UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER UNO

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO

COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA

ELABORÓ: JOSÉ EMILIO LÓPEZ NORIEGA

ASESORES:
ARQ. PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ARQ. J. MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ARQ. ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA

CIUDAD UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE DE 2006.

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

INDÍCE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
1.0 ANTECEDENTES.	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
1.2 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.	4
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	5
1.4 ELEMENTOS DEL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.	6
1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.	6
2.0 ÁMBITO REGIONAL.	7
2.1 LOCALIZACIÓN Y POBLACIÓN.	7
2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	10
2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.	11
2.3.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE PRODUCCIÓN.	11
2.3.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD.	11
2.3.3 SISTEMA DE ENLACES.	13
2.3.4 SISTEMA DE CIUDADES.	14
2.3.5 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO.	15
3.0 LA ZONA DE ESTUDIO.	16
3.1 DELIMITACIÓN FÍSICA Y TEMPORAL.	16
3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	18
3.2.1 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS.	18
3.2.2 DEMOGRAFÍA.	18
3.2.2.1 HIPÓTESIS DECRECIMIENTO.	19
3.2.2.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.	20
3.2.2.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES DE ACTIVIDAD.	21
3.2.2.4 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD.	22
3.2.2.5 NIVELES DE INGRESO.	24
3.2.2.6 NIVELES DE ESCOLARIDAD.	25
4.0 ASPECTOS FÍSICO NATURALES.	26
4.1 TOPOGRAFÍA.	26
4.2 EDAFOLOGÍA.	26
4.3 HIDROLOGÍA.	31
4.4 GEOLOGÍA.	33
4.5 USO DE SUELO.	35
4.6 VEGETACIÓN.	35
4.7 CLIMA.	37
4.8 PROPUESTA DE USO DE SUELO.	37
5.0 ÁMBITO URBANO.	39
5.1 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA.	39
5.2 SUELO.	39
5.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.	39
5.2.2 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO.	40
5.2.3 USOS DEL SUELO.	40
5.2.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN.	41
5.2.5 TENENCIA DE LA TIERRA.	42
5.2.6 VALOR DE USO DE SUELO.	44
5.3 IMAGEN URBANA.	44
5.4 INFRAESTRUCTURA.	46
5.4.1 AGUA POTABLE.	46
5.4.2 DRENAJE.	46
5.4.3 ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.	46
5.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.	48

	Pág.
5.6 VIVIENDA.	51
5.6.1 CALIDAD DE LA VIVIENDA.	51
5.6.2 TIPOS DE VIVIENDA.	51
5.7 EQUIPAMIENTO URBANO.	54
5.7.1 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE.	54
5.7.2 EQUIPAMIENTO CALCULADO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.	56
5.8 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO .	70
6.0 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO.	74
6.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.	74
6.2 COCEPTUALIZACIÓN.	75
6.3 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.	76
6.3.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO.	79
6.4 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN.	84
6.5 SELECCIÓN DE PROYECTOS.	88
6.6 EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA.	88

	Pág.
6.6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	88
6.6.2 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.	89
6.6.3 OBJETIVOS.	90
6.6.3.1 OBJETIVOS GENERALES.	90
6.6.3.2 OBJETIVOS PARTICULARES.	90
6.6.4 FACTIBILIDAD DE USO.	90
6.6.5 FACTIBILIDAD DE OPERACIÓN.	91
6.6.6 ASPECTOS LEGALES.	91
6.6.7 ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN.	91
6.6.7.1 ESTRUCTURA GENERAL DE OPERACIÓN.	92
6.6.8 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.	92
6.6.9 EL PROYECTO.	95
6.6.9.1 CONCEPTUALIZACIÓN.	95
6.6.9.2 CONCEPTO FORMAL Y COMPOSITIVO.	96
7.0 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	96
7.1 ELECCIÓN DE LA ESPECIE A PRODUCIR.	96

	Pág.
7.2 DEFINICIÓN DE ESTANQUES.	97
7.3 ACTIVIDADES.	97
7.3.1 LISTADO DE ACTIVIDADES.	100
8.0 ANEXO DE FINANCIAMIENTO.	104
8.1 PLANOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	106
8.2 MEMORIA DESCRIPTIVA.	138
8.3 COMENTARIOS FINALES.	139
8.4 MEMORIA DE CÁLCULO.	140
BIBLIOGRAFÍA.	

INTRODUCCIÓN.

Las micro-regiones del país sufren de un parcial desinterés para fomentar su desarrollo, dicho fenómeno se manifiesta de manera importante en el caso particular del Municipio de Huixquilucan de Degollado en el Estado de México. Se identificaron los intereses prioritarios en el sistema imperante en el lugar y de tal modo poder entender la problemática que se genera. En el mismo sentido, se identificaron las CAUSAS de dicha problemática, con lo cual se propuso una estrategia de desarrollo urbano para la zona de estudio.

En el caso particular de la micro-región del Municipio de Huixquilucan de Degollado, en el Estado de México, se planteó su inserción en el ámbito productivo a través de Unidades de Producción, las cuales tienen la función de organizar e involucrar a los sectores más desfavorecidos del lugar con los medios necesarios para producir.

De los resultados obtenidos en la Investigación Urbano-Arquitectónica y su análisis, se definió la ubicación de las zonas productivas, la composición urbana, enlaces y medios de comunicación para su funcionamiento, analizando los aspectos político-económico, geográfico, demográfico, socio-ideológico, físico naturales y las partes componentes del medio urbano-arquitectónico, lo cual arrojó como resultado los proyectos arquitectónicos que se proponen, los cuales forman parte de la estrategia de desarrollo.

1.0 ANTECEDENTES.

1 .1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.[1]

- SURGIMIENTO (CAUSAS)
- RELACIONES CON OTROS FENÓMENOS
- CARACTERÍSTICAS Y TENDENCIAS
- PREGUNTAS GENERALES Y PARTICULARES (FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA DEL PROBLEMA).

El objetivo central del sistema de producción capitalista es generar mercancías que generen ganancias. Esto ha marcado el desarrollo de las micro-regiones del país. El Municipio de Huixquilucan es el reflejo de la urbanización capitalista. Es necesario mencionar que el Municipio se encuentra situado geográficamente en el punto medio de dos de las capitales más importantes en el ámbito nacional: El Distrito Federal (capital del país) y la capital del Estado de México al cual pertenece: La Ciudad de Toluca. A esto tiene que agregarse la cercanía a los municipios que forman el complejo industrial más importante, y que genera el 14% del PIB nacional: Naucalpan, Tlanepantla y Vallejo dentro del Estado de México. A su vez Estas regiones forman parte de la zona económica más importante del país: la zona Centro Sur.

Es necesario hablar acerca del valor que adquiere la fuerza de trabajo como mercancía en el Municipio de Huixquilucan. El capital se apropia de la fuerza de trabajo que le es útil a través de un salario (es decir, el precio de dicha fuerza de trabajo), luego el libre movimiento del capital propicia la aglomeración de la población y sin la necesidad de llevar a cabo una inversión en una planeación urbana queda a su disposición la mano de obra de las micro-regiones aledañas.

Las Ciudades de México y Toluca, así como el Complejo Industrial del Estado de México son demandantes de un alto número de mano de obra y servicios, lo que hace pensar en movimientos poblacionales hacía las regiones donde se encuentran los centros laborales. Esto queda sustentado por los datos de los Censos de 1980 y 1990: a) El Municipio de Huixquilucan reflejó un incremento en la población que se encuentra en el Sector Terciario y una disminución en el Sector Primario de la Producción; b) Las inmigraciones representan a casi el 43% de la población total del Municipio, lo que nos hace pensar que el capital que se encuentra en la zona a través del trabajo asalariado sigue renovando la fuerza de trabajo, lo cual propicia la subordinación del trabajo al capital y por lo tanto la explotación y sobre-explotación de la clase obrera; c) La dotación de servicios y equipamiento por parte del Estado en el ámbito municipal según datos oficiales son "de buena calidad" y tomando en cuenta que el capital sólo entiende a la fuerza de trabajo como la capacidad humana que se pone en marcha para asegurar la valorización del capital y crear plusvalía, y aunque objetivamente hacen falta, sólo son suministrados en las zonas donde las condiciones están dadas para alcanzar este fin. Huixquilucan por su posición geográfica, por su cercanía a los tres centros regionales y por los enlaces y

[1] Rojas Soriano, Raúl. Investigación-Acción en el Aula, pp.92-93.

comunicaciones (que el mismo capital ha generado), es un lugar estratégico por su fácil acceso y disposición de mano de obra y servicios materiales y personales de bajo costo, lo que propicia la inversión por parte del capital, pues representa gran rentabilidad para poder generar productos acabados.

Una consecuencia de la Globalización es el desplazamiento de plantas industriales a los países donde los inversionistas pueden obtener mayores ganancias al pagar salarios e impuestos más reducidos y erogar menores recursos en la protección ecológica. Ese movimiento ha permitido la creación de fuentes de trabajo en las naciones en desarrollo mientras se reducen en las más industrializadas. Nuevas técnicas de producción aumentaron el rendimiento del trabajo, pero al no crecer igualmente la capacidad de consumo de la población, se redujo la planta laboral en los países donde se instalaron dichas plantas industriales.

Los gobiernos se orientaron fundamentalmente a garantizar el orden público, reduciendo su intervención en el aspecto económico cediendo a la regulación del mercado por la libre competencia. Con lo cual aumentó el dominio de las "grandes empresas" industriales, comerciales y financieras, particularmente de organismos diseñados para asegurar la estabilidad económica mundial, como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

Por otro lado, el gobierno redujo el aparato administrativo y detuvo el crecimiento del bachillerato y de la enseñanza superior públicos con excepción de la dedicada a la preparación técnica. Asimismo, las instituciones médicas y otros servicios proporcionados o apoyados con recursos nacionales fueron disminuidos. En México se han concentrado en torno a las grandes ciudades. A partir de las últimas décadas, amplios núcleos de población marginal caracterizados por un bajo nivel económico de vida, (ya que carecen de condiciones estables de trabajo), han sido los principales afectados por el desempleo y el subempleo, así como por la necesidad de dedicarse a otras actividades de subsistencia. Se encuentran por lo tanto, excluidos del sistema productivo, de tal forma que la parte de la riqueza social que perciben es mínima y debido a lo mismo su consumo de bienes y servicios es también bajo.

Actualmente en Huixquilucan, una parte importante de la población forma parte del sector terciario, dando pie a que el municipio cambiara en lo años recientes en la composición de su territorio; primero de forestal a agrícola y después de agrícola a habitacional y comercio. La mano de obra que se necesita para las actividades industriales y servicios está atrayendo a población que proviene del interior de la República a la Ciudad de México, Santa Fe y la zona industrial del Estado de México, pero con remuneraciones bajas, propiciando el libre crecimiento urbano, sin planeación alguna como consecuencia de la rápida ocupación del municipio.

Debido a la competencia de productos extranjeros, de 1985 a 1988 cayó 10% la producción de maíz, fríjol y arroz, haciendo necesaria su importación y propiciando nuevos problemas a las actividades agrícolas de la zona. Hasta 1985, Huixquilucan se caracterizaba por la producción de alimentos básicos, y aunque no figuraba dentro de los más importantes a

nivel estatal, sí permitía a parte de la población vivir del campo. Hasta 1989, Huixquilucan ocupaba el quinto lugar a nivel estatal en la crianza y engorda de ganado porcino.

En el periodo presidencial de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), mediante una modificación al artículo 27 constitucional, fue cancelado el derecho de los campesinos a solicitar dotaciones o ampliaciones de tierra; y por el contrario se autorizó dividir los ejidos en parcelas individuales con derecho a venderlas, facilitando de este modo la manipulación y apropiación de la propiedad agraria por parte de los capitales. Dicha situación ha generado problemas políticos y económicos en Huixquilucan, puesto que la familia política que actualmente gobierna el municipio, ha impulsado y generado las condiciones que buscan privatizar y en consecuencia despojar a los campesinos de sus terrenos agrícolas para convertirlos en uso habitacional y/o comercial principalmente.

Por otra parte, en el municipio de Huixquilucan las medidas enfocadas a la conservación y regeneración de recursos forestales e hidráulicos, son todavía insuficientes y han sido obstaculizados por sectores que pueden ser afectados en sus intereses económicos, ya que estos explotan de manera no regulada dichos recursos, sin generar su restitución o conservación, lo cual está causando daños que podrían ser irreversibles.

1.2 DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.[2]

- POR QUÉ SE INVESTIGA
  (IMPORTANCIA, TRASCENDENCIA Y MAGNITUD DEL PROBLEMA)
- PARA QUÉ SE INVESTIGA (FINALIDAD, FUNDAMENTACIÓN SOCIAL DEL ESTUDIO)

El marco del sistema capitalista de producción y su funcionamiento propicia la división del trabajo en clases sociales y es una consecuencia de la existencia de las sociedades anónimas de producción quienes son poseedoras de los medios de producción. Esto implica la acumulación de la riqueza en manos de quienes poseen dichos medios de producción y que son una minoría del total de la población, lo que propicia la explotación de los trabajadores (que son la mayoría) a través del trabajo asalariado y que no corresponde al valor real de los productos acabados. Al aumentar la explotación de la clase obrera por parte de la clase poseedora de los medios de producción (la burguesía), aumentan los grados de marginación de la población, lo que trae como consecuencia la diversificación de las actividades económicas alternativas que permitan elevar el nivel de vida de las comunidades.

[2] Rojas Soriano, Raúl. Investigación-Acción en el Aula, pp.92-93.

En el caso específico del Municipio de Huixquilucan éste fenómeno ha propiciado una incorporación importante de la población al sector Terciario de la producción (servicios y comercio) lo que evidentemente está propiciando una sobresaturación del sector terciario y un decremento en el sector Primario que es el más importante, pues se enfoca a la producción agropecuaria.

La finalidad de la presente investigación es determinar cómo la lucha de clases y las relaciones políticas han incidido en las actividades y relaciones productivas. Es necesario en primer lugar determinar las cuestiones concretas que han definido todos estos fenómenos, entenderlos y así poder establecer con un respaldo concreto, una propuesta que combata las desigualdades generadas por las relaciones de explotados y explotadores. El Proyecto Urbano-Arquitectónico, será el resultado de todo el análisis hecho y tendrá la finalidad de buscar las alternativas que contrarresten éste fenómeno, pero socializando los medios de producción con el objetivo de hacer una distribución más justa del capital generado y así impactar e impulsar el desarrollo económico de la micro-región.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.[3]

GENERALES.

Generar un Proyecto Urbano-Arquitectónico enfocado a impulsar la producción de la micro-región, para poder impactarla económicamente.

PARTICULARES.

Que la clase obrero-campesina de la zona de estudio de Huixquilucan pueda hacerse de los medios productivos y socializarlos (por medio de organizaciones cooperativas), para llevar a cabo la transformación, permitiendo que el núcleo de la unidad de producción (constituida por la organización obrero-campesina)se haga del poder político. El Proyecto Urbano-Arquitectónico como un proyecto viable para buscar el financiamiento por parte de ONG's (Organizaciones No Gubernamentales) que apoyan el desarrollo de proyectos enfocados a la producción y que financien también la obtención de los medios (maquinaría y /o equipo) para producir.

ESPECÍFICOS.

La Investigación Urbano-Arquitectónica como herramienta para activar el sector primario de la producción en Huixquilucan e interrelacionarla con otras micro-regiones para generar el intercambio de los productos acabados, que como consecuencia se impulse el sector secundario y se independicen de productores privados que mantienen las relaciones

[3] Rojas Soriano, Raúl. Investigación-Acción en el Aula, pp.92-93.

productivas de explotados y explotadores. Es importante mencionar que esto propicia la venta directa a la población que consume los productos y elimina a los intermediarios, beneficiando directamente a los productores y a los consumidores.

1.4 ELEMENTOS DEL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.[4]

Todas las formas de distribución que no pasan por el salario causan un problema al capital. En éste caso no se pretende hacer de lado al salario pues el sistema de producción capitalista en el que estamos inmersos no lo permite, sin embargo, se busca hacer una distribución equitativa entre todos los miembros que conformarán a la unidad de producción, es decir, si los obreros-campesinos producen sus propios productos acabados y/o generan el autoabastecimiento de productos alimenticios les permitirá reforzar su capacidad de resistencia dentro del marco capitalista de la producción. Asimismo, la socialización de la distribución de una parte de los medios necesarios para el mantenimiento de los trabajadores puede volverlos menos dependientes del capital. Al poseer los medios de producción pueden llevar a cabo proyectos que exploten racionalmente el suelo, el bosque, el agua y los recursos naturales de Huixquilucan y que la explotación de la fuerza de trabajo de los obreros y campesinos sea para elevar su calidad de vida y por lo tanto el desarrollo de la micro-región.

1.5 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.[5]

El impulso de la micro-región de Huixquilucan y su inserción en el ámbito productivo se llevará a cabo a través de Unidades de Producción, las cuales tendrán la finalidad de organizar e involucrar al sector obrero-campesino en la obtención de los medios necesarios para producir; y deberá buscarse: (a) La circulación de los productos acabados y (b) El consumo de tales productos. Para llevar a cabo tal proceso es necesario identificar los micro-regiones con quienes se puede comercializar. Tendrán que valorarse los resultados que se obtengan de la Investigación Urbano-Arquitectónica en la cual estén identificadas las zonas más adecuadas para ubicar las zonas productivas, la composición urbana, los enlaces y medios de comunicación para su funcionamiento. Las formas socializadas de producción son un requisito indispensable y sólo pueden llevarse a cabo cuando los medios de producción también lo sean. Esto traerá beneficios directos a los productores concretos: los obreros y campesinos. Al hacerse de los medios de producción, también pueden hacerse del poder político de la micro-región y fomentar de tal modo las relaciones de producción de este tipo.

[4] Rojas Soriano, Raúl. Investigación-Acción en el Aula, pp.92-93.
[5] Rojas Soriano, Raúl. Investigación-Acción en el Aula, pp.92-93.

2.0 ÁMBITO REGIONAL.

2.1 LOCALIZACIÓN Y POBLACIÓN.

El municipio de Huixquilucan se sitúa en la vertiente oriental del monte de las Cruces y pertenece a la región 1 Toluca. Limita con el Distrito Federal (con la Delegación Cuajimalpa y con Santa Fé una de las zonas donde se concentran grandes capitales nacionales y extranjeros).

Se divide en tres zonas: rural, popular y residencial, con un total de 46 localidades. Mientras que el Estado de México representa el 1.1% del territorio nacional, es decir, 22 499.95 km^2 y económicamente hablando el 14.54% del PIB nacional. Esta relación nos indica la importancia del estado ya que considerando su extensión territorial representa un porcentaje alto del total del PIB nacional, lo que ha impulsado el crecimiento del valle de Toluca en los distintos sectores productivos, tales como industria, comercio y servicios. A continuación se menciona la localización física de lo particular a lo general, es decir, de nivel nacional a municipal.

Estado de México.	
Ubicación Geográfica	
Coordenadas geográficas extremas:	Al norte 20°17′, al Sur 18°22′ de latitud norte y 100°37′ de longitud oeste.
Porcentaje Territorial:	El Estado de México representa el 1.1 % de la superficie del país.
Colindancias:	El Estado de México colinda al norte con Michoacán, Querétaro e Hidalgo; al Este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal; al Sur con Morelos y Guerrero; al Oeste con Guerrero y Michoacán.
Municipio de Huixquilucan	
Ubicación Geográfica	
Coordenadas geográficas extremas:	Al norte a 19°2′47′′ de latitud y 90°2′38′′ de longitud oeste; a una altura de 2,800 metros sobre el nivel del mar.
Porcentaje Territorial:	El municipio representa el 0.007 de la superficie del Estado México
Colindancias:	Limita al norte con los municipios de Xonacatlán, Jilotzingo y Naucalpan; al este con el Distrito Federal y al oeste con el municipio de Lerma.

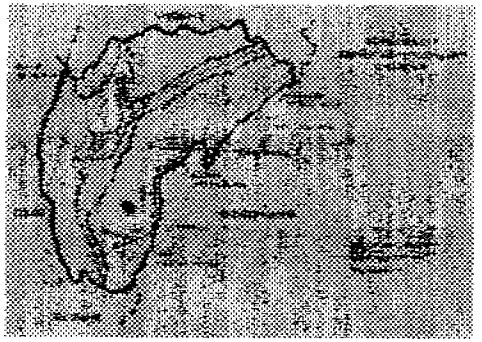
El área total del territorio nacional mexicano es de: 1, 954,382.00 km^2 superficie.
El área del Estado de México es de: 21,196 km^2 de superficie.
El área del Municipio de Huixquilucan es de: 143.523 km^2 [6]

[6] Fuente: Datos Preliminares INEGI 1995.

Gráfico 1. Porcentajes Territoriales.

REPUBLICA MEXICANA

ESTADO DE MÉXICO



HUIXQUILUCAN

Tabla 1. Población.

MUNICIPIO	POBLACIÓN ABSOLUTA	POBLACIÓN RELATIVA	LUGAR DE OCUPACIÓN POBLACIONAL
Estado de México	**13, 083 ,359**	**100.00**	**1er. Nivel Nacional**
Ecatepec de Morelos	1,620,303	12.37	1ro. Nivel Municipal.
Toluca	665,617	5.09	5to. Nivel Municipal.
Huixquilucan	193,156	1.48	18°. Nivel Municipal

Fuente: Datos Preliminares. INEGI 1995.

Si comparamos la población del Estado de México a nivel Nacional, representa el 13.43%; asimismo, si hacemos la comparación del municipio respecto a la población estatal representa el 1.48%.

Tabla 2. Localidades Principales.

LOCALIDADES PRINCIPALES	POBLACIÓN (HABITANTES)
Cabecera Municipal	
Huixquilucan de Degollado	6,612
Localidades	
Naucalpan de Juárez	93,634
Magdalena Chichicaspa	7,277
Jesús del Monte	7,162
Santiago Yacultlalpan	5,980
TOTAL	**120,665**
Porcentaje respecto al Municipio	**71.73%**

Fuente: Datos Preliminares INEGI 1995.

2.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

Tabla 3. Producto Interno Bruto Trimestral por Gran División a Nivel Nacional (Millones de Pesos a Precios de 1993).

CVE	DIVISIÓN	1997	1998	1999
1	AGROPECUARIA, SILVICULTURA Y PESCA	76,791.8	77,397.7	80,080.2
2	MINERÍA	18,322.5	18,824.2	18,213.2
3	INDUSTRIA MANUFACTURERA	265,113.4	284,554.4	296,151.5
4	CONSTRUCCIÓN	55,132.4	57,461.3	60,025.7
5	ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	21,580.2	21,979.5	22,948.6
6	COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	263,313.3	278,108.1	289,428.4
7	TRANSPORTE , ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	131,922.7	140,281.4	152,633.2
8	SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS E INMOBILIARIAS	200,847.2	209,927.7	215,573.6
9	SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	272,473.7	280,083.8	284,304.4

Fuente: Datos Preliminares INEGI 1997, 1998 y1999.

Tabla 4. Producto Interno Bruto a Precios de Mercado a Nivel Nacional (período 1997-1999).

PERIODO	PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIO DE MERCADO
1997	1,381,525.2
1998	1,448,134.8
1999	1,501,008.2

Fuente: Datos INEGI 1997,1999.

2.3 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.

2.3.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE PRODUCCIÓN.

De acuerdo a datos obtenidos por el Censo de Población y Vivienda de 1980, el Municipio de Huixquilucan tenía una población total de 78,149 Hab., y de acuerdo a los Censos de 1990 y 1995 la población aumentó a 131926 y 168221 respectivamente.

La Densidad Poblacional Municipal para 1990 era de 1200.09 Hab/Km2 y para 1995 fue de1530.26 Hab/Km2. La Tasa de Crecimiento Municipal en 1980-1990 fue de 5.38% y la de 1990-1995 fue de 4.98%.

Tabla 5. Población Económicamente Activa e Inactiva por Sector.

AÑO	REGIÓN	PEA	PEI	SECTOR1	SECTOR2	SECTOR3
1990	NACIONAL	4063283	31850564	6103986	6503224	10796203
	ESTATAL	948159	3842033	350922	1053808	1456246
	MUNICIPAL	44268	49876	3803	13363	26339

Fuente: Datos INEGI 1990.

2.3.2 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDAD.

Tabla 6.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (MUNICIPAL).		
ACTIVIDAD	PERSONAS	PORCENTAJE
PEA Serv. Personales y Materiales	11157	25.65%
PEA Industrias Manufactureras	8374	19.25%
PEA Comercio	4899	11.26%
PEA Construcción	4341	9.98%
PEA Serv. Comunales y Sociales	2897	6.66%
PEA No especificada	2434	5.59%
PEA Admón. Pública y Defensa	2093	4.81%

PEA Transporte y Comunicaciones	2031	4.67%
PEA Serv. Profesionales y Téc.	1414	3.25%
PEA Agricultura, Ganadería y Caza	1369	3.15%
PEA Servicios Financieros	952	2.19%
PEA Serv. , Restaurantes y Hoteles	896	2.06%
PEA Electricidad y Agua	279	0.64%
PEA Minería	255	0.59%
PEA Extracción de Petróleo y Gas	114	0.26%
TOTAL DE PEA OCUPADA	43505	3.15%

Tabla 6. (Continuación). Fuente: Datos INEGI 1990.

En la gráfica de estructura poblacional a nivel municipal, existe la diferencia entre un censo y otro, en los grupos quinquenales de 20 a 34 años. Por ser los de mayor porcentaje respecto a los otros quinquenios, nos hace pensar en la población de hombres y mujeres que han inmigrando al municipio provenientes del interior de la República para trabajar en ramos como la manufactura, servicios y construcción.

En comparación con la producción estatal, Huixquilucan no presenta cifras importantes de extracción minera, la producción extraída en el lugar es utilizada en la construcción local.

ENTIDAD	PORCENTAJE
Nacidos en la entidad	54.8
Distrito Federal	25.3
Guanajuato	1.6
Hidalgo	1.7
Michoacán	2.8
Oaxaca	2.3
Puebla	2.1

Tabla 7. Migración a Huixquilucan por Entidades Federativas. Fuente: Datos INEGI 1990.

2.3.3 SISTEMA DE ENLACES.

Enlaces.

Debido a que Huixquilucan es la cabecera municipal, dependen política, administrativa y económicamente el resto de las localidades del municipio. Geográficamente es el conector y distribuidor a las zonas importantes como la Ciudad de México, Toluca, la zona industrial de Naucalpan, Tlanepantla y Santa Fe; también los conecta con los ejes troncales México- Nuevo Laredo, México-Nogales y Acapulco-Tuxpan, los cuales son vialidades importantes a nivel nacional, por su nivel de transportación, comercialización de productos, dotación de mano de obra y servicios.

En el aspecto turístico, nuevas regiones están explotándose. Cabe destacar la cercanía de Huixquilucan con Ocoyoacac, en donde se encuentra una zona arqueológica de importancia en el estado de México. También existen bosques que forman parte de la zona de estudio y que atraen a gente para visitarlos, abriéndose la posibilidad de explotarlos turísticamente, como reservas forestales o la generación de proyectos productivos que preserven tales recursos. En estos lugares se da la cría de trucha arco iris, la cual forma parte de las atracciones que se están generando para los visitantes, pero principalmente como modo de subsistencia de pequeños productores que se dedican a esa actividad.

En este plano de la República cabe destacar algo muy importante. Si analizamos la carretera de México nuevo Laredo que sale del Estado de México, observaremos que su destino es con la frontera con Estados Unidos, y su cercanía al Municipio lo que nos indica la importancia económica del Estado (ver datos económicos). También su cercanía con la carretera México-Nogales, la cual tiene una desviación hacia el Estado de México, mostrando que para el trasporte de mercancías pesadas para la exportación resulta un medio muy utilizado. Desde aquí se exportan mercancías a Asia y África; así como a otros puntos del continente Americano. Por otra parte las carreteras Acapulco-Tuxpan y Acapulco-Veracruz, las cuales auxilian al traslado de turistas y de mercancías hacia los puertos.

Comunicaciones.

Por lo que respecta a las comunicaciones, Huixquilucan cuenta con tres administraciones y dos agencias de Correo, una Oficina de Telégrafos y el sistema automático telefónico dando servicio a la Cabecera Municipal y a todas las comunidades aledañas.

2.3.4 SISTEMA DE CIUDADES

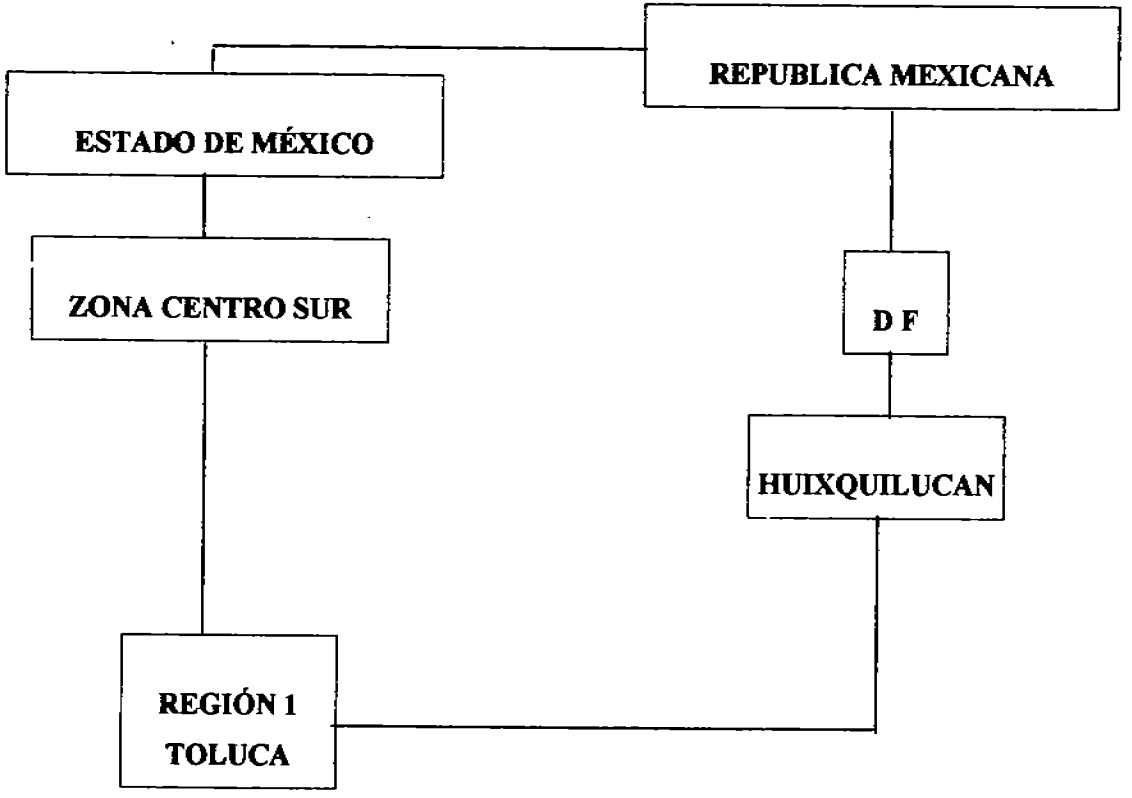


Gráfico 2. Sistema de Ciudades.

La Zona Centro-Sur es la región económica más importante del país. En ésta región se encuentran dos de las capitales más importantes a nivel nacional: el DF, que es la capital del país; y Toluca, que es la capital del Estado de México. El Estado de México se divide en 8 regiones económicas y Huixquilucan pertenece a la Zona 1(zona de Toluca).Se encontró la siguiente relación de Ciudades:

De Toluca dependen política y administrativamente los municipios que forman parte del Estado.

- Huixquilucan depende económicamente del DF y Toluca, por lo que mantiene una estrecha relación de dependencia política, económica y social con éstas zonas.
- Huixquilucan es cabecera municipal y dependen de él el resto de las localidades en lo político- administrativo y económico.

2.3.5 PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

El Municipio de Huixquilucan está situado en la región económica más importante a nivel nacional: la zona centro sur. Esta zona está constituida por el DF, Estado de México, Querétaro, Tlaxcala y Puebla. Debido a la situación geográfica y la relación que guarda el Municipio tomamos en cuenta sólo a la Ciudad de Toluca (capital del estado), la zona industrial de Tlanepantla y Naucalpan (también dentro del Estado de México) y la Ciudad de México. Adquiere por éstas razones gran importancia, pues sirve para ligar entre sí a tales zonas.

Desde el centro de Huixquilucan a la carretera México-Toluca existen 7km de distancia aproximadamente y el tiempo de recorrido del municipio a la ciudad de Toluca es menor de una hora. En esta ciudad se encuentra ubicado el aeropuerto, que principalmente es de uso comercial, a través del cual se transportan productos y mercancías.

Dependencias.

A) Huixquilucan depende de Toluca en los siguientes aspectos: Política y administrativamente, en cuanto a asignación de presupuesto y dotación de servicios. Económica y comercialmente Huixquilucan se abastece de alimentos no perecederos de su Central de Abastos pues al redistribuirlos y consumirlos en el Municipio se generan ganancias y la importancia que adquiere Toluca por ser capital del Estado y poseer una gran cantidad de empresas y establecimientos que demandan mano de obra, servicios materiales y personales, los cuales suministra Huixquilucan.

B) Tlanepantla y Naucalpan, forman parte de la zona industrial más importante a nivel nacional por lo que se genera una gran demanda de mano de obra para el desarrollo de dichas actividades. Por su cercanía con todo este complejo industrial, un alto porcentaje de la Población económicamente activa de Huixquilucan viaja diariamente a dicha zona para ir a trabajar y/o prestar sus servicios.

C) Con la Ciudad de México tiene relación con la zona de Santa Fe en la Delegación Cuajimalpa, ya que parte de su población viaja diariamente como prestadores de servicios y/o mano de obra. Por otra parte los comerciantes se abastecen de productos no alimenticios en el Distrito Federal, para después comercializarlos en la población del Municipio y las comunidades aledañas. Puntos importantes de uso de su población son los centros y/o medios de transporte como el Metro Observatorio y Tacubaya, los cuales distribuyen a dicha población a los lugares de trabajo dentro del Distrito Federal.

3.0 LA ZONA DE ESTUDIO.

3.1 DELIMITACION FÍSICA Y TEMPORAL.

El Municipio de Huixquilucan se divide en tres subregiones: residencial, popular y rural, y aunque la Zona de Estudio posee zonas de estos tipos, se encuentra dentro de la subregión rural. La Zona de Estudio abarca los poblados de San Francisco Yahutepec, El Cerrito, El Laurel, Dos Ríos y Huixquilucan de Degollado. Para definir sus límites se consideraron las zonas de comportamiento homogéneo en cuanto a nivel socioeconómico y patrón de asentamiento, a partir de las cuales se identificaron las barreras físico-naturales y físico artificiales:

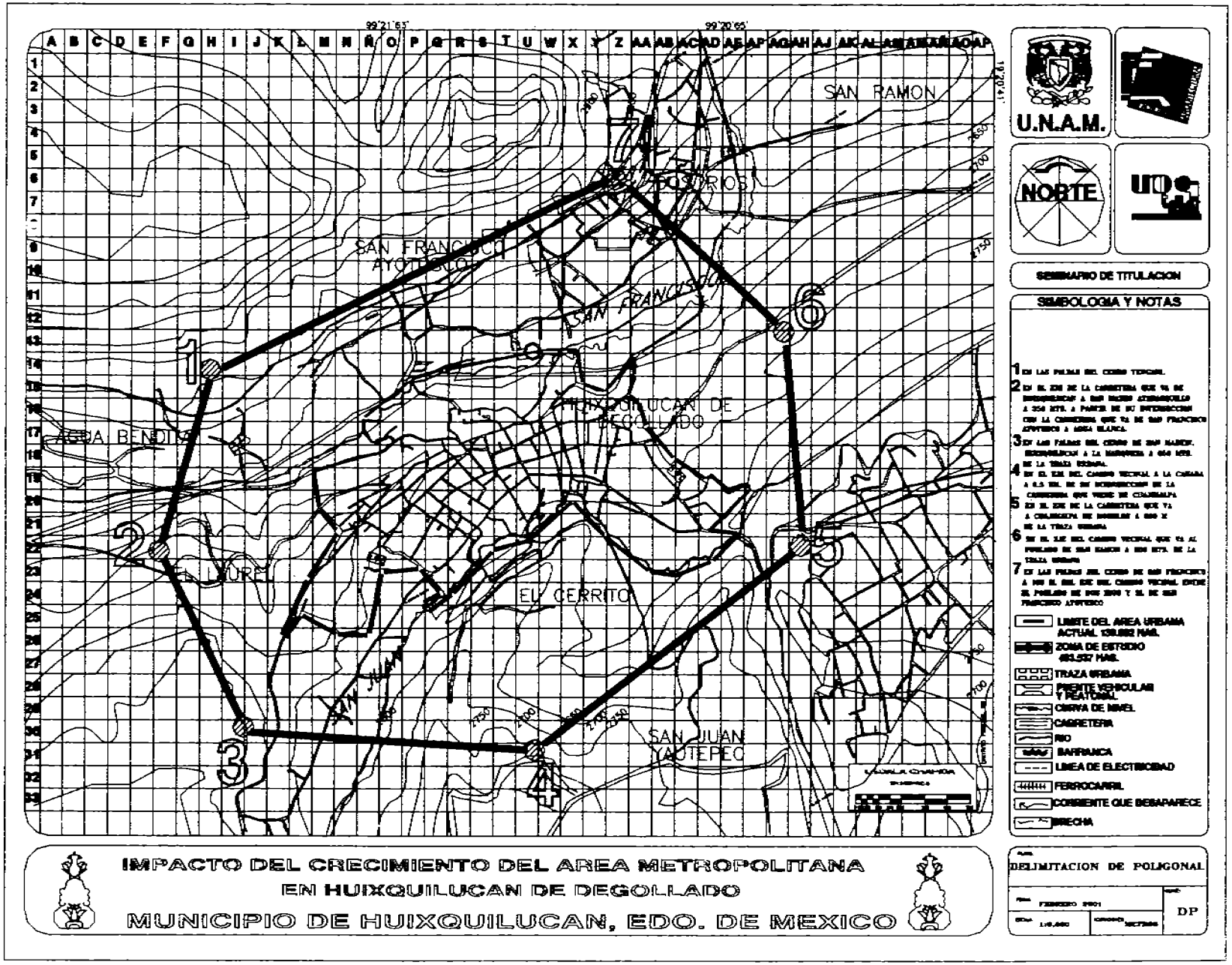
A) Hacia el sureste la división que existe entre la Delegación Cuajimalpa y el municipio de Huixquilucan. Así como por el arroyo el borracho que divide ambas regiones.

B) Por el lado Norte se contemplaron zonas homogéneas, las que quedan fuera de la poligonal son demasiado pequeñas y poseen menor número de habitantes.

C) El lado oeste se delimito por las barreras físico naturales que representan los cerros de esa zona.

Los puntos que definen la poligonal son los siguientes:

1. En las faldas del Cerro Tengani.
2. En el eje de la carretera Huixquilucan-San Mateo Atarasquillo a 350 metros a partir de su intersección con la carretera San Francisco Ayotusco-Agua Blanca.
3. En la falda del cerro de San Martín
4. En el eje del camino vecinal a la Cañada a 6.5 Km. de su intersección con la carretera de Cuajimalpa
5. En el eje de la carretera Cuajimalpa de Morelos a 800 metros de la traza urbana.
6. En el eje del camino vecinal que va al poblado de San Ramón a 850 metros de la traza urbana.
7. En las faldas del Cerro de San Francisco a 100 metros del eje del camino vecinal entre los poblados de Dos Ríos y San Francisco Ayotusco.


99°21'65"
99°20'65"
19°20'45"
SAN RAMON
LOS RIOS
SAN FRANCISCO AYOTUSCO
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
AGUA BENDITA
EL CERRITO
SAN JUAN YAUTEPEC
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACION
SIMBOLOGIA Y NOTAS
1 EJE LAS PALMAS DEL CERRO TENORIO.
2 EJE EL EJE DE LA CARRETERA QUE VA DE HUIXQUILUCAN A SAN PEDRO ATZOMPA HASTA A 250 MTS. A PARTIR DE SU INTERSECCION CON LA CARRETERA QUE VA DE SAN FRANCISCO AYOTUSCO A AGUA BENDITA.
3 EJE LAS PALMAS DEL CERRO DE SAN MARTIN, HUIXQUILUCAN A LA MARQUESA A 664 MTS. DE LA TRAZA URBANA.
4 EJE EL EJE DEL CAMINO VECINAL A LA CHIMALA A 1.5 KM. DE SU INTERSECCION DE LA CARRETERA QUE VIENE DE CUAJIMALPA.
5 EJE EL EJE DE LA CARRETERA QUE VA A CHAMAPA DE HUIXQUILUCAN A 600 M. DE LA TRAZA URBANA.
6 EJE EL EJE DEL CAMINO VECINAL QUE VA AL PUEBLO DE SAN JUAN A 800 MTS. DE LA TRAZA URBANA.
7 EJE LAS PALMAS DEL CERRO DE SAN FRANCISCO A 500 M. DEL EJE DEL CAMINO VECINAL ENTRE EL PUEBLO DE SAN JUAN Y EL DE SAN FRANCISCO AYOTUSCO
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 138.082 HAS.
ZONA DE ESTUDIO 483.537 HAS.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
DELIMITACION DE POLIGONAL
FEBRERO 2001
DP

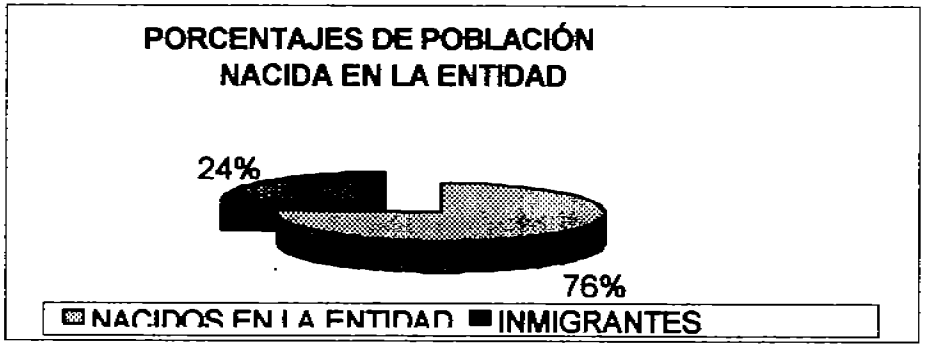
3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

3.2.1 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS.

A partir de 1990 se han dado de manera más importante movimientos migratorios a Huixquilucan de personas originarias del interior de la República, las cuales representan un 34% del total de la población. En el caso de la Zona de Estudio la gente proveniente de otras entidades en busca de fuentes de empleo representa un 24% de la población. Dicha población acude a Huixquilucan por su situación geográfica, ya que se ubica entre el Distrito Federal y la zona industrial de Toluca, Naucalpan y Tlalnepantla. Sin embargo, en los poblados aledaños a Huixquilucan, se presenta un fenómeno de emigración hacia los Estados Unidos, tal es el caso de los poblados de Dos Ríos y de San Francisco Yahutepec, en los cuales un 13% su población ha emigrado.[7]

Del total de la población qua ha inmigrado a Huixquilucan, casi un 61% de la población proviene del Distrito Federal, como consecuencia de la saturación de espacios para habitar y su encarecimiento. De esta manera, los fenómenos de emigración e inmigración han mantenido un margen regular de la cantidad de población en la Zona de Estudio.

Gráfico 3 Porcentajes de población nacida en la Entidad.



3.2.2 DEMOGRAFÍA.

El análisis de los aspectos demográficos permite llevar cabo un seguimiento del desarrollo poblacional de la región y/o Zona de Estudio. Dicho análisis se basa en la identificación del volumen, tipo de población existente y cálculos de crecimiento poblacional a futuro.

[7] Fuente: Censos Generales De Población y Vivienda INEGI 1990 y 1995.

Con el propósito de determinar la hipótesis de crecimiento de población se fijaron tres plazos, que permitan implementar políticas de contención (corto plazo), regulación (mediano plazo) y anticipación (largo plazo). Los plazos contemplados son acordes a periodos de gobierno (sexenio), con el objetivo de establecer continuidad en los programas de desarrollo propuestos, dispuestos de la siguiente manera:

PLAZO	AÑO
a) Corto	2004
b) Mediano	2006
c) Largo	2012

Hipótesis de crecimiento poblacional.

3.2.2.1 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO.

Para determinar la hipótesis de crecimiento poblacional, se recurrió a tres métodos de cálculo numérico, representados a continuación:

Tabla 8. Crecimiento Poblacional.

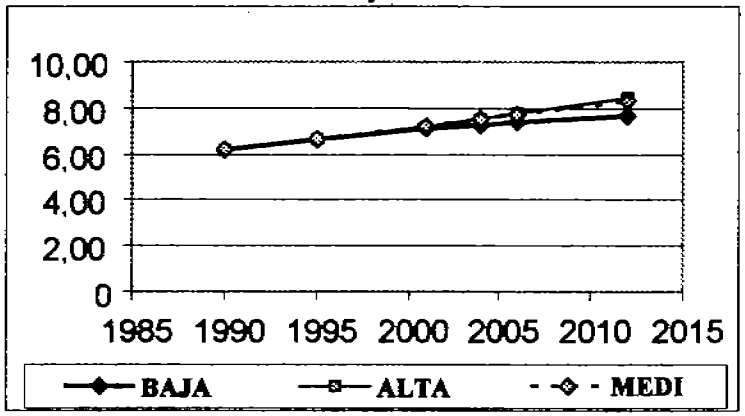
AÑOS		METODO DE	AÑOS CALCULADOS				TASA DE	HIPOTESIS
1990	1995	CALCULO	2001	2004	2006	2012	CRECIMIENTO	
6,150	6,612	Aritmético	7,121	7,259	7,352	7,629	1.006%	BAJA
		Geométrico	7,212	7,535	7,763	8,473	1.029%	ALTA
		Tasa de Crecimiento	7,209	7,518	7,723	8,342	1.022%	MEDIA

Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, INEGI 1990 y 1995.

De las hipótesis de crecimiento obtenidas, se seleccionó la alta, debido a lo siguiente:

a) Que las hipótesis de crecimiento obtenidas se eligió la alta. Pero en realidad es baja (1.029) además de no existir mucha diferencia entre las hipótesis de crecimiento obtenidas.
b) A pesar de que en la zona se ha dado un control de natalidad por parte de la población, dando como resultado la disminución del número de habitantes promedio por familia (de 6 a 5), se mantiene un "equilibrio", debido a las inmigraciones que se han dado a la Zona de Estudio.
c) Si en la zona se impulsa el desarrollo de las actividades económicas, la población que emigra a Estados Unidos, se quedará a trabajar en la región (Huixquilucan).

Gráfico 4. Cálculo de Proyecciones de Población.



3.2.2.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL.

El estudio de la población de acuerdo a su edad y sexo, permite la implementación de proyectos de acuerdo a sus características. También permite detectar la población en edad productiva de la cual depende económicamente el resto de la población.

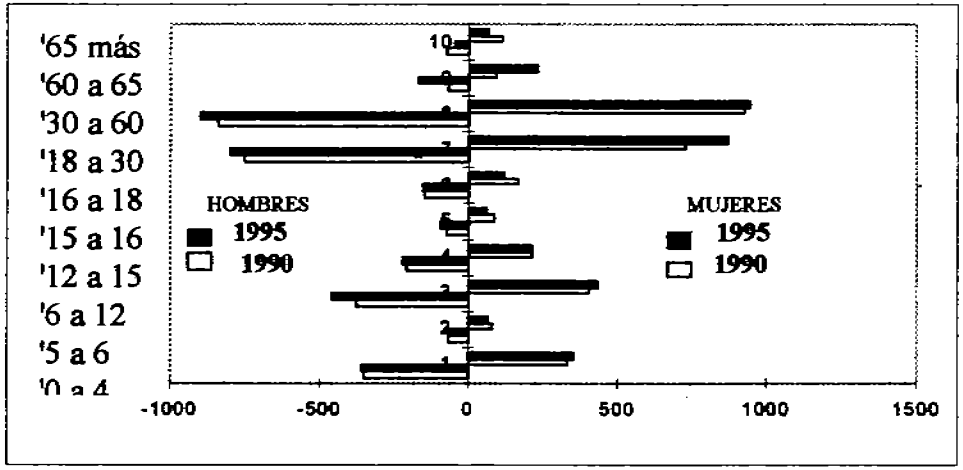


Gráfico 5. Estructura Poblacional.[8]

[8] Datos Obtenidos del Censo General de Población y Vivienda 1990 y del Conteo General de Población y Vivienda 1995, INEGI.

En el caso de Huixiquilucan, el porcentaje la población femenina representa un 54.40%, lo que lo mantiene por encima del porcentaje de población masculina con un 45.6%.[9] La población que es apta para laborar representa casi un 30% de la población total, sin embargo, la población de 60 años o más, sigue laborando en la región y es común observar a niños que colaboran en las actividades del sector primario.

Dentro de la población total, un 0.70% representa a personas con alguna discapacidad física, a las que a pesar de que se les brinda terapia de recuperación, no se les prepara para incorporarse al sector laboral, por lo que son dependientes de otras personas.[10]

La población menor a 12 años representa un 14.28% de la población total y el promedio de nacimientos anual nasta 1980 era de 5 niños, dicho promedio ha disminuido a últimas fechas a 3 nacimientos anuales, lo que indica un control de natalidad, impulsado por el aumento de la población actividades de los sectores secundario (transformación) y terciario (servicios), disminuyendo y regulando el crecimiento de la población menor de12 años.[11]

3.2.2.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES DE ACTIVIDAD.

El comportamiento de la Población Económicamente Activa (PEA) indica que el sector primario se reduce de 16 a 12%; en el sector secundario aumenta de 25 a 29% y en el sector terciario también se aumenta de 40 a 42%; en los años de 1970 y 1995 respectivamente.[12]

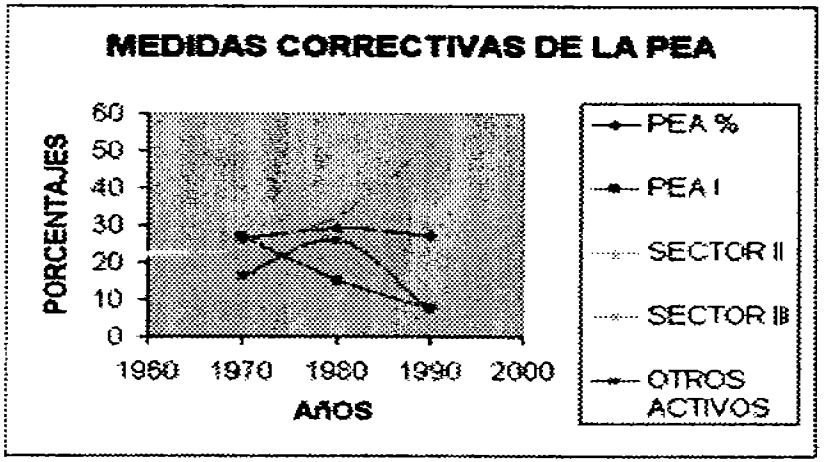
Al aumentar el sector terciario en 2 puntos porcentuales, las inversiones particulares como gubernamentales aprovechan la mano de obra sobrante para comenzar a gestionar el cambio de uso de suelo y las facilidades que otorga el gobierno municipal para propiciar esta transformación. Tales inversiones no están enfocadas al impulso del sector primario o secundario, sin embargo influyen en su comportamiento.

La hipótesis de la no inversión en los sectores primario o secundario aumenta, si tomamos en cuenta que en la zona está establecido un Conalep regional (éste tipo de escuelas imparten educación en un nivel de bachillerato técnico), que presta servicio a 1400 personas, además de capacitar para el trabajo; y si observamos que en la zona no existen elementos que propicien la transformación (sector secundario) importantes, así como el casi total abandono del sector primario, nos hace suponer que la población que se capacita en dicho centro escolar, emigre a zonas donde pueda encontrar trabajo acorde a esa formación.

---

[9] Datos Obtenidos del Censo General de Población y Vivienda 1990 y del Conteo General de Población y Vivienda 1995, INEGI.
[10] Datos Obtenidos del Censo General de Población y Vivienda 1990 y del Conteo General De Población y Vivienda 1995, INEGI.
[11] Cifras del DIF en Huixquilucan, Enero 2001.
[12] Datos Obtenidos del Censo General de Población y Vivienda 1990 y del Conteo General De Población y Vivienda 1995, INEGI.

Gráfico 6. Comportamiento de la PEA.



Por otra parte, la problemática más grave que se ha generado es la especulación de las tierras por la ya mencionada capacidad de uso y explotación y que ha determinado la transición de la zona agrícola a zona urbana.

A pesar de que el sector primario se ha reducido y tradicionalmente sólo se cultivan algunos productos de temporal y como autoconsumo cabe plantearnos la siguiente pregunta: ¿Porqué existen organizaciones de Comuneros que hoy en día controlan un alto porcentaje de terrenos que se encuentran en el perímetro de la zona urbana consolidada? Actualmente estas organizaciones han sido una limitante para el crecimiento de la zona urbana, ya que representan un obstáculo político a la especulación por parte de los capitales locales y foráneos. Si tomamos en cuenta que sus miembros son gente originaria del lugar y que han aportado predios para llevar a cabo proyectos en beneficio del poblado, a pesar de que su sector se ha reducido por falta de apoyo municipal, contradictoriamente su presencia organizativa y representativa ha aumentado por ser aglutinadores de gente del lugar. Hoy en día, los comuneros regulan la nueva forma que está adquiriendo la futura mancha urbana, pues subdividen y venden a quien ellos creen conveniente.

3.2.2.4 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD.

La población económicamente activa de acuerdo a su papel económico, indica los oficios de la población. Mediante el análisis de este aspecto se puede observar cuales son las actividades en que se emplea la población.

La Población Económicamente Activa (PEA) representa el 29.15% de la población con 2112 habitantes, en Huixquilucan de Degollado y en los poblados que se encuentran dentro de la Zona de Estudio el comportamiento de la PEA es similar ya que

representa un 28.44% de la población con 2953 habitantes y sólo un 0.73 de la población que por su edad es apta para trabajar es desocupada. La PEA de acuerdo a la actividad que realizan las personas de Huixquilucan de Degollado y de los poblados aledaños dentro de la Zona de Estudio se compone de la siguiente manera (ver tabla 9 y10).

Tabla 9.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ACTIVIDAD EN HUIXQUILUCAN (ZONA URBANA)		
ACTIVIDAD	**NÚMERO DE PERSONAS**	**PORCENTAJE**
EMPLEADO U OBRERO	1,450	63%
JORNALERO O PEON	72	3.5%
TRABAJA POR SU CUENTA	404	19.5%
OTRAS	186	14%

Fuente: INEGI, Censo De Población Y Vivienda 1990.

Tabla 10.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR ACTIVIDAD EN LA ZONA DE ESTUDIO (A EXCEPCIÓN DE LA ZONA URBANA)		
ACTIVIDAD	**NÚMERO DE PERSONAS**	**PORCENTAJE**
EMPLEADO U OBRERO	2,281	76%
JORNALERO O PEON	119	4%
TRABAJA POR SU CUENTA	433	15%
OTRAS	130	5%

Fuente: INEGI, Censo De Población Y Vivienda 1990.

Se observa que la actividad que absorbe la mayor parte de la PEA es la de empleados u obreros, la cual abarca de un 63 a un 76 % de la región estudiada, sin embargo, dicha población no labora en el Municipio, empleándose en el Distrito Federal y en la zona industrial cercana, ubicada en los Municipios de Naucalpan y Tlalnepantla. Dicho comportamiento de emigración hacia las fuentes de empleo es similar en los otros rubros de actividad. En el caso de la gente empleada en la construcción, el porcentaje podría ser mayor, si tomamos en cuenta la cercanía con las minas de materiales para construcción, pero debido a los bajos ingresos de la población estos recursos y mano de obra no son aprovechados.

3.2.2.5 NIVELES DE INGRESO.

El análisis de los niveles de ingreso permite determinar el nivel de calidad de vida en la Zona de Estudio, mediante la relación de niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma.

La zona de Estudio encuentra dentro de la región económica "A", en la cual el salario mínimo dentro de la República Mexicana es el más Alto ($40.20 a Enero 2001)[13], sin embargo, de acuerdo a los ingresos económicos de la población, en base a cajones saláriales, la distribución de ingresos no es equitativa de acuerdo a los datos obtenidos.

Tabla 11.

INGRESOS DE LA POBLACIÓN POR BLOQUES SALARIALES EN HUIXQUILUCAN (ZONA URBANA)				
	MENOS DE 1VSM	**1 A 2 VSM**	**3 A 5 VSM**	**MÁS DE 5VSM**
NÚMERO DE PERSONAS	186	928	642	288
PORCENTAJE	10%	928	642	12%
Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990.				

De acuerdo a los porcentajes, la población obtiene ingresos de 1a 2 V.S.M. en Huixquilucan, lo cual representa 46% y respecto a los poblados aledaños el 66% representa a la población dedicada a la Industria y Servicios Personales o Materiales, las cuales se emplean en regiones apartadas de la Zona de Estudio. Debido a los bajos ingresos de la población, esta se aproveche como mano de obra barata, lo que propicia el nulo desarrollo de proyectos económicos en la región, aumentando la población que es empleada la industria maquiladora.[14]

Tabla 12.

INGRESOS DE LA POBLACIÓN POR BLOQUES SALARIALES EN LA ZONA DE ESTUDIOS (EXCEPTO ZONA URBANA).				
	MENOS DE 1 VSM	**1 A 2 VSM**	**3 A 5 VSM**	**MÁS DE 5 VSM**
NÚMERO DE PERSONAS	319	1884	655	95
PORCENTAJE	5%	66%	25%	4%

Fuente: INEGI, Censo De Población y Vivienda 1990.

[13] Datos Publicados en la Gaceta Oficial Mexicana del 15 Agosto del 2000, para Vigencia en Enero 2001.
[14] Censo de Población y Vivienda 1990, INEGI.

En el caso de Huixquilucan, se observa una ligera diferencia del porcentaje de personas que perciben de 3 a 5 V.S.M. en comparación de los poblados aledaños, observando un porcentaje de 32% contra 25%, debido a que en la Cabecera Municipal se concentra el comercio.

3.2.2.6 NIVELES DE ESCOLARIDAD.

El nivel de escolaridad de la población se encuentra en un 6% en nivel Primaria y el porcentaje de personas que tienen Educación Posprimaria sólo representa el 12% de la población, de la cual casi el 1% posee Instrucción Superior. Dichas cifras nos hablan de una población que debido al nivel de escolaridad que posee, sirve para integrarse a actividades que requieren mano de obra barata. De esta manera los programas de gobierno han propiciado la introducción de escuelas dedicadas a la capacitación técnica, olvidando la formación de carácter social del individuo. De esta manera no resulta extraño el hecho de que no se realicen movimientos sociales en la región en contra de las arbitrariedades de la gente que controla los medios de producción o debido a que no se de continuidad a proyectos de desarrollo económico en la región por parte del gobierno.

Tabla 13. Niveles de Escolaridad.

GRUPO DE EDADES	NIVEL DE ESCOLARIDAD	CANTIDAD DE POBLACIÓN	PORCENTAJE
6 a 14 años	Que asiste a la escuela.	738	9%
15 años a más	Sin instrucción	226	3%
15 años a más	Con Primaria Completa	486	6%
15 años a más	Con Instrucción Posprimaria	956	12%
15 años a más	Sin Instrucción Media Básica	1,227	16%
15 años a más	Con Secundaría Básica	468	6%
15 años a más	Con Educación Postmedia Básica	355	5%
18 años a más	Sin Educación Media Superior	1,605	20%
18 años a más	Con Instrucción Superior	66	1%
18 años a más	Sin Instrucción Superior	1,838	22%

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1990.

4.0 ASPECTOS FISICO NATURALES.

El análisis del medio físico de la región nos permitirá conocer las características existentes del medio natural y así poder identificar sus características, lo cual nos permitirá llevar a cabo una definición de las zonas más adecuadas para desarrollar actividades de producción y/o llevar a cabo proyectos de desarrollo urbano (asentamientos humanos); Cada actividad a realizar dependerá de la zona y tipo de suelo, para aprovechar de manera racional los recursos naturales y de esta manera conservaremos los recursos naturales , orientaremos las diferentes actividades del hombre para su desarrollo en condiciones más favorables, sin modificar su entorno natural de manera negativa.

4.1 TOPOGRAFIA.

Por medio del análisis topográfico se identificarán las principales características de las formas más preservativas del suelo, estas son sus principales inclinaciones(o sus pendientes) después de llevar a cabo este análisis se podrán agrupar y de tal modo plantear y definir los usos y destinos más convenientes que determine cada tipo de suelo a los que se pueden destinar: uso urbano, agrícola, forestal etc. El relieve de la región está compuesto por tres componentes topográficos: la parte baja de los valles, las lomas y las montañas, lo que hace que el suelo de la región tome diferentes características, que van de suelos fértiles a infértiles con diversos tipos de vegetación.

4.2 EDAFOLOGÍA.

La edafología se encarga del estudio de los suelos, podemos definir como suelo a la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal. Es por eso la necesidad de conocer sus características físicas para poder destinarlas a actividades agrícolas, pecuarias, forestales y de ingeniería civil. Al variar los factores integrantes de un suelo, clima, vegetación, roca, topografía; se obtienen los suelos de diferentes zonas con características diversas y muy variadas, además nos permite conocer sus peculiaridades, como drenaje, manejo agrícola, penetración de raíces, nutrientes. Todas van íntimamente ligadas al uso y potencialidad del suelo. Así como para el desarrollo urbano.[15]

[15] Martínez Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992, p. 32.

Tabla 14. Criterios Para la Utilización de Pendientes.

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
5-10%	Adecuada pero no optima para el desarrollo de asentamientos urbanos por elevar el costo en la construcción y la obra civil Ventilación adecuada Soleamiento constante. Erosión media Drenaje fácil. Buenas vistas..	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.
0-25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen soleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción.	Habitación de media y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas de preservación
30-45 %	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redunda en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Soleamiento extremo. Buenas vistas	Reforestación. Conservación.
Mayores de 45%	Es un rango de pendiente considerado en general como no apto para el uso urbano por los altos costos que implican la introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.

Fuente: Bazant, Jan, Manual de criterios de diseño urbano, Trillas, México, 1993, p.82.

