



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER UNO

ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE
EN HUITZILAC, MORELOS

“CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNÍCOLA”

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
ÁNGEL LUNA ÁLVAREZ

ASESORES:

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

ARQ. MIGUEL A. MÉNDEZ REYNA

ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNÍCOLA



TESIS PROFESIONAL

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

A ti papá, por el ejemplo de trabajo y perseverancia, por enseñarme a descubrir los verdaderos valores de la vida y por tu inmenso amor.

A ti mamá, porque has sido el mejor ejemplo de fortaleza, por la confianza puesta en mí, por tu infinito amor y apoyo en cada momento y por ser quien eres.

A MIS HERMANOS:

A mis grandes amigos eternos, por su apoyo incondicional, por su amor y comprensión infinita, por impulsarme siempre y sobretodo por enseñarme día a día que el éxito consiste en la constancia y el entusiasmo depositado en cada cosa que realizamos.

AL TALLER UNO:

A este hogar donde se valora y reconoce la humildad, donde se anhela el conocimiento y se nos aleja de la mediocridad, donde se nos acerca a la responsabilidad y a la honestidad.

A MIS ASESORES:

Gracias por guiarme y por haberme permitido un espacio en su tiempo, por brindarme su paciencia, apoyo, amistad y enriquecerme con sus enseñanzas y experiencias.

A DIOS:

Gracias por llenarme de tantas bendiciones y seguir siempre conmigo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	9
I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
I.2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO-CONCEPTUAL	10
I.3. OBJETIVOS	11
I.4. HIPÓTESIS	12
I.5. JUSTIFICACIÓN	13
I.6. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	14
II. ÁMBITO REGIONAL	14
II.1. DEFINICIÓN DE LA REGIÓN	14
II.2. IMPORTANCIA DE LA REGIÓN	16
II.2.1. DATOS POBLACIONALES	16
II.2.2. ESTRUCTURA POBLACIONAL	17
II.2.3. TASA DE CRECIMIENTO	18
II.2.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN	18
II.2.5. DATOS ECONÓMICOS	19
II.2.6. PRODUCTO INTERNO BRUTO	19
II.2.7. PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA	19
II.2.8. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	21
II.3. SISTEMA DE ENLACES	23
II.4. SISTEMA DE CIUDADES	24
III. ZONA DE ESTUDIO	25
III.1. DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL	25
III.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	28
III.2.1. DEMOGRAFÍA	29
III.2.2. PROYECCIONES DE POBLACIÓN	31
III.2.3. DATOS OBTENIDOS DE LAS PROYECCIONES	33
III.2.4. HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	33
III.2.5. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	35

III.2.6. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES	.....36
III.2.7. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDADES	.....37
III.2.8. NIVELES DE INGRESOS	.....38
III.2.9. NIVELES DE ESCOLARIDAD	.....38
IV. DEFINICIÓN DE PROPUESTAS DE USO DE SUELO	.....40
IV.1. ASPECTOS FÍSICO-NATURALES	.....40
IV.1.1. TOPOGRAFÍA	.....40
IV.1.2. EDAFOLOGÍA	.....44
IV.1.3. GEOLOGÍA	.....48
IV.1.4. VEGETACIÓN	.....50
IV.1.5. USO DE SUELO	.....53
IV.1.6. HIDROLOGÍA	.....55
IV.1.7. CLIMA	.....59
IV.1.8. SÍNTESIS DE MEDIO FÍSICO NATURAL Y PROPUESTA DE USO DE SUELO	.....61
V. ÁMBITO URBANO	.....64
V.1. ESTRUCTURA URBANA	.....64
V.2. IMAGEN URBANA	.....67
V.3. SUELO URBANO	.....70
V.3.1. CRECIMIENTO HISTÓRICO	.....70
V.3.2. USO DE SUELO URBANO	.....73
V.3.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN	.....73
V.4. INFRAESTRUCTURA	.....75
V.5. VIALIDAD Y TRANSPORTE	.....79
V.6. EQUIPAMIENTO URBANO	.....86
V.6.1. INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT AL AÑO 2004	.....87
V.6.2. INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT AL AÑO 2008	.....89
V.6.3. INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT AL AÑO 2012	.....90
V.6.4. INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT AL AÑO 2018	.....91
V.7. VIVIENDA	.....92
V.7.1. DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2004 Y SU CALIDAD POR TIPO	.....95

V.7.2. DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2008	.....95
V.7.3. DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2012	.....96
V.7.4. DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2018	.....96
V.7.5. LOTIFICACIÓN PARA USO HABITACIONAL AL AÑO 2008	.....97
V.7.6. LOTIFICACIÓN PARA USO HABITACIONAL AL AÑO 2012	.....97
V.7.7. LOTIFICACIÓN PARA USO HABITACIONAL AL AÑO 2018	.....98
V.8. ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE	.....98
V.9. CONCLUSIONES DE LA PROBLEMÁTICA URBANA	.....101
VI. PROPUESTAS	.....105
VI.1. ESTRATEGIA DE DESARROLLO	.....105
VI.2. ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA	.....111
VI.3. PROGRAMAS DE DESARROLLO	.....115
VI.4. PROYECTOS PRIORITARIOS	.....118
VII. CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNÍCOLA	.....121
VII.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	.....121
VII.2. JUSTIFICACIÓN	.....123
VII.3. CONCEPTO Y PROGRAMACIÓN	.....126
VII.3.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	.....129
VII.4. EL SITIO	.....136
VII.5. ZONIFICACIÓN	.....137
VII.6. CRITERIO COMPOSITIVO	.....138
VII.7. MEMORIA DESCRIPTIVA	.....139
VIII. EL PROYECTO	.....143
VIII.1. PLANOS	.....143
VIII.2. MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	.....167
VIII.3. MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES	.....184
VIII.4. PERSPECTIVAS	.....207
CONCLUSIONES	.....211
BIBLIOGRAFÍA	.....212

INTRODUCCIÓN

El municipio de Huitzilac se localiza en el ángulo nor-occidental del Estado de Morelos. Colinda al norte con el Distrito Federal (con la delegación Tlalpan) y el Estado de México (con Santiago Tianguistenco), al sur con el municipio de Cuernavaca, al oriente colinda con el municipio de Tepoztlán y al occidente con el Estado de México.

Observando como principal problemática en este lugar, en el modelo neoliberal -que determina y condiciona los cambios de las sociedades tanto urbanas como rurales- existen muchos factores que interfieren con el desarrollo de sus sistemas; entre sus principales necesidades están: la falta de servicios e infraestructura, educación, acceso al financiamiento, falta de insumos y opciones de mercado. Es el caso de los huitzileños, a quienes la política económica actual los ha llevado a trabajar en la tala de su propio bosque, degradando el ambiente y el paisaje que les son propios, tratando de cubrir así la falta de liquidez económica. Pero es que parece difícil encontrar alternativas mejores de subsistencia; la tala, que antes había sido una práctica realizada de manera individual o familiar, ahora se ha convertido en una práctica industrial insertada en un proceso comercial amplio, que en muchas ocasiones se da ilícitamente.

Como una etapa más en la formación profesional del arquitecto, éste trabajo nos permite un vínculo directo con la realidad social, económica y cultural del país, el cual representa una oportunidad de poder retribuir y aportar nuestros conocimientos a la sociedad mexicana.

Con esta investigación se pretende apoyar a las comunidades menos favorecidas, principalmente los grupos de pequeñas cooperativas que se mantienen de la agroindustria insertadas en la vida productiva de Huitzilac, y a los pobladores de bajos recursos de las comunidades circundantes, ya que éstos al tener empleo en las cooperativas no tendrán que salir de su comunidad para poder laborar y así no tener que ocupar parte de sus salarios en el transporte a sus trabajos, además de que las cooperativas podrán establecer vínculos con el sector público y social, ampliando así las expectativas de desarrollo de quienes intervengan en las actividades de la agroindustria principalmente.

Nuestro programa de investigación llamado “Alternativas para el Desarrollo Sustentable en Huitzilac, Morelos,” el cual tiene como objetivo principal llevar a cabo una investigación urbana, utilizando como parámetros las determinantes económicas, políticas, ideológicas y sociales, apoyados en el entorno natural y artificial de la comunidad, además de impulsar el desarrollo de la misma, mediante una estrategia que haga crecer la economía y la ideología de los huitzileños, trabajando directamente con procesos participativos que se encuentran en la comunidad e instituciones interesadas en el desarrollo integral del municipio.

Esta investigación nos ayudó a determinar los elementos urbano-arquitectónicos que necesita la zona de estudio, así como una propuesta de reorganización urbana; como estudiantes de arquitectura nos proponemos entregar una investigación urbana de la cual surjan propuestas que impulsen el desarrollo de la comunidad, apoyados en conocimientos adquiridos en asignaturas que nos han ayudado a mantener una relación estrecha con diferentes sectores de la población y principalmente con los sectores menos favorecidos, otras que nos ha sido de gran ayuda para fundamentar un proyecto arquitectónico, basado principalmente en las determinantes y condicionantes de la propuesta arquitectónica, y principalmente a darnos cuenta si es una propuesta real o creada por diferentes intereses ya sean económicos, políticos ó sociales. Por otro lado materias que nos han auxiliado en el cálculo de viviendas, para poder ordenarlas, ya sea por tipología o por su calidad, así como para calcular las densidades de población, la estructura urbana comenzando por jerarquizar las vías de comunicación terrestre, la calidad y el déficit de los servicios como electricidad, alumbrado público, recolección de basura, agua y drenaje, y principalmente nos ayudará a proponer una reorganización urbana, del Taller de Proyectos, en cada uno de sus niveles nos han hecho entender mediante la realidad objetiva, las necesidades de los grupos marginados mediante nuestra asesoría técnica y teórica, la cual es nuestro compromiso proporcionar, ya que nuestra universidad se debe principalmente a las masas sociales.

Con esta propuesta de reorganización urbana se verán beneficiados los proyectos productivos existentes, generará alternativas viables de desarrollo y se pretende mejorar el ambiente social de un sistema económico que difícilmente apoya a las masas, ni a las propuestas colectivas o individuales que eleven el nivel de vida de las comunidades; lo anterior se sustentará en la investigación, partiendo de la necesidad de impulsar la economía, y sin dejar de lado las formas de organización de la población, así como elementos que satisfagan las necesidades reales, respetando la identidad del usuario y operario.

Lo anterior enfocado al impulso de la producción, transformación y comercialización de la materia prima. Teniendo un impacto importante en la economía, en la sociedad y en la política de la población huitzileña, proponiendo un modelo a seguir que se actualice conforme las necesidades de la población que retome el proyecto y al mismo tiempo sirva como antecedente de una propuesta ante las masas sociales de nuestro país, el cual es un compromiso de los universitarios con la sociedad.

Como punto esencial pretendemos identificar y examinar los puntos clave, que permitan desarrollar un plan estratégico que responda a toda una serie de problemas de tipo urbano, social y económico, la idea es crear una atmósfera donde se escuchen a las mujeres a los hombres, a los viejos, a los niños y a los jóvenes; o lo que es lo mismo, establecer una comunicación entre iguales, donde no exista dependencia ni subordinación, sino todo lo contrario: la integración, donde el ambiente y la conciencia ecológica participen en el desarrollo comunitario, y que los resultados se vean reflejados en proyectos propuestos por ellos y nosotros, que se encuentran estancados por falta de un sustento teórico, y que sustentados con nuestra investigación, pueden justificar y poner en marcha.

En contraparte, el beneficio que este trabajo nos ha aportado va más allá de comprobar lo previamente aprendido en las aulas de clase, como por ejemplo, el tener un vínculo estrecho con las personas que conforman una comunidad, desde la persona que tiene poder político y/o económico, hasta el poder escuchar y entender la situación de personas en total abandono y de diferentes formas de pensar y actuar, además, hemos tratado de satisfacer sus necesidades aplicando no sólo conocimientos académicos sino también mediante actitudes, valores, y compromisos adquiridos de persona a persona con cada uno de los individuos que se ocuparon en hablar con nosotros. Esta experiencia ha enriquecido aún más el criterio de cada uno de nosotros.

I. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El modelo neoliberal determina y condiciona los cambios de las sociedades tanto urbanas como rurales, en el caso de los huitzileños, esta política económica los ha llevado a trabajar en la tala de su propio bosque, degradando el ambiente y el paisaje que les son propios, tratando de cubrir así la falta de liquidez económica; pero es que parece difícil encontrar alternativas mejores de subsistencia; la tala, que antes había sido una práctica realizada de manera individual o familiar, ahora se ha convertido en una práctica industrial insertada en un proceso comercial amplio, que en muchas ocasiones se da ilícitamente.

El cultivo no es la opción, puesto que las características físicas de la zona dificultan el trabajo del campo, además de ser una tierra que da bajos rendimientos de producción y por lo tanto no es redituable; aunado a esto, las personas que poseen una milpa en el monte se quejan del robo de la poca cosecha de maíz obtenida y esto los desanima aun más. Lo anterior ha sido más evidente a partir de la venta de tierras comunales, propiciado con el cambio al artículo 27 constitucional el 14 de febrero de 1992¹, marcando así el fin del reparto agrario, la legalización para que las sociedades mercantiles intervinieran en terrenos rústicos, y la posibilidad de que los ejidatarios rentaran y vendieran sus parcelas. Esta acción constituye un parte aguas en la política agrícola y es consecuentemente un referente obligado que incide en la trayectoria de la actividad campesina. Esta modificación legislativa al no encontrar una resistencia real, consolidó cabalmente la política neoliberal en su fase inicial, así, los rasgos privatizadores que se habían iniciado desde 1982, fortalecidos a partir de 1989 con la apertura comercial de productos como el sorgo, la soya y el trigo, así como la reducción del gasto público y del crédito, repercutieron en una baja considerable de la rentabilidad para avanzar en los procesos de producción.

A raíz de esto en Huitzilac, otro tipo de actividades han ido surgiendo, orientadas al mercado interno y a las necesidades locales, por ejemplo: las pequeñas abarroterías, papelerías y otros pequeños comercios, o bien, en lugar de oficios como los de plomero y mecánico; en fraccionamientos del municipio de Huitzilac, se han creado empleos como los de vigilante, cocinera,

¹ Rubio Blanca, *Las Organizaciones Independientes en México: Semblanza de las Opciones Campesinas ante el Proyecto Neoliberal*, p.139

jardinero, etc., además en la localidad aprovechan la ubicación de sus casas para establecer pequeños restaurantes. En algunos casos se poseen varias máquinas y algunos empleados asalariados, en otros, se trata de un trabajo hecho en casa con medios de producción básicos y que sólo constituyen una parte de todo el proceso de producción.

Pero además de la introducción de nuevos mecanismos económicos en la región, el asentamiento de la gente externa a la comunidad, ha generado una tensión en las relaciones sociales tradicionales, debido a que la gente que llega, principalmente de las ciudades, tiene otra ideología.²

Así pues, se percibe el conflicto en Huitzilac, ya que algunos participan en los procesos “modernizadores”, pero la gran mayoría de las personas quedan fuera de ellos y los condenan, haciendo esto cada vez más complejo una vez que se relaciona con la tradición.

1.2 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

La estrategia del modelo neoliberal tiene tanto un proyecto económico, como un proyecto social, político e ideológico que apoya a la actual globalización capitalista. El neoliberalismo es la libertad para que un grupo pueda instalarse donde quiera, para producir lo que quiera, aprobado y vendiendo lo que quiera, con la menor cantidad de limitaciones posibles en cuanto al derecho del trabajo y convenciones sociales.

Dentro de la estrategia de poder, el neoliberalismo como estrategia social tiene la máxima fragmentación de la sociedad, porque una sociedad dividida -en diferentes grupos minoritarios no logran constituirse en una mayoría cuestionadora de la supremacía vigente- es la mejor fórmula para reproducir el sistema.³

Por lo anterior, podemos separar a la sociedad básicamente en dos partes: una, la altamente desarrollada, que es la minoría de la población, y la otra, con carencias de toda índole, que es la gran mayoría de las personas; Siendo ésta el

² Moreno Gutiérrez Rodrigo, *Huitzilac en la Historia*, Programa de Servicio Social de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 2002, p. 170.

³ Harneker Marta, *Haciendo Posible lo Imposible: la izquierda en el umbral del siglo XXI*, siglo XXI, México, 1999, p.85

resultado de un crecimiento desequilibrado al no existir una justa distribución de la riqueza, manifestándose en la verdadera situación de la población marginada o poco favorecida por los beneficios del progreso económico, pues resulta una falacia determinar el nivel de vida de una sociedad mediante promedios nacionales como el ingreso *per capita*, número de habitantes por médico, promedio de vida, etc. La marginación social se observa con sus dramáticas dimensiones en los habitantes de las zonas urbanas, suburbanas y rurales, que, en conjunto, suman más de la mitad de la población total. En estos grupos se concentran “los males nacionales”: miseria, insalubridad, desempleo, analfabetismo, hambre crónica, alcoholismo, despolitización y otros.

El surgimiento y la persistencia de los problemas mecanizados, es el resultado del irracional e injusto sistema de producción, distribución y consumo de los bienes y servicios; para resolverlos, no basta que los organismos involucrados en el desarrollo de la sociedad dirijan sus políticas y acciones sobre varios campos y aspectos, sino se requiere que las políticas, estrategias y acciones que se apliquen para resolver o al menos minimizar los problemas, se sustenten en lineamientos o criterios derivados del estudio científico de la problemática social, esto permitirá enfocar los problemas desde una perspectiva global, considerando la sociedad como un todo, según su dinámica y conexiones internas y externas.⁴

El análisis de los fenómenos sociales, basado en el manejo de las teorías existentes y en una metodología científica, evitará grandes fallas en la toma de decisiones.

1.3 OBJETIVOS

- Como objetivo principal realizar en Huitzilac un proyecto urbano-arquitectónico enfocado al impulso de la producción, transformación y comercialización de la materia prima; que tenga un impacto importante en la economía, en la sociedad y en la política de la población hutzileña. Así también se propondrá un modelo a seguir para que se actualice conforme las necesidades

⁴ Rojas Soriano Raúl, *Guía para Realizar Investigaciones Sociales*, Plaza y Valdez, México, 1991, p. 65

de la población que retome el proyecto y al mismo tiempo sirviendo como antecedente de una propuesta ante las masas sociales de nuestro país, el cual es un compromiso de los universitarios con la sociedad.

- Impulsar el desarrollo de la comunidad mediante una estrategia que haga crecer a la economía y la ideología de la comunidad, trabajando directamente con procesos participativos por parte de la comunidad e instituciones interesadas en el desarrollo integral de Huitzilac.
- Proponer alternativas viables de mejoramiento social dentro de un sistema que no apoya el desarrollo social ni las propuestas colectivas o individuales, para elevar el nivel de vida de las comunidades.

I.4 HIPÓTESIS

La desfragmentación social será cada vez mayor en todos y cada uno de los sectores de la misma, cuyas características son desiguales, ya sea por condiciones económicas, ideológicas o intereses de cualquier otro tipo; se llegará a la poca tolerancia y poca comprensión de la situación por los grupos más desfavorecidos, provocando mayores problemas entre la sociedad, la cual cada vez será menos homogénea, y los grupos sociales se confrontarán generando una colisión y por lo tanto ingobernabilidad, en consecuencia, habrá un estallido social que dará paso a una nueva forma de convivencia social.

Huitzilac tiende a convertirse en una zona dormitorio, debido a que las zonas urbanas más cercanas como el DF, Cuernavaca y el estado de México tienen mayor oferta de trabajo que el municipio. Esto incitará a los habitantes del municipio a emigrar a esas zonas (o a otras más lejanas) a trabajar, ya sea temporal o permanentemente. Así mismo la venta de tierras se seguirá dando, provocando que la inmigración de personas de las ciudades con mayor poder adquisitivo despoje a la comunidad de su territorio o emplee a los lugareños originales en sus fraccionamientos, pasando a ser los huitzileños, de propietarios de sus tierras, a trabajadores de las tierras de otros.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La trascendencia de esta investigación, como las que se realizan en el taller Uno de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, radica en que se apoya a grupos vulnerables de nuestra sociedad, desarrollando proyectos con sustento teórico y práctico, con viabilidad tanto financiera, como operativa y tecnológica, y principalmente, proponiendo una forma de organización colectiva.

La vulnerabilidad de nuestro trabajo radica en los conflictos que pueden surgir en los municipios colindantes con Huitzilac. En el municipio de Tlalnepantla existen conflictos políticos por el mando de la municipalidad y en Xalatlaco, que colinda con la delegación política de Tlalpan y ésta a su vez con Huitzilac, aunque en este caso es por tierras. Esto propiciaría de alguna manera que no se nos atienda en el palacio municipal, ya que puede haber desconfianza por parte de los funcionarios de la actual administración y de los habitantes. Otra parte vulnerable es la escasa información del municipio de Huitzilac.

Pensamos en este caso que la viabilidad depende directamente de quienes participamos en la investigación, por lo menos hasta plantear una solución teórica que sea el sustento para poder ser materializada por los mismos beneficiados. Creemos que las posibilidades de llegar a buenas propuestas serán altas si contactamos y trabajamos con los líderes apropiados que operan dentro de la comunidad.

La magnitud del trabajo dependerá de las diferentes soluciones que (a nivel de hipótesis) se den a la comunidad: su factibilidad, su materialización y la posibilidad de realización por parte de los líderes con quienes se trabaje, ya sean funcionarios o no, que tomen en cuenta algunos aspectos para la realización de alguna propuesta.

Pensamos que esta propuesta de desarrollo colectivo se justifica ante el neoliberalismo que, provoca reducción de subsidios y presupuestos para la educación, salud, vivienda y alimentación, quedando estos en manos de la iniciativa privada, quienes elevan los precios de los diferentes productos y con lo cual, el costo de estos servicios es inaccesible para la mayoría de la población. Por otro lado, los aspectos de control ideológico (religión, medios de comunicación y educación) en nuestro país son impuestos por el Estado, y la base económica es administrada por la iniciativa privada o dueños de los medios de producción; dicha clase dominante es la que marca la pauta de la influencia tecnológica sobre todos los recursos, usando como

fuerza de trabajo a la clase dominada. De esta clase, sólo algunos son contratados por los dueños de los medios de producción, quedando así desempleada el resto de la población conformando el llamado ejército industrial de reserva, esta situación obliga a la población a incorporarse en el tercer sector, en muchas ocasiones de manera informal.

I.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El espacio físico delimitado es la cabecera municipal de Huitzilac, en el estado de Morelos, así como los alrededores con características rurales, con el objetivo de proponer actividades y usos en dichas zonas, incluyendo futuros crecimientos y de esta forma lograr una propuesta de desarrollo integral.

El estudio se realizará a partir de los años ochenta a la fecha, donde acontecimientos como la venta de la tierra, la tala de árboles del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, y el debilitamiento del sector agrícola en Huitzilac, han sido determinantes para llegar a la situación actual en la localidad huitzileña.

II ÁMBITO REGIONAL

II.1. DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

El municipio de Huitzilac, se localiza en el ángulo nor-occidental del Estado de Morelos, gráficamente entre el paralelo 19° 00'00" y 19°07'20" de latitud norte y entre 99°10'20" y 99°20'00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Colinda al norte con el Distrito Federal (con la delegación Tlalpan) y el estado de México (con Santiago Tianguistenco), al sur con el municipio de Cuernavaca, al oriente colinda con el municipio de Tepoztlán y al occidente con el Estado de México.⁵

Para definir la región en la cual se inserta el municipio de Huitzilac, adoptamos un criterio de regionalización, buscando la homogeneidad de los municipios colindantes tanto del Estado de Morelos como los del Estado de México y la delegación de

⁵ www.e-morelos.gob.mx

fuerza de trabajo a la clase dominada. De esta clase, sólo algunos son contratados por los dueños de los medios de producción, quedando así desempleada el resto de la población conformando el llamado ejército industrial de reserva, esta situación obliga a la población a incorporarse en el tercer sector, en muchas ocasiones de manera informal.

I.6 DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

El espacio físico delimitado es la cabecera municipal de Huitzilac, en el estado de Morelos, así como los alrededores con características rurales, con el objetivo de proponer actividades y usos en dichas zonas, incluyendo futuros crecimientos y de esta forma lograr una propuesta de desarrollo integral.

El estudio se realizará a partir de los años ochenta a la fecha, donde acontecimientos como la venta de la tierra, la tala de árboles del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, y el debilitamiento del sector agrícola en Huitzilac, han sido determinantes para llegar a la situación actual en la localidad huitzileña.

II ÁMBITO REGIONAL

II.1. DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

El municipio de Huitzilac, se localiza en el ángulo nor-occidental del Estado de Morelos, gráficamente entre el paralelo 19° 00'00" y 19°07'20" de latitud norte y entre 99°10'20" y 99°20'00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Colinda al norte con el Distrito Federal (con la delegación Tlalpan) y el estado de México (con Santiago Tianguistenco), al sur con el municipio de Cuernavaca, al oriente colinda con el municipio de Tepoztlán y al occidente con el Estado de México.⁵

Para definir la región en la cual se inserta el municipio de Huitzilac, adoptamos un criterio de regionalización, buscando la homogeneidad de los municipios colindantes tanto del Estado de Morelos como los del Estado de México y la delegación de

⁵ www.e-morelos.gob.mx

Tlalpan en el Distrito Federal, comparando los indicadores económicos y el sistema de enlaces. Conformando la región los municipios de Huitzilac y Tepoztlán en el estado de Morelos y Santiago Tianguistenco y Xalatlaco en el Estado de México, debido a que estos municipios presentan un comportamiento similar, con una actividad rural y prácticamente igual en el sector de transformación, a pesar de encontrarse entre dos zonas dedicadas en su mayoría, al tercer sector como son la delegación de Tlalpan y el municipio de Cuernavaca.

La Población Económicamente Activa (PEA), de los municipios es la siguiente:

PEA	HUITZILAC	TEPOZTLÁN	TIANGUISTENCO	XALATLACO
SECTOR PRIMARIO	20.54 %	17.66 %	14.45 %	21.69 %
SECTOR SECUNDARIO	26.82 %	26.63 %	36.96 %	28.03 %
SECTOR TERCIARIO	50.06 %	53.58 %	46.56 %	47.89 %

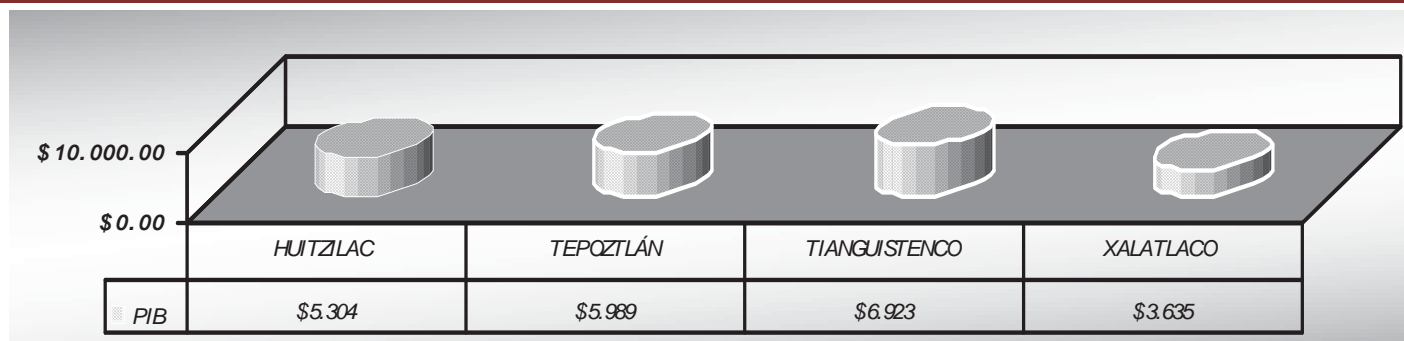
Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

Se puede observar que el sector primario tiene cierta presencia en la región, llegando a ser significativo por encontrarse entre dos zonas dedicadas en su mayoría al tercer sector, como son Tlalpan y Cuernavaca.

Con respecto al Producto Interno Bruto (PIB), los indicadores son los siguientes:

HUITZILAC	TEPOZTLÁN	TIANGUISTENCO	XALATLACO
\$ 5,304	\$ 5,989	\$ 6,923	\$ 3,635

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000



Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

En el PIB observamos que en los municipios del Estado de Morelos las cantidades son homogéneas, con poca diferencia en comparación de Xalatlaco que es menor que los tres anteriores y la mitad de Tianguistenco, siendo que ambos son municipios del Estado de México cuyo PIB es el 10.10 % del PIB del país.

II.2. IMPORTANCIA DE LA REGIÓN

II.2.1. DATOS POBLACIONALES

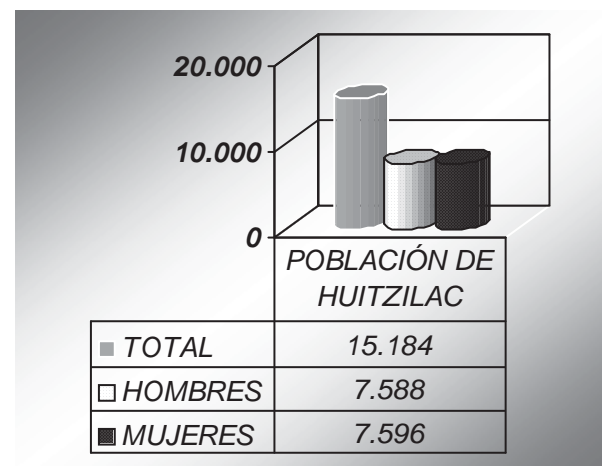
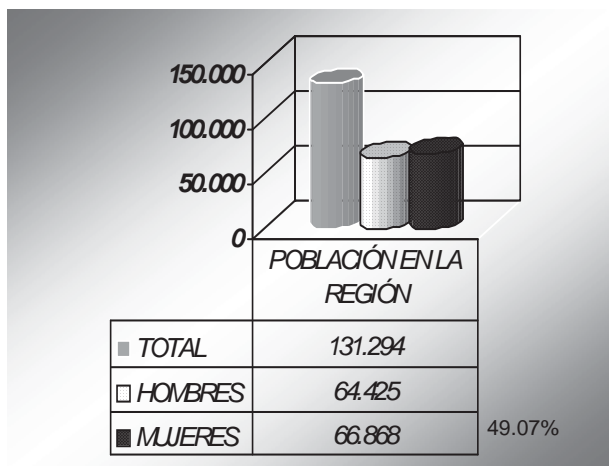
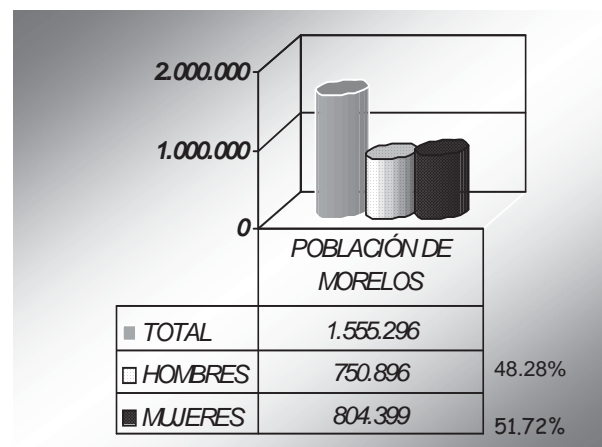
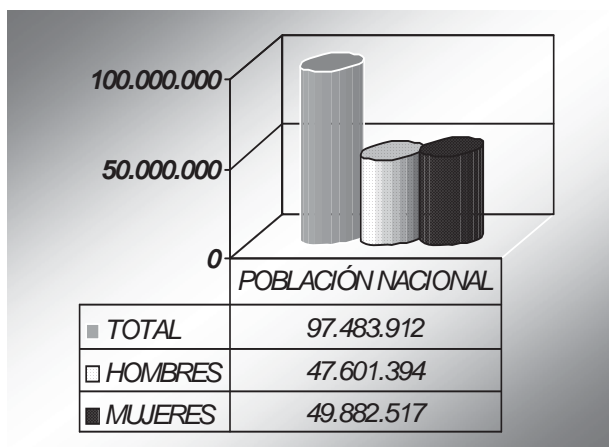
El municipio de Huitzilac tiene una población total de 15,189 habitantes, siendo esto el 11.56 % del total de la población de la región, la cual es de 131,294 habitantes, lo que indica que el municipio alberga aproximadamente a una octava parte de la población de la región, mostrando su importancia, ya que es de menor superficie que Tepoztlán y Tianguistenco, presentando el mayor porcentaje de PEA ocupada al primer sector (que es una quinta parte de su PEA con el 20.54 %).

Así mismo, Huitzilac concentra al 0.97 % de la población del Estado de Morelos que tiene 1,555,296 habitantes y si éste lo comparamos con la población nacional (97,483,412 habitantes) representa el 1.59 % de la población total en México.⁶

⁶ www.e-morelos.gob.mx

II.2.2 ESTRUCTURA POBLACIONAL

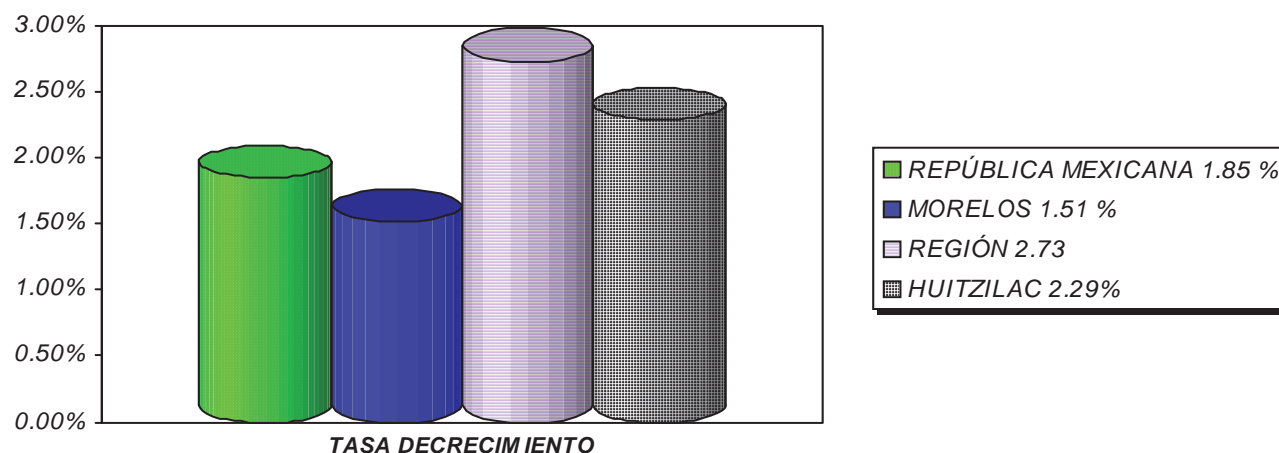
Las gráficas que representan la población total dividida en hombres y mujeres, tanto en el ámbito nacional, como estatal, regional y municipal presentan un comportamiento prácticamente igual; ésto nos indica que no hay una salida significativa de la población en la zona de estudio.



Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

II.2.3 TASA DE CRECIMIENTO

El municipio tiene una tasa de crecimiento poblacional del 2.29 %, representando una tasa alta, mientras que en el estado y en el país tienen una tasa de 1.51% y 1.85% respectivamente, es decir, tasas bajas, respecto al municipio y a la región que tiene el 2.29% lo cual indica que su crecimiento puede ser producto de la cercanía con zonas netamente urbanas como el DF y Cuernavaca.⁷



II.2.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN

Los datos de la densidad de población son los siguientes:

NACIONAL	ESTATAL	REGIONAL	MUNICIPAL
53 habitantes/Km ²	314.77 habitantes/Km ²	177.24 habitantes/Km ²	113 habitantes/Km ²

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

⁷ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

Si tomamos como parámetro la densidad poblacional estatal, nos daremos cuenta que la densidad en la región es baja; esto corresponde a poco más de la mitad, y con ello nos percatamos que aún existen áreas no habitadas convirtiendo a estos espacios candidatos para llevar a cabo un desarrollo económico, social e ideológico.

II.2.5 DATOS ECONÓMICOS

II.2.6 PRODUCTO INTERNO BRUTO

Tabla comparativa del PIB en cada uno de los niveles de análisis:

NACIONAL	ESTATAL	REGIONAL	MUNICIPAL
\$1,603,750,815	\$20,733,281	\$292,404	\$58,344
100 %	1.29 % respecto al nacional	1.41 % respecto al estatal	19.95 % respecto al regional

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

Si los datos anteriores se presentan en porcentajes, se verá que el PIB de Estado de Morelos representa el 1.29 % del producto interno bruto nacional; la región aporta el 1.41 % del PIB del estado de Morelos y Huitzilac aporta casi una quinta parte de lo que produce la región con el 19.95 %.

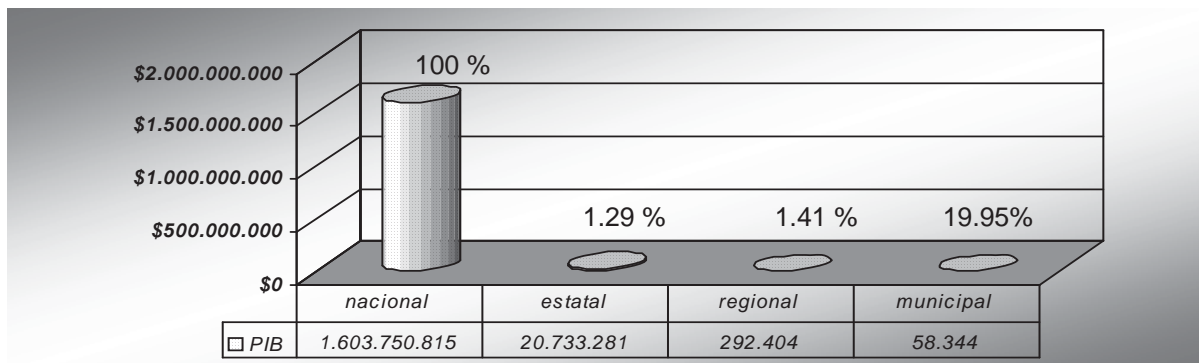
II.2.7 PRODUCTO INTERNO BRUTO *PER CAPITA*

NACIONAL	ESTATAL	REGIONAL	MUNICIPAL
\$16.45	\$13.33	\$2.22	\$3.84

*Fuentes: Anuario Estadístico Nacional, 2000
Anuario Estadístico del estado de Morelos, 2000*

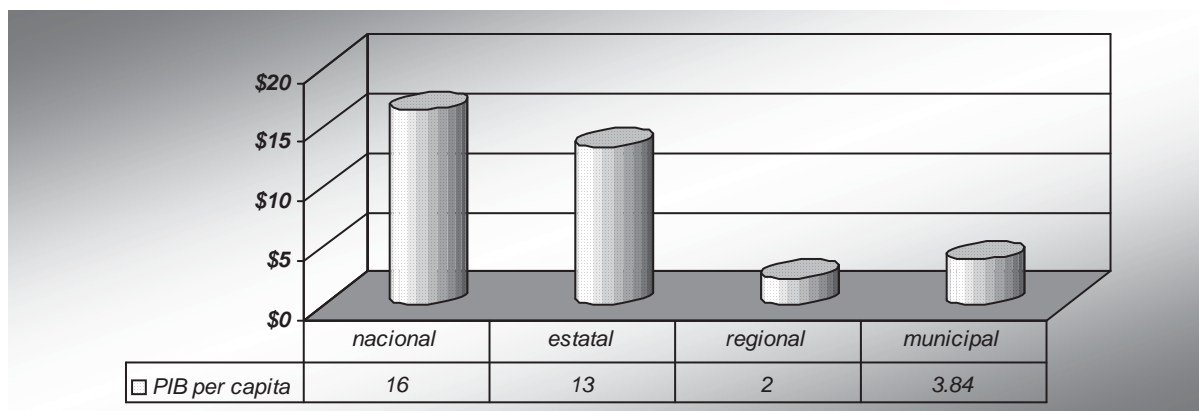
La región tiene condiciones más desfavorables con respecto al PIB *per capita* nacional, estatal y municipal, a pesar de que su principal actividad, la cual corresponde al primer y segundo sector, determina el ingreso económico de la población.

PRODUCTO INTERNO BRUTO



Fuentes: Anuario Estadístico Nacional, 2000
 Anuario Estadístico del Estado de Morelos, 2000
 Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

PRODUCTO INTERNO BRUTO *PER CAPITA*



Fuentes: Anuario Estadístico Nacional, 2000
 Anuario Estadístico del Estado de Morelos, 2000
 Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000

PEA	NACIONAL	ESTATAL	REGIONAL	MUNICIPAL
SECTOR PRIMARIO	16.90 %	13.51 %	29.64 %	20.54 %
SECTOR SECUNDARIO	24.50 %	26.19 %	24.69 %	26.82 %
SECTOR TERCIARIO	58.30 %	57.88 %	43.59 %	60.06 %

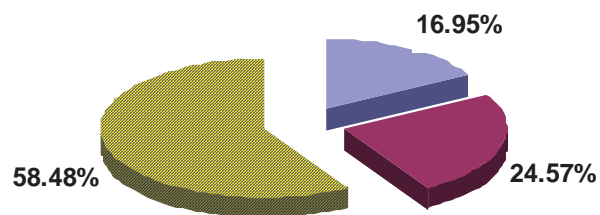
*Fuentes: Anuario Estadístico Nacional, 2000
Anuario Estadístico del Estado de Morelos, 2000
Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000*

II.2.8 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En los diferentes niveles la PEA se comporta así:

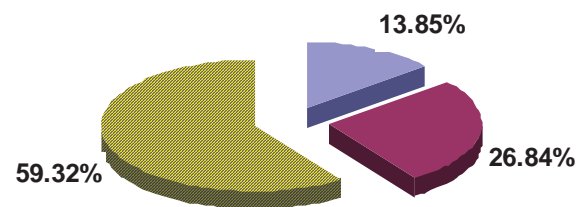
Se puede observar que en el sector primario a nivel regional se tiene el mayor porcentaje, esto debido a que está integrado el municipio de Tlalnepantla, en el cual su población se dedica principalmente a este sector con el 73 % aproximadamente. En el segundo sector, Huitzilac lleva la delantera debido a que se dedica a la industria manufacturera, a la minera, la energía eléctrica y de agua y la construcción; entre otras cosas, éste es el motivo por el cual corresponde a la principal actividad de la región. Y en el tercer sector, Huitzilac también ocupa el primer lugar con respecto al regional, estatal y municipal, debido a que el primer sector ha sido abandonado y la población ha cambiado de actividades, donde, por la ubicación del municipio al estar en una vía de comunicación turística, se ha desarrollado el comercio y el subempleo.

PEA NACIONAL



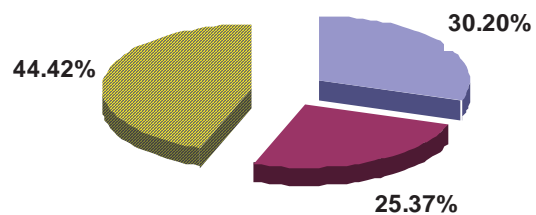
■ primario ■ secundario ■ terciario

PEA ESTATAL



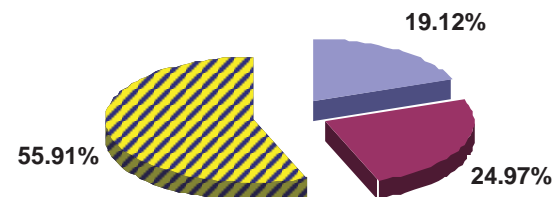
■ primario ■ secundario ■ terciario

PEA REGIONAL



■ primario ■ secundario ■ terciario

PEA MUNICIPAL

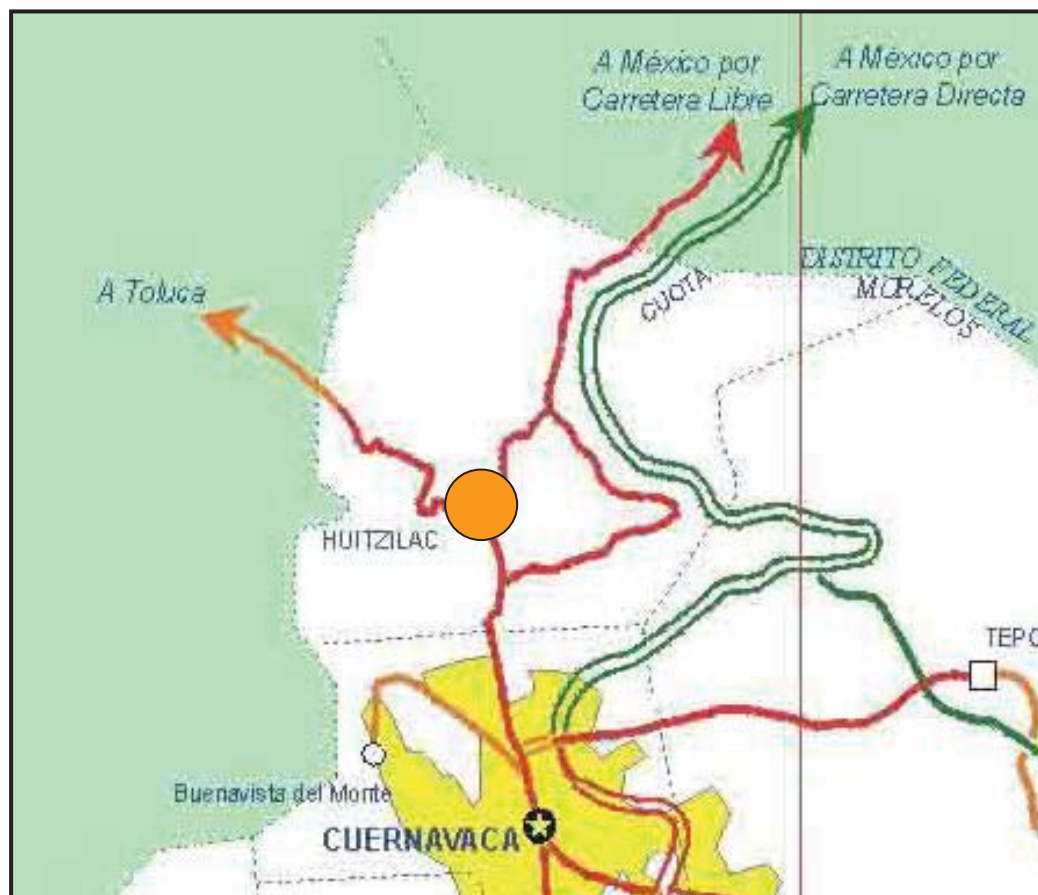


■ primario ■ secundario ■ terciario

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2000.

II.3 SISTEMA DE ENLACES

Las principales vías de comunicación en la región son la autopista de cuota y libre México-Cuernavaca, Cuernavaca-Toluca y Toluca-Izúcar de Matamoros, que va del noroeste al sureste del Estado de Morelos. Éstas vías de comunicación son utilizadas tanto para transporte de la población, como para transporte de productos comerciales, quedando así rápidamente comunicados los municipios y zonas de importancia a nivel regional.



II.4 SISTEMA DE CIUDADES

ZM CIUDAD DE MEXICO



ZM CUERNAVA



HUITZILAC



TRES MARÍAS
COAJOMULCO
FIERRO DEL TORO

Fuente: www.conapo.com.mx

El poblado de Huitzilac está ubicado en el Estado de Morelos; Presenta una importancia a nivel regional por sus características de ubicación, y funciona actualmente como zona de transición entre el Distrito Federal, Toluca y Cuernavaca.

La importancia de la región se debe a:

1. Su ubicación geográfica.- Le da relevancia ya que en ella está inmersa el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el corredor ecológico Ajusco-Chichinautzin-Zempoala, donde existe una gran cantidad de recursos naturales con restricciones de explotación.
2. Es una zona de transición como ya se mencionó al inicio, entre el Distrito Federal, Toluca y Cuernavaca, siendo este último en donde se dan la mayor parte de actividades turísticas de los habitantes del DF, y es por ello que el Estado de Morelos ha presentado un incremento en las actividades del tercer sector.
3. Alberga a población que forma parte del ejército industrial de reserva, tanto para el Estado de Morelos como para el DF, en donde se encuentran principalmente las actividades relacionadas con el segundo y tercer sector.

III. LA ZONA DE ESTUDIO

III.1 DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

La zona de estudio se delimitó con base en factores del medio físico, en donde intervinieron varios factores como: la topografía, elementos artificiales como carreteras y brechas, y un comportamiento homogéneo de la zona.

Con el objeto de delimitar una zona dónde centrar la investigación, se procede a realizar la delimitación física de la zona de estudio.

Los criterios establecían la necesidad de no sólo delimitar la zona de uso urbano, sino además una zona natural que rodea al municipio, como lo es el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el Corredor Ecológico Ajusco – Chichinautzin – Zempoala, para estudiar sus características físicas y con base en ello, plantear la propuesta de usos y las zonas para el futuro desarrollo urbano.

Además, se consideraron las proyecciones de población, de la cuales se seleccionó la alta, (3%) al 2018 se tendrá una población de 7,893 habitantes, lo que significa que crecerá una vez más la población, considerando el crecimiento de la

1. Su ubicación geográfica.- Le da relevancia ya que en ella está inmersa el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el corredor ecológico Ajusco-Chichinautzin-Zempoala, donde existe una gran cantidad de recursos naturales con restricciones de explotación.
2. Es una zona de transición como ya se mencionó al inicio, entre el Distrito Federal, Toluca y Cuernavaca, siendo este último en donde se dan la mayor parte de actividades turísticas de los habitantes del DF, y es por ello que el Estado de Morelos ha presentado un incremento en las actividades del tercer sector.
3. Alberga a población que forma parte del ejército industrial de reserva, tanto para el Estado de Morelos como para el DF, en donde se encuentran principalmente las actividades relacionadas con el segundo y tercer sector.

III. LA ZONA DE ESTUDIO

III. I DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

La zona de estudio se delimitó con base en factores del medio físico, en donde intervinieron varios factores como: la topografía, elementos artificiales como carreteras y brechas, y un comportamiento homogéneo de la zona.

Con el objeto de delimitar una zona dónde centrar la investigación, se procede a realizar la delimitación física de la zona de estudio.

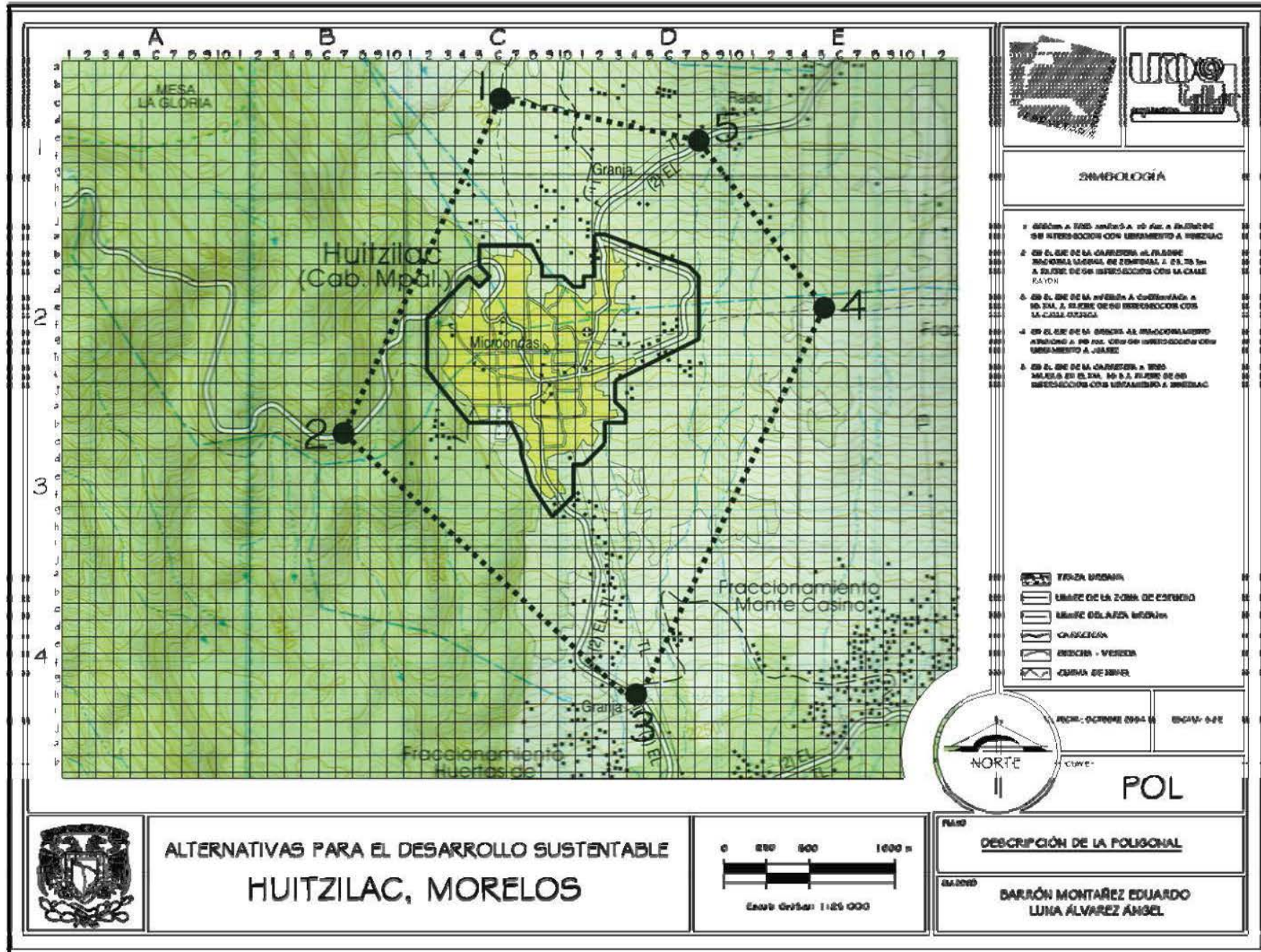
Los criterios establecían la necesidad de no sólo delimitar la zona de uso urbano, sino además una zona natural que rodea al municipio, como lo es el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y el Corredor Ecológico Ajusco – Chichinautzin – Zempoala, para estudiar sus características físicas y con base en ello, plantear la propuesta de usos y las zonas para el futuro desarrollo urbano.

Además, se consideraron las proyecciones de población, de la cuales se seleccionó la alta, (3%) al 2018 se tendrá una población de 7,893 habitantes, lo que significa que crecerá una vez más la población, considerando el crecimiento de la

población, el cual sigue con una misma línea que ha tenido en las dos últimas décadas, y pensamos que es posible que siga con ese mismo crecimiento.

Queda delimitada la poligonal de la siguiente manera:

1. Brecha a Tres Marías a 10 km. a partir de su intersección con libramiento a Huitzilac.
2. En el eje de la carretera al Parque Nacional Lagunas de Zempoala a 21.75 km. a partir de su intersección con la calle Rayón.
3. En el eje de la avenida a Cuernavaca a 18 km. a partir de su intersección con la calle Ortega.
4. En el eje de la brecha al fraccionamiento Atlixcac a 10 km. con su intersección con libramiento a Juárez.
5. En el eje de la carretera a Tres Marías en el km. 10.5 a partir de su intersección con libramiento a Huitzilac.



