícola, Frutícola y Forestal.

Se contará con espacios para investigar nuevas técnicas de producción agrícola, frutícola, nuevas especies forestales, mejoramiento de la tierra, regeneración de recursos forestales y capacitación a los campesinos para aplicar nuevas técnicas de producción.

- Cooperativa Transformadora de la Madera.

Tendrá la función de aprovechar los recursos forestales de la zona de estudio, mediante su extracción, selección y transformación en insumos para la construcción y muebles, pero siempre propiciando su producción mediante la reforestación.

- Centro Procesador y Comercializador Frutícola.

Su función será la de captar la producción de frutos y seleccionarlos, para después transformarlos en conservas, dulces y otros productos derivados.

- Centro Recreativo y Turístico.

Este será un proyecto para la gente, que asista a las grutas y al centro histórico, que sirva para la difusión de los proyectos y productos que se realizan en la zona, así como para el esparcimiento de los turistas y habitantes del lugar. Contará con áreas deportivas, recreativas, de exposición y de difusión.

- Cooperativa Productora de Tilapia

Este proyecto aprovechará la hidrología del lugar produciendo, transformando y comercializando el pez llamado Tilapia.

6.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.

De acuerdo con las necesidades y problemáticas ya definidas en Tetela de Ocampo, Puebla se lleva a cabo la realización de programas y propuestas que den solución a las mismas, con la finalidad de que la comunidad tenga un mejor desarrollo y como consecuencia mejoren su calidad de vida e incrementen su nivel socio-cultural.

Las áreas nuevas de crecimiento urbano del municipio están constituidas por zonas de habitación y zonas de equipamiento.

Zonas de Habitación. Que cuenten por lo menos con servicios de infraestructura y equipamiento. Las densidades para uso habitacional por crecimiento nuevo son las siguientes y están ubicadas en la zona sur del municipio.

- Densidad alta* de 200 hab. / ha en una superficie de 33.5 has.
- Densidad media* de 160 hab. /ha en una superficie de 7.5 has.
- Densidad media baja* de 120 hab. /ha en una superficie de 1.2 has.
- Densidad baja* de 80 hab. /ha en una superficie de 4.2 has.

Se redensificará la zona sur (periferia) del área urbana actual del municipio, ya que tiene una densidad promedio de 32 hab. /ha, para llegar a una de 65 hab. /ha; en esta misma zona se hará la reubicación de las viviendas que están en la zona de alto riesgo (a las orillas del río). Esta zona que se redensificará, abarca el 10% de la superficie requerida por crecimiento nuevo a largo plazo.

Se plantean 4 programas de vivienda nueva de acuerdo con el nivel socioeconómico de la población, que son los siguientes:

- 1) Lote con servicios de: 120 m².
- 2) Pie de casa de: 150 m².
- 3) Vivienda progresiva: 200 m².
- 4) Vivienda terminal: 300 m².

PROPUESTAS DE DENSIFICACIÓN.

Nivel de Ingreso.	Cajones Salariales	Total de Viviendas. 1237	Programa.	Lote Tipo M2	No. de Lote S/HA.	Composición Familiar.	Densidad hab/Ha	Numero de Hectáreas Necesarias Para Uso Habitacional.	Número de Hectáreas Necesarias Para Uso Urbano.
- 1 vsm	80%	990	Lote con servicios.	120	50	4	200	20	33.5
1 a -3.5 vsm	14.5%	179	Pie de casa.	150	40	4	160	4.5	7.5
3.5 a 5.5 vsm	1.5%	19	Vivienda progresiva	200	30	4	120	.7	1.2
+ de 5.5 vsm	4%	49	Vivienda terminal	300	20	4	80	2.5	4.2

Zonas de Equipamiento. Estarán ubicadas de manera estratégica para que tenga vialidades de acceso eficientes, brindando un mejor servicio y beneficio para la comunidad.

El equipamiento necesario será a largo plazo (año 2012) *educación y salud*, ubicados en el subcentro urbano de la zona central del área destinada al crecimiento nuevo, que tendrá una vialidad principal comunicada con el libramiento del área urbana actual. Este equipamiento se da en base a las unidades básicas de servicio, que dan como resultado una Clínica de Primer Contacto y una Escuela Primaria con su respectivo programa de construcción.

Se propone conservar el suelo de uso agrícola optimizándolo con nuevas técnicas de cultivo. En cuanto al sector frutícola se ampliará su área y se explotará de manera mas intensa. Lo forestal se pretende explotar de manera racional.

Estas áreas estarán ligadas o comunicadas a las de transformación para el procesamiento de los productos; ya elaborados se irán a las zonas o áreas de comercialización para su venta, dentro de los mismos proyectos, inclusive en los corredores urbanos del municipio.

En los programas de vialidades se propone: la pavimentación, mantenimiento, pintura en las guarniciones y la introducción de señalización.

Y en la infraestructura los programas son para aumentar el servicio en la zona de estudio, con la ampliación de los niveles de cobertura en zonas que carecen de los mismos, así como en los nuevos desarrollos habitacionales.

6.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO.

Programa.	Subprograma.	Descripción.	Plazo.	Cantidad.	Localización.
Suelo.	Densidades.	Densificar la Periferia del Área Urbana.	Mediano.	63 hab. /ha.	Zona Sur.
		Definir Zonas Habitacionales y Agrícolas.	Corto.	1484 has.	Zona de Estudio.
Imagen Urbana.	Vivienda Urbana.	Mantenimiento y Uniformidad en las Fachadas.	C, M, L.	100%	Zona Urbana.
		Conservación de la Vivienda Típica.	C, M, L.	100%	Zona Urbana y Crecimientos Nuevos.
	Patrimonio.	Conservación Rehabilitación y Mantenimiento de los Inmuebles Históricos.	C, M, L.	100%	Zona Urbana.
	Espacios Abiertos.	Dotación de Mobiliario Urbano.	C, M, L.	100%	Zona Urbana.
	Áreas Verdes.	Reforestación de la Zona de Riesgo.	Corto.	14 has.	
	Estructura Vial.	Señalización y Dirección de las Vialidades.	C, M, L.	100%	Zona Urbana.
Vivienda.	Lotes con Servicios.	Lotificación de Predios de 120 m2.	C, M, L.	990	Zona Sur.
	Pie de Casa.	Lotificación de Predios de 150 m2.	C, M, L.	179	Zona Sur.
	Vivienda Progresiva.	Lotificación de Predios de 200 m2.	C, M, L.	19	Zona Sur.
	Vivienda Terminal.	Lotificación de Predios de 300 m2.	C, M, L.	49	Zona Sur.
	Vivienda Unifamiliar.	Reubicación de Viviendas.	Corto.	22	Zona Sur.
Equipamiento.	Salud.	Construcción de una Clínica de Primer Contacto.	Largo.	2 Consultorios.	Centro de Barrio.
	Educación.	Construcción de una Escuela Primaria.	Largo.	5 Aulas.	Centro de Barrio.
	Recreación.	Construcción de un Centro Recreativo y de Difusión.	C, M.	1 Hectárea.	Zona Suroeste.
Infraestructura.	Agua Potable.	Introducción de Red de Agua.	C, M, L.	100%	Zona Sur Nvo. Crecimiento.
	Drenaje.	Introducción de Red de Drenaje y Alcantarillado.	Corto.	100%	Zona Urbana.
	Energía Eléctrica.	Introducción de Redes de Energía Eléctrica y Alumbrado Público.	M, L.	100%	Zona Sur Nvo. Crecimiento.
	Alumbrado Público.	Mantenimiento y Reparación de Luminarias.	C, M, L.	100%	Zona Urbana y Crecimiento.

Programa.	Subprograma.	Descripción.	Plazo.	Cantidad.	Localización.
Vialidad y Transporte.	Vialidad.	Pavimentación de Vialidades de la Cañada y Benito Juárez.	Corto.	100%	Zona Este y Suroeste.
		Mantenimiento de Vialidades en General.	C, M, L.		Zona Urbana.
		Pintura en Guarniciones.	C, M, L.	100%	Zona Urbana y Crecimientos.
		Ampliación de Calles a 2 Sentidos.	C, M,		Periferia y Zona Urbana.
	Transporte.	Reubicación de Terminal de Autobuses Foráneos y Locales.	Corto.		Zona Noroeste.
Medio Ambiente.	Captación de Desechos.	Construcción de Planta de Captación y Reciclaje de Desechos.	Corto.		Zona Industrial.
	Rescate de Áreas Naturales.	Tratamiento de Aguas Residuales.	Corto.		Río Tetela.
Desarrollo Económico.	Diseño Urbano.	Proyecto de Lotificación de las Zonas de Nuevo Crecimiento.	Corto.		Zona Sur.
	Investigación.	Centro de Investigación Agrícola y Forestal.	Corto.		Zona Noroeste.
	Transformación.	Cooperativa Transformadora de la Madera.	Mediano.		Zona Industrial.
		Centro Procesador y Comercializador Frutícola.	Mediano.		Zona Industrial.
		Centro Recreativo y Turístico.	Mediano.		Zona Industrial.
		Cooperativa Transformadora Piscícola.	C, M.		Zona Centro Oeste.

VII. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

7.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Con los problemas ocasionados en los años ochentas a causa de la deuda externa y los comienzos de la política neoliberal, la economía del país ve acentuada su crisis y es en el periodo presidencial de Carlos Salinas de Gortari donde empieza a consolidarse la política neoliberal y surge el Tratado de Libre Comercio (TLC).

Este tratado trae como consecuencia cambios en el país tanto sociales, políticos, culturales y económicos, con lo que principian los intercambios comerciales, donde los pequeños empresarios y productores mexicanos están en desventaja y tienden a desaparecer; las culturas extranjeras empiezan a penetrar en nuestro país con sus formas de pensar y hacer las cosas, con lo que comienza a materializarse la cultura de los países del norte principalmente los Estados Unidos y la entrada de las transnacionales que son las más beneficiadas con estas tendencias.

Estos problemas han afectado tanto a nuestra nación, como a los pequeños poblados como Tetela de Ocampo, Puebla, donde lo poco que se producía ya sea para autoconsumo o para la industria de la transformación ha ido decayendo y los recursos naturales son explotados por las industrias capitalistas conforme va pasando el tiempo, a la par aparece el fenómeno de la migración que se da principalmente hacia los Estados Unidos, el cual se debe principalmente a la falta de empleo y a los salarios mal remunerados que hay en el lugar.

