



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO PARA EL  
MUNICIPIO DE CUAUTLA, EDO. DE MORELOS.**

**“CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN  
EL MUNICIPIO DE CUAUTLA EDO. DE MORELOS”**

**ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ  
ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROSI CHÁVEZ  
ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDEZ REYNA**

**TESIS QUE, PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO,  
PRESENTA: ERIK ESTRADA QUIÑONES**

**FEBRERO 2008**



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera agradecer a todas las personas que me brindaron su apoyo y sin los cuales nada de esto sería posible.

A mis padres y mi hermano por los grandes sacrificios que realizaron para que tuviera una educación universitaria, por su cariño y confianza en los momentos más complicados de mi carrera, así como al resto de mi familia, que siempre estuvo presente, muchas gracias.

A la compañera de mi vida, que creyó en mi y me brindo su cariño, amor y confianza, gracias Tania.

A los amigos que a lo largo de mi formación profesional, me dieron su amistad y apoyo incondicional y a mis sinodales que siempre estuvieron con la mejor disposición de colaborar en mi aprendizaje.

## **A LA UNAM**

Me siento orgullosos de haber estudiado en esta gran universidad, el recorrer sus espacios y sentirme parte de ella es una de las experiencias mas hermosas de mi existencia, para toda la vida llevare el sello universitario y los colores azul y oro en el corazón.

## **AL TALLER UNO**

Estoy muy agradecido de haber pertenecido a este taller, en el cual descubrí la situación en la que se encuentra mi país, para así poder contribuir a su transformación. También quisiera hacer mención a la planta de profesores, la cual siempre tuvo la mejor disposición de colaborar en mi desarrollo estudiantil.

**“El hombre es una criatura de esperanza e inventiva y ambas cualidades desmienten la idea de que no es posible cambiar las cosas”.**

**Tom Clancy.**

**“Considero más valiente al que conquista sus deseos que al que conquista a sus enemigos, ya que la victoria más dura es la victoria sobre uno mismo”.**

|  |  |
|--|--|
| <b>ÍNDICE</b>  |  |
| Introducción.....3   | <b>IV.- ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL.....33</b>       |
| <b>I.- DELIMITACIÓN DEL OBJETO DEL ESTUDIO.....6</b>         | IV.1 Topografía.....33                                     |
| I.1 Descripción del fenómeno.....6                           | IV.2 Edafología.....37                                     |
| I.2 Planteamiento del problema y planteamiento teórico.....8 | IV.3 Geología.....40                                       |
| I.3 Hipótesis.....12   | IV.4 Hidrología.....43                                     |
| I.4 Objetivos.....13   | IV.5 Usos de suelo.....45                                  |
| I.5 Justificación.....14                                     | IV.6 Vegetación.....45                                     |
| I.6 Delimitación de la investigación.....15                  | IV.7 Clima.....47  |
| I.7 Metodología.....15                                       | IV.8 Síntesis y evaluación del Medio Físico Natural.....47 |
|  | IV.9 Propuestas de uso de suelo.....49                     |
| <b>II.-ÁMBITO REGIONAL.....17</b>                            | <b>V.-ÁMBITO URBANO.....51</b>                             |
| II.1 Definición de la región.....17                          | V.1 Estructura urbana.....51                               |
| II.2 Importancia de la región.....19                         | V.2 Imagen urbana.....52                                   |
| II.3 Indicadores socioeconómicos de la región.....21         | V.3 Suelo.....57   |
| II.3.1 Densidad de población.....21                          | V.3.1 Crecimiento Histórico.....57                         |
| II.4 Sistema de ciudades.....23                              | V.3.2 Usos de suelo urbano.....59                          |
| II.5.Papel que juega la zona de estudio.....24               | V.3.3 Densidad de población.....61                         |
|  | V.3.4 Tenencia de la tierra.....63                         |
| <b>III.- LA ZONA DE ESTUDIO.....25</b>                       | V.3.5 Valor del suelo.....65                               |
| III.1 Delimitación de la zona de estudio.....25              | V.4 Vivienda.....66  |
| III.2 Aspectos socioeconómicos.....27                        | V.5 Infraestructura.....70                                 |
| III.3 Efectos del crecimiento (Migración).....30             | V.6 Vialidad y transporte.....77                           |
| III.4 Niveles de ingreso de la población.....30              | V.7 Equipamiento urbano.....81                             |
| III.5 Evolución Demográfica.....31                           | V.8 Alteraciones al medio ambiente.....92                  |
| III.6 Hipótesis poblacional.....32                           | V.9 Problemática urbana.....92                             |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>VI-ALTERNATIVAS DE DESARROLLO.....96</b>           |  |
| VI.1 Estrategia de desarrollo.....96                  |  |
| VI.2 Estructura urbana propuesta.....98               |  |
| VI.3 Programas de desarrollo urbano.....102           |  |
| VI.4 Prioridades.....104                              |  |
|   |  |
| <b>VII-DELIMITACION DEL OBJETO DE ESTUDIO.....110</b> |  |
| VII.1 Planteamiento del problema.....110              |  |
| VII.2 Objetivos.....113                               |  |
| VII.3 Justificación.....114                           |  |
| VII.4 Hipótesis de solución.....115                   |  |
| VII.4.1 Descripción general del proyecto.....117      |  |
| VII.4.2 Descripción técnica del proyecto.....118      |  |
| VII.4.3 Estudio de mercado.....127                    |  |
| VII.4.4 Estudio financiero.....128                    |  |
|   |  |
| <b>VIII- EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....129</b>       |  |
| VIII.1 Aspectos generales de diseño.....129           |  |
| VIII.2 Memorias de cálculo.....144                    |  |
| VIII.3 Presentación de planos.....156                 |  |
|   |  |
| <b>IX.-CONCLUSIONES.....182</b>                       |  |
| Bibliografía.....183                                  |  |

## INTRODUCCIÓN

El esfuerzo científico y humanista no encuentra su realización en reproducir sistemáticamente escenarios catastróficos, aun a pesar de que las tendencias de las acciones apunten hacia esa dirección. El compromiso social radica en la formulación de alternativas y opciones para el diseño de un futuro anhelado; la ignorancia, la apatía de una colectividad respecto a su propia realidad, constituye el principal obstáculo para lograr aumentar bases sociales y culturales.

Las modestas contribuciones de las ciencias y las disciplinas sociales en nuestro país son parte de los recursos de los que se dispone en la actualidad para difundir y ampliar los conocimientos que permitan orientar mejor nuestras acciones y comportamiento presente y superar, en lo posible, el rezago sociocultural que hasta hoy sigue limitando nuestras opciones de desarrollo. Es por eso que se presenta el siguiente estudio como la conclusión de nuestra formación profesionalista.

La configuración de los efectos de una ciudad como Cuautla, Morelos que presenta tanta diversidad, empuje, desigualdades y muchos fenómenos de la actividad humana no es tarea fácil sin embargo la abstracción de esta realidad es indispensable para conocer mejor el ámbito en que se desenvuelve la vida cotidiana para poder saber si las acciones de política, económica y social resuelven los problemas fundamentales y si llegan a los grupos que más lo necesitan. De no ser así se tendrán que plantear alternativas que ayuden al desarrollo socioeconómico, basado en la igualdad y la integración popular.



El presente trabajo se estructura en 2 partes, la primera corresponde a la exposición de los datos de una investigación urbana que, tiene como finalidad dar alternativas de planeación y desarrollo para la comunidad de Cuautla Morelos. Para lo cual es necesario conocer la problemática real del lugar, para proponer alternativas viables de solución, en lo inmediato y en lo futuro.

La tesis central se presenta en el planteamiento de la alternativa de desarrollo para la comunidad con base en una estrategia de desarrollo, que será la columna vertebral de las propuestas.

Y finalmente, este documento contiene el desarrollo de un proyecto urbano arquitectónico; por lo tanto, se buscará la forma para demostrar los conocimientos de la aplicación del método de producción urbano arquitectónico.

El detectar el problema esencial nos ayuda a evitar la dispersión de esfuerzos, canalizándolos desde el principio hacia un lugar determinado. Este planteamiento del problema es la definición del objeto de estudio a investigar y esta conformado por los siguientes puntos: la delimitación del objeto de estudio; el planteamiento de los objetivos y la justificación de la investigación, el planteamiento teórico conceptual el cual nos ayudará a interpretar los fenómenos que en la investigación se presenten; el planteamiento de la hipótesis como solución al problema inicialmente definido, que será comprobado con la recopilación de datos empíricos; la definición de la metodología es importante para no perder esfuerzos.

En el momento en que se ha desarrollado la delimitación del objeto de estudio, se inicia una investigación documental y de campo que aprobará o bien se desaprobará la hipótesis inicialmente planteada, este proceso comenzará por el análisis del ámbito regional.

El análisis comienza por definir a que región pertenece el municipio de Cuautla, el papel que juega éste a nivel regional y nacional, en la actualidad. Se revisa el sistema de enlaces para entender las relaciones a nivel de infraestructura y de relaciones económicas entre los municipios de la región.

A partir de este conocimiento general, se delimitó espacialmente la zona de estudio, no sólo por medio de límites territoriales sino revisando barreras naturales, artificiales así como zonas homogéneas. Ya con nuestra zona de estudio definida se realizó un estudio a nivel socioeconómico y urbano para revisar la problemática generada, lo que nos permite comprobar que la expresión urbana es producto del desarrollo del capitalismo, se revisan los problemas socioeconómicos y urbanos que afectan a la población, tanto de la ciudad como del campo.

Posteriormente se hace la reflexión de que el municipio necesita una propuesta de contención, corrección y regulación para ir atacando la problemática que tiene una agudización, observable, más no se propone a partir de la resolución de problemas o demandas inmediatas, sino en la base de una reactivación de la zona, lo cual mejore la calidad de vida de la población.

La investigación urbana se concluye con la mención de los proyectos prioritarios urbano-arquitectónicos que permitirían la reactivación económica en Cuautla. De esta manera tendríamos la sustentación de un proyecto de tesis.

Finalmente se expone el proyecto arquitectónico que está justificado para ser viable en su realización, contando con una serie de conceptos que plantea el elemento esencial y sus rasgos característicos, su programación, las alternativas de financiamiento y los planos del proyecto ejecutivo que son muestra de que se cuenta con los insumos esenciales para la materialización del proyecto. (1)

---

(1) Fuente. Torres, Berenice, la problemática generada por el crecimiento acelerado de la ZMCM en Cuautitlan Izc. Tesis profesional, UNAM, F.A. T. UNO .2003.

# I. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

## I.1 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

Mediante una visita realizada a la zona de estudio, hemos podido descifrar y comprobar con mayor exactitud los diferentes fenómenos que se manifiestan con los pobladores y los problemas existentes.

En primer lugar nos encontramos con una alta densidad de población que se ha venido dando desde los años 50's, y consecuencia de esto es la invasión de algunos terrenos agrícolas y que ahora se han convertido en 6 colonias que se les llaman irregulares pero que cuentan con drenaje, luz, agua y teléfono.

Esta zona colinda con el municipio de Ayala y podría decirse que es una zona “marginal”.

En general Cuautla carece de una organización vial adecuada, ya que con frecuencia cambian el sentido de las calles y la mala traza urbana, en la zona centro ocasiona congestión vial y peatonal, sin descartar la desorganización para distribución de los lotes.



Otro conflicto muy común es el ambulante, esto provoca caos vial y mal aspecto hacia los turistas.

En el sector educativo existe un grave problema al menos para el nivel superior, ya que no tienen ninguna universidad y les cuesta mucho trabajo trasladarse hasta Cuernavaca, siendo que es la ciudad más cercana que cuenta con este equipamiento.

De aquí se deriva la emigración hacia el Distrito Federal y en muchas ocasiones a los Estados Unidos, principalmente de la población entre los 20 y 30 años de edad.

Políticamente se dice que es ineficiente la forma de gobierno y la negligencia que tienen hacia varias propuestas de fomentar la cultura y la educación.

A pesar de que Cuautla es el municipio más importante dentro de nuestra región, parece ser que los problemas son muchos como para poder resolverlos, pero en realidad esto sólo es una breve descripción de la manifestación de los fenómenos más importantes y que se derivan de un problema fundamental que se mencionará más adelante.



## I.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PLANTEAMIENTO TEÓRICO

Con base en la información obtenida en gabinete y en campo, después de analizarla, se obtuvo una conclusión de que el problema es el modelo económico capitalista neoliberal que se desarrolla en el país y que ha afectado de manera específica a la zona de estudio. A continuación se mencionarán las principales medidas económicas del proyecto neoliberal para después detectar como afectan directamente a nuestra región generando grandes problemas en todos los aspectos y en todos los sectores de la población.

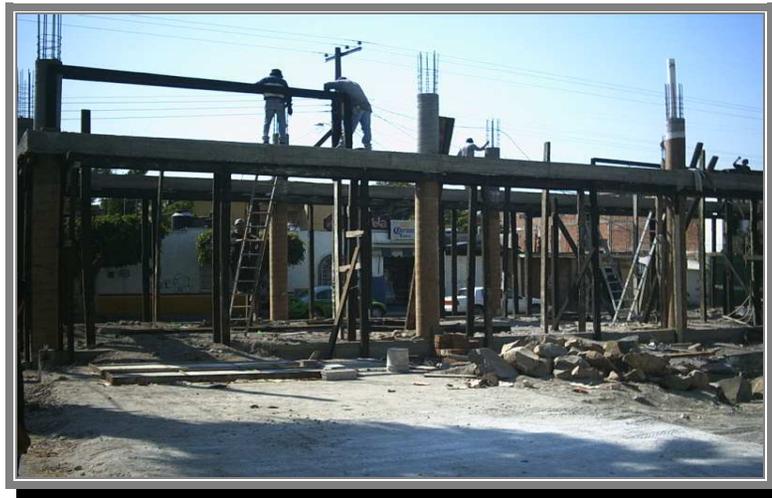
Entre las medidas para favorecer la libre circulación del capital están: la apertura incontrolada de los mercados, la irregularidad o eliminación de toda regla para el capital extranjero; la privatización de las empresas estatales y de las instituciones que prestaban servicios sociales; educación, salud, fondos de pensiones, construcción de viviendas etc. Con la consiguiente reducción del papel del estado y de los gastos sociales, la lucha prioritaria contra la inflación y la flexibilidad en el plano laboral.

Esto se refleja en la comunidad por la no rentabilidad del campo al no poder competir contra los precios internacionales por estar en desventaja tecnológica y económica además de que las reglas no son justas para una buena competencia ya que existen privilegios para ciertos países desarrollados además de subsidios fuertes de estos países al sector agrícola lo cual genera una competencia desleal. Al privatizar las empresas como en el caso del sector salud en el cual varias clínicas de salubridad han pasado a ser parte de patronatos privados, la educación que cada vez es más costosa ya que el estado no realiza apoyos para que la población tenga acceso a ella y prueba de ello es que la única universidad pública se encuentra hasta Cuernavaca y las demás en la zona son privadas.



En la vivienda el estado no otorga créditos accesibles para adquirir una y por ello se dan los asentamientos irregulares de la periferia de Cuautla generando problemas urbanos: infraestructura, equipamiento etc. lo cual genera cinturones de miseria en los límites de este municipio.

La meta suprema es la estabilidad monetaria y para ello requiere que se contenga el gasto social y exista una tasa natural de desempleo, además se busca incentivar a los dueños del capital reduciendo los impuestos sobre las ganancias más altas y sobre las rentas. Esto se refleja en la migración que han hecho agricultores de zonas como Oaxaca, Guerrero, Puebla etc. que ya no pueden dedicarse al campo por no ser redituable y buscan oportunidades en los centros urbanos como Cuautla, generando gran demanda de empleo y por lo regular se tienen que dedicar al sector informal, obteniendo recursos muy bajos para subsistir adecuadamente.



En los países periféricos el modelo neoliberal y las medidas de ajuste estructural que propone se han impuesto mediante la presión de agencias internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), AID, y el Banco Mundial, que se han aprovechado de su crítica situación financiera, producto del enorme endeudamiento externo contraído. El neoliberalismo requiere de estados que aseguren la estabilidad económica y política, que creen condiciones jurídicas para las operaciones del capital transnacional y que provean la infraestructura física y humana necesaria para la acumulación del capital. (2)

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

Antecedentes del modelo económico:

Se desarrolla un modelo exportador de productos básicos que tenía un gran peso en América Latina aún en los años ochenta, cuando representaban más de la mitad de la exportaciones del sub continente, con la excepción importante de Brasil, se transformó en algo cada vez mas desventajoso debido a tres razones principales:

- a) El deterioro constante de los términos de intercambio de los productos básicos en relación con los productos manufacturados, con fuerte disminución de los primeros, frente a la constante revalorización de los segundos.
- b) El descenso de los precios de estos productos primarios en los propios países desarrollados debido a su creciente productividad agrícola lo que conlleva una demanda decreciente de estos productos en los mercados mundiales causando una crisis en el sector agrícola.
- c) Las invenciones tecnológicas que condujeron a la gradual sustitución de las materias primas tradicionales por productos sintéticos y materiales avanzados y el reciclado de metales usados, con la consecuente disminución de la demanda de estos productos.

Retraso económico y una dolorosa crisis social fueron los resultados de las políticas de reestructuración de la década de 1980. Fue en los noventas cuando América latina comenzó a incorporarse a la nueva economía global, pero esta incorporación se dio a un precio muy elevado: una proporción considerable de la población latinoamericana ha quedado excluida de estos sectores dinámicos como productores y como consumidores, en algunos casos pueblos países y regiones se han vuelto a colocar mediante la economía local informal y la economía criminal enfocada al exterior.

Esto se refleja en Cuautla por el crecimiento del sector servicios a más de la mitad del total de población económicamente activa y una reducción en el sector primario en el cual las tierras ejidales se están dividiendo para ser comercializadas como suelo para casa habitación.

Ahí surgen colonias populares en la periferia que se crean mediante un movimiento social creado por militantes de lo que ahora es el PRD. Este movimiento toma terrenos ejidales para convertirlos en habitacionales debido a la gran migración de personas a este municipio. Dentro de su estrategia de poder, el neoliberalismo tiene también un proyecto social: la máxima fragmentación de la sociedad, porque una sociedad dividida en la que diferentes grupos minoritarios no logran constituirse en una mayoría cuestionadora de la hegemonía vigente siendo la mejor formula para la reproducción del sistema.

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

La base para mantener a estos grupos aislados entre sí o sujetos a relaciones contradictorias es buscar conscientemente desorientarlos, respecto de sus posibles objetivos comunes imposibilitándolos, que estas minorías asuman luchas colectivas; por lo tanto, a causa de esto la sociedad fragmentada implica una mayoría, que a veces algunos pueblo enteros, pueden llegar a perder el rumbo de su propia causa nacional.

En esta zona de estudio los diferentes grupos sociales están clasificados según características laborales. Los primeros son los campesinos, que tienen una problemática de rentabilidad de sus productos y que entre ellos mismos existen diferentes organizaciones que no trabajan en conjunto.

Este sector, sería la población de la zona urbana consolidada la cual tiene problemas en cuanto equipamiento urbano ya que todo se concentra en el centro, además de que esta zona por tener todos los servicios presenta gran concentración de población y las vialidades, la infraestructura y el equipamiento no son suficientes, además del deterioro del patrimonio cultural del centro histórico.

El otro sector, sería las zonas marginadas de la mancha urbana, las cuales tienen problemas de obtención de recursos económicos para subsistir, además de problemas de infraestructura, equipamiento, y gran desintegración social, por que los padres en lo general tienen que salir a buscar trabajo en zonas muy alejadas y la mujer también; por lo cual, no hay comunicación entre las familias y generándose problemas sociales como drogadicción, inseguridad, alcoholismo, etc. Esto nos da como resultado el que existan tres grupos de la población con problemas distintos y cada uno busque su propio desarrollo. El neoliberalismo tiene también un proyecto político, para aplicar las medidas de este modelo, es necesario un estado que tenga una participación activa en el esfuerzo por debilitar e ir eliminando las conquistas políticas conseguidas por los trabajadores y para ello debe reforzar sus poderes autoritarios, como lo aconseja la comisión trilateral en su informe acerca de gobernabilidad. (2)

El modelo político del neoliberalismo, consiste en un estado mínimo para defender los intereses de los trabajadores y un estado fuerte para crear las condiciones políticas que requiera para su funcionamiento económico. Se enfrentan a un gobierno que no responde a las demandas de apoyo de agricultores, obreros, colonos, etc. haciendo cada vez más difícil su desarrollo, ya que el gobierno fomenta cualquier tipo de inversión extranjera mientras genere capital a cualquier precio social, prueba de ello, son las obras en el centro histórico que demolieron edificios, considerados patrimonio histórico para la construcción de comercios, así como permitir la entrada de productos extranjeros, que acaban con la producción interna de los productores locales.

El proyecto ideológico del neoliberalismo es un proyecto esencialmente conservador y reaccionario que busca defender y acrecentar los privilegios de una minoría a nivel mundial. Recoge sólo una parte del pensamiento liberal clásico, pero renunció a sus fundamentos humanistas, negándose a retomarlos y actualizarlos en función de un mundo radicalmente distinto al que les dio origen.

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

### **I.3 HIPÓTESIS**

- \*A mayor apertura incontrolada de los mercados menor producción agrícola en la zona de estudio. Donde la apertura incontrolada de los mercados se expresa en el grado de inversión extranjera que entra en la zona de estudio así como la cantidad de producción existente en la zona y su rentabilidad del campo.
- \*A mayor subsidio al campo por parte de Estados Unidos de América, la unión europea y Japón, se genera menor rentabilidad del campo en la zona de estudio.
- \*A mayor privatización de las empresas estatales, menor es el acceso que tiene la población a los servicios básicos en la zona de estudio, por lo que es necesario plantear una mayor participación estatal en el beneficio social.
- \*A menor rentabilidad del campo, mayor migración hacia los centros urbanos y mayor es la demanda de empleo, por lo tanto al aumentar la productividad en el campo se podrá reducir la migración.
- \*Al existir gran producción, los precios de la mercancía se reducen, esto repercute en la zona de estudio, ya que los productores locales no pueden competir con estos precios, generando una crisis agrícola en la zona de estudio y en muchos lugares del mundo.
- \*A mayor desarrollo tecnológico, en el sector agrícola, menor es la demanda de materias primas tradicionales, como la glucosa extraída de la caña de azúcar la cual ha sido sustituida por productos sintéticos los cuales tienen un mejor precio y el producto tradicional ya no tiene demanda dentro de nuestra zona de estudio.
- \*A mayor migración del campo hacia la ciudad, que está en nuestra zona de estudio, mayor es la demanda de vivienda y ante la imposibilidad del estado de otorgárselas, crecen los asentamientos irregulares provocando un desorden urbano.
- \*A menor rentabilidad del sector agrícola, mayor es el crecimiento del sector servicios, mayor es la venta de terrenos agrícolas para dividirse y comercializarse como suelo habitacional.

## I.4 OBJETIVOS

### Objetivos Generales

Identificar la problemática, producto de contradicciones urbanas en el poblado, generadas por el desarrollo del modo de producción capitalista, dada la ubicación del lugar, mediante un proceso de investigación científico, que permita elaborar planteamientos generando alternativas de planeación y desarrollo urbano obteniendo resultados eficaces, en la comunidad de Cuautla Morelos, que se lleve como parte final al diseño de una propuesta, la cual se busca que en la realidad cumpla con el propósito de reactivar la economía y propiciar un desarrollo urbano óptimo para el sitio.

Para lograr este objetivo se plantean las siguientes metas:

- \*Lograr la elaboración de un diagnóstico real, que nos permita, mediante una investigación de campo, de gabinete identificar las carencias y problemáticas de la comunidad.
- \*A partir de un buen análisis, establecer un pronóstico que contemple consecuencias futuras, apoyadas por tendencias actuales, proponiendo alternativas anticipadoras a la problemática.
- \*Definiendo un diagnóstico-pronóstico, se establecerá una estrategia que cumpla con las necesidades del poblado, satisfaciendo las necesidades del mismo, a partir de una estrategia que aproveche al máximo y racionalmente los recursos naturales de Cuautla, Morelos
- \*Definir planes de acción a corto, mediano y largo plazo, para optimizar los alcances del nivel de desarrollo integral del poblado.
- \*Detener los asentamientos irregulares, mediante un control adecuado de las tierras agrícolas con los de uso habitacional, comercial y de servicios.
- \*Generar una estrategia que induzca a la reducción de la migración hacia centros urbanos por efecto de la baja rentabilidad del campo y como resultado para el desempleo, regulando los sectores de producción del poblado.

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

## I.5 JUSTIFICACIÓN

**Magnitud.**-el problema, que se analizó anteriormente, es muy grande, ya que debido a la concentración de la población no, existe una planificación en los nuevos asentamientos, así como también existe una carencia de servicios de infraestructura y equipamiento, pérdida total de la producción agrícola, debido a la falta de rentabilidad de las tierras, deterioro del patrimonio histórico y cultural de la ciudad, así como una falta de ingresos dignos para la mayoría de la población deterioro ecológico etc., además de que afectara a más de 300,000 personas.

**Trascendencia.**-La gravedad del problema es alta ya que traerá daños irreversibles en la calidad de vida de las personas ya que no tienen un ingreso asegurado y esto genera grandes problemas sociales, económicos, ecológicos, urbanos, así como la pérdida de identidad, tradiciones y costumbres.

**Vulnerabilidad.**-este es un problema que no es fácil de resolverse pero se puede crear un proyecto alternativo al modelo económico actual que no cambie el sistema económico, pero que permita el desarrollo integral de las comunidades.