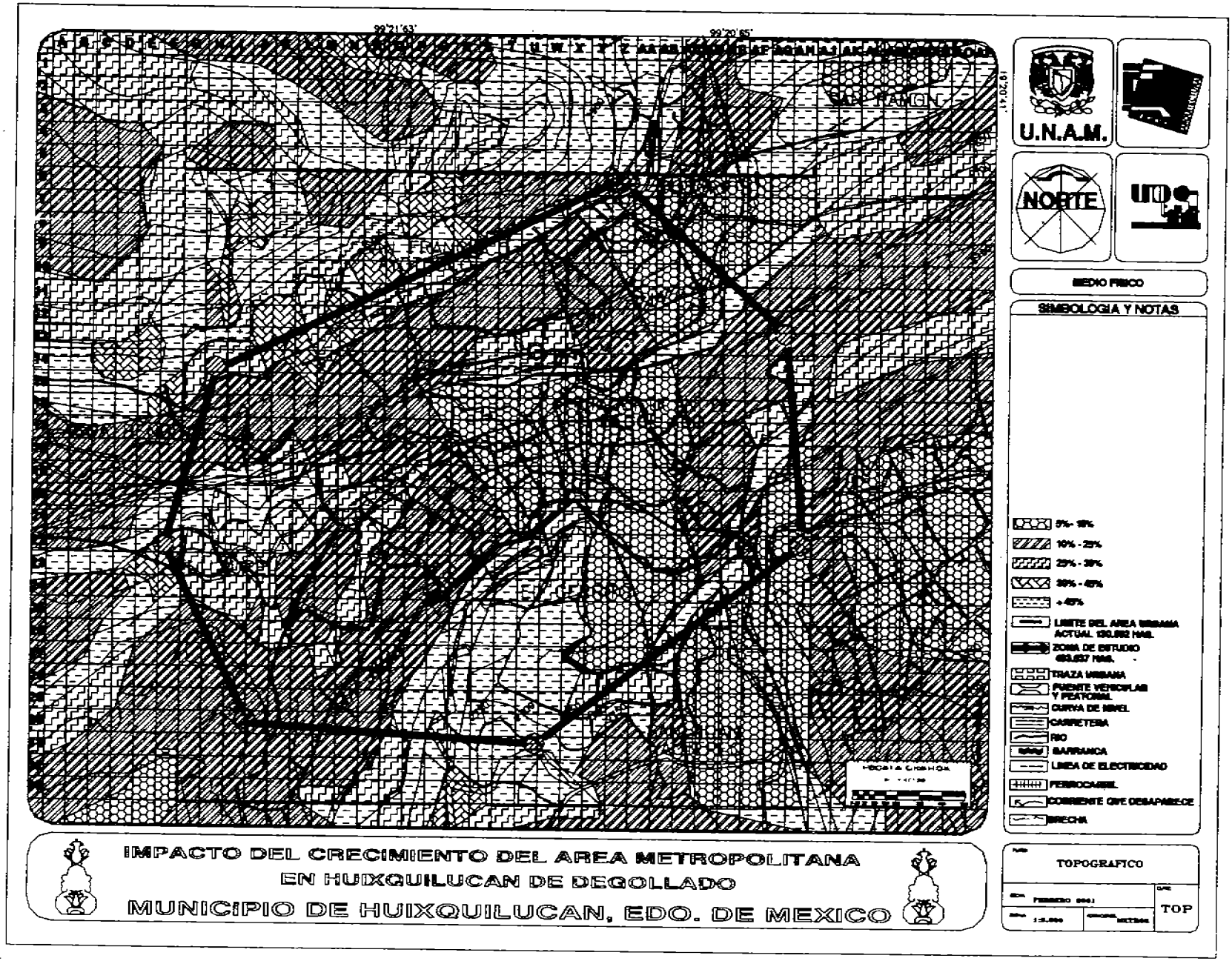
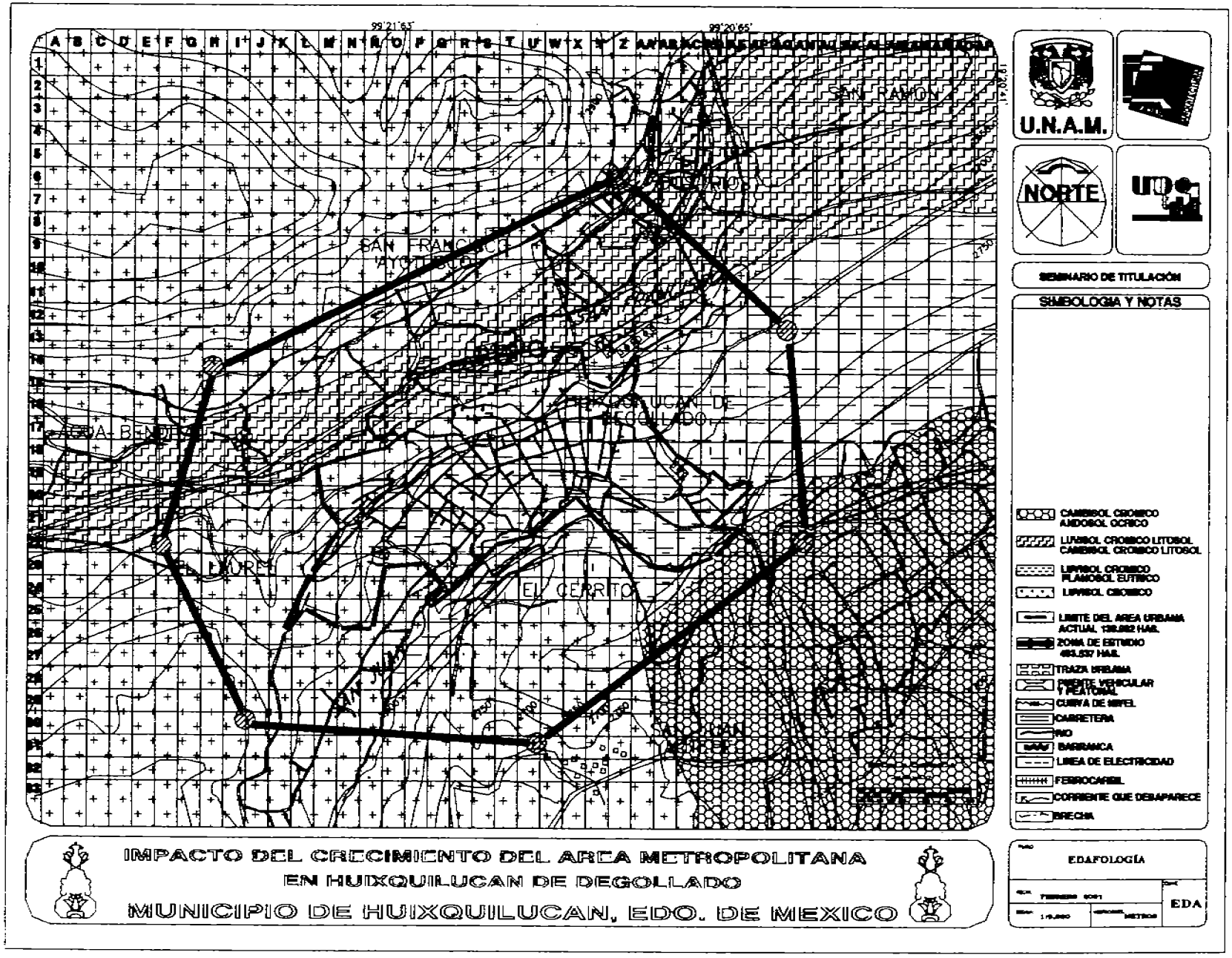

99°21'63"
99°20'65"
19°20'41"
U.N.A.M.
NORTE
MEDIO FISICO
SIMBOLOGIA Y NOTAS
5%- 10%
10% - 25%
25% - 30%
30% - 45%
+45%
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
TOPOGRAFICO
TOP

Tabla 15. Características Edafológicas.

SUELO	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
Bc+To/2 CAMBISOL CROMICO ANDOSOL OCRICO	Suelos poco desarrollados, adaptados a cualquier clima, menos al de las zonas áridas; puede tener una variada vegetación condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Ya que éste tipo de suelo se caracteriza por las formaciones de terrones y la acumulación de algunos materiales como arcilla, además de una alta capacidad de acumulación de nutrientes. Pero además estos tipos de suelos son muy susceptibles a la erosión.	Pastizales naturales o inducidos, destinados a la ganadería, su uso forestal es muy importante y en la agricultura con rendimientos medio-altos, cultivo de granos y oleaginosas principalmente. Construcciones de densidad baja. Bueno como material para carretera.
Lc+1/2+L LUVISOL CROMICO LITOSOL	Localizados en zonas templadas o tropicales lluviosas o se pueden encontrar en climas secos, se caracterizan por ser suelos muy fértiles. Localizados en sierras, laderas, barrancas, su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.	Uso agrícola con rendimientos moderados, aunque en zonas tropicales los rendimientos son muy altos en cultivos como: café y algunos frutales (aguacate) . Pastizales cultivados o inducidos destinados a la ganadería, su uso forestal es muy importante (los principales aserraderos del país se localizan en éstas áreas).
Bc+1/2+L CAMBISOL c+We/3 LUVISOL CROMICO PLANASOL	(Suelo plano). Estos suelos se presentan en climas semiáridos, su vegetación natural se de pastizal, subsuelo menos arcilloso , es infértil y ácido lo cual perjudica el desarrollo de la vegetación y aparte es impermeable o bien roca o tepetate	Se recomienda para la ganadería con rendimientos moderados (Bovinos, Ovinos, Caprinos. Agricultura con rendimientos variables en función del tipo de capa superficial. Su uso forestal es muy importante.

Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Edafológica, México, 1990.


99°21'65"
99°20'65"
SAN RAMON
SAN FRANCISCO
AYOTUSCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
AGUA BENDITA
EL CERRITO
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACIÓN
SIMBOLOGIA Y NOTAS
CAMBISOL CROMICO ALISOSOL OCRICO
LUVISOL CROMICO LITOSOL CAMBISOL CROMICO LITOSOL
LUVISOL CROMICO PLANOSOL EUTRICO
LUVISOL CROMICO
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
EDAFOLOGÍA
EDA

4.3 HIDROLOGÍA.

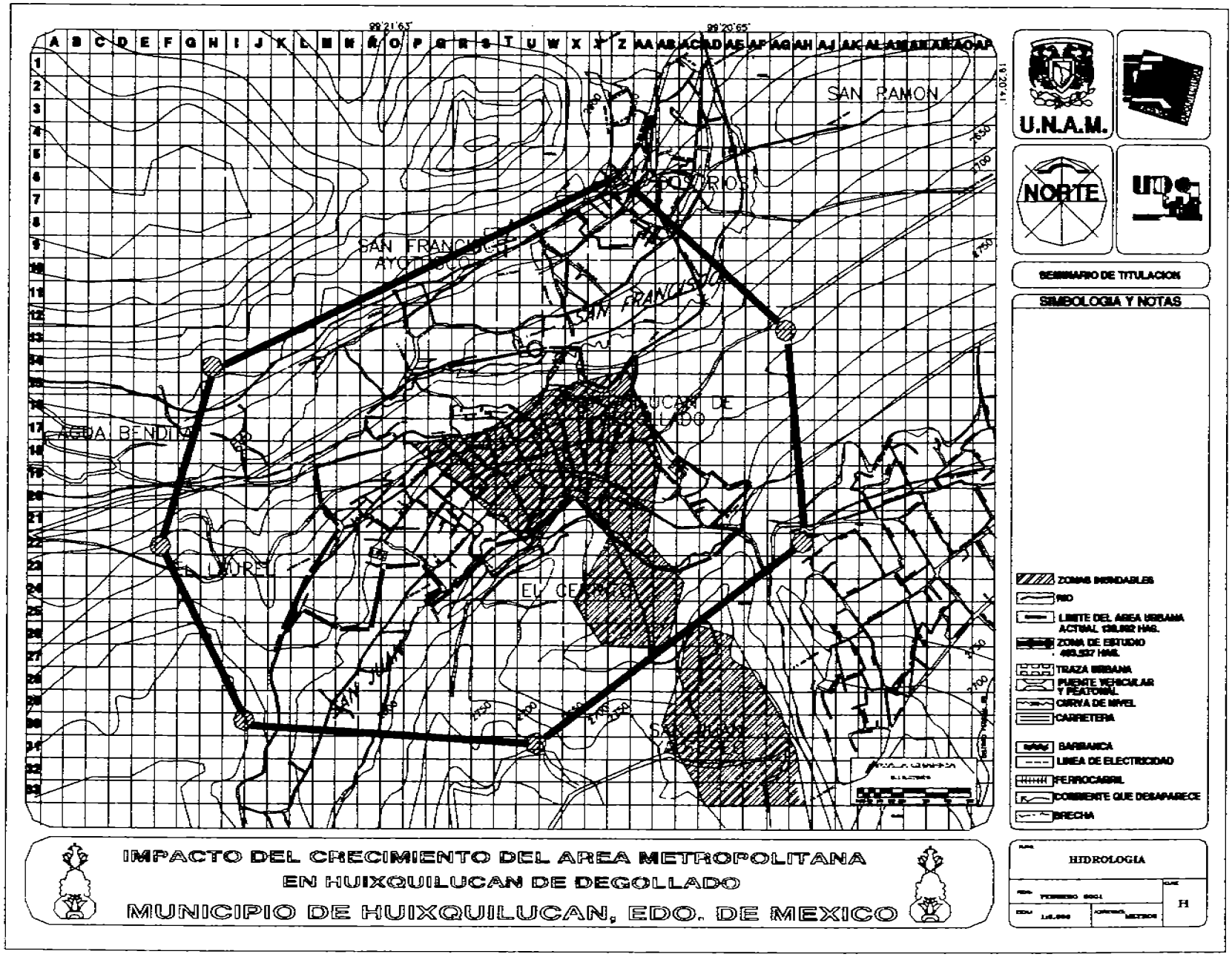
La hidrología se encarga del análisis de zonas aptas par el desarrollo urbano, previniendo inundaciones, daños y molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos. Por lo anterior, es necesario detectar los cauces de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar, para evitar la ubicación de construcciones en estas zonas. Para el análisis hidrológico es necesario detectar los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Tabla 16. Criterios para la Utilización de las Características Hidrológicas.

HIDROGRAFÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ZONAS INUNDABLES	Parte baja de los cerros, drenes, y erosión no controladas. Suelo impermeable. Vados y mesetas	Zonas de recreación Zonas de preservación. Zonas para drenes. Zonas para uso agrícola. Almacenaje de agua Dren natural
ARROYOS ESCURRIMIENTOS	Pendientes de 5 a 15 grados Semiseco fuera de temporal, con creciente en temporal Pendientes altas Humedad constante. Alta erosión	Riego. Proteger al suelo de la erosión. Mantener la humedad media o alta.

Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Hidrológica, México, 1990.

Está representada fundamentalmente por los ríos San Francisco y San Juan, los cuales cruzan la zona de oriente al poniente. Dichas afluencias provienen del río Lerma. En épocas de lluvias se revitalizan pequeños arroyos, los que actualmente sufren graves problemas de contaminación.


99°21'65"
99°20'65"
SAN RAMON
SAN FRANCISCO AYOTUSCO
AGUA BENDITA
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACION
SIMBOLOGIA Y NOTAS
ZONAS INUNDABLES
RIO
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 138,892 HAS.
ZONA DE ESTUDIO 483,337 HAS.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
HIDROLOGIA
H

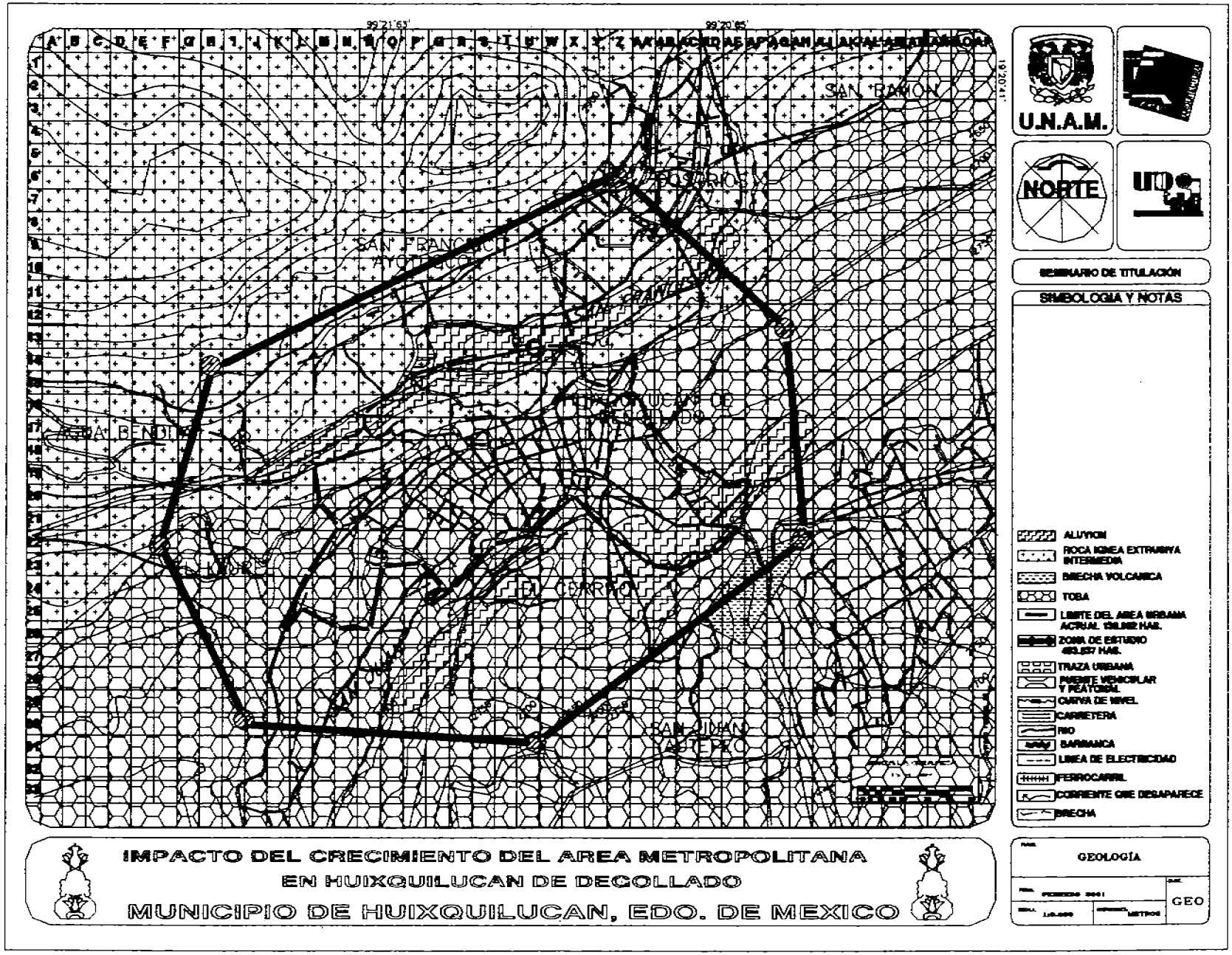
4.4 GEOLOGÍA.

La geología se encarga del análisis de las características de la tierra, pero sobre todo de su corteza pétrea, constitución, origen y desarrollo, y de los procesos que ocurren en ella. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre los recursos naturales que de él se pueden obtener. El manejo de los elementos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, de afloramientos de roca útil como material de construcción y el análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de grandes asentamientos urbanos, de la realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y del control de las corrientes superficiales de agua.

Tabla 17. Criterios para la Utilización de las Características Geológicas.

ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales están sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas.	Intermedias (Igei): Textura de grano fino, compuestas por feldespastos potásicos y plagioclasas sódicas. No hay presencia de cuarzo en algunas variedades, en otras se encuentra en bajas cantidades.	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad.
TOBA	Roca ígnea extrusiva formada de material volcánico suelto consolidado, de diferentes tamaños y composición mineralógica (ceniza volcánica, arena, lapilli, bombas, etc.)	
BRECHA	Las explosiones más violentas de una erupción volcánica producen bloques angulosos que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcánicas.	

Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Geológica, México, 1990.


99°21'65"
99°20'85"
19°20'41"
SAN RAMON
LOS PINOS
SAN FRANCISCO
AYOTUXCO
AGUA BENDITA
EL CERRITO
SAN JUAN
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACIÓN
SIMBOLOGIA Y NOTAS
ALUVION
ROCA IGNEA EXTRUSIVA INTERMEDIA
BRECHA VOLCANICA
TOBA
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 1581.882 HAS.
ZONA DE ESTUDIO 483.557 HAS.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
GEOLOGÍA
GEO

4.5 USO DE SUELO.

Existen otros factores que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una determinada zona, con posibilidades de desarrollo urbano, los cuales son; los usos del suelo y el tipo de vegetación que existe, ya que es un elemento estabilizador del microclima, además que evita la erosión es necesario llevar a cabo una planeación e incluirlos, incorporarlos, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

4.6 VEGETACIÓN.

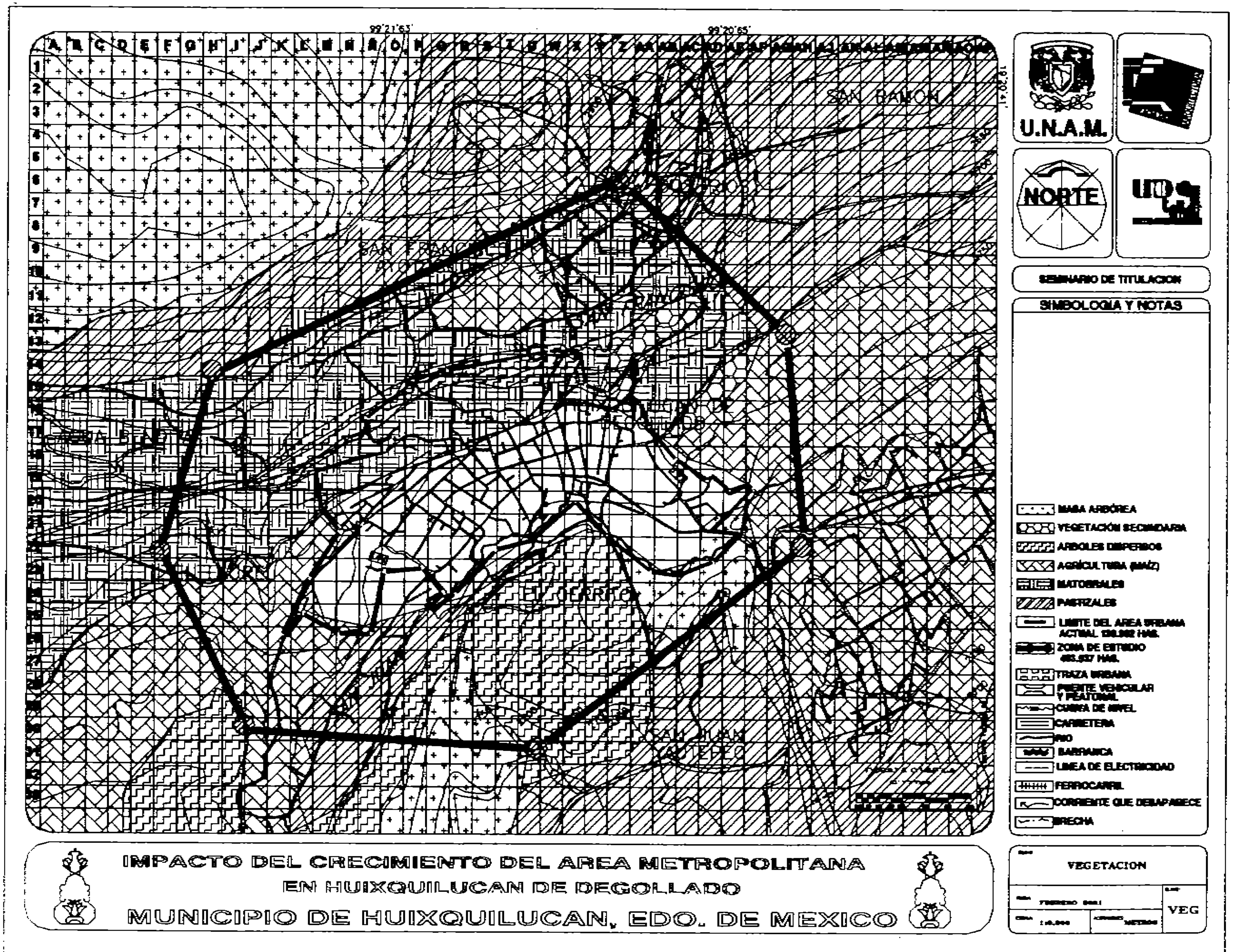
La vegetación de la región está condicionada por las características topográficas del suelo: El relieve de la región está compuesto por tres componentes topográficos: la parte baja de los valles, las lomas y las montañas, lo que hace que el suelo de la región tome diversas características que van desde suelos muy fértiles, donde crece vegetación de coníferas con árboles como encino, pino, fresno, ocote, fresno, cedro, sauce, trueno y eucalipto. Se encuentran también yerbas medicinales como: estafiate, ruda, peshtho, manzanilla, árnica, hierbabuena, cedro, ala de ángel, hipecacuana, flor de saúco, romero, gordolobo, ajenjo e hinojo. Condicionados por el clima estos suelos ricos en nutrientes son destinados a la agricultura con rendimientos moderados. Suelos fértiles e infértiles condicionados por su topografía por lo que existen diversos tipos de vegetación localizados en sierras, laderas, barrancos, así como en lomeríos y algunas planicies; existen también madroños, pirules, tejocotes y robles en las áreas secas. La agricultura está condicionada por el agua de la zona, por el alto grado de erosión con rendimientos variables siendo una agricultura de temporal. Suelos planos; éste tipo de suelos se presenta en climas semiáridos su vegetación natural es de pastizal.[16]

Tabla 18. Criterios para el Aprovechamiento de las Características de Usos y Vegetación de la Zona.

VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
PASTIZAL	Se da en climas semiáridos. Localizados en barrancas, laderas, lomeríos y en algunas planicies. Suelos fértiles e infértiles, arenosos arcillosos. Alta susceptibilidad a erosionarse. Soleamiento constante. Vegetación de rápida sustitución.	Pastoreo limitado. Agrícola condicionada. Ganadería rendimientos variables.
SELVA O BOSQUE	Suelos volcánicos ó de origen volcánico. Se caracterizan por tener una capa superficial color negro o muy oscuro, con textura esponjosa o suelta. Vegetación constante excepto en otoño y parte de invierno. Temperatura media. Humedad media.	Agricultura con rendimientos bajos. Forestal, como recurso natural es como menos se destruyen mediante una adecuada explotación del bosque o selva. Industria maderera, industria, comestibles. Urbanización con restricción. Suelos muy susceptibles a la erosión.

Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Vegetación, México, 1990.

[16] Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Vegetación, México, 1990.


SAN RAMON
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACION
SIMBOLOGIA Y NOTAS
MASA ARBÓREA
VEGETACIÓN SECUNDARIA
ARBOLES DISPERSOS
AGRÍCULTURA (MAÍZ)
MATORRALES
PASTIZALES
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
EL CERRITO
VEGETACION
VEG
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO

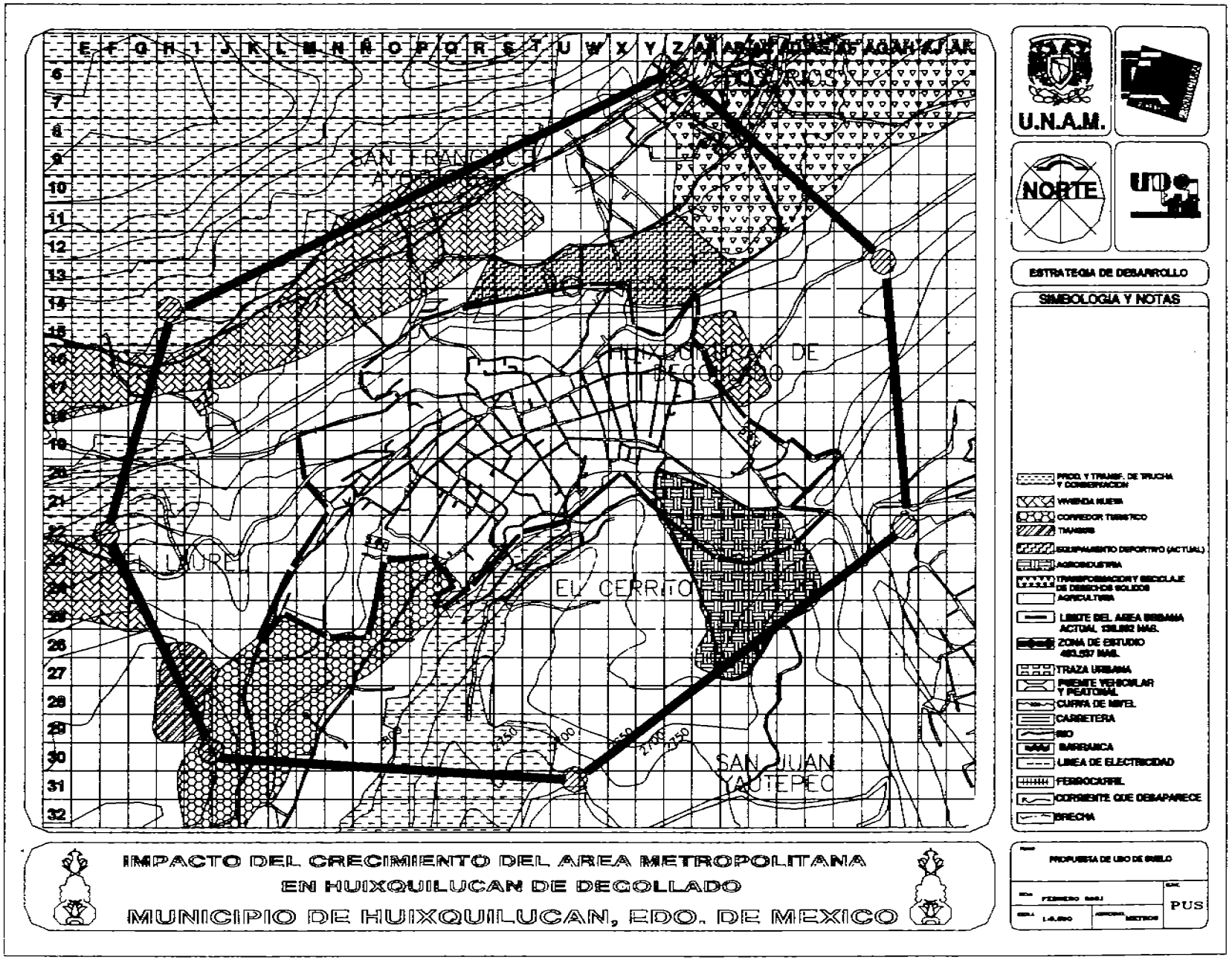
4.7 CLIMA.

El clima de la región se distribuye en relación a su topografía, por lo que la parte más alta de Huixquilucan posee un clima frío; la parte central y oriente un clima subhúmedo, siendo el de la zona más plana (zona oriente del municipio) más seco que la parte media. El clima que predomina en la región es templado semi-frío, subhúmedo con una temperatura media anual que oscila entre los 4 y 12 grados centígrados de acuerdo a las estaciones del año. El régimen de lluvias es en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre y octubre, tienen precipitación pluvial media de 1,261 milímetros. Las heladas se presentan en invierno y los vientos son frecuentes en otoño, acompañados de corrientes frías;[17] destacándose que el clima predominante de la zona va de frío a semi-frío, por lo que se proponen actividades económicas como la producción y explotación de la trucha arcoíris, puesto que dicha especie se desarrolla de manera óptima en dicho clima. En el mismo sentido, se aprovecharán las lluvias que se dan en el lugar, en relación al aumento de agua que corre por arroyos que existen en la zona en dicha temporada.

4.8. PROPUESTA DE USO DE SUELO.

El análisis de los aspectos físicos realizados y su interpretación, ha permitido determinar los diferentes usos propuestos, así como zonas aptas de crecimiento urbano, tomando en cuenta no sólo aspectos fisco–naturales, sino determinantes económicas, sociales y políticas. Nos planteamos el impacto que causaría en la zona si formara parte del área conurbada de la Ciudad de México, si era conveniente. En este caso se determino que no, ya que se reforzaría la dependencia existente de los habitantes al DF, principalmente por fuentes de empleo, provocando un atraso considerable en el desarrollo de Huixquilucan, imposibilitando proyectos de producción. Por ello las propuestas buscan, que el crecimiento no se siga dando hacia el DF y en todo caso verificar que las condiciones de las vialidades hacia éste sean buenas, ya que en un futuro ayudara a los pobladores del lugar a llevar sus productos a Toluca o la Ciudad de México. Los usos de suelo propuestos son: A) Zona de Amortiguamiento.- Se requiere una zona de amortiguamiento para dar paso a la reserva ecológica, en este caso se propone que sea por medio de viviendas productivas, las cuales actualmente generan productos de autoconsumo, entre ellos fríjol, haba y maíz. Estas se ubicarán además en las zonas periferias de la zona de estudio en donde se observan pendientes bastante pronunciadas. B) Zona de reserva Ecológica.- Se conservarán las áreas que actualmente tienen ésta función. No debe olvidarse que en la zona existe tala ilegal e inmoderada, que con el tiempo y de no tomar medidas adecuadas, agotarán las áreas verdes. También se aprovecharía para satisfacer las necesidades de recreación pasiva, de manera que no se afecte el medio. C) Recreación.- Ésta actividad ésta ligada a la conservación de reservas ecológicas. Se aprovecharán para crear Centros de Distribución y Venta de Productos Regionales. También se utilizarán para llevar a cabo actividades pasivas. D) Uso Industrial.- Las pendientes definen su ubicación, lo cual tampoco afectaría cultivos. Además se aprovecharía su cercanía con la vía del tren y la autopista de La Venta, que conecta con la frontera de Estados Unidos.

[17] Fuente: INEGI, Guías para la interpretación Cartográfica, Clima, México, 1990.


U.N.A.M.
NORTE
ESTRATEGIA DE DESARROLLO
SIMBOLOGIA Y NOTAS
PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA Y CONSERVACION
VIVIENDA NUEVA
CORREDOR TURISTICO
TRANSITO
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO (ACTUAL)
AGROINDUSTRIA
TRANSFORMACION Y RECICLAJE DE DESECHOS SOLIDOS
AGRICULTURA
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 138,892 HAB.
ZONA DE ESTUDIO 483,537 HAB.
TRAZA URBANA
PREMITE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
SAN FRANCISCO AYOTUZCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
LAUREL
EL CERRITO
SAN JUAN YAUTEPEC
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DECOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
PROPUESTA DE USO DE SUELO
FEBRERO
PUS

5.0 ÁMBITO URBANO.

5.1 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA URBANA.

La estructura urbana puede entenderse como la relación entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las aloja, entendiendo que cada una de éstas interactúa sobre la otra. Por lo que es indispensable conocer partes que integran desde esta perspectiva al suelo, con el fin de analizar su comportamiento, ordenarlo y controlarlo.[18] Huixquilucan se estableció en la época de la colonia conformándose en cinco barrios que persisten en la actualidad y que por problemas de límites territoriales siguen manteniendo pugnas entre sí. A pesar de que los límites de cada barrio son difíciles de determinar; se observa la relación que se ha generado entre sí manteniendo el intercambio, venta de productos y actividades económicas.

Hasta mediados de la década de 1980, Huixquilucan no había presentado fenómenos poblacionales que influyeran en su crecimiento. Sin embargo, al lugar ha inmigrando población de diversas regiones del país, (una cuarta parte de la población comprendida en la zona de estudio), con el objetivo de establecer una vivienda, buscando fuentes de trabajo en la zona industrial del Estado de México (principalmente Naucalpan, Tlalnepantla y la ciudad de Toluca) y en el DF, lo cual ha generado que el poblado se considere una zona en donde los obreros reponen su fuerza de trabajo. Sin embargo, en el caso de los poblados aledaños a Huixquilucan, se presenta un fenómeno emigratorio hacia los Estados Unidos, que representa el 13% de la población de San Francisco Ayotuxco y Dos Ríos, en los cuales se da en mayor grado dicho fenómeno, como consecuencia de la falta de empleo bien renumerado de la zona.

5.2 SUELO.

5.2.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.

Uno de los factores que contribuyen para el entendimiento de las causas de desarrollo urbano en la zona estudiada es el conocimiento del crecimiento histórico para determinar las características poblacionales más significativas e identificar los hechos económicos, sociales y físicos que puedan ser causa de su desarrollo. En el caso del poblado de Huixquilucan a partir de 1960 se ha considerado un crecimiento significativo de la población, la cual ocupaba en ese año una superficie de 43 hectáreas y contaba con una población de 2,434 habitantes, con una tasa de crecimiento 3.4%.ubicando a los habitantes en el centro del poblado.[19]

---

[18] Martínez Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas, México, 1992, p. 32.

[19] Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1960.

Para 1970, la población era de 3,395 habitantes y ocupaba una superficie de 5 hectáreas con una tasa de crecimiento de 0.4%, ubicando este crecimiento en las zonas noreste y sureste.[20] A partir de 1990, se presenta una consolidación en el número de habitantes por vivienda por condicionantes como la inmigración y el control de natalidad, que ha disminuido de 7-6 a 6-5 miembros por vivienda, cifras reflejadas en poblados como San Francisco Ayotuxco, El Laurel y Santiago Tianguistengo, las cuales se ubican al norte, poniente y oriente de Huixquilucan.[21]

5.2.2 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO.

En los datos de población de 1995, se detecta una población de 6,612 personas y una tasa de crecimiento de 14.32%[22], siendo menor a las reportadas anteriormente, sin embargo la hipótesis de crecimiento representa una superficie de 130.92 hectáreas, que generará en un lapso de 12 y 20 años una conurbanización de Huixquilucan con los poblados más cercanos.

5.2.3 USOS DEL SUELO.

Al identificar los usos de suelo actuales, se puede determinar a partir del análisis los usos de suelo incompatibles que requieren modificación o cambio de uso y establecer las normas de funcionamiento de los mismos.[23] En la zona de estudio se encontraron los siguientes usos de suelo[24]:

a) USO MIXTO (habitación y comercio).- Predomina y se concentra en la Cabecera Municipal, en donde representa el 15% de la zona de estudio, siendo un uso del suelo que el gobierno municipal impulsa principalmente en esta zona. Destacan pequeños talleres que se dedican a la fabricación de muebles de madera, entretejido de malla ciclónica, carnicerías y pequeños viveros de flores de ornato.

b) OFICINAS Y SERVICIOS.- Se centralizan en la Cabecera Municipal por ser el área político-administrativa. Este uso de suelo representa un 5% de la zona de estudio.

c) HABITACIONAL.- Se extiende desde el centro a los límites, en estos últimos los predios son de 100 hasta 500 m^2 y con un promedio de 5 habitantes por vivienda. Representa el 35% de la zona de estudio.

---

[20] Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1970.
[21] Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 1980.
[22] Fuente: Datos INEGI, 1995.
[23] Martínez Teodoro, Manual de Investigación Urbana, México, Trillas, 1992, p.53.
[24] Según levantamiento realizado por Equipo de Investigación, Enero 2001.

d) INDUSTRIAL.- Su existencia en la zona de estudio es escasa, ya que sólo cuenta con una marmolería de baja producción; una planta para el reciclado de PET (botellas de plástico) y PVC (plásticos) que tiene un promedio de 2 años en desuso, así como una fabrica para el armado de bombas hidráulicas. Cabe mencionar que a 3 Km de la zona de estudio se encuentra una embotelladora de refrescos, la cual absorbe un 0.7% de la mano de obra de la zona de estudio. Este uso de suelo ocupa un 2% de la Zona de Estudio.

e) RECREATIVO.- Existen varios espacios de este tipo, por dos razones principales: 1) por ser la cabecera municipal, y tratar de aparentar una imagen de supuesto progreso por parte del gobierno, sin embargo la mayor parte del tiempo están en desuso, debido a que los habitantes de la región, trabajan largas jornadas, lo cual evita que desarrollen actividades deportivas y 2) la enajenación de terrenos baldíos para el uso colectivo y no convertirse en predios para beneficio privado. Ocupa un 15% de la zona de estudio.

f) RESERVAS.- Se encuentran en toda la zona periférica del área urbana así como en pendientes muy pronunciadas; espacios que han disminuido por la tala inmoderada e incendios provocados por los habitantes y los especuladores de la tierra. Este uso de suelo abarca un 20% de la zona de estudio.

5.2.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN.

El análisis de la densidad de población explica el volumen de habitantes por hectárea existente, es decir, el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total. Los resultados del análisis general de densidades de población son:

DENSIDAD BRUTA.- Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie total de la zona de estudio, obteniendo como resultado 50.47 hab/ha.

DENSIDAD NETA.- Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie habitacional, obteniendo como resultado 151 hab/ha.

DENSIDAD URBANA.- Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie urbana, obteniendo como resultado 14 hab/ha.

Los resultados del análisis parcial dedensidades de población son:[25]

[25] Según levantamiento realizado por equipo de investigación. Enero 2001.

DENSIDAD ALTA.- Detectada en la cabecera municipal: Huixquilucan. 75 Hab/Ha

DENSIDAD MEDIA.- Se encuentra en las zonas de transición: Dos Ríos y San Juan Yahutepec. 48 Hab/ Ha

DENSIDAD BAJA.- Se ubica en las periferias de: San Francisco, El Palacio, El Cerrito y Agua Bendita. 40 Hab/Ha

5.2.5 TENENCIA DE LA TIERRA.

La Tenencia de la Tierra es el tipo de propiedad que existe en la zona de estudio y permite entender como se ha dado el crecimiento de la misma. En la Zona de Estudio se detectaron los siguientes tipos de propiedad:[26]

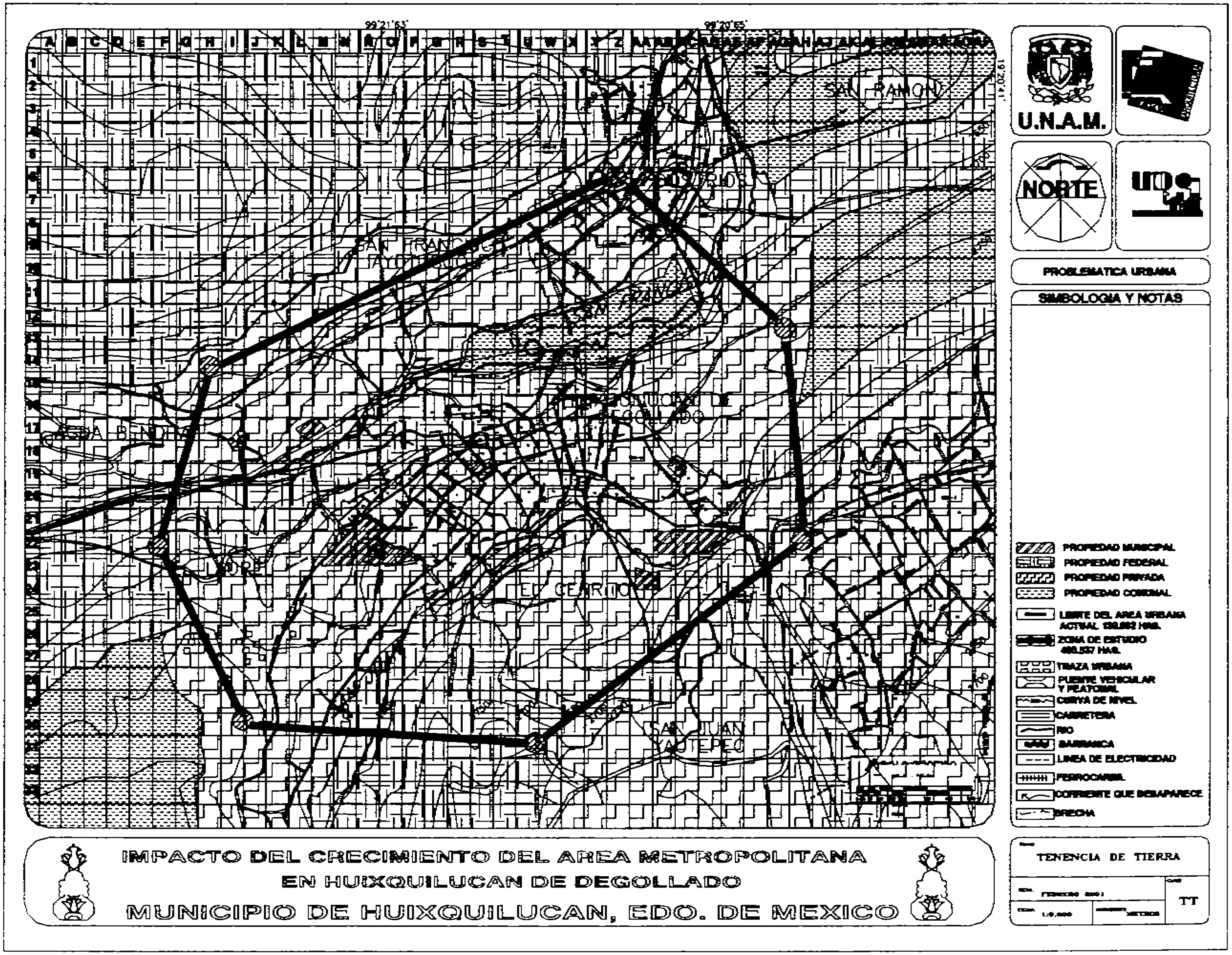
a) PROPIEDAD PRIVADA.- Consiste en escrituras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente. Se ubica principalmente en la cabecera Municipal y representa un 35% de la Zona de Estudio.

b) PROPIEDAD EJIDAL.- Consiste en las tierras que se encuentran legalmente en copropiedad, varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria hasta 1992 con carácter de enajenable. Son tierras ubicadas en las periferias de Huixquilucan y representan un 25%.

c) PROPIEDAD COMUNAL.- Son tierras de copropiedad en donde se disfruta de estas, además de aguas y bosques que les pertenezcan o les hayan restituido. Estas zonas se encuentran mezcladas con las zonas de propiedad ejidal, sin embargo, lo que las diferencia es que sus propietarios tienen el control de ojos de agua, manantiales y zonas boscosas; que además cuentan con documentación que los acredita como dueños. Representa el 25%.

d) TIERRAS DE USO COMÚN.- Son tierras de uso común, propiedad de la nación y que son bienes del dominio público de la Federación. Este tipo de propiedad se ubica en lugares cercanos a vías de ferrocarril, vías de comunicación líneas de conducción de baja y alta tensión, representando el 15%.

[26]Según levantamiento realizado por equipo de investigación. Enero 2001.


SAN RAMON
SAN JUAN
YAUTEPEC
U.N.A.M.
NORTE
PROBLEMATICA URBANA
SIMBOLOGIA Y NOTAS
PROPIEDAD MUNICIPAL
PROPIEDAD FEDERAL
PROPIEDAD PRIVADA
PROPIEDAD COMUNAL
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
TENENCIA DE TIERRA
TT

5.2.6 VALOR DE USO DE SUELO.

En la zona existen terrenos irregulares debido a la fragmentación o división de ejidos que pasan de uso agrícola a uso habitacional de manera ilegal, provocando asentamientos irregulares y sin planificación, ocasionando problemas en la composición urbana y el medio físico natural. Los valores comerciales oscilan de $125.00 a $300.00 m2[27] (terrenos para vivienda) de acuerdo a lo encuestado. Sin embargo, estos datos podrían ser incorrectos puesto que la población del lugar lo desconoce, ya que el valor catastral por m2 oscila de $262.00 a $388.00[28]. Asimismo, el cobro de impuestos excesivos, la venta de sus propiedades y el descontento social ha propiciado el desplazamiento de población de escasos recursos a otras zonas.[29]

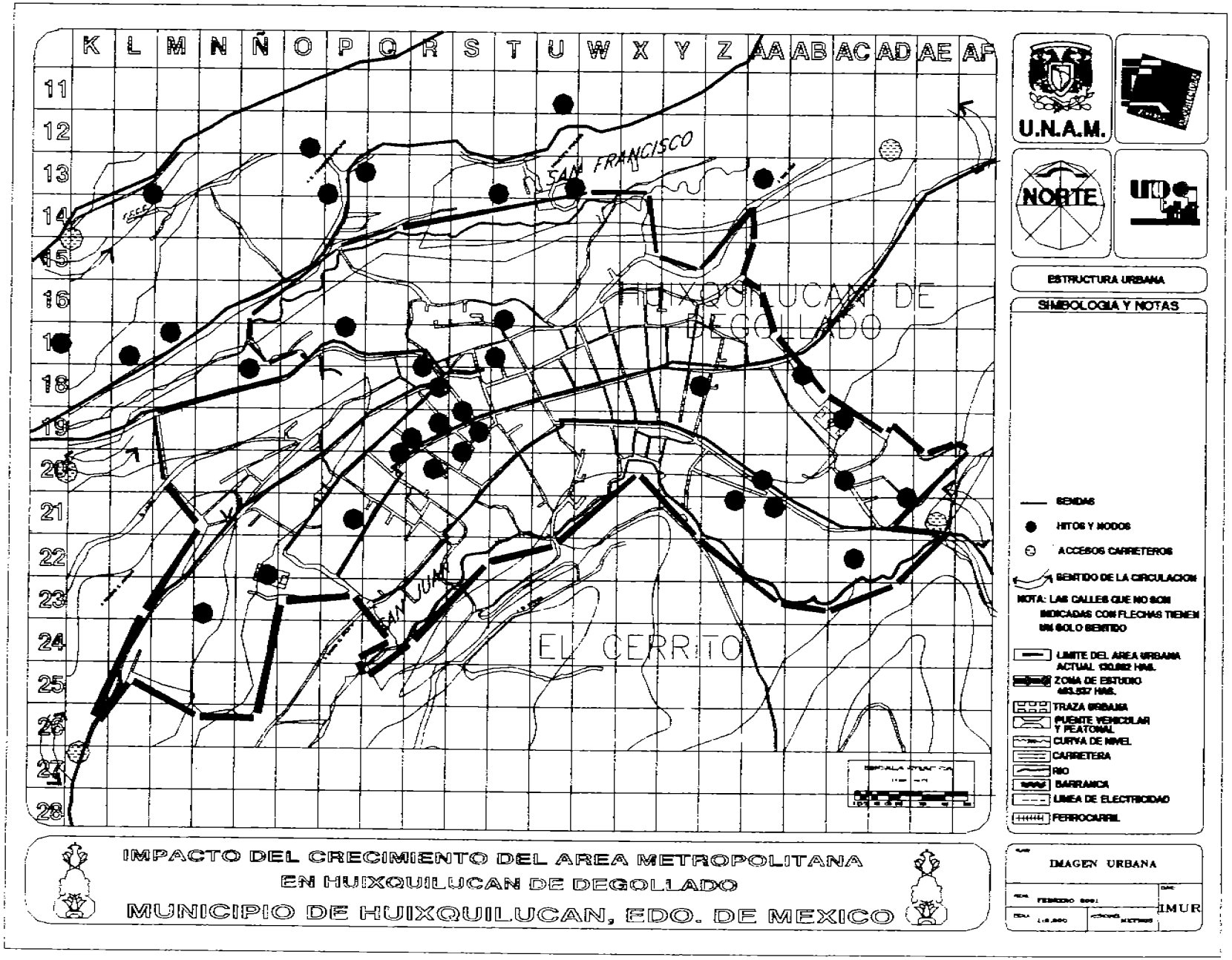
5.3 IMAGEN URBANA.

El análisis consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de la Zona de Estudio. Es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren intervención. La forma del área urbana y los poblados colindantes, está determinada en gran parte por la forma del terreno sobre el cual se encuentra asentada y por la topografía. Por su forma, se clasifica como "Malla Articulada", ya que esta se acentúa por una o más agrupaciones centrales y varios subagregados. Cabe mencionar, que la cabecera municipal está integrada por cinco barrios, entre los cuales se observa una tipología casi homogénea de las características de la vivienda, sin embargo, existen manzanas en donde se han construido casas y edificios públicos que rompen con la tipología del lugar, su construcción, es a base del sistema tradicional (losa de concreto armado, tabique o tabicón), lo que ha aumentado la demanda de materiales como arena, grava y tepetate, contribuyendo a la sobrexplotación de las minas cercanas a la zona de estudio, propiciando que la mancha urbana crezca y sean destruidas las áreas verdes y los recursos naturales del lugar. Los centros de actividad que se consideraron como principales nodos son: plazas, capillas, centros deportivos y culturales, así como zonas comerciales. Las vías de acceso principales (hacia la marquesa, Agua Blanca, Naucalpan y Cuajimalpa) y las que forman los ejes de composición del Poblado de Huixquilucan (Av. Morelos y Av. Hidalgo), se convierten en corredores urbanos debido a que en ellas se desarrolla el comercio, sin embargo, la basura que se produce en dichas avenidas por los comercios establecidos, ha propiciado su deterioro.

Debido a la inadecuada proyección urbana y falta de inversión, los cauces de los ríos se han convertido en vertederos de drenajes, deshechos de talleres, del rastro, granjas porcinas y la generación diaria de residuos sólidos; tan sólo en Huixquilucan se generan aproximadamente 4 toneladas, de las cuales se estima que un 60% es de materia inorgánica y el resto materia orgánica. En el mismo sentido, se tiene una generación de residuos sólidos domésticos de 0.573 kg./hab./día en promedio.

---

[27] Según levantamiento realizado por equipo de investigación, Enero 2001.
[28] Tablas del Catastro Municipal, Enero 2001.
[29] Salario mínimo de la zona en Enero 2001: $ 40.20 pesos M.N.


K L M N Ñ O P Q R S T U W X Y Z AA AB AC AD AE AF
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
EL CERRITO
SAN JUAN
U.N.A.M.
NORTE
ESTRUCTURA URBANA
SIMBOLOGIA Y NOTAS
SENDAS
HITOS Y NODOS
ACCESOS CARRETEROS
SENTIDO DE LA CIRCULACION
NOTA: LAS CALLES QUE NO SON INDICADAS CON FLECHAS TIENEN UN SOLO SENTIDO
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 130.882 HAS.
ZONA DE ESTUDIO 483.537 HAS.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
IMAGEN URBANA
FEBRERO
IMUR

5.4 INFRAESTRUCTURA.

Actualmente, la zona de estudio cuenta con servicios básicos como agua potable, drenaje y energía eléctrica; para el análisis de las condiciones en las que se encuentran y desarrollan cada uno de estos servicios se tomaron como criterios básicos la calidad del servicio, el funcionamiento y las condiciones en las que actualmente se encuentran.

5.4.1 AGUA POTABLE.

El suministro de agua potable del lugar, se obtiene del Sistema Lerma, es deficiente y sólo abastece a una parte de la población (El Barrio de San Martín), la otra parte de la población es servida por el manantial de Río Hondo. En los dos sistemas la calidad del agua es deficiente y escasa, y la zona sur es la más afectada.

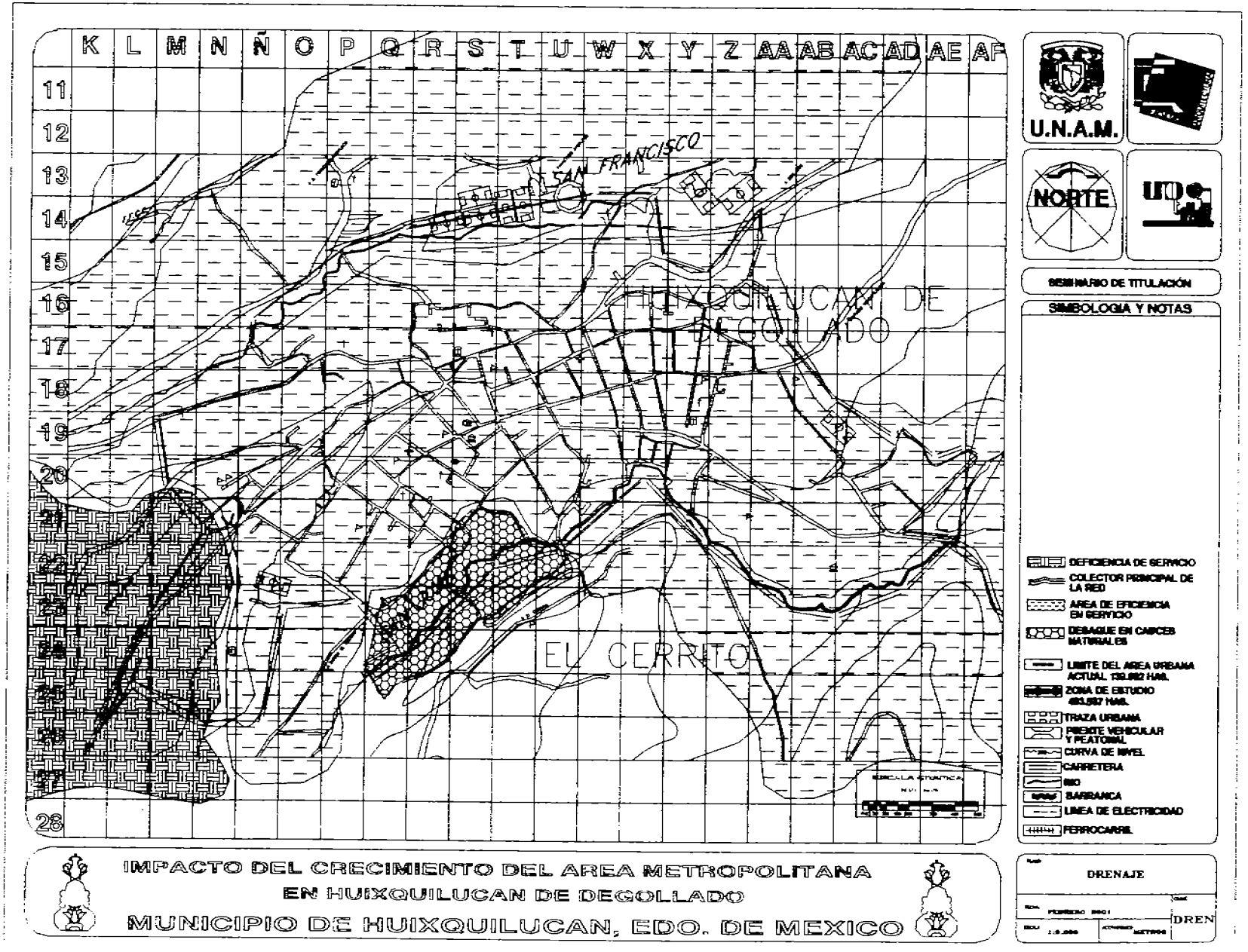
5.4.2 DRENAJE.

La población servida representa el 95% de la población del Municipio, sin embargo, la población que no cuenta con este servicio vierte las aguas residuales en la vía pública, provocan contaminación ambiental, creando focos de insalubridad. En el mismo sentido, existe población que vierte sus aguas residuales en los ríos San Francisco y San Juan; por ejemplo las zonas del norte de la cabecera, la parte alta del barrio de San Francisco y la zona baja del barrio de San Juan, en las cuales, no existe red general. Debe mencionarse, que la red de drenaje pasa a través de los predios de algunas viviendas, como el caso del poblado de El Laurel, lo que provoca enfermedades infecciosas, respiratorias y gastrointestinales. En temporada de lluvias, las condiciones inadecuadas del drenaje y la acumulación de basura en la vía pública; provocan que las aguas negras salgan por las alcantarillas, arrojando desechos y en algunos casos afectan las construcciones.

5.4.3 ENERGIA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO.

El suministro de energía eléctrica con el que cuenta la población es deficiente, ya que el voltaje que llega a las viviendas es bajo y frecuentemente se dan "apagones" provocados por lluvias, viento e incluso por la gente que se "cuelga" del servicio. Dicho servicio, es suministrado por la planta eléctrica que se encuentra en Lerma.

En lo que respecta al alumbrado público, presenta deficiencias ya que las obras para el suministro de este servicio están suspendidas, generando áreas peligrosas para la circulación peatonal y vehicular.


K L M N Ñ O P Q R S T U W X Y Z AA AB AC AD AE AF
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
EL CERRITO
U.N.A.M.
NORTE
UD
SEMINARIO DE TITULACIÓN
SIMBOLOGIA Y NOTAS
DEFICIENCIA DE SERVICIO
COLECTOR PRINCIPAL DE LA RED
AREA DE EFICIENCIA EN SERVICIO
DESAGUE EN CAUCES NATURALES
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 139.882 HAB.
ZONA DE ESTUDIO 483.587 HAB.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
DRENAJE
DREN

5.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE.

Vialidad. Cabe destacar la importancia de las relaciones económicas y sociales entre Huixquilucan y los poblados cercanos, así como la identificación de sus características, su importancia regional, microregional, primaria, secundaria y terciaria.

a) Las vialidades regionales son un factor importante de enlace con otras entidades: el Distrito Federal con la carretera que está al sureste de la cabecera; Naucalpan con la carretera al noreste y la Ciudad de Toluca con la carretera al suroeste del la cabecera. Cada una de ellas tiene influencia económica en la población que existe debido a empleo, abasto, salud y recreación.

b) Las vialidades microregionales, son las que están en el interior de la Zona de Estudio y comunican directamente a poblados como El Laurel, El Cerrito, Agua Bendita, San Ramón, La Lumbrera, Piedra Grande y San Francisco Ayotusco con la cabecera.

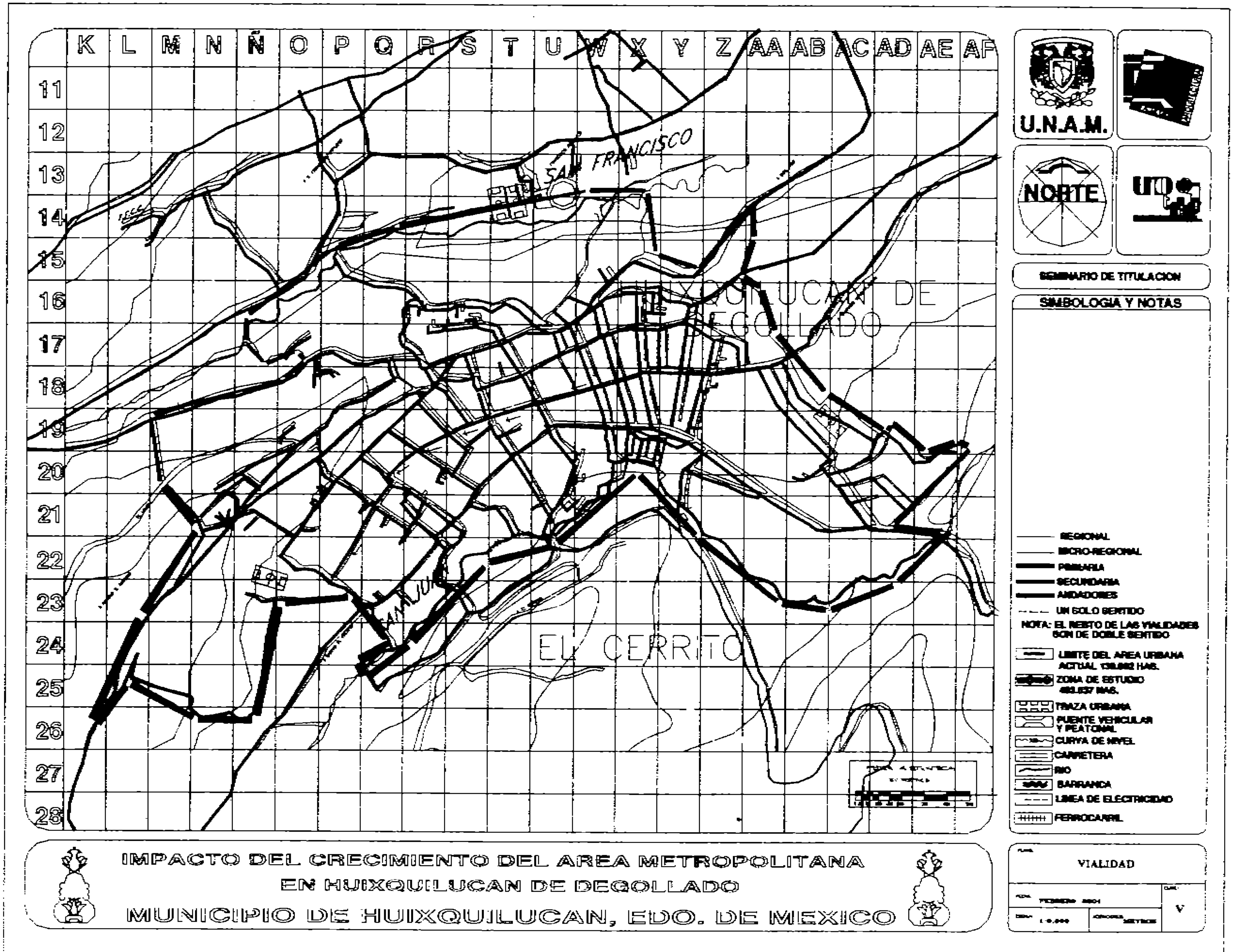
c) Las vialidades primarias se encuentran en el centro urbano, ya que aquí se ubican los cuatro cuarteles, así conocidos en la comunidad, siendo las calles principales Venustiano Carranza y Santos Degollado, en la cuales la afluencia peatonal y vehicular es alta, lo que ocasiona conflictos de circulación en ambos casos.