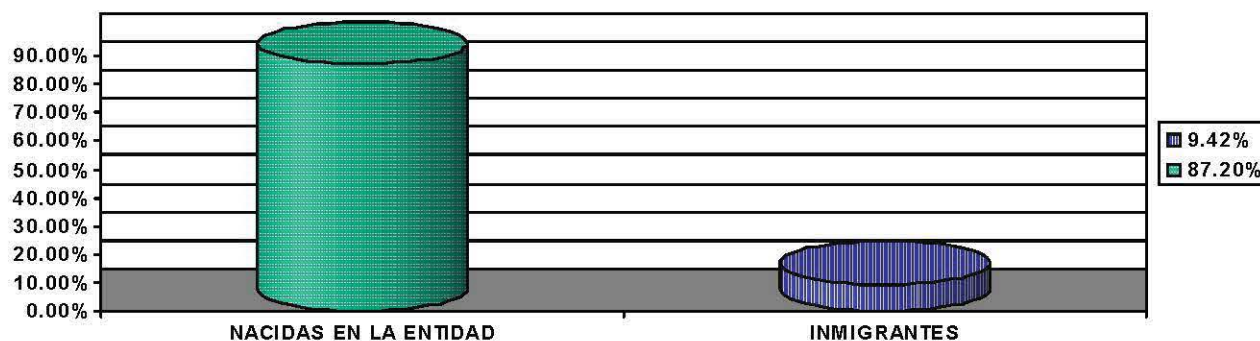
III.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

La zona de estudio cuenta con una población total de 4006 habitantes de la cual 87.2% (3493 hab.) son originarias de Huitzilac, y el 9.42% (377 hab.) son inmigrantes de otras entidades. La mayor parte de la población es proveniente del Distrito Federal, ya que éste, debido a su concentración de personas y condiciones económicas principalmente, propicia que sea prácticamente expulsada de su lugar de origen, teniendo que refugiarse en los municipios más cercanos a las ciudades donde desempeñan sus actividades económicas, por otro lado, el 3.46% (138 hab.) de la población no se especifica. En lo que respecta a emigración del total de la población el 8.70% emigra al Distrito Federal y Cuernavaca, debido a la cercanía con las zonas metropolitanas de los lugares antes mencionados.

Uno de los principales problemas que enfrenta la comunidad de Huitzilac es la venta de tierras a personas no originarias del lugar (9.42%), quienes en algunas ocasiones son personas que tienen buen poder adquisitivo y compran extensiones considerables, propiciando la llegada de estratos sociales de diferentes características generando una transformación social.⁸

De esta manera los fenómenos de emigración e inmigración han mantenido un margen regular de la cantidad de población.



Fuente: INEGI, SCINCE DEL 2000

⁸ Moreno Gutiérrez Rodrigo, *Huitzilac en la Historia*, Programa de Servicio Social de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 2002, p. 170.

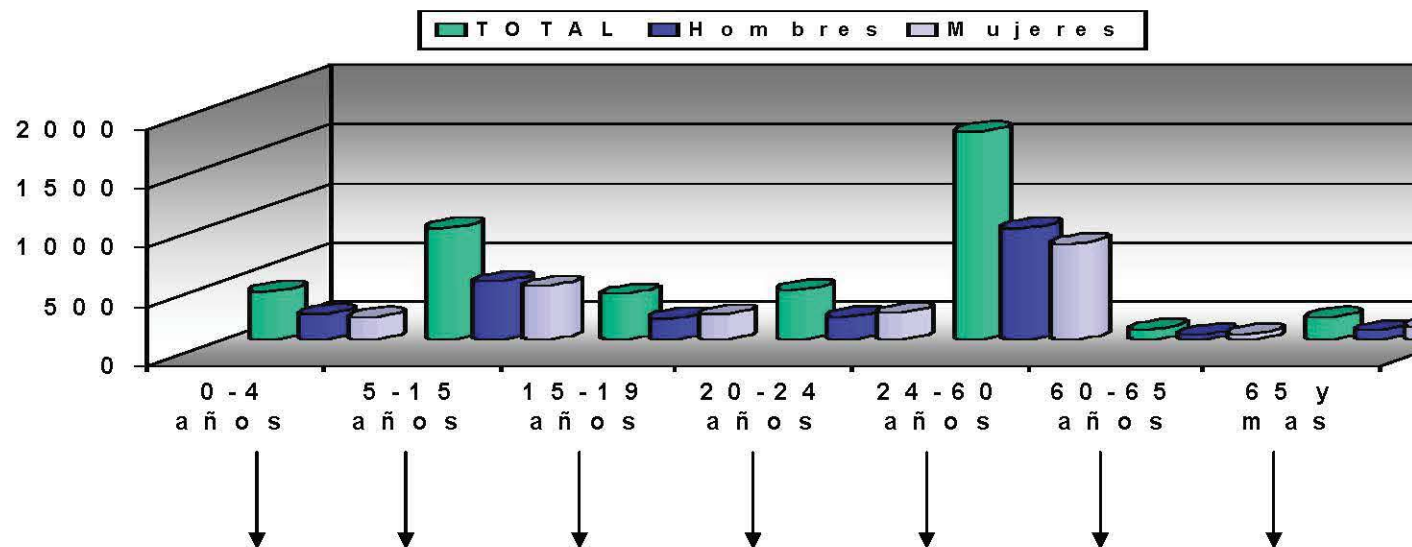
III.2.1 DEMOGRAFÍA

El análisis de los aspectos demográficos permite llevar a 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 a cálculos de crecimiento futuro.

Con el propósito de determinar la hipótesis de crecimiento poblacional, se fijan tres plazos que permitan implementar políticas de contención (corto plazo), regulación (mediano plazo) y anticipación (largo plazo). Los plazos contemplados van acorde con periodos de gobierno, con el objetivo de establecer continuidad en los programas de desarrollo propuesto, y son los siguientes.

PLAZO	AÑO
a) corto	2008
b) mediano	2012
c) largo	2018

La estructura poblacional en la zona de estudio determina las actividades económicas, políticas y sociales de la comunidad en su vida actual y obviamente a futuro. Es aquí donde radica la importancia de la composición poblacional de la cabecera municipal de Huitzilac, cuyos datos son observados a partir de 1930 y hasta el último censo de población y vivienda del 2000, donde tenemos una población total de 4,006 habitantes divididos de la siguiente manera:



TOTAL	406 = 10.1 % del total de la pobl.	944 = 23.5% del total de la pobl.	386 = 9.63% del total de la pobl.	418 = 10.4% del total de la pobl.	1753 = 39.3% del total de la pobl.	86 = 2.1% del total de la pobl.	190 = 4.7% del total de la pobl.
Hombres	217 = 53.3 % de 406	492 = 52.1% de 944	177 = 45.8% de 386	195 = 46.6% de 418	944 = 53.8% de 1753	40 = 46.5% de 86	78 = 41.0% de 190
Mujeres	189 = 46.5% de 406	452 = 47.8% de 944	209 = 54.1% de 386	223 = 53.3% de 418	809 = 46.1% de 1753	46 = 53.4% de 86	112 = 58.9% de 190

Fuente: INEGI, SCINCE DEL 2000

Observamos que el 10.1% de la población tiene entre 0 y 4 años que, el 23.5% entre 5 y 14 años, el 9.63% entre 15 y 19, el 10.4% entre 20 y 24 años, el 39.3% entre 24 y 60 años, el 2.1% entre 60 y 65% y finalmente el 4.7% mayores de 65 años. Esto quiere decir que en el año 2018, los grupos de edad entre 0 y 14 años se integrarán a la población en edad productiva de Huitzilac, aunándose a la población de entre 15 y 24 años, y a algunos grupos de entre 24 y 60 años (quienes en este momento sean menores de 40 años) y de esta manera a largo plazo, creemos que en la localidad por lo menos el 70 % de la población será la base económica en nuestra zona de estudio.

III.2.2 PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Método Aritmético

$$\text{Fórmula de Cálculo} \quad P_b = \frac{p_f - p_i}{A_f - A_i} (A_b - A_f)$$

P_b = Población buscada

P_f = Población final

P_i = Población inicial

A_b = Año buscado

A_f = Año final

A_i = Año inicial

P_i = población 1990 = 3,235 habitantes

P_f = población 2000 = 4,006 habitantes

P_b = población 2008 = x

P_b = 4,622 Habitantes

Población del 2008 = 4,622 Habitantes.

Población del 2012 = 4,931 Habitantes.

Población del 2018 = 5,393 Habitantes.

$$P_b = 4,006 + \frac{4,006 - 3,235}{2000 - 1990} (2008 - 2000)$$

$$P_b = 4,006 + \frac{771}{10} (8)$$

$$P_b = 4,006 + 616.8$$

Método Geométrico

$$\text{Fórmula de cálculo: } P_b = \log P_f + \left(\frac{\log P_f - \log P_i}{(A_f - A_i)} \right) (A_b - A_i)$$

$$P_b = \log 4006 + \left(\frac{\log 4006 - \log 3235}{2000 - 1990} \right) (2008 - 1990)$$

$$P_b = 3.6 + \left(\frac{3.6 - 3.5}{10} \right) 8$$

$$P_b = 3.6 + 0.08 \text{ o } 3.68$$

$$P_b = 10^{3.68} = 4,786 \text{ Habitantes}$$

$$P_b 2008 = 4,786 \text{ Habitantes}$$

$$P_b 2012 = 5,248 \text{ Habitantes}$$

$$P_b 2018 = 6,025 \text{ Habitantes}$$

Método de la tasa de Interés Compuesto

$$\text{Formula del cálculo: } i = n \sqrt[n]{\frac{P_f}{P_i}} - 1 \times 100$$

i = tasa de crecimiento anual

n = diferencia entre el año final y año inicial

$P_i = 1990 = 3,235$ Habitantes

$P_f = 2000 = 4,006$ Habitantes

$$i = 10 \sqrt[10]{\frac{4,006}{3,235}} - 1 \times 100$$

$$i = 10 \sqrt[10]{1.23} - 1 \times 100$$

$$i = 1.0209 - 1 = 0.02 \times 100 = 2\%$$

Conociendo la tasa de interes anual = 2%

Tasa de interés compuesto

Fórmula de cálculo: $P_b = P_f (1+i)^n$

n = año buscado - año final

$$P_b = 4,006 (1 + 0.02)^8$$

$$P_b = 4,006 (1.171)$$

$$P_b = 4,691 \text{ Habitantes}$$

$$P_b 2008 = 4,691 \text{ Habitantes}$$

$$P_b 2012 = 5,079 \text{ Habitantes}$$

$$P_b 2018 = 5,720 \text{ Habitantes}$$

III.2.3 DATOS OBTENIDOS DE LAS PROYECCIONES

Para determinar las hipótesis de crecimiento poblacional, se recurrió a tres métodos de cálculo numérico

AÑOS 1990 2000		AÑOS CALCULADOS 2008 2012 2018			MÉTODO DE CÁLCULO	TASA DE CRECIMIENTO
* 3235	* 4006	4,622	4,931	5,393	Aritmético	1.66%
		4,786	5,248	6,025	Geométrico	2.29%
		4,691	5,079	5,720	Tasa de C.	1.99%

**INEGI, Censos generales de población y vivienda 1990 y 2000*

III.2.4 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

PROPUESTA DE HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

HIPÓTESIS	1990	2000	2008	2012	2018	Tasa de Crecimiento
ALTA	3235	4006	6,269	6,875	7,893	3%
MEDIA	3235	4006	5,421	5,870	6,611	2.3%
BAJA	3235	4006	4,733	5,049	5,522	1.7%

Como podemos observar, la tasa de crecimiento media y baja a nivel estatal son muy similares, existiendo una diferencia mínima de 0.33%, en el caso de la hipótesis alta y media se aprecia una diferencia de 0.30%, por tal motivo se consideró que sólo se contaba con dos hipótesis una alta de 2.29% y una baja de 1.66%, por lo que se propuso una alta de 3%, una media de 2.3% y una baja de 1.7%.

De las hipótesis de crecimiento obtenidas, se seleccionó la alta, de la propuesta (3%) debido a:

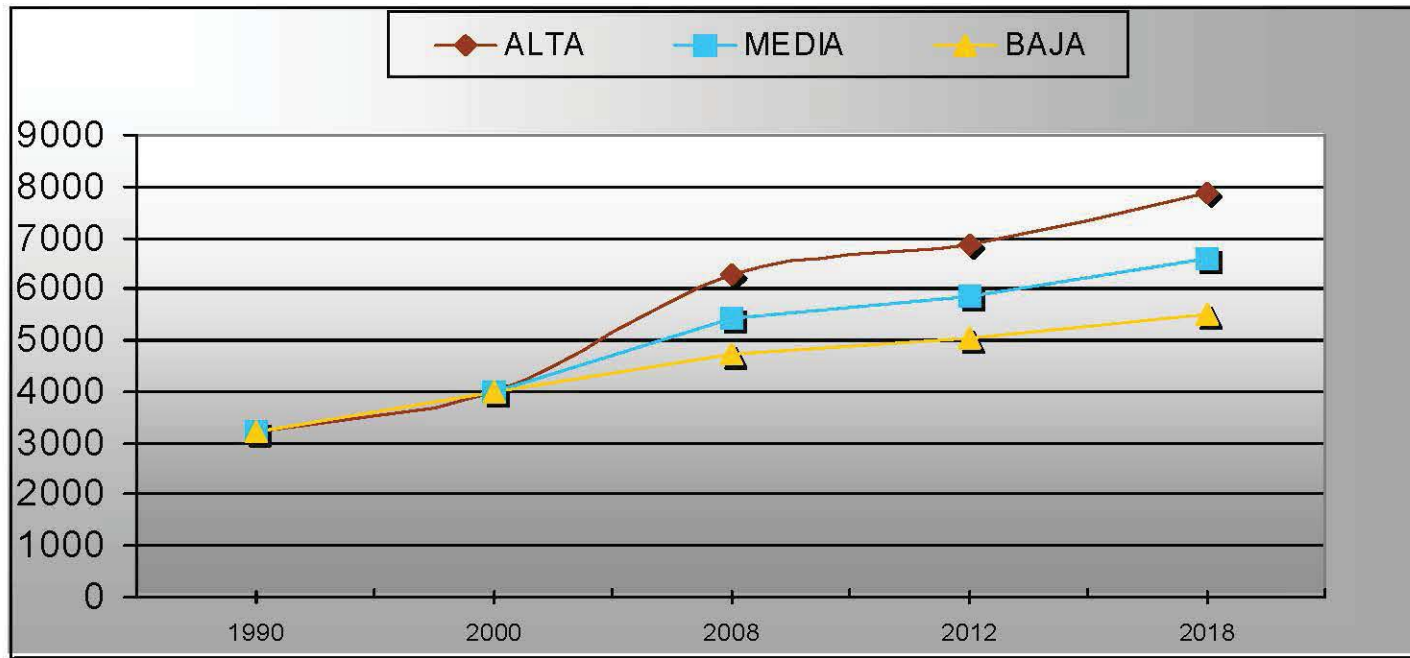
- a) El 3% presenta una variación respecto a las otras dos hipótesis de crecimiento, permitiendo contemplar un margen de error menor, al tomar en cuenta mayor cantidad de población.
- b) El comportamiento del crecimiento de la población sigue con una constante: la misma línea que ha tenido en las dos últimas décadas, y pensamos que es posible que siga con ese mismo crecimiento.
- c) Si en la zona se le diera impulso al desarrollo de las actividades económicas, mediante alternativas de producción, transformación y comercialización que generen empleo en la zona, provocaría que la población que emigra al Distrito Federal y Cuernavaca, tuviera un mayor interés en permanecer en sus comunidades.

Si seleccionáramos la hipótesis de crecimiento baja y media, que casi son las mismas 1.7% y 2.3% respectivamente:

- a) Es una zona alojadora de fuerza de trabajo (la gente se traslada a otras zonas para la realización de sus actividades laborales)
- b) Las construcciones en su mayoría son de uno y dos niveles, el porcentaje de construcción en relación al terreno es de un 80% a un 100%, lo cual quiere decir que ya no puede crecer más, generándose con esto, asentamientos irregulares.
- c) Si se le diera impulso al desarrollo de las actividades económicas, tendría que ser de tal forma que no vaya a atraer a mucha población de las zonas cercanas y que esto provoque un incremento excesivo de población, por lo tanto, estas hipótesis de crecimiento baja y media se descartan para el crecimiento de la población a nivel municipal.

La aplicación de los anteriores métodos numéricos nos lleva a las siguientes hipótesis de crecimiento poblacional de la zona de estudio:

HIPÓTESIS	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	PLAZOS			TASA 2008-2018
									Corto 2008	Mediano 2012	Largo 2018	
ALTA	1007	797	1607	1889	2039	3137	3235	4006	6,269	6,875	7,893	3 %
MEDIA	1007	797	1607	1889	2039	3137	3235	4006	5,421	5,870	6,611	2.3 %
BAJA	1007	797	1607	1889	2039	3137	3235	4006	4,733	5,049	5,522	1.7 %



III.2.5 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

El comportamiento económico de la zona de estudio lo podemos apreciar en la siguiente tabla:

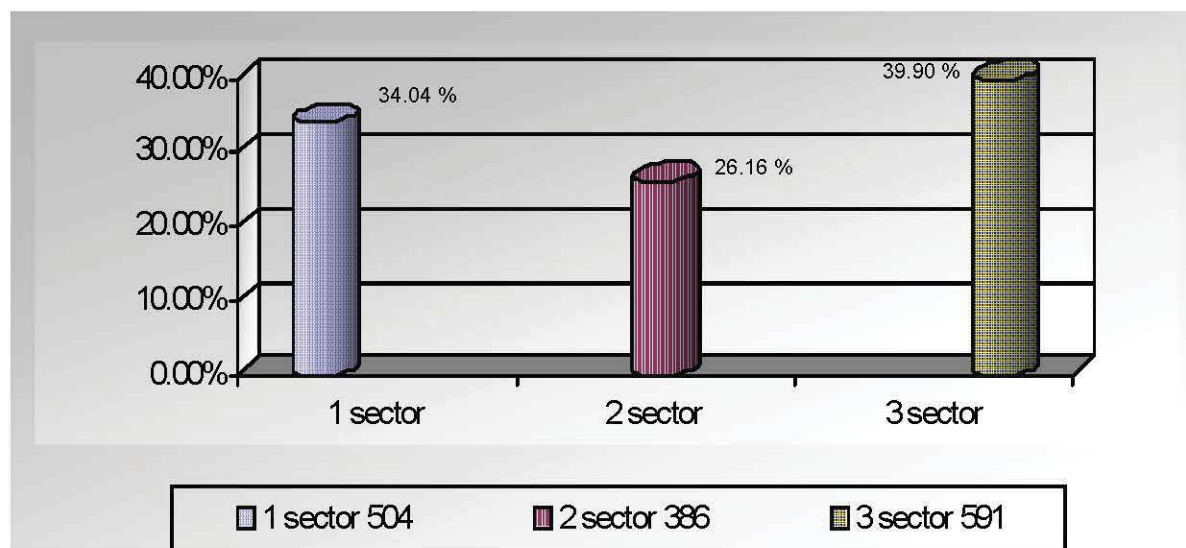
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	1 481 habitantes	36.96% del total de la población.
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA	1 310 habitantes	32.70% del total de la población.
POBLACIÓN DESOCUPADA	19 habitantes	0.47 % del total de la población.
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA ESTUDIANTE	335 habitantes	8.36 % del total de la población.
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA EN EL HOGAR	694 habitantes	17.32% del total de la población.
NO ESPECIFICADO	1 67 habitantes	4.16 % del total de la población.

Fuente: INEGI, SCINCE DEL 2000

Lo anterior indica que en el 36.96 % de la población recae toda la actividad económica de la cabecera municipal de Huitzilac, y que el siguiente grupo es la población económicamente inactiva, la cual esta sólo a cinco puntos porcentuales debajo de la PEA; esto propicia las condiciones y nivel de vida que se da en Huitzilac, aunado al nivel de ingresos.

III.2.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES

La PEA por sectores en la zona de estudio es la siguiente.



El total de la PEA es de 1,481 habitantes, de los cuales aproximadamente una tercera parte se dedica al primer sector, esto nos indica que la población aún conserva ciertas costumbres de la actividad rural, principalmente la siembra de maíz, frijol, haba y calabaza, aunque el segundo sector parece tener mayor oportunidad para crecer, debido a la cercanía con las zonas urbanizadas como el DF y Cuernavaca, siendo éste último junto con Jiutepec, municipios de significativa aportación a la industria manufacturera del Estado de Morelos, y el tercer sector abarca a la mayoría de la población económicamente activa,

empleándose por cuenta propia (y donde se contabiliza a la población desempleada), ya que la autopista México- Cuernavaca y el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, les permite vender algunos productos a baja escala sin tener que trasladarse largas distancias.

III.2.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR RAMA DE ACTIVIDADES

La población económicamente activa de acuerdo a la actividad realizada, indica los oficios de la población; mediante el análisis de este punto se puede observar cuáles son las actividades en que se emplea la población.

Las actividades en que mayormente se emplea la población en la zona de estudio son:

ACTIVIDAD	No. DE HABITANTES	PORCENTAJE
Empleado u obrero	583	39.36 %
Jornalero o peón	148	9.99 %
Por cuenta propia	620	41.86 %
otras	130	8.79 %

Fuente: INEGI, SCINCE DEL 2000

Se observa que las personas que se emplean por cuenta propia son el 41.86 % del total de la población económicamente activa, la cual se aprovecha del turismo en las Lagunas de Zempoala y los paseantes por la cabecera del municipio, vendiendo artesanías (actividades del primer sector y el subempleo entre otras); estas actividades se ven reflejadas en la población derechohabiente a los servicios de salud que sólo es el 10.35 % de la población total, esto también indica que únicamente éste porcentaje cuenta con prestaciones que brinda el estado. Seguido por la actividad del empleo u obreros que sirve a la industria situada cerca o dentro del municipio de Huitzilac, cuya principal industria es la manufacturera y que este grupo de trabajadores pueden ser los que cuenten con los “beneficios” del estado.

III.2.8 NIVELES DE INGRESOS

Este análisis permitirá determinar el nivel de vida en la zona de estudio, conociendo la relación de niveles de ingresos de la población y el porcentaje respectivo.

NÚMERO DE SALARIOS MÍNIMOS MENSUAL DE INGRESO POR TRABAJO						
	No recibe ingresos por trabajo	Menos de 1 V.S.M.	1 a 2 V.S.M.	3 a 5 V.S.M.	Más de 5 V.S.M.	No especificado
No. De personas	89	203	634	342	51	162
Porcentaje	6.00 %	13.7 %	42.80 %	23.09 %	3.44 %	16.97 %

Fuente: INEGI, SCINCE DEL 2000

Esto nos indica que la mayoría de la población gana entre una y dos veces el salario mínimo, es decir, entre \$1350 y \$2700 mensuales, a pesar de que la mayoría se emplea por cuenta propia; esto nos muestra que es congruente la actividad laboral con la percepción económica mensual, y que la mayoría tiene pequeños negocios, son vendedores informales, subempleados o dedicados al primer sector, como se observó en la tabla correspondiente a la PEA por rama de actividad, incidiendo directamente en el nivel de vida, de salud, de educación, de vivienda, etc.

III.2.9 NIVELES DE ESCOLARIDAD

Las cifras que nos indican el nivel de educación académica en la zona de estudio son las siguientes:

GRUPO DE EDADES	NIVEL DE ESCOLARIDAD	NÚMERO DE HABITANTES	PORCENTAJE
6-14 años	Que asisten a la escuela	739	18.44 % de la pobl. de 6-14
15 años y más	Alfabeto	2393	59.73 % de la pobl. de 15 y más
15 años y más	Sin instrucción	128	3.19 % de la pobl. de 15 y más
15 años y más	Con primaria completa	576	14.37 % de la pobl. de 15 y más
15 años y más	Con secundaria completa	684	17.07 % de la pobl. de 15 y más
15 años y más	Con instrucción media superior o superior	544	13.57 % de la pobl. de 15 y más
18 años y más	Con instrucción media superior	374	9.33 % de la pobl. de 18 y más
18 años y más	Con instrucción superior	100	2.49 % de la pobl. de 18 y más
0-6 años	Sin instrucción	655	16.36 % de la pobl. de 0-6

NOTA: Esta tabla no suma el 100 %

Fuente: INEGI, SCINCE DEL 2000

Observamos que la mayor cantidad de instrucción académica en Huitzilac tiene un nivel de alcance máximo de secundaria, y que conforme la educación va siendo de mayor nivel el número de personas disminuye; lo cual es producto de manifestaciones multifactoriales, que caracterizan a las poblaciones rurales marginadas, como bajo poder económico, desnutrición, falta de equipamiento, falta de presupuesto asignado a la educación, emigración, desintegración familiar, etc. Ésto confirma nuestro planteamiento del problema, y comprueba que los acontecimientos de la sociedad son producto y a la vez generadores de problemáticas y que no se pueden tratar aisladamente.

IV DEFINICIÓN DE PROPUESTAS DE USO DE SUELO

IV.1 ASPECTOS FÍSICO NATURALES

El objetivo del análisis del medio físico, es conocer las características existentes en el medio natural, ésto nos permitirá llevar a cabo una definición de las zonas más adecuadas para actividades de producción y/o llevar a cabo proyectos de desarrollo urbano (asentamientos humanos), así como para plantear los usos y destinos del suelo, según sus aptitudes y potencialidades. Cada actividad a realizar dependerá de la zona y tipo de suelo, ya que de esto dependerá un aprovechamiento racional de los recursos naturales; 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 negativamente.

Por lo anterior, se decidió ampliar la zona de estudio en el análisis del medio físico natural hacia las Lagunas de Zempoala (pertenece al corredor ecológico Ajusco-Chichinautzin) que se ubica en la zona nor-oeste del Estado de Morelos en la zona limítrofe con el Estado de México dentro del municipio de Huitzilac y Ocuila de Arteaga. La superficie total del parque es de 4,790 hectáreas, de las cuales 3965 hectáreas corresponden al Estado de Morelos y 825 hectáreas se encuentran dentro del Estado de México.

IV.1.1 TOPOGRAFÍA

Por medio del análisis topográfico, identificaremos las principales características de las formas del suelo, las cuales son sus principales inclinaciones o sus pendientes; después de llevar a cabo este análisis las podremos agrupar y así se podrá plantear y definir sus usos y destinos más convenientes, que determine cada tipo de suelo a los que podemos destinarlos: uso urbano, agrícola, forestal, etc.⁹

⁹Óseas Teodoro y Mercado Elia, *Manual de investigación urbana*, Trillas, México, 1992 p.29

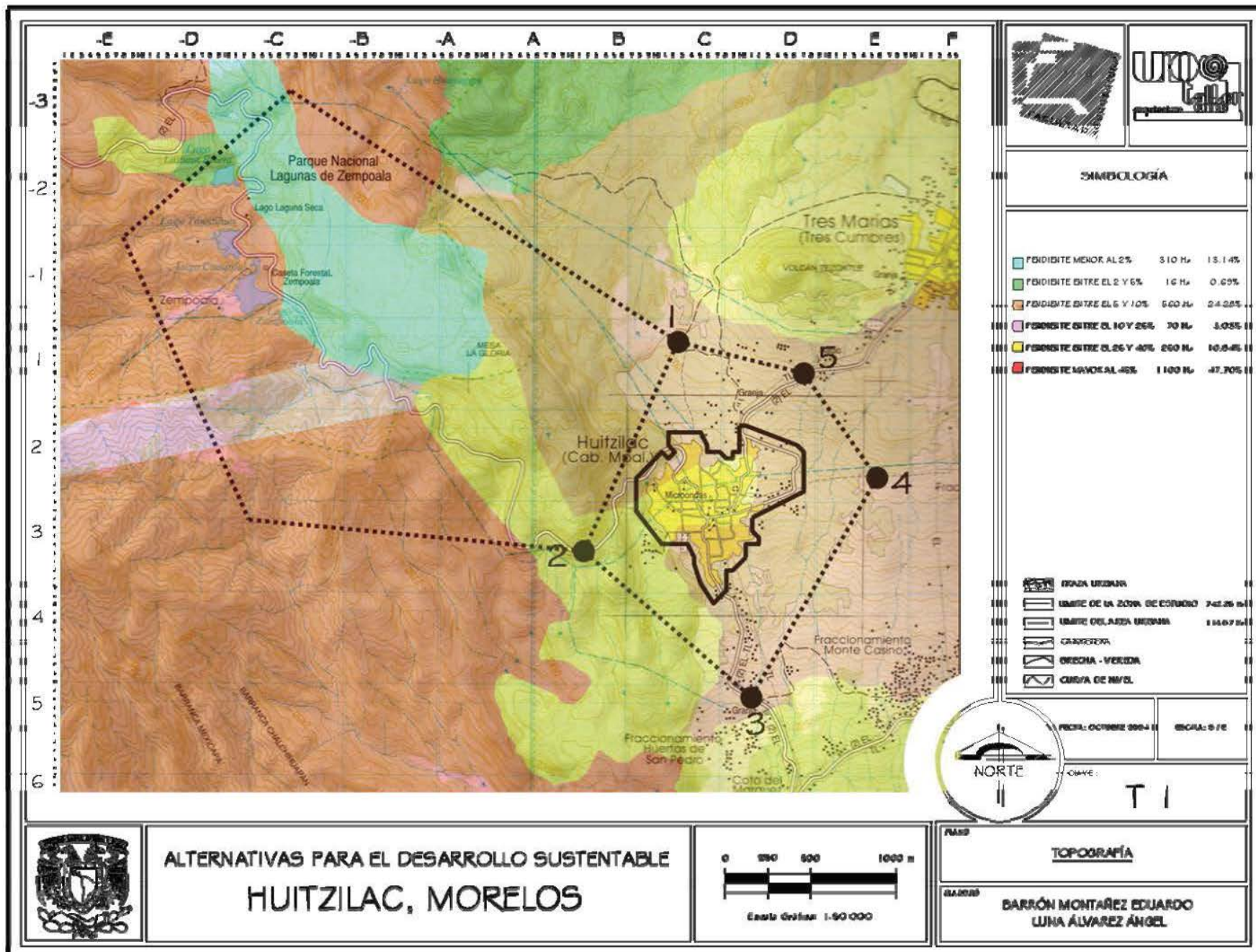
El municipio de Huitzilac se encuentra dentro del eje neovolcánico, entre las faldas del volcán Pelado, volcán Ajusco y una parte del derrame del volcán Chichinautzin, dentro de una gran concentración montañosa y sus alturas fluctúan entre los 3,250 y los 2,250 metros, el cerro de la Manteca de 3,20 metros; el del Tezoyo sobre los 3,150 metros; el de Tepeyahualco, el de Tuxtepec, ambos en la cota de los 3,250 metros; el de Zacolocohaya, el del Mirador, el de Piedra Quila, el de Zempoala, el Ojo de Arezacapa, todos en la cota de 3,000 metros. En la parte central del municipio, se encuentra el cerro de Tres Marías, que alcanza los 3,250 metros de altura. Las zonas accidentadas se localizan al suroeste del municipio y algunos manchones en el resto de la superficie. Las zonas semiplanas se encuentran al norte y al centro, y las zonas planas se hallan en pequeñas mesetas en lo alto de la sierra.¹⁰

En este municipio se encuentran tres tipos de relieve y se clasifican como:

- a) Zonas abruptas o accidentadas.- abarcan aproximadamente el 59% del total de la zona, localizándose en el sur-oeste y sur del municipio y en algunos otros lugares, el resto está formado por los cerros, volcanes y faldas de los cerros Zempoala, Chichinautzin y Pelado.
- b) Zonas semiplanas.- abarcan el 35% de la superficie, localizándose éstas en norte y centro del municipio, conformadas por las estribaciones de las sierras del Ajusco.
- c) Las zonas planas.- abarcan el 6% y se encuentran en pequeñas áreas en el centro del municipio, conformadas por mesetas pequeñas en lo alto de la sierra.
- d) Con base en el plano topográfico y análisis de pendientes se observa que dentro de la zona de estudio, la mayor parte se encuentra en el sexto rango que es de + de 45% de pendiente.

¹⁰ www.e-morelos.gob.mx

Pendiente	Criterios para la utilización de pendientes características	Usos Recomendables
0-2%	Adecuada para los tramos cortos. Inadecuada para tramos largos. Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. Presenta problemas de encharcamientos, por agua, soleamiento regular. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación media.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Construcciones de baja densidad. Zonas de recreación intensiva. Preservación ecológica.
2-5%	Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas al tendido de redes subterráneas de drenaje- agua. No presenta problemas a las vialidades, ni a la construcción de obra civil.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.
5-10%	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo de la construcción y la obra civil. Ventilación adecuada. Soleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación
10-25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen soleamiento. Suelo accesible para la construcción. Requiere de movimientos de tierra. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.
30-45%	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redundo en costos extraordinarios. Laderas frágiles.	Reforestación. Recreación pasiva. Conservación
Mayores de 45%	Es un rango de pendientes 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.



IV.1.2 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 que existe la necesidad de conocer sus características físicas, para así poder destinarlas a actividades agrícolas, pecuarias, forestales, y de ingeniería civil. Al variar los factores integrantes del suelo, clima, vegetación, roca, topografía, se obtienen los suelos de diferentes zonas con características diversas y muy variadas, además nos permite conocer sus peculiaridades, tales como drenaje, manejo agrícola, penetración de raíces, nutrientes. Todas van íntimamente ligadas al uso y potencialidad del suelo.

Los suelos se clasifican como:

Según Fao-Unesco (1970), TH+Hh+Bd/2, andosol humico + feozem háptico + cambisol dístico, clase textural media; en los sitios de los cultivos de avena tenemos Th/2, andosol humito, clase textural media, (la clase textural es referente a los 30 cm. superficiales de suelo).

Andosoles (t): son suelos que tienen un horizonte amólico o úmbrico, posiblemente sobreyaciendo a un b cámbrico; no representan otros horizontes de diagnóstico (a menos que estén enterrados por 50 cm. o más de material reciente), y a una profundidad de 35 cm. o más, presentan una o ambas de las siguientes características:

- a) Da (a 1.3 de bar de retención de agua), en la fracción fina (menos de 2 mm.), del suelo menor a 0.85 grs./cm³. y un complejo de intercambio denominado por material amorfo.
- b) El 60 % más o menos de ceniza volcánica vítrica, escoria y otros materiales piroclásticos, vítricos en las fracciones de limo, arena y grava.

Carecen de propiedades hidromórficas o una profundidad hasta de 50 cm. de la superficie de las características de diagnóstico de los vertizoles (invertirse), y de alto contenido de sales.

Andosol humito: Son andosoles que tienen un horizonte a húmbrico, presenta una consistencia untosa y/ o una textura franco limosa o más fina en el peso promedio de todos los horizontes dentro de los primeros 100 cm.

Faeozems (h): Son suelos que tienen un horizonte a mólico, carecen de un horizonte cálcico, un gípsico y concentraciones de cal pulverulenta suave, dentro de los 125 cm. superficiales carecen de horizonte b, nítrico de las características de diagnóstico de las rendzinas, vertizoles, planosoles o andosoles de alta salinidad, de propiedades hidromórficas dentro de los 50 cm. superficiales; cuando no está presente el horizonte b, argiloco, de revestimiento blanquisco sobre las superficies de pendientes, estructurales cuando el horizonte amólico tiene una forma de dos o menos o una profundidad mínima de 15 cm.

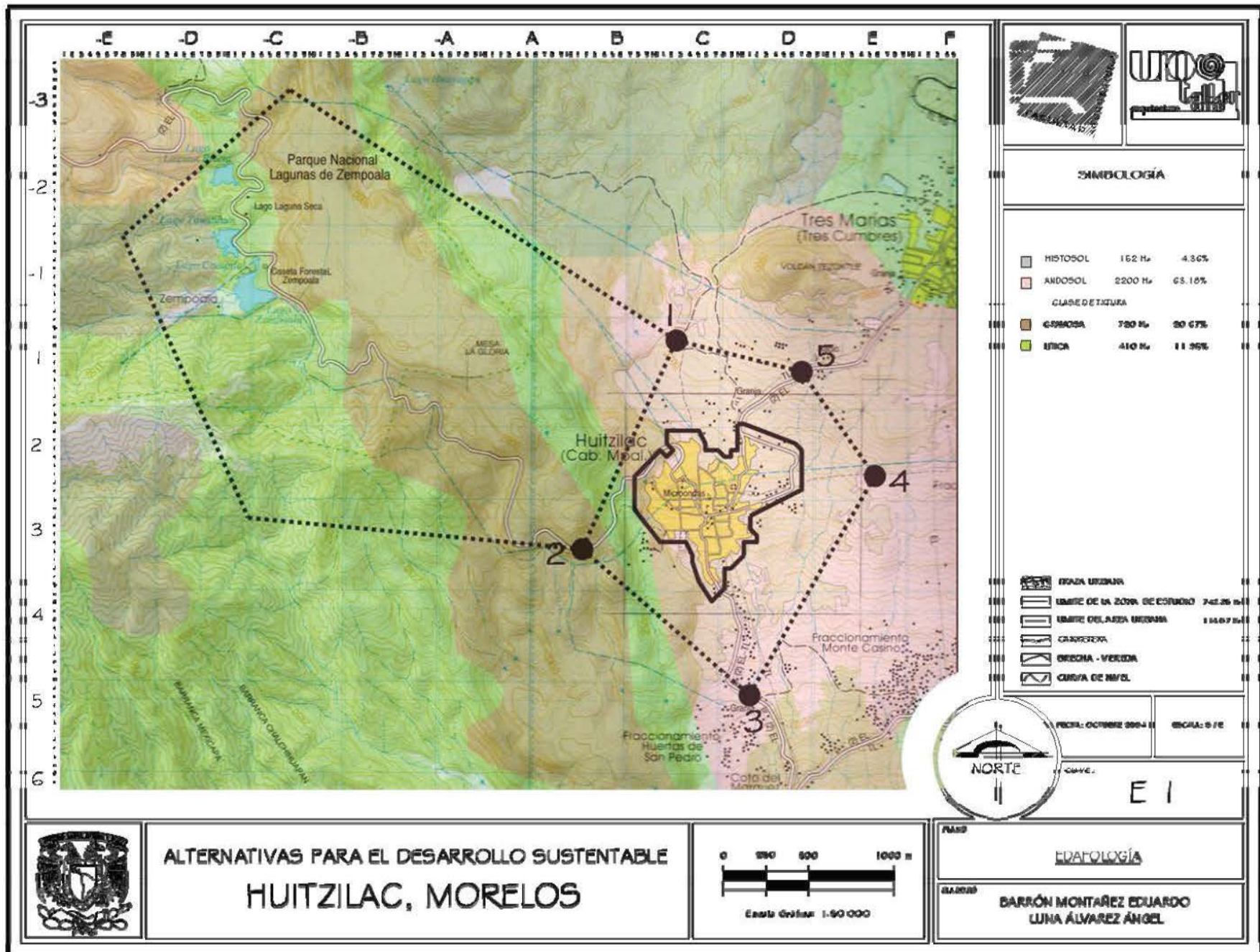
Litosol: Es un suelo de piedra. Se dan todos los climas así como todo tipo de vegetación de profundidad menor de 10 cm. Se da principalmente en la sierra, en las laderas, barrancas y lomeríos. Son fértiles para pastizal o matorral, pastoreo, tienen excesivo peligro de erosión.

En general son suelos que estando secos son fuertes y estables, pero al saturarse de agua se encogen y sufren grandes contracciones; cuando se encuentran en zonas sísmicas los daños que estas características pueden causar, van desde la destrucción total, hasta las cuarteaduras o derrumbes.¹¹

¹¹ www.e-morelos.gob.mx, Moreno Gutiérrez Rodrigo, *Huitzilac en la Historia*, Programa de Servicio Social de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 2002, p. 159

SUELO	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
Th /2 ANDOSOL HUMICO	Tiene vegetación de bosque de pino, abeto, encinos y vegetación de selva, son de color negro muy oscuro, de textura esponjosa y muy suelta, son muy susceptibles a la erosión. Con clase textural mediana.	En la agricultura con rendimientos bajos, como pastos para el ganado ovino
Tm +I/2 MÓLICO LITOSOL	Rica en materiales orgánicos y nutrientes, rendimientos variables para la agricultura, sobretodo de frutales, café y nopal.	Uso forestal, con pastoreo más o menos limitado. rendimientos variables para la agricultura
Tm + Hh/2 MÓLICO HÁPLICO	Rica en material orgánica y nutrientes.	Uso en la agricultura con bajos rendimientos, en agricultura de riego temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos si se tiene una topografía con pendientes y se erosionan.
Th +Hh + Bd/2 HÚMICO HÁPLICO CAMBISOL	Son suelos muy ácidos y pobres de nutrientes, aunque rica en materia orgánica Determinados por cuestiones climáticas y pueden acumular materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso.	Uso forestal, ya que en la agricultura y ganadería tiene rendimientos bajos y por poco tiempo.
Th + I + Re/2 HÚMICO LITOSOL REGOSOL	Rica en materia orgánica pero pobre en nutrientes.	Apto para árboles frutales, café y nopal con rendimientos variables, al igual que el uso forestal y pecuario

Guías para la interpretación Cartográfica, Edafológica, INEGI, México, 1990



IV.1.3 GEOLOGÍA

La Geología se encargará del análisis de las características de la tierra, pero sobretodo de su corteza pétrea, de su constitución, origen y desarrollo, y de los procesos que ocurren en ella para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse, las características de drenaje y la erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se puede cultivar, e infraestructura.

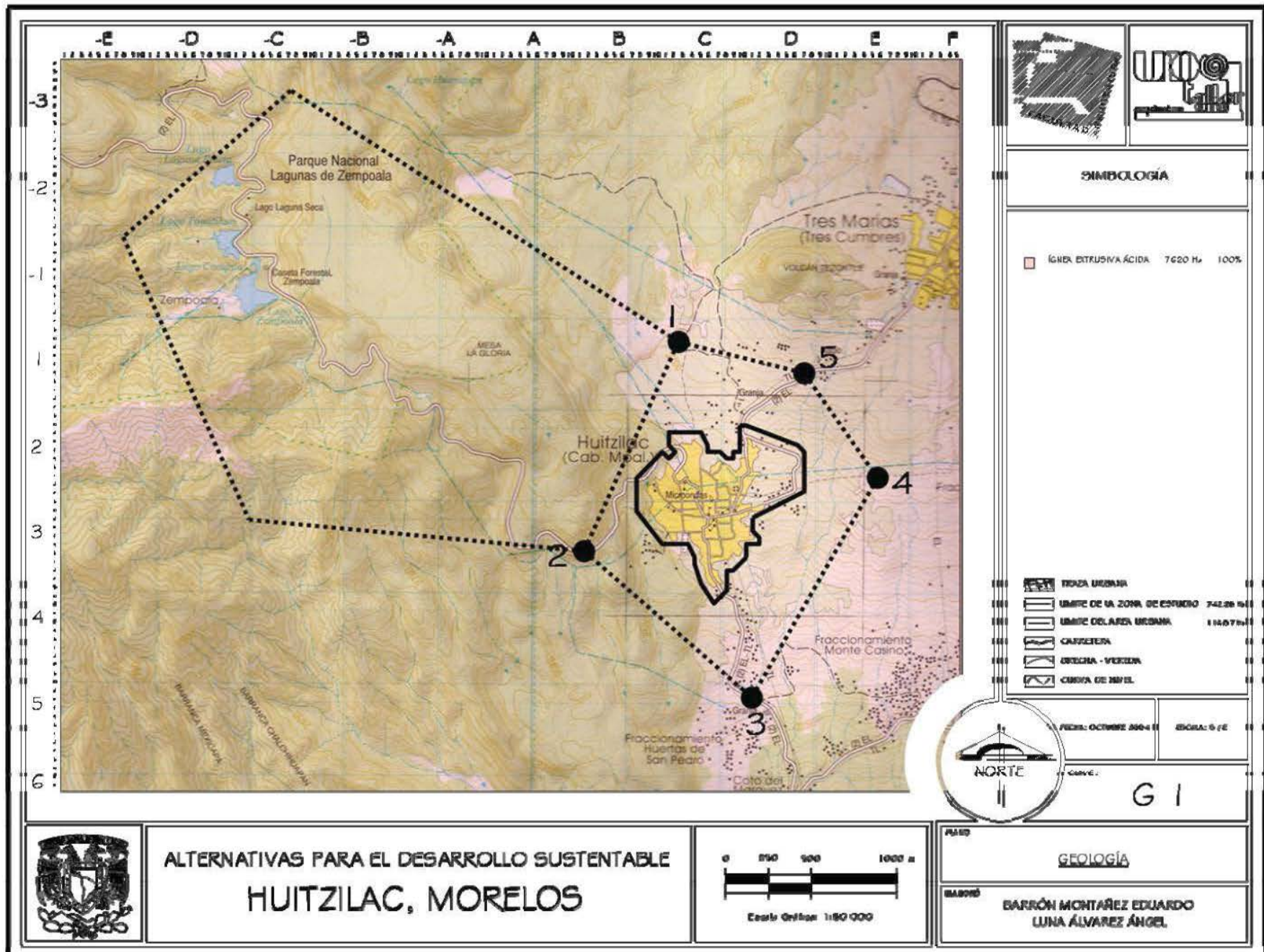
El tipo de rocas que prevalecen en la zona de estudio son rocas ígneas (toba, brecha, extrusiva ácida, riolita, extrusiva intermedia, andesita, extrusiva básica y basalto)

En esta zona predominan los estratos de arena, cenizas volcánicas y rocas ígneas extrusivas como basaltos y tezontles de fines del terciario debido a emanaciones de los volcanes Chichinautzin, Pelado y por el que fuera el volcán de Zempoala, depositados sobre sus andesitas que originaron el levantamiento general de la sierra del Ajusco.¹²

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ÍGNEA	Textura de grano fino, compuesta por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas. No hay presencia de cuarzo en algunas variedades, en otras se encuentra en bajas cantidades.	Matenales de construcción. Urbanización con mediana y baja densidad.
TOBA	Roca ígnea extrusiva formada de material volcánico suelto consolidado, de diferentes tamaños y composición mineralógica, (ceniza volcánica, arenas, lapillo, bombas, etc.)	Matenales de construcción.
BRECHA	Las explosiones mas violentas de una erupción volcánica producen bloques angulosos que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcánicas.	Urbanización con mediana y alta densidad.
EXTRUSIVA ÁCIDA	Textura de grano fino, compuestas por cuarzo, feldespatos alcalinos y plagioclasas sádicas.	Matenales de construcción.
RIOLITA	Predominancia de feldespatos alcalinos. Cuarzo abundante y plagioclasas.	Matenales de construcción.
EXTRUSIVA INTERMEDIA	Textura de grano fino compuesta por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas. No hay presencia de cuarzo en algunas variedades, en otras se encuentra en bajas cantidades.	Material de construcción Urbanización con mediana y alta densidad.
ANDESITA	Predominancia de plagioclasas sódicas.	
BASALTO	Predominancia de plagioclasas cálcicas, presencia de ferros magnesianos.	

¹² www.e-morelos.gob.mx



IV.1.4 VEGETACIÓN

La vegetación debe considerarse en la planeación, incorporación, protección y preservación por un beneficio ecológico, económico y social.

La vegetación de la región está condicionada por las características topográficas del suelo:

La flora según la clasificación de Miranda y Hernández (1982)¹³, presenta un paisaje de gran colorido de bosques de diferentes especies como son: **oyamel, pino, encino, haile, cedro y roble**. El uso silvícola para la explotación de madera se utilizan las especies forestales como son: oyamel, pino, encino y roble.

En los cerros que circundan esta población se tienen las variedades siguientes: pinu shartwegii, pinus ayacahuite, pinus montezumae, abies religiosa, quercus barvinervis, cupressus lindleyi, alnus jarullensis, pinus teocote.

Como representantes sobresalientes del bosque, crecen con mayor abundancia en las laderas húmedas, plantas de los géneros senecio y cunicula, pero también son importantes la dahlia sp, artctostaphylos sp, puchsia calamintha sp, symphoricarpus microphylus etc.

Como representantes del extracto herbáceo, son muy abundantes: espicampes sp, lopezia sp, castilleja sp, lupinos sp, geranium sp.

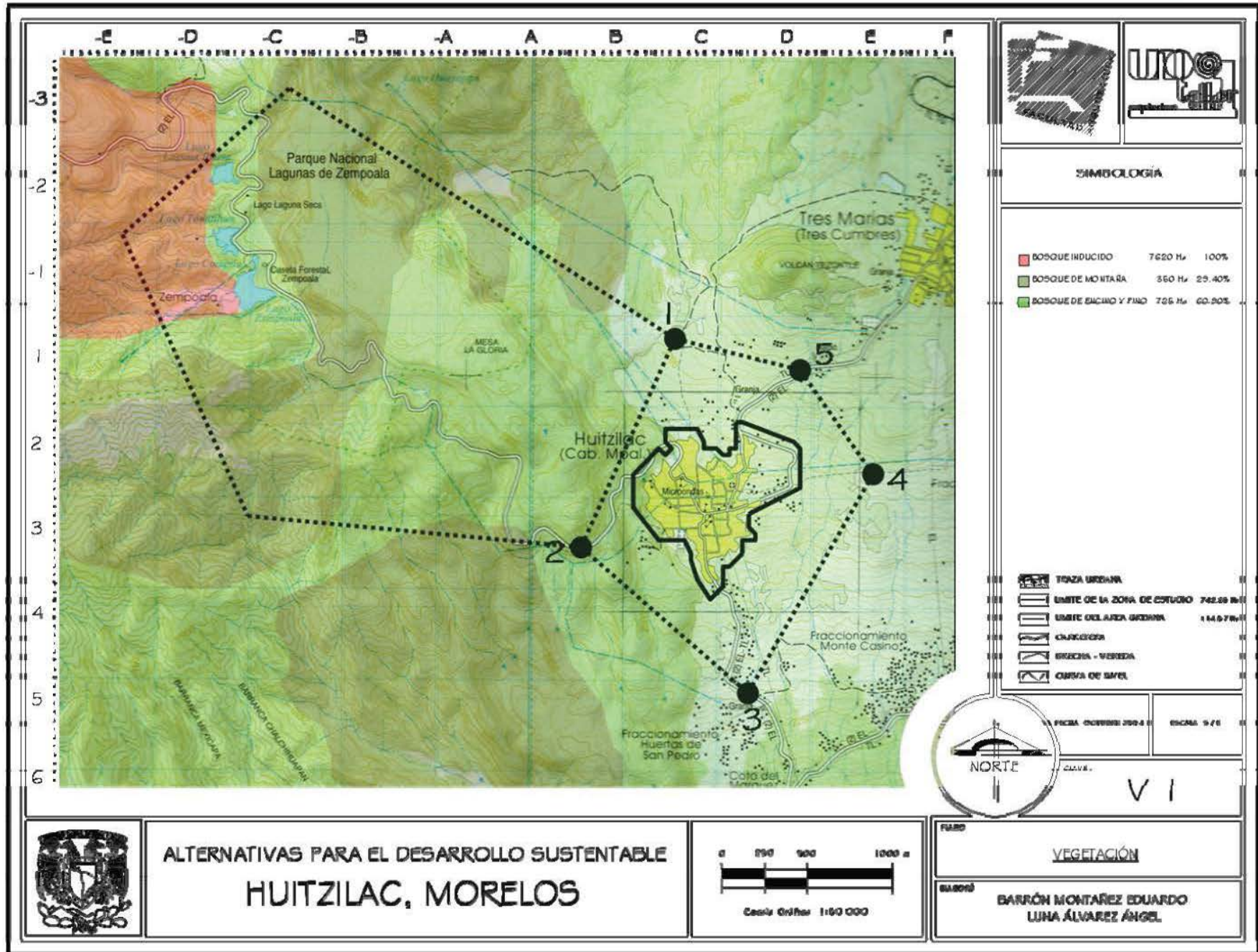
ESPECIE	NOMBRE CIENTÍFICO	PALETA VEGETAL ALTURA MAX. DE PLANTACIÓN	NECESIDAD DE RIEGO	FOLLAJE	ALT. MAX. COPA(mts)	DIAM. Tronco (cms.)	TIPO DE FOLLAJE
ENCINO	QUERCUS	2-3	BAJA MEDIA	CADUCIFOLIO	20	80	DENSO
PINO	PINUS SPP	2	MEDIA	PERINIFOLEO	20	45	MEDIANO

Guías para la interpretación Cartográfica, Vegetación, INEGI, México, 1990

¹³ www.e-morelos.gob.mx

CRITERIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN		
VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
PASTIZAL INDUCIDO	Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original que lo dominaba. Este puede aparecer como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación, también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas, o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Algunas de las especies de gramíneas que se encuentran en estas condiciones son el sácate tres barbas (<i>Aristida adscensionis</i>), sácate burro (<i>Paspalum notatum</i>), el sácate cadillo o roseta (<i>Cenchrus</i> spp).	Pastoreo limitado. Agrícola condicionada. Ganadería rendimientos variables.
BOSQUE	Suelos volcánicos o de origen volcánico. Se caracterizan por tener una capa superficial color negro o muy oscuro, con textura esponjosa o suelta y vegetación constante.	