**Factibilidad.**- este proyecto cuenta con la ayuda del grupo cultural Cuautla que es una organización civil, así como buscaremos el apoyo del municipio de Cuautla para la obtención de recursos, y apoyo del gobierno federal y estatal. En cuanto a organización existen varias, una por cada rama laboral y social pero mediante el grupo cultural Cuautla contamos con apoyo de los sectores más importantes y podemos buscar crear un frente único para el desarrollo integral de las comunidades. Por todas estas razones es importante la generación de este proyecto.



## **I.6 DELIMITACIÓN DEL TEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se retoma desde el inicio de la expresión urbana del desarrollo capitalista en la zona de estudio, que tiene su origen en el proceso de urbanización acelerado de forma particular en el municipio de Cuautla, Morelos.

Desde sus primeros indicios en los años 70s, aterrizándola a periodos concretos: a partir de los años 40s, que corresponde al periodo de Industrialización, 1983 que corresponde a la entrada de la fase del Neoliberal del Capitalismo, hasta la actualidad.

## **I.7 METODOLOGÍA**

Para evaluar la situación y comportamiento en la zona de estudio, se recurrió al análisis de una serie de elementos que permiten abordar de manera objetiva el problema principal, así como el comportamiento con la realidad como parte fundamental en el proceso, siendo la premisa generadora del siguiente esquema de trabajo:

### **Diagnóstico:**

- El estudio de aspectos socioeconómicos de la región de estudio, los cuales muestren los diversos perfiles económicos y demográficos que presenta la región a estudiar.
- La interpretación de censos de población para determinar los movimientos migratorios, entender sus causas y consecuencias.
- Análisis detallado del medio físico de la región, sus características particulares, así como el estudio actual, lo cual permitirá el planteamiento de usos de suelo, así como de las económicas que reanuden a la población en las actividades sociales y económicas dentro de su barrio o municipio.
- El diagnóstico urbano que permita el replanteamiento de la estructura urbana, mediante el cual, es posible resolver las necesidades de población y futuras demandas.

### **Pronóstico.**

- El establecido de la posible situación que se presentara en la zona, de continuar en las tendencias actuales.
- Determinación de las posibles consecuencias futuras en función de la situación actual.

## **Propuesta.**

- Generar una estrategia de desarrollo para la zona de estudio. La generación de planes de acción de los diferentes aspectos de la estructura urbana, basados en las estrategias de desarrollo que permiten alcanzar niveles óptimos para el desarrollo integral de la población y comunidades productivas.
- El establecimiento de los programas prioritarios para alcanzar la estrategia de desarrollo planteada.
- El desarrollo de propuestas arquitectónicas, como respuesta a los programas prioritarios, así como las acciones que permitan la continuidad de éstos.

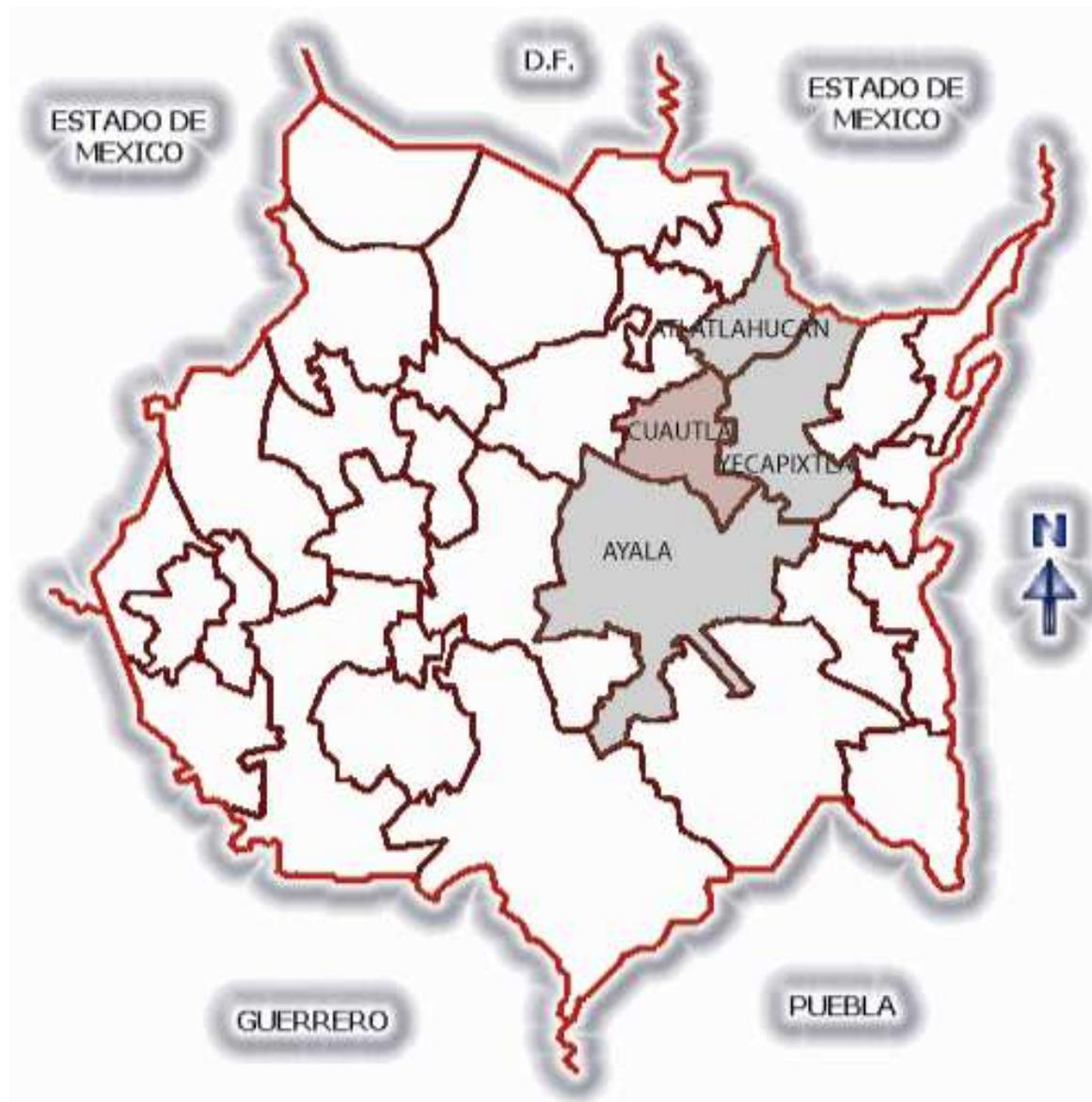
## II. ÁMBITO REGIONAL

### II.1 DEFINICIÓN DE LA REGIÓN

La región que se determinó para este estudio está conformada por los municipios de Yecapixtla, Atlatlahucan Ayala y Cuautla, que se conforma así en base a los siguientes puntos.

Dentro del plan de desarrollo urbano del municipio se tiene identificado un proyecto denominado CAYA (Cuautla, Ayala, Yecapixtla y Atlatlahucan) el cual consiste en formar una sola mancha urbana en la región y estar gobernada en conjunto; por lo cual, se determinará esta región en cuenta, para esta zona de estudio.





PLANO 1.- DEFINICION DE LA REGION

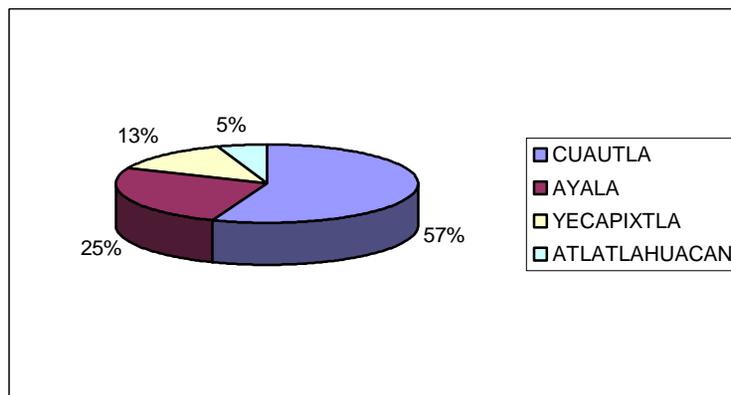
## II.2. IMPORTANCIA DE LA REGIÓN

La zona de estudio de Cuautla, Morelos tiene una población que representa el 55.9% de la población de la región. Esto ratifica la importancia que tiene como zona generadora de fuentes de trabajo. Ya que es el poblado que concentra la mayoría de los servicios para toda la región.

La tasa de crecimiento de la región esta siendo muy alta comparada con la estatal lo que significa que nuestra región aun está en proceso de crecimiento.

### POBLACIÓN DEL 2000<sup>(3)</sup>

| POBLACIÓN     | TOTAL      | %     |
|---------------|------------|-------|
| MÉXICO        | 81,249,645 | 100   |
| EDO. MORELOS  | 1,555,296  | 1.91  |
| REGIÓN        | 274,000    | 17.61 |
| CUAUTLA       | 153,329    | 55.97 |
| AYALA         | 69,381     | 25.32 |
| YECAPIXTLA    | 36,582     | 13.35 |
| ATLATLAHUACAN | 14,708     | 5.36  |

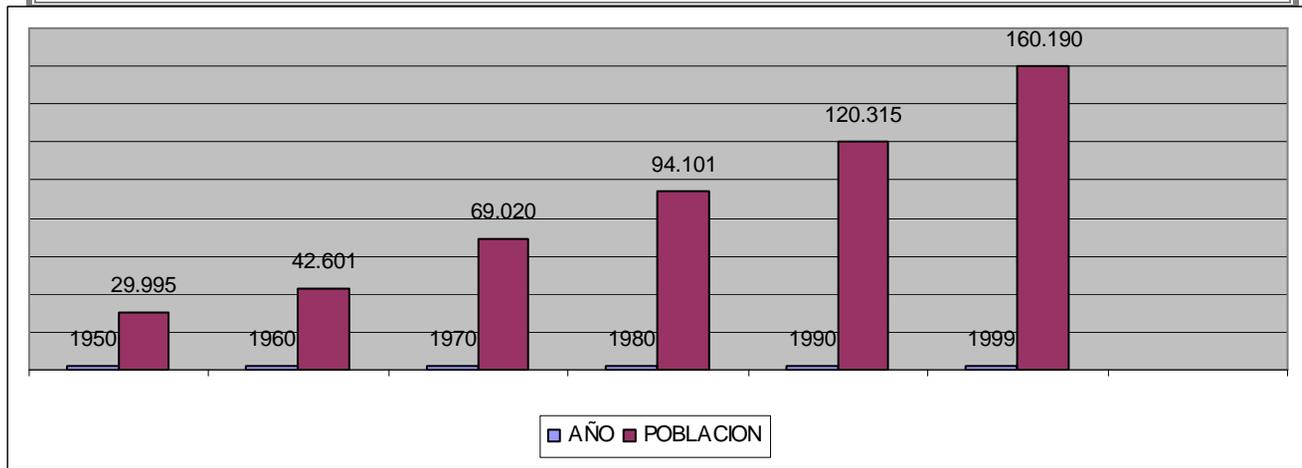


Cuadro No.1 Relación de población en el año 2000 con Respecto a la región.

<sup>(3)</sup>Fuente: INEGI, Censo nacional de población y vivienda de 2000

## TASAS DE CRECIMIENTO <sup>(4)</sup>

| AÑO  | POBLACION | VARIACION CENSAL (%) | TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL |
|------|-----------|----------------------|------------------------------------|
| 1950 | 29,995    | ----                 | ----                               |
| 1960 | 42,601    | 42%                  | 3.6%                               |
| 1970 | 69,020    | 62%                  | 5.1%                               |
| 1980 | 94,101    | 36.6%                | 3.0%                               |
| 1990 | 120,315   | 27.9%                | 2.5%                               |
| 1995 | 142,446   | 18.4%                | 3.0%                               |
| 1996 | 146,720   | 3.0%                 | 3.0%                               |
| 1997 | 151,122   | 3.0%                 | 3.0%                               |
| 1998 | 155,656   | 3.0%                 | 3.0%                               |
| 1999 | 160,190   | 3.0%                 | 3.0%                               |
| 2000 |           |                      |                                    |



<sup>(4)</sup>Fuente: INEGI, Censos de población y vivienda, Cuaderno Estadístico Municipal 1996.

## II.3 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN

Las tasas de crecimiento se expresan a partir de la presencia de importantes procesos de emigración e inmigración, debido a la estabilidad económica en la región.

En el caso de Cuautla su tasa de crecimiento se ha mantenido constante desde 1980 y hasta 1999, descendiendo de 3.0% a 2.47% en el año 2000.

En general la región se comporta homogéneamente en sus tasas de crecimiento.

**Cuadro No. 3<sup>(5)</sup>**

|                     |       |       |
|---------------------|-------|-------|
| <b>NACIONAL</b>     | 1.90% | MEDIA |
| <b>MORELOS</b>      | 3.39% | MEDIA |
| <b>ATLATLAHUCAN</b> | 5.53% | MEDIA |
| <b>AYALA</b>        | 3.64% | MEDIA |
| <b>CUAUTLA</b>      | 3.03% | MEDIA |
| <b>YECAPIXTLA</b>   | 3.91% | MEDIA |

### II.3.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN

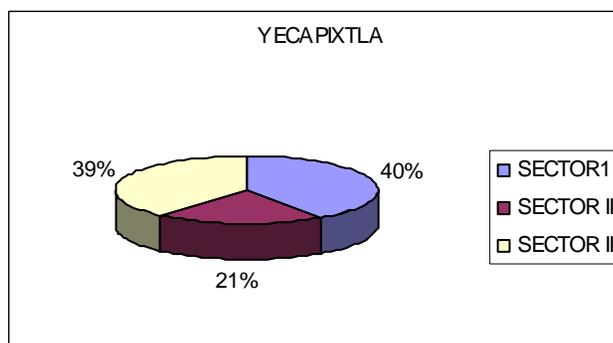
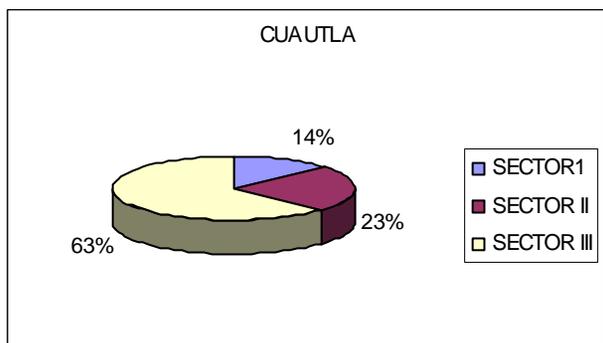
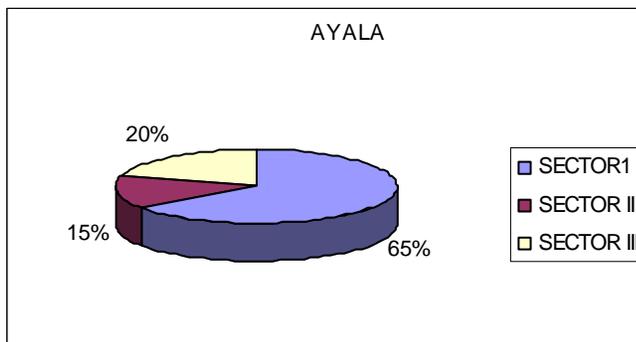
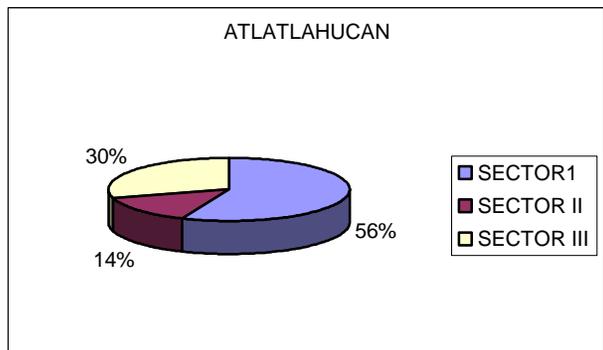
Evidentemente Cuautla es el municipio más afectado en su densidad, mientras que los demás se mantienen regulares.

Esto pudiera deberse a que Cuautla es el lugar que más genera empleos dentro de la región y por lo tanto la población se concentra en Cuautla ya que ocupa el tercer lugar de urbanización en el estado de Morelos.

---

<sup>(5)</sup>Fuente: INEGI, Morelos. Censo de población y vivienda 1995. Perfil Sociodemográfico, México, 1997. 2da Tasa de crecimiento media anual.

## POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) 2000<sup>(6)</sup>



|            | ATLATLAHUCAN | AYALA | CUAUTLA | YECAPIXTLA |
|------------|--------------|-------|---------|------------|
| SECTOR I   | 55%          | 65%   | 14%     | 40%        |
| SECTOR II  | 14%          | 15%   | 23%     | 21%        |
| SECTOR III | 31%          | 20%   | 63%     | 39%        |

<sup>(6)</sup>Fuente: INEGI, Anuario estadístico del Edo. de Morelos, 2000

Podemos observar que en la distribución de la PEA en los municipios que conforman la región, tienen más importancia los sectores primario y terciario. El comportamiento que tiene el municipio de Cuautla es similar al de Yauhtepec y Yecapixtla de acuerdo a las estadísticas, donde el crecimiento del sector terciario (servicios) ha sido elevado así como la paulatina disminución del sector primario.

La zona de estudio que se ha determinado se comporta de manera similar en su PEA. Global, ya que Cuautla cuenta con un 37.5% de su población total, mientras que Atlatlahucan el 27.2%, Ayala el 32.2%, Tlayacapan el 35.9%, Yauhtepec el 34.7%.

## **II.4 SISTEMA DE CIUDADES**

Políticamente, los poblados de la zona, incluyendo a la ciudad de Cuautla, dependen de la ciudad capital. Hay algunas delegaciones de dependencias y organismos, que ya sean federales o estatales de Cuautla formando como un centro político regional secundario.

Comercialmente, todo el valle depende de Cuautla para sus compras domésticas, educativas y laborales; pero las compras especializadas son realizadas en la Ciudad de México o en Cuernavaca. En este sentido, predomina la Ciudad de México, ya que, al estar ambas ciudades a 45 Km. de la zona, es preferido el amplio surtido de ésta.

La misma situación es aplicable al abasto de comestibles. La Central de Abasto y la Plaza Solidaridad en Tetencingo, son los núcleos primarios de consumo para la zona, pero la Central de Abasto de la Ciudad de México funciona como un núcleo con mayor volumen de operaciones y una mayor oferta de diversidad de productos, es por ello, que tienen la capacidad de fijar los precios.

Industrialmente hablando, la predominancia está en Yecapixtla y en el Parque Industrial del municipio de Ayala; por otra parte, hay instalaciones industriales, así como medianas y pequeñas en Cuautla; con respecto al sector primario, la zona depende de las tierras de cultivo que rodean a Anenecuilco y a Ayala, así como se localizan entre Atlatlahuacan y Yecapixtla.

## II.5 EL PAPEL QUE JUEGA LA ZONA DE ESTUDIO

La región juega un papel decisivo para el desarrollo del modelo económico neoliberal, ya que ésta concentra la fuerza de trabajo de los municipios de la periferia en Cuautla-Morelos, así como los servicios de salud, abasto, educación y vivienda en el centro de la región.

La región aporta, más del 20% de la producción de arroz en Morelos, que es uno de los principales productores del estado. Cuautla, Morelos alberga la mayoría de los servicios de la región, por lo cual es importantísima además de que a nivel estado ocupa el tercer lugar en cuanto a población.

La zona de estudio es considerada heroica e histórica, tomando en cuenta que la ciudad de Cuautla, tiene pasajes vividos en este lugar durante las luchas de independencia y la revolución mexicana, además de ser considerada patrimonio histórico de la humanidad.

Cuautla tiene una migración de fuerza de trabajo desde los estados de Oaxaca, Guerrero, y Puebla y esto se debe a:

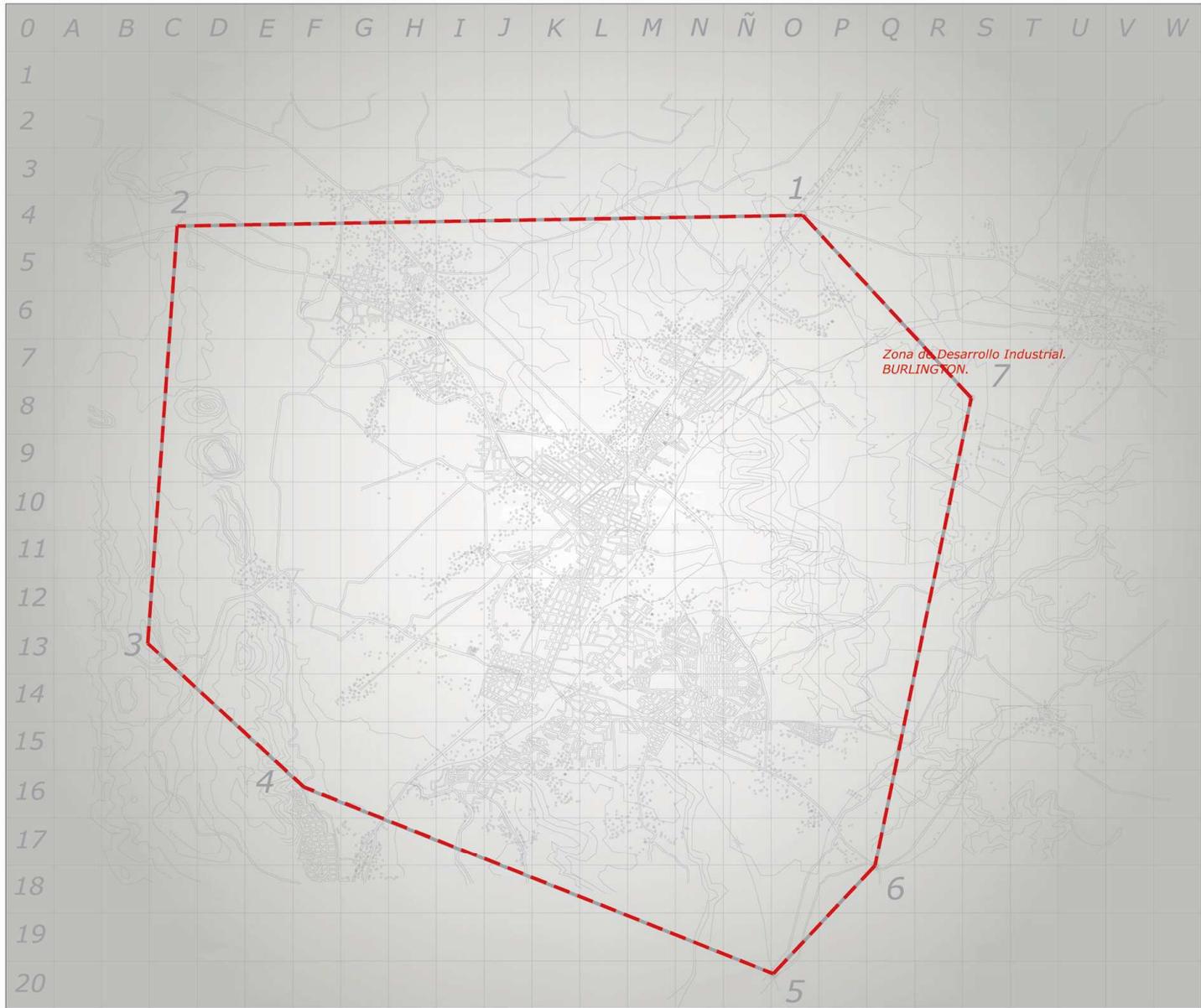
- Que es un lugar obligado de paso para poder llegar al Distrito Federal.
- Por concentrar los servicios, ofrece empleo en el sector terciario en su mayoría y un poco en el sector primario

### **III. LA ZONA DE ESTUDIO**

#### **III.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO**

Con base al análisis de la región se delimita una micro región que a su vez constituye nuestra zona de estudio, a partir de la identificación de los límites del municipio de Cuautla Morelos, se revisaron las barreras naturales y artificiales en este caso vialidades así como las características socioeconómicas de los asentamientos y sus relaciones urbanas para definir con los siguientes puntos de la poligonal que contendría a nuestra zona de estudio:

- 1.-Carretera federal México 115, que entronca con la carretera san francisco.
- 2.- Carretera federal México 160, que atraviesa con el camino a los arcos San Carlos.
- 3.- Cresta que esta en el cerro a un Km. de la colonia tres de mayo, al oeste.
- 4.- Carretera barranca Xochimilcatzingo a la entrada de la ciudad Ayala Mor.
- 5.- Tanque elevado que entronca con las vías del tren, en barranca Los Papayos.
- 6.- Carretera federal 160, que entronca con carretera barranco Los Papayos.
- 7.-Zona industrial Burlington



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO**

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1.-POLIGONAL DE LA ZONA DE  
ESTUDIO

CLAVE:  
**P-01**



SIMBOLOGIA:

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



### III. 2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

#### PRODUCTO INTERNO BRUTO POR <sup>(7)</sup>

ACTIVIDAD (PIB) 1998 Pesos mexicanos

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Sector primario   | 1,499,202  |
| Sector secundario | 3,304,826  |
| Sector terciario  | 11,385,993 |

Se obtuvo como resultado, que en el PIB el sector dominante es el terciario como el resultado de la falta de la rentabilidad al campo, además de ser una zona de atracción turística.

#### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN 1990<sup>(8)</sup>

| MUNICIPIO  | POBLACIÓN | TOTAL   | PORCENTAJE |
|------------|-----------|---------|------------|
| Morelos    | 1,195,059 | 359,813 | 30%        |
| Ayala      | 52,969    | 14,709  | 28%        |
| Cuautla    | 120,315   | 37,549  | 31%        |
| Yautepec   | 60,258    | 17,574  | 29%        |
| Yecapixtla | 27,032    | 7,020   | 26%        |

#### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN EL 2000<sup>(8)</sup>

| MUNICIPIO  | POBLACIÓN   | TOTAL    | PORCENTAJE |
|------------|-------------|----------|------------|
| Morelos    | 1, 555, 296 | 558, 754 | 36%        |
| Ayala      | 69, 381     | 22, 383  | 32%        |
| Cuautla    | 153, 329    | 57, 581  | 37%        |
| Yautepec   | 84, 405     | 29, 313  | 35%        |
| Yecapixtla | 36, 582     | 11, 490  | 31%        |

(7)Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Morelos, México 2000

(8)Fuente: Elaborado por el CEDEMUN con base de datos de INEGI, Morelos. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración territorial). XI y XII Censo General de Población y Vivienda.

### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL 2000<sup>(9)</sup>

| MUNICIPIO | POB. DE 12 AÑOS Y MAS | PEA    | PEI    |
|-----------|-----------------------|--------|--------|
| Cuautla   | 109,349               | 57,581 | 51,322 |

El incremento de la PEA comparada con la de 1990 fue del 21.65%. Este incremento no es considerable ya que la población del 2000 es de 153329 y esta fue de un aumento de 21.53%, y es casi lo mismo que lo que aumento el PEA.

### INGRESOS POR CONCEPTO EN 1998<sup>(10)</sup>

| MUNICIPIO                      | TOTAL DE INGRESOS | IMPUESTOS            | PARTICIPACIÓN FEDERAL         |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|
| Cuautla                        | 65,107.5          | 7,384.5              | 50,031.3                      |
| <b>CONTRIBUCIÓN DE MEJORAS</b> |                   | <b>DERECHOS</b>      | <b>PRODUCTOS</b>              |
| -----                          |                   | 3,425.9              | 2,086.3                       |
| <b>APROVECHAMIENTOS</b>        |                   | <b>DEUDA PÚBLICA</b> | <b>POR CUENTA DE TERCEROS</b> |
| 956.5                          |                   | -----                | 400.7                         |

### OTROS INGRESOS: 822.3

Comparando los porcentajes de ingresos se identifica el poco interés por parte del gobierno al sector primario, ya que tan sólo produce el 0.61%.

(9)Fuente: Elaborado por el CEDEMUN con base de datos de INEGI, Morelos. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración territorial). XI Censo General de Población y Vivienda. (10)INEGI, Anuario estadístico del Estado de Morelos, año 2000.

### NACIMIENTOS POR SEXO EN 1999

| HOMBRES | MUJERES | TOTAL | POBLACIÓN EN 1999 | NACIMIENTOS POR 1000 HAB |
|---------|---------|-------|-------------------|--------------------------|
| 1,822   | 1,773   | 3,595 | 1555,993          | 23                       |

### DEFUNCIONES GENERALES POR SEXO EN 1998<sup>(11)</sup>

| HOMBRES | MUJERES | TOTAL | POBLACIÓN EN 1998 | DEFUNCIONES POR 1000 HAB |
|---------|---------|-------|-------------------|--------------------------|
| 407     | 322     | 730   | 730               | 4.8                      |

(11)Fuente: Elaborado por el CEDEMUN con base de datos de INEGI, Morelos. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración territorial). XI Censo General de Población y Vivienda.

### III.3 EFECTOS DEL CRECIMIENTO (MIGRACIÓN)

A principio de los 80´as, el municipio de Cuautla llego a albergar a una población de 100,000 habitantes, lo que era indicio a un incremento de rango urbano, de su cabecera. Su tamaño y posición regional, se le han permitido ofrecer bienes y servicios en un ámbito de radio medio, y por ello se ha distinguido como una ciudad atractiva a las migraciones, lo que ha causado procesos de conurbación física, con diversos poblados. Se identifican 3 tipos de población en la zona que son:

1. La originaria o población endógena, esta tiene una elevada inercia en su comportamiento, con un descenso progresivo de sus tasas de crecimiento.
2. La población inmigrante, está compuesta por campesinos provenientes de otras zonas con graves problemas económicos, generalmente de Guerrero y de Oaxaca, que llegan buscando satisfactores mínimos para subsistir y se dedican o subemplean en cualquier otra actividad productiva.
3. La población exógena, está constituida por individuos y familias que son movilizados por empresas en donde trabajan o que son atraídos por los probables empleos en industrias o servicios de la zona.

### III.4 NIVELES DE INGRESOS DE LA POBLACIÓN <sup>(12)</sup>

|   |       |
|---|-------|
| POBLACIÓN OCUPADA QUE NO RECIBE INGRESO POR TRABAJO           | 2959  |
| POBLACIÓN QUE RECIBE MENOS DE UN SALARIO MÍNIMO MENSUAL       | 7038  |
| POBLACIÓN QUE RECIBE UNO Y HASTA DOS SALARIOS MÍNIMOS MENSUAL | 17630 |
| POBLACIÓN QUE RECIBE DOS HASTA CINCO SALARIOS MÍNIMOS         | 16159 |
| POBLACIÓN QUE RECIBE MAS DE CINCO SALARIOS MÍNIMOS MENSUAL    | 5345  |

<sup>(12)</sup>Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, SCINCE 2000

**Al analizar los niveles de ingresos de la población, se obtuvieron resultado, de que más de el 50% de la PEA, no alcanza más que dos salarios mínimos. Lo cual no permite satisfacer las necesidades básicas de cobijo, alimentación, etc.; por lo cual es importante aumentar los niveles de ingresos de la población para mejorar la calidad de vida de los mismos.**

### **III.5 EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA**

El municipio de Cuautla concentra el 9.90% de la población total del Estado, ocupando el tercer lugar, superando los Municipios de Cuernavaca y Jiutepec, en el Censo de 1990 se contabilizaron 120,315 habitantes, para 1995 de acuerdo a información del INEGI se registran 142,446 habitantes y para 1998 se calculó una población de 155,656 habitantes. El comportamiento de la población municipal refleja un crecimiento acelerado durante los últimos 45 años, según lo demuestran los resultados censales.

Del total de población registrada el 48.2% son hombres y el 51.8% son mujeres, la pirámide poblacional por edades se manifiesta en forma regular ascendente, reflejando que el municipio de Cuautla cuenta con una población eminentemente joven en donde el 11.53% oscila entre los 5 y 9 años; el 11.12% entre los 0 y 4 años; el 10.47% entre los 20 y 24 años; el 7.95% entre los 24 y 29 años; el 7.06% entre los 30 y los 34 años; el 6.78% entre los 35 y 39 años; el 9.37% entre los 40 y 49 años; el 5.86% entre los 50 y 59 años; mientras que el restante 7.43% de 60 años en adelante.

En 1950 se contaba con una población de 29,995 habitantes, que en 1960 ascienden a 42,601 habitantes, que representa un incremento del 42%; para 1970 se registran 69,020 habitantes, que representan un incremento del 62%, en 1980 94,101 habitantes que en relación con el censo anterior representan un incremento del 36.3%, mientras que para el último censo de 1990 se contabilizan 120,315 habitantes que representan el 18.4% durante los últimos cinco años, con una tasa anual del 3%.

### III.6 HIPÓTESIS POBLACIONAL.

#### Hipótesis poblacional al año 2012 (corto), 2018 (mediano), 2024, (largo)

Para la realización del trabajo de planeación será necesario establecer hipótesis de crecimiento poblacional futuro, para lo cual se realizarán proyecciones de población. De las hipótesis de crecimiento planteadas se tomará en cuenta: la hipótesis de crecimiento media, para la realización del estudio y con base a la cual se realizará un pronóstico y sus respectivas propuestas que den solución a las demandas surgidas del incremento de población.

De acuerdo a la gran migración campo-ciudad, la población crecerá a sus zonas rurales debido a la demanda de viviendas; por lo tanto se supone que en el 2009 la zona de estudio abarcará todo el municipio y la zona urbana se extenderá hasta juntarse con los municipios aledaños como Ayala y Yauhtepec.

Tomando en consideración la activación del desarrollo de la zona mediante alternativas de producción, transformación y comercialización que ayudara a la rentabilidad de la zona agrícola. Así mismo el sector terciario crecerá al mismo tiempo, ya que habilitara y justificara equipamiento urbano por normas técnicas.

|              |                |           |
|--------------|----------------|-----------|
| BAJA         | 168,179        | 1%        |
| <b>MEDIA</b> | <b>173,157</b> | <b>2%</b> |
| ALTA         | 178,369        | 3%        |

| PERIODOS     | AÑO 2000 AL | Baja 1%          | Media 2%         | Alta 3%          |
|--------------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| Corto        | 2012        | 172774.95        | 194458.24        | 218610.49        |
| <b>Medio</b> | <b>2018</b> | <b>183404.09</b> | <b>218991.56</b> | <b>261032.35</b> |
| Largo        | 2024        | 194687.14        | 246620.09        | 311686.28        |

Se considerará la hipótesis poblacional media, debido a que en la zona de estudio, por las inversiones que se generaran en el municipio se espera la llegada de una población, pero no a gran escala, debido a que la zona habitacional se esta extendiendo hacia otros municipios por lo cual nuestra zona de estudio es poco probable que crezca a gran magnitud.

## **IV. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL**

El análisis del medio físico natural, es un proceso muy importante, por lo que se permite conocer, las características naturales de la zona de estudio que tienen como finalidad determinar las áreas más aptas para el desarrollo de nuevos asentamientos humanos, así como plantear los usos y destinos del suelo, según sus aptitudes y potencialidades, aprovechando de manera racional los recursos naturales, todo esto con el fin de que las actividades planeadas del hombre con relación a la naturaleza, planteen medidas favorables para ambos.

De esta manera, es como se realiza el análisis topográfico, que permite conocer el perfil de la zona de estudio, el área de uso a la que se destinan las diferentes actividades en la zona, el uso de suelo potencial, también se revisa como se compone el suelo y el subsuelo, esto lo conocemos a través de la geología y la edafología, lo cual nos permitirá saber la potencialidad de uso de suelo para plantear su aprovechamiento, para distintos usos, en este mismo marco se incluye el clima y la hidrología.

Todas estas descripciones vienen acompañadas de un plano donde se vierten simbologías que representan las diferentes características que tiene la zona de estudio. Posteriormente a la descripción y sus usos recomendables, se demostrará una tabla síntesis, donde se evalúa el medio físico, definiendo a nivel de hipótesis los usos planeados para la zona. Como conclusión se presenta la propuesta de uso de suelo.

### **IV.1 TOPOGRAFÍA**

En el análisis de la topografía se consideraran las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes inclinaciones del terreno y agrupándolo en rangos. Para posteriormente evaluar las pendientes que se tienen los usos mas recomendables que se le de al suelo.

La zona de estudio tiene en la mayoría de su extensión pendientes del 0-5%, 5-10 estos rangos corresponden a la definición por el equipo de investigación para medir las curvas de nivel.<sup>(13)</sup>

---

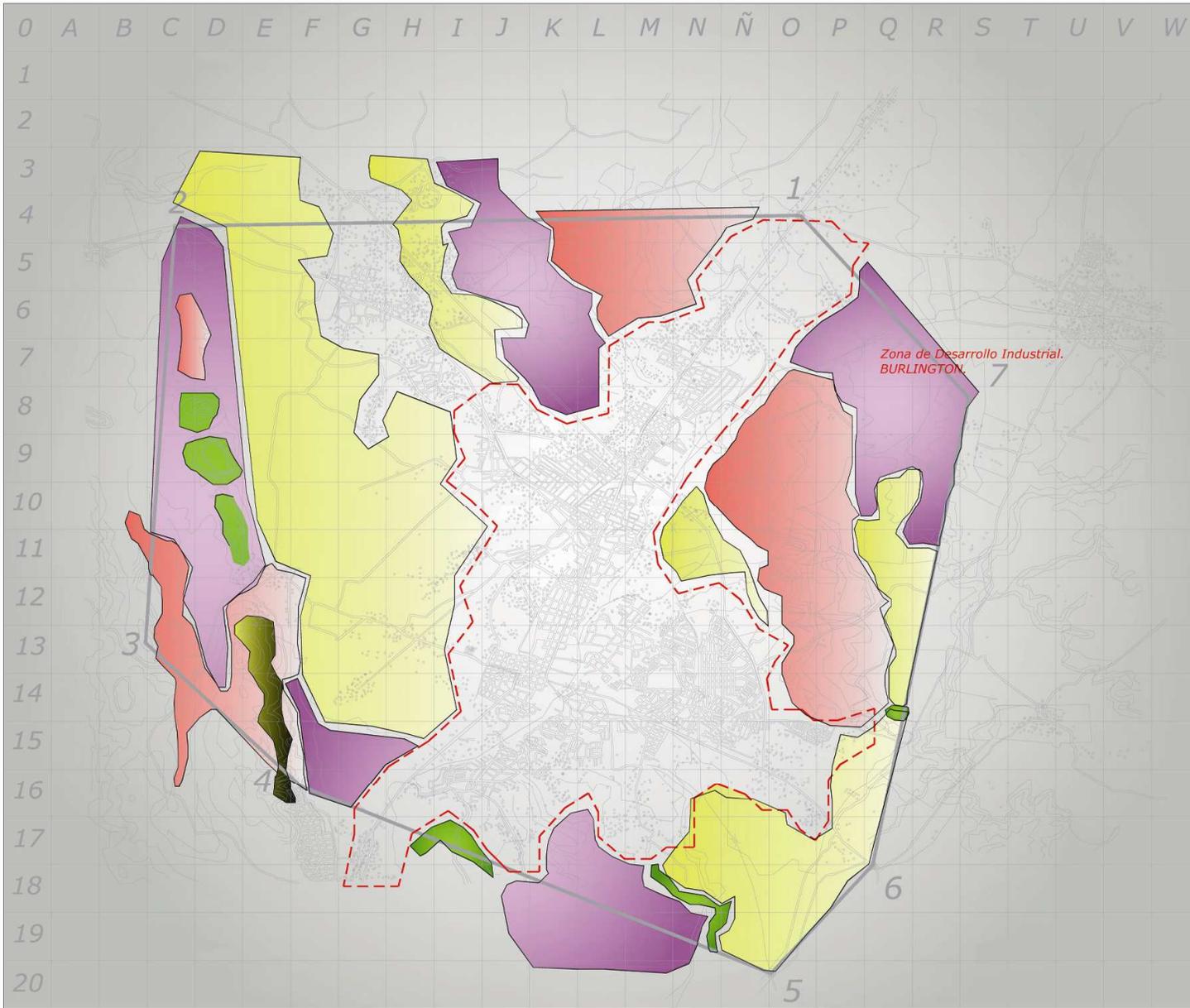
(13) Análisis realizado por el equipo de investigación en base a la cartografía INEGI y a las guías de interpretación de la carta topográfica. INEGI, con clave Cautla E14B51

## RANGOS PROPUESTOS <sup>(14)</sup>.

| Pendientes   | Características  | Usos recomendables  |
|--------------|--|---|
| 0-2% al 2-5% | Adecuada para tramos cortos.<br>Problemas para el tendido de redes subterráneas de drenaje y mientras mas se acerca al 5% se reduce su costo.<br>Presenta problemas de encharcamientos por agua, soleamiento regular.<br>Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión.<br>Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de la obra civil. | Agricultura.<br>Zona de recarga acuífera<br>Construcciones de baja media y alta densidad.<br>Zona de recreación intensiva.<br>Preservación ecológica. |
| 5% al 10%    | Adecuada pero no óptima para usos urbanos, por elevar el costo en la construcción y la obra civil.<br>Ventilación adecuada.<br>Asoleamiento constante.<br>Erosión media.<br>Drenaje fácil.<br>Buenas vistas.   | Construcción habitacional de densidad media.<br>Construcción industrial.<br>Recreación  |
| 10% al 25%   | Zonas accidentadas por sus variables pendientes.<br>Buen asoleamiento.<br>Suelo accesible para la construcción.<br>Requiere de movimientos de tierra.<br>Cimentación irregular.<br>Visibilidad amplia.<br>Ventilación aprovechable.<br>Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción entre otras.   | Habitación de mediana y alta densidad.<br>Zonas recreativas.<br>Zonas reforestación.<br>Zonas preservables.   |
| 30% al 45%   | Inadecuada para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas.<br>Su uso redonda en costos extraordinarios.<br>Laderas frágiles.<br>Zonas deslavadas.<br>Erosión fuerte.<br>Asoleamiento extremo.<br>Buenas vistas.  | Conservación.   |

Ver plano MFN-01.

(14)Fuente: Arq. Teodoro Oseas Paredes Jiménez, Manual de investigación urbana. México Ed. Trillas 1992



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO**

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1- TOPOGRAFICO  
ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL

CLAVE:  
**MFN-01** 

- SIMBOLOGIA:**
-  PENDIENTE DE 0-5%,  
AGRICULTURA 8, 014 HAs. 38.06%
  -  PENDIENTE DE 5-10%,  
CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL 4,  
237 HAs. 20%
  -  PENDIENTE DE 10-25%, ZONA  
HABITACIONAL DE MEDIA Y ALTA  
DENSIDAD 2, 149 HAs. 10.2%
  -  PENDIENTE DE 30-45%,  
CONSERVACION 600 HAs. 2.84%

-  LIMITE MUNICIPAL
-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE URBANO
-  TRAZA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  CARRETERA
-  LINEA ELECTRICA
-  LINEA DE FERROCARRIL



## IV.2 EDAFOLOGÍA

Al analizar la edafología, se estudia el suelo en su capa más superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características nos proporciona información valiosa para el manejo de usos agrícolas, pecuarios, de ingeniería civil y de paisaje urbano etc.

Considerando las condiciones climatológicas, topográficas y vegetales se detectaron en la zona tipos de suelo con las características siguientes:

**Cambisol.-** Se presentan en cualquier clima menos en las zonas áridas y pueden tener cualquier tipo de vegetación. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece mas suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunas materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, magnesio etc. Los rendimientos que permiten varían de acuerdo con la sub.-unidad de cambisoles del que se trate del clima que se encuentre. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

**Fluvisol.-** Se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Están constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones y por tanto son muy poco desarrollados. Se localizan en todos los climas y regiones de México y su vegetación que presenta, varía desde selvas hasta matorrales y pastizales. Pueden ser someros o profundos en función de tipo de material que lo forme.

**Regosol.-** Se encuentran en distintos climas y con diversos tipos de vegetación. En general son claros y se parecen mucho a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se localizan en las playas, dunas y, en mayor o menor grado. En lagunas regiones costeras se usan para cultivar cocoteros y sandias mientras que en Jalisco y otros estados del centro se cultivan principalmente granos con resultados bajos. En las sierras encuentran un uso pecuario y forestal con resultados variables.

**Renzina.-** Se presenta en climas calidos o templados con lluvias moderadas o abundantes. Son generalmente arcillosos, cuando se encuentran en llanos o lomas suaves se utiliza para sembrar henequén, con buenos rendimientos, y el maíz con bajos rendimientos. Si se desmontan se pueden usar en la ganadería con rendimientos bajos o moderados y con gran peligro de erosión en las laderas y lomas. El uso forestal depende de la vegetación que presenta.<sup>(15)</sup>

---

(15)Análisis realizado por el equipo de investigación en base a la carta edafológica, INEGI, Mapoteca

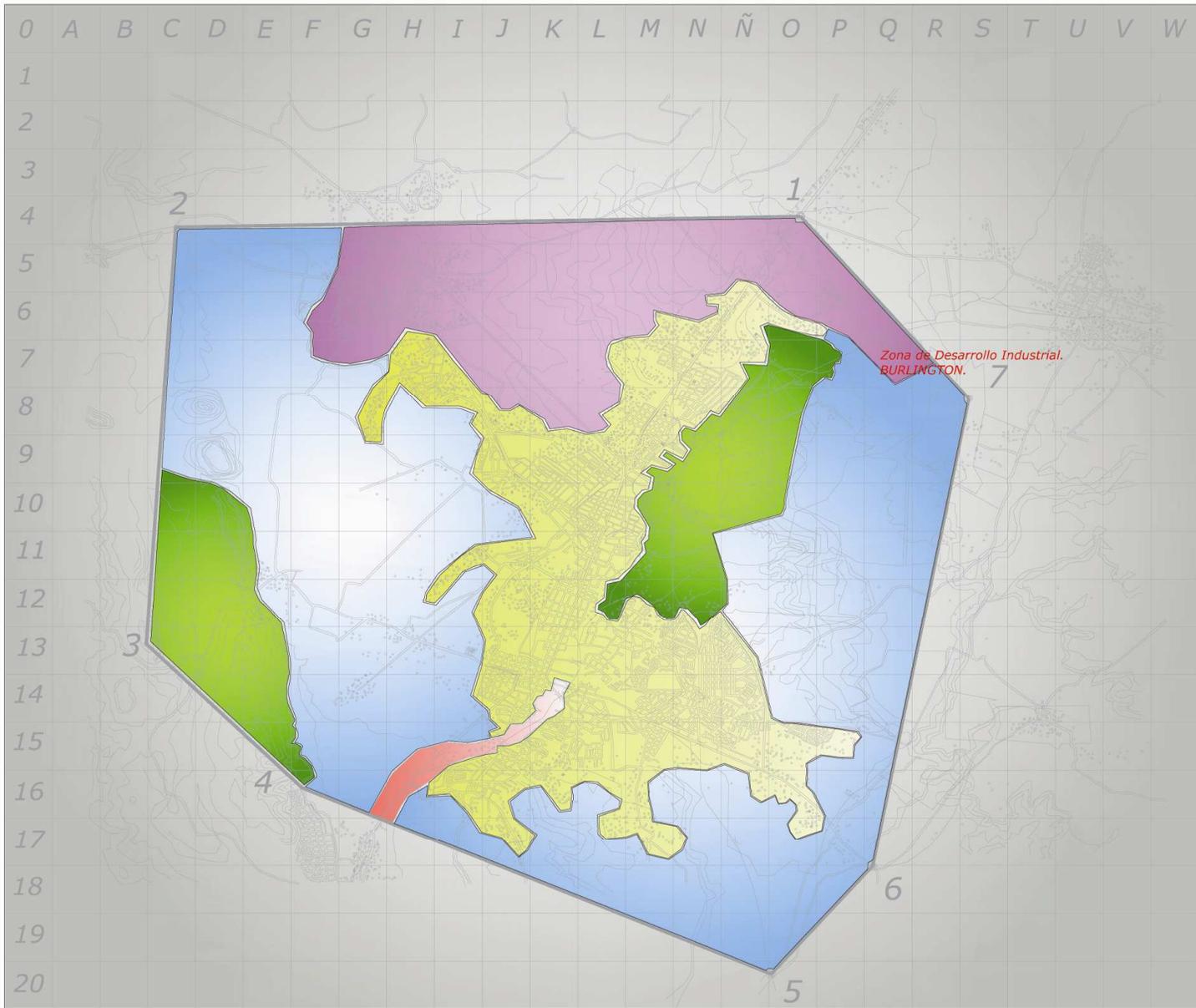
Xerosol.- Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México, muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, polvo o aglomeraciones de cal, y cristales de yeso o caliche.

La agricultura de temporal es insegura y de bajos rendimientos mientras que la agricultura de riego con cultivos de algodón y granos es de rendimientos altos de acuerdo a su alta fertilidad. La explotación de los matorrales, cuando existen plantas aprovechables, como la lechuguilla o la candelilla, también se llevan a cabo en estos suelos. Son suelos susceptibles a la erosión, salvo cuando están en pendientes y sobre caliche o tepetate. (15)

Ver plano MFN-02.