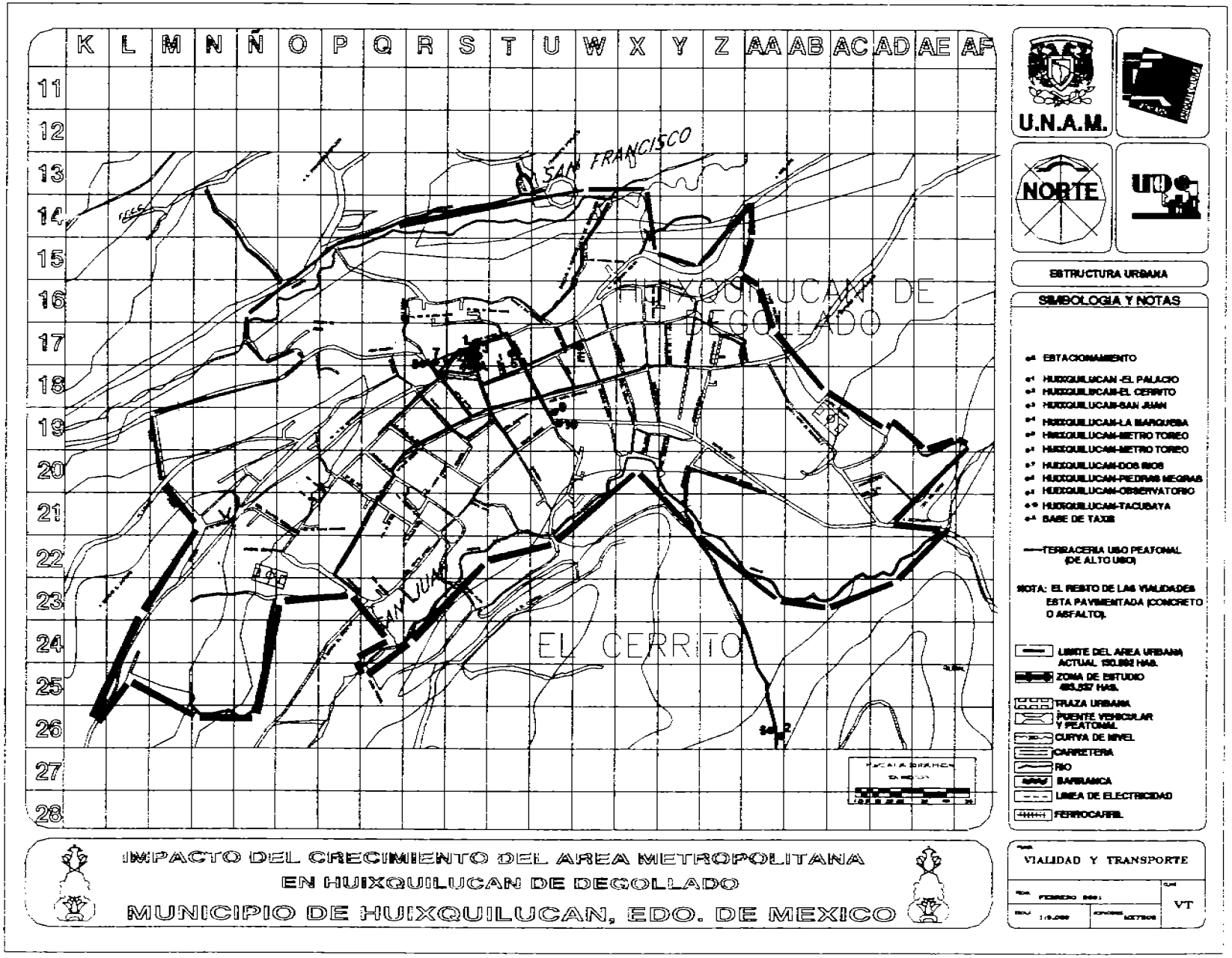
d) Las vialidades secundarias son las que comunican a la población en forma indirecta. En estas, la circulación vehicular y peatonal es baja, puesto que presentan problemas de dimensionamiento, ya que se generan conflictos de circulación; asimismo la pavimentación de algunas presenta deterioro por la falta de mantenimiento.

e) Los andadores son exclusivamente de uso peatonal comunicando a las vialidades secundarias. Algunos presentan problemas de dimensionamiento, muy angostos y en ocasiones cuentan con escaleras puesto que la pendiente alcanza hasta del 35%.

Transporte. El trasporte público juega un papel muy importante en la zona, pues traslada a la población a sus fuentes de trabajo, las cuales se encuentran principalmente en Naucalpan, Santa Fe, Cuajimalpa y Toluca. En el centro del poblado se pueden encontrar 10 rutas de autotrasporte que son las siguientes: Palacio a Huixquilucan, El Cerrito a Huixquilucan, San Juan a Huixquilucan, La Marquesa a Huixquilucan, metro Toreo a Huixquilucan, Dos Ríos a Hiuxquilucan, Piedras Negras a Huixquilucan, metro Observatorio a Huixquilucan y metro Tacubaya a Huixquilucan. También se cuenta con una base de taxis. Las rutas de mayor demandan son de Huixquilucan a los metros Toreo, Observatorio y Tacubaya, así como a la Marquesa.

Los problemas que presenta el transporte público del lugar son la inadecuada ubicación de las bases, pues no cuentan con un lugar apropiado para estacionarse, haciéndolo en calles donde la afluencia peatonal es alta, provocando accidentes y problemas viales debido a que el seccionamiento de las calles no satisface este requerimiento. Otro problema es la concentración de las rutas donde el espacio de espera tanto de peatones como de los vehículos, es insuficiente, provocando problemas de flujo y una imagen urbana desagradable.


K L M N Ñ O P Q R S T U W X Y Z AA AB AC AD AE AF
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
EL CERRITO
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACION
SIMBOLOGIA Y NOTAS
REGIONAL
MICRO-REGIONAL
PRIMARIA
SECUNDARIA
ANDADORES
UN SOLO SENTIDO
NOTA: EL RESTO DE LAS VIALIDADES SON DE DOBLE SENTIDO
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
VIALIDAD
V


K L M N Ñ O P Q R S T U W X Y Z AA AB AC AD AE AF
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
EL CERRITO
U.N.A.M.
NORTE
ESTRUCTURA URBANA
SIMBOLOGIA Y NOTAS
ESTACIONAMIENTO
HUIXQUILUCAN -EL PALACIO
HUIXQUILUCAN-EL CERRITO
HUIXQUILUCAN-SAN JUAN
HUIXQUILUCAN-LA MARQUESA
HUIXQUILUCAN-METRO TORREO
HUIXQUILUCAN-METRO TORREO
HUIXQUILUCAN-DOS RIOS
HUIXQUILUCAN-PIEDRAS NEGRAS
HUIXQUILUCAN-OBSERVATORIO
HUIXQUILUCAN-TACUBAYA
BASE DE TAXIS
TERRACERIA USO PEATONAL (DE ALTO USO)
NOTA: EL RESTO DE LAS VIALIDADES ESTA PAVIMENTADA (CONCRETO O ASFALTO).
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 150.892 HAS.
ZONA DE ESTUDIO 493.537 HAS.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
VIALIDAD Y TRANSPORTE
VT

5.6 VIVIENDA.

5.6.1 CALIDAD DE LA VIVIENDA.

El costo de la vivienda en la Zona de Estudio es muy elevado en relación a las percepciones de la población, requiriéndose de inversiones a largo plazo y dando como resultado el empeño de varios años de trabajo y una vivienda terminada de buenas o regulares condiciones que está determinado por el nivel económico de dicha población. Para la clasificación de la vivienda se tomaron en cuenta los materiales y procedimientos constructivos, estado físico, así como la carencia de infraestructura y los niveles de ingreso, esté último como indicador básico para la estratificación, ya que guarda una relación directa con la calidad, el tamaño y la técnica empleada en las construcciones; es por ello que se incluyen los diferentes niveles de ingreso y características de la vivienda.

5.6.2 TIPOS DE VIVIENDA.

Tipo 1. Viviendas construidas a base de tabiques en muros, losa de concreto armado y pisos de concreto simple o loseta. Están distribuidas principalmente en la zona del poblado donde el suelo es mixto, también se encuentra en forma dispersa en toda la comunidad, cuentan con todos los servicios e infraestructura (agua potable, electrificación, drenaje, pavimentación y transporte urbano), así como equipamiento (comercio, salud, administración y recreación). En términos generales, la calidad de este tipo de vivienda es buena y únicamente requiere mantenimiento para su conservación. Representa un 75% del total de las viviendas existentes, identificándolas generalmente en grupo y en menor medida en forma aislada. Asimismo, su composición familiar es de 5 personas por vivienda.

Tipo 2. Viviendas a base de cimentación de piedra brasa generalmente, muros de tabique rojo, tabicón, block y losa de concreto armado, así como con algunos acabados. En general, la vivienda requiere de mantenimiento y su sistema constructivo es adecuado, sin necesidad de restaurar la vivienda, sin embargo, en algunos casos debe realizarse la sustitución de acabados por falta de mantenimiento. La calidad de su construcción es regular, aunque en algunas viviendas los muros necesitan recubrimientos para evitar su deterioro. Este tipo representa el 20% del total de viviendas existentes en la Zona de Estudio, distribuyéndose en toda la superficie, pero principalmente en pendientes tolerables y de forma céntrica en las partes altas y zonas alejadas del centro urbano.

Tipo 3. Vivienda construida a base de muros de tabique y que en muchas ocasiones está sobrepuesto o no cuenta con refuerzo en las esquinas, techo de lámina de asbesto y/o cartón asfáltico. La calidad de la construcción en términos generales, es mala, ya que el material empleado y el procedimiento constructivo es provisional, carecen de una asesoría técnica, servicios e infraestructura (agua potable, drenaje, pavimentación y trasporte público), equipamiento (comercio, recreación, administración y salud). Estas viviendas representan el 5% del total de la Zona de Estudio. La mayoría se ubica en zonas accidentadas donde el valor del suelo

es compatible los salarios del grupo de escasos recursos. Resumiendo, los porcentajes de Vivienda Tipo 1 es del 75% (1489 viviendas); de Vivienda Tipo 2 es el 20% (397 viviendas) y la Vivienda Tipo 3 es del 5% (100 viviendas). Para poder realizar un diagnóstico sobre la vivienda, es necesario analizar el déficit actual, tomando en cuenta la población y número de viviendas existentes, de los que se obtuvieron los siguientes datos:

POBLACIÓN TOTAL (HAB.)	COMPOSICIÓN FAMILIAR	No. DE VIVIENDAS NECESARIAS	No. DE VIVIENDAS EXISTENTES	DÉFICIT
10455	5 miembros por familia	2091	1986	105

El déficit actual de 105 viviendas, aunado al incremento de la población, se traduce en mayor demanda de vivienda, por lo que se requiere establecer el pronóstico de necesidades futuras en cada uno de los plazos (corto, mediano y largo) y establecer los programas de desarrollo para cubrir estas necesidades.

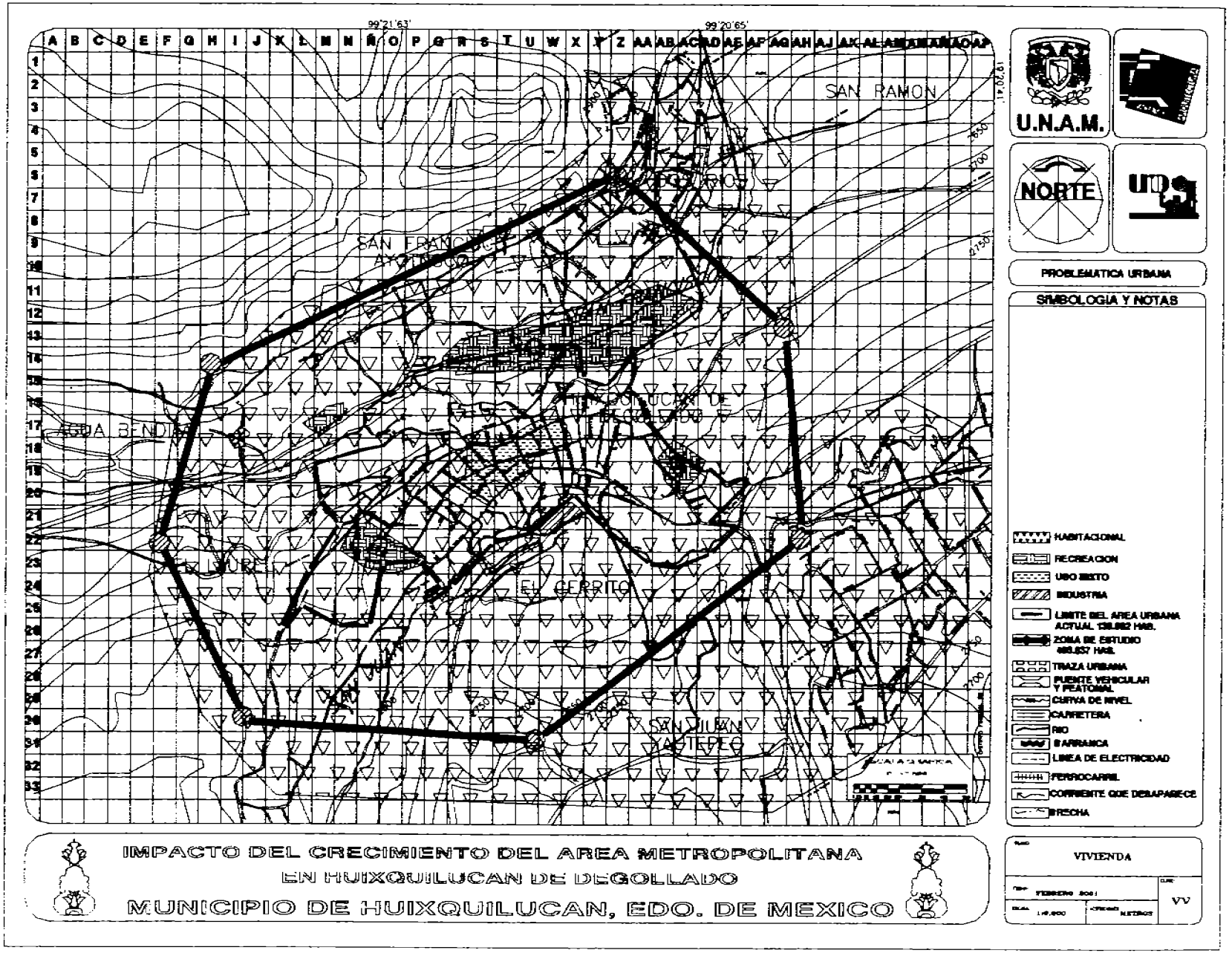
AÑO	INCREMENTO	COMPOSICIÓN FAMILIAR	No. DE VIVIENDAS NUEVAS	PLAZO	CONCEPTO	No. DE VIVIENDAS
2001	10455	5	105	Actual	Déficit	105
2004	578	5	115	Corto	Reposición	100
2006	576	5	115	Mediano	Incremento	351
2012	606	5	121	Largo	poblacional0	

Se proponen los siguientes programas de vivienda, en base al cajón salarial actual para satisfacer las necesidades hasta el año 2012.

CAJÓN SALARIAL	% POBLACIÓN	PROGRAMA	No. DE UNIDADES
Menos de 1 SM	7.5	pie de casa	70
1 a 2 SM	56	vivienda progresiva	340
3 a 45SM	28.5	vivienda progresiva	150
Más de 5 SM.	8*		50

* Este porcentaje de la población no se incluye en los programas de vivienda.

El déficit en la actualidad es de 105, de las cuales se tienen que reponer 100; el requerimiento futuro es de 351 viviendas. La propuesta del Programa es: a corto plazo resolver 100 viviendas, favorecido al sector de 1 a 2 salarios mínimos. Este cajón salarial, permite acceder a créditos que otorga SEDESOL e INFONAVIT en el programa pie de casa. En el segundo Programa se construirán 460 viviendas, las cuales serán vivienda progresiva a corto y largo plazo, impulsando la autoconstrucción, puesto que más del 50% de las viviendas fueron construidas por la población.


99°21'63'
99°20'65'
SAN RAMON
SAN FRANCISCO AYOTUSCO
AGUA BENDITA
EL CERRITO
SAN JUAN YAUTEPEC
U.N.A.M.
NORTE
PROBLEMATICA URBANA
SIMBOLOGIA Y NOTAS
HABITACIONAL
RECREACION
USO MIXTO
INDUSTRIA
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
CORRIENTE QUE DESAPARECE
BRECHA
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
VIVIENDA
VV

5.7 EQUIPAMIENTO URBANO.

El equipamiento urbano es el espacio en donde el hombre realiza las actividades que sirven para su mejor desarrollo. Cuando su dosificación es deficiente en alguna zona, se presentan problemas sociales y urbanos que representan un atraso socioeconómico de la zona o del poblado que se estudia., por lo que es necesario realizar un análisis de equipamiento existente para evaluar su eficiencia y suficiencia. Es necesario que el equipamiento cumpla con las condiciones adecuadas para realizar cada actividad, logrando que el hombre se desarrolle satisfactoria y confortablemente.[30]

5.7.1 INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO EXISTENTE.

A continuación, se presenta el inventario de equipamiento existente en la Zona de Estudio y sus unidades básicas de servicio, tomando en cuenta el número de habitantes atendidos por unidad de servicio, según el sistema normativo de equipamiento urbano.[31] Al realizar el estudio de la zona de estudio se detectó lo siguiente:[32]

EDUCACIÓN.- Existe un déficit de 12 aulas para primaria; en el caso de secundaria general se encuentra otro déficit igual; sin embargo existe superávit en secundaria técnica, además de contar con un CONALEP, lo que reafirma la hipótesis de que se tiene mayor interés por parte del gobierno local en difundir educación técnica dentro de la población.

SALUD.- Se cuenta con centros de salud públicos y clínicas privadas. Los centros de salud públicos no brindan la atención adecuada y las clínicas privadas, cobran precios elevados, dificultando que la mayoría de la población acceda a estos servicios.

RECREACIÓN Y DEPORTE.- Se cuenta con varios deportivos, sin embargo no existen espacios para recreación pasiva, personas de la tercera edad y los juegos infantiles son insuficientes para el desarrollo de las habilidades psicomotrices los niños.

COMERCIO O INTERCAMBIO.- La Zona de Estudio principalmente se dedica al comercio, por lo que no se encuentra déficit en estos componentes, sin embargo el tianguis que se instala los días martes en la zona de estudio no cuenta con las medidas de higiene adecuada y desafortunadamente el comercio se encuentra centralizado en la cabecera municipal, por lo que la gente de los poblados aledaños, tiene que recorrer a pie, grandes distancias para abastecerse.

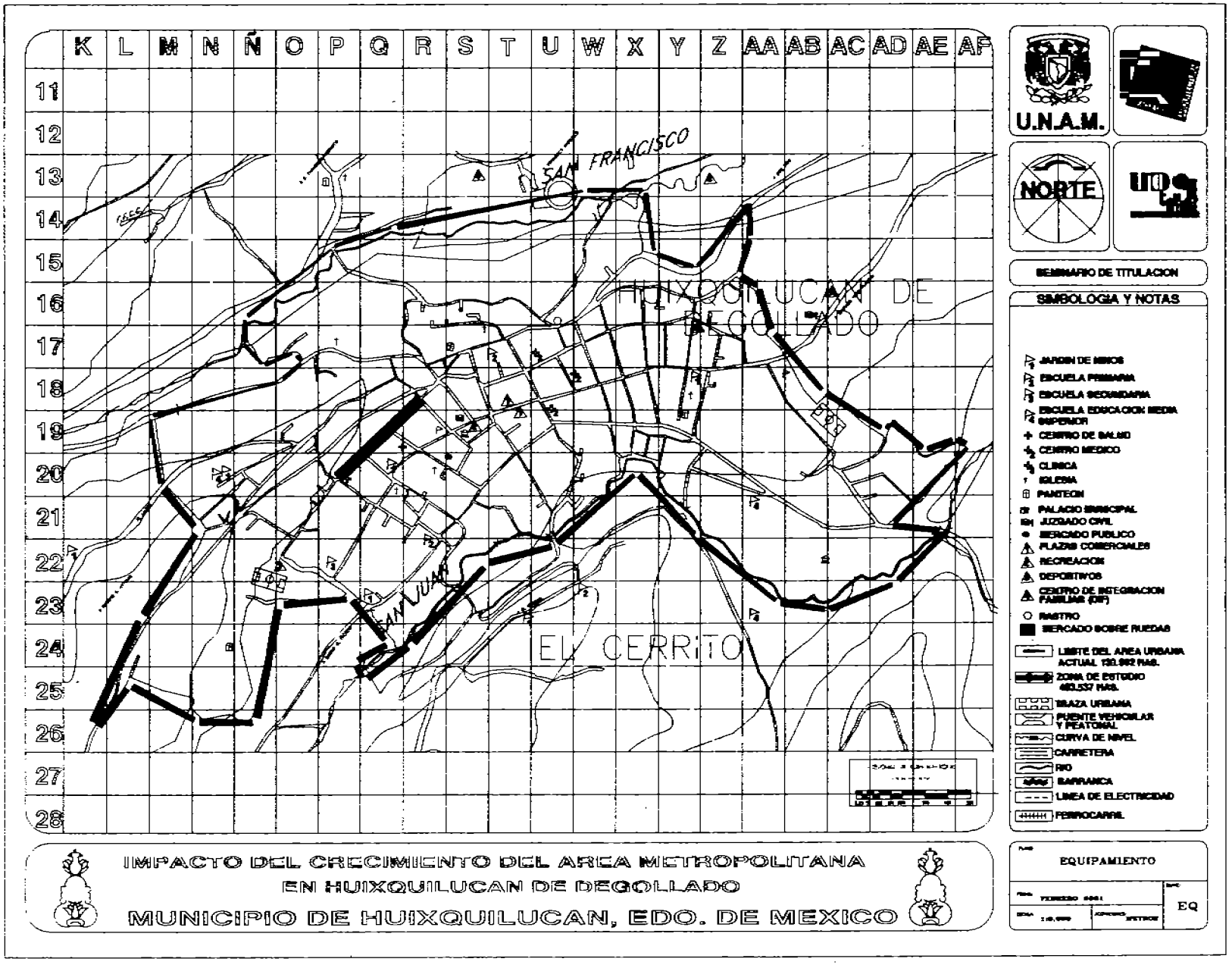
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN.- Existe superávit, ya que los problemas políticos, afectan el comportamiento de la población, pues es más difícil (pero no imposible) aglutinar a la población en un sólo bloque político, y/o que se formen alianzas políticas.

---

[30] Manual de Investigación Urbana, México, Trillas, 1992, 1 Ed. (pp. 73-84).

[31] Según levantamiento realizado por Equipo de Investigación.

[32] Según levantamiento realizado por equipo de investigación, Enero 2001.


K L M N Ñ O P Q R S T U W X Y Z AA AB AC AD AE AF
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
SAN JUAN
EL CERRITO
U.N.A.M.
NORTE
SEMINARIO DE TITULACION
SIMBOLOGIA Y NOTAS
JARDIN DE NIÑOS
ESCUELA PRIMARIA
ESCUELA SECUNDARIA
ESCUELA EDUCACION MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE SALUD
CENTRO MEDICO
CLINICA
IGLESIA
PANTEON
PALACIO MUNICIPAL
JUZGADO CIVIL
MERCADO PUBLICO
PLAZAS COMERCIALES
RECREACION
DEPORTIVOS
CENTRO DE INTEGRACION FAMILIAR (DIF)
RASTRO
MERCADO SOBRE RUEDAS
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 139,992 HAB.
ZONA DE ESTUDIO 483,537 HAB.
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
EQUIPAMIENTO
EQ

5.7.2 EQUIPAMIENTO CALCULADO A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.

Una vez analizado el equipamiento urbano se observa su ineficiencia e insuficiencia en relación a la población existente, por lo que es necesario tomar en cuenta el déficit que se encuentre a futuro, definiendo como se va a atacar a corto, mediano y largo plazo, en función de las necesidades prioritarias de la población.

EQUIPAMIENTO URBANO 2004.INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13779

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5% DE 13779	620	35 alum / aula	18	32	
	PRIMARIA	AULA	21% DE 13779	2894	50 alum / aula	58	46	12
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3% DE 13779	592	50 alum / aula	12		12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5% DE 13779	482	50 alum / aula	10	26	
	BACHILLERATO GENERAL	AULA	1.5% DE 13779	207	50 alum / aula	4	2	2
	BACHILLERATO TÉCNICO	AULA	1.1% DE 13779	152	50 alum / aula	3	30	
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.70% DE 13779	96	45 alum / aula	2		2
	ESC. ESP PARA ATÍPICOS	AULA	0.60% DE 13779	83	25 alum / aula	3		3
	LICENCIATURA	AULA	0.90% DE 13779	124	35 alum / aula	4		4
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONSTRUIDOS	40% DE 13779	5512	28 usu / m2	197	280	
	TEATRO	BUTACA	86% DE 13779	11850	450 hab / but	26		26
	AUDITORIO	BUTACA	86% DE 13779	11850	120 hab / but	99	255	
	CASA DE LA CULTURA	M2 CONSTRUIDOS	71% DE 13779	9783	70 hab / m2	140	1175	
	CENTRO SOCIAL POP	M2 CONSTRUIDOS	100% DE 13779	13779	20 hab / m2	689	200	489

EQUIPAMIENTO URBANO 2004. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13779

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	CONSULTORIO	100% DE 13779	13779	3000 hab / con	5		5
	CLÍNICA	CONSULTORIO	100% DE 13779	13779	4260 hab / con	3	6	
	CLÍNICA HOSPITAL	CONSULTORIO ESP	100% DE 13779	13779	7150 hab /c.esp	2		2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.G.	100% DE 13779	13779	5330 hab /c.gral	3		3
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100% DE 13779	13779	1430 hab /cama	10		10
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100% DE 13779	13779	1110 hab /cama	12		12
	HOSPITAL DE ESPECIALID.	CAMA	0.60% DE 13779	83	9 cun / mod	9		9
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	100% DE 13779	13779	2500 hab /cama	6		6
	ORFANATORIO	CAMA	0.10% DE 13779	14	1 hab /cama	14		14
	CTRO DE INTEG. JUVENIL	M2 CONST.	0.20% DE 13779	28	0.2 hab / m2	138	200	
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.40% DE 13779	55	1 usu/ cama	55		55
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	80 hab / m2	172	30	142
	CONASUPER "B"	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	40 hab / m2	344		344
	CONASUPER "A"	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	35 hab / m2	394		394

EQUIPAMIENTO URBANO 2004. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13779

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ABASTO	CENTRO COM. CONASUPO	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	60 hab / m2	230		230
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% DE 13779	13779	160 hab / pto	86	59	27
	MERCADO SOBRE RUEDAS	PUESTO	100% DE 13779	13779	130 hab / pto	106	58	48
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	185 hab / pto	74		74
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	15 hab / m2	919		919
	ALMACÉN GRANOS	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	23 hab / m2	599		599
	RASTRO	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	475 hab / m2	29	1200	
	CTRO. DE DIST. PESQ.	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	395 hab / m2	35		35
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	395 hab / m2	35		35
COMUNIC.	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	200 hab / m2	69	170	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	335 hab / m2	41		41
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST.	100% DE 13779	13779	900 hab / m2	15		15

EQUIPAMIENTO URBANO 2004. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13779

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
TRANSPORTE	TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS	CAJÓN AB	100% DE 13779	13779	3125 hab / cajón	4		4
	TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS	CAJÓN AB	100% DE 13779	13779	12050 hab / cajón	1		1
	ESTACIÓN AUTOBUSES URBANOS	ANDÉN	100% DE 13779	13779	1600	1		1
	ENCIERRO AUTOBUSES URBANOS	CAJÓN	100% DE 13779	13779	2250	6		6
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M2	100% DE 13779	13779	6.25 hab	2205	2386	
	JUEGOS INFANTILES	M2 TERRENO	29% DE 13779	3996	2 hab / m2			
	JARDÍN VECINAL	M2 JARDÍN	100% DE 13779	13779	1 hab / m2	13779		13779
	PARQUE DE BARRIO	M2 PARQUE	100% DE 13779	13779	1 hab / m2	13779		13779
	PARQUE URBANO	M2 PARQUE	100% DE 13779	13779	0.55 hab / m2	25053		25053
	CINE	BUTACA	86% DE 13779	11850	100 hab / but	118		118
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 CANCHA	55% DE 13779	7578	1.1 hab / m2	6890	8300	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 CANCHA	55% DE 13779	7578	2 hab / m2	3789	11450	
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 CANCHA	55% DE 13779	7578	5 hab / m2	1516		1516
	GIMNASIO	M2	55% DE 13779	7578	40 hab / m2	189		189
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55% DE 13779	7578	40 hab / m2	189		189

EQUIPAMIENTO URBANO 2004. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13779

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ADMÓN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100% DE 13779	13779	25 hab / m2	551	750	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100% DE 13779	13779	50 hab / m2	276		276
	OFICINAS ESTATALES	M2	100% DE 13779	13779	100 hab / m2	138	4050	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100% DE 13779	13779	50 hab / m2	276		276
	HACIENDA FEDERAL	M2	25% DE 13779	3445	40 hab / m2	86		86
	JUZGADOS CIVILES	M2	100% DE 13779	13779	150 hab / m2	92	1025	
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	M2	100% DE 13779	13779	165 hab / m2	84	31	52
	ESTACIÓN BOMBEROS	CAJÓN	100% DE 13779	13779	50000 hab / cajón	0		0
	CEMENTERIO	FOSA	100% DE 13779	13779	28 hab / fosa	492	4416	
	BASURERO	M2 TERRENO	100% DE 13779	13779	5 hab / fosa	2756		2756
	ESTACIÓN DE GASOLINA	BOMBA	15% DE 13779	2067	2250 hab / bomba	1	4	

CALCULADA EN BASE A LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE 2004 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.

EQUIPAMIENTO URBANO 2006. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13882

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5% DE 13882	625	35 alum / aula	18	32	
	PRIMARIA	AULA	21% DE 13882	2915	50 alum / aula	58	46	12
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3% DE 13882	597	50 alum / aula	12		12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5% DE 13882	486	50 alum / aula	10	26	
	BACHILLERATO GENERAL	AULA	1.5% DE 13882	208	50 alum / aula	4	2	2
	BACHILLERATO TÉCNICO	AULA	1.10% DE 13882	153	50 alum / aula	3	30	
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.70% DE 13882	97	45 alum / aula	2		2
	ESCUELA ESPECIAL ATÍPICOS	AULA	0.60% DE 13882	83	25 alum / aula			
	LICENCIATURA	AULA	0.90% DE 13882	125	35 alum / aula	4		4
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONSTRUIDOS	40% DE 13882	5553	28 usu / m2	198	280	
	TEATRO	BUTACA	86% DE 13882	11939	450 hab / but	27		27
	AUDITORIO	BUTACA	86% DE 13882	11939	120 hab / but	99	255	
	CASA DE CULTURA	M2 CONSTRUIDOS	71% DE 13882	9856	70 hab / m2	141	1175	
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONSTRUIDOS	100% DE 13882	13882	20 hab / m2	694	200	494

EQUIPAMIENTO URBANO 2006. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13882

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	CONSULTORIO	100% DE 13882	13882	3000 hab / con	5		5
	CLÍNICA	CONSULTORIO	100% DE 13882	13882	4260 hab / con	3	6	
	CLÍNICA HOSPITAL	CONSULTORIO ESP	100% DE 13882	13882	7150 hab /c.esp	2		2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.G.	100% DE 13882	13882	5330 hab /c.gral	3		3
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100% DE 13882	13882	1430 hab /cama	10		10
ASISTENCIA SOCIAL	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100% DE 13882	13882	1110 hab /cama	13		13
	HOSPITAL DE ESPECIALID.	CAMA	100% DE 13882	13882	2500 hab /cama	6		6
	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04% DE 13882	6	9 cun / mod	1		1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60% DE 13882	83	9 cun / mod	9		9
	ORFANATORIO	CAMA	0.10% DE 13882	14	1 hab /cama	14		14
	CTRO DE INTEG. JUVENIL	M2 CONST.	0.20% DE 13882	28	0.2 hab / m2	139	200	
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.04% DE 13882	56	1 usu/ cama	56		56

EQUIPAMIENTO URBANO 2006. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13882

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	80 hab / m2	174	30	144
	CONASUPER "B"	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	40 hab / m2	347		347
	CONASUPER "A"	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	35 hab / m2	397		397
	CENTRO COM. CONASUPO	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	60 hab / m2	231		231
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% DE 13882	13882	160 hab / pto	87	59	28
	MERCADO SOBRE RUEDAS	PUESTO	100% DE 13882	13882	130 hab / pto	107	58	49
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	15 hab / m2	925		925
	ALMACÉN GRANOS	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	23 hab / m2	604		604
	RASTRO	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	475 hab / m2	29	1200	
	CTRO. DE DIST. PESQ.	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	395 hab / m2	35		35
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	395 hab / m2	35		35
COMUNIC.	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	200 hab / m2	69	170	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	335 hab / m2	41		41
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST.	100% DE 13882	13882	900 hab / m2	15		15

EQUIPAMIENTO URBANO 2006. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13882

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
TRANSPORTE	TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS	CAJÓN AB	100% DE 13882	13882	3125 hab / cajón	4	5000 hab.	4
	TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS	CAJÓN AB	100% DE 13882	13882	12050 hab / cajón	1	2000000 hab.	1
	ESTACIÓN AUTOBUSES URBANOS	ANDÉN	100% DE 13882	13882	1600	1		1
	ENCIERRO AUTOBUSES URBANOS	CAJÓN	100% DE 13882	13882	2250	6		6
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M2	100% DE 13882	13882	6.25 hab	2221	2386	
	JUEGOS INFANTILES	M2 TERRENO	29% DE 13882	4026	2 hab / m2	2013	50	1963
	JARDÍN VECINAL	M2 JARDÍN	100% DE 13882	13882	1 hab / m2	13882		13882
	PARQUE DE BARRIO	M2 PARQUE	100% DE 13882	13882	1 hab / m2	13882		13882
	PARQUE URBANO	M2 PARQUE	100% DE 13882	13882	0.55 hab / m2	25240		25240
	CINE	BUTACA	86% DE 13882	13882	100 hab / but	119		119
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 CANCHA	55% DE 13882	7635	1.1 hab / m2	6941	8300	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 CANCHA	55% DE 13882	7635	2 hab / m2	3818	11450	
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 CANCHA	55% DE 13882	7635	5 hab / m2	1527		1527
	GIMNASIO	M2	55% DE 13882	7635	40 hab / m2	191		191
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55% DE 13882	7635	40 hab / m2	191		191

CALCULADA EN BASE A LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE 2006 Y A LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE.

EQUIPAMIENTO URBANO 2012. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13916

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.5% DE 13916	626	35 alum / aula	18	32	
	PRIMARIA	AULA	21% DE 13916	2922	50 alum / aula	58	46	12
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.3% DE 13916	598	50 alum / aula	12		12
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.5% DE 13916	487	50 alum / aula	10	26	
	BACHILLERATO GENERAL	AULA	1.5% DE 13916	209	50 alum / aula	4	2	2
	BACHILLERATO TÉCNICO	AULA	1.1% DE 13916	153	50 alum / aula	3	30	
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	AULA	0.70% DE 13916	97	45 alum / aula	2		2
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60% DE 13916	83	50 alum / aula	2		2
	ESC. ESP PARA ATÍPICOS	AULA	0.60% DE 13916	83	25 alum / aula	3		3
	LICENCIATURA	AULA	0.90% DE 13916	125	35 alum / aula	4		4
CULTURA	BIBLIOTECA	M2 CONSTRUIDOS	40% DE 13916	5566	28 usu / m2	199	280	
	TEATRO	BUTACA	86% DE 13916	11968	450 hab / but	27		27
	AUDITORIO	BUTACA	86% DE 13916	11968	120 hab / but	100	255	
	CASA DE LA CULTURA	M2 CONSTRUIDOS	71% DE 13916	9880	70 hab / m2	141	1175	
	CENTRO SOCIAL POP	M2 CONSTRUIDOS	100% DE 13916	13916	20 hab / m2	696	200	496

EQUIPAMIENTO URBANO 2012. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13916

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
SALUD	CLÍNICA 1er CONTACTO	CONSULTORIO	100% DE 13916	13916	3000 hab / con	5		5
	CLÍNICA	CONSULTORIO	100% DE 13916	13916	4260 hab / con	3	6	
	CLÍNICA HOSPITAL	CONSULTORIO ESP	100% DE 13916	13916	7150 hab /c.esp	2		2
	CLÍNICA HOSPITAL	C.M.G.	100% DE 13916	13916	5330 hab /c.gral	3		3
	CLÍNICA HOSPITAL	CAMA	100% DE 13916	13916	1430 hab /cama	10		10
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100% DE 13916	13916	1110 hab /cama	13		13
	HOSPITAL DE ESPECIALID.	CAMA	100% DE 13916	13916	2500 hab /cama	6		6
	UNIDAD DE URGENCIA	CAMA URGENCIA	100% DE 13916	13916	10000 hab /cama	1		1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04% DE 13916	6	9 cun / mod	1		1
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	100% DE 13916	83	9 cun / mod	9		9
	ORFANATORIO	CAMA	0.10% DE 13916	14	1 hab /cama	14		14
	CTRO DE INTEG. JUVENIL	M2 CONST.	0.20% DE 13916	28	0.2 hab / m2	139	200	
	ASILO DE ANCIANOS	CAMA	0.40% DE 13916	56	1 usu/ cama	56		56
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST.	100% DE 13916	13916	80 hab / m2	174	30	144
	CONASUPER "B"	M2 CONST.	100% DE 13916	13916	40 hab / m2	348		348

EQUIPAMIENTO URBANO 2012. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13916

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ABASTO	CONASUPER "A"	M2 CONST.	100% DE 13916	13916	35 hab / m2	398		398
	CENTRO COM. CONASUPO	M2 CONST.	100% DE 13916	13916	60 hab / m2	232		232
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100% DE 13916	13916	160 hab / pto	87	59	28
	MERCADO SOBRE RUEDAS	PUESTO	100% DE 13916	13916	130 hab / pto	107	58	49
	CENTRAL ABASTO	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	15 hab / m2	914		914
	ALMACÉN GRANOS	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	23 hab / m2	596		596
	RASTRO	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	475 hab / m2	29	1200	
	CTRO. DE DIST. PESQ.	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	395 hab / m2	35		35
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	395 hab / m2	35		35
COMUNIC.	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	200 hab / m2	69	170	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	335 hab / m2	41		41
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST.	100% DE 13708	13708	900 hab / m2	15		15

EQUIPAMIENTO URBANO 2012. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13996

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
TRANSPORTE	TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS	CAJÓN AB	100% DE 13708	13708	3125 hab / cajón	4	50000 hab.	4
	TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS	CAJÓN AB	100% DE 13708	13708	12050 hab / cajón	1	2000000 hab.	1
	ESTACIÓN AUTOBUSES URBANOS	ANDÉN	100% DE 13708	13708	1600	1		1
	ENCIERRO AUTOBUSES URBANOS	CAJÓN	100% DE 13708	13708	2250	6		6
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M2	100% DE 13708	13708	6.25 hab	2193	2386	
	JUEGOS INFANTILES	M2 TERRENO	29% DE 13708	3975	2 hab / m2	1988	50	1938
	JARDÍN VECINAL	M2 JARDÍN	100% DE 13708	13708	1 hab / m2	13708		13708
	PARQUE DE BARRIO	M2 PARQUE	100% DE 13708	13708	1 hab / m2	13708		13708
	PARQUE URBANO	M2 PARQUE	100% DE 13708	13708	0.55 hab / m2	24924		24924
	CINE	BUTACA	86% DE 13708	11789	100 hab / but	118		118
DEPORTE	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 CANCHA	55% DE 13708	7539	1.1 hab / m2	6854	8300	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 CANCHA	55% DE 13708	7539	2 hab / m2	3770	11450	
	UNIDAD DEPORTIVA	M2 CANCHA	55% DE 13708	7539	5 hab / m2	1508		1508
	GIMNASIO	M2	55% DE 13708	7539	40 hab / m2	188		188
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55% DE 13708	7539	40 hab / m2	188		188

EQUIPAMIENTO URBANO 2012. INVENTARIO Y CÁLCULO DE NECESIDADES FUTURAS. POBLACIÓN = 13996

SISTEMA	ELEMENTO	UBS	% DE LA POBL. TOT.	POBLACIÓN A ATENDER POR NORMA	HAB / UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES	UBS NECESARIAS
ADMÓN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100% DE 13708	13708	25 hab / m2	548	750	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100% DE 13708	13708	50 hab / m2	274		274
	OFICINAS ESTATALES	M2	100% DE 13708	13708	100 hab / m2	137	4050	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100% DE 13708	13708	50 hab / m2	274		274
	HACIENDA FEDERAL	M2	25% DE 13708	3427	40 hab / m2	86		86
	JUZGADOS CIVILES	M2	100% DE 13708	13708	150 hab / m2	91	1025	
SERVICIOS	COMANDANCIA POLICIA	M2	100% DE 13708	13708	165 hab / m2	83	31	52
	ESTACIÓN BOMBEROS	CAJÓN	100% DE 13708	13708	50000 hab / cajón	0		0
	CEMENTERIO	FOSA	100% DE 13708	13708	28 hab / fosa	490	4416	
	BASURERO	M2 TERRENO	100% DE 13708	13708	5 hab / fosa	2742		2742
	ESTACIÓN DE GASOLINA	BOMBA	15% DE 13708	2056	2250 hab / bomba	1	4	

CALCULADA EN BASE A LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN DE 2012, LA NORMA DE ATENCIÓN DE SEDUE Y LOSCENSOS GENERALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (1990 Y 1995).

* Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDUE.
* Censos generales de Población y Vivienda (1990 y 1995).

5.8 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA).

La problemática del centro poblacional (la cabecera municipal y el centro urbano por ser las zonas consolidadas) está determinada por factores políticos y económicos. Debe mencionarse que la configuración urbana actual ha sido determinada por las relaciones y actividades de producción que la han definido como "zona de transición", entiéndase por zona de transición a las regiones en que tradicionalmente se han desarrollado actividades agrícolas y/o ganaderas o al aprovechamiento de recursos naturales del lugar, pero que por una sobre explotación o especulación de tales recursos y/o tierras, se han abandonado para fomentar "nuevas actividades". El fenómeno que se ha desarrollado, propicia el parcial abandono de actividades productivas primarias y el aumento en las actividades del sector terciario. Las razones por las cuales se han generado tales condiciones se describen a continuación: a) El capital localiza un lugar geográfico (cuando las condiciones que él mismo ha generado determinan sus características y que pueden ser aprovechadas para generar plusvalor a través de la explotación de la fuerza de trabajo y/o de recursos naturales) donde pueda darse la inversión; b) En el caso de que las condiciones no están dadas, pero conviene al capital invertir por las características existentes que puede aprovechar, se comienza a dar la especulación y a través de la ayuda gubernamental (es decir, el estado como el representante legal de los "intereses de todos"), se facilita el acceso a dichos intereses, ya sea a través de cambios de usos de suelo y/o generación de infraestructura. Es importante mencionar, que el capital por sí mismo no puede generar todas las condiciones para favorecer a su desarrollo, y como se mencionó, necesita del estado para que intervenga y en caso de existir "obstáculos" legales sean modificados a su favor. Un ejemplo claro de tales acciones, lo representa la modificación a la Constitución Política en el sexenio de Carlos Salinas (en donde se menciona que las propiedades ejídales pueden venderse), lo que abre la posibilidad de que el capital adquiera a través de la compra, extensiones territoriales que puede aprovechar por poseer los recursos para desarrollarla (y que representa una posibilidad real de monopolizar grandes extensiones de tierra por parte de un pequeño número de capitalistas) y que en cambio ejidatarios tradicionales no pueden explotar por no tener los recursos económicos necesarios para hacerse de los medios de producción.

Después de haber llevado a cabo dicho proceso y haber desplazado a los antiguos poseedores de las tierras, el capital comienza invertir en lo que es más rentable. En éste caso invierte principalmente en uso de suelo habitacional (que la especulación ha determinado en forma de fraccionamientos), puesto que la Zona de Estudio se encuentra muy cerca de la Ciudad de Toluca, la zona industrial de Tlanepantla, Vallejo, Naucalpan y la Ciudad de México, las cuales demandan un alto porcentaje de mano de obra (fuerza de trabajo) y servicios, por lo tanto el capital establece éstas condiciones accediendo al ejército laboral de reserva. Es importante hacer mención del motivo por el cual el uso de suelo habitacional adquiere la forma de fraccionamiento. El capital sólo invierte donde le es conveniente, en este caso lleva a cabo inversión en vivienda (para garantizar la regeneración de las energías de la fuerza de trabajo), sólo puede darse en forma de fraccionamientos habitacionales, pues esto garantiza la movilidad del capital invertido en dichas obras, y por lo tanto, el retorno de tal inversión a través de créditos inmobiliarios y que a fin de cuentas regresa a quienes las realizaron, siendo así un negocio redondo en beneficio de los inversionistas.

Cuando los antiguos propietarios son despojados de las tierras que poseían originalmente, comienzan a desplazarse y como consecuencia a impactar las zonas de la periferia, pues aunque no cuentan con los servicios básicos elementales para vivir adecuadamente, sí poseen un valor catastral más bajo, lo que permite su accesibilidad a la gente de escasos recursos. Aunque físicamente estos sectores no se encuentran en la zona urbana consolidada actual, si inciden en su desarrollo y composición pues no han dejado de depender de ella política o administrativamente y si tomamos en cuenta que por razones económicas se siguen trasladando a dicha zona, se ocasiona una sobresaturación de servicios y de actividades (que representan posibilidades de sustento para ésta población), generando problemas en su desarrollo urbano. La dependencia existente, enfatiza aún más la centralización y distribuye geográficamente (aunque sin planeación) a la población que representa mano de obra que puede explotarse, situándola a su alcance pero desentendiéndose de proporcionarle los satisfactores elementales. De esta manera el gobierno local desarrolla proyectos que no están enfocados a satisfacer las necesidades reales de la población, ocasionando los siguientes problemas:

A) MOVIMIENTOS MIGRATORIOS.

1) Inmigraciones.- El 35% de la población proviene del interior de la República Mexicana, en busca de trabajo, dentro del cual encuentra población proveniente del Distrito Federal, en búsqueda empleo y/o predios de bajo costo para construir una vivienda.
2) Emigraciones.- Tanto la población que proviene del exterior como la originaria del lugar, se traslada a la zona industrial del Estado de México (principalmente Naucalpan, Tlalnepantla y la ciudad de Toluca) y al DF; en busca de trabajo, lo cual ha generado que el poblado se considere como zona alojadora de fuerza de trabajo. Asimismo, de los poblados de San Francisco Ayotuxco y Dos Ríos, el 13% de su población en los últimos años ha emigrado a Estados Unidos en búsqueda de empleo.

B) IRREGULARIDAD EN LA TENECIA DE LA TIERRA Y CAMBIO ILEGAL DEL USO DE SUELO

1) Debido a que el sector primario se ha abandonado en gran medida, los propietarios de predios agrícolas, optan por vender dichas propiedades a bajo costo; lo que ha propiciado la irregularidad y falta de planeación, en ocasiones con la colaboración de las autoridades del Municipio, desarrollándose un crecimiento urbano inadecuado y propiciando la especulación de la tierra.

C) ENCARECIMIENTO DE SERVICIOS Y PRODUCTOS.

1) Los productos que se venden en la Zona de Estudio resultan elevados para muchas familias, ya que llegan del exterior. En el caso de productos alimenticios no perecederos, provienen en su mayoría de Toluca y los productos no alimenticios, provienen del Distrito Federal, por lo que subsiste la agricultura por autoconsumo.
2) En el caso del equipamiento, aunque no existe déficit (sobre todo en los rubros de salud y educación) se observa que un 15% es privado, debido a lo cual la población no tiene acceso a ellos. En lo que respecta a educación, las políticas neoliberales han

propiciado el aumento de la educación técnica, preparando a las generaciones futuras para formar parte del ejército de reserva de la industria manufacturera.

D) DEMANDA DE SUELO URBANO Y SERVICIOS.

Los asentamientos irregulares, requieren suelo urbano nuevo, por lo que se dan carencias e irregularidades de agua, alumbrado público, servicio de energía eléctrica, pavimentación, dimensionamiento y distribución de vialidades, lo que provoca conflictos viales, generando circulaciones inadecuadas para el movimiento de personas, productos, mercancías, materias primas, lo que afecta el desarrollo de cualquier actividad económica.

E) FALTA DE EQUIPAMIENTO.

Se detectó falta de equipamiento en los rubros de educación, asistencia social y salud, problemas generados por la falta de inversión en mantenimiento y gastos de operación. Se detectó déficit en el caso de recreación infantil.

F) IMAGEN URBANA Y DETERIORO AMBIENTAL.

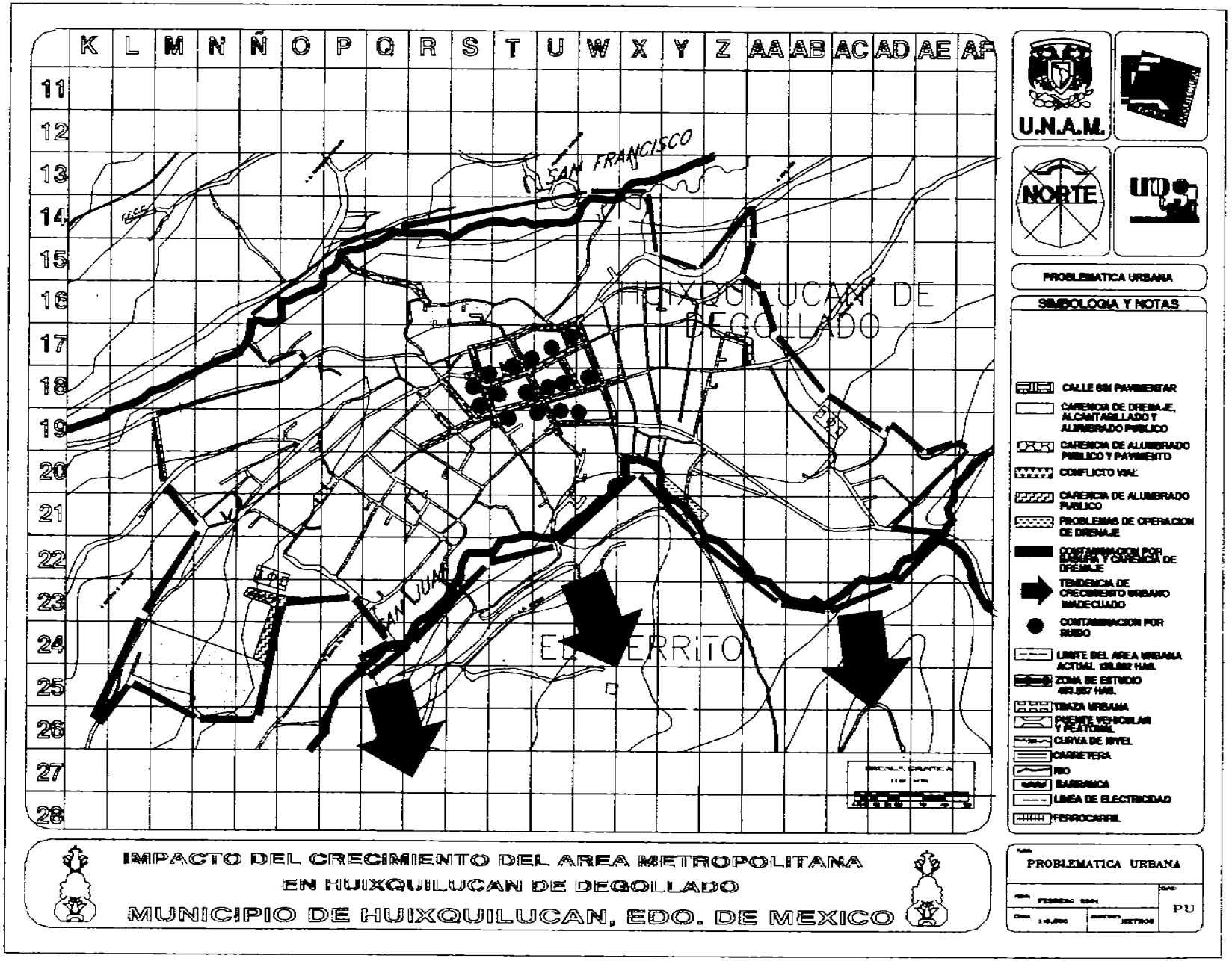
Los cauces de los ríos se han convertido en vertederos de drenajes, deshechos de talleres, del rastro, granjas porcinas y de basura. Esta última es uno de los graves problemas del Municipio, debido a que el tiradero de residuos sólidos del poblado de San Fernando con una superficie de 1.5 hectáreas aproximadamente, se ha ocupado al 100%. Este poblado se encuentra a 12 Km. aproximadamente de la Zona de Estudio, debido a lo que se está regresando a la quema de basura, convirtiendo a los baldíos urbanos en basureros. Por otro lado, se detectó la construcción de casas y edificios públicos que rompen con la tipología del lugar y se ha comenzando a introducir el graffiti en los poblados que comprenden la zona de estudio.

G) PROBLEMAS DE VIVIENDA.

Se encontró un déficit actual de 105 viviendas y a largo plazo de 352 viviendas más, además de contar actualmente con un 20% de viviendas para mejoramiento y un 5% para reposición.

H) MARGINACION DE GRUPOS.

Los proyectos de inversión, impulsados por el gobierno local, no integran a la vida productiva a mujeres (las cuales representan casi el 52% de la población), personas discapacitadas (las cuales representan un 0.75% de la población) y de la tercera edad (las cuales ocupan un 30% de la población). De estos grupos sociales, los miembros que poseen empleo trabajan en negocios familiares.


K L M N Ñ O P Q R S T U W X Y Z AA AB AC AD AE AF
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
SAN FRANCISCO
HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
U.N.A.M.
NORTE
UD
PROBLEMATICA URBANA
SIMBOLOGIA Y NOTAS
CALLE SIN PAVIMENTAR
CARENCIA DE DRENAJE, ALCANTARILLADO Y ALUMBRADO PUBLICO
CARENCIA DE ALUMBRADO PUBLICO Y PAVIMENTO
CONFLICTO VIAL
CARENCIA DE ALUMBRADO PUBLICO
PROBLEMAS DE OPERACION DE DRENAJE
CONTAMINACION POR BASURA Y CARENCIA DE DRENAJE
TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO INADECUADO
CONTAMINACION POR RUIDO
LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL
ZONA DE ESTUDIO
TRAZA URBANA
PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
CURVA DE NIVEL
CARRETERA
RIO
BARRANCA
LINEA DE ELECTRICIDAD
FERROCARRIL
IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO
PROBLEMATICA URBANA
PU

6.0 ALTERNATIVAS DE DESARROLLO.

6.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

En base al diagnóstico obtenido, se necesitan estrategias específicas de desarrollo acordadas con los habitantes de la Zona de Estudio, para desarrollar actividades económicas que satisfagan sus necesidades y produzcan excedentes para los mercados, generando empleo a través de procesos productivos que incrementen el valor de sus recursos y mejoren la dotación de servicios básicos de las comunidades y su entorno micro-regional.

Los programas de desarrollo de las comunidades de la Zona de Estudio, se sustentarán en procesos de planeación productiva, en los que el papel de sus miembros será central desde el diseño hasta la ejecución. Por eso se propone la siguiente estrategia basada en los principios que se mencionan a continuación:

PLURALISMO.- Integrar a la vida productiva a aquellos grupos que hasta el momento han sido marginados (incluyendo a ancianos, discapacitados, mujeres, etc.), respetando las diferencias ideológicas para aglutinar a población que fortalezca organizaciones que impulsen proyectos de desarrollo en la región y desde luego integrando a la Población Económicamente Activa (PEA) en proyectos económicos en la región, evitando que se desplacen al exterior en busca de empleo.

SUSTENTABILIDAD.- Se refiere al aprovechamiento racional de los recursos naturales, propiciando que la población del lugar proteja y preserve su medio ambiente. A través de Unidades Productivas y tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Zonas de amortiguamiento y conservación forestal.
- El cuidado, aprovechamiento y recuperación de recursos hidráulicos (ríos, arroyos y manantiales)
- Aprovechamiento de aguas negras por medio de plantas de tratamiento.
- La creación de espacios abiertos para la comunidad
- La reutilización de deshechos sólidos para la generación de recursos.

INTEGRABILIDAD.- Promover organizaciones y cooperativas (de producción) integradas por los miembros de la comunidad, propiciando el manejo honesto y transparente de los recursos destinados a proyectos de desarrollo económico, que impulsen las propuestas de solución. En el mismo sentido, gestionar los recursos que por obligación debe proporcionar el Estado para la dotación, reordenación y mejoramiento de equipamiento y servicios, los cuales serán distribuidos de acuerdo a las necesidades más importantes de la población.

PARTICIPACIÓN.- Impulsando la participación de las comunidades de la Zona de Estudio, respetando sus formas de organización interna para alcanzar el propósito de fortalecer su capacidad de desarrollo. Promoviendo, en colaboración con su organización el alcance de acciones que beneficien y ayuden a alcanzar los objetivos planteados.

6.2 CONCEPTUALIZACIÓN.

El desarrollo integral que se propone, contempla zonas de habitación, producción, transformación, capacitación, comercialización, recreación y esparcimiento. Dicho concepto se desarrollara en torno a un anillo periférico (el cual será el distribuidor central del proyecto), tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1. Zona Habitacional.- Se prevé satisfacer el déficit de vivienda existente, a corto y mediano plazo, de manera tal que no rompa con los usos y costumbres de la población. Se preservará la práctica de la agricultura para autoconsumo, impulsando el desarrollo de viviendas productivas que sirvan como zonas de amortiguamiento, por lo que el déficit contemplado a largo plazo en vivienda, se solucionará a partir del seguimiento y planificación de zonas que conserven el medio ambiente.

2. Zonas de Capacitación y Cultivo de Hidroponías.- La capacitación se dará en un centro para que la población (en especial los grupos marginados) adopten prácticas de cuidado al medio ambiente, promoviendo el cultivo de hidroponías en las viviendas productivas y aprovechando las ventajas de este cultivo tecnificado, el cual no depende de riego de temporal resultando más eficaz que el método tradicional.

3. Zonas de Producción y Trasformación.- Estarán ligadas entre sí, de tal manera que se abaraten costos de distribución. Se propiciará el reciclaje y transformación de residuos sólidos, contrarrestando los problemas que generan al ambiente, aprovechando un mercado que hasta el momento ha estado cautivo. Se impulsará la Agroindustria para la producción de conservas y alimentos no perecederos, así como la Producción y Transformación de Trucha, como medio para impulsar el desarrollo y fortalecimiento de los sectores primario (producción) y secundario (trasformación). Estas zonas contemplan aprovechar la Población Económica Activa existente, atacando los problemas actuales de emigración e ingresos económicos de la región, con lo cual se conservará la PEA inserta en el sector primario.

4. Zonas de Contención y Reserva Ecológicas (Amortiguamiento).- Con esta zona se preservarán bosques, ríos y tierras para generar y atraer proyectos productivos en la zona, beneficiando a la comunidad de la Zona de Estudio.

6.3 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.

En el análisis del medio físico natural se definieron las zonas aptas para el crecimiento urbano. A continuación se define su utilización a corto, mediano y largo plazo, estableciendo la propuesta de densidades de población para cada zona y desarrollo futuro en base a las proyecciones de población, las necesidades y carencias primordiales en la región. A continuación se presentan los puntos bajo los cuales se plantea el desarrollo de la Zona de Estudio:

a) Se conservará el Centro Urbano Actual, evitando su crecimiento y densificando sólo las zonas que sean necesarias.

b) Se creará un anillo periférico que tendrá las siguientes funciones:

-Descentralizar las actividades económicas, procurando que el transporte de materias primas y/o productos acabados así como el transporte de material, recursos humanos o cualquier elemento que tenga que ver con la producción no pase por el Centro Urbano y congestione aún más las actividades que se llevan a cabo ahí.

-Enlazar las distintas zonas de producción, transformación y comercialización, generando un medio de enlace ágil, rápido y sencillo disminuyendo la problemática del Centro Urbano.

-Enlazar a la zona con regiones económicas importantes como el Distrito Federal y Toluca, para mantener y fomentar el intercambio comercial y económico, propiciando que otras microregiones se integren al intercambio comercial**.**

-Situar zonas urbanas cercanas a cada una de las zonas de producción, transformación y comercialización para no seguir saturando el Centro Urbano, pues ahí se ubican los centros de actividades económicas más importantes de la Zona de Estudio, y aprovechar la cercanía y comodidad de traslado a los centros de trabajo. Cabe mencionar que no se están ubicando a los subcentros poblacionales en la periferia siguiendo el crecimiento desordenado, sino aprovechando el anillo periférico que será la vía de comunicación más importante del esquema y que contribuirá a la fácil movilidad de cantidades importantes de población a una zona específica o a los centros de trabajo.

