

68

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER UNO

CENTRO ESCOLAR EN OAXACA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A:  
DÍAZ ESQUEDA MARIO JAVIER

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**SINODALES:**

ARQ. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
ARQ. PEDRO AMBROSI CHAVEZ  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Díaz Esqueda  
Mario Javier  
FECHA: 18 09 02  
FIRMA: \_\_\_\_\_

MAYO 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ÍNDICE

<b>A.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>8</b>
A.1 INTRODUCCIÓN.	8
A.2 OBJETIVOS GENERALES	8
A.3 METODOLOGÍA DEL TRABAJO.	9
A.4 EL DESARROLLO DE LAS CIUDADES	10
<b>B.- ÁMBITO REGIONAL</b>	<b>10</b>
B.1 ESTADO DE OAXACA	10
B.2 ZONA CONURBADA DE LA CIUDAD DE OAXACA.	11
B.3 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	14
B.4 SISTEMA DE ENLACES	15
<b>C.- DIAGNÓSTICO URBANO</b>	<b>16</b>
C.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	16
C.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICO.	17
C.2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	17
C.2.2 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD, SEXO Y MIEMBROS POR FAMILIA.	21
C.2.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA INACTIVA.	22
C.2.4 P.E.A. POR SECTORES DE PRODUCCIÓN.	22
C.2.5 NIVELES DE INGRESO	24
C.3 MEDIO FÍSICO NATURAL	24
C.3.1 TOPOGRAFÍA	25

C.3.2 EDAFOLOGIA	25
C.3.3 GEOLOGÍA	26
C.3.4 CLIMA	28
C.3.5 HIDROLOGÍA	31
C.3.6. VEGETACIÓN	34
C.3.7. USOS DEL SUELO	34
C.3.8. PROPUESTA GENERAL DE USOS DEL SUELO.	36
C.4 ESTRUCTURA URBANA	40
C.4.1 SUELO	
C.4.1.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO	40
C.4.1.2 USOS DEL SUELO	42
C.4.1.3 DENSIDADES DE POBLACIÓN	44
C.4.1.4 TENENCIA DE LA TIERRA	44
C.4.1.5 VALORES DEL SUELO	47
C.4.2 INFRAESTRUCTURA	
C.4.2.1 AGUA POTABLE	48
C.4.2.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO	48
C.4.2.3 ENERGÍA ELÉCTRICA	49
C.4.2.4 ALUMBRADO PÚBLICO	49
C.4.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE	50
C.4.3.1 VIALIDAD INTRAURBANA	50
C.4.3.2 VIALIDAD INTERURBANA	50
C.4.3.3 TRANSPORTE	52
C.4.4 VIVIENDA	52
C.4.5 EQUIPAMIENTO URBANO	53
C.4.6 IMAGEN URBANA	57
C.5 CONCLUSIÓN GENERAL DEL DIAGNÓSTICO	59

<b>D.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO (Z.C.C.O.)</b>	<b>59</b>
D.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO	59
D.2 PROPUESTAS DE DESARROLLO PARA LA Z.C.C.O.	60
<b>E.- ESTUDIO DE LA CIUDAD DE OAXACA DE JUÁREZ</b>	<b>68</b>
E.1 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	68
E.2 ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA DE CRECIMIENTO	69
E.2.1. DIAGNÓSTICO	69
E.2.2. PROBLEMÁTICA	73
E.2.3. PROPUESTAS	78
<b>F.- FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	<b>80</b>
F.1. CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUE	80
F.2. ZONA APTA PARA CRECIMIENTO	81
E.2.1. DIAGNÓSTICO	
<b>G.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>	<b>83</b>
G.1. JARDÍN DE NIÑOS	83
G.1.1 AULAS	83
G.1.2 RECREACIÓN	83
G.1.3 SERVICIOS GENERALES	83
G.1.4 SERVICIOS AUXILIARES	84
G.2 ESCUELA PRIMARIA	84
G.2.1 AULAS	84
G.2.2 BIBLIOTECA	84
G.2.3 RECREACIÓN	84

G.2.4 SERVICIOS GENERALES	84
G.2.5 SERVICIOS AUXILIARES	84
G.3 GOBIERNO	84
G.3.1 DIRECCION	84
G.3.2 AREA ADMINISTRATIVA	84
G.3.3 SERVICIOS GENERALES	84
G.3.4 SERVICIOS AUXILIARES	84
G.4 AREA COMUN	
H.- MEMORIAS DE PROYECTO	85
H.1 MEMORIA DESCRIPTIVA	85
H.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA	86
H.3 MEMORIA DE ZONIFICACION Y CRITERIO COMPOSITIVO	87
I.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL (EDIFICIO DE GOBIERNO)	88
I.1 ESPECIFICACIONES	88
I.2 LOSAS MACIZAS DE C.A. (CONCRETO ARMADO)	89
I.3 BÓVEDA DE CAÑÓN CORRIDO	90
I.4 TRABES DE CARGA	92
I.5 COLUMNA TIPO	93
I.6 CIMIENTO AISLADO	94
I.7 CASTILLOS	95
I.8 CERRAMIENTOS	96
I.9 TRABE DE DESPLANTE	97
I.10 ARMADURA	97
J.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIONES (EDIFICIO DE GOBIERNO)	99
J.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA:	
J.1.1 DATOS DE PROYECTO, ÍNDICES Y CONSUMOS POR REGLAMENTO.	99
J.1.2. CÁLCULO DE DOTACIONES DE AGUA POR USUARIOS.	99

J.1.3. CÁLCULO DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA PARA PROYECTO.	100
J.1.4. SISTEMAS EMPLEADOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE DOTACIÓN TOTAL DE AGUA PARA PROYECTO.	100
J.1.5. DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA.	100
J.1.6. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE BOMBA PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA.	101
J.1.7. DATOS DE PROYECTO PARA AGUA CALIENTE, CONSUMOS POR REGLAMENTO POR MUEBLE.	102
J.1.8. CAPACIDAD DEL CALENTADOR DE AGUA.	104
J.1.9. CÁLCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA VERTICAL PARA ALIMENTACIÓN DE CISTERNA A TINACOS EN AZOTEA DE EDIFICIO DE GOBIERNO.	104
J.1.10. UNIDADES MUEBLE POR ARTEFACTO POR NORMAS Y GASTOS.	105
J.1.11. CÁLCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍA HORIZONTAL (GENERAL) PARA ALIMENTACIÓN A SERVICIOS DE EDIFICIO DE GOBIERNO.	105
J.1.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN HIDRÁULICA.	106
J.1.13. TABLAS DE CÁLCULO.	107
J.2. INSTALACIÓN SANITARIA:	107
J.2.1. DATOS DE PROYECTO.	107
J.2.2. UNIDADES DESAGÜE POR MUEBLE Y CÁLCULO DE GASTOS.	108
J.2.3. CÁLCULO DE TUBERÍA DE DESAGÜE PARA SERVICIOS DE EDIFICIO DE GOBIERNO (TABLA).	109
J.2.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN SANITARIA.	109
J.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	110
J.3.1 CUADRO DE CARGAS (EDIFICIO DE GOBIERNO).	110
J.3.2 DATOS DE PROYECTO.	110
J.3.3 CÁLCULO DEL CENTRO DE CARGA (EDIFICIO DE GOBIERNO).	111
J.3.4 CÁLCULO DE CALIBRES DE CONDUCTORES Y DIÁMETROS DE TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN GENERAL POR CAIDA DE TENSION EN EDIFICIO DE GOBIERNO.	111
J.3.5. CÁLCULO DE CALIBRES DE CONDUCTORES Y DIÁMETRO DE TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN GENERAL POR CORRIENTE PARA EDIFICIO DE GOBIERNO.	112
J.3.6 DATOS DE PROYECTO.	112
J.3.7 CÁLCULO DE CALIBRES DE CONDUCTORES Y DIÁMETRO DE TUBERÍA PARA ALIMENTAR ALUMBRADO EN EDIFICIO DE GOBIERNO.	113
J.3.8 CÁLCULO DEL CALIBRE DEL CONDUCTOR Y DIÁMETRO DE TUBERÍA PARA ALIMENTAR CONTACTOS (FUERZA) EN EDIFICIO DE GOBIERNO.	114
J.3.9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EDIFICIO DE GOBIERNO.	115

J.4 INSTALACIÓN DE GAS.	115
J.4.1 DATOS DE PROYECTO PARA CALCULO DE GAS.	115
J.4.2 ISOMÉTRICO.	115
J.4.3. GASTOS POR MUEBLE.	116
J.4.4 CÁLCULO DE CAIDA DE PRESIÓN	116
J.4.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN DE GAS.	117
J.- PLANOS EJECUTIVOS	118
J.1 TOPOGRÁFICOS	
J.1.1 (T-1) TOPOGRÁFICO PLANIMETRIA	
J.1.2 (T-2) TOPOGRÁFICO ALTIMETRIA	
J.1.3 (T-3) TOPOGRAFICO MOVIMIENTOS DE TIERRA	
J.1.4 (TR-1) TRAZO Y NIVELACIÓN (CONJUNTO)	
J.2 ARQUITECTÓNICOS	
J.2.1 PLANTAS	
J.2.1.1 (A-1) PLANTA ARQUITECTÓNICA	
J.2.1.2 (A-2) PLANTAS DE TECHOS	
J.2.1.3 (A-3) PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA DE GOBIERNO	
J.2.1.4 (A-4) PLANTA ARQUITECTÓNICA PREPRIMARIA	
J.2.1.5 (A-5) PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMARIA	
J.2.1.6 (DA-1) DETALLES ARQUITECTONICOS	
J.2.1.7 (DC-1) DETALLES CONSTRUCTIVOS	
J.2.2 CORTES Y FACHADAS.	
J.2.2.1 (F-1) FACHADAS Y CORTE ED. DE GOBIERNO	
J.2.2.2 (F-2) FACHADAS Y CORTE ED. PREPRIMARIA	
J.2.2.3 (F-3) FACHADAS Y CORTE ED. PRIMARIA	
J.2.2.4 (CXF-1) CORTE POR FACHADA ED. DE GOBIERNO	
J.3 ESTRUCTURALES	
J.3.1 (E-1) PLANTA DE CIMENTACIÓN (EDIFICIO DE GOBIERNO)	
J.3.2 (E-2) PLANTA ESTRUCTURAL (EDIFICIO DE GOBIERNO)	
J.3.3 (DE-1) DETALLES ESTRUCTURALES (EDIFICIO DE GOBIERNO)	

**J.4 INSTALACIONES**

**J.4.1 HIDROSANITARIOS**

J.4.1.1 (HSC-1) PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

J.4.1.2 (HS-1) HIDROSANITARIO POR ELEMENTO (EDIFICIO DE GOBIERNO)

J.4.1.3 (HS-2) HIDROSANITARIO POR ELEMENTO (EDIFICIO DE PREPRIMARIA)

J.4.1.4 (HS-3) HIDROSANITARIO POR ELEMENTO (EDIFICIO DE PRIMARIA)

J.4.1.5 (HS-4) HIDROSANITARIO POR ELEMENTO (EDIFICIO DE MATERNAL)

J.4.1.6 (DHS-1) DETALLES HIDROSANITARIOS

**J.4.2 ELÉCTRICOS**

J.4.2.1 (ELC-1) PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION ELÉCTRICA

J.4.2.2 (EL-1) ELÉCTRICO (EDIFICIO DE GOBIERNO)

**J.4.3 GAS**

J.4.3.1 (GC-1) PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION DE GAS

**J.5 MOBILIARIO Y ACABADOS**

**J.5.1 HERRERIA**

J.5.1.1 (HER-1) DETALLES DE HERRERIA

J.5.1.2 (HER-2) DESPIECE DE CANCELERIA (EDIFICIO DE GOBIERNO)

J.5.1.3 (HER-3) HASTA BANDERA

**J.5.2 MOBILIARIO**

J.5.2.1(DM-1) DESPIECE DE MOBILIARIO (EDIFICIO DE GOBIERNO)

J.5.2.2 (M-2) MOBILIARIO

**J.5.3 CARPINTERÍA**

J.5.3.1 (CA-1) DESPIECE DE PUERTAS (EDIFICIO DE GOBIERNO)

J.5.3.2 (CA-2) DETALLE DE CARPINTERÍA

**J.5.4 ACABADOS**

J.5.4.1 (AC-1) ACABADOS (EDIFICIO DE GOBIERNO)

152

**K.1 ESTUDIO FINANCIERO**

153

**BIBLIOGRAFÍA**

154



## A.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### A.1 INTRODUCCIÓN

Dentro de la universidad, y más aún en la Facultad de Arquitectura (autogobierno), es necesario concretizar los conocimientos obtenidos mediante un trabajo académico, que contemple los aspectos esenciales de la enseñanza de la Arquitectura y el Urbanismo.

El presente trabajo, pretende recopilar esos aspectos y sobre todo, los que influyen para la creación de un objeto arquitectónico, pues sabemos que para determinar éste, es necesario incursionar en el aspecto urbano para tener bases sólidas de justificación.

No es nuestra intención hacer un trabajo salido de la nada, ni de situaciones contextuales inciertas y/o falsas, sino basándonos en los programas y objetivos planteados por la comunidad de la facultad, sumergirnos en el ámbito profesional, en la realidad social de un problema concreto, motivo por lo cual esperamos que mínimamente sirva como medio de conocimiento de una situación real, de ahí que cabe mencionar la vinculación popular, y que es aquí donde se pueden poner en práctica nuestros conocimientos teórico-prácticos, dándose esta vinculación con habitantes de la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca, pretendiendo en primer lugar lo antes mencionado, así como establecer un intercambio de conocimientos y adquirir las primeras experiencias en este campo.

Es así, que para el desarrollo de nuestra tesis, y en beneficio directo de una organización de colonos, nos dimos a la tarea de realizar este PLAN DE ACCION URBANO-ARQUITECTONICO EN LA ZONA CONURBADA DE LA CIUDAD DE OAXACA.

### A.2 OBJETIVOS GENERALES

El fin que persigue este programa, es dar alternativas para el mejor desarrollo de las comunidades, tanto urbanas como rurales, como son:

1).- Integrar el área metropolitana como una unidad territorial equilibrada que permita articular adecuadamente las diferentes actividades que se realizan al interior de ésta.

2).-Elevar la calidad de vida de los pobladores por medio de la atención a sus necesidades de servicios, vivienda, equipamiento, transporte, infraestructura y empleo.

3).-Dotar al centro de población del equipamiento necesario para que éste pueda cumplir con su papel de núcleo urbano del estado, atendiendo las demandas de equipamiento especializado.

4).-Establecer la normatividad en cuanto a usos, destinos y reservas, definiendo el área urbana actual, el área urbanizable y la zona de preservación ecológica.

5).-Encausar el desarrollo urbano del centro de población en función de la aptitud del medio natural, la vocación económica del sitio, las aspiraciones de la comunidad y posibilidades de dotación de infraestructura.

6).-Propiciar la activa participación de la comunidad en la planeación y ejecución de acciones de desarrollo urbano.

### A.3 METODOLOGÍA DEL TRABAJO.

La estrategia de desarrollo urbano para este plan, pretende estructurar a los 24 municipios que la componen como una sola unidad urbana que atienda fundamentalmente los aspectos relacionados con el ordenamiento general de los usos del suelo, la constitución de una red vial metropolitana, la localización de áreas de reserva territorial para crecimiento urbano y las medidas necesarias para restaurar y proteger el medio ambiente.

La reestructuración de la ciudad tiene la finalidad de mejorar la distribución de los servicios y equipamiento en toda el área metropolitana, desalentando así la excesiva concentración de actividades en el centro histórico.

La metodología para abordar el presente plan, consiste en:

- 1.- El estudio socioeconómico, a partir del cuál se tratará de situar el perfil económico y demográfico de la zona de estudio.
- 2.- El análisis del medio físico natural, que permitirá plantear la propuesta general de usos del suelo, de acuerdo a su vocación y características.
- 3.- El diagnóstico urbano de la zona, a través del análisis de los elementos que conforman su estructura.
- 4.- La estrategia de desarrollo en un panorama general.
- 5.- La profundización de estudios en una zona específica para obtener los programas que permitan alcanzar el mejoramiento de ésta.
- 6.- La propuesta arquitectónica del equipamiento urbano prioritario.

#### A.4 EL DESARROLLO DE LAS CIUDADES.

Las ciudades han sufrido un proceso que ha destruido las bases de toda comunidad humana. Históricamente se ha tratado este problema conforme a las diversas etapas culturales, de ocultar los errores de planeación, sin llegar a solucionar realmente las necesidades humanas. Sin embargo siguen existiendo al paso de la historia las comunidades que han quedado al margen de todo proceso urbano, aunque no todas las soluciones dadas dentro de éste se deben de excluir.

Se ha hecho notar la preocupación después de la revolución industrial en la que se crea la Ciudad Jardín (París), que retoma en gran parte la idea de toda comunidad, con ésta surgieron comunidades en Israel, China, Cuba, etc., en las que además se plantea una nueva alternativa: el aprovechamiento de la naturaleza para crear técnicas para la producción de energías alternas sin alterar el equilibrio ecológico.

Es con estas bases, como retomaremos la actual forma de vida en comunidad, que se ha mantenido casi de la misma manera desde el inicio de la historia, la cuál ha fortalecido su estructura, y lo más importante es que las grandes urbes se han mantenido gracias a la existencia de las comunidades, que son habitadas en su mayoría por campesinos, que son los productores de materias primas requeridas en las ciudades.



### B.- ÁMBITO REGIONAL

#### B.1 ESTADO DE OAXACA.

El Estado de Oaxaca se localiza en la porción Sudeste de la República Mexicana, entre los paralelos 15°39' y 18°42' de latitud Norte, y entre los meridianos 93°52' y 98°32' de longitud Oeste. Limita al Norte con Veracruz y Puebla, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con Chiapas y al Oeste con Guerrero.

Actualmente tiene una extensión territorial de 93,952 kilómetros cuadrados, lo que representa en porcentajes el 4.85 % de la superficie del territorio nacional. Es la entidad con la mayor subdivisión política, ya que posee 30 Distritos y 570 Municipios, que son los que conforman la totalidad en cuanto a poblaciones se refiere por parte del Estado.

Cuenta con un clima semiseco, semiárido con una temperatura promedio de 28.5 °C.

Entre sus atractivos turísticos se encuentran las artesanías, sus ruinas prehispánicas y sus bellas playas de Huatulco, además de su Arquitectura Colonial, tanto civil como religiosa. Es el tercer Estado productor de café a nivel nacional, y el segundo productor de piña. Ocupa el décimo lugar como estado en cantidad de población.

La superficie agrícola es de 1'267,460 has., que representa el 13.6% del total de la superficie estatal, de éstas, 178,692 has. son de riego, 963,017 has. son tierras de temporal y 125,751 has. son de humedad. En estas tierras se produce: maíz, frijol, sorgo, cacahuate, alfalfa e higuera. El 32.92% es superficie forestal, donde Oaxaca ocupa el segundo lugar y el quinto en derivados forestales.

La ganadería ocupa una superficie de 1'969,440 has., lo que equivale al 21.2 % de la superficie total del estado.

La fruticultura que se practica es la siguiente: limón, mango, tamarindo, plátano, coco, naranja, papaya, piña, sandía, melón, toronja, ciruela, aguacate, nopal tunero, manzana, durazno, nogal y nopal.

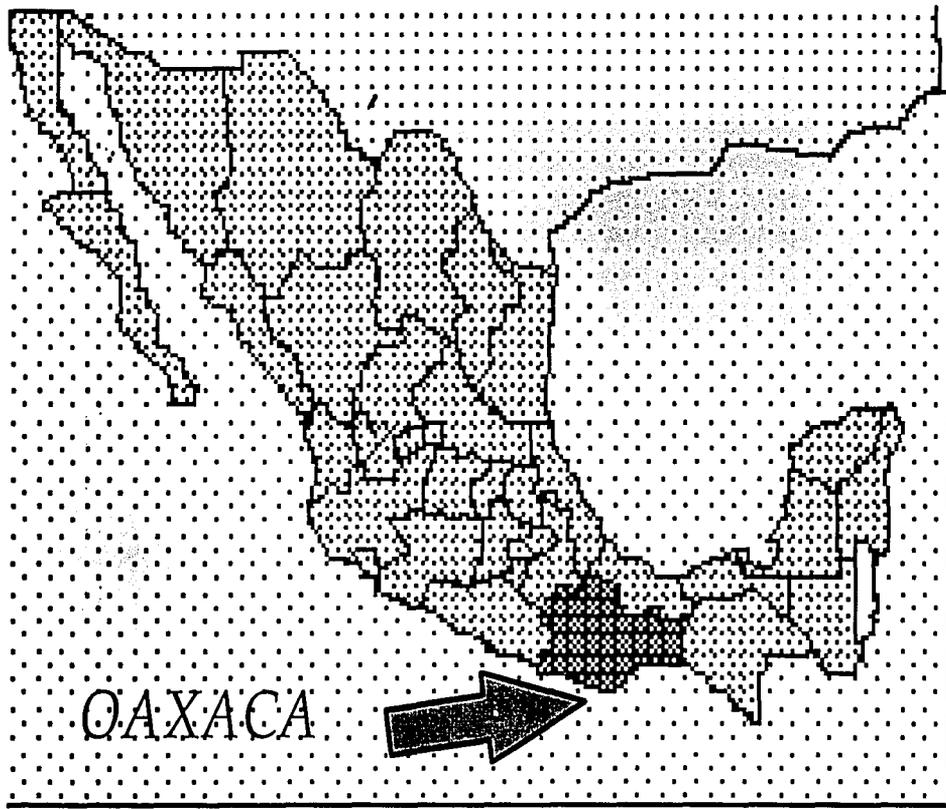
La industria manufacturera cuenta con: Ingenios azucareros, fábrica de papel, celulosa, enlatadoras de piña, astilleros, reparación de embarcaciones navales, fábrica de harina de pescado, refinería de petróleo, fábrica de cal, fábrica de cemento, embotelladora de refresco, fábrica de triplay y aglomerados, fábrica de carrocías, fábrica de bolsas de polietileno, fábrica de veladoras, estructuras metálicas y de muebles.

Las zonas de minería que se explotan, se encuentran en Etlá, Ixtlán, Taviche, Papálo y Salina Cruz, que incluyen: carbón, grafito cristalino, titanio, plata, oro y plomo.

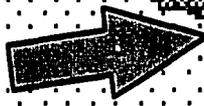
## **B.2 ZONA CONURBADA DE LA CIUDAD DE OAXACA.**

La Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca se localiza en las coordenadas 17°57' y 18°18' de latitud Norte y 96°10' de longitud Oeste. Limita al Norte, Noroeste y Oeste con el distrito de Etlá; al Sur y Suroeste con el distrito de Tlacolula y al Noreste con el distrito de Ixtlán de Juárez. Se encuentra a 1,550 metros sobre el nivel del mar, la Ciudad de Oaxaca de Juárez esta situada a 516 kilómetros de la Ciudad de México, por la carretera federal No. 190

REPUBLICA MEXICANA



OAXACA



**ZONA CONURBADA DE LA CD. DE OAXACA  
ÁMBITO REGIONAL <sup>1</sup>**



ESTADO DE OAXACA <sup>1</sup>	1990	CD. DE OAXACA	1990
Población total	81,249.645 habs.	Población:	3,019.560
Densidad de población	41 habs./ km.	Densidad de población:	32 hab./ km
P.E.A.:	43 %	P.E.A.:	39.24 %
P.E.I.:	55.1 %	P.E.I.:	59.75 %
Sectores de producción		Sectores de producción:	
Primario:	22.6 %	Primario:	52.88 %
Secundario:	27.9%	Secundario:	16.41 %
Terciario:	46.1 %	Terciario:	28.35 %

La superficie de la Zona Conurbada es regada por el Río Atoyac, además de contar con el arroyo de San Felipe y Río Seco. Predomina el clima seco semi-cálido y el semicálido-subhúmedo. Las temperaturas son de 9 a 28 °C. Las precipitaciones pluviales varían de 347 a 1,347 mm.

<sup>1</sup> INEGI-Oaxaca, resultados definitivos, datos por localidad (integración territorial), XI censo general de población y vivienda, 1990

La ZCCO integra a un total de 24 municipios, que son: San Raymundo Jalpan, San Sebastián Tutla, Santa Cruz Xoxocotlán, Santa Lucía del Camino, Santa María Atzompa, Santa María Coyotepec, Santa María del Tule, Zaachila, Cuilapan de Guerrero, Oaxaca de Juárez, San Agustín de las Juntas, San Agustín Yatareni, San Andrés Huayapam, San Andrés Ixtlahuaca, San Antonio de la Cal San Bartolo Coyotepec, San Jacinto Amilpas, San Lorenzo Cacaotepec, Tlaxiactac de Cabrera, San Pablo Etla, San Pedro Ixtlahuaca, Santa Cruz Amilpas, Animas Trujano y Santo Domingo Tomaltepec.

Estos municipios han establecido una relación de dependencia con respecto a la Ciudad de Oaxaca, tanto en las actividades productivas en general como en los servicios recreativos, educativos, de salud y administrativos, principalmente derivando en una alta concentración de infraestructura, equipamientos y población en la ciudad que contrasta con las condiciones de subdotación de servicios de los municipios de localidades de la periferia.

Esto ha derivado la conformación de un sistema metropolitano mononuclear en el cuál existe un centro de servicios y actividades productivas, en torno al cuál gravitan 23 municipios desarticulados entre sí, y que fuera de los servicios básicos y de las actividades de subsistencia el resto de sus actividades sociales y económicas han quedado subordinadas a la ciudad central.

La ZCCO es el área urbana más poblada del estado de Oaxaca con 379,389 habitantes, / esta cantidad es alrededor de la mitad de la población total asentada en la región de los valles centrales, región a la cuál pertenece la zona metropolitana.

### B.3 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

Por lo que respecta a las migraciones e inmigraciones, tenemos los siguientes datos:

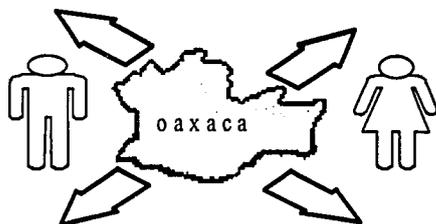
De la población total del Estado de Oaxaca, 3'019,560 hab. / solo el 93.90 % nacieron en la entidad, esto equivale a 2'835,367 hab. nacidos en el Estado.

En cuanto a la emigración de los habitantes del Estado, se encontró que el 23.07%, o sea, 696,724 hab. emigraron a otro Estado, de estos habitantes la mayoría se estableció en los siguientes lugares:

Estado de México	199,864 hab.	6.62 %
Distrito Federal	186,440 hab.	6.17 %
Veracruz	118,319 hab.	3.92 %
Puebla	40,538 hab.	1.34 %
Estados restantes	151,563 hab.	5.02 %

<sup>1</sup> INEGI-Oaxaca, resultados definitivos, datos por localidad (integración territorial), XI censo general de población y vivienda, 1990.

Como podemos ver Oaxaca es un Estado de expulsión de población, debido a que éste tiene un nivel económico muy bajo y la población requiere mejorar sus condiciones de vida; para esto los habitantes se trasladan a los estados cercanos de mejor nivel económico, mientras que es muy reducido el número de personas que llegan a residir a este Estado, por la misma causa que emigran.

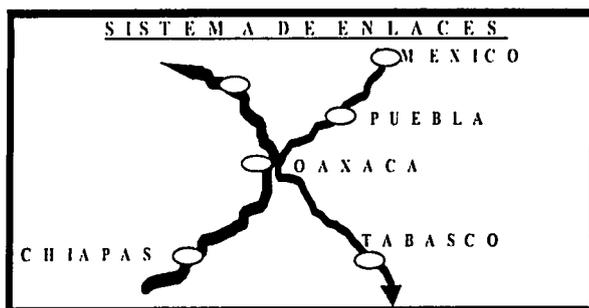


#### B.4 SISTEMA DE ENLACES

En primer término, se encuentra la carretera a la ciudad de México, que parte desde el Noroeste de la Ciudad de Oaxaca, haciendo el enlace con diversas poblaciones del valle de Etna, Huajuapán de León, Izúcar de Matamoros, Cuautla y finalmente México, pasando por Tehuacán y Puebla.

Hacia el Oriente de la Ciudad, parte la carretera al Istmo, comunicando con Tehuantepec y Salina Cruz sobre esta misma carretera, en las inmediaciones de la ciudad, hay una intersección con la carretera que lleva a Guelatao y Tuxtepec, así como la red carretera existente en el Golfo.

Por último, hacia el Sur, se localiza la carretera hacia la costa del Pacífico, enlazando a Pochutla y Puerto Ángel como también a Sola de Vega y Puerto Escondido.





## C.-DIAGNÓSTICO URBANO

### C.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para determinar la región que se analizará en el presente estudio, es necesario establecer la ubicación física, mediante la adopción de un criterio que permita encontrar puntos de referencia para la delimitación de la zona que se estudiará, tomando en cuenta la mancha urbana actual y la población a futuro.

Para encontrar los puntos de referencia físicos que trazan la poligonal del área de estudio, utilizamos el método de delimitación según tendencias de desarrollo poblacional, tomando en cuenta: población actual, proyecciones de población futura, plano actualizado de la población y plano topográfico.

Siguiendo los pasos marcados por el método utilizado buscamos el centroide de la figura formada por la mancha urbana, trazando un radio al punto más lejano (duplicándose la longitud, porque la población al año 2,006 según proyecciones se llegará a duplicar), ubicando las barreras físico naturales (cerros, barrancas, ríos, etc.), las físico artificiales (avenidas principales, presas, vías de ferrocarril, etc.), definiendo así, un área de estudio en la que se desarrollará la investigación.<sup>2</sup>

El método permite abarcar un área de estudio tal, que se podrán estudiar las zonas naturales circundantes para determinar a partir de ello las zonas aptas para crecimiento urbano futuro.

Mediante la aplicación del método elegido para determinar la zona de estudio se obtuvieron 8 puntos de referencia, los cuales están ubicados de la siguiente manera:

- Punto 1 : Al norte sobre el Cerro San Gabriel.
- Punto 2 : Al este sobre el Cerro Media Luna.
- Punto 3 : Al este sobre la carretera No. 190.
- Punto 4 : Al sur en el cruce de las carreteras 131 y 175.
- Punto 5 : Al sur sobre el camino a Sta. María.Róalo.

<sup>2</sup> Manual de investigación urbana.- Martínez P. Teodoro Oseas, Mercado Mendoza Elia.Edit.Trillas, México, 1992.

- Punto 6 : Al oeste sobre el Cerro Buenavista.  
 Punto 7 : Al oeste sobre el Cerro La Cruz.  
 Punto 8 : Al noroeste sobre el camino a Nazareno Etlá.

De esta manera la poligonal queda constituida de forma irregular, la cual cubre un área urbanizada de 9,628 has. que representan el 18.29 % de la superficie total 52,644.13 Has.

## C.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

### C.2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

La ZCCO cuenta, hasta el censo de 1990 con una población de 379,389 hab., incluyendo los poblados que se encuentran en nuestra área de estudio, y tomando en cuenta los censos de dos décadas anteriores para visualizar su crecimiento, lo desglosamos de la siguiente manera:

POBLACION TOTAL <sup>1</sup>					
AÑO	HABS.	HOMBRES	%	MUJERES	%
1970	178,288	85,108	47.73	93,180	52.27
1980	246,491	119,204	48.36	127,278	51.64
1990	379,389	181,692	47.51	197,697	52.49

Dentro de la zona de estudio se da un crecimiento a lo largo de los años, y es en este año (1990), donde vemos que las comunidades se incrementan de 27 en 1970 y 1980 a 71 comunidades que existen actualmente.

Ahora daremos la lista completa de todas las comunidades con las cuales se conforma la zona de estudio en 1990; se podrá observar que algunas ya estaban desde los censos de 1970 y 1980, mientras que otras se conformaron entre la década de 1980 a 1990.

A continuación se enlistan las comunidades de la manera siguiente:

- 1.- Cuilapan de Guerrero
- 3.- San Agustín de las Juntas
- 5.- San Antonio de la Cal

- 2.- Oaxaca de Juárez
- 4.- San Agustín Yatareni
- 6.- San Jacinto Amilpas

<sup>1</sup> INEGI.-Datos censales.

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| 7.- San Lorenzo Cacaotepec    | 8.- San Raymundo Jalpan      |
| 9.- Santa Cruz Amilpas        | 10.- Santa María Coyotepec   |
| 11.- Santo Domingo Tomaltepec | 12.- Guadalupe Etla          |
| 13.- San Agustín Etla         | 14.- San Andrés Huayapam     |
| 15.- San Bartolo Coyotepec    | 16.- Animas Trujano          |
| 17.- San Pablo Etla           | 18.- San Pedro Ixtlahuaca    |
| 19.- San Sebastián Tutla      | 20.- Santa Cruz Xoxocotlán   |
| 21.- Santa Lucía del Camino   | 22.- Santa María Atzompa     |
| 23.- Santa María del Tule     | 24.- Soledad Etla            |
| 25.- Tlaxiáctac de Cabrera    | 26.- Zaachila                |
| 27.- San Andrés Ixtlahuaca    | 28.- Santiago Etla           |
| 29.- Hacienda Blanca          | 30.- San Sebastián Etla      |
| 31.- Tiracoz                  | 32.- Morelos de Etla         |
| 33.- Donají Tlacotalpan       | 34.- Santa Cruz de Salinas   |
| 35.- Santa Catalina Montoya   | 36.- Buena Vista             |
| 37.- Matadamas                | 38.- Ex Hacienda El Rosario  |
| 39.- Emiliano Zapata          | 40.- Soledad Vista Hermosa   |
| 41.- San José el Mojote       | 42.- San Felipe del Agua     |
| 43.- Rufino Tamayo            | 44.- San Luis Ocotlán        |
| 45.- La Experimental          | 46.- Nazareno                |
| 47.- Aguayo                   | 48.- Tres de Octubre         |
| 49.- Rancho Quemado           | 50.- San José Atzompa        |
| 51.- San Francisco Javier     | 52.- Trinidad de Viguera     |
| 53.- Guadalupe Hidalgo        | 54.- Morelos                 |
| 55.- Santa Cruz               | 56.- San Jerónimo Yahuiáctac |
| 57.- Soledad Crespo           | 58.- Rancho de los Audelos   |
| 59.- Santa Catarina del Sena  | 60.- San José Finca          |
| 61.- Pueblo Nuevo             | 62.- Montoya                 |
| 63.- Donají                   | 64.- Aranjuez                |
| 65.- San Pedro la Reforma     | 66.- Independencia           |
| 67.- Esquipúlas               | 68.- Mi Ranchito             |
| 69.- El Manzano               | 70.- San Antonio Arrazola    |
| 71.- Barrio Morelos           |                              |

Comunidades existentes antes de 1970.

La zona de estudio también cambia su porcentaje de población con respecto al Estado, ya que mientras en 1970 era del 8.85%, en 1980 cambia al 10.40% y es en 1990 donde este porcentaje aumenta a 12.56%.

Ahora bien, para prever el futuro crecimiento tratando de incidir en su desarrollo, tuvimos que hacer un estudio de la posible población a futuro, de ahí que se tuvieron que aplicar tres métodos de cálculo, para determinar este incremento de población.

Estos plazos son para el año de 1996 a corto plazo; para el año 2000 mediano plazo, y al año 2006 a largo plazo. Es así como se aplican los tres métodos de cálculo de proyección de población:

Método Geométrico

Método Aritmético

Método de la Tasa de Interés Compuesto

y da como resultado, lo siguiente:

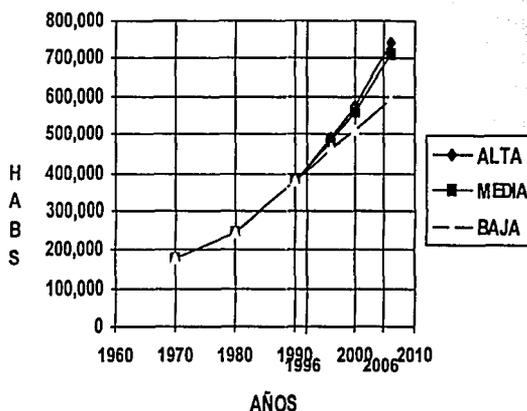
**TABLA DE CÁLCULOS DE PROYECCIONES DE POBLACION<sup>2</sup>**

HIPOTESIS	1980 (HABS)	1990 (HABS)	1996 CORTO PLAZO (HABS)	2000 MEDIANO PLAZO (HABS)	2006 LARGO PLAZO (HABS)	TASA DE CRECIMIENTO 1990-2006
ALTA	246,491	379,389	489,778	575,439	741,310	4.27 %
MEDIA	246,491	379,389	480,048	561,588	710,588	4.00 %
BAJA	246,491	379,389	459,128	512,287	592,026	2.82 %

Una vez obtenidos los datos a partir de los cálculos, se analizan a la luz de las tendencias poblacionales existentes y a las características probables de desarrollo futuro, en donde se adopta como hipótesis el crecimiento basado en una tasa media del 4.00 %, ya que se presenta un asentamiento en proceso de consolidación, con un alto porcentaje de su población dedicada a actividades del sector terciario. Esta constituye la cantidad de población a considerar a lo largo de la investigación, siendo a corto plazo (1996) una población de 480,048 hab. que corresponden a un incremento del 26.53 % con respecto a la población de 1990.

<sup>2</sup> Manual de investigación urbana.- Martínez P. Teodoro Oseas, Mercado Mendoza Elia. Trillas, México, 1992.

A continuación se presenta en forma gráfica los resultados obtenidos de los cálculos de proyección de población.



GRAFICA DE PROYECCIONES DE POLACION  
1970 - 2006

## C.2.2 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD, SEXO Y MIEMBROS POR FAMILIA.

Según las estadísticas, la población se caracteriza por una amplia base de habitantes jóvenes, pues el rango de 0 a 14 años de edad, representa el 42.12 % de la población total. El grupo intermedio que corresponde a los pobladores en edad productiva y que fluctúan entre los 15 y 59 años, registra un 50.57 %, y los habitantes con edades de 60 años y más, ocupan el 7.31 % del total, que es la minoría.

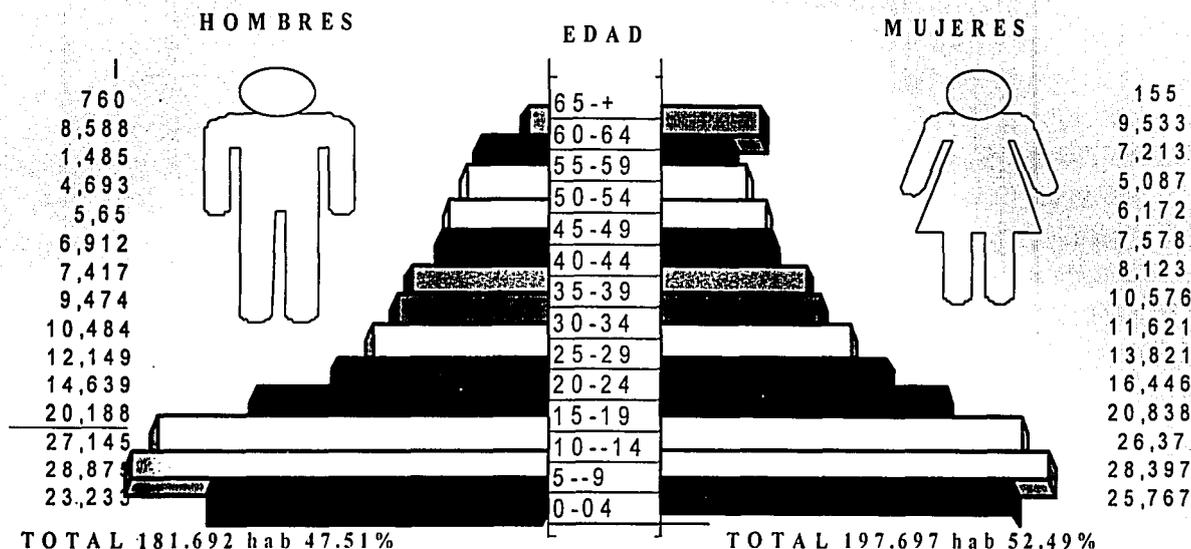
Los hogares registran un promedio de 4.5 miembros por familia. En lo que se refiere a la distribución por sexo, se observa un ligero mayor porcentaje de población femenina, siendo de 52.49 % en comparación con la población masculina que es del 47.51 %.

En números absolutos, tenemos:

EDADES	HABS.	%
De 0 a 14 años	162,787	42.12
De 15 a 59 años	191,868	50.57
De 60 y más	27,734	7.31
<b>TOTAL</b>		<b>379,389</b>

## PIRAMIDE DE EDADES Z. C. C. O. (1990)

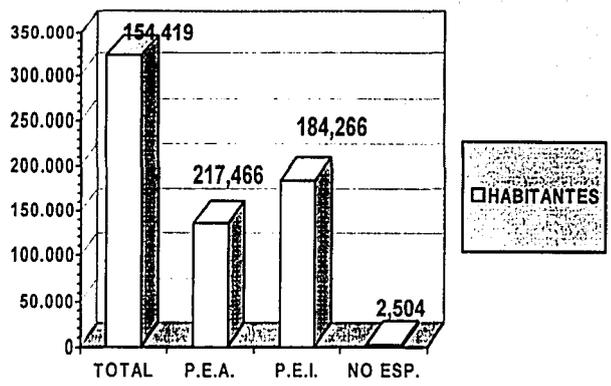
TOTAL DE LA POBLACION 379.389 hab.



### C.2.3 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA INACTIVA.

Dentro de nuestra zona de estudio se obtuvieron los siguientes resultados: de un total de 159,419 hab., los cuales representan el total de la población en edad productiva, tenemos que el 42.02 % de este total lo integran la población económicamente activa con 217,466 hab., mientras que la población económicamente inactiva ocupa el 57.32 % con 184,265 hab., y como rango no especificado encontramos una cantidad de 2,504 hab., los cuáles representan el 0.66 % del total.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INEGI.-Datos censales.

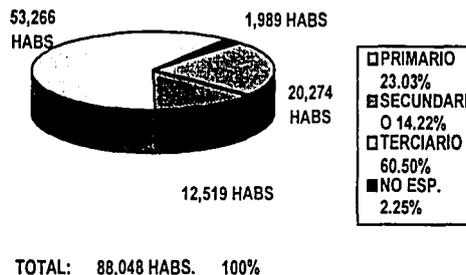
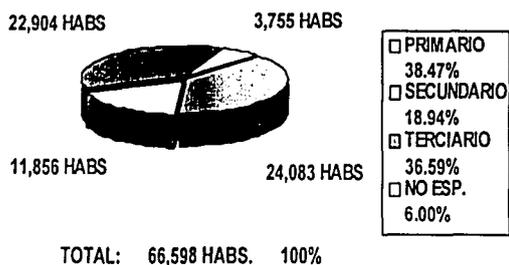


**POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA A NIVEL ZONA CONURBADA.**

### **C.2.4 P.E.A. POR SECTORES DE PRODUCCIÓN.**

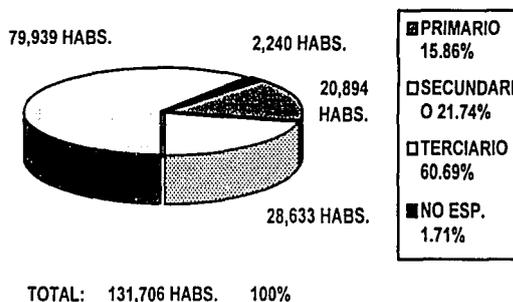
Las perspectivas de desarrollo socioeconómico de la zona de estudio se encauzan desde 1970 y por sus tendencias actuales, al sector terciario, ya que por lo mismo es previsible que esta actividad seguirá creciendo, dado que es una zona dedicada al comercio y a los servicios.

El sector primario tiende a decaer debido a la baja productividad, falta de recursos económicos y técnicos que impulsen el crecimiento del sector dedicado a la agricultura y al cambio de uso de suelo que los habitantes le dan a los terrenos de cultivo y por que la población deja el campo para trabajar en otra actividad, principalmente del sector terciario; mientras que el sector secundario ha permanecido más o menos estable al paso de los años.



SECTORES DE PRODUCCIÓN A NIVEL ZONA CONURBADA (1970)<sup>2</sup>

SECTORES DE PRODUCCIÓN A NIVEL ZONA CONURBADA (1980)<sup>1</sup>



SECTORES DE PRODUCCIÓN A NIVEL ZONA CONURBADA (1990)<sup>1</sup>

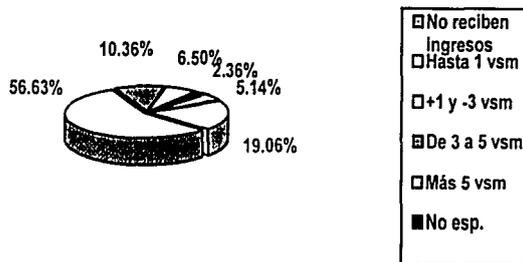
<sup>1</sup> INEGI.-Datos censales.