Guías para la interpretación Cartográfica, Uso de Suelo, INEGI, México, 1990



IV.1.5 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, estos son los usos de suelo y el tipo de vegetación natural que existe, ya que es un elemento estabilizador del microclima, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación e incluirlos, incorporarlos, protegerlos, preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

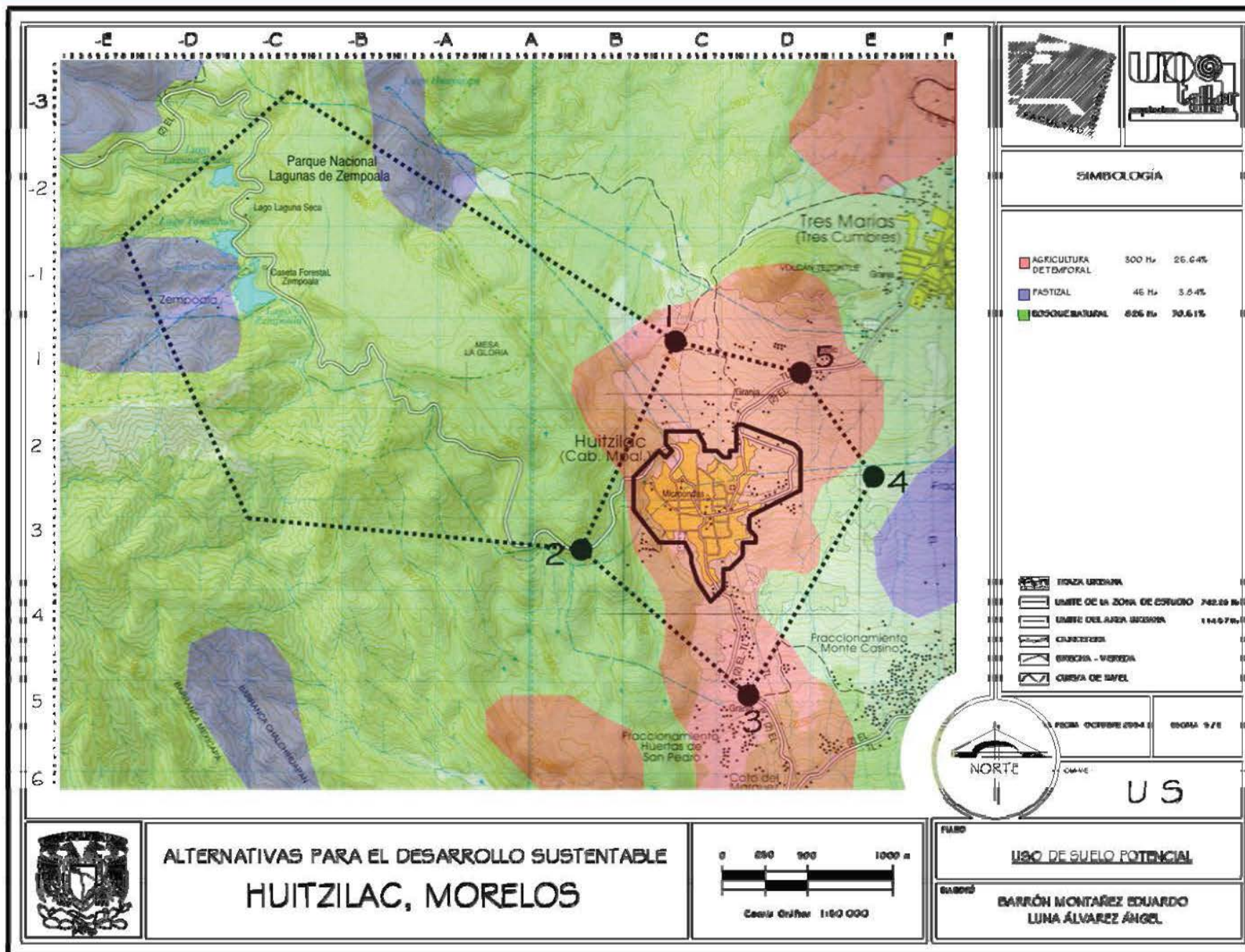
De la superficie total, en forma general se utilizan 3,035 hectáreas para uso agrícola, 3,051 hectáreas para uso pecuario y 7,002 hectáreas para uso forestal.

En cuanto a la tenencia de la tierra, se puede dividir en 440 hectáreas de propiedad ejidal, 19,388 hectáreas de propiedad comunal y 9,693 hectáreas de particulares.

Es posible que las depresiones que ahora están ocupadas por las lagunas de Zempoala hayan sido características o caracteres secundarios del núcleo principal que se encuentra en el cerro Zempoala, caracteres de explosión o calderas transformadas en lagos volcánicos.

Los suelos de esta zona presentan un modo de formación volcánico y coluvial, es decir, a partir de los materiales piroclásticos (cenizas, arenas y piedras) de los volcanes antes mencionados, y a la intemperie de los materiales causados por la precipitación, vientos y vegetación durante unos cientos de años en las partes altas de los valles, que después han sido acarreados por el agua y depositados en algunas partes bajas. Encontramos gran cantidad de suelos que además de la acumulación de los materiales antes mencionados, se han enriquecido a partir de la materia orgánica proveniente de la vegetación y animales de esta región.¹⁴

¹⁴ www.e-morelos.gob.mx



IV.1.6 HIDROLOGÍA

La hidrología se encargará del análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano y así se podrá prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que provocan inundaciones. 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 de alto riesgo.

Cuerpos de aguas superficiales (ríos y lagunas).

Cuerpos de agua subterráneos como zonas de recarga acuífera (manantiales y pozos)

Zonas con riesgo potenciales (zonas inundables).

CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS		
Hidrografía	Características	Uso recomendable
Zonas inundables	Parte baja de los cerros, drenes, y erosión no controlada. Suelo impermeable. Vados y mesetas	Zonas de recreación. Zonas de preservación. Zonas para drenes. Zonas para uso agrícola. Almacenaje de agua. Drenaje natural.
Escurrimientos	Pendientes de 5 a 15°, semiseco fuera de temporal, con creciente en temporal, pendientes altas, humedad constante, alta erosión.	Riego. Proteger al suelo de la erosión. Mantener la húmeda media o alta.

Guías para la interpretación Cartográfica, Hidrológica, INEGI, México, 1990

Se encuentran varios causes permanentes e intermitentes, que dan origen a siete cuerpos de agua o lagunas conocidas como:

Laguna Zempoala, que en náhuatl se traduce como veinte o muchas lagunas, situada al pie del cerro del mismo nombre.

Laguna Compila, que en náhuatl es laguna de la corona o diadema, alimentada por la primera en época de lluvias.

Laguna Tonatiahua, que en náhuatl se traduce como espejo del sol y se localiza al pie del cerro de las alumbres.

Laguna Seca, según Sosa (1944), esta laguna en época de lluvias se llenaba y en el estiaje era un pantano.

Laguna prieta o Tiliac, localizada a un kilómetro de la primera laguna.

Laguna Quilayapan, esta laguna se localiza al noreste a una distancia de cinco kilómetros de la primera.

Laguna Huayapan, ésta se localiza en la parte norte del municipio que en su momento abasteció a toda la población.¹⁵

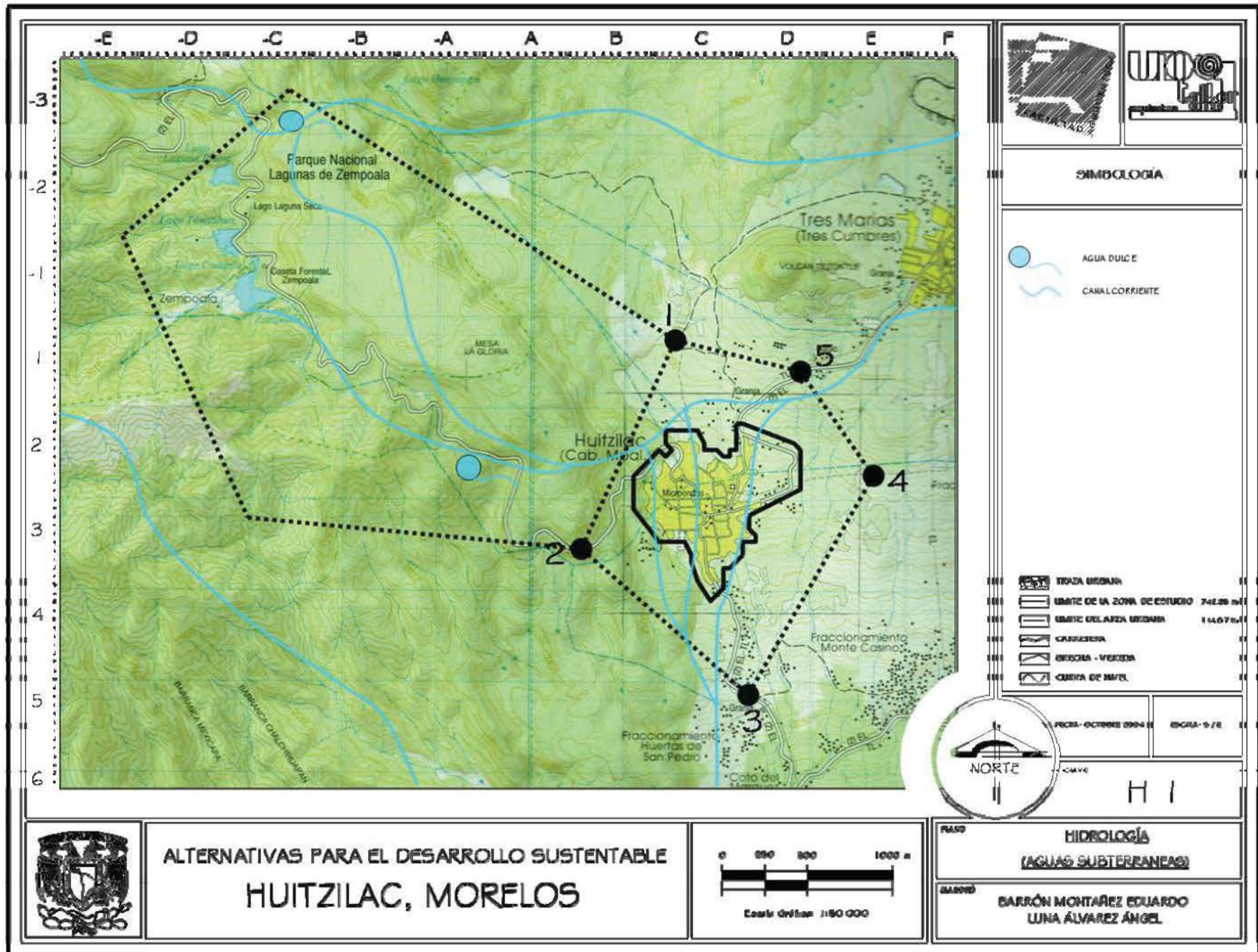
Por la formación geológica de los terrenos, no permite la formación de corrientes superficiales permanentes, de tal manera que existen filtraciones que alimentan a riachuelos que resurgen en el centro y sur del estado de Morelos. Así como también alimentan el origen del río Apatlaco.¹⁶

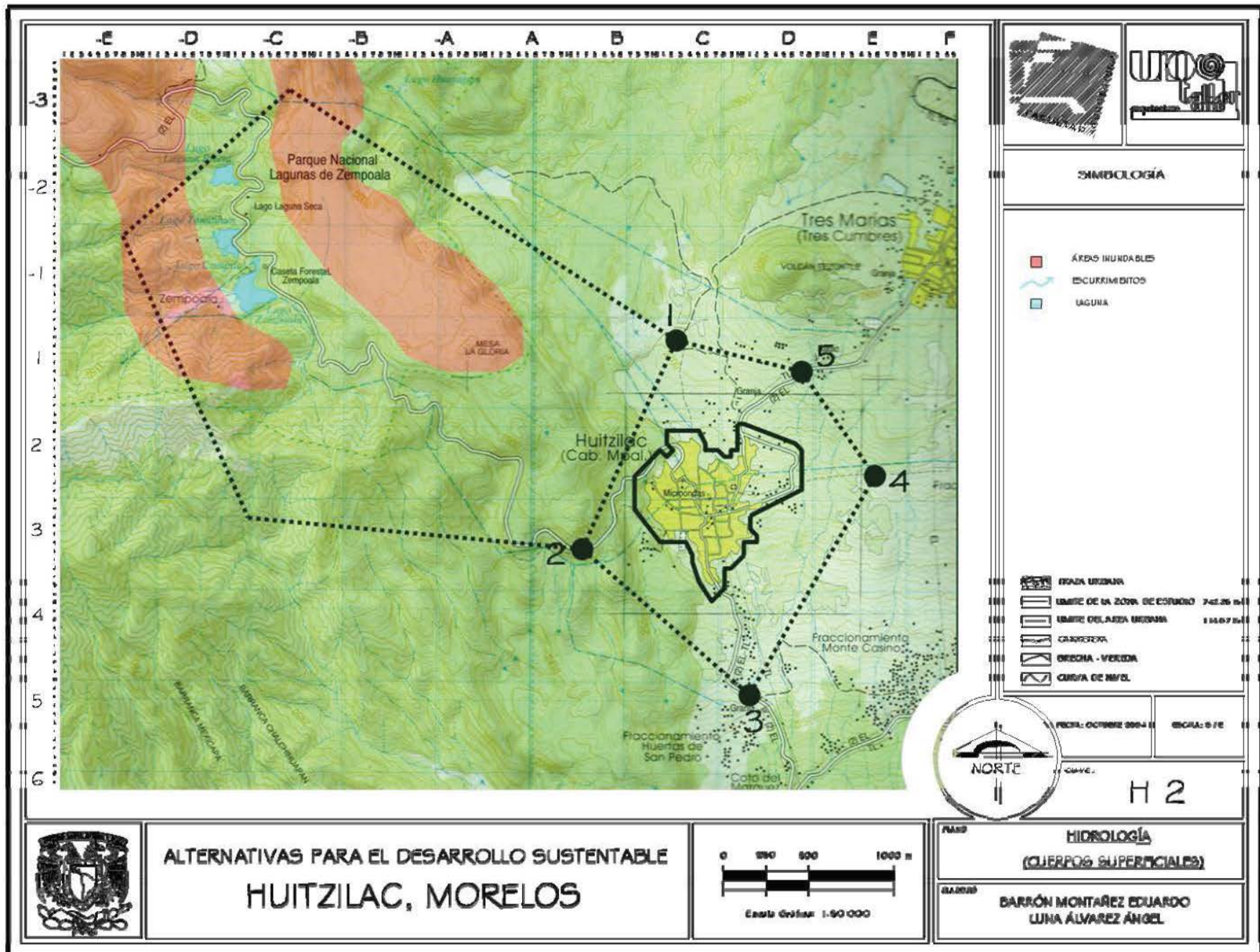
Dentro de los causes intermedios, tenemos al ojo de agua Atexcapan, ojo de agua Atzompan, ojo de agua Oclatzingo, ojo de agua el Cedro y ojo de agua el Palomo. Se localizan dos pozos artesianos, localizados uno en la localidad de sierra encantada y el otro en la localidad de Guayacahuala.¹⁷

¹⁵ www.e-morelos.gob.mx

¹⁶ Ibidem

¹⁷ Ibidem





IV.1.7 CLIMA

El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos, no tan sólo en la parte del diseño de edificios, sino en el proceso mismo de planeación de un asentamiento. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas aptas para nuevos asentamientos.

El tipo de clima es subtropical húmedo con invierno bien definido, registra una temperatura media anual de 11.8°C.

Se clasifica según Fao-Unesco, como C (W2) (W) b (1), que corresponde a los templados subhúmedos, siendo el más húmedo de su clasificación.

El concepto de cada clave significa:

C.- tipo templado.

C (W2) el más húmedo de los subhúmedos con lluvias en verano y coeficiente $p/t > 55$.

(W) indica porcentaje de lluvia invernal < 5 . de la total anual.

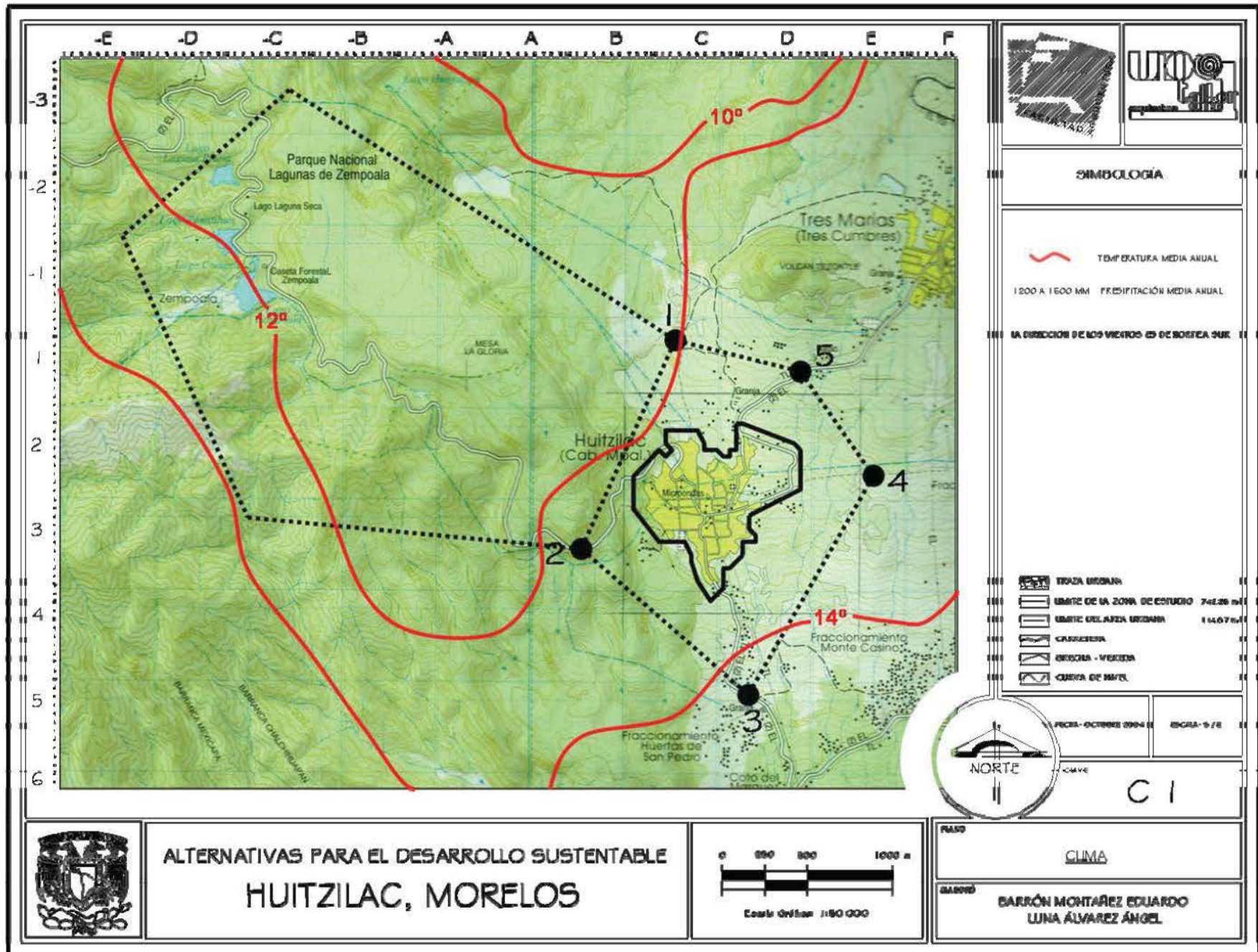
b.- verano fresco y largo y temperatura del mes más caliente entre 6.5 y 22.6° c.

1.- izotermal con oscilación < 3 ° c. se indica que la temperatura media anual es de 12.2 °C.

La precipitación media anual es de 1200 a 1500 mm³ (Bonilla, Barbosa y Nevello 1995).

La dirección de los vientos es de norte a sur.¹⁸

¹⁸ www.e-morelos.gob.mx, Moreno Gutiérrez Rodrigo, *Huitzilac en la Historia*, Programa de Servicio Social de la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 2002, p. 160



IV. 1.8 SÍNTESIS DEL MEDIO FÍSICO Y PROPUESTA DE USO DE SUELO

La síntesis del medio físico nos permite sistematizar el análisis de los aspectos físicos realizados, y ha permitido determinar los diferentes usos propuestos, así como las zonas más aptas para el crecimiento urbano.

La propuesta de uso de suelo plantea un destino urbano, industrial, recreativo y zona de amortiguamiento.

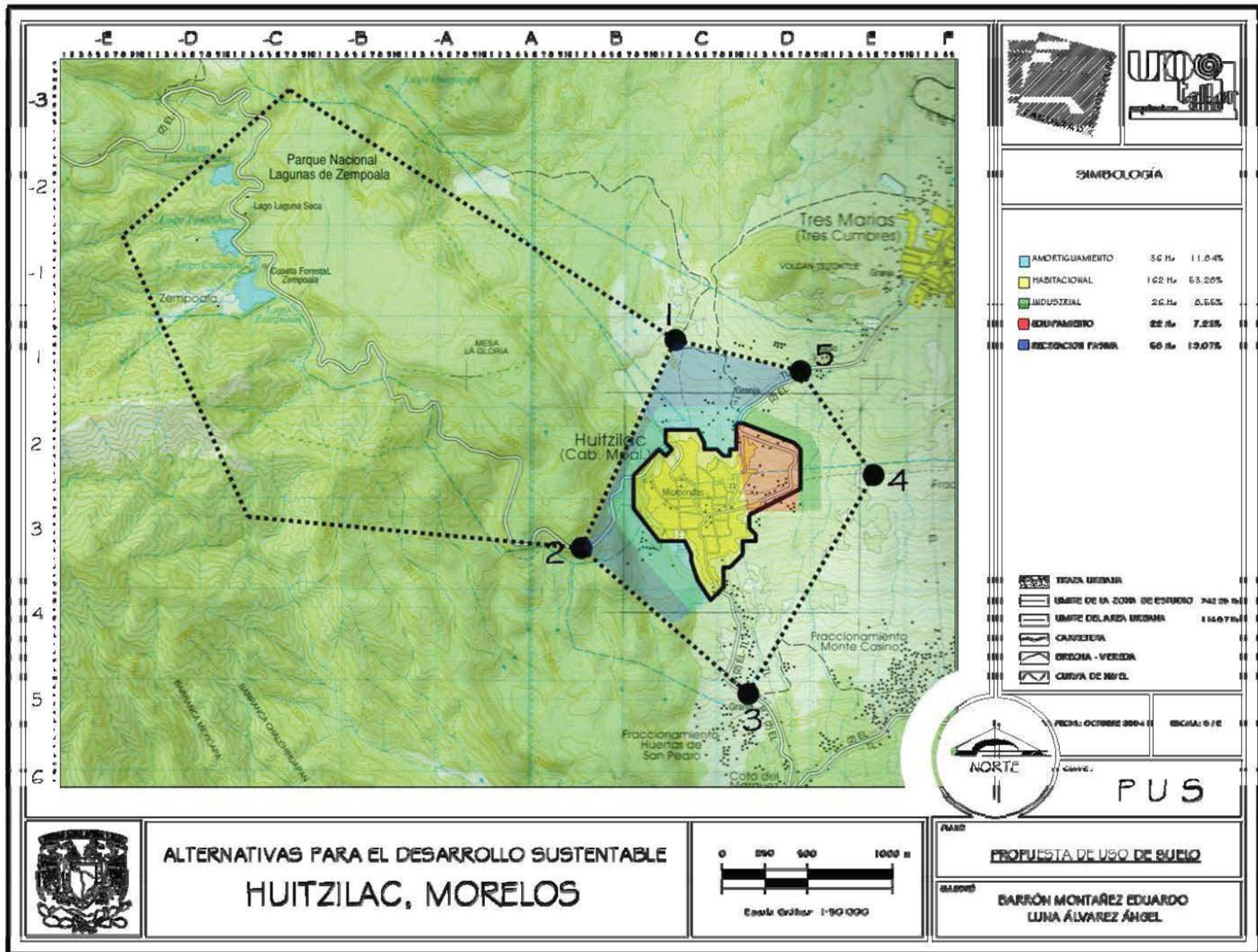
URBANO. Es la parte más adecuada para desarrollar una zona urbana con equipamiento; este suelo se presta para construir, ya que su formación rocosa es apta para resistir grandes pesos.

AGROINDUSTRIAL. Se propone un uso de suelo agroindustrial debido a las características de suelo, ya que contiene materiales disgregados por el agua, las pendientes definen su ubicación, además se aprovechará su cercanía con la carretera libre a Cuernavaca.

RECREATIVO. Esta actividad está ligada a la conservación de reservas ecológicas. Se aprovecharán para vender productos regionales. También se utilizarán para llevar a cabo actividades pasivas.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO. Se requiere de una zona de amortiguamiento para dar paso a la reserva ecológica, ésta se ubicará en las zonas periféricas de la zona de estudio, en donde se observan pendientes bastante pronunciadas y tendrá un uso recreativo pasivo.

FORESTAL. Es una manera de amortiguar el crecimiento urbano de Huitzilac, además de preservar el lugar como Parque Nacional y de incorporar con una regulación adecuada, la explotación de madera, la recreación y el equilibrio ambiental.



ÁMBITO URBANO

V ÁMBITO URBANO

V.1 ESTRUCTURA URBANA

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

El suelo es uno de los componentes fundamentales de la estructura urbana, por ello, de ser necesaria dicha estructura, es indispensable conocer partes que lo integran, con el fin de analizar su comportamiento, ordenarlo y controlarlo.¹⁹

Hay que considerar que la estructura urbana a su vez esta compuesta por ciertos elementos que se analizan por separado para conformar esta estructura. Estos elementos son los siguientes:

- ESTRUCTURA URBANA.
- IMAGEN URBANA.
- SUELO URBANO.
- VIVIENDA.
- VIALIDAD Y TRANSPORTE.
- INFRAESTRUCTURA.
- EQUIPAMIENTO.
- MEDIO AMBIENTE.

La estructura urbana de Huitzilac se compone por dos corredores urbanos importantes, uno de norte a sur y otro de oriente a poniente interceptándose justo al centro de la mancha urbana.

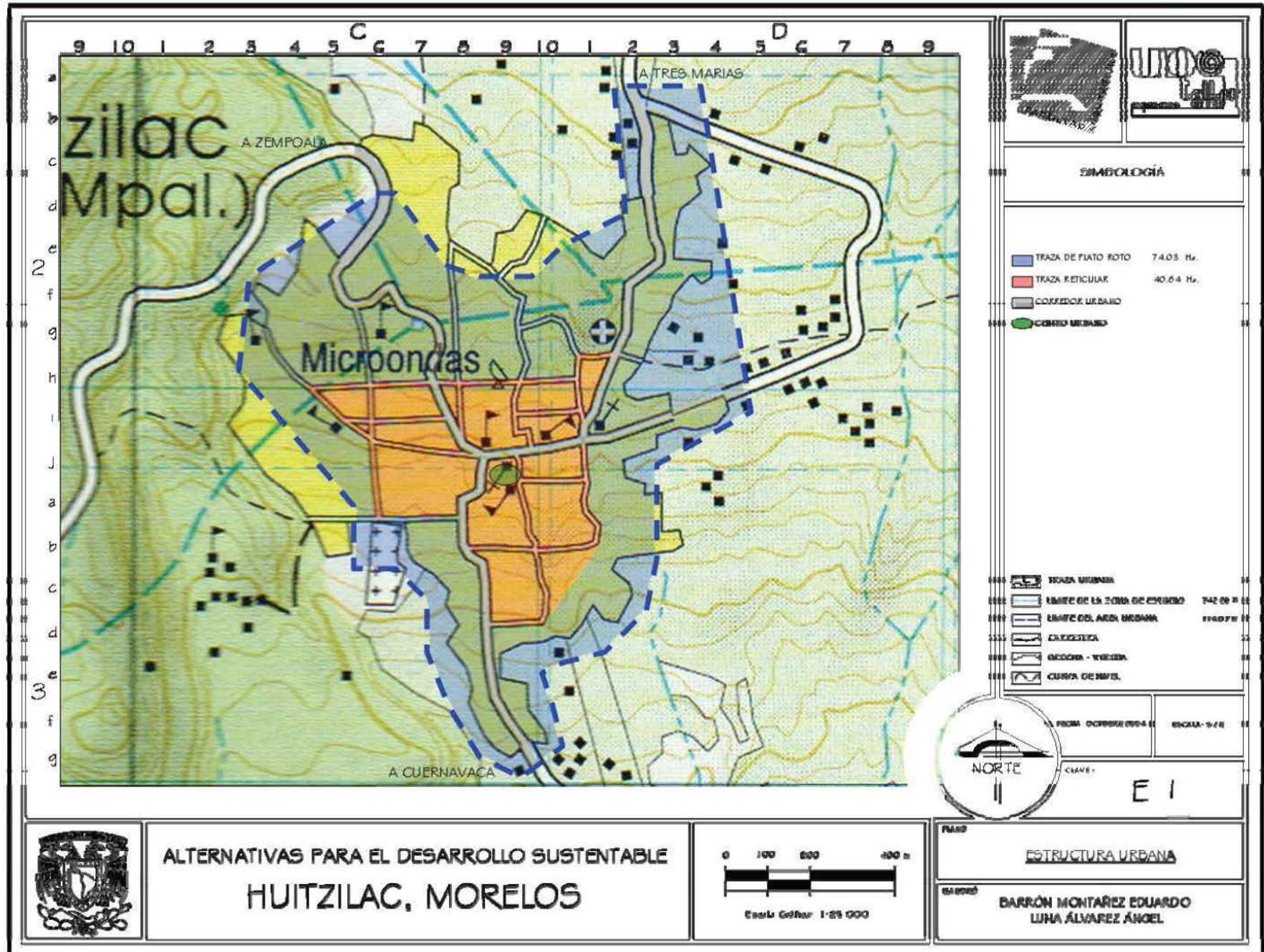
¹⁹ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p.115.

Está conformada por dos formas urbanas; la primera, que es parte del asentamiento original, tiene una traza reticular bien definida, y la segunda se adapta a la topografía del terreno, quedando como resultado una traza de plato roto.

Se detectó que a pesar de que la localidad no es muy grande, el nivel de vida es diferente en cada una de las trazas urbanas identificadas; esta diferencia se da aun cuando la comunicación y el enlace físico espacial entre los habitantes de la comunidad, es muy cercano.

La localidad se estructura de la siguiente manera: las instituciones educativas al poniente del poblado, el abasto y la administración al centro, la salud al oriente y la recreación al norte; sin llegar a ser distritos, ésta es la composición de la cabecera municipal de Huitzilac.

El crecimiento urbano tiende a unirse hacia la localidad de Tres Marías, debido a que es la localidad más cercana y con mejores condiciones de servicios, infraestructura y posibilidad de desarrollo económico.



V.2. IMAGEN URBANA.

Consiste en una evaluación de sus características actuales, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren de intervención. Puede realizarse a nivel general, es decir, de toda una población o una ciudad, sea grande o pequeña, o puede realizarse a escala de un barrio o zona específica de una ciudad.²⁰

BORDES: Éstos son fácilmente identificados ya que son artificiales y naturales, y en esta comunidad, están definidos por vialidades y barrancas o escurrimientos; las vialidades principales corren de norte a sur y de este a oeste; las barrancas o escurrimientos son tres: la primera que pasa justo al centro de la zona urbana partiendo ésta a la mitad, y es en donde se detectan problemas por contaminación de aguas grises que son arrojadas por las personas que viven a las orillas de estos sitios, y otras dos que se encuentran en el límite urbano, una al oriente y otra al poniente, las tres en sentido norte – sur.

HITO: Los hitos constituyen un elemento importante de la forma urbana, porque ayudan a la orientación de la gente dentro de una ciudad y la identificación de una zona.²¹

En Huitzilac se identifican rápidamente al tener como principales al Kiosco, a la escuela técnica (CBTA), al Palacio Municipal, el salón de fiestas y el deportivo. Estos son los elementos que usualmente utiliza la población para orientarse dentro de la comunidad.

NODOS: Un nodo es un centro de actividad; se distingue en virtud de su función activa y de concentración de habitantes. Mientras un hito es un elemento visual distinto, un nodo es un centro de actividad diferente, aunque puede ser un hito al mismo tiempo.²²

²⁰ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p. 118.

²¹ *Ibidem*, p. 119.

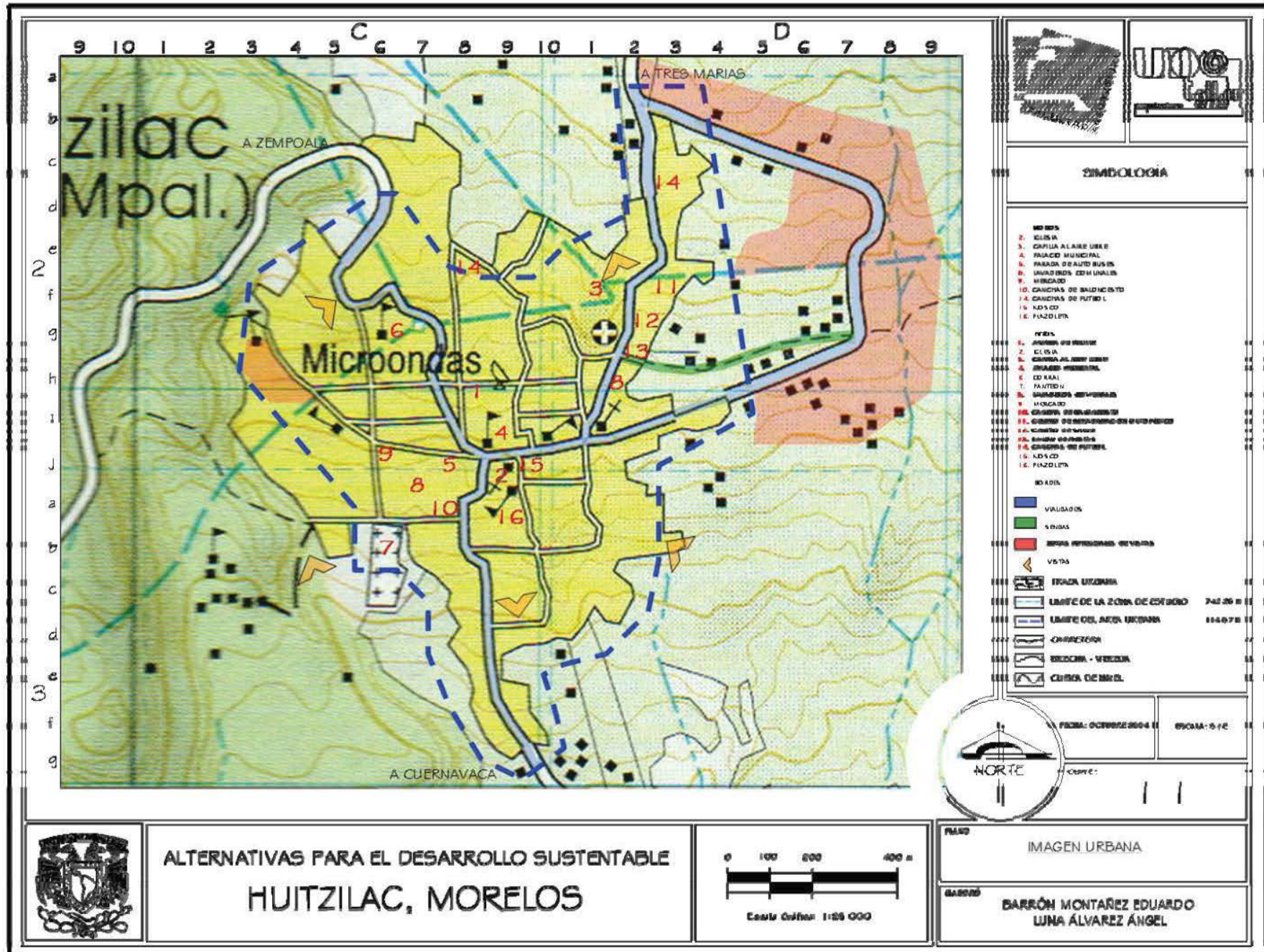
²² *Ibidem*, p. 120.

En esta comunidad los nodos están en función de las actividades principales de las personas y no para su relación de convivencia entre ellos. Los nodos más significativos son: la iglesia, el Palacio Municipal, la parada de autobuses, los lavaderos comunales, el mercado, el kiosco, la plazoleta y las canchas de fútbol.

SENDAS: Son las rutas principales ó senderos de circulación que utiliza la gente para desplazarse. Una ciudad posee una trama de rutas principales y una red de vecindarios que la gente utiliza para acceder o salir de él.²³

Localizamos dos sendas primarias; una de norte a sur y de oriente a poniente, las cuales son por las que circula la mayor parte de la gente para poderse trasladar de una zona a otra dentro de la localidad. Para llegar al poblado son las vías que introducen y sacan al paseante del pueblo si es que su paso es transitorio.

²³ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p. 121.



V.3. SUELO URBANO.

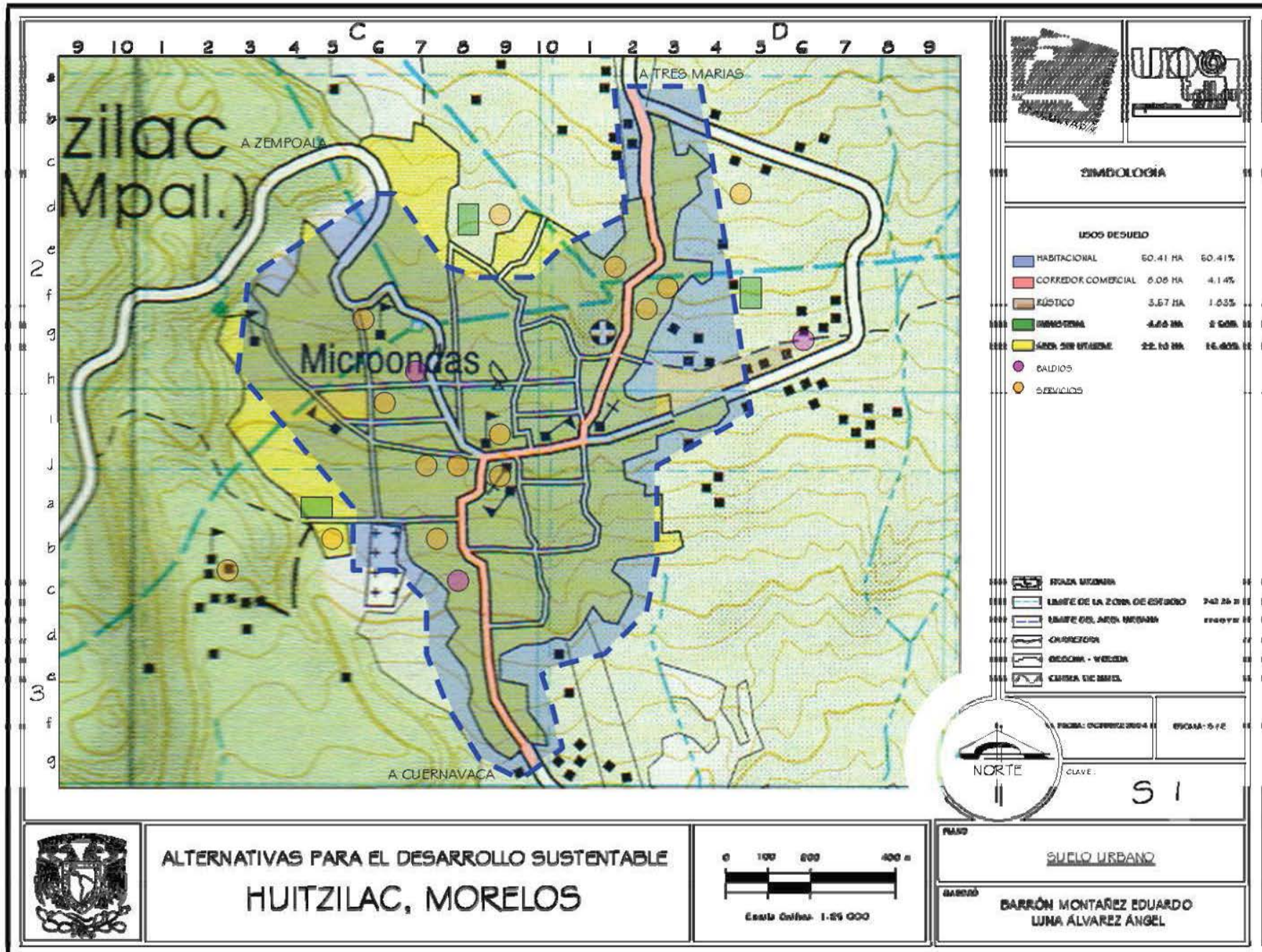
V.3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.

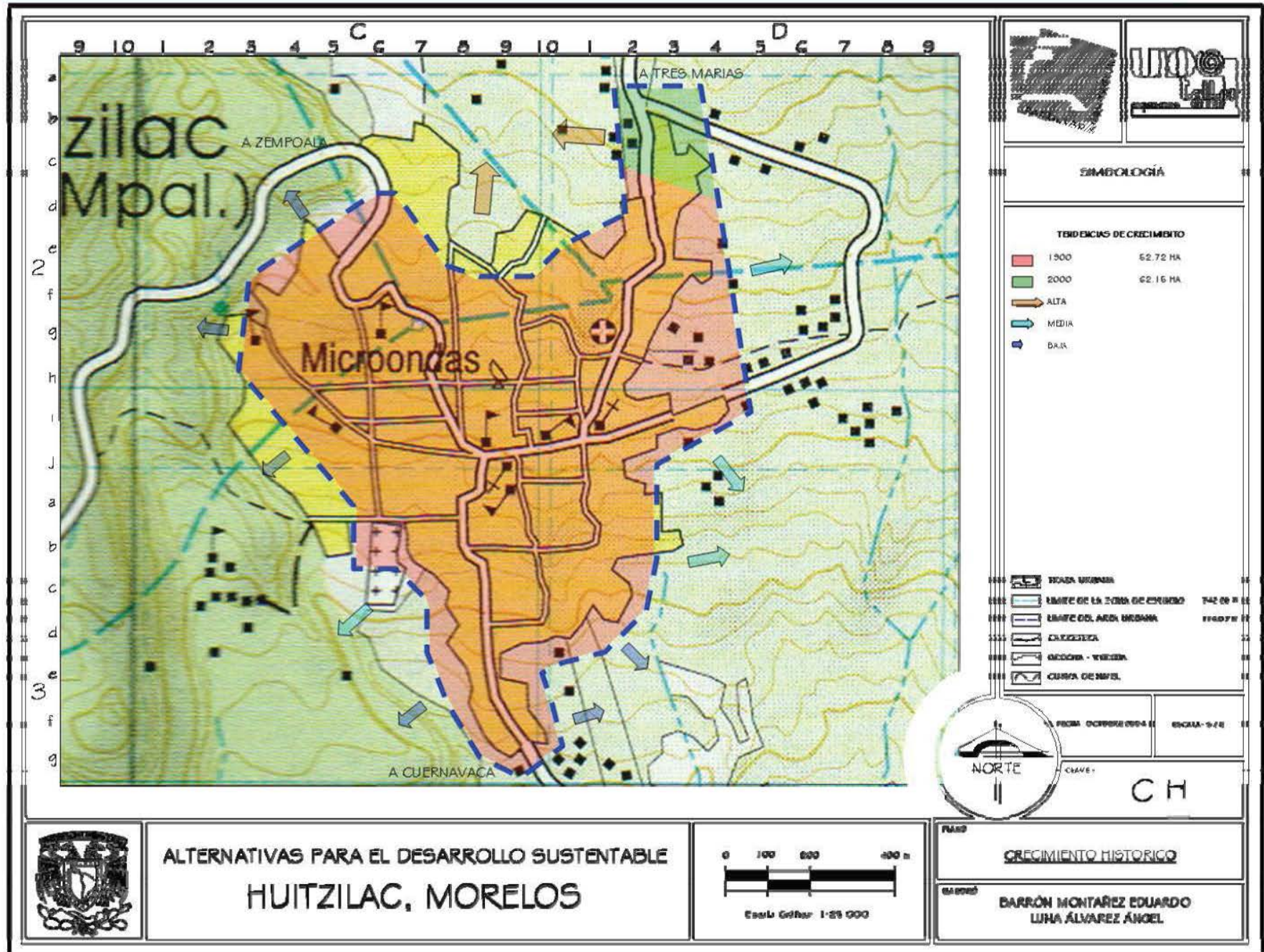
Uno de los factores que colaboran para el crecimiento de las causas del desarrollo urbano de la zona estudiada, es el conocimiento de su crecimiento histórico para determinar sus características poblacionales más significativas de superficie y usos, e identificar los hechos económicos, sociales, físicos que puedan ser causa de Desarrollo.²⁴

En el caso de Huitzilac, a partir de los 80' se ha considerado un crecimiento significativo de la población, esto se debe a población que emigra del DF., Cuernavaca y Toluca. Su crecimiento se da principalmente fuera del límite urbano con una densidad muy baja y condiciones con características rurales. Sin embargo, la zona urbana ha tenido crecimiento, manifestándose de manera discreta hacia el oriente y alta hacia el norte de la comunidad, debido principalmente a que colinda con la localidad de Tres Marías, cuyas condiciones de vida son mejores a las de la propia cabecera municipal, debido a que es favorecida por las vías de comunicación que unen al DF con Cuernavaca.

Un crecimiento inadecuado se daría en la parte noroeste, oeste y suroeste de la localidad, debido a la topografía del lugar, la cual tiene una pendiente mayor al 45%, la cual no es óptima para el desarrollo habitacional.

²⁴ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p.122.





V.3.2 USOS DE SUELO URBANO

Es necesario identificar los usos del suelo actuales en la zona estudiada, para determinar a partir del análisis, los usos incompatibles que requieren modificación a cambio de uso y establecer las normas de funcionamiento de los mismos.²⁵

En la zona de estudio se observan los siguientes usos de suelo:

1. HABITACIONAL: Se extiende desde el centro de la cabecera municipal, a los extremos.
2. USO MIXTO: (habitación y comercio) Predomina y se concentra en la cabecera municipal, así como en la vialidad primaria (carretera que viene de Tres Marías y carretera que va a Cuernavaca).
3. RÚSTICO: Una parte se encuentra en la zona periferia del área urbana, así como en pequeñas porciones del área urbana, y abarca un porcentaje de la zona de estudio.
4. INDUSTRIAL: Se encuentra en los límites de la zona de estudio, y se conforma por tres tabiqueras y bloqueras, así como una herrería.
5. SERVICIOS: Se distingue principalmente en el centro de la cabecera municipal, así como en el noroeste de la cabecera.

V.3.3. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Mediante los datos recabados en la investigación de campo en la localidad de Huitzilac, y con el material de apoyo (Arq. Óseas Martínez Teodoro, “Cómo determinar el número de población en un asentamiento a partir de un muestreo”), determinamos el número de personas por hectárea obteniendo como resultado las siguientes densidades por hectárea, y así, la población total de habitantes en la localidad.

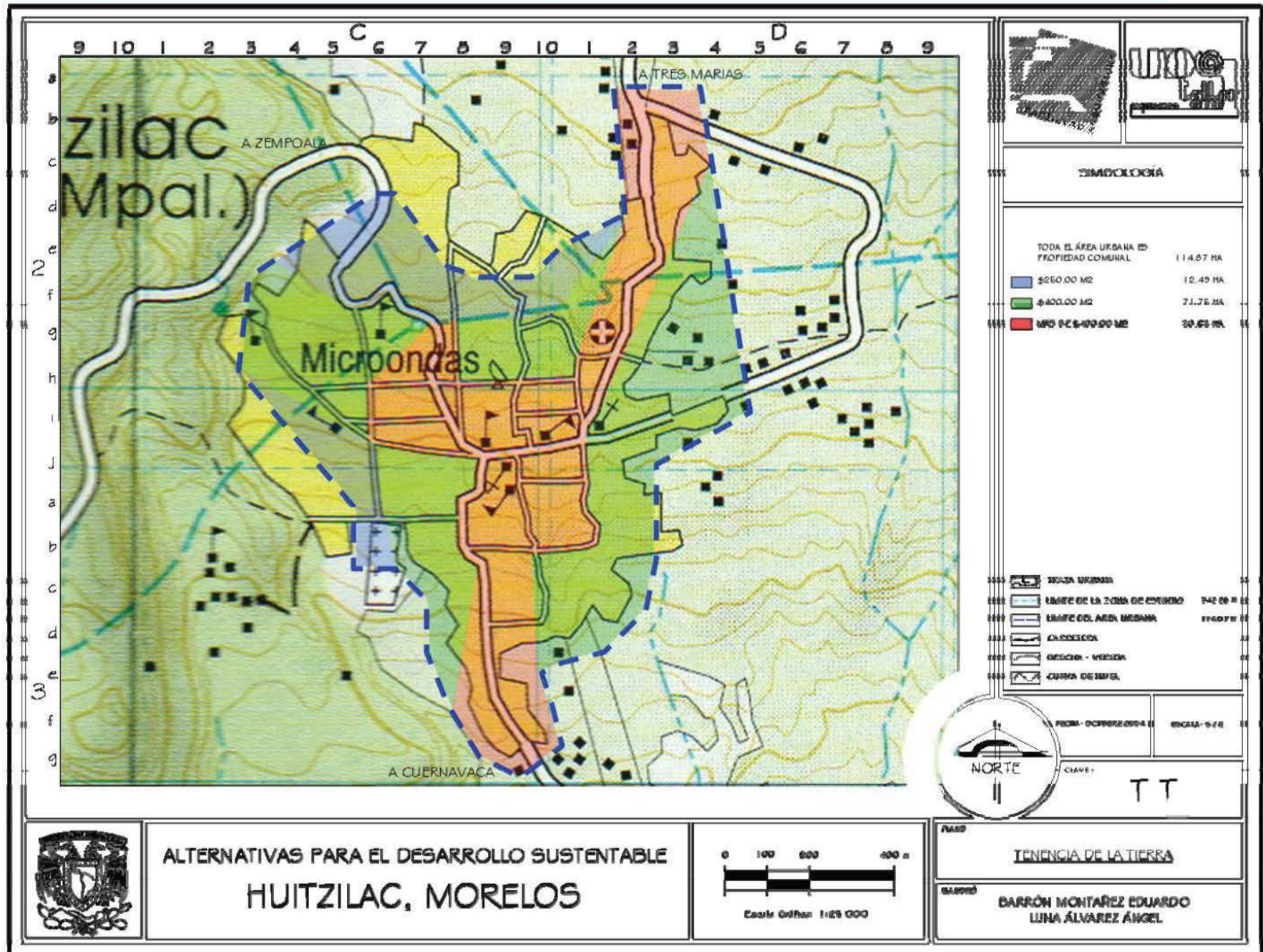
²⁵ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p.123.

VIVIENDA	# HABITANTES/HECTÁREA	# HECTÁREAS	HABITANTES
Vivienda en zona # 1	64	17.14	1,097
Vivienda en zona # 2	26	37.32	970
Vivienda en zona # 3	39	60.41	2,356
POBLACIÓN TOTAL: 4,423 habitantes			

Fuente: *Manual de Investigación Urbana*, Óseas Martínez Teodoro, Trillas, México, 1992

Cálculo de la densidad poblacional, realizada mediante encuestas aplicadas a la comunidad al año 2004:

	VIVIENDA EN ZONA # 1	VIVIENDA EN ZONA # 2	VIVIENDA EN ZONA # 3	TOTAL
# DE HAB/FAM	4	5	4	
# DE HAB/VIVIENDA	4	5	4	
	Vivienda / metros	Vivienda / metros	Vivienda / metros	
VIVIENDAS/ M. LINEAL	28 / 335	15 / 565	18 / 440	
R=	0.08 VIV/ML	0.026 VIV/ML	0.04 VIV/ML	
M. LINEALES x VIV/ML	200 x 0.08	215 x 0.026	240 x 0.04	
R= VIVIENDAS / HECTÁREA	16 VIV/HEC	5.59 VIV/HEC	9.6 VIV/HEC	
x HAB / FAMILIA	x 4	x 5	x 4	
R= DENSIDAD POB. HAB/HEC	64 HAB/HEC	28 HAB/HEC	38 HAB/HEC	
X No. DE HECTÁREAS	x 17.14	x 37.32	x 60.41	
R= # HAB x TIPO DE VIVIENDA	1097 HABITANTES	1045 HABITANTES	2296 HABITANTES	4438 HABITANTES
% DE LA POB. POR TIPO DE VIVIENDA	24.71 %	23.54 %	51.75 %	100 %



V.4 INFRAESTRUCTURA

SERVICIOS BÁSICOS: Agua potable, drenaje y electricidad. Deberán determinarse los niveles de suministro de los servicios de infraestructura que tiene la localidad, detectando déficit, superávit, calidad del servicio y zonas servidas.²⁶

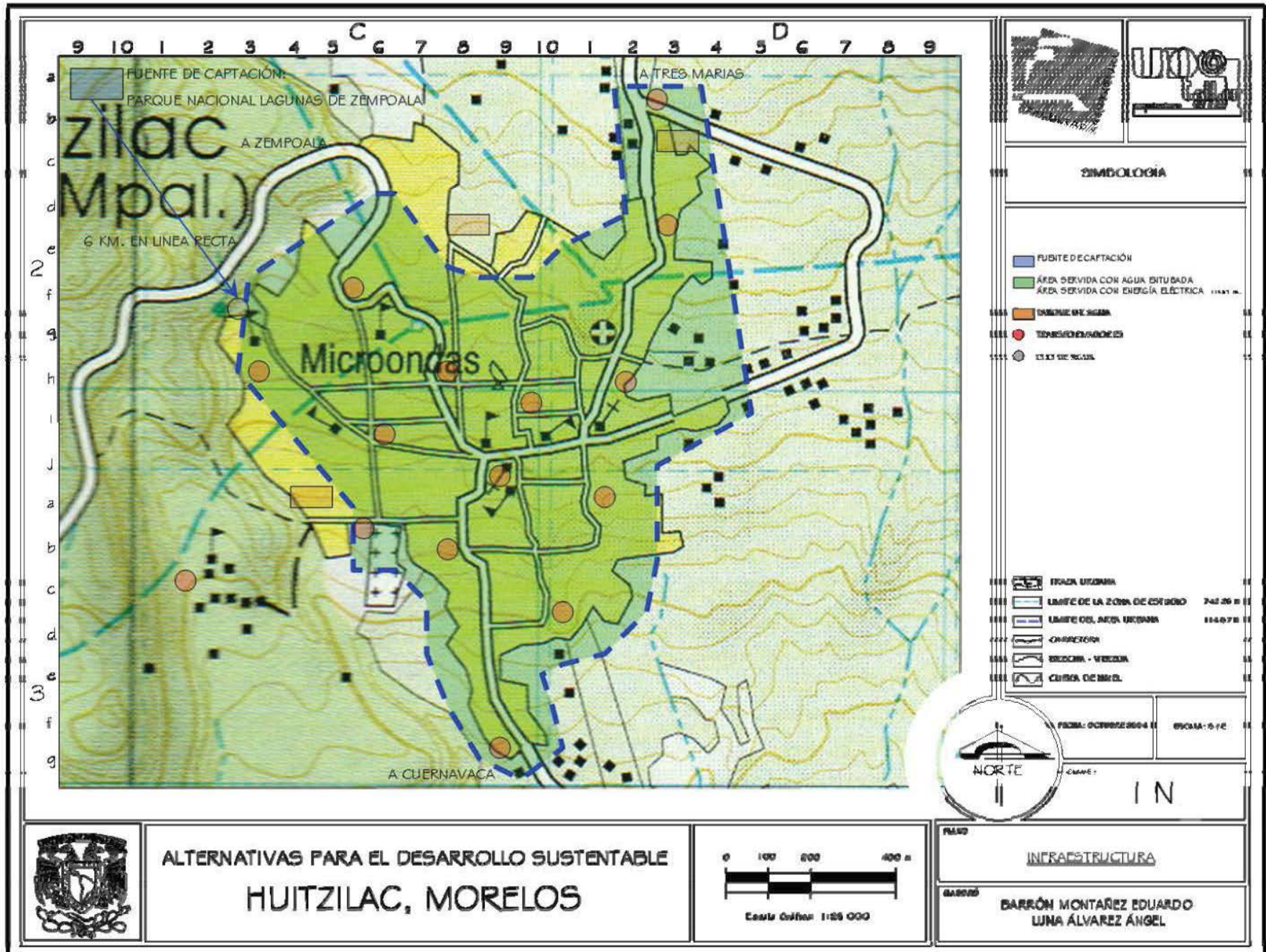
Actualmente la zona de estudio cuenta con los servicios de agua y energía eléctrica, no así con drenaje, debido a la zona donde se encuentra (zona con grandes conformaciones de rocas); en su lugar cuentan con fosa séptica.