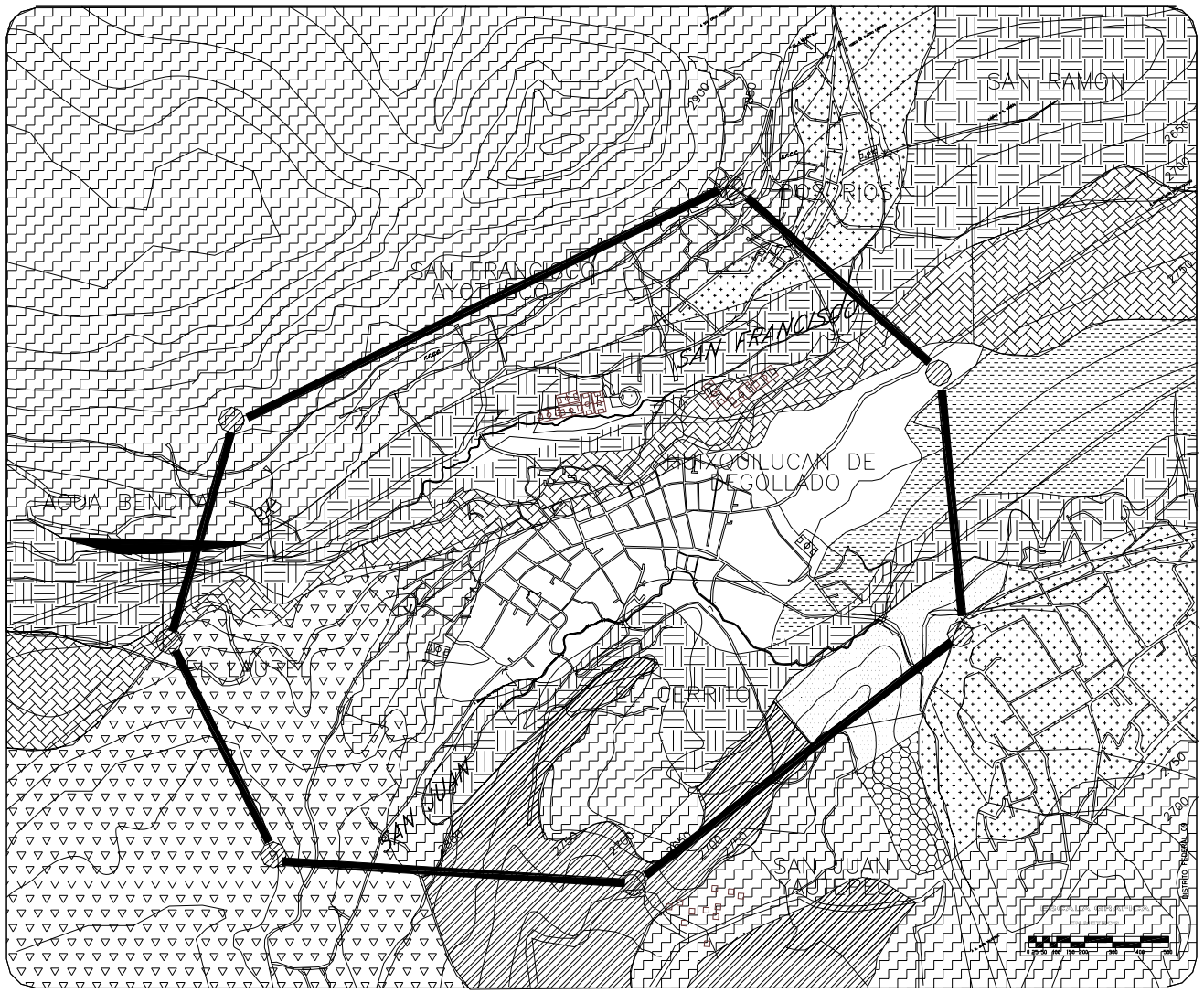
-Se ubicarán las zonas de producción, transformación y comercialización fuera del centro urbano pero cercanas a este (15 minutos en transporte público para que sea más cómodo para la población que se traslade a trabajar a dicha zona), utilizando vías de transporte secundarias de carácter local. Estarán conectadas entre sí para llevar a cabo intercambio, carga y descarga o comercialización de materias primas o productos acabados a través del anillo periférico.

c) En lo referente a vivienda se proponen tres programas de acuerdo a las características económicas de cada uno de los grupos salárialeS: a) vivienda urbana (más de 5 SM); b) pie de casa (menos de 1 SM) y c) vivienda autosustentable (1 a 2 SM), el último

se desarrollada en las periferias del área urbana, constituyendo un área de amortiguamiento, las cuales serán de tipo productivo, es decir, se atacará el problema de dotación de vivienda, así como la generación de una actividad económica.

d) Para impulsar la reactivación económica y generar proyectos ecológicos, se prevé el impulso de la industria para tratamiento de residuos sólidos y reciclaje, así como la industria de aprovechamiento de desechos orgánicos con lo que se buscará dar solución al problema de la contaminación y sobresaturación de tiraderos de basura. Asimismo, se desarrollará la Producción y Transformación de Trucha, la cual se ubicara en una zona de amortiguamiento, evitando que la mancha urbana siga creciendo, aprovechando los recursos hidráulicos del lugar y la experiencia de la población en la cría y producción de la especie en pequeños centros de producción y venta existentes en la localidad.

e) En cuanto a la agricultura, se prevé la creación de un centro de capacitación ubicado en la zona para agroindustria. En esta zona se aprovechará el cauce del río, canalizándolo y aprovechar las propiedades del suelo para cultivo. Estas zonas servirán para amortiguar el crecimiento de la zona urbana hacia las zonas de conservación. En el mismo sentido, se propiciará la recuperación de los ríos contaminados a partir de una planta de tratamiento en la zona, para su utilización en el riego. Los elementos de equipamiento se contemplan en las periferias del área urbana, con la finalidad de que estén ubicados equitativamente. Las áreas destinadas al equipamiento de recreación y deporte, se mantendrán en el área actual, ya que serán los conectores de las zonas de de vivienda.



U.N.A.M.

NORTE

SEMINARIO DE TITULACION

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- AGRICULTURA MUY INTENSA
- AGRICULTURA INTENSA
- AGRICULTURA MODERADA
- IMPRODUCTIVO
- PRATICULTURA MODERADA 6T5F3O2C
- PRATICULTURA MODERADA 3TEC14601
- PRATICULTURA MODERADA 6T3E2C 14604
- PRATICULTURA MODERADA 6T5F3E2C
- PRATICULTURA LIMITADA
- VIDA SILVESTRE
- LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 130.992 HAS.
- ZONA DE ESTUDIO 493.537 HAS.
- TRAZA URBANA
- PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- RIO
- BARRANCA
- LINEA DE ELECTRICIDAD
- FERROCARRIL
- CORRIENTE QUE DESAPARECE
- BRECHA

IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA
EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO
MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO

PLANO: USO POTENCIAL

FECHA: FEBRERO 2001

CLAVE: UP

ESCALA: 1:9,000

ACOTACIONES: METROS

6.3.1 PROGRAMAS DE DESARROLLO.

PROGRAMA	SUBPROGRAMAS	POLÍTICAS	ACCIONES	PLAZO	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
VIVIENDA	Lotificación	Regulación	Que en los predios de 250 a 500 m2 se unifiquen y lotifiquen terrenos de 90 m2	Mediano Largo	2 has	Alrededor de la zona Mixta del poblado.
	Vivienda unifamiliar progresiva	Contención	Construcción en aquellos terrenos baldíos dentro del suelo habitacional.	Corto Mediano Largo	10 has	En zona habitacional
	Vivienda productiva	Anticipación	Construcción de vivienda en terrenos de 120 a 150 m^2 en zonas periféricas de la zona habitacional.	corto Mediano Largo	20 has	En la zona de San Francisco Ayotuxco, la cual servirá de zona de amortiguamiento.
EQUIPAMIENTO	Educación	Contención	Construir escuela primaria con 12 salones, contemplando la población a futuro y el déficit actual.	Mediano Largo	500mts	Poblado de San Francisco Ayotuxco
	Asistencia Social	Regulación	Se contemplara un asilo o casa de asistencia social, que cubra una demanda de 50 camas.	Mediano Largo	600mts	Zona destinada para agroindustria, cerca de la calle de Apopocatzin
	Abasto	Regulación	Reubicar el tianguis de la calle de Morelos.	Corto	1 Ha	Ubicar el tianguis en la zona destinada para comercio (ver plano de estructura urbana propuesta).
	Abasto	Regulación	Crear un espacio para la venta de los productos de la región y contrarrestar déficit de	Corto Mediano	2 has	Zona destinada para comercio (ver plano de estructura urbana propuesta).

			tiendas de productos básicos.			
DESARROLLO AGRÍCOLA	Centro de capacitación	Anticipación	Se promoverá que la gente en una primera etapa cultive hidroponías en su casa y se capaciten en un centro, el cual crezcan a futuro y en este se construyan viveros.	Corto Mediano Largo	800 m2	Zona destinada para la agroindustria y capacitación
	Viveros	Anticipación	Desarrollar viveros en áreas cercanas al centro de capacitación.	Corto mediano largo	2 Ha	Zona destinada para la agroindustria y capacitación
	Trasformación y producción.	Anticipación	Impulsar agroindustrias, dedicadas a la elaboración de conservas.	Corto Mediano Largo	800 m2	Zona destinada para la agroindustria y capacitación
DESARROLLO PECUARIO	Trasformación de Productos pecuarios	Regulación	Industria peletera y comercialización de productos de piel.	Corto Mediano		
	Aprovechamiento de deshechos orgánicos	Regulación.	Aprovechamiento del excremento para la obtención de biogás.			
INDUSTRIA	Reciclaje y transformación de residuos sólidos.	Anticipación Contención	Aprovechar residuos sólidos en productos que beneficien a la comunidad.	Corto Mediano Largo	1000 m2	Entre Dos Ríos y San Francisco Ayotuxco.
	Reciclaje y transformación de residuos material.	Anticipación Contención	Aprovechar residuos orgánicos en productos que beneficien a la comunidad.	Corto Mediano Largo	1000 m2	Entre Dos Ríos y San Francisco Ayotuxco.
VIALIDAD Y TRANSPORTE	Circuito Exterior	Contención	Cambio de sentidos viales	Corto Mediano	12 Km.	Vías Naucalpan-Observatorio-

						Huixquilucan y Huixquilucan-Toluca
	Circuito Peatonal	Regulación	Cambiar uso de vialidades que se dirigen al palacio municipal, para seguridad de los peatones	Corto Mediano	500mts	Calle Morelos y Juárez
	Vías Primarias	Anticipación	Mejoramiento de vialidades que servirán para crear el anillo periférico.	Mediano Largo	4 Km.	Vialidad de Dos ríos a Agua Bendita.
	Vías Secundarias	Anticipación	Mejoramiento de vialidades(pavimento)	Mediano Largo	1500mts	Vialidades del Área urbana y de la zona destinada para las viviendas productivas.
	Trasporte	Contención	Ubicar el trasporte público en lugares especiales parea que no afecte la circulación vehicular.	Corto	100%	Ubicar ruta 18 en calle Juárez.
IMAGEN URBANA	Rescate de Identidad Regional	Regulación	Elaboración de un reglamento y cartillas de construcción para vivienda.	Corto Mediano Largo	50% 30% 20%	
			Creación de un espacio en donde se desarrolle el graffiti como forma de expresión juvenil, que no afecte la imagen urbana.	Corto Mediano Largo	50% 30% 20%	
			Plantar árboles frutales en vías públicas.	Corto Mediano Largo	40% 30% 30%	

	Patrimonio Cultural	Regulación	Conservación y restauración de inmuebles históricos existentes	Mediano Largo	40% 60%	
	Espacios Abiertos	Regulación	Integración del mobiliario urbano con la imagen del pueblo.	Corto Mediano Largo	30% 30% 30%	
		Regulación	Elaboración de proyectos para el mejoramiento de las áreas verdes actuales.	Corto Mediano Largo	30% 30% 40%	
	Áreas de conservación	Anticipación Contención	Forestar y Reforestar áreas destinadas para ser zonas de conservación.	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	
INFRAESTRUCTURA	Agua Potable	Regulación	Construcción de Cisternas colectivas	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	
			Mejoramiento de la red de agua potable	Corto Mediano Largo	40% 30% 30%	
	Agua Potable	Anticipación	Construcción de colectores de agua pluvial para su aprovechamiento en cultivos.	Mediano Largo	50% 50%	
		Anticipación	Introducción de red de agua potable en viviendas nuevas.	Mediano Largo	50% 50%	
		Regulación	Introducción de red de agua potable en áreas lotificadas.	Corto Mediano	50% 50%	
	Drenaje	Regulación	Introducción de red general	Corto Mediano Largo	30% 40% 30%	

		Anticipación	Introducción de plantas de tratamiento de aguas residuales para industria y viviendas nuevas	Mediano Largo	60% 40%	
		Regulación	Introducción de planta de tratamiento para limpieza y conservación de cuerpos de agua.	Corto Mediano	40% 60%	
	Energía Eléctrica	Regulación	Regularización del servicio en viviendas construidas.	Corto Mediano Largo	40% 40% 20%	
		Anticipación	Introducción del servicio en viviendas e industrias nuevas.	Mediano Largo	60% 40%	
	Alumbrado Público	Regulación	Introducción de alumbrado en zonas pobladas.			
		Anticipación	Introducción de alumbrado en zonas por poblar.			
		Regulación	Colocación de lámparas, sobre las luminarias actuales, para alumbrar zonas de penumbra.			
		Regulación	Sustituir el sistema de alumbrado de mercurio a sodio.			
		Regulación	Reparación de luminarias en mal estado.			
PRESERVACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE	Forestación y Reforestación.	Contención	Forestar y reforestar áreas destinadas a la conservación.			
	Tratamiento de	Contención	Creación de plantas de			

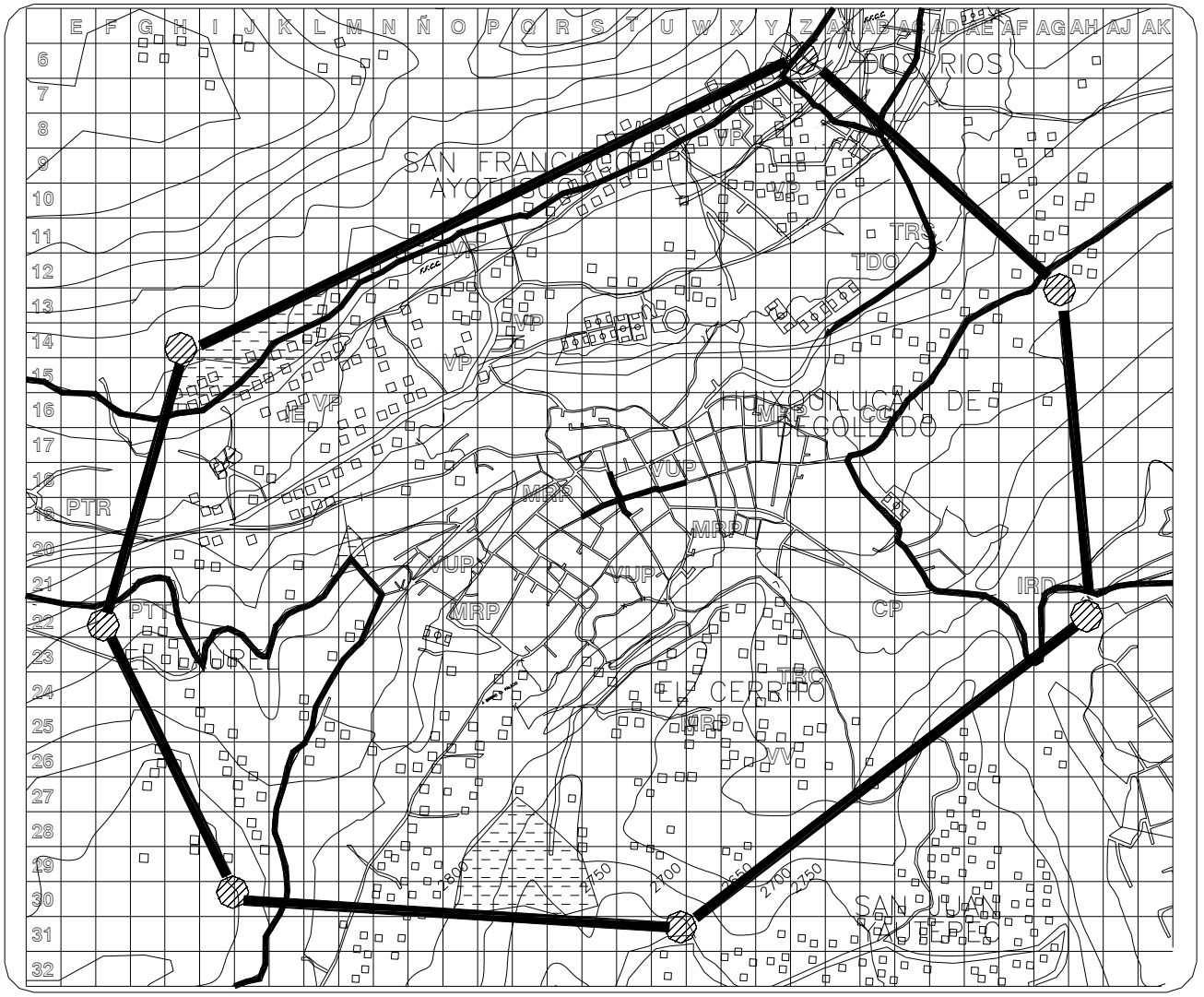
	residuos sólidos.		tratamiento de residuos sólidos..			
	Acopio de residuos sólidos	Contención	Construcción de centros de acopio de residuos sólidos.			
	Capacitación.	Contención	Construcción de centro de divulgación, preservación y capacitación			

6.4 PRIORIDADES Y CRITERIOS DE SELECCIÓN.

A partir del estudio realizado, se observó que el principal problema dentro de la microregión es el ámbito económico, debido a la insuficiencia de fuentes de empleo bien remuneradas, lo que trae como consecuencia que sea una zona en la que la población asalariada sólo recupere sus energías para servir de fuerza de trabajo a la clases dominantes, así como la nula repartición de la riqueza y carencia de servicios, equipamiento, infraestructura y desde luego de empleo.

Debido a lo anterior, se proponen programas de crecimiento económico para la Zona de Estudio, acordándolos con los habitantes del lugar, para que mediante actividades económicas cubran sus necesidades, produciendo excedentes para los mercados, generación de empleo a través de procesos productivos, dotación y mejora de servicios básicos. Los miembros de la comunidad como parte central del proyecto desde el diseño hasta la ejecución.

Dichos proyectos y programas de desarrollo político-económico, plantean que no sólo se produzca, trasforme y comercialice los productos, sino que mediante la planeación del uso de suelo y creación de centros de capacitación e investigación regionales, se conserven las áreas de amortiguamiento y de reserva forestal, para la creación de espacios ecológico-productivos que atraigan a la gente no sólo por las fuentes de empleo a desarrollar en la región, sino a partir de zonas de recreación que brinden un espacio a personas de la tercera edad, niños, jóvenes, etc.; para aglutinar personas que fortalezcan e impulsen organizaciones y que desarrollen los proyectos planteados por el equipo de investigación.



U.N.A.M.

NORTE

SEMINARIO DE TITULACION

SIMBOLOGIA Y NOTAS

VUP	VIVIENDA UNIFAMILIAR PROGRESIVA
VP	VIVIENDA PRODUCTIVA
CP	CENTRO DE CAPACITACION
VV	VIVEROS
TRC	TRANSFORMACION DE CONSERVAS
PTT	PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA
TDO	TRANSFORMACION DE DESECHOS ORGANICOS
TRS	TRANSFORMACION DE RESIDUOS SOLIDOS
CC	CONSTRUCCION DE CISTERNAS COLECTIVAS
MRP	MEJORAMIENTO DE RED DE AGUA POTABLE
IR	INTRODUCCION DE RED DE AGUA POTABLE
IRD	INTRODUCCION DE RED GENERAL DE DRENAJE
PTR	PLANTA TRATADORA DE CUERPOS DE AGUA CONTAMINADA
IE	INTRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO
MA	MEJORAMIENTO DE ALUMBRADO

FORESTACION

VIALIDADES PROPUESTAS

LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 130.992 HAS.

ZONA DE ESTUDIO 493.537 HAS.

TRAZA URBANA

CURVA DE NIVEL

RIO

BARRANCA

FERROCARRIL

IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO

MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO

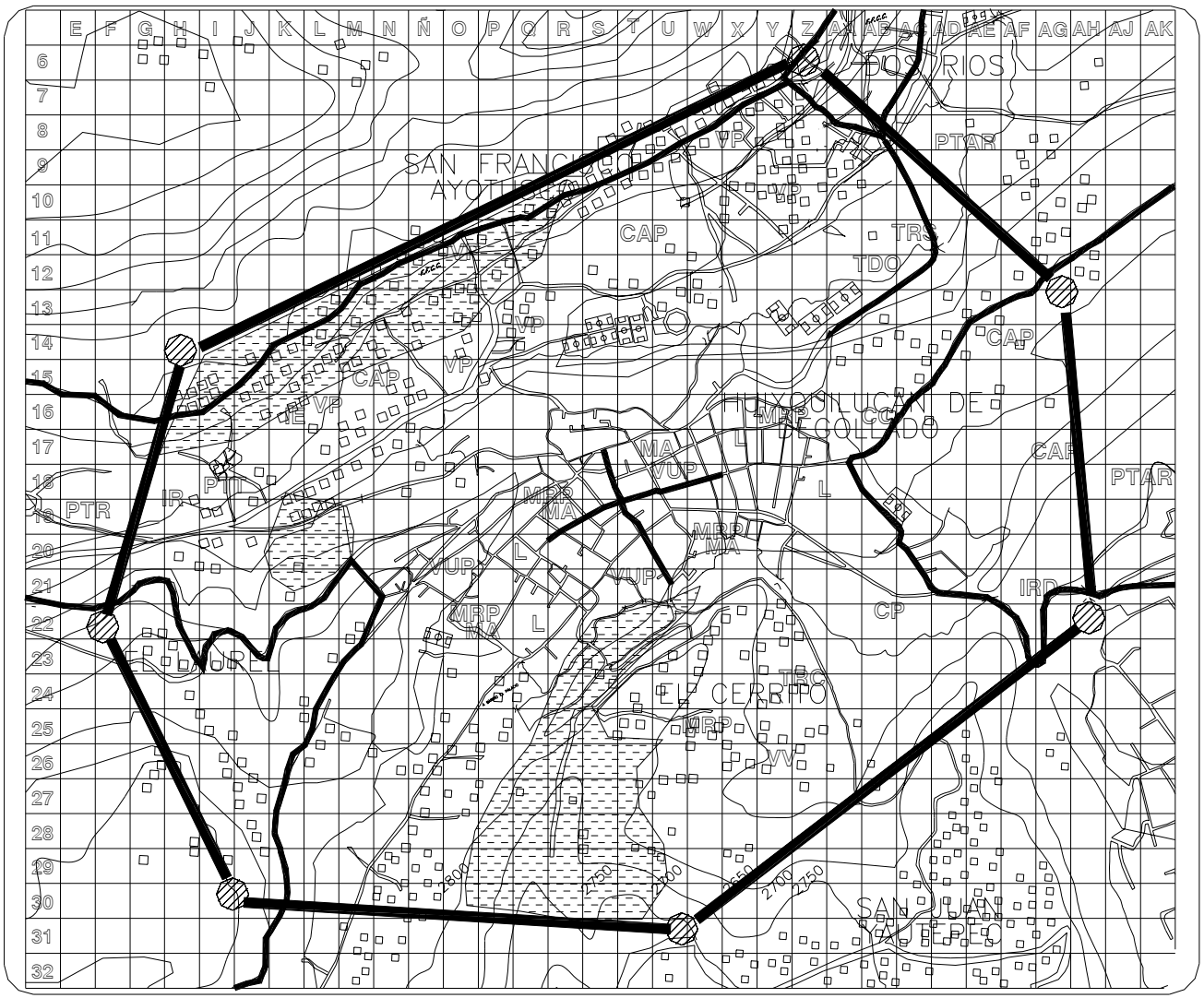
PLANO: CORTO PLAZO

FECHA: FEBRERO 2001

CLAVE: CP

ESCALA: 1:9,000

ACOTACIONES: METROS



U.N.A.M.

NORTE

SEMINARIO DE TITULACION

SIMBOLOGIA Y NOTAS

VUP	VIVIENDA UNIFAMILIAR PROFRESIVA
VP	VIVIENDA PRODUCTIVA
CP	CENTRO DE CAPACITACION
VV	VIVEROS
TRC	TRANSFORMACION DE CONSERVAS
PTT	PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA
TDO	TRANSFORMACION DE DESECHOS ORGANICOS
TRS	TRANSFORMACION DE RESIDUOS SOLIDOS
CC	CONSTRUCCION DE CISTERNAS COLECTIVAS
MRP	MEJORAMIENTO DE RED DE AGUA POTABLE
IR	INTRODUCCION DE RED DE AGUA POTABLE
IRD	INTRODUCCION DE RED GENERAL DE DRENAJE
PTR	PLANTA TRATADORA DE CUERPOS DE AGUA CONTAMINADA
IE	INTRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO
MA	MEJORAMIENTO DE ALUMBRADO
	PLANTACION DE ARBOLES FRUTALES
	VIALIDADES PROPUESTAS
L	LOTIFICACION 90 MTS2
CAP	COLECTORES DE AGUA PLUVIAL
PTAR	PLANTA TRATADORA DE AGUA RESIDUAL

FORESTACION Y REFORESTACION

LIMITE DEL AREA URBANA
ACTUAL 130.992 HAS.

ZONA DE ESTUDIO
493.537 HAS.

TRAZA URBANA

300 CURVA DE NIVEL

RIO

BARRANCA

FERROCARRIL

IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO

MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO

PLANO: MEDIANO PLAZO

FECHA: FEBRERO 2001

CLAVE: MP

ESCALA: 1:9,000

ACOTACIONES: METROS

U.N.A.M.

NORTE

SEMINARIO DE TITULACION

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- VUP VIVIENDA UNIFAMILIAR PROFRESIVA
- VP VIVIENDA PRODUCTIVA
- CP CENTRO DE CAPACITACION
- VV VIVEROS
- TRC TRANSFORMACION DE CONSERVAS
- PTT PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA
- TDO TRANSFORMACION DE DESECHOS ORGANICOS
- TRS TRANSFORMACION DE RESIDUOS SOLIDOS
- CC CONSTRUCCION DE CISTERNAS COLECTIVAS
- MRP MEJORAMIENTO DE RED DE AGUA POTABLE
- IR INTRODUCCION DE RED DE AGUA POTABLE
- IRD INTRODUCCION DE RED GENERAL DE DRENAJE
- PTR PLANTA TRATADORA DE CUERPOS DE AGUA CONTAMINADA
- IE INTRODUCCION DE ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO
- MA MEJORAMIENTO DE ALUMBRADO
- PLANTACION DE ARBOLES FRUTALES
- ABASTO (TIANGUIS)
- VIALIDAD PROPUESTA
- TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA Y CONSERVACION 271.1 HAS.
- VIVIENDA NUEVA 40.3 HAS.
- CORREDOR TURISTICO 13.06 HAS.
- TIANGUIS 6.3 HAS.
- EQUIPAMIENTO DEPORTIVO 16.5 HAS.
- AGROINDUSTRIA 21.8 HAS.
- TRANSFORMACION Y RECICLAJE DE DESECHOS SOLIDOS 55.3 HAS.
- AGRICULTURA 49.9 HAS.
- AREA APTA PARA CRECIMIENTO URBANO 27.8 HAS.
- LIMITE DEL AREA URBANA ACTUAL 130.992 HAS.
- ZONA DE ESTUDIO 493.537 HAS.
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- RIO
- BARRANCA
- FERROCARRIL

IMPACTO DEL CRECIMIENTO DEL AREA METROPOLITANA EN HUIXQUILUCAN DE DEGOLLADO

MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, EDO. DE MEXICO

PLANO: LARGO PLAZO

FECHA: FEBRERO 2001

CLAVE: LP

ESCALA: 1:9,000

ACOTACIONES: METROS

6.5 SELECCIÓN DE PROYECTOS.

Para contribuir al impulso de la Zona de Estudio, basándonos en la estrategia descrita, se plantean proyectos de desarrollo económico para la población, impulsando los sectores de producción y transformación. Es importante señalar que dichos proyectos son la conclusión del análisis vertido a lo largo de los capítulos del presente documento, los cuales se enlistan a continuación:

1. Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha.
2. Vivienda Productiva Autosuficiente y Lotificación.
3. Centro de Investigación y Capacitación Regional.
4. Centro de Transformación y Reciclaje de Residuos Sólidos para la Elaboración de Materiales de Construcción.
5. Centro de Transformación y Recolección de Residuos Orgánicos para la Elaboración de Abonos Naturales y Biogás.
6. Centro Agroindustrial para el Desarrollo de Cultivos Hidropónicos.

6.5 SELECCIÓN DE PROYECTOS.

Para contribuir al impulso de la Zona de Estudio, basándonos en la estrategia descrita, se plantean proyectos de desarrollo económico para la población, impulsando los sectores de producción y transformación. Es importante señalar que dichos proyectos son la conclusión del análisis vertido a lo largo de los capítulos del presente documento, los cuales se enlistan a continuación:

1. Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha.
2. Vivienda Productiva Autosuficiente y Lotificación.
3. Centro de Investigación y Capacitación Regional.
4. Centro de Transformación y Reciclaje de Residuos Sólidos para la Elaboración de Materiales de Construcción.
5. Centro de Transformación y Recolección de Residuos Orgánicos para la Elaboración de Abonos Naturales y Biogás.
6. Centro Agroindustrial para el Desarrollo de Cultivos Hidropónicos.

6.6 EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCAN ESTADO DE MÉXICO.

6.6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los recursos naturales del Municipio de Huixquilucan han disminuido y han sido dañados debido a la aplicación de políticas para su conservación. La mancha urbana ha crecido sin planeación y ha generado la desaparición de la vegetación, contaminación en el aire y el agua.

En Huixquilucan no se cuenta con una posición respecto de la necesidad de un cambio a favor de un patrón técnico-ecológico, es decir, la aplicación de métodos de explotación racional de los recursos del lugar. Familias políticas y económicas del lugar han buscado siempre las alianzas que les permita manipular a su favor a los gobiernos locales y a las organizaciones sociales para aprovechar recursos que pueden ser explotados con fines de lucro.

Los capitales que llevan a cabo inversiones a nivel local, se han articulado dentro de un mismo patrón de acumulación, que obtiene rentas y ganancias fáciles y rápidas. Hay que sumar las políticas de "planificación demográfica", que no sólo "generan pobreza mediante la manipulación sesgada de determinados procesos generadores de salud, alimentación y otros, sino también de altas masas de superpoblación. Esto no sólo empuja la frontera agrícola y ganadera en contra de la forestal, sino que además, por la medida masiva de la población, termina por convertir al pastoreo, al uso de los árboles como materiales para construcción o a los conocimientos agrícolas, en técnicas de cultivos inapropiados".[33]

[33] Barreda Marín, Andrés. Atlas Geoeconómico y Geopolítico del Estado de Chiapas.

La manera en que avanza el proceso de licitación y privatización de las áreas naturales protegidas a zonas urbanas de primer nivel (tras la especulación y al dotarse de servicios el metro cuadrado alcanza un costo de hasta 700 dólares en la zona), es la herramienta para que nuevos capitales lleguen al Municipio de Huixquilucan, propiciando el cambio del uso de suelo de la zona, lo cual crea una nueva manera de imponer el cobro y la transferencia de la tierra.

Para los agricultores y los consumidores de productos del lugar, esto podría significar tener que pagar una renta por el uso productivo de bienes naturales locales, tradicionalmente propiedad de la comunidad. Desgraciadamente un débil reclamo por parte de la sociedad civil y de los campesinos en contra de la explotación de sus tierras, aguas y recursos forestales, no es suficiente para frenar tal política.

6.6.2 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

La subdivisión del suelo más adecuada para que la población desarrolle actividades económicas debe procurar la preservación de los recursos naturales locales: zonas de amortiguamiento y explotación racional de agua y tierras. Las zonas de amortiguamiento además de evitar el libre y desordenado crecimiento, pueden utilizarse para generar beneficios económicos para los pobladores, dejando de ser zonas "muertas" y ubicando en ellas zonas productivas.

De este modo se propiciará la reutilización de los terrenos que poseen todavía los comuneros y ejidatarios (y que están dispuestos ha ceder siempre y cuando se utilicen para el beneficio colectivo de la comunidad del Municipio de Huixquilucan). De este modo se pretenden generar beneficios económicos para los pobladores y detener la especulación en torno a los terrenos y zonas de reserva que aparentemente no tienen un uso económico y/o práctico determinado. De acuerdo a características fisico naturales y de los recursos humanos existentes en el lugar, con la promoción, desarrollo e impulso de la Producción y Transformación de Trucha Arcoíris, se integrará a la comunidad en una actividad económica concreta para elevar su calidad de vida, ya que esta actividad se ha desarrollado tradicionalmente en la micro región.

Asimismo, se impulsará la organización permanente y se mantendrá como característica principal el desarrollo de actividades emprendidas colectivamente y la búsqueda del mejoramiento económico comunitario. En el Proyecto se promoverá la explotación adecuada de los recursos naturales como bosque, tierra y agua ya que son parte integral del Proyecto. Al impulsar la Producción y la Transformación de la Trucha Arcoíris se propiciará el sustento económico de las personas participantes en el Proyecto, pues los integrantes estarán trabajando organizada y permanentemente, además de garantizar la conservación de los recursos naturales del lugar a través de su explotación racional.

6.6.3 OBJETIVOS.

6.6.3.1 OBJETIVOS GENERALES.

- Agrupar y organizar a la población de la zona en torno a un proyecto productivo-económico común
- Hacer frente a la especulación, mal manejo de las tierras y recursos naturales por parte del gobierno local y estatal
- Impulsar y Desarrollar la Producción y Transformación de Trucha a través de la explotación racional y controlada de agua, tierra y bosques del lugar
- La consolidación de una **Unidad Productiva** como Organización de Formación e Integración Social

6.6.3.2 OBJETIVOS PARTICULARES.

- Impulsar la participación e integración comunitaria, ya que esto desarrollará las capacidades de los individuos que participan enfocándose a alcanzar beneficios comunes (políticos, económicos, sociales, etc.)
- Que ofrezcan resultados claramente identificables y cuantificables en términos de desarrollo social, es decir que los individuos participantes eleven su calidad de vida a través de los beneficios económicos que se obtengan
- Que tengan un alto potencial de replicabilidad, es decir, que a través del alcance de las metas planteadas se promueva la generación de otros proyectos análogos en zonas donde se requiera la integración y participación social con un fin productivo u organizativo del caso específico

6.6.4 FACTIBILIDAD DE USO.

El potencial de la autogestión a nivel local puede detectarse si se toman en cuenta los diferentes niveles (económico, político y social), así como la manera en que estos niveles se relacionan entre sí mediante la creación de redes que enlazan células autogestivas, organizaciones vecinales y sociales. En la zona existen claros ejemplos de organizaciones, constituidas gracias a su interés para obtener un derecho o servicio. A continuación se citan algunos ejemplos:

1.- 100 familias están organizadas en torno a la explotación y uso de un ojo de agua del lugar.

2.- La organización por parte de integrantes de la comunidad del Palacio (uno de los barrios en que se divide Huixquilucan) para llevar a cabo la solicitud de un terreno y la posterior autoconstrucción de la escuela Primaria Emiliano Zapata.

3.- La organización más fuerte del lugar esta constituida por los Comuneros. Estos juegan un papel muy importante, pues aunque su ramo (el agropecuario), ha sido uno de los más golpeados en el ámbito nacional, estatal y local, se han mantenido organizativa y políticamente. Algunos de los elementos que los han ayudado a mantenerse son la simpatía que tienen entre la gente del lugar, lo cual se debe a que han donado terrenos para llevar a cabo proyectos en beneficio de la comunidad. Los comuneros fueron quienes donaron el terreno para construir la escuela primaria mencionada más arriba y actualmente están en proceso de donar otro terreno para desarrollar el proyecto de una fábrica para dar trabajo a las comunidades aledañas. Algo que no debe dejarse de

lado es la función que tiene esta organización de comuneros como contenedor y regulador de la especulación del capital en la zona respecto a la apropiación y uso del suelo, así como su incidencia política a nivel local. Lo anterior demuestra que el uso y la operación del elemento arquitectónico que se propone son factibles, ya que existen antecedentes organizativos y de participación de la comunidad local. Asimismo, el origen de los pobladores del lugar ha estado relacionado con actividades agrícolas, ganaderas y la conservación de su medio ambiente. De igual modo, aproximadamente desde hace 20 ó 25 años se lleva a cabo la cría de Trucha Arcoíris a nivel local, lo que propicia el desarrollo y factibilidad para producir y transformar este producto, ya que se aprovecha esa experiencia.

6.6.5 FACTIBILIDAD DE OPERACIÓN.

La Operación tendrá las siguientes características:

- Uno de los objetivos principales será la integración y el desarrollo socioeconómico de las personas involucradas
- Los miembros como socios de la cooperativa (con la adquisición de un certificado de aportación), deberán contribuir con su trabajo personal de acuerdo a la especialización, experiencia y aptitudes de cada uno de ellos
- Se ejercerán los principios de igualdad sobre la construcción y desarrollo democráticos
- Se operará un capital variable e ilimitado
- Se regirá por la Ley General de Cooperativas y su reglamento.

6.6.6 ASPECTOS LEGALES.

La Ley General de Sociedades Cooperativas rige a éste tipo de organización.

6.6.7 ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN.

La operación del proyecto se llevará a cabo a través de los miembros de la comunidad que deseen participar. Deberán estar organizados en Cooperativa con características Social Demócratas; y con base en la participación y usufructo de los bienes y servicios que se desarrollen en el elemento. Sus estatutos son los siguientes:

1. La cooperativa será una organización social y democrática
2. La integración o participación será personal y voluntarios
3. Los rendimientos generados por las actividades desarrolladas en el proyecto serán repartidos a todos y cada uno de sus socios.
4. Tanto el ingreso o la permanencia en la cooperativa son voluntarias.
5. En casos particulares y después de ser discutido en asamblea general, se impulsará el ingreso de personas que no posean los fondos para formar parte del proyecto como socios, a través de un fondo especial creado para dicho fin. Es importante mencionar que no se propone en un sentido "humanitario" sino para fortalecer la conciencia de los miembros del proyecto.

6.6.7.1 ESTRUCTURA GENERAL DE OPERACIÓN.

La Unidad de Producción estará constituida por las siguientes áreas:

ASAMBLEA GENERAL: Dirección General (toma de decisiones). Está compuesta por los miembros que forman parte del Proyecto.

CONSEJO DE VIGILANCIA: Ejecuta los acuerdos tomados por la Asamblea General y vigila que se lleven a cabo las decisiones tomadas en la misma. Supervisa el manejo y uso de los rendimientos en beneficio de los miembros participantes en el proyecto.

CONSEJO TÉCNICO DE PRODUCCIÓN: Se encarga de la identificación, vinculación y atención a personas como potenciales participantes en el proyecto. También coordina todo lo necesario para llevar a cabo una producción satisfactoria, en cuanto a la dotación y mantenimiento de implementos necesarios para su desarrollo.

CONSEJO VENTAS Y FINANZAS: Se enfoca a la identificación de microregiones y zonas, así como de clientes potenciales con quienes se puedan comercializar y promover los productos que se generen en el Proyecto. También se encarga de llevar a cabo el control y uso de ingresos y egresos que genere la producción.

CONSEJO DE ATENCIÓN SOCIAL: Se encarga de llevar a cabo la vinculación y participación de la comunidad del lugar con actividades que se generan en el proyecto.

ADMINISTRADOR: Se encargará de coordinar el cuidado y mantenimiento del elemento arquitectónico, así como de la promoción del Proyecto de Producción y Transformación de Trucha Arcoiris, así como proyecto social y económico. También tiene el papel de representante legal de la Asamblea General.

6.6.8 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

Se utilizará el financiamiento que proporciona la embajada de la Gran Bretaña en México, para llevar a cabo el Proyecto Arquitectónico. Se trata de un financiamiento a manera de fondo de donación que según el caso posee las siguientes características generales: A) Fondo de 250,000 libras esterlinas para proyectos de Combate a la Pobreza y de Integración de Personas en un Alto Grado de Marginación y/o Proyectos Productivos; B) Fondo de 250,000 libras esterlinas para proyectos Ecológicos de Conservación y/o Recuperación de Recursos Naturales (Véase anexo de Financiamiento).

Nota: podrá hacerse la donación de ambos fondos a un mismo proyecto siempre y cuando éste cumpla con las características mencionadas en cada uno de ellos.

Para el caso particular de la Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha en Huixquilucan Edo de México, se utilizarán ambos Fondos puesto que el Proyecto se ubicará en una zona contemplada como amortiguamiento lo cual propicia la conservación de una zona forestal y de los recursos hidráulicos (ya que se utiliza el agua proveniente de un manantial para llevar a cabo la producción en los estanques), de la zona. Por otro lado se enfoca a un proyecto productivo que integra a personas en un alto grado de marginación y la generación de empleos. Haciendo la suma de los dos fondos se obtiene un total de 500,000 libras esterlinas, lo que equivale a $10,000,000 de pesos (M.N.). El costo total de la obra será de $20, 969,000 de pesos (M.N.), con lo obtenido a través de la donación se iniciará la construcción del elemento y la compra de material y equipo. Se llevará a cabo en 3 etapas constructivas, enfocándose primero a desarrollar los elementos que sirvan para recaudar fondos, como se indica en las siguientes tablas:

FINANCIAMIENTO	**COSTO TOTAL DE**	**LA OBRA:**	**$ 20,969,000**
DIN INIC $10,000,000 M. .N.	$GENERADO	TIEMPO	
PRIMERA ETAPA		INICIO OBRA	
-6 ESTANQUES: $ 2,724,800 -SALA DE PROCESAMIENTO: $ 2,139,800 TOTAL: $4,864,600}		6 MESES (TERMINO DE LA PRIMERA ETAPA)	
DINERO RESTANTE $5,135,400			
-SALARIO PARA 3 PERSONAS QUE LABOREN EN ESTANQUES -ALIMENTO PARA PECES -ASESORÍA POR PARTE DE LABORATORIO EXTERNO, SUMINISTRO Y SIEMBRA DE CRÍAS TOTAL: $135,400		6 MESES PARA CRECIMIENTO DE LOS PECES	PRODUCCIÓN CON 6 ESTANQUES
DINERO RESTANTE $5,000,000	G $1,728,000 P $1,152,000 U $576,000		
SEGUNDA ETAPA			
-6 ESTANQUES: $ 2,724,800 -LABORATORIO: $ 915,200 TOTAL: $3,640,000		6 MESES (TERMINO DE LA SEGUNDA ETAPA)	
DINERO RESTANTE $1,360,000		6 MESES PARA CRECIMIENTO DE LOS PECES	PRODUCCIÓN CON 12 ESTANQUES

TERCERA ETAPA			
-COORDINACIÓN: $ 530,400 -MANTENIMIENTO: $ 93,600 TOTAL: $624,000	G $3,456,000 P $2,304,000 U $1,152,000	6 MESES (TERMINO DE LA TERCERA ETAPA)	
DINERO RESTANTE $736,000 (FONDO PARA MOBILIARIO, EQUIPO E IMPREVISTOS)		2 AñOS PARA ALCANZAR 100% PROD.	

G: GANANCIAS
P: PERDIDAS
U: UTILIDADES

PRODUCCIÓN Y GANANCIAS OBTENIDAS ANUALES

PRODUCCIÓN DE ESTANQUES AL 100%	CANTIDAD DE LA PRODUCCIÓN PARA CONCLUSIÓN TOTAL DE LA OBRA:
PRODUCCIÓN POR ESTANQUE: TON / EST = 2.4 (2.4 TON / EST) (# DE ESTANQUES) SUSTITUYENDO: (2.4 TON / EST) (12) = 28.8 (2) = 57.6 TON / AÑO GANANCIAS (57.6 TON / AÑO) ($ 60000 / TON)= $ 3, 456, 000 / AÑO SALARIOS PAGOS IMPUESTOS PERDIDAS: $ 2,304,000 UTILIDAD: $ 1,152,000 (APORTACIÓN ANUAL PARA TERMINO DE LA OBRA)	COSTO DE ZONA EXTERIOR: $11,840, 400 # AñOS= $11,840, 400 / $ 1, 152,000 = 10. 27 AñOS OBRA TERMINADA AL 100%= 12.27 AÑOS

6.6.9 EL PROYECTO.

La finalidad de desarrollar una Unidad Productiva constituida como Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha, se debe a que cumple con el propósito de llevar a cabo una explotación racional y adecuada de tierras, las zonas boscosas que todavía existen en el lugar y el agua. Por otra parte, la difusión y comercialización de productos derivados de la Trucha Arcoíris (filete natural enhielado, filete ahumado, harina y aceite de pescado), tienen una alta demanda y consumo a nivel local, microregional, estatal y nacional. Por otro lado también se aprovechará la experiencia que tiene la comunidad en proyectos autogestivos y organizativos, como en la explotación de recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas como la cría de la Trucha Arcoíris.

Aunque en principio aparentemente es objetivo exclusivo el desarrollo de un aspecto ambientalista, la verdadera intención es aglutinar gente de la comunidad en torno a un fin productivo económico, pero con características tanto sociales como políticas. A través de las actividades económicas de transformación y productivas desarrolladas en la Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha se demostrará su autosustentabiliadad y factibilidad económica, aprovechando los recursos humanos y naturales locales.

6.6.9.1 CONCEPTUALIZACIÓN.

La Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha en el Municipio de Huixquilucan Estado de México, se desarrollará desde un punto de vista social, por lo tanto aspira a que los miembros de la comunidad participen en la producción, transformación y comercialización de la Trucha Arcoíris.

El proyecto se considera como un proceso en el cual las personas, los recursos materiales y físico naturales interactúan para alcanzar un beneficio común. Este principio permite relacionar la participación social, a través del desarrollo de actividades económicas y políticas; es decir, podemos hacer converger la práctica, con la realidad social de la comunidad. De ésta manera, se propiciará la interacción de los miembros de la comunidad con su espacio social (el medio urbano arquitectónico y físico natural del Municipio).

Esta organización mantendrá como característica el desarrollo de actividades emprendidas colectivamente, es decir, el desarrollo integral de los individuos participantes y la constante integración de miembros de la comunidad en estado de marginación, además de difundir información acerca de los derechos de la población como integrantes de su comunidad. Al impulsar la producción, comercialización y la conservación de sus recursos naturales a través de la interacción social, se dará continuidad al proyecto.

6.6.9.2 CONCEPTO FORMAL Y COMPOSITIVO.

El concepto formal y compositivo del proyecto está regido tanto por la forma del terreno elegido, así como por la función que tendrá cada uno de los elementos que lo componen. En primer término, y debido a la ubicación de la fuente de abastecimiento de agua (la cual proviene de un manantial que se encuentra en un nivel superior a la ubicación del proyecto), se eligió un terreno que se encuentra en la falda de un cerro al poniente del municipio, el cual tiene pendiente hacia su propio centro. Aunque las curvas de nivel determinan la pendiente hacia el centro, como ya se dijo, los elementos que conforman el proyecto están regidos por ejes compositivos perpendiculares entre si y respecto a las curvas de nivel. Se ubicó a los elementos arquitectónicos en las intersecciones de dicho ejes compositivos definiendo de este modo el sembrado de cada elemento. Se trataron de cuidar los remates visuales de cada uno de los elementos, situando un elemento construido como fondo de otro. Asimismo, se utilizaron espacios abiertos (plazas, sendas y recorridos), para enlazar y comunicar cada uno de los elementos generados, mostrando parcialmente los componentes del proyecto.

Como ya se dijo, el elemento que determinó la elección del terreno es la fuente de abastecimiento de agua, la cual desciende por la ladera del cerro colindante, por lo que los elementos que rigieron el grueso de la composición, son los estanques de producción de la especie (trucha arcoíris), ubicándose de manera descendente en relación a la caída por gravedad del agua y generando un eje rector, logrando una composición que podría denominarse "espina de pescado" lo cual define una retícula en el sembrado de los estanques facilitando la vigilancia y cuidado de la especie, así como el llenado de los estanques de producción, finalizando en la talla óptima de transformación, de donde se ingresa a la sala de procesamiento la cual se encuentra en la parte baja del terreno, después de haber cumplido con 6 meses de engorde por cada línea de estanques.

Asimismo, se proponen materiales y formas de los elementos que no rompen con el contexto inmediato del poblado, pero que a su vez están definidos por las condicionantes climáticas del lugar, así como por las de la función de cada uno de ellos, jerarquizando las actividades grupales, es decir de colectivización de las actividades, lo cual favorece el desarrollo comunitario.

7.0 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

7.1 ELECCIÓN DE LA ESPECIE A PRODUCIR.

La Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha que se desarrollará en el Municipio de Huixquilucan, Edo. de México, se enfocará a generar productos derivados de la Trucha Arcoíris. La elección de esta especie se debe a que se desarrolla favorablemente en un clima que va de templado a templado frío (desde los 5 hasta los 12 ó 13° C aproximadamente), siendo que el clima del lugar oscila alrededor de los 10° C. La Trucha Arcoíris es una especie relativamente rústica y se muestra bastante manejable en cautiverio. La temperatura ideal para la especie esta entre los 10 y los 15° C, pero soporta desde 0 a 23° C sin daño.

Para que sea factible una planta de producción de este tipo, debe cubrir una Producción Mínima 10000 Kg. anuales de pescado para la venta, es decir Producción Intensiva. La Trucha Arcoíris alcanza los siguientes tamaños y pesos: 40 cms hasta 1 y ½ Kg., 25 cms hasta 500 grms. y 20 cms hasta 200 grms. El tamaño que se desea alcanzar esta siempre en función del uso u objetivo planteado. En el caso de la Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha en el Municipio de Huixquilucan, se plantea obtener filetes de trucha ahumado, filete de trucha natural, harina y aceite, los cuales son productos que tienen alta demanda en la micro región. Para obtener estos productos, se requieren ejemplares de 500 grms, para lo cual sólo es necesario mantener a la especie 6 meses en engorde.

7.2 DEFINICIÓN DE ESTANQUES.

Para el caso particular se eligió la Producción de tipo Intensiva, es decir, más de 10 ton/año. Esto responde a que uno de los objetivos es que la gente participante en el Proyecto pueda trabajar todo el año, debido a lo cual los estanques propuestos son de 12 m de ancho x 40 m de largo x1m de profundidad con una capacidad de producción de 2.4 ton/año cada uno.

La propuesta de Operación de la Planta de Procesamiento se llevará a cabo por 50 personas. Tomando en cuenta cada uno de los pasos en el proceso los cuales son sacrificio, selección y peso, limpieza y eviscerado, fileteado, control de peso, cierre y almacenamiento; se necesitan aproximadamente 30 minutos por pez para obtener el producto final (un filete). En 1 hora se procesan 40 peces (desde que sale del estanque de sacrificio, hasta que llega a la etapa de empaque), y tomando en cuenta que las horas efectivas de trabajo en una jornada son 7, en un día laboral se pueden transformar 280 peces. Por lo tanto en 1 mes se puede procesar el total de los peces de 2 estanques con las dimensiones propuestas. La cosecha de los peces se puede llevar a cabo 2 veces al año, es decir cada 6 meses, el cual es el tiempo necesario para alcanzar la talla requerida para la producción, por lo que se necesita un total de 12 Estanques para que la gente que participe en el Proyecto labore todo el año. Con estas dimensiones de estanques se puede producir un total de 57.6 ton (teniendo 5kg de peces/m3 de estanque). Ver tabla de producción y ganancias obtenidas anuales.

7.3 ACTIVIDADES.

A continuación se menciona cada una de las los espacios y elementos propuestos que forman parte del Conjunto Arquitectónico en función de las actividades que se llevarán a cabo en cada uno de ellos.

I. COORDINACIÓN GENERAL.

La Coordinación General es el elemento en donde se llevan a cabo las actividades que coordinan el funcionamiento adecuado de la Unidad de Producción. Se conforma por los siguientes espacios:

a) SALA DE JUNTAS. Tomando en cuenta la estructura de la organización y operación del elemento (constituido como cooperativa) se necesita un espacio en el cual se lleve a cabo el informe y análisis de las actividades desarrolladas en el elemento.

b) CONSEJO DE VIGILANCIA. Ejecuta los acuerdos tomados por la Asamblea General y vigila su ejecución, así como la supervisión del manejo y uso de los rendimientos de la producción.

c) CONSEJO TÉCNICO DE PRODUCCIÓN. Se encarga de la identificación, vinculación, y atención a personas como participantes potenciales en el proyecto. También coordina todo lo necesario para llevar a cabo una producción satisfactoria, en cuanto a la dotación y mantenimiento de implementos necesarios para su desarrollo.

d) CONSEJO DE VENTAS Y FINANZAS. Se enfoca a la identificación de microregiones y zonas, así como de clientes potenciales con los cuales se pueda comercializar y promoción de los productos que se generen en el Proyecto. También se encarga de llevar a cabo el control y uso de ingresos y egresos que genere la producción.

e) CONSEJO DE ATENCIÓN SOCIAL: Se encarga de atender la vinculación social de la comunidad con el proyecto (como participante activo, o como miembro de la comunidad).

f) ADMINISTRADOR. Se encargará de coordinar el cuidado y mantenimiento del elemento arquitectónico, así como de la promoción del Proyecto como elemento de Producción y Transformación de Trucha Arcoirís, proyecto social, político y económico. También tiene el papel de representante legal de la Asamblea General.

g) SALA DE ESPERA. Es el espacio donde los individuos esperan el momento en que serán atendidos por los operarios para llevar a cabo algún asunto o actividad relacionados con el Proyecto.

h) RECEPCIÓN O CONTROL. Es el espacio donde se recibe y se orienta a los individuos respecto al lugar al que deben ingresar para solucionar o atender algún asunto relacionado con las actividades del Proyecto.

II. PRODUCCIÓN.

a) TANQUE DE PREFILTRO O DE DECANTACIÓN DE AGUA. Es el elemento donde se recopila el agua a usar en los estanques. Aquí se capta, filtra, oxigena y libera de cualquier impureza en lo mayor posible.

b) ESTANQUES DE PRODUCCIÓN. En estos elementos se lleva a cabo el engorde de los ejemplares, pasando por diferentes tallas o tamaños, (adultos y juveniles). Hasta llegar a la talla que se requiere para la transformación.

c) ESTANQUE DE SELECCIÓN. A este elemento llegan los peces que tienen el tamaño necesario para su transformación.

d) ESTANQUE DE SACRIFICIO. En este elemento se lleva a cabo el sacrificio de los ejemplares previamente seleccionados.

e) SALA DE PROCESAMIENTO. Consta de una línea de eviscerado, desescamado, fileteado y empaquetado. Cuenta con un área de refrigeración, así como con una zona anexa en donde se elabora aceite y harina.

f) PATIO DE CARGA Y DESCARGA. Es el área que se requiere para cargar y descargar los vehículos que llevarán el producto a los puntos de venta, así como los enseres que tienen que ver con lo necesario para llevar a cabo la producción y la transformación.

III. LABORATORIO.

En este espacio se da el nacimiento, propiciando las características adecuadas de los peces para llevar a cabo la producción. En este elemento también se selecciona a los reproductores machos y hembras, realizando su cuidado; el control de los aspectos biológicos generales de la especie, cuidando los aspectos de la producción. Se conforma por los siguientes elementos:

a) ESTANQUES PARA REPRODUCTORES MACHOS Y HEMBRAS. Son los elementos donde se desarrollan los ejemplares machos y hembras que poseen las características adecuadas para producir huevos.

b) PILAS PARA INDUCCIÓN AL DESHOVE. Son los elementos donde se propicia la puesta de los huevos para el desarrollo de nuevos ejemplares.

c) PILAS DE ALEVINAJE. Es el espacio donde se desarrollan los (alevines), teniendo un espacio propio para su crecimiento.

IV. PLAZAS Y ESPACIOS ABIERTOS.

Son los elementos que sirven para enlazar a cada uno de los elementos arquitectónicos que forman parte del Conjunto. También tienen la función de integrar a la comunidad con las actividades que se desarrollan en el elemento, así como para el desarrollo de actividades de recreación pasiva, culturales o sociales de la comunidad.

V. MANTENIMIENTO.

Es el lugar donde se guarda muebles, herramienta, materiales y equipo relacionados con el mantenimiento y la reparación del estado físico de los Elementos Arquitectónicos que forman parte del conjunto.

VI. ESTACIONAMIENTOS. Son los espacios necesarios por reglamento donde se ubicarán los vehículos.

7.3.1 LISTADO DE ACTIVIDADES.

NOMBRE	ACTIVIDAD	TIPO DE ESPACIO	CANTIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO (CANTIDAD)	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA EN M2
COORDINACIÓN GENERAL							
SALA DE JUNTAS	DISCUSIÓN SOBRE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EN EL PROYECTO	SALA	1	8 MESAS MODULARES 8 SILLAS 3 ESTANTES DE GUARDADO	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	39.27 M2
CONSEJO DE VIGILANCIA	VIGILA QUE SE LLEVEAN LAS ACTIVIDADES ACORDADAS POR LA ASAMBLEA GENERAL	SALA	1	3 SILLAS 1 ESCRITORIO	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	41 M2
CONSEJO TÉCNICO DE PRODUCCIÓN	COORDINA LO REFERENTE A LA PRODUCCIÓN	SALA	1	3 SILLAS 1 ESCRITORIO	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	41 M2
CONSEJO DE VENTAS Y FINANZAS	VINCULACIÓN CON CLIENTES, CONTROL DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA PRODUCCIÓN	SALA	1	3 SILLAS 1 ESCRITORIO	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	41 M2
ADMINISTRACIÓN	PROMOCIÓN DEL PROYECTO COMO UNIDAD DE PROD., MANTENIMIENTO Y CUIDADO DEL ELEMENTO ARQ.	SALA	1	3 SILLAS 1 ESCRITORIO	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	41 M2
CONSEJO DE ATENCIÓN SOCIAL	VINCULACIÓN CON LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD	SALA	1	3 SILLAS 1 ESCRITORIO	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	9.4 M2
SALA DE ESPERA	ESPERAR	SALA	1	2 SILLONES DE 3 ASIENTOS C/U	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	31.3 M2
RECEPCIÓN O CONTROL	DAR ORIENTACIÓN A LAS PESONAS ACERCA DEL ÁREA A QUE DEBEN ACUDIR	SALA	1	MESA	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA	9.8 M2

7.3.1 LISTADO DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	ESPACIO	CANTIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO (CANTIDAD)	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA EN M2
ASEARSE	SANITARIOS Y SANITARIOS EXT. (MUJERES)	1	4 LAVABOS, 4 RETRETES,	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	HIDRO-SANITARIA ELÉCTRICA,	19 M2
ASEARSE	SANITARIOS Y SANITARIOS EXT. (HOMBRES)	1	4 LAVABOS, 2 RETRETES, 2 MINGITORIO	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	HIDRO-SANITARIA ELÉCTRICA,	19 M2
PRODUCCIÓN						
FILTRACIÓN DE AGUA	PILA	1	ARENAS Y GRAVAS (A MANERA DE FILTRO)	UBICADO EN LUGAR EXTERIOR A TEMP. AMBIENTE	NINGUNA	37 M2
PRODUCCIÓN DE PECES	ESTANQUE	12	NINGUNO	UBICARLO EN LUGARES EXTERIORES A TEMPERATUR A AMBIENTE	HIDRO-SANITARIA	480 M2
SELECCIÓN DE LOS PECES	ESTANQUE	1	NINGUNO	UBICARLO EN LUGARES EXTERIORES A TEMPERATURA AMBIENTE	HIDRO-SANITARIA	78.5 M2
SACRIFICO DE LOS PECES	ESTANQUE	1	NINGUNO	UBICARLO EN LUGARES EXTERIORES A TEMPERATURA AMBIENTE Y VENTILADO	HIDRO-SANITARIA	78.5 M2
EVISCERAR, DESESCAMAR, LAVAR, FILETEAR, EMPACAR, CERRAR	SALA	1	MESONES DE TRABAJO, TARJAS CON MESA DE TRABAJO DOBLE, CONTENEDORES DE VISCERAS, BÁSCULAS , TANQUES, ANAQUEL DE GUARDADO DE HERRAMIENTA REJAS PLÁSTICAS, HERRAMIENTA. M.ENOR (CUCHILLOS, APLANADORES, DESESCAMADORES, ETC)	-ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURAL	ELÉCTRICA HIDRO-SANITARIA	337 M2
REFRIGERAR	CUARTO DE REFRIGERADO	1	-1 REFRIGERADOR ½ TONELADA -1 MÁQUINA DE HIELO	-ZONA HERMÉTICA	ELÉCTRICA	37.5 M2

7.3.1 LISTADO DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	ESPACIO	CANTIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO (CANTIDAD)	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA EN M2
PRODUCCIÓN						
SELECCIONAR, MOLER, COCER, LIMPIAR ESPINAS	TALLER DE HARINA Y ACEITE	1	1 MESÓN DE TRABAJO, MOLINO, BÁSCULA, TANQUE DE COCCIÓN	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	ELÉCTRICA GAS	33 M2
GUARDAR	BODEGA DE HARINA Y ACEITE	1	TARIMAS DE BASE PARA APILADO	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	ELÉCTRICA	29.4 M2
AHUMAR FILETES	TALLER DE PRODUCCIÓN DE FILETE AHUMADO	1	2 MESONES DE TRABAJO, 2 HORNOS PARA AHUMAR	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	ELÉCTRICA GAS	52.7 M2
CARGAR, DESCARGAR, (REFERENTE A COMPRA Y VENTA DE L PRODUCTO)	PATIO DE CRAGA Y DESCARGA	1		-VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	ELÉCTRICA SANITARIA	760 M2
ASEARSE	SANITARIOS Y VESTIDORES (MUJERES)	1	3 LAVABOS, 2 RETRETES, 3 REGADERAS, 4 BANCAS	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	HIDRO-SANITARIA, ELÉCTRICA GAS,	34.7 M2
ASEARSE	SANITARIOS Y VESTIDORES (HOMBRES)	1	3 LAVABOS, 2 RETRETES, 1 MINGITORIO 3 REGADERAS, 4 BANCAS	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	HIDRO-SANITARIA ELÉCTRICA Y GAS,	34.7 M2
LABORATORIO						
INSEMINACIÓN ARTIFICIAL, INCUBACIÓN, ELABORACIÓN DE DOSIS PARA LLEVAR A CABO LA PRODUCCIÓN (CALIDAD DE AGUA, ALIMENTACIÓN, CONTROL DE ENFERMEDADES) DE LA ESPECIE	LABORATORIO DE INCUBACIÓN	1	-3 PILAS DE AL EVINAJE -1 OXIGENADOR POR PILA -1 FILTRO POR PILA	-UBICARLO EN LUGAR CUBIERTO, LO MÁS HIGIENICO POSIBLE, SIN CAMBIOS DE TEMPERATURA BRUSCOS	HIDRO-SANITARIA ELÉCTRICA,	66 M2

7.3.1 LISTADO DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	ESPACIO	CANTIDAD	MOBILIARIO Y/O EQUIPO (CANTIDAD)	REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	INSTALACIÓN	ÁREA EN M2
CUIDADO DE ALEVINAJE	DESARROLLO DE ALEVINAJE	1	6 PILAS DE ALEVINAJE	-VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL -EN ZONA SEMIDESCUBIERTA	HIDRO-SANITARIA ELÉCTRICA,	99.3 M2
CRÍA DE REPRODUCTORES (MACHOS Y HEMBRAS)	ESTANQUE DE REPRODUCTORES (MACHOS Y HEMBRAS)	4	-1 OXIGENADOR POR ESTANQUE -1 FILTRO POR ESTANQUE	-VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL -EN ZONA SEMIDESCUBIERTA	HIDRO-SANITARIA ELÉCTRICA,	202 M2
PLAZAS Y ESPACIOS ABIERTOS						
ESTAR, COMUNICAR, REUNIR, ENLAZAR	PLAZA DE ACCESO	1	ELEMENTOS URBANOS (LÁMPARAS, BANCAS, VEGETACIÓN)	-ESPACIO AL AIRE LIBRE -ZONAS DE SOMBRA	ELÉCTRICA SANITARIA	300 M2
ESTAR, COMUNICAR, REUNIR, ENLAZAR ESPARCIMIENTO Y RECREACIÓN PASIVA	PLAZA PRINCIPAL	1	ELEMENTOS URBANOS (LÁMPARAS, BANCAS, PALAPAS, VEGETACIÓN)	-ESPACIO AL AIRE LIBRE -ZONAS DE SOMBRA	ELÉCTRICA	500 M2
MANTENIMIENTO						
REPARAR, Y MANTENER ASPECTOS FÍSICOS DEL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO Y GUARDADO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO	MANTENIMIENTO	1	1 BANCO DE TRABAJO, HERRAMIENTA MENOR (CINCEL, MARTILLO, ARCO, PINZAS, DESARMADOR, ETC.)	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NAUTRAL	ELÉCTRICA SANITARIA	35 M2
SERVICIOS						
GUARDADO Y ACOMODO DE AUTOMÓVILES	ESTACIONAMIENTO	1		ESPACIO ABIERTO	ELÉCTRICA SANITARIA	220 M2

8.0 ANEXO DE FINANCIAMIENTO: COOPERACIÓN MÉXICO-GRAN BRETAÑA.

La cooperación que el Gobierno Británico otorga mediante el Ministerio de Desarrollo Internacional parte de la idea de que el fortalecimiento de la democracia, el desarrollo económico ecológicamente sustentable y la erradicación de la pobreza en el ámbito mundial son las tres herramientas que garantizarán un siglo XXI libre de los conflictos que caracterizaron al siglo XX.