### C.2.5 NIVELES DE INGRESO

Analizando las condiciones económicas de los habitantes de la zona, encontramos que los niveles de ingreso están dados en salarios mínimos, tomando en cuenta que es de N\$ 13.78 el Salario Mínimo Regional Diario, (Vigente a partir del 1o. de enero de 1995).<sup>2</sup>

INGRESOS PERCIBIDOS <sup>3</sup>	HABS.	%
No reciben ingresos	6,778	5.14
Hasta un salario mínimo	25,134	19.06
Más de uno y menos de tres v.s.m.	74,679	56.63
De tres a cinco v.s.m.	13,662	10.36
Más de cinco v.s.m.	8,506	6.5
No especificado	3,112	2.36
Total de la población que recibe ingresos	131,871	100.00

Con esto podemos observar que más del 50 % de la población percibe ingresos de 1 a 3 v.s.m.



### C.3 MEDIO FÍSICO NATURAL

Tiene como finalidad determinar las áreas aptas para nuevos asentamientos, para ello se procedió a hacer un análisis de las características del medio físico natural en que se encuentra la zona de estudio, a partir del cual se establece una propuesta de desarrollo, con el fin de orientar de manera racional, el buen desempeño de las actividades del hombre en condiciones favorables y aprovechar eficazmente con un menor costo éstos recursos naturales, por lo que a continuación se presenta un resumen de estas características:

<sup>2</sup> COMISION NACIONAL DE SALARIOS MINIMOS (1995)

<sup>3</sup> INEGI.-Datos censales

### C.3.1 TOPOGRAFÍA

La zona de estudio presenta cinco rangos de pendiente, éstos son agrupados y clasificados de acuerdo a los usos aptos y recomendables para cada rango de porcentajes de pendientes.

-De 0 a 2 %: Debido a la nula o poca pendiente se utiliza este rango generalmente para la agricultura, así como para zonas de recarga acuífera, zonas de recreación intensiva y preservación ecológica. En cuanto al uso urbano hay problemas con respecto al tendido de redes subterráneas de drenaje, siendo el costo muy elevado, motivo por el cuál es de 14.9513 has. que corresponde al 28.40 % sobre el total del área de estudio.

-De 2 a 15 %: Ocupa un área de 20.8325 has. que representa el 39.57 % del total de la zona de estudio, este rango de pendientes es el que más predomina. Es óptimo para zonas de recreación intensiva, para construcciones habitacionales de densidad baja y media, así como también para desarrollos industriales con superficie de contacto grande.

-De 15 a 25 %: Este tipo de pendiente se encuentra en las faldas de los cerros, y son recomendables para los usos de reforestación en zonas de una menor extensión, contando con 4.2175 has., o sea el 8.01 % del total. Su uso urbano es moderado, preservable para construcciones habitacionales de densidad alta, al igual que para el equipamiento urbano.

-De 25 a 35 %: Es óptimo como zona de reforestación, recreación pasiva y zona de amortiguamiento, se puede decir que es el tipo de transición antes de llegar a la zona de conservación ecológica, ocupando el 14.70 %, lo que representa 7.7382 has. del total.

-Más de 35 %: Por su elevada pendiente, el terreno es apto para reforestación y conservación ecológica e inadecuada para la mayoría de usos urbanos. Este rango comprende un área de 4.9046 has. que equivale al 9.32 % con respecto a la superficie de la zona.

### C.3.2 EDAFOLOGÍA

Los tipos de suelo en la zona conurbada de la ciudad de Oaxaca, son:

**VERTISOL PÉLICO:** Este suelo se caracteriza por las grietas anchas y profundas que presenta en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. Tienen una utilización agrícola muy extensa, variada y productiva, son casi siempre muy fértiles pero con cierta dureza que dificulta la labranza, con frecuencia presentan problemas de inundación

y drenaje. Tienen una baja susceptibilidad a la erosión, son suelos muy adecuados para los pastizales y se localizan en las áreas de poca pendiente.<sup>1</sup>

**ACRISOL FÉRRICO:** Suelo ácido de color amarillento, se caracteriza por presentar manchas negras o nódulos rojos o negros en el subsuelo (concentraciones de hierro). Se usa en la agricultura con rendimientos muy bajos, también se utiliza para ganadería con pastos inducidos o cultivados que proporcionan rendimientos medios. El uso en el que menos se destruyen estos tipos de suelos es el forestal, ya que son moderadamente susceptibles a la erosión. Su ubicación es a las faldas de los cerros.<sup>1</sup>

**LUVISOL:** Su vegetación es de bosque o selva, se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises y no llegan a ser muy oscuros. Tienen un uso agrícola moderado, aunque en zonas tropicales proporcionan rendimientos altos en cultivos como el café y algunas frutas tropicales. El uso forestal es muy importante y su rendimiento muy sobresaliente, son suelos de alta susceptibilidad a la erosión. Cabe mencionar que tanto el luvisol crómico como el pélico contienen las mismas propiedades, la única diferencia que existe entre ellos, es el color. El luvisol crómico, se encuentra al noreste y sudoeste de la ciudad, y el luvisol pélico se localiza al sudeste de la CD. únicamente.<sup>1</sup>

### C.3.3 GEOLOGÍA

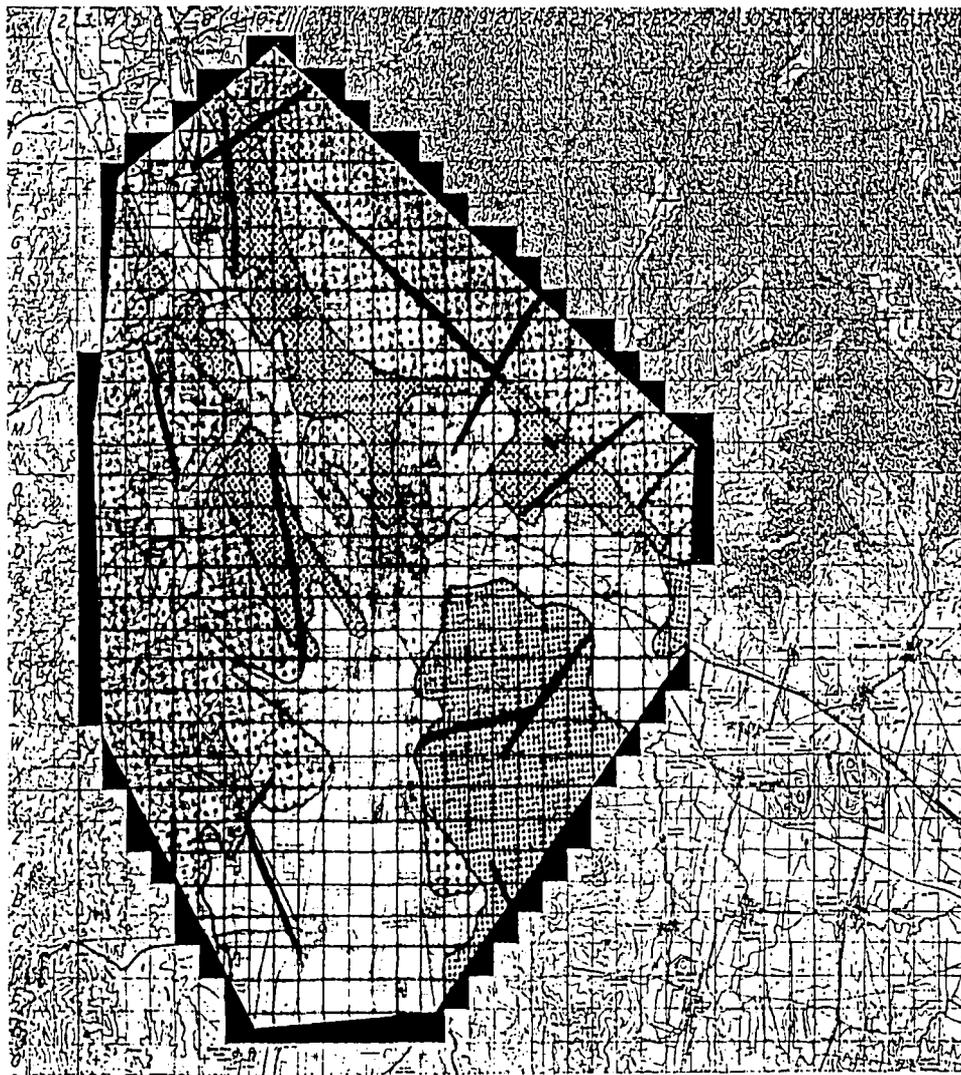
El área de estudio se localiza en la subprovincia fisiográfica del Valle de Oaxaca, ubicada en la provincia de la Sierra Madre del Sur, que se extiende desde el sur del eje neovolcánico, hasta el Istmo de Tehuantepec.

En la zona de estudio, se aprecian diferentes tipos de subsuelo, que a continuación se mencionan:

**ROCAS VOLCANO-SEDIMENTARIAS:** Son rocas formadas por los sedimentos de otras, y están compuestas de caliza, cuarzo blanco y rocas intrusivas de matriz arcilloarenosa y cementante calcárea, se presentan masivos y con fracturamiento moderado. Muestran un color rojo con un espesor de 200 mts. Morfológicamente se presentan como serranías y lomerío bajo de pendientes suaves, que por lo general su uso se asocia con pastizales.

---

<sup>1</sup> INEGI.- Cartas edafológicas



GEOLÓGICA

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA



FALLAS



ROCA VOLCÁNICA  
SEDIMENTARIA



ROCA IGNEA INTRUSIVA



ROCA METAMÓRFICA



ROCA SEDIMENTARIA



ORIGEN ALLUVIAL

GEOLÓGICA

MODALES

ING. TEOFILO OSEAS MARTÍNEZ  
ING. ELIA MENDOZA MENDOZA

TALLER UNO

FECHA: 2000  
AUT. METROS  
ESCALA: 1:50,000

CLAVE

MFN-3

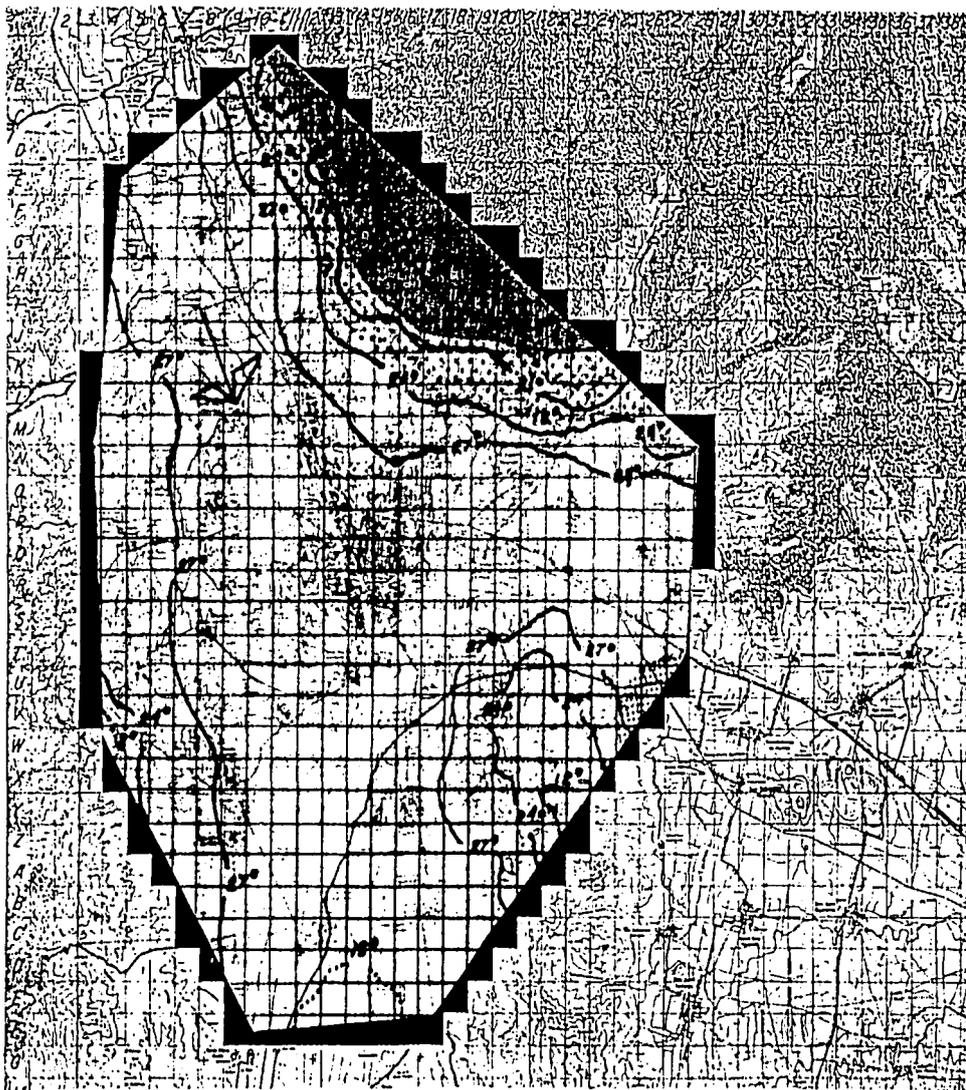
**ROCAS METAMÓRFICAS:** Pe(Gn), con esta clave se designan las rocas del complejo oaxaqueño, que consiste de paragneis y ortogneis, gravoide, anorfositico, defaciesanfibolita de almandino y granulifica. Estructuralmente se presenta randeado en gris y blanco, con mesoplieges y zonas locales de cataclasis. Este tipo de roca subyace discordantemente a las calizas de la formación tepozcolula, así como la unidad TOM, ésta unidad se expresa como mantanas escarpadas con crespones redondeados profusamente. Su uso se vincula con bosques.

**ROCAS SEDIMENTARIAS:** Ki(lu-ar), con esta clave se designa una alternancia de terrígenos de origen marino, de textura pelítica y samítica, de color pardo claro con estratos de 30 cms. y presenta micropliegues de arrastre. Se vincula principalmente con pastizales y agricultura.

**CALIZA:** Ki (cz). Esta unidad consiste de caliza masiva en capas mayores de 1.00 m. de espesor, de textura mudsfone, parcialmente miliólidos y pelesípodos.

### C.3.4 CLIMA

Es de los climas menos húmedos clasificados como tropicales, sin llegar a considerarse como un clima seco. Un 15 % de la precipitación anual, se presenta en la temporada invernal. Las precipitaciones son de carácter torrencial, esto es, que llueve fuerte en periodos cortos de tiempo, lo que significa que los meses de mayo a octubre son cuando se pueden presentar emergencias urbanas, debido a la saturación y desbordamiento de los escurrimientos intermitentes, provocando inundaciones en la confluencia de los arroyos en las partes bajas, así como deslaves en las zonas con fuertes pendientes, lo que implica un riesgo para los asentamientos localizados en éstas áreas. Es común la presencia de masas de aire comprimidas que originan nubes conocidas como cumulus ninbus, que alcanzan un gran desarrollo, provocando precipitaciones intensas de granizo de gran tamaño, ocurriendo este fenómeno durante los meses de mayo, julio, agosto, septiembre y noviembre, este último mes supera el promedio de días con lluvia. Existen también lluvias torrenciales que se presentan en los meses de abril, mayo y octubre, que superan o igualan al promedio mensual; en el caso del mes de abril, estas lluvias acarrear la basura que fue depositada en los cauces durante la época de estiaje, por lo que es probable que se tape el alcantarillado y se presenten problemas de inundaciones.



CLIMA

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

- ISOTERMA MÁXIMA
- ISOTERMA MÍNIMA
- 30-59mm DÍAS CON LLUVIA
- 60-89mm DÍAS CON LLUVIA
- 250-325mm PRECIPITACIÓN FLUVIAL
- 700-800 mm.
- 850-900 mm.
- 900-1000 mm.
- VENTOS DOMINANTES

CLIMA MAYO- OCTUBRE

SINODALES

AÑO TEODORO OSEAS MARTÍNEZ

AÑO ELIA MERCADERO MENDOZA

TALLER UNO

FECHA: 1960

ACOT. METROS

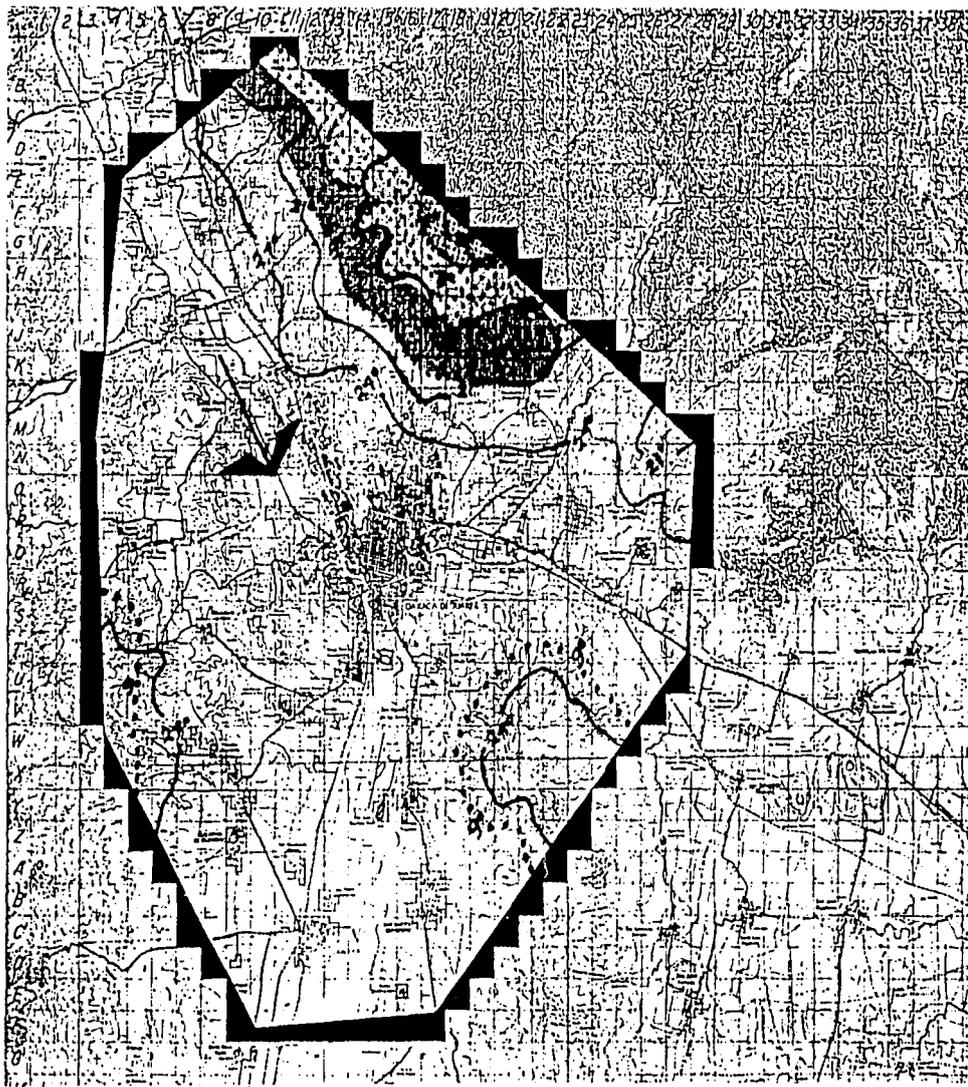
ESCALA: 1:50,000



CLAVE

MFN-4





CLIMA

OAXACA

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

- ISOTERMIA MÁXIMA
- ISOTERMIA MÍNIMA
- 75-100mm. PRECIPITACIÓN ANUAL
- 125-150 mm.
- 100-125 mm.
- 150-200 mm.
- VIENTOS DOMINANTES

CLIMA NOVIEMBRE-ABRIL

SINDALES

ANU. TERCERO DE LAS MARIÑEZ  
ABR. LIA MEMENDO MENDOZA

TALLER UNO

FOLIO 2000  
ACOT. METROS  
ESCALA 1:50,000

CLAVE

MFN-5

### C.3.5 HIDROLOGÍA

**SUBTERRÁNEA:** La disponibilidad de agua subterránea para la Cd. de Oaxaca y su área conurbada, está determinada por un extenso acuífero localizado en tres valles:

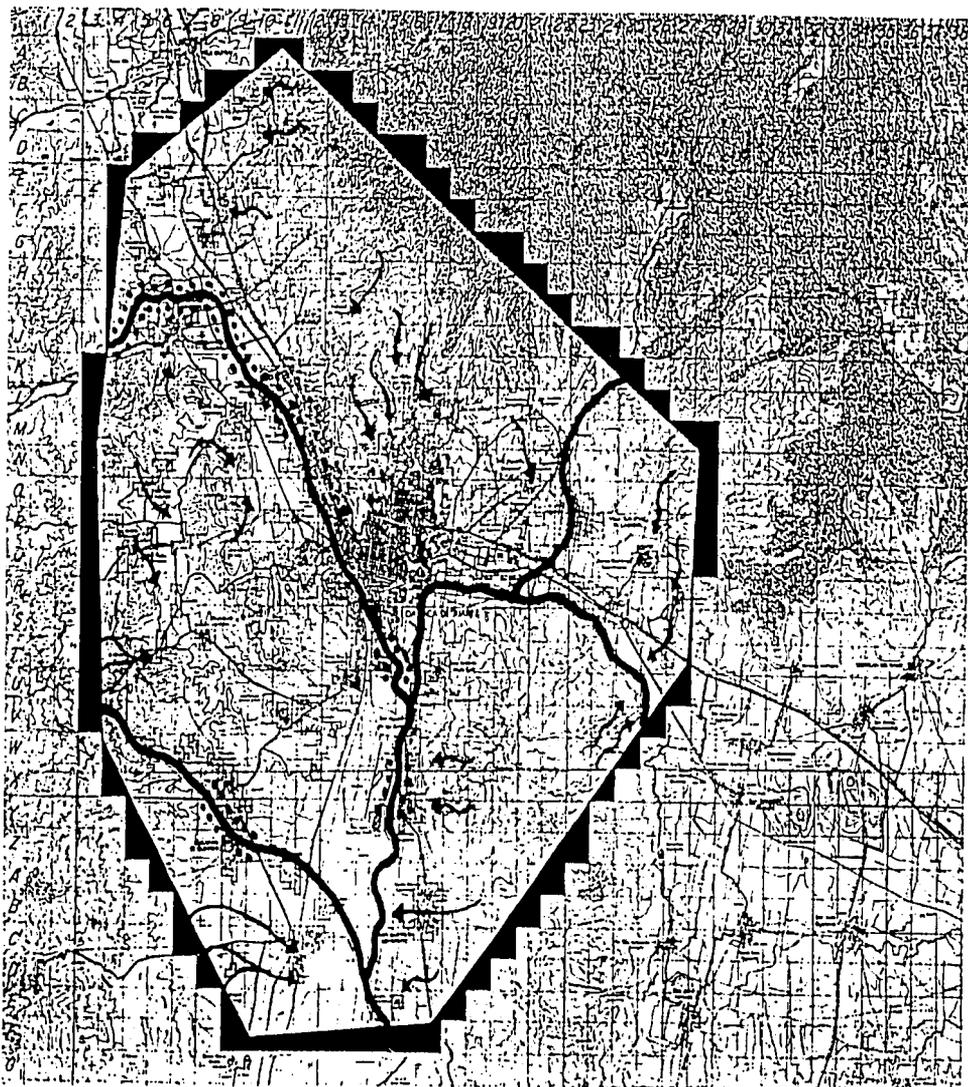
a) Valle de Zimatlán: Localizado al Sur de la Cd. de Oaxaca, es considerado como la principal fuente de abastecimiento de agua subterránea para ésta Ciudad, presenta en la mayoría de su superficie buena permeabilidad, pues está constituido principalmente por limos, arcillas y gravas, es literalmente reducido por lo que facilita la acumulación de agua. El acuífero se encuentra alojado en rellenos aluviales, con un espesor de 10 a 100 mts. que se reduce en los extremos al colindar con las elevaciones montañosas. Las mejores captaciones tanto de calidad como de cantidad en agua, se encuentra en el margen derecho del Río Atoyac. El flujo subterráneo entra al Valle por su extremo Norte, a través del estrechamiento que los comunica con los Valles de Etlá y Tlacolula, presenta una dirección Nw-Se. En la última década se han reportado importantes abatimientos de los aprovechamientos y una mala calidad del agua extraída, debido a la contaminación del líquido que transporta el Río Atoyac.

b) Valle de Etlá: Presenta las mismas características que el Valle anterior, defiriendo en el grosor del material aluvial que es menor. Existe una concentración de aprovechamientos hacia el Norte de la Cd. de Oaxaca, su uso es agrícola y doméstico.

c) Valle de Tlacolula: Se localiza hacia el oriente del área, presenta materiales de buena permeabilidad y las mejores condiciones acuíferas, se localizan en las inmediaciones de los poblados de Santa Lucía del Camino y Santa María del Tule. Dado que el tipo de aprovechamiento en este Valle es a través de norias superficiales, existe un elevado riesgo de abatimiento al permitirse nuevas explotaciones. Las zonas que reportan escasez o falta de suministro de agua hasta por seis meses, están ubicadas hacia el sur de la Cd. de Oaxaca, en las localidades de Animas Trujano, Santa María Coyotepec y San Antonio de la Cal.

**SUPERFICIAL:** El Río Atoyac, constituye la principal corriente de la zona de estudio, nace en la Sierra de Sedas con el nombre de Río Etlá al Nw del poblado de Sn. Francisco Telixtlahuaca, y ocurre con una dirección Nw-Sw a través del Valle de Etlá, en donde recibe aportaciones de un sin número de arroyos, los cuales en su gran mayoría son intermitentes. En el Valle de Zimatlán presenta una dirección N-S y corre de forma casi paralela a la carretera número 175, aproximadamente a 5 kms. de la Cd. de Oaxaca; cerca de San Agustín de las Juntas confluye el Río Salado, el cual es la principal corriente del Valle de Tlacolula, continua hacia el sur con el nombre de Río Atoyac. Desde su nacimiento hasta su integración con el Río Salado, el Río Atoyac es intermitente, éste Río recorre el Estado hasta desembocar en el Océano Pacífico. A través de su recorrido se observan desviaciones del líquido, que se utilizan para riego de los cultivos.

Se han construido presas con el objeto de captar y conservar el agua de los escurrimientos intermitentes, los volúmenes de captación varían según las características de los aforos registrados, en la actualidad éstos cuerpos de agua han mejorado el ambiente de su entorno. Entre las más significativas se encuentran las presas de Huayapán y la presa localizada en el poblado de Nazareno. En épocas de lluvia se dan algunas inundaciones, que por lo general son ensanchamientos de los ríos en zonas de baja pendiente.



HIDROLOGÍA

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA



RIO



ESCURRIMIENTO INT.



ZONA DE AFECTACION PEST.

HIDROLOGÍA

SINODALES

ARQ. TEODORO OSERAS MARTINEZ  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA

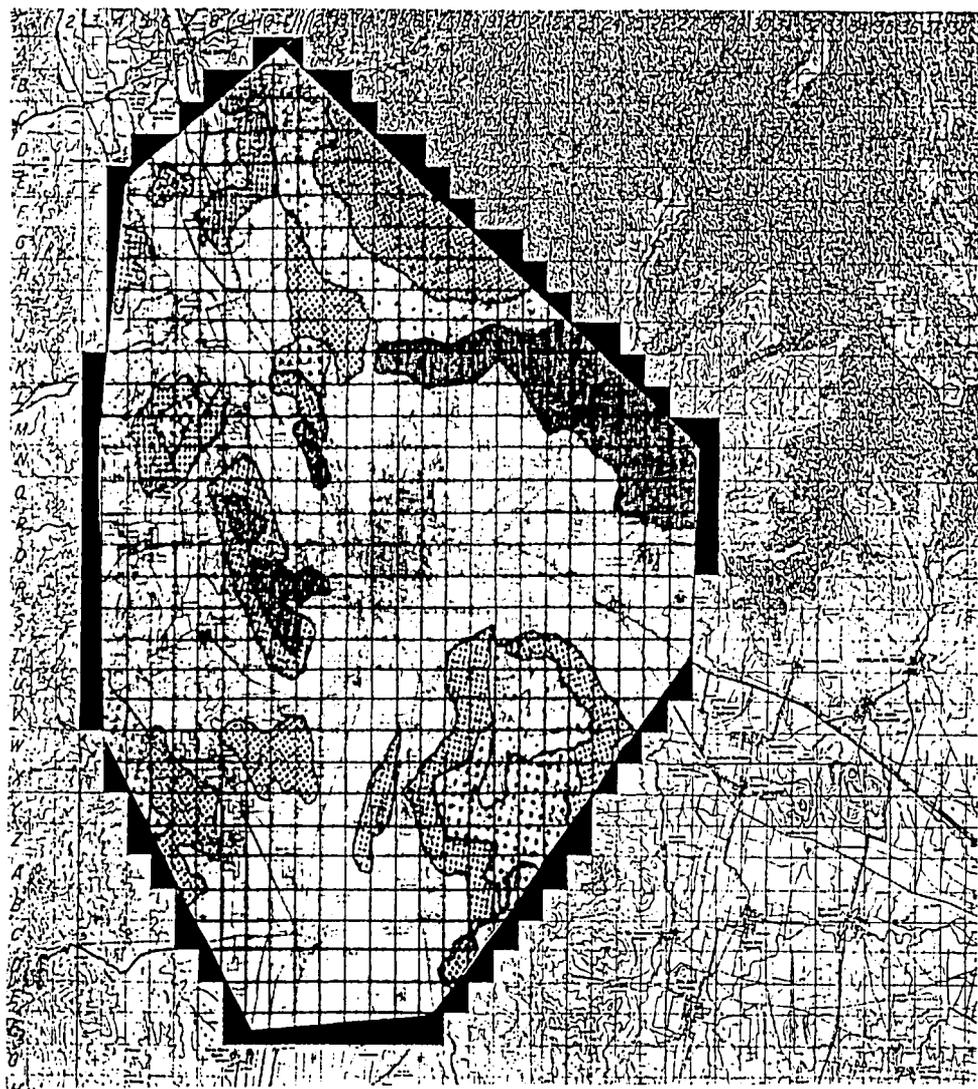
TALLER UNO

FECTA: 8000  
ACTO: METROS  
ESCALA: 1:50,000

CLAVE

MFN-6





VEGETACIÓN

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

- BOSQUE DE PINO
- BOSQUE DE ENCINO
- PASTIZAL Y CUDUCOG/  
EROSIÓN
- SELVA BAJA CADUCIFOLIA/  
VEG. SEC. ARBUSTIVA
- BOSQUE DE ENCINO/  
VEG. SEC. ARBOREA

VEGETACIÓN

DONDALES

ING. TUDORO GILAS MARTINEZ  
ING. ELIA MENDADO MEDVEDA

TALLER UNO

FOTIA 2000  
AÑO: 1970  
ESCALA 1:50,000



CLAVE

MFN-7



### C.3.6. VEGETACIÓN

La vegetación desempeña un papel de gran importancia ecológica al constituirse en regulador directo del clima, la hidrología y la erosión de suelos, además de los aprovechamientos directos que de ella se obtienen.

En una descripción general del territorio de Oaxaca se puede mencionar las siguientes agrupaciones vegetales:

**BOSQUE DE CONÍFERAS Y LITIFOLIADAS:** Representa la asociación de pino-encino y se distribuye en zonas de clima templado-húmedo. Esta agrupación crece en terrenos de pendientes moderadas y fuertes, en suelos derivados de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Este bosque se usa con fines comerciales, ya que ahí se explotan productos maderables y no maderables.

**SELVA BAJA:** Se desarrolla en medios con temperaturas alta y media, con una precipitación total anual de aproximadamente 800 mm. Crece sobre laderas cerriles con suelos pedregosos y poco profundos, su uso es agrícola y ganadero.

**PASTIZAL INDUCIDO:** Vegetación de rápida sustitución, con asoleamiento constante. Controla la erosión, por lo general no son áreas de conservación.

### C.3.7. USOS DEL SUELO

Los usos que se dan actualmente al suelo en la Zona Conurbada, son los siguientes:

-USO URBANO: Está conformado por zonas habitacionales, industriales, comerciales y de servicios.

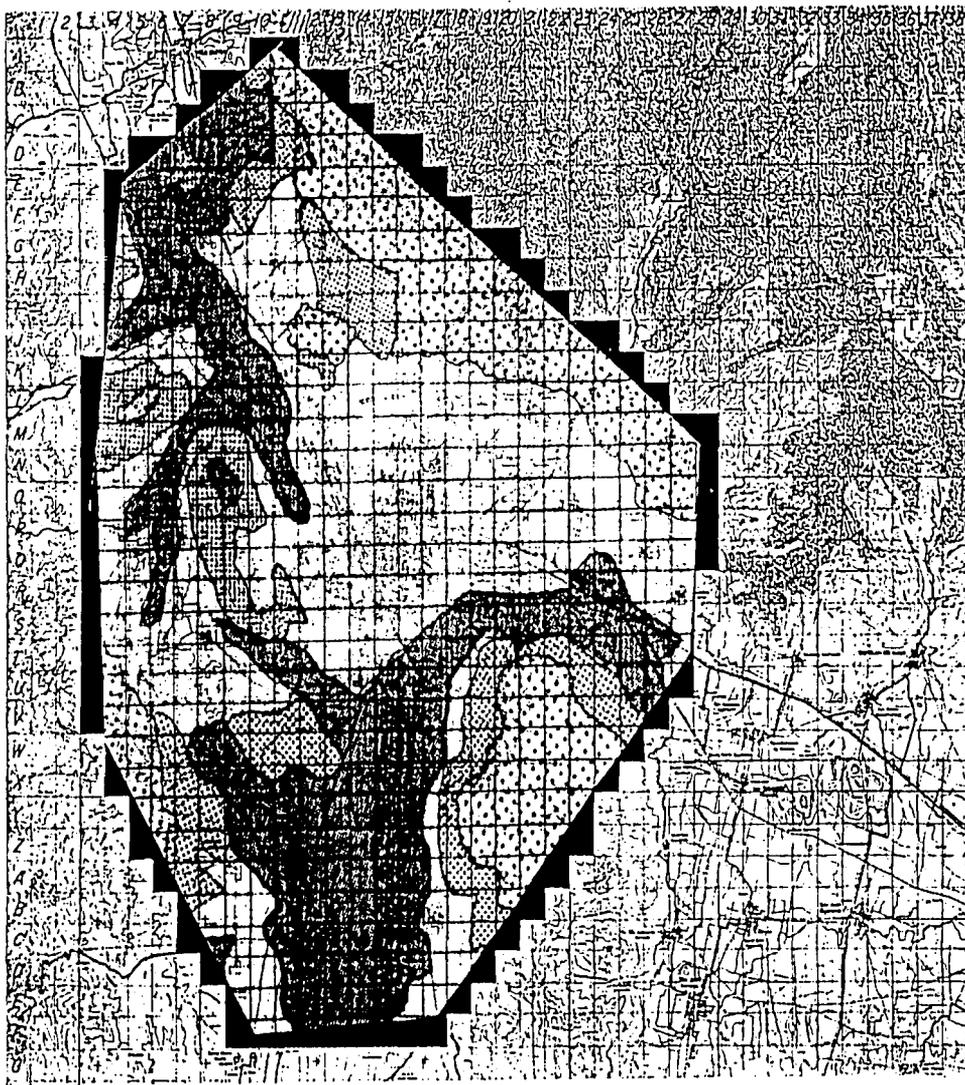
-AGRICULTURA DE RIEGO: Son áreas agrícolas que cuentan con infraestructura de riego, como canales, drenes, pozos, etc.

-AGRICULTURA DE TEMPORAL: Están conformadas por áreas agrícolas con cultivos anuales o estructurales que no cuentan con infraestructura de riego.

-PASTIZAL INDUCIDO: Existe vegetación de rápida sustitución con asoleamiento constante. Controla la erosión, por lo general no son áreas de conservación.

-BOSQUE: Abarca áreas que cuentan con vegetación constante, excepto otoño y parte de invierno.

-SELVA BAJA: Abundante flora y fauna de topografía regular con vegetación media de difícil sustitución.



USOS DEL SUELO



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

-  URBANA
-  AGRICULTURA DE PÉGO
-  AGRICULTURA DE TEMPORAL
-  PASTIZAL INDUCIDO
-  BOSQUE
-  SELVA BAJA

USOS DEL SUELO

SINONDALES

ARG. TEODORO OJAS MARTINEZ  
ARG. ELIA MEXICANO MENDOZA

TALLER UNO

FECHA: 2000  
ALTOS: METROS  
ESCALA: 1:50,000



CLAVE

MFN-8

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA

### C.3.8. PROPUESTA GENERAL DE USOS DEL SUELO.

En base a la descripción realizada a las tendencias de crecimiento y a los aspectos físicos naturales de nuestra zona de estudio, se proponen los siguientes usos al suelo:

1.- ZONA FEDERAL: Se localiza al oeste de la zona conurbada, tiene un área aprox. de 1,931 has. Es de uso turístico, ya que en ella se encuentran las Ruinas de Monte Albán. Las pendientes del terreno están en el rango del 35 %.

2.- ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA: La zona de reserva ecológica, es básicamente para uso forestal, el área que cubre es de aprox. 10,398 has. La propuesta en esta zona es que se siga manteniendo como reserva, debido a la importancia de sus bosques, ya que se compone principalmente de pino y encino.

Su ubicación hacia el noreste la Montaña de San Felipe, hacia el oeste el Cerro de la Cruz y el Manzano, y hacia el sureste el Cerro de Yari.

3.- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: Se requiere también una zona de amortiguamiento que proteja la zona de reserva ecológica, en cuyo caso la propuesta específica es la reforestación y el impulso de zonas frutícolas, con el fin de evitar el crecimiento de la mancha urbana.

Estas zonas se proponen en las áreas con pendientes del rango de 25 a 35 %, ocupando una extensión de aprox. 4,964 has. y para implementarse a corto plazo.

4.- CRECIMIENTO URBANO: La zona urbana tiene mayor concentración en el centro de la Cd. de Oaxaca, por lo cual se consideró que su crecimiento podría desarrollarse hacia el noreste y noroeste impulsando la creación de fuentes de trabajo en dichas zonas, relacionadas al sector secundario, se decir, que pudiera establecer algún tipo de agroindustria que apoye la transformación de los productos propios de la agricultura existente en la zona de estudio. Este crecimiento urbano se propone en un área aproximada de 3,008 has.

5.- USO MIXTO: En el programa de uso de suelo agrícola, puesto que existen diversos poblados, se propone, que se mantenga el uso mixto (agricultura y habitacional de muy baja densidad), esta zona está ubicada hacia el sudoeste y noroeste de la Cd., con una extensión de 20,484 has. aproximadamente.

6.- USO INDUSTRIAL: La zona industrial existente, se ubica hacia la zona este de la Ciudad de Oaxaca. Aquí lo que se propone es fomentar esta actividad, relacionada con la agricultura, creando una agroindustria que aproveche los productos de la misma zona o poblaciones cercanas.

Así mismo, hacia la zona sur de esta Ciudad, crecer a mediano y largo plazo en este aspecto. El área que se propone para su desarrollo es de aprox. 1,097 has.

7.- RECREACIÓN PASIVA: Se dará por medio de la creación de zonas propias para la conservación de la flora y fauna existentes. Así mismo, al desarrollarse en zonas de mayor pendiente, nos permitirá evitar el crecimiento poblacional, por lo mismo se ubicará cerca de las zonas descritas como de amortiguamiento (generalmente a la orilla de pendientes altas).

Se propone su desarrollo a corto plazo, y su extensión será de 329 has. aproximadamente.

8.-RECREACIÓN ACTIVA: Se propone crear espacios con juegos infantiles, canchas de fútbol, basquetbol, voleibol, etc.

La zona de propuesta se ubica a un costado del centro de la Cd. de Oaxaca, y al sudeste de Animas Trujano. La extensión para su desarrollo será de 855 has. aproximadamente a corto y mediano plazo.



PROPUESTA GENERAL DE USOS DEL SUELO

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



- NOTAS
- SIMBOLOGÍA
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (PEFOREST.FRUTICULTA)
  - ZONA URBANA
  - RESERVA ECOLÓGICA (USO FORESTAL)
  - ZONA APTA CRECIMIENTO URBANO
  - USO INDUSTRIAL
  - USO MIXTO (AGRICULTURA-VIV. DE BAJA DENSIDAD)
  - ZONA DE RECREACIÓN ACTIVA
  - ZONA DE RECREACIÓN PASIVA
  - Z.FEDERAL (USO TURÍSTICO)

PROPUESTA GENERAL DE USOS DEL SUELO

SINODALES

ARG. TEOFILO OSELA MARTINEZ  
ARG. ELIA MERCADO MENDOZA

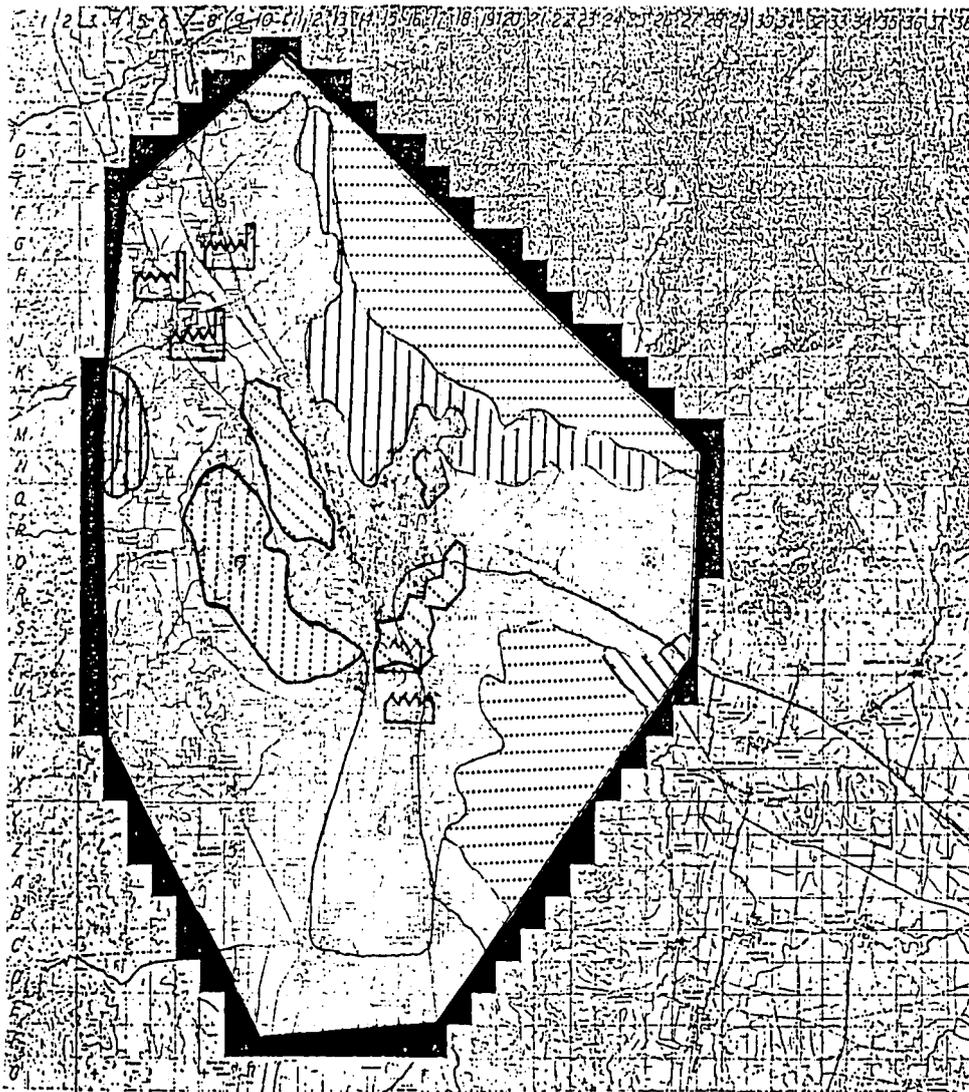
TALLER UNO

FECHA: 2000  
ACT. METROS  
ESCALA: 1:50,000



CLAVE

MFN-9



PROPUESTA GENERAL DE DESARROLLO

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL

CHOGUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

-  INDUSTRIA PESADA
-  INDUSTRIA LIGERA
-  ZONA FEDERAL (USO TURÍSTICO)
-  ZONA DE AMORTIGUAMIENTO (REFORESTACIÓN, FRUITICOLA)
-  ZONA DE RECREACIÓN PASIVA
-  RESERVA ECOLÓGICA (USO FORESTAL)
-  CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO (USO FORESTAL)
-  RUTA TURÍSTICA

PROPUESTA GENERAL DE DESARROLLO

SINODALES

ARG. TUTORIO OSCAR MARTINEZ

ARG. ELIA MEDRADO MENDOZA

TALLER UNO

FECHA 2000

ACUF METROS

ESCALA 1:50,000



CLAVE

PRO-1



## C.4 ESTRUCTURA URBANA

Para poder describir la estructura urbana de la Z.C.C.O., tenemos que entender que ésta, se relaciona estrechamente con la forma de organización de una sociedad y la conformación física en donde se llevan a cabo sus actividades. Por lo tanto podemos generar un análisis de la siguiente manera:

La zona conurbada se encuentra en un valle cuya topografía es regular, por lo que su traza urbana es de forma reticular en su mayor parte, obedeciendo también a la forma de organización radial, que articula a los 24 municipios.