AGUA POTABLE.- El suministro de agua potable se obtiene de las Lagunas de Zempoala y Hueyapan principalmente, así como de escurrimientos del mismo; abastece a toda la población, la calidad del agua es buena, ésta es distribuida por medio de tubos de fierro fundido de 4" de diámetro, localizándose sobre la banquetta y en ocasiones por debajo de la misma.

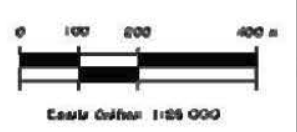
FOSA SÉPTICA.- La mayoría de la gente cuenta con fosa séptica, y los que no cuentan con fosa, realizan sus necesidades fisiológicas en las barrancas, lo cual provoca contaminación visual y ambiental, creando focos de infección que se traducen en enfermedades.

ENERGÍA ELÉCTRICA.- El suministro de energía eléctrica con que cuenta la población es buena, ya que no tienen variación de voltaje. El alumbrado público es deficiente por encontrarse muy distante una lámpara de otra, y porque las mismas tienen un color amarillento poco favorable al sentido visual de las personas.

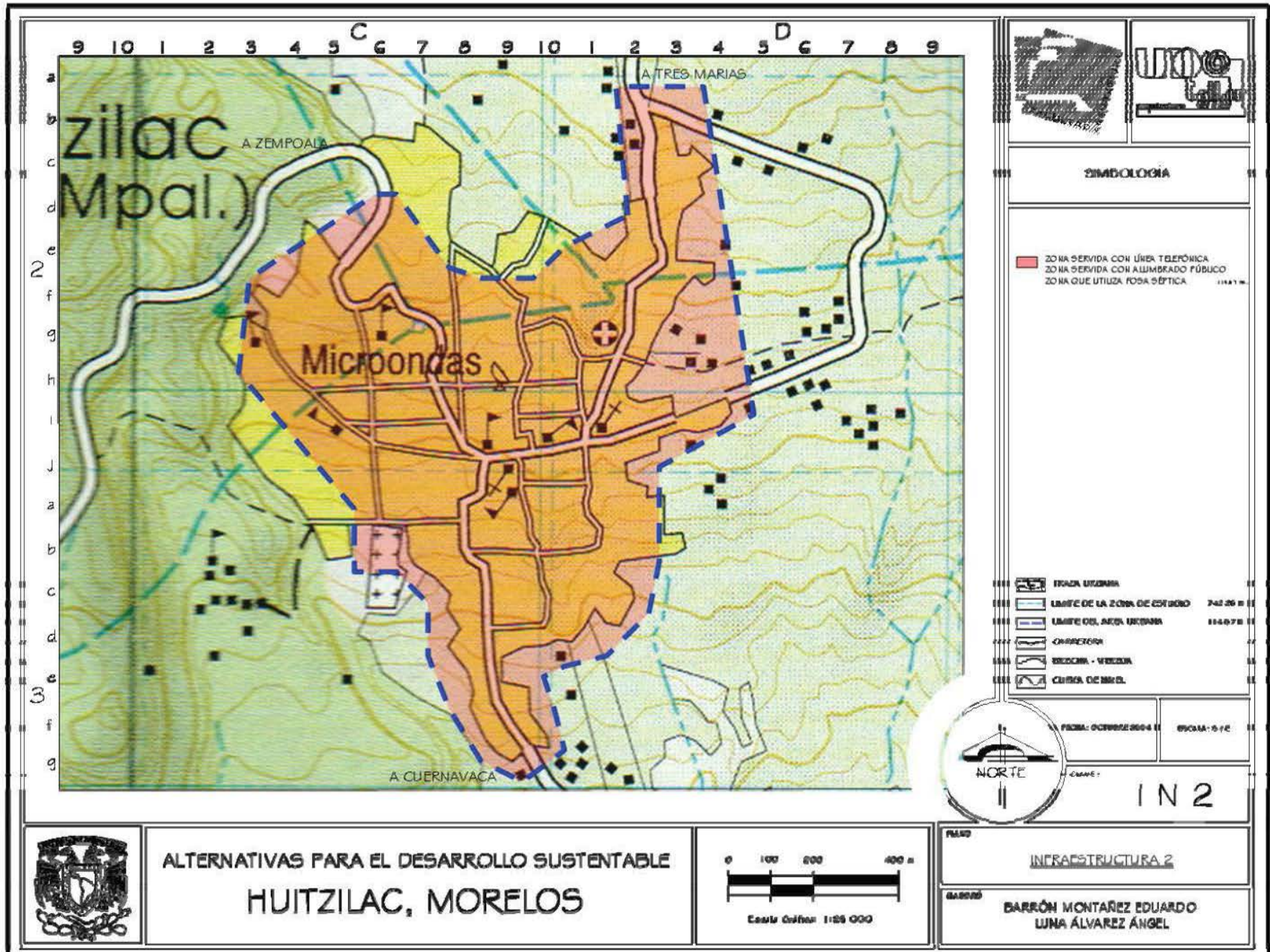
²⁶ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p.125.



**ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE
HUITZILAC, MORELOS**



PLANO
INFRAESTRUCTURA
BARRÓN MONTAÑEZ EDUARDO
LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL



V.5 VIALIDAD Y TRANSPORTE

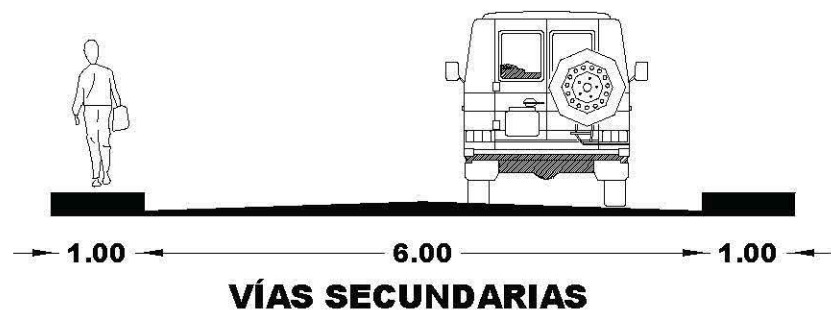
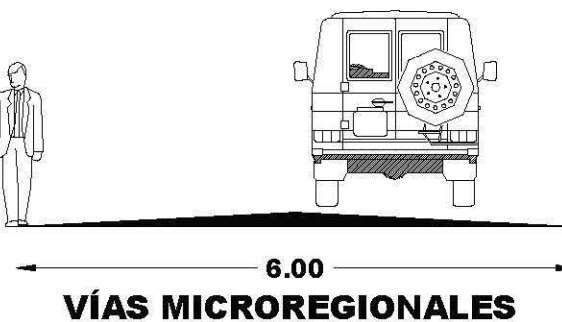
El sistema vial se vuelve más importante, ya que no sólo canaliza el movimiento de vehículos y peatones, sino que, debido a su carácter de suelo público, determina también el tipo de utilización del suelo, la subdivisión y el trazo de infraestructura de servicios, suministro de agua, electricidad y alumbrado público.²⁷

La estructura vial en la cabecera municipal de Huitzilac está jerarquizada conforme a su función, la cantidad de vehículos que circulan sobre ella, su origen, su destino y la sección de las mismas.

- **VÍAS REGIONALES.**- Esta tiene un extremo ubicado en la parte noroeste de la localidad; pasa por el centro y el otro extremo se localiza al sur. Los municipios que recorre son, Cuernavaca, Huitzilac y Santiago Tlanguistenco en el estado de México. La sección es de 6.00 m sin banqueta a las orillas de la localidad, y 6.00 m con 1.20 de banqueta en ambos lados al interior de la misma localidad. El material con el que está revestido es asfalto y su calidad es buena. Se utiliza en doble sentido.
- **VÍAS MICRO REGIONALES.**- Su origen es en la comunidad de Tres Marías y sólo une a la misma con Huitzilac. Su sección es de 6.00 m no cuenta con banquetas, es de doble sentido, cubierta de asfalto y su calidad es buena.
- **VÍAS PRIMARIAS.**- Las vialidades primarias al interior son las calles Lázaro Cárdenas, Av. Cuernavaca, Zempoala y libramiento Huitzilac. Estas calles son las que comunican a la población de norte a sur y de oriente a poniente pasando por el centro urbano. Su sección es de 6.00 m, con banquetas desde 1.20 m hasta 0.60 m de ancho.
- **VÍAS SECUNDARIAS.**- Son las que se utilizan para la intercomunicación al interior de cada una de las zonas que se encuentran al interior de la localidad, son de doble sentido, el material es concreto y su calidad es buena. Su sección es de entre 5.00 m y 6.00 m de arroyo, con banquetas de 1.00 m y en ocasiones esta no existe.

²⁷ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p.124.

- **VÍAS TERCIARIAS.-** Principalmente se localizan a las orillas de la zona urbana y en pequeñas privadas al interior de la misma; algunas son únicamente circuladas por peatones. Su material, al interior de la zona urbana es de concreto, mientras los que se encuentran en la periferia son con terracería. La circulación es en ambos sentidos y la calidad es buena. La sección de estas vías son de entre 5.00 m y 6.00 m de ancho sin banquetas.
- **ACCESOS.-** Se puede acceder a la localidad por el norte, mediante la calle Lázaro Cárdenas si el origen es Tres Marías; por el poniente usando la calle Zempoala si el origen es el Estado de México, y por el sur si se proviene de Cuernavaca; el acceso es sobre la avenida del mismo nombre.
- **CONFLICTOS VIALES.-** Existe un conflicto vial entre las calles Lázaro Cárdenas, Av. Cuernavaca y Zempoala, originado por varios factores, uno de los cuales es que son vías primarias de comunicación, rutas de transporte público, de ascenso y descenso de pasajeros, es el lugar donde se transborda de una ruta a otra, hay un sitio de taxis, hay comercio y los proveedores se estacionan en ese punto; no hay señalamientos necesarios, no hay semáforos, es un cruce peatonal, y la sección del arroyo es pequeña para satisfacer el radio de giro que necesitan los camiones. También existe un punto de accidentes entre las calles Lázaro Cárdenas y Libramiento Huitzilac, debido a que la calle primera tiene una pendiente considerable donde algunos conductores tienen accidentes con otro vehículo o con personas, debido a problemas mecánicos principalmente.

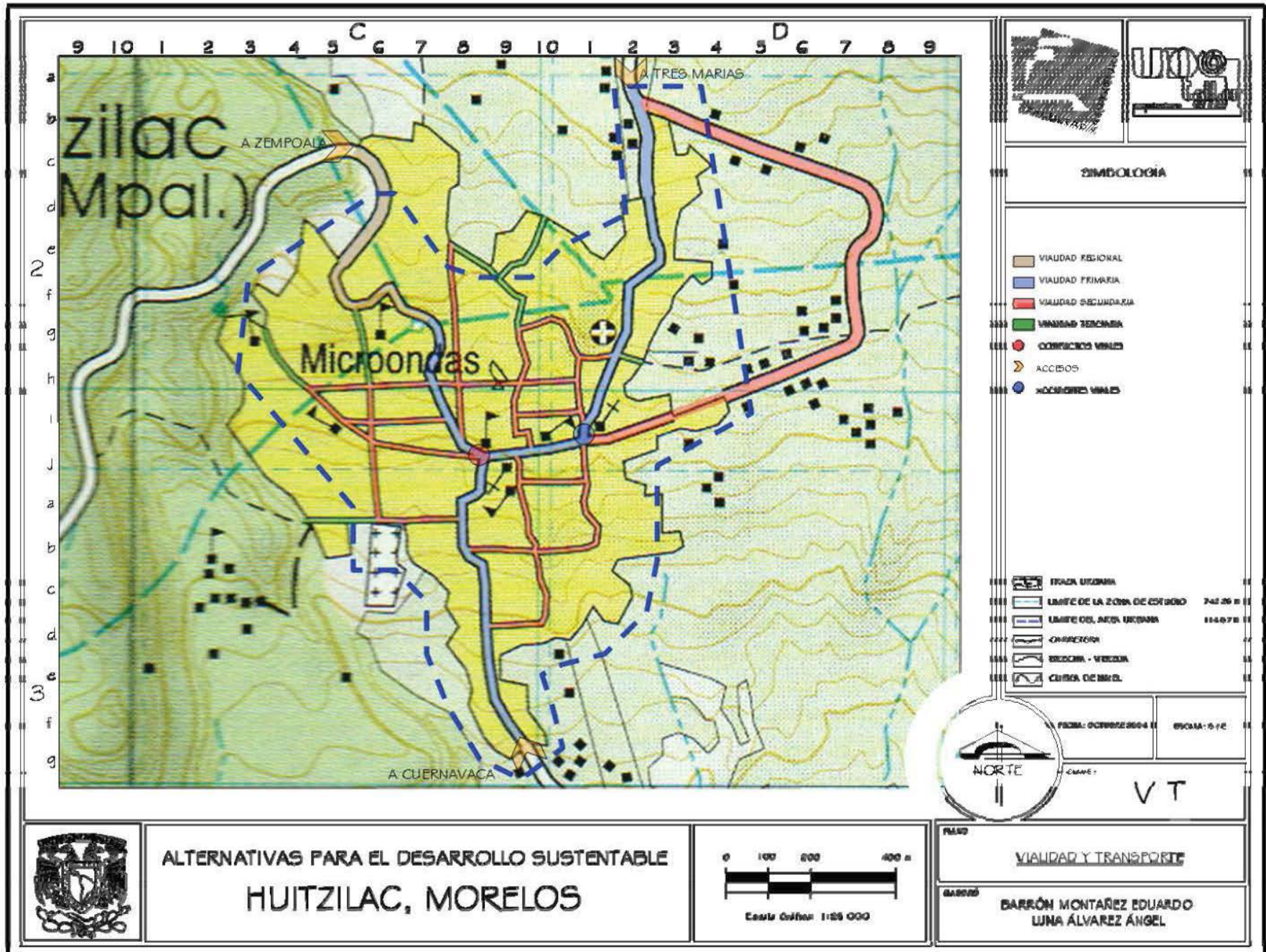


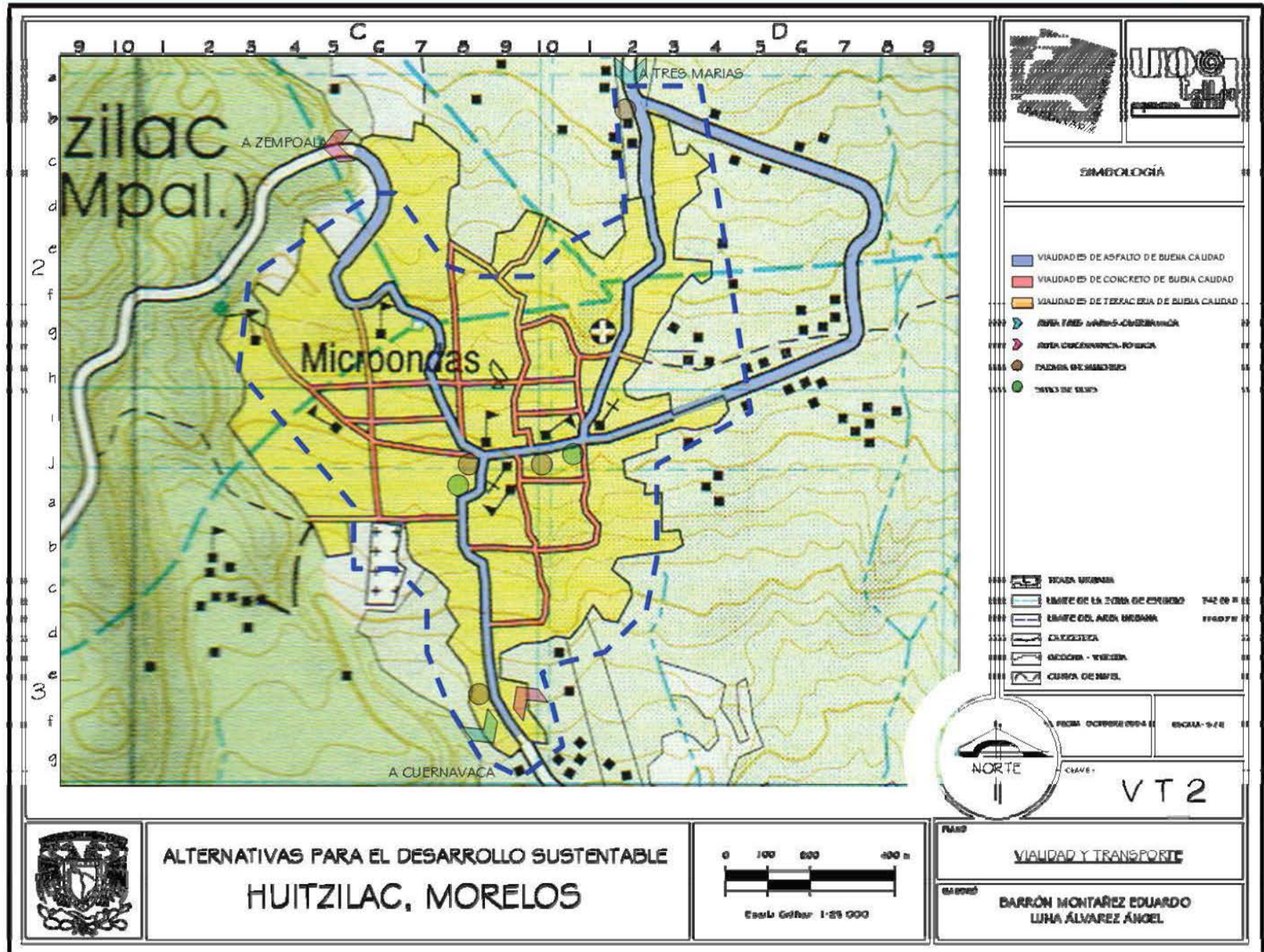
TRANSPORTE

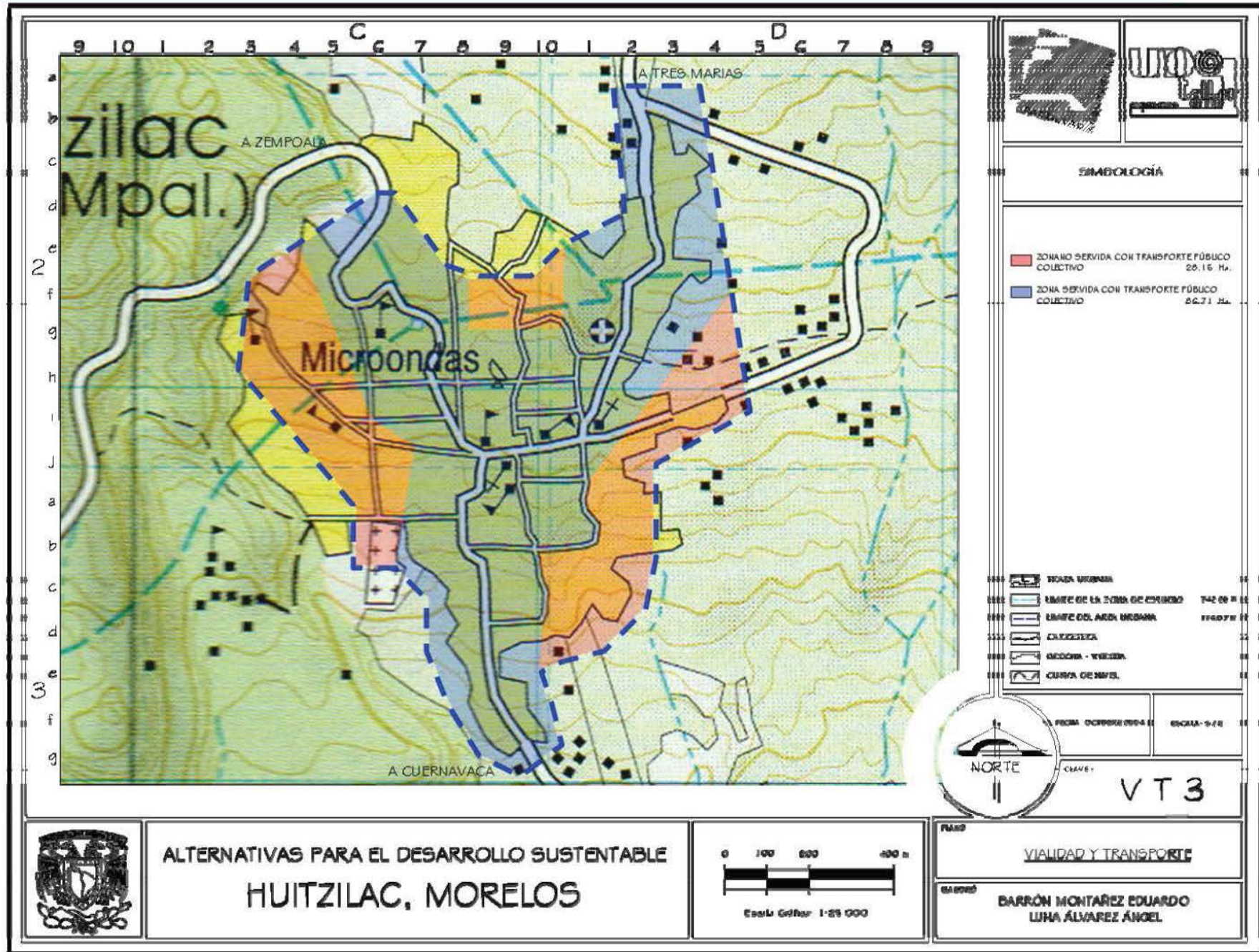
En cuanto al transporte público de pasajeros, en el lugar se cuenta con camiones y taxis; los camiones circulan en dos rutas, una que enlaza a Tres Marías con Cuernavaca y otra al Estado de México con Cuernavaca, ambas circulando por las vías principales y pasando por el centro de Huitzilac.

En cuanto a los taxis existen 2 sitios con una distancia de 100 m entre ellos con un parque vehicular aproximado de 80 unidades y que principalmente su destino es a Tres Marías y a Cuernavaca. El servicio es bueno y su condición jurídica en algunas unidades no es vehicular ya que circulan con placas particulares y no de transporte público.

Su servicio según los lugareños es regular, ya que en ocasiones tarda demasiado, las unidades son muy viejas y en mal estado y no tienen paradas definidas.







V.6 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es parte importante del análisis, ya que funciona como sistema de elementos que permite la reproducción ampliada de la fuerza de trabajo. Es por ello que al ser deficiente la dosificación de éste en alguna zona, se presentan evidentes problemas sociales y urbanos que representan un atraso socioeconómico de la zona o del poblado que se estudia.²⁸

Como parte del equipamiento urbano se analizarán los siguientes componentes:

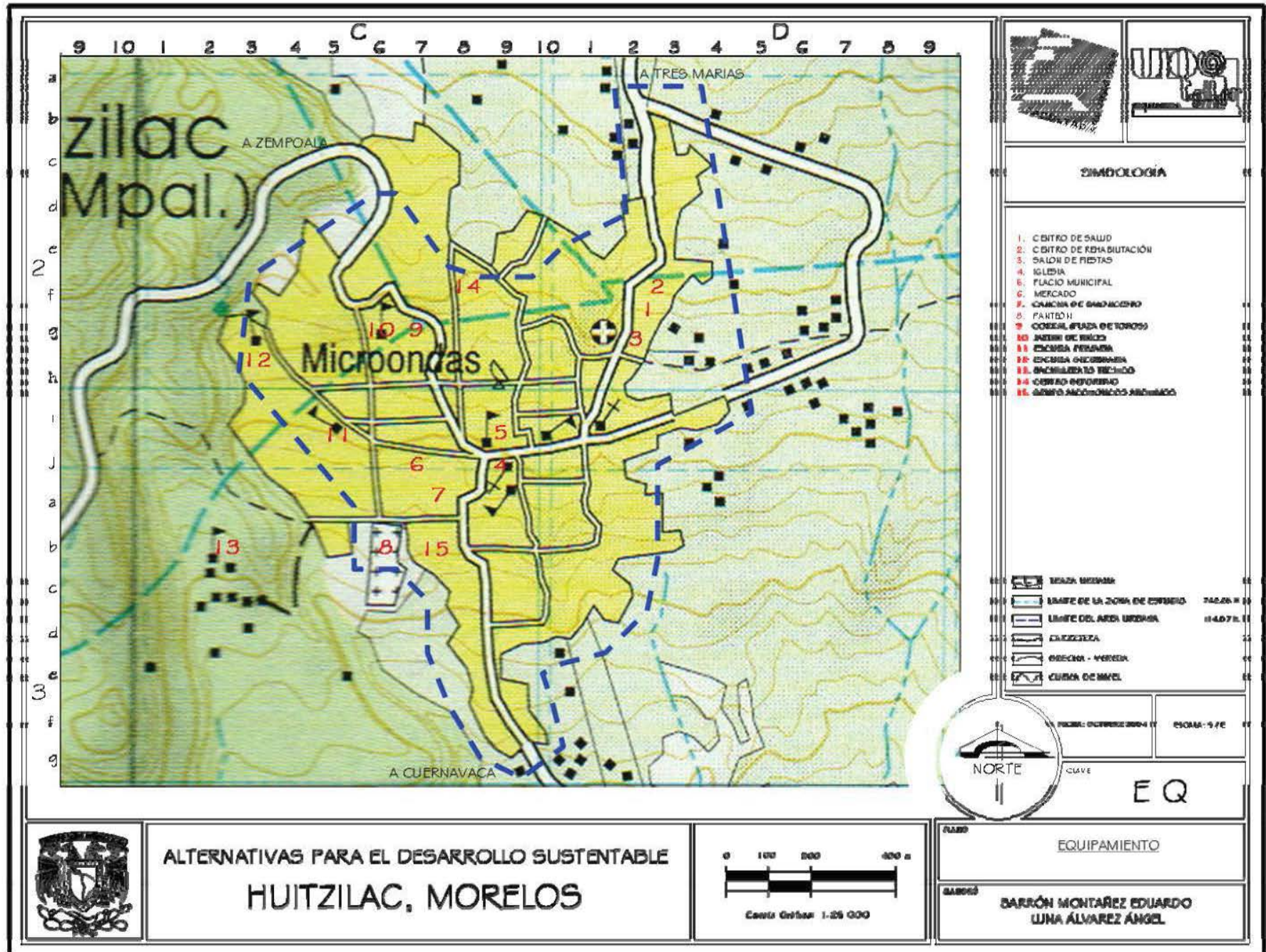
²⁸ Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. México, Trillas, 1992, p. 126.

V.6.1 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT

AÑO 2004.

POBLACIÓN: 4,314 Habitantes

SISTEMA	ELEMENTO	POB. MIN. QUE JUSTIFICA	UBS	% POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	UBS EXISTENTES AL 2004	DÉFICIT	SUPERÁVIT	NIVEL DE SERVICIO
ABASTO	Mercado público	7000	puesto	100%	4314	160 hab/pto	27	25	2	0	Básico
	Tienda conasupo	2400	M²	100%	4314	80 hab/m²	54	25	29	0	Rural
	Mercado sobre ruedas	2600	puesto	100%	4314	130 hab/pto	33	15	18	0	Rural
CULTURA	Biblioteca	4900	M² construido	40%	1726	28 usuar/m²	62	60	2	0	Básico
	Centro social popular	5000	M² construido	100%	4314	20 hab/m²	216	1890	0	1674	Rural
SALUD	Clínica de 1er contacto	2130	consultorio	100%	4314	3000 hab/con	2	2	0	0	Rural
DEPORTE	Canchas deportivas	2500	M² cancha	55%	2373	1.1 hab/canch	2157	150	2007	0	Básico
	Centro deportivo	15000	M² cancha	55%	2373	2 hab/m²	1187	8000	0	6813	Básico
ADMÓN. Y JUSTICIA	Palacio municipal	5000	M²	100%	4314	25 hab/m²	173	1500	0	1327	Rural
	Juzgados civiles y penales	5000	M²	100%	4314	150 hab/m²	28	20	8	0	Rural
SERVICIOS	Cementerio	5000	fosa	100%	4314	28 hab/fosa	154	1000	0	846	Rural
	Basurero municipal	5000	M² de terreno	100%	4314	5 hab/m²	862	0	867	0	Rural
	Gasolinera	5000	bomba	15%	647	2250 hab/bomba	1	10	0	9	Rural
EDUCACIÓN	Jardín de niños	2310	aula	4.5%	195	35 alum/aula	6	9	0	3	Rural
	Primaria	1440	aula	21%	906	50 alum/aula	18	18	0	0	Rural
	Secundaria	3480	aula	4.30%	186	50 alum/aula	4	9	0	5	Básico
	Bach. Técnico	13650	aula	1.10%	48	50 alum/aula	1	18	0	17	Medio
RECREACIÓN	Plaza cívica	7000	M²	100%	4314	6.25 hab/m²	690	3000	0	2309	Rural
	Juegos infantiles	2500	M² de terreno	29%	1251	2 hab/m²	626	0	626	0	Rural
	Jardín vecinal	2500	M² de jardín	100%	4314	1 hab/m²	4314	0	4314	0	Rural
COMUNICACIONES	Of. Correos	5000	M² construido	100%	4314	200 hab/m²	22	0	34	0	Rural
	Of. telégrafos	6700	M² construido	100%	4314	335 hab/m²	13	0	20	0	Rural



V.6.2 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT.

AÑO 2008

POBLACIÓN: 6,269 Habitantes

SISTEMA	ELEMENTO	POB. MIN. QUE JUSTIFICA	UBS	% POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	NIVEL DE SERVICIO
ABASTO	Mercado público	7000	puesto	100%	6269	160 hab/pto	40	Básico
	Tienda conasupo	2400	M ²	100%	6269	80 hab/m ²	78	Rural
	Mercado sobre ruedas	2600	puesto	100%	6269	130 hab/pto	48	Rural
CULTURA	Biblioteca	4900	M ² construido	40%	2508	28 usar/m ²	90	Básico
	Centro social popular	5000	M ² construido	100%	6269	20 hab/m ²	313	Rural
SALUD	Clínica de 1er contacto	2130	consultorio	100%	6269	3000 hab/con	2	Rural
DEPORTE	Canchas deportivas	2500	M ² cancha	55%	3448	1.1 hab/canch	3135	Básico
	Centro deportivo	15000	M ² cancha	55%	3448	2 hab/ m ²	1724	Básico
ADMÓN. Y JUSTICIA	Palacio municipal	5000	M ²	100%	6269	25 hab/m ²	251	Rural
	Juzgados civiles y penales	5000	M ²	100%	6269	150 hab/m ²	42	Rural
SERVICIOS	Cementero	5000	fosa	100%	6269	28 hab/fosa	224	Rural
	Basurero municipal	5000	M ² de terreno	100%	6269	5 hab/m ²	1254	Rural
	Gasolinera	5000	bomba	15%	940	2250 hab/bomba	1	Rural
EDUCACIÓN	Jardín de niños	2310	aula	4.5%	282	35 alum/aula	8	Rural
	Primaria	1440	aula	21%	1316	50 alum/aula	26	Rural
	Secundaria	3480	aula	4.30%	270	50 alum/aula	6	Básico
	Bach. Técnico	13650	aula	1.10%	68	50 alum/aula	2	Medio
RECREACIÓN	Plaza cívica	7000	M ²	100%	6269	6.25 hab/m ²	1003	Rural
	Juegos infantiles	2500	M ² de terreno	29%	1818	2 hab/m ²	909	Rural
	Jardín vecinal	2500	M ² de jardín	100%	6269	1 hab/m ²	6269	Rural
COMUNICACIONES	Of. Correos	5000	M ² construido	100%	6269	200 hab/m ²	31	Rural
	Of. telegráfos	6700	M ² construido	100%	6269	335 hab/m ²	19	Rural

V.6.3 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT

AÑO 2012.

POBLACIÓN: 6,875 Habitantes

SISTEMA	ELEMENTO	POB. MIN. QUE JUSTIFICA	UBS	% POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	NIVEL DE SERVICIO
ABASTO	Mercado público	7000	puesto	100%	6875	160 hab/pto	43	Básico
	Tienda conasupo	2400	M ²	100%	6875	80 hab/m ²	86	Rural
	Mercado sobre ruedas	2600	puesto	100%	6875	130 hab/pto	53	Rural
CULTURA	Biblioteca	4900	M ² construido	40%	2750	28 usar/m ²	98	Básico
	Centro social popular	5000	M ² construido	100%	6875	20 hab/m ²	344	Rural
SALUD	Clínica de 1er contacto	2130	consultorio	100%	6875	3000 hab/con	2	Rural
DEPORTE	Canchas deportivas	2500	M ² cancha	55%	3781	1.1 hab/canch	3437	Básico
	Centro deportivo	15000	M ² cancha	55%	3781	2 hab/m ²	1891	Básico
ADMÓN. Y JUSTICIA	Palacio municipal	5000	M ²	100%	6875	25 hab/m ²	275	Rural
	Juzgados civiles y penales	5000	M ²	100%	6875	150 hab/m ²	46	Rural
SERVICIOS	Cementerio	5000	fosa	100%	6875	28 hab/fosa	246	Rural
	Basurero municipal	5000	M ² de terreno	100%	6875	5 hab/m ²	1375	Rural
	Gasolinera	5000	bomba	15%	1031	2250 hab/bomba	1	Rural
EDUCACIÓN	Jardín de niños	2310	aula	4.5%	309	35 alum/aula	9	Rural
	Primaria	1440	aula	21%	1444	50 alum/aula	29	Rural
	Secundaria	3480	aula	4.30%	296	50 alum/aula	6	Básico
	Bach. Técnico	13650	aula	1.10%	76	50 alum/aula	2	Medio
RECREACIÓN	Plaza cívica	7000	M ²	100%	68768755	6.25 hab/m ²	1100	Rural
	Juegos infantiles	2500	M ² de terreno	29%	1994	2 hab/m ²	997	Rural
	Jardín vecinal	2500	M ² de jardín	100%	6875	1 hab/m ²	6875	Rural
COMUNICACIONES	Of. Correos	5000	M ² construido	100%	6875	200 hab/m ²	34	Rural
	Of. telegrafos	6700	M ² construido	100%	6875	335 hab/m ²	21	Rural

V.6.4 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT.

AÑO 2018

POBLACIÓN: 7,893 Habitantes

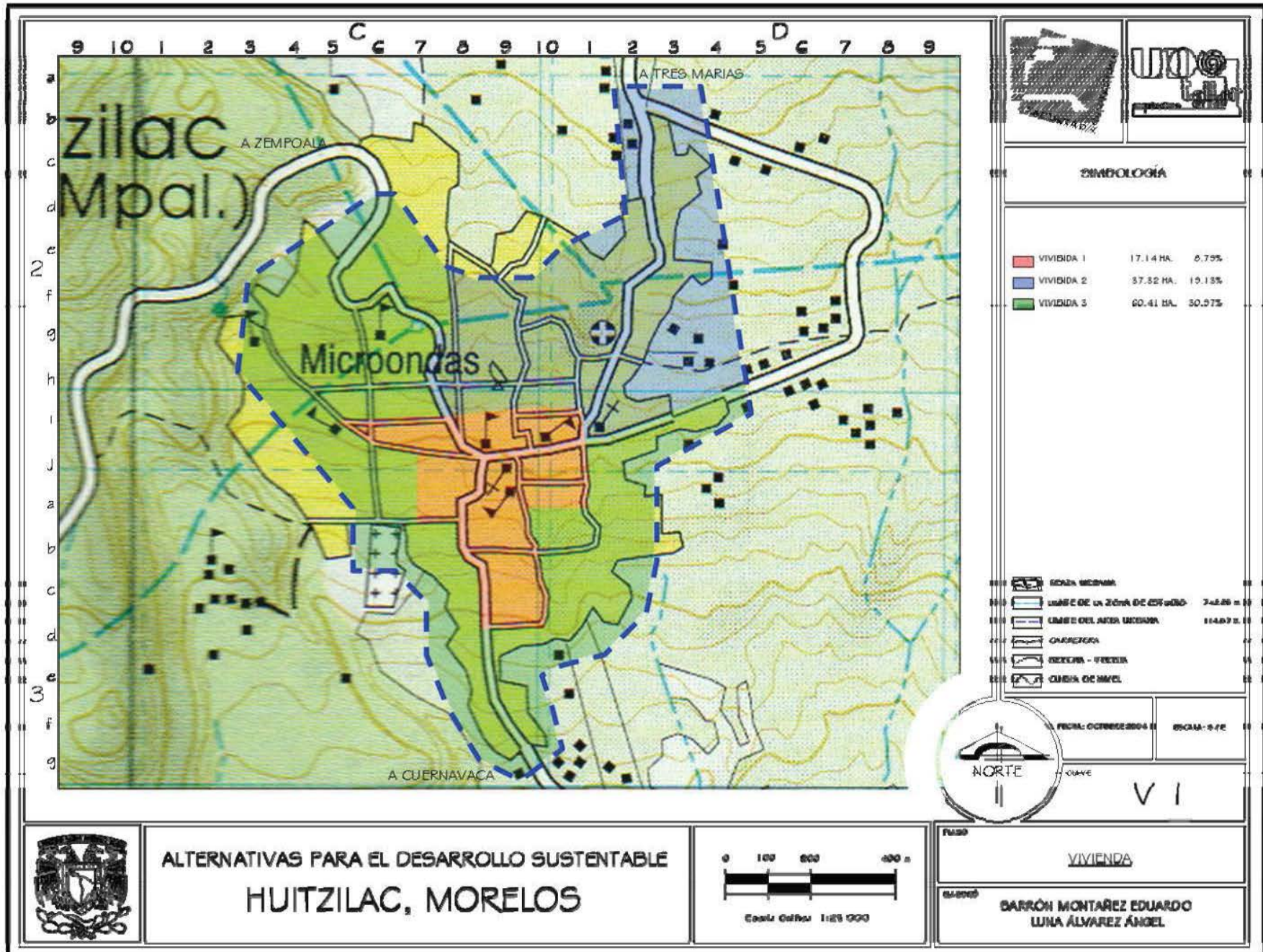
SISTEMA	ELEMENTO	POB. MIN. QUE JUSTIFICA	UBS	% POB. TOTAL	POB. A ATENDER POR NORMA	HAB/UBS POR NORMA	UBS NECESARIAS	NIVEL DE SERVICIO
ABASTO	Mercado público	7000	puesto	100%	7893	160 hab/pto	49	Básico
	Tienda conasupo	2400	M ²	100%	7893	80 hab/m ²	99	Rural
	Mercado sobre ruedas	2600	puesto	100%	7893	130 hab/pto	61	Rural
CULTURA	Biblioteca	4900	M ² construido	40%	3157	28 usuar/m ²	113	Básico
	Centro social popular	5000	M ² construido	100%	7893	20 hab/m ²	395	Rural
SALUD	Clínica de 1er contacto	2130	consultorio	100%	7893	3000 hab/con	3	Rural
DEPORTE	Canchas deportivas	2500	M ² cancha	55%	4341	1.1 hab/canch	3946	Básico
	Centro deportivo	15000	M ² cancha	55%	4341	2 hab/ m ²	2170	Básico
ADMÓN. Y JUSTICIA	Palacio municipal	5000	M ²	100%	7893	25 hab/m ²	316	Rural
	Juzgados civiles y penales	5000	M ²	100%	7893	150 hab/m ²	53	Rural
SERVICIOS	Cementero	5000	foea	100%	7893	28 hab/foea	282	Rural
	Basurero municipal	5000	M ² de terreno	100%	7893	5 hab/m ²	1579	Rural
	Gasolinera	5000	bomba	15%	1184	2250 hab/bomba	1	Rural
EDUCACIÓN	Jardín de niños	2310	aula	4.5%	355	35 alum/aula	10	Rural
	Primaria	1440	aula	21%	1658	50 alum/aula	33	Rural
	Secundaria	3480	aula	4.30%	339	50 alum/aula	7	Básico
	Bach. Técnico	13650	aula	1.10%	87	50 alum/aula	2	Medio
RECREACIÓN	Plaza cívica	7000	M ²	100%	7893	6.25 hab/m ²	1263	Rural
	Juegos infantiles	2500	M ² de terreno	29%	2289	2 hab/m ²	1444	Rural
	Jardín vecinal	2500	M ² de jardín	100%	7893	1 hab/m ²	7893	Rural
COMUNICACIONES	Of. Correos	5000	M ² construido	100%	7893	200 hab/m ²	39	Rural
	Of. telegrafos	6700	M ² construido	100%	7893	335 hab/m ²	24	Rural

V.7 VIVIENDA.

Para poder realizar las propuestas de vivienda de acuerdo con los programas necesarios para el poblado, se debe categorizar la vivienda existente a partir de sus características principales. Éstas pueden ser los materiales y procedimientos de construcción, así como la carencia o no, de infraestructura urbana y su grado de deterioro o estado físico. Esta categorización permitirá analizar el estado actual de la vivienda en el poblado, y para esto se necesita detectar las zonas de vivienda con características semejantes y el número de viviendas según características y porcentaje que representa en relación con el total de las viviendas.

Categorías de la vivienda:

VIVIENDA	CALIDAD DE LA VIVIENDA	TIPOLOGÍA
VIVIENDA EN ZONA # 1	Muros de block (arcilla-cemento), aplanado de cemento-arena. Piso y losas de concreto. Se localiza en la parte central de la localidad contando con todos lo elementos de infraestructura urbana excepto drenaje. Cuenta también con servicios de transporte urbano. Su calidad en términos generales es de regular a mala ya que es la zona con materiales más desgastado.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arranque: rodapié color verde (colores del partido en el poder), escalón o escalinata, dependiendo el desnivel con la banqueta, ➤ Desarrollo: puertas y ventanas rectangulares, accesos con arcos de medio punto, predomina el macizo sobre el vano, predomina el color blanco. ➤ Remate: con las cubiertas de concreto armado (planas), con láminas de cartón y vigas de madera, con pecho de paloma.
VIVIENDA EN ZONA # 2	Muros de tabique recubierto con aplanado fino cemento-arena, los muros de fachada exterior son de piedra braza. Los pisos y losas son de concreto armado. Se localiza en la parte norte de la localidad contando con todos lo elementos de infraestructura urbana excepto drenaje. Cuenta también con servicios de transporte urbano. Su calidad en términos generales es buena.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arranque: rodapié con pintura de aceite y de color según sea el producto comercial que ofrece, en las que no hay propaganda los colores son pasteles, en el linderó del predio con la vialidad la barda es de 50 cm. de alto, de piedra y sobre de ella una estructura metálica. ➤ Desarrollo: ventanas y puertas rectangulares, acceso vehicular con estructuras metálicas transparentes. ➤ Remate: losa planas con una marquesina de 80 cm aproximadamente, con colores que contrastan con los colores de los muros, losas inclinadas 15 grados aproximadamente y son ladrillo rojo recocido.
VIVIENDA EN ZONA # 3	Muros de tabicón, sin recubrimiento. Losas y pisos de concreto. Se localiza en la parte oeste, suroeste, sur y sureste de la localidad contando con todos lo elementos de infraestructura urbana excepto drenaje. Cuenta con servicios de transporte urbano en la parte que colinda con la vivienda tipo 1 y quedando sin este servicio la parte oriente y poniente. Su calidad en términos generales es de regular a mala ya que es la zona en proceso de construcción (autoconstrucción)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Arranque: no se identifica un arranque, ya que éste no tiene una separación visible con el desarrollo, siendo del mismo color y material ambos elementos de análisis. ➤ Desarrollo: ventanas y accesos rectangulares, predomina el macizo sobre el vano ya que hacia la calle existen pocas ventanas, quedando muros ciegos del material con que están hechos ya sea de tabicón o algún aplanado fino. Hay "graffiti" en algunas bardas. ➤ Remate: losa plana, cubiertas de láminas de cartón, en las bardas hay pecho de paloma.



V.7.1 DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2004 Y SU CALIDAD POR TIPO:

AÑO 2004		VIVIENDA EN ZONA # 1	VIVIENDA EN ZONA # 2	VIVIENDA EN ZONA # 3	TOTAL
DÉFICIT DE VIVIENDA AL 2004	# DE FAMILIAS	266	203	558	1027
	# DE VIVIENDAS	266	203	558	1027
	DEFICIT	0	0	0	0
CALIDAD DE LA VIVIENDA	VIVIENDA BUENA	50 %	50 %	50 %	100 %
		133 viviendas	101 viviendas	279 viviendas	513 viviendas
	VIVIENDA REGULAR	40 %	40 %	40 %	100 %
		106 viviendas	81 viviendas	223 viviendas	410 viviendas
	VIVIENDA MALA	10 %	10 %	10 %	100 %
		27 viviendas	21 viviendas	56 viviendas	104 viviendas

V.7.2 DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2008

AÑO 2008	VIVIENDA EN ZONA # 1	VIVIENDA EN ZONA # 2	VIVIENDA EN ZONA # 3	TOTAL
# DE HABITANTES	1550	1476	3243	6269
#HAB / # HAB/FAMILIA	4	5	4	
# DE FAMILIAS	388	295	811	1494
# VIV. NECESARIAS	388	295	811	1494
- # VIV. AL 2004	266	203	558	1027
# VIV. NECESARIAS AL 2008	122	92	253	467
# DE VIVIENDAS POR REPOSICIÓN (VIVI. MALAS DEL 2004)	27	21	56	104
DÉFICIT AL 2008	141	106	289	536

V.7.3 DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2012

AÑO 2012	VIVIENDA EN ZONA # 1	VIVIENDA EN ZONA # 2	VIVIENDA EN ZONA # 3	TOTAL
# HABITANTES	1699	1618	3558	6875
# HAB/FAMILIA	4	5	4	
# FAMILIAS	425	324	890	1639
# VIV. NECESARIAS	425	324	890	1639
- # VIV. AL 2008	388	295	811	1494
DÉFICIT AL 2012	37	29	79	145

V.7.4 DÉFICIT DE VIVIENDA AL AÑO 2018

AÑO 2018	VIVIENDA EN ZONA # 1	VIVIENDA EN ZONA # 2	VIVIENDA EN ZONA # 3	TOTAL
# HABITANTES	1950	1858	4085	7893
# HAB/FAMILIA	4	5	4	
# FAMILIAS	488	372	1021	1881
# VIV. NECESARIAS	488	372	1021	1881
- # VIV. AL 2012	425	324	890	1639
DÉFICIT AL 2018	63	48	131	242

V.7.5 LOTIFICACIÓN PARA USO DE SUELO HABITACIONAL AL AÑO 2008

CAJÓN SALARIAL		POBLACIÓN			NÚMERO DE FAMILIAS (4 HAB/FAM)	LOTE M ²	# TERRENOS x HECTÁREA (6,000 M ²)	NÚMERO HAB/HEC	NÚMERO DE HEC. NECESARIAS	PROGRAMA DE VIVIENDA
# VSMG	% POB.	AÑO 2004	AÑO 2008	TOTAL						
	100 %	4314	6269	1955						
-1 VSMG	14%			274	69	90	66.6	267	1.03	Lotes y servicios
1-2 VSMG	43%			841	210	110	54.5	218	3.85	Pie de casa
3-5 VSMG	23%			450	112	170	35.2	140	3.18	Casa unifamiliar
+5 VSMG	4%			78	20	300	20	80	1.00	Residencial
NÚMERO DE HECTÁREAS NECESARIAS									9.06 hec	

V.7.6 LOTIFICACIÓN PARA USO DE SUELO HABITACIONAL AL AÑO 2012

CAJÓN SALARIAL		POBLACIÓN			NÚMERO DE FAMILIAS (4 HAB/FAM)	LOTE M ²	# TERRENOS x HECTÁREA (6,000 M ²)	NÚMERO HAB/HEC	NÚMERO DE HEC. NECESARIAS	PROGRAMA DE VIVIENDA
# VSMG	% POB.	AÑO 2008	AÑO 2012	TOTAL						
	100 %	6269	6875	606						
-1 VSMG	14%			85	22	90	66.6	267	0.33	Lotes y servicios
1-2 VSMG	43%			261	66	110	54.5	218	1.21	Pie de casa
3-5 VSMG	23%			140	35	170	35.2	140	0.99	Casa unifamiliar
+5 VSMG	4%			25	7	300	20	80	0.35	Residencial
NÚMERO DE HECTÁREAS NECESARIAS									2.88 hec	

V.7.7 LOTIFICACIÓN PARA USO DE SUELO HABITACIONAL AL AÑO 2018

CAJÓN SALARIAL		POBLACIÓN			NÚMERO DE FAMILIAS (4 HAB/FAM)	LOT E M ²	# TERRENOS x HECTÁREA (6,000 M ²)	NÚMERO HAB/HEC	NÚMERO DE HEC. NECESARIAS	PROGRAMA DE VIVIENDA
# VSMG	% POB.	AÑO 2012	AÑO 2018	TOTAL						
	100 %	6875	7893	1018						
-1 VSMG	14%			143	36	90	66.6	267	0.54	Lotes y servicios
1-2 VSMG	43%			438	105	110	54.5	218	1.92	Pie de casa
3-5 VSMG	23%			234	59	170	35.2	140	1.67	Casa unifamiliar
+5 VSMG	4%			41	11	300	20	80	0.55	Residencial
NÚMERO DE HECTÁREAS NECESARIAS									4.68 hec	

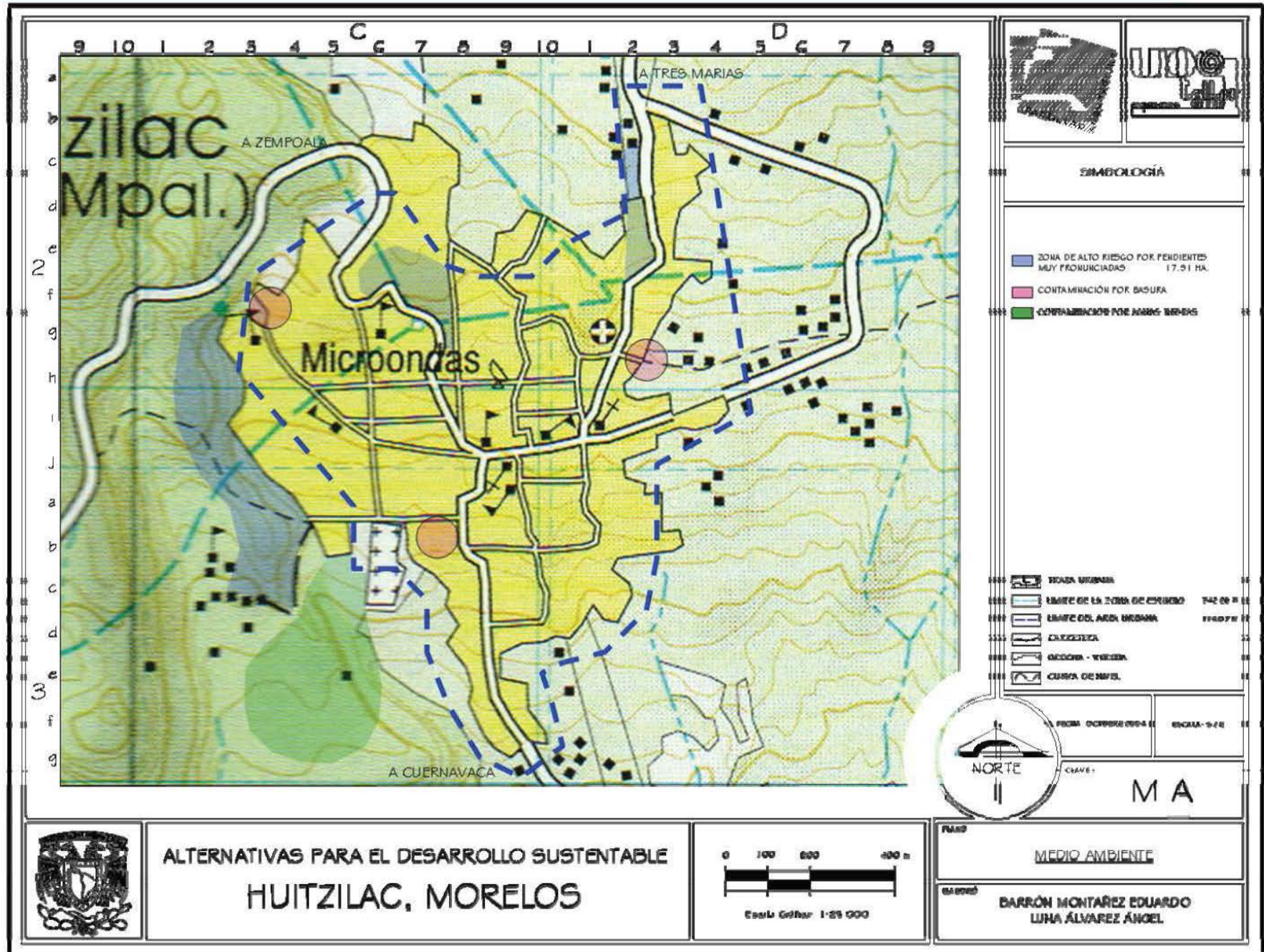
V.8. ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE.

Los recursos naturales son factores fundamentales para su desarrollo económico y social, por ello su estudio y evaluación es de suma importancia.

ZONA DE ALTO RIESGO: En la zona de estudio se localizan zonas de alto riesgo, éstas se ubican principalmente en la periferia del límite urbano; se considera zona de riesgo por las características del lugar, el cual presenta una pendiente pronunciada y por ende, el riesgo de deslave de tierras y derrumbe de árboles tiene mayo posibilidades de que suceda.

CONTAMINACIÓN: La basura es un foco de contaminación que se presenta con toda claridad en dos puntos en específico: 1) Sobre la barranca del lado oriente, con el cruce con la calle de Iturbide, y 2) En la barranca que se encuentra al centro del poblado y la calle Benito Juárez. A esto se le une la contaminación de la tierra por aguas grises que llegan a las barrancas mediante la desembocadura de drenajes hacia los causes de estos caminos de aguas de temporal.

Esta situación ha provocado algunas discusiones entre los vecinos sobre los focos de contaminación, y se pronostican discusiones mayores en el futuro, aunado al riesgo que esto representa a la salud de las personas y la posible contaminación de las aguas subterráneas, además de el peligro de convertir estéril la tierra; esto sin dejar de lado el deterioro visual de la localidad y la posible multiplicación de estas conductas insalubres.



V.9 CONCLUSIONES DE LA PROBLEMÁTICA URBANA

IMAGEN URBANA

La falta de mobiliario urbano (señalamientos viales, depósitos de basura, paraderos o terminales) es insuficiente, ya que sólo se detectaron señalamientos en los accesos al poblado y un señalamiento en el entronque de las vías principales, sin embargo, a lo largo del desarrollo de éstas el mobiliario urbano es nulo, así como también lo es en la zona escolar donde la ausencia de elementos preventivos y de reducción de velocidad para los automovilistas, es un problema ya que pone en riesgo la seguridad de los niños y peatones en general.