Tetela de Ocampo cuenta con recursos naturales como bosques, manantiales, grutas, pozos, como muchas zonas de nuestro país, que se explotan desmedidamente y pocas veces proporcionan los beneficios a quien en realidad los merece, ya que la mayoría de las veces pertenece a comunidades de escasos recursos y que viven marginados del progreso. Otro de los problemas al que se enfrenta, es la corrupción por parte de autoridades y la falta de conocimiento de los beneficios que sus recursos les podrían aportar, esto los ha tenido al margen del desarrollo ya que algunos de sus recursos son explotados de forma inadecuada, al ser aprovechados por otros municipios donde son transformados y comercializados, obteniendo el beneficio directo los otros municipios, provocando con esto que Tetela de Ocampo sea hecho a un lado sin obtener beneficio alguno de sus propios recursos.

7.2 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

Utilizaremos y aprovecharemos los recursos naturales con los que cuenta Tetela de Ocampo, ya que se realizaran algunos proyectos de capacitación, transformación, producción con los cuales se pretende llevar a cabo la reactivación de la economía de la zona de estudio, por medio de los proyectos sustentables que involucre directamente a la gente de la comunidad, por medio de una cooperativa, logrando con esto la creación de fuentes de empleo.

La capacitación será por medio de la SAGARPA que cuenta con programas de apoyo para la capacitación y es sin costo alguno.

La cooperativa iniciara esta labor ayudado por la SAGARPA, quien otorgara un apoyo económico para llevar a cabo el proyecto, también se trabajara con el dinero o bienes acumulados por los socios y un préstamo económico más que será otorgado por el Gobierno de Puebla a través del municipio de Tetela de Ocampo. El capital se forma con las pequeñas cuotas constantes de los socios, ya que el capital es importante para poner en marcha cualquier negocio o actividad mercantil.

La cooperativa es un sistema democrático que exige la participación activa de sus integrantes, es decir es necesario que estos sepan cómo practicarlo y para ello será indispensable la educación, la formación y la capacitación; de esta manera se abre la posibilidad de una participación activa y constante.

Este proyecto, será una opción más de desarrollo económico para el municipio, a partir de la creación de una producción, transformación y comercialización, que generará empleos y dará una opción más de alimento aun costo menor buscando con esto dar una mejor calidad de vida a la población, las condiciones del lugar nos dan la alternativa para generar una producción acuícola; el consumo generado por este tipo de productora actualmente es casi nulo por su alto costo y se incrementa aun más por ser trasladado de zonas lejanas. Con la creación de este centro productor, el costo se puede bajar considerablemente y así poder facilitar el consumo del pescado en la zona y zonas aledañas.

Parte de la importancia en la realización de este proyecto es la de concientizar a la gente en la importancia de los beneficios y la explotación de los recursos naturales racionalmente.

7.3 JUSTIFICACIÓN.

La acuicultura es el cultivo controlado de animales y plantas acuáticas hasta su cosecha, proceso, comercialización y consumo final. Estas técnicas se pueden desarrollar con el propósito de mejorar la dieta de los campesinos y comercializar. Con la acuicultura se pueden emplear eficientemente aquellos sitios que no son aptos para la agricultura, se permite hacer un buen aprovechamiento del agua y la tierra que posee, además es una buena forma de solucionar los problemas de alimentación y generación de empleo (62 aproximadamente).

Esta productora se pretende llevar a cabo explotando una de las especies de peces más resistentes y adaptables a cualquier sitio, que es la tilapia la cual se criará en el lugar, se transformará y se comercializará a nivel micro-regional en los diferentes mercados de los pueblos pertenecientes al municipio en una primera etapa, y en la siguiente mandar el producto a lugares como Chignahuapan, Zacatlan que cuentan con centrales de abasto y también aprovechar que al lugar se le ha dado el título de ciudad y la construcción de los nuevos caminos que comunicaran a la zona con las grandes localidades del estado y con la Capital, esto con la finalidad de desarrollar la economía de la población y tomando en cuenta la importancia de la zona dentro de la microregión tanto por su extensión territorial, su población y su producción.

Otro aspecto que debe considerarse es el de un nuevo atractivo en la zona que es el descubrimiento y la apertura de unas grutas, la productora estará ubicada estratégicamente ya que será paso obligado para dirigirse a las grutas, lo que generaría la creación de un lugar para la venta de la especie y el consumo directo en el lugar.

En Tetela de Ocampo existen algunas asociaciones de campesinos, que últimamente no han sido muy beneficiados con los productos del campo ya que son pocas las tierras y los recursos con los que se cuenta. Por medio de la cooperativa se planea que los campesinos, se organicen y lleven a cabo este proyecto, el cual les pertenecerá y será donde desempeñen sus labores previamente capacitados y de este modo obtengan su propio beneficio con la explotación de la tilapia, lo que les proporcionara ganancias y una mejor calidad de vida

7.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

La producción acuícola, es decir, la producción controlada de crías, larvas, huevos, semillas, cepas de algas y esporas en laboratorio o el desarrollo y engorde de estos en estanques artificiales, lagos, presas, así como en instalaciones ubicadas en bahías, estuarios y lagunas costeras o en el medio marino, tiene dentro de este sector bastante importancia. Las principales especies que tradicionalmente se cultivan siguiendo estos sistemas son la trucha, el bagre, el ostión americano, la carpa, **la tilapia**, la rana, el langostino, el camarón, la almeja y algunos peces de ornato.

La tilapia se encuentra en tercer lugar de consumo de las especies producidas en agua dulce, siendo un pez que tiene un crecimiento acelerado (aproximadamente 6 meses), madurez sexual precoz, gran resistencia a enfermedades, mortalidad baja, colores variados lo que la puede hacer más atractiva, fácil de adaptar a cualquier condición y un alto índice de reproducción (1000 crías cada mes en promedio), es la razón por lo cual se elige a esta especie además de contar con un mayor consumo por ser más barata que otras especies.

En México de la producción total de pescado el 10% es de tilapia, en los últimos años ha ido en aumento tanto la producción como el consumo de este producto, como los intermediarios elevan considerablemente el precio de los productos pesqueros, los consumidores mexicanos prefieren el atún, la sardina en conserva y la tilapia fresca, que figuran entre las fuentes más baratas de proteína animal en el país.

En el estado de Puebla el consumo de pescado es bajo debido a los altos precios en el mercado, ya que la mayoría de las especies son traídas de Veracruz y las especies criadas en estanques son pocas. Los mercados y zonas de abasto cercanas a Tetela de Ocampo, Puebla, sufren de escasez de producto pesquero también por los altos costos económicos de producción, transportación y almacenaje dando por consiguiente que la gente no tenga acceso a este producto.

Por lo que se pretende crear un lugar donde se produzca la tilapia en la zona de estudio, para que la gente tenga acceso directo al consumo de esta especie, actualmente en el mercado el kilogramo de tilapia se encuentra alrededor de los 50 pesos y el filete a 45 pesos, con la producción en el lugar se podría dar un ahorro del 25% al 30% aproximadamente para la gente de la zona y sus alrededores.

Esto daría como resultado que los costos se abatan y el consumo del producto se incremente tanto en la zona de estudio como a sus alrededores y en un futuro poder distribuir a las zonas comerciales más grandes. Los productos

cultivados, presentan una mejor calidad debido al control de sus condiciones de producción, estos productos compiten de manera directa con las carnes rojas y blancas, presentando ventajas económicas sobre las carnes rojas de hasta un 50% de ahorro.

Los subproductos obtenidos en el lugar Serán: el pescado fresco, el fileteado y la producción de harinas, así como la venta de la especie en lugar. Actualmente estos productos presentan los siguientes porcentajes de elaboración. El pescado fresco tiene el 50% del total, el fileteado el 20%, el pescado congelado el 10% las harinas el 14% y el consumo directo el 6% respectivamente. Estos porcentajes obedecen a las necesidades de los intermediarios y los consumidores. La mayoría de los productos frescos se dirigen a intermediarios de la zona, con un bajo precio debido a un casi nulo procesamiento, los productos congelados, presentan las características de poder ser transportados a grandes distancias y hasta poder ser almacenados por los intermediarios. El resto de los productos requieren una transformación mayor, su cantidad de producción es baja sin embargo la facilidad de consumo y preparación de estos productos, da la posibilidad de una venta directa a los consumidores, sin incrementar los precios ya que no existen intermediarios.

Se presenta una propuesta con respecto a los porcentajes de transformación del pescado: el pescado fresco 50%, fileteado 40% y la venta en el lugar 10%, tomando en cuenta que el 50% aproximadamente del pescado lo componen viseras y piel, lo cual será utilizado para la producción de harinas, este producto es aceptado en el mercado para producir alimento para animales o lo podemos dejar como opción de alimentación para los peces de la granja.

7.5 OBJETIVOS.

Objetivo estratégico.

-Crear un proyecto sustentable como alternativa para el desarrollo económico de las comunidades de Tetela de Ocampo

Objetivos particulares.

-Impulsar la creación de una cooperativa, para la industria pesquera, por medio de la cual se lleve acabo la organización de los pequeños grupos campesinos y esta a su vez se presente como figura legal para lograr sus objetivos.

-La creación de un elemento arquitectónico con el fin de crear nuevas fuentes de trabajo, que generen nuevos ingresos, haciendo que la gente participe directamente en la producción y transformación de los productos y mejoren sus condiciones de vida.

-Concientizar a la gente sobre la importancia de los recursos naturales y de su explotación de manera racional y responsable.

-Dar la asesoría técnica para generar productos de calidad, para poder comercializarlos con mayor facilidad.

7.6 DETERMINANTES.

Sociales.

Es necesario que se desarrolle un proyecto que una y organice a la gente, pensando en el factor económico como principal objetivo, donde se pretenda el aprovechamiento de los recursos naturales, la introducción de un nuevo método, y la creación de una cooperativa, donde el operario sean las personas que formen la cooperativa (gente de la zona, campesinos y quien cuente con un empleo fijo) dando a la comunidad la opción de consumir pescado fresco de calidad y bajo precio de manera continua, contribuyendo con ello a que en el sector rural se incluya el consumo de pescado en su dieta.