Durante este proceso ha quedado claro que los mejores proyectos, y por tanto las mejores inversiones, son aquellos que son ideados e implementados por los actores interesados. Nadie mejor que las comunidades que enfrentan situaciones de pobreza y desigualdad para plantear sus soluciones.

A) No existe un proyecto típico bajo este esquema, pero las características siempre deben ser algunas, o varias, de las que se incluyen a continuación:

- Que contengan una buena dosis de participación comunitaria, es decir, de los beneficiarios mismos;
- Que ofrezcan resultados claramente identificables y cuantificables en términos de desarrollo social;
- Que tengan un alto potencial de replicabilidad;
- Que ayuden a potenciar alguna actividad económica, o bien a incorporar a la actividad económica a un grupo que por algún motivo se encuentre fuera de ella, como por ejemplo a personas con alguna desventaja física.

Con base en estas características, se prefieren aquellos proyectos que requieran de capital físico para poder iniciar, como computadoras o vehículos, construcción o remodelación de inmuebles de servicios, impresión de material didáctico, etc. El tope máximo de financiamiento es de 25,000 libras esterlinas por proyecto, y su ejercicio puede realizarse en un máximo de tres años.

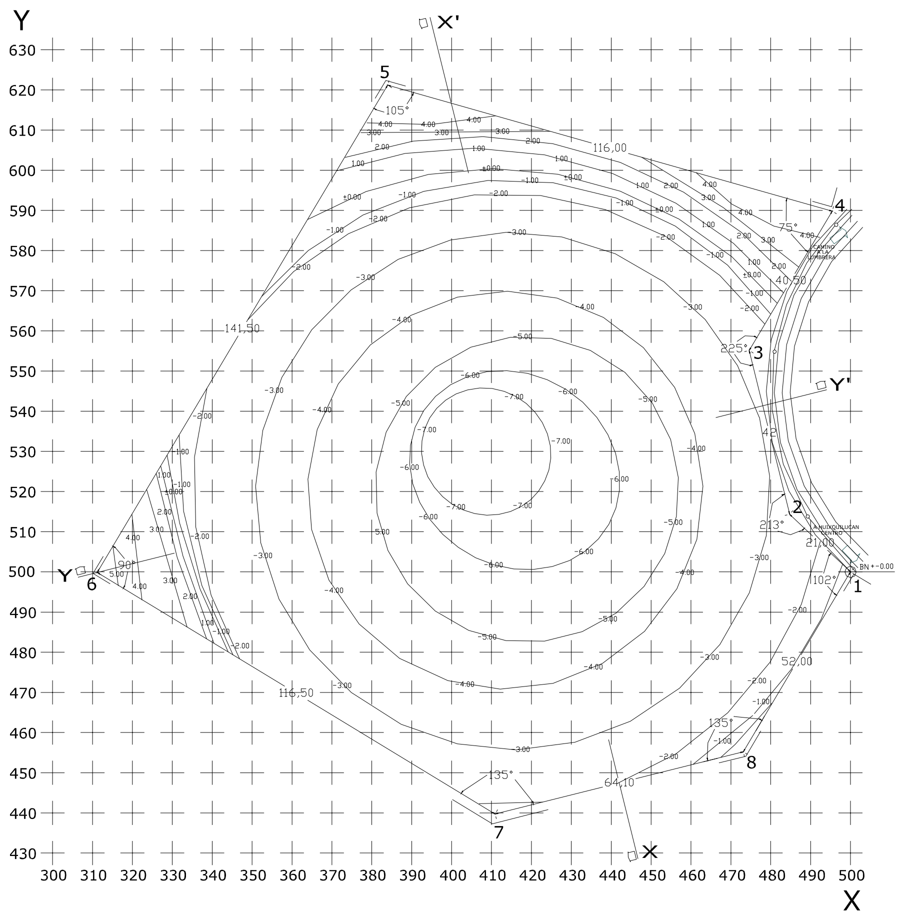
B) FONDO DE PROYECTOS AMBIENTALES.

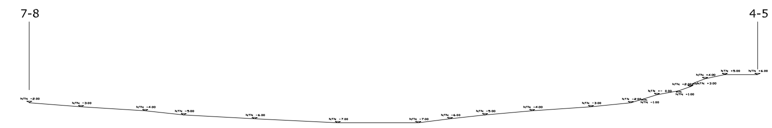
A pesar de tratarse de un fondo para actividades ecológicas, tiene un notable componente de combate a la pobreza. El nuevo enfoque de la protección ecológica, especialmente en los países menos desarrollados, obliga a que al paralelo de las actividades de conservación, se procure que esto pueda hacerse de manera que no afecte demasiado a las poblaciones que explotan un recurso que se encuentre en peligro de desaparecer. Dos de las áreas prioritarias de este fondo son las actividades que garanticen un uso sustentable de algún recurso natural y que promuevan y justifiquen la designación de un sistema como área protegida. En México en los últimos años, tanto las autoridades gubernamentales como las organizaciones civiles han sabido combinar estas dos características para ayudar al desarrollo económico de poblaciones rurales. Los proyectos que concursen para financiamiento de este fondo son analizados directamente en Inglaterra, de manera continua, es decir, independientemente de la Embajada. Es preferible que se presenten por medio de la Embajada, a fin de poder realizar los ajustes necesarios y lograr una presentación más exitosa. Al igual que en el anterior fondo, se dará preferencia a organizaciones civiles, y tienen como tope 25,000 libras.

C) FONDO DE SOCIEDAD CIVIL.

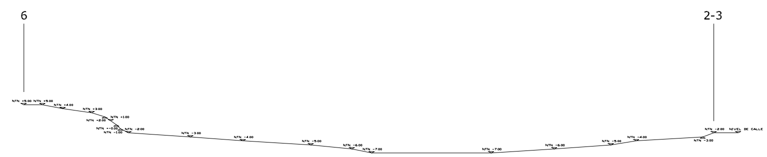
Este fondo es exclusivo para organizaciones civiles, no lucrativas, que se dediquen a ofrecer e implementar opciones novedosas en el combate a la pobreza, y se le otorga una gran importancia a los derechos de los grupos sociales en condiciones de pobreza. Por citar un ejemplo, tenemos el caso de la información. Muchas veces las personas pobres tendrían acceso a servicios de salud o educativos, pero no cuentan con la información adecuada para conocer los servicios disponibles, o como gestionarlos. Sucede lo mismo con muchas de las manifestaciones de la pobreza: trabajo infantil, marginación de grupos sociales específicos, incluyendo mujeres. Los proyectos para este fondo entonces deberán contener un alto grado de componentes de organización y educación, y no tanto de bienes de capital, aunque no se descartarán éstos si son indispensables para la buena marcha del proyecto. De acuerdo con los lineamientos de este fondo, se dará prioridad a proyectos que cuenten con otras fuentes adicionales de financiamiento. El tope máximo de recursos por proyecto es mucho más amplio que en los anteriores, ya que es de 250,000 libras. Nota: Se puede hacer la solicitud del Fondo de Proyectos Ambientales y del Fondo de Sociedad Civil, siempre que el proyecto a desarrollar posea por lo menos una de las características de cada uno.

8.1 PLANOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

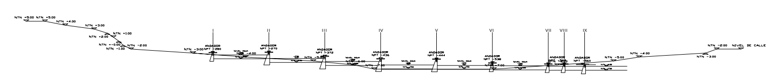




CORTE DEL TERRENO X-X'



CORTE DEL TERRENO Y-Y'


SOBREPOSICIÓN DE TERRENO NATURAL CON PROPUESTA DE NIVELES DE ESTANQUES

CUADRO CONSTRUCTIVO DE POLIGONAL															
LADO		DISTANCIA	∠ INT	RUMBO CALCULADO	PROYECCIONES ORIGINALES				PROYECCIONES CORREGIDAS				COORDENADAS		PUNTO
EST	PV				N	S	E	W	N	S	E	W	Y	X	
1	2	21.00	102°00' 00''	N 47° 00' 00'' W	14.32	——	——	15.35	14.34	——	——	15.34	514.34	484.66	2
2	3	42.00	213°00' 00''	N 14° 00' 00'' W	40.75	——	——	10.16	40.80	——	——	10.15	555.14	474.51	3
3	4	40.50	225°00' 00''	N 31° 00' 00'' E	34.71	——	20.85	——	34.75	——	20.86	——	589.89	495.37	4
4	5	116.00	75°00' 00''	N 74° 00' 00'' W	31.97	——	——	111.50	32.01	——	——	111.44	621.90	383.93	5
5	6	141.50	105°00' 00''	S 31° 00' 00'' W	——	121.28	——	72.87	——	121.11	——	72.83	500.79	311.10	6
6	7	116.50	90°00' 00''	S 59° 00' 00'' E	——	60.00	99.85	——	——	59.91	99.89	——	440.88	410.99	7
7	8	64.10	135°00' 00''	N 76° 00' 00'' E	15.50	——	62.19	——	15.52	——	62.22	——	456.40	473.21	8
8	1	52.00	135°00' 00''	N 31° 00' 00'' E	44.57	——	26.38	——	44.63	——	26.79	——	500.00	500.00	1
												SUPERFICIE : 21919.9691 M2			

UNAM

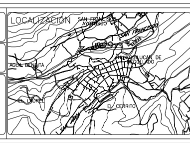
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTINEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

NTN: NIVEL DE TERRENO NATURAL
N: NIVEL
INDICA BANCO DE NIVEL: BN +-0.00
INDICA NIVEL
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA
CURVA DE NIVEL
RED AGUA POTABLE
RED DRENAJE
LÍNEA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

CROQUIS Y NOTAS :

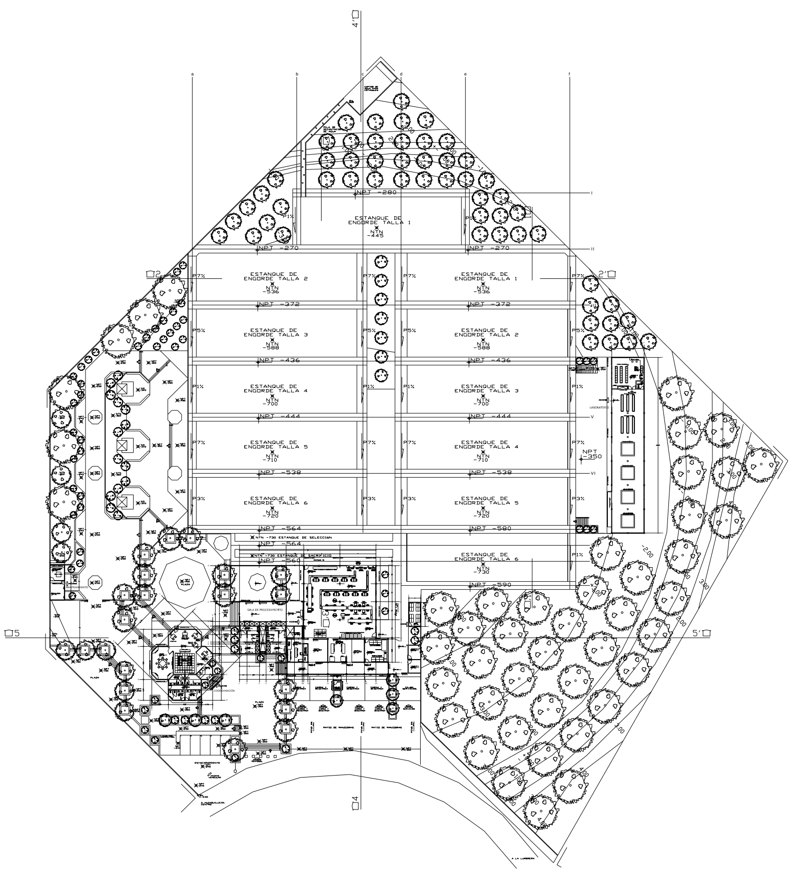
CARACTERÍSTICAS DE SUELO DEL TERRENO ELEGIDO:
* EL TERRENO NATURAL ES DE ARENA CON ARCILLA, DE COMPRESIBILIDAD BAJA, BUENO PARA LA CONSTRUCCIÓN. [illegible] EN ESTADO COMPACTO. RESISTENCIA
* SERVICIOS CON LOS QUE SE CUENTA EN LA ZONA DONDE SE ENCUENTRA EL TERRENO ELEGIDO:
  –SERVICIO DE AGUA POTABLE, DRENAJE, ENERGÍA ELÉCTRICA Y TELÉFONO
* DEBIDO A QUE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SON BUENAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, SE UTILIZARÁ MATERIAL DE BANCO PARA OBTENER LOS NIVELES DE DESPLANTE PARA LOS PISOS EN LOS CASOS EN QUE SE REQUIERA, UTILIZANDOSE EL QUE SE OBTENGA DE ALGUNA ZONA PRODUCTO DE EXCAVACIÓN O NIVELACIÓN DEL TERRENO
*EL ORIGEN DE LA POLIGONAL SE TOMO EN LA COORDENADA X=500, Y=500, PARA ELIMINAR LAS COORDENADAS NEGATIVAS

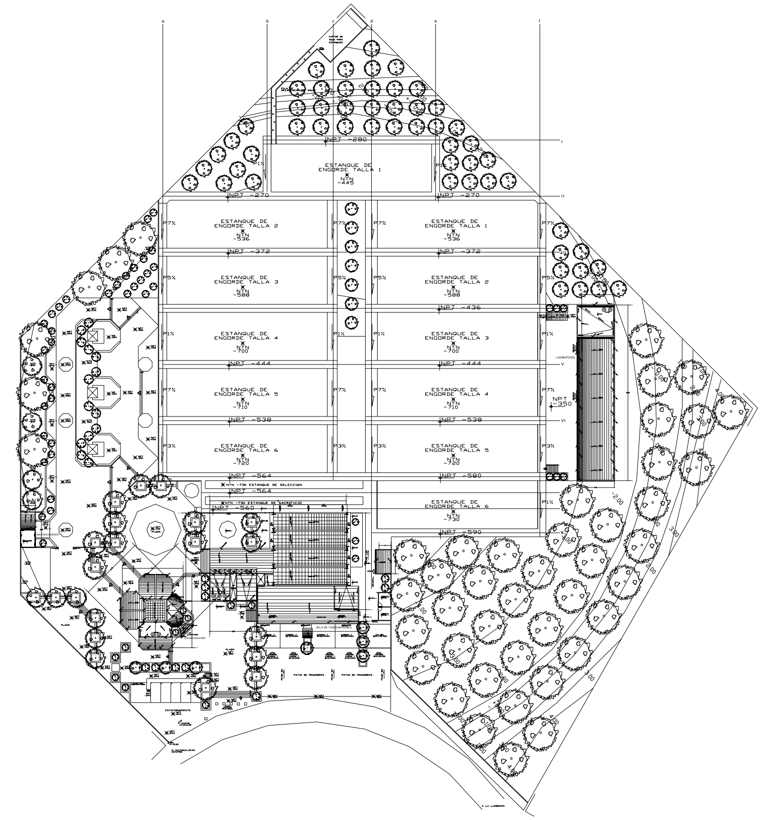
ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 30 40 50

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: ——
SUP. LIBRE: ——

PLANO: TOPOGRÁFICO
ESCALA: 1:500
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: TOP-1





UNAM

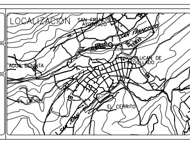
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GÓNZALEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

NLAL: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
NLBL: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
NP: NIVEL DE PRETIL
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NC: NIVEL DE CUMBRERA
N: NIVEL
BAP: BAJADA DE AGUA PLUVIAL
INDICA NIVEL
P: PENDIENTE
PENDIENTE:
BAJA B SUBE S
INDICA CAMBIO DE NIVEL
INDICA EJE
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA

CROQUIS Y NOTAS :

* VER CORTES, NIVELES DE ANDADORES Y ESTANQUES, Y NIVELES DE TERRENO NATURAL EN PLANO A-7

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 30 40 50

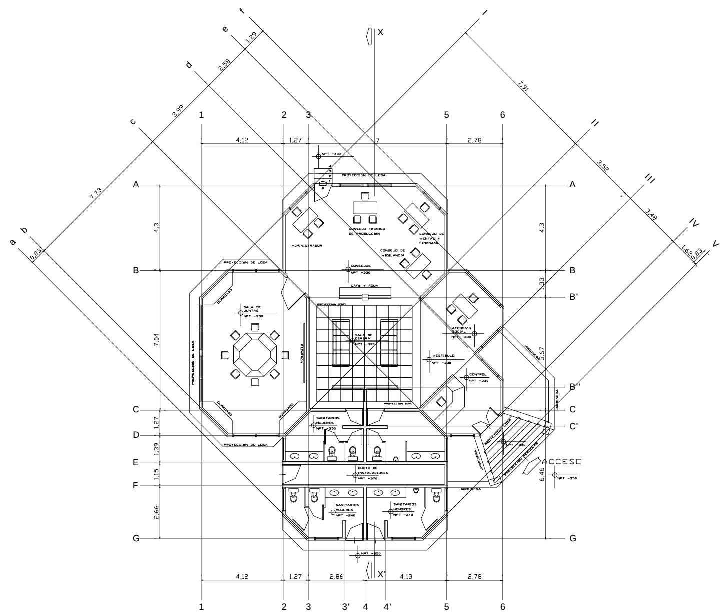
SUP. POR ELEMENTO:
-COORDINACIÓN GENERAL: 203.7973 M2
-SALA DE PROCESAMIENTO: 823.1318 M2
-MANTENIMIENTO: 36 M2
-LABORATORIO: 352 M2
-ESTANQUES: 6240 M2

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

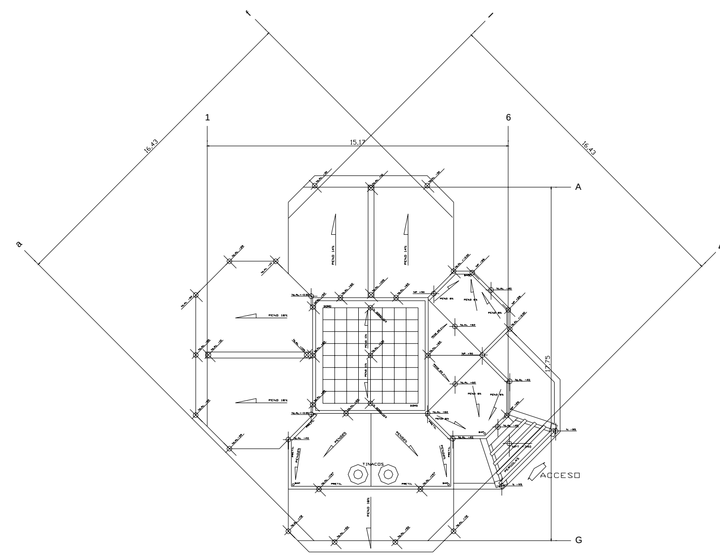
PLANO:
PLANTAS DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICA
PLANTAS DE CONJUNTO DE CUBIERTAS

ESCALA: 1:500
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

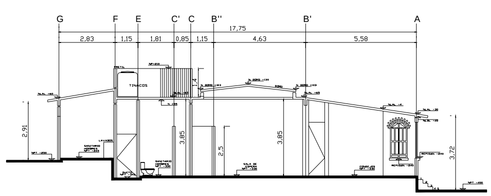
CLAVE:
A-1



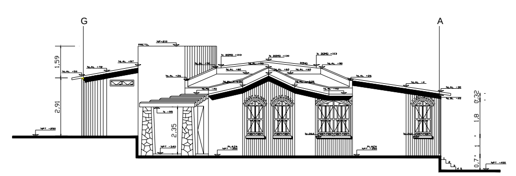
COORDINACIÓN



PLANTA DE CUBIERTAS



CORTE X-X' DE COORDINACIÓN



FACHADA NORESTE COORDINACIÓN

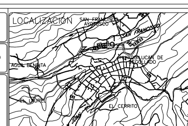
UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

NLAL: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
NLBL: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
NP: NIVEL DE PRETIL
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NC: NIVEL DE CUMBRERA
N: NIVEL
VF: VIDRIO FIJO
VA: VIDRIO AVATIBLE
BAP: BAJADA DE AGUA PLUVIAL
INDICA NIVEL
P: PENDIENTE

BAJA B SUBE S
INDICA CAMBIO DE NIVEL
INDICA EJE
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA

CROQUIS Y NOTAS :

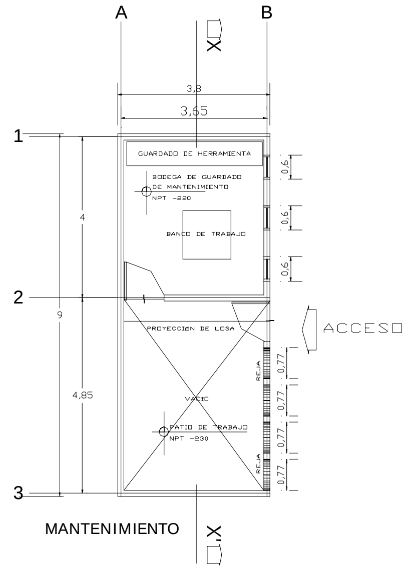
* COTAS EN METROS
* NIVELES EN CENTIMETROS
* SUPERFICIE CONSTRUIDA: 203.7973 M2

ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

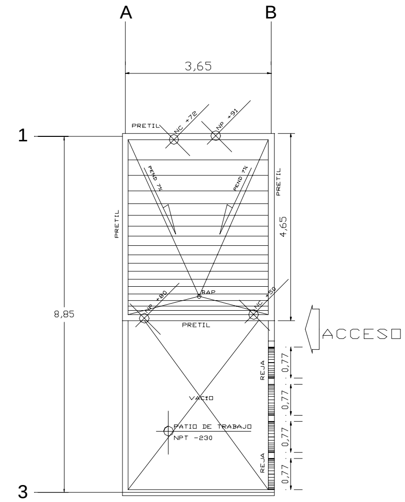
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

PLANO: PLANTAS, CORTES Y FACHADAS
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

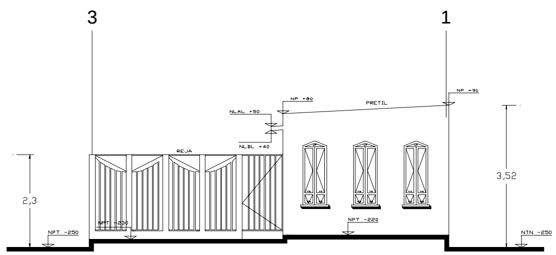
CLAVE: A-2



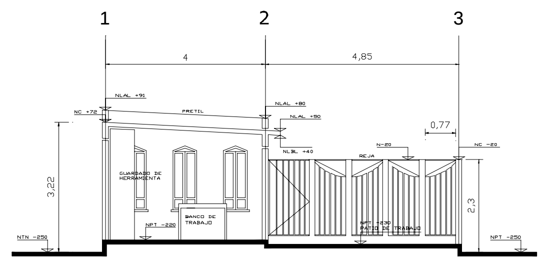
MANTENIMIENTO



PLANTA DE CUBIERTAS
DE MANTENIMIENTO



FACHADA ORIENTE MANTENIMIENTO



CORTE X-X' MANTENIMIENTO

UNAM	TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO	UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO	SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
	REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO	PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA	SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
	PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO	ASESORES: PEDRO AMBROSI CHÁVEZ, ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ, PABLO GÓMEZ SUÁREZ, J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN, ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA, T.OSEAS MARTINEZ PAREDES, MIGUEL MENDEZ REYNA, CARLOS SALDAÑA MORA	SUP. LIBRE: 20464.29 M2

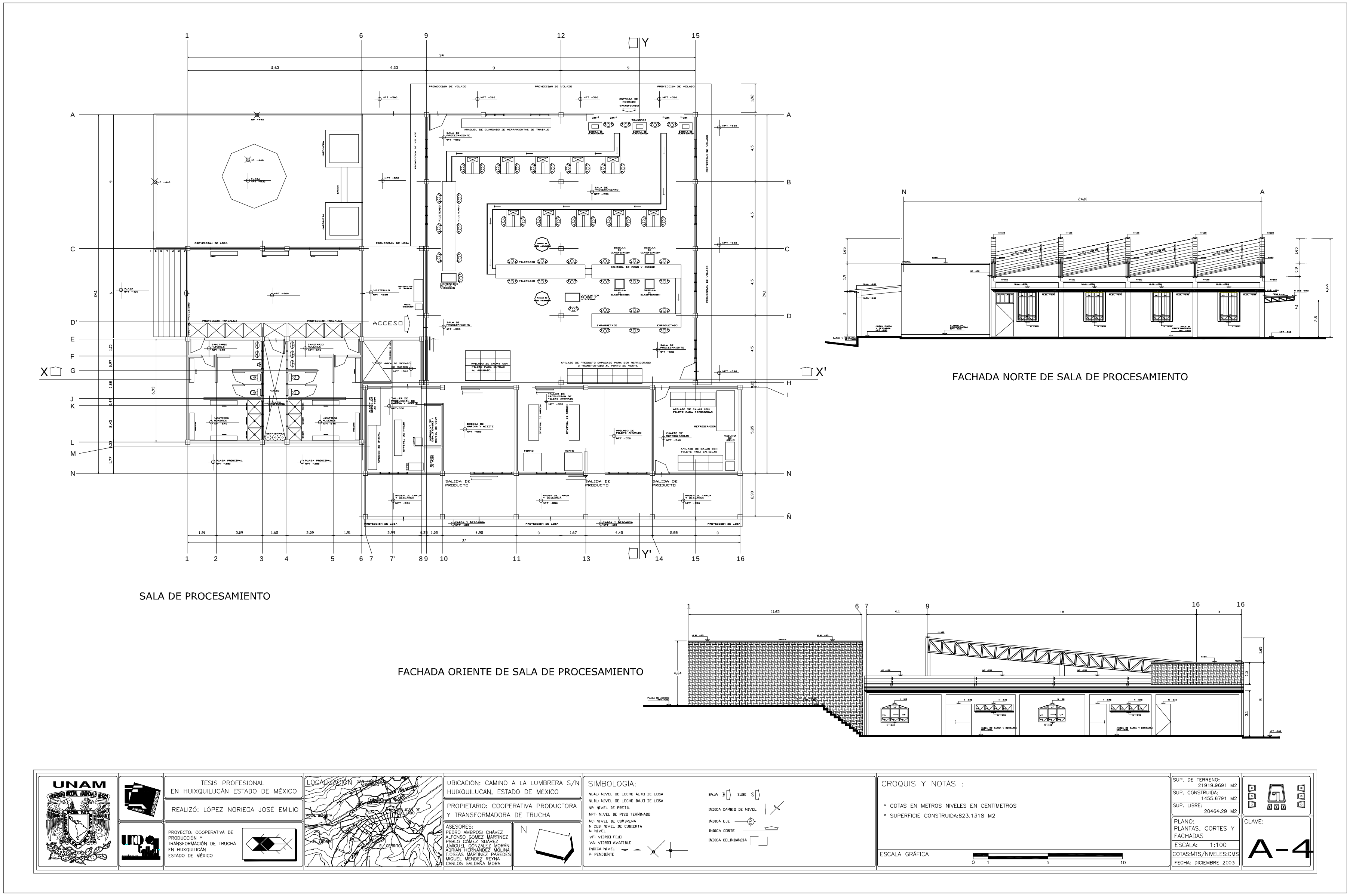
LOCALIZACIÓN

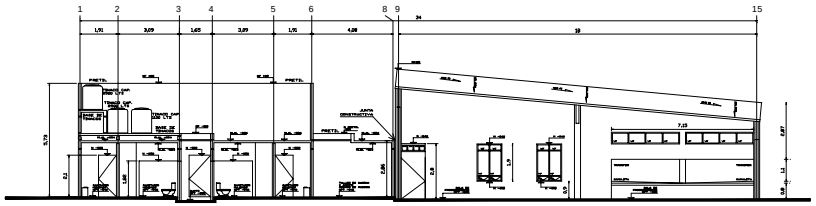
SIMBOLOGÍA:
NLAL: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
NLBL: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
NP: NIVEL DE PRETIL
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NC: NIVEL DE CUMBRERA
N: NIVEL
VF: VIDRIO FIJO
VA: VIDRIO AVATIBLE
BAP: BAJADA DE AGUA PLUVIAL
INDICA NIVEL
P: PENDIENTE
BAJA B SUBE S
INDICA CAMBIO DE NIVEL
INDICA EJE
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA

CROQUIS Y NOTAS :
* COTAS EN METROS NIVELES EN CENTIMETROS
* SUPERFICIE CONSTRUIDA: 36 M2

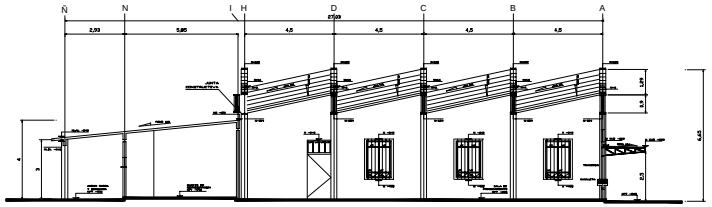
ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4 5

PLANO: PLANTAS, CORTES Y FACHADAS
ESCALA: 1:50
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE: A-3

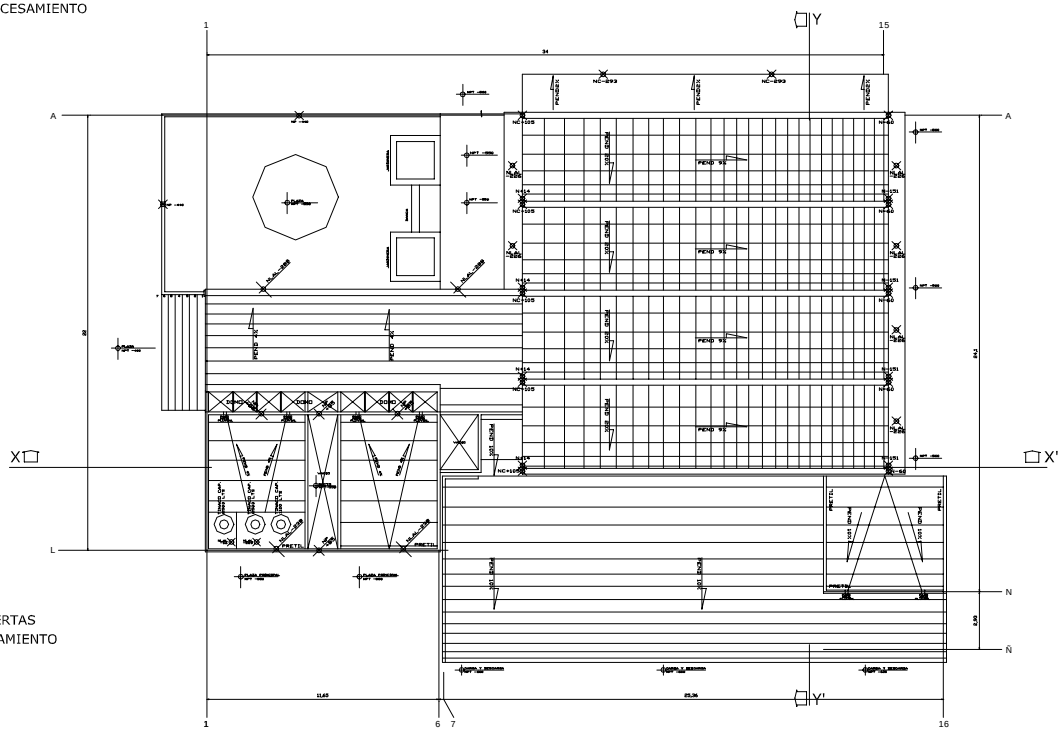

SALA DE PROCESAMIENTO
FACHADA NORTE DE SALA DE PROCESAMIENTO
FACHADA ORIENTE DE SALA DE PROCESAMIENTO
ACCESO
UNAM
TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO
LOCALIZACIÓN
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO
PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA
N
SIMBOLOGÍA:
NLAL: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
NLBL: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
NP: NIVEL DE PRETIL
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NC: NIVEL DE CUMBRERA
N CUB: NIVEL DE CUBIERTA
N: NIVEL
VF: VIDRIO FIJO
VA: VIDRIO AVATIBLE
INDICA NIVEL
P: PENDIENTE
BAJA B
SUBE S
INDICA CAMBIO DE NIVEL
INDICA EJE
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA
CROQUIS Y NOTAS :
* COTAS EN METROS NIVELES EN CENTÍMETROS
* SUPERFICIE CONSTRUIDA:823.1318 M2
ESCALA GRÁFICA
0 1 5 10
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: PLANTAS, CORTES Y FACHADAS
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE:
A-4



CORTE X-X' SALA DE PROCESAMIENTO



CORTE Y-Y' SALA DE PROCESAMIENTO



PLANTA DE CUBIERTAS
SALA DE PROCESAMIENTO

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
JUAN MIGUEL GONZÁLEZ MORAN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
LOSEAS MARTÍNEZ PÁREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:
NLAL: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
NLBL: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
NP: NIVEL DE PRETIL
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NC: NIVEL DE CUMBRERA
N: NIVEL
VF: VIDRIO FIJO
VA: VIDRIO AVATIBLE
BAP: BAJADA DE AGUA PLUVIAL
INDICA NIVEL
P: PENDIENTE
BAJA B SUBE S
INDICA CAMBIO DE NIVEL
INDICA EJE
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA

CROQUIS Y NOTAS :

* COTAS EN METROS NIVELES EN CENTÍMETROS
* SUPERFICIE CONSTRUIDA:823.1318 M2

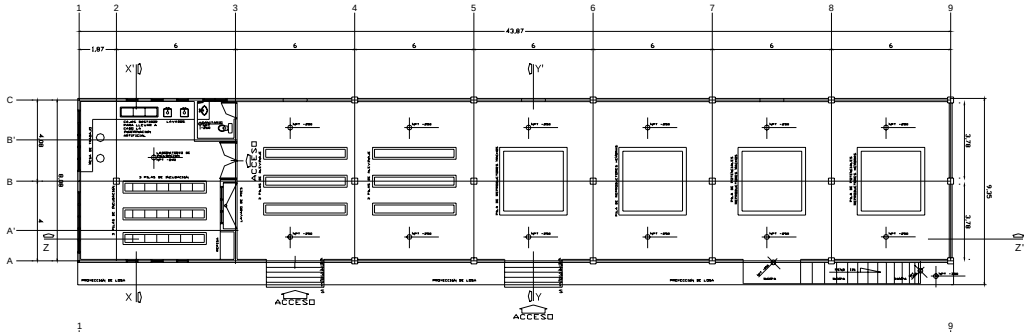
ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

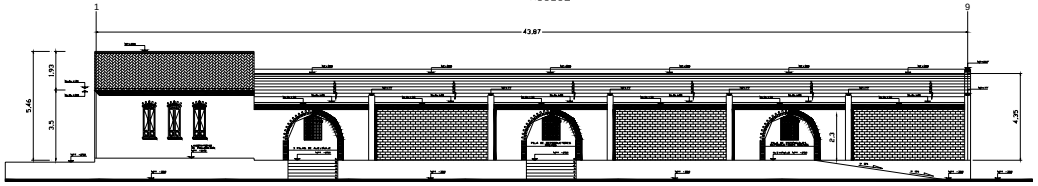
PLANO: PLANTAS, CORTES Y FACHADAS
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: A-5

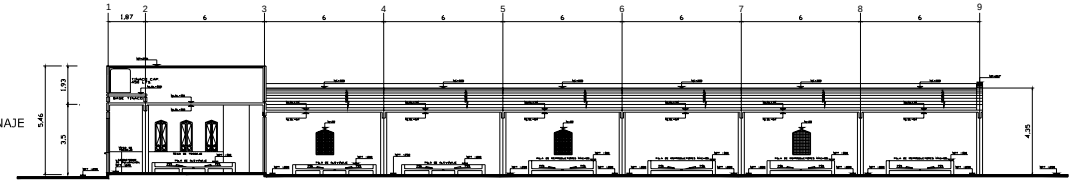
PLANTA LABORATORIO Y ALEVINAJE



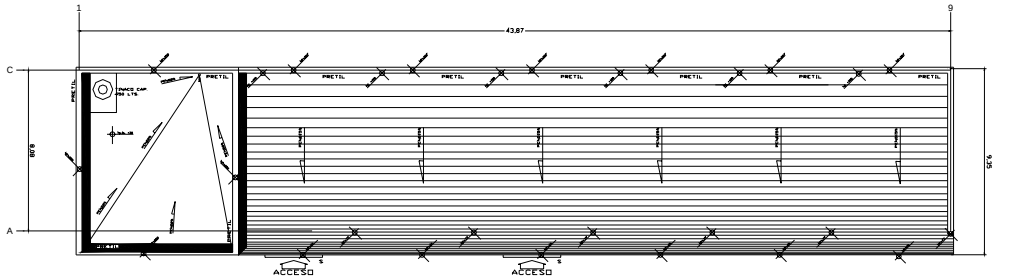
FACHADA PONIENTE DE LABORATORIO Y ALEVINAJE

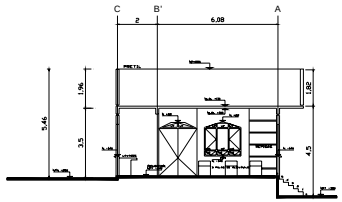


CORTE Z-Z' DE LABORATORIO Y ALEVINAJE

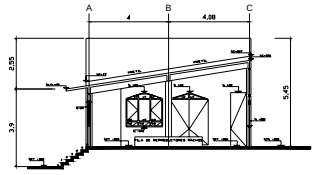


PLANTA DE CUBIERTAS DE LABORATORIO Y ALEVINAJE





CORTE X-X' DE LABORATORIO Y ALEVINAJE



CORTE Y-Y' DE LABORATORIO Y ALEVINAJE

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSE EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO ABROSIO CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J. MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
LOSCAR MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

NLA: NIVEL DE LECHO ALTO DE LOSA
NLB: NIVEL DE LECHO BAJO DE LOSA
NP: NIVEL DE PRETIL
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NC: NIVEL DE CUMBRERA
N: NIVEL
VF: VIDRIO FIJO
VA: VIDRIO AVATIBLE
BAP: BAJADA DE AGUA PLUVIAL

INDICA NIVEL
P: PENDIENTE
BAJA B
SUBE S
INDICA CAMBIO DE NIVEL
INDICA EJE
INDICA CORTE
INDICA COLINDANCIA

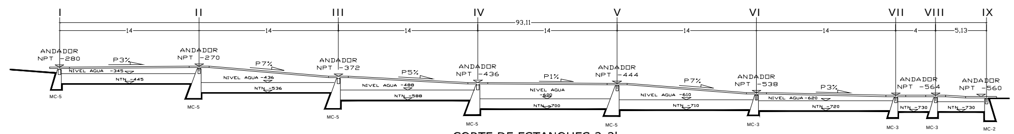
CROQUIS Y NOTAS :
• COTAS EN METROS NIVELES EN CENTÍMETROS
• SUPERFICIE CONSTRUIDA 252 M2

ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

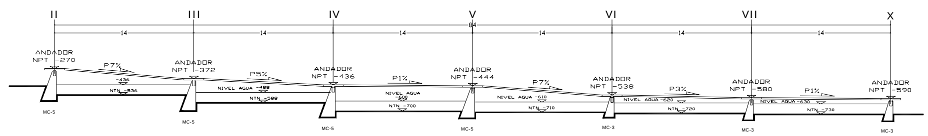
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

PLANO: PLANTAS, CORTES Y FACHADAS
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

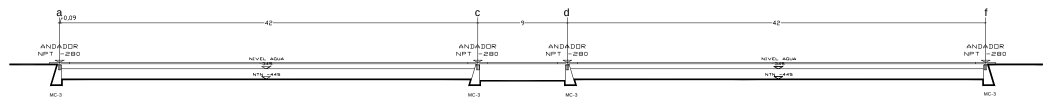
CLAVE: A-6



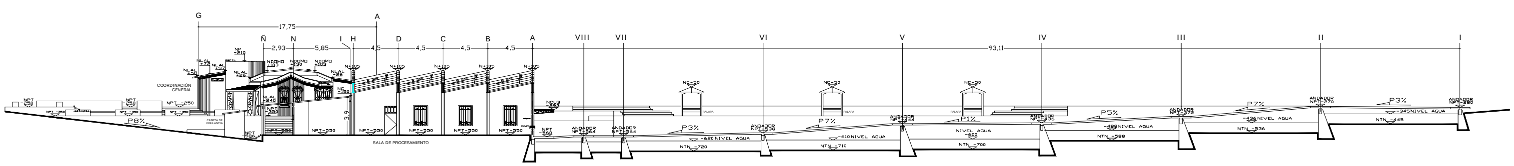
CORTE DE ESTANQUES 3-3'



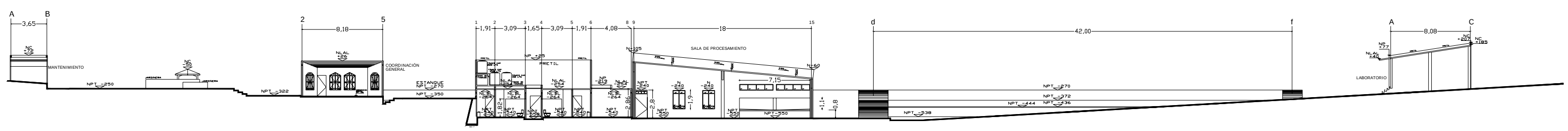
CORTE DE ESTANQUES 1-1'



CORTE DE ESTANQUES 2-2'



CORTE DE CONJUNTO 4-4'



CORTE DE CONJUNTO 5-5'

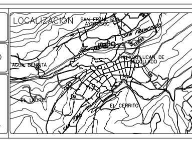
UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
N: NIVEL
NTN: NIVEL DE TERRENO NATURAL
INDICA NIVEL
P: PENDIENTE P1%
INDICA EJE
INDICA CORTE

CROQUIS Y NOTAS :

* VER DIMENSIONES DE MUROS DE CONTENCIÓN EN PLANO C-2
* VER UBICACIÓN DE CORTES EN PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PLANO A-1
* EL TERRENO NATURAL ES DE ARENA CON ARCILLA, ES DE COMPRESIBILIDAD BAJA Y ES BUENO PARA LA CONSTRUCCIÓN. RESISTENCIA 8000 KG/CM2
* DEBIDO A QUE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SON BUENAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, SE UTILIZARÁ MATERIAL DE BANCO PARA OBTENER LOS NIVELES DE DESPLANTE PARA LOS MUROS DE CONTENCIÓN Y LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EN LOS QUE SE REQUIERA, UTILIZÁNDOSE EL QUE SE OBTENGA DE ALGUNA ZONA PRODUCTO DE EXCAVACIÓN O NIVELACIÓN DEL MISMO

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 20 25

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

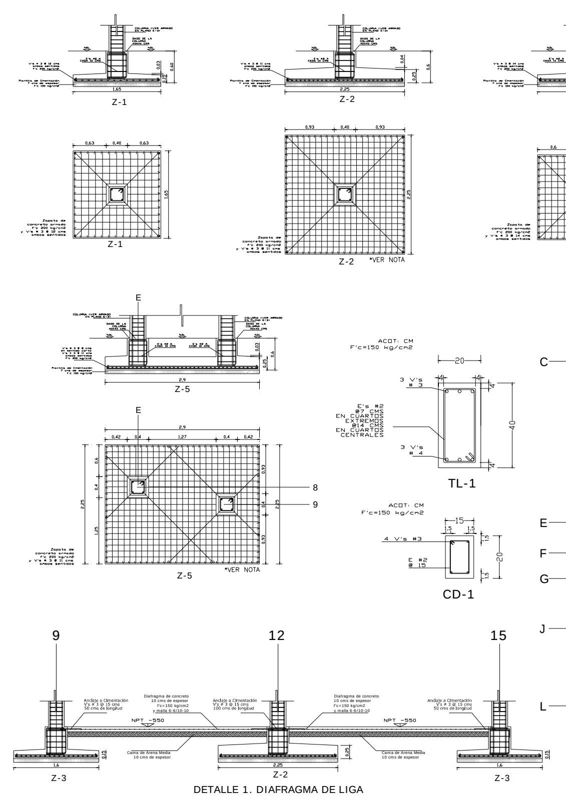
PLANO: CORTES DE ESTANQUES CORTES DE CONJUNTO

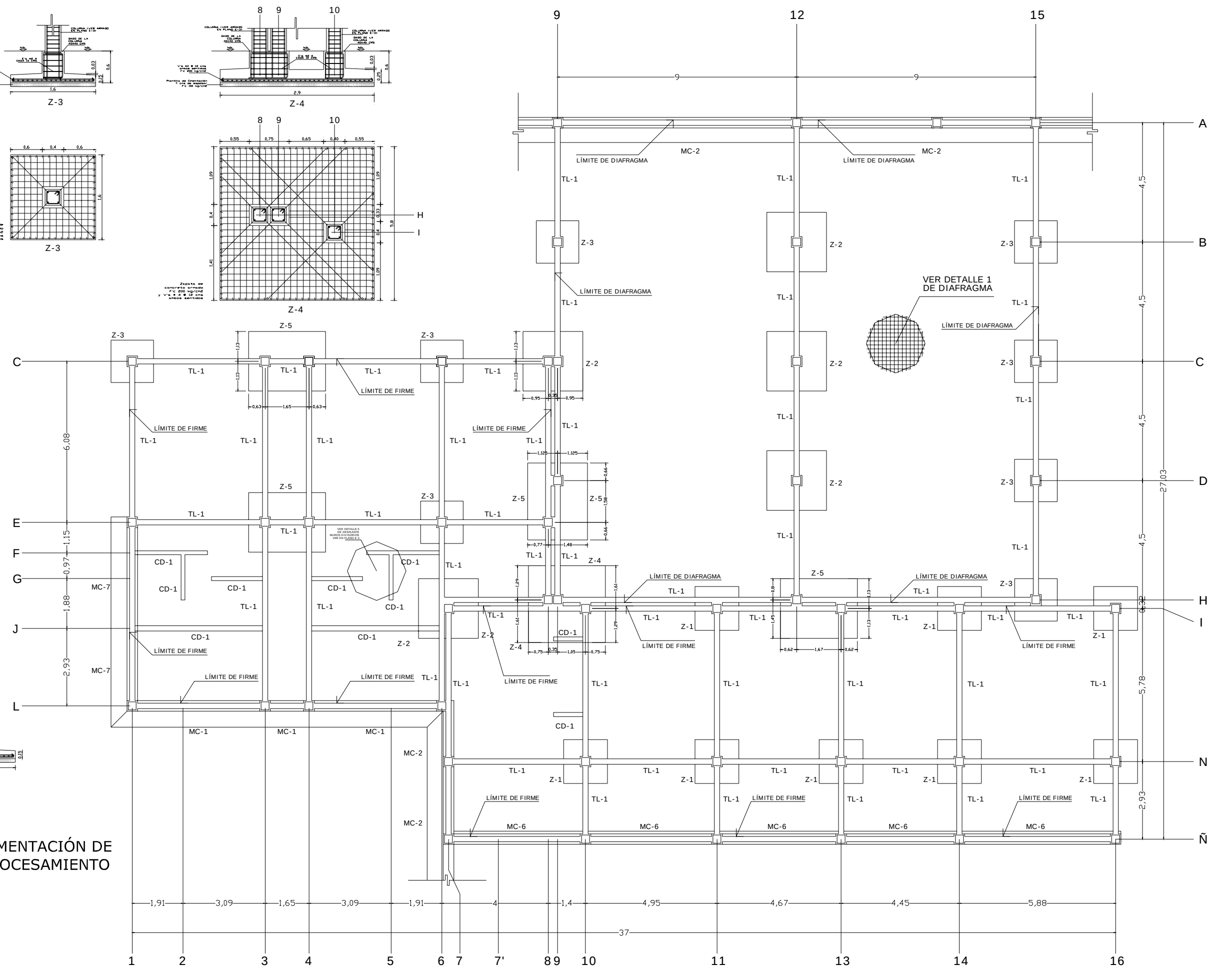
ESCALA: 1:200

COTAS:MTS/NIVELES:CMS

FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: A-7





PLANTA DE CIMENTACIÓN DE SALA DE PROCESAMIENTO

ESPECIFICACIONES

- •RESISTENCIA DEL TERRENO 8,000 KG/CM2
- •SE REALIZARÁ EL TRAZO Y LOCALIZACIÓN DE LOS EJES ESTRUCTURALES
- •TODA LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE f'c=100 KG/CM2 (1:6:8) CEM-ARENA-GRAVA DE 7 CMS DE ESPESOR
- •TODA LA CIMENTACIÓN SE DESPLANTARÁ SOBRE TERRENO LIBRE DE MATERIAL ORGÁNICO O RELLENO, PREVIO APISONADO DEL MISMO
- •EL ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS, Y DADOS SERÁ DE F'y = 4200KG/CM2 A EXCEPCIÓN DEL #2 QUE SERÁ DE F'y = 2530 KG/CM2
- • LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERÁN DE 40 ⌀ PARA VARILLAS DE #6 Y MENORES. NO DEBERÁ TENERSE MÁS DEL 50% DE VARILLAS TRASLAPADAS
- •TODAS LAS VARILLAS TERMINARÁN CON GANCHO (180 GRADOS) O CON ESCUADRA (90 GRADOS) EN SUS EXTREMOS SEGÚN EL CASO (VER TABLA 1. DE DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL EN PLANO E-3)
- •EL DOBLEZ DE LA VARILLA SE HARÁ EN FRÍO SOBRE UN PERNO CON DIÁMETRO MAYOR O IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA QUE SE DOBLARÁ
- •LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PLANO DE APOYO, COLOCÁNDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN ESPECIFICADA
- • LOS AMARRES DE LAS VARILLAS SE HARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 18 Y EN TODOS LOS CRUCES
- •EL CONCRETO EN ZAPATAS Y DADOS SERÁ DE CONCRETO f'c=200 KG/CM2 (1: 4 1/4 :6) CEM-ARENA-GRAVA
- •LAS CADENAS DE DESPLANTE Y LAS TRABES DE LIGA SERÁN DE CONCRETO f'c= 150 KG/CM2 (1:5 1/4 :7 1/2) CEM- ARENA-GRAVA
- •EL DIAFRAGMA SE FABRICARÁ CON CONCRETO f'c= 150 KG/CM2 (1:5 1/4 :7 1/2) CEM- ARENA-GRAVA Y MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10, DEBERÁ ANCLARSE A LA CIMENTACIÓN CON UN REFUERZO ADICIONAL DE VARILLA DEL #3 F'y = 4200 KG/CM2 A CADA 15 CMS Y UNA LONGITUD DE 40 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA
- • EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4"
- •EN EL CONCRETO SE UTILIZARÁ "FESTEGRAL" IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN PROPORCIÓN DE 2 KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KG
- • EL CONCRETO SERÁ HIDRÁULICO, PREMEZCLADO O FABRICADO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE AL MENOS 1 SACO
- • NO SE ADMITE LA FABRICACION MANUAL DE CONCRETO EXCEPTO PARA PLANTILLAS
- •LAS RESISTENCIAS DE LOS CONCRETOS SE INDICAN EN LOS ELEMENTOS RESPECTIVOS
- •LAS CIMENTACIÓN TENDRÁ UN RECUBRIMIENTO MINIMO DE 5CMS

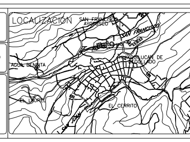
UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GÓNZALEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

CROQUIS Y NOTAS :
- •LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- •PARA DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL VER TABLA 1 EN PLANO E-3
- •PARA PROPORCIONES DE CONCRETO VER TABLA 2 EN PLANO E-3
- •PARA ARMADO DE COLUMNA VER PLANO E-3
- •VER PLANO DE MUROS DE CONTENCIÓN
- •EN EL CASO DE LAS ZAPATAS Z-2 Y Z-5 SE TOMA SÓLO UN CASO, PUES EN CADA UNO CAMBIA LA UBICACIÓN DE LA COLUMNA Y EL DADO, PERO EL ARMADO ES EL MISMO EN TODOS. EN CADA CASO SE ACOTA PARA PODER DETERMINAR LA UBICACIÓN DE LA COLUMNA TOMANDO COMO REFERNCIA EL CENTRO DE LA MISMA Y UN LADO DE LA ZAPATA, COMO SE MUESTRA EN EL SIGUIENTE CROQUIS:

SIMBOLOGÍA:

Z: ZAPATA
MC: MURO DE CONTENCIÓN
TL: TRABE DE LIGA
CD: CADENA DE DESPLANTE
NDL:NIVEL DE DESPLANTE DE LOSETA

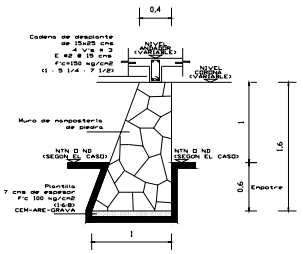
ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

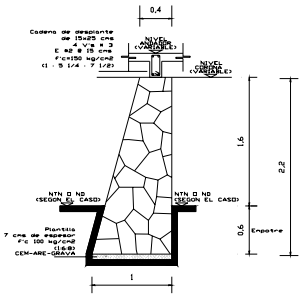
PLANO: PLANTA DE CIMENTACIÓN DE SALA DE PROCESAMIENTO
ESCALA: 1:75
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: C-1

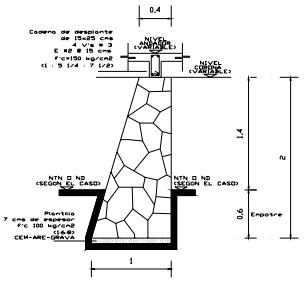
MUROS DE CONTENCIÓN TIPO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA



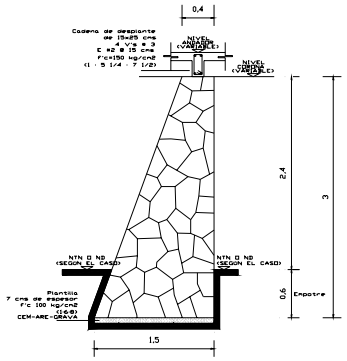
MC-1



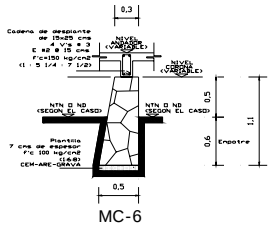
MC-2



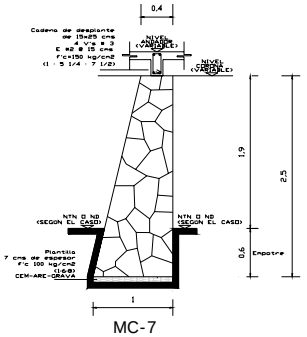
MC-3



MC-5



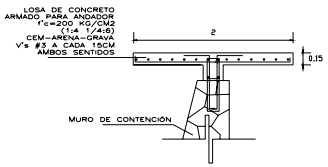
MC-6



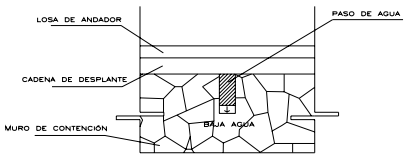
MC-7

ESPECIFICACIONES

- RESISTENCIA DEL TERRENO 8,000 KG/CM2
- SE REALIZARÁ EL TRAZO Y LOCALIZACIÓN DE LOS EJES
- TODOS LOS MUROS DE CONTENCIÓN SE DESPLANTARÁN SOBRE UNA PLANTILLA DE CONCRETO POBRE f'c=100 KG/CM2 (1:6:8) CEM-ARENA-GRAVA DE 7 CMS DE ESPESOR
- TODOS LOS MUROS DE CONTENCIÓN SE DESPLANTARÁN SOBRE TERRENO LIBRE DE MATERIAL ORGÁNICO O RELLENO, PREVIO APISONADO DEL MISMO
- TODOS LOS MUROS DE CONTENCIÓN TENDRÁN UN EMPOTRE MÍNIMO DE 60 CMS
- MAMPOSTERÍA DE PIEDRA BRASA 70% Y MORTERO CEM-ARENA-CAL 30% PROPORCIÓN (1:6:2)
- LAS PIEDRAS DEBERÁN CUATRAPEARSE PARA EVITAR CORTANTES
- SOLO SE UTILIZARÁ PIEDRA BRASA LIBRE DE POROSIDADES CON UN DIÁMETRO MÁXIMO DE 30 CMS
- EL ACERO DE REFUERZO EN CADENAS Y LOSAS SERÁ DE F'y = 4200KG/CM2 A EXCEPCIÓN DEL #2 QUE SERÁ DE F'y = 2530 KG/CM2
- LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERÁN DE 40 Ø PARA VARILLAS DE #6 Y MENORES, NO DEBERÁ TENERSE MÁS DEL 50% DE VARILLAS TRASLAPADAS
- TODAS LAS VARILLAS TERMINARÁN CON GANCHO (180 GRADOS) O CON ESCUADRA (90 GRADOS) EN SUS EXTREMOS SEGÚN EL CASO (VER TABLA 1. DE DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL EN PLANO E-3)
- EL DOBLEZ DE LA VARILLA SE HARÁ EN FRÍO SOBRE UN PERNO CON DIÁMETRO MAYOR O IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA QUE SE DOBLARÁ
- LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PLANO DE APOYO, COLOCÁNDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN ESPECIFICADA
- LOS AMARRES DE LAS VARILLAS SE HARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 18 Y EN TODOS LOS CRUCES
- EL CONCRETO EN LA LOSA SERÁ DE f'c=200 KG/CM2 (1: 4 1/4 :6) CEM-ARENA-GRAVA
- EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4"
- EL CONCRETO SERÁ HIDRÁULICO, PREMEZCLADO O FABRICADO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE AL MENOS 1 SACO
- EN EL CONCRETO SE UTILIZARÁ "FESTEGRAL" IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN PROPORCIÓN DE 2 KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KG
- NO SE ADMITE LA FABRICACION MANUAL DE CONCRETO EXCEPTO PARA PLANTILLAS

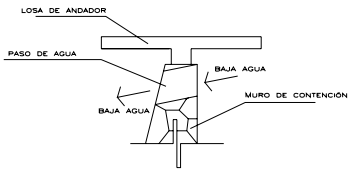


DETALLE DE ANCLAJE DE LOSA DE ANDADORES CON CADENA Y MURO DE CONTENCIÓN



PASO DE AGUA (VISTA FRONTAL)

DETALLES DE PASO DE AGUA EN EL MURO DE CONTENCIÓN



PASO DE AGUA (VISTA LATERAL)

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO ARROYO CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
SAMUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
MIGUEL ÁNGEL MENDOZA MÉNDEZ
MIGUEL MENDOZA REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

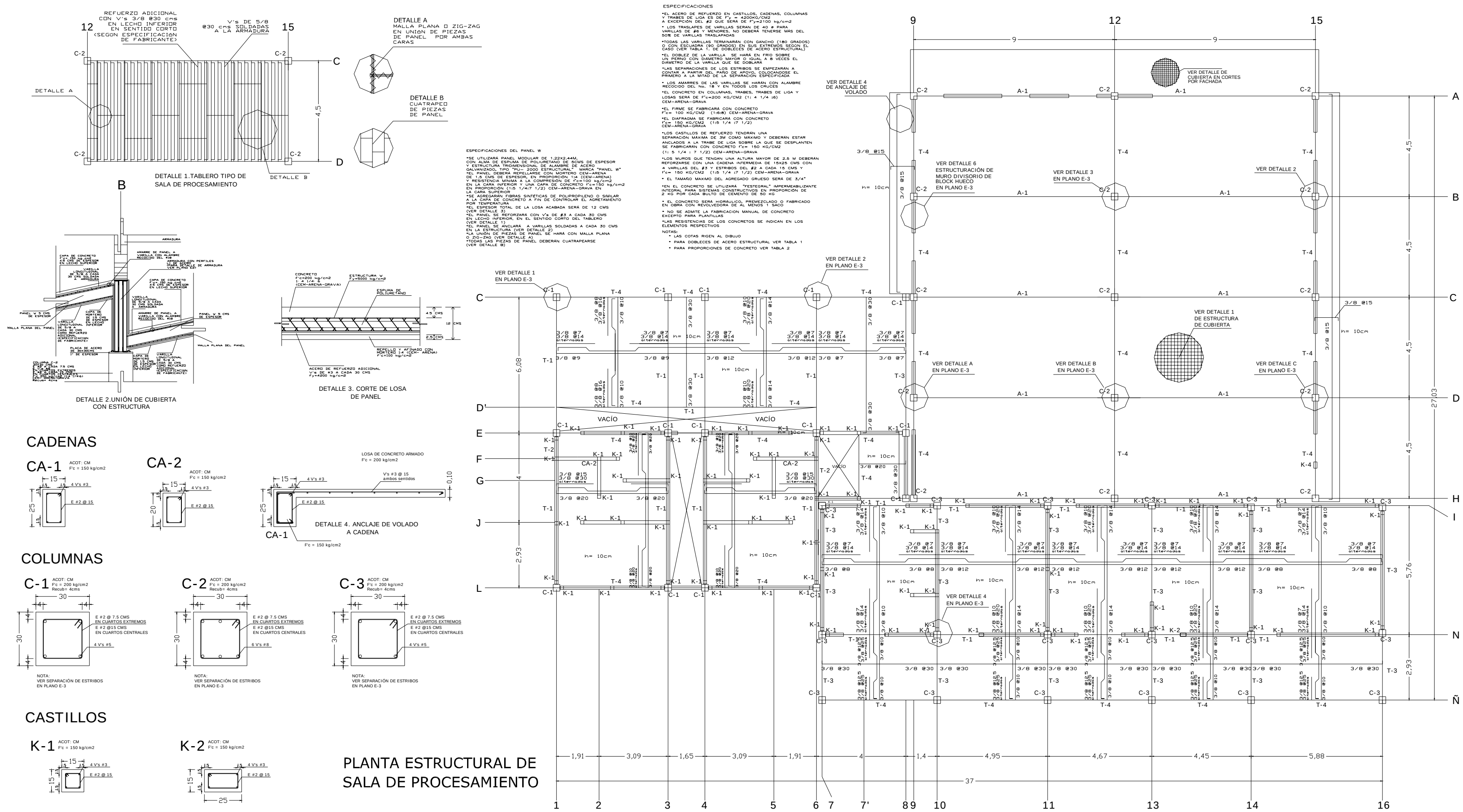
N

SIMBOLOGÍA:
NTN: NIVEL DE TERRENO NATURAL
ND: NIVEL DE DESPLANTE

CROQUIS Y NOTAS :
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTÁN EN METROS
- PARA UBICACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN VER PLANOS ARQUITECTÓNICOS A-1 Y A-7
- VERIFICAR NIVELES DE DESPLANTE, TERRENO NATURAL CADENA Y ANDADOR DE CADA MURO DE CONTENCIÓN QUE SE UTILICEN EN ESTANQUES, YA QUE VARIAN EN CADA CASO, VER EN CORTES DE ESTANQUES PLANO A-7
- VERIFICAR NIVELES DE DESPLANTE, TERRENO NATURAL CADENA Y ANDADOR DE CADA MURO DE CONTENCIÓN QUE SE UTILICEN EN LA SALA DE PROCESAMIENTO YA QUE VARIAN EN CADA CASO, VER PLANOS DE SALA DE PROCESAMIENTO, PLANOS A-4 Y A-6

ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3

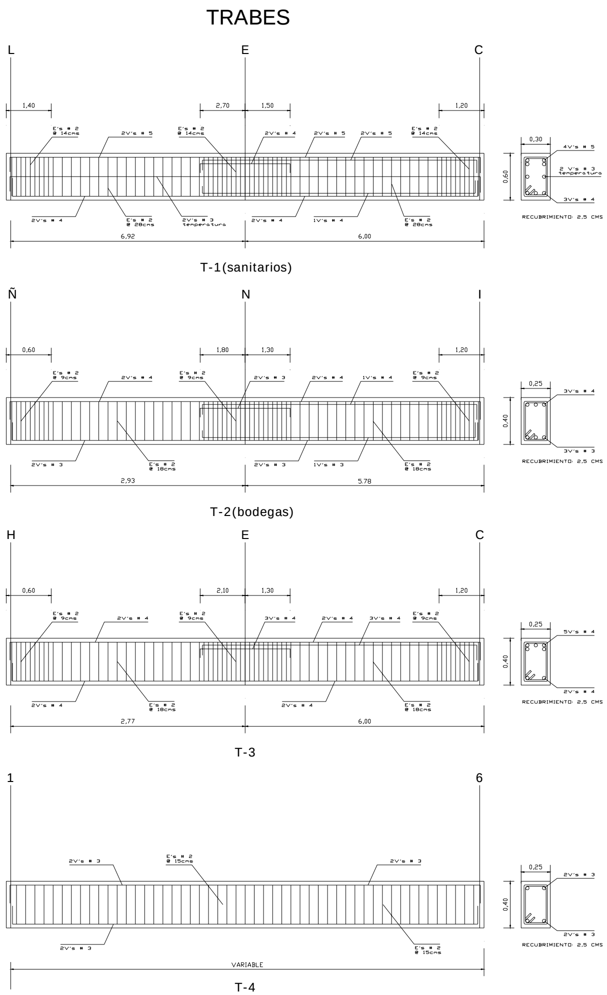
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: MUROS DE CONTENCIÓN
ESCALA: 1:25
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2005
CLAVE: C-2



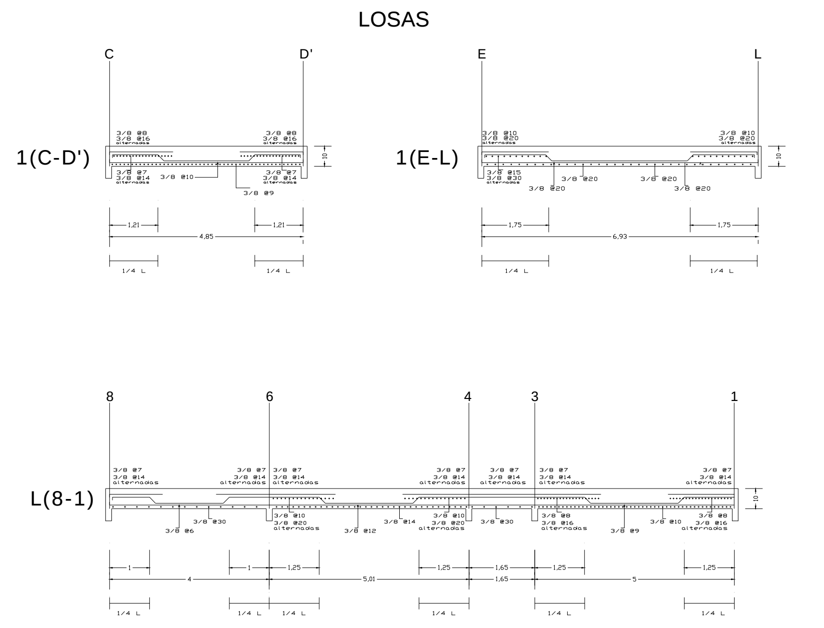
PLANTA ESTRUCTURAL DE SALA DE PROCESAMIENTO

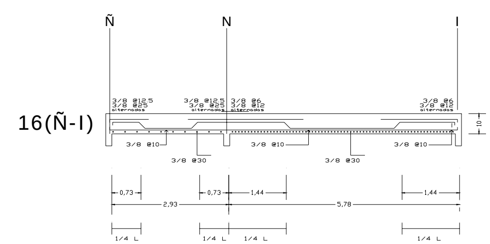
UNAM	TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO	LOCALIZACIÓN	UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO	SIMBOLOGÍA:	CROQUIS Y NOTAS :	SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
	REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO		PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA	K CASTILLOS C COLUMNAS T TRABES A ARMADURAS CA CADENAS	• VER CORTES DE LOSAS Y TRABES DE CONCRETO ARMADO EN PLANO E-2 • VER DETALLES EN PLANO E-3 • PARA DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL VER TABLA 1. EN PLANO E-3 • PARA PROPORCIONES DE CONCRETO VER TABLA 2. EN PLANO E-3 • LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO	SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2 SUP. LIBRE: 20464.29 M2
	PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO		ASESORES: PEDRO AMBROSI CHÁVEZ, ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ, PABLO GÓMEZ SUÁREZ, J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN, ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA, T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES, MIGUEL MÉNDEZ REYNA, CARLOS SALDAÑA MORA	N	ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10	PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL DE SALA DE PROCESAMIENTO ESCALA: 1:75 COTAS:MTS/NIVELES:CMS FECHA: DICIEMBRE 2003 CLAVE: E-1

TRABES



LOSAS





ESPECIFICACIONES

*EL ACERO DE REFUERZO EN LOSAS Y TRABES ES DE F'y = 4200KG/CM2 A EXCEPCIÓN DEL #2 QUE SERÁ DE F'y=2530 kg/cm2

* LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERÁN DE 40 ø PARA VARILLAS DE #6 Y MENORES. NO DEBERÁ TENERSE MÁS DEL 50% DE VARILLAS TRASLAPADAS

*TODAS LAS VARILLAS TERMINARÁN CON GANCHO (180 GRADOS) O CON ESCUADRA (90 GRADOS) EN SUS EXTREMOS SEGÚN EL CASO (VER TABLA 1. DE DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL EN PLANO E-1)

*EL DOBLEZ DE LA VARILLA SE HARÁ EN FRÍO SOBRE UN PERNO CON DIÁMETRO MAYOR O IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA QUE SE DOBLARÁ

*LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PLANO DE APOYO, COLOCANDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA

* LOS AMARRES DE LAS VARILLAS SE HARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 18 Y EN TODOS LOS CRUCES

*EL CONCRETO EN COLUMNAS, TRABES, TRABES DE LIGA Y LOSAS SERÁ DE F'c=200 KG/CM2 (1: 4 1/4 :6) CEM-ARENA-GRAVA

* EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 3/4"

*EN EL CONCRETO SE UTILIZARÁ "FESTEGRAL" IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN PROPORCIÓN DE 2 KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KG

* EL CONCRETO SERÁ HIDRÁULICO, PREMEZCLADO O FABRICADO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE AL MENOS 1 SACO

*LAS RESISTENCIAS DE LOS CONCRETOS SE INDICAN EN LOS ELEMENTOS RESPECTIVOS

*EL CONCRETO SE VIBRARÁ PARA EVITAR BURBUJAS EN EL CONCRETO

*EL PERALTE DE LAS LOSAS Y TRABES SE INDICA EN CADA CASO

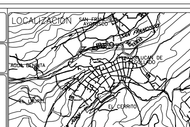
UNAM

TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZALEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTINEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

CROQUIS Y NOTAS :

* LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
* LOS DIBUJOS NO TIENEN ESCALA
* LAS COTAS ESTÁN EN METROS
* PARA DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL VER TABLA 1 EN PLANO E-3
* PARA PROPORCIONES DE CONCRETO VER TABLA 2 EN PLANO E-3
* VER UBICACIÓN DE TRABES Y LOSAS EN PLANO E-1

ESCALA GRÁFICA 0 1 2

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

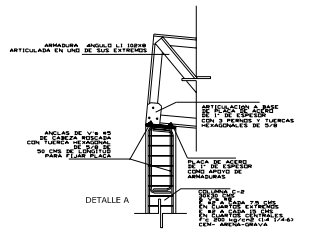
PLANO: TRABES Y LOSAS

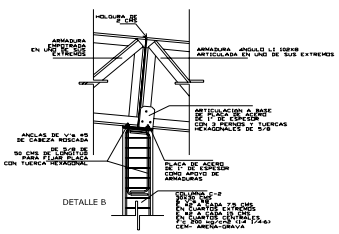
ESCALA: SIN ESCALA

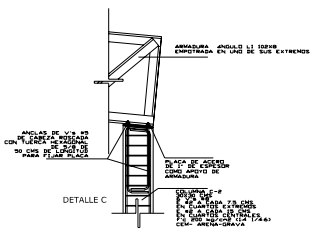
COTAS:MTS/NIVELES:CMS

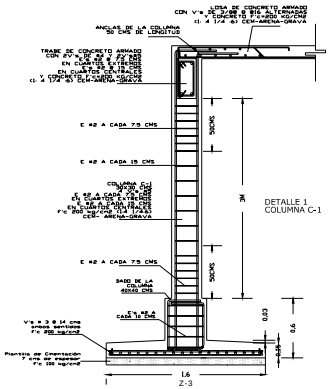
FECHA: DICIEMBRE 2003

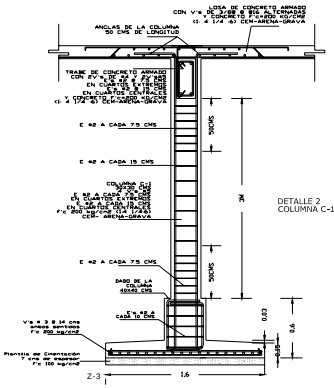
CLAVE: E-2

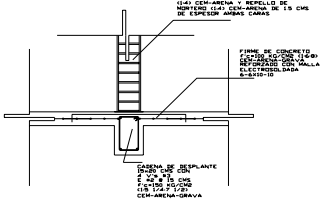


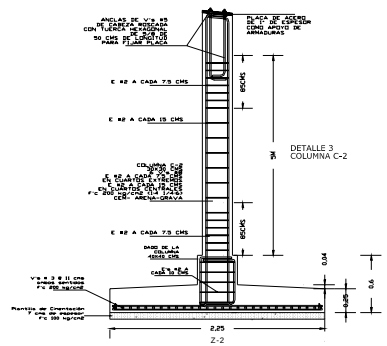


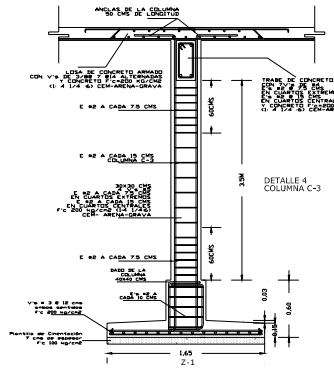


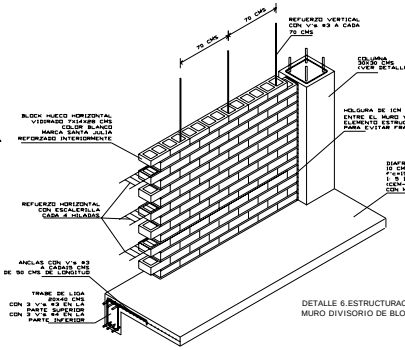


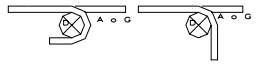












GANCHOS DE 180				GANCHOS DE 90		
DE UNA RESISTENCIA DE 200 KG/CM2						
No	D	AoG	J	D	AoG	J
2	3.01	12.00	7.29	3.01	12.35	10.63
3	4.52	18.00	10.94	4.52	18.53	15.95
4	6.02	24.01	14.59	6.02	24.70	21.26
DE UNA RESISTENCIA DE 150 KG/CM2						
No	D	AoG	J	D	AoG	J
2	3.48	13.47	8.23	3.48	13.08	11.10
3	5.22	20.20	12.34	5.22	19.62	16.62
4	6.96	26.93	16.45	6.96	26.17	22.20

TABLA 1. DOBLECES EN ACERO ESTRUCTURAL

f´c RESISTENCIA	CEM (BULTO)	ARENA (BOTE ALCOHOLERO DE 19 LTS)	GRAVA	AGUA
100	1	6	8	2
150	1	5 1/4	7 1/2	1 3/4
200	1	4 1/4	6	1 1/2

TABLA 2. PROPORCIONES DE CONCRETO

ESPECIFICACIONES

*EL ACERO DE REFUERZO EN CASTILLOS, CADENAS, COLUMNAS Y TRABES DE LIGA ES DE F'y = 2100 KG/CM2 A EXCEPCIÓN DEL #2 QUE SERÁ DE F'y=2530 kg/cm2

* LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERAN DE 40 ø PARA VARILLAS DE #6 Y MENORES, NO DEBERÁ TENERSE MÁS DEL 50% DE VARILLAS TRASLAPADAS

*TODAS LAS VARILLAS TERMINARÁN CON GANCHO (180 GRADOS) O CON ESCUADRA (90 GRADOS) EN SUS EXTREMOS SEGÚN EL CASO (VER TABLA 1. DE DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL)

*EL DOBLEZ DE LA VARILLA SE HARÁ EN FRÍO SOBRE UN PERNO CON DIÁMETRO MAYOR O IGUAL A 8 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA QUE SE DOBLARÁ

*LAS SEPARACIONES DE LOS ESTRIBOS SE EMPEZARAN A CONTAR A PARTIR DEL PAÑO DE APOYO, COLOCANDOSE EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACIÓN ESPECIFICADA

* LOS AMARRES DE LAS VARILLAS SE HARÁN CON ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 18 Y EN TODOS LOS CRUCES

*EL CONCRETO EN COLUMNAS, TRABES, TRABES DE LIGA Y LOSAS SERÁ DE F'c=200 KG/CM2 (1: 4 1/4 :6) CEM-ARENA-GRAVA

*EL FIRME SE FABRICARÁ CON CONCRETO F'c= 100 KG/CM2 (1:6:8) CEM-ARENA-GRAVA

*EL DIAFRAGMA Y CADENAS DE DESPLANTE SE FABRICARÁN CON CONCRETO f'c= 150 KG/CM2 (1:5 1/4 :7 1/2) CEM-ARENA-GRAVA

*LOS CASTILLOS DE REFUERZO TENDRÁN UNA SEPARACIÓN MÁXIMA DE 3M Y DEBERÁN ESTAR ANCLADOS A LA TRABE DE LIGA SOBRE LA QUE SE ESTÉN DESPLANTANDO. SE FABRICARÁN CON CONCRETO f'c= 150 KG/CM2 CEM-ARENA-GRAVA (1: 5 1/4 : 7 1/2)

* EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3/4"

*EN EL CONCRETO SE UTILIZARÁ "FESTEGRAL" IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN PROPORCIÓN DE 2 KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KG

* EL CONCRETO SERÁ HIDRÁULICO, PREMEZCLADO O FABRICADO EN OBRA CON REVOLVEDORA DE AL MENOS 1 SACO

* NO SE ADMITE LA FABRICACIÓN MANUAL DE CONCRETO EXCEPTO PARA PLANTILLAS

*LAS RESISTENCIAS DE LOS CONCRETOS SE INDICAN EN LOS ELEMENTOS RESPECTIVOS

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSIO CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ ÁLVAREZ
ADRIÁN HERNÁNDEZ MORAN
ABIGAIL HERNÁNDEZ MOLINA
TOMÁS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

CROQUIS Y NOTAS :

* LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
* PARA DOBLECES DE ACERO ESTRUCTURAL VER TABLA 1
* PARA PROPORCIONES DE CONCRETO VER TABLA 2
* VER REFERENCIA DE DETALLES EN PLANO E-1
* VER REFERENCIA DE DETALLES EN PLANO C-1
* VER ARMADURA EN PLANO E-4

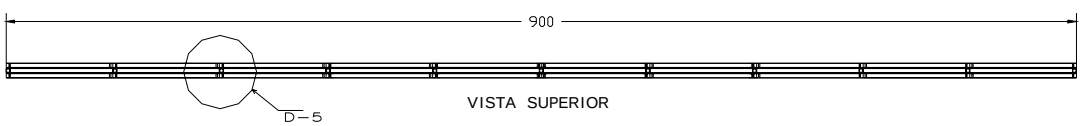
ESCALA GRÁFICA 0 1 2

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

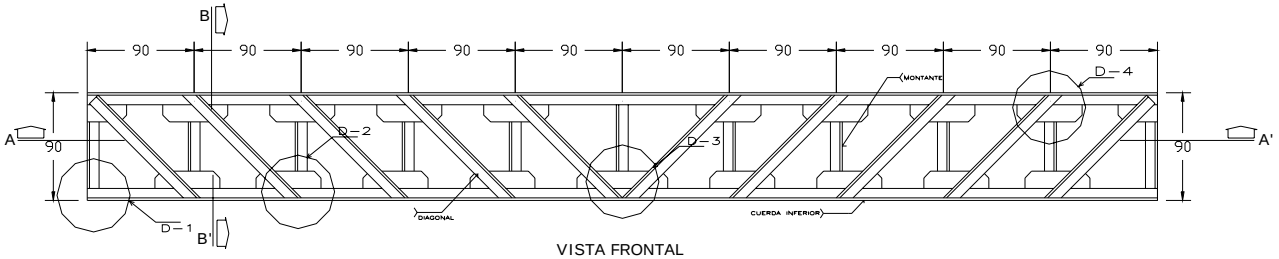
PLANO: DETALLES
ESCALA: S/E
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: E-3

ARMADURA

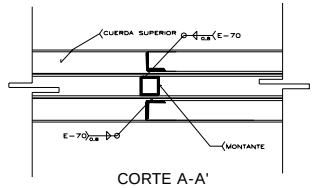


VISTA SUPERIOR

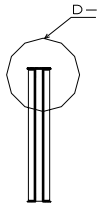


VISTA FRONTAL

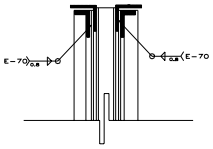
VISTA INFERIOR



CORTE A-A'

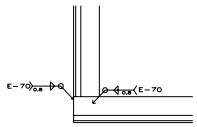


VISTA LATERAL

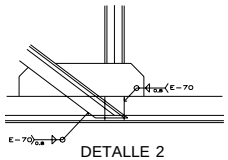


CORTE B-B'

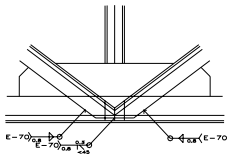
TABLA DE PERFILES UTILIZADOS Y LONGITUDES DE SOLDADURA			
TIPO	SIMB	DESIGNACION y tamaño (mm) espesor (mm)	CORDON DE SOLDADURA
Cuerda Superior	L	Li 152x11	56.03 CM
Cuerda Inferior	L	Li 102x11	50.42 CM
Montante	L	Li 64x10	21.04 CM
Diagonal	L	Li 102x8	36.5 CM
Angulo de dos lados iguales			ESPECIFICACIONES: ESPESOR DE SOLDADURA: 0.8 CM ELECTRODOS: E-70



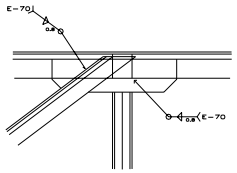
DETALLE 1



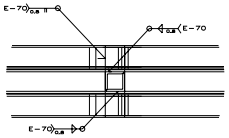
DETALLE 2



DETALLE 3

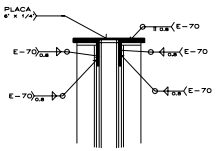


DETALLE 4



DETALLE 5

DETALLE 6



DETALLE 7

NOTAS DE SOLDADURA:
*ESPECIFICACIONES AWS LA DESIGNACIÓN DE PERFILES CORRESPONDE AL MANUAL IMCA
*EN TODAS LAS SOLDADURAS PARA LAS QUE SE INDIQUE PREPARACIÓN DE LAS PLACAS O PERFILES (BISEL) DEBERÁ USARSE PLACA DE RESPALDO
*LAS SOLDADURAS SE REALIZARÁN CON ELECTRODOS DE LA SERIE E-70
*TODAS LAS SOLDADURAS SERÁN EJECUTADAS POR OPERARIOS CALIFICADOS POR ESCRITO
*LAS SOLDADURAS DE TALLER Y CAMPO SE HARÁN CON LAS PIEZAS SOSTENIDAS RIGIDAMENTE
*ANTES DE SOLDAR SE VERIFICARÁ QUE LAS SUPERFICIES DONDE SEA APLICADA LA SOLDADURA ESTEN LIBRES DE ESCORIA, POLVO,GRASA O PINTURA QUE IMPIDAN UNA ADECUADA UNIÓN DE LAS PIEZAS.
*SE APLICARÁ LA SOLDADURA EVITANDO LAS TORCEDURAS O DEFORMACIONES DE LAS PIEZAS POR UNIR. LAS PIEZAS TORCIDAS O DEFORMADAS SERÁN REEMPLAZADAS INTEGRAMENTE.
*ANTES DE APLICAR LA SOLDADURA LA TEMPERATURA MÍNIMA DE LAS PIEZAS SERÁ DE 20° C

NOTAS DE FABRICACIÓN:
*SOLO SE UTILIZARÁN PERFILES QUE ESTEN DENTRO DE LAS TOLERANCIAS DE LAMINACIÓN, ESPESORES,FLECHAS, DIMENSIONES, ETC.
*CUANDO NO SE INDIQUE SEPARACIÓN EN LAS PIEZAS POR SOLDAR DEBERÁN ESTAR EN CONTACTO TOTAL
*A TODAS LAS PIEZAS SE LES APLICARÁN EN TALLER DOS MANOS DE PRIMER MARCA COMEX O SIMILAR, EXCEPTO EN LAS ZONAS DONDE SE APLIQUE SOLDADURA
* LOS CORTES SE HARÁN CON CIZALLA, SIERRA O SOPLETE GUIANDO MECÁNICAMANTE
* LAS PERFORACIONES PARA ANCLAS SE REALIZARÁN CON PUNZADORA HIDRÁULICA O TALADRO

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCION Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

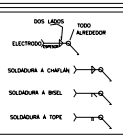
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ LLAMAS
MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIAN HERNÁNDEZ MOLINA
EDGAR MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:



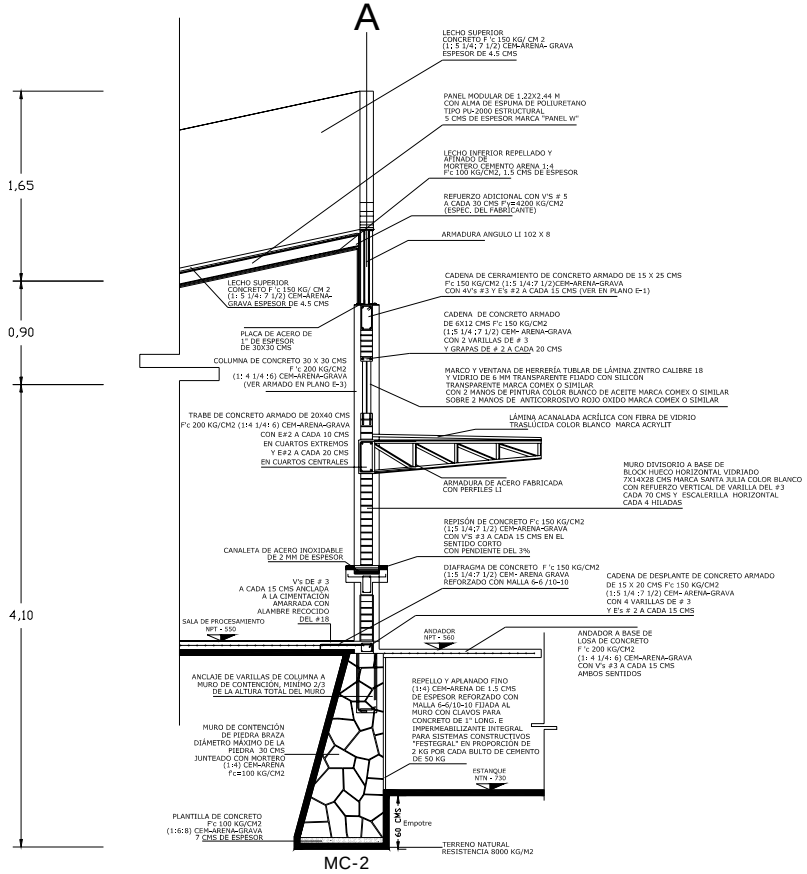
CROQUIS Y NOTAS :
*LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
*LAS DIMENSIONES ESTÁN EN CENTÍMETROS
*LAS DIMENSIONES DE LAS CRUJIAS SE TOMAN EN EL EJE DE LOS MONTANTES A EXCEPCIÓN DE LAS DE LOS EXTREMOS QUE SON A PAÑO EXTERIOR DEL MONTANTE
*VER UBICACIÓN DE ARMADURAS EN PLANO E-1
*VER DETALLES DE ANCLAJE EN PLANO E-3

ESCALA GRÁFICA 0 1 2

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

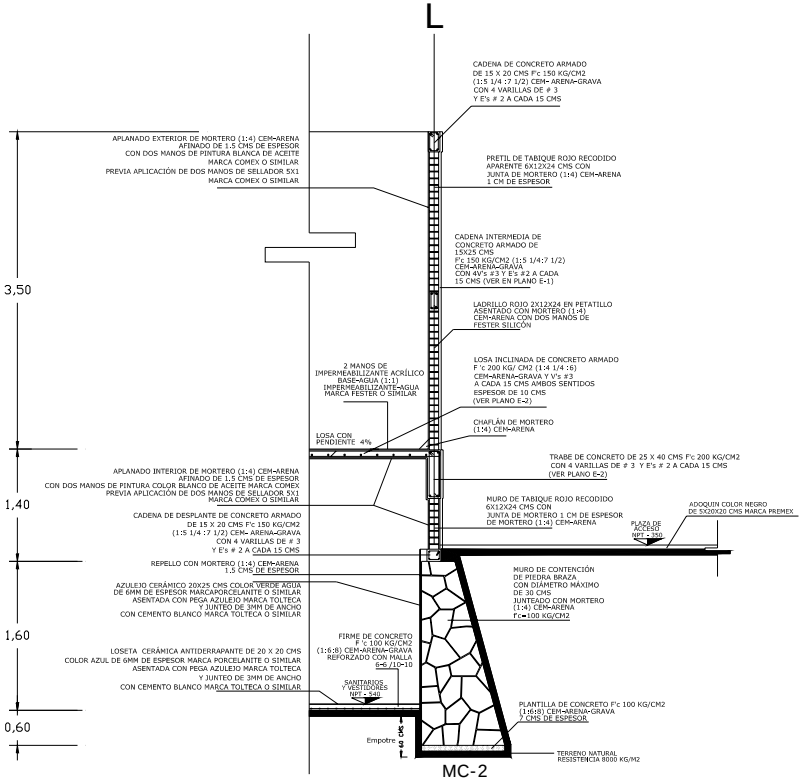
PLANO: ARMADURA TIPO
ESCALA: S/E
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: E-4



MC-2

CORTE POR FACHADA
SALA DE PROCESAMIENTO



MC-2

CORTE POR FACHADA
VESTIDORES

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACION DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO ARROYO CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ JUÁREZ
MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIAN HERNÁNDEZ MOLINA
TOMÁS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO

NIVEL

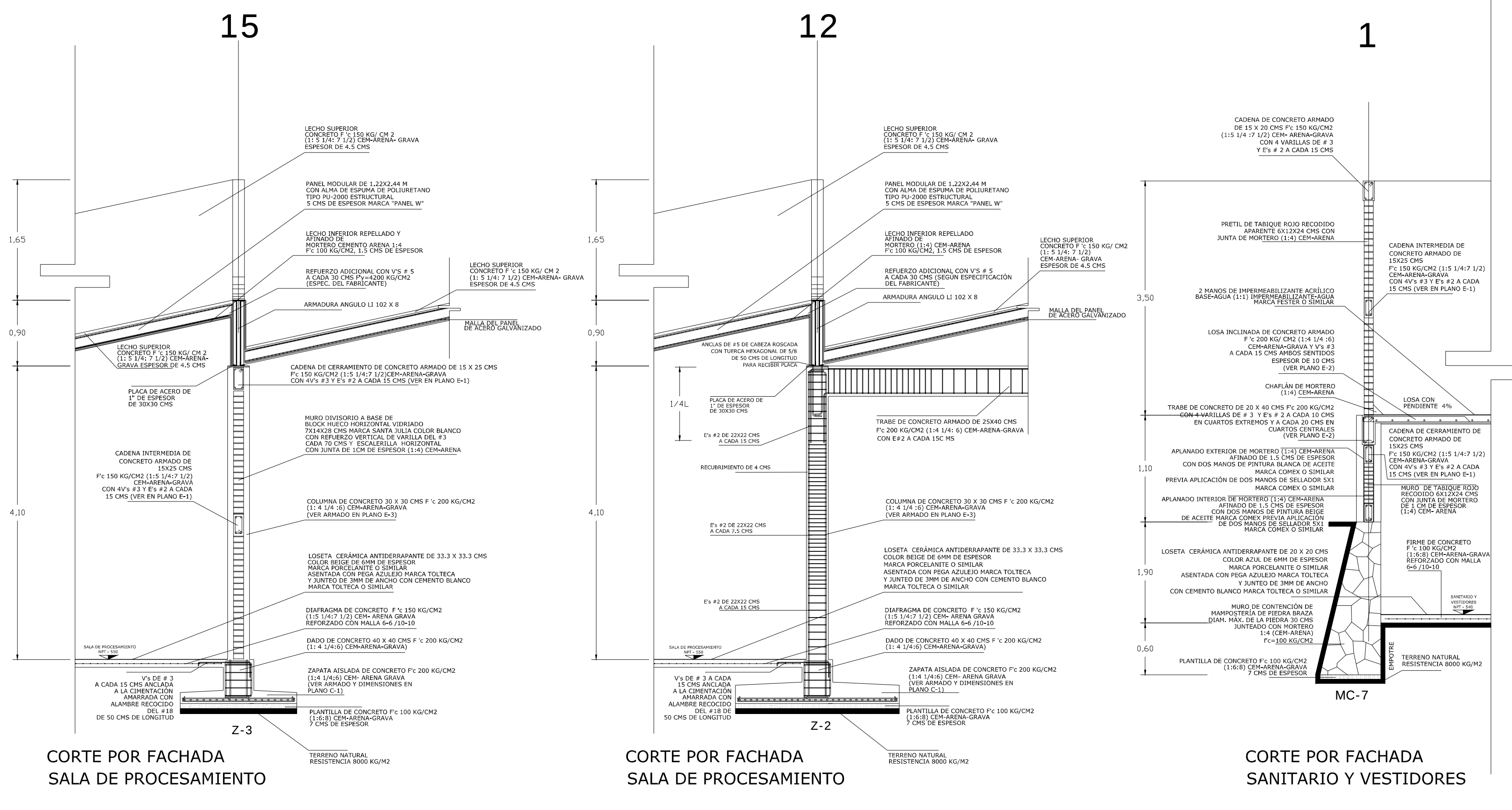
CROQUIS Y NOTAS :

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS CORTES NO TIENEN ESCALA
- VER CARACTERISTICAS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN PLANO E-1 AL E-4
- VER UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE MUROS DE CONTENCIÓN EN PLANO C-1, C-2 Y A-7

ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3

SUP. DE TERRENO:	21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA:	1455.6791 M2
SUP. LIBRE:	20464.29 M2
PLANO:	CORTES POR FACHADA
ESCALA:	S/E
COTAS:MTS/NIVELES:CMS	
FECHA:	DICIEMBRE 2003

CLAVE: E-5



UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

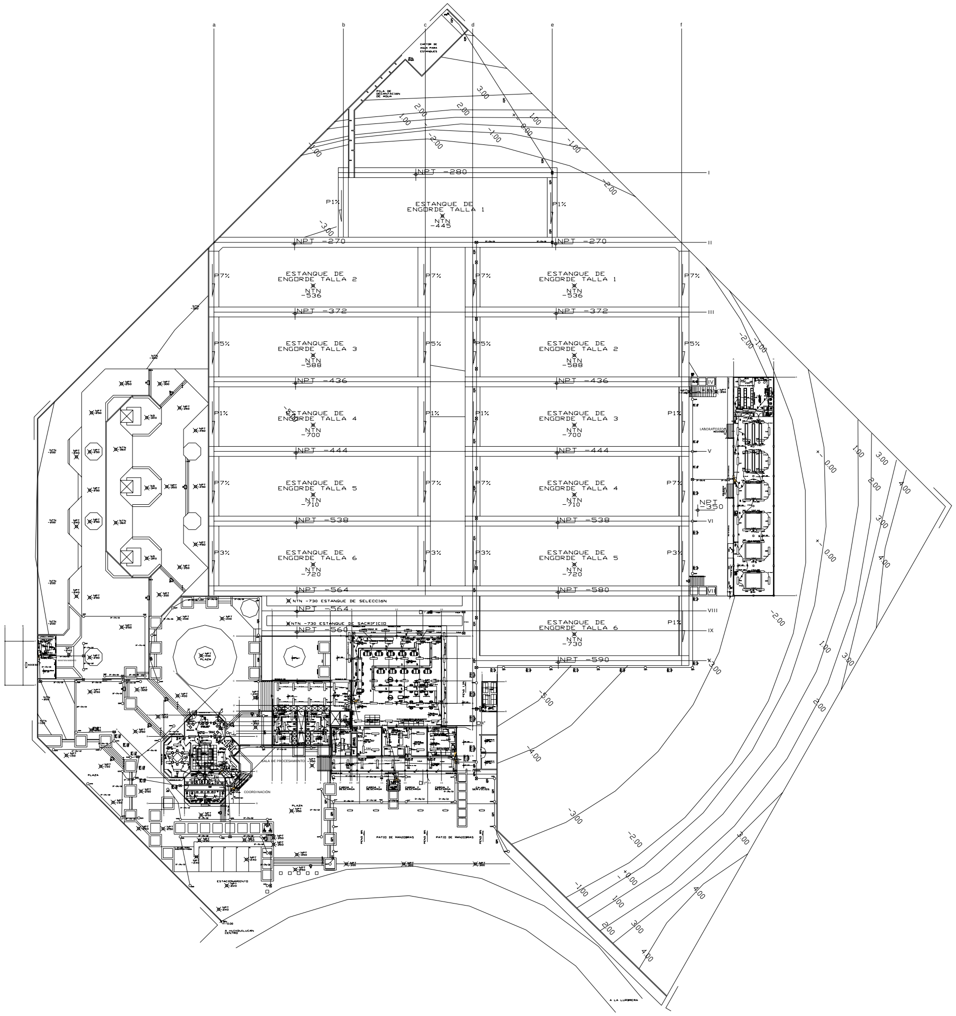
N

SIMBOLOGÍA:
NPT: NIVEL DE PISO TERMINADO
NIVEL

CROQUIS Y NOTAS :
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LOS CORTES NO TIENEN ESCALA
- VER UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE ZAPATAS EN PLANO C-1
- VER CARACTERÍSTICAS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN PLANO E-1 AL E-4
- VER UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE MUROS DE CONTENCIÓN EN PLANO C-1, C-2 Y A-7

ESCALA GRÁFICA 0 1 2 3 4

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: CORTES POR FACHADA
ESCALA: S/E
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE: E-6



CUADRO DE CARGAS

FASE A

No. CIRCUITO	100 W (arbotante)	100 W (salida de centro)	2x49W	125 W	250 W	150 W	500 W	TOTAL
1	—	—	(9)(98)= 882	(3)(125)= 375	(1)(250)= 250	—	—	1507W
2	—	—	(6)(98)= 588	(3)(125)= 375	(2)(250)= 500	—	—	1463W
3	—	(1)(100)= 100	(5)(98)= 490	(1)(125)= 125	(2)(250)= 500	(2)(150)= 300	—	1515W
4	—	—	(3)(98)= 294	(1)(125)= 125	(3)(250)= 750	(2)(150)= 300	—	1469W
5	(7)(100)= 700	—	(3)(98)= 294	—	(2)(250)= 500	—	—	1494W
21	—	—	(3)(98)= 294	(1)(125)= 125	(3)(250)= 750	(2)(150)= 300	—	1469W
22	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	1500W
23	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	1500W
24	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	1500W
25	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	1500W
32	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	500W
33	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	500W
						TOTAL= 15917 W		

FASE B

No. CIRCUITO	100 W (arbotante)	100 W (salida de centro)	2x49W	125 W	250 W	150 W	500 W	TOTAL
6	—	—	(12)(98)= 1176	—	(1)(250)= 250	—	—	1426W
7	—	—	(6)(98)= 588	(1)(125)= 125	(3)(250)= 750	—	—	1463W
8	—	—	(6)(98)= 588	(1)(125)= 125	(3)(250)= 750	—	—	1463W
9	—	—	(10)(98)= 980	(2)(125)= 250	(1)(250)= 250		—	1480W
10	—	—	(14)(98)= 1372	(1)(125)= 125	—	—	—	1497W
11	—	—	(9)(98)= 882	(1)(125)= 125	(2)(250)= 500	—	—	1507W
12	—	—	(9)(98)= 882	(1)(125)= 125	(2)(250)= 500	—	—	1507W
13	—	—	(10)(98)= 980	—	(2)(250)= 500	—	—	1480W
14	—	—	(11)(98)= 1078	(1)(125)= 125	(1)(250)= 250	—	—	1453W
26	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	1500W
34	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	500W
						TOTAL= 15276 W		

FASE C

No. CIRCUITO	100 W (arbotante)	100 W (salida de centro)	2x49W	125 W	250 W	150 W	500 W	MH=500W	REF=500W	TOTAL
15	—	—	(4)(98)= 392	(1)(125)= 125	(4)(250)= 1000	—	—	—	—	1517W
16	—	—	(9)(98)= 882	(1)(125)= 125	(2)(250)= 500	—	—	—	—	1507W
17	—	—	(7)(98)= 686	—	(3)(250)= 750	—	—	—	—	1436W
18	—	—	(7)(98)= 686	—	(3)(250)= 750	—	—	—	—	1436W
19	—	—	(7)(98)= 686	—	(3)(250)= 750	—	—	—	—	1436W
20	—	—	(11)(98)= 1078	(3)(125)= 375	—	—	—	—	—	1453W
27	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	—	—	1500W
28	—	—	(2)(98)= 196	—	(2)(250)= 500	(5)(150)= 750	—	—	—	1446W
29	—	—	—	—	—	(10)(150)= 1500	—	—	—	1500W
30	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	500W
31	—	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	—	500W
35	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	—	—	500W
36	—	—	—	—	—	—	(1)(500)= 500	—	—	500W
								TOTAL= 15231 W		

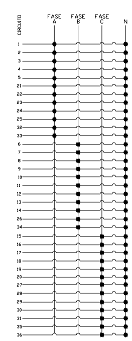
CARGA TOTAL INSTALADA=46424 W

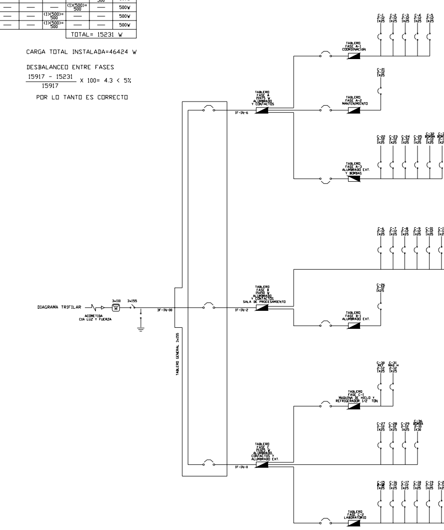
DESBALANCEO ENTRE FASES

$$\frac{15917 - 15231}{15917} \times 100 = 4.3 < 5\%$$

POR LO TANTO ES CORRECTO

DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO





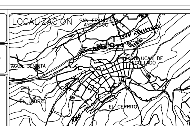
UNAM

TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:
- TABLERO DE CONTROL
- ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 100W, 127V, BASE DE ALUMINIO FUNDIDO Y BASO DE CRISTAL OPALINO, MCA. ELMSA CAT. 500-D
- SALIDA DE CENTRO
- LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR DE 2X38W, 127V CON BISEL DESMONTABLE
- MEDIDOR
- TUBERIA QUE SUBE
- TUBERIA QUE BAJA
- ACOMETIDA
- TIERRA FÍSICA
- LÁMPARA EXTERIOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN CONSUMO DE 150 W Y POSTE DE 5M DE ALTURA
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO DOBLE
- APAGADOR DE TRES VIAS O ESCALERA
- APAGADOR SENCILLO
- BOMBA 500 W
- MH: MAQUINA DE HIELO
- REF: REFRIGERADOR
- REGISTRO ELÉCTRICO DE MAMPOSTERÍ EN PISO
- LINEA POR PLAFÓN O MURO
- LINEA POR PISO
- LINEA EXTERIOR POR CUBIERTAS

CROQUIS Y NOTAS :

NOTAS :

*LA ALTURA DE LOS APAGADORES SERÁ DE 110 CMS SOBRE NPT
*LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SERÁ DE 30 CMS SOBRE NPT
*LA ALTURA DE LOS CONTACTOS EN SANITARIOS, REGADERAS Y LA SALA DE PROCESAMIENTO SERÁ DE 50 CMS SOBRE NPT PARA EVITAR EL CONTACTO CON EL AGUA

MATERIALES :

*TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm. EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.
*TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm. EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.
*CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR
*CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMENTO TIPO THW MARCA IUSA, CONDUMEX O SIMILAR
*APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO O SIMILAR
*TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO SQUARE O SIMILAR
*INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO O SIMILAR

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 30 40 50

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

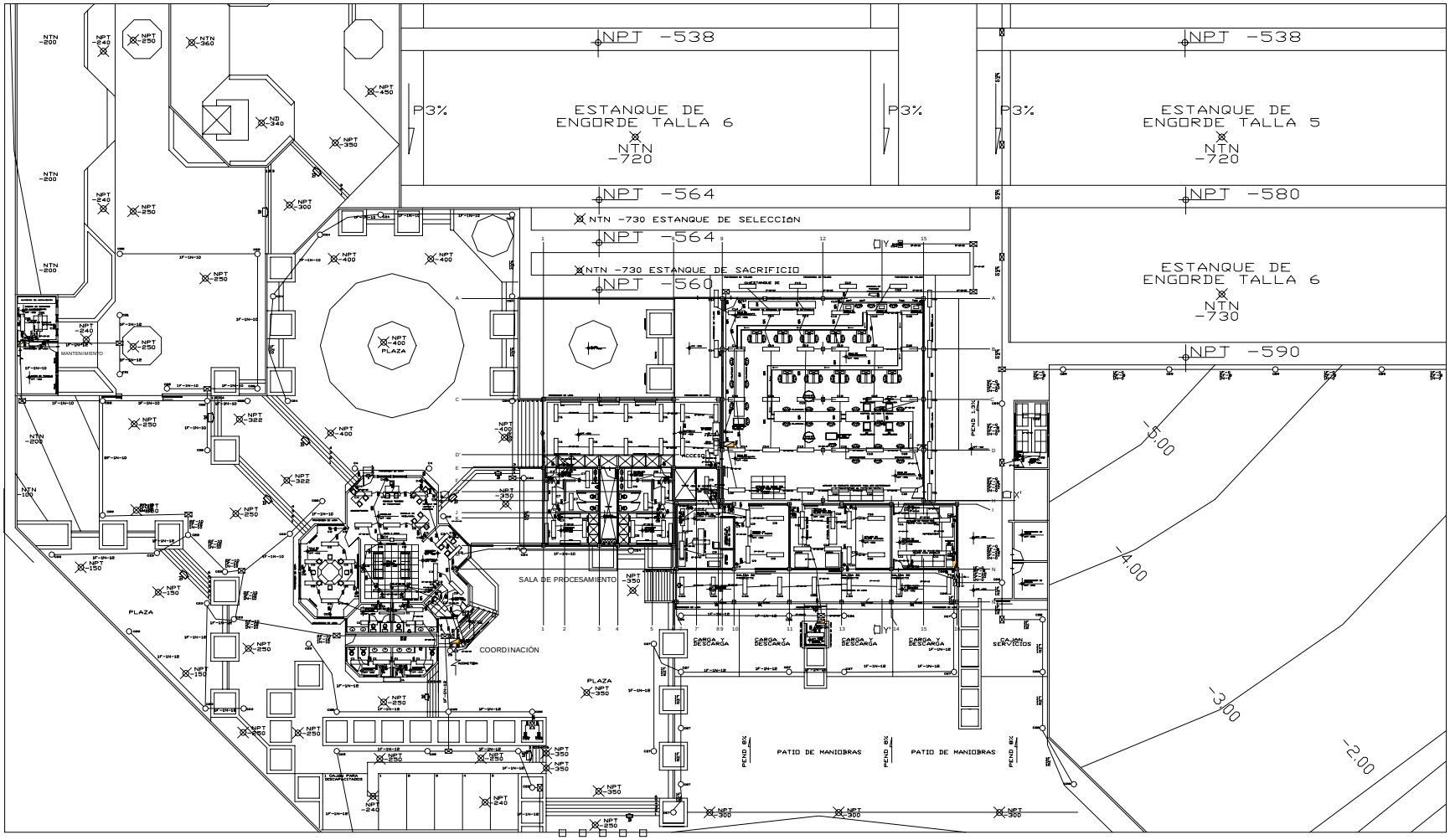
PLANO: PLANTAS DE CONJUNTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA: 1:400

COTAS:MTS/NIVELES:CMS

FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: IE-1



UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHAVEZ
ALFONSO GOMEZ MARTINEZ
PABLO GOMEZ CUEVAS
ADRIAN HERNANDEZ MOLINA
FOSKAL MARTINEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

SIMBOLOGÍA:

CROQUIS Y NOTAS :

NOTAS :
- H.A. ALTURA DE LOS APAGADORES SERA DE 110 CMS SOBRE NPT
- H.A. ALTURA DE LOS CONTACTOS SERA DE 30 CMS SOBRE NPT
- H.A. ALTURA DE LOS CONTACTOS EN SANITARIOS, REGADERAS Y LA SALA DE PROCESAMIENTO SERA DE 70 CMS SOBRE NPT PARA EVITAR EL CONTACTO CON EL AGUA

MATERIALES :
- TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm. EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.
- TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm. EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.
- CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA CHICA O SIMILAR
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO THW MARCA IUSA, CONDUMEX O SIMILAR
- APAGADORES Y CONTACTOS QUINZINO O SIMILAR
- TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO SQUARE O SIMILAR
- INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO O SIMILAR

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 15 20

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

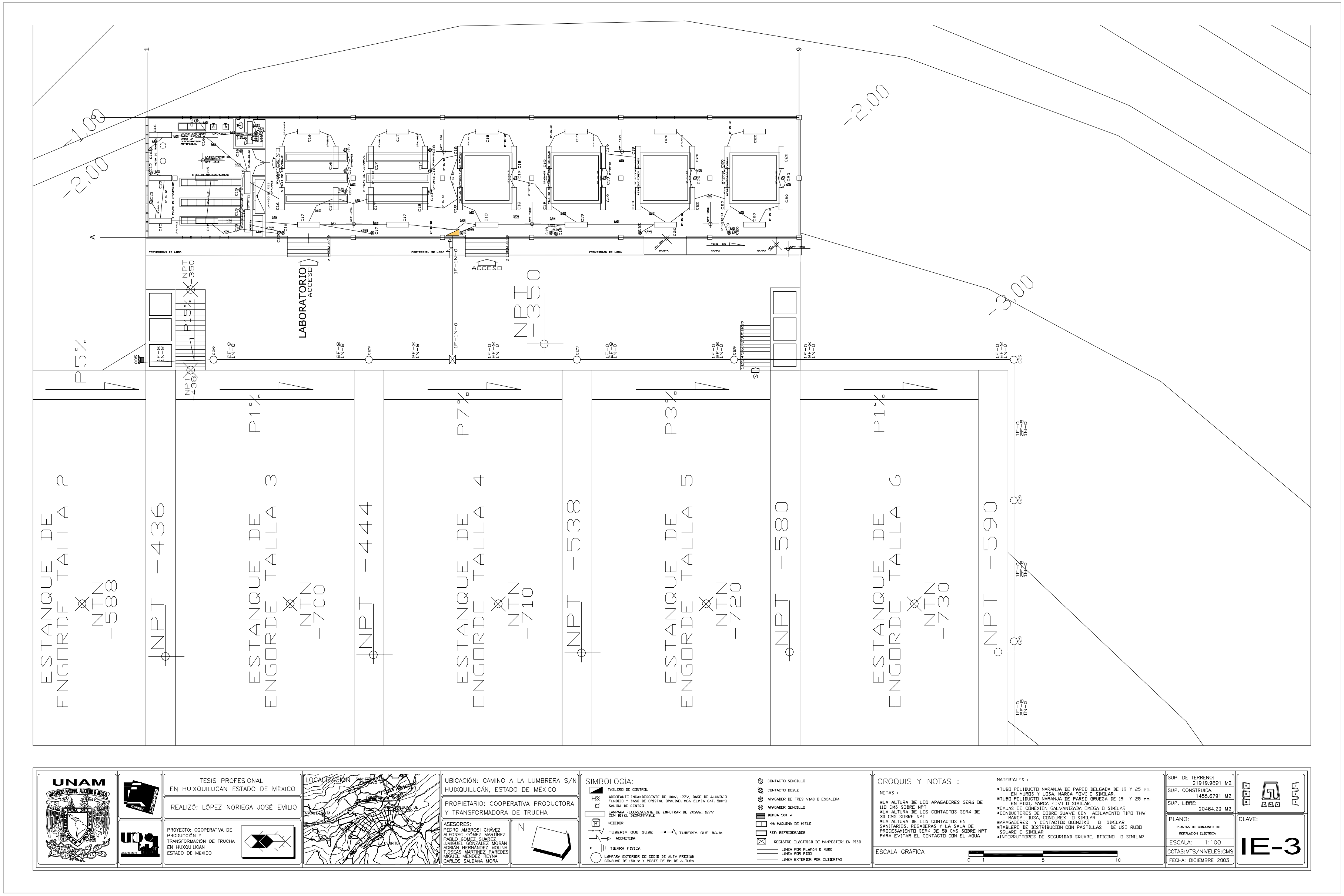
PLANO: PLANTA DE CONJUNTO DE INSTALACIÓN ELECTRICA

ESCALA: 1:150

COTAS:MTS/NIVELES:CMS

FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: IE-2


LABORATORIO
ACCESO
NPI -350
P5%
P1%
P7%
P3%
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 2
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 3
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 4
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 5
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 6
NTN -588
NTN -700
NTN -710
NTN -720
NTN -730
NPT -436
NPT -444
NPT -538
NPT -580
NPT -590
-1.00
-2.00
-3.00
UNAM
TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO
LOCALIZACIÓN
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO
PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA
N
SIMBOLOGÍA:
TABLERO DE CONTROL
ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 100W, 127V, BASE DE ALUMINIO FUNDIDO Y BASO DE CRISTAL OPALINO, MCA. ELMSA CAT. 500-D
SALIDA DE CENTRO
LAMPARA FLUORESCENTE DE EMPOTRAR DE 2X38W, 127V CON BISEL DESMONTABLE
MEDIDOR
TUBERIA QUE SUBE
TUBERIA QUE BAJA
ACOMETIDA
TIERRA FÍSICA
LAMPARA EXTERIOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN CONSUMO DE 150 W Y POSTE DE 5M DE ALTURA
CONTACTO SENCILLO
CONTACTO DOBLE
APAGADOR DE TRES VIAS O ESCALERA
APAGADOR SENCILLO
BOMBA 500 W
MH: MÁQUINA DE HIELO
REF: REFRIGERADOR
REGISTRO ELÉCTRICO DE MAMPOSTERÍ EN PISO
LÍNEA POR PLAFÓN O MURO
LÍNEA POR PISO
LÍNEA EXTERIOR POR CUBIERTAS
CROQUIS Y NOTAS :
NOTAS :
*LA ALTURA DE LOS APAGADORES SERÁ DE 110 CMS SOBRE NPT
*LA ALTURA DE LOS CONTACTOS SERÁ DE 30 CMS SOBRE NPT
*LA ALTURA DE LOS CONTACTOS EN SANITARIOS, REGADERAS Y LA SALA DE PROCESAMIENTO SERÁ DE 50 CMS SOBRE NPT PARA EVITAR EL CONTACTO CON EL AGUA
MATERIALES :
*TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm. EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.
*TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm. EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.
*CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR
*CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMENTO TIPO THW MARCA IUSA, CONDUMEX O SIMILAR
*APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO O SIMILAR
*TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO SQUARE O SIMILAR
*INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO O SIMILAR
ESCALA GRÁFICA
0 1 5 10
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: PLANTAS DE CONJUNTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE:
IE-3

INSTALACION HIDRÁULICA.

PROYECTO : COOP. DE PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA (COORDINACIÓN GENERAL)
UBICACION : CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCAN, EDO. DE MÉXICO
PROPIETARIO : COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día= 20 (En base al proyecto)
Dotación (Oficinas)= 20 lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida= 400 lts/día (No usuarios x Dotación)

Consumo medio diario= $\frac{400}{86400}$ =0.00463 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario= 0.00463 x 1.2 = 0.052083333 lts/seg
Consumo máximo horario= 0.005556 x 1.5 = 0.078125 lts/seg
donde:
Coeficiente de variación diaria= 1.2
Coeficiente de variación horaria= 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q= 0.005556 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
0.005556 x 60 =0.333333 lts/min.
V= 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Hf= 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Ø= 13 mm.(A partir del cálculo del área)

$A=\frac{Q}{V} = A=\frac{0.005556 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 5.56E-06$

A=5.56E-06

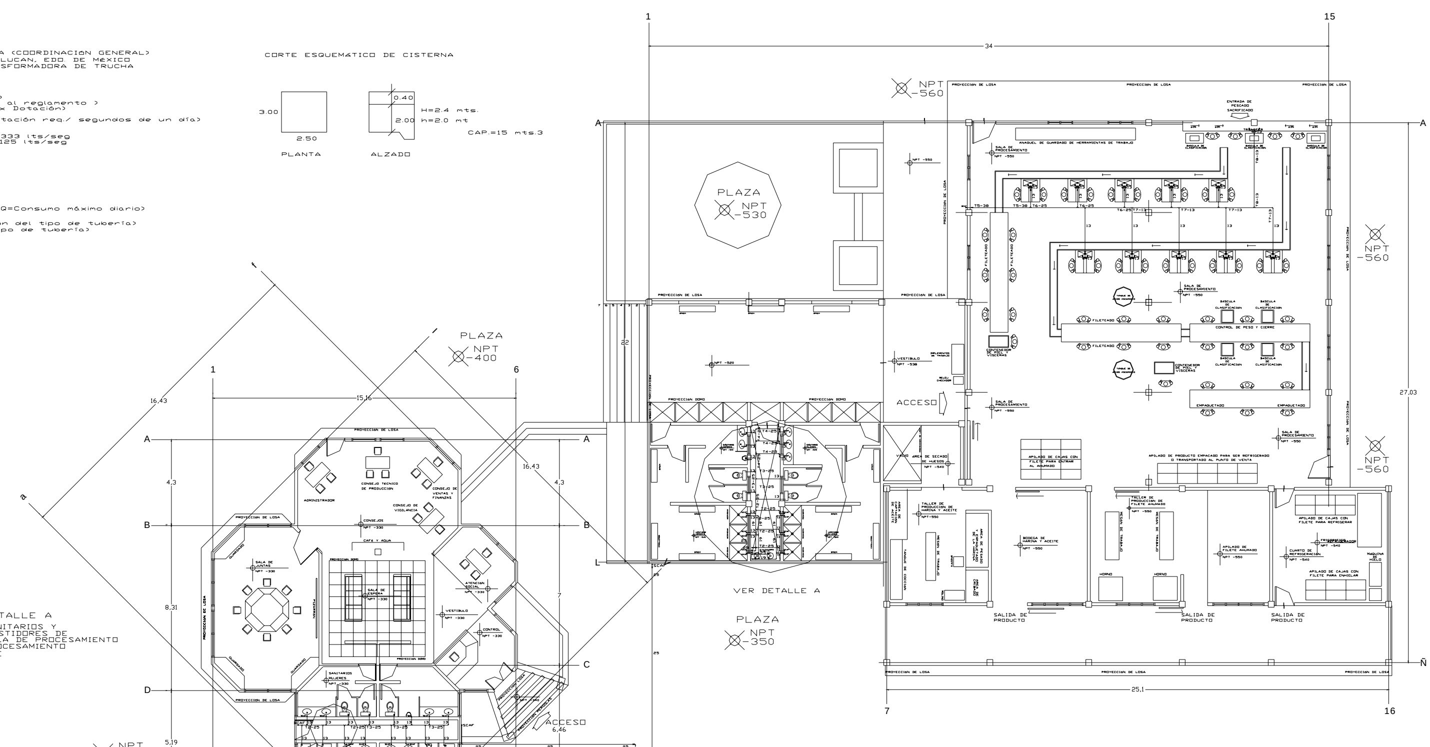
si el área del circulo es= $\frac{\pi d2}{4}$ =

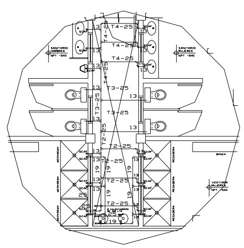
$d2= \frac{3.1416}{4} = 0.7854$ d2= 0.7854

$diam= \frac{A}{d2} = \frac{5.56e-06 \text{ m2}}{0.7854} = 7.07E-06 \text{ m2}$

diam= 0.00266 mt= 2.659612 mm

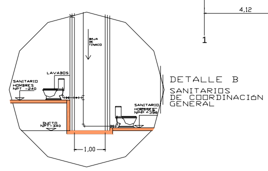
DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA= 13mm
1/2 pulgada

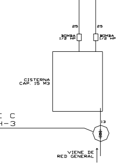




MATERIALES

*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO "M" EN DIÁMETROS DE 13, 25 Y 38 MM MARCA NACOBRE O SIMILAR
*TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR
*LOS CALENTADORES PARA LAS REGADERAS SERÁN DE 132 LTS POR HORA, MARCA CALOREX O SIMILAR
*SE INSTALARÁ MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR CON MOTOR ELÉCTRICO MARCA SIEMENS O SIMILAR DE 1/2 HP





INSTALACION HIDRÁULICA.

PROYECTO : COOP. DE PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA
(SALA DE PROCESAMIENTO)

UBICACION : CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCAN, EDO. DE MÉX.
PROPIETARIO : COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día= 59 (En base al proyecto)
Dotación (Industria)= 100 lts/por trabajador/día
(En base al reglamento)

Dotación requerida= 5900 lts/día (No usuarios x Dotación)

Consumo medio diario= $\frac{5900}{86400}$ =0.068287 lts/seg

(Dotación req./ segundos de un día)

Consumo máximo diario= 0.068287 x 1.2 = 0.081944 lts/seg
Consumo máximo horario= 0.081944 x 1.5 = 0.122917 lts/seg
donde:
Coeficiente de variación diaria= 1.2
Coeficiente de variación horaria= 1.5

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :
Q= 0.081944 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg
(Q=Consumo máximo diario)
0.081944 x 60 =4.916667 lts/min.