CRECIMIENTO HISTÓRICO

El crecimiento urbano en la localidad de Huitzilac se ha dado en la parte norte del poblado, en el periodo de 1990 al 2000, pero la principal problemática se da fuera del límite urbano, ya que este crecimiento se da sin orden y con carencias de servicios, infraestructura y vialidades; este problema se percibe principalmente en la parte noreste, donde la densidad de población es muy baja, debido a que ahí habitan pocas personas en grandes extensiones de terreno y cuya zona tiene características rurales.

INFRAESTRUCTURA

Energía eléctrica: La toma clandestina de la energía eléctrica se da principalmente en la periferia de la localidad, propiciado por la falta de energía eléctrica fuera del límite urbano.

Agua: La dotación del agua entubada se da de 2 a 3 veces por semana; la calidad es mala en la temporada de lluvias ya que tiene un color "amarillento" producto del movimiento de la misma en la fuente de captación propiciada por la llegada de

varios escurrimientos a las lagunas abastecedoras, además de la escasez de ésta, un factor que puede contribuir a la mala calidad, es que es transportada por medio de fofo. de 4", éste se aloja a un lado de la banquetta a la intemperie.

Drenaje: El drenaje en la localidad no existe, esto propicia a que las personas construyan fosas sépticas al interior de sus predios y genere la posibilidad de la contaminación del suelo. Esto también propicia el desagüe de aguas grises a las barrancas, tanto de quienes colindan con ellas, como de quienes vierten sus aguas en "zanjas" que a su vez desembocan en las barrancas.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

La pendiente pronunciada en la calle Lázaro Cárdenas es un problema, ya que ha generado fallas mecánicas en los automóviles, esto aunado a la distracción de los conductores, provocan accidentes automovilísticos al llegar a la calle libramiento Huitzilac.

En la comunidad localizamos únicamente un conflicto vial producto de varios factores:

1. La intersección entre dos vías principales de comunicación que alberga a las dos líneas de transporte público proporcionado por camiones.
2. La sección de ambas calles, cuyo arroyo es de 6.00 m. y su circulación se da en ambos sentidos.
3. A camiones repartidores de diversos productos que se estacionan en una de las dos vialidades para surtir productos a los comerciantes que se encuentran cerca al conflicto vial.
4. El establecimiento de una de las dos bases de taxis que sirven al poblado, quienes se estacionan a esperar pasaje y obstruyen la libre circulación en un carril.
5. Es el punto para el ascenso y descenso de pasaje, así como el punto de transferencia de las personas que cambian de línea de transporte; esto propicia que el flujo vehicular se vea afectado.
6. La falta de un semáforo para regular el paso de vehículos de un lugar a otro.

EQUIPAMIENTO

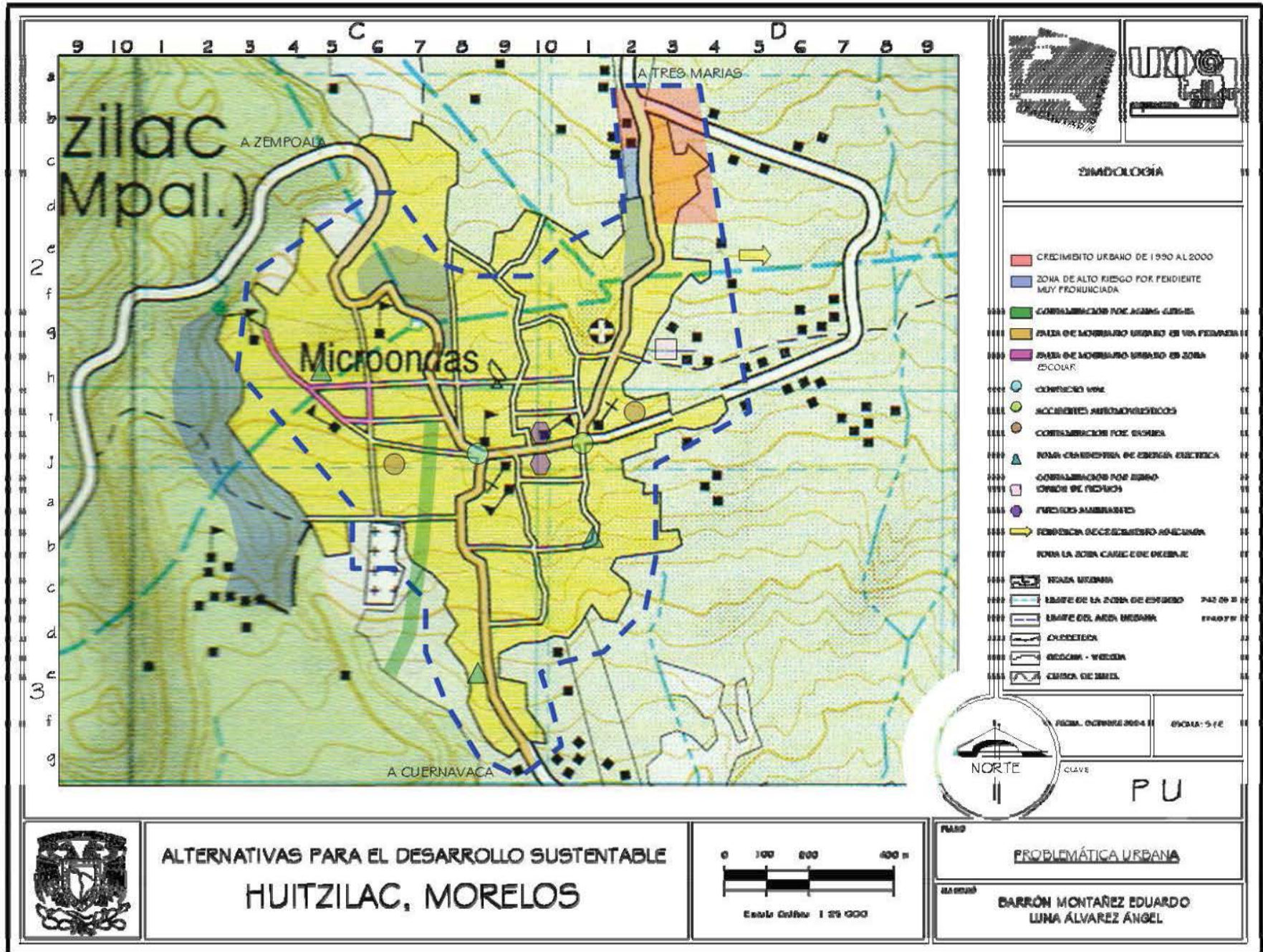
El único problema que detectamos es en cuanto al salón de fiestas, ya que se ubica alrededor de casas habitación; esto es una clara incompatibilidad de actividades.

VIVIENDA

En vivienda no se observan problemas; no existe déficit, se encontraron viviendas para mejoramiento, así como reposición y conservación, en general, la zona presenta problemas de mantenimiento en los acabados

MEDIO AMBIENTE

Existe contaminación por aguas grises en las barrancas, propiciada por la falta de drenaje. También localizamos zonas de riesgo para el establecimiento de casas habitación, en la zona este y norte del poblado; el riesgo es por un posible deslave de tierras y árboles, además de que se observa una grave contaminación en los ríos; situación que los ha convertido en un gran contenedor de basura, así como también los lotes baldíos.



VI. PROPUESTAS

VI.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Con el diagnóstico realizado en Huitzilac, Morelos, y el análisis que se ha llevado a cabo con base en el diagnóstico, resulta evidente que se requiere de una estrategia que permita y garantice un desarrollo integral de la comunidad, por lo que el equipo de investigación propone lo siguiente:

La reactivación del primer sector aprovechando su ubicación geográfica y por ende sus recursos naturales, aunados a los medios de trabajo con que cuentan y la fuerza de trabajo de la población. Recursos necesarios para la producción, la transformación y la comercialización de productos, ayudado por un sistema de consumo por zonas con mayor población y por consecuencia mayor demanda, y por el consumo de la misma comunidad de Huitzilac. Las zonas de comercialización se pueden ligar entre sí, esto es para evitar el incremento de precios en los productos, y así competir contra los precios elevados de los productos que llegan al mercado mediante intermediarios.

Proponemos un desarrollo que se sostenga a sí mismo, optimizando los recursos con los que se cuenta y principalmente la fuerza de trabajo mediante la participación conciente de todos los individuos que conforman la localidad, manejando como modelo a las cooperativas de producción que requieren de un programa con características de formación, capacitación e investigación de técnicas nuevas que aporten al proyecto.

El objetivo de conformar cooperativas de producción son: la eliminación de los intermediarios en la comercialización de los productos, tener precios competitivos, que las personas tengan un empleo estable, y con esto un mayor nivel de vida para las familias, una fuente de ingresos para los participantes y volver a la alianza entre las personas del primer y segundo sector.

Para lo anterior se proponen lo siguientes tres puntos:

- I. Producción de materia prima.

- Incrementar la producción agropecuaria para poder explotarla.
- Elevar la calidad del sector agropecuario.
- Producir alimento para el sector agropecuario.

2. Transformación.

- Mediante la agroindustria procesadora.

3. Comercialización.

- Distribuir los productos transformados.
- Introducir centros de venta directa en zonas con mayor población.
- Establecer un centro de venta dentro de la localidad de Huitzilac.

Y para poder apoyar estos procedimientos, pensamos que es importante (como siempre lo ha sido) el entorno en el que se encuentra inmerso el proyecto, por lo que es necesario:

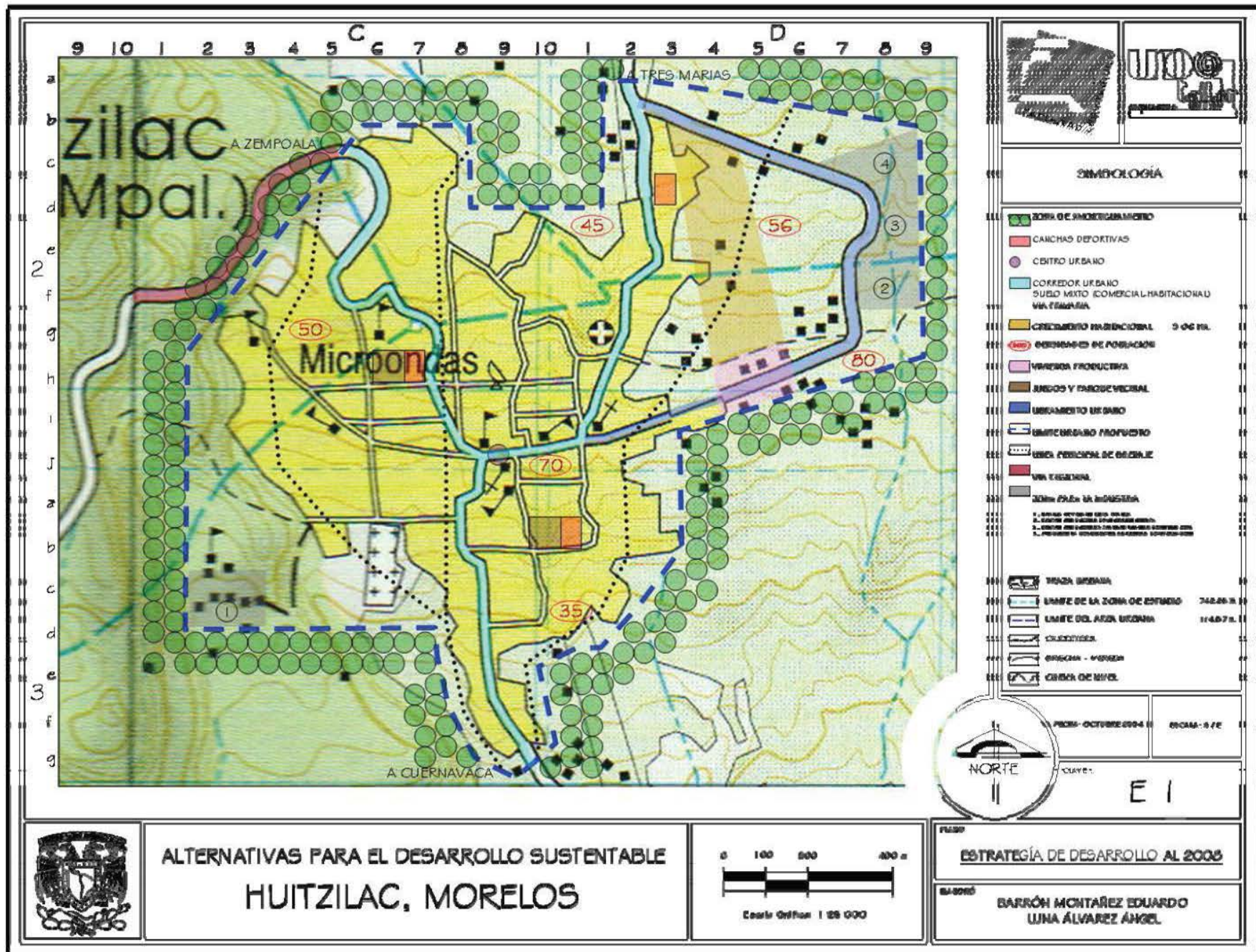
1. Evitar la erosión del suelo agrícola (a causa de la poca rentabilidad que deja esta actividad) apoyados en la reforestación, asignar zonas de amortiguamiento para que no se dé el crecimiento urbano desordenado y asentamientos irregulares en zonas no aptas para el establecimiento de vivienda, implementar un sistema que permita el reciclamiento de las aguas negras y pluviales, y el correcto tratamiento de las aguas grises para una mayor conservación del medio.

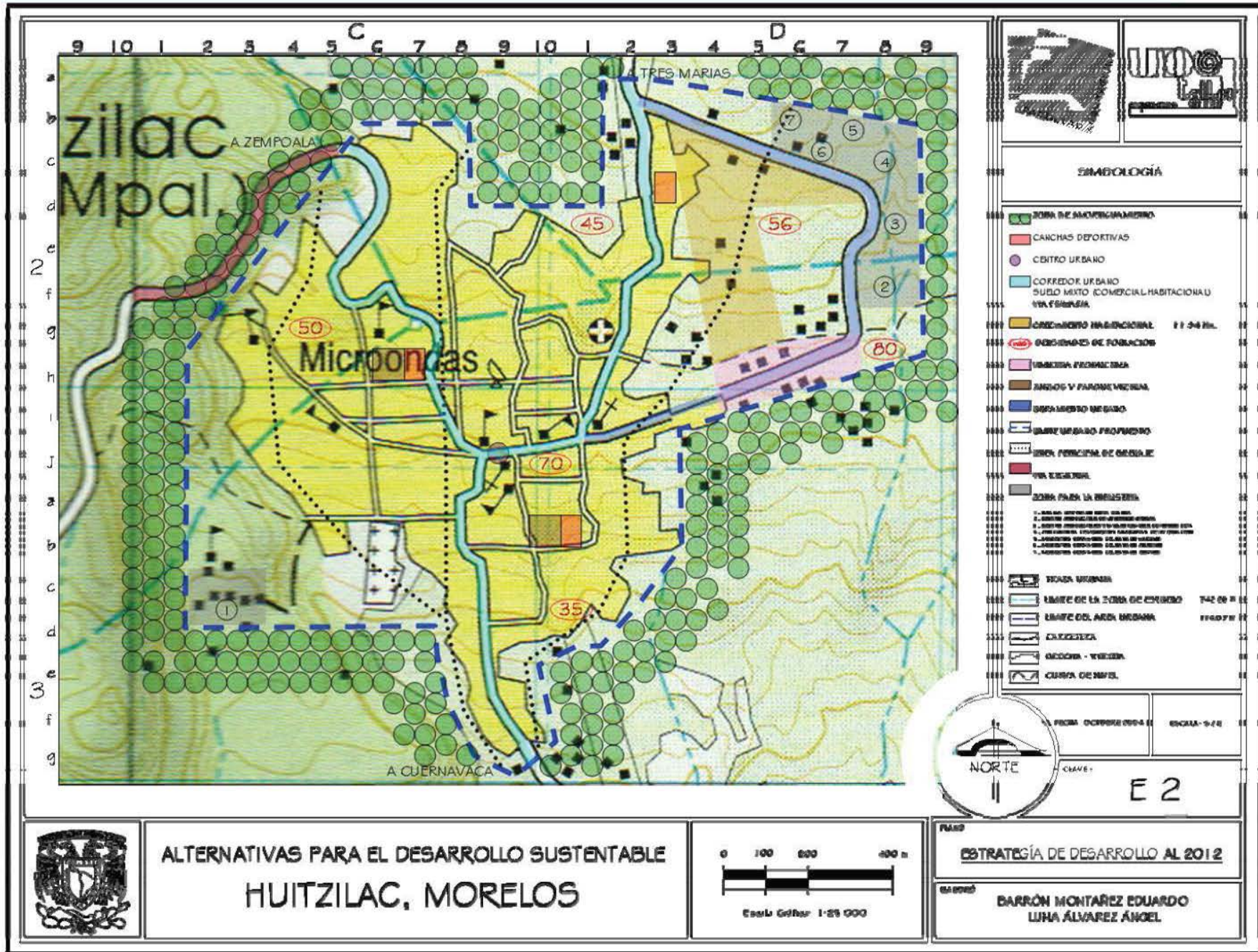
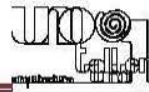
2. Evitar que la fuerza trabajadora emigre de Huitzilac, dotándola de una vivienda, equipamiento que satisfaga las demandas tanto en lo cuantitativo como en cualitativo, creando espacios de recreación y de esparcimiento así como de programas de capacitación y formación para los habitantes de la localidad.

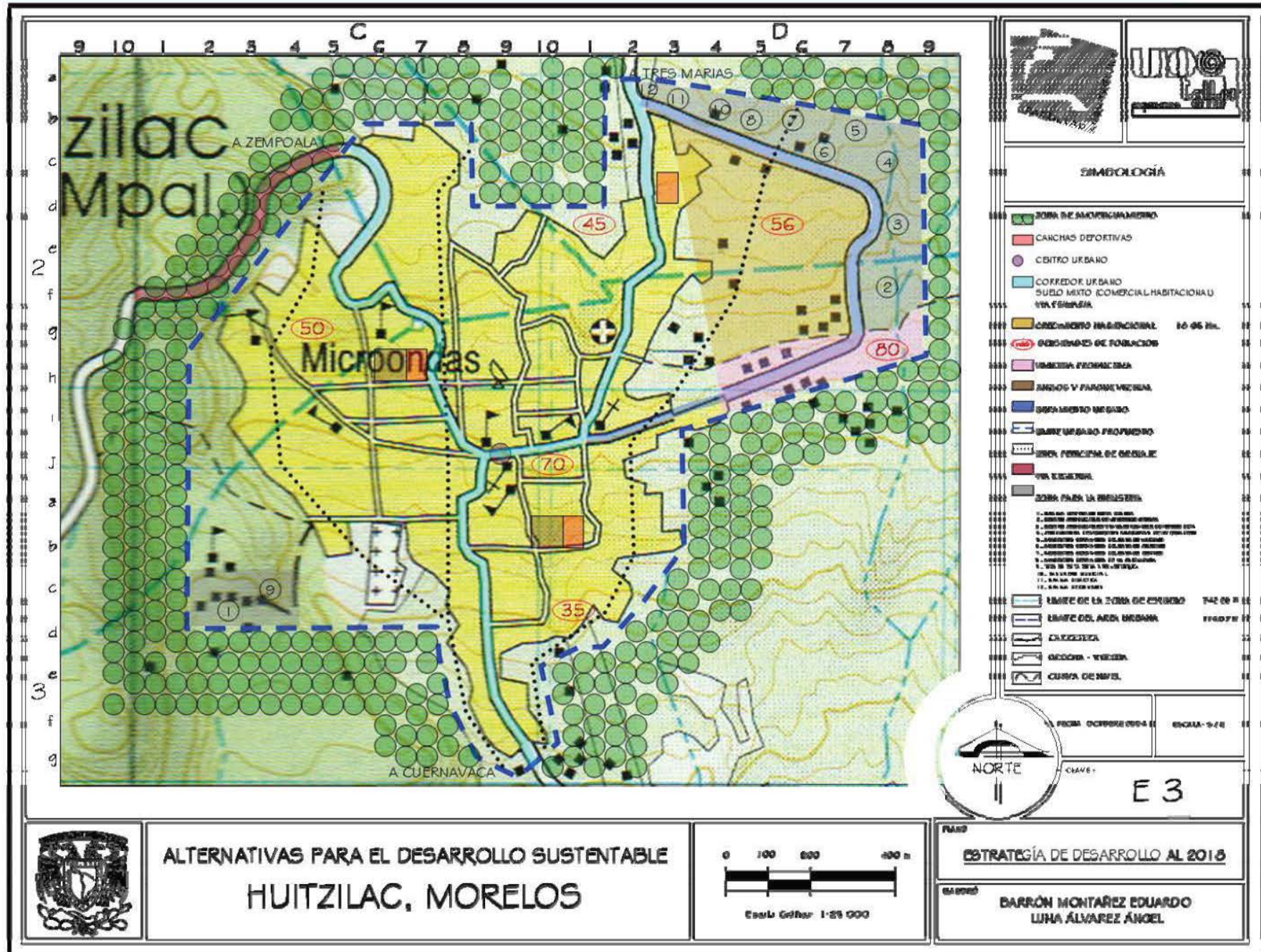
3. Generar, optimizar y/o mejorar la infraestructura y los servicios que existen en la localidad, ya que son un apoyo para desarrollar elementos urbano-arquitectónicos donde se lleva a cabo la reproducción simple y ampliada de la fuerza de trabajo.

4. Mayor promoción en el parque recreativo y turístico, Parque Nacional Lagunas de Zempoala, para que haya un mayor aprovechamiento de la zona y un mayor desarrollo económico en la población que desempeña las actividades de comercio en este lugar.

5. Incorporar a los proyectos de desarrollo las localidades circundantes que guardan una estrecha relación con la cabecera municipal de Huitzilac, ya que estas localidades interactúan con Huitzilac tanto administrativamente, como en el cotidiano uso de equipamiento urbano y vías de comunicación.







VI.1.2 ESTRUCTURA URBANA, PROPUESTA

En el análisis del medio físico natural se definieron las zonas aptas para el crecimiento urbano, con esto se define su utilización a corto, mediano y largo plazo, estableciendo la propuesta de densidades de población para cada zona, con base en las proyecciones de población, las necesidades y las carencias de la región.

Definidas las necesidades y las carencias, se realizan propuestas que cubran cada uno de los aspectos analizados con el fin de mejorar y favorecer el desarrollo del lugar. Para el desarrollo de Huitzilac se plantea lo siguiente:

Zonas de producción: Se propone una zona de producción (industrial), para procesar los productos elaborados por cooperativas; éstas se ubicarán fuera del centro urbano, pero cercanas a éste (5 min. en transporte público), posteriormente se ligará con zonas de comercialización, la cual ya existe en la zona (corredor comercial).

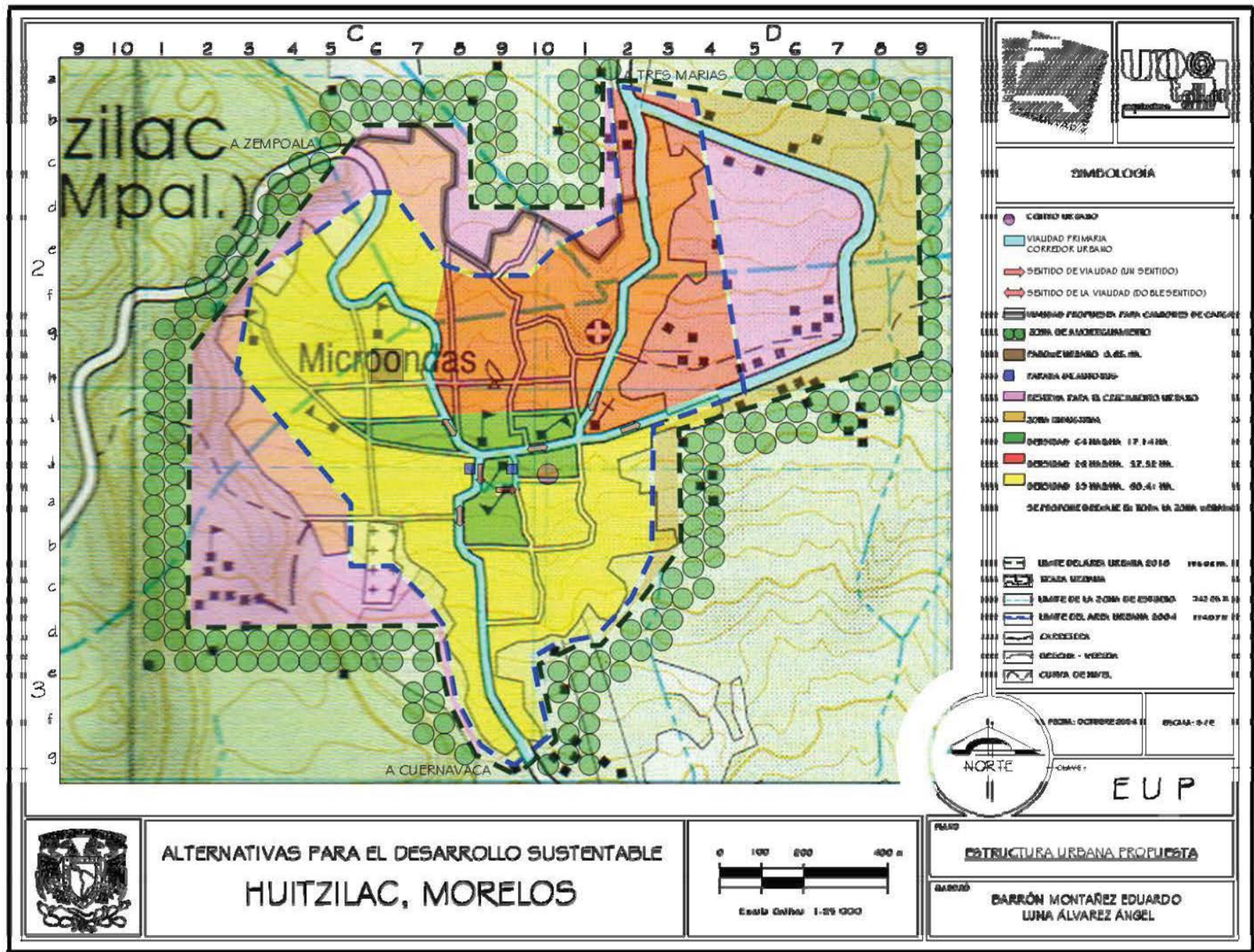
Zonas habitación: Se proponen 3 programas de vivienda de acuerdo a las características económicas de cada uno de los grupos salariales: lotes y servicios (para personas de menos de un s.m.), pie de casa (para personas de uno a dos v.s.m.), y casa unifamiliar (para personas que perciban de tres a cinco v.s.m.). Todas ellas con servicios de infraestructura y equipamiento para cubrir la necesidad de vivienda que se dará por incremento de la población.

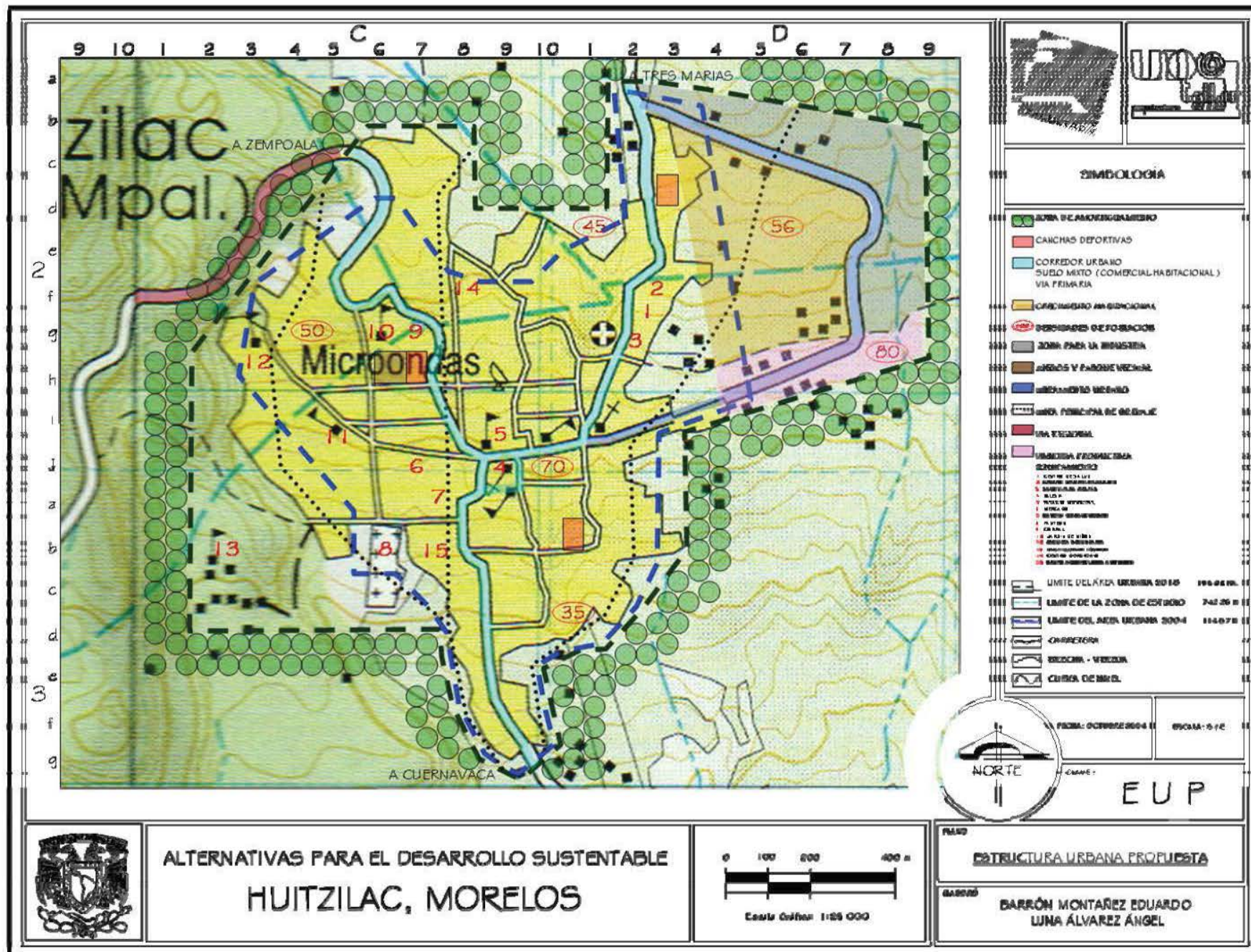
Zonas de reserva ecológica y recreación pasiva: Se proponen zonas de reserva y recreación pasiva que apoyen directamente la preservación del medio ambiente, devastado por la tala de árboles; éstas se ubicarán al noroeste, oeste y suroeste de la zona, tomando en cuenta que existe una pendiente mayor al 45 %; también se busca conservar un ojo de agua localizado al noroeste de la localidad, y ubicar un parque urbano en la zona escolar.

Estructura vial: Se proponen vialidades con accesos eficientes para un mejor servicio en beneficio de la población. La zona industrial cuenta con una avenida de un solo sentido (libramiento Huitzilac) que va del centro urbano a la carretera que va a Tres Marías; para acceder a Huitzilac está la Av. Cuernavaca de dos sentidos, la carretera federal Zempoala de dos sentidos y la Avenida Lázaro Cárdenas de un sentido; se realizó un cambio de sentido (a uno solo) en la Avenida Cuernavaca, en su

intersección con Lázaro Cárdenas y Morelos, además de ubicar la parada del autobús en el centro de la misma. Sucede lo mismo con la calle Matamoros, en su intersección con Lázaro Cárdenas y Morelos; además se propone una vía alterna para camiones de carga que se dirigen a Toluca, evitando que circulen por el centro urbano con el fin de evitar congestionamientos viales, y finalmente ubicar mobiliario urbano (señalización) en vías primarias y zona escolar.

Infraestructura: En lo referente a infraestructura se propone la incorporación de drenaje en toda la zona urbana, así como en los nuevos desarrollos habitacionales, cubriendo así la zona que carece del servicio.





VI.1.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO

PRO-GRAMAS	SUBPRO-GRAMAS	ACCIONES	CANT.	PRIO-RIDAD	PLAZO			UBICACIÓN	INSTITUCIÓN RESPONSABLE
					CORT O	MEDIA -NO	LARGO		
IMAGEN URBANA	ESTRUCTURA VIAL	Señalización en vialidades primarias y zonas escolares	4.1 Km.l	2	100%			Av. Lázaro Cárdenas Av. Cuernavaca Calle Zempoala	Palacio municipal
	PATRIMONIO CULTURAL	Conservación, rehabilitación y mejoramiento de la iglesia	1	2	33	33	33	Av. Lázaro Cárdenas Av. Cuernavaca	Palacio municipal
	ESPACIOS ABIERTOS	Dotación de mobiliario urbano	4.1 Km.	1				Av. Lázaro Cárdenas Av. Cuernavaca Calle Zempoala	Palacio municipal
		Reubicación de puestos ambulantes al mercado público	6	1	100%			Calle Cuahutamoc	Palacio municipal
	AREAS VERDES	Realización de proyectos de áreas verdes	7893 m ²	3		50	50	Entre calle Allende y Rayón	Palacio municipal
USO DE SUELO	HABITACIONAL	Declaración de zonas habitacionales	16.62 hec.	2	55	18	27	Entre Libramiento Hutzilac y Av. Lázaro Cárdenas	Palacio municipal
	VIVIENDA PRODUCTIVA	Declaración de vivienda productiva unifamiliar con zonas de explotación agrícola.	6 hec.	1	10	20	70	Entre Libramiento Hutzilac y Av. Lázaro Cárdenas	Palacio municipal
	MIXTO	Declaración de zona habitacional y comercial	2.3 hec.	1	50	50		Av. Lázaro Cárdenas Av. Cuernavaca	Palacio municipal

	INDUSTRIAL	Declaración de uso industrial	23 hec.	1	20	30	50	Libramiento Huitzilac	Palacio municipal
VIVIENDA	LOTES CON SERVICIOS	Lotificación 90 m ²	69	3	100			Entre Libramiento Huitzilac y Av. Lázaro Cárdenas	Infonavit
		Pie de casa 110 m ²	210	3	100				
		Casa unifamiliar 170 m ²	112	3	100				
		Lotificación 90 m ²	22	3		100			
		Pie de casa 110 m ²	66	3		100			
		Casa unifamiliar 170 m ²	35	3		100			
		Lotificación 90 m ²	36	3			100		
		Pie de casa 110 m ²	105	3			100		
	Casa unifamiliar 170 m ²	59	3			100			
VIVIENDA PRODUCTIVA	Construcción de vivienda de 500 m ²	48	3	10	20	70			
VIALIDAD Y TRANSPORTE		Conservación, rehabilitación y mantenimiento de las vialidades primarias, secundarias y terciarias.	175 hec.	2	33	33	33	Toda la zona urbana	Palacio municipal
		Construcción de vialidades secundarias	16 hec.	3	55	18	27	Entre Libramiento Huitzilac y Av. Lázaro Cárdenas	Palacio municipal
		Construcción de libramiento para camiones de carga	1.3 Km.	1	100			Norte de la zona urbana	SCT.

INFRAESTRUCTURA	AGUA	Cambio de la tubería de hierro fundido por poliducto (negro)	175 hec.	1	40	60		Toda la zona urbana	Palacio municipal
	DRENAJE	Introducción de línea principal de drenaje	5 km.l	1	50	50		Toda la zona urbana	Palacio municipal
		Conexión de tomas domiciliarias a la línea principal	1975 tomas	1			100	Toda la zona urbana	Palacio municipal
	ENERGÍA ELÉCTRICA	Regularización de las acometidas clandestinas	34 hec.	2	100			Periferia de la zona urbana	Compañía de luz
		Introducción de la red eléctrica y alumbrado público	45 hec.	3	20	30	50	Entre Libramiento Huitzilac y Av. Lázaro Cárdenas	Compañía de luz

EQUIPAMIENTO	EDUCACIÓN	Ampliación del jardín de niños	1 aula	2			100	Calle Rayón	SEP
		Apertura del turno vespertino en la escuela primaria	15 aulas	2	50	25	25	Calle Cuahutemoc	SEP
	CULTURA	Ampliación de la biblioteca pública	113 m ²	1	50	25	25	Av. Lázaro Cárdenas	Palacio municipal
	SALUD	Construcción de consultorios	1 consult.	3			100	Av. Lázaro Cárdenas	SSA
	ABASTO	Construcción de locales en mercado público	24 loc.	1	33	33	33	Calle Cuahutemoc	Palacio municipal
		Construcción de "tienda conasupo"	99 m ²	2	50	25	25	Av. Lázaro Cárdenas	Palacio municipal
		Permisos para ampliación de tianquis	46 pto.	1	33	33	33	Calle Cuahutemoc	Palacio municipal
	RECREACIÓN	Construcción de juegos infantiles	1444 m ²	1	20	20	60	Norte de la zona urbana	Palacio municipal
		Construcción de jardín vecinal	7893 m ²	2	50	25	25	Entre calle Rayón y calle Allende	Palacio municipal
	DEPORTE	Construcción de canchas deportivas	3796 m ²	2	25	25	50	Calle Lauro Ortega y calle Matamoros y c. deportivo	Palacio municipal
SERVICIOS	Construcción de basurero municipal	862 m ²	1	10	30	60	Entre la brecha al fraccionamiento Atlixcac y Libramiento Juárez	Palacio municipal	
COMUNICACIONES	Construcción de oficinas de correos	25 m ²	2	50	50		Palacio municipal	Palacio municipal	
	Construcción de juzgados civiles y penales	30 m ²	2		50	50	Palacio municipal	Palacio municipal	
MEDIO AMBIENTE		Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	1 unidad	2		50	50	Av. Cuernavaca lado sur de la zona urbana	Palacio municipal

VI.1.4 PROYECTOS PRIORITARIOS

Con el análisis de la investigación urbana, hemos concluido que los cambios en las estructuras se dan por consecuencia de la interrelación de múltiples factores inmersos en un sistema, lo cual afecta tanto a las ciudades como a las entidades rurales.

Por lo que la estrategia que hemos proyectado en un sistema urbano, está basada en propuestas de programas de acción, y pretende una transformación de la realidad con modelos de desarrollo a partir de propuestas a nivel de hipótesis; pensamos que acciones prioritarias bien definidas podrán ayudar al desarrollo en Huitzilac.

Una vez priorizando los proyectos a realizar, comenzamos por los que intervienen directamente en la economía, ya que es una de las determinantes para llevar a cabo la materialización de muchos proyectos, entre ellos los urbano-arquitectónicos (y es donde se realizan las actividades ideológicas, económicas y sociales de todas las comunidades); enseguida proponemos los elementos que alberguen actividades de tipo formativo y de capacitación, así como los elementos que se encuentran dentro del equipamiento urbano e infraestructura, y por último los espacios de recreación. Todo esto con el fin de preservar y desarrollar integralmente a la población. Para tal objetivo seleccionamos las siguientes hipótesis urbano-arquitectónicas que impulsen el desarrollo de Huitzilac.

- Sociedad productora de alimentos derivados del ganado porcino.
- Cooperativa productora de alimentos derivados del conejo.
- Cooperativa productora de alimentos derivados del ganado bovino.
- Cooperativa productora de alimentos derivados de la piscicultura.
- Cooperativa productora de alimentos agrícolas en invernadero.
- Centro productor y transformador del hongo zeta.
- Centro productor de lombricomposta.

- Granja didáctica.
- Museo (en la zona de los vestigios prehispánicos de Huitzilac, Morelos)
- Granja del venado cola blanca
- Aserradero
- Basurero municipal

Cabe mencionar que en el transcurso de la investigación urbana se tuvo contacto con grupos bien organizados en la localidad de Coajomulco, situado a aproximadamente 15 minutos de nuestra zona de estudio, con demandas concretas, ya que manejan el ganado porcino y vacuno. A tales demandas se les atenderá, ya que estas dos localidades guardan una relación, debido al intercambio de actividades y de personas que se trasladan de Cuajomulco a Huitzilac para hacer uso principalmente del equipamiento urbano de la localidad de Huitzilac.

Con estas propuestas se concluye el capítulo que contiene el diagnóstico, el pronóstico y las propuestas; esto dará pie al desarrollo de algunos elementos urbano-arquitectónicos antes mencionados, y que cumplan con los requerimientos necesarios para alojar actividades principalmente agroindustriales en Huitzilac, cuyo trabajo cubrirá la fundamentación con base en la realidad, la conceptualización, la programación y el desarrollo morfofuncional y técnico.

CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNÍCOLA

VII. CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNÍCOLA

VII. I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es un hecho que los problemas que sufre Huitzilac, localidad ubicada en el estado de Morelos, son consecuencia de un sistema capitalista, en donde el campesino vive de lo que cosecha y de lo que cría, pero actualmente significa sólo una pequeña parte de sus ingresos totales, es entonces cuando no le queda más que producir para el autoconsumo y es cuando se convierte en un ser de supervivencia. Existen muchos factores que intervienen en su desarrollo, empezando por los que señalan sus principales necesidades: falta de servicios e infraestructura, educación escolar baja, difícil acceso al financiamiento. La búsqueda de alternativas de desarrollo ha llevado a tratar de impulsar nuevas alternativas. Tal es el caso de Huitzilac, es importante mencionar un breve estudio geográfico, pues sólo así se comprenden las tradiciones de subsistencia económica que la caracterizan y su problemática, esta localidad se encuentra en la continuación de la Sierra del Ajusco, forma parte de una zona declarada reserva ecológica en 1989, denominada Corredor Biológico del Chichinautzin, del lado occidental colinda además con otra zona ecológica, que es el Parque Nacional de Zempoala. Es así como Huitzilac se ha caracterizado por su zona boscosa y en relación a ella gira gran parte de la dinámica interna de la población, al encontrarse una serranía, los campos son más difíciles de cultivar, con pendientes de entre 30 y 80%, además de ello los suelos no son adecuados para buenas cosechas pues son de origen residual y volcánico, ácidos y poco fértiles, aún así, la práctica agrícola ha sido característica del poblado.

En las últimas décadas el cultivo ha entrado en crisis, como lo demuestra el gran número de tierras caídas en el abandono y el cambio en las actividades productivas de la población, el desarrollo desigual en el campo, se intensificó y manifestó con toda crudeza a partir de la negociación y firma del TLC de América del Norte en 1994. Las diferencias de México ante E. U. A. y Canadá generó un intercambio comercial inequitativo que dividió en dos al sector: el prospero capitalizado y tecnificado,

dedicado a la explotación y el atrasado carente de inversiones, tecnología, créditos y obras de infraestructura, sin mecanismos de comercialización y víctimas de la competencia feroz del mercado internacional.²⁹

La aprobación a la reforma del artículo 27 constitucional dió libertad al campesino de vender la tierra a particulares, tanto nacionales como extranjeros, con la promesa de canalizar recursos que apoyarán la agroindustria, pero hasta la fecha no se han dado dichos créditos rurales, sin embargo si desapareció la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO).³⁰

Esto nos deja entender porqué la tala de árboles, que ha sido una práctica tradicional, ha crecido hasta llegar a insertarse en el amplio complejo de la industria maderera, actualmente el bosque de Huitzilac es uno de los muchos puntos de desastre ecológico del país. A raíz de esto han ido surgiendo otro tipo de actividades, orientadas al mercado interno y las necesidades locales, por ejemplo, las pequeñas abarroterías, papelerías y otro pequeños comercios, o bien, oficios como los de plomero y mecánico, cuando antes el cultivo de la tierra era la actividad general, además del desplazamiento temporal de gran parte de la población hacia Cuernavaca, el Distrito Federal o Toluca, tomando un carácter de zona dormitorio.

Lo que falta son medios alternativos de trabajo tan redituables como lo es la tala. Actualmente en la zona de estudio se da una producción de carne de conejo a nivel de traspatio, se da en pequeña escala y sufre de diversas carencias sanitarias y técnicas, así como de conocimientos especializados (sin embargo, tampoco la solución debe ser el escoger el extremo opuesto tecnificado y con grandes alcances ya que podría ser más desastroso que benéfico), esto genera que la carne de conejo sea diferente tanto en textura y en sabor, motivo por el cual, la gente prefiere consumirla sólo en ciertos lugares y con poca frecuencia. Este tipo de producción lejos de impulsar el mercado de la carne de conejo y el crecimiento de la industria cunícola, está frenando su desarrollo.

El problema de la comercialización de la carne de conejo se acentúa porque no la incluimos en nuestra alimentación como un hábito, porque no conocemos los beneficios nutricionales de esta carne y no estamos acostumbrados a comerla. La carne de conejo es la más fina y saludable para el humano; este tipo de carne tiene la mayor cantidad de proteínas y hierro, es la más

²⁹Rubio Blanca, *Las Organizaciones Independientes en México: Semblanza de las Opciones Campesinas ante el Proyecto Neoliberal*, p. 115

³⁰ Rubio Blanca, *Las Organizaciones Independientes en México: Semblanza de las Opciones Campesinas ante el Proyecto Neoliberal*, p. 139

baja en contenido de grasa y colesterol; lo que le confiere la propiedad de ser muy nutritiva, es considerada carne blanca y es apta para toda la familia, inclusive niños, enfermos de corazón, enfermos del riñón y diabéticos.

Actualmente la industrialización y la explotación del conejo en nuestro país, adquiere cada día mayor importancia, ante el aumento vertiginoso de la población y el contenido nutricional que posee, de ahí, surge la imperiosa necesidad de incrementar la producción de carne para el consumo humano, y de atender la enorme demanda de nuevas fuentes de empleo, abriéndose la cunicultura como una opción de trabajo e impulso económico para Huitzilac, a través de la crianza, transformación y comercialización del conejo. Por lo tanto se plantea un Centro de Producción y Explotación Cunicola, en donde el elemento arquitectónico se administre por un sistema de cooperativa, donde un grupo organizado de la zona se haga dueño de los medios de producción, contando con la ayuda del Centro Nacional de Cunicultura en Irapuato, Guanajuato, donde se imparten cursos teórico-prácticos gratuitos, para la capacitación de personas interesadas en los diferentes aspectos de la industria cunicola. Hoy en día en la zona de estudio se da una producción de carne de conejo a nivel de traspatio como ya se mencionó anteriormente, ésta se da en pequeña escala y con diversas carencias; lo que lo ha convertido en un producto inadecuadamente explotado, para contrarrestar el problema de la comercialización es necesario aprovechar los medios de difusión para orientar a la gente hacia una alimentación adecuada, higiénica y económica; contribuyendo de esta manera a mejorar su salud y proteger sus ingresos, actualmente en el estado de Morelos va teniendo gran impulso esta actividad, sin olvidar que en nuestro país adquiere cada día mayor importancia.

VII.2 JUSTIFICACIÓN

La crianza, transformación y comercialización del conejo es un negocio factible, al ser una especie pequeña no requiere de grandes extensiones de tierra para sus instalaciones, tiene mejor oportunidad de utilizarse sus desechos como abono, lo que no es tan fácil con los excrementos de aves y cerdos. Se da la posibilidad de utilizar tecnología intermedia, es decir, adaptarlo a los sistemas tradicionales con equipos con los que se cuenta. (Jaulas, comederos y bebederos)

La carne de conejo es la más fina y saludable para el humano; este tipo de carne tiene la mayor cantidad de proteínas y hierro, es la más baja en contenido de grasa y colesterol; lo que le confiere la propiedad de ser muy nutritiva.

A continuación se muestra una tabla con las características más importantes de las diferentes carnes.

Espece	Proteína%	Grasa%	Colesterol mg/100g	Aporte energético kcal/100g	Contenido de hierro
Conejo	19-25	3-8	25-50	160-200	3.5
Tenera	14-20	8-9	70-84	170	2.2
Buey	19-21	10-19	90-100	180	2.8
Cerdo	12-16	30-35	70-105	210	1.7
Pollo	12-18	9-10	81-100	150-195	1.8
Cordero	11-16	20-25	75-77	220	2.3

FUENTE: Manual práctico de Cunicultura. Avinet. Real Escuela de Avicultura. Barcelona España

Además destacan sus propiedades productivas para considerarla como una fuente de alimento de alta producción:

- Periodo de gestación: 28 – 34 días.
- Porcentaje de fertilidad: 80%.
- Promedio del tamaño de la camada: 8 gazapos.
- Número de partos al año: 6 – 8.
- Edad de madurez sexual: 4.5 – 5 meses.
- Edad al destete: 4 – 5 semanas.

- Peso final al periodo de engorda: 2.5 – 3.5 kg.
- Rendimiento en canal: 55 – 60%.
- Relación carne hueso: 80%.
- Mortalidad al destete: 5%.³¹

Si realizamos una comparación con otros ganados como el porcino y el bovino, estos tienen un valor de \$1,200 a \$1,800 según características del animal, el conejo tiene un valor de \$70 a \$90 y está listo para su reproducción y sobre todo la calidad de la carne supera a las otras.

La fuente de financiamiento para la realización del proyecto será FONAES (Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas de Solidaridad), es un órgano descentralizado de la Secretaría de Economía y cuyo propósito es apoyar los esfuerzos organizados de productores indígenas, campesinos y grupos populares-urbanos, para impulsar proyectos productivos que generen empleos e ingresos a la población.

Qué debe tener un Proyecto para ser Acreedor de Apoyo.

Un proyecto es elegible cuando se demuestra su viabilidad: técnica, financiera y operativa sin que con ella se desprendan recursos naturales e impulsando el desarrollo social de la población solicitante.

- Viabilidad Técnica: Cuando el grupo social cuenta con conocimiento técnico, capacidad humana y la infraestructura productiva necesaria.
- Viabilidad Operativa: Cuando la actividad productiva es factible considerando las materias existentes, la tecnología que se aplicara así como la factibilidad de colocar lo producido en el mercado local o nacional y en su caso internacional.

³¹ Manual práctico de Cunicultura. Avinet. Real Escuela de Avicultura. Barcelona España

- Viabilidad Financiera: Cuando sus indicadores financieros muestren la diferencia entre los ingresos y los costos, y verificar si son suficientes para mantener la actividad productiva y reintegrar, en su caso, los apoyos de acuerdo a lo convenido.³²

VII.3 CONCEPTO Y PROGRAMACIÓN

El concepto de Cooperativa del Proyecto parte de considerar la unidad, integración y la cooperación social de una comunidad, donde se unan diversas identidades, siendo de suma importancia la colaboración de cada una de ellas para el desarrollo de las actividades productivas, las cuales les otorgaran retribuciones económicas, de esta manera bajo un concepto de trabajo y beneficio colectivo, se plantea un espacio donde se propicie a la comunidad el involucrarse directamente para el desarrollo de actividades productivas, las cuales les dará un bien común, por lo tanto los espacios propuestos buscan integrar a los operarios con espacios articulados entre si por andadores cubiertos, funcionando también como elementos de composición.

El Centro de Producción y Explotación Cunicola (CPEC), se plantea que forme un conjunto productivo y de comercialización en el cual se realizará la cría, engorda, sacrificio y ventas del conejo, para que los pobladores se involucren en este desarrollo es necesario un espacio (aula) para capacitar a los pobladores y adquieran los conocimientos necesarios para manipular los conejos, y que a su vez estas personas puedan dar apoyo a otras comunidades y de alguna manera formar un desarrollo integral.

El proyecto urbano arquitectónico se concibe como un elemento que presente en su solución funcional la integración y la unidad características de una sociedad cooperativa, además de una integración en la zona, presentando elementos que integren e identifiquen las diferentes actividades a desarrollar.

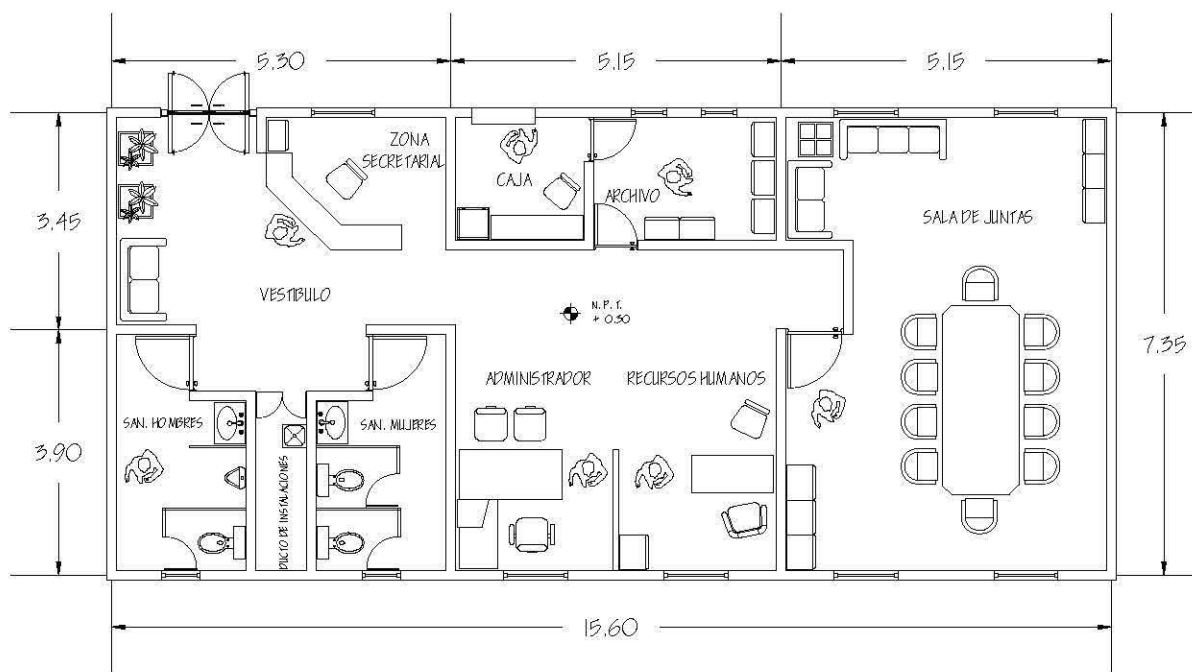
Los elementos que conforman el proyecto urbano arquitectónico son:

³² www.fonaes.com.mx

- *Área de producción (privada): Área destinada al alojamiento de reproductores, hembras gestantes y lactantes y gazapos en engorde, además de contar con áreas de aislamiento, depósito de estiércol, área de guardado de equipo de limpieza, almacenamiento de alimento, veterinario y rastro.*
- *Área de ventas (pública): Área destinada para la venta y exposición de productos, la cual cumple con el espacio óptimo, para ofrecer un buen servicio.*
- *Área de capacitación (semi-pública): Espacio destinado para la capacitación de usuarios y operarios, para adquirir conocimientos sobre como manipular los conejos.*
- *Área de cocina y comedor (privada): Área destinada para el personal que labora en CPEC, funciona como autoservicio donde el personal dispone de las instalaciones para consumir sus propios alimentos.*
- *Área de vestidores (privada): Lugar donde el personal satisface sus necesidades biológicas, así como de higiene para poder acceder a las áreas de producción, y una vez terminadas sus labores.*
- *Área libre y circulaciones (pública): Espacios diseñados para comunicar, vestibular y distribuir a otros espacios, por lo que su trayecto debe ser agradable con espacios cubiertos y descubiertos.*
- *Área de administración (semi-pública): Esta área esta destinada a la organización, manejo, control y buen funcionamiento del CPEC.*
- *Área de estacionamiento (pública): Espacio destinado para usuarios y operarios, el cual estará comunicado directamente con la plaza de acceso por medio de una zona verde.*
- *Área de exposiciones y foro abierto (pública): Espacio donde se pretende dar difusión del conejo, además de realizar diversas actividades tales como: exposiciones, asambleas generales, eventos culturales y educativos.*

ZONA ADMINISTRATIVA	Área en M2: 118	No. de operadores: 8
Mobiliario: Mesas, Sillas, Escritorios, Archiveros, Libreros, Sillones, Mesa de reuniones, Pizarrón.	Requerimientos: Espaciales, funcionales, Ambientales, Formales	
Actividad: Coordinar, Administrar, Leer, Guardar, Escribir	Iluminación se requiere que este orientado norte-sur por lo que requiere de iluminación natural en un 50%, Ventilación, Servicio de luz, Teléfono, Temp. de 21°C.	