### C.4.1 SUELO

#### C.4.1.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

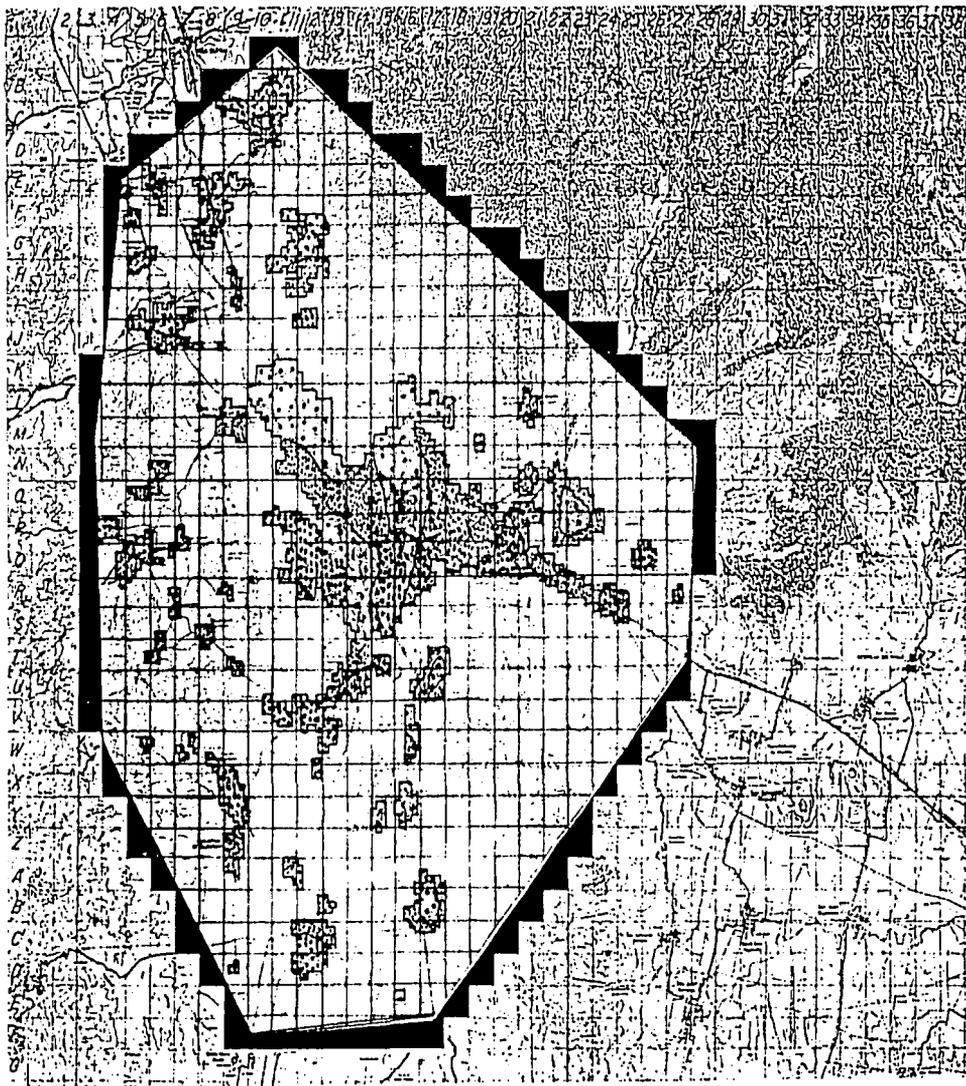
La Zona Conurbada de la Cd. de Oaxaca, ha mantenido un crecimiento constante desde 1940, este crecimiento se ha manifestado de diferentes formas, de acuerdo a las diferentes vías de acceso que tiene esta ciudad.

El proceso de conformación de la zona metropolitana, abarca tres períodos:

\* 1940 - 1960. El área de estudio estaba conformada por un sistema de ciudad central y una serie de pequeños poblados. A finales de este período, se empieza a tener incrementos poblacionales fuertes, en los municipios de Oaxaca de Juárez y Sta. Lucía del Camino, manteniéndose el resto de los municipios como expulsores de población.

\* 1960-1980. Continúa prevaleciendo el sistema de ciudad central, pero en el resto de los municipios la dinámica demográfica muestra equilibrio y atracción, elevando su rango poblacional. Se inicia el proceso de conurbación hacia el oriente, con el municipio de Sta. Lucía del Camino, hacia el sur con Sta. Cruz Xoxocotlán y hacia el noroeste con San Jacinto Amilpas.

\* 1980 - 1994. El último período se caracteriza por la explosión del crecimiento en la mayoría de municipios, exceptuando a Sta. María Coyotepec, San Jacinto Amilpas y San Agustín Yataréni.



CRECIMIENTO HISTÓRICO

OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

1940-1960

1960-1980

1980-1994

CRECIMIENTO HISTÓRICO

SINDALES

ING. TEOFILO CESAR MARTÍNEZ  
ING. ELIA WENIGDO MEDOGA

TALLER UNO

FICHA: 2000  
AUT. METROS  
ESCALA: 1:50,000

CLAVE

EU-1

### C.4.1.2 USOS DEL SUELO

Dentro de nuestra zona de estudio, hemos dividido en cinco los diferentes usos del suelo, quedando de la siguiente manera:

- Uso habitacional
- Uso mixto (habitacional y de servicios)
- Uso industrial
- Uso recreativo
- Uso rústico (habitacional-agrícola)

Las zonas habitacionales las podemos localizar en el centro de cada poblado, en general se puede decir que este uso es el que más predomina, ya que también se encuentra en forma dispersa por todas las zonas de esta ciudad, de igual manera cabe mencionar que actualmente están surgiendo conjuntos habitacionales ocasionados por la demanda de vivienda existente debido al crecimiento poblacional.

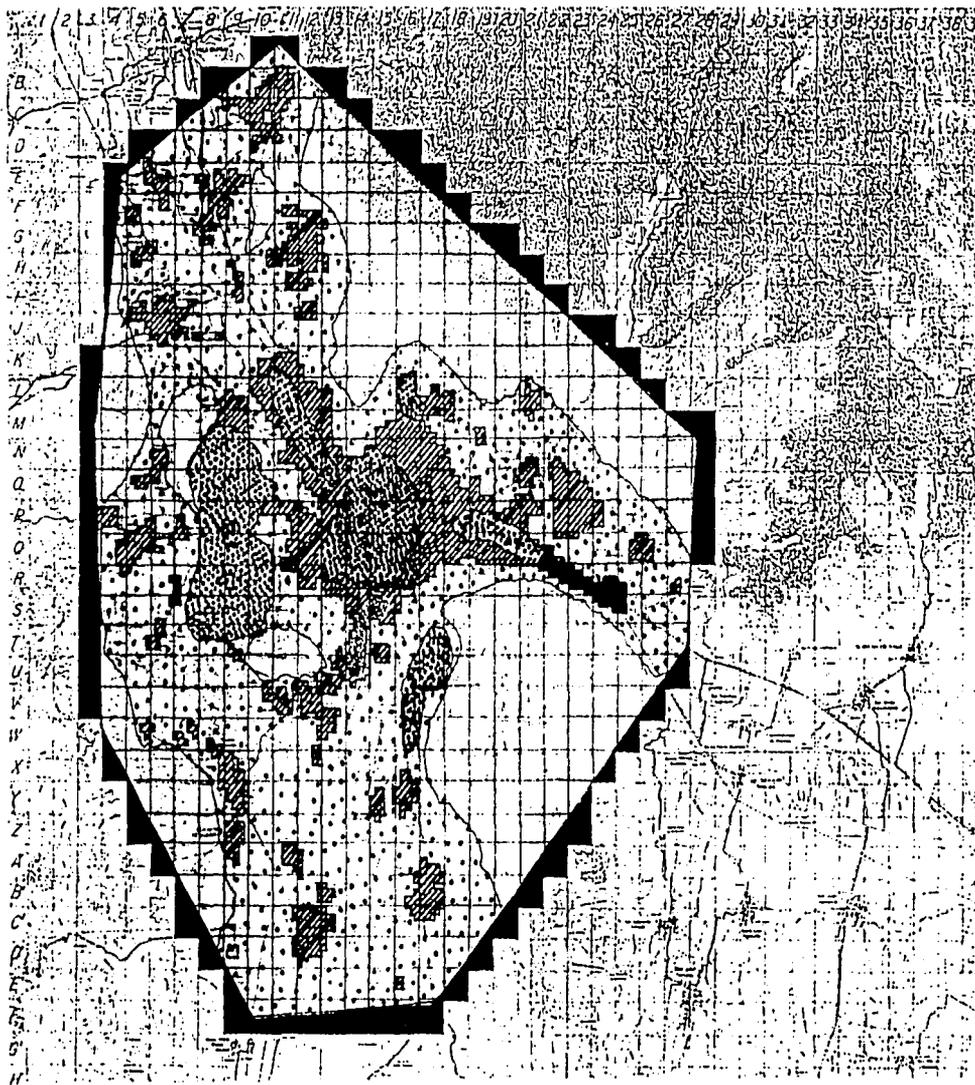
La ubicación de actividades terciarias que comprenden tanto comercio y servicios particulares como equipamientos y servicios administrativos públicos, presentan tres patrones de concentración: El centro histórico de Oaxaca, el perímetro del periférico y la Av. Niños Héroes.

Sobre los ejes estructurares, se han ido conformando corredores urbanos que concentran servicios tanto de borde de carretera como comerciales, servicios educativos, incluso de tipo industrial.

Al sur de la ciudad se han ido conjuntando instalaciones educativas y deportivas de la Universidad Autónoma Benito Juárez y otras de carácter comercial; en ésta zona está en proceso de desarrollo un fraccionamiento habitacional de nivel medio.

Al oriente de la Ciudad de Oaxaca, se reúne un conjunto de equipamiento de carácter institucional, las Secretarías de Desarrollo Social y Comunicaciones y Transportes, las Oficinas de Correos, en relación con estas instalaciones se ha ido ubicando un grupo de servicios comerciales de diversa naturaleza y servicios administrativos que han ido formando un subcentro metropolitano.

Al norte de la ciudad, sobre el camino de San Felipe del Agua, se ha ido formando un conjunto educativo que reúne las Instalaciones de Bachillerato Técnico Industrial, la Secundaria Federal, Escuela Normal y Primaria; en torno a este núcleo se concentran las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad, Oficinas de Comercio, servicios administrativos y recreativos.



USOS DEL SUELO

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGÍA

-  USO DE HABITACIÓN
-  USO MIXTO (HAB. Y DE SERVICIOS)
-  USO INDUSTRIAL
-  USO RECREATIVO
-  USO RÚSTICO

USOS DEL SUELO

SINODALES

ARGENTINO GONZÁLEZ MARTÍNEZ  
ANDRÉS MORALES MORALES

TALLER UNO

FOTIA 8000  
ACOT METROS  
ESCALA 1:50 000



CLAVE

EU-2

Estos núcleos de servicios operan como unidades independientes del centro histórico de la Ciudad de Oaxaca, se presentan como un soporte de la estructura urbana, que de reforzarse pueden constituir un sistema integrado de servicios que permitan consolidar la estructura radial de la Zona Metropolitana y Conurbada.

El uso rústico, se divide en terrenos de uso habitacional y agrícola, subdividiéndose éste en: temporal y de riego. Este es uno de los usos, junto con el habitacional que tienen mayor predominio en la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca.

### **C.4.1.3 DENSIDADES DE POBLACIÓN**

En la Zona Conurbada se contemplan cuatro rangos de densidad de población, que son:

**DENSIDAD BAJA:** Cuenta con una población de 5 a 50 hab/ha., esta densidad es una de las más predominantes, ya que se encuentra en la periferia de la zona, en donde las viviendas independientemente de su composición familiar se encuentran dispersas.

**DENSIDAD MEDIA BAJA:** A este rango le corresponde una población de 51 a 100 hab/ha., al igual que la densidad anterior son las más predominantes. Se encuentra ubicada en la zona centro, se considera baja debido a que en esta zona se encuentran las viviendas más antiguas y los terrenos más grandes, con una composición familiar baja.

**DENSIDAD MEDIA:** Su rango de población es de 101 a 150 hab/ha., las zonas con este tipo de densidad son habitadas por la mayor parte de la población de clase media baja y sus viviendas son de uno y dos niveles principalmente.

**DENSIDAD ALTA:** Tienen una población superior a los 150 hab/ha., debido a la saturación de habitantes y al cambio de uso de suelo, en algunas partes de la zona centro comienza a darse este tipo de densidad.

### **C.4.1.4 TENENCIA DE LA TIERRA**

La tenencia de la tierra en la zona de estudio, se puede mencionar como:

**Propiedad privada**

**Zonas irregulares**

**Propiedad federal**

**Propiedad ejidal**



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS

SIMBOLOGIA

- DENSIDAD BAJA  
5-50 HAB/HA.
- DENSIDAD MEDIA BAJA  
51-100 HAB/HA.
- DENSIDAD MEDIA  
101-150 HAB/HA.
- DENSIDAD ALTA  
MAS DE 150 HAB/HA.

DENSIDADES

SINODALES

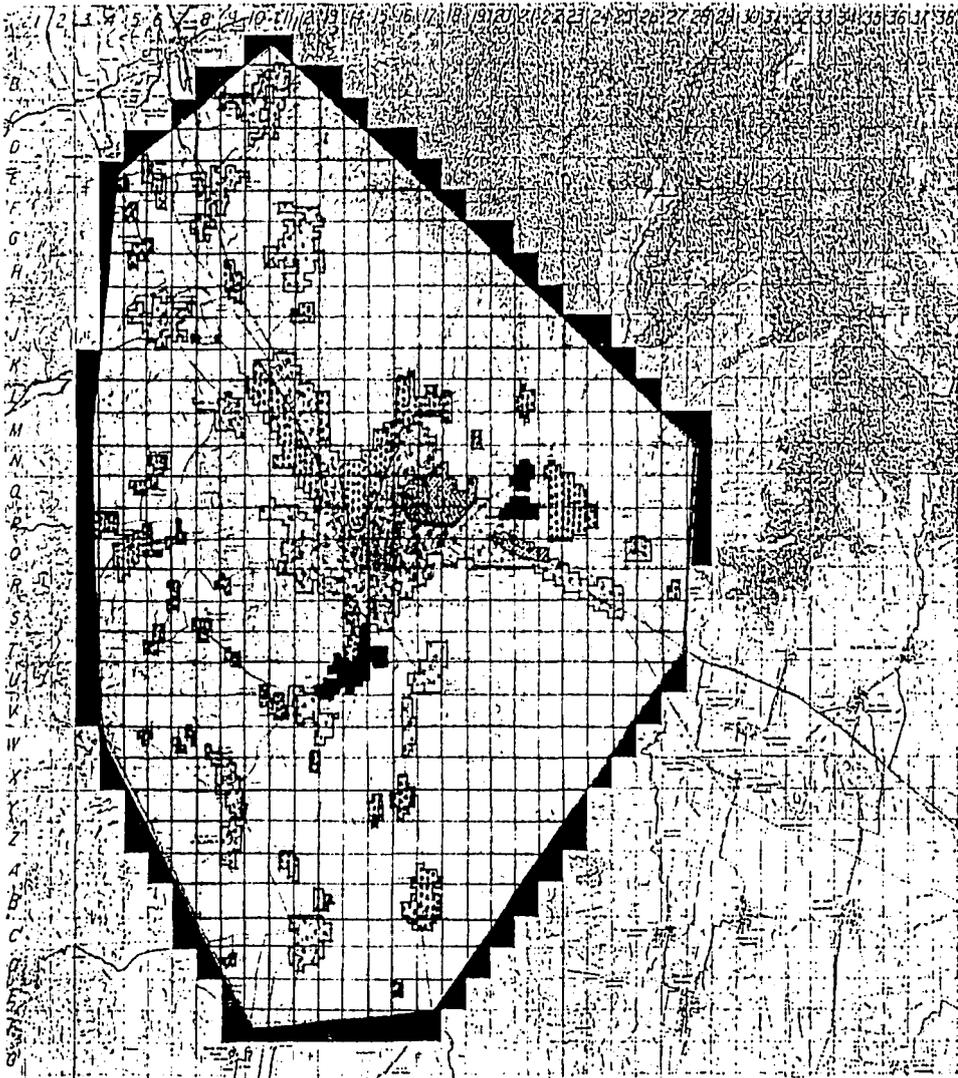
ARG THEODORO OSEAS MARTINEZ  
ARG ELIA MERCADO MENDOZA

TALLER UNO

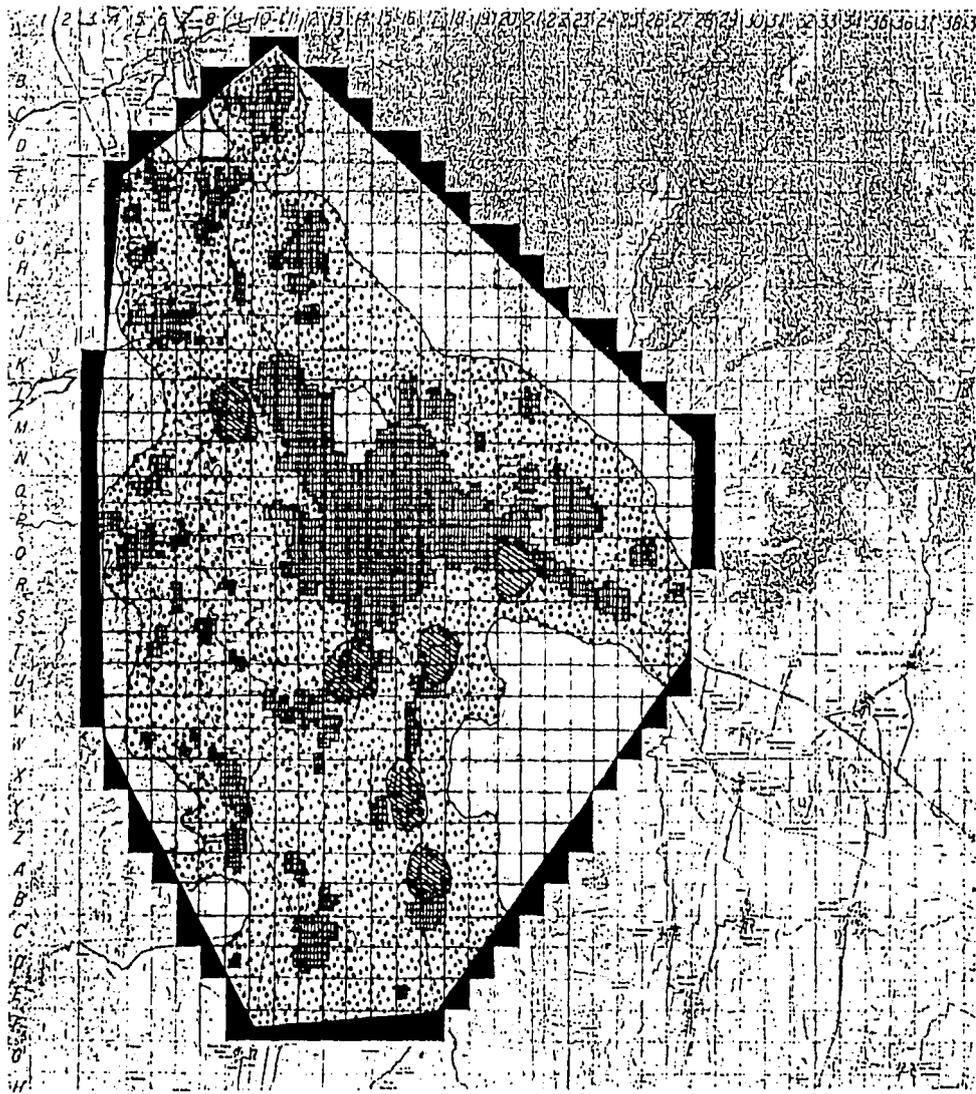
FECHA: 2000  
ACOT: METROS  
ESCALA: 1:50,000

CLAVE

CLAVE:



DENSIDADES



TENENCIA DE LA TIERRA

OAXACA



TESIS PROFESIONAL



CROQUIS DE LOCALIZACION  
NOTAS  
SIMBOLOGIA

-  PROPIEDAD PRIVADA
-  PROPIEDAD EJIDAL
-  ZONA FEDERAL
-  ZONA FEDERAL

TENENCIA DE LA TIERRA

— SINODALES

ANO TERCERO CECAS MARTINEZ  
439 ELA MERCADO MEXICOLA

TALLER UNO

FECHA 2000  
ACOT. METROS  
ESCALA 1:50,000



CLAVE

EU-4



Estos tipos de tenencia son regulares en su mayoría, algunos nuevos asentamientos se encuentran en zonas irregulares, ya que han ocupado áreas agrícolas y naturales de los municipios de Oaxaca, San Antonio de la Cal, Animas Trujano, Santa María Coyotepec, San Sebastián Tutla, Santa María Atzompa y Santa Cruz Xoxocotlan.

#### C.4.1.5 VALORES DEL SUELO

Los valores del suelo, tanto catastrales como comerciales son de gran utilidad en el proceso de producción de alternativas para el desarrollo urbano futuro de la zona estudiada.

A continuación presentamos una tabla con valores de terrenos de las distintas poblaciones:

VALOR DE TERRENOS EN CATASTRO (NS-1994)<sup>1</sup>

MUNICIPIOS	URBANO (M2)		RUSTICO (HA)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
<i>Oaxaca de Juárez</i>	7.00	331.00	4,140.00	13,800.00
<i>San Jacinto Amilpas</i>	8.00	25.00	228.00	456.00
<i>Santa Cruz Amilpas</i>	16.00	31.00	760.00	1,518.00
<i>Santa María Atzompa</i>	9.00	22.00	228.00	456.00
<i>Animas Trujano</i>	7.00	16.00	608.00	1,215.00
<i>San Antonio de la Cal</i>	14.00	31.00	608.00	1,215.00
<i>San Bartolo Coyotepec</i>	3.00	9.00	608.00	1,215.00
<i>San Andrés Huayapan</i>	9.00	16.00	911.00	1,822.00
<i>San Agustín las Juntas</i>	13.00	23.00	608.00	1,215.00
<i>Tlaxiact de Cabrera</i>	9.00	21.50	911.00	1,822.00
<i>Sto. Domingo Tomalte.</i>	8.00	13.00	911.00	1,822.00
<i>Sta. María del Tule</i>	9.00	46.00	911.00	1,822.00
<i>San Sebastián Tutla</i>	9.00	20.00	760.00	1,518.00
<i>Sta. Cruz Xoxocotlán</i>	17.00	43.00	760.00	1,518.00
<i>San Agustín Yutaréni</i>	13.00	31.00	760.00	1,518.00
<i>Sta. Lucía del Camino</i>	22.00	71.00	1,380.00	2,760.00
<i>San Pablo Etla</i>	0.70	1.35	911.00	2,429.00
<i>Sta. María Coyotepec</i>	3.00	9.00	608.00	1,215.00

<sup>1</sup> Según datos obtenidos en Oficinas de Catastro Oaxaca, Oax.

<i>San Andrés Ixtlahuaca</i>	<i>1.40</i>	<i>5.00</i>	<i>228.00</i>	<i>456.00</i>
<i>Cuīlapan de Guerrero</i>	<i>7.00</i>	<i>16.00</i>	<i>608.00</i>	<i>1,215.00</i>
<i>San Raymundo Jalpan</i>	<i>1.40</i>	<i>7.00</i>	<i>456.00</i>	<i>911.00</i>
<i>San Pedro Ixtlahuaca</i>	<i>1.40</i>	<i>5.00</i>	<i>760.00</i>	<i>1,518.00</i>
<i>Villa Zaachila</i>	<i>4.00</i>	<i>16.00</i>	<i>608.00</i>	<i>1,822.00</i>
<i>Sn Lorenzo Cucaotepec</i>	<i>0.40</i>	<i>1.10</i>	<i>759.00</i>	<i>1,518.00</i>

## C.4.2 INFRAESTRUCTURA

### C.4.2.1 AGUA POTABLE

El abastecimiento de agua potable de la Z.C.C.O., tiene diversas fuentes. El municipio de Oaxaca de Juárez (con excepción de las localidades de Donají, San Luis Beltrán y Trinidad de Viguera) y partes de las zonas habitadas de los municipios de Sta. Cruz Xoxocotlán, Santa Lucía del Camino y San Agustín Yataréni, son abastecidos por 28 pozos y 3 manantiales.

El resto de los municipios conurbados, incluyendo a las zonas habitadas, remanentes de los municipios parcialmente cubiertos, tienen fuentes propias, principalmente pozos.

Las áreas donde no existe cobertura de red, son abastecidas principalmente por pipas, aunque en algunos casos, hay presencia de pozos artesianos, no con buena calidad de agua al estar muy cercanos a fosas sépticas que en muchos casos, sufren transminación de su contenido y provocan la contaminación de los mantos acuíferos subterráneos.

### C.4.2.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO

La red está compuesta en forma mixta, es decir, que al igual son utilizados colectores, canales y corrientes naturales en el mismo sistema. Primeramente el sistema cuenta con 10 colectores que corren de norte a sur, con una longitud aproximada de 17 Km., hasta descargar sin previo tratamiento directamente a arroyos afluentes del Río Salado, como también a los ríos Atoyac y Salado, al sur de la ciudad.

Además, se cuenta con 15 subcolectores de diferentes diámetros y 4 canales pluviales dentro de la ciudad que descargan a la red de colectores mencionados. Por otra parte, existe una planta de tratamiento con una capacidad de 9 l.p.s., al sur, en la confluencia de los ríos Atoyac y Salado.

Por otra parte, los municipios que se encuentran al noroeste de la Ciudad de Oaxaca, San Pablo Etla, Santa María Atzompa y San Jacinto Amilpas, no cuentan con red de alcantarillado. Los municipios del occidente de la ciudad, solamente las zonas urbanas de Santa Lucía del Camino y la parte comprendida entre la vía del ferrocarril y la Carretera Cristóbal Colón en Santa Cruz Amilpas, tienen el servicio, descargando directamente a los ríos Chiquito y Salado.

Los municipios del sur, no cuentan en su mayoría con red de alcantarillado, con excepción de la cabecera municipal, Colonia Reforma Agraria (se encuentra conectado al sistema central), Fraccionamiento Riveras del Atoyac y gran parte de la Col. Independencia, dentro del municipio de Sta. Cruz Xoxocotlán. Las descargas de estos sitios van a un canal de aguas negras que parte del límite sur de la localidad de Santa Cruz Xoxocotlán y desfoga en el Río Atoyac.

Los otros municipios que cuentan con red de alcantarillado, son Santa María Coyotepec en el casco de la población del mismo nombre y San Antonio de la Cal, tanto en el casco como en la experimental, desde el edificio de la Procuraduría hasta la carretera que va a la costa. Las descargas de Santa María Coyotepec, son encauzadas al Río Atoyac, mientras que las de San Antonio de la Cal, terminan en el Río Salado.

#### **C.4.2.3 ENERGÍA ELÉCTRICA**

El abasto de energía eléctrica de la zona metropolitana de la ciudad de Oaxaca tiene su origen en la Presa de Temazcal, a través de una línea de transmisión de 230,000 voltios que alimenta a la subestación de San Lorenzo Cacaotepec, Oaxaca, la cual distribuye energía a las dos subestaciones de la Ciudad de Oaxaca, como a las ubicadas en Pochutla y Ejutla.

Las subestaciones de la zona de estudio tienen una capacidad cada una de 115,000 voltios, la primera llamada Oaxaca se localiza en la calle de Armenta y López esquina con Periférico y la segunda, Oaxaca II se encuentra dentro del municipio de San Agustín Yataréni, al oriente de la ciudad.

#### **C.4.2.4 ALUMBRADO PÚBLICO**

El alumbrado público de la Ciudad de Oaxaca, en donde se incluyen las zonas urbanas centrales del municipio de Oaxaca de Juárez y partes de los municipios de Santa Lucía del Camino y Santa Cruz Xoxocotlán, esta a cargo del gobierno del estado, la cobertura en su radio de influencia es aproximadamente el 90 %. El déficit de cobertura se localiza en partes periféricas, principalmente en los asentamientos irregulares.

El servicio emplea luminarias de diversos tipos, los cuales son los siguientes: vapor de sodio de alta presión a 250 watts y 400 watts, vapor de sodio de baja presión a 180 watts, vapor de mercurio a 250 watts y 400 watts, luz mixta a 250 watts y por último, luz mixta a 160 w. por 220 voltios.

Los municipios conurbados tienen coberturas parciales, normalmente localizadas en las áreas céntricas de las cabeceras municipales y en algunas localidades de importancia municipal, utilizando el poste del tendido eléctrico para descolgar la luminaria.

El alumbrado público de estos últimos municipios esta a cargo de los propios ayuntamientos, los cuales en algunos casos absorben el pago por concepto de dotación de energía eléctrica a la Comisión Federal de Electricidad, en otros es cobrado el servicio a los habitantes y algunos otros se forman comités para reunir fondos por cooperación.

### **C.4.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE**

#### **C.4.3.1 VIALIDAD INTRAURBANA**

La vialidad intraurbana esta compuesta por cuatro carreteras que confluyen a la Ciudad de Oaxaca, básicamente con el centro del país, la costa del Pacífico, el Istmo y por último, con la región del Golfo de México.

#### **C.4.3.2 VIALIDAD INTERURBANA**

La vialidad de la Ciudad de Oaxaca y municipios conurbados, se estructura primordialmente a través de la vialidad intraurbana o regional existente que converge a la propia ciudad y en especial a la zona centro. Dicha vialidad juega un papel preponderante en la interrelación de los municipios conurbados, al recibir la mayor parte del flujo vehicular, tanto privado como del transporte público, además de ser prácticamente la única alternativa de comunicación entre las zonas urbanas periféricas y éstas con la Ciudad de Oaxaca.

Por otra parte, la vialidad peatonal la conforman las calles que circundan a la Plaza de la Constitución, el Tramo de García Vigil localizado frente a la catedral, el tramo de 5 de Mayo entre Constitución y Murguía, y la Calle de Macedonio Alcalá, desde el Ex-Convento de Sto. Domingo hasta la propia Plaza de la Constitución, exceptuando el tramo ubicado a espaldas de catedral.

A continuación se presenta una relación de las vialidades primarias y secundarias existentes en la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca.

*VIALIDADES: PRIMARIA Y SECUNDARIA*

NOMBRE DE LA CALLE	TRAMO		ORIENTACION	NUM. DE SENTIDOS	VIALIDAD
	DESDE	HASTA			
Carretera internacional federal 190	San Pablo Etla	Av. Niños Héroes	Norte-Sur	2	Primaria
Carretera Cristóbal Colón	Periférico	Sta. María del Tule	Pte.-Ote.	2	Primaria
Av. Niños Héroes de Chapultepec	Carretera 190	Campo Militar	Pte.-Ote	2	Primaria
Calz. Lázaro Cárdenas	Periférico	Aeropuerto	Norte-Sur	2	Primaria
Carretera Federal 175	Aeropuerto	San Bartolo Coyotepec	Norte-Sur	2	Primaria
Periférico	Carretera 190	Av. Niños Héroes	Norte-Sur Ote.-Pte.	2	Primaria
Av. Colegio Militar	Niños Héroes	Marina Nacional	Norte-Sur	2	Primaria
Av. Universidad	Periférico	Calz. Lázaro Cárdenas	Norte-Sur	2	Primaria
Camino a San Felipe del Agua	Niños Héroes	Pueblo de San Felipe	Norte-Sur	2	Primaria
Porfirio Díaz	Gta. 7 regiones	Niños Héroes	Norte-Sur	1	Primaria
Av. del Ferrocarril	Periférico	San Jacinto Amilpas	Ote.-Pte.	2	Primaria
Camino Nacional	Periférico	Carretera Cristóbal Colón	Ote.-Pte.	2	Primaria
Paralela al Río Atoyac	Carretera 190	Periférico	Norte-Sur	2	Primaria
Camino a Sta. Ma. Atzompa	Camino a Monte Albán	Santa María Atzompa	Norte-Sur	2	Primaria
Carretera a Zaachila	Periférico	Jesús Nazareno	Norte-Sur Ote.-P	2	Primaria
Camino a San Antonio Arrazola	Carretera a Zaachila	San Antonio Arrazola	Norte-Sur	2	Primaria
Cam. de acc. a San Antonio de la Cal	Calz. Lázaro Cárdenas	San Antonio de la Cal	Ote.-Pte.	2	Primaria
Camino a San Agustín Yataréni	Carretera Cristóbal Colón	San Agustín Yataréni	Norte-Sur	2	Primaria
Camino a Tlaxiactac de Cabrera	Carretera Cristóbal Colón	Tlaxiactac de Cabrera	Norte-Sur	2	Primaria
Camino a San Juan Bautista la Raya	Acceso al Aeropuerto	San Juan Bautista la Raya	Norte-Sur	2	Primaria
Libramiento a Tlaxiactac	Cinco Señores	Carretera Cristóbal Colón	Ote.-Pte.	2	Primaria
Camino a San Andrés Huayapan	Carretera Cristóbal Colón	San Andrés Huayapan	Norte-Sur	2	Primaria
Xicotencatl - Pino Suárez	Niños Héroes	Periférico	Norte - Sur	1	Secundaria
Benito Juárez - Melchor Ocampo	Niños Héroes	Periférico	Norte - Sur	1	Secundaria
Calzada de la República	Niños Héroes	Periférico	Norte - Sur	2	Secundaria
Avenida Morelos	Francisco I. Madero	Periférico	Ote. - Pte.	1	Secundaria

Tinoco - Palacios - J.P.García	Av. Niños Héroes	Periférico	Norte - Sur	1	Secundaria
20 de Noviembre - Porfirio Díaz	Niños Héroes	Periférico	Norte - Sur	1	Secundaria
Escuela Naval Militar	Camino a San Felipe	Ixcotel	Ote. - Pte.	1	Secundaria
Belisario Domínguez	Camino a San Felipe	Violetas	Ote. - Pte.	2	Secundaria

### C.4.3.3 TRANSPORTE

El transporte público urbano y suburbano está concesionado a empresas y cooperativas, el cual es cubierto a través de autobuses, microbuses y taxis.

El servicio proporcionado por autobuses y microbuses cuenta con 53 rutas de tres diferentes concesionarios (Choferes del Sur, Guelatao y Urbanos de Oaxaca ) que cubren la mayoría del territorio de la Cd. de Oaxaca y parte de las zonas urbanas de los municipios conurbados.

Este tipo de transporte tiene una cobertura parcial a los municipios conurbados, presta el servicio a las localidades de San Jacinto Amilpas al noroeste de la ciudad, a San Agustín Yatareni, Santa Lucía del Camino, Santa Cruz Amilpas, San Sebastián Tutla y Tlalixtac de Cabrera al este y noroeste, a La Experimental en el municipio de San Antonio de la Cal, San Agustín de las Juntas, Santa Cruz Xoxocotlán junto con algunas colonias y localidades al sur, como también San Juan Bautista la Raya, estas últimas localizadas todas al sur-suroeste de la Cd. de Oaxaca.

La transportación ferroviaria es proporcionada por Ferrocarriles Nacionales de México, cubriendo la ruta de Oaxaca-Tehuacán-Puebla-México, en las categorías de 1a. especial y 2a. especial con salidas diarias, y la ruta Oaxaca-Ocotlán-Taviche, en la categoría 2a. especial con salidas en cinco días a la semana, además del servicio de carga con destinos similares.

La estación de ferrocarriles está ubicada al poniente de la Cd. de Oaxaca, sobre la calzada Francisco I. Madero, presenta problemas en cuanto a la limitación de espacio en los patios de maniobras, repercutiendo esta situación en la eficiencia del servicio y tiempos de embarque.

### C.4.4 VIVIENDA

Las características de la vivienda en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Oaxaca presentan una notable uniformidad en lo que se refiere a tipología edificatoria.

En términos generales, la vivienda predominante es de tipo unifamiliar con uno y dos niveles de construcción; estas características se presentan tanto en las colonias, fraccionamientos y barrios de la Cd. de Oaxaca y en los municipios con mayor nivel de urbanización como en aquellos con un carácter más rural.

La vivienda multifamiliar se presenta en forma aislada y por lo general asociada a los conjuntos habitacionales de promoción institucional.

Las diferencias más marcadas se refieren fundamentalmente a la densidad habitacional y a las características materiales de las edificaciones.

En lo relacionado a la problemática de la vivienda esta se refiere primordialmente a las condiciones materiales, a los niveles de hacinamiento de las viviendas que disponen de una sola habitación y a las condiciones de infraestructura básica relacionadas con la vivienda.

#### C.4.5 EQUIPAMIENTO URBANO

Definiendo el equipamiento urbano como el espacio físico que apoya y complementa las actividades del hombre y sirve para la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo: la educación, la recreación, la salud, la cultura, el deporte, el comercio y abasto, etc. en el cual se desarrollan actividades principalmente colectivas, se mencionaran los lugares y/o edificios que la ciudad contiene:

A). EDUCACIÓN: Existen en la ciudad instalaciones para la impartición de educación preescolar, primaria, secundaria, técnica, preparatoria, bachillerato tecnológico y licenciaturas.

B). SALUD: Los servicios que proporciona éste sector se dispensan en las clínicas y Hospital General existentes en la zona.

C). CULTURA: Las bibliotecas, teatros, museos y centros sociales, solucionan en gran medida las necesidades de los usuarios.

D). ADMINISTRACIÓN: Siendo capital de Estado de Oaxaca, la ciudad posee un Palacio de Gobierno Estatal con Tribunales y Ministerio Público, así como centros de rehabilitación.

E). RECREACIÓN: Los espacios públicos dedicados al esparcimiento, son básicamente: parques, jardines, espectáculos, áreas deportivas y áreas para exposiciones.

F). DEPORTE: En este sector la población es atendida con canchas, módulos y unidades deportivas, que actualmente van en aumento.

G). COMERCIO Y ABASTO: Los mercados públicos, tiendas Conasupo e institucionales, Central de Abastos y bodegas, solucionan en gran medida las necesidades de alimentación de los habitantes del lugar.

H). SERVICIOS PÚBLICOS: Los servicios que se prestan a la comunidad, son: Central de Bomberos, cementerios, basureros municipales y Estaciones de Gasolina.

I). COMUNICACIONES Y TRANSPORTE: Los servicios públicos que se prestan a la comunidad, son: Correos, Telégrafos y Teléfonos de México, así como también existen terminales de autobuses urbanos y foráneos, aeropuerto y estación de ferrocarril.

A continuación presentamos un inventario realizado a la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca para conocer el equipamiento actual con su oferta, demanda y déficit.

**TABLA DE EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL**

EQUIPAMIENTO ACTUAL	OFERTA <sup>1</sup>		DEMANDA <sup>2</sup>		DÉFICIT <sup>3</sup>			
	u.b.s.	M2 terreno	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2. const.	m2. Terreno	elem. prom.
<b>EDUCACIÓN</b>		1'394,913		1'409,599		131,290	486,897	
Preescolar (aula)	416	106,795	450	95,400	34	2,822	-11,395	4
Primaria (aula)	1,125	400,380	1,470	573,300	345	40,365	172,920	12
Sec. General (aula)	201	87,050	301	150,500	100	12,500	63,450	4
Sec. Tecnológica (aula)	177	49,555	245	147,000	68	10,200	97,445	3
Telesecundaria (aula)	46	12,080	151	18,817	105	26,134	6,737	26
Preparatoria (aula)	84	63,400	105	79,275	21	3,675	15,875	1
Preparatoria técnica (aula)	9	8,000	77	69,300	68	13,600	61,300	3
Escuela Técnica (aula)	102	201,400	23	8,867	-79	-14,947	-192,533	-9
Capacitación/Trabajo (taller)			47	28,000	47	9,333	28,000	12
Escuela Sep./Atípicos (aula)	18	7,600	84	43,260	66	8,580	35,660	6
Normal de Maestros (aula)	9	5,200	21	10,710	12	1,440	5,510	1
Normal Superior (aula)	23	50,100	14	9,170	-9	-1,620	-40,930	-1
Licenciatura General (aula)	202	302,600	120	105,600	-82	-19,680	-197,000	-1
Lic. Tecnológica (aula)	69	100,753	80	70,400	11	2,640	-30,353	0
<b>SALUD</b>		46,356		162,350		35,060	115,994	
Clinica (consult.)	53	3,050	82	15,610	29	2,187	12,560	2
Clinica Hospital (consult.)	1	145	66	12,477	65	4,850	12,332	5
Clinica Hosp. (consult. esp.)	1	145	49	9,301	48	3,596	9,156	2
Clinica Hospital (cama)	4	510	245	41,608	241	21,668	41,098	3
Hospital General (cama)	448	42,506	315	53,604	-133	-11,942	11,098	0
Hosp. Especialidades (cama)	70	0	280	28,000	210	13,650	28,000	1
Unidad de Urgencias (cama)	0	0	35	1,750	35	1,050	1,750	3

EQUIPAMIENTO ACTUAL	OFERTA <sup>1</sup>		DEMANDA <sup>2</sup>		DEFICIT <sup>3</sup>			
	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2. const.	m2. terreno	elem. prom.
<b>CULTURA</b>		66,993		48,270		3,445	13,637	
Biblioteca Local (m2 const.)	605	691	900	2,250	295	295	1,559	1
Bib. Regional (m2 const.)	8,760	10,652	1,250	3,125	-7,510	-7,510	-7,527	-4
Centro Soc. Pop (m2 const.)	0	0	3,150	6,300	3,150	3,150	6,300	2
Auditorio (butaca)	15,000	28,800	2,917	17,500	-12,083	-20,542	-11,300	-15
Museo Educ. (m2 const.)	6,000	11,350	2,108	4,217	-3,892	-3,892	-7,133	-3
Teatro (butaca)	1,200	2,000	778	7,778	-422	-1,689	5,778	-2
Casa de la Cult. (m2 const.)	6,500	13,500	3,550	7,100	-2,950	-2,950	-6,400	-2
<b>ADMINISTRACIÓN</b>		53,976		290,301		77,010	246,635	
Palacio Mpal. (m2. Const.)	6,953	8,186	13,613	34,034	6,660	6,660	25,848	7
Pal. Gob. Est. (m2. Const.)	4,800	4,700	7,000	10,500	2,200	2,200	5,800	0
Trib. Just. Edo. (m2. Const.)	1,700	1,520	3,500	5,950	1,800	1,800	4,430	1
Min. Pub. Est. (m2. Const.)	2,450	4,710	1,750	3,500	-700	-700	-1,210	-4
Reclusorio (celda)	21	13,760	2,188	218,750	2,167	60,662	204,990	2
Rehab. Menores (cama)	-	19,600	350	10,500	350	3,500	-9,100	1
Pal. Legis. Est. (m2. Const.)	2,400	1,500	1,346	2,692	-1,054	-1,054	1,192	0
Trib. Just Fed. (m2. Const.)	-	-	2,188	4,375	2,188	2,188	4,375	1
<b>DEPORTE</b>		448,750		1'210,985		38,631	934,785	
Canchas Dep. (m2.cancha)	83,656	91,200	318,182	636,364	234,526	7,036	545,164	44
Centro Dep. (m2.cancha)	0	0	175,000	350,000	175,000	8,750	350,000	13
Salón Dep. (m2. const.)	4,800	10,000	10,145	17,246	5,345	5,345	7,246	7
Unidad Dep. (m2.cancha)	120,900	347,550	70,000	175,000	-50,900	-4,581	-172,550	-3
Gimnasio (m2. const.)	0	0	8,750	14,875	8,750	8,750	14,875	4
Alberca Dep. (m2. const.)	0	0	8,750	17,500	8,750	8,750	17,500	4
<b>RECREACION</b>		1'169,625		2'510,200		27,989	1'522,375	
Plaza Cívica(m2 de plaza)	58,525	58,525	56,000	70,000	-2,525	-2,525	11,475	-1
Jardín Vecinal(m2de Jardín)	30,650	30,650	350,000	350,000	319,350	9,581	319,350	46
JuegosInfan.(m2 de terreno)	2,500	2,500	175,000	175,000	172,500	0	172,500	49
ParquedeBarrio(m2 parque)	19,800	19,800	350,000	385,000	330,200	6,604	365,200	12
Parque Urbano (m2 parque)	46,150	46,150	636,364	700,000	590,214	11,804	653,850	3
ParqueMetrop. (m2 parque)	772,000	772,000	700,000	700,000	-72,000	-72	-72,000	0
AreaFeriayExp.(m2 terreno)	78,400	78,400	35,000	35,000	-43,400	-13,020	-43,400	-4
Espec. Dep. (butaca)	35,450	161,600	14,000	95,200	-21,450	-42,900	-63,400	-5

EQUIPAMIENTO ACTUAL	OFERTA <sup>1</sup>		DEMANDA <sup>2</sup>		DEFICIT <sup>3</sup>			
	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2. const.	m2. terreno	elem. prom
<b>COMERCIO</b>		31,110		22,171		8,747	11,602	
Mercado Público (puesto)	2,688	26,375	2,917	5,833	229	3,659	-20,542	2
Tienda Conasupo (m2 const)	286	296	788	1,575	502	502	1,279	11
Tienda Instit. (m2 const)	1,822	4,439	3,889	9,722	2,067	2,067	5,283	2
Dist. Insu. Agrop.(m2const)	0	0	2,520	5,040	2,520	2,520	5,040	7
<b>ABASTO</b>		182,975		734,454		29,102	551,479	
Rastro Mec. (m2 const.)	0	0	126	1,260	126	126	1,260	0
Rastro TIF (m2 const.)	0	0	319	6,378	319	319	6,378	1
Cent. de Abasto(m2 bodega)	67,500	172,400	7,000	525,000	-60,500	-90,750	352,600	-6
Alm. ANDSA (m2 const.)	6,000	7,500	15,217	45,652	9,217	9,217	38,152	1
Bod. IMPECSA (m2 const.)	2,700	2,700	3,500	12,250	800	800	9,550	1
Bod.Peq.Com. (m2 const.)	0	0	886	1,772	886	886	1,772	2
Dist.Prod.Pesq. (m2 const.)	0	0	875	2,625	875	875	2,625	2
C.DistDICONSA(m2const)	0	0	4,667	23,333	4,667	4,667	23,333	1
U. B.de Abasto(m2 bodega)	85	375	4,217	65,783	4,132	9,503	65,408	2
C.Acop.Frut y H.(m2 proc.)	0	0	630	50,400	630	2,709	50,400	1
<b>SERV. PUBLICOS</b>		261,749		181,954		38,573	133,046	
Casa Cuna (mod. cunas)	0	0	16	1,556	16	778	1,556	2
Guard.Infantil (mod. cunas)	90	5,879	233	18,667	143	7,167	12,798	8
Cent Int. Juvenil (m2 const)	0	0	1,750	5,250	1,750	1,750	5,250	4
Hogar Indigentes (cama)	0	0	35	2,275	35	700	2,275	1
Hogar Ancianos (cama)	95	9,000	1,400	56,000	1,305	26,100	47,000	4
Velatorio Púb.(cap.ardiente)	2	400	7	2,835	5	575	2,435	1
Cent.Bomb(caj.Autobomba)	8	2,000	7	3,150	-1	-150	1,150	0
Cementerio (fosa)	8,479	233,750	12,500	65,000	4,021	804	44,091	1
Basurero Mpal.(m2terr/año)	112,350	160,500	70,000	490,000	-42,350	0	329,500	-1
Est.Gasolina(bomba d servf)	140	10,730	156	27,222	16	700	16,492	2
<b>COMUNICACIONES</b>		7,154		10,081		3,140	7,954	
Agencia Correos (m2.const.)	128	305	97	242	-31	-31	-63	0
Suc. Correos (m2.const.)	0	0	442	1,104	442	442	1,104	2
Admon.Correos (m2.const.)	1,400	5,600	636	636	-764	-764	-4,964	-2
Of. Telégrafos (m2.const.)	0	0	383	957	383	383	957	1
Adm.Telégrafos (m2.const.)	600	600	318	759	-282	-282	195	-1
Caseta Tel. L.D.(lin.tel.pub.)	8	49	140	560	132	1,056	511	132

EQUIPAMIENTO ACTUAL	OFERTA <sup>1</sup>		DEMANDA <sup>2</sup>		DEFICIT <sup>3</sup>			
	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2 terreno	u.b.s.	m2. const.	m2. terreno	elem. prom
Of. Teléfonos (línea tel.)	0	0	2,100	2,520	2,100	1,260	2,520	2
Cent. Telefónica (línea tel.)	59,000	600	11,667	3,267	-47,333	-6,627	2,667	-2
<b>TRANSPORTE</b>								
		2'468,750		2'611,339		36,798	173,400	
Term.Aut.Urb(anden abord)	44	8,150	22	7,219	-22	-1,770	-931	-4
Enc.Aut.Urb.(caj.encierra)	1	1,400	156	14,000	155	2,318	12,600	3
Est. Taxis (cajón abordo)	0	0	70	2,800	70	700	2,800	7
Term.Aut.For(cajónabordo)	51	112,200	112	82,320	61	14,030	-29,880	1
Term.Cam.Carga(modbod.)	0	0	35	35,000	35	7,350	35,000	1
AeropuertoLargo Alc.(pista)	1	2'330,000	1	2'330,000	0	0	0	0
Est. Ferrocarril (m2 const.)	1,600	17,000	14,000	140,000	2,400	12,400	123,000	1

#### C.4.6 IMAGEN URBANA

El análisis de la imagen urbana consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de la ciudad, es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y las posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren de intervención. Por sus características, las clasificamos de la siguiente manera:

##### 1) ZONA URBANA:

La zona urbana por su complejidad se ha dividido en tres zonas:

##### a) Z. Histórica:

Las construcciones, son de dos a cuatro niveles, de tipo colonial, predominando vanos rectangulares, arcos de medio punto, los materiales constructivos que destacan por su uso, son: la cantera verde, cantera rosa, piedra volcánica.