Existirán otros consumidores que será la gente que visite el lugar ya que será paso obligado para llegar a un nuevo centro turístico próximo a esta zona, los cuales podrán consumir el producto en el lugar lo que proporcionarán ganancias de manera directa e inmediata a la cooperativa.

Ideológicas.

Las personas del lugar carecen del conocimiento de los beneficios que se pueden obtener de la explotación controlada de los recursos naturales. Es necesario concientizar y capacitar a la gente sobre la preservación de las zonas naturales y sobre los nuevos proyectos que serán introducidos en su municipio.

El primer paso para iniciar la culturización es, la organización, que prácticamente dependerá de la formación de la cooperativa, que será la que tramite el crédito, por medio de los representantes que sean elegidos de manera democrática, por todos los miembros de la cooperativa.

Económicas.

La inversión y el apoyo que sea otorgado a la cooperativa, deben de canalizarse directamente al proyecto, ya que ellos son prácticamente los dueños de estos recursos. Al obtener el apoyo por parte de la Subsecretaría de Desarrollo Rural dependencia de SAGARPA mediante el Programa de Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural (PAPIR) 2002, se pretende que la asociación, obtenga ganancias de inmediato y que no caiga en los problemas de endeudamiento y que con esto vivan esclavizados a los intereses de su préstamo.

Financiera.

Al tener contacto con el presidente municipal y su gente, nos hicieron del conocimiento que este tipo de proyectos son bien recibidos por el gobierno municipal y que a través de ellos se podría obtener otro apoyo económico del gobierno del estado de Puebla. Cabe señalar que desde nuestra primera visita se nos otorgo todo el apoyo posible para llevar acabo nuestra labor.

Al formarse la cooperativa, se designarán representantes que mantendrán informados de cualquier actividad a todos los integrantes de la cooperativa y así poder tramitar el crédito.

Mercado y comercialización.

Se pretende comercializar el producto en mismo lugar de la producción y hacerlo a nivel microregión ya que Tetela de Ocampo sería el primer productor de pescado a este nivel.

Pero no se puede olvidar la comercialización con las ciudades vecinas, principalmente con Chignahuapan, Zacatlan y con la Ciudad de Puebla.

Ingeniería del proyecto.

Los estanques, son los elementos que se deben considerar para una producción, serán de forma rectangular hechos en el lugar ya que es la forma ideal para nuestro objetivo, intentando adaptarnos al relieve del terreno y al tamaño del predio. Las ventajas del estanque rectangular son las siguientes: es más fácil y rápida la cosecha, mejor aprovechamiento del agua de recambio, puesto que recorre toda la totalidad del estanque.

Se debe seleccionar un buen lugar para ubicarlos, procurando que el abastecimiento de agua se encuentre lo más cerca posible y el estanque esté ubicado en gran parte a pleno sol.

La fuente de agua que se usara será un río que estará ubicado a un costado de nuestro proyecto este río es alimentado por un manantial.

Tipo de Proyecto. Los componentes necesarios para la producción Piscícola, es determinar el tipo de producción, el cual se divide en intensiva y extensiva cuya diferencia radica principalmente en la velocidad de producción. En este caso se opto por el proceso Intensivo: que se efectúa con fines comerciales en estanques construidos en el sitio y permite una mayor densidad de la especie dentro de los estanques.

Las determinantes físico naturales son: el tipo de suelo, la topografía, la calidad del agua. El suelo optimo para la construcción de los estanques debe ser de tipo impermeable de tipo arcilloso con una pendiente del 2 al 3%, la cual se cumple dentro del predio. La cantidad de agua que se requiere por el tipo de especie es de 5 lt/min., se debe realiza un control permanente de la calidad de agua.

Dentro del proceso de producción se presentan diferentes ciclos, los cuales están determinando la alimentación, la densidad de las especies en los estanques y los tiempos de traslado entre estanques de las especies. La primera etapa se enfoca a la reproducción, la cual incluye un estanque especialmente para ello, donde se tendrán a las mejores especies para poder garantizar la calidad de las especies dentro del lugar, se maneja una proporción de un macho por tres hembras teniendo que limpiar el estanque de 3 a 6 meses. Por cada hembra de 300g de peso se tiene una reproducción máxima de hasta 1000 alevines por ciclo, la densidad adecuada para este estanque es de 4 especies por metro cuadrado la alimentación será de 3 a 4% del peso total del pez al día dividido en dos alimentos. Los estanques de preferencia deben tener una profundidad no mayor de 1 metro con un llenado de 80 cm.

En la colecta de las crías, estas deberán tener aproximadamente 1 cm de longitud y se podrá realizar con una malla. La densidad de los alevines es de 50 a 65 crías por metro cuadrado. Después de dos meses los juveniles tendrán una talla de 7 a 10 cm y pesar de 20 a 30 g aproximadamente y se alimentaran 4 veces al día con una cantidad de 8 a 10% de su peso total y los estanques tendrán las mismas características que los anteriores

Una vez pasado los dos meses, se deberán trasladar a los estanques de engorda lo cual se llevara acabo nuevamente con una red. La introducción de los juveniles se deberá hacer con una previa separación por sexos para evitar reproducciones no controladas y de baja calidad, la densidad de los estanques será de 4 a 8 especies por metro cuadrado, esto por cuatro meses donde se deberá obtener un peso de 220 a 270 gr. o más y estarán listos, otra opción será esperar a que pesen de 300 a 400 g. Incrementando su valor. Se alimentaran de 3 a 4 veces al día con una cantidad de 3-4% del peso total del pez, los estanques tendrán las mismas características que los casos anteriores.

En la transformación de la materia prima, se consideran tres productos, el pescado fresco, el fileteado y la fabricación de aceites y harinas los cuales requieren un procedimiento previo, el cual consiste en sacrificar las especies de una forma indolora e inmediata, optando por la electrocución, el cual por la presencia del agua requiere de una baja corriente. Posteriormente se lava el pescado para quitar las impurezas superficiales, el pescado es seleccionado para determinar cual será vendido como pescado fresco y cual será fileteado, el fresco ya limpiado esta listo para su venta, el fileteado es descabeza y desviscera, iniciando así también el proceso de fabricación de aceites y harinas. Los cuerpos de los pescados, se separan y se convertirán en la materia prima para la fabricación del filete de pescado, su proceso inicia en la fileteadora, donde se elaboraran los filetes y al mismo tiempo se quitara la piel, posteriormente se desparasitan y se les elimina cualquier impureza que se detecte en la carne. El desparasitado se realiza a partir de la observación de los filetes con una luz infrarroja, poniendo a contraluz el filete y así poder retirar todo aquello que sea preciso, finalmente se empacan los filetes para su guardado en un frigorífico a una temperatura de 5° C como máximo.

El proceso para la obtención de harinas aun con un equipo reducido se puede preparar harina adecuada para una conservación prolongada. Además, con pequeñas instalaciones es posible recuperar la grasa.

- Se introducen los huesos enteros, o los huesos aserrados, en una canastilla que se coloca en un tanque de cocción con agua hirviendo. Se dejan hervir pero sin que se separen las partes adheridas.
- Se saca la canastilla del tanque, dejando la grasa y el agua de cocción en él. Se limpian los huesos de todas las adherencias.
- Posteriormente, se extienden los huesos al sol sobre piso de cemento.
- Terminando el secado, los huesos son molidos para la obtención de la harina.
- Para preparar la harina uniforme es necesario efectuar el cribado y volver a moler los fragmentos más grandes.
- La harina se pesa y se deposita en sacos.
- La grasa que se quedó en el tanque de cocción es sacada. Esta operación se logra a través de una válvula. Se introduce al mercado así o después de refinada.

El harina de huesos de pescado es utilizada para la creación de alimentos y para la creación de pegamento de uso industrial.

Definición del costo aproximado del proyecto.

Área Construida = 2000 m² aproximadamente

Costo por m² de construcción = \$ 2500 aproximadamente

Precio 2000 m² x 2500 pesos = \$ 5,000,000

Área del Terreno = 18,000 m² aproximadamente

Costo del m² de terreno = 15 pesos/ m²

Costo del terreno = \$ 15 X 18,000 = \$ 270, 000

Precio aproximado del proyecto = \$ 5,270,000

La aportación de SAGARPA será de hasta el 50 % del valor del proyecto, el préstamo no es valido para obtención de terrenos o predios solo para la construcción del proyecto y se dividirá entre el número de socios para determinar la cantidad que debería cada uno de ellos.

La aportación del gobierno del estado de Puebla será de 20% que es lo que se otorga para proyectos productivos, por medio del municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.

Préstamos = \$ 3,952,500

Cantidad faltante = \$ 1,317,500

Es necesario tomar en cuenta que en un principio no se contará con todo el capital, y que no se podrá llevar acabo en su totalidad el proyecto, es decir que primero se tendrán que realizar las zonas prioritarias, esto con el fin de que el producto se comience a hacer lo antes posible y se puedan obtener ganancias a un corto plazo.

Se deberán producir 6.5 toneladas mensuales de pescado aproximadamente para poder pagar gastos, sueldos y el compromiso de la deuda.

Por lo que se calcula una ganancia mensual de \$ 227,500 y al termino del año se obtendrían \$ 2,730,000, aproximadamente lo que nos ayudaría a pagar la deuda obtenida en un lapso de 5 años.

7.7 HIPÓTESIS CONCEPTUAL.

Para la realización de este proyecto, que se determinará **Cooperativa Procesadora De Tilapia**, se creará una industria que se encargará de la total explotación del recurso acuícola el cual a su vez llevará acabo la cría, manutención, engorde, sacrificio, transformación y comercialización del producto.

Para llevar acabo este plan se pretende, hacerlo en etapas ya que en un inicio no se contará con todo el capital y se tendrá que dar prioridad a ciertas zonas, esto se logrará a través de la cooperativa, la cual será una empresa de producción social y democrática, la cual se formara con un grupo de individuos que se asocien para trabajar en común la producción de bienes y servicios que les permita tener sus propias fuentes de trabajo y bienestar así también contribuyen a mantener los precios del mercado dentro de los límites de competitividad que establecen sus productos.

Los beneficios que se consiguen con la creación de la cooperativa será reunir recíprocamente los recursos y lograr los resultados de sus operaciones (abastecimiento, transporte y comercialización).