Análisis de Áreas:



VII.3.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA ADMINISTRATIVA					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Oficina del Administrador	11.00	Escritorio Sillas Archiveros Mesa para Comp. Área de Circulación	1	Administrar los recursos	Inst. Eléctrica Inst. Telefónica
Oficina de Recursos Humanos	11.00	Escritorio Sillas Archivero Mesa para Comp. Área de Circulación	1	Coordinar las Actividades y Control de los Trabajadores	Inst. Eléctrica Inst. Telefónica
Archivo General	7.00	Archiveros	1	Controlo de los asuntos relacionados con el Centro	Inst. Eléctrica
Área Secretarial	8.00	Escritorio Sillas Archivero Barra de Atención	1	Área para Control de Asuntos e Información	Inst. Eléctrica Inst. Telefónica
Sala de Espera	7.00	Sillones	2	Espera de Usuarios	Inst. Eléctrica
Sanitario Hombres	12.00	1 Wc 2 Lavabos 1 Mingitorio	2	Necesidades Fisiológicas y de Higiene	Inst. Sanitaria Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica

Sanitario Mujeres	12.00	2 Wc 2 Lavabos	2	Necesidades Fisiológicas y de Higiene	Inst. Sanitaria Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
Sala de Juntas	44.00	Mesa de Reuniones Sillas Pizarrón Libreros Archiveros	8	Asuntos relacionados con el Centro	Inst. Eléctrica Inst. Telefónica
Caja	6.00	Silla, Barra, Caja Fuerte	1	Control y Guardado de Dinero	Inst. Eléctrica
ZONA DE CONSUMO					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Comedor	25.00	Sillas Mesas	15	Comer y Descansar	Inst. Eléctrica
Cocina	11.00	Parrillas Refrigerador Tarja Mesa de Preparación Barra	2	Elaboración de Comida	Inst. Eléctrica Inst. Hidráulica
ÁREA DE VENTAS					
Local de Ventas	66.50	Mostrador Barra de Atención Bascula Congelador Caja Registradora	2	Vender y Mostrar Productos	Inst. Sanitaria Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica

Sanitario	3.50	1 Wc 1 Lavabo	1	Necesidades Fisiológicas y de Higiene	Inst. Sanitaria Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
ÁREA DE CAPACITACIÓN					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Área de Difusión	25.00	Sillas Barra de Atención Mostradores	1	Área para Control de Asuntos e Información	Inst. Eléctrica
Área de Trabajo de Difusión	40.00	Sillas Mesa de Trabajo Libreros Archiveros	6	Preparación de Material para Capacitación	Inst. Eléctrica
Taller de Capacitación	60.00	Butacas Pizarron	1	Impartición de Cursos	Inst. Eléctrica
SERVICIOS TRABAJADORES					
Vest. Hombres	30.00	3 Regaderas Lockers 2 Lavabos 1 Mingitorio 1 WC	3	Necesidades Fisiológicas y de Higiene	Inst. Sanitaria Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
Vest. Mujeres	30.00	3 Regaderas Lockers 2 Lavabos 2 WC	3	Necesidades Fisiológicas y de Higiene	Inst. Sanitaria Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica

ÁREA DE ESTACIONAMIENTO					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Estacionamiento	250.00	Señalización	9	Estacionar el Auto	Inst. Eléctrica
ÁREA DE ALMACENAJE					
Bodega	40.00	Tarimas Anaquel	1	Almacenamiento y Control	Inst. Eléctrica
Almacén	10.00	Muebles para Guardado	1	Almacenamiento y Control	Inst. Eléctrica
Deposito de Estiércol	24.00	Tarimas Anaquel Muebles para Guardado de Herramienta	1	Almacenamiento y Control	Inst. Eléctrica
Área de Secado de Estiércol	130.00	Espacio para Secarlo al Aire Libre	1	Secado	Inst. Eléctrica
ÁREA DE VIGILANCIA					
Caseta De Vigilancia	6.00	Sillas Mueble para Guardado	2	Vigilar y Controlar Accesos	Inst. Eléctrica

ÁREA DE AISLAMIENTO					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Área de Aislamiento	43.00	Jaulas con Comederos y Bebederos	1	Vigilar y Controlar al Animal	Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
ÁREA DE PRODUCCIÓN					
Nave de Producción (1) (Nave de Reproducción)	140.00	Jaulas con Comederos y Bebederos	2	Cuidado de la Reproducción de los Conejos y Alimentación	Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
Nave de Producción (2) (Maternidad)	140.00	Jaulas con Comederos, Bebederos y Nidal	2	Cuidado del Desarrollo de los Gazapos y Alimentación de las Conejas	Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
Nave de Producción (3) (Engorda)	140.00	Jaulas con Comederos y Bebederos	2	Cuidado del Crecimiento de los Conejos y Alimentación	Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
Nave de Producción (4) (Engorda)	140.00	Jaulas con Comederos y Bebederos	2	Cuidado del Crecimiento de los Conejos y Alimentación	Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
ZONA DE MANIOBRAS					
Área de Carga y Descarga	400.00	Señalización		Carga y Descarga de Camiones	Inst. Eléctrica

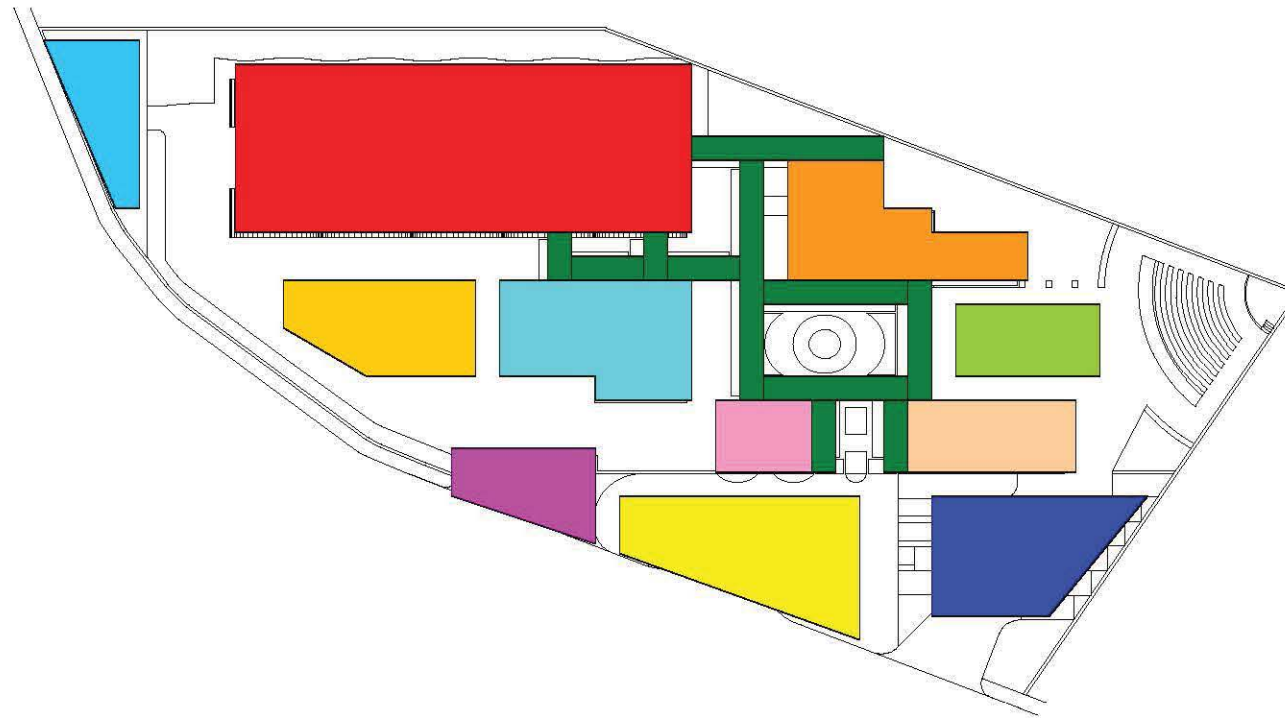
ZONA DE VETERINARIO					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Consultorio Veterinario	11.00	Mueble para Oscultación de los Conejos 1 Tarja Escritorio Silla Archivero	1	Cuidar Salud de los Conejos	Inst. Hidráulica Inst. Eléctrica
ZONA DE RASTRO					
Recepción de Conejos	8.00	Carro Transportador Bascula	1	Recibir y pesar a los Conejos	Inst. Eléctrica
Matanza	9.00	Ganchos Colgantes Cuchillos	1	Matarlos y Colgarlos	Inst. Eléctrica
Desangrado	8.00	Pilas para Sangre	1	Desangrado del Animal	Inst. Eléctrica
Desollador	8.00	Ganchos Colgantes	1	Desollar y Cortar Cabeza	Inst. Eléctrica
Evisceración	8.00	Ganchos Colgantes	1	Abrir en Canal Extraer Vísceras	Inst. Eléctrica
Despiece	9.00	Mesas Cortadoras	1	Corte de Carne para Empacarla o Guardarla	Inst. Eléctrica
Empacado	9.00	Mesas Muebles para Guardado Bascula	1	Pesado y Empacado	Inst. Eléctrica

Guardado en Frigorífico	25.00	Ganchos Colgantes	1	Refrigeración del Producto	Inst. Eléctrica
Oficina del Supervisor	6.00	Escritorio Silla Archivero	1	Supervisar actividad en Rastro	Inst. Eléctrica
ÁREA DE EXPOSICIONES					
Espacio	Área en M2	Mobiliario	No. de Operadores	Actividad	Requerimientos Técnicos
Área libre	310.00	Mesas Pizarrón Sillas	5	Exposiciones	Inst. Eléctrica
FORO ABIERTO					
Área libre	160.00	Butacas	3	Asambleas Eventos Culturales y Educativos	Inst. Eléctrica
TOTAL	2,443 M2				

VII.4 EL SITIO

La zona que se pretende ocupar para que se desarrolle el proyecto, se encuentra ubicada al Norte de Huitzilac, sobre las carreteras Libramiento Huitzilac y Lázaro Cárdenas (a 15 minutos del centro urbano). Se eligió este predio por encontrarse fuera del límite urbano, beneficiando así, el traslado de los productos sin afectar las vialidades en el área urbana. Además de encontrarse en la zona destinada para la Agroindustria, previamente establecida en la investigación urbana, servirá como una barrera física para evitar el crecimiento urbano y destrucción de las áreas verdes, las vialidades se encuentran en buen estado, ambas son de dos carriles uno para cada sentido, cuenta con los servicios de agua y electricidad, carece de drenaje, por lo tanto habrá que introducir ecotecnia para solucionar la carencia. La topografía que presenta el terreno es semiplana la cual va del 3 al 8% de pendiente, se encuentra en una zona de loma con una resistencia de 10 ton/m². Esta característica determinó el tipo de cimentación (zapatas corridas de mampostería). El predio cuenta con una extensión de 4,692.84 m², con un clima subtropical húmedo y una temperatura media anual de 11.8 a 12.2 °C, la dirección de los vientos es de Norte a Sur, la vegetación existente alrededor del predio es: pino, encino y roble, son árboles de gran altura de 15 a 20 m., estos elementos nos ayudaron a determinar las orientaciones óptimas de los espacios para conservar una temperatura adecuada dentro de cada elemento dependiendo de la actividad, así como las alturas interiores y conservar una temperatura de 21°C. La precipitación media anual es de 1200 a 1500 mm³, esto nos determinó utilizar cubiertas auto-portantes en las naves de producción debido a la magnitud de los elemento y desalojar rápidamente la precipitación pluvial.

VII.5 ZONIFICACIÓN

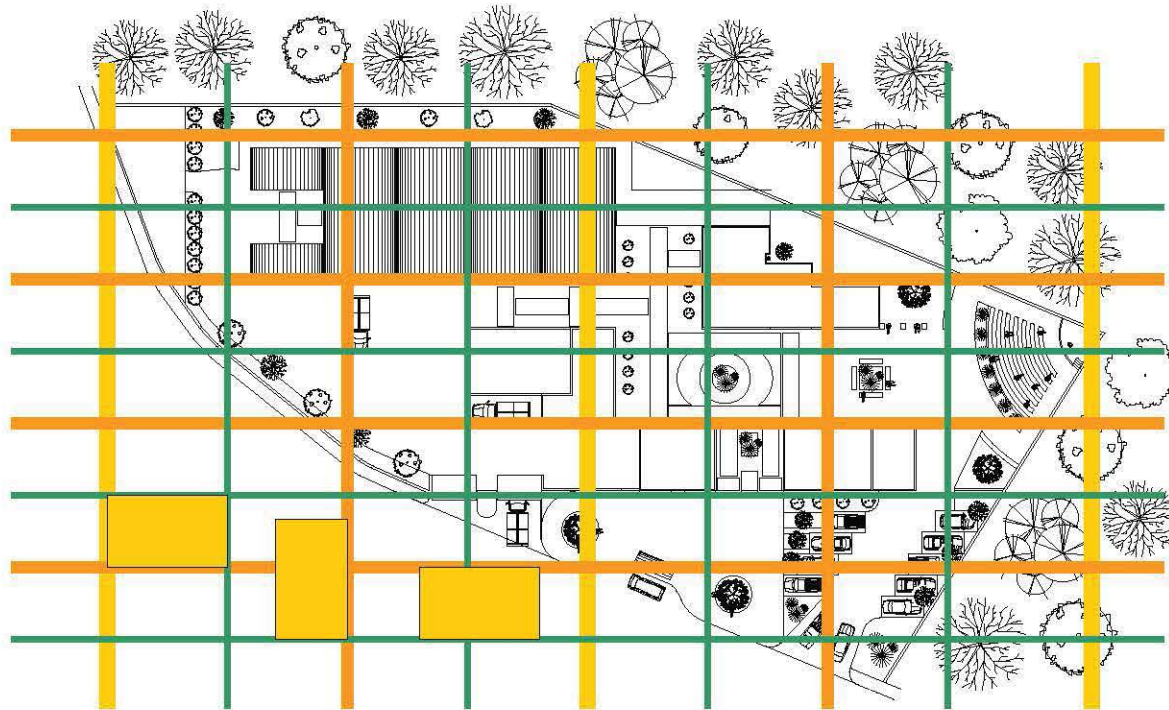


Zona Administrativa		Zona de Producción		Zona de estacionamiento		Acceso Vehicular	
Zona de Servicios		Zona de Transformación		Plaza de Acceso		Área de Secado de Estiércol	
Zona de Exposiciones		Zona de Ventas		Área de Maniobras		Circulaciones Peatonales	

VII.6 CRITERIO COMPOSITIVO

Para determinar la zonificación en planta de los elementos se consideraron cuatro puntos

1. Relación de espacios partiendo de un criterio funcional.
2. Las orientaciones óptimas para el buen desarrollo de las diferentes actividades.
3. Generar vistas agradables en lo interior como en lo exterior del predio.
4. Se trazaron ejes compositivos en los vertices de la poligonal en sentido sur-norte.



Se parte de la composición de tres ejes rectores que surgen de tres vertices de la poligonal, a partir de esto se genero una retícula de rectángulos, resultando un modelo organizativo en el que se anuncia una definición de relaciones e intenciones, quedando clara tendencia al manejo de rectángulos, la disposición de los elementos se dio a partir del eje central, se colocaron los elementos con un giro de 90° a partir de la retícula y de acuerdo a su función tomando en cuenta las orientaciones para el buen desarrollo de las diferentes actividades.

VII.7 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto se ubica en la carretera libramiento Huitzilac s/n en Huitzilac, Morelos, fuera de la zona urbana debido al tipo de proyecto (agroindustrial), el elemento arquitectónico designado para producción y explotación cunícola se ubicó en la zona industrial previamente analizada a través de la investigación, dicha zona se ubica en la parte norte del poblado, la ubicación del predio cuenta con un sistema de enlace y comunicación mediante una vialidad ya existente, dicha vialidad viene de tres marías. El terreno presenta una topografía en planicie, por lo que existen pendientes ligeras que van del 3 al 8%, de pendiente cuenta con una superficie de 4,692.84 m², ya dentro del terreno, el acceso peatonal esta ubicado dentro de un arremetimiento de 20 metros de largo, restricción marcada por encontrarse en una carretera federal.

El proyecto en si, es un conjunto de cuerpos regulares de un solo nivel, de los cuales las naves de producción están enlazados entre si, la bodega y rastro están comunicados por su actividad o función que presenta cada uno, se intento que el conjunto estuviera claramente definido por zonas: zona pública, semi-pública y privada.

El Conjunto esta formado por las siguientes áreas:

- Área de producción (privada)
- Área de ventas (pública)
- Área de capacitación (semi-pública)
- Área de cocina y comedor (privada)
- Área de vestidores (privada)
- Área libre y circulaciones (pública)
- Área de administración (semi-pública)
- Área de estacionamiento (pública)
- Área de exposiciones y foro abierto (pública)

El conjunto se describe a partir del área pública, la cual inicia con una plaza en el acceso peatonal, esta plaza le da una identificación al conjunto, la plaza esta comunicada directamente con el estacionamiento por medio de zonas verdes que proporcionan las circulaciones para la transición de lo exterior a lo interior.

Partiendo de una plaza la cual será un área de esparcimiento público y en donde su principal función sea el de vestibular, permitiendo al usuario o al operario distribuirse según su interés, (trabajo interno o información).

Con orientación noroeste se encuentra una de las zonas privada, las naves de producción, (nave 1 de reproducción, nave 2 de maternidad y nave 3 y 4 de engorda), así como la bodega y el rastro, ambos espacios ligados al patio de maniobras, en la parte noreste se ubica la zona semi-pública el área de capacitación así como la zona de administración, este último tiene esta característica porque los usuarios sólo pueden acceder al vestíbulo y sanitarios directamente, ya que para tener acceso las oficinas se tiene que pasar por un control (zona secretarial).

Con orientación norte se ubica la otra zona privada, integrado por la zona de servicios de los trabajadores (baños, vestidores, comedor y cocina), dicha zona esta localizada en la parte posterior, es necesario resaltar que el comedor funciona como autoservicio, donde el trabajador dispone de las instalaciones para ingerir sus alimentos.

Con orientación noreste se ubica el área pública, integrada por el área de ventas, en esta área se podrá comprar la carne de conejo.

El proyecto en general pretende conservar las características tipológicas del lugar, utilizando los materiales de la zona, así como los colores calidos, adaptándose al medio y a lo que le rodea.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

Cimentación y Estructura

En el área de producción la cimentación esta compuesta por zapatas corridas de mampostería, por las características presentadas del suelo, respondiendo a muros de carga de block macizo de 20 x 20 x 40 asentado con mortero con una proporción 1:5 que soportan una cubierta de arcoteco (arcotec) RS-6 | 20 cal. 24.

En lo referente al área administrativa, ventas, servicios, capacitación, rastro y bodega la cimentación esta formada por zapatas corridas de mampostería correspondiendo a muros de carga a base de tabique rojo recocido que soportan losas de concreto armado.

INSTALACIONES

El predio sólo cuenta con energía eléctrica y agua potable, por lo tanto se tiene que operar con ecotecnias, para solucionar el drenaje.

La instalación hidráulica será por medio de tubería de cobre tipo M, en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50, se distribuye por gravedad, partiendo de la toma domiciliaria a cisterna de 14 m³ de capacidad y de cisterna a tanque elevado de 4.5 m³ por medio de bombeo, y finalmente de tanque elevado por gravedad a los diferentes muebles.

La instalación sanitaria al no contar con drenaje, se opto por emplear un tanque séptico y un pozo de absorción, determinando utilizar un sistema mixto el cual permite unir ambas aguas, (aguas negras, aguas grises y pluviales) se utilizará P.V.C. en interiores y albañal en exteriores, con diámetros de 50 mm hasta 200 mm, además de registros de 40 x 60 cm. con una profundidad de 40 cm. hasta 1 m. la pendiente utilizada en interiores será del 2% y en exteriores será del 1%, con la finalidad de evitar grandes profundidades en los registros.

La instalación eléctrica tiene una carga total instalada de 14,076 watts; por lo que requiere de un sistema trifásico, dicha carga se dividió en tres fases y cada fase en cuatro circuitos, se desarrollo tomando en base la cantidad de lúmenes necesarios de acuerdo a la actividad que se realizará, sin olvidar la iluminación del exterior, por lo anterior se ocuparon lámparas incandescentes y fluorescentes así como contactos, y alambre cal. 12 y 14.

La instalación de gas tendrá un aprovechamiento de gas LP tipo doméstico requerirá de un recipiente estacionario de 300 lts. de capacidad y un regulador de baja presión, la instalación será aparente y contará con 5 tramos, que alimentarán a un calentador de paso y una parrilla de cuatro quemadores. El material a emplear para la línea de llenado será de cobre rígido tipo

K de 25 mm., para el servicio se utilizará cobre rígido tipo L de 19 mm., los rizados para la entrada de los muebles será de cobre flexible de 13 mm.

ACABADOS

Los muros del área de producción serán de block macizo de 20 x 20 x 40, recubiertos al interior con mortero cemento – arena en acabado fino y terminado con pintura esmalte y curva sanitaria en intersecciones de muros, y acabado aparente al exterior, el piso será un firme de concreto $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ con acabado pulido de 8 cms. de espesor y con curva sanitaria.

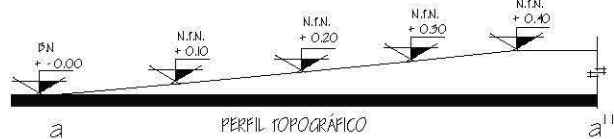
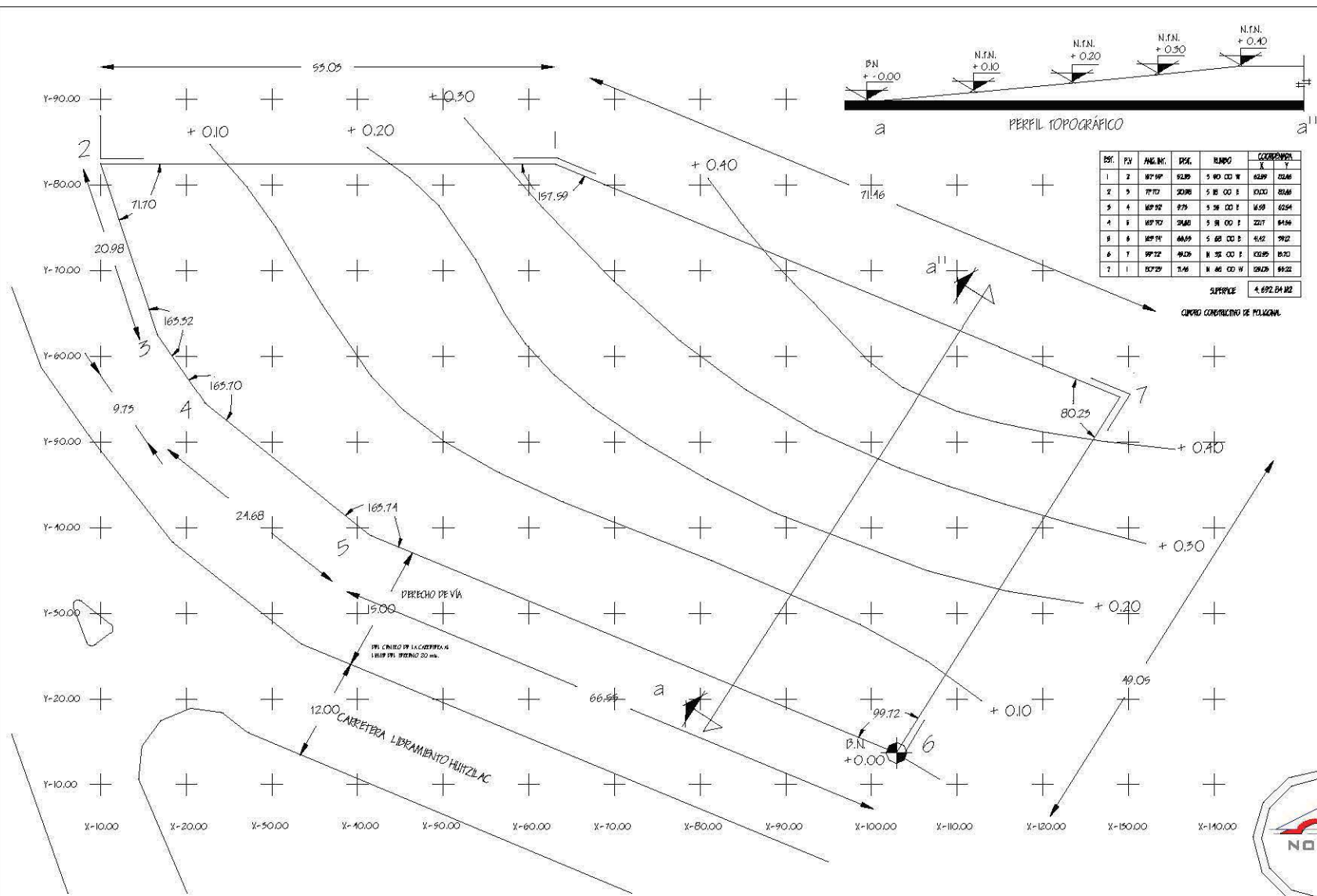
Los demás elementos serán de tabique de barro rojo recocido de 6 x 12 x 24, recubierto al exterior e interior con mortero cemento-arena en acabado fino y terminado con pintura vinílica.

En exteriores se empleará piso de concreto armado $F'c=200 \text{ kg/cm}^2$ en área de maniobras, adoquín en circulaciones peatonales y ecocreto en estacionamiento.

En interiores se utilizará loseta vinílica y loseta de granito.

VIII.

EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



EST.	P.V.	ANG. IN.	DES.	BLANEO	COORDENADAS	
					X	Y
1	2	87° 49'	52.85	5 80' 00" E	62.89	82.66
2	3	77° 10'	20.88	5 80' 00" E	83.00	82.66
3	4	102° 02'	9.75	5 38' 00" E	84.59	82.54
4	5	102° 52'	24.68	5 38' 00" E	2217	84.54
5	6	102° 54'	66.54	5 80' 00" E	84.62	92.2
6	7	99° 12'	99.72	N 38' 00" E	82.85	84.70
7	1	157° 29'	7.46	N 46' 00" W	82.85	84.22

SUPERFICIE: 4.692.84 M²

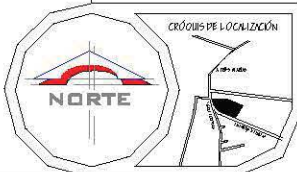
CERRO CONCRETO DE PELICAN

SIMBOLOGÍA

- LIMITE DE LA POLIGONA
- ⊕ P.N.
- PANICO DE NIVEL
- CURVA DE NIVEL
- + COORDENADAS (X, Y)

TESIS PROFESIONAL

- ASESORES
- ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
 - ARQ. CARLOS ALFONSO MORA
 - ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA BENA



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUIZTLAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CULINICOLA



ESCALA: 1:200
FECHA: MAYO - 06
SUPERFICIE TOTAL: 4.692.84 M²
NO CONSIDERADOS: RECALIBRE

UBICACIÓN: CARRETERA LIBRAMIENTO HUIZTLAC S/N HUIZTLAC, MORELOS
CLAVE: TO





SIMBOLOGÍA

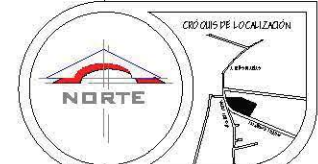
- ⊕ N.P. NIVEL DE DESPLANTE
- ⊙ I.F. INICIO DE BRAZO
- ⊙ F.C. FIN DE BRAZO
- ⊕ N.E.N. NIVEL DE BISEÑO NAVAL
- B.N. BANCO DE NIVEL
- ⊕ CAMBIO DE NIVEL
- Ejes Maestros

ESPECIFICACIONES

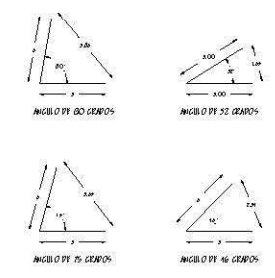
LAS COTAS POR BRAZO POR TERMINO SON EN METROS.
 TODAS LAS COTAS REFERIDAS A LOS EJES MAESTROS DE BRAZO SON REFERENCIALES.
 EL LÍMITE DE LAS PLANTERAS CONSERVANDO PROPIEDADES CON EL LÍMITE DE LA COMUNICACIÓN POR LO QUE NO SE DEBE A LOS EJES MAESTROS EN METROS.

TESIS PROFESIONAL

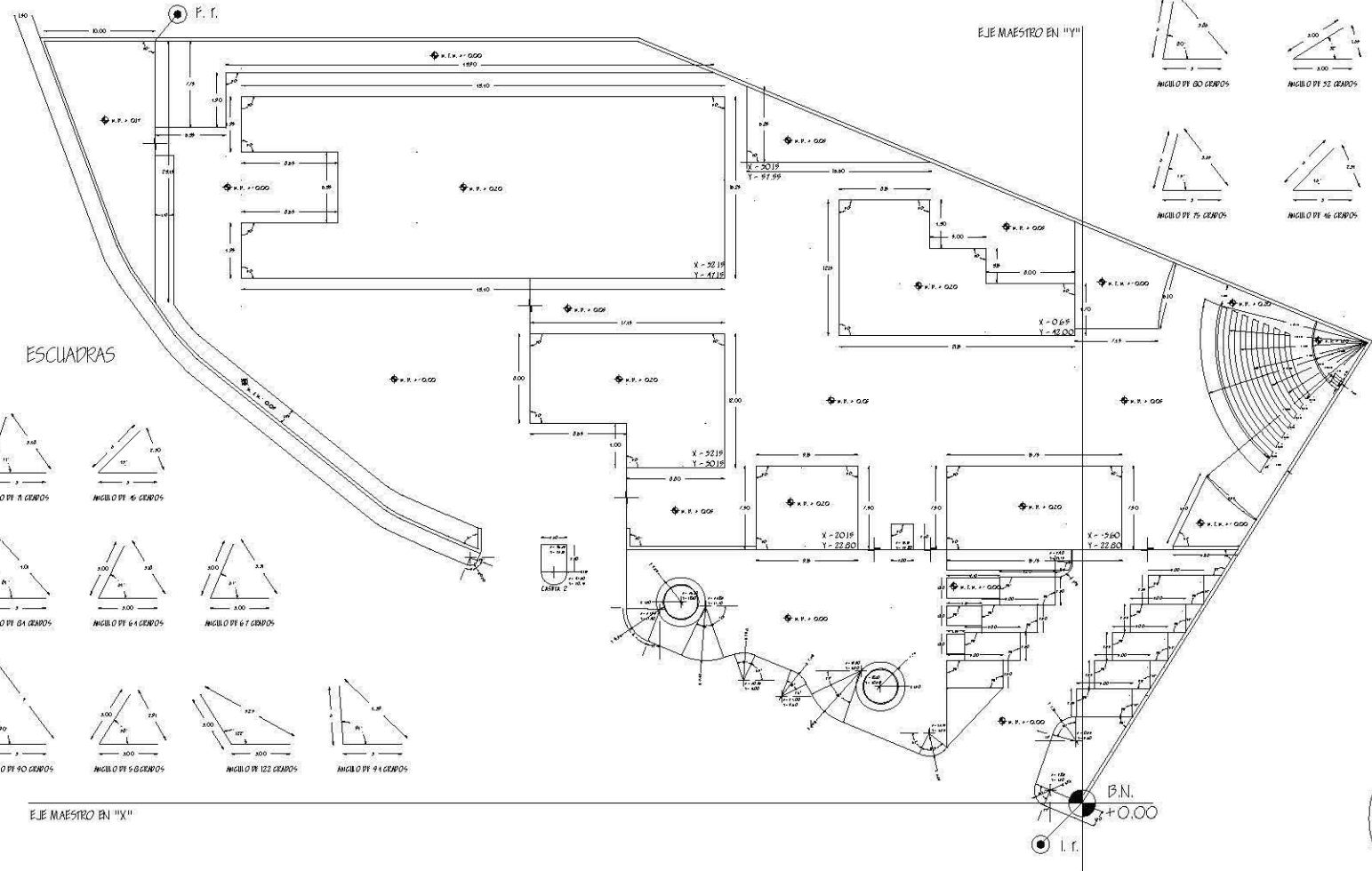
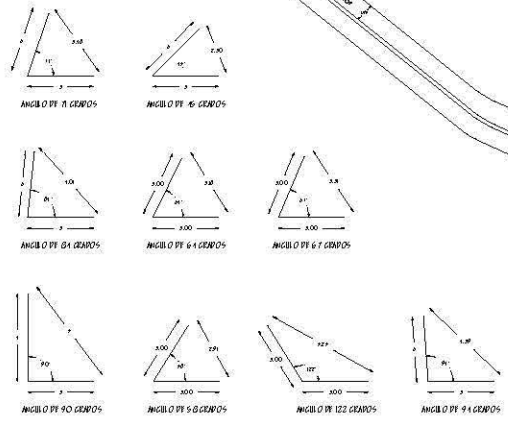
ASPIRANTE:
 MRO. ALFONSO GÓMEZ MANTUÉZ
 MRO. CARLOS SALDÁN ALCORRA
 MRO. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA ZEPEDA



ESCUADRAS



ESCUADRAS



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
 CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNICOLA



ESCALA: 1/100
 FECHA: 11/11/19
 SUPERFICIE TOTAL: 1,692.84 M²
 M² CONSTRUIDOS:
 RECALIBRE:
 UBICACIÓN: CAMPO DE ASESORAMIENTO Y HUITZILAC S/N HUITZILAC, MORELOS
 CLAVE: TN-1





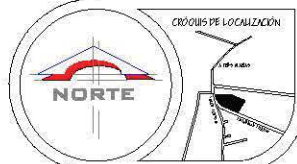
SIMBOLOGÍA

N.P.E.	NIVEL DE PISO TERMINADO
N.C.	NIVEL DE CUBIERTA
N.L.A.L.	NIVEL DE LICHO ALTO DE LOSA
N.L.A.	NIVEL DE LICHO ALTO
N.L.P.	NIVEL DE LICHO BAJO

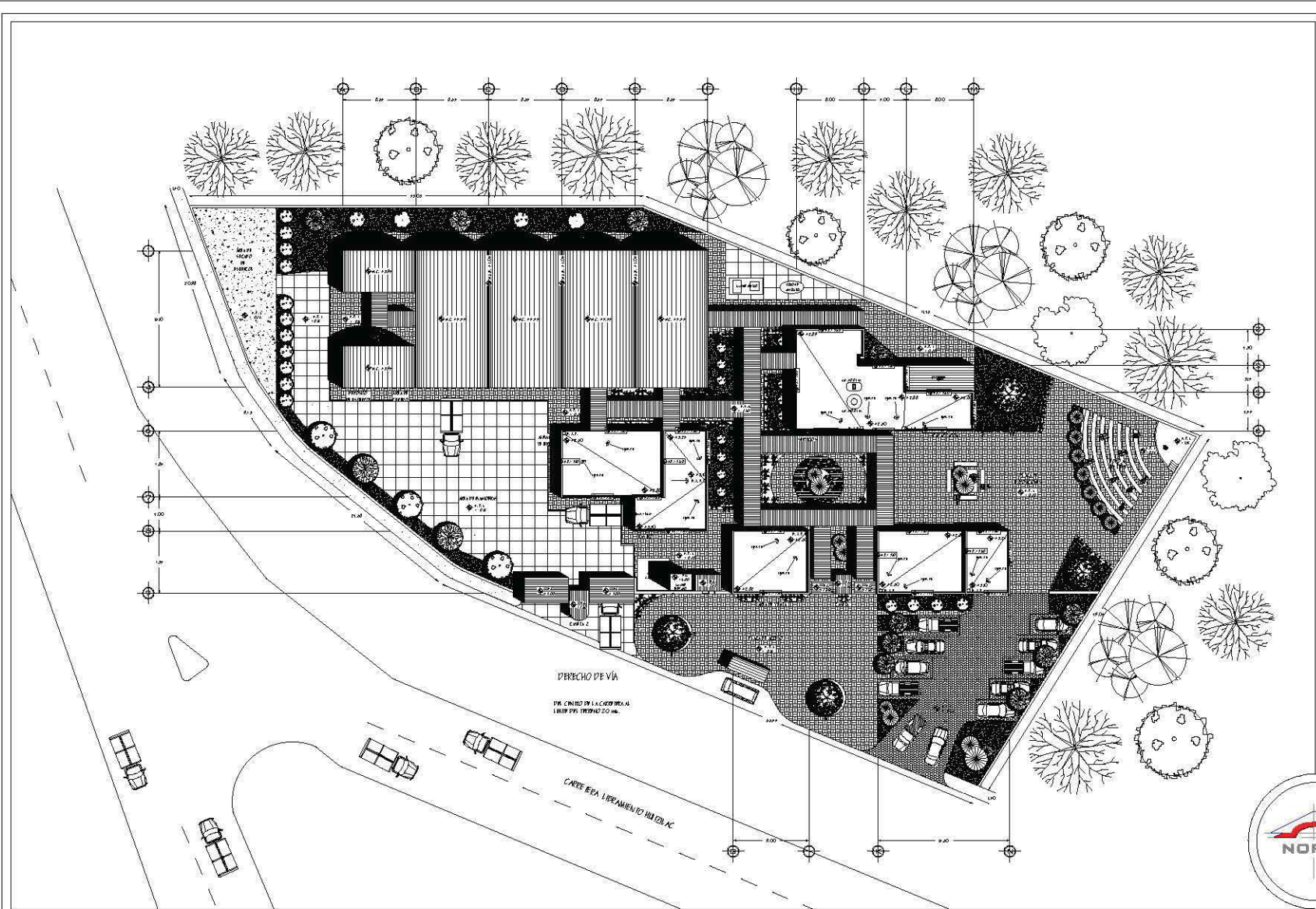
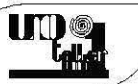
CUADRO DE ÁREAS	
NIVEL 1	110.00 M ²
NIVEL 2	110.00 M ²
NIVEL 3	110.00 M ²
NIVEL 4	110.00 M ²
ÁREA DE ANEXO	15.00 M ²
ÁREA DE CUBIERTA	17.00 M ²
PROYECTOR DE PISCINA	24.00 M ²
ÁREA DE PROYECTOR DE PISCINA	150.00 M ²
ÁREA DE ANDAR	100.00 M ²
BORCA	4.00 M ²
ALICATA	16.00 M ²
VEREDALES	11.00 M ²
TERREJO	40.00 M ²
ÁREA VERDES	70.00 M ²
PROYECTOR	9.00 M ²
CALIFICACION	10.00 M ²
ÁREA DE PROYECTOR	10.00 M ²
ÁREA DE PROYECTOR	10.00 M ²
ÁREA DE PROYECTOR	500.00 M ²
PROYECTOR	20.00 M ²
PROYECTOR	20.00 M ²
CORREA 1	1.00 M ²
CORREA 2	1.00 M ²
PROYECTOR	10.00 M ²

TESIS PROFESIONAL

ASESORES
 DR. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
 DR. CARLOS SALDARRIENA
 DR. MARCELO ÁNGEL MENDEZ ESPINA



CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUIZILAC, MORELOS
 CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNICOLA



UBICACIÓN:
 CARRETERA LIBRAMIENTO 50 HUIZILAC
 S/N HUIZILAC, MORELOS

CLAVE:
 PC-1





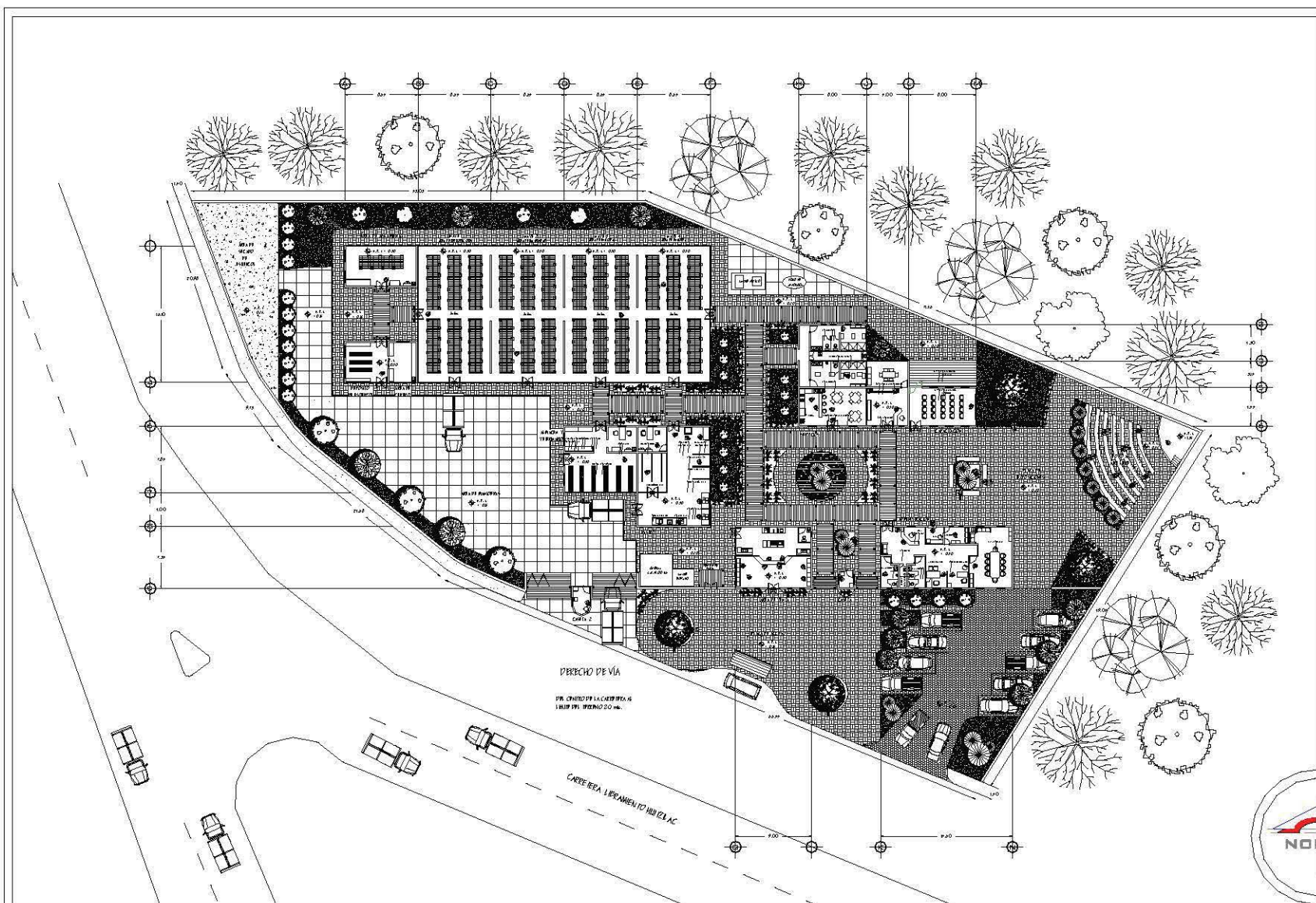
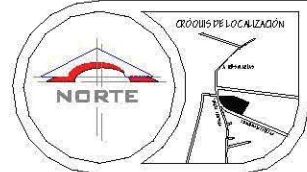
SIMBOLOGÍA

- CURVAPI NIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- F.F.

CUADRO DE ÁREAS	
SOFF 1	110.82
SOFF 2	110.82
SOFF 3	110.82
SOFF 4	110.82
AREA DE AMBIO	45.82
AREA DE CUBIERTA	37.82
PROYECTO DE FIBRILES	21.82
AREA DE ACUBIERTA DE FIBRILES	180.82
AREA DE AMBIO DE FIBRILES	100.82
PORTICA	4.82
GRUPO DE	18.50.82
VEREDALES	1.82
ESTADO	90.82
AREA DE VEREDAS	70.82
PROYECTO	95.82
CONSTRUCION	80.82
AREA DE VEREDAS	10.82
CONSTRUCION	18.82
PLANTA DE ACCESO	300.82
PLANTA DE ACCESO	270.82
PLANTA DE ACCESORIOS	90.82
CORFO. 1	1.80.82
CORFO. 2	7.00.82
FORD AMBIO	180.82

RESIS PROFESIONAL

- ARQUITECTOS
- ING. ALFONSO GÓMEZ ZAMBRANO
 - ING. CARLOS SALDARRIENA
 - ING. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUIZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNICOLA

ESCALA: 1:200
FECHA: MARZO - 09
SUPERFICIE TOTAL: 4,692.84 M²
M² CONSTRUIDOS: 2,141.10 M²
ÁREA VERDE: 1,949.74 M²

REALIZADO: LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL
PLANO Nº: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

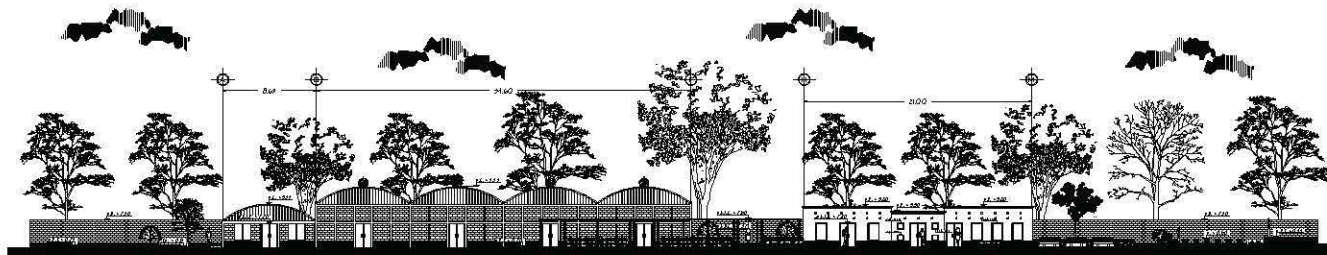
UBICACIÓN: CARRETERA LIBRAMIENTO HUIZILAC 97 M HUIZILAC, MORELOS
CLAVE: PAC-1



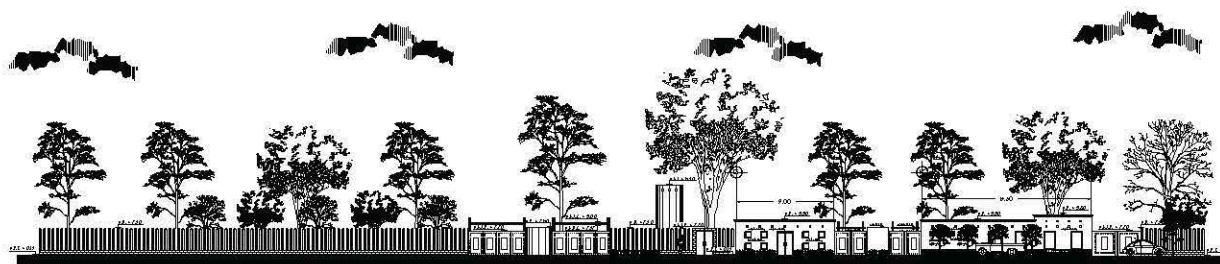


SIMBOLOGÍA

- N.P. NIVEL DE PARED
- N.C. NIVEL DE CUMBRERA
- N.F. NIVEL DE PISO
- N.F.E. NIVEL DE PISO FINISADO
- N.F.M. NIVEL DE PISO MARRA
- N.I.A.P. NIVEL DE LICHÓ AL TOPE DE PAREDA
- N.I.A.C. NIVEL DE LICHÓ AL TOPE DE CUBRETA
- N.I.P.C. NIVEL DE LICHÓ PALO DE CUBRETA
- N.I.A.V. NIVEL DE LICHÓ AL TOPE DE VENTANA
- N.I.P.V. NIVEL DE LICHÓ PALO DE VENTANA



FACHADA SUR, ÁREA DE PRODUCCIÓN



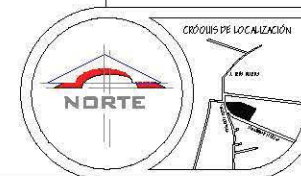
FACHADA SUR, PLAZA DE ACCESO

TESIS PROFESIONAL

ASESORES

- ING. ARMANDO GÓMEZ MARTÍNEZ
- ING. CARLOS SALDANA MORA
- ING. JESÚS ÁNGEL MENDOZA BENA

CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS

CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CLÍNICA

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 40 50 M

REALIZÓ: LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL

PLANO: FACHADAS DE CONFINIO

ESCALA: 1:200

FECHA: MARZO - 06

QUÉPASES: TOTAL: 4,092.84 M²
M² CONSTRUÍDOS: 2,741.10 M²
ÁREA LIBRE: 1,351.74 M²

UBICACIÓN: CARRETERA LIBRAMIENTO HUITZILAC
S/N. HUITZILAC, MORELOS

CLAVE: FC-1





SIMBOLOGÍA

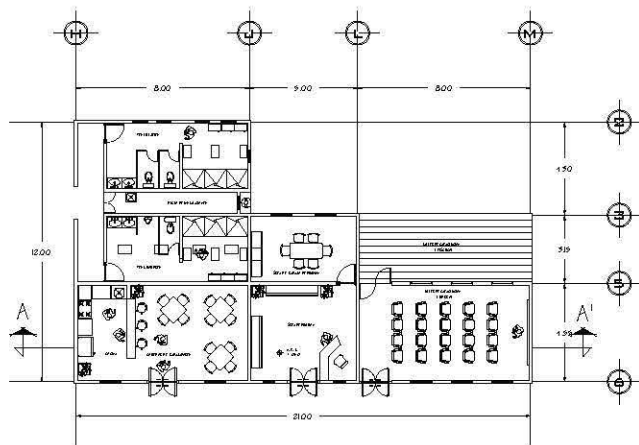
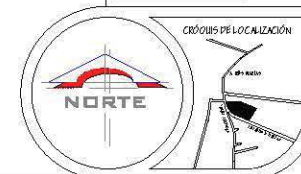
- M.A.V. NIVEL DE TERRENO A EDIFICIO PRINCIPAL
- M.B.V. NIVEL DE TERRENO SALDO DE PLANTILLA
- M.F.V. NIVEL DE TERRENO A EDIFICIO FIBRADO
- M.L.V. NIVEL DE TERRENO SALDO DE LOSA
- M.A.L. NIVEL DE TERRENO A EDIFICIO LOSA
- M.F.L. NIVEL DE FIBRA
- M.F.S. NIVEL DE FIBRA BARRIDO

TESIS PROFESIONAL

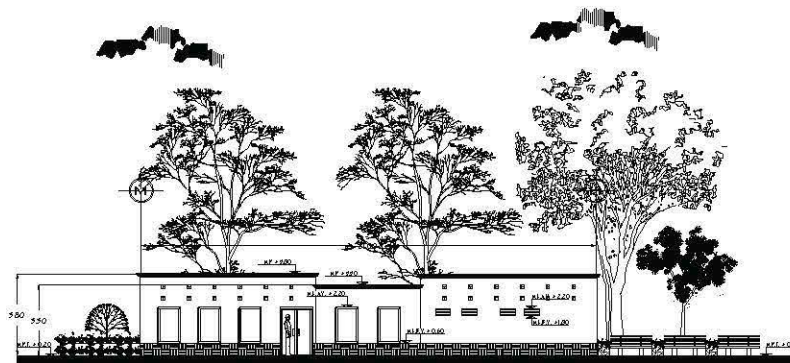
ASESORES

- ING. ATOMINO GÓMEZ MARTÍNEZ
- ING. CARLOS SALDANA ACOSTA
- ING. MIGUEL ÁNGEL MENDEZ ESCOBAR

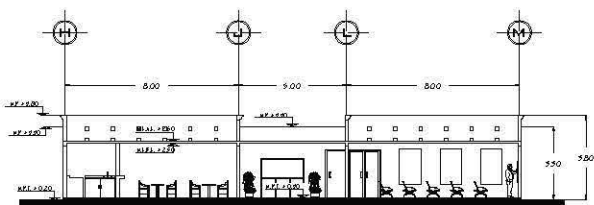
CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



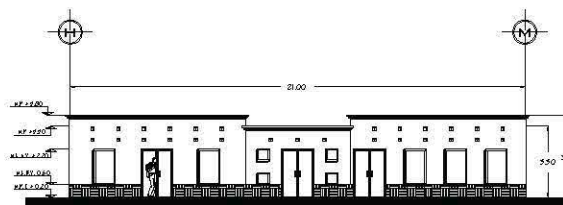
Planta



Fachada Norte



Corte A-A'



Fachada Sur



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS

CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNÍCOLA

INGENIERÍA

REALIZADO POR: LUANA ÁLVAREZ ÁNGEL

PLANO: SERVICIOS
ACONTECER: PLANTA, CORTE,
FACHADAS

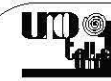
ESCALA: 1:100

FECHA: MARZO - 06

UBICACIÓN: CARRETERA LIBRAMIENTO HUITZILAC
5/4 H. HUITZILAC, MORELOS

REFERENCIA: TOTAL: 1,692.81 M²
M² CONSTRUIDOS: 2,741.10 M²
ÁREA LIBRE: 1,949.74 M²

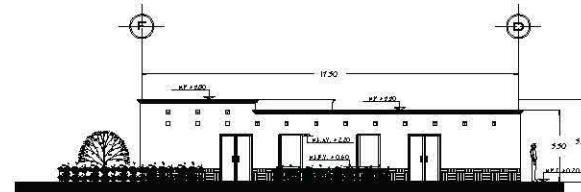
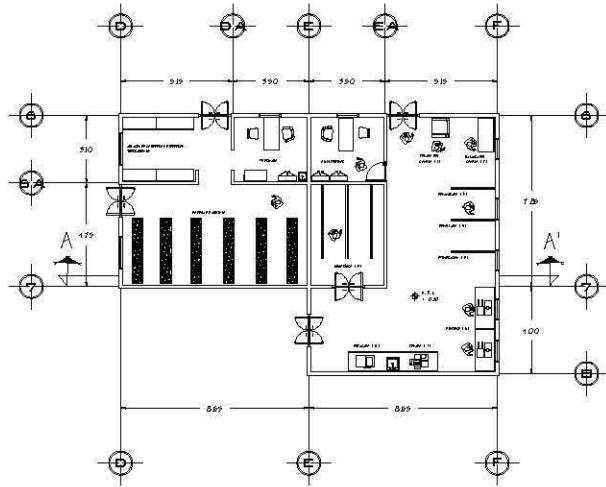
CLAVE: ARQ-0