En el tratamiento de las fachadas predomina el uso de la cantera, como elemento de ornamentación complementado con aplanados rústicos.

En las vialidades para automotores, se utiliza el asfalto, en relación con las vialidades peatonales se observa un cambio de piso, por el uso del adoquín. Estas vialidades se encuentran debidamente delimitadas por guarniciones en buen estado de conservación. La vegetación solo se localiza en plazas, hitos y nodos.

En lo que se refiere al color, no se percibe uniformidad, ya que presenta diversas tonalidades de colores claros, por lo cual, no hay una clara identificación de los distintos elementos arquitectónicos. La tipología de los letreros o señalamientos no guarda un orden en cuanto al tipo de letra y a la dimensión de la misma.

#### b) Z. Popular:

Las edificaciones, son de uno a tres niveles, un elevado porcentaje de ellas, se encuentra en mal estado, en el manejo de los materiales de construcción destaca el uso del tabicón, ladrillo rojo y concreto armado en losas, las cuales en su mayoría son planas.

Las vialidades presentan deterioro de asfalto, las guarniciones y banquetas, en algunos casos se encuentran en mal estado.

En esta zona la concentración de servicios (Central de Abastos, Central Camionera), ocasiona problemas viales y peatonales, así como el incremento de contaminación, la cual afecta al Río Atoyac que representa una zona a explotar imagen.

#### c) Z. Residencial:

El tipo predominante de vivienda, es de dos a tres niveles con calidad media alta, en relación a los materiales de construcción, se caracteriza por el uso de ladrillo rojo, tabicón, teja y prefabricados, todos ellos de buena calidad, en cuanto a techos, podemos encontrar un manejo de losas planas e inclinadas; ésta zona se caracteriza, por la buena planeación arquitectónica de sus construcciones.

### 2) ZONA DE TRANSICIÓN:

Las edificaciones son de uno a tres niveles, los materiales constructivos son los típicos de la zona: adobe, teja, palma, así como la implantación de nuevos materiales de construcción como el tabicón, lámina galvanizada y el concreto armado. Las cubiertas varían, desde losas planas, y a dos aguas.

En relación a sus vialidades, se aprecia un mejoramiento de pavimentos, en algunos casos se utiliza asfalto o empedrados, delimitados con guarniciones, camellones y vegetación. La traza de las localidades ya se va integrando a la configuración urbana.

### 3) ZONA RURAL:

El tipo predominante de vivienda es de un nivel, con materiales constructivos, entre los cuales destacan: el adobe, láminas de cartón, madera, y en cuanto a cubiertas utilizan: láminas de asbesto, teja, láminas de cartón, etc.

Sus calles, son de terracería, a excepción de sus avenidas principales (en algunos casos). Además de que no existe una traza urbana bien definida.

## C.5 CONCLUSIÓN GENERAL DEL DIAGNÓSTICO

En resumen, en base a la investigación realizada en la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca, observamos una serie de problemas que demandan solución.

Se establece entonces, la necesidad de elaborar programas de suelo, vivienda, equipamiento, infraestructura, vialidad, y transporte e imagen urbana, encaminados a mejorar lo ya existente, planear el crecimiento a futuro, aprovechar de manera óptima el suelo y finalmente, lograr una relación acorde entre la estructura urbana y el medio natural.

Las diferentes acciones que comprenden cada uno de los programas, se rigen por tres líneas básicas de trabajo: de conservación, de mejoramiento y desarrollo y crecimiento. Se ejecutan las acciones conforme los plazos marcados para ello: corto, mediano y largo plazo (1996, 2000 y 2006 respectivamente). Para éste último se planea, estén cubiertas las necesidades y requerimientos que según proyecciones y cálculos de población podrá alojar el asentamiento.



### D- ESTRATEGIA DE DESARROLLO (Z.C.C.O.)

#### D.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO

En relación con el ordenamiento de los usos del suelo en la zona metropolitana se han definido las áreas para los usos básicos: habitacional, comercial y de servicios, industrial y las zonas destinadas para equipamiento regional, de la misma manera se han definido las zonas de preservación ecológica y áreas agrícolas.

Actualmente no se le ha dado énfasis al desarrollo de agroindustria, la cual serviría en el desarrollo económico del Edo., así como un amortiguamiento ambiental eso es que serviría como una condicionante en los asentamientos irregulares para un mejor control de expansión. La planificación y desarrollo en el plano de la industria. Esta problemática existente ha traído como consecuencia de la dependencia, ya que el centro de desarrollo de la mayoría de las actividades productivas del estado se encuentran en la ciudad. Acarreando la falta de zonas aptas para este desarrollo industrial. Repercutiendo en el medio ambiente ya que la forestación de árboles frutales se lograría una mejor calidad en el ambiente y un control de expansión.

Ver plano propuesta general de desarrollo A

El estado de Oaxaca se presenta a nivel nacional como legado cultural por presentar, zonas Arqueológicas. Arquitectura colonial, así como la diversidad de artesanías típicas del estado. Es por esto que se planea una ruta turística para una mejor influencia a estos lugares.

La estrategia propuesta para la red vial metropolitana, propone modificar el esquema radial actual que obliga a los enlaces urbanos, a pasar por el centro de la ciudad, y concentra en pocas vialidades el tránsito regional mezclándola con el local, por lo que se propone una estructura vial que vincule a las diferentes localidades de la zona conurbada con independencia del área central y permita separar el tránsito pesado y foráneo del local, enlazando al mismo tiempo los tres accesos carreteros principales.

Correspondiendo a la estrategia vial, se han definido áreas para la localización de equipamiento regional como: la central de abastos, la terminal de autotransporte de carga, la zona de hospitales de especialidades y las terminales foráneas de pasajeros, tanto de primera como de segunda clase.

Otro de los temas centrales de la estrategia de desarrollo urbano es la localización y mecanismos de liberación de suelo para crecimiento urbano.

## D.2 PROPUESTAS DE DESARROLLO PARA LA Z.C.C.O.

En base al diagnóstico realizado a la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca, y habiendo hecho un análisis, se definieron las siguientes propuestas:

### 1) SUELO:

- Optimizar el uso del suelo urbano de acuerdo a las densidades y usos propuestos.
- Definir la zona para desarrollo urbano de acuerdo a las aptitudes del suelo.
- Regularizar la tenencia de la tierra.
- Definir la ocupación de las reservas para desarrollo urbano por etapas de acuerdo a las tendencias de crecimiento positivas y en congruencia con las metas de población.
- Lograr la adecuada mezcla de usos de suelo que permita el desarrollo de las actividades primordiales de la población con una normatividad flexible y clara.

El agrupamiento de las actividades comerciales y de servicios se ha desarrollado, sobre los principales ejes estructurados. La propia ciudad de Oaxaca, conformando corredores metropolitanos y urbanos con diferente nivel de consolidación y tipo de actividades dividiéndose en cuatro usos generales.

Ver plano diagnóstico usos del suelo.

**DENSIDADES.-** En la zona centro se contemplan varias densidades de población.

**DENSIDAD BAJA.-** Cuenta con un a población de 5 a 50 hab/ha. Esta densidad es una de las más predominantes, ya que se encuentra en la periferia de la zona en donde las viviendas independientemente de composición familiar se encuentran dispersas.

**DENSIDAD MEDIA BAJA.-** A este rango le corresponde una población de 51 a 100 hab/ha. Se encuentra ubicada en la zona centro se considera baja debido a que en esta zona se encuentran las viviendas más antiguas y loa terrenos más grandes con una composición familiar baja.

**DENSIDAD MEDIA.-** Su rango de población es de 101 a 150 hab/ha. Las zonas con este tipo de densidad son habitadas por la mayor parte de la población de clase media baja y sus viviendas son de uno y dos niveles principalmente.

Ver plano diagnóstico densidades.

De acuerdo a nuestro estudio en base a planos que indican las tendencias de crecimiento histórico, densidades de población y costos de los terrenos aledaños, se proponen plazos en los que se darán estos crecimientos, corto, mediano y largo, con sus respectivas densidades

Ver plano propuesta densidades y valor de suelo B

## CENTRO URBANO Y CRECIMIENTO HISTÓRICO

El sistema que comprende un núcleo de servicios para una continuidad se le denomina centro urbano el cual esta subdividido en centro urbano, subcentro urbano y centro de barrio, de los cuales detectamos en nuestro estudio una dotación que llega a cubrir las necesidades de las colonias donde se encuentran.

El crecimiento durante 1940 y 1960 el área de estudio estaba conformada por una ciudad central y una serie de pequeños poblados. La Cd. de Oaxaca se mostraba como centro de mayor dinamismo y fuerte atracción demográfica.

El segundo periodo se ubica durante 1960 y 1980 en el cual continua prevaleciendo el sistema de ciudad central, pero en el resto de los municipios la dinámica demográfica muestra equilibrio y atracción demográfica.

Tercer periodo este proceso de conurbación con otros municipio empieza a generarse de manera incipiente hacia la ultima década de este periodo en el cual la mayoría de los municipios que tradicionalmente había registrado bajas tasas de crecimiento empiezan a crecer a ritmos mas acelerados pasando a ser la mayoría de estos (el 60%) de equilibrio y atracción demográfica.

Este proceso se caracteriza por la conurbación física de poblados.

Ver plano diagnóstico crecimiento histórico.

## 2) INFRAESTRUCTURA:

- Propiciar que las acciones de infraestructura coincidan con los programas de desarrollo urbano y sirvan de orientación para los procesos de poblamiento.
- Ampliar los niveles de cobertura de las redes de infraestructura.
- Considerar de primera importancia la infraestructura que se relaciona con el tratamiento de las aguas residuales.

Drenaje la red de drenaje consiste en un sistema mínimo y elemental a los colectores ya sean artificiales o naturales descargan todos los drenajes, que a su vez descargan aguas negras directamente al río Atoyac, sin tener tratamiento descontaminante alguno.

el 17.3% del área urbana de esta zona no está consolidada con este servicio aunque no cuenta con una red separada para agua pluviales por lo que esta aumenta la capacidad de desalojo en toda la red.

## AGUA POTABLE

La red hidráulica presta servicio a la mayor parte de la zona, aproximadamente el 15.1% de ella. En algunas partes de ella no existe hasta el momento control sobre el consumo, el coste de este es independiente de la cantidad gastada.

El suministro se recibe a través de pozos, localizados a lo largo del río Atoyac, para después proceder a la distribución, la cual se lleva a cabo mediante una red de tuberías de acero el servicio prestado a la zona es en base de tomas domiciliarias.

Ver plano diagnóstico infraestructura

## 3) VIALIDAD Y TRANSPORTE:

- Estructurar adecuadamente la red vial para facilitar el flujo vehicular separando el tránsito local del regional.
- Dotar a la localidad de un transporte público eficiente y seguro con rutas que cubran el radio de influencia del centro de población.

El transporte público urbano esta concesionado a empresas y cooperativas, el cuál esta cubierto a través de autobuses, microbuses y taxis. Este tipo de transporte presenta una serie de problemas, por estar totalmente desarticulizadas entre si y no existe una central definida que permita establecer un buen y eficiente servicio de transporte además de que la central camionera al encontrarse sobre la calzada Niños Héroes y que básicamente da servicio a la zona noroeste, trayendo consecuencias graves, a la zona en que esta ubicada actualmente y a los servicios que se encuentran a su alrededor provocando contaminación por su cercanía con la central de abastos.

La estación de ferrocarriles esta ubicada al poniente de la Cd. De Oaxaca, sobre la calzada Francisco I Madero, presenta problemas en cuanto a la limitación de espacio en los patios de maniobras, repercutiendo esta situación en la eficiencia del servicio y tiempos de embarque.

Se necesitan vialidades que crucen , la Cd. en el sentido transversal, ya que se detectaron muy pocas y hacen falta, no así en el sentido longitudinal que existen mas avenidas, para comunicar al norte con el sur y viceversa, También la ya inadecuada ubicación de la central camionera de autobuses de primera clase, causa el deterioro temprano de la cinta asfáltica donde se encuentra la ruta de acceso y salida de las unidades que viajan a la Cd. e México, causando también problemas de contaminación ambiental y congestionamientos viales.

Ver plano diagnóstico, vialidad y transporte.

#### VIALIDADES Y TRANSPORTE.

Del estudio de la zona central de Oaxaca se llevo a las siguientes propuestas:

Reubicación de la central camionera para agilizar la vialidad, dar un mejor servicio y atención a una población creciente.

Establecimiento de vialidades principales, secundarias y transversales que logren una mayor agilización en la vialidad de la ciudad y tener una comunicación directa con la zona de crecimiento.

Colocación de libramientos en zonas estratégicas a lo largo del río para facilitar su cruce y ubicación de una planta de tratamiento de aguas residuales para evitar la contaminación del río.

La propuesta de una ruta turística que abarque todas las zonas de interés de la ciudad, con eficiencia en su recorrido y contemplar los puntos de interés.

Ver plano propuesta vialidades y transporte.

#### 4) VIVIENDA:

- Reducir en el corto y mediano plazo el déficit de viviendas en la localidad.
  - Canalizar fondos financieros para la vivienda por medio del Instituto para la vivienda de Oaxaca (IVO), Fondo Nacional para la habitación popular (FONHAPO), INFONAVIT.
  - Inducir a al sector privado en el apoyo de los programas de autoconstrucción, especialmente en la oferta de insumos para la vivienda de la población de bajos ingresos.
- Ver plano diagnostico vivienda calidades

#### VALORES DEL SUELO

Los valores del suelo, tanto catastrales como comerciales son de gran utilidad en el proceso de producción de alternativas para el desarrollo urbano futuro de la zona estudiada. El estudio realizada de la zona centro el valor del suelo tiene mas plusvalía, en la periferia es la zona de menor costo.

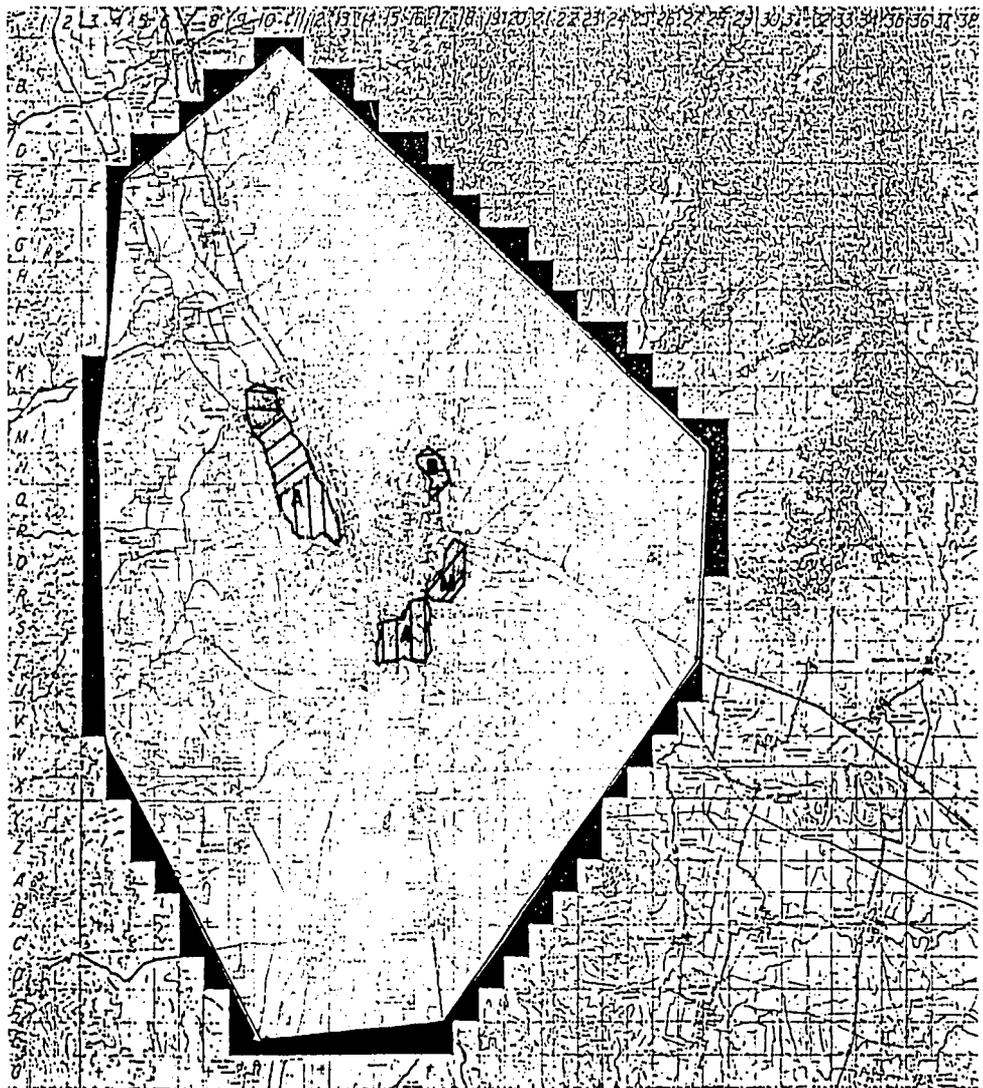
Ver plano diagnostico valores del suelo.

#### 5) EQUIPAMIENTO:

- Dotar a la localidad, en el corto plazo, de los elementos del equipamiento por ahora deficitarios.
- Propiciar que las acciones de equipamiento sean coherentes con los programas de desarrollo urbano y sirvan de orientación para los procesos de poblamiento.
- Considerar la cobertura del equipamiento en función del papel asignado a la localidad.

#### 6) ADMINISTRACION URBANA:

- Fortalecer la estructura administrativa relacionada con el ordenamiento de los centros de población, en los municipios integrantes de la zona conurbada.
- Impulsar la coordinación intermunicipal en la planeación y ejecución de acciones de desarrollo urbano metropolitano.
- Consolidar la participación del gobierno del estado en la regulación de la parcelación del suelo en el área metropolitana.



DENSIDADES Y VALOR DEL SUELO PROPUESTA

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL

CHOGUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO		COSTO
A- ALTA	1006 HAS. 43%	\$ 38.00
M- MEDIA	152.5 HAS. 18.22%	\$ 230.00
B- BAJA	66.5 HAS. 10.08%	\$ 480.00

SIMBOLOGÍA

	CORTO	PLAZOS
	MEDIANO	
	LARGO	

DENSIDADES  
VALOR DEL SUELO

SINODALES

AÑO TIPOLOGO OSEAS MARTINEZ  
AÑO ELABORADO MENDO A

TALLER UNO

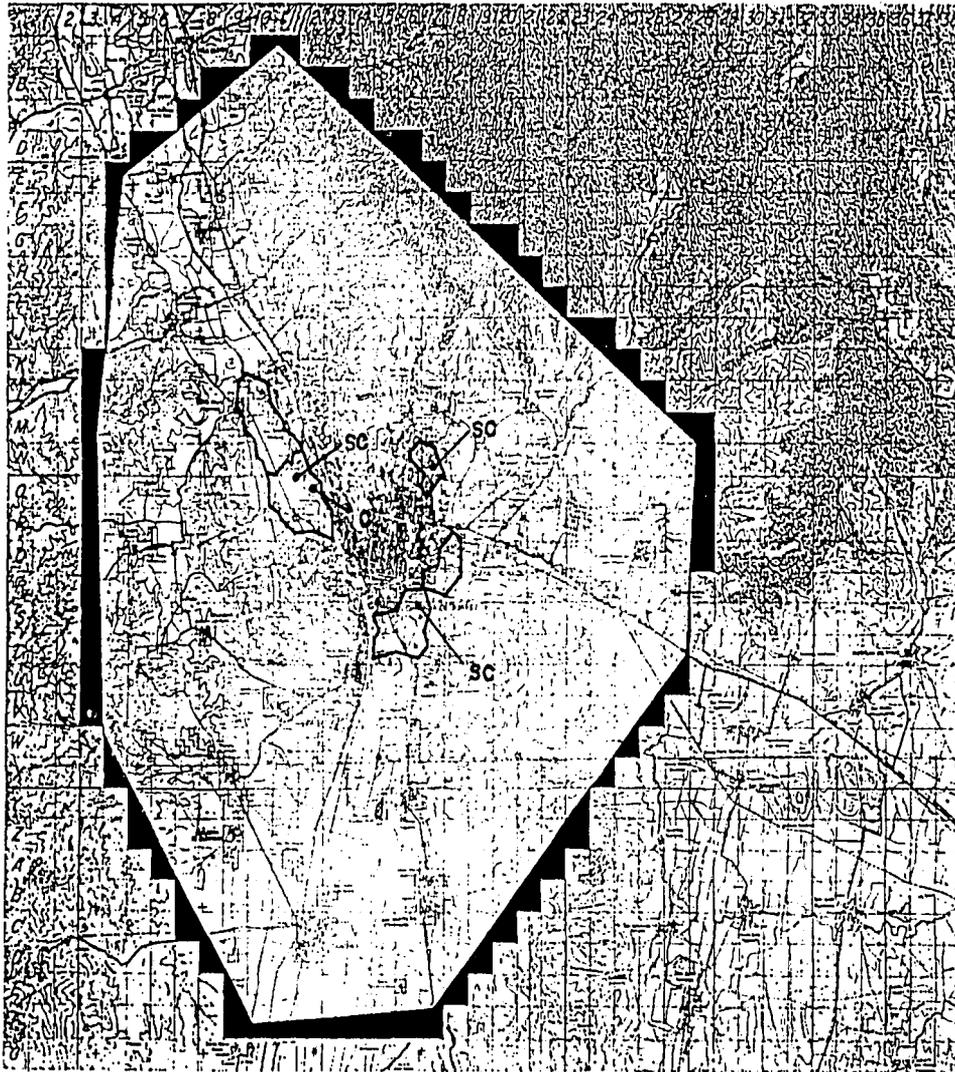
FECHA 2000  
AUT. METROS  
ESCALA 1:50 000



CLAVE

PRO-2





SUB-CENTROS Y TRANSPORTE PROPUESTA

PLAN DE ACCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICO ZONA CONURBADA OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS  
SIMBOLOGÍA

SC. SUB-CENTROS URBANOS  
VALIDAD Y TRANSPORTE

VIALIDADES Y TRANSPORTE

C. REUBICACIÓN DE LA CENTRAL  
CAMIONERA

SUB-CENTROS  
TRANSPORTE PROPUESTA

SINODALES

AVO TEODORO OZEA MARTINEZ  
AVO ELIA MERCADO MENDOZA

TALLER UNO

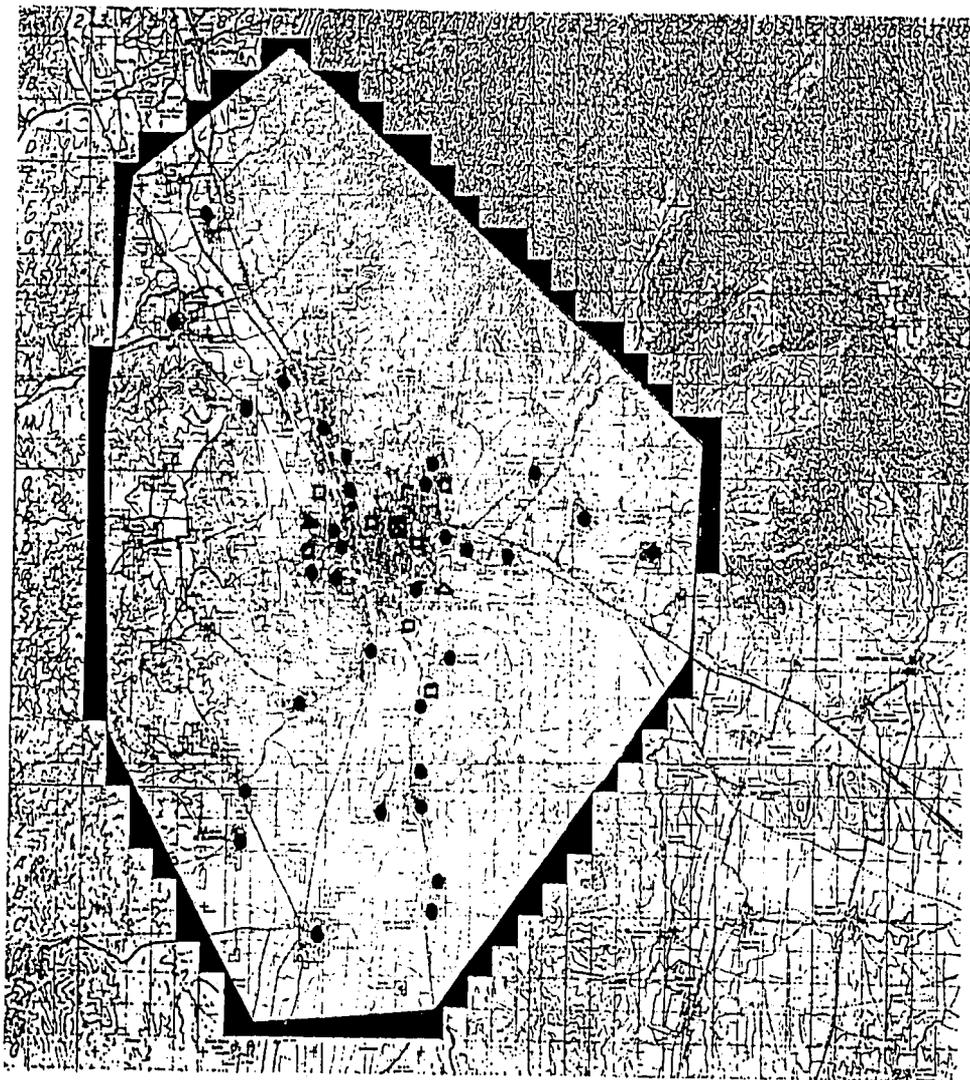
FECHA 2000  
ACOT METROS  
ESCALA 1:50 000



CLAVE

PRO-3





EQUIPAMIENTO PROPUESTA

OAXACA



TESIS PROFESIONAL  
CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

SIMBOLOGÍA

- EDUCACIÓN
- SALUD
- TEATROS
- △ CASA DE LA CULTURA
- ⊠ AUDITORIO

EQUIPAMIENTO

SINODALES

ARG THEODORO OSEAS MARTINEZ  
ARG ELIA MENDOZA MENDOZA

TALLER UNO

PRECIA 8000  
AOT METROS  
ESCALA 1:50 000



CLAVE

PRO-4



## 7) MEDIO AMBIENTE:

- Evitar la contaminación de aguas, aire y suelo.
- Evitar la deforestación de las partes boscosas en las inmediaciones de las localidades.
- Evitar la construcción y el vertido de desechos en las barrancas y arroyos que cruzan el área urbana.

Ver plano diagnostico medio ambiente.



## E.- ESTUDIO DE LA CIUDAD DE OAXACA DE JUÁREZ.

### E.1 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Después de haberse hecho un estudio del ámbito regional y de la Zona Conurbana de la Ciudad de Oaxaca y planteada la propuesta de estructura urbana y los programas de desarrollo, se procede a dividir ésta en 3 zonas, para lo cual se tomaron en cuenta los diferentes niveles económicos y actividades de las colonias o zonas, avenidas importantes, cerros, ríos y en fin puntos estratégicos que llevaran al fácil reconocimiento de la limitante de las mismas; todo esto para ubicar los proyectos arquitectónicos a desarrollar en éstas.

Para tal caso consideramos, que la zona cuatro reúne las características necesarias para llevar a cabo la profundización del estudio, ya que presenta algunas deficiencias en su estructura urbana, y así posteriormente dar propuestas de solución más a detalle.

## E2 ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA DE CRECIMIENTO

El presente capítulo tratará de dar una imagen detallada de la zona, cuyo estudio nos dará un panorama general y particular de dicha zona.

En el haremos una revisión del estado actual de la zona, tomando como base cada uno de los puntos de la Estructura Urbana.

Por último se mencionan los proyectos a realizar a fin de dar solucionar los problemas observados en la zona, para posteriormente llevar a cabo el proyecto ejecutivo de un elemento arquitectónico con mayor prioridad social.

### E2.1. DIAGNÓSTICO

#### A) SUELO

Anteriormente hemos visto como se conforma la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca, sus aspectos socioeconómicos, características físicas, aspectos relacionados con el clima y su temperatura, etc., ahora enfocaremos nuestro estudio a la zona, donde veremos todo lo relacionado a su urbanización, tomando en cuenta su crecimiento, usos de suelo, densidades, tenencia de la tierra y por último tocaremos el tema de valores del suelo.

##### a) Crecimiento Histórico

En el período comprendido entre los años 1960 - 1980 se da el crecimiento de esta zona que tiende a ser del Noreste al Suroeste, debido a que en ese sentido va creciendo (en un 20 % aprox.) la zona céntrica de la Cd. de Oaxaca, a la cual pertenece.

\* 1969 - 1979. En éste período, se empieza a conformar, el crecimiento de la parte Noreste y lo que son las orillas del Río Atoyac, y por consecuencia comenzaba a expandirse territorialmente la zona urbana de Oaxaca.

\* 1979 - 1989. Con el rápido crecimiento de la parte central de la Cd. de Oaxaca, se empieza a desplazar el crecimiento alrededor de lo que es la zona hacia la parte Sur y ligeramente hacia el Norte, debido al aumento de población de la ciudad.

\* 1989 - 1995. Se dan los crecimientos en las zonas que aislaban los poblados existentes, en una franja que quedaba al Noreste de la zona y hacia las partes Sur y Este de la misma, debido a la absorción de habitantes de otros poblados hacia ésta ciudad.

##### b) Usos del Suelo

Como factor determinante en la composición de la estructura urbana, tenemos que analizar los usos del suelo. En ésta zona existen cuatro tipos de uso:

**USO HABITACIONAL:** Es el más predominante, ya que comprende lo que es la zona céntrica de Oaxaca y parte de sus alrededores.

**USO MIXTO O RÚSTICO (HABITACIONAL AGRÍCOLA):** Este tipo de uso tiende a desaparecer, ya que la mancha urbana va creciendo, y como consecuencia va desalojándolo de la zona céntrica.

**USO COMERCIAL:** Existe en forma concentrada en la Central de Abastos y se da en sus alrededores el comercio pequeño.

#### c) Densidades

En, al suroeste de la cd. Oaxaca de Juárez, se contemplan tres tipos de densidades que a continuación se presentan:

**DENSIDAD MEDIA:** La cual cuenta con una población de 101 a 150 hab./ha., ésta densidad, es la que más predomina en esta zona, está frenada porque choca hacia el suroeste con la zona federal, hacia el oeste es limitado por zonas de baja y media baja densidad, al centro tiene una zona de baja densidad, ya que es de uso comercial.

**DENSIDAD MEDIA BAJA:** Tiene una población de 51 a 100 hab./ha., ésta zona ocupa muy poco espacio, sus límites son: al sur con una zona de densidad baja, hacia el este con zona de densidad media, hacia el oeste con zona federal y hacia el norte con zona de uso agrícola. Esta zona no tiene tendencia a cambiar de densidad, pero sí a extenderse.

**DENSIDAD BAJA :** Cuenta con una población de 5 a 50 hab./ha., por lo que ésta zona también ocupa muy poco espacio dentro de la zona cuatro y no tiene tendencia a crecer, ni a cambiar de densidades por los límites con los que cuenta, que son: Hacia el norte con una zona de densidad media baja, hacia el sur con una zona federal, hacia el este con la zona de densidad media y hacia el oeste con zona federal.

Ver plano de Densidades.

#### d) Tenencia de la Tierra

En lo que respecta a tenencia de la tierra, se divide en dos tipos de propiedad

**FEDERAL:** Es la que pertenece a la nación y no puede tener ningún otro uso, a menos que el gobierno se lo asigne. Principalmente es usada como zona forestal.

**PROPIEDAD PRIVADA:** Está dividida en tres diferentes dimensiones de lotes o terrenos y con diferente propietario. Es la perteneciente a la población.

La tenencia de la tierra en la Zona Conurbada de la Ciudad de Oaxaca, es regular en su mayoría, a excepción de algunas zonas con nuevos asentamientos.

#### e) Valores del Suelo

Dentro de los valores que se le dan al suelo, se observa que la zona cuatro está dentro de los terrenos más caros de la zona de estudio.

VALORES DE TERRENO EN CATASTRO (1994)			
OAXACA DE JUAREZ <sup>1</sup>			
RUSTICO		URBANO	
NS/M2		NS/M2	
MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
7.00	430.00	4140.00	13800.00

El valor de los terrenos urbanos es el más alto, debido a que se encuentra en la zona céntrica y cuenta con todos los servicios.

Los terrenos denominados como rústicos, se encuentran más alejados de la zona céntrica, son de uso agrícola y les falta servicios.

## B) INFRAESTRUCTURA

Los servicios de infraestructura con que cuenta la zona, se pueden especificar de la siguiente manera:

### a) Agua Potable

La red hidráulica presta servicio a la mayor parte de la zona, aprox. el 90% de ella. En algunas partes, no existe hasta el momento control sobre el consumo, el costo de éste es independiente de la cantidad gastada.

El suministro se recibe a través de pozos, localizados a lo largo del Río Atoyac, para después proceder a la distribución, la cual se lleva a cabo mediante un red de tuberías de acero. El tipo de servicio que se presta a toda la zona, es a base de tomas domiciliarias.

### b) Drenaje y Alcantarillado

La red de drenaje, consiste en un sistema mínimo y elemental. A los colectores, ya sean artificiales o naturales se descargan todos los drenajes, que a su vez descargan las aguas negras directamente al Río Atoyac, sin tener tratamiento descontaminante alguno.

El 95 % del área urbana de ésta zona cuenta con el servicio, aunque no cuenta con una red separada para aguas pluviales por lo que ésta aumenta la capacidad de desalojo en toda la red.

### c) Electrificación

El servicio es administrado por la C.F.E., y se puede asegurar que prácticamente el 95 % de las zonas que tienen equipamiento urbano, cuentan con éste insumo básico.

<sup>1</sup> Según datos obtenidos en Oficinas de Catastro Oaxaca, Oax.

#### d) Alumbrado Público

La red de alumbrado público, cubre aprox. el 90 % de la zona urbana, careciendo de iluminación únicamente las zonas periféricas. El tipo de iluminación es el denominado mercurial.

#### C) VIALIDAD Y TRANSPORTE

La vialidad está constituida, por una avenida principal de sección amplia, y varias avenidas principales pero de sección angosta, como son: Av. Independencia, Calz. Niños Héroe de Chapultepec, Av. Juárez, Antigua Carretera a Monte Albán y Calz. Valerio Trujano.

La zona cuenta con servicio de autobuses foráneos y locales, así como de autos de alquiler urbano.

La vía del ferrocarril en su recorrido México-Oaxaca, atraviesa ésta zona.

#### D) VIVIENDA

El diagnóstico de vivienda se elaboró en base a la calidad de la misma, la cual se cataloga en tres tipos, que son: buena, regular y mala, dependiendo del nivel de servicios con que cuentan, así como sus sistemas de construcción.

TABLA 5. Calidad de Vivienda.

CALIDAD DE VIVIENDA <sup>1</sup>						
CUENTAN CON	TIPO					
	BUENA		REGULAR		MALA	
	1	2	3	4	5	6
AGUA POTABLE	+	+	+	+	+	
DRENAJE	+	+	+	+	+	+
ELECTRICIDAD	+	+	+	+	+	+
ESTRUC. Y CIM.	+	+	+	+		
	Tierra				+	+
PISOS	Cemento		+	+	+	
	Acabados	+	+	+		
	Lámina				+	+
MUROS	Aparente			+	+	+
	Acabados	+	+	+		
TECHOS	Lámina				+	+
	Concreto	+	+	+	+	

<sup>1</sup> INEGI.- Datos censales.

## F) IMAGEN URBANA

La traza urbana correspondiente a la zona, es de forma rectilínea, producto de una prolongación de la traza urbana original del centro histórico.

Hacia el suroeste y oeste de la zona, la forma rectilínea se ha ido modificando por las condiciones físico naturales y los asentamientos irregulares.

Los elementos básicos que se pueden observar en el análisis de la imagen urbana de la zona son:

1. Rutas viales o sendas: Son las rutas principales o secundarias de circulación que utiliza la gente para desplazarse.
2. Hitos: Los rasgos visuales destacados de la ciudad, son hitos y constituyen un elemento importante de la forma urbana.

## G) CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Hasta aquí, se realizó la recopilación de información, el análisis de la misma y algunas conclusiones parciales del diagnóstico urbano, pero es necesario establecer de manera general y explícita la problemática que se presenta actualmente y a futuro, para que a partir de éstas, se elaboren las propuestas de acción, a nivel de estructura urbana de la zona y todos sus componentes.

## E2.2- PROBLEMÁTICA

### A) SUELO

Debido a la mala planeación y a la falta de suelo donde habitar, se están creando asentamientos irregulares que están rodeando la zona donde se han llegado a establecer grupos de personas que habitan en casa de láminas y de cartón, sin los servicios básicos necesarios; esto, está ocasionando que poco a poco se vaya invadiendo el cerro.

En la parte que se encuentra más al norte de la zona, ya casi a las afueras de Montoya, también se están creando asentamientos irregulares que no han recibido el apoyo del municipio para encontrar lugares aptos para su asentamiento, además de que afectan a esta zona ya que dentro de estas comunidades el suelo aún es agrícola, lo que está trayendo como consecuencia su destrucción.

La zona fue creciendo a un ritmo acelerado y por pasar sobre ella el Río Atoyac, hizo que el crecimiento no fuera planeado lo cual trajo como consecuencia, los asentamientos irregulares.

## B) INFRAESTRUCTURA

Con el objetivo de proporcionar los servicios de infraestructura a la población con déficit y a las nuevas áreas de crecimiento, se presenta la problemática existente en la zona cuatro.

Con respecto al agua potable, observamos la falta de fuentes de abastecimiento en algunas partes de la misma. Por lo que el principal abastecimiento proviene de los mantos acuíferos el Fortín 1 y 2, además de los pozos ubicados a lo largo del río Atoyac.

En cuanto a la distribución se localizan algunas fallas con la red, así como la falta de mantenimiento y diámetros muy reducidos, en algunas zonas, también surge la necesidad de ampliar la red de distribución para el crecimiento a futuro .

Un aspecto importante a mencionar, es el mínimo tratamiento de purificación a que se somete el agua captada, ya que solo existen tres plantas potabilizadoras en toda la ciudad de Oaxaca, por lo que es de dudar que el líquido que se consume cotidianamente sea 100% potable.

En cuanto a drenaje, el principal desalojo de toda la red se realiza a todo lo largo del río Atoyac, por lo que éste presenta un alto índice de contaminación, ya que no cuentan con planta de tratamiento. Además de que no existe red de alcantarillado separada, por lo que las aguas pluviales por efecto de gravedad descargan en el río.

La problemática de la red eléctrica que exige pronta resolución, es la sobrecarga de líneas que botan las cuchillas, dejando sin suministro algunas colonias situadas al noreste de la zona. En éste caso, se requerirá dotar de infraestructura a las zonas de crecimiento a futuro.

## C) VIALIDAD Y TRANSPORTE

En lo que respecta a vialidad y transporte, se encontraron problemas de congestionamiento en algunos tramos de las avenidas y calles del centro, debido al exceso de aforo vehicular y a la negligencia de los conductores, lo que ocasiona el deterioro de pavimentos, el cual en algunas zonas es inexistente.

Se observan deficiencias en el transporte local, ya que no cuentan con la cantidad necesaria de unidades para dar servicio a toda la zona, teniendo en este aspecto un nivel de tercera.

## D) VIVIENDA

En éste rubro se observó, que esta zona no ha crecido a su máxima capacidad y que aún quedan espacios aptos para la construcción de zonas habitacionales planteando una densificación y junto con éstas, el equipamiento e infraestructura necesarios como complemento de las mismas.

Existen también, viviendas en mal estado de conservación, para lo cual se pretende, retomar planes de mantenimiento y mejoramiento de la misma.

## E) EQUIPAMIENTO URBANO

### a) Educación

La presencia de déficits de equipamiento para la educación se observa principalmente en los elementos de educación preescolar, primaria y bachillerato, teniéndose actualmente mayor rezago en el nivel preescolar. En el caso del nivel primaria, éste es debido principalmente a la falta del manejo de dos turnos en muchos de los planteles, pero también por la falta de dotación de aulas en algunas zonas de la periferia de la ciudad.

El elemento preparatoria o bachillerato, se encuentra localizado únicamente dentro de los límites del municipio de Oaxaca, provocando que los habitantes demandantes de éste nivel de estudios, tengan que desplazarse a éste centro.

La cobertura para este nivel de estudios es deficitaria, sobre todo en la modalidad de bachillerato tecnológico que aún utilizando dos turnos, habría que complementar la dotación con más unidades básicas de servicio para satisfacer la demanda que esta zona presenta.

### b) Salud

El subsistema presenta notorias carencias de dotación de elementos de cobertura básica y media, resaltando la enorme centralización del equipamiento en la Ciudad. de Oaxaca, aunque igualmente deficitario, principalmente en lo concerniente a hospital de especialidades, puesto que en la actualidad no existe alguno.

El principal vacío observado en la periferia de la Cd. de Oaxaca, es la carencia de unidades médicas del elemento clínica que satisfagan las necesidades de atención médica más inmediata.