La ley que respalda a las cooperativas es la Ley General de Sociedades Cooperativas la cual las dirige y orienta. El objetivo fundamental reglamentado es el beneficio social, evitar intermediarios y por consiguiente beneficiar a la colectividad.

Con los puntos expuestos anteriormente se dará inicio al proyecto el cual contará con: Un espacio que se encargué de la administración la cual coordinará las actividades del lugar, un salón de usos múltiples para las actividades y asambleas de la cooperativa, así como para llevar acabo eventos sociales, este a su vez sirva como comedor de los trabajadores y restaurante los fines de semana, para impulsar de otra manera el consumo y la venta de la tilapia a la gente que visite el lugar, vaya de paso o visite otro lugar cercano, esta zona también contara con un área al aire libre para que los trabajadores consuman sus alimentos se pretende sea lo último que se construya ya que no es un elemento primordial para el funcionamiento del lugar pero si como elemento de relajación y esparcimiento para los trabajadores; estanques de reproducción, estanques de juveniles, estanques de engorda los estanques se harán en etapas conforme vaya incrementando la demanda del producto, zona de transformación es donde se llevará acabo la elaboración del producto (filetes y harina), Patio de carga y descarga, zona donde los vehículos cargaran el producto para distribuirlo, los espacios complementarios para el buen funcionamiento del lugar, como son, sanitarios, recolectores de basura, bodegas, mantenimiento y primeros auxilios y vestidores; por último zonas destinadas para la ubicación de los vehículos. Las circulaciones serán con un trazo sencillo que ayude a que los recorridos sean breves y rápidos. Los pavimentos serán de

materiales permeables y la vegetación será considerada en cuenta para que el proyecto se adapte al contexto de la zona de estudio.

En las fachadas la composición y simetría se estableció dividiendo los macizos por medio de líneas diagonales, el elemento que se considera con mayor jerarquía será la zona de transformación.

Para determinar la función y la forma de los espacios se llevaron acabo varios análisis de áreas para brindar el mayor confort posible tanto para usuarios como para operarios.

La cimentación es basándose en zapatas corridas de piedra braza, que no se harán por cálculo sino por proceso constructivo, con las dimensiones mínimas ya que se tiene una resistencia de 10 ton/m^2 , los muros serán de Block hecho en el sitio con castillos y cadenas de concreto armado $f'c 200 \text{ kg/cm}^2$, la cubierta será de multypanel sostenido con armaduras de acero A-36, los montenes son del tipo CF 178 x 10.

La demanda total para la instalación hidráulica es de 5,200 litros, la toma domiciliaria es de 19 mm y abastece una cisterna de 6,933.33 litros la cual alimentara a un hidroneumático con una capacidad de 325 litros y trabajara con dos motobombas de $1 \frac{1}{2}$ H.P. Las unidades mueble totales fueron 126, la tubería empleada es de cobre tipo K con diámetros de 50, 38, 32, 25, 19 y 13. La distribución de agua para riego se lleva a cabo mediante el uso de tubería de cobre rígido tipo K, el presurizador será de $1 \frac{1}{2}$ H.P. el cual se abastecerá de una cisterna que estará conectada al tanque séptico.

La instalación sanitaria en su mayor parte sirve para desalojar las aguas negras, grises y las pluviales que serán destinadas para su tratamiento a un tanque séptico con una capacidad de 6,000 litros/día, después es dirigida a una cisterna para riego que en caso de pasar su capacidad los excedentes sean encauzados a un pozo de absorción. La tubería utilizada será de Albañal y de P.V.C.

La instalación eléctrica tiene una carga total de 43,853 watts con una acometida de 3 fases y un neutro calibre 2, la carga se canaliza a través de tres tableros de distribución: uno en el zona administrativa que también alimenta las plazas y exteriores con una carga de 14775 watts, el segundo esta ubicado en el SUM con carga de 14612 watts y el tercero que abastece a los estanques y el área de producción esta ubicado en esta última con una carga de 14466 watts. Se emplean centros de carga, tableros de distribución e interruptores de seguridad marca Square-D, la iluminación es de tipo fluorescente en interiores y en exteriores se utilizan lámparas de sodio además de incandescentes. Las tuberías utilizadas son: en exteriores, zona de producción, estanques y SUM tubo conduit de acero esmaltado y en el área administrativa, baños y cocina del SUM tubo poliducto naranja.

En la instalación de gas se utilizó un tanque de 300 litros con una capacidad de 2.17 m³/h. Que alimenta una estufa de 4 quemadores y un calentador de paso; se utilizó tubería de cobre tipo L de ¾" de diámetro.

En los acabados en todos los edificios se empleó aplanado exterior de tipo rustico y en interior aplanado fino en ambos casos de cemento-arena, en los sanitarios de la zona de producción se utilizó ladrillo esmaltado por ambas caras color gris perla y azul marca Vintex. Se utilizó pintura color amarillo en exteriores y blanco en interiores. El Multytecho se presenta aparente en la zona de producción y en el SUM y en los pisos se usó loseta cerámica marca olmos color gris perla, en la zona de vestidores y regaderas azulejo marca Vitromex color blanco y en exteriores adoquín tipo rustico marca Premex de color gris natural además de utilizar concreto estampado modelo nudo rustico marca Cantocreto color gris.

Es importante que el proyecto se integre al sitio, retomando como base los materiales de la zona (adobe, ladrillo, madera) con esto se pretende ser congruente con lo que se quiere lograr, crear un elemento arquitectónico que se integre a su medio.

7.7.1 EL SITIO

El terreno se encuentra en la zona determinada mediante el estudio como zona de cultivo de temporal a un costado del río que pasa por la zona de la cañada; esta área se encuentra en el sur de nuestra zona de estudio, fuera del área urbana. El predio que es destinado para el proyecto es de aproximadamente 1 hectárea, el área que será construida es de aproximadamente 2000 m².

Cuenta con los servicios básicos de infraestructura (agua, luz y drenaje), la topografía del terreno no representará ninguna condicionante ya que tiene una pendiente aproximada de 5%, el uso de suelo es agrícola de baja intensidad y servirá para el crecimiento en general de esa parte de la zona de estudio, donde encontramos alrededor del predio algunos árboles y pocas casas, será necesario para la gente que visite las grutas y contará con un puente para poder cruzar el río. El río como ya se mencionó proviene de un manantial y además en la época de lluvias es abastecido por los diversos escurrimientos del lugar.

Al analizar la geología encontramos que el sitio cuenta con una buena calidad del subsuelo y resistencia el cual asegura la estabilidad de los edificios y es apto para nuestro proyecto.

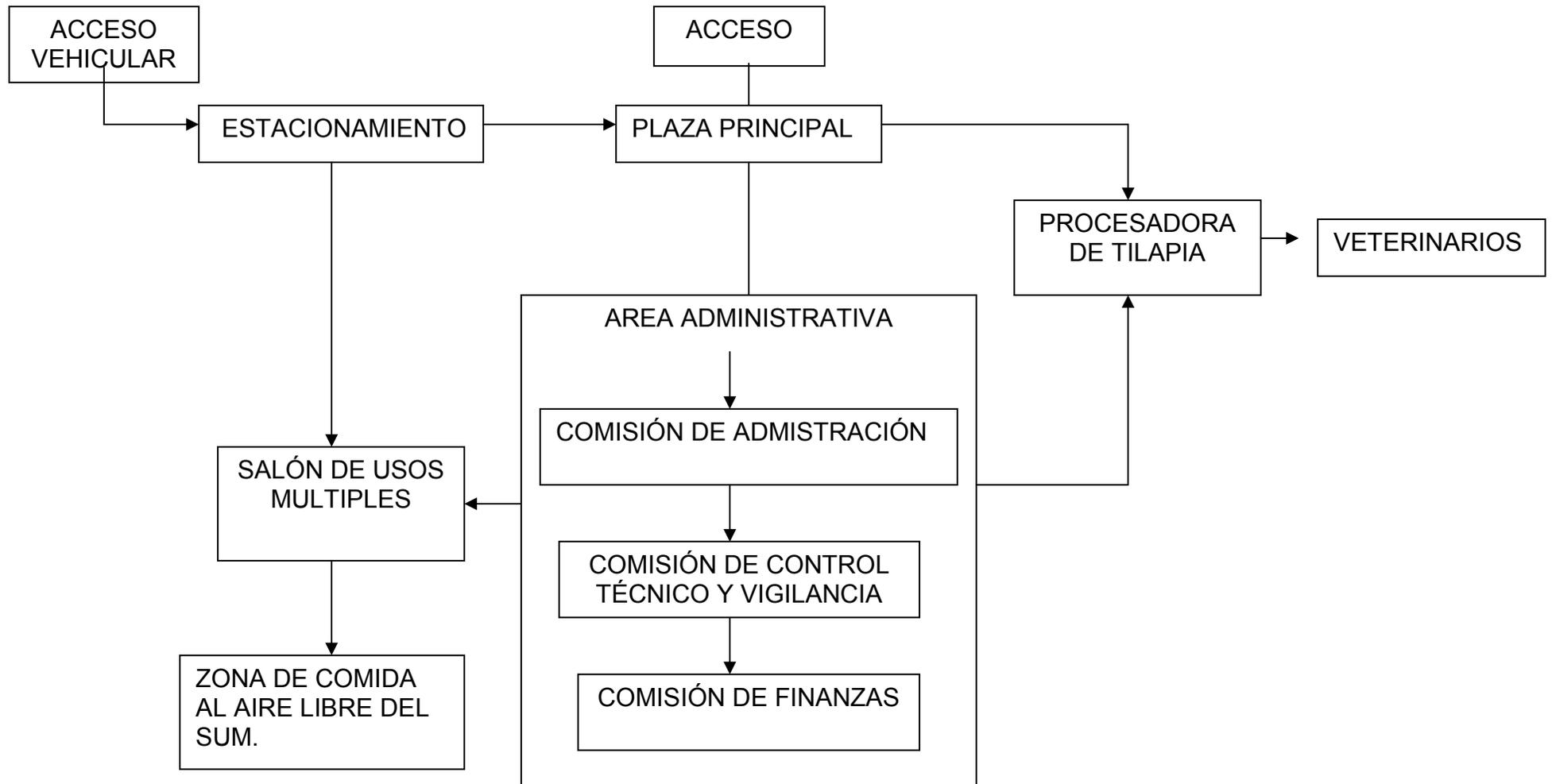
7.8 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