---

(15)Análisis realizado por el equipo de investigación en base a la carta edafológica, INEGI, Mapoteca



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 2 EDAFOLOGIA  
ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL

CLAVE:  
**MFN-02** 

SIMBOLOGIA:

|   |                           |
|---|---------------------------|
|    | RENZINA. 5700 Has. 27%    |
|    | CAMBISOL. 3500 Has. 17%   |
|    | REGOSOL. 1100 Has. 5.2%   |
|    | FLUVISOL. 400 Has. 1.8%   |
|    | XEROSOL. 10, 400 Has. 49% |
| TOTAL: 21, 100 Has. 100%  |                           |
|    | LIMITE MUNICIPAL          |
|    | LIMITE ZONA DE ESTUDIO    |
|    | LIMITE URBANO             |
|    | TRAZA URBANA              |
|    | CURVA DE NIVEL            |
|  | CARRETERA                 |
|  | LINEA ELECTRICA           |
|  | LINEA DE FERROCARRIL      |



### IV.3 GEOLOGÍA

Se requiere conocer también la conformación de las capas del subsuelo, éstas se analizaron y evaluaron para determinar la conveniencia del desarrollo urbano en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse. En la zona de estudio se identifican diferentes tipos de subsuelo los cuales a continuación se mencionan. Los tipos de rocas que presenta la zona de estudio son los siguientes:

Toba basáltica.- roca piro plástica cuya composición mineralógica corresponde a la roca basáltica. (Sedimentaria) Brecha sedimentaria.- Roca de grano grueso de forma poco estética, angulosos de dimensiones 2mm. A mayor de 256mm. De acuerdo a su origen se reconocen: brechas sedimentarias, brechas de deslizamiento de disolución de colapso. (Ígnea)

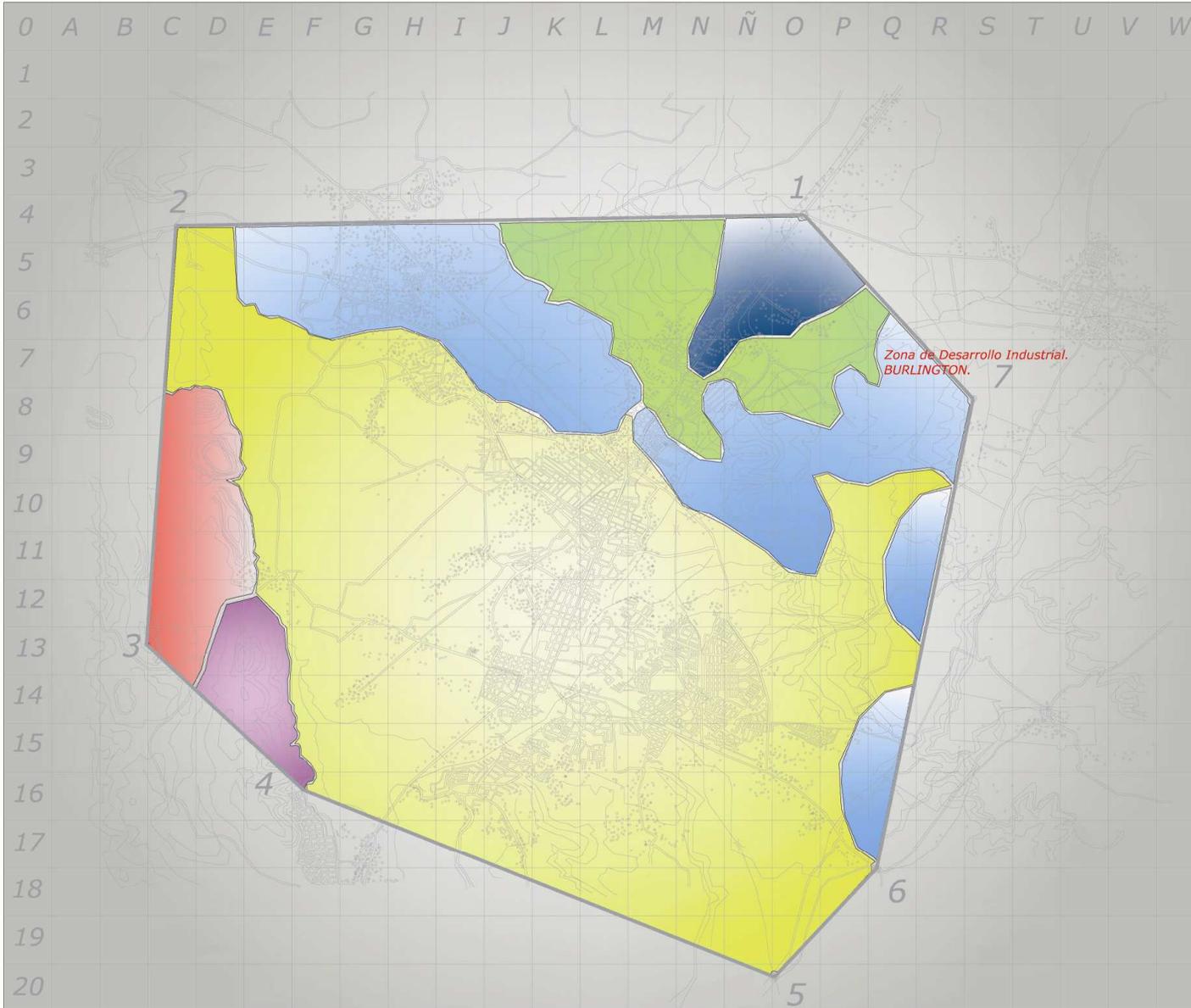
Caliza.- Roca química que es la más importante de las rocas carbonatadas, pudiendo estar acompañada de aragonito, sílice, dolomita, siderita y con frecuencia la presencia de fósiles. Existen varias clasificaciones en calizas sin embargo en ninguna se considera la presencia de material clástico. (Sedi)

Conglomerado.- Roca de grano grueso de 2 a 250 mm. De formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados. Por la presencia de arcillas se diferencian los diferentes tipos de conglomerados: ortoconglomerados y para conglomerados. (Sedi). <sup>(16)</sup>

Ver plano MFN-03.

---

<sup>(16)</sup>Fuente: IBIDEM. Carta Geológica



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 3 GEOLOGIA  
ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

CLAVE:

MFN-03



SIMBOLOGÍA:

- Aluminio 13, 200 Has. 63%
  - Toba Basáltica. 5, 100 Has. 24%
  - Brecha Sedimentaria. 1, 100 Has. 5%
  - Caliza. 1, 100 Has. 5%
  - Conglomerado. 600 Has. 3%
- TOTAL: 21, 100 Has. 100%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



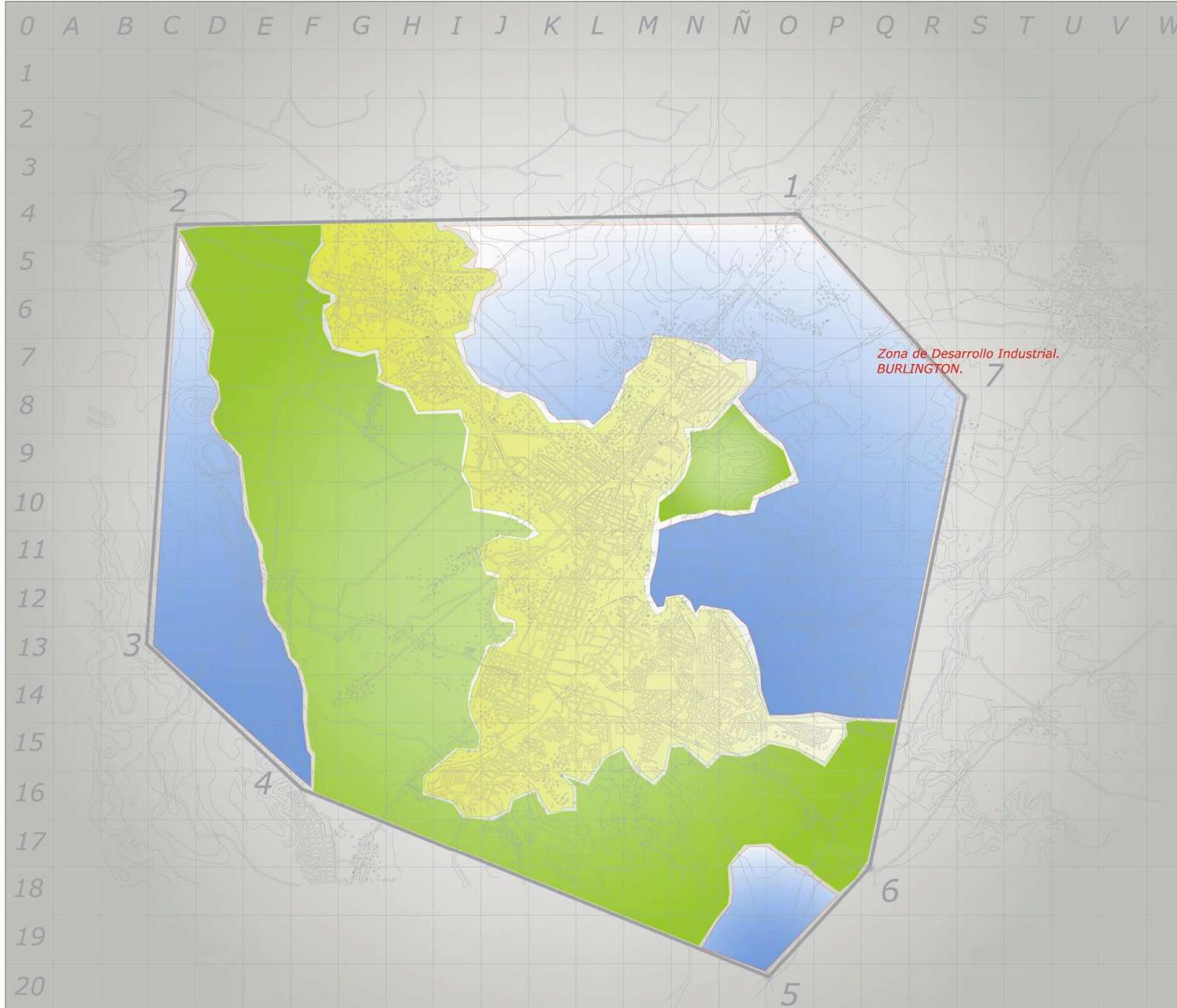
#### IV.4 HIDROLOGÍA

Se desarrollo un análisis de las zonas aptas para el desarrollo urbano, para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que pueden llevar a inundaciones, se realizo una observación, los causes, de las aguas que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar, se procuran evitar la ubicación de las construcciones dentro de éstos, ya que en temporalmente puede ocasionar daños a las construcciones, por lo cual, estas zonas serán tratadas como áreas recreativas, de conservación o áreas verdes. La hidrografía se integra por el Río Cuautla, que es una de las sub.-cuencas intermedias del Río Amacuzac, el cual es a la vez una de las dos principales cuencas de la región hidrológica del Río Balsas. Este Río nace en la zona de Protección ecológica de los Sabinos, Santa Rosa y San Cristóbal. Al localizarse los cuerpos de agua superficial, subterráneo se proponen los criterios de utilización siguientes. (17)

Ver plano MFN-04

| <b>Hidrológica.</b> | <b>Características.</b>   | <b>Uso recomendable</b>  |
|---------------------|---|--|
| Zonas inundables.   | Zonas de valles.<br>Partes bajas de drenes y erosión no controlada.<br>Suelos impermeables.<br>Se sigue conservando la vegetación abundante.<br>Tepetate, rocas, vados y mesetas. | Zonas de recreación.<br>Zonas de preservación.<br>Zonas de drenes.<br>Almacenaje de agua.<br>Para cierto tipo de agricultura.    |
| Cuerpos de agua.    | Vegetación variable.<br>Suelo impermeable.<br>Se localiza en valles.  | Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía.<br>Uso agrícola.<br>Uso ganadero.<br>Riego.<br>Vistas.<br>Recreativo. |
| Escurremientos.     | Pendientes altas.<br>Humedad constante.<br>Alta erosión.  | Riego.<br>Mantener humedad media o alta.<br>Proteger la erosión de suelo.  |

<sup>(17)</sup>Fuente: IBIDEM. Carta Hidrológica



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 4 HIDROLOGICO DE AGUAS SUP.  
ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

CLAVE:

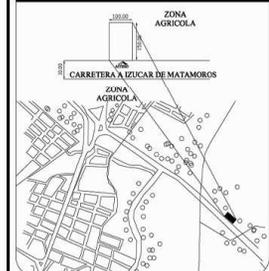
MFN-04



SIMBOLOGIA:

- Isoterma/Media Anual (milímetros)
- Isoterma/Media Anual (grados centígrados)
- Coeficientes Escorrentías 0-5% 7,800 Has. 37%
- Coeficiente de Escorrentías 5-10% 8,000 Has. 38%
- Coeficiente de escorrentía 10-20% 5,300 Has. 25%
- Limite de Subcuenca.
- TOTAL: Zona de Estudio 21, 100 Has. 100%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



## IV.5 USOS DE SUELO

La zona de estudio presenta los siguientes tipos de usos:

**Agrícolas.-** Áreas donde las tierras están únicamente destinadas a la agricultura, donde se cultivan los productos más esenciales en Cuautla Morelos.

**Agricultura de riego.-** Áreas agrícolas que cuentan con infraestructura de riego como canales drenes y pozos, su producción maíz, frijol y calabaza.

**Agricultura de temporal.-** Conformada por áreas de cultivos anuales o estructurales que no cuentan con infraestructura de riego y donde predomina más es el maíz y el frijol.

**Pastizal inducido.-** Por lo general no son áreas de conservación con la producción de navajita, escobetilla, zacate, y zacaton. Su uso recomendable es agrícola y ganadero así como urbanización e industria. (18)

## IV.6 VEGETACIÓN.

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de ecosistema: topografía, suelo clima, etc. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad. Entre los árboles frutales de la región se menciona: mamey, nísperos, chicozapote, nanche, guayaba, plátano, tamarindo, zapote, ciruela, limón, guamúchil, chirimoya, anona, guaje, etc. también se cuenta con algunas plantas medicinales como albahacas, ruda, azumiate, pirul, eucalipto, muicle, etc.

De plantas y árboles de ornato se encuentra una gran variedad lo que ha propiciado la proliferación de viveros y algunos invernaderos que producen: bugambilias en todas las variedades, jacarandas, tabachines, cabellitos, casahuates, guayacán, tulipán, malbon, helechos, en diferentes variedades, espárrago, palmera, laurel de la india, ficus, en época de invierno se producen flores de noche buena.

Dentro de la diversidad de legumbres y verduras encontramos: chayotes, nopales, verdolagas, berros, quelites, alaches, quíntenles, huazontles, elotes, rábanos, pápalos, hierbabuena, espinacas, etc. Por lo que se puede observar las diferentes especies que se cultivan en la zona muestra la gran potencial de explotación agrícola que puede existir.

Ver plano MFN-05.

---

<sup>(18)</sup>Análisis realizado por el equipo de investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 5 USO DE SUELO Y VEGETACION  
ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

CLAVE:

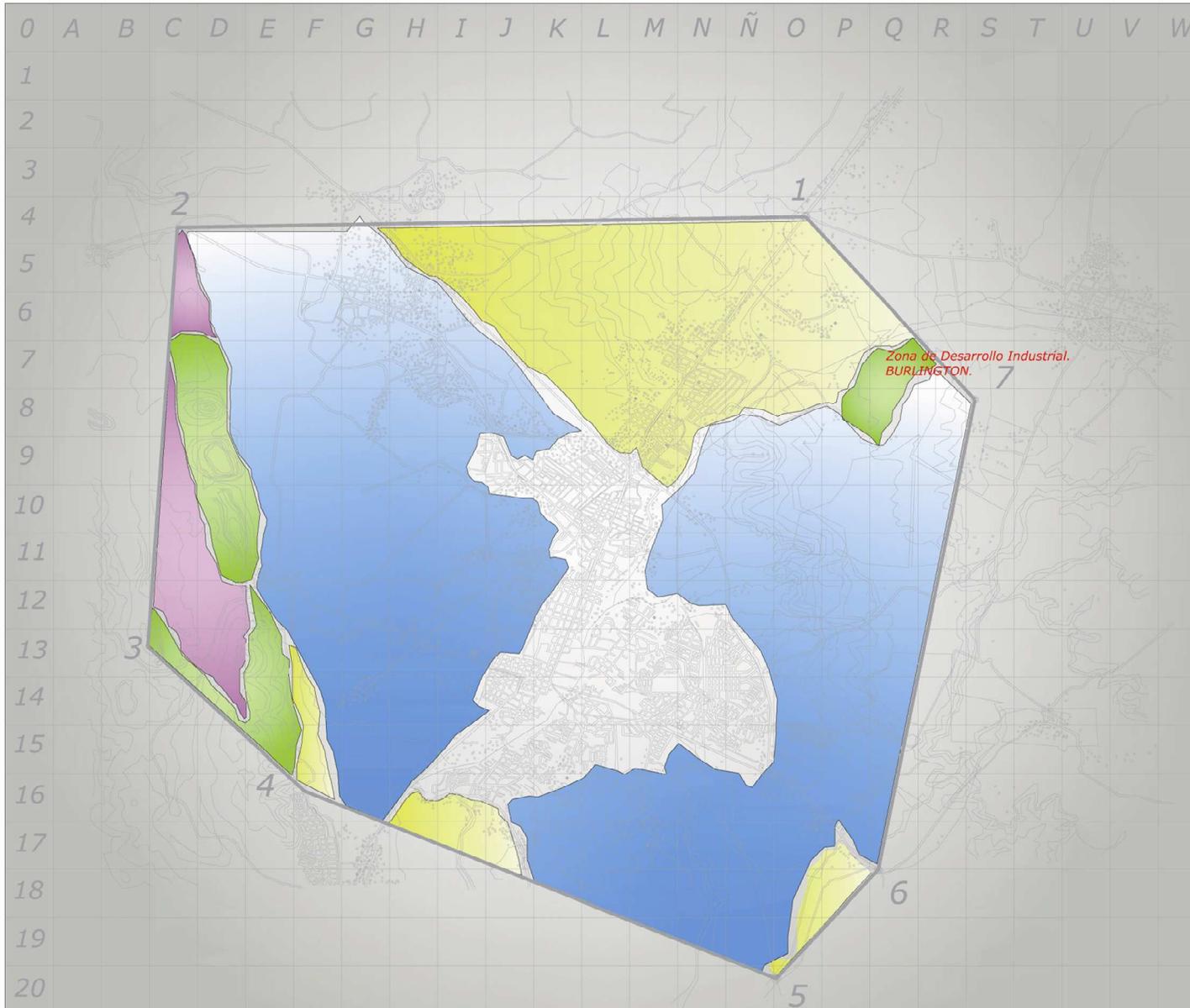
**MFN-05**



SIMBOLOGIA:

- Agricultura Temporal 800 Has. 37.91%
- Agricultura de Riego 11, 500 Has. 54.5%
- Pastizal Inducido 900 Has. 4.3%
- Selva Baja 700 Has. 3.31%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



## IV.7 CLIMA

El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos, no tan solo en la parte de 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 predominante es de tipo (AW) cálido subhúmedo con lluvias en verano, agrupando el subtipo más seco de los subhúmedos con régimen de lluvia invernal menor de 5% con oscilaciones comprendidas entre 5 y 7 grados centígrados, teniendo una temperatura promedio de 20.5 grados centígrados.

### Altitud

El Municipio de Cuautla se localiza a una altitud promedio de 1,300 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m). La precipitación pluvial se ubica entre los 800-1,000 mm.

### Principales ecosistemas

El municipio de Cuautla presenta 5 unidades ecológicas:

**Primera unidad ecológica.**- Se localiza en la parte este del municipio, la cual tiene una fisiografía de planicie.

**Segunda unidad ecológica.**- Localizada en la parte norte, centro y sur la cual tiene una fisiografía de lomerío.

**Tercera unidad ecológica.**- Ubicada en la parte norte, oeste y sur del municipio, tiene una fisiografía de sierra.

**Cuarta unidad ecológica.**- Se localiza en la parte norte y sur del municipio, cuenta con una fisiografía de planicie.

**Quinta unidad ecológica.**- Se localiza en la parte centro y este del municipio, la cual comprende el área conurbada de Cuautla.

## IV.8 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

La síntesis del medio físico, nos permite tener sistematizada la información que arroja el análisis del medio físico, en este momento se toma la decisión sobre los usos de suelo que se proponen como base para la planeación que se lleva a cabo. (19)

---

<sup>(19)</sup>Análisis realizado por el equipo de investigación

| USO DE SUELO                            | URBANO                                | AGRÍCOLA | EQUIPA-<br>MIENTO | RECREATIVO                             | INDUSTRIAL | FORESTAL | ACUÍFERO |
|---|---------------------------------------|----------|-------------------|--|------------|----------|----------|
| <b>CARACTERÍSTICAS</b>                  | A M B<br>L E A<br>T D J<br>O I O<br>O |          |                   | A P<br>C A<br>T S<br>I I<br>V V<br>A A |            |          |          |
| <b>TOPOGRAFÍA</b>                       |                                       |          |                   |  |            |          |          |
| PEND. 0-5%                              | O O O                                 | O        | X                 | O O                                    | X          | O        | O        |
| PEND.5-10%                              | X O X                                 | X        | X                 | O O                                    | O          | X        | X        |
| PEND.10-25%                             | X O X                                 | X        | O                 | O O                                    | X          | O        | X        |
| PEND.+DE 30%                            | X X X                                 | X        | X                 | O O                                    | X          | O        | X        |
| <b><u>EDAFOLOGÍA</u></b>                |                                       |          |                   |  |            |          |          |
| CAMBISOL                                | O O O                                 | O        | X                 | O                                      | O          | O        | X        |
| <b><u>GEOLOGÍA</u></b>                  |                                       |          |                   |  |            |          |          |
| ROCAS<br>SEDIMENTARIAS<br>ALUVIAL ROCAS | X X O                                 | O        | O                 | O O                                    | X          | O        | O        |
| IGNEAS                                  | O O X                                 | X        | O                 | X .X                                   | X          | X        | X        |
| ROCAS IGNEAS                            | X O O                                 | X        | O                 | X X                                    | O          | X        | X        |

X NO RECOMENDABLE

O RECOMENDABLE

<sup>(19)</sup> Análisis realizado por el equipo de investigación

#### **IV.9 PROPUESTAS DE USO DE SUELO (HIPÓTESIS)**

La propuesta de usos de suelo plantea la definición de áreas aptas de la zona de estudio, para uso urbano (que se destinara principalmente para habitacional y de equipamiento) así como los usos productivos (pecuarios y agrícolas) industriales, forestales con uso recreativo.

En la zona de estudio puede verse como la mancha urbana ha invadido áreas de producción rural, pero aun existen zonas fértiles para la agricultura y la ganadería, además de que la población de los municipios que rodean a la zona de estudio aun conserva la tradición de actividades rurales, de producción para el autoconsumo y ganadería de traspatio.

Es por eso que en la hipótesis de uso de suelo, se plantea que es la necesidad la reactivación de las actividades económicas del sector primario para con esto abarcar los tres sectores producción, transformación, y comercialización sin intermediarios.

Por lo que si bien se destinan áreas de crecimiento urbano, se trata de plantear una alternativa donde se conserven y rescaten áreas óptimas para actividades del sector primario. Es importante la existencia de áreas de amortiguamiento que eviten el crecimiento urbano no deseado.

Ver plano MFN-06.

---

<sup>(19)</sup>Análisis realizado por el equipo de investigación



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 6 PROPUESTA DE USO DE SUELO  
ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

CLAVE:

**MFN-06**

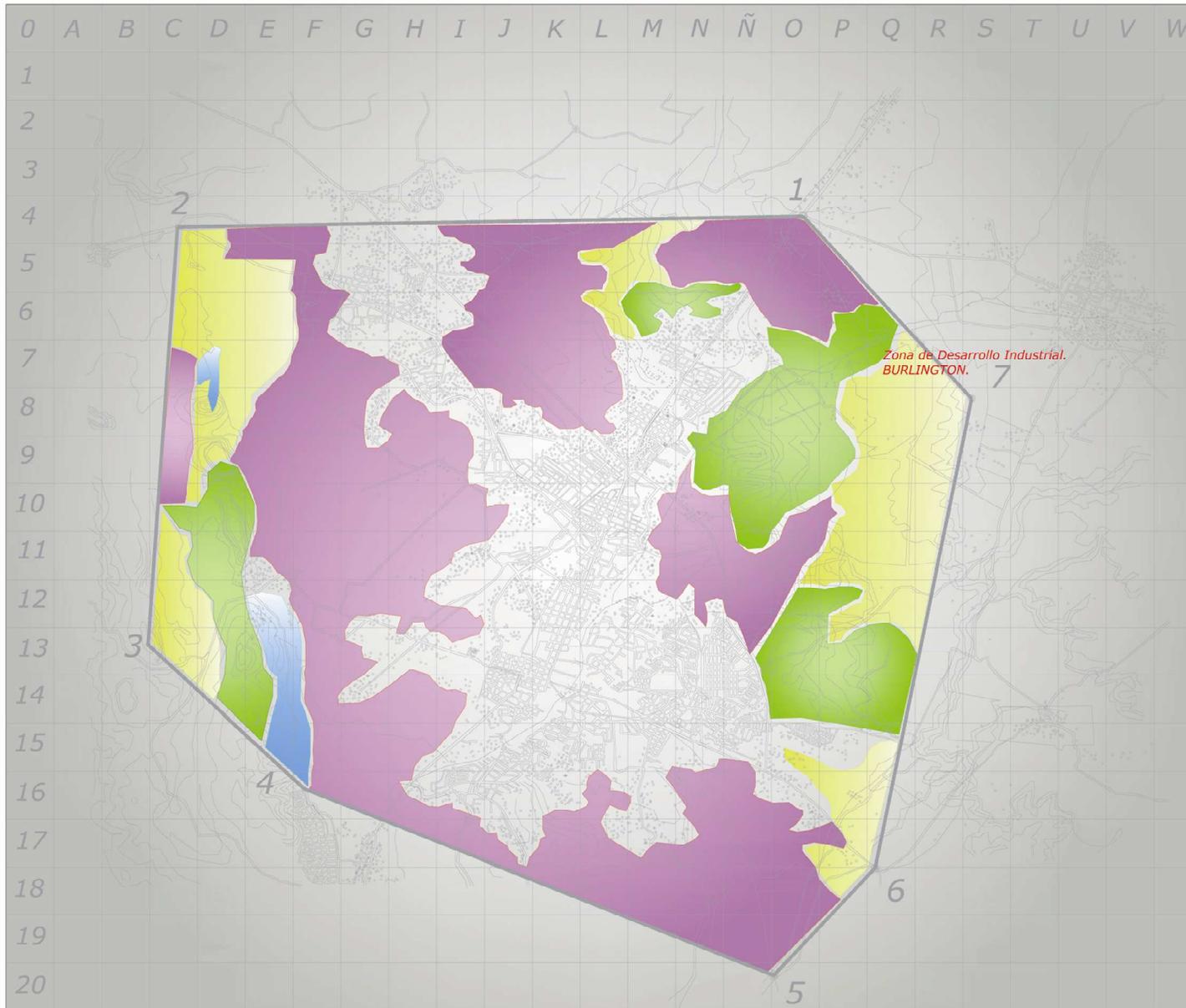


SIMBOLOGIA:

- Uso Industrial 2, 950 Has. 13.98%
- Uso Agropecuario 8, 775 Has. 41.58%
- Uso Urbano 8, 850 Has 41.96%
- Uso Forestal 525 Has. 2.48%

TOTAL: Zona de Estudio 21, 100 Has.  
100%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



## V.-ÁMBITO URBANO

### V.1 ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana dentro de la zona de estudio, es una parte importante, ya que nos muestra la relación que existe dentro del área urbana. Esta nos ayuda a saber acerca de la forma de organización social que tienen las personas del lugar por medio de los espacios. Existen elementos que conforman esta estructura como son:

- Suelo
- Imagen urbana
- Vivienda
- Vialidad y transporte
- Infraestructura
- Equipamiento urbano

La estructura urbana de la ciudad de Cuautla esta conformada por 25 colonias las cuales se comunican entre si, por vialidades principales como es Av. Insurgentes que se entronca con Reforma y a su vez de esta sale la Carretera Federal Cuernavaca-Cuautla. La Av. atraviesa de sur a norte y genera un corredor urbano de comercio y servicios; ésta desemboca directamente al centro del poblado; mismo donde existen conflictos viales mayores; además de que la mayoría de la traza urbana es de forma ortogonal y esto contribuye con los conflictos viales. El centro y corredor urbano, es en donde gravita una gran variedad de actividades generadas por este mismo que es un elemento importante de orientación en la ciudad.