### c) Cultura

El equipamiento existente para cubrir la demanda del subsistema cultura en la, no presenta déficit, con la de salvar del elemento biblioteca regional, en la cual la insuficiencia es más que todo cualitativa, es decir, la carencia gravita en el acervo existente de dicha biblioteca.

### d) Administración

La generalidad del equipamiento (oficinas de gobierno) destinado a la administración pública, localizado dentro de la zona metropolitana se concentra en la Ciudad de Oaxaca, encontrándose que ninguno de los elementos de este subsistema presentan un índice deficitario por ser cabecera municipal.

#### e) Recreación

El equipamiento relacionado a éste subsistema lo componen principalmente los parques, jardines y plazas. Existe un déficit generalizado en la periferia de la zona de áreas jardinadas y parques, con la excepción de la zona central de la Ciudad de Oaxaca, donde se observan elementos destinados para ese fin, como son: la plaza de la danza, el jardín Sócrates, la plazuela de la bastida, el jardín Morelos, etc.

#### f) Deporte

Aunque existen canchas deportivas en la generalidad de la zona, en la mayoría de los casos son insuficientes, necesiéndose complementar la dotación, así como también la construcción de centros y módulos deportivos.

#### g) Comercio y Abasto

En cuanto a éste subsistema, la zona cuatro primordialmente necesita abatir el déficit acumulado que se presenta en mercados públicos. Dicho déficit es debido principalmente a la carencia de espacios apropiados y a la escasez de puestos adecuados, así como la falta de éste tipo de instalaciones en áreas urbanas periféricas, por lo que es necesaria, por un lado la sustitución de algunos mercados y por el otro, la construcción de nuevos para cubrir la demanda.

#### h) Servicios

En la actualidad el subsistema cuenta con suficientes elementos para cubrir la demanda de la zona metropolitana, exceptuando las estaciones de gasolina. El elemento cementerio, se presenta en todos los municipios conurbados y en todos los casos se observan superficies libres para poder cumplir con la demanda.

La central de bomberos de la Cd. de Oaxaca, cumple con la norma correspondiente para cubrir las necesidades actuales, hoy se cuenta con un total de 8 cajones de autobomba, los cuales son suficientes para servir incluso a los municipios conurbados.

La dotación de est. de gasolina y el número de bombas existentes, son insuficientes en la zona de estudio, es necesario complementar éste servicio, tratando de ubicar nuevas estaciones en áreas sin cobertura inmediata.

Por lo que se refiere a la disposición de desechos sólidos, el municipio de Oaxaca de Juárez cuenta con el servicio de recolección de basura con equipo especializado, concentrando los desechos en una unidad de carga y compactación, ubicada en la Central de Abastos para posteriormente transportarla al basurero municipal.

#### i) Comunicaciones y Transporte

En lo referente a la cobertura de equipamiento para el transp. público urbano y suburbano, como son las terminales y encierros de autobuses, en la parte sur del centro de la Cd. de Oax., se localizan terminales de autobuses urbanos que en realidad funcionan como encierros en predios con problemas de acceso y sin las instalaciones adecuadas. Por lo anterior, es necesario destinar predios bien situados y acondicionados para fungir como verdaderas terminales, localizadas principalmente en las zonas de mayor demanda de transporte.

El elemento encierro de autobuses urbanos carece de instalaciones apropiadas, ocasionando que la vía pública sea usada como estacionamiento de las unidades de transporte.

Sumado a lo anterior, la situación física de la central de autobuses de 2a. clase que está localizada junto a la Central de Abasto, en una zona con múltiples conflictos viales, tales como la concentración de la mayoría de las rutas de transporte urbano, la utilización intensa de la vialidad de la zona por el transporte de carga que tiene como destino la Central de Abasto y el paso de todo tipo de vehículos con tránsito norte-sur y oriente-poniente.

La ciudad de Oaxaca concentra la mayor parte del equipamiento del subsistema comunicaciones. Los elementos orientados al servicio de correos, presentan un vacío generalizado en los municipios conurbados y en las zonas periféricas de la ciudad de Oaxaca, mostrando en algunos casos agencias de correos funcionando en locales de misceláneas u otro tipo de giro comercial y en condiciones inadecuadas.

Para el caso del servicio telegráfico, solamente se cuenta con la administración de telégrafos, ubicada junto a la de correos en el centro de la ciudad.

El servicio telefónico en fechas cercanas, ha aumentado su cobertura con la instalación de nuevas centrales telefónicas, sin embargo la dotación no ha abarcado la totalidad de los municipios conurbados, observándose significativas carencias en las zonas localizadas al sur de la Cd. de Oaxaca.

## F) IMAGEN URBANA

Dentro del tema de imagen urbana, no existe en sí grandes problemas, ya que la zona de estudio se ha dividido por su composición urbana en tres tipologías de contexto urbano, las cuales no presentan grandes contrastes dentro de ellas.

## G) CONCLUSIONES DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA.

En ésta etapa, se retoman los análisis y conclusiones parcialmente realizados con anterioridad.

Se establecen las conclusiones de la problemática económica, social y política que enfrenta la zona de estudio y el marco donde se sitúa la problemática urbana observada; de éstas se deben derivar las propuestas de acción a nivel de la estructura urbana que dependerán de las condiciones particulares de la zona de estudio.

De ésta manera podemos decir que ésta, es una de las zonas que presentan menor rezago en cuanto a la totalidad de la estructura urbana (equipamiento urbano, infraestructura, vialidad y transporte, vivienda, etc.), por estar localizada en la parte central y contar con algunos elementos sin déficit y en óptimas condiciones.

## E2.3.- PROPUESTAS

### A) SUELO

- Zona propuesta para el crecimiento urbano, a mediano plazo (6 años), con densidad media.
- Se propone mantener en densidad baja la zona mixta (agricultura y uso habitacional), a largo plazo.
- Regularización de las zonas con asentamientos irregulares, a mediano plazo.

### B) INFRAESTRUCTURA

#### a) Agua Potable

Se propone la introducción de la red de agua potable en las zonas que no cuentan con este servicio, utilizando tanques elevados para el almacenaje y distribución, éstos tanques serán abastecidos por uno o más pozos profundos localizados cerca de los mismos. (mediano plazo). - En los lugares donde se cuenta con éste servicio hará falta regenerar la red existente. (largo plazo).

#### b) Drenaje y Alcantarillado

En ésta zona se propone un mejoramiento en toda la red principal y un aumento en su capacidad, así como la ubicación de varias plantas de tratamiento en el margen del río Atoyac. También hay que ampliar la red en la periferia de la ciudad. (largo plazo).

#### c) Electricidad y Alumbrado Público

Subestación a corto plazo en la parte noreste, dando solución al prob. de la falta de luz en las noches y creando mantenimiento para el alumbrado y las 3 subestaciones.

### C) VIALIDAD Y TRANSPORTE

Se propone un reordenamiento de rutas en el servicio urbano, así como un cambio de unidades, ya que éstas se encuentran en un pésimo estado, proporcionando un servicio inseguro y deficiente al usuario

Crear libramientos a lo largo del río Atoyac. Para el uso de paradas de transporte urbano, con el fin de descongestionar el flujo vial.

Rehabilitar el pavimento que se encuentra en malas condiciones de la zona.

## D) VIVIENDA

Regenerar y dar mantenimiento en los municipios que cuentan con una vivienda tipo 1, 2, 3,

Regenerar la vivienda tipo 4, 5 y vivienda nueva o de emergencia en las zonas con vivienda tipo 6 (planes de vivienda a corto plazo).

## E) EQUIPAMIENTO URBANO

- a) Educación- Kinder . Primaria. - Bachillerato Tecnológico.
- b) Salud Hospital general - Unidad médica (clínica).
- c) Recreación- Areas jardinadas . Parques urbanos.
- d) Deporte- Módulos deportivos - Unidad deportiva .
- e) Comercio y Abasto- Mercados públicos. Mercado de Artesanías...
- f) Servicios públicos- Gasolineras .
- g) Comunicaciones y transportes- Oficina de correos.
- h) Cultura.- Centro Cultural .

## F) IMAGEN URBANA

El objetivo principal para esta zona será de conservación y mantenimiento para integrarlo a un contexto urbano homogéneo.

Para efecto de este plan se ha propuesto una normatividad del contexto urbano, que este coordinado por el Ayuntamiento de la ciudad.

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de la fachada, como marcos de puertas y ventanas, frisos, cornisas, etc., serán de materiales propios de la región, como: cantera rosa, cantera verde (antequera).

Las fachadas deberán generar una homogeneidad en cuanto a su color de acabado, las cuales deberán de estar comprendidas en el orden de los colores terracota.

Se establecerá un cambio de material de acabado para las vialidades peatonales, en este caso será de adoquín.

Se promoverá la estandarización del mobiliario urbano en cuanto al color y materiales de construcción.

La nomenclatura para anuncios y propaganda de los servicios urbanos, será en letra de molde con una altura de 30 cms. y solo se permitirá en los aparadores y/o mobiliario hacia el interior del inmueble. No se permitirá nomenclatura en los perfiles de las fachadas.

Se promoverá el ordenamiento de las poblaciones a una traza urbana, con el propósito de que se integren a las localidades urbanas. Esta traza se determinará de acuerdo a las condiciones físicas del sitio, con el fin de promover un óptimo abastecimiento de infraestructura urbana.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## G) CONCLUSIÓN

El crecimiento desmesurado de un poblado, puede llegar a la falta de garantías para la realización de las actividades propias de la población, falta de vivienda, falta de infraestructura, deterioro de la imagen urbana, etc., por lo tanto es necesario el desarrollo integral de programas y políticas correctivas destinadas para esta zona, donde vemos que el problema de las migraciones campo-ciudad, es vigente, gente que con las perspectivas de mejoría de esta, ha tenido que sufrir las consecuencias de un hacinamiento incontrolable.

Analizando el nivel económico de la población, refleja la necesidad de crear nuevas fuentes de ingresos, a partir de los recursos con que cuenta el poblado, creando con ello espacios para las diferentes actividades culturales y recreativas, educativas, etc.

Este estudio se realizó basado en un análisis crítico de la zona; los programas obtenidos son reflejo de las carencias de la ciudad de Oaxaca de Juárez y de sus necesidades a futuro, todo esto con el propósito de satisfacer estas necesidades y regular el crecimiento del poblado. Sin embargo estamos conscientes de que si no se da solución a los problemas fundamentales, como son: el económico, la falta de fuentes de empleo, etc. tampoco se podrán solucionar los problemas urbanos en nuestro país.



## F.- FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO.

### F.1 CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUE

La magnitud de la tarea educativa en el ciclo de la educación básica, así como su importancia en el acceso a etapas superiores de la educación, obliga a la comunidad a hacerse copartícipe de las acciones que el estado se ha propuesto para hacer efectiva la prestación, de este servicio.

La educación como función social, constituye una responsabilidad de la comunidad en su conjunto.

Esta tiene el derecho no sólo a exigir educación para todos, sino educación acorde a las necesidades de desarrollo, pero tiene al mismo tiempo el deber de adaptar su apoyo social y moral a la tarea educativa.

La tarea educativa tiene como objeto lograr una mejor integración entre la Escuela y la comunidad. De manera que el esfuerzo para mejorar la calidad de la educación básica participe en todos los sectores.

## F.2 ZONA APTA PARA CRECIMIENTO:

Zona que esta delimitada por el río Atoyac y la zona Federal (Limitante del INAH), comprende parte de las comunidades de Oaxaca de Juárez y San Martín Mexicalpan.

Las características que se han dado a través del tiempo son constantes, por lo que nos lleva a deducir que la zona va ha crecer en tres periodos:

Plazo	Año Inicio	Año término
1) Corto	96	98
2) Mediano	98	2000
3) Largo	2000	2006

En este primer periodo enfocamos nuestro proyecto, sin descartar la posibilidad de los otros dos, como una alternativa para el proyecto a realizar y también en virtud que la zona de crecimiento controlado ubicada en su primer periodo es de carácter prioritario.

La zona presenta un crecimiento - controlado - acelerado, por estar en la etapa terminal de su primer periodo, (según nuestro estudio) por esto tenemos la certeza que la mancha urbana esta creciendo, y necesitara de equipamiento para satisfacer las demandas requeridas, que concretamente en mi caso será la educación.

El equipamiento urbano es parte importante del análisis para elaborar un proyecto arquitectónico, ya que funciona como el sistema de elementos que permiten la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo, es por eso que al ser deficiente la dosificación de este en alguna zona, se presenta un atraso socioeconómico de la misma.

como parte del equipamiento urbano se analizaron los siguientes componentes básicos:

**1)Salud y Educación    2)Recreación y Deporte    3)Comercio y Abasto    4)Administración y Gestión**

Al analizar el equipamiento urbano se tuvo que evaluar la suficiencia y eficiencia en relación con la población existente y además se deberá prevenir en función del crecimiento de la población.

En realidad y por medio del análisis, la educación no esta completa, es decir, no cubre las necesidades actuales y al tener un crecimiento acelerado, esta será aun más deficiente y aumentaran también la demanda por los demás servicios; por lo tanto detectamos la necesidad de proyectar el crecimiento para plantear lo siguiente:

-A corto plazo se encontró:

La problemática y la inexistencia de algunos elementos sobre la educación y otros que no cumplen con las normas básicas del C.A.P.C.E. (aulas provisionales) por lo que se propone un núcleo educativo que a su vez lo integren:

- a **maternal (Guardería)**
- b **Preescolar (Jardín de Niños)**
- c **Primaria**

En esta forma, la presentación de las necesidades, objetivos y programas en acorde con una concepción integral que se ha denominado Educación Básica

**Tabla de necesidades en materia de Educación:**

E D U C A C I Ó N	COMPONENTE	CORTO	MEDIANO	LARGO
	PLAZO	1998	1998 - 2000	2000 - 2006
	<b>SEC. GENERAL</b>	6/ Unidades de: 6 aulas c/u 1270 m2. Terreno 500 m2. Const.	1/ Unidad de: 6 aulas 1 turno 1270 m2 terreno 500 m2 Const.	1/ Unidad de: 9 aulas 1900 m2 t. 250 m2 Const. 1/ de: 3 aulas 635 m <sup>2</sup> terreno 250 m2 Const.
	<b>PREESCOLAR</b>	9/ Unidades de: 18 aulas c/u en 2 T. 7020 m2 terreno 2100 m2 Const. 1/ Unidad de: 6 aulas c/u en 1 T. 2340 m2 Terreno 700 m2 Const.	2/ Unidades de: 15 aulas en 2 turnos 5,850 m2 terreno 1,750 m2 Const.	5/ unidades de: 18 aulas c/u en 2 turnos 900 m2 terreno 2250 m2 Const.
	<b>PRIMARIA</b>	3/ Unidades de: 18 aulas c/u 2 T. 9,000 m2 Terreno 2,250 m2 Const.	1/ Unidad de: 18 aulas en 2 turnos 9,000 m2 Terreno 2,250 m2 Const.	2/ Unidades de: 18 aulas c/u en 2 900 m <sup>2</sup> terreno 2250 m <sup>2</sup> Const.

De acuerdo a lo anterior, el programa se formula de la siguiente manera:



## G.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

### G.1 JARDÍN DE NIÑOS:

(para 140 niños alumnos)

#### G.1.1. AULAS:

1.1. A. MATERNAL 1 Aula de 120 m<sup>2</sup> con un baño

(1 baño de 3 m<sup>2</sup> para aseo del infante)

1.1.A.1 Contara con una bañera y una pequeña

cocineta de 1.20 m. X 0.80 m de prof. 2.40 m<sup>2</sup>

1.1.B. 3 (tres) Aulas de 60 m<sup>2</sup> c/u para capacidad máxima de 25-30 alumnos.

Se repartirán de la siguiente manera:

1- Kinder 1(3-4) años

1- Kinder 2(4-5) años

1- Kinder 3(5-6) años

1.1.C. 1 aula de 90 m<sup>2</sup> (aula de rincones)

1.1.D. 1 cuarto de material didáctico ó 1/las 3/20 m<sup>2</sup>

1.1.E. 1 (aula) salón de usos múltiples

#### G.1.2. RECREACIÓN:

1.2.A 1 Plaza cívica de 900 m<sup>2</sup> aprox.

1.2.B Areas Jardinadas 30% mínimo del Area de Construcción

1.2.C 3 hortalizas conjuntas al aula de 15 m<sup>2</sup>

1.2.D 1 Arenero 9 m<sup>2</sup>

#### G.1.3 SERVICIOS GENERALES:

1.3.A Sanitarios hombres con: 4 retretes, 2 urinarios, 2 lavabos y A. de Circulación: 20 m<sup>2</sup>

1.3.B Sanitarios Mujeres con: 4 retretes, 2 lavabos + 1 Extra y A. de Circulación 20 m<sup>2</sup>

1.3.C 1 Cuarto de limpieza (séptico) de 5 m<sup>2</sup> Máximo

**G.1.4. SERVICIOS AUXILIARES:**

Servicios médicos: con una cama para revisión y observación 13 m<sup>2</sup>

**G.2. ESCUELA PRIMARIA:**

(Para 300 alumnos)

**G.2.1 AULAS:**

1.1.A 6 Aulas de 60 m<sup>2</sup> c/u para capacidad de 45 – 50 alumnos.

Se distribuirán de la siguiente manera:

1 – Aula – 1er grado

1 – Aula – 2º. grado

1 – Aula – 3er grado

1 – Aula – 4º grado

1 – Aula – 5º grado

1 – Aula – 6º grado

1.1.B 1 aula para música, capacidad de 45 – 50 alumnos de 60 m<sup>2</sup>

1.1.C 1 aula, sala de cómputo con 30 máquinas de 60 ms

**G.2.2 BIBLIOTECA**

1.2.A 1 Local biblioteca 60 m<sup>2</sup>.

**G.2.3 RECREACIÓN**

1.3.A 1 (Aula) salón de usos múltiples 80 m<sup>2</sup>

1.3.B Plaza cívica de 1500 m<sup>2</sup>

1.3.C Área jardinada 30% mínimo de Área de construcción

1.3.D Canchas (deportes) área de recreación deportiva 600 m<sup>2</sup>

**G.2.4 SERVICIOS GENERALES:**

1.4.A Sanitarios hombres con: 4 retretes, 4 urinarios, 4 lavabos y área de Circulación: 25 m<sup>2</sup>

1.4.B Sanitarios mujeres: 8 retretes, 4 lavabos y área de circulación 25 – 30 m<sup>2</sup>

1.4.C 1 cuarto de limpieza (séptico) 5 m<sup>2</sup>

**G.2.5 SERVICIOS AUXILIARES:**

1.5.A Servicio médico de 15 m<sup>2</sup> con 2 camas de observación y revisión sala de espera.



## H.-MEMORIAS DEL PROYECTO.

### H.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.

Con la finalidad de darle al centro educativo un aire de vanguardia internacional, se propone acero para elementos estructurales así como vigas, través y columnas, al mismo tiempo se manejan elementos tradicionales como arcos de medio punto y bóvedas de cañón corrido.

Por medio de la combinación de elementos modernos con los tradicionales se manifiesta una arquitectura fresca pero que nos recuerde el país donde esta construido de igual manera los materiales empleados se convinan entre, si de lo moderno a lo tradicional, como el tabique y el ladrillo de barro rojo recocido de las bóvedas y muros contra el metal de las estructuras aparentes, visibles por dentro y fuera de los edificios.

**La primaria, consta de:**

Seis aulas, para la impartición de clases, estas aulas están agrupadas de dos en dos y desplantadas sobre diferentes niveles: 1°-2°, 3°-4° y 5°-6, todas cuentan con orientación norte-sur.

Un aula especial, para iniciar al alumno en la lectura (biblioteca),dividida en dos secciones, una para el almacenamiento de los libros, donde solo el profesor tiene acceso y la otra área destinada ala lectura de los libros donde los alumnos hacen consultas rápidas y después pueden llevar el libro (préstamo a domicilio),también cuenta con un aula de usos múltiple, donde se llevan acabo actividades colectivas (bailes escolares, obras de teatro deportes etc.), en el exterior se ubican dos canchas mixtas, un área jardinada y servicios.

**El jardín de niños cuenta con:**

Tres aulas para la impartición de clases, estas aulas están escalonadas entre ellas y cuentan con una orientación norte-sur, así como un área destinada a hortalizas en la parte posterior de cada aula.

Un aula para niños lactantes (maternal), esta dotada con baño propio y un área destinada al esparcimiento de los bebes, ubicada en la parte posterior al área de cunas, así como una pequeña cocineta.

Un salón de cantos y juegos para actividades que requieran de mas espacio a cubierto.

Un aula de rincones para despertar el interés del infante en cuatro diferentes disciplinas; computación, matemáticas, español e ingles, separadas por medio de desniveles y dispuestas radialmente en el área de rincones.

Un patio cívico que también es empleado como patio de recreo, así como un área jardinada.

Existe un área común que sirve de vínculo entre los dos fraccionamientos aledaños a la zona de donación, esta área cuenta con una cancha mixta para básquetbol y voleibol, un teatro donde a petición de los colonos se diseñó al aire libre para realizar representaciones en fin de año (como pastorelas etc. ), un área adoquinada con una fuente en el centro a manera de plazoleta, para el esparcimiento de los vecinos, así como un área jardinada, juegos infantiles y estacionamiento para colonos y profesores del centro educativo.

## H.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA.

La mayor parte de los edificios están contruidos con los sistemas tradicionales desde los cimientos hasta sus cubiertas.

En los edificios principales se ocuparon sistemas alejados a los tradicionales como el edificio de gobierno, los edificios principales de primaria y jardín de niños así como la techumbre que cubre el aula de maternal en el jardín de niños.

También fueron empleadas lozas de concreto armado f'c 250 kg/cm<sup>2</sup>. Dejando las puntas de las varillas para ser soldadas a las vigas "I" de acero, en los casos de cubiertas conbinadas en un mismo edificio (bóvedas de cañón corrido con lozas planas). Las bóvedas de cañón corrido tienen un sistema constructivo similar a la obra catalana pero hecha a base de ladrillo normal para construcción 7x14x21 de barro rojo recocido colocado capuchino o de canto y uno al parejo del otro, traslapándose y apoyándose en una cercha de madera (cimbra) que se desliza sobre los patines inferiores de las vigas "I" avanzando hasta quedar constituida la bóveda como tal. Las vigas que sustentan las bóvedas y como antes se menciona son de acero hechas a base de placas en diferentes espesores según solicite el claro a librar se ensamblan en forma de "I" y se soldan a cordón corrido. Las columnas donde se apoyan las se fabrican de igual forma pero se colocan de verticalmente para lograr una correspondencia estructural entre las techumbres y partes sustentantes, tres cuartas partes de la columna estas recubiertas de concreto con un armado por temperatura con estribos circulares a cada 30cm. Hechos con varillas de 3/8" tanto las vigas como las columnas están acabadas en esmalte blanco una contratrabe recibe a la columna dejando puntas de varillas previamente para soldarlas a la placa en la base de la columna dicha dala esta armada con cuatro varillas dos de 3/8" y dos de 1" en su lecho alto y estribos a cada 10cm. esta dala descansa hecha basándose en zapatas aisladas de concreto armado, la zapata a su vez se desplanta 60cm. Bajo el nivel de piso terminado del edificio, compactando previamente el terreno en capas de 13cm de espesor mojando el material en cada capa.

Los pavimentos exteriores están hechos de cemento gris martelinado, colados en piezas de 60x60cm y entrecalles de 10cm. Coladas en cemento y color negro integral sin martelinar con un alma de maya 6-6 x 10-10 electrosoldada, también se compacta el terreno de igual manera se tendrán que preparar las plataformas para canchas y patios cívicos delimitadas con un murete de contención mismo que servirá para el desplante y forje de escalones con el fin de terracear los diferentes niveles del terreno. Al igual que los pavimentos con que están cubiertas las plataformas, las huellas están hechas de cemento gris martelinado (antiderrapante) añadiéndoles una nariz redonda de 4" de diámetro colado en cemento gris y con un armado por temperatura hecho a base de alambros y como cimbra (molde) un tubo de pvc con un corte a media caña aceitado previamente en su interior, la parte restante del peralte del escalón estará recubierto con adocreto de 10 x 10 x 3cm. Color negro.

Las cubiertas en los andadores exteriores tienen un sistema similar a la cubierta del área de maternal en el jardín de niños, se trata de una bóveda de cañón corrido hecha a base de dos capas de ladrillo rojo recocido conteniendo entre ellos una capa de concreto armado con malla 6-6x10-10 electrosoldada esta bóveda descansa en sus extremos en dos ángulos de fierro de 3" x 3/4" y a su vez unen las armaduras por los extremos estas armaduras basándose en ángulo de fierro de 2" x 1/2" mantienen la forma de bóveda (cercha) en su cuerda superior, apoyadas

en un poste metálico solo en uno de sus extremos, mientras el otro extremo de la armadura vuela por medio de un tensor (cable de acero) soldado desde una extensión o punta del mismo poste de acero a la punta en cantiliber.

El poste de acero que sustenta todo se arma una zapata de concreto soldándolo a las puntas de las varillas del mismo armado de la zapata. Estos sistemas constructivos empleados en el proyecto son los más relevantes por su singularidad y en todos los demás edificios como se dijo anteriormente se proponen sistemas tradicionales.

### H.3 ZONIFICACIÓN Y CRITERIO COMPOSITIVO.

En principio se trato de satisfacer a las necesidades de las dos colonias vecinas al terreno destinado al proyecto (área común o de donación), partiendo de una consulta con las autoridades que a su vez realizaron un sondeo con los residentes de los fraccionamientos Alamos Infonavit y Alamos Begasa quienes expresaron su interés en mejorar las condiciones del jardín de niños que solo contaba con un aula para preescolar 1 y una construcción en obra negra destinada para maternal (guardería) así como el diseño y proyección de la escuela primaria que ya existía pero en una forma totalmente improvisada con techos y muros de lámina y madera.

Estos dos elementos ya existentes del jardín de niños fueron determinantes para la zonificación y proyección de la preprimaria respetándolos y rescatándolos en su totalidad.

Así también se expreso la necesidad de un espacio recreativo, deportivo y cultural, común a los dos fraccionamientos.

El área común o de donación se encuentra entre las colindancias de los dos fraccionamientos, lo que facilita la vinculación entre Alamos y Begasa, fungiendo el conjunto como un centro de algunos servicios comunitarios.

El estudio del levantamiento del terreno (área de donación) arrojó como conclusión formar terrazas o plataformas para hacer mas descansado el traslado de un edificio a otro también se opta por esta solución con el propósito de aminorar las excavaciones y los rellenos excesivos.

Un factor decisivo en el partido del proyecto fueron los escurrimientos naturales del terreno por encontrarse en las faldas de un monte perteneciente al mismo conjunto donde se encuentra el centro ceremonial Monte-Alban, dichos escurrimientos parten y delimitan el área destinada a donación lo cual se aprovecho para separar la escuela primaria del jardín de niños.

Tomando en cuenta la orientación recomendada por el CAPSE en las aulas de clases (norte-sur) misma con la que contaba el aula de preprimaria 1 ya existente en el lugar, se dispusieron de igual forma el resto de las aulas tanto en la primaria como en el jardín de niños y solo el edificio de gobierno se roto a 45° con respecto a la retícula ya existente y para así darle una mayor jerarquía a dicho edificio tanto en la traza como en altura, ubicándolo en la parte más alta del terreno y desde ese punto ingresar al conjunto bajando por medio de plataformas e ir descendiendo a los demás edificios.

En el centro de la plaza de acceso se ubico un hito en forma de nautilo donde convergen los dos principales ejes compositivos del proyecto (X,Y) perpendiculares entre si, rigen la dirección de la traza del conjunto como columnas rectoras de las escuelas, eje "Y" para el caso de la escuela preprimaria y eje "X" para la escuela primaria.

Atrás de dicha intersección (hito) se desplanta el edificio de gobierno frente a la plaza de acceso donde se ubica el nautilo mismo que es utilizado de rampa tobogán para niños y así absorber un fuerte desnivel en el centro de la misma plaza de acceso.



## I.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

(Edificio de gobierno)

### I.1 ESPECIFICACIONES.

#### 1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

CÓNCRETO	$F_{lc} = 250 \text{ Kg./c m}^2$
ACERO VARILLAS	$F_s = 2100$
	$F_y = 4200$
ACERO ESTRUCTURAL	$F_b = 1520$
	$F_y = 2530$

#### 2. CONSTANTES DE CÁLCULO

$F_c =$	$113 \text{ Kg./cm}^2$
$Q =$	20
$J =$	0.36
$K =$	0.40
$E_c =$	$221359.43 \text{ Kg./cm}^2$
$E_s =$	2100000.00
$N =$	9.40
$vc =$	$3.95 \text{ Kg./cm}^2$

#### 3. NIVELES

N.D.	NIVEL DE DESPLANTE
N.P.L.	NIVEL De PLANTILLA
N.P.T.	NIVEL De PISO TERMINADO
N.L.A.C.	NIVEL LECHO ALTO DE CUMBRERA
N.L.A.L.	NIVEL LECHO ALTO DE LOSA

## N.L.A.P. NIVEL LECHO ALTO DE PRETIL

## 4. ACOTACIONES

PLANTAS ESTRUCTURALES  
DETALLESINDICADAS EN METROS  
INDICADAS EN CENTÍMETROS

## 5. CARGAS DE CALCULO

ELEMENTO	CARGA	
LOSA MACIZA	$W_c =$	0.50
BOVEDACAÑON	TON/M2	
CORRIDO	$W_b =$	0.30
TERRAZA	$W_t =$	0.60
CANCELERIA	$W =$	0.10 (e = 15 cms.)
MUROS	DE $W =$	0.30 (e = 30 cms.)
MAMPOSTERÍA	$W =$	0.60
	$RT =$	12.0
RESISTENCIA	DEL	
TERRENO		

## I.2 LOSAS MACIZAS DE C A.

NIVEL	TABLERO	DIMENSIONES		CARGAS (TON/ML)		MOMENTOS		h	d	r	ARMADOS
		S	L			MS	(TM) ML				
1	1	3.00	4.00	0.38	0.12	0.43	0.24	10	8.5	1.5	(S) $\phi$ N° 3 e 25 cms. (L) " "
	2	3.50	8.00	0.48	0.02	0.74	0.16	12	10.º	2.º	(S) $\phi$ N° 4 e 25 cms. (L) $\phi$ N° 3 e 25 cms.
0	3	4.00	6.50	0.44	0.06	0.88	0.32	"	"	"	(S) $\phi$ N° 4 e 20 cms. (L) $\phi$ N° 3 e 25 cms.
	4	2.00	6.50	0.49	0.01	0.25	0.06	"	"	"	(S) " " (L) " "
				X	X	X	X				

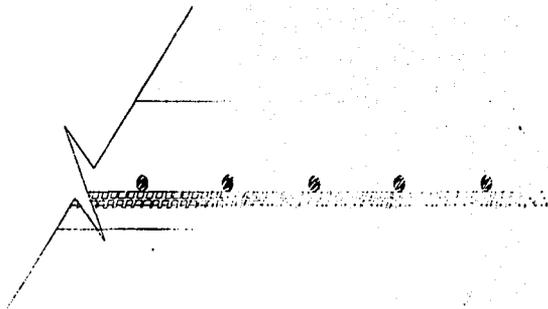
## DIMENSIONES

S = CLARO CORTO EN MTS.

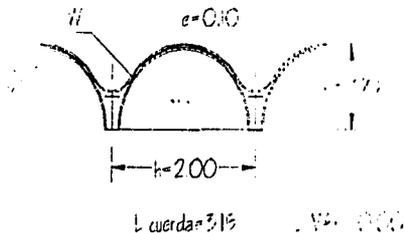
L = CLARO LARGO EN MTS.

MOMENTOS M = MOMENTO FLEXIONANTE EN TM

ARMADOS As = AREA DE ACERO EN CM2

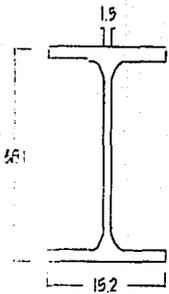
ARMADO N°  $\phi = As / A \phi$  $M = WL^2 / 8$  $As = M / fsja$ 

## I.3 BÓVEDA DE CAÑÓN CORRIDO

FUERZA HORIZONTAL  $\frac{H = wl^2}{8h} = 0.38$ ESFUERZO DE TRABAJO  $f = H/A$  ft  
 $A = e \cdot 100$   $0.38 < 6 \text{ Kg. / cm}^2$ 

CARGA POR METRO LINEAL PARA VIGAS INTERMEDIAS

 $W = (0.30)(3.15) = 0.95 \text{ TON/ML}$ MOMENTO MAXIMO  $M = WL^2/8 \cong 11.81 \text{ cm}$ MODULO DE SECCION  $Sx = Me/fb \cong 777.14 \text{ cm}$



PIEZA PROPUESTA  
 PESO = 90.48 Kg / ML  
 AREA = 114.00 cm<sup>2</sup>

	x	y	
INERCIÓN	25348.6	1080.5	cm <sup>4</sup>
RADIO DE GIRO	14.91	3.07	cm
MOD. SECCIÓN	1330.6	141.8	cm <sup>3</sup>

...TENSOR  $\phi$  N° 3 e 2' MTS

REVISIÓN CON PESO PROPIO

$$MPP = 0.09048 (10)^2 = 1.1310$$

$$SX = \frac{113100}{1520} = 74.41 \text{ cm}^2$$

$$SX \text{ TOTAL} = \frac{777.14}{1330.6} + 74.41 = 851.55 <$$

REVISIÓN DE LA FLECHA

$$AMAX = \frac{5 WL^4}{384 EI}$$

$$W = 1035.48 \text{ Kg / ML}$$

$$< P.245 + 0.090 \phi 8 \approx 1.08548 \text{ TON}$$

$$\therefore AMAX = 2.53$$

$$FLECHA \text{ ADMISIBLE } l. \Delta_{ADM} = \frac{+0.3}{48} \approx 2.38 < \Delta_{MAX} \approx 2.53$$

REVISIÓN DEL ESFUERZO CORTANTE

$$Fv \text{ adm} = 0.40 Fy \approx 1012 \text{ Kg. / cm}^2$$

CORTANTE MÁXIMO

$$V = \frac{WL}{2} = \frac{1.035(10)}{2} = 5.18 \text{ TON}$$

$$FV = \frac{V}{A} = \frac{5180 \text{ KG}}{38.10 \times 1.50} = 90.64 < 1012 \text{ KG/CM}^2$$

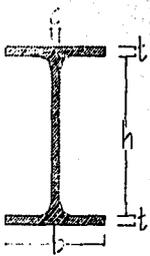
TENSOR A CADA 2 MTS.

$$A \phi = \frac{2 \times 380 \text{ HKg.}}{2100} = 0.14 \text{ cm}^2 \therefore \phi \text{ N}^\circ 3$$

$$A = 0.71 \text{ cm}^2$$

#### I.4 TRABES DE CARGA

TIP O	L (M)	W (T/ML )	V (TON)	M (TM)	S (CM <sup>3</sup> )	ESFUERZOS ACTUANTES $Fb1 = \left( \frac{L - (L/ry)^2}{2(126)^2} \right) 1520$	(KG/ cm <sup>2</sup> ) fb2 = M 6x	ESF. PERMISIBLE $< Fb = 843.700 = <$ Ld /bt	ESF. CORTANTE ACTUANTE $Fv = \frac{V}{A}$ ALMA	ESF. CORT. PERMISIBL E < Fv
T-1	8.0	1.40	5.60	11.20	736.84	190.25	992.03	1520.00	229.66	1010
T-2	6.0	4.05	12.15	18.23	1199.01	830.66	1352.37	"	506.25	"
	10.0	1.20	6.00	15.00	986.84	394.83	1112.76	"	250.00	"



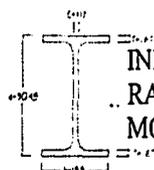
TIPO	DIMENSIONES (CMS)				PESO (KG/M)	ÁREA (CM <sup>2</sup> )	PROPIEDADES						
	d x b	t	h	c			EJE X-X			EJE Y-Y			Rc (TON)
							I	S	r	I	S	r	
T-1	40.6 x 20.3	1.27	38.1	0.64	61	75.81	22 933	1129	17	1777	175	4.8	24.48
T-2	"	1.59	37.5	"	71	88.31	27 395	1348	18	2221	218	5.0	24.07

Rc = REACCIÓN MÁXIMA SIN ATIESADORES INTERMEDIOS EN TON.

1.5 COLUMNA TIPO

	L (MTS)	V (TON)	Mx (TM)	My (TM)	Esfuerzos por Cargas (kg/cm <sup>2</sup> )			Esfuerzos Por Momentos (KG/cm <sup>2</sup> )		Revisión Dis. Elástico	
					Fa = P/A	< Fa = KL/rx	Fa	Fb=Mmax/s x <	Fb=843 700 Ld/bt	Ea + Fb ≤ 1.00	Fa
H-4	3.00	6.62	1.95	10.0	86.66	24.75	1426	1361.47	1520	0.956	
A-4	3.00	23.60	6.39	6.17	308.94	"	"	869.98	"	0.789	

SECCION PRINCIPAL  
IPG C-1



INERCIA

RADIO DE GIRO

MOD. SECCIÓN

PESO = 60.72

ÁREA = 76.39 cm<sup>2</sup>

X y

11 193.70 574.80 cm<sup>2</sup>

12.12 2.74 cm<sup>2</sup>

734.50 86.20 cm<sup>2</sup>

PLACA DE ASIENTO

CARGA MÁXIMA DESPLANTADA = 24.98 TON

ÁREA DE LA PLACA  $A = \frac{P + 10\%}{FC} = \frac{(24.980)(1.10)}{62.50} = 439.65 \text{ cm}^2$

LADO DE LA PLACA  $L = \sqrt{A} = \sqrt{439.65} = 20.97 \text{ cms.}$

∴ PLACA DE 40 x 40 cms

ESPESOR DE LA PLACA a1 = 4.76 cms.

$epL \frac{\sqrt{3pa^2}}{Fb} \approx 2.35 \text{ cm}^2 \therefore epL = 1''$

PLACA

a2 = 13.35 cms.

$P = \frac{p}{Fb} = \frac{24980}{15.62} = 15.62 \text{ Kg. /cm}^2$

APLACA 40 x 40

Nº DE ANCLAS

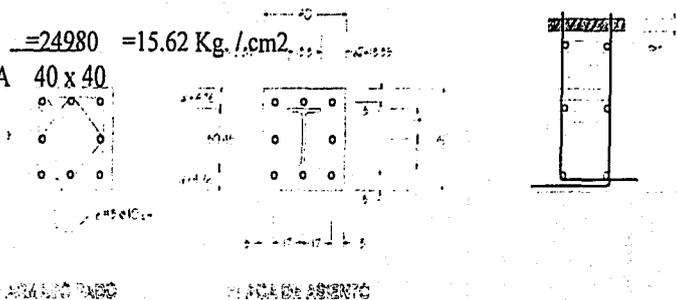
AREA DE ACERO  $= \frac{P}{Fs} = \frac{24980}{2100} = 11.89 \text{ cm}^2$

Nº DE ANCLAS  $= As = 11.89 = 4.14 \phi$

A  $\phi$  2.87

∴ 4  $\phi$  Nº 6

+ 4  $\phi$  Nº 3



## I.6 CIMIENTO AISLADO

- . PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA
- . CARGA RESISTENTE DE LA CIMENTACIÓN EN TON
- . RELACIÓN DE TRABAJO EN LA CIMENTACIÓN
- . ESFUERZO DE TRABAJO EN LA CIMENTACIÓN.

$$WT = 634,27 \text{ ton.}$$

$$WR = ZAR \text{ CIM} \times RT = 111.22 \text{ M}^2 \times 12 \text{ TON/M}^2$$

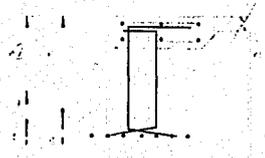
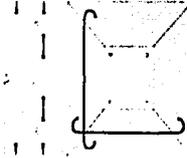
$$R = WT/WR = 634.27/1334.64 = 0.48 = 48\%$$

$$F = WT/ZAR \text{ CIM} = 634.27/111.22 \text{ M}^2 = 5.70$$

$$\text{tab/m}^2 < r_t$$

Columna  
Castillo

z- 1.20 x 1.20 mts  
z- 1.00 x 1.00 mts



TIPO	ANCHO cms	DIMENSIONES EN CMS										V (ton)	M (tm)	d-x (cms)	Dm- (cms)
		A	b	a	h	e	H	h1	h2	d	r				
z-1	120x120	120	40	40	10	10	70	60	50	15	5	4.80	0.96	10.13	6.33
z-2	100x100	100	40	30	10	10	70	60	50	15	5	3.60	0.54	9.12	5.20

$$M_{adm} = V \phi N^{\circ} 3$$

$$A = 0.71$$

$$\text{Perm.} = 2.99 \text{ cms.}$$

$$Z \phi j d$$

Adherencia admisible en  
kg/cm<sup>2</sup>

$$\phi = 0.95 \text{ cms.}$$

M. permi = adherencia  
permisible

Rango 1

$$0.75 \sqrt{f'c}$$

$$\phi \text{ No. 4 } A = 1.27$$

Rango 2

$$2.25 \sqrt{f'c}$$

$$\text{Perim.} = 3.99$$

$$\phi \text{ MAX}$$

$$\phi = 1.27$$

### Revisión por adherencia

TIPO	V (ton)	M (tm)	As (cm <sup>2</sup> )	PARRILLA	As REAL (cm <sup>2</sup> )	MADM (kg/cm <sup>2</sup> )	M PERM Rango	1 2.
z-1	4.80	0.96	3.55	6 0 No 3 e 20 cms.	4.26	20.74	11.86	37.45
z-2	3.60	0.54	2.00	5 0 No 3 e 25 cms	3.55	11.86	37.45	37.45
z-1	0.54	2.00	5 0	N0 4 e 25	6.35	18.65	11.86	20.01
z-2				4 0 No 4 e 25	5.08	17.29	11.87	28.1
. As= m/Fs jd		Área de acero				11.88		

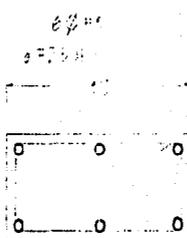
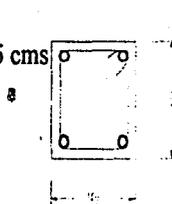
## I.7 CASTILLOS

TIPO Q-1

TIPO Q-2

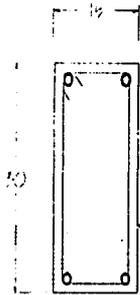
### CASTILLOS

4 0 No 3  
e No 2.5 e 15 cms



Q-60 No3  
e No 2.5 e 15  
cms

## 1.8 CERRAMIENTOS

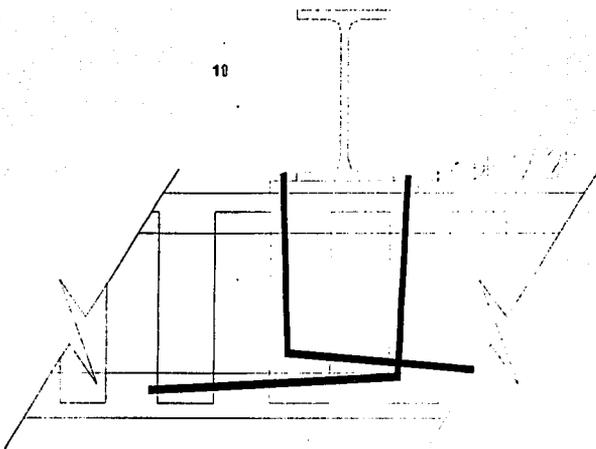


CERRAMIENTO



PLACA

10

VIGA EN  
BÓVEDACERRAMIENTO  
PLACA DE  
15x25cms.

. CARGA MÁXIMA = 7.13 TON

. ÁREA DE LA PLACA

A = 125.49 cm<sup>2</sup>

. PLACA PROPUESTA 15 x 25

. ESPESOR DE LA PLACA

a1=3.00

a2=4.90 epl=1/2"

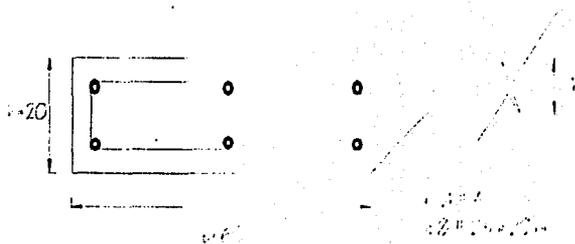
. ANCLAS AS=3.40 cm<sup>2</sup>

4 0 No 1/2"

4

CORTANTE RESIST.  $V_a = v_a b d$ MOMENTO RESIST.  $M_a = Q 6 d^2$

## I.9 TRABE DE DESPLANTE



Armado mínimo

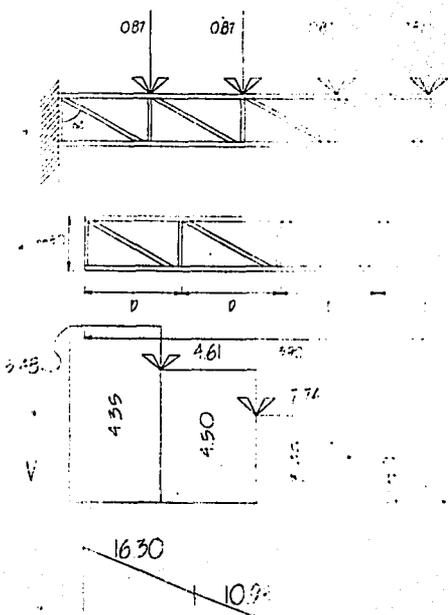
$$.As \text{ min} = h b 0.0035 = (20) (60) (0.0035) \\ = 4.20 \text{ cm}^2$$

FUERZA RESISTENTE

$$. F = As \text{ REAL } F_s = (7.62 \text{ cm}^2) (2100 \text{ kg/cm}^2) \\ \rightarrow = 16002 \text{ kg}$$

## I.10 ARMADURA

$$V = P_1 + P_3 + P_4 \\ V = 5.48 \text{ TON}$$



ELEMENT	TRABAJ	P	P+33%	L(CMS	A	REVISIÓ	(+)
O	O	(TON)	(TON)	)	(CM2)	N	RX
						F<	
Cuerda sup.	(-)	33.00	43.89	97.5	28.89		
montaje	(-)	5.48	7.29	50.0	4.8		
diagonal	(+)	7.4	9.90	109.6	6.52	.037	2.89
cuerda	(+)	33.00	43.89	97.5	28.89	0.33	3.78

$$P \text{ cuerda} = M/h$$

$$P \text{ duag.} = V \max / \cos X$$

$$A = \text{Area de acero en cm}^2$$

$$A = P + 33\% / f_b$$

$$r = \text{Radio de giro encms.}$$

$$r = KL/300$$

$$F_a = \text{Esfuerzo resistente}$$

$$\text{En kg/cm}^2$$

$$F_a = KL/v_x - F_a$$

Elemento

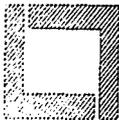
Revisión

Cuerda sup.