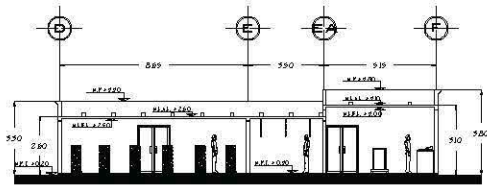


SIMBOLOGÍA

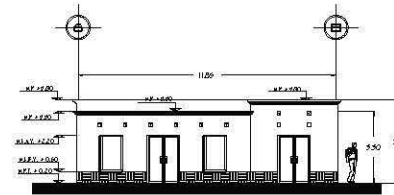
- M. 01. - NIVEL DE FICHO A 10 DE PLANTA
- M. 02. - NIVEL DE FICHO BAO DE PLANTA
- M. 03. - NIVEL DE FICHO A 10 DE PÉREA
- M. 04. - NIVEL DE FICHO BAO DE PÉREA
- M. 05. - NIVEL DE FICHO A 10 DE PÉLOA
- M. 06. - NIVEL DE FICHO BAO DE PÉLOA
- M. 07. - NIVEL DE PÉREA



Fachada Norte



Corte A-A'



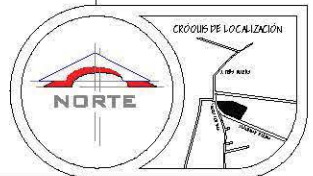
Fachada Oeste

TESIS PROFESIONAL

ASESORES

- ING. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
- ING. CARLOS FALDÁN AROCA
- ING. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ PEÑA

CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CLÍNICA

REALIZÓ: LUNA ALVAREZ ÁNGEL
PL. 0100: RASRO Y ALMACEN
ARCHITECTO INGENIERO PLAN Y CORRE.
FACHADA

ESCALA: 1:100
FECHA: MAYO - 06

UBICACIÓN: CARRE REAL BUENAVISTA HUITZILAC
S/N HUITZILAC, MORELOS
CLAVE: ARQ-1

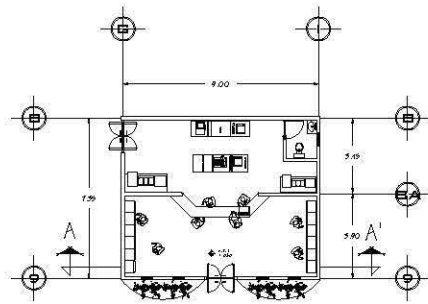


QUÉRETECO TOTAL: 4,092.84 M²
M² CONS. MEDIOS: 2,747.10 M²
ÁREA PÉREA: 1,945.74 M²

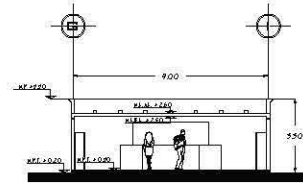


SIMBOLOGÍA

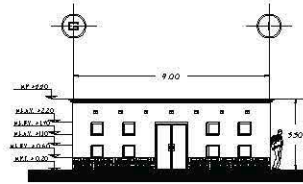
- N1 AX. NIVEL DE FICHO A ID DE VENTANA
- N1 BX. NIVEL DE FICHO BALD DE VENTANA
- N1 AF. NIVEL DE FICHO A ID DE PUERTA
- N1 DL. NIVEL DE FICHO BALD DE LOSA
- N1 AL. NIVEL DE FICHO A ID DE LOSA
- N2. NIVEL DE PISO
- N2.E. NIVEL DE PISO ENTERRADO



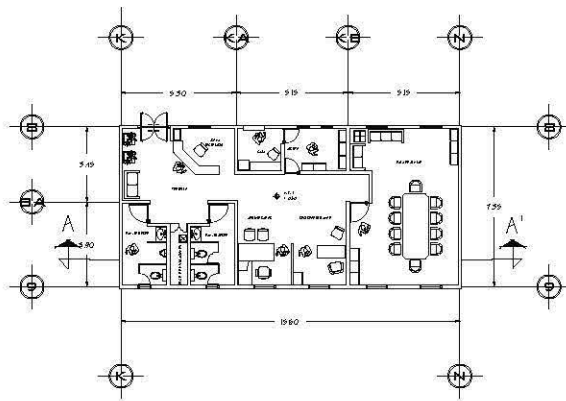
Planta



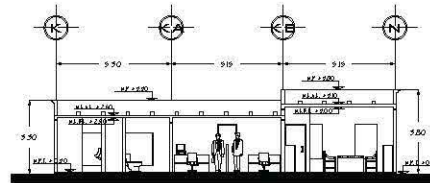
Corte A-A'



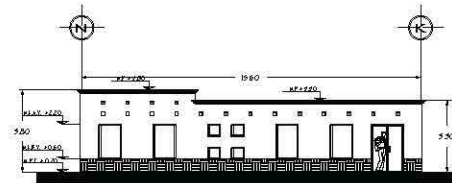
Fachada Sur



Planta



Corte A-A'

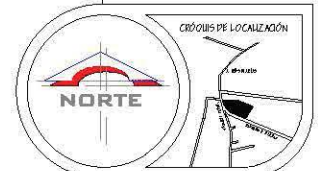


Fachada Norte

TESIS PROFESIONAL

AR-5025

- ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
- ARQ. CARLOS SALDANA MORA
- ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA REYNA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE EN HUIXTLA, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CLÍNICA

REALIZADO POR: LINA ÁLVAREZ ÁNGEL

PLANO: ADMINISTRACIÓN Y VENTAS
NOCIO FUNDADO, PLANTA CORP.
FACHADAS

ESCALA: 1:500

FECHA: MARZO - 06

UBICACIÓN: CARRETERA CALIQUÉMÁN A HUIXTLA, AC.
57 M HUIXTLA, MORELOS

REFERENCIA: D. DE. 1.692.04 M2
M2 CON SERVIDOS: 2.747.03 M2
ÁREA LIBRE: 1.045.74 M2

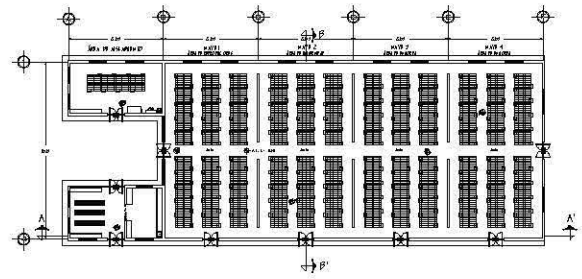
CLAVE: ARQ-2



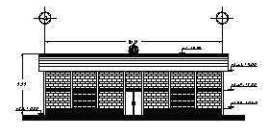


SIMBOLOGÍA

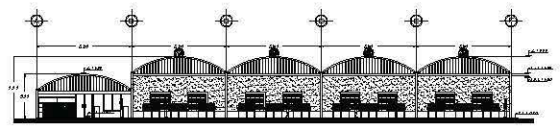
- N1 AX. NIVEL DE LUCIO A TO DE VENTANA
- N1 PX. NIVEL DE LUCIO PALO DE VENTANA
- N1 AP. NIVEL DE LUCIO A TO DE PUERTA
- N1 PL. NIVEL DE LUCIO PALO DE LOSA
- N1 AL. NIVEL DE LUCIO A TO DE LOSA
- N1 LC. NIVEL DE LUCIO A TO DE CUBR
- N1 PC. NIVEL DE LUCIO PALO DE CUBR
- N1 F. NIVEL DE PISO
- N1 C. NIVEL DE PISO TERMINADO



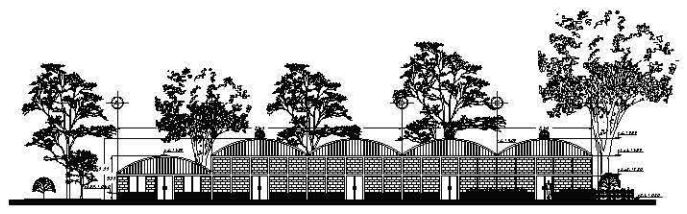
Planta



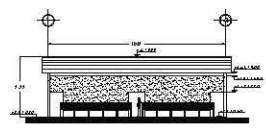
Fachada Este



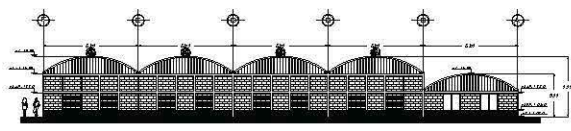
Corte A-A'



Fachada Sur



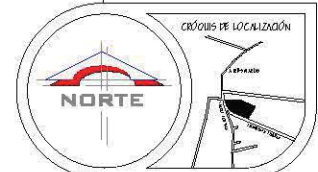
Corte B-B'



Fachada Norte

TESIS PROFESIONAL

- ASISORES
- NEO ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
 - NEO CARLOS SALDANA MORA
 - NEO MIGUEL ÁNGEL MENDOZA IBARRA



CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



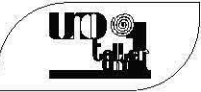
ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNICOLA

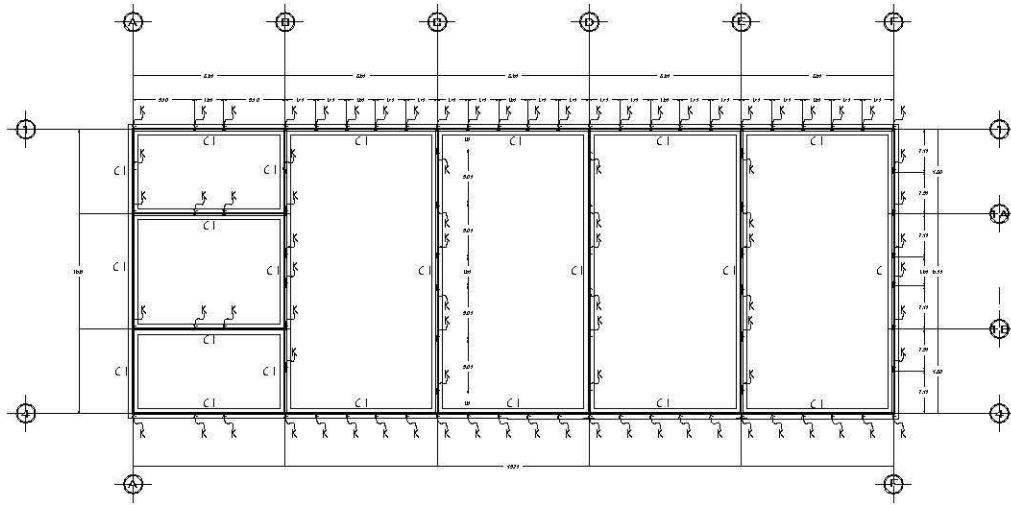
REALIZO: LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL
PLANO: NAVES DE PRODUCCIÓN
ARQUITECTO: PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

ESCALA: 1:200
FECHA: MAYO - 06
SUPERFICIE TOTAL: 4,692.84 M²
M² CON REBOS: 2,747.30 M²
ÁREA LIBRE: 1,945.54 M²

UBICACIÓN: CARRETERA LIBRAMIENTO HUITZILAC - SI H HUITZILAC, MORELOS

CLAVE: ARQ-3





Planta de Cimentación

ESPECIFICACIONES

- RESISTENCIA DEL HORMIGÓN = 10000 KG/CM².
- CIMENTACIÓN DE PIEDRA PUEZA EN PROTECCIÓN Y OSE POR SOLO DE MADERA.
- SE BILIZAN MORTERO EN PROTECCIÓN Y EN CIMENTACIÓN.
- LOS CIMENTACIÓN SE DEBE ANCLAR SOBRE UNA PLATA DE CONCRETO DE FÓRME DE 100 KG/CM².
- LAS CADENAS DE CIMENTACIÓN SE COLOCAN CON UN CONCRETO DE F' C = 200 KG/CM² CON GRANA DE 3/4 CON UNA PROTECCIÓN N 13.5 CON ARREMA-GRANA.
- LOS CASILLOS SE DEBE DESPLAZADOS A 3/4 DE LA CIMENTACIÓN CON UN F' C = 200 KG/CM² CON GRANA DE 3/4 Y UNA PROTECCIÓN DE 13.5.
- EL ACERO DE REINFORZAMIENTO = 1000 KG/CM² CON REAJES MÍNIMO DE 40 DIÁMETROS.
- LOS CASILLOS DE ESPESOR NO TIENEN UNA SEPARACIÓN MÍNIMO DE 2.50 M TS.
- LAS CADENAS INTERMEDIAS NO TIENEN UNA SEPARACIÓN MÍNIMO DE 2.50 M TS.
- LA CADENA DE CIMENTACIÓN SE IMPLEMENTARÁ CON MICROALACOS O SIMILAR PERO AL DESPLAZAR DEL MURO.
- SE BILIZAN A LOS CASILLOS DE 20 X 20 X 40 CM. ASISTIDO CON MADERA CON UNA PROTECCIÓN N 13.



SIMBOLOGÍA

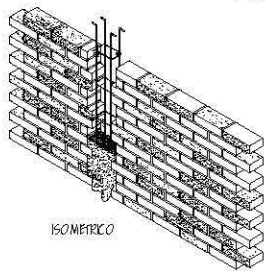
- M1 AX: NIVEL DE LINDO ALTO DE VENTANA
- M1 PY: NIVEL DE LINDO PAJO DE VENTANA
- M1 AZ: NIVEL DE LINDO A TO DE PIEDRA
- M1 AL: NIVEL DE LINDO A TO DE LOSA
- M1 AE: NIVEL DE LINDO A TO DE REAP
- M1 PE: NIVEL DE LINDO PAJO DE REAP
- M1 FE: NIVEL DE PEBE
- K: CASILLO
- C: CIMENTACIÓN DE PIEDRA

TABLA DE PROTECCIONES

ESPECIFICACIÓN	CANTIDAD	ALTA	APATA	CEJA
100 KG/CM ²	2	2	3	3
200 KG/CM ²	2	1 1/2	1	1

TABLA DE VARIAS

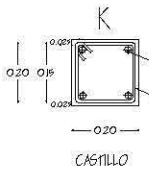
CANTIDAD	PROTECCIÓN	Nº	F' C	F' C	F' C	F' C
2	1/2"	22	8	8	8	8
2	1/2"	22	8	8	8	8
4	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26



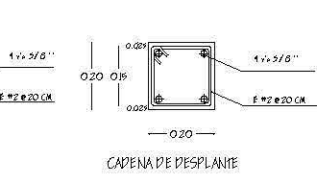
ISOMÉTRICO



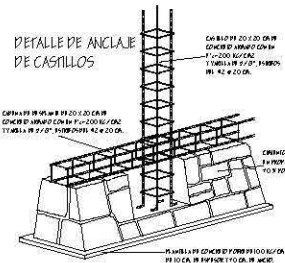
PARA LOS RECIOS TRANSMISIÓN CORRECTA DE CARGAS.



CASTILLO



CADENA DE DESPLANTE



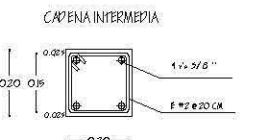
DETALLE DE ANCLAJE DE CASILLOS

ESPECIFICACIONES

- USAR MADERA DE CALIDAD PARA EL MURO.
- LA PIEDRA PUEZA DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.
- EL MORTERO DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.
- EL HORMIGÓN DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.
- EL ACERO DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.

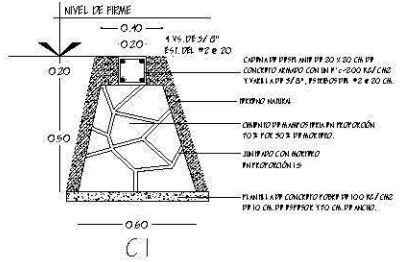
ELECCIÓN

- SE DEBE USAR UNA PIEDRA PUEZA DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.
- EL MORTERO DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.
- EL HORMIGÓN DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.
- EL ACERO DEBE SER DE CALIDAD BUENA, SIN IMPUREZAS, SIN AGRIETAS, SIN FENDIDOS, SIN FROTAS, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN, SIN VARIACIONES EN LA RESISTENCIA, SIN DEFECTOS DE FORMACIÓN.



CADENA INTERMEDIA

NOTA: Debido a la altura del muro que es de 2.50 m, se reforzará con una cadena intermedia.



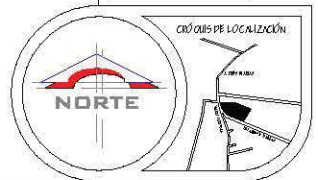
C1

PROBLEMAS DE ACERO ESTRUCTURAL

CANTIDAD	PROTECCIÓN	Nº	F' C	F' C	F' C	F' C
2	1/2"	22	8	8	8	8
2	1/2"	22	8	8	8	8
4	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26

PROBLEMAS DE ACERO ESTRUCTURAL

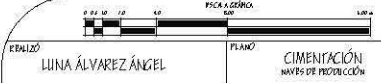
CANTIDAD	PROTECCIÓN	Nº	F' C	F' C	F' C	F' C
2	1/2"	22	8	8	8	8
2	1/2"	22	8	8	8	8
4	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26
2	1/2"	22	26	26	26	26



CRUCES DE LOCALIZACIÓN



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUIXTLA, OAXACA
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CLÍNICA



REALIZÓ: LUJAN ALVAREZ ÁNGEL
PLANO: CIMENTACIÓN NAVES DE PROTECCIÓN

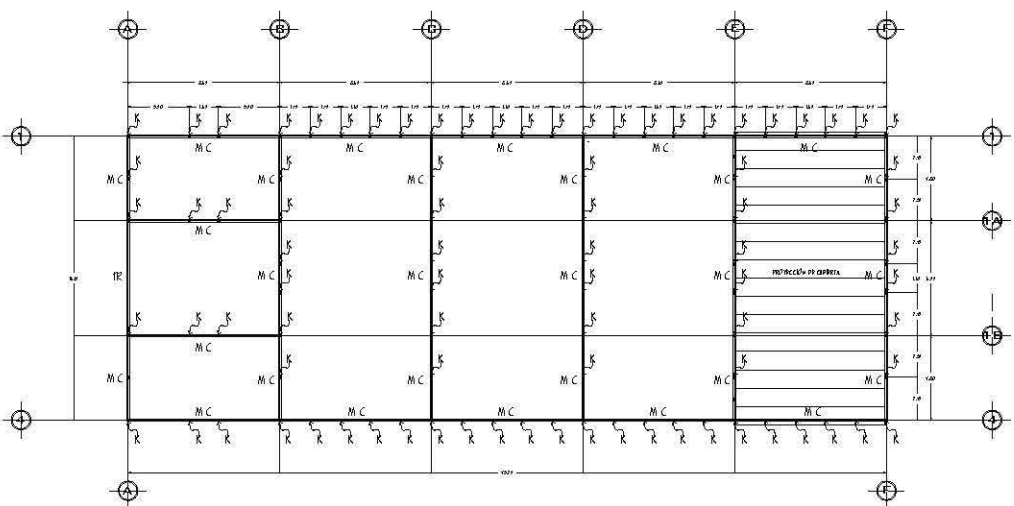
ESCALA: 1:25
FECHA: JUNIO - 08
SUPERFICIE TOTAL: 4,892.84 M²
M² CON MADERA: 2,747.10 M²
M² CON ALACOS: 1,545.74 M²





SIMBOLOGÍA

- H3 AX. NIVEL DE FICHO AL TOPE DE VENTANA
- H3 EX. NIVEL DE FICHO SALTO DE VENTANA
- H3 AF. NIVEL DE FICHO AL TOPE DE PUEBLO
- H3 EL. NIVEL DE FICHO SALTO DE PUEBLO
- H3 AL. NIVEL DE FICHO AL TOPE DE LOSA
- H3 EC. NIVEL DE FICHO AL TOPE DE REAR
- H3 SC. NIVEL DE FICHO SALTO DE REAR
- H3 F. NIVEL DE FICHO
- CASILLO
- CASILLO
- N.C. INTERIORES CARGA
- REAR



Planta de Estructural

ESPECIFICACIONES

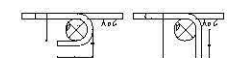
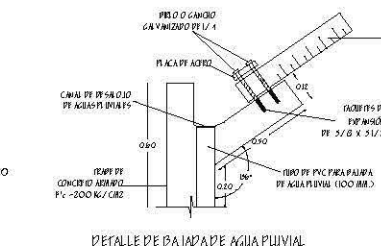
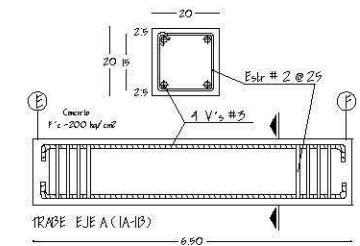
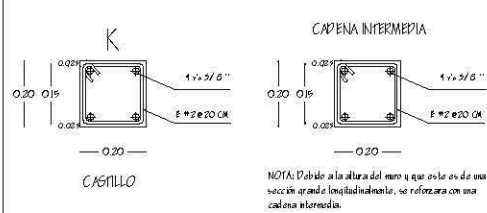
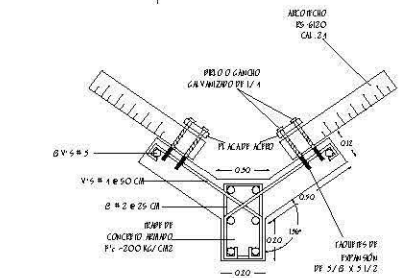
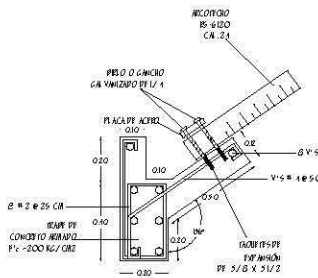
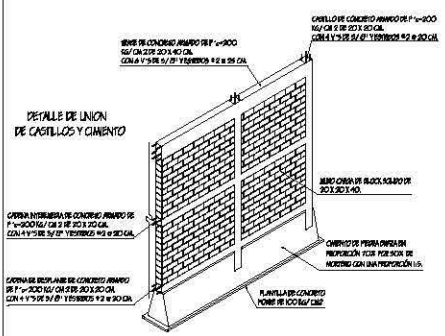
- RESISTENCIA DEL HORMIGÓN = 10000 KG/CM²
- CANTIDAD DE FIERRO REZA EN PROPORCIÓN POR POR SOLO DE HORMIGÓN
- SEBI BILIZADA MODERNO EN PROPORCIÓN EN LA CIMENTACIÓN
- LOS CIMENTOS SE PREPLANTAN SOBRE UNA ANILLA DE CONCRETO PORRETE P/100 KG/CM²
- LAS CAPINAS DE CIMENTACIÓN SE COLOCAN CONTINUAMENTE CON UN CONCRETO F' C = 200 KG/CM² CON GRABA DE 5/4 CON UNA PROPORCIÓN 1.5 S C/BAENA-GRABA
- LOS CASILLOS SERÁN PREPLANTADOS A 5/4 DE LA CIMENTACIÓN CON UN F' C = 200 KG/CM² CON GRABA DE 5/4 Y UNA PROPORCIÓN DE 1.5 S
- EL ACERO DE ESPESOR 16 P/16 - HOOG/CM² CON BARRAS PARAQUE NO TRABAJEN
- LOS CASILLOS DE REFINIZADO NO IMPEDIRÁN LA SEPARACIÓN MAYOR DE 2.50 M/S
- LAS CAPINAS INTERMEDIAS NO IMPEDIRÁN LA SEPARACIÓN MAYOR DE 5.00 M/S
- LA CAPINA DE CIMENTACIÓN SE IMPEDIRÁ CON ACCESOS DE O S/ALACERNO AL PROYECTO DE ARBO
- SEBI BILIZADA BLOQUE MACIZO P/20 X 20 X 40 CM. ARMADO CON ACERO EN UNA PROPORCIÓN 1.5

DIPLA DE PROPORCIONES

ESPECIFICACIÓN	CANTIDAD	AREA	VOLUMEN	GRABA
HORMIGÓN	2	2	5	5
ACERO	2	1.5	4	5

DIPLA DE VIGILLAS

CANTIDAD	AREA	VOLUMEN	GRABA
2	2	5	5
4	4	10	10
8	8	20	20
16	16	40	40
32	32	80	80
64	64	160	160
128	128	320	320
256	256	640	640



CABLES DE ACERO ESTRUCTURAL	
CABLES DE 100	
AREA	PERIMETRO
1	100
2	200
3	300
4	400

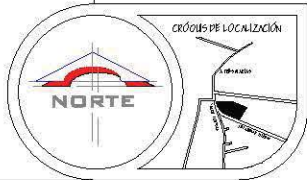
CABLES DE 100	
AREA	PERIMETRO
1	100
2	200
3	300
4	400



CABLES DE 100	
AREA	PERIMETRO
1	100
2	200
3	300
4	400

TESIS PROFESIONAL

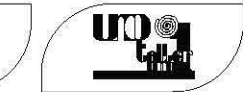
ANEXOS
 ADO. A FONOS GÓMEZ MATEO
 ADO. CABLOS SALDANA MORA
 ADO. MIGUEL ANGEL MENDEZ BENA



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
 CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CULINICOLA

FECHA: MARZO 06
 ESCALA: 1:250
 SUPERFICIE DEL TERRENO: 1.692.254 M²
 AREA CONSTRUIDA: 2.741.30 M²
 AREA TOTAL: 1.946.74 M²

PROYECTO: CASAS PARA LA INGENIERIA Y HUMANIDADES
 EN HUITZILAC, MORELOS
 CLAVE: ESTR-1





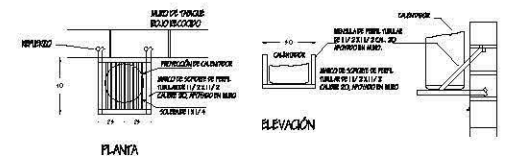
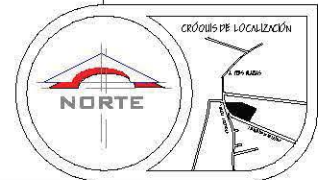
SIMBOLOGÍA

- 100 PE DE AGUA POTABLE FOR FHO
- 100 PE DE AGUA POTABLE FOR INST YHFO
- S.C.A.F. PAJA COLOMAN PE AGUA FEA
- S.C.A.F. SEPE COLOMAN PE AGUA FEA
- 100 PE COPPE
- COPO PE COPPE
- CRUZ PE PE GALVANIZADO
- TUBA POMOCLINIA
- VALVIA APPE FLOARPE
- VALVIA APPE COMPUPE
- VALVIA A CRUC
- PUMPA
- (C) (M) COYOTAS PE 2500 L/S
- FILTRO PE AGUA

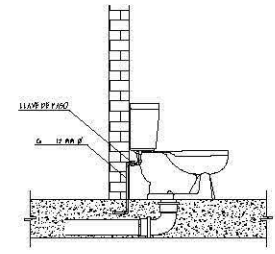
TESIS PROFESIONAL

ASESOR:
 ING. ALFONSO GÓNEZ MARTÍNEZ
 ING. CARLOS SALDÑA MOYA
 ING. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA ZEBINA

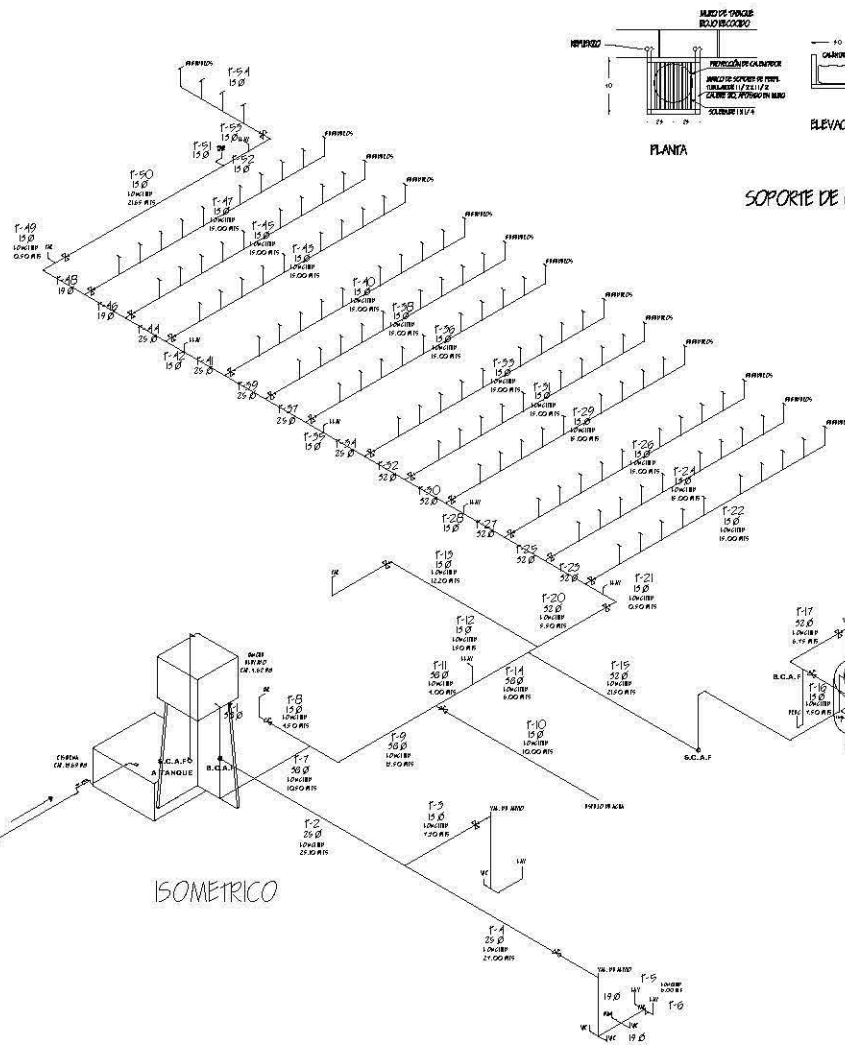
CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



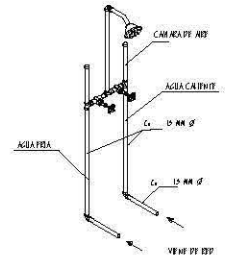
SOPORTE DE CALENTADOR



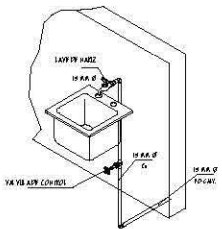
DETALLE DE MUEBLE SANITARIO



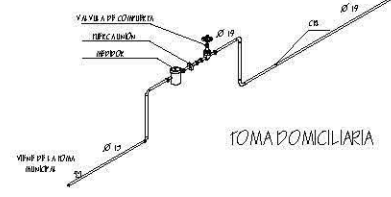
ISOMETRICO



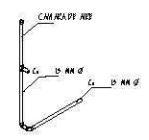
INSTALACIÓN HIDRAULICA DE REGADERA



INSTALACIÓN HIDRAULICA DE TARJA



TOMA DOMICILIARIA



INSTALACIÓN HIDRAULICA DE LAVABO

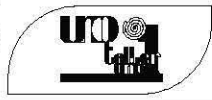


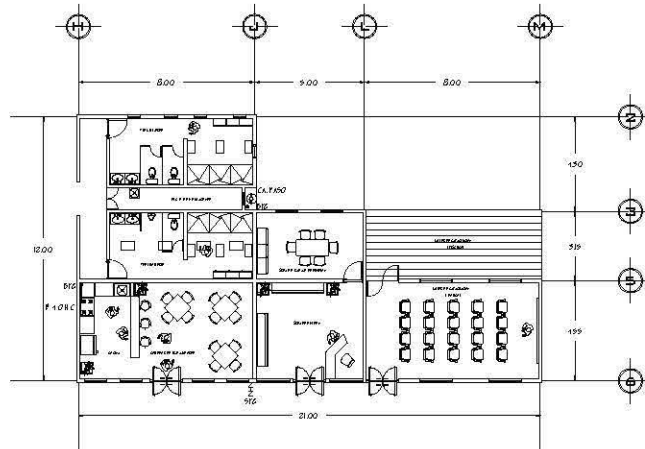
ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUIZTLAC, QUERÉTARO
 CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CINICOLA

FECHA: 14/06/2018
 EMBUDO: LINA ÁLVAREZ ÁNGEL
 FILTRO: INSTALACIÓN HIDRAULICA ISOMETRICO

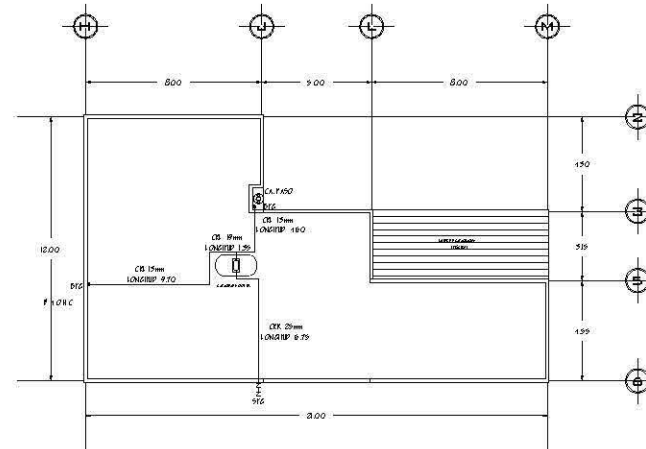
ESCALA: 5/8
 FECHA: MARZO - 06
 SUPERFICIE TOTAL: 46922.84 M2
 M2 CON SERVIDOS: 2741.50 M2
 M2 A LIBRE: 15457.14 M2

UBICACIÓN: CASAS REYES LINEAMEN 10 HUIZTLAC, QUERÉTARO
 CLAVE: 1H-2





Planta



SIMBOLOGÍA

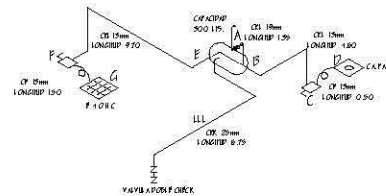
- TUBERÍA DE COBRE IPD "1" C/D
- TUBERÍA DE COBRE IPD "1.1" C/D
- LLL LINEA DE LLENADO
- ⋈ VÁLVULA DE GLOBO
- ⊥ LINEA DE PASO PLUMB. A PLUMB.
- ⊕ REGULADOR DE PRESIÓN
- ⊙ VÁLVULA DE OBRERA
- N-N VÁLVULA DE OBRERA
- ⊠ FICHA DE CONEXIONES HERRAJES Y COLOR
- EQUIPO ESTACIONADO
- EQUIPO DE GAS
- PUNTO DE GAS
- ⊙ CANTIDAD DE ALMACENAMIENTO

CONSUMO TOTAL -1.110 m³/h

MAXIMA CAIDA DE PRESIÓN-

TRAMO	%
A-B	0.644
B-C	0.547
C-D (r122)	0.128
B-E	0.664
P-G (r122)	0.105

TOTAL 1.886 MENOR AL 5%



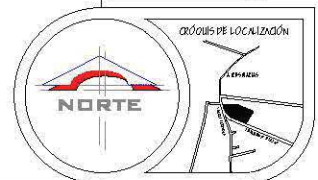
Isométrico

MATERIALES

- TUBERÍA DE COBRE RIGIDA IPD "1" DE 25 mm (1") CON MARCANACORRE O SIMILAR PARA LINEA DE LLENADO.
 - TUBERÍA DE COBRE RIGIDA IPD "1.1" DE 19 mm (3/4") C/D. MARCANACORRE O SIMILAR PARA SERVIDOR.
 - TUBERÍA DE COBRE RIGIDA IPD "1.1" DE 15 mm (5/8") C/D. MARCANACORRE O SIMILAR.
 - REGULADOR DE PRESIÓN PARA GAS LP CON CAPACIDAD DE 500 L.P.
 - REGULADOR DE BAJA PRESIÓN RIGO 2405-C-2 CON CAPACIDAD DE 5.50 m³/h Y UNA PRESIÓN DE SALIDA DE 21.94 m²/cm².
 - CAL IN HAYO DE PASO DE 280 L.P. DE CAPACIDAD: MÓDULO 15-16 IPD COMERCIAL MARCA CA-O-2400 SIMILAR.
- NOTA:
LA TUBERÍA SERÁ VISIBLE Y DE COLOR AMARILLO EN TOPO SI NECESARIO.

TESIS PROFESIONAL

ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
CARLOS SALDANA MOYA
ANGEL ANIBAL ZEPHYRA



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUIÑCOLA



ESCALA: 1:100
FECHA: MAYO-08
SUPERFICIE TOTAL: 1,692.84 M²
M² CONSTRUCCIONES: 2,747.00 M²
ÁREA LIBRE: 1,945.74 M²

UBICACIÓN:
CARRETERA ALTERNATIVA A HUITZILAC
57 M HUITZILAC, MORELOS

CLAVE: 1G-1





SIMBOLOGÍA

TESIS PROFESIONAL

ASESORES

NEO. ALFONSO GÓMEZ MONTAÑEZ
NEO. CÉSAR SALDÁN ÑOCA
NEO. MIGUEL ÁNGEL MENDOZA DE VEGA

CRUCES DE LOCALIZACIÓN

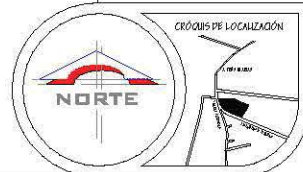


Tabla de Vigas

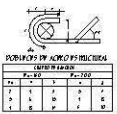
CLASE	TIPO	SECCION	LONGITUD	CANTIDAD
V1	VIGA	12x20	8.65	12
V2	VIGA	12x20	2.80	12
V3	VIGA	12x20	2.80	12
V4	VIGA	12x20	2.80	12
V5	VIGA	12x20	2.80	12
V6	VIGA	12x20	2.80	12
V7	VIGA	12x20	2.80	12
V8	VIGA	12x20	2.80	12
V9	VIGA	12x20	2.80	12
V10	VIGA	12x20	2.80	12
V11	VIGA	12x20	2.80	12
V12	VIGA	12x20	2.80	12
V13	VIGA	12x20	2.80	12
V14	VIGA	12x20	2.80	12
V15	VIGA	12x20	2.80	12
V16	VIGA	12x20	2.80	12
V17	VIGA	12x20	2.80	12
V18	VIGA	12x20	2.80	12
V19	VIGA	12x20	2.80	12
V20	VIGA	12x20	2.80	12
V21	VIGA	12x20	2.80	12
V22	VIGA	12x20	2.80	12
V23	VIGA	12x20	2.80	12
V24	VIGA	12x20	2.80 </tr	

Tabla de Reforcios

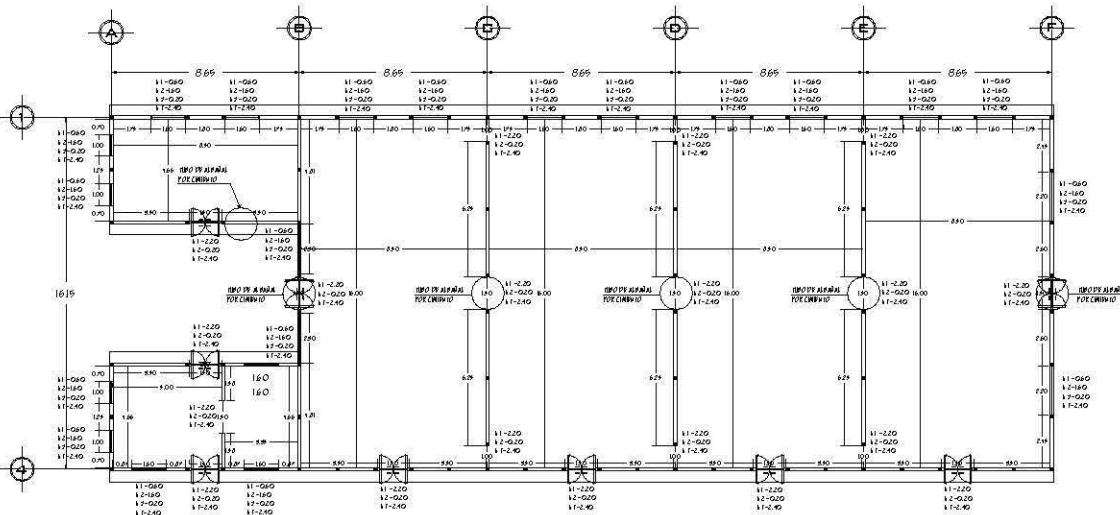
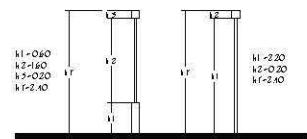
TIPO	LONGITUD	DIAM.	CANT.	NOTAS
REFORZO	7	7	1	1.00
REFORZO	7	7	1	1.00
REFORZO	7	7	1	1.00

Tabla de Vigas de Acero

CLASE	TIPO	SECCION	LONGITUD	CANTIDAD
V1	VIGA	12x20	8.65	12
V2	VIGA	12x20	2.80	12
V3	VIGA	12x20	2.80	12
V4	VIGA	12x20	2.80	12
V5	VIGA	12x20	2.80	12
V6	VIGA	12x20	2.80	12
V7	VIGA	12x20	2.80	12
V8	VIGA	12x20	2.80	12
V9	VIGA	12x20	2.80	12
V10	VIGA	12x20	2.80	12
V11	VIGA	12x20	2.80	12
V12	VIGA	12x20	2.80	12
V13	VIGA	12x20	2.80	12
V14	VIGA	12x20	2.80	12
V15	VIGA	12x20	2.80	12
V16	VIGA	12x20	2.80	12
V17	VIGA	12x20	2.80	12
V18	VIGA	12x20	2.80	12
V19	VIGA	12x20	2.80	12
V20	VIGA	12x20	2.80	12
V21	VIGA	12x20	2.80	12
V22	VIGA	12x20	2.80	12
V23	VIGA	12x20	2.80	12
V24	VIGA	12x20	2.80	12



SIMBOLOGIA DE ALTURAS



Planta

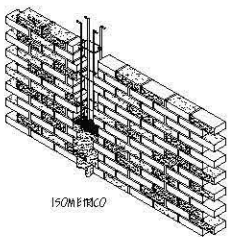
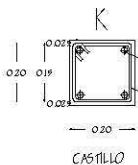


Tabla de especificaciones de materiales

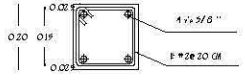
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	CEMENTO PORTLAND	...	...
2	ARENA	...	...
3	GRANULADO	...	...
4	ALAMBRE DE ACERO	...	...
5	VARILLA DE ACERO	...	...

ESPECIFICACIONES

EJECUCION

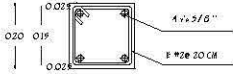


CASTILLO

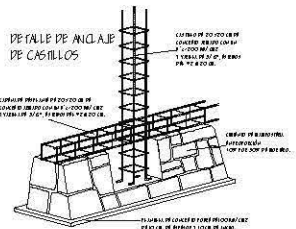


CADENA DE DESPLANTE

CADENA INTERMEDIA

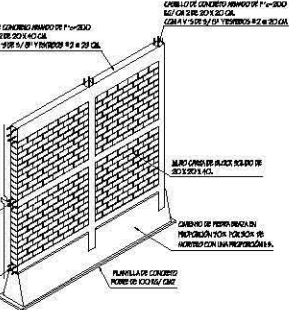


NOTA: Debido a la altura del muro, que está en una sección grande y desigualmente, se refortaza con una cadena intermedia.

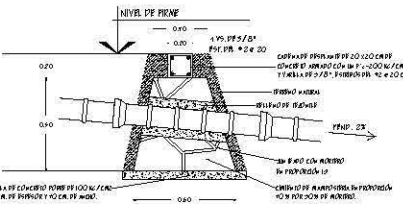


DETALLE DE ANCLAJE DE CASTILLOS

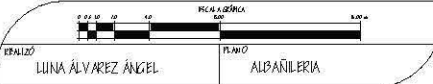
DETALLE DE UNION DE CASTILLOS Y CEMENTO



DETALLE DE ALBAÑAL EN CEMENTO



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUNICOLA



ESCALA: 1/25
FECHA: MAYO - 06
SUPERFICIE TOTAL: 4692.84 M2
M2 CON REBOS: 2747.00 M2
AREA LINEA: 1049.74 M2





Simbología

V VENTANA
P PUERTA

ESPECIFICACIONES

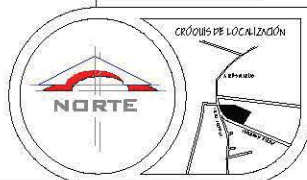
USO DE PUEBLOS EN PAREDES CON BLOQUE
PUEBLOS EN PAREDES CON BLOQUE CON REJILLA
PUEBLOS EN PAREDES CON BLOQUE CON REJILLA
PUEBLOS EN PAREDES CON BLOQUE CON REJILLA

TESIS PROFESIONAL

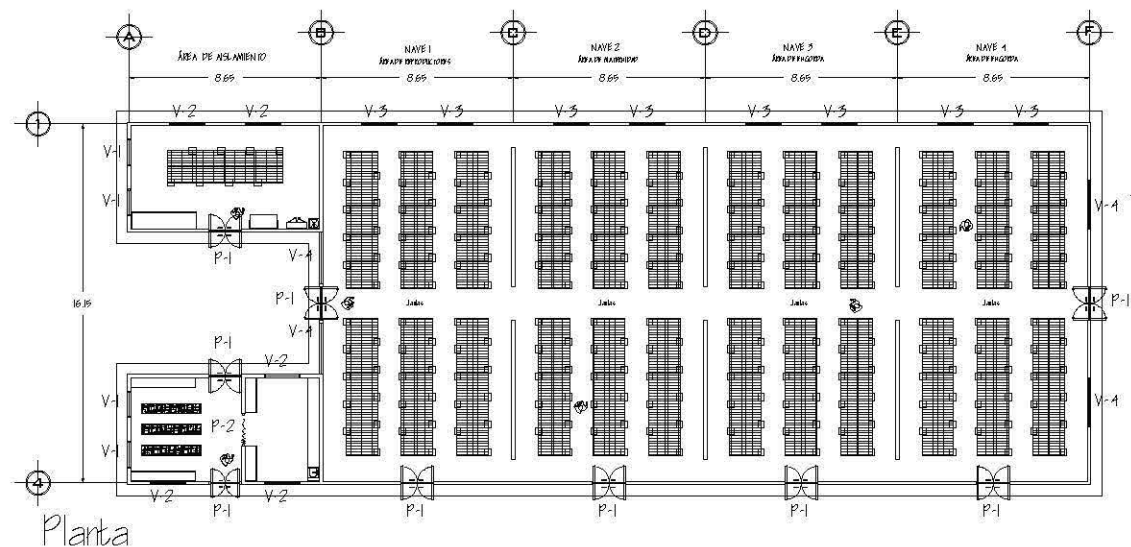
PERSONAS

NEO. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ
NEO. CASO SÁNCHEZ
NEO. MIGUEL ÁNGEL MORALES

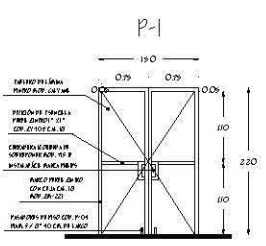
CRÓQUIS DE LOCALIZACIÓN



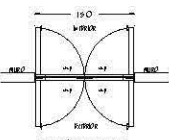
NORTE



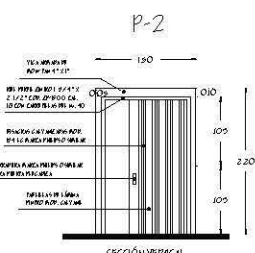
Planta



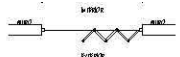
SECCIÓN VERTICAL PUERTA DE PANELES



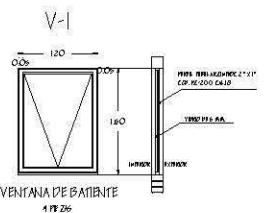
SECCIÓN HORIZONTAL



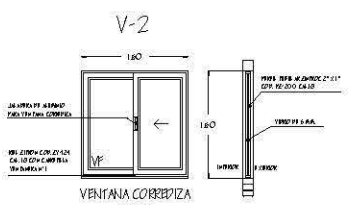
SECCIÓN VERTICAL PUERTA DE ALACENA



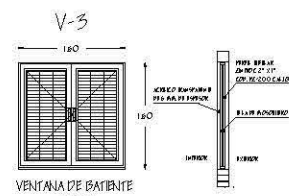
SECCIÓN HORIZONTAL



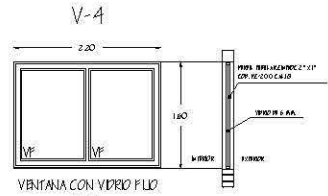
VENTANA DE BATEANTE



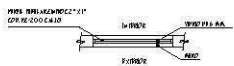
VENTANA CORREDIZA



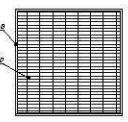
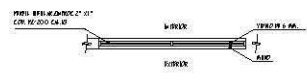
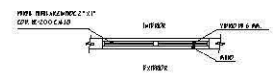
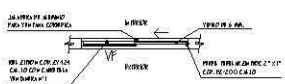
VENTANA DE BATEANTE



VENTANA CON VIDRIO FIJO



DETALLES DE PERFILES

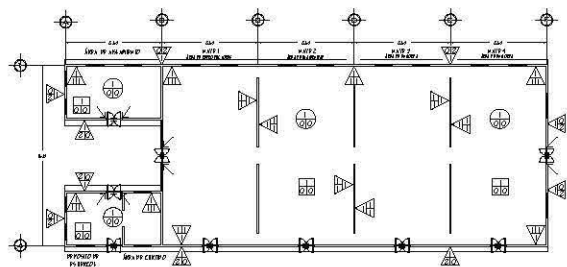


ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUÍZTLAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUIÑÍCOLA

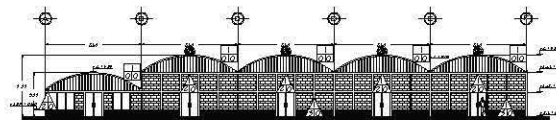
ESCALA: 1:100
FECHA: MAYO - 09
AUTORA: LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL
PROYECTO: HERRERIA Y CANCELERIA

UBICACIÓN: CALLES REAL DE AMÉNIO Y HUÍZTLAC S/N HUÍZTLAC, MORELOS
CLAVE: HER-CAN

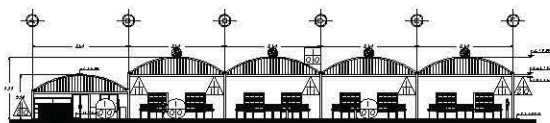




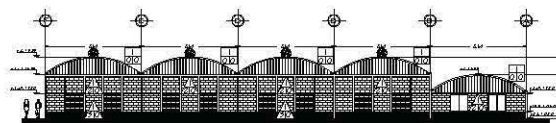
Planta



Fachada Sur



Corte A-A'

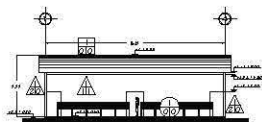


Fachada Norte

SIMBOLOGÍA

- ACABADO EN PLAFÓN
- ACABADO EN PISOS
- ACABADO EN MUROS
- CAMBIO DE NIVEL
- CAMBIO DE ACABADO EN MURO
- CAMBIO DE ACABADO EN PLAFÓN
- CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- INICIO DE ACABADO
- FIN DE ACABADO

- ACABADO INICIAL
- ACABADO FINAL
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO A ID DE VENTANA
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO PALO DE VENTANA
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO A ID DE PUERTA
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO PALO DE LOSA
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO A ID DE LOSA
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO A ID DE BARR
- NIV. AX. NIVEL DE LUCHO PALO DE BARR
- NIV. AX. NIVEL DE PISO



Corte B-B'

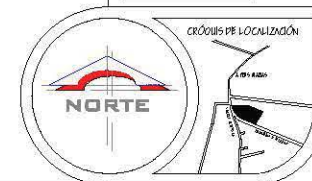
LISTA DE ACABADOS PLAFÓN	
	BASE
	ACABADO INICIAL
	ACABADO FINAL

LISTA DE ACABADOS PISOS	
	BASE
	ACABADO INICIAL
	ACABADO FINAL

LISTA DE ACABADOS MUROS	
	BASE
	ACABADO INICIAL
	ACABADO FINAL

TESIS PROFESIONAL

- ASISISTENTE
- ASISTENTE
- ASISTENTE



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN QUÍNICOLA

ESCALA GRÁFICA	
0 10 20 30 40 50	METROS
REALIZÓ	PLANO
LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL	ACABADOS

ESCALA: 1:200	UBICACIÓN: CARRETERA LIBRAMIENTO HUITZILAC 57 M HUITZILAC, MORELOS
FECHA: MAYO - 06	CLAVE: AC-1
SUPERFICIE TOTAL: 1,692.84 M ²	
M ² CONSTRUIDOS: 2,747.10 M ²	
SERIAL: 1:1949-24 M2	