Las 25 colonias están dentro del área urbana incluyendo los asentamientos irregulares. Industrialmente la predominancia ésta en Yecapixtla, en el parque industrial de Ayala, pero en Cuautla existen algunas instalaciones industriales medianas y pequeñas así como talleres a lo largo de la carretera.

Los asentamientos irregulares se encuentran al norte, sur, este y oeste de Cuautla y no se tiene una cifra concisa de éstos. El número existente de baldíos será ocupado con vivienda, si no se dan alternativas de desarrollo de producción. El área urbanizable esta conformada por 6100 has. Incluyendo los pozos de agua dulce que abarcan 100 has de las 21100 has que comprende la zona de estudio. Los asentamientos irregulares se encuentran al norte, sur, este y oeste de Cuautla y no se tiene una cifra concisa de éstos. El número existente de baldíos será ocupado con vivienda, si no se dan alternativas de desarrollo de producción. El área urbanizable esta conformada por 6100 has. Incluyendo los pozos de agua dulce que abarcan 100 has de las 21100 has que comprende la zona de estudio.

## V.2 IMAGEN URBANA

El análisis de la imagen urbana, consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de la ciudad. Es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren de intervención. Pueden realizarse a nivel general, es decir, de toda una población o una ciudad, sea grande o pequeña, o bien a escala de un barrio o zona específica de la ciudad.

### FORMA

La Ciudad de Cuautla se desarrolló a partir de un eje longitudinal principal que es Av. Reforma, existe una paralela a esta que es Av. Insurgentes y a lo largo de esta se ubica la mayor parte de el equipamiento sin restarle importancia al eje principal. En esta área se maneja una traza articulada, permitiendo dar una sensación de orden. Un factor que ha influido para el rompimiento del orden que se tenía, es que la zona urbana ha ido creciendo de tal forma que ha absorbido a los poblados que existían.

### BORDES

Las colonias que existen en la zona de estudio es difícil identificar una de otra ya que no hay algún borde con el cual sea fácil de identificar, solamente algunos de los que se encuentran en los límites del poblado podrían identificarse.

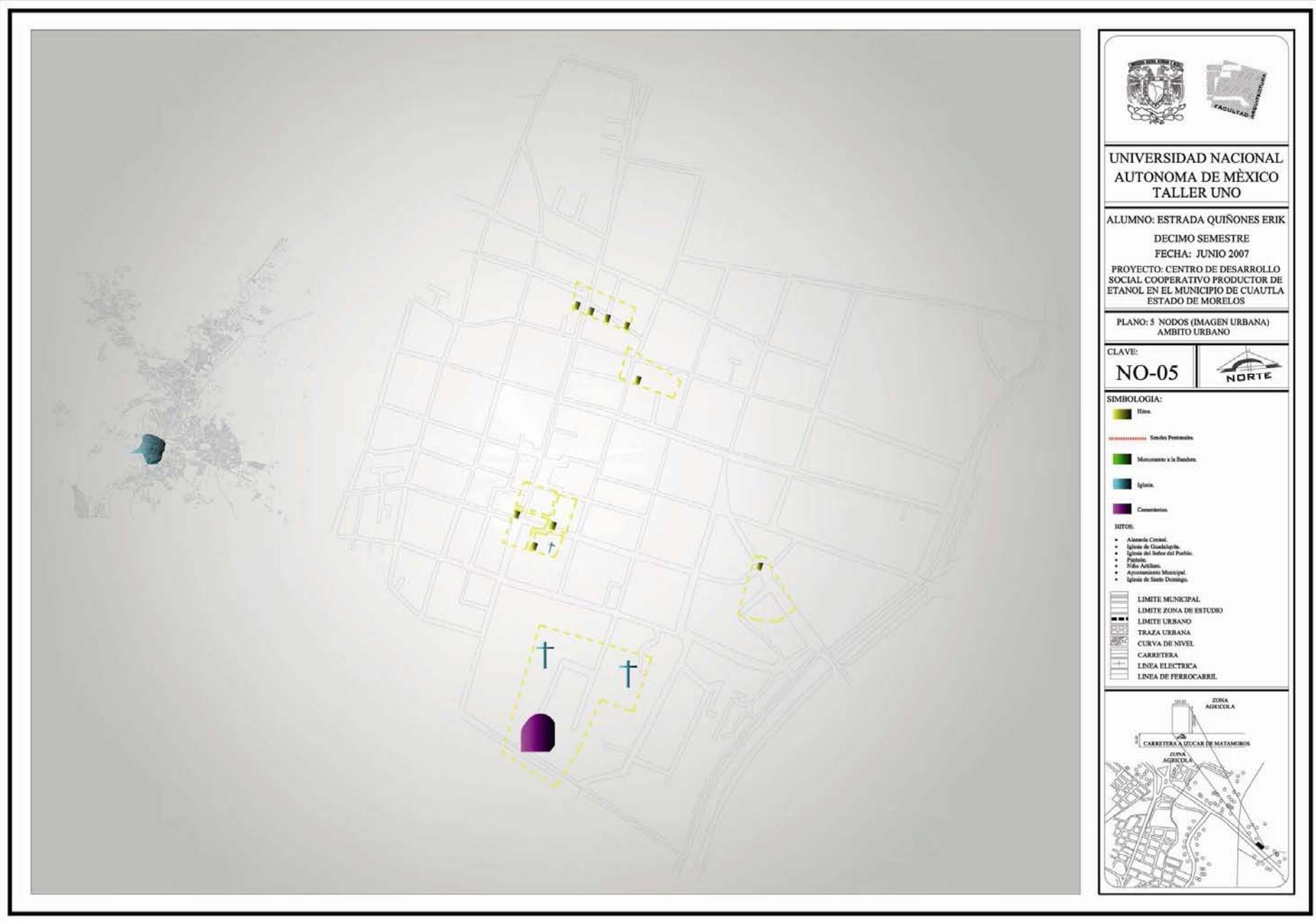
### HITOS Y NODOS

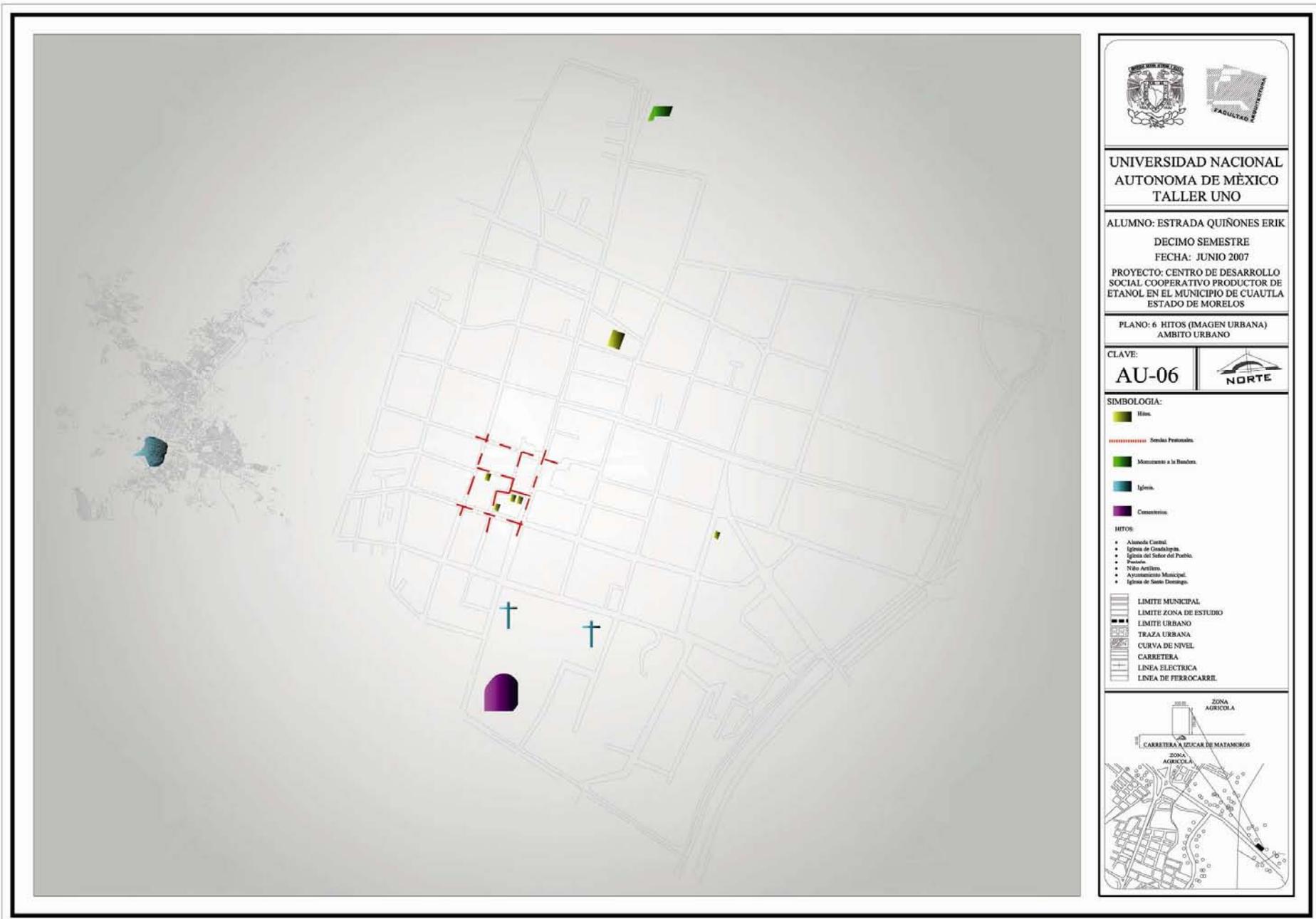
**Hitos:** Son rasgos visuales prominentes de la ciudad, y pueden ser percibidos desde toda la ciudad o solo en un entorno cerrado.

**Nodos:** Lugar estratégico de la ciudad a los que se puede entrar. Focos de alta intensidad, glorietas, plazas, puntos de cambio en el transporte, centros de un distrito, cruce de senderos. Es un punto de intersección de 2 o más miembros o elementos de una red, malla o sistema. En el poblado existen diversos nodos que son fácil de identificar y ubicar ya que tiene características que las hacen diferentes entre si. Los hitos y nodos se encuentran en lugares estratégicos, como en avenidas principales o paso obligatorio de algunas rutas. Ver plano NO-05 y AU-06.

---

<sup>(19)</sup>Análisis realizado por el equipo de investigación.





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 6 HITOS (IMAGEN URBANA)  
AMBITO URBANO

CLAVE:  
**AU-06**



**SIMBOLOGIA:**

- Hitos.
- Señales Previales.
- Monumento a la Bandera.
- Iglesia.
- Cementerio.

**HITOS:**

- Alameda Central.
- Iglesia de Guadalupe.
- Iglesia del Señor del Pueblo.
- Panteón.
- Nido Artístico.
- Ayuntamiento Municipal.
- Iglesia de Santo Domingo.

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



| HITOS                      | NODOS   |
|----------------------------|---|
| Alameda                    | Alameda   |
| Iglesia de Guadalupe       | Iglesia de Guadalupe                              |
| Iglesia del Sr. Del Pueblo | Iglesia del Sr. Del Pueblo                        |
| Panteón                    | Panteón   |
| Niño Artillero             | Museo del sitio de Cuautla                        |
| Monumento a la bandera     | Turismo y Casa de Cuautla                         |
| Ayuntamiento municipal     | Biblioteca Abraham Rivera                         |
| Iglesia de Santo Domingo   | Ex convento de San Diego                          |
|                            | Ayuntamiento municipal                            |
|                            | Museo Casa de Morelos<br>Iglesia de Santo Domingo |

### ZONAS Y ELEMENTOS DE VALOR HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO O AMBIENTAL <sup>(20)</sup>

En cuanto a elementos de valor natural, existen elementos importantes, que pueden ser un atractivo para los visitantes, estos elementos arquitectónicos se consideran muy antiguos pero atractivos.

El patrimonio de la época virreinal e independiente está integrado por antiguas e importantes edificaciones entonces dedicadas a conventos y haciendas, de gran señorío y belleza.

<sup>(20)</sup>Fuente: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2000

| <b>CUAUTLA</b> | <b>EDIFICACIÓN</b>                  | <b>IMPORTANCIA EN EL CONTEXTO URBANO</b> | <b>OBSERVACIONES</b>   |
|----------------|-------------------------------------|--|--|
| Cuatla         | Iglesia y convento de San Diego     | Referencia nacional                      | Convento franciscano del s XVII cuartel del Gral. Morelos ,sitio de Cuatla |
| Cuatla         | Iglesia y convento de Santo Domingo |  | Convento dominico del siglo XVI  |
| Cuatla         | Parroquia del Señor del Pueblo      |  | Edificación del s XVIII, con edificios del siglo XIX adosados              |
| Cuatla         | Acueductos                          |  | Vestigios del XVI; XVII y XVIII  |
| Cuatla         | Estación FFCC.                      | Referencia regional                      | Siglo XIX  |
| Cuatla         | Casa del Gral. Morelos              | Museo histórico                          | Siglo XVII   |
| Cuatla         | Centro histórico                    | Referencia regional                      |  |
| Cuatlixco      | Hda. Guadalupita                    | Referencia regional                      | Siglo XVIII  |
| Calderón       | Hda.Santa Bárbara                   | Referencia regional                      | Siglo XVII   |
| Calderón       | Hda. Del Calderón                   | Referencia regional                      | Siglo XVII   |
| Casasano       | Hda. Casa sano                      | Ingenio en funciones                     | Siglo XVI  |
| El Hospital    | Hda. El Hospital                    | Referencia regional                      | Siglo XVIII  |
| Tetelcingo     | Capilla de agosto                   |  | Siglo XVI  |
| Tetelcingo     | Iglesia del Calvario                |  | Convento Agustino s XVII   |
| Tetelcingo     | Iglesia de los Reyes                |  | Siglo XVI  |
| Tetelcingo     | Iglesia San Nicolás Toledano        |  | Siglo XVI  |
| Tetelcingo     | Iglesia San Nicolás                 |  | Siglo XVII   |

<sup>(20)</sup>Fuente: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2000

## V.3 SUELO

### V.3.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO.

Uno de los factores que colaboran para el entendimiento de las causas del desarrollo urbano 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, y físicos que puedan ser causa de su desarrollo.

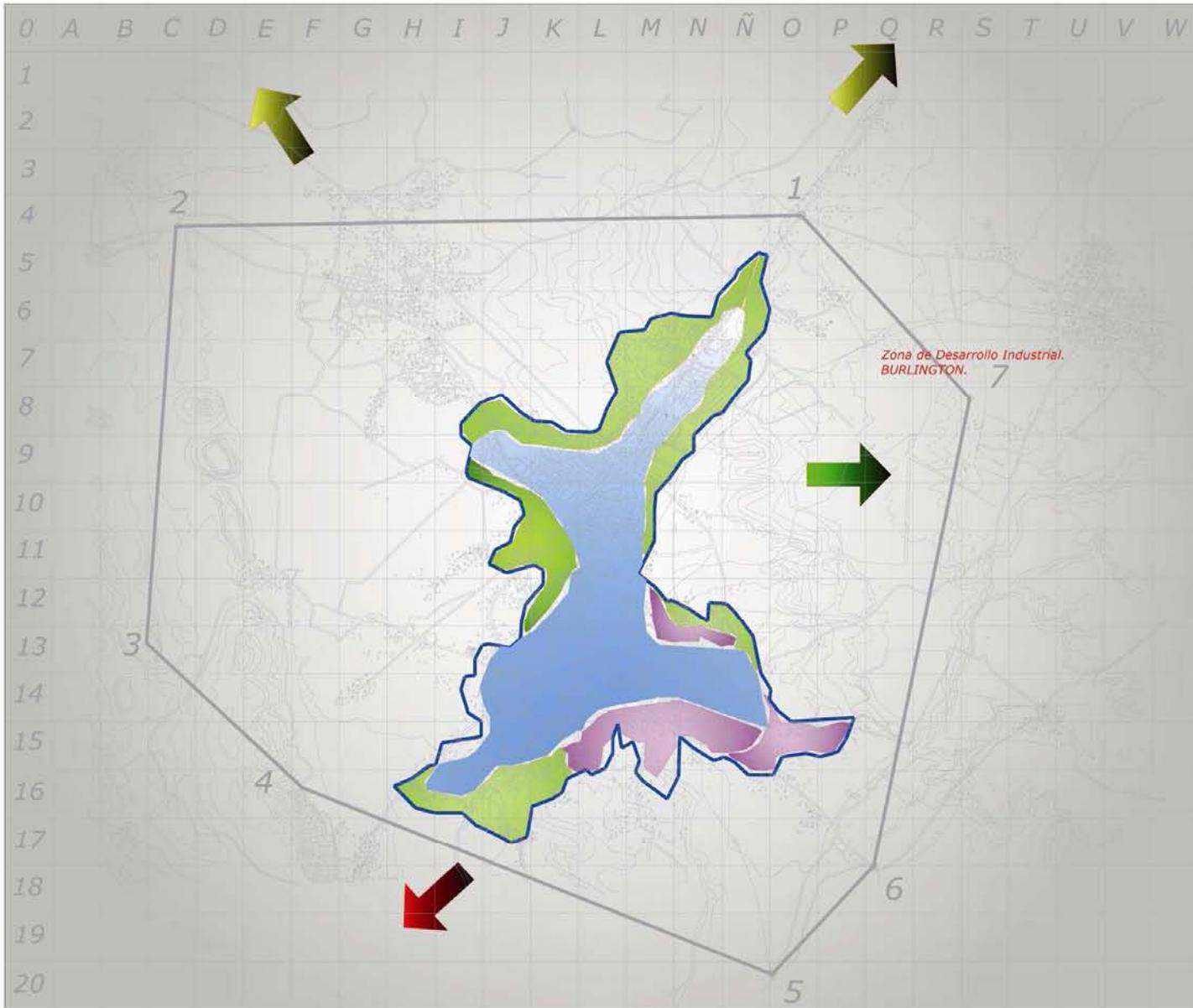
Al desarrollar un análisis del crecimiento histórico, no se trata de realizar una reseña histórica descriptiva de los hechos que se presentan en poblado, sino de encontrar las explicaciones a los fenómenos presentados a partir de su desarrollo en el tiempo y en relación directa con su situación económica, política y social.

Su nombre originario del municipio de Cuautla es Heroica Histórica Cuautla, es dado por el rompimiento del sitio. Este municipio era pequeño, pero ha ido creciendo con gran rapidez.

El que era dueño de Patria Libre da la sesión de derechos de terrenos, y la gente empezó a llegar a las tierras; el ejido dio respuesta y se dio una lucha, en la cual no pudieron quitar a la gente y así se dio el primer asentamiento. Empezaron los movimientos sociales de demanda de vivienda, todo esto fue en la caída del sistema en ese momento el PRD estaba apoyando a los campesinos. A finales de los 80 as y principios de los 90 as se formaron 6 colonias que son Vista Hermosa, Malena Lara, Patria Libre, El Paraíso; las cuales actualmente pertenecen a Gabriel Tepepan, estas no fueron con una traza urbana diseñada y además de ser asentamientos irregulares.

La gente tenía sus tierras, como a los 4 años ya había casitas de cartón, pero con un programa que desarrolla Sedesol, en el 88 existe demanda de infraestructura. En el 93 entra el agua potable y por el 96 ó 97 se regularizan.

Ver plano AU-07.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

PLANO: 2 CRECIMIENTO HISTORICO AMBITO URBANO

CLAVE:  
**AU-07**



SIMBOLOGIA:

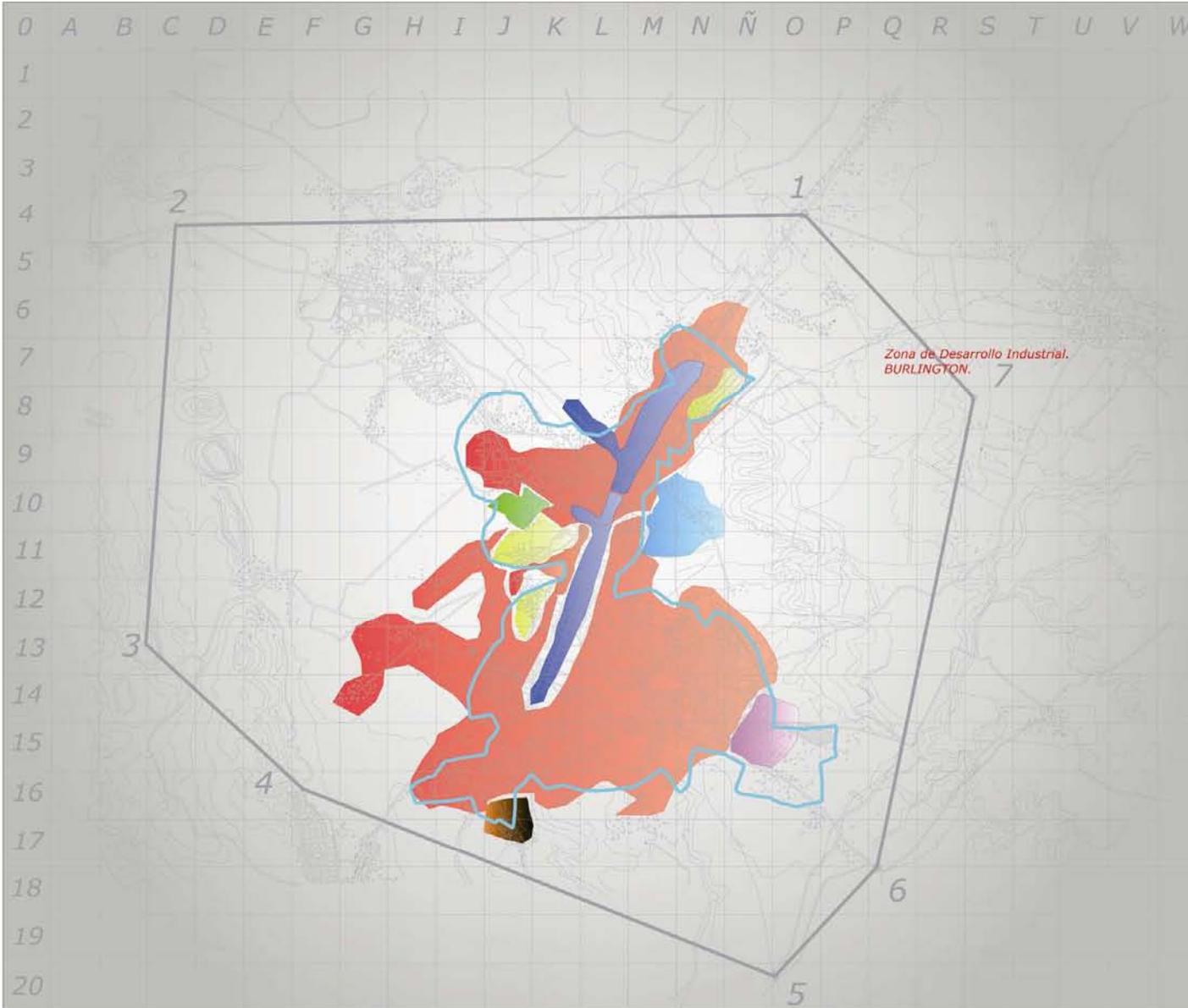
- Alta
- Media
- Baja
- Tendencia de Crecimiento Histórico.
- Taza Urbana en 1980.
- Taza Urbana en 1990.
- Taza Urbana en 2000.
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



### **V.3.2 USOS DEL 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 o cambio de uso. El análisis es fundamental, ya que permitirá posteriormente realizar las alternativas para el desarrollo urbano futuro en cuanto a la distribución de usos y los programas de infraestructura, vivienda, equipamiento, vialidad, transporte, imagen urbana etc. Los usos de suelo pueden ser: residencial o habitacional y sus derivados: unifamiliar multifamiliar, rústico, popular, medio, alto, etc. oficinas y servicios; comercial; industrial; recreativo; turístico; agrícola y se deberán determinar las causas del crecimiento y tipos de suelo, por la intervención de uno o varios sectores en la zona, así como las posibles tendencias existentes hacia el cambio de uso futuro y su fundamentación.