1027.86 1422

Montante

532.83 1360



CUERVA SECUNDARIA

Sección Compuesta de 2  
Lados iguales

Sección = 4 A - 11s 102x102x11 mm

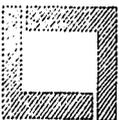
Area = 42.70 cm<sup>2</sup>

Peso = 33.64 KL/ML

I = 609.4 cm<sup>4</sup>

r = 3.78 cm

s = 120 cm<sup>3</sup>



MONTANTE

Sección 3 A - 65 76x 76 x  
76 mm

Area = 118.58 cm<sup>2</sup>

Peso = 14.58/ml

I = 155.60

r = 2.89

s = 40.8 cm<sup>3</sup>

VIGA SECUNDARIA L1=2,00

L2=2,50



## J.- MEMORIAS DE CÁLCULO DE INSTALACIONES.

(Edificio de gobierno)

### J.1. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

#### J.1.1. Datos de proyecto, índices y dotaciones por reglamento.

##### a). Datos de proyecto.

- Número de usuarios: 415 personas.
- Número de usuarios en preprimaria: 120 alumnos.
- Número de usuarios en primaria: 240 alumnos.
- Número de usuarios en edificio de gobierno: 20 personas.
- Trabajadores de plantel: 35 personas.

##### b). Dotaciones de agua por áreas o locales.

- Preprimaria: 20 lts/ alumno/ turno.
- Primaria: 20 lts/ alumno/ turno.
- Gobierno: 20 lts/ usuario/ turno.
- Jardines y patios: 5 lts/m<sup>2</sup>/ día.

##### c). Índices de consumo de agua.

- Coeficiente de variación diaria: 1.2
- Coeficiente de variación horaria: 1.5

#### J.1.2. Cálculo de dotaciones de agua por usuarios:

##### a) Preprimaria:

- (No. de usuarios) x (dotación por reglamento)  
( 120 alumnos) x ( 20 lts/ 1 turno.) = 2' 400 lts.

##### b) Primaria:

- (No. de usuarios) x (dotación por reglamento)  
( 240 alumnos) x ( 20 lts/ 1 turno ) = 4' 800 lts.

##### c) Gobierno:

- (No. de usuarios) x (dotación por reglamento)
- (20 personas) x (20 lts/1 turno) = 400 lts
- d) Jardines y patios:
  - (m<sup>2</sup> x dotación) El riego se considera intermitente, es decir, se riega un día si y un día no, por lo que se utiliza la mitad de la dotación.
  - $\frac{(418.5 \text{ m}^2) \times 5 \text{ lts/día}}{2} = 1'046.25 \text{ lts.}$

#### J.1.3. Cálculo de dotación total de agua para proyecto.

- Preprimaria = 2' 400 lts
- Primaria = 4' 800 lts
- Gobierno = 400 lts
- Jardines = 1' 046.25 lts
- **TOTAL = 8' 25646**

#### J.1.4. Sistemas de distribución de la dotación total de agua para proyecto.

- Se utilizará un sistema combinado de cisterna y tinacos elevados.

##### a). Datos de proyecto:

- DT (dotación total) = 8' 646.25 lts
- 1.5 (coeficiente de variación horaria)
- DT x 1.5
- $(8' 646.25 \text{ lts}) \times (1.5) = 12' 969 \text{ lts.}$

##### b). Distribución:

- $1/3 \text{ tinacos} = 1/3 \times 12' 969.25 \text{ lts} = 4' 322.9 \text{ lts.}$
- $2/3 \text{ cisterna} = 2/3 \times 12' 969.25 \text{ lts} = 8' 645.9 \text{ lts}$

#### J.1.5. Dimensionamiento de cisterna.

- Por requerimientos de diseño se propone una cisterna rectangular.
- La cisterna debe almacenar 8' 646.9 lts.

##### a). Conversión de lts a m<sup>3</sup>.

- 1m<sup>3</sup> -----1000 lts
- x -----8' 646.9 lts = 8.646 m<sup>3</sup>.

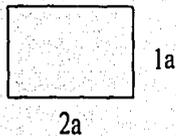
b). Volumen.

-  $V = Ah$        $h = (\text{altura propuesta}) = 1.20 \text{ mts.}$

-  $A = \frac{V}{H}$

-  $A = \frac{8' 646.9 \text{ lts}}{1.20 \text{ mts.}} = 7.20 \text{ m}^2.$

C). Área y proporción.



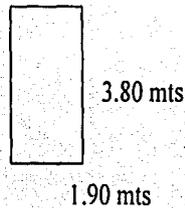
-  $A = ab$

-  $A = 2 (2 a)$

-  $A = 2 a^2$

-  $a = \sqrt{\frac{A}{2}}$

$a = \sqrt{\frac{7.20 \text{ m}^2}{2}} = 1.89 \text{ mts}$



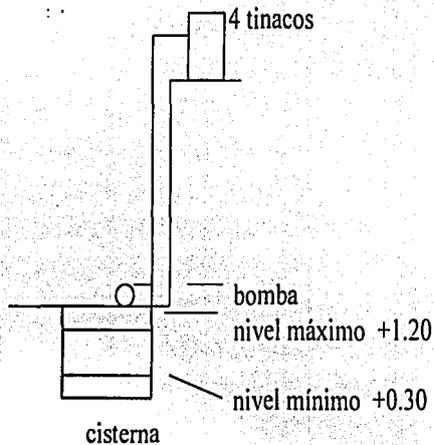
$h = 1.20 \text{ mts} + 0.20 \text{ de nivel máximo de llenado}$

J.1.6. Número de tinacos que se requieren.

a). Volumen de agua para tinacos.

- Capacidad comercial de tinacos 1' 100 lts
- Se utilizarán:
- Volumen de agua  
Capacidad del tinaco
- $4' 327 \text{ lts} = 4 \text{ tinacos de } 1' 100 \text{ lts cada uno para dar un volumen de } 4' 327 \text{ lts.}$   
1' 100 lts

J.1.7. Cálculo de la potencia de bomba para abastecer 4 tinacos de 1' 100 lts cada uno.



a). Datos de proyecto para bomba.

- El nivel que debe vencer la bomba es la suma del nivel mínimo de la cisterna  
Y la altura máxima de la construcción, es decir:
- $h_1$  (altura del edificio) = 3.50 mts.
- $h_2$  (altura de la cisterna más 0.20 cms como nivel máximo para evitar

que se derrame el agua). = 1.40

- ht (altura total) = 3,50 mts + 1.40 mts = 4.90 mts.
- Rendimiento de la bomba = 0.80.
- pérdidas de la tubería = 20%

b). El trabajo que desarrolla la bomba es:

- Trabajo =  $W \times ht \times \text{No. } t$ .
- $W$  (capacidad comercial del tinaco) = 1' 100 lts
- ht ( altura total a vencer) = 4.90 mts.
- No. t ( número de tinacos) = 4 tinacos.
- Trabajo = 1' 100 lts x 4.90 mts x 4 tinacos.
- Trabajo = 21' 560 kg/ m

c). El tiempo requerido en segundos para llenar los 4 tinacos superiores es (por primera vez)

- $T = \text{min} \times 60 \text{ seg.}$
- $T$  ( tiempo total de llenado)
- min (una hora = 60 min )
- $T = 60 \text{ min} \times 60 \text{ seg}$
- $T = 3' 600 \text{ seg} = 1 \text{ hora.}$

d). La potencia de la bomba es de:

- $\text{Potencia} = \frac{\text{Trabajo}}{\text{tiempo}}$
- $\text{Potencia} = \frac{21' 560 \text{ kg/m}}{3' 600 \text{ seg}}$
- $\text{Potencia} = 5.98 \text{ kg m /seg.}$
- Considerando rendimiento (0.80) y pérdidas de la tubería (20%) del nivel, se tomará un valor real de 4 veces el valor calculado para saber la potencia que requiere el motor:
- La potencia en Kw es:

- $P = 5.98 \text{ kg} \times 9.81 \times 10^{-3} = 0.058$ .
- $1 \text{ Kw} = 1.34 \text{ H.p.}$ , es decir:
- $P = 4 \times 0.058 = 0.23 \text{ Kw}$  (en Kw).
- $P = 1.34 \times 0.23 \text{ Kw} = 0.30 \rightarrow 1/2 \text{ H.P.}$  (en H.P.)

J.1.8. Agua caliente. Datos de proyecto y consumos por reglamento para mueble.

- a) Datos de proyecto.
  - Se requiere alimentar con agua caliente: un lavabo, una regadera y un fregadero.
  - Índice para máximo consumo de agua caliente = 0.40
  - Consumo máximo del calentador de gas = 0.9
- b) Consumos por mueble.
  - Lavabo ----- 5.5.lts x h.
  - fregadero ----- 60 lts x h.
  - regadera ----- 190 lts x h
  - 255.5 lts x h
- c) Máximo consumo posible por mueble.  
 $255.5 \text{ lts} \times 0.40 = 102.2 \text{ lts/h}$

J.1.9. Capacidad del calentador de gas.

- $\text{CMC} \times \text{MCPM}$
- $\text{CMC}$  (máximo consumo del calentador) = 0.9
- $\text{MCPM} = (\text{máximo consumo posible por muebles}) = 102.2 \text{ lts/h}$   
 $0.9 \times 102.2 \text{ lts/h} = 91.98 \text{ lts/h.}$
- Se empleará un calentador de paso de 102 lts, marca Calorex.

J.1.10. Cálculo de diámetro de tubería vertical para alimentación de cisterna a tinacos en azotea de edificio de gobierno.

UM	UM ACUM	CAUDAL LTS/SEG	L/S	GASTO	LF	LH	PÉRDIDA ROZAMIENTO	TRAMO HF	VEL	PRESION NECESARIA	PRESION REAL
40	40	<sup>80/60</sup> 80	1.33	1 ½"	5.0	<sup>5+1.5</sup> 6.5	0.45	<sup>0.45X6.5</sup> 199 0.029	1.2	0.73	0.74

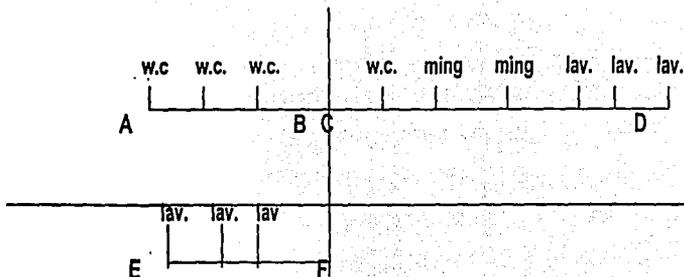
J.1.11. Unidades mueble por artefacto por norma y gastos.

- Uso público			
- Baño profesores (damas) (ver tabla A)			
Mueble		U.M.	TOTAL
3 lavavos	x	2 U.M.	6 U.M.
3 w.c. (con tanque)	x	5 U.M.	15 U.M.
-Baño profesores (caballeros)		21 U.M.	
1 w.c. (con tanque)	x	5 U.M.	5 U.M.
2 mingitorio (con tanque)	x	3 U.M.	6 U.M.
2 lavavos	x	2 U.M.	4 U.M.
- Cocineta			15 U.M.
1 fregadero	x	4 U.M.	4 U.M.
			TOTAL 40 U.M.

J.1.12. Cálculo de diámetros de tubería horizontal (general) para alimentación a servicios de edificio de gobierno.

TRAMO	GASTO U.M.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL U.M. ITS/MIN.	DIAMETRO PULG MM		VELOCIDAD	HF
AB	15	-	-	15	½"	40	2.6	5.0
CD	17	AB,CD	15+17	27	½"	40	1.2	10.0
EF	9	-	-	9	1	25	0.9	16.0

Diagrama.



### J.1.13. Unidades mueble por artefacto por norma y gasto.

- Uso público		
- Baño profesores damas		
Mueble	U.M.	TOTAL
3 w.c. (tanque) x	5 U.M.	15 U.M.
3 lavabos x	3 U.M.	9 U.M.
- Baño profesores caballeros		24 U.M.
1 w.c. x	5 U.M.	5 U.M.
2 mingitorios x	3 U.M.	6 U.M.
2 lavabos x	3 U.M.	6 U.M.
		17 U.M.
TOTAL		41 U.M.

### J.1.14. Especificaciones técnicas para instalación hidráulica.

- Se utilizará tubería de cobre tipo M, marca nacobre.
- Se emplearán 4 tinacos marca rotoplast, con capacidad de 1' 100 lts cada uno.
- La bomba a emplear tendrá una capacidad de 1/2 H.P., marca Siemens.
- Se utilizarán w.c.( de tanque), mingitorios y lavabos marca Helvex.
- Los w.c. deberán usar como máximo una descarga de 6 lts por uso.
- Se utilizará un calentador de paso, marca Calores de 102 lts.

## J.2. INSTALACIÓN SANITARIA.

### J.2.1. Datos de proyecto (edificio de gobierno), índices y gastos.

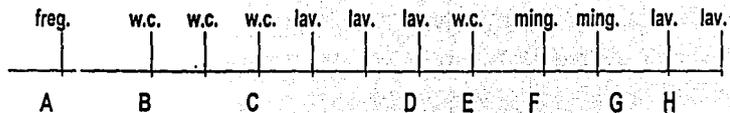
- Los servicios constan de un núcleo de sanitarios.

### J.2.2. Unidades desagüe y cálculo de gastos.

- Consumo: 20 personas x 60 lts/ día (por norma). = 1' 200 lts / día.

- Baño profesores damas					
mueble	x	u.d.	total	Diámetro de tubería	
				pulg	mm
3 lavabos	x	1 u.d.	3 u.d.	3	32
3 w.c. (tanque)	x	4 u.d.	12 u.d.	12	304
-Baño profesores caballeros.					
1 w.c. (tanque)	x	4 u.d.	4 u.d.	4	100
2 mingitorios (tanque)	x	4 u.d.	8 u.d.	8	200
2 lavabos	x	1 u.d.	2 u.d.	2	50
-Cocineta					
1 fregadero	x	2 u.d.	2 u.d.	1 1/2"	40
Total: 31 u.d.					

Diagrama.



### J.2.3. Cálculo de tubería de desagüe para servicios de edificio de gobierno.

No. de tramo	u.d.	tramo acum.	u.d. acum.	total u.d.	diámetro pulg mm	vel	longitud mts
AB	2		2	2	1 1/2 40	0.57	11.0
BC	12	AB,BC	2+12	12	4 100	0.29	13.5
CD	3	AB,BC,C	2+12+3	3	1 1/4 32	0.57	12.5
DE	4	AB,BC,CD,DE	2+12+3+4	4	4 100	0.29	2.0
EF	8	AB,BC,CD,DE,EF	2+12+3+4+8	8	1 1/2 40	0.29	3.0
FG	2	AB,BC,CD,DE,EF,FG	2+12+3+4+8+2	2	1 1/4 32	0.29	4.0
GH	2	AB,BC,CD,DE,EF,FG,GH	2+12+3+4+8+2+2	2	1 1/4 32	0.57	2.0

Diámetro desagüe general 3"  
por reglamento 4"

### J.2.4. Especificaciones técnicas para instalación sanitaria.

- Se emplearán tubos de P.V.C. para desagüe interiores marca
- Se utilizarán tubos de asbesto-cemento en desagües exteriores marca
- Los registros exteriores serán de obra y tendrán las siguientes medidas: 0.60x0.60 con tapa registro para poder realizar maniobras.

### J.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

#### J.3.1. Cuadro de cargas (edificio de gobierno).

No. De circuito	□ 600w	○ 75w	□ 2x74 15w	○ 125w	subtotal watts	fase A B C	diagrama de conexiones
1	2				1'200	A	
2		10	4		1'350	A	
3		18			1'350	A	
				<b>Total</b>	<b>3'900</b>		
4		7	2		850	B	
				7	875	B	
6				7	875	B	
				<b>Total</b>	<b>2'575</b>		
7				7	875	C	
8				6	750	C	
9				7	875	C	
				<b>Total</b>	<b>2'500</b>		
<b>TOTAL</b>					<b>8'975</b>		

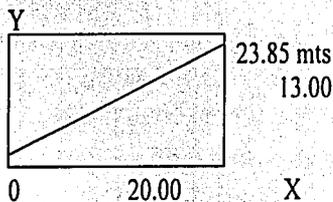
#### J.3.2. Datos de proyecto.

- Carga total instalada = 8' 975 watts.
- Factor de demanda = 0.70 ó 70%.
- Demanda máxima aproximada =  $8' 975 \text{ w} \times 0.70 = 6' 282 \text{ w}$ .
- Cajas de conexión utilizadas = 77.
- Es un sistema trifásico a 4 hilos resultado de sumar sólo cargas monofásicas y la carga total instalada es mayor de 8' 000 w.
- Balanceo entre fases:

$$- \frac{CM - cm \times 100}{CM} = \frac{3'900 - 2'500 \times 100}{3'900} = 3.5 \quad \leftarrow 5$$

### J.3.3. Cálculo del centro de carga (edificio de gobierno).

planta esquemática



- Datos de proyecto para el centro de carga.
- L (centro de carga).
- b (longitud).
- a (ancho).

$$- L = \sqrt{(b)^2 + (a)^2} = \sqrt{(20)^2 + (13)^2}$$

$$- L = 23.85 \text{ mts.}$$

### J.3.4. Cálculo de calibres de conductores y diámetros de tubería para alimentación general por caída de tensión en edificio de gobierno.

a) Datos de proyecto para caída de tensión.

- La carga total es de 8' 975 w, resultado de sumar sólo cargas monofásicas y la suma total de éstas es mayor a 8' 000w, por lo que se considera un sistema trifásico a 4 hilos.
- e% (caída de tensión mínima es de 1%).
- W (carga total) = 8' 975 w.

- Ef (tensión o voltaje entre fases) = 220 volts.
- En (tensión o voltaje entre fase o neutro) = 127.5 volts.
- cos Ø (factor de potencia) = 0.85
- L (distancia entre la toma de energía al centro de carga) = 23.85m
- Ic (corriente corregida) = 0.70

b). Corriente total.

- por ser un sistema trifásico a 4 hilos se utiliza:

$$W = \sqrt{3} E_f I \cos \phi$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi} = \frac{8'975w}{(1.7)(220 \text{ volts})(0.85)} = 28.23 \text{ amp.}$$

c). Corriente corregida.

- Ic = 28.23 amp x 0.70 = 19.76 amp.
- Caída de tensión.
- $S = \frac{2 L I_c}{En \times e\%} = \frac{2(23.85)(19.76)}{(127.5)(1)} = 7.39 \text{ mm}^2$

d). Elección de calibre.

- Para una sección de 7.39 mm<sup>2</sup>, corresponde un calibre del # 12 pero por reglamento se usarán del # 10 al que corresponde un área de 16.40 mm<sup>2</sup>.
- J.3.5. Cálculo de calibres de conductores y diámetros de tubería para alimentación general por corriente para edificio de gobierno.

J.3.6. Datos de proyecto.

- Es un sistema trifásico a 4 hilos.
- W (carga total) = 8'975w.
- En (tensión o voltaje entre fase y neutro) = 127.5 volts.
- Fd (factor de distribución) = 0.70
- Ef (tensión o voltaje entre fases) = 220 volts.
- cos Ø (factor de potencia) = 0.85
- Conductores a usar tipo THW.

a). Cálculo de corriente total.

$$- W = 3 E_n I \cos \phi = 3 E_f I \cos \phi$$

$$- I = \frac{W}{3 E_f \cos \phi} = \frac{8'975w}{(1.27)(220 \text{ volts})(0.85)}$$

- $I = 37.79 \text{ amp.}$
- b) Corriente corregida.
- $I_c = 37.79 \text{ amp} \times 0.70 = 26.45 \text{ amp.}$
- c) Calibre conductor.
- ( ver tabla 2). Se requieren 4# 12, pero por razones de seguridad se utilizarán 4 # 10.
- d) Área que ocupan los calibres.
- (ver tabla 6). 4 conductores del # 10, ocupan in área de 65.60 mm<sup>2</sup>.
- e) Diámetro de tubería.
- se requiere un diámetro de ½ " ó 13 mm, pero por razones de seguridad se utilizará de ¾ " ó 19 mm.

### J.3.7. Cálculo de calibres de conductores y diámetros de tubería para alimentar alumbrado en edificio de gobierno.

- a) Datos de proyecto.
- Es un sistema monofásico a 3 hilos debido a que la carga total es de 4' 725 w (alumbrado).
- $W$  (carga total) = 4' 725 w.
- En (tensión o voltaje entre fase y neutro) = 127.5 volts
- $\cos \phi$  ( factor de potencia) = 0.85.
- $F_d$  (factor de distribución) = 0.70.
- Conductores a utilizar THW.

#### a). Cálculo de corriente total.

$$- W = 2 E_n I \cos \phi$$

$$- I = \frac{w}{2 E_n \cos \phi} = \frac{4,725 w}{2 (127.5 \text{ volts})(0.85)}$$

- $I = 21.85 \text{ amp.}$
- b). Corriente corregida.

-  $21.85 \times 0.70 = 15.29 \text{ amp.}$

c) Cálculo del calibre del conductor.

- (ver tabla 2). Se requieren 2 # 14.

d) Área que ocupan los conductores.

- (ver tabla 6). Dos conductores del # 14 ocupan un área de 19.02 mm<sup>2</sup>.

e) Diámetro de tubería.

- (ver tabla 4). Se requiere un diámetro de ½ " Ó 13mm, pero por condiciones de seguridad se empleará de ¾ " ó 19 mm.

J.3.8. Cálculo de calibre del conductor y diámetro de tubería para alimentar contactos en edificio de gobierno.

a) Datos de proyecto.

- Es un sistema monofásico a 3 hilos, debido a que la carga de 4' 250 w es menor de 8' 000 w.

-  $W$  ( carga total) = 4' 250 w.

- En (tensión o voltaje entre fase y neutro) = 127.5 volts.

-  $\cos \phi$  (factor de potencia) = 0.85.

- Fd. (factor de distribución) = 0.70.

- Conductores a utilizar tipo THW.

b) Cálculo de corriente total.

-  $W = 2 \text{ En } I \cos \phi$

$$I = \frac{w}{2 \text{ En } \cos \phi} = \frac{4'250 \text{ w}}{2 (127.5 \text{ volts}) (0.85)}$$

-  $I = 19.65 \text{ amp.}$

c) Corriente corregida.

-  $19.65 \text{ amp} \times 0.70 = 13.75 \text{ amp.}$

d) Cálculo del calibre del conductor.

- (ver tabla 2). Se requieren por cálculo 2 # 14, pero por reglamento se utilizarán 2 # 12.

e) Área que ocupan los conductores.

- (ver tabla 6), 2 # 12 ocupan un área de 24.64 mm<sup>2</sup>.

f) Diámetro de tubería.

- (ver tabla 4). Se requiere un diámetro de ½ " ó 13 mm, pero por consideraciones de seguridad se emplearán de ¾ " ó 19 mm.

J.3.9. Especificaciones técnicas de instalación eléctrica en edificio de gobierno.

- Se utilizarán para:
- Alimentación general. Del switch al centro de carga 3 # 10, 1 #12 (por norma se puede reducir uno de los conductores al primero anterior, debido a que este no lleva corriente.
- Alimentación del switch la centro de carga del edificio de gobierno. 3 # 10 para evitar la caída de tensión.
- Alimentación de contactos (fuerza) de edificio de gobierno. 2 # 12.
- Alimentación de alumbrado de edificio de gobierno. 2 # 14.
- Alimentación de bomba. 2 #14.
- Todos los cables especificados serán de marca condumex.
- Alimentación de tierra física. Cable desnudo del # 10.
- Interruptor de seguridad de 3 polos de 60 amp, marca S'Quare D
- Centro de carga termomagnético de 3 fases de 30 amp de 10 pastillas, marca S'Quare D.

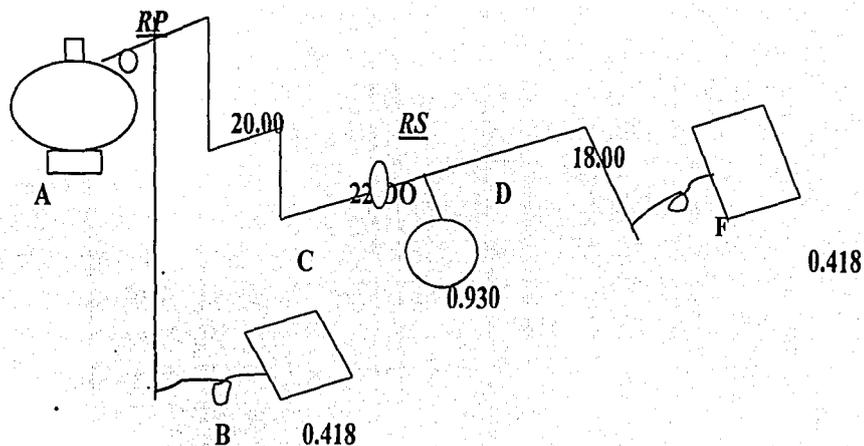
#### J.4. INSTALACIÓN DE GAS.

J.4.1. Datos de proyecto para cálculo de gas.

- Se requiere suministrar gas a los siguientes muebles:
- Dos estufas con 4 quemadores.
- Un calentador de paso de menos de 110 lts.
- Del tanque de almacenamiento a la alimentación de los diferentes muebles hay grandes longitudes, por lo que se emplearán dos reguladores para mantener constante la presión entre tramos de alimentación a los muebles.

J.4.2. Isométrico.

- RP = Regulador primario.
- RS = Regulador secundario.



#### J.4.3. Gastos por mueble.

Tipo de aparato	Consumo en m <sup>3</sup> /h (gas natural)
-Estufa 4 quemadores	0.418
-Calentador de paso < 110 lts.	0.930

#### J.4.4. Cálculo de caída de presión.

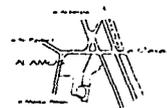
Tramo	C M <sup>3</sup> /h	L m	Diámetro Mm	Tubería	F	h
AB	0.418	3.50	½"	CRL	0.297	0.181
AC	0.418	25.54	1"	CRL	0.054	0.239
CD	0.930	22.00	1"	CRL	0.054	0.98
DE	0.930	4.00	1"	CRL	0.297	1.02
DF	0.418	18.00	1"	CRL	0.297	0.93
Total						3.49 < 5%

J.4.5. Especificaciones técnicas para instalación de gas.

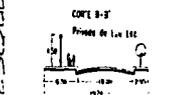
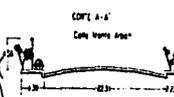
- Se utilizará un tanque estacionario de 300 lts, marca Tatsa, con válvula de llenado.
- La tubería de cobre rígido tipo L será de marca Nacobre, de los diámetros especificados.
- La tubería de alimentación a muebles será de cobre flexible de ½ “ de diámetro.  
Se utilizará un regulador primario, marca Rego, mod 2403 V 4.4, 8m<sup>3</sup>/h, 3.51 kg/ cm<sup>2</sup>.
- Se empleará un regulador secundario, marca Rego, mod 2403 – CA 1.10 m<sup>3</sup>/h.  
1.5 kg/ cm<sup>2</sup>.



TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



NOTAS



SONDALES

PROF. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
PROF. ELA MERCED VENCES  
PROF. PEDRO ANDROS CALZADA

TALLER UNO

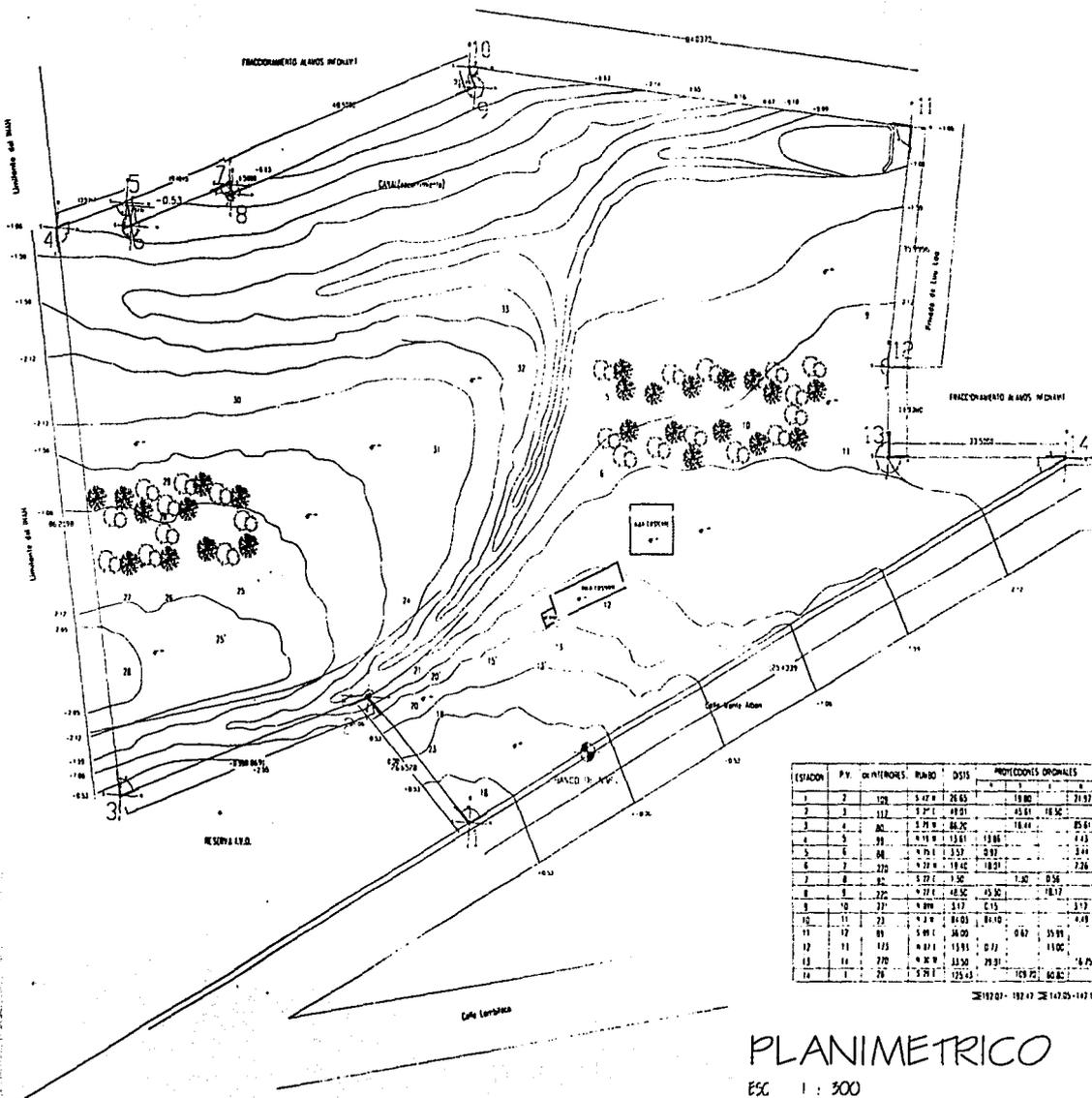
FECHA: MARZO 97  
COTAS: 1/4" = 1' 00"  
Escala: 1/4" = 1' 00"

TOPOGRAFICO  
PLANIMETRIA

CLAVE:

T-1

CENTRO ESCOLAR OAXACA  
MARIO JAVIER DIAZ ESCOBEDA

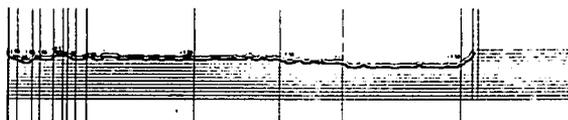


PLANIMETRICO

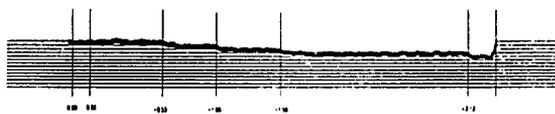
ESCALA 1 : 300



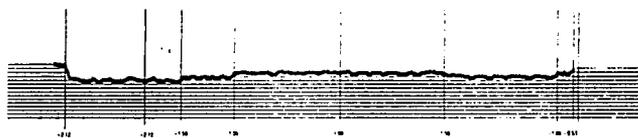
CORTE A - A'



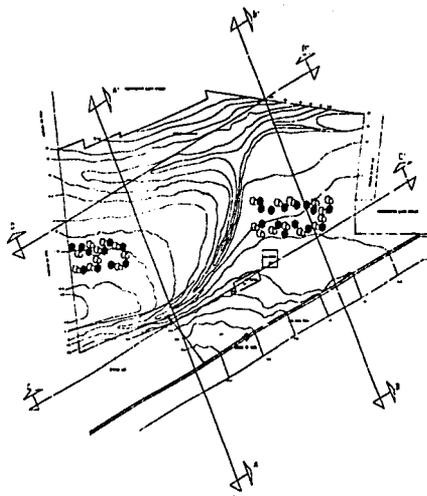
CORTE B - B'



CORTE C - C'



CORTE D - D'



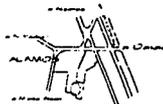
ALTIMETRIA

ESC. 1:500

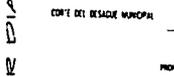
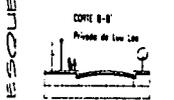
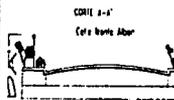
OAXACA



REGIS. PROFESIONAL  
OAX. I. C. O.



NOTAS



PROYECTANTES:  
 PRO. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
 PRO. ELMER MERCADERO MENDOZA  
 PRO. PEDRO ANDRES CHAVEZ

TALLER UNO

FECHA: 11/10/97  
 COTAS: METROS  
 ESCALA: 500

TOPOGRAFICO  
 ALTIMETRIA

CLAVE:

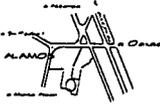


CENTRO ESCOLAR  
 MARIO JAVIER DIAZ ESQUERA

T-2

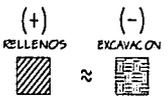


TESIS PROFESIONAL  
DECA 21004



NOTAS

PROYECTO: C.F. P. M.E. ORGAN. CURVA DE N.E.



(+) REILLENOS (-) EXCAVACION  
M M' (+) 22 M M' (-) 22

PT. STAN 44.33 (0.33) ± 35.15'  
MOVIMIENTO (0.04) 22.15 ± 37.86'  
37.86' PAV. JONES ADJ. TACOS

SINDALES

MR. TEODORO ODEAS VAREZ  
MR. ELIA MERCADO MENDOZA  
MR. PEDRO ANDRÉS CHAVEZ

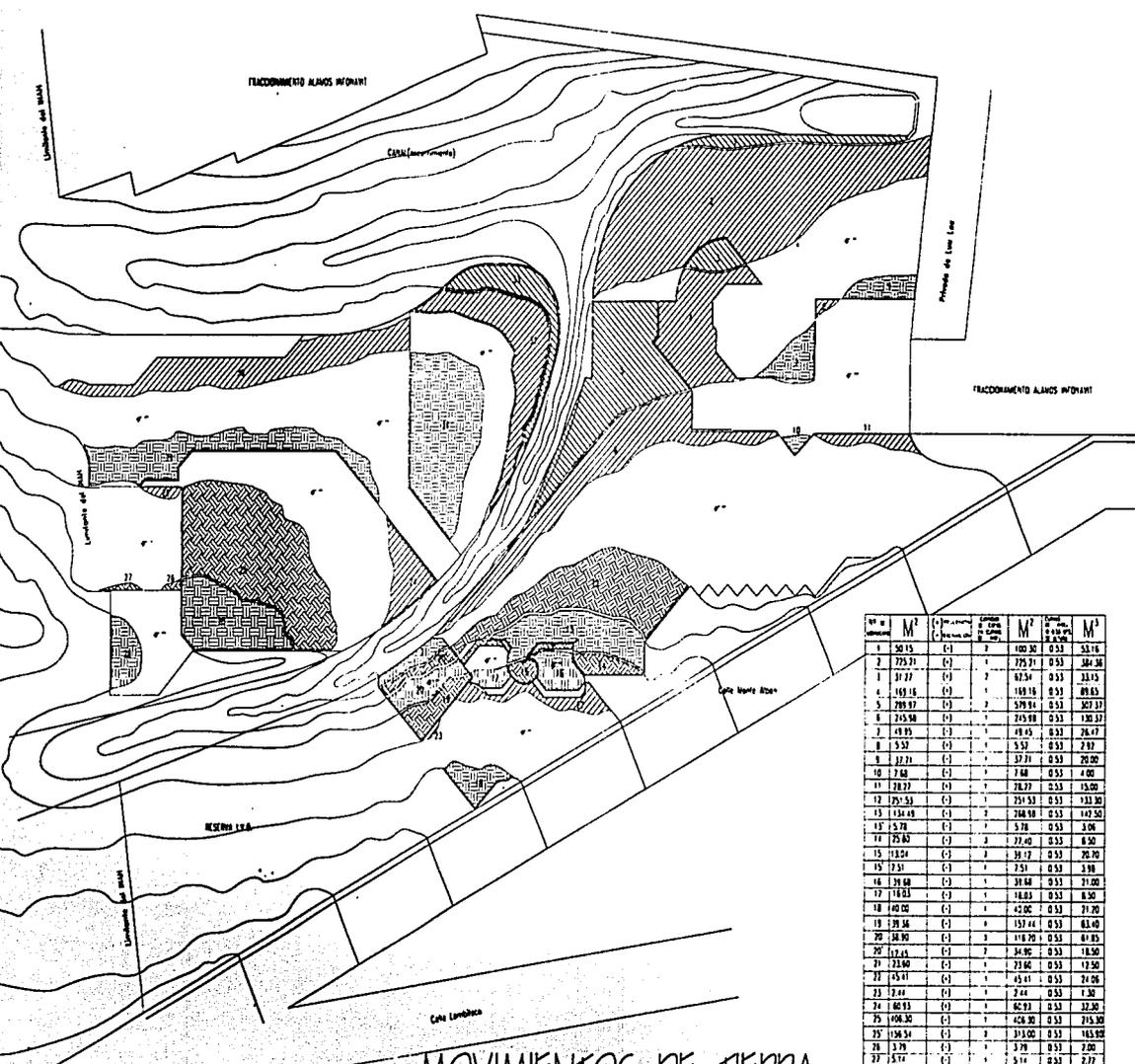
TALLER UNO

FECHA: MARZO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1:300

PLANTA MOV. DE TIERRA  
TOPOGRAFICO

CLAVE:

T-3



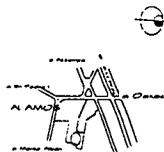
MOVIMIENTOS DE TIERRA

E. S. C. 1 : 300

Nº de punto	M <sup>2</sup>	Clase de movimiento	Superficie de terreno	Superficie de nivelación	M <sup>2</sup>	Superficie de nivelación	M <sup>3</sup>
1	50.15	(-)	1	100.30	0.53	53.15	
2	775.21	(-)	2	1550.42	0.53	814.36	
3	37.27	(+)	1	74.54	0.53	38.53	
4	169.16	(+)	1	338.32	0.53	171.65	
5	289.37	(+)	2	578.74	0.53	291.37	
6	252.58	(+)	1	505.16	0.53	252.58	
7	48.85	(-)	1	97.70	0.53	48.85	
8	5.57	(+)	1	11.14	0.53	5.57	
9	37.31	(-)	1	74.62	0.53	37.31	
10	7.68	(-)	1	15.36	0.53	7.68	
11	78.27	(+)	1	156.54	0.53	78.27	
12	252.58	(+)	1	505.16	0.53	252.58	
13	134.28	(+)	1	268.56	0.53	134.28	
14	5.78	(+)	1	11.56	0.53	5.78	
15	25.82	(-)	1	51.64	0.53	25.82	
16	13.24	(-)	1	26.48	0.53	13.24	
17	17.51	(-)	1	35.02	0.53	17.51	
18	39.40	(-)	1	78.80	0.53	39.40	
19	18.22	(-)	1	36.44	0.53	18.22	
20	38.16	(-)	1	76.32	0.53	38.16	
21	34.90	(-)	1	69.80	0.53	34.90	
22	12.45	(-)	1	24.90	0.53	12.45	
23	13.80	(-)	1	27.60	0.53	13.80	
24	45.41	(-)	1	90.82	0.53	45.41	
25	17.44	(+)	1	34.88	0.53	17.44	
26	66.13	(+)	1	132.26	0.53	66.13	
27	108.20	(+)	1	216.40	0.53	108.20	
28	126.50	(+)	1	253.00	0.53	126.50	
29	3.78	(+)	1	7.56	0.53	3.78	
30	5.11	(-)	1	10.22	0.53	5.11	
31	69.51	(+)	1	139.02	0.53	69.51	
32	8.81	(+)	1	17.62	0.53	8.81	
33	194.94	(+)	1	389.88	0.53	194.94	
34	158.99	(+)	1	317.98	0.53	158.99	
35	277.87	(+)	1	555.74	0.53	277.87	
36	775.30	(+)	2	1550.60	0.53	775.30	
37	88.81	(+)	1	177.62	0.53	88.81	
TOTAL					0.53	35.15	



TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACION



NOTAS

- 4' = 0.00 M. DE REGISTRO
- SUELO ESCALONES
- SUELO ESCALONES
- ALA PERMANENTE
- CAMBIO PAREDES
- REJA TUBULAR
- VÍA DE AGUA DE 15 CM
- LINEA DE E.E.S
- LINEA DE REDONDA

MARIO JAVIER DIAZ BARRERA

VER MEDIDAS A DETALLE VER ARQUITECTONICOS

CUADRO DE  
AREAS

M <sup>2</sup>	SINODIALES
940	GOBIERNO
1495	CRUZER
578	PERIHEA
2753	AREA COMUN.
471	ESCRIBANOS
13540	TOTAL

ARQ. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. PEDRO ANDROS GOMEZ

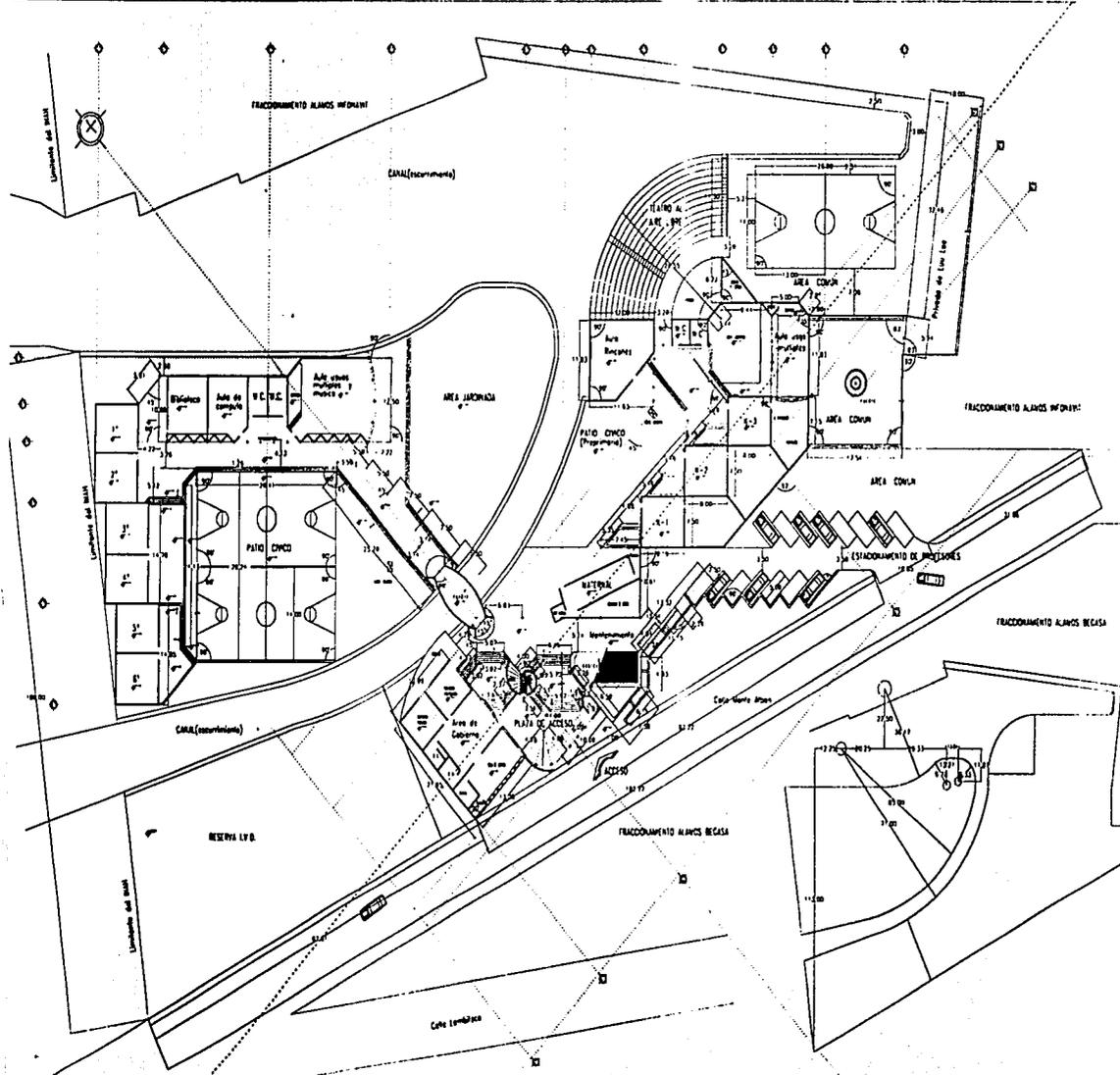
TALLER LINO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1:300