Actividades	Área m ²	Op	Usuarios	Mobiliario	Espacio	Requerimientos ambientales	Requerimientos técnicos	Requerimientos Reglamentarios
Organizar y coordinar el centro, ver que lleven acabo las políticas de la cooperativa, administrar el centro, ejecutar los acuerdos de la asamblea, mejorar los sistemas de ventas, promover las ventas y administra los gastos de los recursos.	201.00	12	Variable	25 sillas 3 mesas 12 escritorios	Oficinas cooperativa	Ventilación e iluminación natural	Cubiertas con pendientes para evitar inundaciones en las azoteas y para evacuar rápidamente las aguas pluviales. Castillos cadenas y trabes de concreto armado f' c=200 Kg./cm ² . Pavimentos poco resbalosos. Se hará uso de adoquines y adopasto.	En las colindancias no se podrán construir paredes con muros cerrados. Se permite hasta 0.91 m. de pretil pudiendo continuar hasta 2.50 m. con malla. Setos vivos o elementos que garanticen la transparencia. Estacionamiento, cajones, 1 por cada 40 m ² construidos. Agua para riego a razón de 5 litros/m ² /día. Se deberá permitir la filtración de agua
Atender, informar, recibir.	1.50	1	variable	1 recibidor 1 silla	Recepción	Ventilación e iluminación natural		

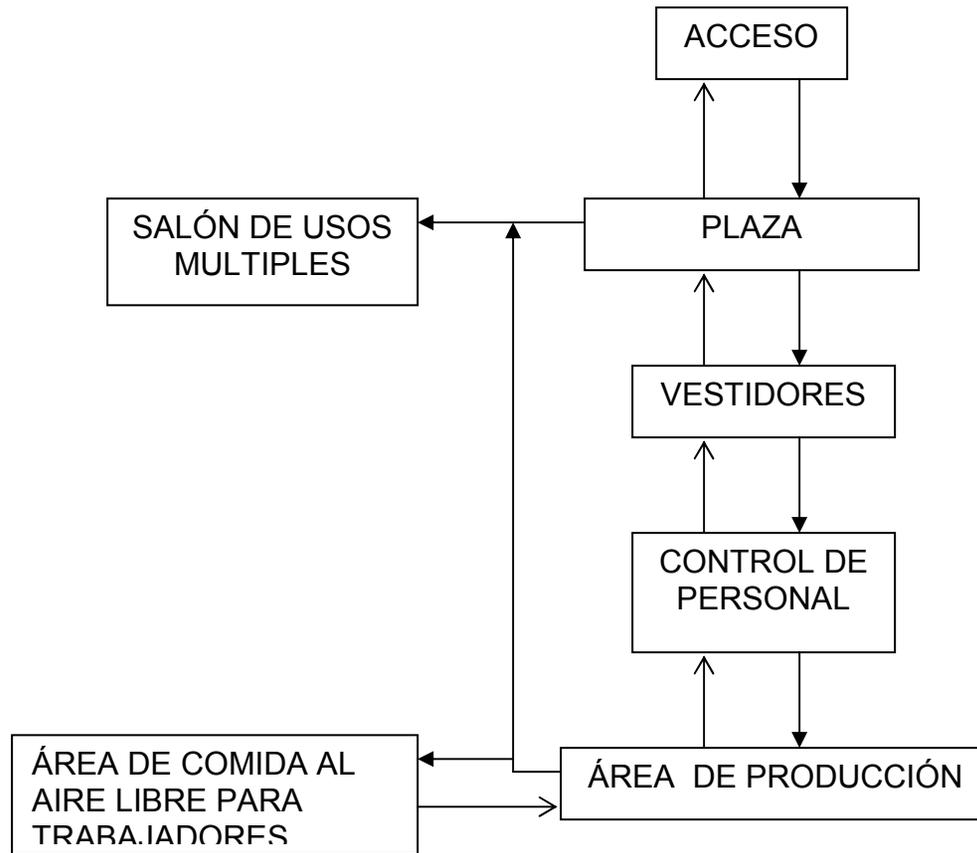
Permanecer sentado esperando ser atendido	9.62	1	Variable	2 sillones	Sala de espera	Ventilación e iluminación natural	Cubiertas con pendientes para evitar inundaciones en las azoteas y para evacuar rápidamente las aguas pluviales. Castillos cadenas y trabes de concreto armado $f'c=200 \text{ Kg./cm}^2$. Pavimentos poco resbalosos. Se hará uso de adoquines y adopasto	de lluvia al subsuelo para recargar los mantos acuíferos, preferentemente con área verde en caso de utilizarse pavimentos que sean permeables como el adoquín. Iluminación artificial recomendable.
Satisfacer las necesidades fisiológicas del hombre (defecar, orinar, asearse)	20.00		variable	3 W.C. 1 mingitorio 4 lavabos	Sanitarios oficinas	Ventilación e iluminación natural		
Seleccionar, pesar, limpiar, desviscerar, enjuagar	147.00	15		Zona de limpieza y desviscerado de pescado		Ventilación e iluminación natural		
Filetear, juntar desperdicio, empaqueta-do	147.00	15		8 mesas, 3 anaqueles de guardado, 3 contenedores.	Zona de fileteado y empacado	Ventilación e iluminación natural		
Cocer y freír	9.00	1		2 cazos de cocción, 1 contenedor	Zona de cocción	Ventilación e iluminación natural		
Secar,	30.00	1		3 mesas	Zona de secado	Ventilación e iluminación natural		
Triturar, empacar	147.00	10		1 contenedor, 1 barra de trabajo, 13 sillas	Zona de triturado y empacado	Ventilación e iluminación natural		

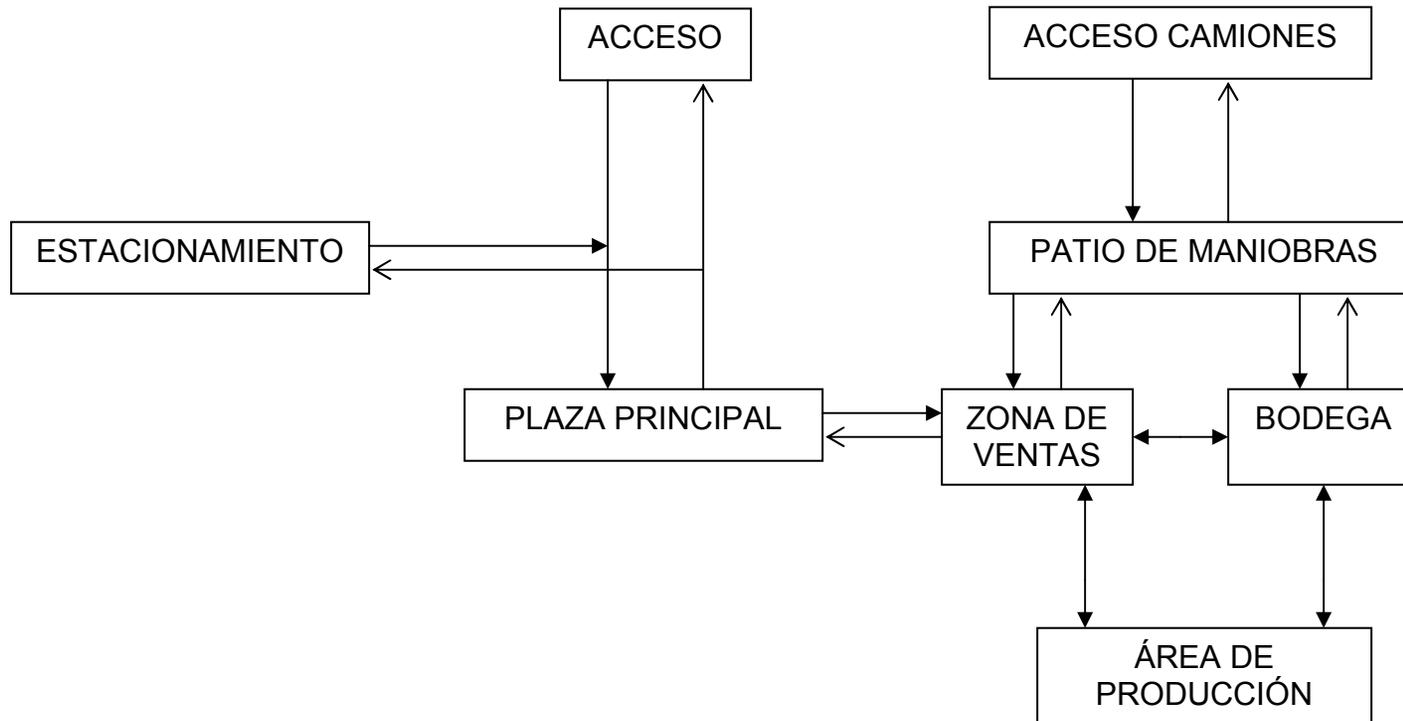
Satisfacer las necesidades fisiológicas del hombre (defecar, orinar, asearse)	144.00		variable	4 lavabos, 3 W.C. 1 mingitorio 2 W.C. para minusvalidos, 36 casilleros, 6 regaderas, 4 bancas	Sanitarios y regaderas zona producción	Ventilación e iluminación natural	Cubiertas con pendientes para evitar inundaciones en las azoteas y para evacuar rápidamente las aguas pluviales. Castillos cadenas y trabes de concreto armado $f'c=200 \text{ Kg./cm}^2$. Pavimentos poco resbalosos. Se hará uso de adoquines y adopasto
Descargar y cargar los productos en camionetas para su transportación	28.15	2	variable	Señalización	Zona de carga y descarga	Ventilación e iluminación natural	
Acceder, vestibular, esperar	24.00		variable	Ninguno	Vestíbulo	Ventilación e iluminación natural	
Reunir, Comer, Convivir, Cocinar, Exponer, Guardar.	180.00	2	96	96 sillas, 12 mesas, 1 estrado, 2 estufas, 2 refrigerador, 2 bodegas 1 horno de microondas 1 barra de servicio	Salón de usos multiples.	Ventilación e iluminación natural	
Satisfacer las necesidades fisiológicas del hombre (defecar, orinar, asearse)	56.00		variable	3 W.C. 2 W.C. para minusvalidos, 4 lavabos, 1 mingitorio (charola)	Sanitarios salón de usos multiples.	Ventilación e iluminación natural	