Ver plano AU-01.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1 USO DE SUELO URBANO  
AMBITO URBANO

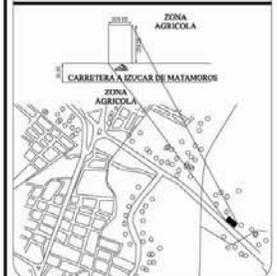
CLAVE:

AU-01



SIMBOLOGIA:

- Uso Recreativo Cultural 192 Has. 4.19%
- Zona Habitacional de Usos Mixtos 3,935 Has. 86%
- Servicio Publico 74 Has 1.6%
- Usos Recreativos, Áreas Verdes y Espacios Abiertos. 207 Has. 4.52%
- Uso Industrial y de Servicios 114 Has. 2.49%
- Uso Turístico Recreativo 37 Has. 0.80%
- Corredor Comercial. 18Has. 0.39%
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



### V.3.5 DENSIDAD DE POBLACIÓN

En este punto se considerarán, los problemas que se generan a partir de la sobre utilización del suelo o la subutilización del mismo. Al relacionarlo con otros elementos del análisis, nos permitirá realizar un pronóstico de la demanda a futuro del suelo urbano.

Existen tres tipos de densidad:

- 1.- Densidad urbana: población total/ área urbana.
- 2.-Densidad neta: población total/ área habitacional.
- 3.-Densidad bruta: población total/ área total.

La densidad que generalmente se utiliza en estudios urbanos y de planificación es la denominada densidad urbana. Se deberá calcular la densidad urbana promedio existente en la zona de estudio, así como las densidades que se presentan en diferentes zonas homogéneas dentro de la misma zona, con la finalidad de detectar las zonas subutilizadas susceptibles a densificar en el futuro así como las sobre utilizadas, que por sus altas densidades de población tienen problemas por carencia de servicios y equipamiento urbano. (21)

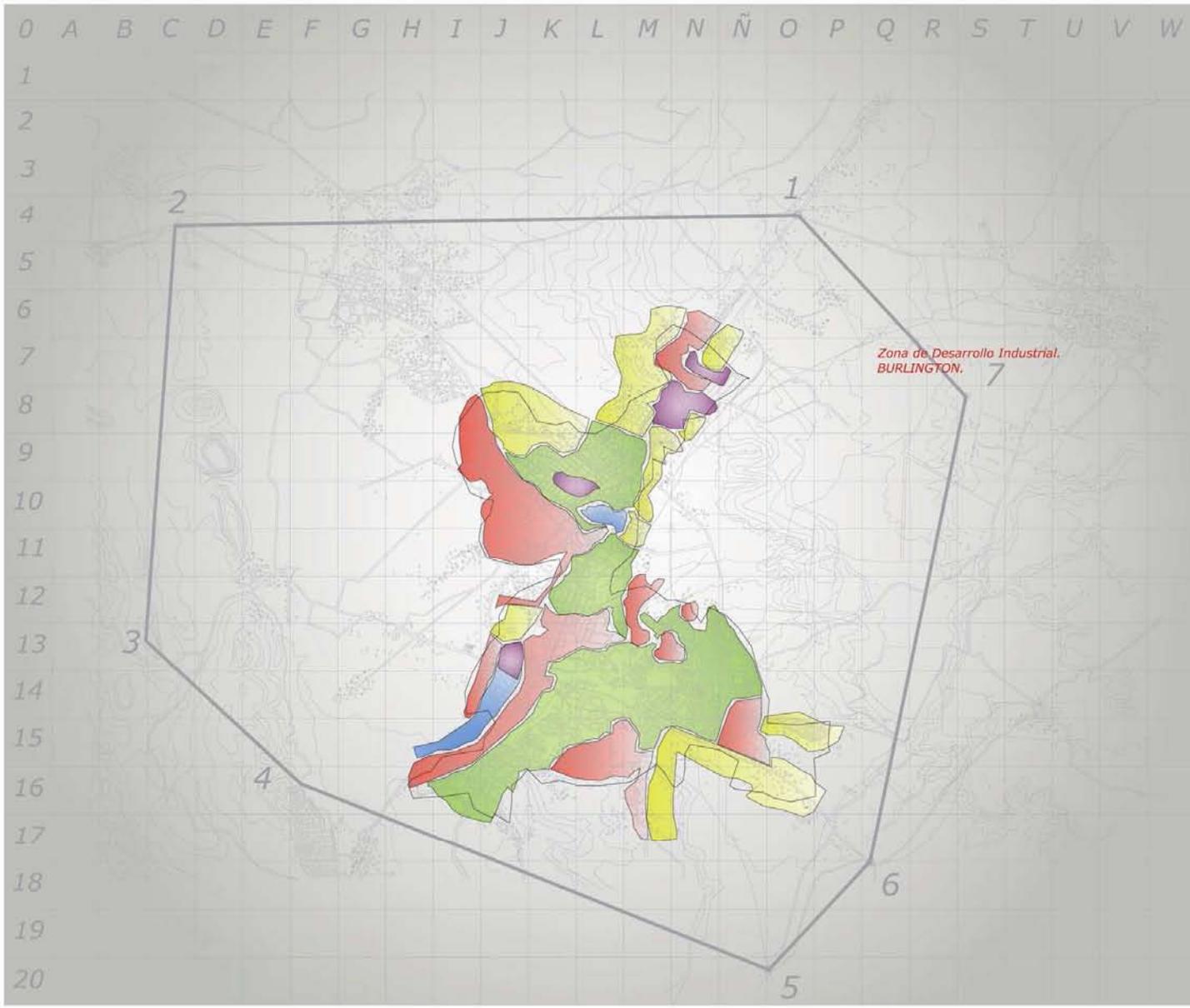
De igual manera, será necesario realizar estudios comparativos de densidad, de la que se pueden deducir datos como tendencias de densificación en relación con dos periodos temporales y con localización física y social.

Del análisis de la situación de densidades y las tendencias observadas de densificación, así como de los patrones de utilización del suelo, se pueden realizar las propuestas de densificación a futuro, así como también las de densidades a plantear para las nuevas zonas de crecimiento urbano. Ver plano DPA-03.

DENSIDAD URBANA: 35.6 Hab/Ha    DENSIDAD NETA: 41.48 Hab/Ha    DENSIDAD BRUTA: 7.73 Hab/Ha

---

<sup>(21)</sup>Fuente: Calculado mediante Manual de investigación urbana. Arq. MARTINEZ Paredes T. Oseas. México Ed. Trillas 1992



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERK

DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 3 DENSIDAD DE POBLACION  
AMBITO URBANO

CLAVE:

**DPA-03**



SIMBOLOGIA:

- DENSIDAD 1-30 Hab./Ha.  
1416.20 Hab. 30.94% Ha.
- DENSIDAD 31-60 Hab./Ha.  
1613.65 Hab. 35.25% Ha.
- DENSIDAD 61-90 Hab./Ha.  
1085.70 Hab. 23.72% Ha.
- DENSIDAD 91-120 Hab./Ha.  
216.00 Hab. 4.71% Ha.
- DENSIDAD 121-150 Hab./Ha.  
245.45 Hab. 5.36% Ha.
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



### **V.3.4 TENENCIA DE LA TIERRA.**

Para determinar sobre que tipo de propiedad del suelo se esta desarrollando en la zona estudiada y detectar cualquier problema que de ello se derive es necesario conocer la tenencia de la tierra. De este modo se pueden proponer las medidas adecuadas de solución. También se deberá conocer la oferta existente del suelo y el tipo de propiedad. La tenencia a que puede sujetarse un terreno puede ser: privada, cuando existen escrituras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente; ejidal, cuando se encuentra legalmente en copropiedad varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la secretaria de la reforma agraria, con carácter de enajenable. Ejidos: Xochitla, Tlalamac, Tlalmomulco, Mexquemeca, Tecajec, los limones, Huesca, Cuahutla, Gabriel Tepepa, Achichipico, Texcala, Cuautlixco, Zahuatlan.

La zona con propiedad privada dentro del municipio de Cuautla Morelos se encuentra localizada en toda la mancha urbana del sitio y esta cuenta con toda la reglamentación necesaria exigida por el municipio.

La zona con propiedad ejidal se localiza en la zona norte, sur, este y oeste del municipio, actualmente cuenta con posibles cambios de tenencia y con asentamientos irregulares.

La zona de predio irregular se localiza en toda la periferia, tanto en las áreas urbanas consolidadas como en las de reciente creación están presentes los problemas de predios con posesión irregular por su régimen de tenencia; cabe destacar la venta ilegal de terrenos los fines de semana, cuando se observan sombrillas y banderolas.

En Cuautla existen 50 núcleos urbanos irregulares en su tenencia. Un aspecto importante a considerar, es la intención de algunos ejidatarios, por incorporar sus parcelas al desarrollo urbano, caso concreto se presenta en la zona de la Ziznaga, al sur y en el poniente de Cuautla de no preverse los mecanismos de incorporación, conforme a derecho, seguramente se enfrentara la venta ilegal de tierras y el surgimiento de nuevos asentamientos irregulares.

Dentro de la zona de propiedad pública, se encuentran los derechos de las vialidades principales, carreteras federales, de ferrocarril, zonas aledañas al río Cuautla e instalaciones federales de la comisión federal de electricidad.

La zona de propiedad comunal, se localiza en la parte noreste del municipio de Cuautla y es la única en todo el poblado.

Ver plano TT-04.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 4 TENENCIA DE LA TIERRA  
AMBITO URBANO

CLAVE:

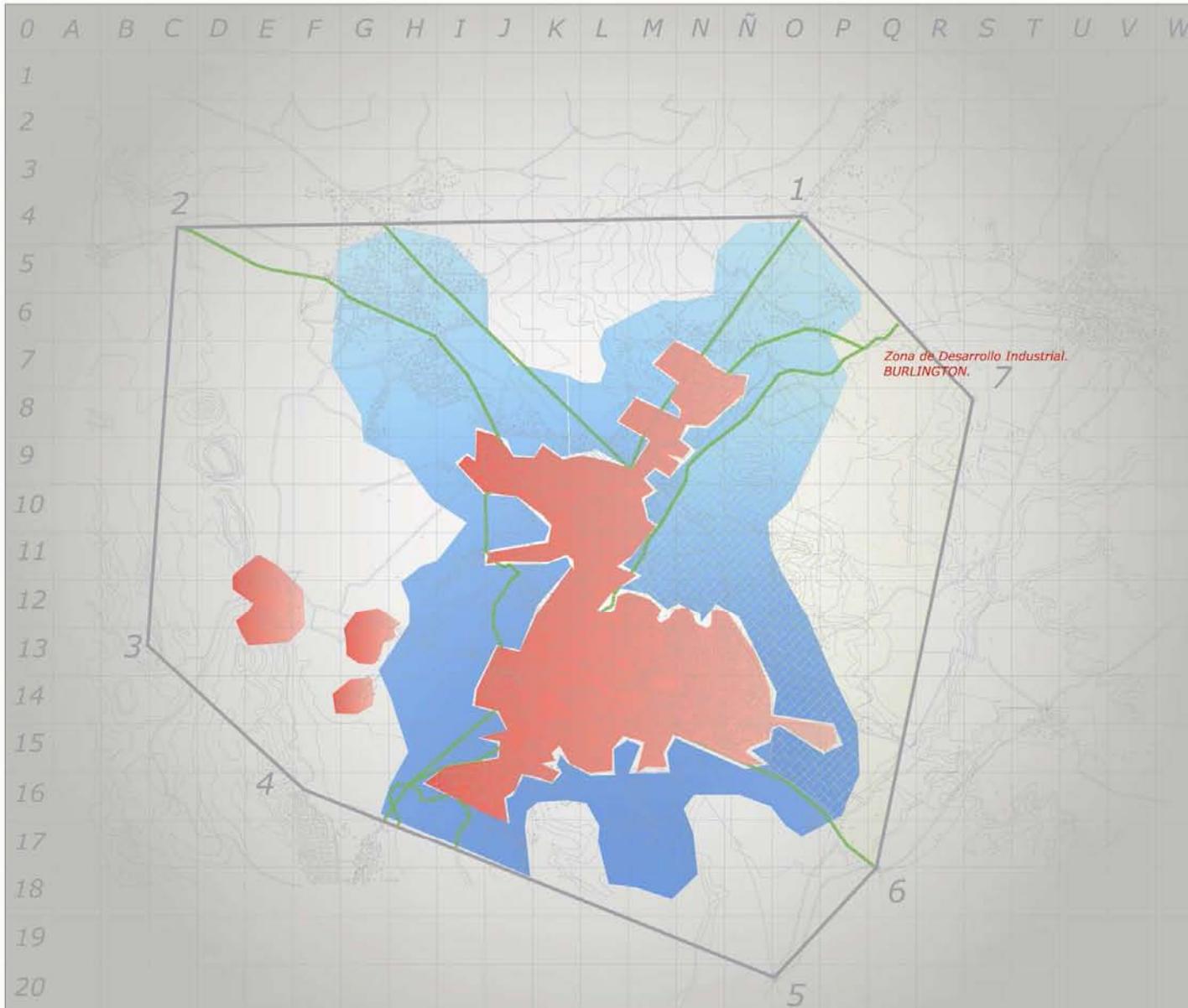
TT-04



SIMBOLOGIA:

- Propiedad Ejidal. 4, 900 Has. 23.2% Hab.
- Propiedad Privada. 5, 000 Has. 4% Hab.
- Propiedad Federal 800 Has. 4% Hab.
- Oferta Existente de Suelo. 6, 000 Has. 28.4% Hab.
- Periodos Irregulares. 900 Has. 4.3% Hab.

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



## V.4 VALOR DEL SUELO

Conocer los valores del suelo, tanto catastrales como comerciales, será de gran utilidad en el proceso de producción de alternativas para el desarrollo urbano futuro de la zona estudiada. Se requerirá identificar los valores comerciales y catastrales del área urbana, también se deberán identificar las inversiones aprobadas institucionalmente y de tipo industrial que producirán cambios en el valor del suelo actual. Este indicador será muy importante para definir las prioridades de crecimiento en las áreas aptas para el desarrollo urbano, así como para definir las propuestas de densidades y densificación de las áreas inscritas en la zona urbana actual. En la zona de estudio se encuentran dos parques industriales, uno ya consolidado y otro en vías de consolidación, el segundo al necesitar obras de infraestructura, atraerá a un gran número de población y esto ocasionará que aumente el valor del suelo, esto se dará en la zona noreste del municipio, en el parque industrial Burlington.

Se pretende desarrollar un subcentro urbano en el cual contenga equipamiento, servicios, infraestructura, edificios corporativos, lo cual generará un aumento en el valor del suelo y esto está proyectado a partir del monumento a Morelos, en el entronque con la autopista la Pera-Cuatla, hasta el entronque con la carretera Yecapixtla-Cuatla y este núcleo urbano se llamará “Corredor Corporativo”.

| <b>CUAUTLA</b>     | <b>LOTE PROMEDIO</b>                    | <b>COSTO PROMEDIO EN M<sup>2</sup></b> | <b>OBSERVACIONES</b>  |
|--------------------|---|--|---|
| Centro             | 150 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$300 / \$1500                         | Centro regional   |
| Oriente            | 150 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$50 / \$300                           | Servicios deficientes o nulos                                 |
| A azúcar           | 150 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$50 / \$300                           | Servicios deficientes o nulos                                 |
| Fraccionamientos   | 200 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$150 / \$500                          | Servicios deficientes o nulos                                 |
| Central de abastos | 400 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$500 / \$1000                         | Servicios   |
| Norte              | 150 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$50 / \$300                           | Servicios deficientes o nulos                                 |
| Ex Haciendas       | 150 m <sup>2</sup> / 500 m <sup>2</sup> | \$50 / \$300                           | Servicios deficientes o nulos<br>Invasión de áreas de cultivo |

Cuadro No. 3 Valor del suelo. <sup>(22)</sup>

<sup>(22)</sup>Fuente: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2000

## **V.4 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. Estas 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.

Se procederá a calcular la densidad domiciliaria (hab. /Viv.) Con el fin de conocer los grados de hacinamiento, si estos son crecientes o decrecientes, así como las necesidades de la vivienda para abatir el hacinamiento.

Vivienda tipo 1.- Es toda aquella vivienda que tiene estabilidad estructural, y que genera las condiciones de confort requeridas para su habitabilidad. Siendo además, tanto en su interior como su exterior agradable a la vista. Este tipo de vivienda, generalmente es construido con muros de tabique, ladrillo, block, piedra o cemento; losas de concreto, tabique o ladrillo; pisos de loseta, madera, mosaico u otro recubrimiento; acabados en exteriores de aplanados y/o con pintura. Este tipo de viviendas tiene ciertas variantes como lo son: vivienda multifamiliar, duplex y unifamiliar.

Vivienda tipo 2.- Esta es la vivienda que tiene una mala estabilidad estructural, y que por lo tanto, cuenta con las condiciones apenas imprescindibles para su habitabilidad, generando a su vez, que no sea agradable en su aspecto interior y exterior. Esta vivienda esta construida con muros de tabique, ladrillo, block y/o adobe; techos de lámina de cartón, asbesto lámina; suelo de tierra compactada; sin acabados exteriores. Predomina en las periferias del centro del municipio, en las localidades locales y en algunos asentamientos irregulares que existen en la zona de estudio. En esta zona de estudio se tiene un total de 39009 viviendas de las cuales el 81% están en buenas condiciones (31,597 viviendas) y en 19% esta en malas condiciones y requieren de algún tipo de trabajo de mantenimiento (7,412 viviendas).

### **DETECCIÓN DE DÉFICIT DE VIVIENDA.**

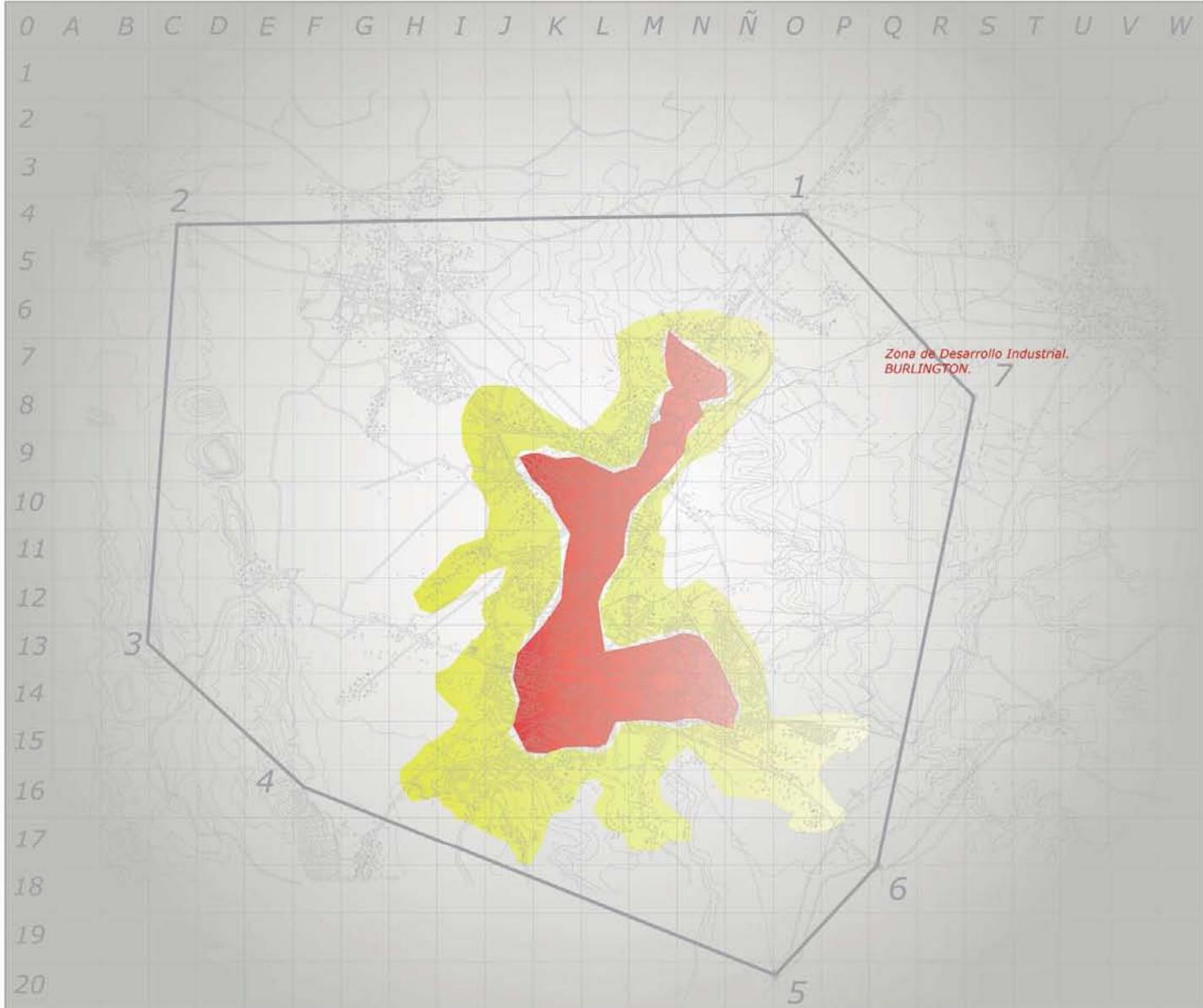
Para determinar el déficit de vivienda, se necesita conocer el número de viviendas existentes en el poblado, así como el dato de la población actual, total y la media de composición familiar. La vivienda necesaria será igual a la población total entre la composición familiar. Dentro de las características tipológicas de las viviendas, encontramos que existe una gran diversidad de estilos y mezclas arquitectónicas, las únicas viviendas con un estilo bien definido, son las que se encuentran en el centro histórico de la ciudad, las cuales están realizadas con materiales tradicionales como adobe, tabique, losas con viguerías de madera y en sus exteriores son bastante sencillas con ventanas rectangulares de 1.00 x 0.50 m.

| <b>POBLACIÓN TOTAL</b> | <b>COMPOSICIÓN FAMILIAR</b> | <b># DE VIVIENDAS NECESARIAS</b> | <b># DE VIVIENDAS EXISTENTES</b> |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 163,233                | 4.18                        | 38,967                           | 39,009                           |

| <b>PLAZO</b> | <b>INCREMENTO DE POBLACIÓN</b> | <b>DE COMPOSICIÓN FAMILIAR</b> | <b>VIVIENDAS NECESARIAS</b> |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| CORTO        | 10,544                         | 4.18                           | 2,522                       |
| MEDIANO      | 21,769                         | 4.18                           | 5,207                       |
| LARGO        | 33,719                         | 4.18                           | 8,109                       |

Actualmente no se cuenta con un déficit de vivienda debido a que un porcentaje de la población sólo vive en la ciudad los fines de semana por lo cual nosotros creemos que si existe una necesidad de vivienda aunque los números no lo comprueben.

Ver plano CV-10.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 10 CALIDAD DE LA VIVIENDA  
(VIVIENDA)  
AMBITO URBANO

CLAVE:  
**CV-10**



SIMBOLOGIA:

- VIVIENDA BUENA.
- VIVIENDA MALA.

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



## V.5 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura son todos los servicios con los que cuenta la zona de estudio, tales como: agua potable, alcantarillado, electricidad y alumbrado público. Las áreas que carecen principalmente de los servicios son las de la periferia.

La energía eléctrica alcanza la mayor cobertura de viviendas, seguida del agua potable. El déficit de drenaje es la causa de las contaminaciones y del deterioro de los pavimentos de las vías públicas, además de eventuales inundaciones.

Por lo cual, se le dio énfasis a los siguientes puntos:

- Diámetros predominantes del sistema.
- Calidad del agua.
- Costos de introducción del servicio.
- Tipos del terreno (material blando, semi-duro, duro).
- Densidades de población.

Para esto fue necesario analizar y evaluar las disponibilidades de este servicio en el sitio para determinar su suficiencia en relación con los siguientes elementos: Abastecimiento y regulación, conexión, calidad y operación. Además se identificaron aquellas zonas que están subutilizadas por baja densidad y dotación de servicio en buen funcionamiento.

Agua potable.- Se debe determinar la disponibilidad de este recurso y las posibles ubicaciones de futuras fuentes de abastecimiento y regulación con respecto a las zonas de futuro crecimiento, y detectar las áreas que puedan ser servidas a futuro, con bajo y alto costo. En el cual, se incluye el porcentaje de uso doméstico de agua que es útil como base para estimar los gastos o capacidades iniciales y los desechos finales del sistema.