TRAZO Y NIVELACION  
CONJUNTO

CLAVE

TR-1



PLANTA DE TRAZO  
E. S. C. 1:300





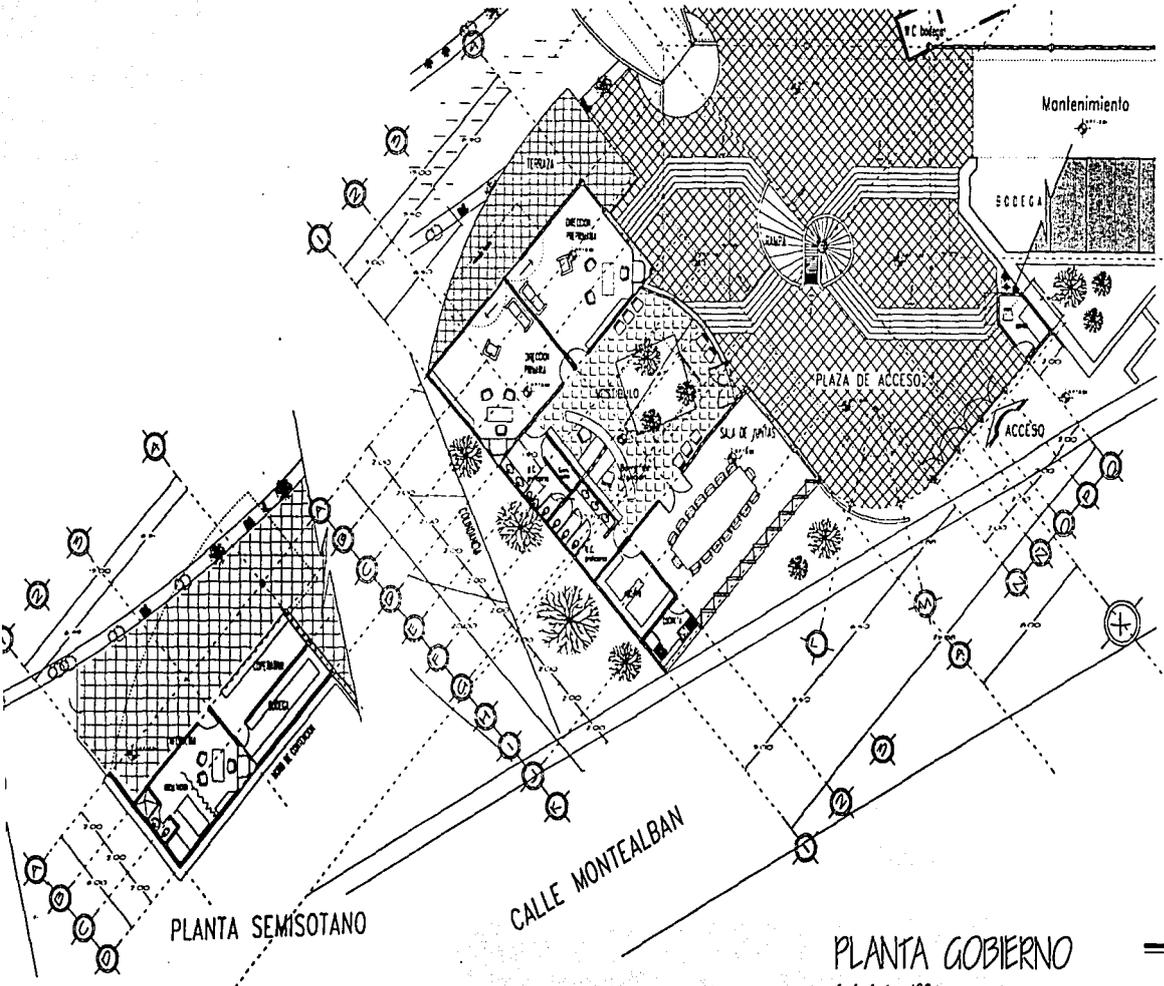




TESIS PROFESIONAL  
OAXACA



CENTRO ESCOLAR  
MARIO JAVIER DIAZ ESCOBEDA



- ELEMENTO
- FACHADA PRINCIPAL GOBIERNO
- NOTAS
- NIV. DE PISO SERVIDO
  - SIDE ESCALONES
  - BAJA ESCALONES
  - CAMPO DE PAVIMENTO
  - REJILLA TUBULAR
  - Línea de E.E.S
  - LINEA DE PROYECCION
  - CUADRO DE AREAS

NP	NP
7880 PUNTA	58 SANJON
70 DE PUNTA	70 TUBERIA
40 DE ALICATA	3 COPIA
77 DE BUBILO	
28 NIV. (2)	997 10%
60 SALA DE JUNTAS	
8 COCINA	
12 REFINO	
REPLANTA DE KILLO	
940 SIDA	

--- SINDALES

ARO TEODORO OSEAS MARRINEZ  
ARO ELIA MERCADO MENDOZA  
ARO PEDRO ANDRÉS GARCIA

TALLER LINO

FECHA: MARZO 97  
COTAS: 16/05  
ESCALA: 1:100

PLANTA ARQUITECTONICA  
AREA DE GOBIERNO

CLAVE :

A-3

PLANTA SEMISOTANO

CALLE MONTEALBAN

PLANTA GOBIERNO  
E S C I : 100





TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACION

### PLANTA DE CONJUNTO



### FACHADAS PRINCIPAL

### NOTAS

- NIVEL DE PROYECTO
- SUELO ESCALONES
- BAJA ESCALONES
- ALTA PERRONERA
- CAMBIO DE PAPELADO
- REJILLA TUBULAR
- LINEA DE ELES
- LINEA DE PROTECCION
- LINEA DE BARRERA
- LINEA DE BARRERA

NR	DESCRIPCION
16	MEDIDA
17	CI
18	CI
19	CI
20	ALTA PERRONERA
21	ALTA PERRONERA
22	ALTA PERRONERA
23	ALTA PERRONERA
24	ALTA PERRONERA
25	ALTA PERRONERA
26	ALTA PERRONERA
27	ALTA PERRONERA
28	ALTA PERRONERA
29	ALTA PERRONERA
30	ALTA PERRONERA
31	ALTA PERRONERA
32	ALTA PERRONERA
33	ALTA PERRONERA
34	ALTA PERRONERA
35	ALTA PERRONERA
36	ALTA PERRONERA
37	ALTA PERRONERA
38	ALTA PERRONERA
39	ALTA PERRONERA
40	ALTA PERRONERA
41	ALTA PERRONERA
42	ALTA PERRONERA
43	ALTA PERRONERA
44	ALTA PERRONERA
45	ALTA PERRONERA
46	ALTA PERRONERA
47	ALTA PERRONERA
48	ALTA PERRONERA
49	ALTA PERRONERA
50	ALTA PERRONERA
51	ALTA PERRONERA
52	ALTA PERRONERA
53	ALTA PERRONERA
54	ALTA PERRONERA
55	ALTA PERRONERA
56	ALTA PERRONERA
57	ALTA PERRONERA
58	ALTA PERRONERA
59	ALTA PERRONERA
60	ALTA PERRONERA
61	ALTA PERRONERA
62	ALTA PERRONERA
63	ALTA PERRONERA
64	ALTA PERRONERA
65	ALTA PERRONERA
66	ALTA PERRONERA
67	ALTA PERRONERA
68	ALTA PERRONERA
69	ALTA PERRONERA
70	ALTA PERRONERA
71	ALTA PERRONERA
72	ALTA PERRONERA
73	ALTA PERRONERA
74	ALTA PERRONERA
75	ALTA PERRONERA
76	ALTA PERRONERA
77	ALTA PERRONERA
78	ALTA PERRONERA
79	ALTA PERRONERA
80	ALTA PERRONERA
81	ALTA PERRONERA
82	ALTA PERRONERA
83	ALTA PERRONERA
84	ALTA PERRONERA
85	ALTA PERRONERA
86	ALTA PERRONERA
87	ALTA PERRONERA
88	ALTA PERRONERA
89	ALTA PERRONERA
90	ALTA PERRONERA
91	ALTA PERRONERA
92	ALTA PERRONERA
93	ALTA PERRONERA
94	ALTA PERRONERA
95	ALTA PERRONERA
96	ALTA PERRONERA
97	ALTA PERRONERA
98	ALTA PERRONERA
99	ALTA PERRONERA
100	ALTA PERRONERA

### SIMBOLES

- ARD. TEODORO OCEAS VARGAS
- ARD. ELVA MERCADO MENDOZA
- ARD. PEDRO ANTONIO CHAVEZ

### TALLER UNO

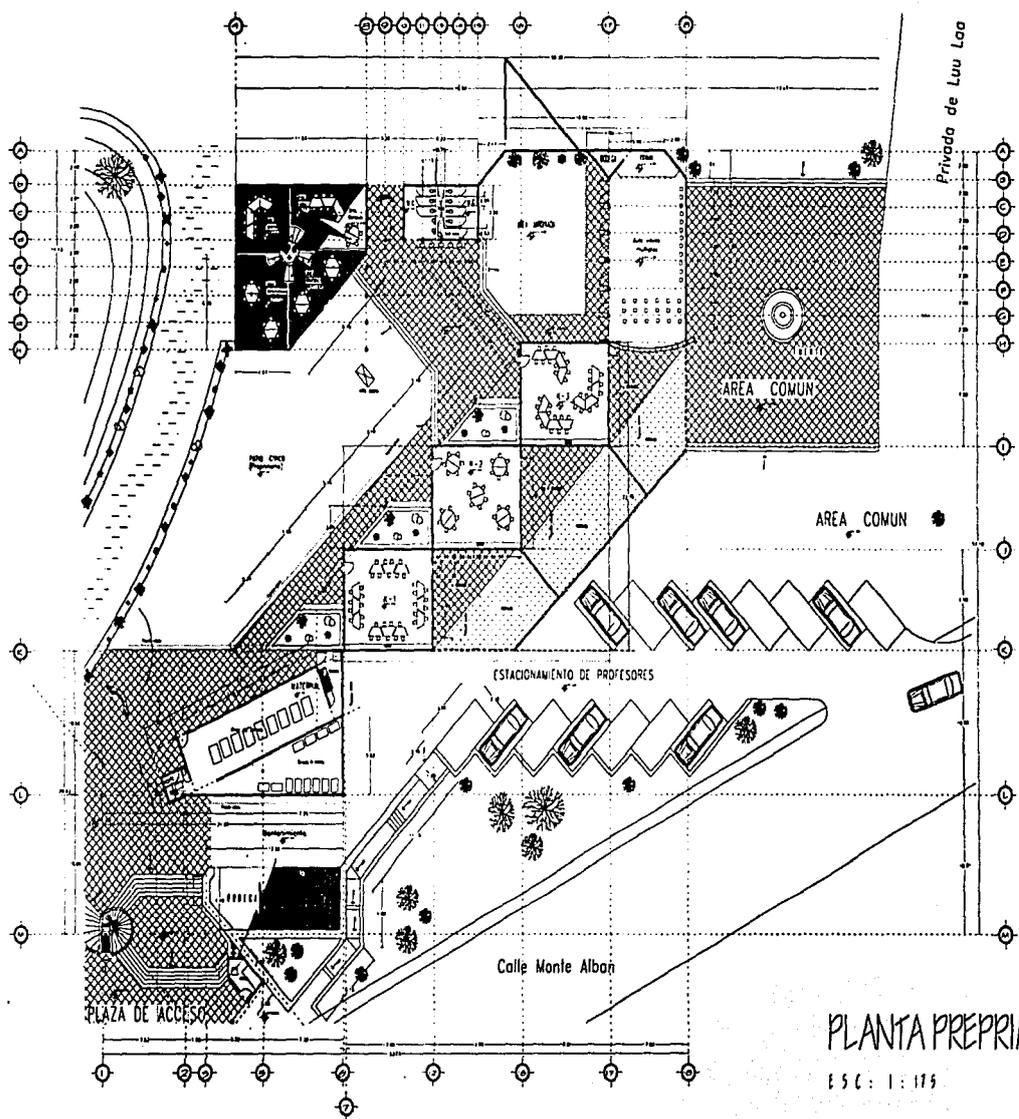
FECHA: MARZO 97  
 COTAS: METROS  
 ESCALA: 1:175

### PLANTA ARQUITECTONICA PREPRIMARIA

CLAVE:

# A - 4

CENTRO ESCOLAR MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA



## PLANTA PREPRIMARIA

ESC: 1:175

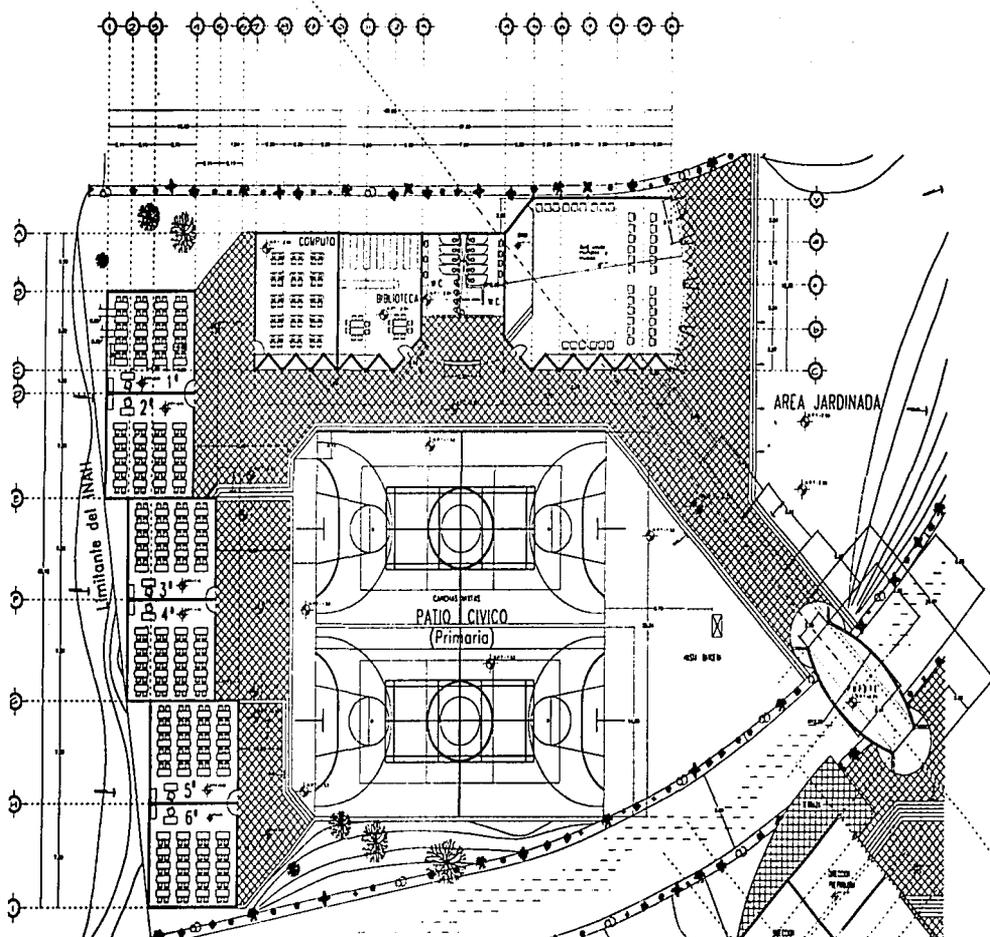




TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZCO.

CENTRO ESCOLAR

MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA



ELEMENTO



FACHADALATERAL

NOTAS

- NIVEL DE PESO TERMINADO
- SUDE ESCALONES
- BAJA ESCALONES
- CAMBIO DE PAVIMENTO
- REJA TUELLAR  
Ver detalle en plano D-1
- LINEA DE E.L.E.S
- LINEA DE PROYECCION

CUADRO DE AREAS

Nº	Nº
60 PAVIMENTO	209.12 PRIMARIA
60 ZANUDO	45 M.C. (2)
60 TUBO	94.14 M.C. MALLA 12.25
60 QUANTO	14 CANCHOS
60 SUELO	17 SOLERA
31 MALLA MENDOSA	578.10 TA.
601 CERRILLOS	
028 PAVIMENTO	
1996 SUPERF.	

SINODIALES

- ARO PEDROO OSEAS MARTINEZ
- ARO ELIA MERCADERO MENDOZA
- ARO PEDRO ANDROS CHAVEZ

TALLER UNO

FECHA: MAR 91  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1:150

PLANTA ARQUITECTONICA  
PRIMARIA

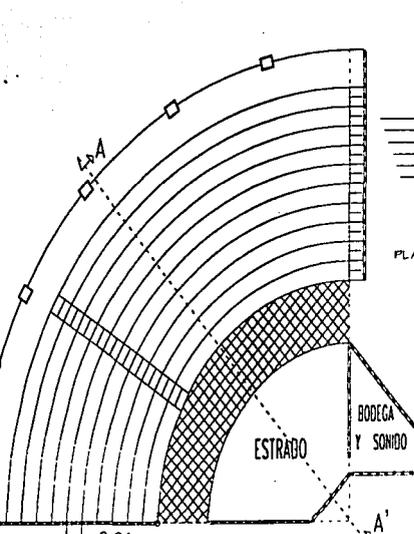
CLAVE:

**A-5**

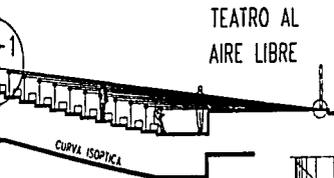
PRIMARIA

E. S. C. : 1 : 150

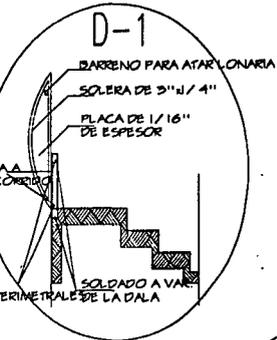




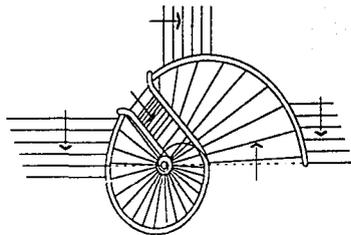
TEATRO AL  
AIRE LIBRE



CORTE A-A'



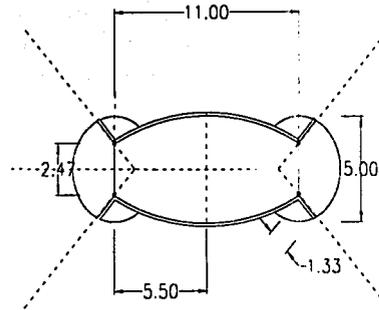
TENSOR



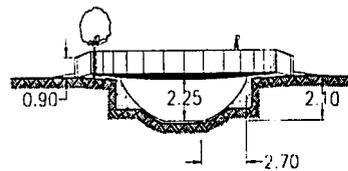
PLANTA RAMPA DE CARACOL



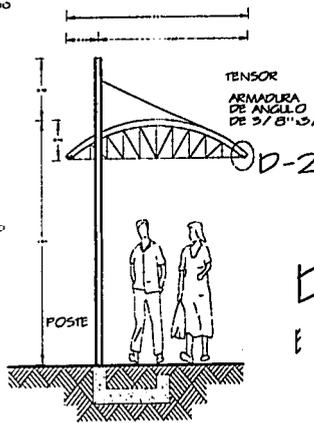
ALZADO DE RAMPA DE CARACOL



PLANTA PUENTE



DETALLE EN CORTE DEL PUENTE



TENSOR  
ARMAZONA  
DE ANILLO  
DE 3'8" x 3'8"

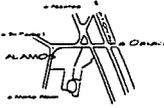
D-2

# DETALLES

ESC: VARIABLE



TESIS PROFESIONAL  
LOCAL TACO.



NOTAS

HACER REFERENCIAS  
DE DETALLES  
A PLANOS  
ARQUITECTONICOS

MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDEA



SINONALES

ARQ. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
ARQ. ELIA MERCADERO VENTURA  
ARQ. PEDRO ANDRÉS GARCÍA

TALLER UNO

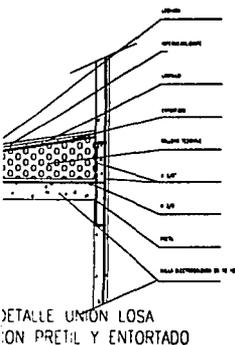
FECHA: MAYO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: VARIAS

DETALLES  
ARQUITECTONICOS

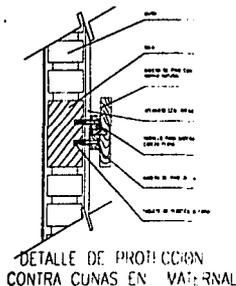
CLAVE:

DA-1

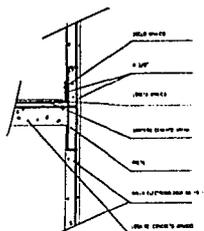




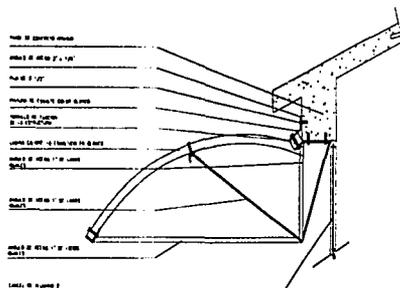
DETALLE UNION LOSA  
CON PRETEL Y ENTORTADO



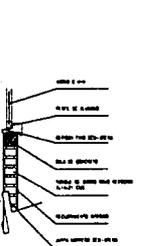
DETALLE DE PROTECCION  
CONTRA CUNAS EN VERTICAL



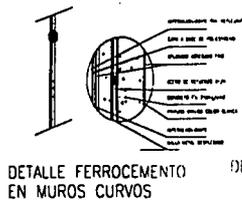
DETALLE UNION LOSA  
CON PRETEL



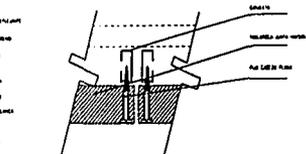
DETALLE DE PASO A  
CUBIERTO EN AULAS DE PRIMARIA



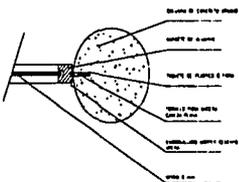
DETALLE MURO



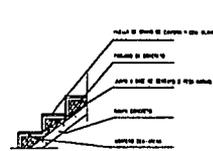
DETALLE FERROCEMENTO  
EN MUROS CURVOS



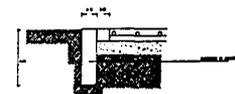
DETALLE DE FIJACION DE LETREROS



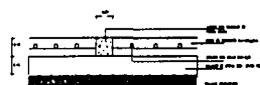
DETALLE UNION  
CANCEL Y COLUMNA



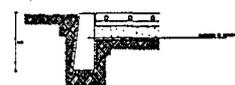
DETALLE ESCALERAS



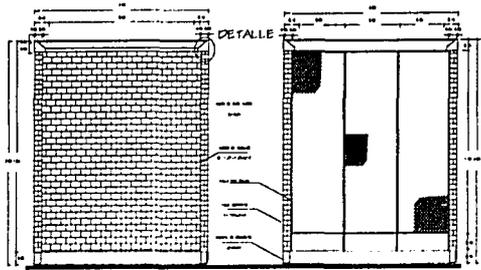
CORTE GUARNICION TIPO  
EN PLAZA CIVICA



CORTE PISO DE CONCRETO  
EN PLAZA CIVICA

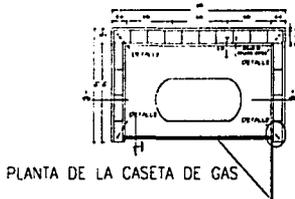


CORTE GUARNICION TIPO

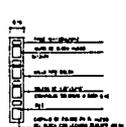


FACHADA

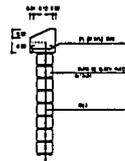
CORTE



PLANTA DE LA CASETA DE GAS



DETALLE



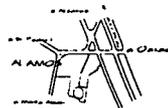
DETALLE

# DETALLES CONSTRUCTIVOS

E S C : VARIABLE



TESIS PROFESIONAL  
OAXACA, ZACATECAS



NOTAS

CENTRO ESCOLAR MARIO JAVIER DIAZ BZQUEDA

SINODALES  
PROF. PEDRO OSEAS MARTINEZ  
PROF. ELIA MERCADO MENDOZA  
PROF. PEDRO ANDRES CHAVEZ

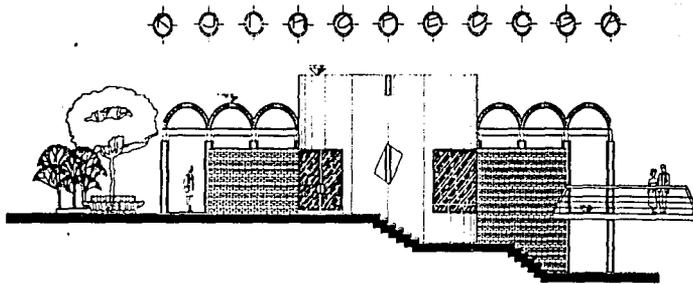
TALLER UNO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: VARIOS  
ESCALA: VARIAS

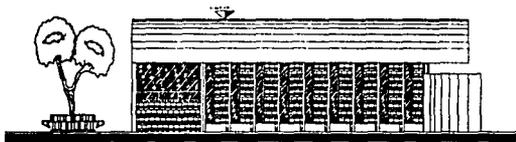
DETALLES  
CONSTRUCTIVOS

CLAVE:

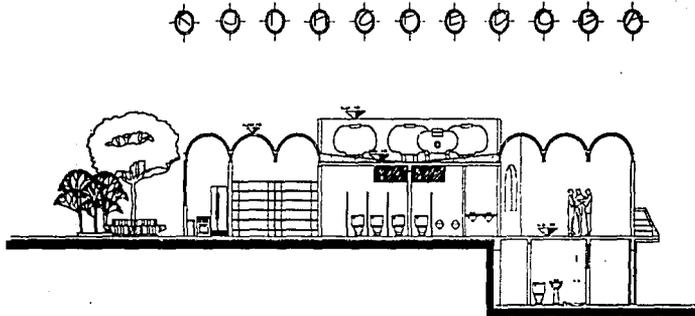
DC-1



FACHADA PRINCIPAL GOBIERNO



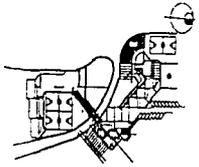
FACHADA GOBIERNO



CORTE LONGITUDINAL



TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACION



NOTAS

VER LEON ALTO DE LOSA

VER LEON ALTO CRISTIA DE BOVEDA

VER LEON ALTO DE PERU

SINOPALES

PRO. TEODORO OSEAS MARRAZ  
PRO. ELIA MERCADO NEVOTZ  
PRO. PEDRO ANDRES CHAVEZ

TALLER UNO

FECHA: MAYO 97

COTAS: METROS

ESCALA: 1:75

FACHADAS Y CORTE  
AREA DE GOBIERNO

CLAVE:

F-1



CENTRO ESCOLAR OAXACA

MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA

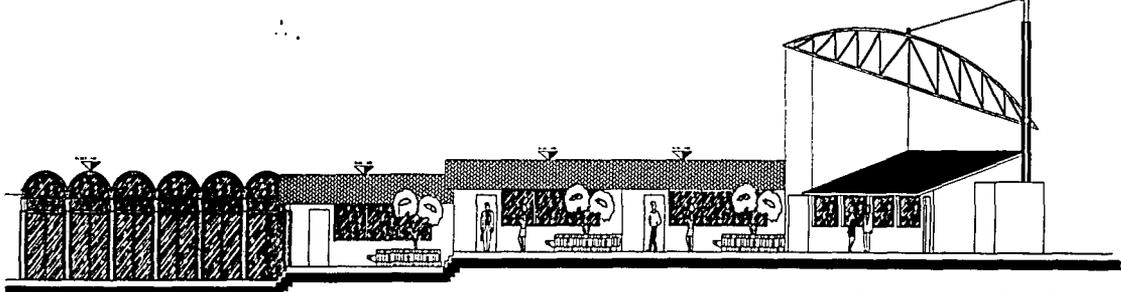
B C D E F G H

I

J

K

L



FACHADAS INTERIOR

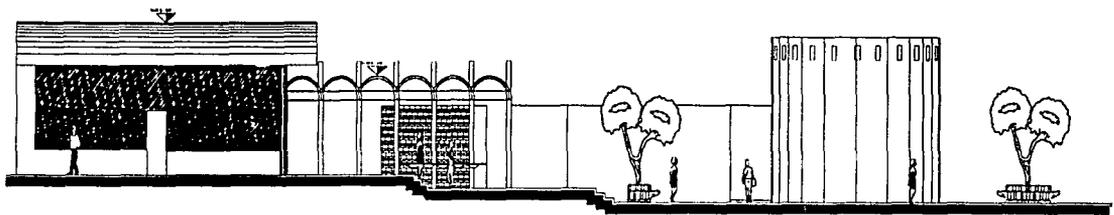
7

7

15

21

22



FACHADA INTERIOR

4

8

9

10

11

12

13

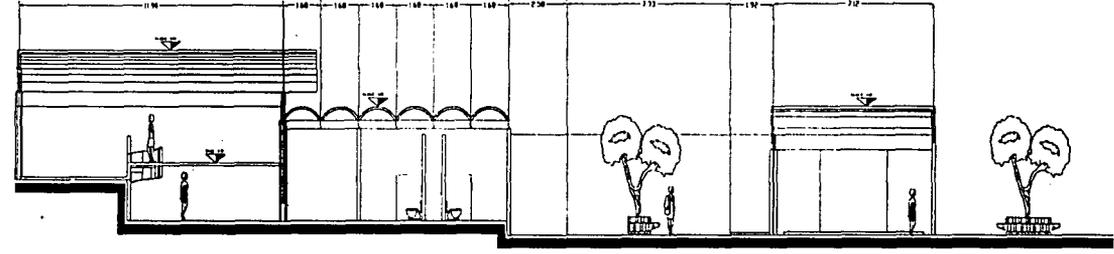
14

15

16

17

18

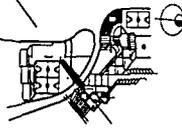


CORTE LONGITUDINAL

OAXACA  
CENTRO ESCOLAR  
MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA



TESIS PROFESIONAL  
LOCA/2000.



PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS

DEL LEGJO A.T.O DE LOSA

DEL LEGJO A.T.O CESTA DE BOPISTA

DEL LEGJO A.T.O DE PERIL



PRO. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
PRO. ELVA MERCADO MENDOZA  
PRO. PEDRO ANDRES GARCIA

TALLER UNO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: MAR 98  
ESCALA: 1/75

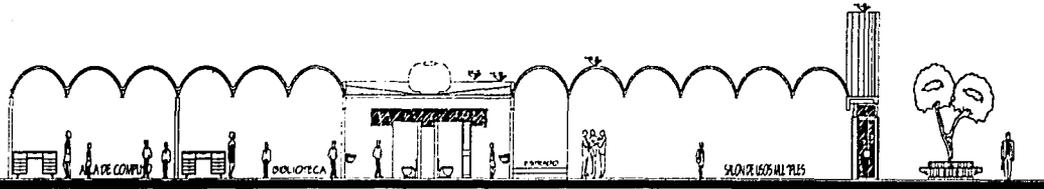
FACHADAS Y CORTE  
PREPRIMARIA

CLAVE:

F-2

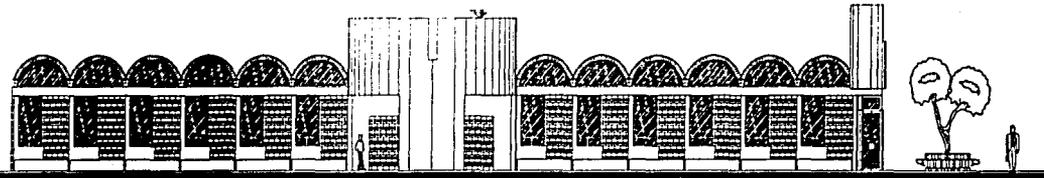


7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22



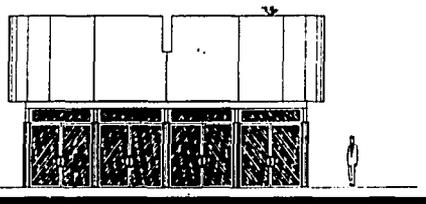
CORTE LONGITUDINAL

7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22



FACHADA PRINCIPAL

N T L D K



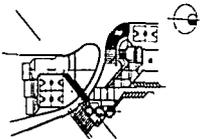
FACHADA LATERAL

# PRIMARIA

ESCALA: 1 : 75



TESIS PROFESIONAL  
...CA. 2000.



PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS

VER LECHO ALTO DE LOSA

VER LECHO ALTO CIESA DE BORDA

VER LECHO ALTO DE PERIL

CORRECTORES

PRO. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
PRO. ELIA MERCADO HENDOTZA  
PRO. PEDRO ANDROS CHAVEZ.

TALLER UNO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1 : 75

FACHADAS Y CORTE  
PRIMARIA

CLAVE :

F-3

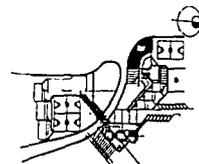


OAXACA  
 CENTRO ESCOLAR  
 MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA





TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACION



NOTAS

NIVEL LECHO AL TO DE LOSA

NIVEL LECHO AL TO CIESA DE BOVEDA

NIVEL LECHO AL TO DE PIEL

NIVEL DE PISO TERMINADO

SNOCIALES

PRO. TEODORO OCEAS MARTINEZ.  
PRO. ELIA MERCADO MENDOZA.  
PRO. PEDRO AMOROSA CHAVEZ.

TALLER LINO

FECHA: MAYO 97

COTAS: METROS

ESCALA: 1 - 75

CORTE POR FACHADA  
AREA DE GOBIERNO

CLAVE:

CXF-1



CENTRO ESCOLAR  
MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA

ENLADRILLADO COLOCADO EN FORMA DE PETATILLO  
ACABADO APARENTE Y CON SELLADOR TRANSPARENTE  
MALLA ELECTROSOLDADA 6-6,10-10

FACHALETA DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO 7X14X21

BOVEDA DE LADRILLO COLOCADO EN PETATILLO  
ACABADO APARENTE

VIGA "I" DE 38.1c.m. DE PERALTE VISTA LATERALMENTE  
ACABADA EN PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO  
VER DETALLE D-1

COLUMNA CIRCULAR DE CONCRETO APARENTE

VENTANA DE ALUMINIO CAFE ANONIZADO

VIDRIO TRANSPARENTE DE 9 m.m. DE ESPESOR

TUBO DE FIERRO DE 3" DE DIAMETRO  
ACABADO EN PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO  
CABLE DE ACERO TENSADO EN SUS EXTREMOS

VER DETALLE D-2

Pza. DE PLACA METALICA DE 1/8" DE ESPESOR

LOSETA DE CERAMICA NACIONAL 20X20

RELLENO DE TEZONTLE ROJO

FIRME DE CONCRETO

LOSA MASISA DE CONCRETO ARMADO

MENSULA DE CONCRETO ARMADO

TRABE DE CONCRETO ARMADO 40 c.m. DE PERALTE

COLUMNA CIRCULAR DE CONCRETO APARENTE

LOSETA DE CERAMICA NACIONAL 20X20

FIRME DE CONCRETO

CONTRATRABE TIPO

CIMENTOS CORRIDOS

PLANTILLA DE CONCRETO POBRE

TERRENO NATURAL

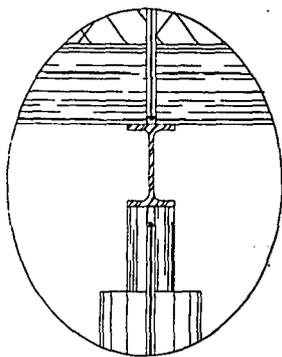
TIERRA TEPATATE COMPACTADA

DIRECCION PREPRIMARIA

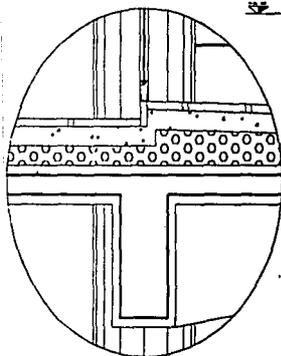
PENDIENTE DEL 1/8"

AREA LIBRE

CORTE POR FACHADA



D-1

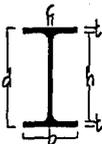


D-2



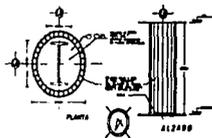
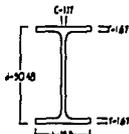
# TABLAS DE CARGA

DIMENSIONES (en cm.)		PESO (kg/m <sup>2</sup> )
a x b	t h c	
406 x 205	127 981 064	61
406 x 205	159 975 064	71

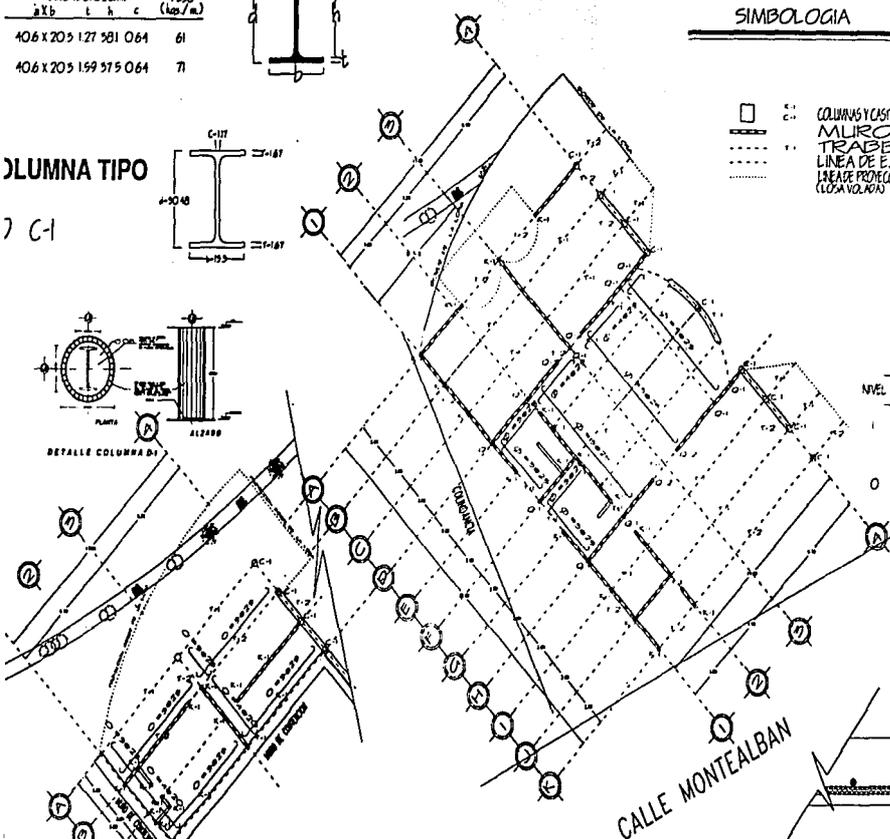


# COLUMNA TIPO

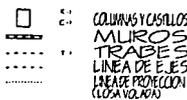
7 C-1



DETALLE COLUMNA D1



## SIMBOLOGIA



## NOTAS

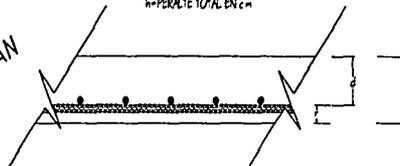
- ACERADO EN METROS.
- CONSULTAR EL PLANO ARQUITECTONICO PARA LOCALIZACION DE COLUMNAS, MUROS Y BUELOS.
- LOS ENRASES EN CIMENTACIONES SE HARAN CON TANGENTE DE CONCRETO DE 1:2.00 (10.0) cm. CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 PARA RECUBRIR LAS CANTARRANES DEL FRIO CUANDO EL NIVEL DE DESPLANTE LO REQUIERA.
- ESTAS ESPECIFICACIONES SE COMPLEMENTAN CON LAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL DE 1987 Y LAS DEL A.C.
- EN JUNTAS DE COLADO DEBERA REFORZAR LA SUPERFICIE DE CONCRETO DE LAS PISAS Y BUELOS PARA EVITAR QUE LAS MASHAS ANTES DE CONTAR CON LA COLOCACION DEL CONCRETO.
- ADENAS COMO EN C.A. OBRAS LO QUE SE RECOMIENDA EL CURADO.

## LOSAS MACIZAS DE C.A.

NIVEL	TABLERO	DIMENSIONES			ARMADO segundo caso
		l	b	e	
1	5	4	0	85	15 (5) Ø 25 @ 25 cr (1) Ø 25 @ 25 cr (1) Ø 25 @ 25 cr
2	5	8	17	10	7 (5) Ø 25 @ 25 cr (1) Ø 25 @ 25 cr
0	5	4	6	50	12 (2) Ø 25 @ 25 cr (1) Ø 25 @ 25 cr (1) Ø 25 @ 25 cr
4	2	6	50	12	2 (5) Ø 25 @ 25 cr (1) Ø 25 @ 25 cr

- DIMENSIONES  
(1) CLARO LARGO EN METROS  
(5) CLARO CORTO EN METROS

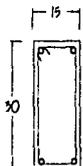
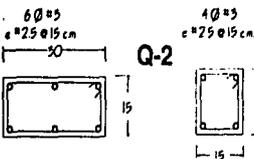
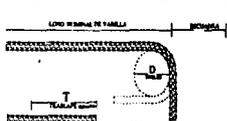
d = PERALTE EFECTIVO EN CM  
e = RECORCAMIENTO EN CM  
h = PERALTE TOTAL EN CM



## CASTILLOS

## CERRAMIENTOS

### DETALLES DE DOBLAZ Y TRASLAPE



4 Ø 25  
e = 75 @ 70 cm  
CERRAMIENTO EN LECHO ALTO DE MUROS

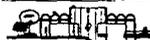
PLANTA ESTRUCTURAL NIVEL I  
E. S. C. I : 100



TESIS PROFESIONAL LOCALIZACION

PLATA DE CONJUNTO

CROQUIS



FACHADA PRINCIPAL GOBIERNO

NOTAS

CINERA

LA TABLA DE CONCRETO DEBEN TENER UN ESPESOR DE 10 CM PARA EL TABLERO Y 15 CM PARA EL PERALTE EN EL CASO DE COMPACTACION

EL PERALTE DEBEN SER MÍNIMO DE 30 CM EN EL CASO DE TABLEROS Y 40 CM EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN SER MÍNIMO DE 10 CM EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN SER MÍNIMO DE 10 CM EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN SER MÍNIMO DE 10 CM EN EL CASO DE PERALTES.

CONCRETO

EL CONCRETO DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 2000 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE TABLEROS Y 2500 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 2000 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 2000 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE PERALTES.

ACERO

EL ACERO DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA TRACCION DE 4200 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE TABLEROS Y 4800 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA TRACCION DE 4200 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE PERALTES. EN EL CASO DE TABLEROS DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA TRACCION DE 4200 KG/CM<sup>2</sup> EN EL CASO DE PERALTES.