Convivir Comer reunir	500	2	variable	36 sillas 7 mesas	Zona de comida al aire libre del S.U.M.			
Colocar los automóviles en la zona destinada para esta actividad			Variable	Señalización	Estacionamiento			1 cajón por cada 100 m ² construidos (20 cajones de estacionamiento)

7.8.1 DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ESPACIOS

7.8.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE TRABAJADORES

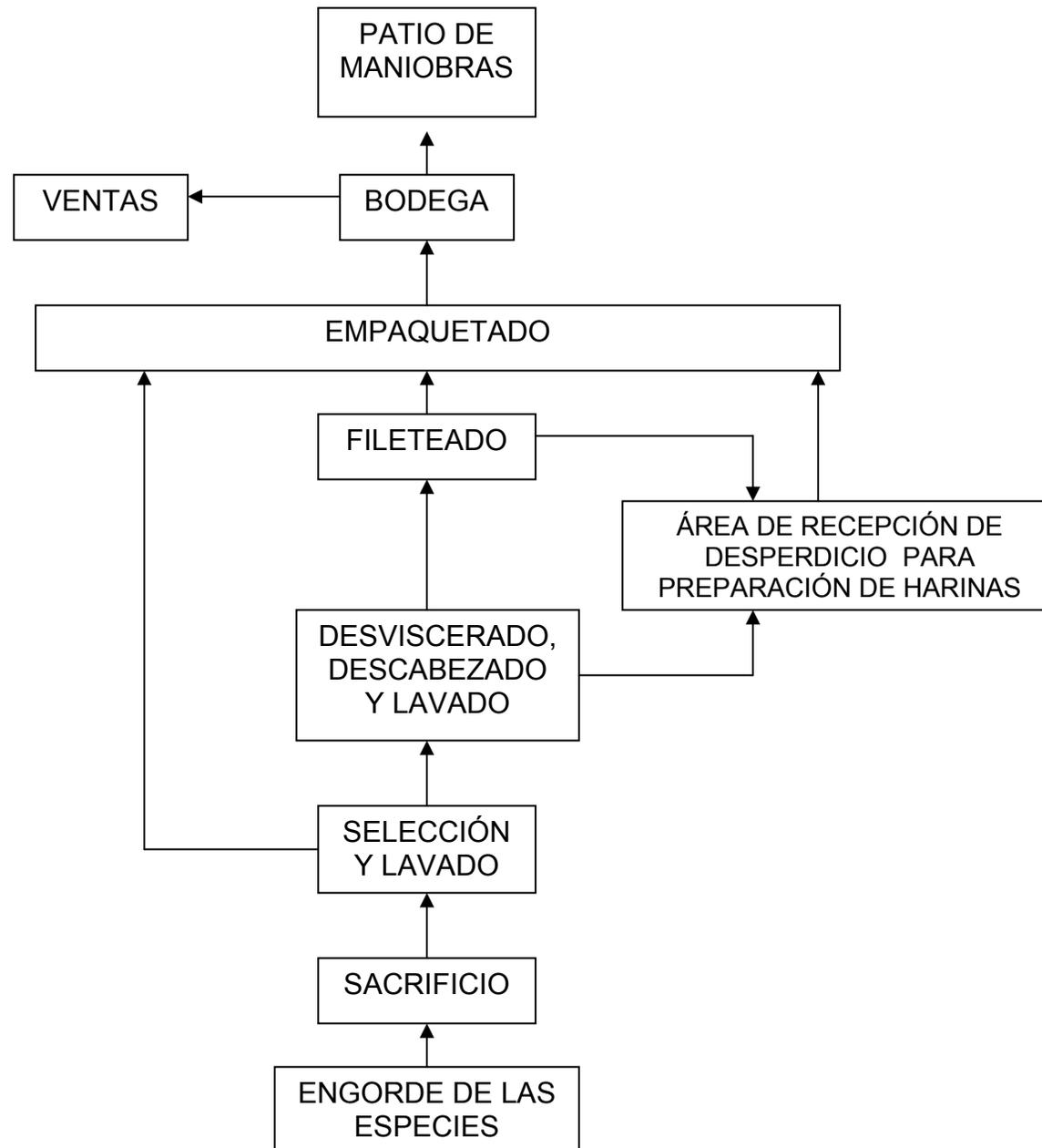


7.8.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE COMPRADORES

—————> ENTRADA COMPRADORES

—————> SALIDA COMPRADORES

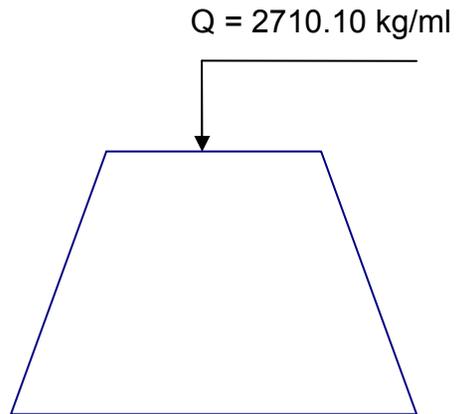
7.8.4 DIAGRAMA DE PRODUCCIÓN



7.8 MEMORIAS DE CÁLCULO.

Las memorias de cálculo se presentan en el siguiente orden:

- Cimentación: Zapatas corridas de piedra braza.
- Estructura: Cubierta de Multypanel
Montem tipo M-1
Armadura tipo Pratt
- Instalación Hidráulica
- Instalación Sanitaria
- Cálculo de Iluminación
- Instalación Eléctrica
- Instalación de Gas

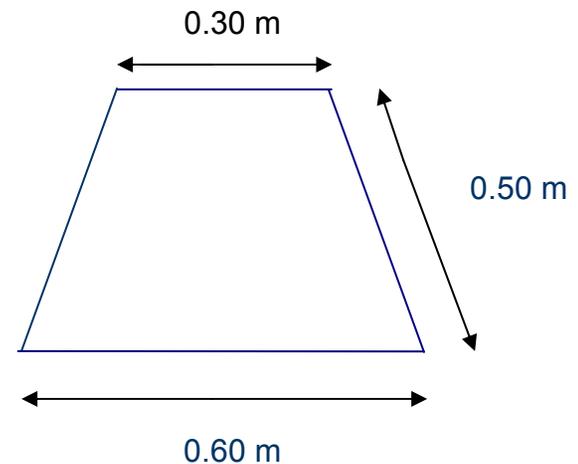
CIMENTACIÓN.

$$RT = 10,000.00 \text{ Kg. /cm}^2$$

$$1^{\text{a}}. \text{ Aproximación} \quad A = \frac{1.25 \times 2710.10 \text{ Kg. /ml}}{10,000.00} = 0.338$$

$$h = 173 \text{ CA} \quad \text{CA} = \frac{0.338 - 0.30}{2} = 0.019 \quad h = 173 \times 0.019 = 0.032 \text{ m}^2$$

Debido a que los resultados son muy bajos la cimentación no se hará por cálculo. Se hará por proceso constructivo y esta tendrá las dimensiones mínimas.



ESTRUCTURA.**Cálculo de cubierta, Multypanel.**

Velocidad Regional del viento	VR =	90 km/h
Factor de Ráfaga	FR =	1
Factor de Topografía	K	1.2
Altura del Edificio	z	5
Exponente en Función de la Topografía	&	0.085
Coefficiente de Empuje	C	-1.75
Altura km s.n.m.	h	2.6

Velocidad de Diseño

$$VD = (FR)(K)(z/10)^{\&} (VR)$$

$$VD = 102 \text{ km/h}$$

Factor G de Reducción
de densidad de la atmósfera

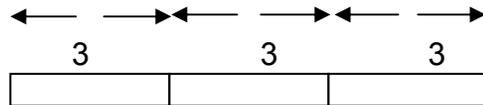
$$G = 8+h/8+2h = 0.80303$$

Carga por Viento

$$Wv = 0.0048 \times G \times C \times VD^2 = -70.2$$

$$W = Wv/1.33 = \boxed{-52.78195489} \text{ kg/m}^2 \text{ succión}$$

$$\boxed{100} \text{ kg/m}^2 \text{ gravitacional (RCDF)}$$

Calculo de monten

$$w = 460 \text{ kg/m}$$

$$w = 0.460 \text{ t/m}$$

$$w = 4.6 \text{ kg/cm}$$

Resistencia a la flexión

$$F_b = 0.6 F_y$$

$$F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_b = 1518 \text{ kg/m}^2$$

Momento máximo

$$M_{\max} = wL^2 / 8 = 0.460 \times 4^2 / 8$$

$$M_{\max} = 0.92 \text{ tm}$$

$$M_{\max} = 92000 \text{ kg/cm.}$$

Modulo de sección requerida

$$S_{x\text{req.}} = M_{\max} / F_b \quad S_{\text{req.}} = 60.5 \text{ cm.}$$

$$I = 544.78$$

$$\text{Área } 11.40$$

$$\text{Peso propio} = 9.01 \text{ kg.}$$

Deflexión Máxima

$$A_x = 5wL^4 / 384EI$$

$$A_x = 5 \times 4.6 \times 400^4 / 384 \times 2039000 \times 544.78 = 1.38$$

Deflexión permisible

$$A_{\text{perm}} = l / 240$$

$$A_{\text{perm}} = 1.6$$

$$A_{\text{perm}} > A_x$$

Revisión por cortante

$$F_v = 0.4 \times F_y = 1012 \text{ kg/cm.}$$

$$V = wL / 2 = 0.92 = 920 \text{ kg}$$

$$f_v = v/a = 80.701754 \text{ kg/cm.}$$

$$F_v > f_v$$

CALCULO DE LA ARMADURA A-1

En donde

$$RA = \frac{Q2(L) + Q1(L1+L2+...Ln)}{L}$$

L= claro

12	0.75	0.375	RA=	3.75 ton	45
Nodo A	Q1=1.5 t	Q2=0.75 t			ángulo
RA - AB=0			cos 45°=	0.70710678	45
3.75	Fy=0	compresión	sen 45°	0.70710678	ángulo
AC=0	Fx=0				
Nodo B					
BC=	Fy=0				
4.77297077		tensión			
BD=	Fx=0				
3.375		compresión			
Nodo C					
CD=	Fy=0				
3.375		compresión			
CE=	Fx=0				
3.375		tensión			
Nodo D					
DE=	Fy=0				
3.7123106		tensión			
DF=	Fx=0				
5.76148539		compresión			
Nodo E					
EF=	Fy=0				
2.625		compresión			
EG=	Fx=0				
6		tensión			