El agua potable es manejada por sectores y saneamiento de Cuautla se maneja por cinco sectores que son los siguientes:(23)

---

<sup>(23)</sup>Fuente: SOAPSC, Sistema Operador de Agua Potable y Saneamiento de Cuautla, Morelos

## SECTOR I

| COLONIA                 | RUTA |
|-------------------------|------|
| Moctezuma               | 1    |
| U. Hab Tetelcingo       | 2    |
| Tetelcingo              | 3    |
| Cuauhtemoc              | 4    |
| Brisas de Cuautla       | 5    |
| Ampl.. Lazaro Cardenas  | 6    |
| Lázaro Cárdenas         | 7    |
| Volcanes                | 8    |
| U.Hab. Piedra Blanca    | 9    |
| Trigo Verde             | 10   |
| 2 de Mayo               | 11   |
| Ampl.. Ignacio Zaragoza | 12   |
| Frac. Valle del Sol     | 13   |
| Estrella                | 14   |
| Postal                  | 15   |
| U. Hab. Tabachines      | 16   |
| U. Hab. Tetecalli       | 17   |

## SECTOR II

| COLONIA                | RUTA |
|------------------------|------|
| 19 de Febrero          | 1    |
| Ampl. Narciso Mendoza  | 2    |
| Narciso Mendoza        | 3    |
| Calderón               | 4    |
| Peña Flores            | 5    |
| Polvorín               | 6    |
| Benito Quezada         | 7    |
| Vicente Guerrero       | 8    |
| Ampl. Vicente Guerrero | 9    |
| Casasano               | 10   |
| Ampl. Bosque Viejo     | 11   |
| Revolución             | 12   |
| Ampl.Año de Juárez     | 13   |
| Miguel Hidalgo         | 14   |
| 7 de Noviembre         | 15   |

**SECTOR III**

| <b>COLONIA</b>     | <b>RUTA</b> |
|--------------------|-------------|
| Araucaria          | 1           |
| Los Sabinos        | 2           |
| Río Verde          | 3           |
| Santa Rosa         | 4           |
| Manantiales        | 5           |
| Guadalupe Victoria | 6           |
| Emiliano Zapata    | 7           |
| u. Santa Inés      | 8           |
| Mercado H.         | 9           |
| Ampl. Zapata       | 10          |
| Progreso           | 11          |
| Irrigación         | 12          |
| Héroes de Nacozari | 13          |
| 10 de Abril        | 14          |
| Ampl. 10 de Abril  | 15          |
| Tuxtla             | 16          |
| Ampl. 1-3 de Mayo  | 17          |
| Ampl. 2-3 de Mayo  | 18          |
| 3 de Mayo          | 19          |
| Hospital           | 20          |
| Cuautlixco         | 21          |

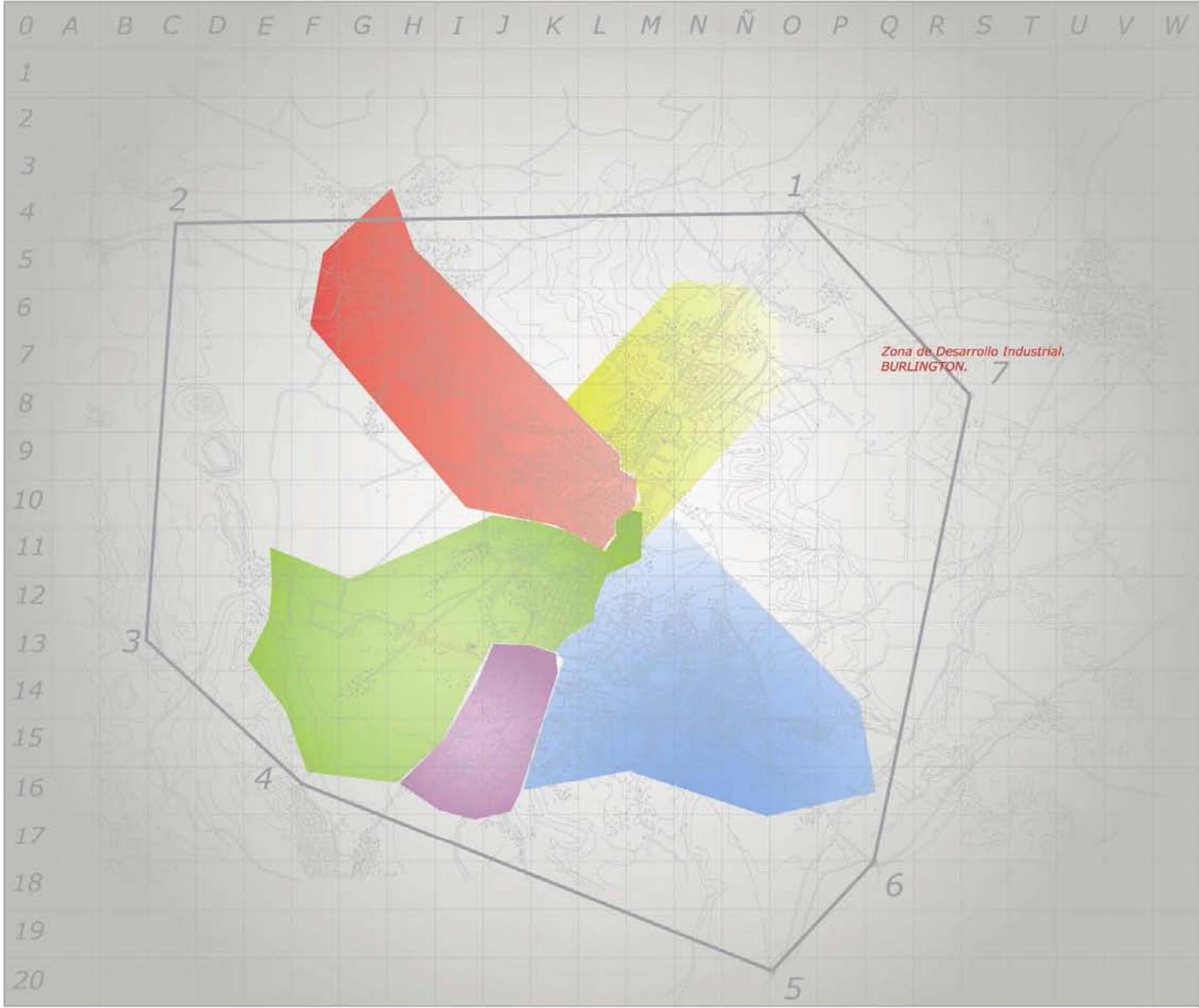
**SECTOR IV**

| <b>COLONIA</b>       | <b>RUTA</b> |
|----------------------|-------------|
| Centro               | 1           |
| Frac. Xochitengo     | 2           |
| Frac. San José       | 3           |
| Francisco I. Madero  | 4           |
| Morelos              | 5           |
| Pablo Torres Burgos  | 6           |
| Frac. Casas del Río  | 7           |
| Ampl. Fco. I. Madero | 8           |

**SECTOR V**

| <b>COLONIA</b>        | <b>RUTA</b> |
|-----------------------|-------------|
| Iztaccihuatl          | 1           |
| H.Galeana             | 2           |
| Ampl. Sur Galeana     | 3           |
| Ampl. Galeana         | 4           |
| Plan de Ayala         | 5           |
| 5 de Febrero          | 6           |
| Trinchera             | 7           |
| Vista Hermosa         | 8           |
| Tepeyac               | 9           |
| Paraíso               | 10          |
| Gabriel Tepepa        | 11          |
| Malena Lara           | 12          |
| Chirimoyo             | 13          |
| Biznaga               | 14          |
| Pesebres              | 15          |
| Campo Nuevo           | 16          |
| Patria Libre          | 17          |
| Parotas               | 18          |
| Algodonal             | 19          |
| Tepetates             | 20          |
| 1a. Sección Tepetates | 21          |
| 2ª. Sección Tepetates | 22          |
| Ampl. Tepetates       | 23          |
| Ampl. Jagüey          | 24          |
|                       |             |
|                       |             |

Ver plano AS-01 y AS-02



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1 AGUA Y SANEAMIENTO  
AMBITO URBANO

CLAVE:

AS-01

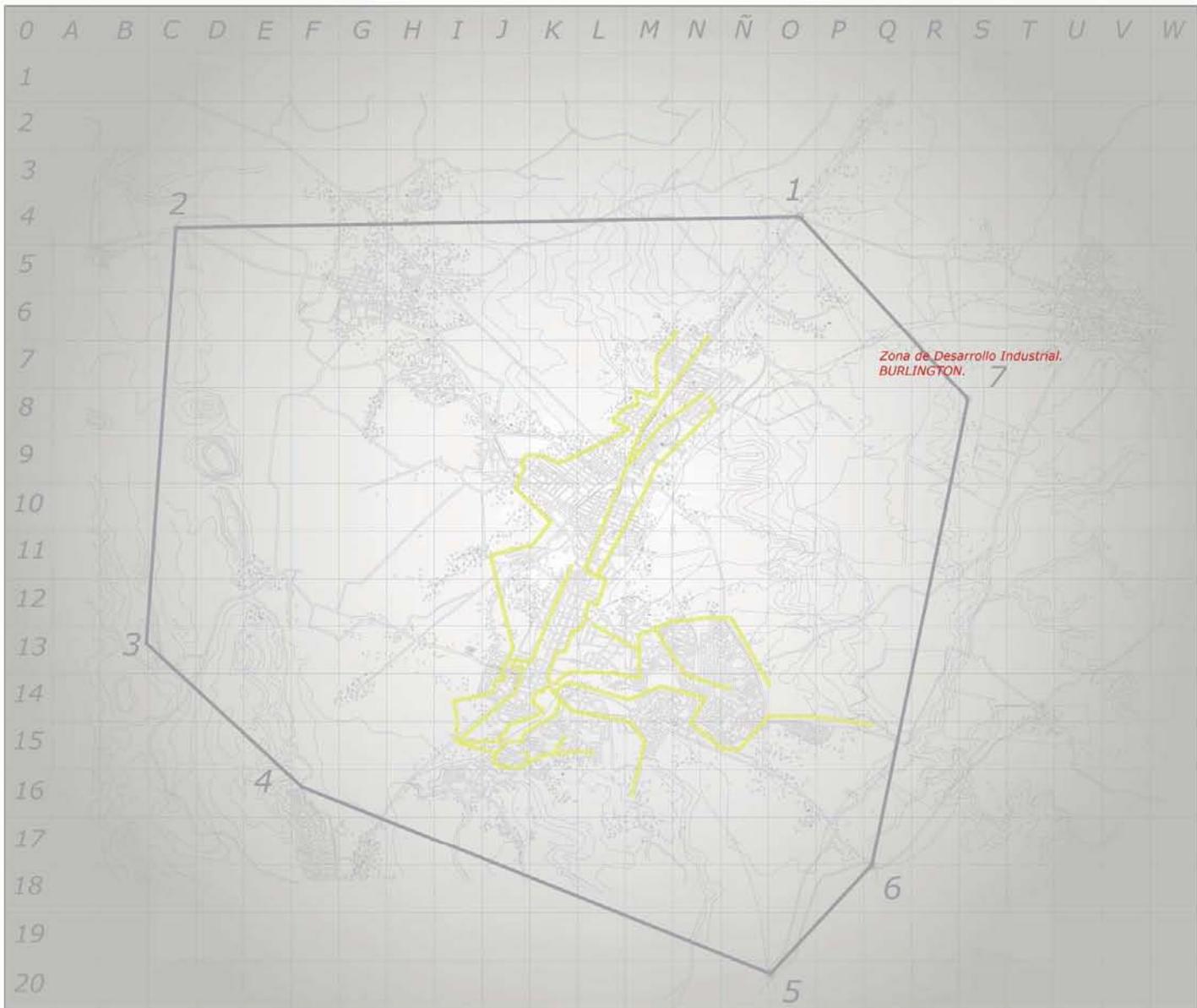


SIMBOLOGIA:

- SECTOR 1 600 Has. 2.84%
- SECTOR 2 1900 Has. 9%
- SECTOR 3 2,400 Has. 11.3%
- SECTOR 4 350 Has. 1.65%
- SECTOR 5 2,650 Has. 12.5%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 2 AGUA Y SANEAMIENTO  
AMBITO URBANO

CLAVE:

AS-02



SIMBOLOGIA:

- SECTOR 1 600 Has. 2.84%
- SECTOR 2 1900 Has. 9%
- SECTOR 3 2,400 Has. 11.3%
- SECTOR 4 350 Has. 1.65%
- SECTOR 5 2,650 Has. 12.5%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL

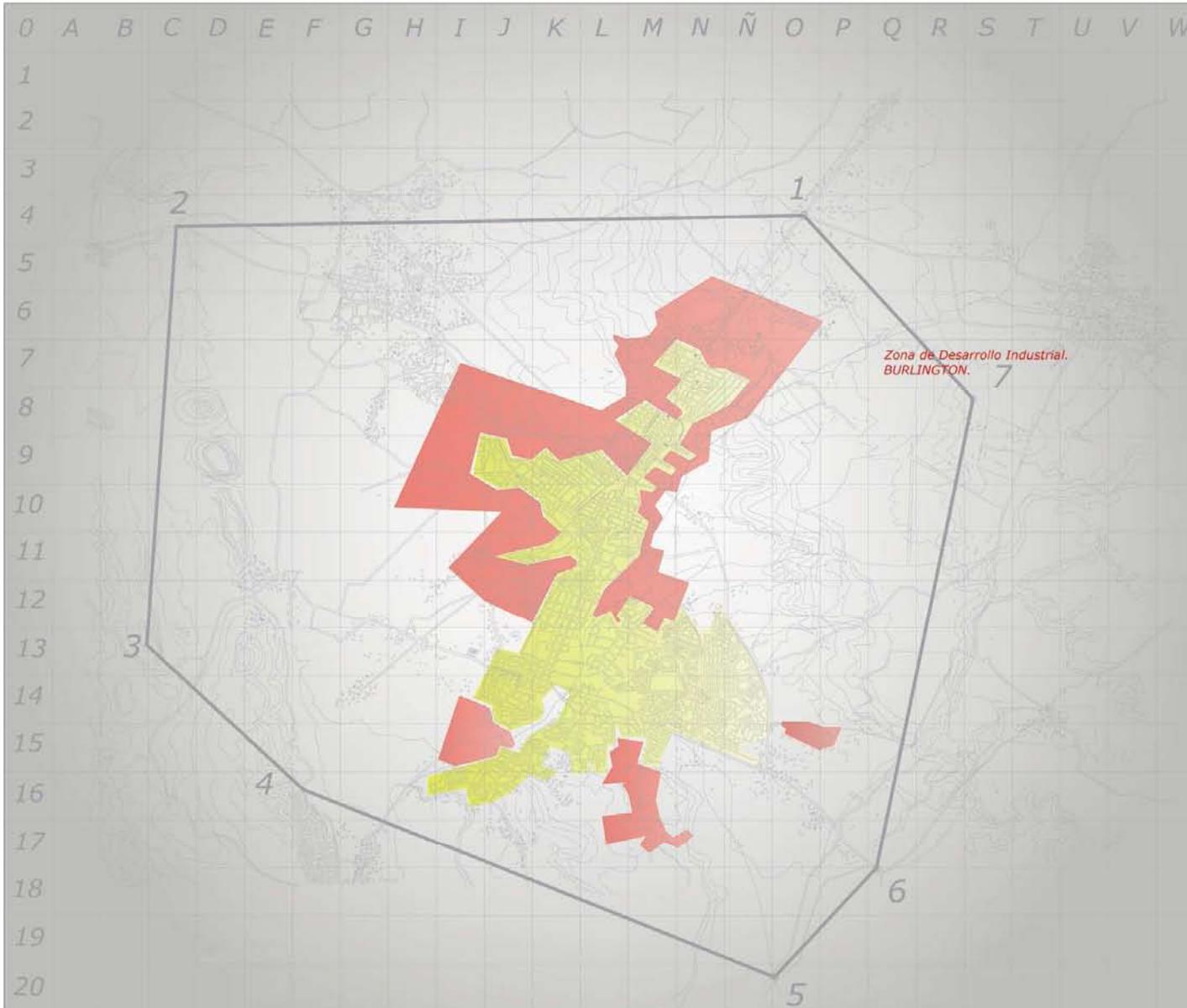


**Drenaje.**- En lo referente al sistema de drenaje fue necesario detectar el tipo de sistema existente y las condiciones en que se encuentra, si es un sistema combinado o separado, los problemas de operación, las zonas servidas y las zonas sin servicio. Las condiciones son buenas no tiene problemas y las zonas sin servicio son los asentamientos irregulares.

**Electricidad.**- La electricidad y el alumbrado público son servicios urbanos que aunque no son necesarios para la supervivencia se han convertido los servicios vitales. A partir de estos se pueden desarrollar un sinnúmero de actividades, ya sea a nivel de la vivienda, como a nivel de los espacios de uso urbano; como calles, plazas, jardines y especialmente para elementos básicos de equipamiento urbano, edificio para la educación, la salud, el comercio y el abasto, la recreación, la comunicación y la administración.

Para la realización del análisis es necesario hacer un diagnóstico, partiendo desde la elaboración del inventario de lo existente. Esto sirve para determinar las propuestas de introducción o ampliación de las redes, los circuitos y ligas con la red existente, los niveles lumínicos según tipo de vialidad y uso del suelo, los tipos de luminaria y diseño de distribución y los costos.

Ver plano EL-08.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 8 ELECTRICIDAD  
(INFRAESTRUCTURA)  
AMBITO URBANO

CLAVE:

EL-08



SIMBOLOGIA:

 ZONA CON SERVICIOS. 2, 800 Has. 61.17%

 ZONA SIN SERVICIO. 1, 777 Has. 38.83%

Total Zona Urbana 4, 577 Has. 100%

-  LIMITE MUNICIPAL
-  LIMITE ZONA DE ESTUDIO
-  LIMITE URBANO
-  TRAZA URBANA
-  CURVA DE NIVEL
-  CARRETERA
-  LINEA ELECTRICA
-  LINEA DE FERROCARRIL



## V.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE

La estructura vial que existe en la zona de estudio, se clasifica según la importancia que cada vialidad tiene, además de la función que desempeñan, sus orígenes y destinos y la sección que manejan.

### VÍAS REGIONALES

La principal vía de comunicación es la Carretera Federal (138) Cuernavaca-Yautepec-Cuatla que recorre de norte-sur y que conecta Oaxtepec, y Cocoyoc. Esta carretera cuenta con 2 carriles por sentido; esta en buenas condiciones. Aquí se presenta principalmente conflictos viales, en el entronque de la carretera, en el entronque de la carretera, en el acceso al centro y alrededor de las terminales de autobuses foráneas, en donde se mezcla el comercio ambulante con el transporte público.

La Carretera Federal (115) México-Amecameca-Cuatla-Izúcar de Matamoros-Oaxaca que recorre de norte-sur. Esta cuenta con 2 carriles por sentido, con pavimento en mal estado de Cuatla a Izúcar

La Carretera Federal México-Xochimilco-Oaxtepec- Cuatla, que recorre de suroeste-noroeste y se conecta por Tepoztlan. Esta cuenta con un carril por sentido no en muy buen estado y es insuficiente los fines de semana.

Autopista (115D) México- La Pera- Cuatla, ramal de la México- Acapulco, de dos carriles amplios, bien pavimentada, pero insuficiente. Considerada como una vía intraurbana, el Libramiento oriente de la ciudad de Cuatla, de dos carriles, apenas es suficiente para el volumen de tránsito actual.

Se encuentra en proyecto la Autopista Siglo XXI, que cruzará al sur de la zona conurbada, con un distribuidor previsto en Los Limones. La primera etapa en construirse será el Ramal a Cuatla, mismo que ligará a la Autopista La Pera- Cuatla. <sup>(24)</sup>

---

<sup>(24)</sup>Fuente: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2000

## **VÍAS PRIMARIAS.**

Las vialidades primarias al interior del municipio son: Av. Insurgentes, Av. Reforma y Av. Gabriel Tepepan, recorriendo el municipio casi de extremo a extremo. En donde la Av. Insurgentes tiene 2 carriles de un solo sentido de norte-sur, la Av. Gabriel Tepepan tiene 2 carriles de un sentido de sur-norte y Av. Reforma tiene 4 carriles, 2 en cada sentido de norte-sur y de sur-norte. Insurgentes y Gabriel Tepepan se unen con la Av. Reforma dejando al centro un corredor comercial y de servicios, en donde se ubican tiendas de servicios, mercado, tianguis, pequeños comercios. En los extremos se unen por unas calles más pequeñas además que se genera el corredor comercial, genera un conflicto vial en la zona centro.

## **VÍAS SECUNDARIAS**

Estas vías son principalmente las que se emplean para la interconexión entre diferentes manzanas, además de dar acceso a los diferentes elementos de equipamiento. Hay algunas que por su ubicación en horas pico se saturan, sobre todo en las horas de entrada y salida de las escuelas. La gran mayoría de ellas carecen de señalamientos que indiquen la pronta salida hacia alguna vialidad importante; algunas están en buenas condiciones otras llegan a ser de terracería.

Las vías, en su gran mayoría, son angostas, menores de 10 mts. de ancho y carecen de mantenimiento permanente. Existe un gran número de caminos de terracería, aunque se identifican también calles con pavimentos de concreto. La traza no es continua entre las diversas colonias, fraccionamientos, barrios, lo que provoca congestionamientos frecuentes y nodos conflictivos en las avenidas principales.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS VIALIDADES

| CUAUTLA            | ANCHO       | SITUACIÓN                             | TIPO DE PAVIMENTO                               | OBSERVACIONES                  |
|--------------------|-------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| Centro             | 6/10 metros |                                       | Concreto 80%<br>Otros 20%                       | Centro regional                |
| Oriente            | 6/8 metros  | Asentamientos en proceso              | Asfalto 15 %<br>Concreto 15%<br>Terraceria 70%  |                                |
| A Izúcar           | 8/10 metros | Asentamientos en proceso              | Concreto 15%<br>Terraceria 85%                  |                                |
| Fraccionamientos   | 6/8 metros  | Asentamientos en proceso              | Concreto 25%<br>Terracerias 65%<br>Asfaltos 10% | Falta mantenimiento al asfalto |
| Central de abastos | 8/12 metros | Planificado                           | Concreto 15%<br>Terracerias 20%<br>Asfaltos 65% |                                |
| Norte              | 8/10 metros | Asentamientos en proceso e invasiones | Concreto 15%<br>Terracerias 70%<br>Asfaltos 15% |                                |
| Ex Haciendas       | 6/8 metros  | Invasión de áreas de cultivo          | Concreto 15%<br>Terracerias 70%<br>Asfaltos 15% | Falta mantenimiento al asfalto |

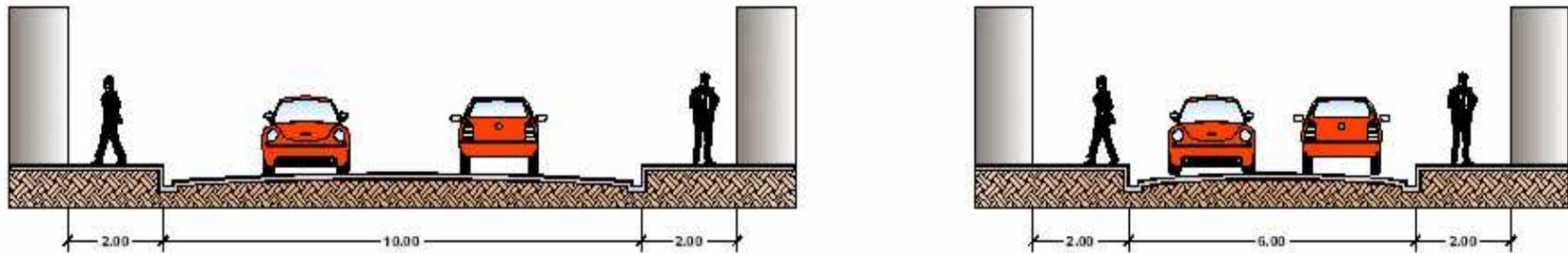
### **RUTAS.**

Existen en el municipio diversas rutas de transporte público, el problema es que no llegan a las colonias más alejadas del centro, y ahí es en donde se concentra la mayor parte del transporte.

Se tiene registrados 26,566 unidades automotores de los cuales 66.4% corresponden a automóviles, el 1.3% a camiones de pasajeros y el 32.3% a camiones de carga. Del total de automóviles 1,071 son particulares representando el 93.9%.

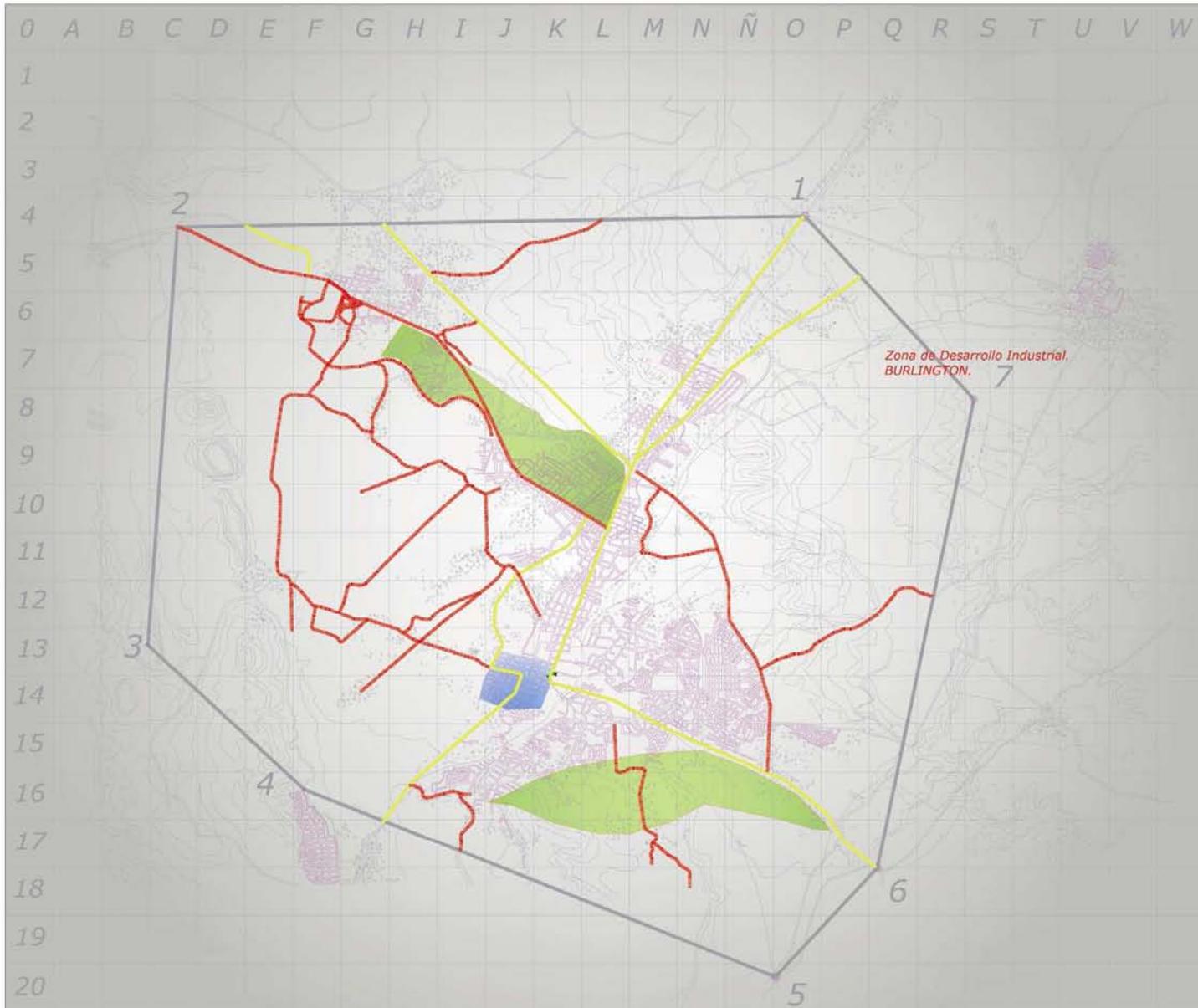
En cuanto a los camiones de carga 689 unidades son de alquiler y representan el 8% mientras que 7,909 son particulares representando el 92%; se tiene un parque vehicular aproximado de 1,080 autobuses foráneos, 625 unidades colectivas tipo microbús o combi, 70 camiones urbanos, 563 camiones suburbanos, 1,007 taxis.