SINOCIALES

PRO. TEODORO OSEAS MARTINEZ  
PRO. ELIA MERCADERO VANDERVA  
PRO. PEDRO AMOROS GARCIA

TALLER UNO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1:100

PLANTA ESTRUCTURAL AREA DE GOBIERNO

CLAVE:

E-2



TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACION



PLATA DE CONJUNTO

CROCUS



FACHADA PRINCIPAL GOBIERNO

NOTAS

CMBRA

LA CMBRA DEBE SER DE ALMATEL (LAPTA REVELADA) A  
ALMOY Y LIGERAMENTE APRES DE COLARAR DE ARMOY

COMPACTACION

SE DEBE HACER EN EL MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
CON UN MANTO DE ARENA DE FINO MEDIO DE 10 CM DE ESPESOR  
Y UN MANTO DE ARENA DE FINO MEDIO DE 10 CM DE ESPESOR  
DEBEN DE SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBE SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBE SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA

CONCRETO

SE DEBE COMPACTAR POR UNA LIBERTACION A LA COMPACTACION  
DE 10 CM DE ALTO  
SE DEBE COMPACTAR EN LA PLATA DE LOS 20 CM DE ESPESOR DE  
LA PLATA DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA

ACERO

SE DEBE COMPACTAR POR UNA LIBERTACION A LA COMPACTACION  
DE 10 CM DE ALTO  
SE DEBE COMPACTAR EN LA PLATA DE LOS 20 CM DE ESPESOR DE  
LA PLATA DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA  
DEBEN SER EN UN MOMENTO DE LA COLARACION DE LA CMBRA

SINODALES

PRO PEDRO ODEAS VAREZ  
PRO ELIA MERCADO MENDOZA  
PRO PEDRO ANDROS GAVEZ

TALLER UNO

FECHA:  
COTAS:  
ESCALA:

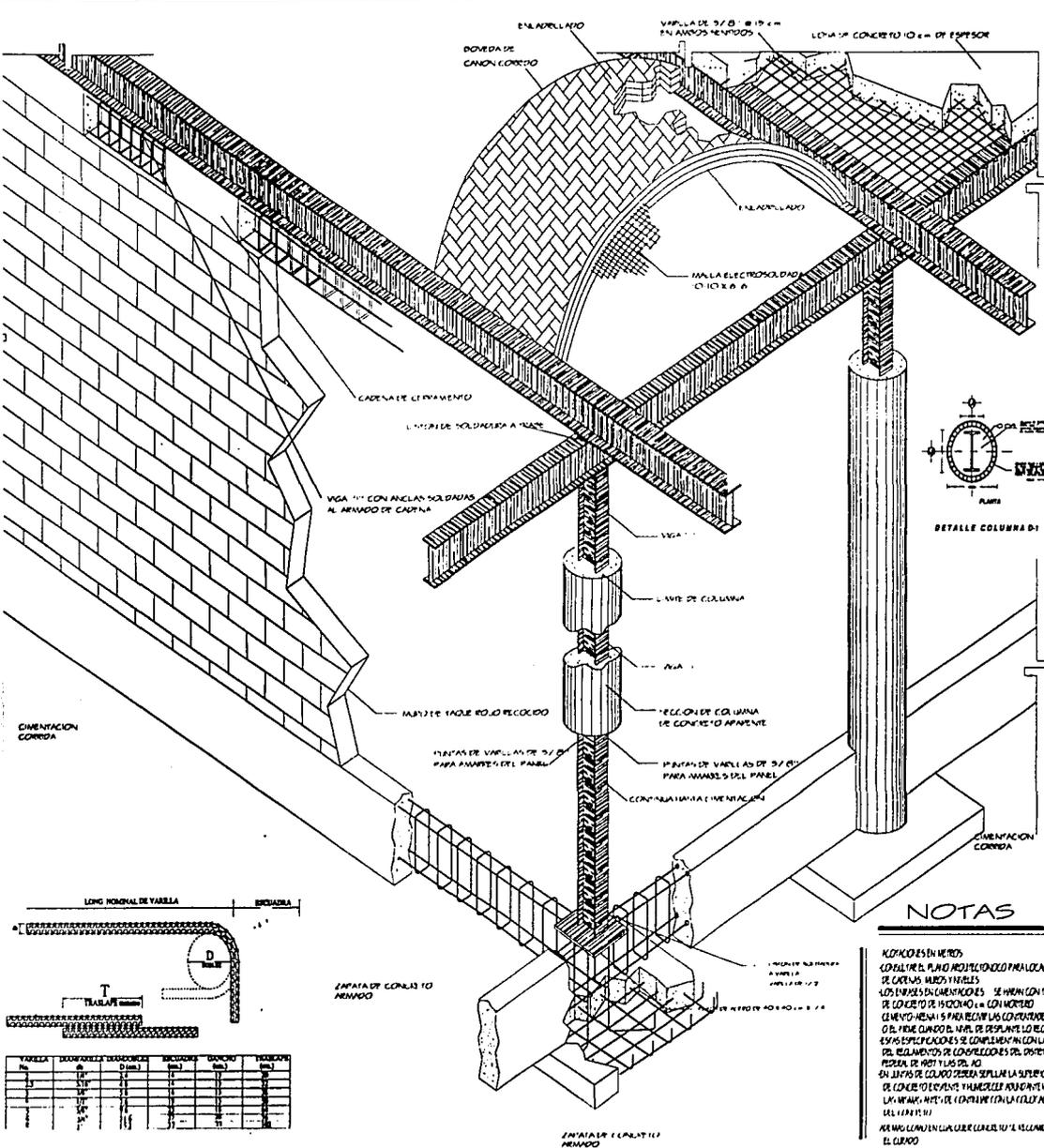
MAIO 91  
METROS  
1:100

DETALLES CONSTRUCTIVOS  
AREA DE GOBIERNO

CLAVE:

DE - 1

MARIO JAVIER DIAZ ESCOBAR



VAPILLA	SECCION	ESPESOR	LONGITUD	DIAMETRO	ESPESOR
1	10"	10"	10"	10"	10"
2	10"	10"	10"	10"	10"
3	10"	10"	10"	10"	10"
4	10"	10"	10"	10"	10"
5	10"	10"	10"	10"	10"
6	10"	10"	10"	10"	10"
7	10"	10"	10"	10"	10"
8	10"	10"	10"	10"	10"
9	10"	10"	10"	10"	10"
10	10"	10"	10"	10"	10"











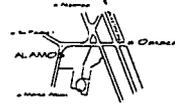








TESIS PROFESIONAL LOCALIZACION



NOTAS

REFERIR DETALLES DE CANCELERIA AL PLANO HER-2  
EL NUMERO INDICA EL TIPO DE PIEZA  
INDICACION PARA LOS CASOS SIGUIENTES

SINONIMOS  
ARQ EDGORDO OSEAS MENDOZA  
ARQ ELIA MEXELAGO MENDOZA  
ARQ PEDRO ANDRÉS CHAVEZ

TALLER UNO

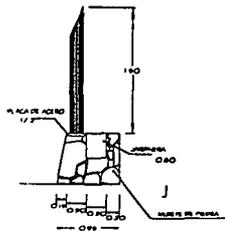
FECHA: MARZO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: VARIAS

DETALLES HERRERIA

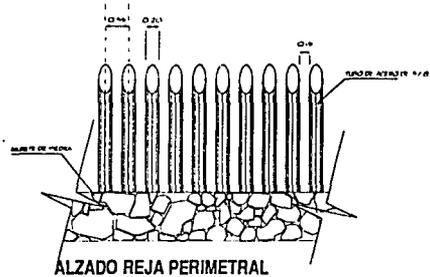
CLAVE:

HER-1

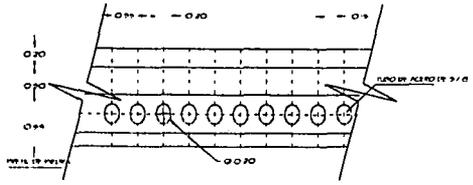
CENTRO ESCOLAR MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA OAXACA



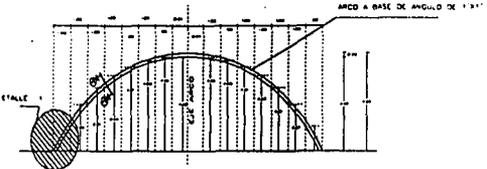
CORTE DE REJA PERIMETRAL



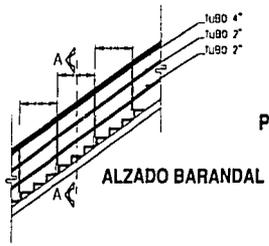
ALZADO REJA PERIMETRAL



PLANTA REJA PERIMETRAL



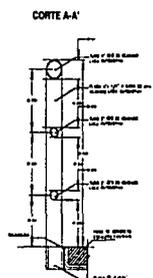
TEMATIZACION DE ARCO PARA CIMBRA EN BOVEDAS



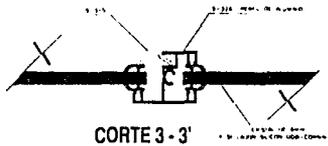
ALZADO BARANDAL



PLANTA TIPO BARANDAL



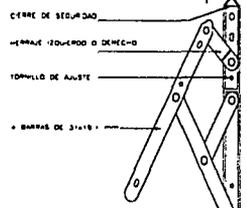
CORTE A-A'



CORTE 3-3'

BARANDAL TIPO EN PLAZA DE ACCESO

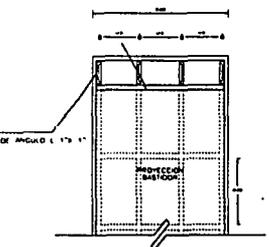
HERRAJE



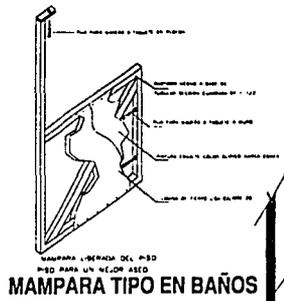
DETALLES DE CANCELERIA EN W.C. PROFESORES

HERRERIA

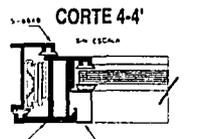
ESC: VARIAS



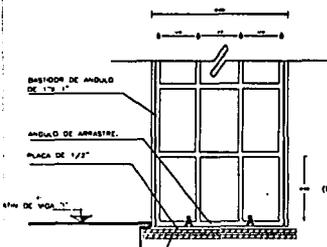
CORTE A - A'



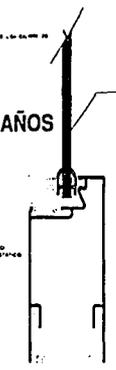
MAMPARA TIPO EN BAÑOS



CORTE 4-4'

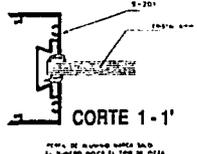


DETALLE 1

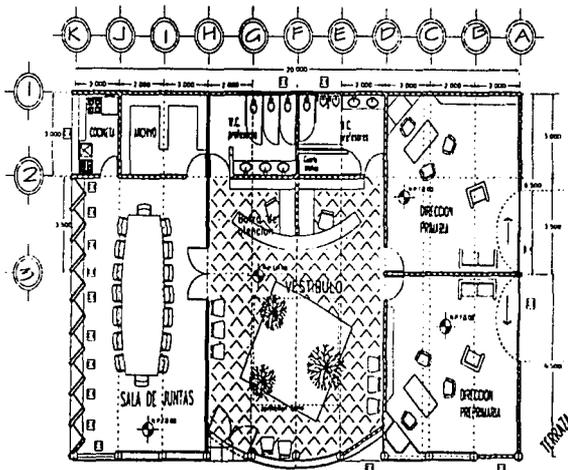


CORTE 2-2'

DETALLES DE CANCELERIA PLANO DE VENTANAS

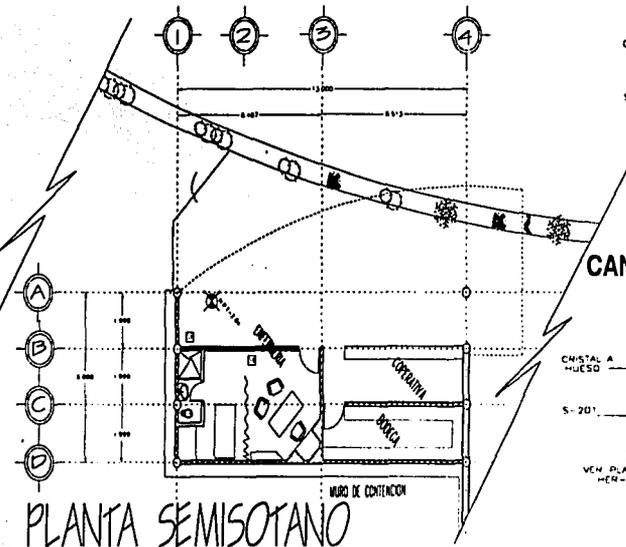


CORTE 1-1'

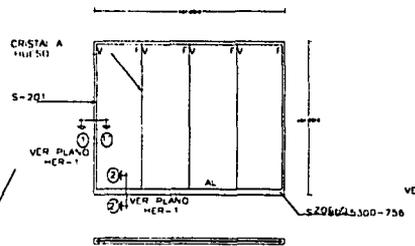


PLANTA GOBIERNO

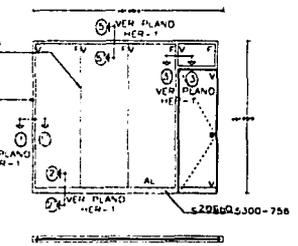
DESPIECE DE CANCELERA					
AREA	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	ANCHO	ALTO
PLANTA BASA					
VER DETALLE DE ALZADO					
C-1	VESTIBULO	0		2.00	2.00
C-2	DIR. PRIMARIA	0		1.50	2.00
C-3	DIR. PRIMARIA	0		2.95	2.00
C-4	IMP. ANAMPA	11		2.75	2.00
C-5	SALA DE JUNTAS	0		1.50	2.00
C-6	SALA DE JUNTAS	0		0.80	2.00
C-7	COCINA	0		2.80	1.00
C-8	SANITARIOS MUJES	0		0.50	1.85
C-9	SANITARIOS HOMBS	0		0.50	1.85
PLANTA SEMISOTANO					
C-10	ENTERNERIA	0		4.25	0.90
C-11	SANITARIO	0		1.00	0.90



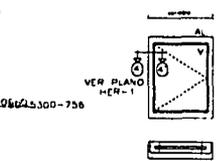
PLANTA SEMISOTANO



CANCELERIA TIPO 2



CANCELERIA TIPO 1



CANCELERIA TIPO 3

HERRERIA

ESC. VARIAS



TESIS PROFESIONAL LOCALIZADA



NOTAS

REFERIR DETALLES DE CANCELERIA AL PLANO

HER-1

EL NUMERO INDICA EL TIPO DE PIEZA

CONSULTAR CATALOGO S.A.D. ANEXO

SINODIALES

PRO. TEODORO OCEAS MARTINEZ  
PRO. ELIA MERCADO MENDOZA  
PRO. PEDRO ANDROS GOMEZ

TALLER UNO

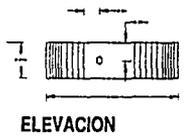
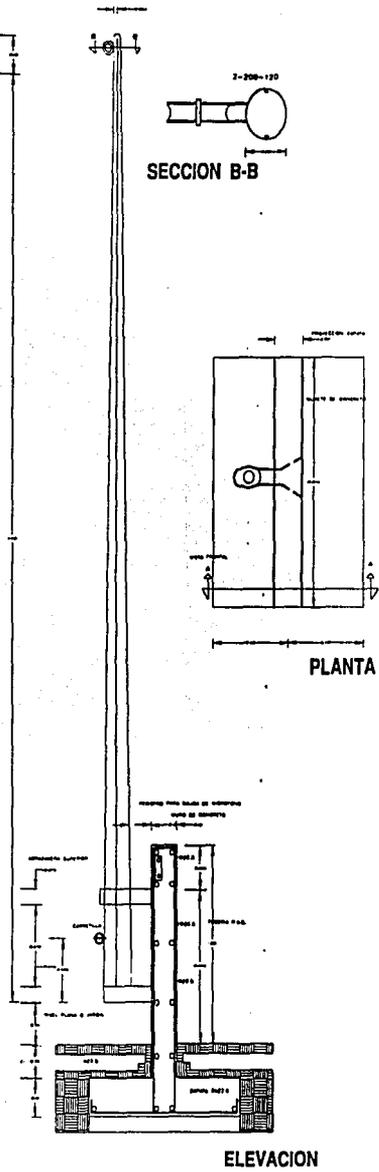
FECHA: MAR 07  
COTAS: 16/05  
ESCALA: 1/5

HERRERIA CANCELERIA (despiece) GOBIERNO

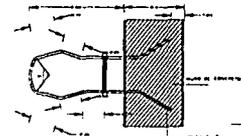
CLAVE:

HER-2

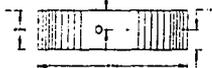
CENTRO ESCOLAR MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA OAXACA



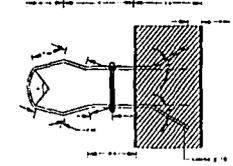
ELEVACION



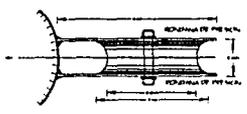
ABRAZADERA SUPERIOR



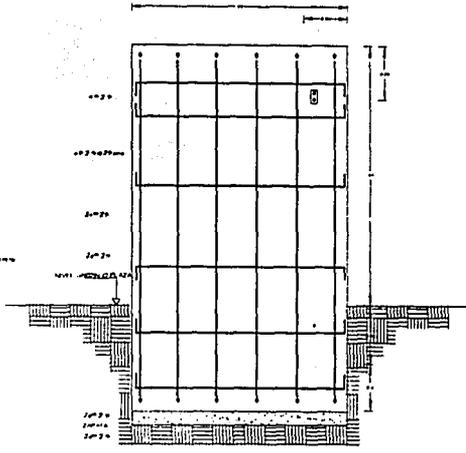
ELEVACION



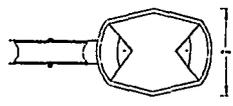
ABRAZADERA INFERIOR



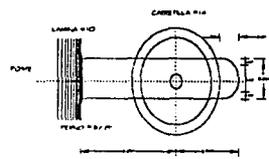
PLANTA



ELEVACION



SECCION C-C  
CARRETLILLA



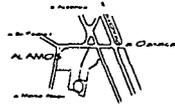
ELEVACION

HERRERIA

ESC: VARIAS



TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACION



NOTAS

CENTRO ESCOLAR OAXACA

MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA

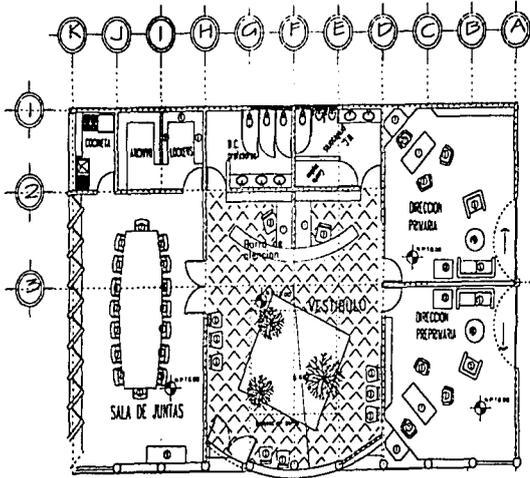
SINODIALES  
ARQ. TEODORO OSIAS MARTINEZ  
ARQ. ELIA MORALES MENDOZA  
ARQ. PEDRO ANDRES CHAVEZ  
TALLER UNO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: 16/205  
ESCALA: VARIAS

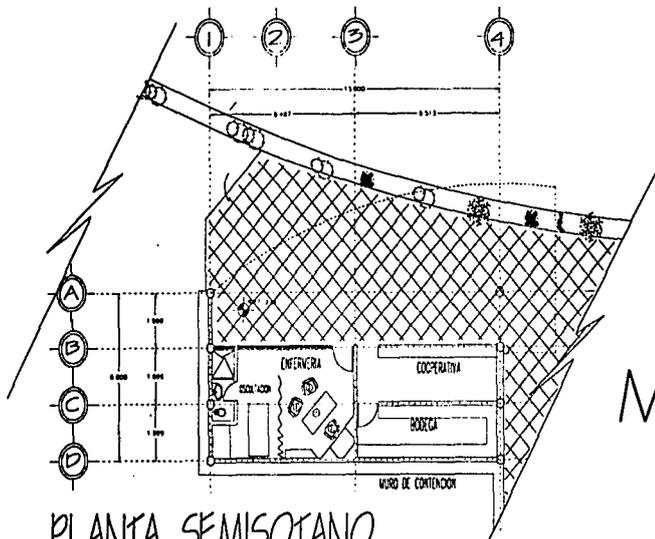
HERRERIA  
HASTA BANDERA

CLAVE:

HER-3



PLANTA GOBIERNO  
DESPIECE DE MUEBLES  
E. S. C. 1 : 75



PLANTA SEMISOTANO

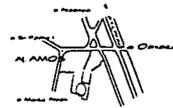
## ESPECIFICACIONES

MUEBLE	DESCRIPCION
① ESCRITORIO	1.50 x 0.75 o 1.70 x 0.60
② SILLA	TAPIZADO EN TELA.
③ SILLA SECRETARIAL	AJUSTE NEUMATICO CON O SIN BRAZOS.
④ SILLA PUPITRE	PIEZA ACADÉMICA EN MADERA, MOBROO TERMINADO PLASTICO, PUNTO RESPIRO ADECUADO, ESPACIOSA LIBRER.
⑤ SILLONES DE ESPERA	DE 2 PLAZAS, TAPIZADO
⑥ LOCKERS	METALICOS, MEDIO PUNTO DE 30 x 30 cms. EN COLUMNAS DE 1 PZ. TERMINADOS PLASTICOS
⑦ CREDENZA	1.80 x 0.45 m.
⑧ UNIDAD DE ESCRITORIO	90 x 40 cms.
⑨ MESA DE CENTRO	1.00 x 0.50 m.
⑩ MESA CIRCULAR	1.50 x 0.75 m.
⑪ SILLA EXECUTIVA	AJUSTE NEUMATICO
⑫ MESA LATERAL	0.50 x 0.50 m.

## MOBILIARIO



TESIS PROFESIONAL LOCALIZACION



NOTAS

CONSULTAR ESPECIFICACIONES  
A DETALLE EN PLANO  
DE MOBILIARIO (M-2)

MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA

— SINODALES

ARQ. PEDRO OSEAS MARTINEZ  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. PEDRO ANDREA GARCIA

TALLER UNO

FECHA: MAR/97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1 : 75

DESPIECE DE MOBILIARIO  
AREA DE GOBIERNO

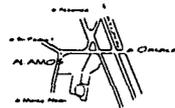
CLAVE :

DM - 1





TESIS PROFESIONAL  
LOCALIZACIÓN



NOTAS

TODO LA MADERA A USAR SERA  
DE PRMO DE PRIMERA  
PREVIAMENTE ESTUFADA

SOLO SE USARAN CLAVACOTES  
DE MADERA

VER DETALLES DE PUERTAS  
EN EL PLANO CA-2

SIÑOCALES

ARO PEDROO OSEAS MARTINEZ  
ARO ELVA MERCADO VENCIOZA  
ARO PEDRO ANDROS CHAVEZ

TALLER UNO

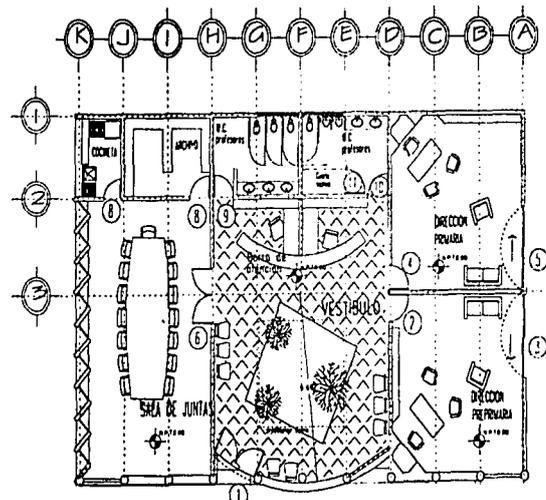
FECHA: MAYO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1:75

DESPIECE DE PUERTAS  
ELEMENTO GOBIERNO

CLAVE:

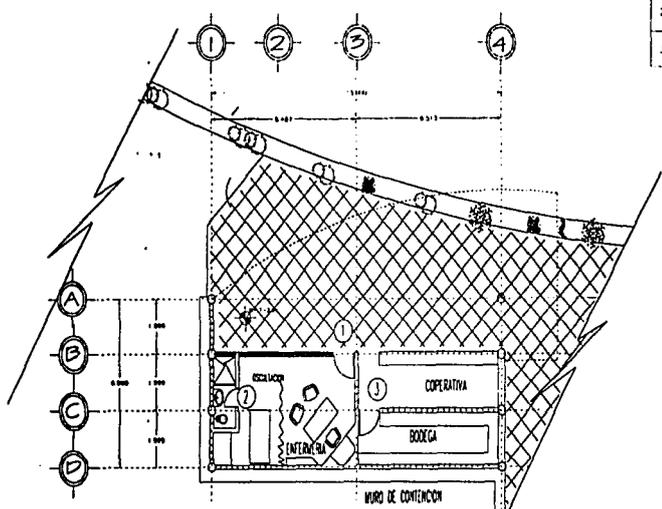
CA-1

CENTRO ESCOLAR OAXACA  
MARIO JAVIER DIAZ EZQUEDA



PLANTA GOBIERNO  
DESPIECE DE PUERTAS  
E. S. G. 1 : 75

DESPIECE DE PUERTAS					
AREA DE GOBIERNO	0 90	1 50	1 80	ABATIMIENTO	MATERIAL
1 DE PLAZA DE ACCESO A VESTIBULO			1	DOBLE ABATIMIENTO	ALUMINO Y CRISTAL
2 DE VESTIBULO A DIR DE PREPARA	1			7/20/40	MADERA
3 DE DIR PREPARA A TERRAZA	1			DERECHO	CRISTAL
4 DE VESTIBULO A DIR DE PUQUANA	1			DERECHO	MADERA
5 DE DIR PREPARA A TERRAZA	1			7/20/40	CRISTAL
6 DE VESTIBULO A SALA DE JUNTAS			1	DOBLE ABATIMIENTO	MADERA
7 DE SALA DE JUNTAS A ARCHIVO	1			DERECHO	MADERA
8 DE SALA DE JUNTAS A COCINETA	1			DERECHO	MADERA
9 DE CIRCULACION A SANTAROS HOMB	1			7/20/40	MADERA
10 DE CIRCULACION A SANTAROS HOMB	1			DERECHO	MADERA
11 DE CIRCULACION A CUARTO SEPTICO	1			7/20/40	MADERA
AREA DE SEMISOTANO					
1 DE CIRCULACION A ENFERMERA	1			7/20/40	MADERA
2 DE CIRCULACION A SANITARIO	1			7/20/40	MADERA
3 DE COOPERATIVA A HERRICA	1			DERECHO	MADERA
TOTALES	10	2	2		

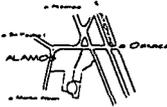


PLANTA SEMISOTANO

CARPINTERÍA



TESIS PROFESIONAL LOCALIZACION



NOTAS

TODA LA MADERA A USAR SERA DE PINO DE PRIMERA PREVIAMENTE ESTUFADA

SOLO SE USARAN CLAVACOTES DE MADERA

VER DESPIECE DE PUERTAS EN EL PLANO CA-1

SINDICALES  
ARQ. TEODORO OSEAS HARTREZ  
ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA  
ARQ. PEDRO AMOROS CHAVEZ

TALLER UNO

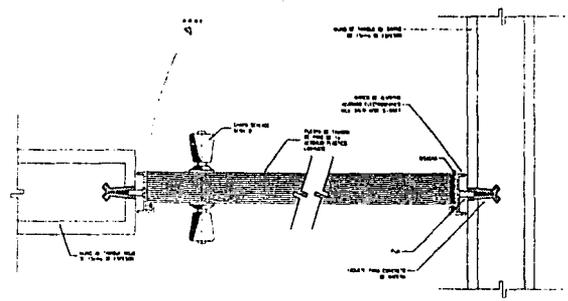
FECHA: MAYO 91  
COTAS: METROS  
ESCALA: VARIAS

DETALLES CARPINTERIA

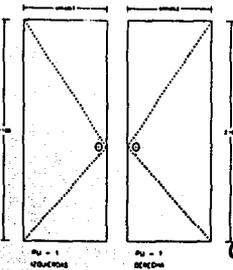
CLAVE

CA-2

CENTRO ESCOLAR OAXACA  
MARIO JAVIER DIAZ ESCOBEDA

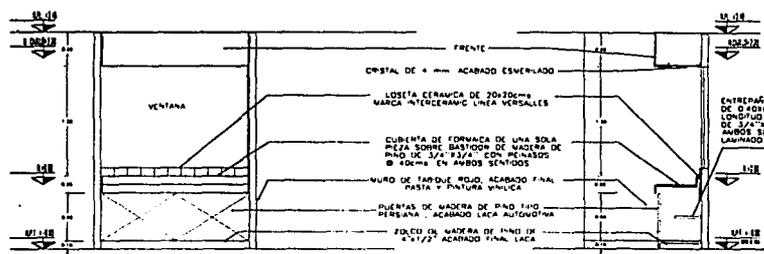


SOLUCION TIPICA DE PUERTAS DE MADERA



CARPINTERIA

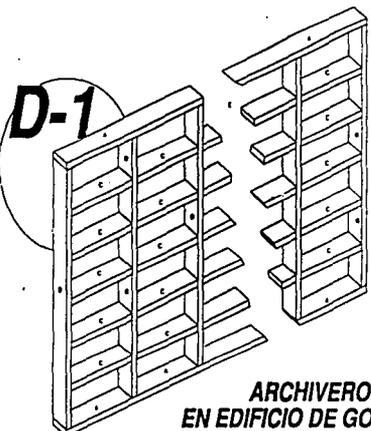
- A CABEZAL SUPERIOR E INFERIOR DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\"
- B LARGUEROS DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\"
- C RENAZOS DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\" A CADA 30 CM
- D QUINCE BARRAS DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\"
- E MADERA DE PINO DE 6 mm
- F MADERAS PLATICOS COMUNES



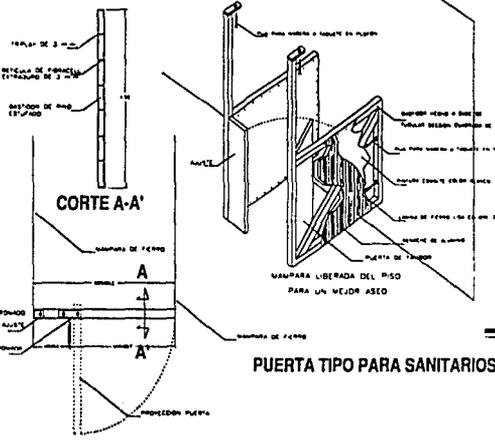
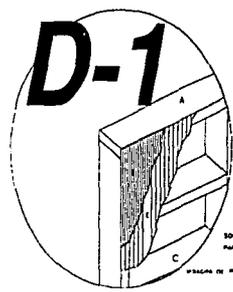
BARRA DE COCINETA CORTE A - A

- A CABEZAL SUPERIOR E INFERIOR DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\"
- B LARGUEROS DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\"
- C RENAZOS DE MADERA DE PINO DE 3\" x 1 1/2\" A CADA 30 CM
- D TAMBOR DE LAMINA DE FIERRO
- E PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO

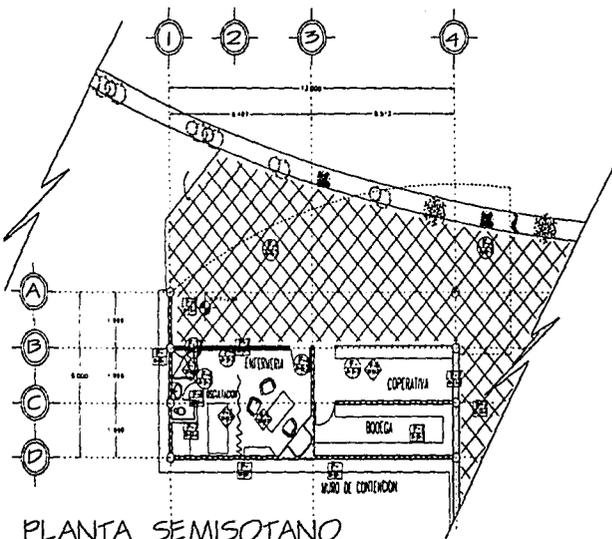
COCCINETA EDIFICIO DE GOBIERNO



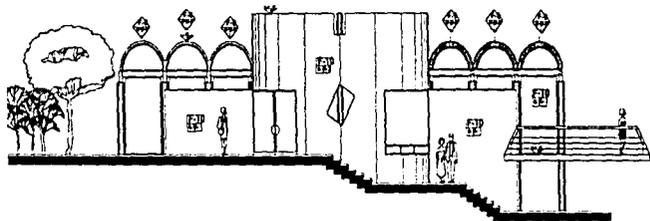
ARCHIVEROS DETALLE DE LOS ARCHIVEROS POR ATRAS EN EDIFICIO DE GOBIERNO



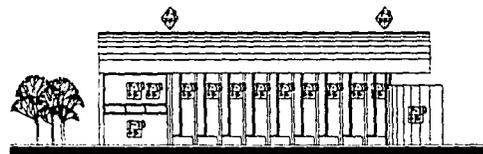
PUERTA TIPO PARA SANITARIOS



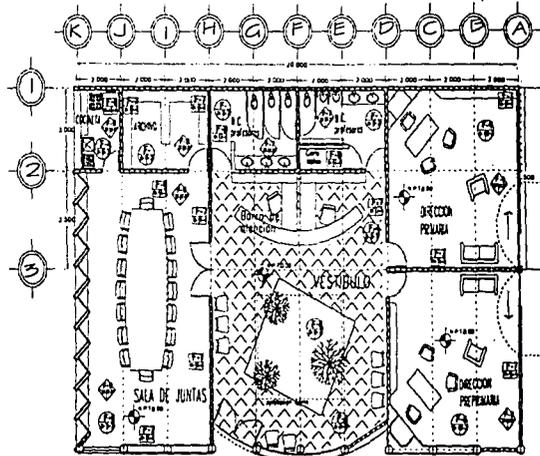
PLANTA SEMISOTANO



FACHADA PRINCIPAL GOBIERNO



FACHADA GOBIERNO



PLANTA GOBIERNO ACABADOS

E. S. C. 1 : 75

TABLA DE ACABADOS

SIMBOLO

PISOS

1. SUELO EN PAVIMENTO
2. PAVIMENTO DE CONCRETO CEMENTO ANILAS - PAVIMENTO
3. PAVIMENTO DE CONCRETO
4. PAVIMENTO DE CEMENTO
5. SUELO ALPOMARRA
6. ALPOMARRA
7. TERMO LANA
8. TERMO TIENESETE COMPACTADA
9. SUELO DE MADERA
10. MADERA
11. COPOLADO
12. SUELO DE CONCRETO



MUROS

1. TABLONADO MADERA
2. MADERA PULIDA
3. MADERA DE CONCRETO ANILAS
4. MADERA RESELLADO
5. MADERA RESELLADO
6. MADERA RESELLADO
7. MADERA RESELLADO
8. MADERA RESELLADO
9. MADERA RESELLADO
10. MADERA RESELLADO
11. MADERA RESELLADO
12. MADERA RESELLADO
13. MADERA RESELLADO
14. MADERA RESELLADO
15. MADERA RESELLADO
16. MADERA RESELLADO
17. MADERA RESELLADO
18. MADERA RESELLADO
19. MADERA RESELLADO
20. MADERA RESELLADO
21. MADERA RESELLADO
22. MADERA RESELLADO
23. MADERA RESELLADO
24. MADERA RESELLADO
25. MADERA RESELLADO
26. MADERA RESELLADO
27. MADERA RESELLADO
28. MADERA RESELLADO
29. MADERA RESELLADO
30. MADERA RESELLADO
31. MADERA RESELLADO
32. MADERA RESELLADO
33. MADERA RESELLADO
34. MADERA RESELLADO
35. MADERA RESELLADO
36. MADERA RESELLADO
37. MADERA RESELLADO
38. MADERA RESELLADO
39. MADERA RESELLADO
40. MADERA RESELLADO
41. MADERA RESELLADO
42. MADERA RESELLADO
43. MADERA RESELLADO
44. MADERA RESELLADO
45. MADERA RESELLADO
46. MADERA RESELLADO
47. MADERA RESELLADO
48. MADERA RESELLADO
49. MADERA RESELLADO
50. MADERA RESELLADO
51. MADERA RESELLADO
52. MADERA RESELLADO
53. MADERA RESELLADO
54. MADERA RESELLADO
55. MADERA RESELLADO
56. MADERA RESELLADO
57. MADERA RESELLADO
58. MADERA RESELLADO
59. MADERA RESELLADO
60. MADERA RESELLADO
61. MADERA RESELLADO
62. MADERA RESELLADO
63. MADERA RESELLADO
64. MADERA RESELLADO
65. MADERA RESELLADO
66. MADERA RESELLADO
67. MADERA RESELLADO
68. MADERA RESELLADO
69. MADERA RESELLADO
70. MADERA RESELLADO
71. MADERA RESELLADO
72. MADERA RESELLADO
73. MADERA RESELLADO
74. MADERA RESELLADO
75. MADERA RESELLADO
76. MADERA RESELLADO
77. MADERA RESELLADO
78. MADERA RESELLADO
79. MADERA RESELLADO
80. MADERA RESELLADO
81. MADERA RESELLADO
82. MADERA RESELLADO
83. MADERA RESELLADO
84. MADERA RESELLADO
85. MADERA RESELLADO
86. MADERA RESELLADO
87. MADERA RESELLADO
88. MADERA RESELLADO
89. MADERA RESELLADO
90. MADERA RESELLADO
91. MADERA RESELLADO
92. MADERA RESELLADO
93. MADERA RESELLADO
94. MADERA RESELLADO
95. MADERA RESELLADO
96. MADERA RESELLADO
97. MADERA RESELLADO
98. MADERA RESELLADO
99. MADERA RESELLADO
100. MADERA RESELLADO

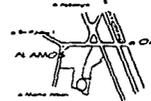


PLAFOND

1. LAMA DE CONCRETO
2. LAMA DE CONCRETO
3. LAMA DE CONCRETO
4. LAMA DE CONCRETO
5. LAMA DE CONCRETO
6. LAMA DE CONCRETO
7. LAMA DE CONCRETO
8. LAMA DE CONCRETO
9. LAMA DE CONCRETO
10. LAMA DE CONCRETO
11. LAMA DE CONCRETO
12. LAMA DE CONCRETO
13. LAMA DE CONCRETO
14. LAMA DE CONCRETO
15. LAMA DE CONCRETO
16. LAMA DE CONCRETO
17. LAMA DE CONCRETO
18. LAMA DE CONCRETO
19. LAMA DE CONCRETO
20. LAMA DE CONCRETO
21. LAMA DE CONCRETO
22. LAMA DE CONCRETO
23. LAMA DE CONCRETO
24. LAMA DE CONCRETO
25. LAMA DE CONCRETO
26. LAMA DE CONCRETO
27. LAMA DE CONCRETO
28. LAMA DE CONCRETO
29. LAMA DE CONCRETO
30. LAMA DE CONCRETO
31. LAMA DE CONCRETO
32. LAMA DE CONCRETO
33. LAMA DE CONCRETO
34. LAMA DE CONCRETO
35. LAMA DE CONCRETO
36. LAMA DE CONCRETO
37. LAMA DE CONCRETO
38. LAMA DE CONCRETO
39. LAMA DE CONCRETO
40. LAMA DE CONCRETO
41. LAMA DE CONCRETO
42. LAMA DE CONCRETO
43. LAMA DE CONCRETO
44. LAMA DE CONCRETO
45. LAMA DE CONCRETO
46. LAMA DE CONCRETO
47. LAMA DE CONCRETO
48. LAMA DE CONCRETO
49. LAMA DE CONCRETO
50. LAMA DE CONCRETO
51. LAMA DE CONCRETO
52. LAMA DE CONCRETO
53. LAMA DE CONCRETO
54. LAMA DE CONCRETO
55. LAMA DE CONCRETO
56. LAMA DE CONCRETO
57. LAMA DE CONCRETO
58. LAMA DE CONCRETO
59. LAMA DE CONCRETO
60. LAMA DE CONCRETO
61. LAMA DE CONCRETO
62. LAMA DE CONCRETO
63. LAMA DE CONCRETO
64. LAMA DE CONCRETO
65. LAMA DE CONCRETO
66. LAMA DE CONCRETO
67. LAMA DE CONCRETO
68. LAMA DE CONCRETO
69. LAMA DE CONCRETO
70. LAMA DE CONCRETO
71. LAMA DE CONCRETO
72. LAMA DE CONCRETO
73. LAMA DE CONCRETO
74. LAMA DE CONCRETO
75. LAMA DE CONCRETO
76. LAMA DE CONCRETO
77. LAMA DE CONCRETO
78. LAMA DE CONCRETO
79. LAMA DE CONCRETO
80. LAMA DE CONCRETO
81. LAMA DE CONCRETO
82. LAMA DE CONCRETO
83. LAMA DE CONCRETO
84. LAMA DE CONCRETO
85. LAMA DE CONCRETO
86. LAMA DE CONCRETO
87. LAMA DE CONCRETO
88. LAMA DE CONCRETO
89. LAMA DE CONCRETO
90. LAMA DE CONCRETO
91. LAMA DE CONCRETO
92. LAMA DE CONCRETO
93. LAMA DE CONCRETO
94. LAMA DE CONCRETO
95. LAMA DE CONCRETO
96. LAMA DE CONCRETO
97. LAMA DE CONCRETO
98. LAMA DE CONCRETO
99. LAMA DE CONCRETO
100. LAMA DE CONCRETO



TESIS PROFESIONAL LOCALIDAD



NOTAS

PISOS



MUROS



PLAFOND



SINOTALES

MRO. TEODORO OCEAS MARTINEZ  
MRO. ELIA MERCADO MENDOZA  
MRO. PEDRO AMOROSA CHAVEZ  
TALLER UNO

FECHA: MAYO 97  
COTAS: METROS  
ESCALA: 1 : 75

ACABADOS AREA DE GOBIERNO

CLAVE :

AC - 1

CENTRO ESCOLAR MARIO JAVIER DIAZ EZQUERA

## K.1 ESTUDIO FINANCIERO

Se hizo un estudio de los costos necesarios para poder llevar a cabo el proyecto, tomando en cuenta aspectos como materiales, factor humano, inversión entre otros, pero sobre todo tomando en cuenta que es de asistencia social, por esto se puede hablar de donaciones que podrían ser de la siguiente manera:

- el gobierno dona el terreno
- la construcción se realice por un fideicomiso

### Presupuesto general de costos

Concepto	Importe
Preliminares	59.280.00
Cimentación	98.855.00
Estructura	1.061.933.00
Albañilería	839.231.00
Instalación hidrosanitaria	750.968.00
Aluminio y carpintería	194.606.00
Telefonía	2.272.00
Instalación eléctrica	133.613.00
Acabados	665.199.00
Iluminación	130.421.00
Urbanización	351.853.00
Limpieza	5.973.00
<hr/>	
TOTAL	5,137,906.00

La finalidad de este estudio es encontrar económicamente lo mas factible para poder realizar el proyecto y beneficiar a los estudiantes y así elevar la calidad de los mismos en un espacio actual amplio, seguro, limpio con espacios deportivos y recreativos es decir en condiciones optimas y dignas para que este centro escolar pueda cumplir con la educación, ya que en México el analfabetismo es un gran problema debido a las pocas oportunidades de estudio, es por esto que el presente trabajo de Tesis se interesa en este proyecto ya que puede ser una opción para esta población de bajos recursos económicos y así se mejoren las oportunidades de educación y lograr un mejor desarrollo cultural.

## **- BIBLIOGRAFÍA**

INEGI.

Oaxaca, resultados definitivos, datos por localidad (integración territorial)

XI Censo general de población y vivienda.

Edit. INEGI, México 1990.

INEGI.

Oaxaca, resultados definitivos, tabulados básicos por distrito

XI Censo general de población y vivienda.

Edit. INEGI, México 1990.

INEGI.

Anuario estadístico del Estado de Oaxaca.

Edit. INEGI, México, Edic. 1994

Instituto de Geografía e informática, UNAM

Cartas geográficas del estado de Oaxaca y de la Cd. de Oaxaca.

Edit UNAM México S. P. P. 1994.

**NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO**

S. A. H. O. P., México. 1980.

Martínez P. Teodoro Oseas. Mercado Mendoza Elia.

**MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.-**

Edit. Trillas, México, 1992.

D. D. F., Dirección General de Planificación

SISTEMA DE NORMAS DE PLANIFICACIÓN URBANA DEL D. F.

México 1990.

García Ramos Domingo. Facultad de Arquitectura

PRIMEROS PASOS DE DISEÑO URBANO

Universidad de Guanajuato.

SEDUE

ENCUENTRO PARA LA VIVIENDA

México. 1984.

SEDUE

ENCUENTRO PARA LA VIVIENDA (MEMORIA TÉCNICA)

SEDUE. México. 1984

Jan Bazant S. Edit. Trillas.

MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO

Edit. Trillas. México. 1984

Ing. Becerril L. Diego Onésimo.

DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.

México. 1984

Ing. Becerril L. Diego Onésimo.

INSTALACIONES PRACTICAS ELÉCTRICAS

México. 1984

Plazola Cisneros Alfredo y Plazola Anguiano Alfredo

ARQUITECTURA HABITACIONAL .

Edit. Limusa, México. 1986.

---

<sup>1</sup> INEGI.-Datos censales.

<sup>2</sup> INEGI.-Datos censales.