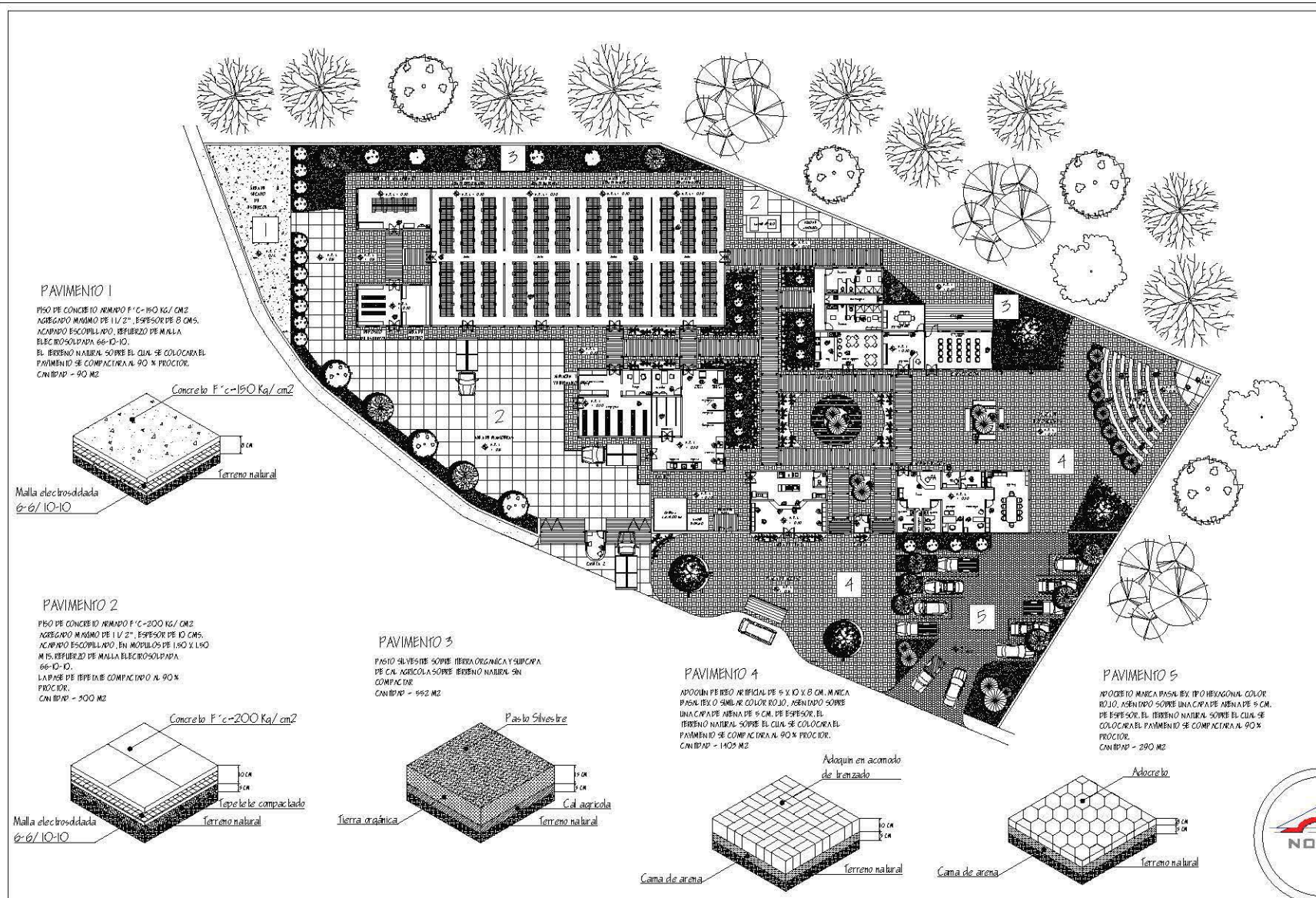
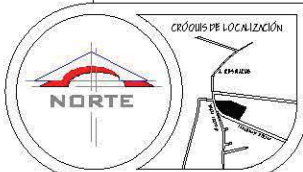
SIMBOLOGÍA

CURVA DE NIVEL
 NIVEL DE PISO TERMINADO

CUADRO DE ÁREAS	
NOF 1	156 M ²
NOF 2	156 M ²
NOF 3	156 M ²
NOF 4	156 M ²
NOF 5	156 M ²
SEPA DE ASLAMIENTO	45.00 M ²
SEPA DE CERROS	17.00 M ²
SEPA DE CERROS PERIFÉRICOS	228.00 M ²
SEPA DE FICHAPO DE PÉREDA	80 M ²
SEPA DE MADERAS	500 M ²
BOQUÍA	10 M ²
6 BACIN	15.50 M ²
VEREDADO	11 M ²
ESTILO	100 M ²
SEPA DE VENTOS	89 M ²
SEPADELOS	99 M ²
CAFETACIÓN	39 M ²
SEPA DE FIBRÓN	26.50 M ²
APERTURACIÓN	11.50 M ²
PLAZA DE ACCESO	280 M ²
EFECTIVAMIENTO	280 M ²
PLAZA DE PATROCINIO	180 M ²
CORRI 1	550 M ²
CORRI 2	500 M ²
PISO APERTO	90 M ²

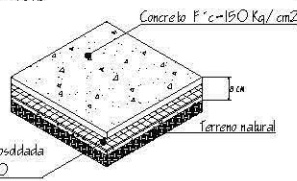
TESIS PROFESIONAL

ASESORES
 DR. ALFONSO GÓMEZ HERRÁIZ
 DR. CECILIO SALDARRIENA
 DR. MIGUEL ÁNGEL HERRERA



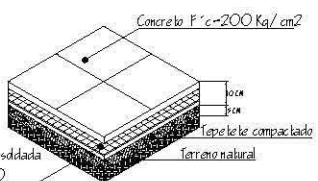
PAVIMENTO 1

PISO DE CONCRETO ARMADO F[']c=150 Kg/cm²
 AGREGADO MÁXIMO DE 1 1/2" - ESPESOR DE 8 CMS.
 ACABADO ESCOPELLADO, REFUERZO DE MALLA
 ELEC. BROSOLDAPA 66-10-10.
 EL TERRENO NATURAL SOBRE EL CUAL SE COLOCARÁ EL
 PAVIMENTO SE COMPACTARÁ AL 90 % PROXIM.
 CANTIDAD = 90 M²



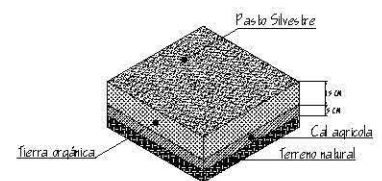
PAVIMENTO 2

PISO DE CONCRETO ARMADO F[']c=200 Kg/cm²
 AGREGADO MÁXIMO DE 1 1/2" - ESPESOR DE 10 CMS.
 ACABADO ESCOPELLADO, EN MODULOS DE 1.50 X 1.50
 M². REFUERZO DE MALLA BROSOLDAPA
 66-10-10.
 LA BASE DE TERRENO COMPACTADO AL 90 %
 PROXIM.
 CANTIDAD = 500 M²



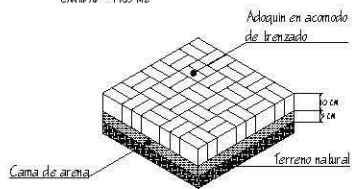
PAVIMENTO 3

PASTO SILVESTRE SOBRE HERBA ORGÁNICA Y SURCOPA
 DE CAL. AGRÍCOLA SOBRE TERRENO NATURAL SIN
 COMPACTAR.
 CANTIDAD = 952 M²



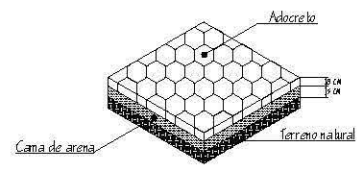
PAVIMENTO 4

ADOQUIN DE BESO ARBÓREO DE 5 X 10 X 8 CM. M MICA
 PASTA DE COLOR ROJO, ASENTADO SOBRE
 UNA CAPA DE ARENA DE 5 CM. DE ESPESOR. EL
 TERRENO NATURAL SOBRE EL CUAL SE COLOCARÁ EL
 PAVIMENTO SE COMPACTARÁ AL 90 % PROXIM.
 CANTIDAD = 1405 M²



PAVIMENTO 5

APOQUEO MARCA PASAL BEX TIPO HEXAGONAL COLOR
 ROJO, ASENTADO SOBRE UNA CAPA DE ARENA DE 5 CM.
 DE ESPESOR. EL TERRENO NATURAL SOBRE EL CUAL SE
 COLOCARÁ EL PAVIMENTO SE COMPACTARÁ AL 90 %
 PROXIM.
 CANTIDAD = 280 M²



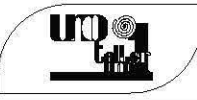
ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO
 SUSTENTABLE EN HUITZILAC, MORELOS
CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CUÍNICOLA

ESCALA: 1:200
 FECHA: JUNIO - 06
 SUPLENTE TOTAL: 4,692.84 M²
 M² CONS. BUDGETO: 2,747.10 M²
 ÁREA LIBRE: 1,945.74 M²

ELABORÓ: LUNA ÁLVAREZ ÁNGEL
 PLANO: PAVIMENTOS

UBICACIÓN:
 CASERío REAL DE BARRIO HUIZILAC
 S/N HUIZILAC, MORELOS

CLAVE:
PAV-1





SIMBOLOGÍA

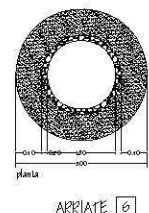
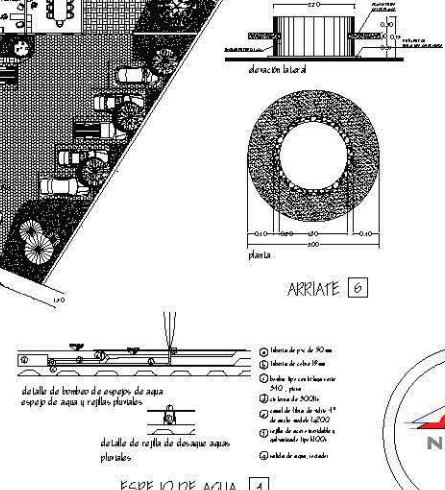
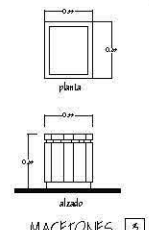
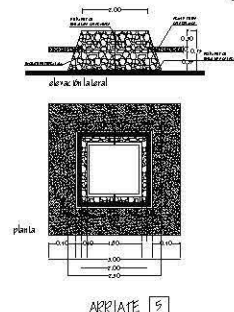
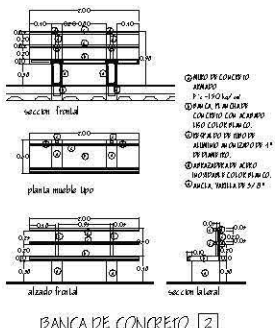
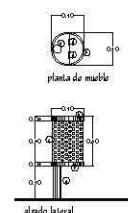
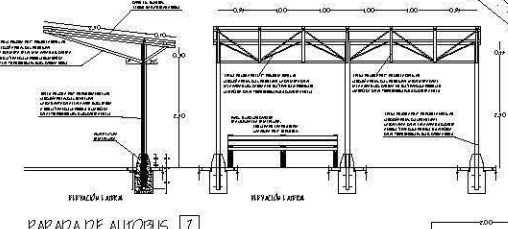
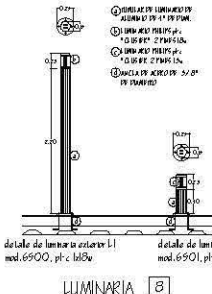
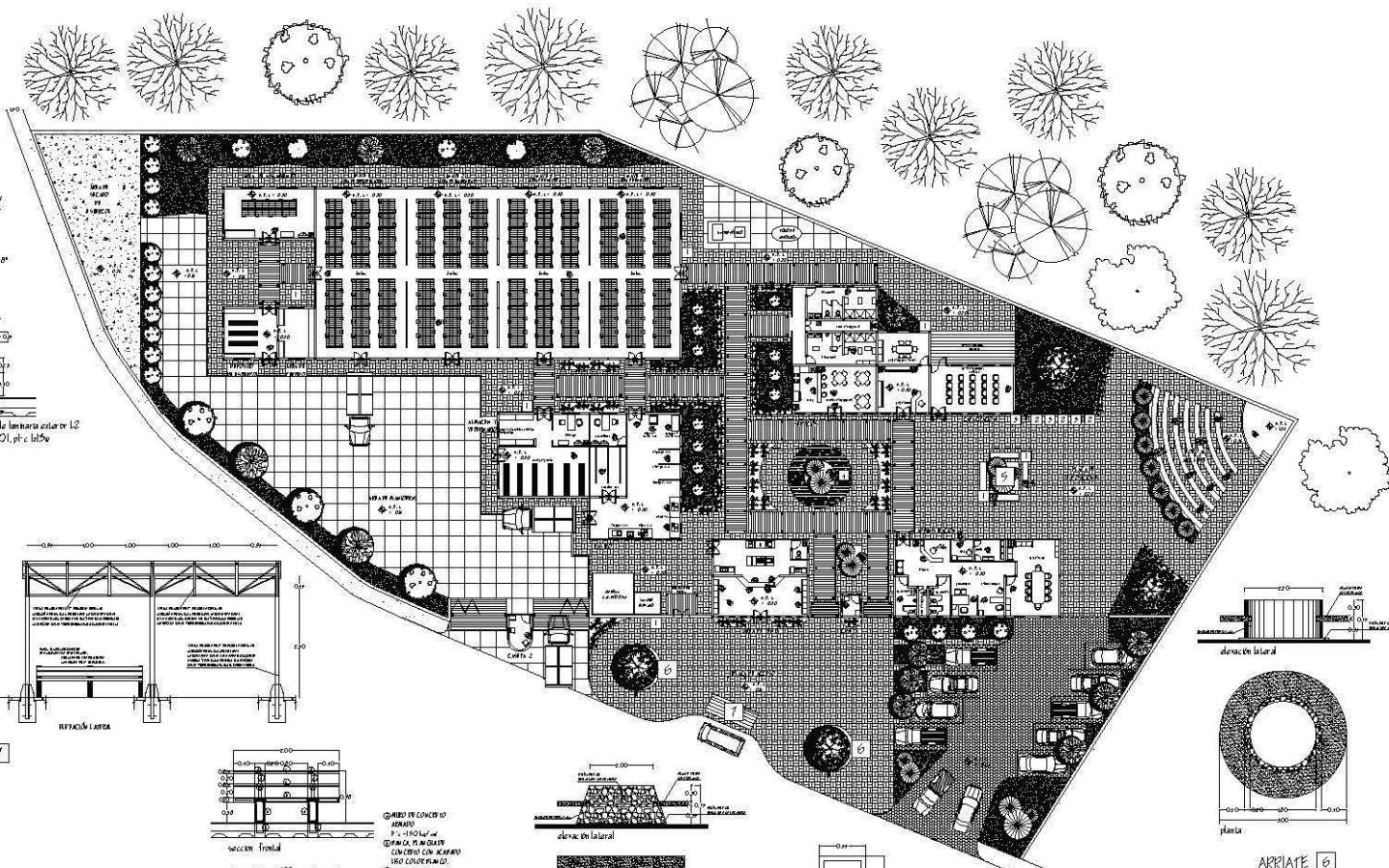
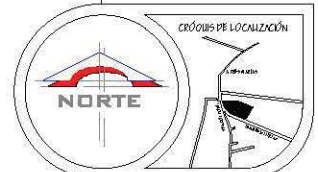
- 1 BOTE DE BASURA
- 2 BANCA
- 3 MACETONES
- 4 ESPEJO DE AGUA
- 5 ARRIATE
- 6 ARRIATE
- 7 PARADA DE AUTOBUS
- 8 LUMINARIA

TESIS PROFESIONAL

ASESORES

- ING. ALFONSO GÓMEZ MARRAZ
- ING. CARLOS SALDANA MORA
- ING. MIGUEL ÁNGEL MENDOZACERNA

CRUCES DE LOCALIZACIÓN



ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN HUIZILAC, MORELOS

CENTRO DE PRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN CINICOLA

REALIZO: LUINA ÁLVAREZ ÁNGEL

FLANO: MOBILIARIO URBANO

ESCALA: 1:200

FECHA: MAYO - 06

REFERENCIA: TOTAL: 4,692.84 M2

M2 CONSTRUIDOS: 2,747.10 M2

ÁREA LIBRE: 1,945.74 M2

UBICACIÓN: CAMINO LIBRAMIENTO HUIZILAC S/N HUIZILAC, MORELOS

CLAVE: MO-UR



VIII.2.

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

CÁLCULO DE CUBIERTA AUTOSOPORTANTE

Proyecto: Centro de Producción y Explotación Cunícola

Ubicación: Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

Tipo de Cubierta:	Membrana	Desplantada sobre traves
Claro W:	Ancho total del edificio	8.65 mts.
Flecha "H":	Altura máxima de la cubierta	1.5 mts Flecha utilizada del 20%
Longitud:	Largo total del edificio	17 mts
Ancho del Perfil:		0.609 mts
Localización del edificio:		Zona 5 Altiplano sur (Morelos)

Según Manual de diseño de obras civiles, diseño por vientos CFE

Velocidad regional 80 km /hr.

SELECCIÓN DEL CALIBRE

Calibre de la lamina	24 N
Espesor	0.024 pulg
Peso	4.892 kg/ml

CÁLCULO DEL NÚMERO DE ARCOS

$$\begin{aligned} \text{Longitud del Edificio} / \text{Ancho del Perfil} &= \\ 17 \text{ mts} / 0.609 \text{ mts} &= 27.9146 = 28 \\ \text{Total de arcos} &= 28 \end{aligned}$$

CÁLCULO DEL PESO X ARCO

$$\begin{aligned} \text{Peso x ml} & \times \text{Longitud total del arco} \\ 4.892 \text{ kg/ml} & \times 9 \text{ ml} = 44.028 \text{ Kg} \end{aligned}$$

CÁLCULO DEL PESO TOTAL DE LA CUBIERTA

$$\begin{aligned} &\text{Peso del arco} \times \text{Total de arcos necesarios} \\ &44.028 \text{ Kg} \times 28 \text{ piezas} = 1,232.78 \text{ kg} \end{aligned}$$

Peso por ml	$1,232.78 \text{ kg} / 17 \text{ mts} = 72.5164 \text{ kg/ml}$
	72.5164 kg/ml
Cargas vivas	100 kg/ml (por reglamento)
Cargas concentradas para luminaria	100 kg/ml (luminarias)
	272.5164
Carga total para el diseño	kg/ml
	272.5164 kg/ml / 2
	136.2582 kg/ml

CÁLCULO DE TRABE

Proyecto: Centro de Producción y Explotación Cunícola

Ubicación: Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

1.- Carga de diseño W:	137	kg.
2.- Factor de carga F.C.:	1.4	kg.
3.- fy en acero de refuerzo:	4000	kg/cm ²
4.- fy en estribos:	2300	kg/cm ²
5.- f'c:	200	kg/cm ²
6.- f*c= 0.8(f'c):	160	kg/cm ²
7.- f"= 0.85(f*c):	136	kg/cm ²
8.- Claro:	1.75	m

1.- Predimensionamiento de la trabe

$$Peralte = \frac{1}{10} \lambda = 1.75 \cdot 0.1 = 0.175 \text{ m}$$

$$0.18 \text{ m}$$

$$Base = \frac{Peralte}{2.5} = \frac{0.18}{2.5} = 0.072 \text{ m}$$

$$0.08 \text{ m}$$

$$Pesotrabe = b * Peralte * 2400 \text{ kg}$$

$$(0.18) \quad (0.08) \quad (2400) = 34.56 \text{ kg/ml}$$

$$\text{CARGA TOTAL} = 171.56 \text{ kg/ml}$$

2.- Diseño por flexión

2.1.- Porcentaje mínimo de acero P_{min}:

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y} = \frac{0.7 \cdot 200}{4000} = 0.002475 \text{ cm}^2$$

2.2.- Porcentaje máximo de acero Pmax:

$$P_{max} = 0.75 \left[\frac{f''c}{f_y} * \frac{4800}{f_y + 6000} \right] \quad 0.75 \frac{136}{4000} \frac{4800}{4000 + 6000} = 0.0122$$

2.3.- Índice de resistencia q:

$$q = \frac{0.008 f_y}{f''c} \frac{0.008 \cdot 4000}{136} = 0.235294$$

2.4.- Momento flexionante Ml:

$$Ml = \frac{wL^2}{12} \frac{171.56 \cdot 3.0625}{12} = \begin{matrix} 43.78354 \text{ kg/m} \\ 4378.354 \text{ kg/cm} \end{matrix}$$

2.5.- Momento último Mu l:

$$Mu = M(F.C.) \quad 4378.35 \cdot 1.4 = 6129.696 \text{ kg/mc}$$

2.6.- Peralte efectivo d:

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5(Mu)}{Fr * f''c * q(1-0.5q)}} \quad \frac{6129.7 \cdot 2.5}{136 \cdot 0.9 \cdot 0.2076125} = \begin{matrix} 8.4485 \text{ cm} \\ 10 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.6.- Peralte total h:

$$h = d + \text{Recubrimiento} \quad 10 = 2.5 + 2 = 15 \text{ cm}$$

2.6.- Base b:

$$b = \frac{h}{2.5} \quad \frac{15}{2.5} = \begin{matrix} 6 \text{ cm} \\ 6 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.6.- Base total b:

$$bt = b + \text{Re cubrimiento} \quad 6 + 2.5 + 2 = 11 \text{ cm}$$

2.7.- Porcentaje de acero real para armado inferior

$$P = \frac{f''c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{Fr * b * d^2 * f''c}} \right] \quad \frac{136}{4000} \cdot 1 \quad \frac{1}{0.9} \cdot \frac{12259}{73440} = 0.00331 \%$$

2.8.- Área de acero As:

$$As = P * b * d \quad (0.00331) \quad (6) \quad (10) = 0.199 \text{ cm}^2$$

2.9.- Número de varillas:

No. de la varilla propuesta: 3
 as de la varilla propuesta en cm² 0.71

$$No.vs = As/as \quad 0.19888285 / 0.71 \quad 0.3 \text{ cm}^2$$

1 vs. del No. 3

2.10.- Longitud de desarrollo varillas superiores:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 * \phi Vs * fy$$

$$0.06 \frac{0.71 \cdot 4000}{14.1421356} = 12.0491 \text{ cm.}$$

$$0.006 \cdot 0.71 \cdot 4000 = 17.04 \text{ cm.}$$

como LD es menor a LD necesario, se utilizará
La longitud 1/4 cm

2.11.- Momento flexionante M2:

$$M_2 = \frac{wL^2}{24} = \frac{171.56 \cdot 3.0625}{24} = \frac{21.89177 \text{ kg/m}}{2189.177 \text{ kg/cm}}$$

2.12.- Momento último Mu2:

$$Mu = M(F.C.) = (2189.18) \cdot (1.4) = 3064.848 \text{ kg/cm}$$

2.13.- Porcentaje de acero real para armado superior

$$P = \frac{f''c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{Fr \cdot b \cdot d^2 \cdot f''c}} \right] = \frac{136}{4000} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{6129.7}{73440}} \right] = 0.00161$$

2.14.- Área de acero As:

$$As = P \cdot b \cdot d = (0.00161) \cdot (6) \cdot (10) = 0.097 \text{ cm}^2$$

2.15.- Número de varillas:

No. de la varilla propuesta: 3
as de la varilla propuesta en cm²: 0.71

$$No.vs = As/as = 0.09689522 / 0.71 = 0.14 \text{ cm}^2$$

1 vs. del No. 3

2.16.- Longitud de desarrollo varillas inferiores:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 * \phi Vs * fy$$

$$0.06 \frac{0.71 \quad 4000}{14.1421356} = 12 \text{ cm.}$$

$$(0.006) \quad (0.71) \quad (4000) = 17 \text{ cm.}$$

Como LD es menor a LD necesario, se utilizará
LA LONGITUD DE 1/4 de L

3.- Diseño por cortante.

3.1.- Cortante resistente:

$$V_{cr} = 0.5 * FR * b * d * \sqrt{f * c} \quad (0.5) \quad (0.8) \quad (6) \quad (10) \quad (12.649) = 303.58 \text{ kg}$$

3.2.- Cortante V:

$$V = \frac{wl}{2} \frac{(171.56) \quad (1.75)}{2} = 150.115 \text{ kg}$$

3.2.- Cortante último Vu:

$$V_u = V * FC \quad (150.115) \quad (1.4) = 210.161 \text{ kg}$$

3.3.- Cortante actuante

V':

$$V' = V_u - V_{cr} \quad 210.161 - 303.579 = -93.4177 \text{ kg}$$

3.4.- Separación de estribos:

No. de la varilla propuesta: 2 No. de ramas
 as de la varilla propuesta en cm²: 0.32

$$Sep = \frac{Fr * (as * Ramas) * d * fy}{V'} = \frac{0.8 * 0.32 * 2 * 2300}{-93.4} = -126.058 \text{ cm.}$$

Como el cortante resistente es mayor al cortante último se utilizará un espacio de 15 cm.

CÁLCULO DE TRABE

Proyecto: Centro de Producción y Explotación Cunicola

Ubicación: Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

1.- Carga de diseño W:	137	kg.
2.- Factor de carga F.C.:	1.4	kg.
3.- fy en acero de refuerzo:	4000	kg/cm ²
4.- fy en estribos:	2300	kg/cm ²
5.- f'c:	200	kg/cm ²
6.- f*c = 0.8(f'c):	160	kg/cm ²
7.- f''c = 0.85(f*c):	136	kg/cm ²
8.- Claro:	1.65	m

1.- Predimensionamiento de la trabe

$$Peralte = \frac{1}{10} \lambda = 1.65 \cdot 0.1 = 0.165 \text{ m}$$

$$= 0.17 \text{ m}$$

$$Base = \frac{Peralte}{2.5} = \frac{0.17}{2.5} = 0.068 \text{ m}$$

$$= 0.07 \text{ m}$$

$$Pesotrabe = b * Peralte * 2400 \text{ kg}$$

$$(0.17) \cdot (0.07) \cdot (2400) = 28.56 \text{ kg/ml}$$

$$\text{CARGA TOTAL} = 165.56 \text{ kg/ml}$$

2.- Diseño por flexión

2.1 - Porcentaje mínimo de acero Pmin:

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y} = \frac{(0.7) \cdot (200)}{4000} = 0.002475 \text{ cm}^2$$

2.2.- Porcentaje máximo de acero P_{max} :

$$P_{max} = 0.75 \left[\frac{f''c}{f_y} * \frac{4800}{f_y + 6000} \right] \quad 0.75 \quad \frac{136}{4000} \quad \frac{4800}{4000 + 6000} = 0.0122$$

2.3.- Índice de resistencia q :

$$q = \frac{0.008 f_y}{f''c} \quad \frac{(0.008) (4000)}{136} = 0.235294$$

2.4.- Momento flexionante M_l :

$$M_l = \frac{wL^2}{12} \quad \frac{(165.56) (2.7225)}{12} = \begin{matrix} 37.56143 \text{ kg/m} \\ 3756.143 \text{ kg/cm} \end{matrix}$$

2.5.- Momento último M_u :

$$M_u = M(F.C.) \quad (3756.14) (1.4) = 5258.6 \text{ kg/mc}$$

2.6.- Peralte efectivo d :

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5(M_u)}{Fr * f''c * q(1 - 0.5q)}} \quad \frac{(5258.6) (2.5)}{136 * 0.9 * 0.2076125} = \begin{matrix} 8.0277 \text{ cm} \\ 10 \text{ cm} \end{matrix}$$

2.6.- Peralte total h :

$$h = d + \text{Recubrimiento} \quad 10 + 2.5 + 2 = 15 \text{ cm}$$

2.6.- Base b :

$$b = \frac{h}{2.5} \quad \frac{15}{2.5} = \begin{matrix} 6 \text{ cm.} \\ 6 \text{ cm.} \end{matrix}$$

como LD es menor a LD necesario, se utilizará
La longitud 1/4 cm

2.11.- Momento flexionante M2:

$$M_2 = \frac{wL^2}{24} = \frac{(165.56)(2.7225)}{24} = \begin{matrix} 18.78071 \text{ kg/m} \\ 1878.071 \text{ kg/cm} \end{matrix}$$

2.12.- Momento último Mu2:

$$Mu = M(F.C.) = (1878.07)(1.4) = 2629.3 \text{ kg/mc}$$

2.13.- Porcentaje de acero real para armado superior

$$P = \frac{f''c}{fy} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{Fr * b * d^2 * f''c}} \right] = \frac{136}{4000} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{15258.6}{0.9 * 73440}} \right] = 0.001318 \%$$

2.14.- Área de acero As:

$$As = P * b * d = (0.00138)(6)(10) = 0.083 \text{ cm}^2$$

2.15.- Número de varillas:

No. de la varilla propuesta: 3
as de la varilla propuesta en cm²: 0.71

$$No. vs = As / as = 0.08283292 / 0.71 = 0.12 \text{ cm}^2$$

1 vs. del No. 3

2.16.- Longitud de desarrollo varillas inferiores:

$$LD = 0.06 * \frac{as * fy}{\sqrt{f'c}} \geq 0.006 * \phi Vs * fy$$

$$0.06 \frac{0.71 \quad 4000}{14.1421356} = 12 \text{ cm}$$

$$0.006 \quad 0.71 \quad 4000 = 17 \text{ cm}$$

Como LD es menor a LD necesario, se utilizará
LA LONGITUD DE 1/4 de L

3.- Diseño por cortante.

3.1.- Cortante resistente:

$$V_{cr} = 0.5 * FR * b * d * \sqrt{f * c} \quad (0.5) \quad (0.8) \quad (6) \quad (10) \quad (12.649) = 303.5787 \text{ kg}$$

3.2.- Cortante V:

$$V = \frac{wl}{2} \frac{65.56}{2} \quad (1.65) = 136.587 \text{ kg}$$

3.2.- Cortante último Vu:

$$V_u = V * FC \quad (136.587) \quad (1.4) = 191.2218 \text{ kg}$$

3.3.- Cortante actuante V':

$$V' = V_u - V_{cr} \quad 191.222 - 303.578 = -112.357 \text{ kg}$$

3.4.- Separación de esribos:

No. de la vanilla propuesta: 2
 as de la vanilla propuesta en cm²: 0.32

No. de ramas: 10

$$Sep = \frac{Fr * (as * Ramas) * d * fy}{V'}$$

0.8	0.32	2	10	2300	= -104.809	cm
			-112			

Como el cortante resistente es mayor al cortante último se utilizará un espacio de 15cm.

CÁLCULO DE MUROS

Proyecto: Centro de Producción y Explotación Cunicola

Ubicación: Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

Cubierta:	137 kg
Trabe:	34.56 kg
Trabe:	34.56 kg
Total	206.12 kg

Capacidad de Carga = WR

$$WR = FR \times FE \times FM \times AT$$

$$WR = 0.6 \times 0.6 \times 19 \text{ kg/cm}^2 \times 1000 \text{ cm}^2 = 6,840 \text{ kg}$$

$$WC = 6,840 \text{ kg}$$

$$W = 206.12 \text{ kg}$$

$WC > W$ Por lo tanto Pasa

Distancia entre castillos

$$D.C. = 7 \sqrt{0.42 \times FM \times b}$$

$$7 \sqrt{0.42 \times 19 \text{ kg/cm}^2 \times 10 \text{ cm}} = 165.44 \text{ cm}$$

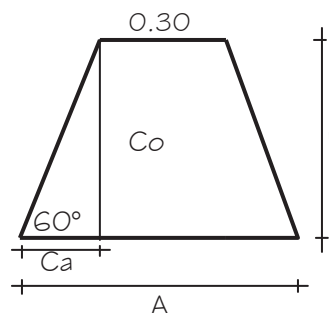
1.65 mts

CÁLCULO DE CIMENTO DE PIEDRA

Proyecto: Centro de Producción y Explotación Cunicola
 Ubicación: Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

EJE I (E-F)

$Q = 343.1 \text{ Kg/ml}$
 $Rt = 10000 \text{ Kg/m}^2$
 $k = 1.25$



1ra Aproximación

$$A = \frac{k \times Q}{RT} = \frac{1.25 \times 343.1}{10000} = \frac{428.9}{10000} = \boxed{0.04} \text{ ml}$$

$$= \boxed{0.6} \text{ mts.}$$

$$h = \text{Tang. } 60^\circ \times CA / 2$$

$$h = 1.73 \times (0.60 - 0.30) / 2$$

$$h = 1.73 \times 0.30 / 2$$

$$h = 1.73 \times 0.15$$

$$h = \boxed{0.26} \text{ mts.} = \boxed{0.5} \text{ mts.}$$

NOTA: SI EL RESULTADO DE A ES MENOR DE 0.60 MTS. SE VA AL MÍNIMO.

Y YA NO SE REALIZA EL CÁLCULO DE LA SEGUNDA APROXIMACIÓN.

SI EL RESULTADO DE h ES MENOR DE 0.50 MTS. SE VA AL MÍNIMO.

VIII.3.

MEMORIA DE CÁLCULO DE INSTALACIONES

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO : Centro de Producción y Explotación Cunicola
 UBICACIÓN : Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

DATOS DE PROYECTO

Dotación por industria	=	100	trabajadores			
No. De trabajadores	=	15	trabajadores			
Dotación por oficina	=	20	lts/trab/dia			
m ² Construidos	=	200	lts/empleado/día.			
Dotación por animal	=	1	l/litro/dia			
Número de animales	=	1200	lts/m ² /día.			
Dotación requerida	=	6700	lts/día			
		6700				
Consumo medio diario	=	$\frac{6700}{86400}$	=0.077546	lts/seg	(Dotación req./ segundos de un día)	
Consumo máximo diario	=	0.07755	x	1.2	=	0.093056 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.09306	x	1.5	=	0.139583 lts/seg
donde:						
Coeficiente de variación diaria	=	1.2				
Coeficiente de variación horaria	=	1.5				

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.0931 \text{ lts/seg}$$

$$0.0931 \times 60 = 5.5833 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1.11 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 9.097$$

$$\phi = 19 \text{ mm}$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.0931 \text{ lts/seg}}{1.11 \text{ mts/seg}} = \frac{9E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.11 \text{ m/seg}} = 8.38E-05 \text{ M}^2$$

$$\text{si el \u00e1rea del c\u00edrculo es} = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.785398 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{8.38E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.00011 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.0103 \text{ mt.} = 10.3315 \text{ mm}$$

$$\text{DI\u00c1METRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 13 \text{ mm.} \\ 1/2 \text{ pulg}$$

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DI\u00c1METRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	7	llave	1	13 mm	7
Regadera	6	mezcladora	2	13 mm	12
W.C.	7	tanque	3	13 mm.	21
Fregadero	1	llave	2	13 mm	2
Mingitorio	2	llave	3	13 mm.	6
Llaves	7	llave	2	13 mm.	14
Bebedero	248	llave	0.125	13 mm.	31
Tarja	6	llave	1	13 mm	6
Total	284				99

99 u.m.

DI\u00c1METRO DEL MEDIDOR = 3/4 " = 19 mm

(Seg\u00fan tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min "	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
					PULG	MM.		
1		T2-T54	99	163.2	1 1/2	38	2.302	15.712
2		T3-T54	19	53.4	1	25	1.578	12.389
3	4		4	18.6	1/2	13	1.890	37.925
4		T5-T54	15	45.0	1	25	1.330	9.046
5	7		7	27.6	3/4	19	1.380	13.527
6	8		8	30.0	3/4	19	1.500	15.761
7		T8-T54	80	147.0	1 1/2	38	2.082	13.023
8	1		1	6.0	1/2	13	0.610	4.921
9		T10-T54	79	141.6	1 1/2	38	1.997	12.053
10	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
11		T12-T54	77	141.6	1 1/2	38	1.997	12.053
12	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
13	1		1	6.0	1/2	13	0.610	4.921
14		T15-T54	74	136.8	1 1/2	38	1.930	11.304
15		T16-T54	31	76.8	1 1/4	32	1.516	8.918
16	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
17		T18-T54	29	74.4	1 1/4	32	1.468	8.411
18	15		15	45.0	1	25	1.330	9.046
19	14		14	43.2	1	25	1.277	8.395
20		T21-T54	43	98.4	1 1/4	32	1.942	14.110
21	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
22	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
23		T24-T54	38.5	91.2	1 1/4	32	1.800	12.253
24	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
25		T26-T54	36	87.6	1 1/4	32	1.729	11.372
26	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
27		T28-T54	33.5	80.4	1 1/4	32	1.587	9.704

28	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
29	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
30		T31-T54	29	74.4	1 1/4	32	1.468	8.411
31	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
32		T33-T54	26.5	68.4	1 1/4	32	1.350	7.206
33	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
34		T35-T54	24	64.2	1	25	1.897	17.417
35	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
36	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
37		T38-T54	19.5	53.4	1	25	1.578	12.389
38	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
39		T40-T54	17	49.2	1	25	1.454	10.656
40	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
41		T42-T54	14.5	43.2	1	25	1.277	8.395
42	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
43	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
44		T45-T54	10	34.8	1	25	1.028	5.661
45	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
46		T47-T54	7.5	27.6	3/4	19	1.380	13.527
47	2.5		2.5	10.8	1/2	13	0.914	14.050
48		T49-T54	5	22.2	3/4	19	1.110	9.097
49	1		1	6.0	1/2	13	0.610	4.921
50		T51-T54	4	18.6	1/2	13	1.890	37.925
51	1		1	6.0	1/2	13	0.610	4.921
52		T53-T54	3	15.0	1/2	13	1.524	25.536
53	2		2	10.8	1/2	13	0.914	14.050
54	1		1	6.0	1/2	13	0.610	4.921

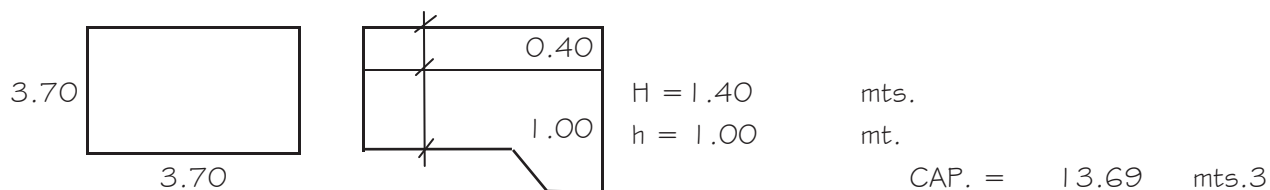
CÁLCULO DE CISTERNA

DATOS :

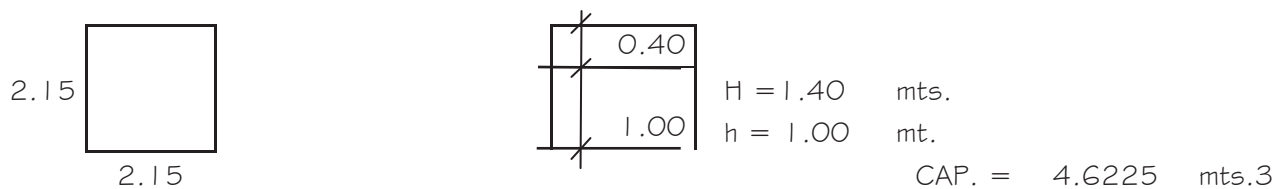
Dotación por industria	=	100	trabajadores
No de trabajadores	=	15	trabajadores
Dotación por oficina	=	20	lts/trab/día
M2 construidos	=	200	lts/emp/día.
Dotación por animal	=	1	l/día
No de animales	=	1200	lts/animal/día.

Dotación requerida	=	6700	lts/día
Volumen requerido	=	6700	+ 6700 = 13400 lts.
	(dotación + 1 día de reserva, sin riego)		

100% DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁ EN LA CISTERNA. = 13400 lts = 13.4 m³



1/3 del volumen total se almacenará en tanque elevado 4,560 lts./día = 4.56 M³



CÁLCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario
 h = Altura al punto mas alto
 n = Eficiencia de la bomba (0.8)
 (especificación según el fabricante)

$$H_p = \frac{0.13958 \quad \times \quad 5}{76 \quad \times \quad 0.8} =$$

$$H_p = \frac{0.69792}{60.8} = 0.0115 \quad H_p = 0.01148$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.



INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : Centro de Producción y Explotación
 Cunícola
 UBICACIÓN : Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

DATOS DE PROYECTO

No. de Habitantes = 40
 Dotación de Aguas servidas = 150 lts/hab./día.
 Aportación (80% de la dotación) = 6000 x 80% = 4800
 Coeficiente de previsión = 1.5
 Gasto Medio diario = $\frac{4800}{1.5} = 3200$ lts/día = 0.05556 lts/seg
 Gasto mínimo = 0.0556 x 0.5 = 0.027778 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{36000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 189.74} + 1 = 1.018447$$

$$M = 1.01844662$$

Gasto máximo instantáneo = 0.0556 x 1.01845 = 0.05658 lts/seg
 Gasto máximo extraordinario = 0.0566 x 1.5 = 0.084871 lts/seg

1		T2-T70	136	136	100	4	0.30	0.80
2		T3-T70	136	136	100	4	0.30	7.35
3	10			10	64	2 1/2	0.20	3.45
4	9			9	64	2 1/2	0.20	3.45
5		T6-T70	117	117	100	4	0.30	3.40
6		T7-T70	117	117	100	4	0.30	1.60
7		T8-T70	117	117	100	4	0.30	8.15
8	2			2	38	1 1/2	0.10	10.00
9	2			2	38	1 1/2	0.10	7.00
10	2			2	38	1 1/2	0.10	3.20
11		T12-T70	111	111	100	4	0.30	7.20
12	3			3	38	1 1/2	0.10	0.50
13	3			3	38	1 1/2	0.10	1.00
14	2			2	38	1 1/2	0.10	5.20
15		T16-T70	103	103	100	4	0.30	5.50
16	3			3	38	1 1/2	0.10	3.00
17	2			2	38	1 1/2	0.10	3.00
18	2			2	38	1 1/2	0.10	2.85
19		T20-T70	96	96	100	4	0.30	3.10
20		T21-T70	96	96	100	4	0.30	4.90
21	2			2	38	1 1/2	0.10	5.00
22	2			2	38	1 1/2	0.10	5.00
23	2			2	38	1 1/2	0.10	10.00
24	2			2	38	1 1/2	0.10	5.50
25		T26-T70	88	88	100	4	0.30	1.00
26		T27-T70	88	88	100	4	0.30	3.50
27		T28-T70	88	88	100	4	0.30	1.00
28	2			2	38	1 1/2	0.10	4.30
29		T30-T70	86	86	100	4	0.30	2.40
30	4			4	50	2	0.15	2.60
31		T32-T70	82	82	100	4	0.30	6.90

32	2			2	38	1 1/2	0.10	2.30
33		T33-T70	80	80	100	4	0.30	2.15
34	2			2	38	1 1/2	0.10	5.00
35		T36-T70	78	78	100	4	0.30	2.15
36	2			2	38	1 1/2	0.10	6.20
37		T38-T70	76	76	100	4	0.30	2.15
38	2			2	38	1 1/2	0.10	7.30
39		T40-T70	74	74	100	4	0.30	2.15
40		T41-T70	74	74	100	4	0.30	2.45
41		T42-T70	74	74	100	4	0.30	7.45
42		T43-T70	74	74	100	4	0.30	2.15
43	1			1	38	1 1/2	0.10	5.30
44	2			2	38	1 1/2	0.10	8.40
45		T46-T70	71	71	100	4	0.30	2.15
46	2			2	38	1 1/2	0.10	4.60
47	2			2	38	1 1/2	0.10	5.00
48	18			18	75	3	0.30	6.00
49	19			19	75	3	0.30	6.00
50		T51-T70	30	30	100	4	0.20	5.50
51	2			2	38	1 1/2	0.10	4.00
52	2			2	38	1 1/2	0.10	4.30
53	2			2	38	1 1/2	0.10	8.70
54	2			2	38	1 1/2	0.10	8.50
55	1			1	38	1 1/2	0.10	1.00
56	2			2	38	1 1/2	0.10	4.30
57	2			2	38	1 1/2	0.10	6.15
58	2			2	38	1 1/2	0.10	6.15
59	2			2	38	1 1/2	0.10	4.30
60	2			2	38	1 1/2	0.10	1.60
61		T62-T70	11	11	64	2 1/2	0.20	7.20
62	2			2	38	1 1/2	0.10	6.20

63	1			1	38	1 1/2	0.10	5.60
64	2			2	38	1 1/2	0.10	6.20
65	2			2	38	1 1/2	0.10	6.20
66	2			2	38	1 1/2	0.10	6.20
67	2			2	38	1 1/2	0.10	4.00
68		T69-T70	0	0	100	4	0.30	7.20
69		T69-T70	0	0	100	4	0.30	3.30
70		T70-T70	0	0	100	4	0.30	3.00

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : Centro de Producción y Explotación Cunicola
 UBICACIÓN : Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas incandescentes
 (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	9.715 watts
Contactos	=	3.625 watts
Interruptores	=	<u>732</u> watts
TOTAL	=	14.072 watts

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)
 (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW

I. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

I.1 cálculo por corriente:

DATOS:	W	=	14.072 watts.	(Carga total)
	E_n	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
	$\cos \emptyset$	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centesimas)
	F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
	E_f	=	220 volts.	(voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000 watts, bajo un sistema trifasico a cuatro hilos (3 o - 1 n). se tiene:



$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } \phi} = \frac{W}{\sqrt{3 E_f \text{ Cos } \phi}}$$

- I = Corriente en amperes por conductor
- E_n = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
- E_f = Tensión o voltaje entre fases
- Cos φ = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{14.072}{\sqrt{3 \times 220 \times 0.85}} = \frac{14.072}{323.894} = 43.45 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. \quad 43.45 \quad \times \quad 0.7$$

I_c = 30.41 amp. I_c = Corriente corregida
 conductores calibre: 3 No. 4
1 No. 6

1.2. cálculo por caída de tensión.

- donde: S = Sección transversal de conductores en mm²
 $S = \frac{2 L I_c}{En e\%}$ L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga
e% = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 20 \times 30.41}{127.5 \times 1} = \frac{1216.50}{127.5} = 9.54117$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. omi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	4	fases	90	no	no	no	no	no
1	6	neutro	70	no	no	no	no	no

* f.c.a. = factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t = factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
4	3	27.24	81.72
6	1	12	12
total =			93.72

diámetro = 19 mm²
(según tabla de poliductos) 3/4 pulg.

- Notas :
- * Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso.
 - * Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS**2.1 cálculo por corriente:**

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos Ø = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{E_n \cos \phi} = \frac{W}{108.4}$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	E _n Cos φ	I	F.V.=F.D.	I _c	CALIB. No.
1	1567	108.4	14.46	0.7	10.12	14
2	500	108.4	4.61	0.7	3.23	14
3	1547	108.4	14.27	0.7	9.99	14
4	1071	108.4	9.88	0.7	6.92	14
5	1520	108.4	14.03	0.7	9.82	14
6	1537	108.4	14.18	0.7	9.93	14
7	1591	108.4	14.68	0.7	10.28	14
8						
9	1586	108.4	14.63	0.7	10.24	14
10	1528	108.4	14.10	0.7	9.87	14
11	1568	108.4	14.47	0.7	10.13	14
12						

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

E_n = 127.50 watts.

Cos φ = 0.85 watts.

F.V.=F.D = 0.7

L = especificada

I_c = del cálculo por corriente

e % = 2

APLICANDO :

$$S = \frac{4 L I_c}{E_n e \%} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN
CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANT	L	lc	En e%	mm ²	CALIB. No.
1	4	56	10.12	255	8.89	14
2	4	10	3.23	255	0.51	14
3	4	45	9.99	255	7.05	14
4	4	62	6.92	255	6.73	14
5	4	49	9.82	255	7.55	14
6	4	34	9.93	255	5.29	14
7	4	38	10.28	255	6.13	14
8			0.00			
9	4	54	10.24	255	8.68	14
10	4	68	9.87	255	10.53	14
11	4	78	10.13	255	12.39	14
12			0.00	255	0.00	14
			0.00			

Por especificación se instalarán los conductores de los siguientes calibres.
En todos los circuitos de contacto y alumbrado (fuerza eléctrica).

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1.-4	14
B	2	5.-8	14
C	3	9.-12	14

MATERIALES :

Tubo de poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25 mm. en muros y losa, marca Fovi o similar.

Tubo de poliducto naranja de pared delgada de 19 y 25 mm. en piso, marca Fovi o similar.

Cajas de conexión galvanizada Omega o similar.

Conductores de cobre suave con aislamiento tipo TW marca Condumex ó similar.

Apagadores y contactos Quinziño ó similar.

Tableros de distribución con pastillas de uso rudo Square ó similar.

Interruptores de seguridad Square, Bticino ó similar.








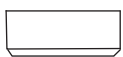
Tubo de PVC eléctrico de pared gruesa de 19 y 25 mm. en piso, marca Fovi ó similar.

CUADRO DE CARGAS

Centro de Explotación Cunicola








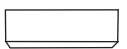
FASE A

TABLERO 1

No. Circuito	 125	 100	 500	 62	 32	 13	 18	 116	TOTAL WATTS
1	4			4	14	5	17		1567
2			1						500
3	3	1		8	18				1547
4	3			6	4	4	8		1071
Subtotal	10	1	1	18	36	9	25	0	4685
TOTAL	1250	100	500	1116	1152	117	450	0	4685








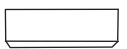
FASE B

TABLERO 2

No. Circuito									TOTAL WATTS
	125	100	500	62	32	13	18	116	
5	4			6	13			2	1520
6	5			3	21		3		1537
7	4	1		4	22	3			1591
8									0
Subtotal	13	1	0	13	56	3	3	2	4648
TOTAL	1625	100	0	806	1792	39	54	232	4648

FASE C

TABLERO 3

No. Circuito									TOTAL WATTS
	125	100	500	62	32	13	18	116	
9				16	15	6	2		1586
10				4	40				1528
11	4			6	17	2	7		1568
12									0
Subtotal	4			26	72	8	9	0	4682
TOTAL	1625	0	0	1612	2304	104	162	0	4682

CARGA TOTAL INSTALADA	=	14.015	watts.
FACTOR DE DEMANDA	=	0.7 ó 70	%
DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA	=	14.015	X 0.7
	=	9810.5	watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	2935	2791	4182	9908
CONTACTOS	1250	1625	500	3375
INTERRUPTORES	500	232		732
SUBTOTAL	4685	4648	4682	
			TOTAL	14015

DESBALANCEO ENTRE FASES

FA y FB =	0.0079 %
FB y FC =	0.0073 %
FC y FA =	0.0006 %

INSTALACIÓN DE GAS

Proyecto: Centro de Producción y Explotación Cunicola
Ubicación: Carretera Libramiento Huitzilac s/n Huitzilac, Morelos

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.

DATOS DE PROYECTO

	CONSUMO	MUEBLES	TOTAL
CALENTADOR DE PASO	= 0.930 m ³ /h	1	= 0.930
E 4 Q H C	= 0.480 m ³ /h	1	= 0.480
		TOTAL =	1.410 m ³ /h

CÁLCULO NUMÉRICO

$$\begin{aligned} \text{Consumo total} &= C = \text{CA. PASO} + \text{E 4 Q H C} \\ C &= 0.930 + 0.480 = 1.410 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.17 m³/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm².

CÁLCULO POR CAÍDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = \frac{2}{(C)^2} \times L \times F$$

Donde: C=Consumo L=Longitud F=Fac. tubo O=Diam.

TRAMO A-B

L = 6.75

C = 1.410

F = 0.048

O = 19

H = 1.9881 X 6.75 X 0.048 = 0.644

TRAMO B-C

L = 1.35

C = 0.930

F = 0.297

O = 13

H = 0.8649 X 1.35 X 0.297 = 0.347

TRAMO C-D (Rizo de CF del calentador)

L = 0.50

C = 0.930

F = 0.297

O = 13

H = 0.8649 X 0.50 X 0.297 = 0.128

TRAMO B-E

L = 9.70

C = 0.480

F = 0.297

O = 13

H = 0.2304 X 9.70 X 0.297 = 0.664

TRAMO F-G (Rizo de CF de estufa)

L = 1.50

C = 0.480

F = 0.297

O = 13

H = 0.2304 X 1.50 X 0.297 = 0.103

$$\text{Máxima Caída de Presión} = 1.886$$

menor al 5%

CONSUMO TOTAL = 1.41 m³/h

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 25 mm (1") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (3/8 ") CFL marca Nacobre ó similar.

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.17 m³/h.

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27 .94 gr/cm².

Se colocará un calentador de paso de 280 litros de capacidad, modelo 75-76, tipo comercial marca Cal-O-Rex o similar.

VIII.4. PERSPECTIVAS









CONCLUSIONES







En la investigación realizada (en el presente documento), se puede constatar la situación en la que se encuentra Huitzilac, localidad ubicada en el Estado de Morelos, así como la relación que guarda su población con el Distrito Federal, Toluca y Cuernavaca, de los que depende económicamente con fuentes de empleo, dada ésta dependencia, es preciso crear fuentes de ingresos que generen recursos para que se pueda elevar la calidad de vida de la población que se tiene actualmente y que la población no tenga que trasladarse a otros lugares en busca de empleo. Es por ello que se desprende la propuesta de crear un proyecto que sea una alternativa para el desarrollo sustentable en Huitzilac, Morelos (Centro de Producción y Explotación Cunicola) que surge del análisis de investigación urbana y a su vez de los proyectos prioritarios, en donde bajo un concepto de trabajo y beneficio colectivo, se plantea un espacio donde se propicie a la comunidad el involucrarse directamente para el desarrollo de actividades productivas, las cuales les dará un bien común.

Es así como se ha tratado de contribuir a combatir la problemática en Huitzilac con propuestas que van desde el reordenamiento urbano hasta la propuesta de proyectos productivos con la posibilidad de una reactivación económica por la creación de fuentes de empleo.

En lo personal me deja un gran aprendizaje este trabajo por que me ayudó a complementar, desarrollar y consolidar los conocimientos adquiridos en la aplicación de los diferentes procesos constructivos en diversas situaciones, además de ese acercamiento al campo laboral del arquitecto.

BIBLIOGRAFÍA

-  Anuario Estadístico del Estado de Morelos. Ed. Trillas. México. 2000.
-  Bazant, Jan. *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. Ed. Trillas. México. 1993. 180p.p
-  Guías para interpretación cartográfica. Edafología. INEGI. México. 1990.
-  Guías para interpretación cartográfica. Geología. INEGI. México. 1990
-  Guías para interpretación cartográfica. Hidrológica. INEGI. México. 1990
-  Guías para interpretación cartográfica. Uso de suelo. INEGI. México. 1990
-  Guías para interpretación cartográfica. Vegetación. INEGI. México. 1990
-  Harneker, Marta. *Haciendo posible lo imposible*. La izquierda en el umbral del siglo XXI. Ed. Siglo XXI. México. 1999. 156 pp.
-  INEGI. *Science*. 2000
-  Instituto Nacional Para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. México. 2000.
-  Moreno Gutiérrez, Rodrigo. *Huitzilac en la Historia*. Programa de Servicio Social de la Facultad de Filosofía y Letras. México. 2002. 173p.p
-  Óseas Martínez, Teodoro. *Manual de Investigación Urbana*. Ed. Trillas. México. 1992. 195p.p
-  Rojas Soriano, Raúl. *Guía para realizar investigaciones sociales*. Ed. Plaza y Valdes. México. 1991. 225p.p
-  Rubio Blanca, *Las Organizaciones Independientes en México: Semblanza de las Opciones Campesinas ante el Proyecto Neoliberal*, p. 115
-  Manual practico de Cunicultura. Avinet. Real Escuela de Avicultura. Barcelona España.
-  Pérez Paladio, Alfredo. *Manual de Cunicultura*. Ed. Albatros. 2º edición. Argentina. 1993.
-  De Mayolas, Emilio. *Cría Industrial del Conejo para Carne*. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. 1986
-  Bautista, Juan, *Teoría y Práctica de la Explotación del Conejo*. Ed. Continental. México. 1997.
-  Murguía, Miguel. *Detalles de Arquitectura*. Ed. Árbol. México. 1997.

-  Martínez, González. Lorena. *Los Árboles de la Ciudad de México*. Ed. UAM. México. 1994.
-  <http://www.conapo.com.mx>
-  <http://www.inegi.com.mx>
-  <http://www.engormix.com>
-  <http://www.centronacionaldecunicultura.com.mx>
-  <http://www.fonaes.com.mx>