Nodo F

FG= Fy=0
2.65165043 tensión
FH= Fx=0
7.63648539 compresión

Nodo G

GH= Fy=0
 1.875 compresión
GI= Fx=0
 7.875 tensión

Nodo H

HI= Fy=0
1.59099026 tensión
HJ= Fx=0
8.76148539 compresión

Nodo I

IJ= Fy=0
 1.125 compresión
IK= Fx=0
 9 tensión

Nodo J

JK= Fy=0
0.53033009 tensión
JL= Fx=0
9.13648539 compresión

Nodo K

KL= Fy=0
 0.75 compresión

Para calcular los elementos a compresión se toma en cuenta la carga mayor, en este caso se toma la de la cuerda JL

acero A-36 $F_y = 2530$ $F_a = 0.6 \cdot F_y$
 Carga compresión 1518 kg/cm^2
9136.48539 kg
 $A_{REQ} = \text{Carga} / F_a$
 6.01876508 cm^2 3.00938254 cm^2 se divide entre 2 ya que son dos ángulos

LI 38 x 8 Area (cm²) 5.4 $kl/ry = 89.2857143$ 2039000 3.14159265
 $k = 1$
 $l = 100$ longitud de elemento en cm. 19.7392088 Cc
 $ry = 1.12$
 $kl/ry < Cc$ $Cc = 126.128498$

Fórmulas

$$F_s = 5 + \frac{3}{8} \frac{kl/ry}{Cc} - \frac{(kl/ry)^3}{8(Cc)^3}$$

$F_s = 1.66666667$ 0.375
 $F_s = 1.9150188$

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{F_s}{2 \times (Cc)^2} \right] \times F_y}{F_s}$$

$F_a = 990.115279$

La carga se divide entre 2 por ser dos cuerdas
 4568.24269 kg

Area = 4.61384931 cm² < 5.4 cm²

Area= Carga/ F_a
 se acepta

se toma la carga mayor de tensión en este caso la de la cuerda inferior IK

Carga tensión 9000 kg
 $A/2$
 por ser dos cuerdas=
 5.92885375 cm^2 2.96442688 cm^2
 2 LI 38 x 8
 Area (cm²) 5.4
 Peso (kg/ml) 4.26
 $A = \text{Carga} / F_b$
 $F_b = 0.6 \times F_y$

9. Dimensiones de la cisterna de riego = 1.50 x 1.50 x 1.50

Área verde = 960.00 m² x 5 lts. = 4,800 lts.

4800/3 = 1600 lts. = 1.6 m³ 1.6/1.2 = 1.33

1.33 = 1.15

10. Capacidad del presurizador

Se utilizara un presurizador marca ROWA, modelo 30 SFL de 1 H.P.

Equivalencias de Muebles en U.C.

Mueble	No. Muebles	Control	U. C.	Total
WC Caja	3	-----	3	6
Lavabo	10	Llave	1	10
Regadera	6	Llave	2	12
WC Flux	10	-----	6	60
Ming Flux	2	-----	5	10
Tarja	5	Llave	4	20
Llave de Nariz	3	Llave	2	6
Ming Pared	1	-----	2	2
				126 U.C.

Materiales.

Se utilizara tubería de cobre rígido tipo “K”, todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre o similar. El Hidroneumático será marca Económica modelo H23-150-1T86, con un gasto máximo de 340.00 LPM y trabaja con dos motobombas de 1 ½ H.P.

Cálculo por tramos de agua fría.

Tramo	U. C.	Tramo Acumulado	U. C. Acumulado	Total U. C.	Gasto lts	Diámetro mm
T ₁	----	T ₂ - T ₁₄	126	126	3.15	50
T ₂	2	T ₃ - T ₅	51	53	1.94	38
T ₃	23	T ₄ - T ₅	28	51	1.94	38
T ₄	4	T ₅	24	28	1.19	32
T ₅	24	-----	----	24	1.04	25
T ₆	----	T ₇ - T ₁₀	57	57	2.08	38
T ₇	4	T ₈ - T ₁₀	53	57	2.08	38
T ₈	35	-----	----	35	1.42	32
T ₉	----	T ₁₀	18	18	0.83	25
T ₁₀	18	-----	18	18	0.83	25
T ₁₁	4	T ₁₂ - T ₁₄	15	19	0.89	25
T ₁₂	2	T ₁₃ - T ₁₄	13	15	0.76	25
T ₁₃	11	T ₁₄	2	13	0.70	25
T ₁₄	2	-----	2	2	0.15	13

Cálculo por tramos de agua caliente.

Tramo	U. C.	Tramo Acumulado	U. C. Acumulado	Total U. C.	Gasto lts	Diámetro mm
T ₁	-----	T ₂ - T ₄	12	12	0.70	25
T ₂	-----	T ₂ - T ₄	12	12	0.70	25
T ₃	6	T ₄	6	12	0.70	25
T ₄	6	-----	----	6	0.49	19

Cálculo por tramos de agua para riego.

Tramo	U. C.	Tramo Acumulado	U. C. Acumulado	Total U. C.	Gasto lts	Diámetro mm
T _A	2	T _B - T _D	28	30	1.28	32
T _B	16	T _C - T _D	12	28	1.19	32
T _C	4	T _D	8	12	0.63	25
T _D	8	-----	----	8	0.49	19
T _E	12	-----	----	12	0.63	25

CALCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

(por tabla)	Qt =	4.3888	lts/seg.	En base al reglamento
(por tabla)	\varnothing =	100	mm	Art. 59
(por tabla)	v =	0.57		
				diámetro
				= 150 mm.
				pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	\varnothing propio	total U.M.
Lavabo	10	llave	2	38	20
Regadera	6	llave	3	50	18
W.C.	13	tanque	10	100	130
coladera	4		1	50	4
Tarja	5	llave	2	38	10
Mingitorio	3	válvula	8	50	24
Rejilla	2		2	38	4
				total =	210

Cálculo de diámetros por tramos.

Tramo	U.M. Acumulado	Diámetro mm.
AB	4	38
BC	8	50
CD	12	50
DE	76	100
EF	160	100
FG	60	100
HI	8	50
IJ	2	38
JK	14	50
KL	4	38
LM	28	100

Materiales.

Se utilizara tubería de PVC en interiores y las conexiones serán de PVC maraca Omega o similar; en el exterior se utilizara albañal. Las tuberías se indicaran en milímetros. Se utilizara un tanque séptico prefabricado marca Ecodysa o similar de plástico reforzado, la capacidad del tanque se tomo en base al número de asistentes.

Instalación Eléctrica

Cálculo Lumínico

Local	Oficinas
Tipo de lámpara	No. 11
Nivel de iluminación	250
fc	.70
Cu	.38
Superficie del local	
Largo	7.50
Ancho	5
Alto	2.50
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 2.25
Distancia entre muro	(0.5 h) 0.75

$$\text{Índice de local} \quad IL = \frac{A \times L}{h(A + L)} = \frac{37.5}{2.50(7.5+5)} = \frac{37.5}{31.25} = 1.2$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{250 \times 37.5}{.70 \times .38} = \frac{9375}{0.266} = 35244.36$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} \quad \frac{35244.36}{6} = 5874 / 2$$

$$\text{Lúmenes por tubo} \quad 2937.0301$$

Cálculo Lumínico

Local	Oficinas
Tipo de lámpara	No. 10
Nivel de iluminación	250
fc	.70
Cu	.27
Superficie del local	
Largo	7.50
Ancho	5.0
Alto	3
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 3
Distancia entre muro	(0.5 h) 1

$$\text{Índice de local} \quad \text{IL} = \frac{A \times L}{h(A + L)} = \frac{37.5}{3(7.5+5)} = \frac{37.5}{37.5} = 1$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{250 \times 37.5}{.70 \times .27} = \frac{937.5}{.189} = 49603.17$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} \quad \frac{49603.17}{6} = 8267.2 / 2$$

$$\text{Lúmenes por tubo} \quad 4133.5$$

Cálculo Lumínico

Local	Industria
Tipo de lámpara	No. 11
Nivel de iluminación	300
fc	.70
Cu	.41
Superficie del local	
Largo	12
Ancho	12
Alto	4
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 4.5
Distancia entre muro	(0.5 h) 0.75 1.5

$$\text{Índice de local} \quad IL = \frac{A \times L}{h(A + L)} = \frac{144}{96} = 1.5$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{300 \times 144}{.70 \times .41} = \frac{43200}{0.287} = 150522.65$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} \quad \frac{150523}{9} = 16724 / 2$$

$$\text{Lúmenes por tubo} \quad 8362.38$$

Cálculo Lumínico

Local	Industria
Tipo de lámpara	No.12
Nivel de iluminación	250
fc	.70
Cu	.44
Superficie local	
Largo	11
Ancho	5
Alto	2.5
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 2.25
Distancia entre muros	(0.5 h) 0.75

$$\text{Índice de local} \quad IL = \frac{A \times L}{H(A + L)} = \frac{55}{2.5(11 + 5)} = \frac{55}{40} = 1.375$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{250 \times 55}{.70 \times .44} = \frac{13750}{0.308} = 44642.857$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} = \frac{44642.857}{8} = 5580.35 / 2$$

Lúmenes por tubo 2790

Cálculo Lumínico

Local	Industria			
Tipo de lámpara	No.11			
Nivel de iluminación	300			
fc	.70			
Cu	.45			
Superficie local				
Largo	12			
Ancho	7			
Alto	2.5			
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 2.25			
Distancia entre muros	(0.5 h) 0.75			
Índice de local	$IL = \frac{A \times L}{H (A + L)}$	$= \frac{84}{2.5 (12 + 7)}$	$= \frac{84}{47.5}$	$= 1.7$
No. de lúmenes	$\frac{E \times S}{F_c \times C_u}$	$= \frac{300 \times 84}{.70 \times .45}$	$= \frac{25200}{0.315}$	$= 80\ 000$
No. de lúmenes por lámpara	$= \frac{80\ 000}{9}$	$= 8888.9 / 2$		
Lúmenes por tubo	4444			