V= 1 mts/seg
(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Hf= 1.5
(A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Ø= 13 mm.(A partir del cálculo del área)

$A=\frac{Q}{V} = A=\frac{0.081944 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{8.19E-05 \text{ m3/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = 8.19E-05$

A=8.19E-05 m2

si el área del circulo es= $\frac{\pi d2}{4}$ =

$d2= \frac{3.1416}{4} = 0.7854$ d2= 0.7854

$diam= \frac{A}{d2} = \frac{8.19E-05 \text{ m2}}{0.7854} = 0.000104 \text{m2}$

diam= 0.010214 mt= 10.21443 mm

DIÁMETRO COMERCIAL DE LA TOMA= 13mm
1/2 pulgada

UNAM

TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:
O BCAC: BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
O SCAC: SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
O BCAF: BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
O SCAF: SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
AGUA FRÍA
AGUA CALIENTE
VÁLVULA GLOBO
FLOTADOR
INDICA DIÁMETRO EN MILÍMETROS
T1-13
INDICA TRAMO
CODO 90°
CODO 45°
CODO 90°
CODO 90°
TE
TE
TE
YE

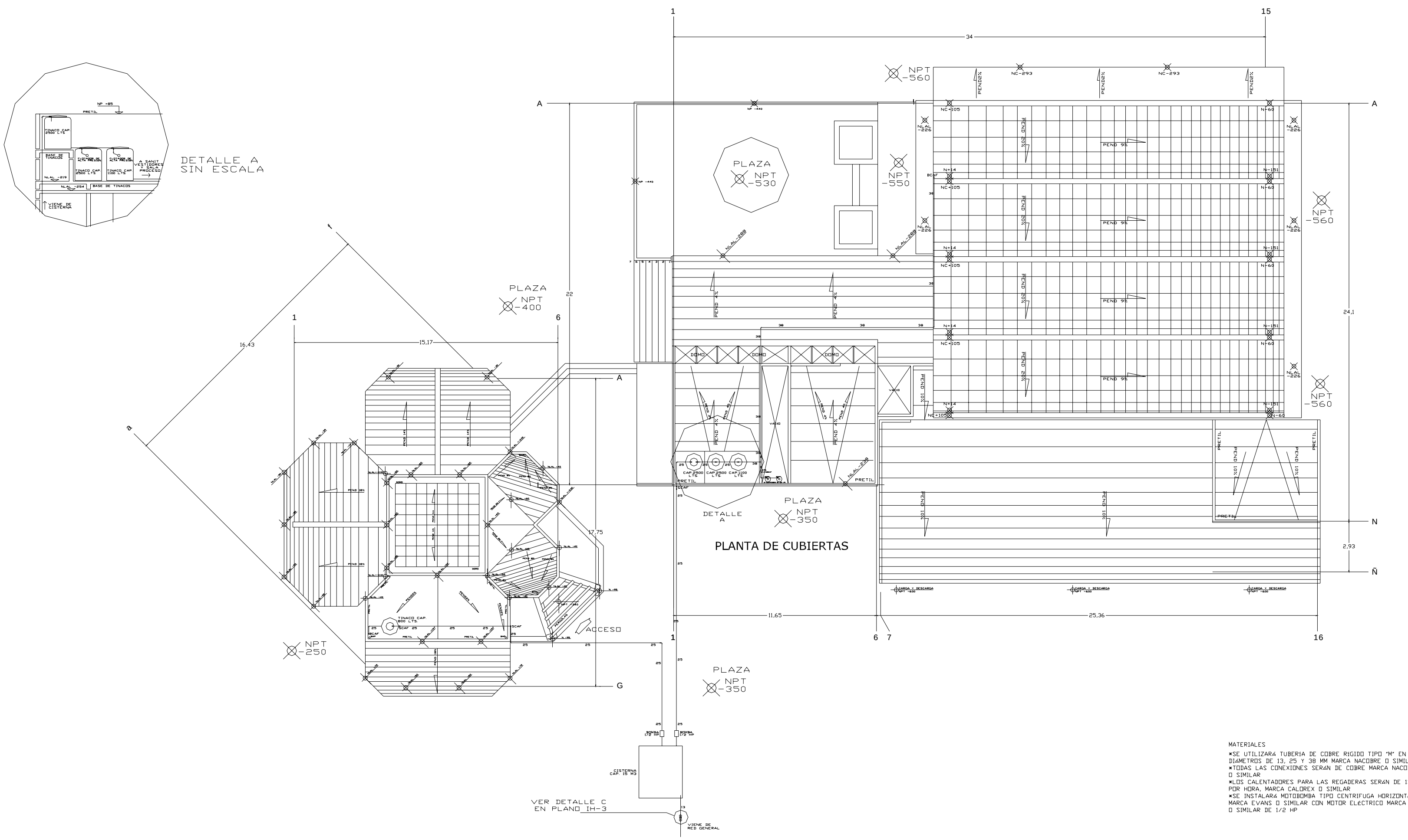
CROQUIS Y NOTAS :
* VER ISOMÉTRICO Y DETALLES EN PLANO IH-3
* VER UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EN EL CONJUNTO EN PLANO A-1

ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

PLANO: RED DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: IH-1



MATERIALES

*SE UTILIZARá TUBERíA DE COBRE RíGIDO TIPO "M" EN DIáMETROS DE 13, 25 Y 38 MM MARCA NACOBRE O SIMILAR
*TODAS LAS CONEXIONES SERáN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR
*LOS CALENTADORES PARA LAS REGADERAS SERáN DE 132 LTS POR HORA, MARCA CALOREX O SIMILAR
*SE INSTALARá MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR CON MOTOR ELéCTRICO MARCA SIEMENS O SIMILAR DE 1/2 HP

UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

CROQUIS Y NOTAS :

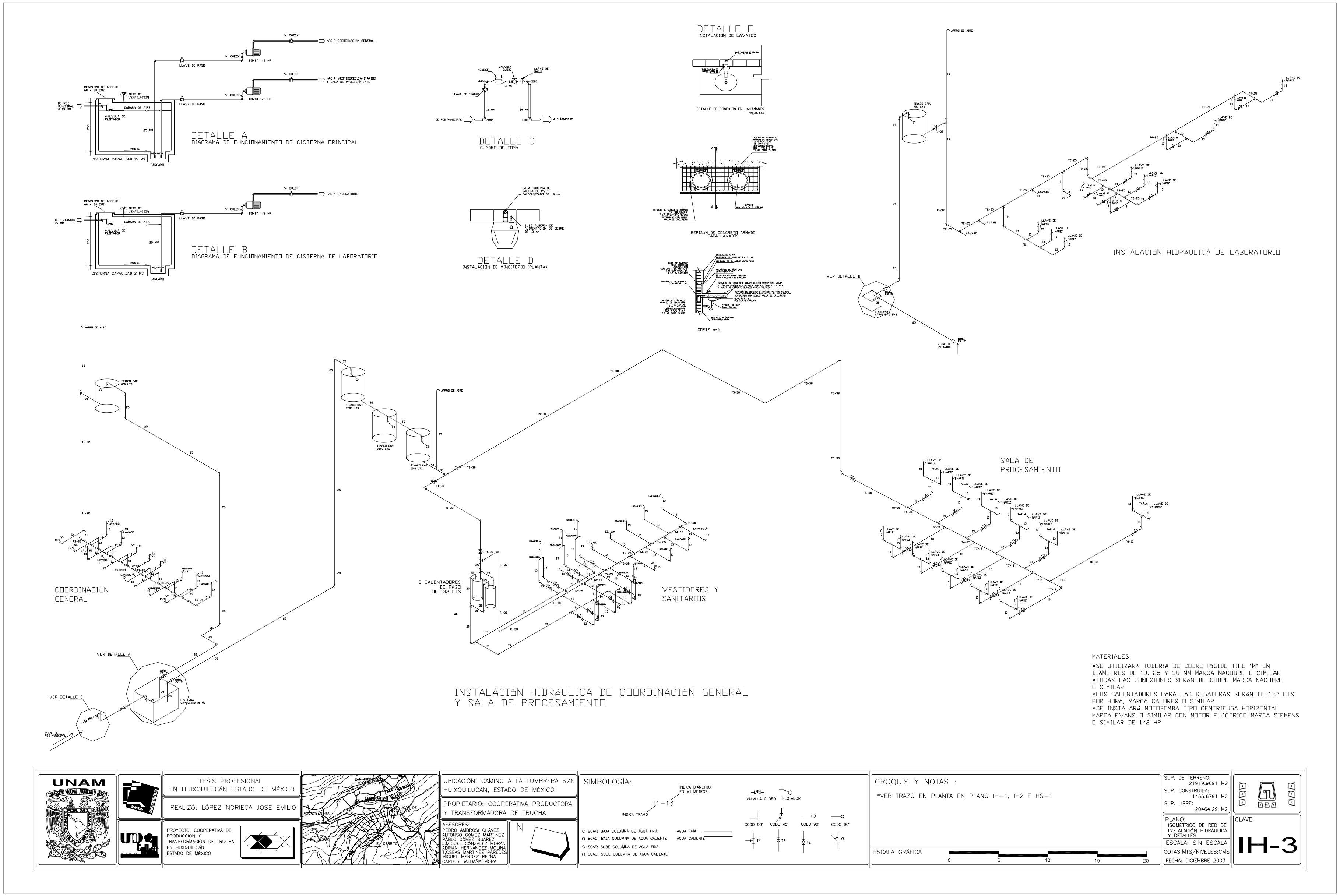
* VER ISOMÉTRICO Y DETALLES EN PLANO IH-3
* VER UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EN EL CONJUNTO EN PLANO A-1

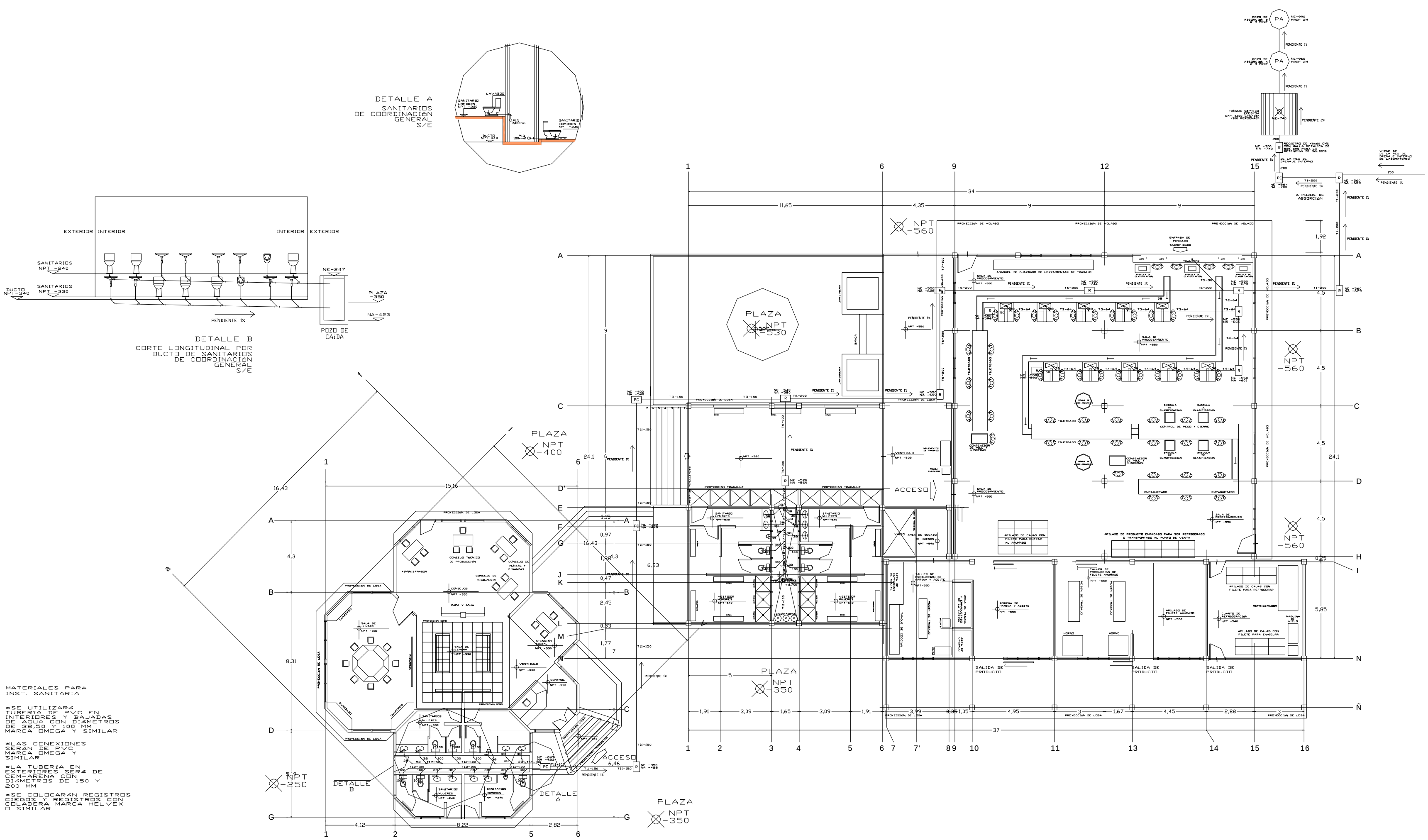
ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

PLANO: RED DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: IH-2


DETALLE A
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CISTERNA PRINCIPAL
DETALLE B
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CISTERNA DE LABORATORIO
DETALLE C
CUADRO DE TOMA
DETALLE D
INSTALACIÓN DE MINGITORIO (PLANTA)
DETALLE E
INSTALACIÓN DE LAVABOS
REPISÓN DE CONCRETO ARMADO PARA LAVABOS
CORTE A-A'
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE LABORATORIO
COORDINACIÓN GENERAL
VESTIDORES Y SANITARIOS
SALA DE PROCESAMIENTO
2 CALENTADORES DE PASO DE 132 LTS
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE COORDINACIÓN GENERAL Y SALA DE PROCESAMIENTO
MATERIALES
*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO "M" EN DIÁMETROS DE 13, 25 Y 38 MM MARCA NACOBRE O SIMILAR
*TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR
*LOS CALENTADORES PARA LAS REGADERAS SERÁN DE 132 LTS POR HORA, MARCA CALOREX O SIMILAR
*SE INSTALARÁ MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR CON MOTOR ELÉCTRICO MARCA SIEMENS O SIMILAR DE 1/2 HP
UNAM
TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO
PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA
SIMBOLOGÍA:
BCAF: BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
BCAC: BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
SCAF: SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
SCAC: SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
CROQUIS Y NOTAS :
*VER TRAZO EN PLANTA EN PLANO IH-1, IH2 E HS-1
ESCALA GRÁFICA
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: ISOMÉTRICO DE RED DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y DETALLES
ESCALA: SIN ESCALA
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE:
IH-3



MATERIALES PARA
INST. SANITARIA

*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE PVC EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIÁMETROS DE 38,50 Y 100 MM MARCA OMEGA Y SIMILAR

*LAS CONEXIONES SERÁN DE PVC MARCA OMEGA Y SIMILAR

*LA TUBERÍA EN EXTERIORES SERÁ DE CEM-ARENA CON DIÁMETROS DE 150 Y 200 MM

*SE COLOCARÁN REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA MARCA HELVEX O SIMILAR

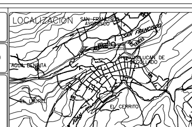
UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GÓNZALEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:

PC POZO DE CAÍDA

R REGISTRO

*NE: NIVEL DE ENRASE
*NA: NIVEL ARRASTRE

CODO 90° CODO 45° CODO 90° CODO 90°

TE TE TE YE

INDICA DIÁMETRO EN MILÍMETROS
T1-100
INDICA TRAMO

CROQUIS Y NOTAS :

* VER ISOMÉTRICO Y DETALLES EN PLANO IS-2
* VER UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EN EL CONJUNTO EN PLANO A-1

ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

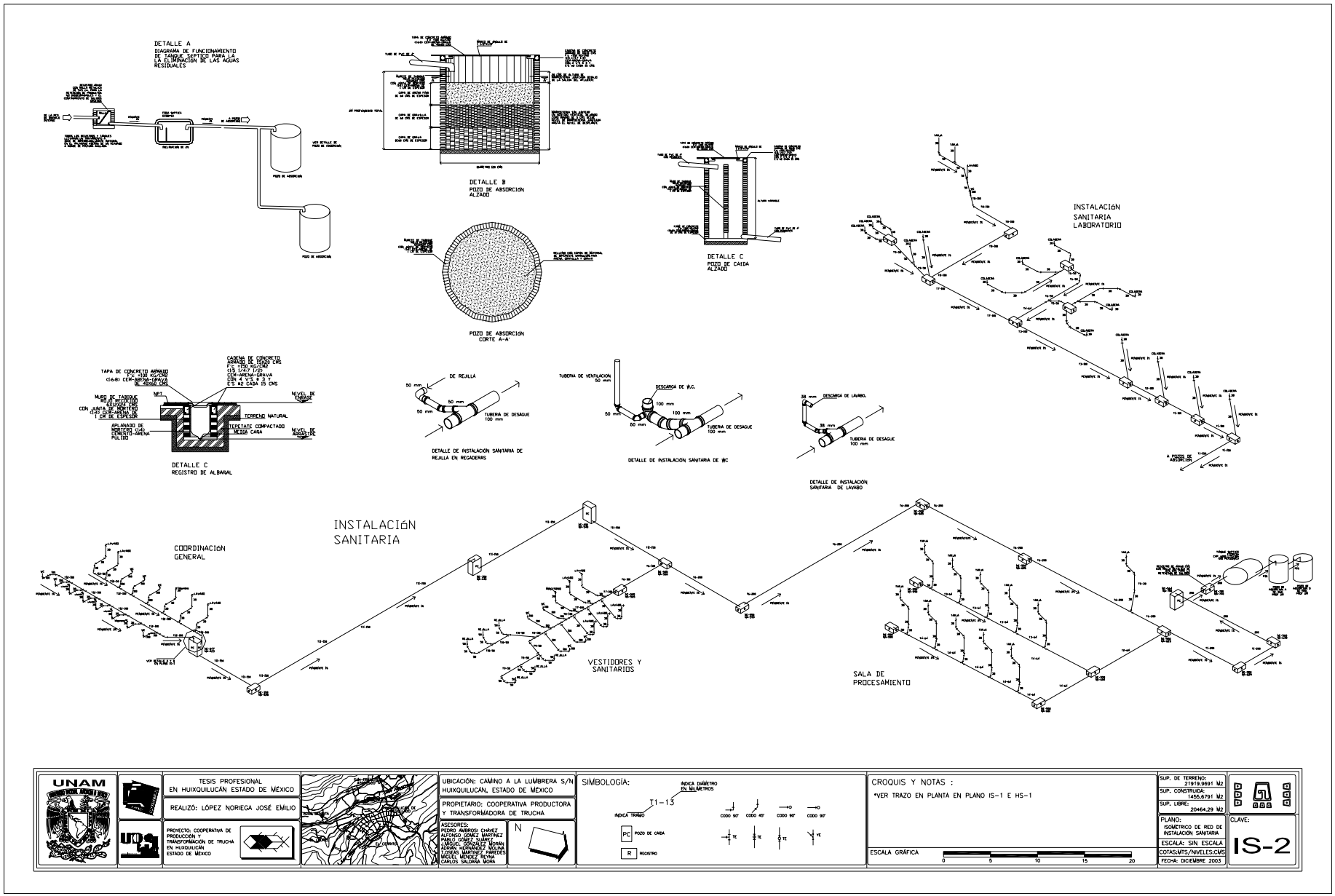
PLANO: RED DE INSTALACIÓN SANITARIA

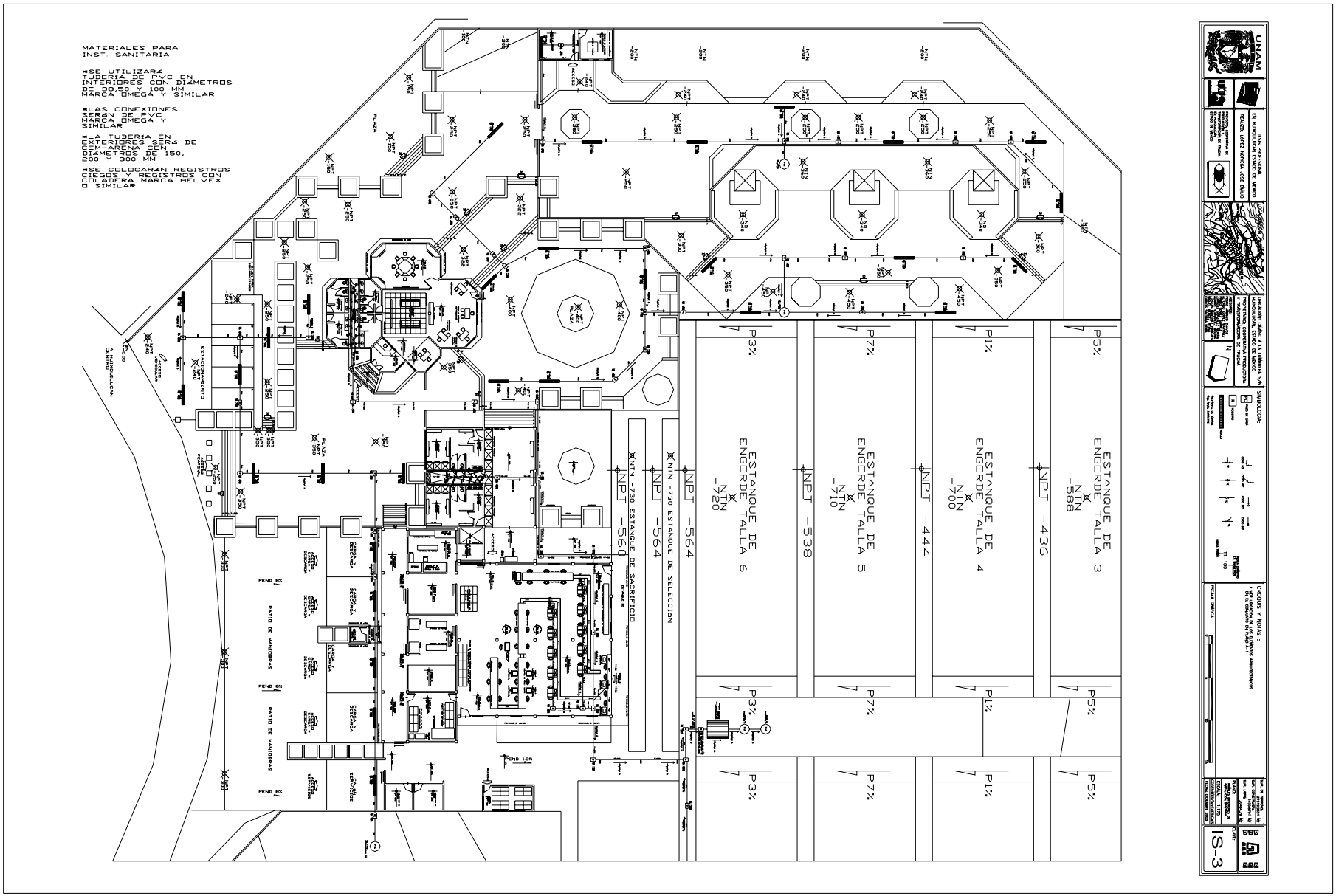
ESCALA: 1:100

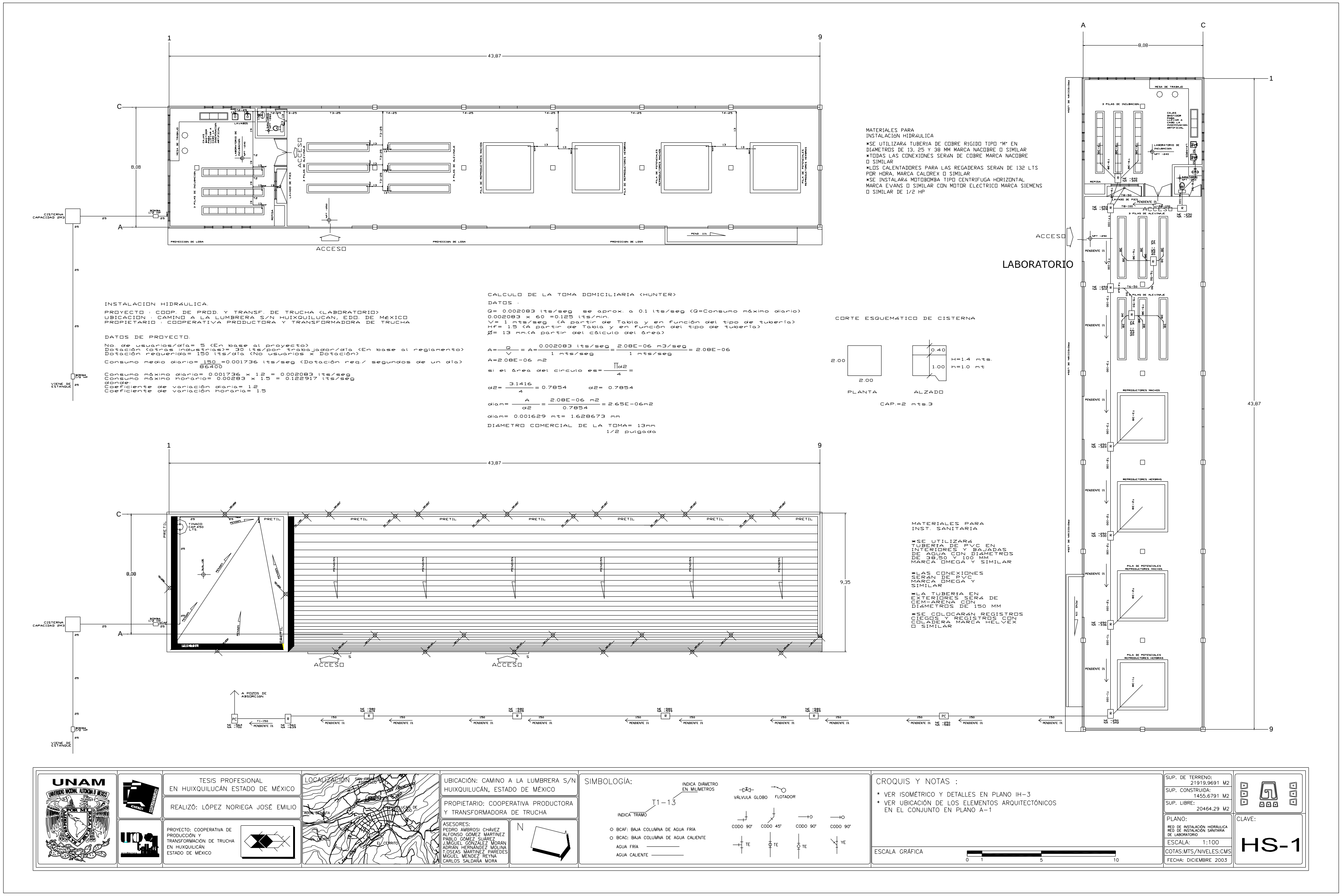
COTAS:MTS/NIVELES:CMS

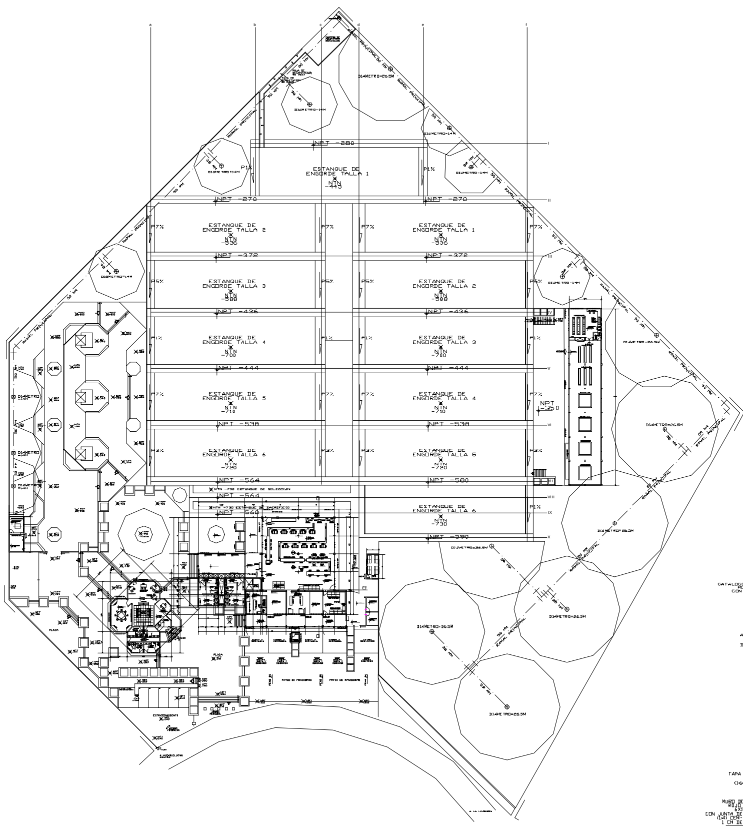
FECHA: DICIEMBRE 2003

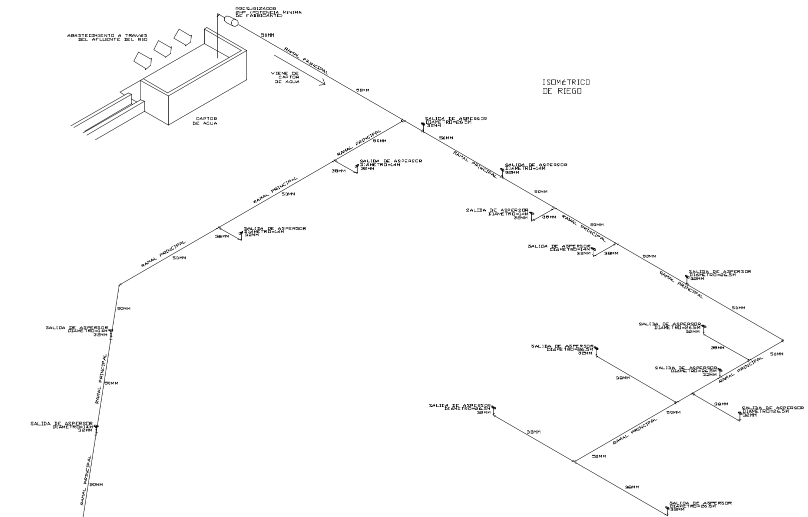
CLAVE: IS-1

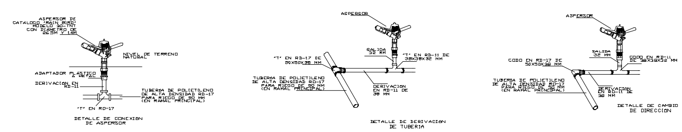

DETALLE A
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE TANQUE SÉPTICO PARA LA ELIMINACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES
DETALLE B
POZO DE ABSORCIÓN ALZADO
POZO DE ABSORCIÓN CORTE A-A'
DETALLE C
POZO DE CAIDA ALZADO
INSTALACIÓN SANITARIA LABORATORIO
DETALLE C
REGISTRO DE ALBAÑAL
DE REJILLA
TUBERIA DE DESAGUE 100 mm
DETALLE DE INSTALACIÓN SANITARIA DE REJILLA EN REGADERAS
TUBERIA DE VENTILACIÓN 50 mm
DESCARGA DE W.C.
DETALLE DE INSTALACIÓN SANITARIA DE WC
DESCARGA DE LAVABO.
DETALLE DE INSTALACIÓN SANITARIA DE LAVABO
INSTALACIÓN SANITARIA
COORDINACIÓN GENERAL
VESTIDORES Y SANITARIOS
SALA DE PROCESAMIENTO
UNAM
TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO
PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
JOSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA
N
SIMBOLOGÍA:
INDICA DIÁMETRO EN MILÍMETROS
T1-13
INDICA TRAMO
PC POZO DE CAIDA
R REGISTRO
CODO 90°
CODO 45°
CODO 90°
CODO 90°
TE
TE
TE
YE
CROQUIS Y NOTAS :
*VER TRAZO EN PLANTA EN PLANO IS-1 E HS-1
ESCALA GRÁFICA
0 5 10 15 20
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: ISOMÉTRICO DE RED DE INSTALACIÓN SANITARIA
ESCALA: SIN ESCALA
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE:
IS-2

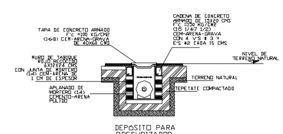

MATERIALES PARA
INST. SANITARIA
SE UTILIZARÁ
TUBERIA DE PVC EN
INTERIORES CON DIÁMETROS
DE 38.50 Y 100 MM
MARCA OMEGA Y SIMILAR
LAS CONEXIONES
SERÁN DE PVC
MARCA OMEGA Y
SIMILAR
LA TUBERIA EN
EXTERIORES SERÁ DE
CEM-ARENA CON
DIÁMETROS DE 150,
200 Y 300 MM
SE COLOCARÁN REGISTROS
CIEGOS Y REGISTROS CON
COLADERA MARCA HELVEX
O SIMILAR
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 3
NTN -588
NPT -436
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 4
NTN -700
NPT -444
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 5
NTN -710
NPT -538
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 6
NTN -720
NPT -564
NTN -730 ESTANQUE DE SELECCION
NPT -564
NTN -730 ESTANQUE DE SACRIFICIO
NPT -560
P5%
P1%
P7%
P3%
PATIO DE MANIOBRAS
PEND 8%
PEND 1.3%
ESTACIONAMIENTO
A HUIXQUILUCAN CENTRO
UNAM
IS-3


LABORATORIO
ACCESO
INSTALACION HIDRAULICA.
PROYECTO : COOP. DE PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA (LABORATORIO)
UBICACION : CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCAN, EDO. DE MéXICO
PROPIETARIO : COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
DATOS DE PROYECTO.
No. de usuarios/día= 5 (En base al proyecto)
Dotación (otras industrias)= 30 lts/por trabajador/día (En base al reglamento)
Dotación requerida= 150 lts/día (No usuarios x Dotación)
Consumo medio diario= 150 / 86400 =0.001736 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
Consumo máximo diario= 0.001736 x 1.2 = 0.002083 lts/seg
Consumo máximo horario= 0.00283 x 1.5 = 0.122917 lts/seg
donde:
Coeficiente de variación diaria= 1.2
Coeficiente de variación horaria= 1.5
CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)
DATOS :
Q= 0.002083 lts/seg se aprox. a 0.1 lts/seg (Q=Consumo máximo diario)
0.002083 x 60 =0.125 lts/min.
V= 1 mts/seg (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Hf= 1.5 (A partir de Tabla y en función del tipo de tubería)
Ø= 13 mm.(A partir del cálculo del área)
A= Q/V = A= 0.002083 lts/seg / 1 mts/seg = 2.08E-06 m3/seg / 1 mts/seg = 2.08E-06
A=2.08E-06 m2
si el área del circulo es= πd2/4 =
d2= 3.1416/4 = 0.7854 d2= 0.7854
diam= A/d2 = 2.08E-06 m2 / 0.7854 = 2.65E-06m2
diam= 0.001629 mt= 1.628673 mm
DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA= 13mm
1/2 pulgada
MATERIALES PARA
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE COBRE RÍGIDO TIPO "M" EN DIÁMETROS DE 13, 25 Y 38 MM MARCA NACOBRE O SIMILAR
*TODAS LAS CONEXIONES SERÁN DE COBRE MARCA NACOBRE O SIMILAR
*LOS CALENTADORES PARA LAS REGADERAS SERÁN DE 132 LTS POR HORA, MARCA CALOREX O SIMILAR
*SE INSTALARÁ MOTOBOMBA TIPO CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR CON MOTOR ELÉCTRICO MARCA SIEMENS O SIMILAR DE 1/2 HP
CORTE ESQUEMATICO DE CISTERNA
PLANTA
ALZADO
H=1.4 mts.
h=1.0 mt
CAP.=2 mts.3
MATERIALES PARA
INST. SANITARIA
*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE PVC EN INTERIORES Y BAJADAS DE AGUA CON DIÁMETROS DE 38,50 Y 100 MM MARCA OMEGA Y SIMILAR
*LAS CONEXIONES SERÁN DE PVC MARCA OMEGA Y SIMILAR
*LA TUBERÍA EN EXTERIORES SERÁ DE CEM-ARENA CON DIÁMETROS DE 150 MM
*SE COLOCARÁN REGISTROS CIEGOS Y REGISTROS CON COLADERA MARCA HELVEX O SIMILAR
CISTERNA CAPACIDAD 2M3
BOMBA 1/2 HP
VIENE DE ESTANQUE
A POZOS DE ABSORCION
PROYECCION DE LOSA
PRETIL
43,87
8,08
9,35
UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO
LOCALIZACIÓN
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO
PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTINEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GÓNZALEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTINEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA
N
SIMBOLOGÍA:
INDICA DIÁMETRO EN MILÍMETROS
T1-13
INDICA TRAMO
BCAF: BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
BCAC: BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
AGUA FRÍA
AGUA CALIENTE
VÁLVULA GLOBO
FLOTADOR
CODO 90°
CODO 45°
TE
YE
CROQUIS Y NOTAS :
* VER ISOMÉTRICO Y DETALLES EN PLANO IH-3
* VER UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS EN EL CONJUNTO EN PLANO A-1
ESCALA GRÁFICA
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO:
RED DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
RED DE INSTALACIÓN SANITARIA
DE LABORATORIO
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE:
HS-1









DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA
REAL DE LA BOMBA (PRESURIZADOR)

$$\text{POTENCIA} = \frac{\text{GASTO (LPS) X ALTURA (m)}}{\text{(76) (EFICIENCIA)}} = \text{HP}$$

$$\text{POTENCIA} = \frac{\text{(7.85 LPS) X 0 m}}{\text{(76) (.80)}} = 0.129 \text{ HP}$$

SE SOLUCIONA CON UNA BOMBA DE 1/4 ó 1/2 HP PERO DEBIDO A LOS MODELOS DISPONIBLES POR EL FABRICANTE SE UTILIZARÁ UNA BOMBA (PRESURIZADOR) DE 2 HP DE POTENCIA

MATERIALES Y EQUIPO:

TUBERÍA

*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17 DE 50 MM PARA RAMALES PRINCIPALES MARCA PLASTIC PLUMBERS O SIMILAR

*SE UTILIZARÁ TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RD-11 DE 38 Y32 MM PARA DERIVACIONES MARCA PLASTIC PLUMBERS O SIMILAR

*PARA UNIR TRAMOS DE TUBERÍA SE UTILIZARÁN COPLES DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN RD-11 ó 17 SEGÚN EL CASO SOMETIDOS A TERMOFUSIÓN

*TODAS LAS PIEZAS ESPECIALES COMO CODOS Y "TES" SE FABRICARÁN EN CAMPO POR MEDIO DE EQUIPO DE TERMOFUSIÓN CON TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD EN RD-11 ó 17 SEGÚN EL CASO, MARCA PLASTIC PLUMBERS O SIMILAR

*SE UTILIZARÁ EQUIPO DE TERMOFUSIÓN PARA UNIR EN CAJA LAS TUBERÍAS, CONEXIONES Y PIEZAS ESPECIALES

EQUIPO

*SE UTILIZARÁ UN PRESURIZADOR MARCA "ROWA" MODELO RP200 DE ALTO CAUDAL DE 2HP DE POTENCIA

*SE UTILIZARÁN ASPERSORES DEL CATÁLOGO "RAIN BIRD" MODELO 30-TNT CON BOQUILLAS DE 5.32X3.35-7 DE UN GASTO DE 23 LPM A UNA PRESIÓN DE 40 PSI, CON DIÁMETRO DE RIEGO DE 26.5M Y 14M

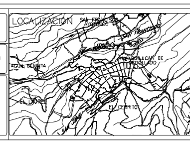
UNAM

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

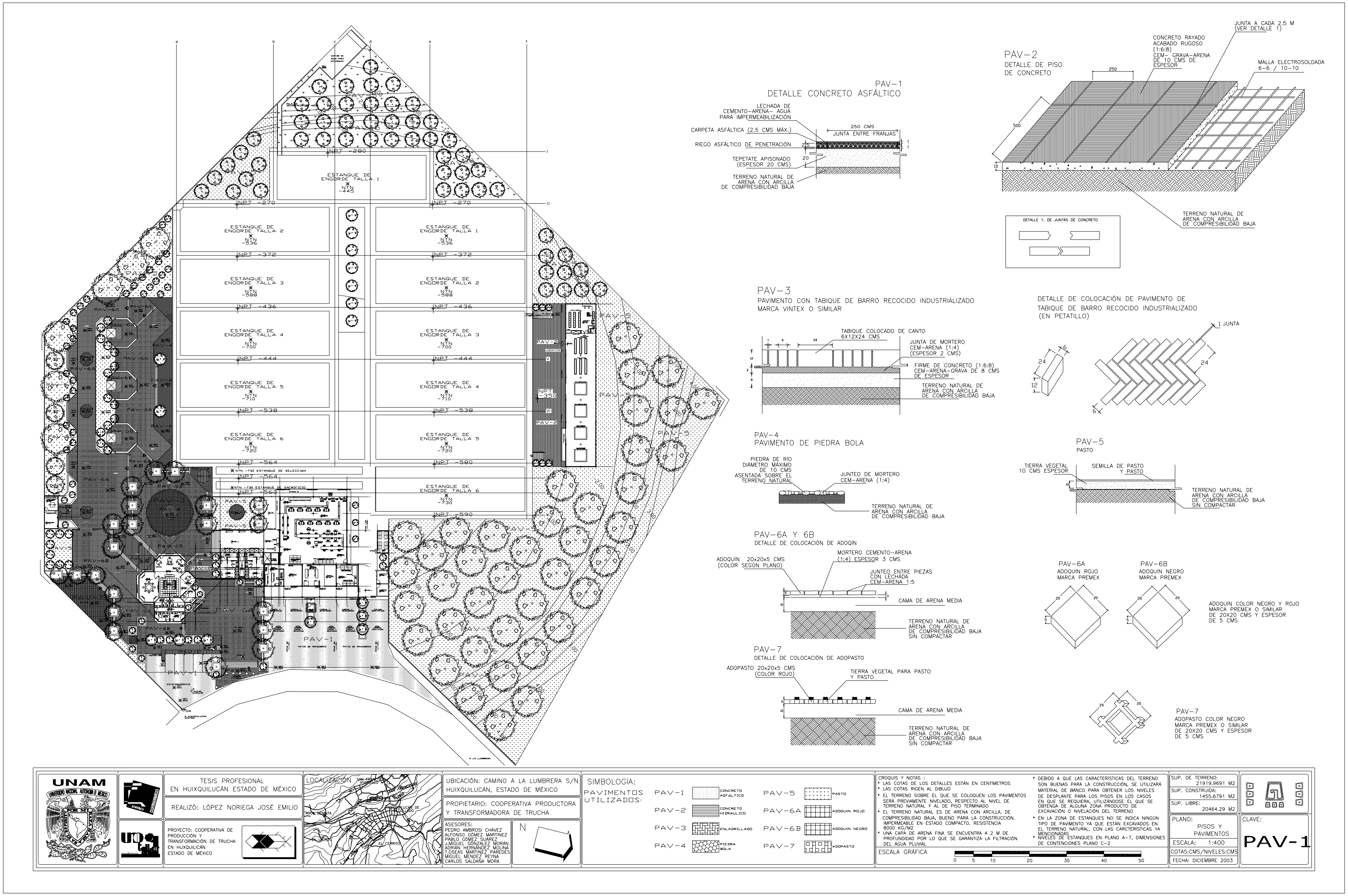
SIMBOLOGÍA:

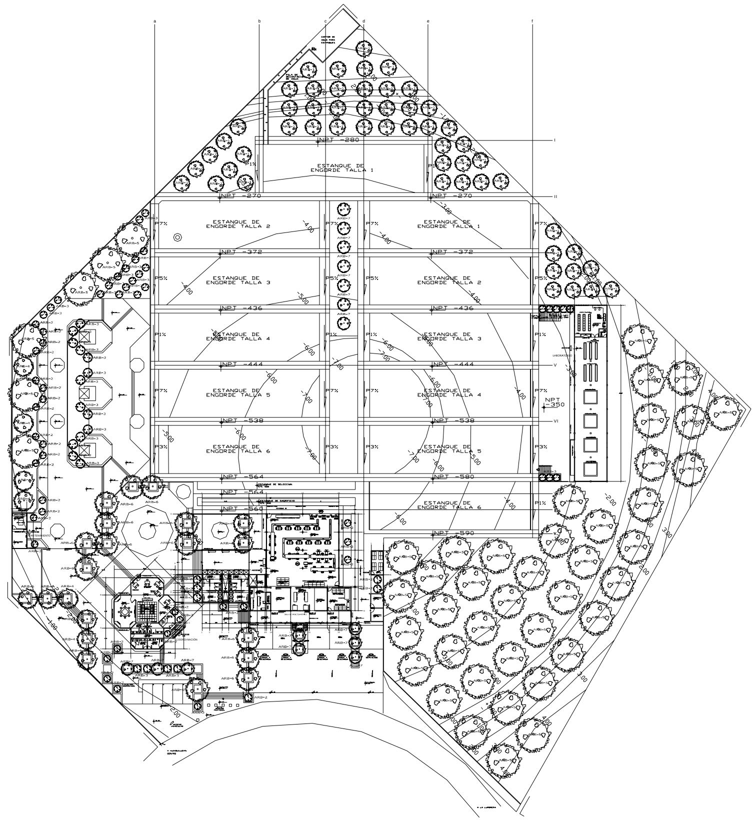
CODO 90° · TE · CODO 45° · DIÁMETRO DE ASPERSORES · SEGMENTOS DE ASPERSIÓN · DIÁMETRO=26.5M · DIÁMETRO=14M

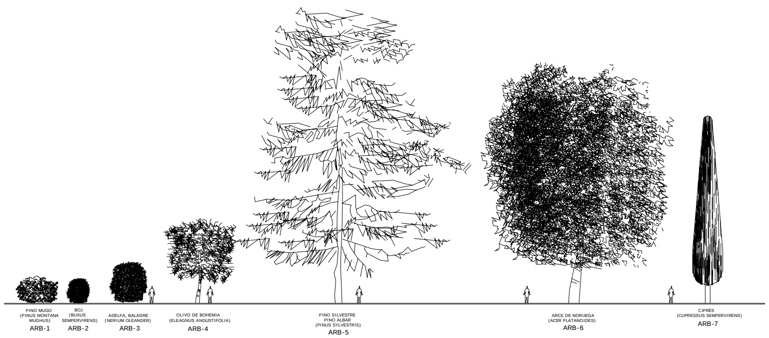
CROQUIS Y NOTAS :

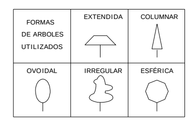
ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 30 40 50

SUP. DE TERRENO:	21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA:	1455.6791 M2
SUP. LIBRE:	20464.29 M2
PLANO:	INSTALACIÓN DE RIEGO POR ASPERSIÓN
ESCALA:	1:500
COTAS:MTS/NIVELES:CMS	
FECHA:	DICIEMBRE 2003
CLAVE:	RA-1


PAV-1
DETALLE CONCRETO ASFÁLTICO
LECHADA DE CEMENTO-ARENA- AGUA PARA IMPERMEABILIZACIÓN
CARPETA ASFÁLTICA (2.5 CMS MÁX.)
RIEGO ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN
TEPETATE APISONADO (ESPESOR 20 CMS)
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA
250 CMS
JUNTA ENTRE FRANJAS
PAV-2
DETALLE DE PISO DE CONCRETO
CONCRETO RAYADO ACABADO RUGOSO (1:6:8) CEM- GRAVA-ARENA DE 10 CMS DE ESPESOR
JUNTA A CADA 2.5 M (VER DETALLE 1)
MALLA ELECTROSOLDADA 6-6 / 10-10
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA
DETALLE 1, DE JUNTAS DE CONCRETO
PAV-3
PAVIMENTO CON TABIQUE DE BARRO RECOCIDO INDUSTRIALIZADO MARCA VINTEX O SIMILAR
TABIQUE COLOCADO DE CANTO 6X12X24 CMS
JUNTA DE MORTERO CEM-ARENA (1:4) (ESPESOR 2 CMS)
FIRME DE CONCRETO (1:6:8) CEM-ARENA-GRAVA DE 8 CMS DE ESPESOR
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA
DETALLE DE COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO INDUSTRIALIZADO (EN PETATILLO)
1 JUNTA
PAV-4
PAVIMENTO DE PIEDRA BOLA
PIEDRA DE RIO DIAMETRO MAXIMO DE 10 CMS ASENTADA SOBRE EL TERRENO NATURAL
JUNTEO DE MORTERO CEM-ARENA (1:4)
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA
PAV-5
PASTO
TIERRA VEGETAL 10 CMS ESPESOR
SEMILLA DE PASTO Y PASTO
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA SIN COMPACTAR
PAV-6A Y 6B
DETALLE DE COLOCACIÓN DE ADOQÍN
ADOQUÍN 20x20x5 CMS (COLOR SEGÚN PLANO)
MORTERO CEMENTO-ARENA (1:4) ESPESOR 3 CMS
JUNTEO ENTRE PIEZAS CON LECHADA CEM-ARENA 1:5
CAMA DE ARENA MEDIA
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA SIN COMPACTAR
PAV-6A
ADOQUÍN ROJO MARCA PREMEX
PAV-6B
ADOQUÍN NEGRO MARCA PREMEX
ADOQUÍN COLOR NEGRO Y ROJO MARCA PREMEX O SIMILAR DE 20X20 CMS Y ESPESOR DE 5 CMS
PAV-7
DETALLE DE COLOCACIÓN DE ADOPASTO
ADOPASTO 20x20x5 CMS (COLOR ROJO)
TIERRA VEGETAL PARA PASTO Y PASTO
CAMA DE ARENA MEDIA
TERRENO NATURAL DE ARENA CON ARCILLA DE COMPRESIBILIDAD BAJA SIN COMPACTAR
PAV-7
ADOPASTO COLOR NEGRO MARCA PREMEX O SIMILAR DE 20X20 CMS Y ESPESOR DE 5 CMS
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 1
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 2
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 3
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 4
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 5
ESTANQUE DE ENGORDE TALLA 6
UNAM
TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO
REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCAN ESTADO DE MÉXICO
LOCALIZACIÓN
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO
PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA
ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA
N
SIMBOLOGÍA:
PAVIMENTOS UTILIZADOS:
PAV-1 CONCRETO ASFÁLTICO
PAV-2 CONCRETO HIDRAULICO
PAV-3 ENLADRILLADO
PAV-4 PIEDRA BOLA
PAV-5 PASTO
PAV-6A ADOQUIN ROJO
PAV-6B ADOQUIN NEGRO
PAV-7 ADOPASTO
CROQUIS Y NOTAS :
• LAS COTAS DE LOS DETALLES ESTÁN EN CENTÍMETROS
• LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
• EL TERRENO SOBRE EL QUE SE COLOQUEN LOS PAVIMENTOS SERÁ PREVIAMENTE NIVELADO, RESPECTO AL NIVEL DE TERRENO NATURAL Y AL DE PISO TERMINADO
• EL TERRENO NATURAL ES DE ARENA CON ARCILLA, DE COMPRESIBILIDAD BAJA, BUENO PARA LA CONSTRUCCIÓN, IMPERMEABLE EN ESTADO COMPACTO. RESISTENCIA 8000 KG/M2
• UNA CAPA DE ARENA FINA SE ENCUENTRA A 2 M DE PROFUNDIDAD POR LO QUE SE GARANTIZA LA FILTRACIÓN DEL AGUA PLUVIAL
• DEBIDO A QUE LAS CARACTERISTICAS DEL TERRENO SON BUENAS PARA LA CONSTRUCCIÓN, SE UTILIZARÁ MATERIAL DE BANCO PARA OBTENER LOS NIVELES DE DESPLANTE PARA LOS PISOS EN LOS CASOS EN QUE SE REQUIERA, UTILIZÁNDOSE EL QUE SE OBTENGA DE ALGUNA ZONA PRODUCTO DE EXCAVACIÓN O NIVELACIÓN DEL TERRENO
• EN LA ZONA DE ESTANQUES NO SE INDICA NINGÚN TIPO DE PAVIMENTO YA QUE ESTÁN EXCAVADOS EN EL TERRENO NATURAL, CON LAS CARCTERISTICAS YA MENCIONADAS
• NIVELES DE ESTANQUES EN PLANO A-7, DIMENSIONES DE CONTENCIONES PLANO C-2
ESCALA GRÁFICA
0 5 10 20 30 40 50
SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2
PLANO: PISOS Y PAVIMENTOS
ESCALA: 1:400
COTAS:CMS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003
CLAVE:
PAV-1







ARBUSTOS		ESPECIES		
CARACTERÍSTICAS		ARB-1 PINO MUGO (PINUS MONTANA MUGHUS)	ARB-2 BOJ (BUXUS SEMPERVIRENS)	ARB-3 ADELFA, BALADRE (NERIUM OLEANDER)
TIPO DE HOJA	CADUCA			
	PERSISTENTE	●	●	●
ALTURA		1-2 METROS	1-2 METROS	3-4 METROS
DIAMETRO DE LA COPA		2-4 METROS	0.6-1.5 METROS	1-2 METROS
FORMA		ESFÉRICA	OVOIDAL	EXTENDIDA
AMBIENTE QUE SOPORTAN		————	SOMBRA LIGERA SOMBRA DENSA	SOMBRA LIGERA SOMBRA DENSA
DENSIDAD DEL FOLLAJE		FUERTE	FUERTE	FUERTE
TIEMPO DE CRECIMIENTO		RÁPIDO (HASTA 5 AÑOS)	LENTO (MÁS DE 10 AÑOS)	RÁPIDO (HASTA 5 AÑOS)
EXIGENCIAS		RÚSTICO PARA TODAS LAS CONDICIONES DE SUELO Y TEMPERATURA. VIVE MEJOR EN SITIOS ALTOS.	ES MUY RÚSTICO;PUEDE VIVIR A SOL O A LA SOMBRA. RESISTE TODO TIPO DE SUELO; PUEDE SER PODADO EN CUALQUIER FORMA. RESISTENTE AL FRÍO.	ES RÚSTICO EN CUANTO A LA CALIDAD DEL SUELO. RESISTE LAS HELADAS Y PUEDE VIVIR EN LA SOMBRA. LE CONVIENE PODA ANUAL.
CANTIDAD		54	34	43

ARBOLES		ESPECIES			
CARACTERÍSTICAS		ARB-4 OLIVO DE BOHEMIA (ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA)	ARB-5 PINO SILVESTRE, PINO ALBAR (PINUS SYLVESTRIS)	ARB-6 ARCE DE NORUEGA, ARCE REAL (ACER PLATANOIDES)	ARB-7 CIPRÉS (CUPRESSUS SEMPERVIRENS)
TIPO DE HOJA	CADUCA	●		●	
	PERSISTENTE		●		●
ALTURA		6-10 METROS	MÁS DE 15 METROS (25-30 METROS)	MÁS DE 15 METROS (20-25 METROS)	MÁS DE 15 METROS (10-20 METROS)
DIAMETRO DE LA COPA		5-6 METROS	8-10 METROS	6-8 METROS	2-3 METROS
FORMA		ESFÉRICA	IRREGULAR	ESFÉRICA	COLUMNAR
AMBIENTE QUE SOPORTAN		SOMBRA LIGERA	————	————	SOMBRA LIGERA SOMBRA DENSA
TIPO DE SOMBRA QUE PRODUCEN		LIGERA	MEDIA	DENSA	DENSA
TIEMPO DE CRECIMIENTO		RÁPIDO (5-15 AÑOS)	RÁPIDO (5-15 AÑOS)	RÁPIDO (5-15 AÑOS)	RÁPIDO (5-15 AÑOS)
EXIGENCIAS		RÚSTICO; RESISTENTE AL FRÍO, Y A LA SEQUÍA.	ES RÚSTICO EN CUANTO A LA CALIDAD DEL TERRENO, PERO PREFIERE AMBIENTES SECOS Y CON MUCHA LUZ. VIVE BIEN EN SITIOS FRÍOS, ALTOS Y EN TERRENOS SILÍCEOS.	ACEPTA CUALQUIER TIPO DE SUELO; ES RESISTENTE A LAS HELADAS, EL HUMO Y EL POLVO, LO QUE LO HACE MUY APROPIADO PARA CALLES	ES RÚSTICO PARA CUALQUIER TIPO DE SUELOS; SOPORTA LAS ATMÓSFERAS DE LAS CIUDADES Y LA SOMBRA. SE ADAPTA A LA PODA.
CANTIDAD		11	46	13	15

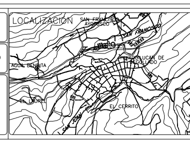
UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO



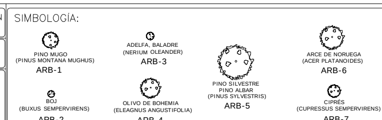
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:



CROQUIS Y NOTAS :

ESCALA GRÁFICA 0 5 10 20 30 40 50

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

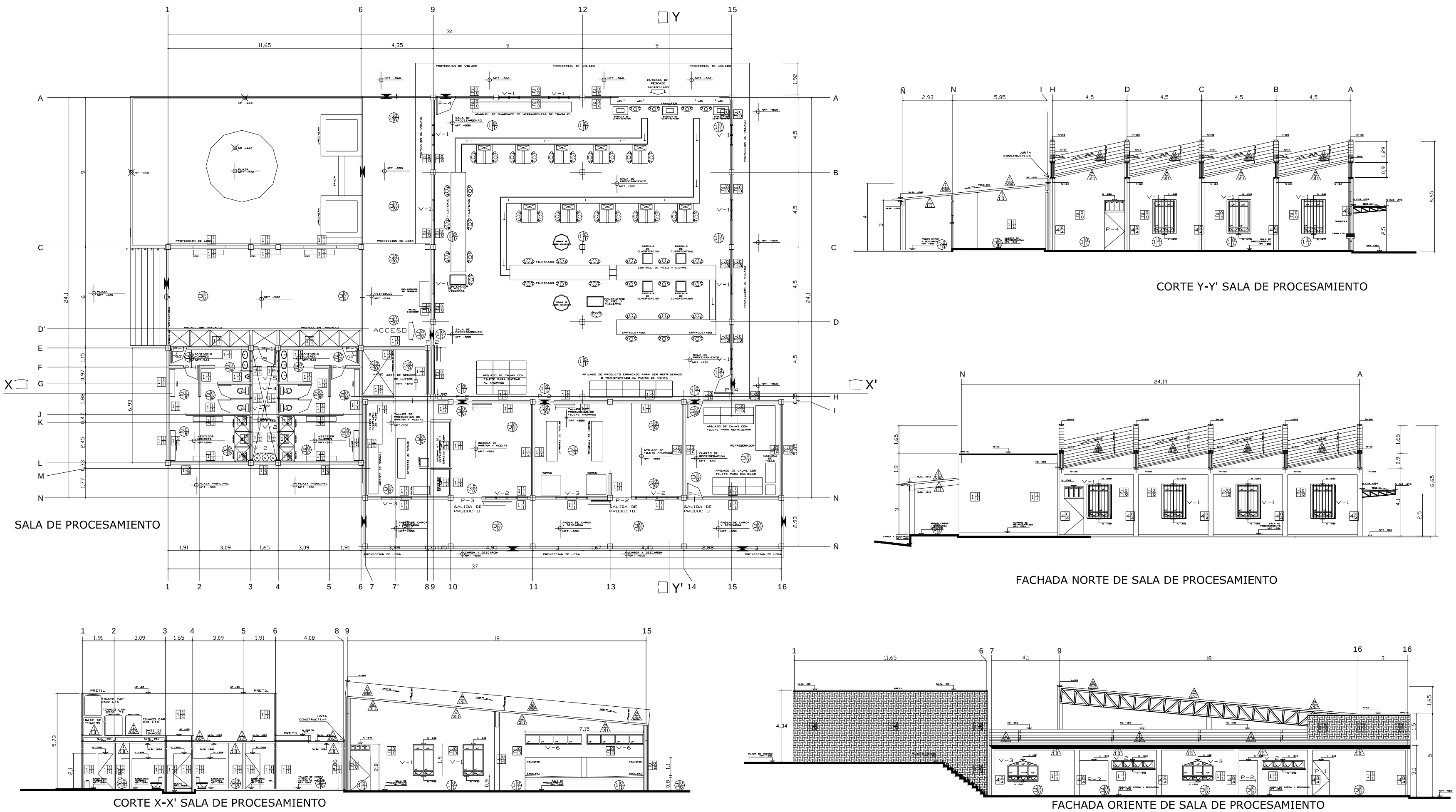
PLANO: PLANTAS DE CONJUNTO DE VEGETACIÓN Y PALETA VEGETAL

ESCALA: 1:500

COTAS:MTS/NIVELES:CMS

FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE: V-1



UNAM

TESIS PROFESIONAL EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MÉNDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:
V= VENTANA
P= PUERTA
CAMBIO DE PISO
INICIO DE COLOCADO 90°
BASE / ACABADO INICIAL / ACABADO FINAL — MUROS
BASE / ACABADO INICIAL / ACABADO FINAL — PLAFÓN
BASE / ACABADO INICIAL / ACABADO FINAL — PISOS

CROQUIS Y NOTAS :
* PARA ESPECIFICACIONES DE MATERIALES DE ACABADOS, PUERTAS Y VENTANAS VER PLANO ACAB-2

ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

PLANO: ACABADOS

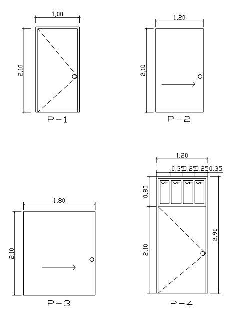
CLAVE: ACAB-1

ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CATÁLOGO DE PUERTAS

PUERTA	CANT	ESP Y MAT
P-1	7	PUERTA ABATIBLE TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 CON CHAPA DE SOBREPONER MOD. 715 IF MARCA PHILLIPS O SIMILAR. INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL
P-2	4	PUERTA CORREDIZA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 CON CHAPA DE DOBLE CILINDRO PARA PUERTA CORREDIZA MARCA PHILLIPS O SIMILAR Y CARRO SOLDABLE DE 4 RUEDAS TIPO 1400 MARCA PHILLIPS O SIMILAR CON RIEL TIPO 1400 MARCA PHILLIPS O SIMILAR. INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL
P-3	1	PUERTA CORREDIZA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 CON CHAPA DE DOBLE CILINDRO PARA PUERTA CORREDIZA MARCA PHILLIPS O SIMILAR Y CARRO SOLDABLE DE 4 RUEDAS TIPO 1400 MARCA PHILLIPS O SIMILAR CON RIEL TIPO 1400 MARCA PHILLIPS O SIMILAR. INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL
P-4	2	PUERTA ABATIBLE TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 CON CHAPA DE SOBREPONER MOD. 715 IF MARCA PHILLIPS O SIMILAR. INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y VIDRIOS DE 6MM DE ESPESOR TRANSPARENTES FIJADOS CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR

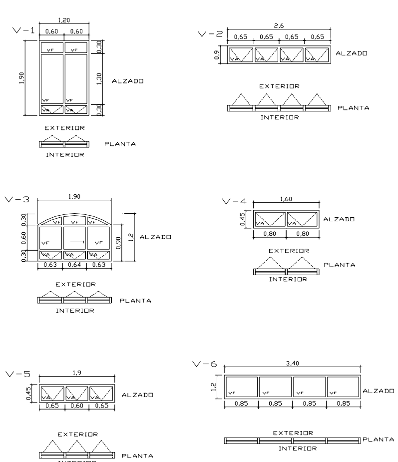
DIMENSIONES DE PUERTAS TIPO



CATÁLOGO DE VENTANAS

VENTANA	CANT	ESP Y MAT
V-1	9	VENTANA DE HERRERÍA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM TRANSPARENTE, FIJADO CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR.INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y CERRADURA
V-2	4	VENTANA DE HERRERÍA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM TRANSPARENTE, FIJADO CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR.INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y CERRADURA
V-3	2	VENTANA DE HERRERÍA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM TRANSPARENTE, FIJADO CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR.INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y CERRADURA
V-4	2	VENTANA DE HERRERÍA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM TRANSPARENTE, FIJADO CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR.INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y CERRADURA
V-5	2	VENTANA DE HERRERÍA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM TRANSPARENTE, FIJADO CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR.INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y CERRADURA
V-6	2	VENTANA DE HERRERÍA TUBULAR FABRICADA CON LÁMINA ZINTRO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM TRANSPARENTE, FIJADO CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR.INCLUYE MARCO DEL MISMO MATERIAL Y CERRADURA

DIMENSIONES Y DIVISIONES DE VENTANAS TIPO



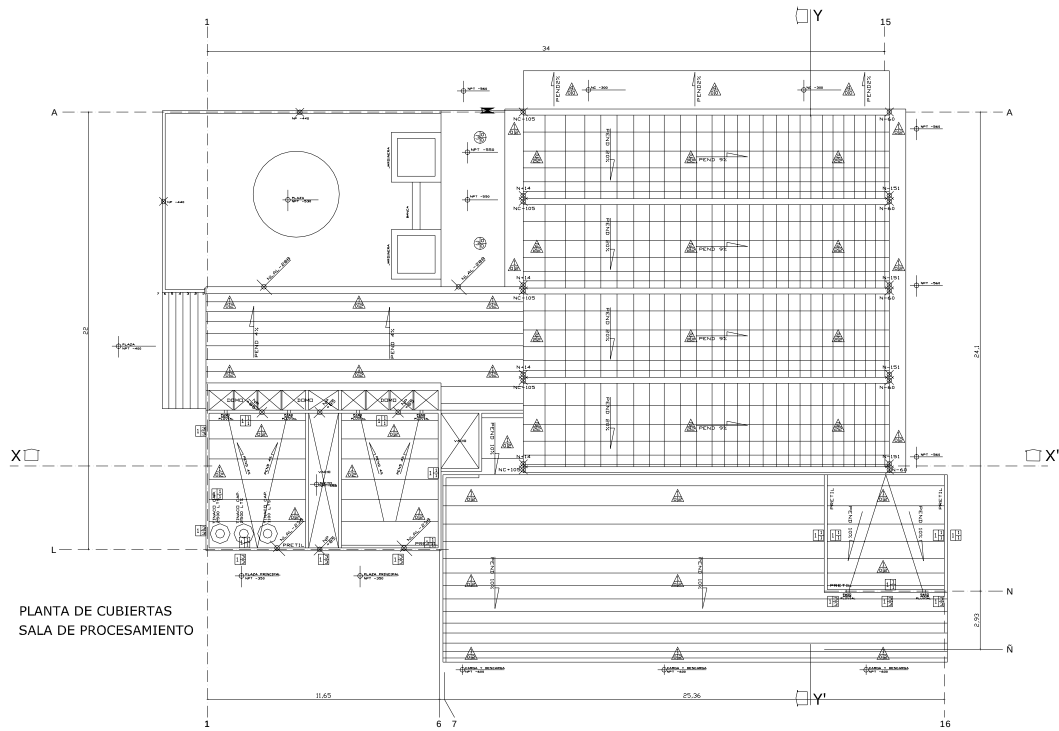
ESPECIFICACIONES GENERALES:

* TODOS LOS PERFILES LLEVARÁN 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA COLOR BLANCO MARCA COMEX O SIMILAR PREVIA APLICACIÓN DE UNA CAPA DE PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO MARCA COMEX O SIMILAR

* TODOS LOS VIDRIOS UTILIZADOS EN PUERTAS Y VENTANAS SERÁN TRANSPARENTES DE 6MM DE ESPESOR Y SE FIJARÁN CON SILICÓN TRANSPARENTE MARCA COMEX O SIMILAR

* LAS PUERTAS ABATIBLES O CORREDIZAS CON LA MISMA DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS SE TOMAN COMO UN SÓLO TIPO AUNQUE SEAN IZQUIERDAS O DERECHAS

* LA COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS INCLUYE BOQUILLAS



PLANTA DE CUBIERTAS
SALA DE PROCESAMIENTO

MUROS

1 2 3	BASE	INICIAL	FINAL
1	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28 CMS ASENTADO CON MORTERO CEM-ARE (1:4) 1CM ESP	APLANADO DE MORTERO CEM-ARE (1:4) AFINADO DE 1.5 CMS DE ESPESOR A REGLA Y PLOMO	2 MANOS DE PINTURA DE ACEITE MARCA COMEX O SIMILAR COLOR BLANCO PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE SELLADOR 5X1 MARCA COMEX O SIMILAR
2	MURO DE BLOCK HUECO HORIZONTAL VIDRIADO 7X14X28 CMS STA JULIA COLOR BLANCO CON REFUERZO VERTICAL DE V # 3 A CADA 70 CMS Y ESCALERILLA HORIZONTAL CADA 4 HILADAS ASENTADO CON MORTERO (1:4) CEM-ARENA DE 1CM ESP	REPELLO DE MORTERO CEM-ARE (1:4) DE 1.5 CMS DE ESPESOR A REGLA Y PLOMO	AZULEJO CERÁMICO DE 20X25 CMS, COLOR VERDE AGUA DE 6MM DE ESPESOR MARCA PORCELANITE O SIMILAR ASENTADO CON PEGA AZULEJO TOLTECA O SIMILAR Y JUNTEO DE 3MM DE ANCHO CON CEMENTO BLANCO MARCA TOLTECA O SIMILAR
3		PETATILLO HECHO CON LADRILLO ROJO RECOCIDO 2X12X24 CMS A HUESO ASENTADO CON MORTERO CEM-ARENA (1:4) DE 1 CM DE ESPESOR	2 MANOS DE TAPA PORO FESTER - SILICÓN MARCA FESTER O SIMLAR
4	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE 30 X30 CMS CON 4 V'S #5 F'c 200 KGS/CM2 (1:4 1/4:6) CEM-ARENA-GRAVA (VER PLANOS ESTRUCTURALES)		2 MANOS DE PINTURA DE ACEITE MARCA COMEX O SIMILAR COLOR BEIGE PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE SELLADOR 5X1 MARCA COMEX O SIMILAR

PISOS

1 2 3	BASE	INICIAL	FINAL
1	DIAFRAGMA DE CONCRETO DE 10 CMS DE ESPESOR F'c 150 KG/CM2 (1:5 1/4:7 1/2) CEM-ARENA-GRAVA REFORZADO CON MALLA 6-6/10-10, E IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL "FESTERGRAL" EN PROPORCIÓN DE 2KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KGS		LOSETA CERÁMICA 33X33 CMS ANTIDERRAPANTE COLOR BEIGE DE 6MM DE ESPESOR MARCA PORCELANITE O SIMILAR ASENTADA CON PEGA AZULEJO TOLTECA O SIMILAR Y JUNTEO DE 3MM DE ANCHO CON CEMENTO BLANCO MARCA TOLTECA O SIMILAR
2	FIRME DE CONCRETO DE 10 CMS DE ESPESOR F'c 100 KG/CM2 (1:6:8) CEM-ARENA-GRAVA REFORZADO CON MALLA 6-6/10-10 Y JUNTAS A CADA 2.50 METROS E IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL "FESTERGRAL" EN PROPORCIÓN DE 2KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KGS		LOSETA CERÁMICA 33X33 CMS ANTIDERRAPANTE COLOR AZUL DE 6MM DE ESPESOR MARCA PORCELANITE O SIMILAR ASENTADA CON PEGA AZULEJO TOLTECA O SIMILAR Y JUNTEO DE 3MM DE ANCHO CON CEMENTO BLANCO MARCA TOLTECA O SIMILAR
3	FIRME DE CONCRETO APARENTE DE 10 CMS DE ESPESOR, ESCOBILLADO F'c 100 KG/CM2 (1:6:8) CEM-ARENA-GRAVA REFORZADO CON MALLA 6-6/10-10 Y JUNTAS A CADA 2.50 METROS E IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL "FESTERGRAL" EN PROPORCIÓN DE 2KG POR CADA BULTO DE CEMENTO DE 50 KGS		

PLAFÓN

1 2 3	BASE	INICIAL	FINAL
1	LOSA DE CONCRETO ARMADO F'c 200 KG/CM2 (1:4 1/4:6) CEM-ARENA-GRAVA DE 10 CMS DE ESPESOR (VER SEPARACIÓN DE VARILLAS EN PLANOS ESTRUCTURALES)	APLANADO DE MORTERO CEM-ARE (1:4) AFINADO DE 1.5 CMS DE ESPESOR A REGLA Y NIVEL	2 MANOS DE PINTURA DE ACEITE COLOR BCO MARCA COMEX O SIMILAR PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE SELLADOR 5X1 MARCA COMEX O SIMILAR
2	PANEL MODULAR DE 1.22X2.44 M CON ALMA DE ESPUMA DE POLIURETANO TIPO PU-2000 ESTRUCTURAL MARCA "PANEL W" DE 5 CMS DE ESPESOR	CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO F'c 150 KG/CM2 (1:5 1/4:7 1/2) CEMENTO-ARENA-GRAVA Y ESPESOR DE 4.5 CMS	2 MANOS DE IMPERMEABILIZANTE ACRÍLICO BASE-AGUA (1:1) IMPERMEABILIZANTE -AGUA MARCA FESTER O SIMILAR
3		REPELLADO Y AFINADO DE MORTERO CEM-ARENA (1:4) F'c 100 KG/CM2, DE 1.5 CMS DE ESPESOR	
4		LÁMINA ACANALADA ACRÍLICA CON FIBRA DE VIDRIO, TRASLÚCIDA, COLOR BLANCO,MARCA ACRYLIT	

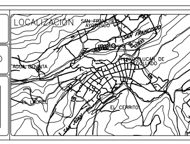
UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL
EN HUIXQUILUCÁN ESTADO DE MÉXICO

REALIZÓ: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROYECTO: COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA EN HUXQUILICÁN ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN



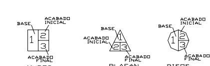
UBICACIÓN: CAMINO A LA LUMBRERA S/N HUIXQUILUCÁN, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COOPERATIVA PRODUCTORA Y TRANSFORMADORA DE TRUCHA

ASESORES:
PEDRO AMBROSI CHÁVEZ
ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
PABLO GÓMEZ SUÁREZ
J.MIGUEL GÓNZALEZ MORÁN
ADRIÁN HERNÁNDEZ MOLINA
T.OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
MIGUEL MENDEZ REYNA
CARLOS SALDAÑA MORA

N

SIMBOLOGÍA:
V= VENTANA
P= PUERTA
CAMBIO DE PISO



CROQUIS Y NOTAS :

* LAS VENTANAS Y PUERTAS TIPO ESTÁN A ESCALA 1:50
* EL NÚMERO DE DIVISIONES DE CADA VENTANA ESTÁ REPRESENTADO EN CADA CASO ASÍ COMO LOS VIDRIOS O PARTES DEL ELEMENTO QUE SON FIJAS O ABATIBLES
* VER PUERTAS Y VENTANAS EN PLANO ACAB-1

ESCALA GRÁFICA 0 1 5 10

SUP. DE TERRENO: 21919.9691 M2
SUP. CONSTRUIDA: 1455.6791 M2
SUP. LIBRE: 20464.29 M2

PLANO: ACABADOS Y HERRERÍA
ESCALA: 1:100
COTAS:MTS/NIVELES:CMS
FECHA: DICIEMBRE 2003

CLAVE:
ACAB-2
HE-1

8.2 MEMORIA DESCRIPTIVA.

En la Cooperativa de Producción y Transformación de Trucha en Huixquilucan, Estado de México, se realizará como lo dice su nombre, la producción de trucha arcoiris para su posterior transformación, con la finalidad de obtener productos que puedan comercializarse. Por lo anterior, el proyecto cuenta con elementos necesarios para lograr dichos objetivos. Ocupando la parte central del predio seleccionado se encuentran los estanques de producción, los cuales son los elementos jerárquicos que rigen el sembrado de conjunto, pues en torno a estos se ubican el resto de los elementos. En dichos elementos se produce y se realiza el engorde de la trucha, sumando un total de 12 y que de acuerdo a la producción son los necesarios para tener producción todo el año. Después de cumplir con las etapas programadas para el crecimiento de los peces, los ejemplares son ingresados a un estanque de selección, en donde se elige a los que por sus características son aptos para la transformación. Posteriormente, se procede a conducir a los peces seleccionados al estanque de sacrificio, en donde se sacrifica a los peces seleccionados para su posterior ingreso a la Sala de Procesamiento.

Después del sacrificio de los peces, se ingresan a la Sala de Procesamiento, en la cual se transforman para la obtención de los distintos productos que se generan en el lugar. La Sala de Procesamiento cuenta con áreas exclusivas para la transformación de la materia prima y bodegas de guardado del producto, así como con servicios para los trabajadores, los cuales consisten en sanitarios y vestidores. Anexo a la Sala de Procesamiento se encuentra el patio de carga y descarga, en el cual se realizan las maniobras de los vehículos que salen a los puntos de venta, así como la carga y descarga de enseres y de materia prima necesaria para la producción y transformación que se lleva a cabo.

Los peces que son trasladados a los estanques de engorde, previamente son producidos en el Laboratorio del proyecto. En dicho elemento se realiza todo lo relacionado a la producción de especimenes nuevos para realizar la producción, así como el cuidado y la elección de reproductores machos y hembras. Dicho elemento cuenta con 6 pilas de alevinaje (en donde se depositan los peces recién nacidos), con 1 pila para reproductores machos y 1 pila para reproductores hembras, 1 pila para potenciales reproductores machos y 1 pila para potenciales reproductores hembras, todas en un área techada. Cuenta también con un área cerrada en donde existen 3 pilas de incubación, mesas de trabajo y enseres necesarios para realizar la reproducción de alevines y el cuidado biológico de los peces del engorde.

Otro elemento que forma parte del proyecto es la Coordinación General, en la cual se llevan a cabo las actividades que coordinan el funcionamiento adecuado de la Unidad de Producción, componiéndose de espacios en donde se discuten tareas y actividades a realizar en el proyecto, así como su relación con la comunidad y todo lo que tiene que ver con la producción y transformación de la materia prima, en resumen se trata del cerebro del proyecto. El último elemento construido habitable es el área de Mantenimiento. En dicho espacio se realizan las actividades de reparación de los componentes del proyecto, así como el guardado de herramienta, equipos y materiales para dicho fin. Cuenta con un área cubierta y otra al aire libre para la realización de los trabajos requeridos. Por otra parte, fueron definidas zonas al aire libre para la realización de actividades de convivencia

familiar, sitios de reunión, expresión y comunicación comunitaria, las cuales consisten en plazas al aire libre que sirven para estar en contacto con los miembros de la comunidad y que funcionalmente también sirven para enlazar a los elementos que forman parte del proyecto. Finalmente, existen zonas de servicios como los estacionamientos especificados en el Reglamentos de Construcciones para el Distrito Federal y áreas que se conservaron como originalmente se encontraban en el terreno, pero con el aumento de plantación de vegetación con la finalidad de evitar la erosión del terreno por viento y/o corrientes pluviales.

8.3 COMENTARIOS FINALES.

Toda investigación seria y desarrollada bajo un método científico aporta conocimiento. Cualquier disciplina que se aprende en las aulas siempre deberá ser confrontada con la realidad concreta para corroborar o "desechar" su validez. La investigación realizada por el equipo de investigación aunque en cierta medida incipiente, se desarrolló tomando en cuenta los aspectos concretos de la localidad en donde se llevó a cabo, en momentos con limitantes como la inexistencia de información, lo cual fue solventado con el trabajo que se dio en el periodo de investigación. Cabe señalar, que la propuesta que se realizó puede ser aplicada hasta el momento en que la realidad concreta de la zona estudiada no haya sido transformada, es decir, siempre que en el lugar estudiado no sean cambiadas las relaciones de producción existentes tendrá aplicabilidad. Es de gran importancia generar las condiciones necesarias, desde el aula, para que el estudiante de arquitectura y de cualquier disciplina, se confronte con la realidad, generando cuestionamientos a lo que se da dentro de nuestra localidad, comunidad, sociedad o país. En resumen debe darse siempre a la formación de profesionales un sentido social, pero bajo el concepto superficial que se difunde, sino con un trabajo apegado a la realidad del país, que siempre va a requerir de personas pensantes que puedan desarrollar propuestas y proyectos de desarrollo social para la población.

Es importante hacer mención del trabajo realizado por el equipo de investigación, ya que los miembros del mismo no estamos acostumbrados a trabajar de tal modo, puesto que es difícil aceptar las posturas de otras personas, así como fundamentar una propia; no obstante, lo más importante de la investigación realizada es el trabajo colectivo y el resultado obtenido, en la medida en que dichos resultados se apliquen no sólo a lo académico o laboral, sino a la vida cotidiana de todos los días para que pueda tener relevancia.

8.4 MEMORIA DE CÁLCULO.

MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE P

ESCARPIO INTERIOR

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

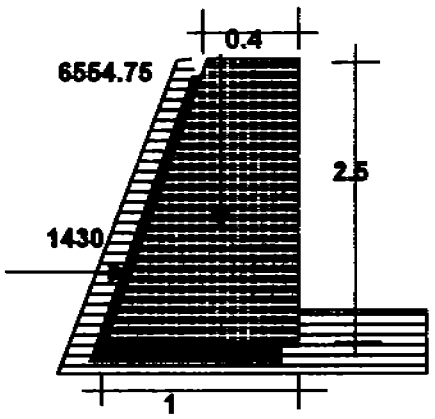
HOJA DE CAPTURA.

UBICACIÓN DE LA OBRA : **HUIXQUILUCAN, EDO DE MÉXICO**
NOMBRE DEL CALCULISTA : **LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO**
NOMBRE DEL PROPIETARIO : **COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE TRUCHA**

DATOS :

EJE 1(E-L)

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 :	**8000**
PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO KG/M3	**2065**
PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO KG/M3 :	**1600**
COEFICIENTE DE FRICCIÓN =	**0.5**
CARGA SOBRE EL MURO KG/ML =	**1741**
ALTURA TOTAL DEL MURO ML =	**2.5**
ANCHO DE LA CORONA ML =	**0.4**
PROFUNDIDAD DE EMPOTRE ML	**0.6**
PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE ML =	**0.75**



PROPONGA EL ANCHO DE LA BASE ML =

CARGAS VERTIC.QUE ACTUAN EN EL MURO KG/ML	**4813.75**
RESULT.CARGAS VERTIC. TOTALES KG/ML	**6554.75**
DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES ML	**0.40362333**
MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO KG/ML	**1430**
UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE ML	**0.83333333**

REVISIÓN POR VOLTEO

MOMENTO RESISTENTE KG ML =	**2645.65**	
MOMENTO POR VOLTEO KG ML =	**1191.66667**	
FACTOR DE VOLTEO =	**2.22012587**	**TIENE QUE SER MAYOR DE 2**

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN CONTRA LA RUPTURA DEL MURO O ASENTAMIENTO

RUPTURA O ASENTAMIENTO KG/M2 =	**2361.9**	**TIENE QUE SER MENOR**	**8000**

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM. KG/ML	**3277.375**	
FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM. KG/ML	**1430**	
FACTOR DE SEGURIDAD	**2.29**	**TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5**

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

MUROS DE CONTENCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE PI

ESCARPIO INTERIOR

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ ML.

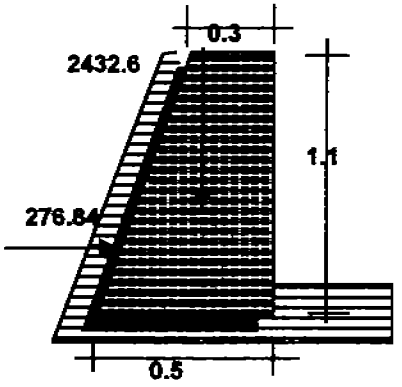
HOJA DE CAPTURA.

UBICACIÓN DE LA OBRA : **HUIXQUILUCAN, EDO DE MÉXICO**
NOMBRE DEL CALCULISTA : **LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO**
NOMBRE DEL PROPIETARIO : **COOP. PROD. Y TRANSF. DE TRUCHA**

D A T O S :

EJE Ñ(7-16)

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 :	**8000**
PESO VOLUM. DE LA PIEDRA Y MORTERO KG/M3	**2065**
PESO VOLUMÉTRICO DEL SUELO KG/M3 :	**1600**
COEFICIENTE DE FRICCIÓN =	**0.5**
CARGA SOBRE EL MURO KG/ML =	**1348**
ALTURA TOTAL DEL MURO ML =	**1.1**
ANCHO DE LA CORONA ML =	**0.3**
PROFUNDIDAD DE EMPOTRE ML	**0.6**
PREDIMENS. ANCHO DE LA BASE ML =	**0.33**



PROPONGA EL ANCHO DE LA BASE ML

CARGAS VERTIC.QUE ACTUAN EN EL MURO KG/ML	**1084.6**
RESULT.CARGAS VERTIC. TOTALES KG/ML	**2432.6**
DIST. RESULT. DE LAS CARGAS VERTICALES ML	**0.19063464**
MAGNITUD DEL EMPUJE DEL SUELO KG/ML	**276.848**
UBICACIÓN RESULTANTE DEL EMPUJE ML	**0.36666667**

REVISIÓN POR VOLTEO

MOMENTO RESISTENTE KG ML =	463.737833	
MOMENTO POR VOLTEO KG ML =	101.510933	
FACTOR DE VOLTEO =	4.56835356	TIENE QUE SER MAYOR DE 2

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN CONTRA LA RUPTURA DEL MURO O ASENTAMIENTO

RUPTURA O ASENTAMIENTO KG/M2 =	968.2	TIENE QUE SER MENOR	8000

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

REVISIÓN POR DESLIZAMIENTO

FUERZA QUE RESISTE EL DESLIZAM. KG/ML	1216.3	
FUERZA QUE CAUSA EL DESLIZAM. KG/ML	276.848	
FACTOR DE SEGURIDAD	4.39	TIENE QUE SER MAYOR DE 1.5

(DE NO SER ASÍ INCREMENTE LA DIMENS. D MURO)

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

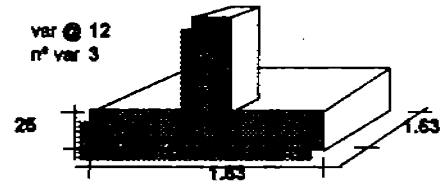
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUIXQUI, EDO MÉX.

CALCULISTA :
LÓPEZ NORIEGA EMILIO

PROPIETAR. :
COOP PRO TRANSF TRUCHA



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTETOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM
DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.59695413
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.29216512
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J = 0.90263163	R = 11.9035367

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	BODEGAS
CARGA CONC. KG	[illegible]
LADO COLUMNA ML.	[illegible]

A	L	W	C	B
2.66506	1.63249609	7339.44954	0.66624804	60
M	D	DT		
265925.124	11.6961607	21.6961007		
[illegible] PERALTE EFECTIVO				
DT	VD	VL	V ADM	E
25	6185.5668	2.5259692	4.16121933	45
VD/2	VP	VP ADM		
18073.7615	6.68398573	7.49533188		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
9.35272725	[redacted]	13.1252673	12.3090014	30 CM.
VU	U	U ADM		
7982.7644	14.9734502	47.5116387		

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

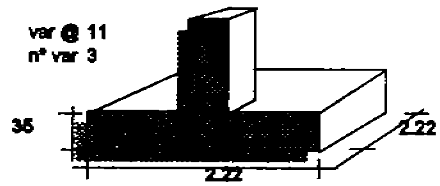
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUIXQUILEDO MÉX.

CALCULISTA :
LÓPEZ NORIEGA EMILIO

PROPIETAR. :
COOP PRO TRANSF TRUCHA



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTETOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.59695413
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.26527811
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J = 0.91157396	R = 10.9174096

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE :	SALA
CARGA CONC. KG	36111
LADO COLUMNA ML	0.3

A	L	W	C	B
4.92912376	2.2161352	7338.44954	0.9590676	60
M	D	DT		
746720.879	17.583534	27.583534		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
DT	VD	VL	V ADM	E
35	11543.5436	2.86169634	4.10121933	65
VD/2	VP	VP ADM		
33890.8165	6.16196664	7.49533188		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
13.6391694		19.2168392	11.411529	30 CM.
VU	U	U ADM		
15613.5163	11.8877923	47.5116367		

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

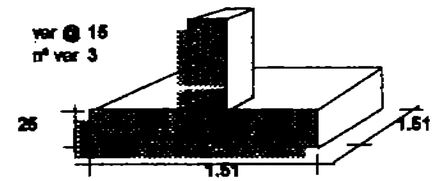
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUIXQUI.,EDO MÉX.

CALCULISTA :
LÓPEZ NORIEGA EMILIO

PROPIETAR. :
COOP PRO TRANSF TRUCHA



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTETOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC	9.00006413
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.29210612
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J = 0.90263163	R = 11.8035367

1.- EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	SANITARIO					
		A	L	W	C	B
		2.289	1.51294415	7339.44864	0.80647207	50
CARGA CONC. KG	10000	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.5	204210.471	10.8486277	20.8486277		
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	6068.74683	2.23360251	4.10121933	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		15313.7615	5.67176361	7.49633188		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		7.18219026	[redacted]	10.6782092	15.1218472	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		6734.37341	16.4493095	47.5116367		

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

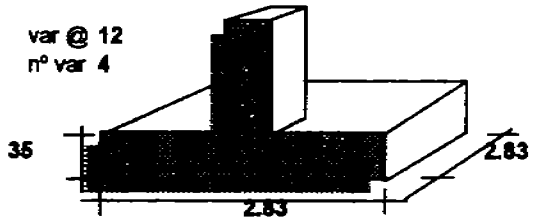
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUIXQ.,EDO MÉX.

CALCULISTA :
LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO

PROPIETAR. :
COOP. PROD. TRANSF. TRUCHA



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
'PERALTETOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.			9.59695413
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)			0.26527811
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2400	J =	0.91157396	R =	10.9174095

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	3COLUMNA				
		A	L	W	C	B
		7.997875	2.82805145	7339.44954	1.26402572	50
CARGA CONC. KG	65700	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.3	1658183.63	23.1746326	33.1746326		
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
		DT	VD	VL	V ADM	E
		35	21047.4636	2.97695626	4.10121933	55
		VD/2	VP	VP ADM		
		56479.8165	10.2690575	7.49533188		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		30.3172261		23.9321406	11.7217642	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		26236.5489	12.0263337	35.6337276		

ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

DE PERALTE CONSTANTE

CIMENTACIÓN INTERMEDIA

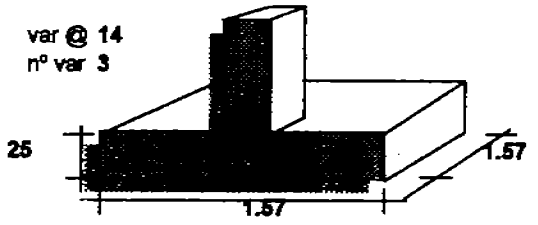
CARGAS CONCENTRADAS EN KG.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA :
HUIXQUI,EDO MÉX.

CALCULISTA :
LÓPEZ NORIEGA EMILIO

PROPIETAR. :
COOP PRO TRANSF TRUCHA



S I M B O L O G Í A

AREA DE DESPLANTE (A) = M2
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
PERALTE EFECTIVO (CM) = D
PERALTETOTAL (CM) = DT
CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM

DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
AREA DE ACERO (CM2) = AS
NÚMERO DE VARILLAS = NV
ESPACIAM. DE VARILLAS (CM)= VAR@
ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	8000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.			9.59696413
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	200	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)			0.29210512
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J =	0.90263163	R =	11.9035357

EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

IDENTIFICACIÓN EJE	Z3SALA
CARGA CONC. KG	69000
LADO COLUMNA MT.	0.5

A	L	W	C	B
2.4525	1.56604598	7339.44954	0.63302299	50
M	D	DT		
230291	11.1147126	21.1147126		

QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO

DT	VD	VL	V ADM	E
25	5551.82537	2.36341523	4.10121933	45
VD/2	VP	VP ADM		
16513.7615	6.11620795	7.49533188		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
8.09945625		11.366485	13.7563381	30 CM.
VU	U	U ADM		
7275.91269	15.7593753	47.5116367		

COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS ESTREMOS

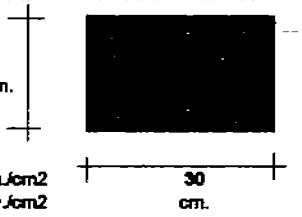
RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA : HUIXQUILUCÁN, EDO. DE MÉXICO
NOMBRE DEL CALCULISTA : LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
NOMBRE DEL PROPIETARIO : COOP PROD TRANSF TRUCHA

EJE 14-N



RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'C) KG/CM2	200	kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2	2100	kg./cm2
ALTURA EFECTIVA (L) m.	3.5	m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)	18.7	ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA	4	cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.	1	ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.	1.2	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.	0.8	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.	0.6	ton.-m.

[redacted] CORRECTO

[redacted] FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : [redacted] cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : [redacted] cm.

Mínimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NUMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : [redacted] #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : [redacted] varillas

DE EL NUMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : [redacted] varillas
DE EL NUMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : [redacted] varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =	0.9068
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =	0.06
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =	0.00476

[redacted]

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L / r < 60

38.9 [redacted]

Área de acero (lado corto) cm^2 =	3.958749	Brazo del par resistente interno (J) =	0.90286585
Área de acero (lado largo) cm^2 =	3.958749	Profundidad del eje neutro (k) =	0.29143244
Área de acero total cm^2 =	7.917498	Coeficiente (R) kg/cm^2	11.8404669
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm^2 =	90	lado menor de la columna - recubrim. =	26
Relación de modulos de elasticidad (n)	9.596954	(lado menor de la columna - recubrim)^2 =	676
Límite elastico del acero (fy) kg/cm^2 =	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	26
		Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =	11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa		
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28Ac(f'c)	60.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	86.58336 ton		91.30704734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	2.401247 ton-m.	1.33	3.193656096 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.46301 ton-m.	1.5	0.694514337 ton-m.
TOTALES	2.864258 ton-m.		3.888172434 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	2.401247 ton-m.	1.33	3.193656096 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.46301 ton-m.	1.33	0.615802712 ton-m.
TOTALES	2.864258 ton-m.		3.809460809 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d'	3.903004 ton-m.	1.5	5.854506982 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	3.903004 ton-m.	1.5	5.854506982 ton-m.

COMPROBACIÓN
cuando [(N/Nt)+ - (Mcorto/Mrcorto)+ - (Mlargo/Mrlargo)] < = 1 , entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL	0.97384	< 1	[redacted]
GRAVITACIONAL + SISMO	0.83791	< 1	[redacted]

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL	-0.35791	< 1	[redacted]
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.79912	< 1	[redacted]

REFUERZO TRANVERSAL

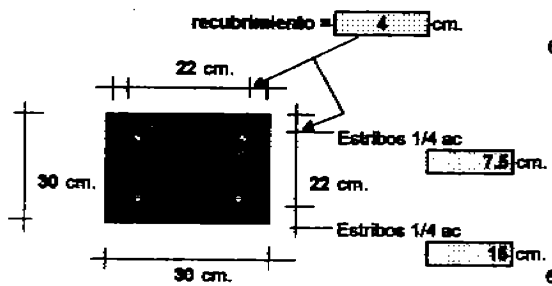
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

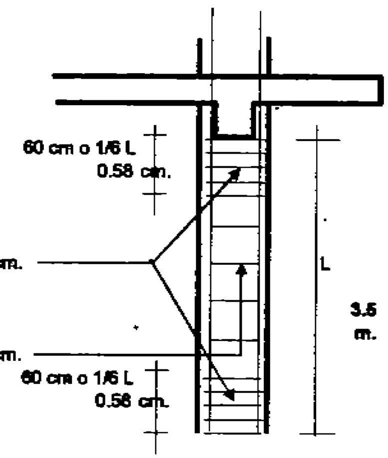
NO MAYOR QUE :	29.82130829	cm	NO MAYOR QUE :	30.48	con estribos # 2
NO MAYOR QUE :	15	cm	NO MAYOR QUE :	45.72	con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : [redacted] cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 4
número de la varilla utilizada # = 5





COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO EMPOTRADAS EN LOS EXTREMOS

RECTANGULARES REFORZADAS CON ESTRIBOS

CARGA CONCENTRADA EN TONELADAS.

MEMORIA DE CÁLCULO

UBICACIÓN DE LA OBRA : HUIXQUILUCAN, EDO. DE MÉXICO
NOMBRE DEL CALCULISTA : LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
NOMBRE DEL PROPIETARIO : COOP PROD Y TRANSF TRUCHA

EJE 2-1(A-B)

RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'C) KG/CM2	200	kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2	2100	kg./cm2
ALTURA EFECTIVA (L) m.	5	m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q)	36	ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA	4	cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO.	1	ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO.	1.2	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO CORTO.	0.8	ton.-m.
MOMENTO SÍSMICO, LADO LARGO.	0.8	ton.-m.

CORRECTO

FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA cm. : cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA cm. : cm.

Mínimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE VARILLAS A UTILIZAR : #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR = varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : varillas

ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO =	0.03378	
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO =	0.06	
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO =	0.00476	

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN L / r < 60

55.8

Área de acero (lado corto) cm^2 =	10.1344	Brazo del par resistente interno (J) =	0.90285585
Área de acero (lado largo) cm^2 =	10.1344	Profundidad del eje neutro (k) =	0.29143244
Área de acero total cm^2 =	30.40319	Coeficiente (R) kg/cm^2	11.8404669
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm^2 =	90	lado menor de la columna - recubrim. =	26
Relación de modulos de elasticidad (n)	9.596954	(lado menor de la columna - recubrim)^2 =	676
Límite elastico del acero (fy) kg/cm^2 =	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	26
		Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =	11.8404669

CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa		✓
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28Ag(f'c)	56.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	62.14412 ton	1.5	93.21618177 ton
Qa =	112.5441 ton		160.2481818 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	2.401247 ton-m.	1.33	3.193658098 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k))(fc)(d-d')	1.195394 ton-m.	1.5	1.777958702 ton-m.
TOTALES	3.596651 ton-m.		4.971614799 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	2.401247 ton-m.	1.33	3.193658098 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k))(fc)(d-d')	1.196304 ton-m.	1.33	1.576454942 ton-m.
TOTALES	3.596651 ton-m.		4.77011394 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE DEL ACERO A LA TENSIÓN			
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d'	14.98754 ton-m.	1.5	22.48130297 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	14.98754 ton-m.	1.5	22.48130297 ton-m.

COMPROBACIÓN :
cuando [(N/Nr)+(Mcorto/Mrcorto)+(Mlargo/Mrlargo)] <= 1 , entonces no falla. ✓

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL	0.92439	< 1	[redacted]	✓
GRAVITACIONAL + SISMO	0.56292	< 1	[redacted]	✓

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL	0.1642	< 1	[redacted]	✓
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.38744	< 1	[redacted]	✓

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

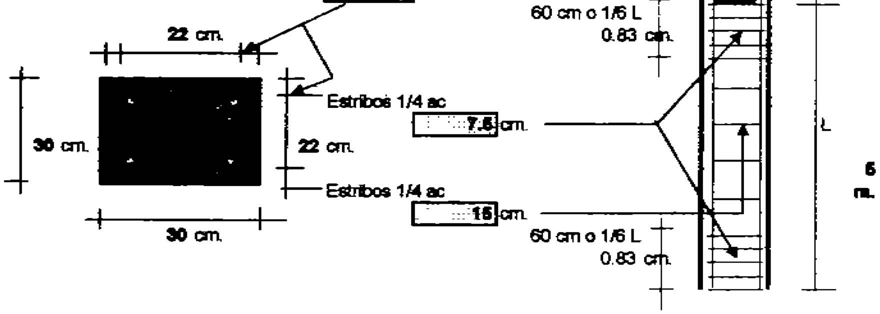
NO MAYOR QUE :	33.31409326 cm	**NO MAYOR QUE :**	30.48	con estribos # 2
NO MAYOR QUE :	15 cm	**NO MAYOR QUE :**	45.72	con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :
[redacted] cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 6
número de la varilla utilizada # = 6

recubrimiento = 4 cm.



CARGA QUE SOPORTA (Qa)	Q < Qa		✓
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28Ag(f'c)	50.4 ton	1.33	67.032 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.18336 ton	1.5	24.27504734 ton
Qa =	66.58336 ton		91.30704734 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	2.401247 ton-m.	1.33	3.193658096 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.46301 ton-m.	1.5	0.894514337 ton-m.
TOTALES	2.864258 ton-m.		3.888172434 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	2.401247 ton-m.	1.33	3.193658096 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d'/d)/k)(fc)(d-d')	0.46301 ton-m.	1.33	0.815802712 ton-m.
TOTALES	2.864258 ton-m.		3.909460809 ton-m.

MOMENTO COMBINADO DE ACERO A LA TENSIÓN			
ACERO A LA TENSIÓN (sentido corto) Ms= As*fs*j*d'	3.903004 ton-m.	1.5	5.854506962 ton-m.
ACERO A LA TENSIÓN (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	3.903004 ton-m.	1.5	5.854506962 ton-m.

COMPROBACIÓN :
cuando ([N/N1])+ ([Mcortu/Mcorte])+ ([Mlargo/Mlargo]) < = 1 , entonces no falla. ✓

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL	0.91782	< 1	✓
GRAVITACIONAL + SISMO	0.87876	< 1	✓

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL	-0.41393	< 1	✓
GRAVITACIONAL + SISMO	-0.75826	< 1	✓

REFUERZO TRANVERSAL

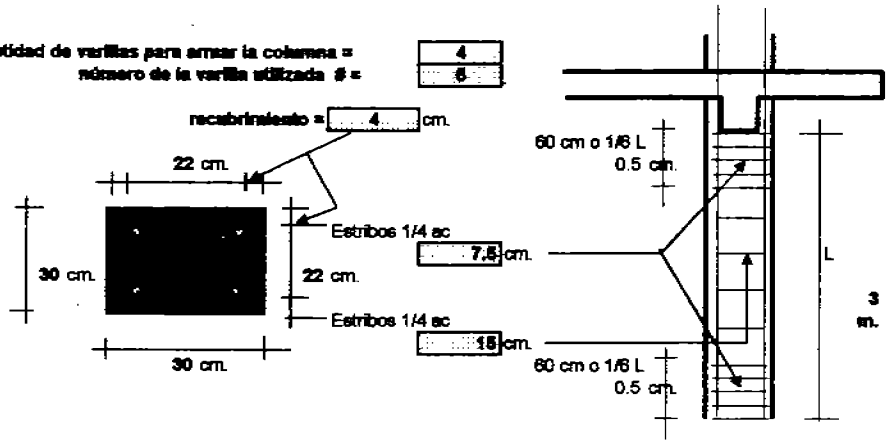
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

NO MAYOR QUE :	20.82130629 cm	**NO MAYOR QUE :**	30.48	con estribos # 2
NO MAYOR QUE :	15 cm	**NO MAYOR QUE :**	46.72	con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS : cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

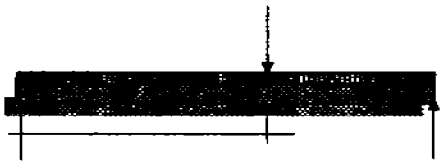
cantidad de varillas para armar la columna = 4
número de la varilla utilizada # = 6



VIGAS AISLADAS (CON LINEA REDISTRIBUCIÓN DE EMPOTRE)

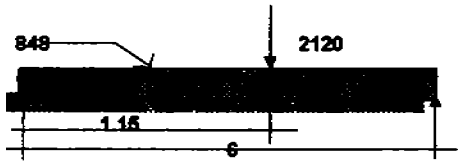
CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS Y UNA CARGA CONCENTRADA EXCENTRADA

MEMORIA DE CÁLCULO



S I M B O L O G I A

CLARO DE LA VIGA ML = (L)	AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)
CARGA UNIFORMLREPARTIDA KG = (Q)	AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)
CARGA CONCENTRADA KG = (Q2)	NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)
PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = (QI)	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (#V)
CARGA TOTAL KG = (QT)	CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD)
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM.= (B)	CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU)
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1)	CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD)
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M+)	DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV)
MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KGXCM =(M(-) A)	DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE)
MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KGXCM =(M(-) B)	NÚMERO DE VARILLA UTILIZ.EN ESTRIBOS = (# S)
COEFICIENTES KG/CM2 (R , J)	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES)
PERALTE EFECTIVO CM = (D')	ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U)
PERALTE TOTAL CM. = (DT)	ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM2 = (U)
DIST X , DONDE ES MOMENTO MÁXIMO ML =(DX)	



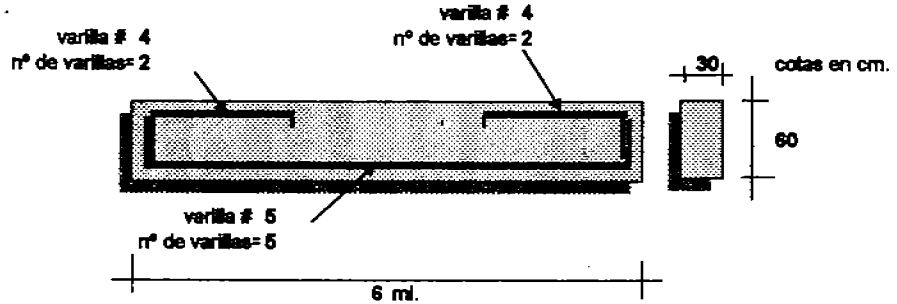
DIRECCIÓN DE LA OBRA: HUIXQUILUCAN, EDO MÉX
NOMBRE DEL CALCULISTA: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
NOMBRE DEL PROPIETARIO: COOP PROD TRANSF TRUCHA

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.59696413
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.29210512

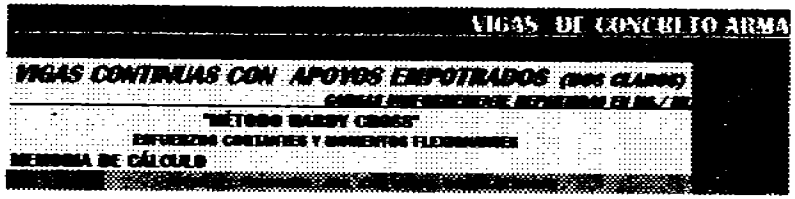
CARGA CONCENTRADA (KG) 2120 DISTANCIA AL APOYO A (ML.) 1.15

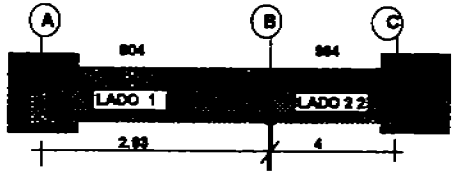
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	6	5068	2700	9908	30	4257.67	2950.33
	DX	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT
SANIT B	5.02	1068953.38	300346.08	300346.08	11.9036357	54.7092108	58.7092108
	[illegible]						
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	60	0.90263163	10.0693229		5	2.334705	28.506982
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	# VAR	NV(-) B
	2.82946352		2	10.5269106	2.82946352		2
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	3332.92333	1.98388294	4.10121933	-2.1173364	-148.41359	0.64	-21.15866
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	2025.58333	1.20570437	4.10121933	-2.895515	-473.96922	0.64	-15.472205

EJE = SANIT B



LADO "A" Espaciamiento de estribos = -21.15866 Admisible = 28
LADO "B" Espaciamiento de estribos = -15.472205 Admisible = 28



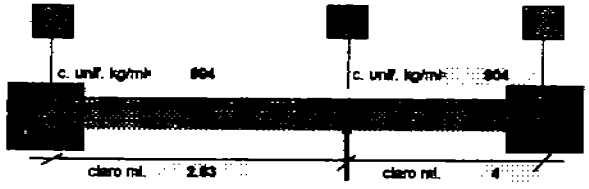


SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = K
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN = FD
MOMENTO FLEXIONANTE SECCIÓN = M
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRIBUCIÓN = 1D Y 2D
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM
MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E

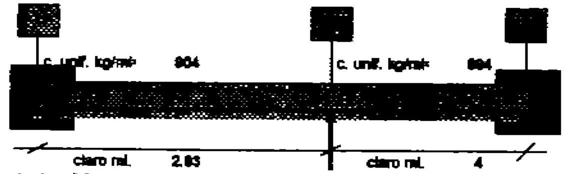
MOMENTO DE INERCIA = I
TRANSPORTE = T
CORTANTE SECCIÓN = VI
CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV
CORTANTE FINAL NETO = V

EJE DE LA VIGA = SAMET A
PERALTE DE LA VIGA CM. = 50
ANCHO DE LA VIGA = 25



K	[illegible]		[illegible]	
F.D.	0	0.577	0.423	0
MI	646.7	-646.7	1205.3	-1205.3
1D	0	-322.31	-236.29	0
T	-161.2	0	0	-118.1
2D	0	0	0	0
SM	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
MI+	[illegible]		[illegible]	
VI	1324.36	-1324.36	1808	-1808
AV	-165	-165	-88.6	-88.6
V	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

DIAGRAMA DE ESFUERZO CORTANTE



Puntos de esfuerzo cortante = 0 (en metros lineales)

VIGA 1 lado "A"
1.28

VIGA 1 lado "B"
1.65

VIGA 2 lado "B"
1.9

VIGA 2 lado "C"
2.1

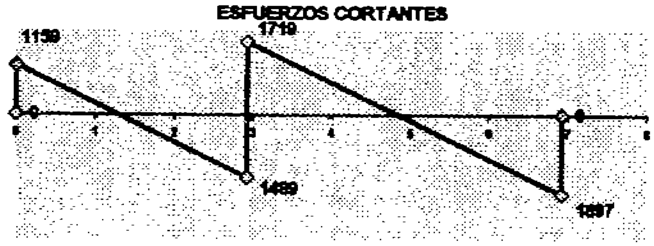
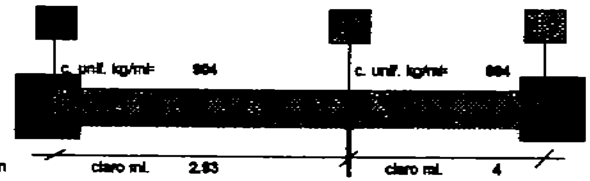


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



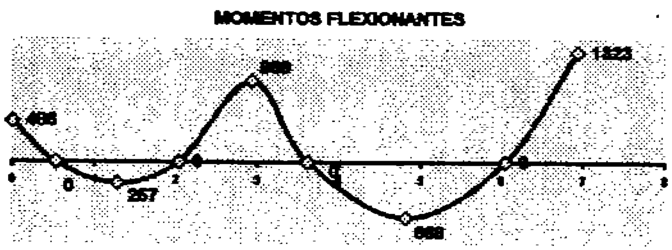
Puntos de inflexión

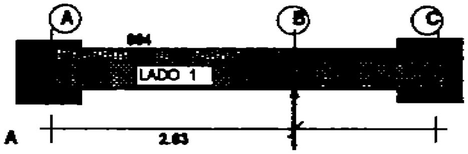
VIGA 1 lado "A"
0.63

VIGA 1 lado "B"
0.86

VIGA 2 lado "A"
0.89

VIGA 2 lado "B"
0.86





S I M B O L O G I A

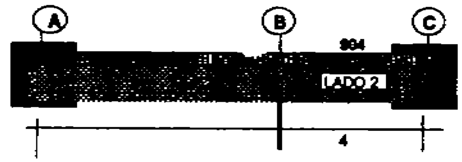
CLARO DE LA VIGA ML = (L)
CARGA UNIFORM.REPARTIDA KG = (Q)
CARGA CONCENTRADA KG = (Q2)
PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = (Q1)
CARGA TOTAL KG = (QT)
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM = (B)
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1)
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M+)
MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KGXCM =(M(-) A)
MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KGXCM =(M(-) B)
COEFICIENTES KG/CM2 (R, J)
PERALTE EFECTIVO CM = (D')
PERALTE TOTAL CM. = (DT)

AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)
AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)
NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)
NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)
CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD)
CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU)
CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD)
DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV)
DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE)
NÚMERO DE VARILLA UTILIZ.EN ESTRIBOS = (# E)
ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES)
ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U)
ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM2 = (U)

DIRECCIÓN DE LA OBRA: HUIXQUILUCAN, EDO MÉX
NOMBRE DEL CALCULISTA: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
NOMBRE DEL PROPIETARIO: COOP. PROD TRANSF TRUCHA

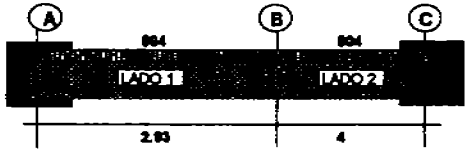
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	[illegible]
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.2821...

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	2.63	2546.72	616.894	3163.614	25	1158.4	1498.4
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
[illegible] A	25650	46550	98800	11.86353673	18.04467566	22.04467566	
	[illegible]				[redacted]		
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	40	0.902831629	0.37...	[redacted]	1	16.27637064	47.51163674
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	#VAR	NV(-) B
	0.711479491	[redacted]	1	11.89330743	1.429916164	[redacted]	2
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# E	ES (A)
	778.572	0.86...	4.101219331	-3.24491711	-346.734567	0.64	-16.9874494
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# E	ES(B)
	1198.672	1.222...	4.101219331	-2.87829044	-169.961132	0.64	-16.6760133

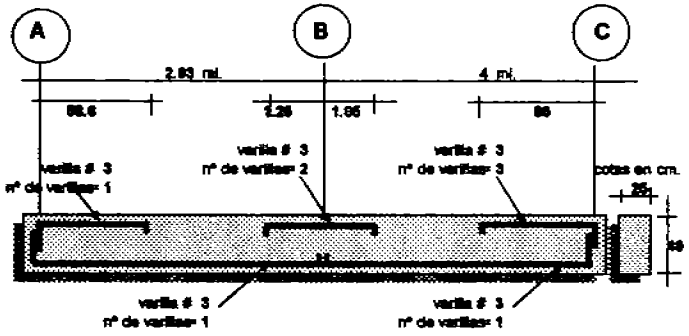


RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.899954136
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.292195116

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(B)	V(C)
	4	3616	960	4576	25	1719.4	1906.6
	M(+)	M(-) B	M(-) C	R	D'	DT	
CARGA A	66600	88800	133240	11.86853573	18.04467566	22.04467566	
	[illegible]						
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	40	0.902631626	0.978613664		1	18.46846732	47.51163874
	AS (-) B	#VAR	NV (-) B	U	AS(-) C	#VAR	NV(-) C
	1.429016194		2	0.818863874	1.93936168		3
	VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES (B)
	1387.68	1.462044444	4.101219331	-2.94637466	-298.863876	0.64	-28.298341
	VD (C)	VU(C)	VAD(C)	DFV(C)	DE(C)	# S	ES(C)
	1464.76	1.649733333	4.101219331	-2.451486	-343.782237	0.64	-21.9295562

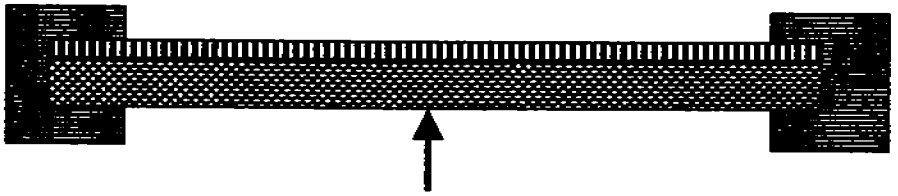


EJE = **SANIT A**



LADO Nº 1
EJE "A" Especiamiento de estribos = -18.6674494 Admisible = 18
EJE "B" Especiamiento de estribos = -18.6799133 Admisible = 18

LADO Nº 2
EJE "B" Especiamiento de estribos = -20.298241 Admisible = 18
EJE "C" Especiamiento de estribos = -21.9295662 Admisible = 18



VIGA CONTINUA CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON APOYOS EMPOTRADOS

VIGA DEL LADO Nº 1

14(I-N)	2.93	25	40	0	3	0	3
4	3	-14.2781033	-1166.21058	2	-22.9429252	-75.2823089	2

VIGA DEL LADO Nº 2

14(I-N)	5.78	25	40	3	3	4	3
3	4	-28.8369835	-210.850348	2	-35.8547297	-145.798644	2

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

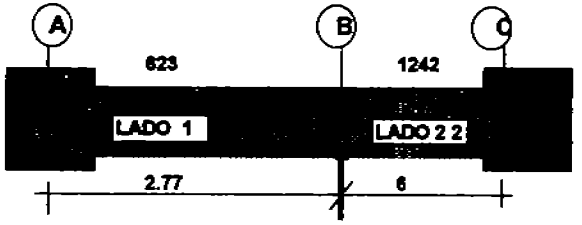
VIGAS CONTINUAS CON APOYOS EMPOTRADOS (DOS CLAROS)

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG / ML.

"MÉTODO HARDY CROSS"

ESFUERZOS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

MEMORIA DE CÁLCULO

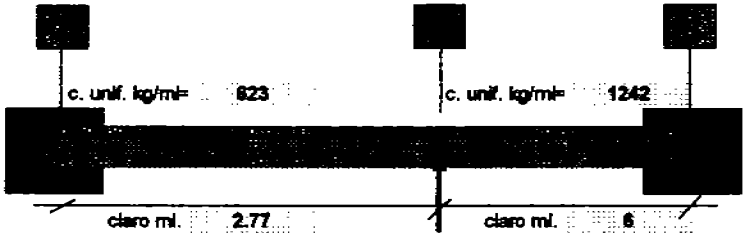


SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = K
FACTOR DE DISTRIBUCIÓN = FD
MOMENTO FLEXIONANTE INICIAL = MI
PRIMERA Y SEGUNDA DISTRUBUCIÓN = 1 D Y 2D
SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = SM
MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = E

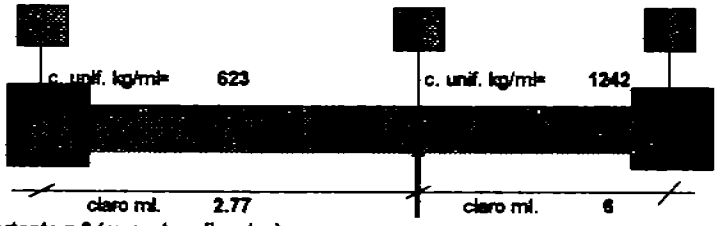
MOMENTO DE INERCIA = I
TRANSPORTE = T
CORTANTE INICIAL = VI
CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = AV
CORTANTE FINAL NETO = V

EJE DE LA VIGA =	9(C-H)
PERALTE DE LA VIGA CM. =	50
ANCHO DE LA VIGA =	25



K	[illegible]		[illegible]	
F.D.	0	0.684	0.316	0
MI	398.4	-398.4	3726	-3726
1D	0	-2276.08	-1051.52	0
T	-1138	0	0	-525.8
2D	0	0	0	0
SM	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
M+	[illegible]		[illegible]	
VI	862.855	-862.855	3726	-3726
AV	-1232.5	-1232.5	-262.9	-262.9
V	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

DIAGRAMA DE ESFUERZO CORTANTE



Puntos de esfuerzo cortante = 0 (en metros lineales)

VIGA 1 lado "A"
-0.59

VIGA 1 lado "B"
3.36

VIGA 2 lado "B"
2.79

VIGA 2 lado "C"
3.21

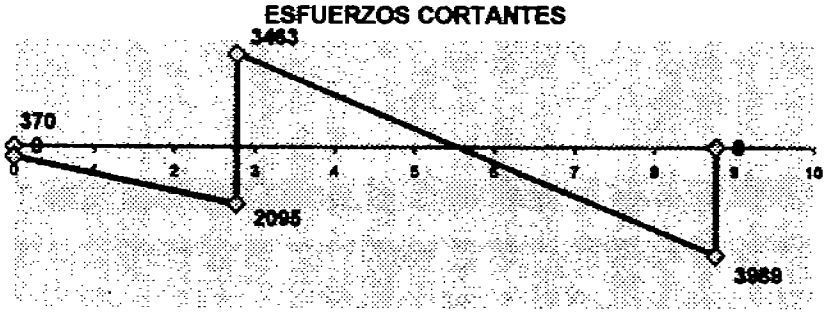
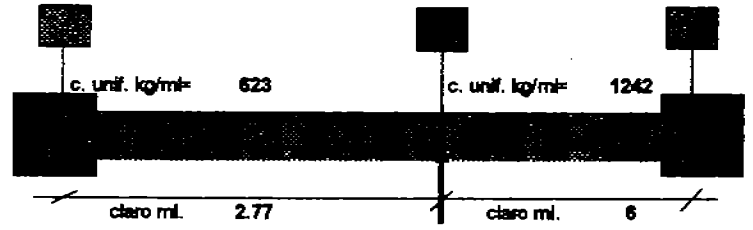


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



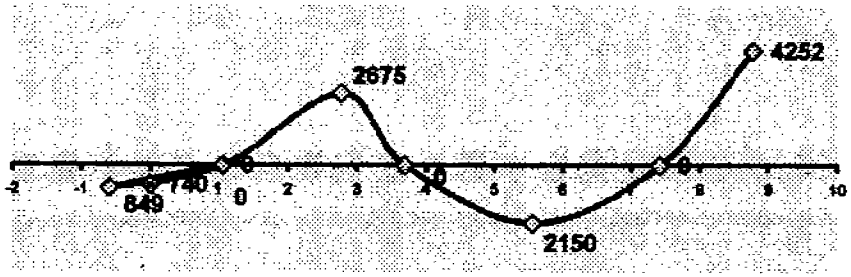
VIGA 1 lado "A"
1.06

VIGA 1 lado "B"
1.71

VIGA 2 lado "A"
0.93

VIGA 2 lado "B"
1.35

MOMENTOS FLEXIONANTES

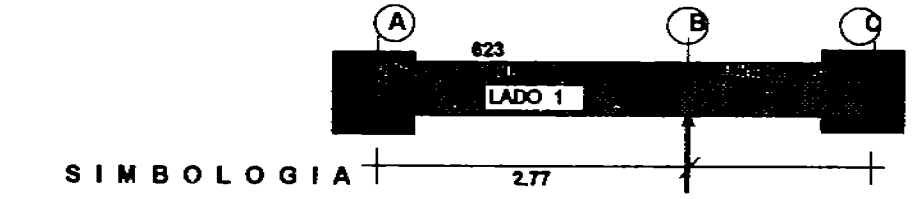


VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO LADO 1.

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR: ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN



S I M B O L O G I A

CLARO DE LA VIGA ML = (L)
CARGA UNIFORMEREPARTIDA KG = (Q)
CARGA CONCENTRADA KG = (Q2)
PESO PROPIO DE LA TRABE KG. = (Q1)
CARGA TOTAL KG = (QT)
ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM.= (B)
CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1)
MOMENTO FLEXION. POSITIVO KG/CM = (M+)
MOMENTO FLEXION. (-) LADO A KG/CM =(M(-) A)
MOMENTO FLEXION. (-) LADO B KG/CM =(M(-) B)
COEFICIENTES KG/CM2 (R , J)
PERALTE EFECTIVO CM = (D')
PERALTE TOTAL CM. = (DT)

AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 =(AS+)
AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)
NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)
NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)
CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD)
CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU)
CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD)
DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV)
DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE)
NÚMERO DE VARILLA UTILIZ.EN ESTRIBOS = (# S)
ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES)
ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U)
ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM.KG/CM2 = (U)

DIRECCIÓN DE LA OBRA: HUIXQUILUCAN, EDO MÉX
NOMBRE DEL CALCULISTA: LÓPEZ NORIEGA JOSÉ EMILIO
NOMBRE DEL PROPIETARIO: COOP PROD TRANSF TRUCHA

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.69696413
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.29216512

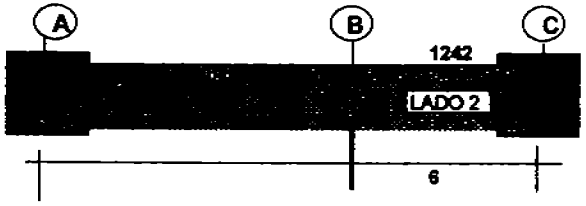
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)
	2.77	1726.71	460.374	2186.084	25	-369.6	2095.4
	M(+)	M(-) A	M(-) B	R	D'	DT	
#(D-d)	84960	-73960	267460	11.9036357	29.9787363	33.9787363	
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :						
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	40	0.90263163	1.24367128		2	10.7473809	47.5116367
	AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	AS(-) B	# VAR	NV(-) B
	-1.08383847		-2	1.89668151	3.91931581		3
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
	-853.712	-0.72634667	4.10121933	-4.827866	753.262544	0.64	-11.1360466
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
	1811.288	2.01254222	4.10121933	-2.08867711	-34.3775961	0.64	-25.7387797

VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO LADO 2

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

MEMORIA DE CÁLCULO

AUTOR : ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN



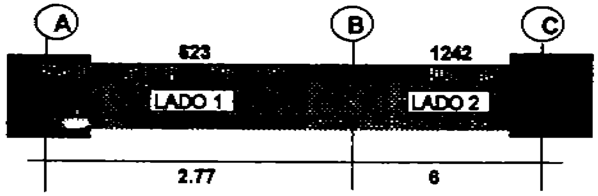
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	200
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.66666413
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y(D') = (K)	0.29210512

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(B)	V(C)
	6	7462	2160	9612	26	3463.1	3868.9
	M(+)	M(-) B	M(-) C	R	D'	DT	
M(C-B)	216040	267460	425189	11.9035357	29.9787363	33.9787363	
	[illegible]						
	DT	J	AS +	#VAR	NV	U	UMAX
	40	0.99283163	3.15127939		2	16.3444072	35.6337276
	AS (-) B	#VAR	NV (-) B	U	AS(-) C	# VAR	NV(-) C
	3.91931581		3	8.88116138	6.29076228		5
	VD (B)	VU (B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES (B)
	2886.38	3.20706889	4.10121933	-0.89413044	-73.602711	0.64	-60.1264564
	VD (C)	VU(C)	VAD(C)	DFV(C)	DE(C)	# S	ES(C)
	3412.18	3.79131111	4.10121933	-0.30990822	-21.5798091	0.64	-173.470713

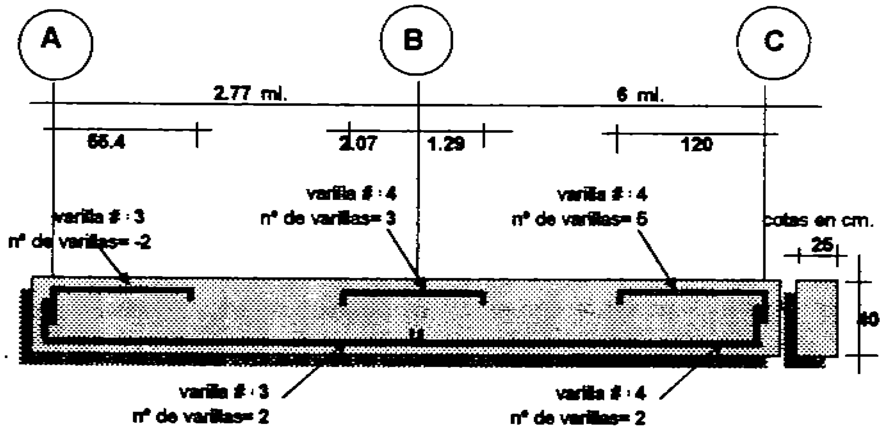
VIGAS CONTINUAS DE CONCRETO ARMADO

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

ORGANIZACIÓN DEL ARMADO



EJE = **8(C-H)**



LADO Nº 1

EJE "A"	Espaciamiento de estribos = -11.1360466	Admisible = 18
EJE "B"	Espaciamiento de estribos = -25.7387797	Admisible = 18

LADO Nº 2

EJE "B"	Espaciamiento de estribos = -60.1254654	Admisible = 18
EJE "C"	Espaciamiento de estribos = -173.470713	Admisible = 18

BIBLIOGRAFÍA.

1.- Cultivo de la Trucha. Truli, Pasquale. España, Editorial Acribia, 1970, 90 pp.

2.- La Trucha: Cría Industrial. Blanco Cachateiro, M. Carmen. España, Editorial Mundi-prensa, 1984, 238 pp.

3.- Piscicultura: Ecología, explotación e higiene. Pérez Salmerón, Luis Ángel. México, Manual Moderno, 1982, 154 pp.

4.- La Piscifactoría: Cría industrial de los peces de agua dulce. Rubén, Ramón R. México, Compañía Editorial Continental, 1979, 191 pp.

5.- Apuntes Prácticos Sobre las Propiedades Índices, la Identificación y la Clasificación de los Suelos. González Morán, José Miguel. Taller Uno, Facultad de Arquitectura, UNAM, México 1998, 55 pp.

6.- Investigación-Acción en el Aula. Rojas Soriano, Raúl. México, Plaza y Valdés, 1997, 288 pp.

7.- Atlas Geoeconómico y Geopolítico del Estado de Chiapas, Tesis de Doctorado en Estudios Latinoamericanos. Barreda Marín, Andrés. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 1999.

8.- Manual de Investigación Urbana. Martínez Teodoro. Trillas, México, 1992.

9.- Censos Generales de Población y Vivienda1970 y 1980. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

10.- Censos Generales De Población y Vivienda 1990 y 1995. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

11.-Tablas del Catastro Municipal, Huixquilucan Estado de México, Enero 2001.

12.- Programas de cálculo para estructuras de concreto. González Morán, José Miguel. Taller UNO, Facultad de Arquitectura, UNAM.

13.- www. inegi. gob. mx