Cálculo Lumínico

Local	Bodega
Tipo de lámpara	No.11
Nivel de iluminación	30
fc	.70
Cu	.30
Superficie local	
Largo	5
Ancho	3.20
Alto	2.5
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 2.25
Distancia entre muros	(0.5 h) 0.75

$$\text{Índice de local} \quad IL = \frac{A \times L}{H (A + L)} = \frac{16}{2.5 (5 + 3.20)} = \frac{16}{20.5} = 0.78$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{30 \times 16}{.70 \times .30} = \frac{480}{0.21} = 2285$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} = \frac{2285}{1} = 2285 / 2$$

Lúmenes por tubo 1143

Cálculo Lumínico

Local	Sanitarios
Tipo de lámpara	No.11
Nivel de iluminación	75
fc	.70
Cu	.41
Superficie local	
Largo	12
Ancho	12
Alto	2.5
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 2.25
Distancia entre muros	(0.5 h) 0.75

$$\text{Índice de local} \quad IL = \frac{A \times L}{H (A + L)} = \frac{144}{2.5 (12 + 12)} = \frac{144}{60} = 2.4$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{75 \times 144}{.70 \times .41} = \frac{10800}{0.287} = 37630.6$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} = \frac{37630.6}{11} = 3421 / 2$$

Lúmenes por tubo 1710.5

Cálculo Lumínico

Local	Vestíbulo
Tipo de lámpara	No.2
Nivel de iluminación	100
fc	.70
Cu	.40
Superficie local	
Largo	9
Ancho	9
Alto	2.5
Distancia entre lámparas	(1.5 h) 2.25
Distancia entre muros	(0.5 h) 0.75

$$\text{Índice de local} \quad IL = \frac{A \times L}{H (A + L)} = \frac{81}{2.5 (9 + 9)} = \frac{81}{45} = 1.8$$

$$\text{No. de lúmenes} \quad \frac{E \times S}{F_c \times C_u} = \frac{100 \times 81}{.70 \times .45} = \frac{8100}{0.315} = 25714$$

$$\text{No. de lúmenes por lámpara} = \frac{25714}{9} = 2857 / 2$$

Lúmenes por tubo

Cálculo Lumínico

Local	Pasillo				
Tipo de lámpara	No.11				
Nivel de iluminación	100				
fc	.70				
Cu	.34				
Superficie local					
Largo	12				
Ancho	3				
Alto	2.5				
Distancia entre lámparas	(1.5 h)	2.25			
Distancia entre muros	(0.5 h)	0.75			
Índice de local	$IL = \frac{A \times L}{H(A + L)}$	$= \frac{36}{2.5(12 + 3)}$	$= \frac{36}{37.5}$	=0.96	
No. de lúmenes	$\frac{E \times S}{Fc \times Cu}$	$= \frac{100 \times 36}{.70 \times .34}$	$= \frac{3600}{0.238}$	= 15126	
No. de lúmenes por lámpara	$= \frac{15126}{4}$	$= \frac{3781.5}{4}$ ¿?	$= 945/2$	PENDIENTE	
Lúmenes por tubo	472.68				

Cálculo por caída de tensión

$$\frac{2L (IC) }{EN \times e\%} = \frac{2 \times 30(87)}{127.5 \times 2} = \frac{5220}{255} = 20.47$$

Por lo tanto, se utilizara un conductor calibre No. 4 con una sección transversal de 27.24 mm²
Área total con aislamiento = 55.15 mm².

Fase A = 13,489.

Cálculo por corriente

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} (EF) (\cos \phi)} = \frac{13,489 \text{ watts}}{\sqrt{3} (220) (0.85)} = 41.64 \text{ amp.}$$

Ic = I x fu = 41.64 x 0.70 = 29.15 amp.

Por lo tanto, conductor THW calibre 12 - 30 amp.

Cálculo por caída de tensión

$$\frac{2L (IC) }{EN \times e\%} = \frac{2 \times 15(29.15)}{255} = 3.43$$

Por lo tanto, se utilizara un conductor calibre No. 12 con una sección transversal de 4.23 mm²

Área total con aislamiento = 9.29 mm².

Fase B = 13,272.

Cálculo por corriente

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} (EF) (\cos \phi)} = \frac{13,272 \text{ watts}}{\sqrt{3} (220)(0.85)} = 40.97 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times f_u = 40.97 \times 0.70 = 28.68 \text{ amp.}$$

Por lo tanto, conductor THW calibre 12 - 30 amp.

Cálculo por caída de tensión

$$\frac{2L (IC)}{EN \times e\%} = \frac{2 \times 25(28.68)}{255} = 5.62$$

Por lo tanto, se utilizara un conductor calibre No. 10 con una sección transversal de 6.83 mm²
 Área total con aislamiento = 14.66 mm².

Fase C = 13,266.

Cálculo por corriente

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} (EF) (\cos \phi)} = \frac{13,266 \text{ watts}}{\sqrt{3} (220)(0.85)} = 40.95 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times f_u = 40.95 \times 0.70 = 28.67 \text{ amp.}$$

Por lo tanto, conductor THW calibre 12 - 30 amp.

Cálculo por caída de tensión

$$\frac{2L (IC)}{EN \times e\%} = \frac{2 \times 35(28.67)}{255} = 7.87$$

Por lo tanto, se utilizara un conductor calibre No. 08 con una sección transversal de 10.81 mm²
Área total con aislamiento = 24.98 mm².

Instalación de gas.**Consumo:**

Mueble	Cantidad	Consumo
calentador	1	0.480
estufa	1	0.418
	total	0.898 m³/h

De acuerdo con el consumo total $C = 0.898 \text{ m}^3/\text{h}$, se necesita un recipiente estacionario con una capacidad de vaporización igual o mayor de $0.898 \text{ m}^3/\text{h}$.

Se utilizara un tanque estacionario con capacidad de 300 litros, esto en base a la tabla de especificaciones para tanques estacionarios del grupo T.A.T.S.A.

Cálculo de tubería.

Formula de Dr. Pole.

Tramo AB

$$C = CA\sqrt{110 + E4QH} = 0.480 + 0.418 = 0.898 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L = 33.06$$

$$F = 0.0480 \text{ (CRL } \phi \frac{3}{4}\text{")}$$

Substituyendo valores

$$h = (0.898)^2 \times 33.06 \times 0.0480 = 1.279$$

Tramo AB

$$C = E4QH = 0.418 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$L = 27.95$$

$$F = 0.0480 \text{ (CRL } \phi \frac{3}{4}\text{")}$$

Substituyendo valores

$$h = (0.418)^2 \times 27.95 \times 0.0480 = 0.234$$

Máxima caída de presión.

Tramo	%
AB	1.279
BC	0.234
Total	1.513 < 5% por lo tanto, es correcto.

7.10 PLANOS EJECUTIVOS

Los planos ejecutivos se presentan en el siguiente orden:

- **Levantamiento topográfico**
- **Trazo y nivelación**
- **Planta arquitectónica de conjunto**
- **Planta de cubiertas**
- **Arquitectónicos de procesadora**
- **Arquitectónicos de SUM**
- **Arquitectónicos de oficinas**
- **Cimentación**
- **Estructural**
- **Instalación hidráulica**
- **Instalación sanitaria**
- **Instalación eléctrica**
- **Instalación de gas**
- **Isométricos de instalaciones**
- **Albañilería**
- **Acabados**
- **Pavimentos**
- **Vegetación**

- BIBLIOGRAFIA

- Guía Para Realizar Investigaciones Sociales.
Rojas Soriano Raúl.
Ed. Plaza y Valdés, 2000.

- El Sector Agropecuario Mexicano Después del Colapso Económico.
Torres Torres Felipe.
Ed. Plaza y Valdés, 1998.

- Capitalismo y Enfermedad.
Rojas Soriano Raúl.
Ed. Plaza y Valdés. 1995.

- El Neoliberalismo y Organización Social en el Campo Mexicano.
Emmaont Hubert C.
Ed. Plaza y Valdés, 1996.

- El Campo Mexicano.
Lamartine Yates Paúl.
Ed. El Caballito, 1978.

- Anuario Estadístico del Estado de Puebla
INEGI, 2000.

- Sistema de Cuentas Nacionales de México
Producto Interno Bruto por Entidad Federativa. INEGI, 2000.

- Semblanza de las Siete Regiones Socioeconómicas del Estado de Puebla
Centro Estatal de Desarrollo Municipal.

- Anuario Estadístico
Estados Unidos Mexicanos
INEGI, 2000.
- Situación demográfica del estado de Puebla
Conapo, 1996.
- Puebla
Panorama Sociodemográfico
INEGI.
- Migración Reciente en México
INEGI, 1985-1990.
- XI Censo General de Población y Vivienda.
INEGI, 1990.
- Conteo De Población y Vivienda.
INEGI, 1995.
- Manual de Investigación Urbana
Teodoro Oseas Martínez
Elia mercado
Ed. Trillas
- Manual de Autoconstrucción
Arq. Carlos Rodríguez R.
Árbol Editorial, S.A. de C.V. 1994
- Arquitectura Forma, Espacio y Orden
Francisco D. K. Ching
Ediciones G. Gill S.A. de C.V.
México, 1998

- Reglamento de Construcciones para el D.F.
Luis Arnal Simón; Max Betancourt Suárez
Ed. Trillas, 1998.
- Las Medidas de una Casa, Antropometría de la Vivienda
Xavier Fonseca
Árbol Editorial, 1994
- La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores
Rocío López de Juambelz, Alejandro Cabeza Pérez
Facultad de Arquitectura UNAM, 2000
- Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Aire, Gas Y Vapor
Ing. Sergio Zepeda C.
Ed. Limusa, 1998
- Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias
Ing. Becerril L. Diego Onesimo
9ª. Edición, 2002.
- Instalaciones Eléctricas Prácticas
Ing. Becerril L. Diego Onesimo
10ª. Edición, 2002.
- Manual del Instalador de Gas L.P.
Ing. Becerril L. Diego Onesimo
9ª. Edición, 2002.
- Curso de Edificación
Luis Armando Díaz Infante de la M.
Ed. Trillas
México, 1995

-Direcciones de Internet.

- * <http://www.conapo.gob.mx>
- * <http://www.puebla.com.mx>
- * <http://www.pue.upaep.mx/puebla/edopue.htm>
- * <http://www.inegi.gob.mx>