El transporte foráneo de pasajeros lo prestan 12 empresas con 17 rutas diferentes hacia la ciudad de Cuernavaca, Puebla, Oaxaca y D.F.



## SECCIÓN DE LAS VIALIDADES

Ver plano VIA-09.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 9 VIALIDADES (ESTRUCTURA  
URBANA)  
AMBITO URBANO

CLAVE:  
**VIA-09**



**SIMBOLOGIA:**

- Vialidad Primaria y Ruta de Transporte. 800 Has. 3.8%
- Vialidad Secundaria. 600 Has. 3%
- Zona con Estaciones Camioneras.
- Conflicto Vial 200 Has. 0.94%
- Vialidad Terciaria. 4, 400 Has. 20.9%
- Zonas con Problemas de Pavimentación. 1, 200 Has. 5.7%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



## **V.7 EQUIPAMIENTO URBANO.**

El equipamiento urbano son los espacios donde el hombre realiza sus actividades que le sirven para su mejor desarrollo y para la reproducción ampliada de su fuerza de trabajo

Por tal motivo, es necesario que se realice un inventario de equipamiento existente para poder evaluar si es suficiente y además eficiente, no obstante se debe tomar en cuenta que cumpla con las condiciones necesarias para la realización de cada actividad en forma satisfactoria y confortable.

El problema que se localizo, es la distribución del equipamiento ya que la mayor parte de éste se localiza en la zona centro, dejando como consecuencia cierto déficit en la periferia.

A continuación se explica la situación particular de cada subsistema del equipamiento que se complementan con las tablas de inventario, donde se expresan las unidades básicas de servicio y el déficit actual por norma, así también se notará las necesidades a corto mediano y largo plazo.

### **Educación.**

En el municipio existen instalaciones de educación preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. La mayoría de éstas instalaciones cuentan con lo necesario para su desarrollo y su calidad de servicio son buenas. La tabla nos indica un déficit, el cual es mínimo y se tomará en cuenta para la estrategia de desarrollo a largo plazo. Existe un verdadero problema en la educación superior ya que por norma le corresponde al municipio y no existe, causando así que los adolescentes interrumpan su proceso de educación.

### **Salud.**

El servicio de salud es proporcionado por el ISSSTE, el IMSS y la SSA, los cuales abastecen no sólo a Cuautla sino también a poblaciones aledañas, teniendo una gran aportación y atendiendo a la mayoría de la población. Realmente el único problema en este sector, son las personas que no están aseguradas y que tienen que pagar para ser atendidos en clínicas particulares, dejando así una gran demanda de éste servicio con la población que se dedica al sector terciario.

## **Comercio y Abasto.**

Existe gran cantidad de espacios destinados a este servicio, sobre todo en la zona centro, donde se localizan cuatro mercados públicos con una no muy buena calidad de servicio y además están ubicados en manzanas vecinas lo cual implica que el ambulante se propague alrededor de ellos y problematizando toda la zona centro aparentando un solo mercado pero dividido por las vialidades.

Realmente la ubicación, es un problema muy grande ya que también se localiza aledañosamente la plaza cívica y el palacio municipal concentrando así gran cantidad de población y turismo. Curiosamente ó estratégicamente la central de abastos se localiza en la periferia del municipio y no tiene gran problema en cuanto a su funcionamiento.

## EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO

### INVENTARIO Y CÁLCULO.

| POBLACIÓN = 163233 MUNICIPIO DE CUAUTLA MOR. |                                     |                        |         |                   |                       |                     |                |               |             |      |      |
|--|-------------------------------------|------------------------|---------|-------------------|-----------------------|---------------------|----------------|---------------|-------------|------|------|
| SISTEMA.                                     | ELEMENTO.                           | NEC. POR NIV. DE SERV. | UBS DE  | % DE LA POB TOTAL | POB ATENDER POR NORMA | HAB./ UBS POR NORMA | UBS NECESARIO. | UBS EXISTENTE | UBS DÉFICIT |      |      |
| EDUCACIÓN.                                   | Jardín de Niños                     | SI                     | AULA    | 4.50%             | 163233                | 7345                | 35             | alud/aula     | 210         | 148  | 62.0 |
|  | Centro de Desarrollo Infantil       | SI                     | AULA    | 0.06%             | 163233                | 98                  | 25             | alud/aula     | 4           | 0    | 3.9  |
|  | Centro Atención Prev. Educ. Preesc. | SI                     | AULA    | 0.17%             | 163233                | 277                 | 20             | alud/aula     | 14          | 0    | 13.9 |
|  | PRIMARIA                            | SI                     | AULA    | 21.00%            | 163233                | 34279               | 50             | alum/aula     | 686         | 642  | 43.6 |
|  | Telesecundaria                      | NO                     | AULA    | 0.93%             | 163233                | 1518                | 25             | alum/aula     | 61          | 33   | 27.7 |
|  | SECUNDARIA GENERAL                  | SI                     | AULA    | 4.55%             | 163233                | 7427                | 50             | alum/aula     | 149         | 114  | 34.5 |
|  | SECUNDARIA TÉCNICA                  | SI                     | AULA    | 2.10%             | 163233                | 3428                | 50             | alum/aula     | 69          | 0    | 69.0 |
|  | Preparatoria General                | SI                     | AULA.   | 1.04%             | 163233                | 1689                | 50             | alum/aula     | 34          | 0    | 33.8 |
|  | Preparatoria Cooperación            | SI                     | AULA.   | 0.08%             | 163233                | 131                 | 50             | alum/aula     | 3           | 0    | 2.6  |
|  | Colegio de Bachilleres              | SI                     | AULA.   | 0.36%             | 163233                | 588                 | 50             | alum/aula     | 12          | 0    | 11.8 |
|  | CAPACITACIÓN/EL TRAB                | SI                     | AULA    | 0.48%             | 163233                | 784                 | 50             | alum/aula     | 16          | 0    | 16.0 |
|  | Instituto Tecnológico               | SI                     | AULA    | 0.20%             | 163233                | 326                 | 50             | alum/aula     | 7           | 0    | 6.5  |
|  | CONALEP                             | SI                     | AULA    | 0.20%             | 163233                | 326                 | 80             | alum/aula     | 4           | 0    | 4.1  |
|  | Centro de Estudios de Bachillerato  | SI                     | AULA    | 0.04%             | 163233                | 59                  | 80             | alum/aula     | 1           | 0    | 0.7  |
|  | Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.    | SI                     | AULA    | 0.50%             | 163233                | 816                 | 80             | alum/aula     | 10          | 0    | 10.2 |
|  | Ctro. Bach. Tec. Agropecuario       | SI                     | AULA    | 0.07%             | 163233                | 114                 | 40             | alum/aula     | 3           | 0    | 2.9  |
|  | Centro de Est. Tec. Del Mar         | SI                     | AULA    | 0.01%             | 163233                | 21                  | 80             | alum/aula     | 0           | 0    | 0.3  |
|  | Instituto Tecnológico Agrop.        | SI                     | AULA    | 0.01%             | 163233                | 10                  | 35             | alum/aula     | 0           | 0    | 0.3  |
|  | Instituto Tecnológico del Mar       | SI                     | AULA    | 0.00%             | 163233                | 3                   | 30             | alum/aula     | 0           | 0    | 0.1  |
|  | Universidad Estatal ESC.            | SI                     | AULA    | 1.24%             | 163233                | 2024                | 60             | alum/aula     | 34          | 0    | 33.7 |
| ESPECIAL/ATÍPICOS                            | SI                                  | AULA                   | 0.12%   | 163233            | 196                   | 20                  | alum/aula      | 10            | 0           | 9.8  |      |
| Universidad Pedagógica Nal.                  | SI                                  | AULA                   | 0.13%   | 163233            | 212                   | 35                  | alum/aula      | 6             | 0           | 6.1  |      |
| CULTURA.                                     | BIBLIOTECA                          | SI                     | M2 CONS | 40%               | 163233                | 65293               | 28             | usuar/m2      | 2332        | 2302 | 29.9 |

|                                    |                                       |                           |                  |               |        |        |        |            |          |      |        |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------|---------------|--------|--------|--------|------------|----------|------|--------|
|                                    | TEATRO                                | SI                        | BUTACA           | 86%           | 163233 | 140380 | 450    | hab/butaca | 363      | 0    | 362.7  |
|                                    | AUDITORIO.                            | SI                        | BUTACA.          | 86%           | 163233 | 140380 | 120    | hab/but    | 1360     | 0    | 1360.3 |
|                                    | CASA DE CULTURA.                      | SI                        | M2 CONS          | 71%           | 163233 | 115895 | 70     | hab/m2     | 2332     | 0    | 2331.9 |
|                                    | CENTRO SOCIAL POP.                    | SI                        | M2 CONS          | 100%          | 163233 | 163233 | 20     | hab/m2     | 8162     | 0    | 8161.7 |
| SALUD.                             | Centro de Salud Rural                 | NO                        | Consultorio      | 100%          | 163233 | 163233 | 5000   | hab/con    | 33       | 27   | 5.6    |
|                                    | Centro de Salud Urbano (SSA)          | SI                        | CONSULT          | 100%          | 163233 | 163233 | 12500  | hab/con    | 13       | 11   | 2.1    |
|                                    | Centro de Salud con Hosp.             | SI                        | CONSUL           | 100%          | 163233 | 163233 | 6000   | hab/con    | 27       | 0    | 27.2   |
|                                    | Hospital General                      | SI                        | Cama             | 100%          | 163233 | 163233 | 2500   | hab/c.esp  | 65       | 0    | 65.3   |
|                                    | Unidad de Medicina Familiar (IMSS)    | SI                        | Cons.M.Fam       | 100%          | 163233 | 163233 | 4800   | hab/c.gral | 34       | 0    | 34.0   |
|                                    | Hospital General (IMSS)               | SI                        | CAMA.            | 100%          | 163233 | 163233 | 1208   | hab/cama   | 135      | 128  | 7.1    |
|                                    | Unidad de Medicina Familiar (ISSSTE)  | SI                        | Consultorio      | 100%          | 163233 | 163233 | 3165   | hab/cama   | 52       | 0    | 51.6   |
|                                    | Unidad de Urgencias (ISSSTE)          | SI                        | Sala Oper.       | 100%          | 163233 | 163233 | 18200  | hab/cama   | 9        | 0    | 9.0    |
|                                    | Clínica Hospital (ISSSTE)             | SI                        | Cama             | 100%          | 163233 | 163233 | 30000  | hab/cama   | 5        | 0    | 5.4    |
|                                    | Hospital General (ISSSTE)             | NO                        | Cama             | 100%          | 163233 | 163233 | 1266   | hab/cama   | 129      | 125  | 3.9    |
|                                    | Hospital Regional (ISSSTE)            | NO                        | Cama             | 100%          | 163233 | 163233 | 1267   | hab/cama   | 129      | 0    |        |
|                                    | Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE) | SI                        | Cama             | 100%          | 163233 | 163233 | 1178   | hab/cama   | 139      | 0    | 138.6  |
|                                    | Puesto de Socorro (CRM)               | SI                        | Carro Camilla    | 90%           | 163233 | 146910 | 6000   | hab/cama   | 27       | 0    | 27.2   |
|                                    | ASISTENCIA SOCIAL                     | Centro de Urgencias (CRM) | SI               | Cama          | 90%    | 163233 | 146910 | 6000       | hab/cama | 27   | 0      |
| Hospital de 3er Nivel              |                                       | SI                        | Cama             | 90%           | 163233 | 146910 | 6000   | hab/cama   | 27       | 0    | 27.2   |
| CASA CUNA (DIF)                    |                                       | NO                        | Cama o Cuna      | 0.06%         | 163233 | 98     | 1670   | cun/mod    | 98       | 0    | 97.7   |
| Casa Hogar para Menores            |                                       | NO                        | Cama             | 0.06%         | 163233 | 98     | 1600   | cun/mod    | 102      | 0    | 102.0  |
| Casa Hogar para Ancianos           |                                       | NO                        | CAMA             | 0.07%         | 163233 | 114    | 1500   | hab/cama   | 109      | 0    | 108.8  |
| Centro Asist. Desarr. Inf.         |                                       | SI                        | Aula             | 1.40%         | 163233 | 2285   | 16     | alum/aula  | 143      | 0    | 142.8  |
| Centro de Desarrollo Comunitario   |                                       | SI                        | Taller /Aula     | 52.00%        | 163233 | 84881  | 1400   | alum/aula  | 117      | 0    | 116.6  |
| Centro de Rehabilitación           |                                       | SI                        | Consultorio      | 5.00%         | 163233 | 8162   | 75600  | hab/cama   | 2        | 0    | 2.2    |
| Centro de Integración Juvenil      |                                       | SI                        | Consultorio      | 47.00%        | 163233 | 76720  | 70000  | hab/cama   | 2        | 0    | 2.3    |
| Guardería (IMSS)                   |                                       | SI                        | Cuna             | 0.40%         | 163233 | 653    | 2027   | hab/cama   | 81       | 0    | 80.5   |
| Velatorio (IMSS)                   |                                       | NO                        | Capilla Ardiente | 50 muertos%   | 163233 | -      | 442424 | hab/m2     | 0        | 0    | 0.4    |
| Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE) |                                       | SI                        | Aula             | -             | 163233 | -      | 12909  | hab/m3     | 13       | 0    | 12.6   |
| Velatorio (ISSSTE)                 |                                       | SI                        | CAMA.            | 11.00%        | 163233 | 17956  | 27500  | usu/cama   | 1        | 0    | 0.7    |
| COMERCIO                           |                                       | Plaza de Usos Múltiples   | SI               | Esp. P/Puesto | 100%   | 163233 | 163233 | 121        | hab/m2   | 1349 | 0      |

|                |   |                       |                  |                   |        |                       |                     |           |                |                |             |
|----------------|---|-----------------------|------------------|-------------------|--------|-----------------------|---------------------|-----------|----------------|----------------|-------------|
|                | Mercado Público                           | SI                    | Puesto           | 100%              | 2E+06  | 163233                | 121                 | hab/m2    | 1349           | 1340           | 9.0         |
|                | Tienda Conasupo                           | SI                    | Tienda           | 34%               | 163233 | 55499                 | 1000                | hab/m2    | 55             | 0              | 55.5        |
|                | Tienda Rural Regional                     | SI                    | Tienda           | 34%               | 163233 | 55499                 | 5000                | hab/m2    | 33             | 0              | 32.6        |
|                | Tienda Infonavit                          | SI                    | Tienda           | -                 | 163233 | -                     | 1000                | hab/pto   | 163            | 0              | 163.2       |
|                | Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)        | SI                    | M2 Área Venta    | -                 | 163233 | -                     | 303                 | hab/pto   | 539            | 0              | 538.7       |
|                | Farmacia (ISSSTE)                         | SI                    | M2 Área Venta    | -                 | 163233 | -                     | 3027                | hab/pto   | 54             | 0              | 53.9        |
| SISTEMA.       | ELEMENTO.                                 | NEC POR NIV. DE SERV. | UBS DE           | % DE LA POB TOTAL |        | POB ATENDER POR NORMA | HAB./ UBS POR NORMA |           | UBS NECESARIO. | UBS EXISTENTES | UBS DÉFICIT |
| ABASTO         | Unidad de Abasto Mayorista                | SI                    | M2 de Bodega     | 100%              | 163233 | 163233                | 59                  | hab/m2    | 2767           | 0              | 2766.7      |
|                | Unidad de Abasto Mayorista Aves           | SI                    | Caj. Est Refri   | 100%              | 163233 | 163233                | 127119              | hab/m2    | 1              | 0              | 1.3         |
|                | Central de abastos                        | SI                    | Bodega           | 100%              | 163233 | 163233                | 50                  | hab/m2    | 633            | 700            | -67.0       |
|                | Rastro de Aves                            | SI                    | Área Mat y Proc  | -                 | 163233 | -                     | 2157303             | hab/m2    | 0              | 0              | 0.1         |
|                | Rasto de Bovinos                          | SI                    | Área Matanzas    | -                 | 163233 | -                     | 2739726             | hab/m3    | 0              | 0              | 0.1         |
|                | Rastro de Porcino                         | SI                    | Área Matanzas    | -                 | 163233 | -                     | 2919708             | hab/m2    | 0              | 0              | 0.1         |
| COMUNICACIONES | Agencia de Correos                        | SI                    | Ventanilla       | 85%               | 163233 | 138748                | 45000               | hab/m2    | 4              | 0              | 3.6         |
|                | Sucursal de Correos                       | SI                    | Ventanilla       | 85%               | 163233 | 138748                | 27000               | hab/m2    | 6              | 0              | 6.0         |
|                | Centro Integral de Servicios (Seposmex)   | SI                    | Ventanilla       | 85%               | 163233 | 138748                | 17000               | hab/m3    | 10             | 0              | 9.6         |
|                | Administración de Correos                 | SI                    | Ventanilla       | 85%               | 163233 | 138748                | 9000                | hab/m4    | 18             | 0              | 18.1        |
|                | Centro Postal Automatizado                | NO                    | M2 Zona Trab.    | 85%               | 163233 | 138748                | 18700               | hab/m5    | 9              | 0              | 8.7         |
|                | Oficina Radiofónica o Telefónica          | NO                    | Ventanilla       | 62%               | 163233 | 101204                | 10000               | hab/m6    | 16             | 0              | 16.3        |
|                | Administración Telegráfica                | SI                    | Ventanilla       | 62%               | 163233 | 101204                | 50000               | hab/m7    | 3              | 0              | 3.3         |
|                | Centro de Servicios Integrados (Telecomm) | SI                    | Ventanilla       | 62%               | 163233 | 101204                | 33300               | hab/m8    | 5              | 0              | 4.9         |
|                | Unidad Remota de Líneas                   | SI                    | Línea Telefonica | 85%               | 163233 | 138748                | 8                   | hab/m9    | 20404          | 0              | 20404.1     |
|                | Central Digital                           | NO                    | Línea Telefonica | 85%               | 163233 | 138748                | 8                   | hab/m10   | 20404          | 0              | 20404.1     |
|                | Centro de Trabajo                         | SI                    | Línea Telefonica | 85%               | 163233 | 138748                | 8                   | hab/m11   | 20404          | 0              | 20404.1     |
|                | Oficina Comercial                         | SI                    | Ventanilla       | 85%               | 163233 | 138748                | 25000               | hab/m2    | 7              | 0              | 6.5         |
| TRANSPORTE.    | Central de Autobuses de Pasajeros         | SI                    | Cajón Abord.     | 100%              | 163233 | 163233                | 8000                | hab/cajon | 20             | 18             | 2.4         |
|                | Central de Servicios de Carga             | SI                    | Caj. Carg.       | -                 | 163233 | -                     | 2500                | hab/anden | 65             | 0              | 65.3        |
|                | Aeropista                                 | NO                    | Pista Aterrizaje | 100%              | 163233 | 163233                | 240                 | hab/anden | 680            | 0              | 680.1       |
|                | Aeropuerto Corto Alcance                  | SI                    | Pista Aterrizaje | 100%              | 163233 | 163233                | 2400                | hab/anden | 68             | 0              | 68.0        |
|                | Aeropuerto Mediano Alcance                | NO                    | Pista Aterrizaje | 100%              | 163233 | 163233                | 16800               | hab/anden | 10             | 0              | 9.7         |

|                              |                                   |                                  |                  |                |        |        |        |           |        |       |          |       |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|----------------|--------|--------|--------|-----------|--------|-------|----------|-------|
| RECREACIÓN                   | Aeropuerto Largo Alcance          | NO                               | Pista Aterrizaje | 100%           | 163233 | 163233 | 55200  | hab/cajon | 3      | 0     | 3.0      |       |
|                              | PLAZA CÍVICA.                     | SI                               | M2               | 100%           | 163233 | 163233 | 6.25   | hab.      | 26117  | 2000  | 24117.3  |       |
|                              | JUEGOS INFANTILES                 | SI                               | M2 de TERR       | 33%            | 163233 | 53867  | 3.5    | hab/m2    | 46638  | 0     | 46638.0  |       |
|                              | JARDÍN VECINAL                    | SI                               | M2 de JARD       | 100%           | 163233 | 163233 | 1      | hab/m2    | 163233 | 0     | 163233.0 |       |
|                              | PARQUE DE BARRIO                  | SI                               | M2 de PARQ       | 100%           | 163233 | 163233 | 1      | hab/m2    | 163233 | 0     | 163233.0 |       |
|                              | Área de Ferias y Exposiciones     | SI                               | M2 de TERR       | 100%           | 163233 | 163233 | 10     | hab/m3    | 16323  | 0     | 16323.3  |       |
|                              | Espectáculos Deportivos           | SI                               | BUTACA.          | 100%           | 163233 | 163233 | 25     | hab/m4    | 6529   | 0     | 6529.3   |       |
|                              | PARQUE URBANO                     | SI                               | M2 de PARQ       | 100%           | 163233 | 163233 | 0.55   | hab/m2    | 296787 | 0     | 296787.3 |       |
|                              | CINE.                             | SI                               | BUTACA.          | 90%            | 163233 | 146910 | 100    | hab/buta  | 1632   | 0     | 1632.3   |       |
|                              | Módulo Deportivo                  | SI                               | M2 de CAN        | 60%            | 163233 | 97940  | 15     | hab/m2    | 10882  | 0     | 10882.2  |       |
| DEPORTE.                     | CENTRO DEPORTIVO                  | SI                               | M2 de CAN        | 60%            | 163233 | 97940  | 12     | hab/m2    | 13603  | 0     | 13602.8  |       |
|                              | UNIDAD DEPORTIVA.                 | SI                               | M2 de CAN        | 60%            | 163233 | 97940  | 7.5    | hab/m2    | 21764  | 19600 | 2164.4   |       |
|                              | Ciudad Deportiva                  | NO                               | M2 de CAN        | 60%            | 163233 | 97940  | 10     | hab/m3    | 16323  | 0     | 16323.3  |       |
|                              | Salón Deportivo                   | SI                               | M2 de CAN        | 60%            | 163233 | 97940  | 35     | hab/m4    | 4664   | 0     | 4663.8   |       |
|                              | GIMNASIO Deportivo                | SI                               | M2 const         | 60%            | 163233 | 97940  | 40     | hab/m2    | 4081   | 0     | 4080.8   |       |
|                              | ALBERCA DEPORTIVA                 | SI                               | M2 const         | 60%            | 163233 | 97940  | 40     | hab/m2    | 4081   | 0     | 4080.8   |       |
|                              | ADMN, Admin. Local y Rec. Fiscal  | SI                               | Mod Adm. Loc     | 28%            | 163233 | 45705  | 50000  | hab/m2    | 1      | 0     | 1697.0   |       |
|                              | SEGURIDAD Y JUSTICIA              | Centro Tutelar P/Infract menores | SI               | Esp p/Int Hab. | 0.01%  | 163233 | 16     | 10000     | hab/m2 | 16    | 0        | 16.3  |
|                              |                                   | Centro de Readaptación Social    | SI               | Esp p/Int Hab. | 0.10%  | 163233 | 163    | 1000      | hab/m2 | 163   | 0        | 163.2 |
|                              |                                   | Agencias de Ministerio Público   | SI               | Ag. Min. Púb   | 100%   | 163233 | 163233 | Ciudad    | hab/m3 | 1     | 1        | 0.0   |
| Delegación Estatal           |                                   | SI                               | Ag. Min. Púb Fed | 100%           | 163233 | 163233 | Ciudad | hab/m2    | 1      | 0     | 1.0      |       |
| Oficinad de Gobierno Federal |                                   | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 50     | hab/m5    | 3265   | 0     | 3264.7   |       |
| Palacio Municipal            |                                   | Municipal                        | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 50     | hab/m4    | 3265   | 1000  | 2264.7   |       |
| Delegación Municipal         |                                   | no Cab Mun.                      | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 100    | hab/m3    | 1632   | 0     | 1632.3   |       |
| Palacio de Gobierno Estatal  |                                   | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 30     | hab/m2    | 5441   | 0     | 5441.1   |       |
| Oficinas de Gobierno Estatal |                                   | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 100    | hab/m1    | 1632   | 0     | 1632.3   |       |
| Oficinas de Hacienda Estatal |                                   | SI                               | M2 const         | 28%            | 163233 | 45705  | 200    | hab/m0    | 816    | 0     | 816.2    |       |
| SERVICIOS.                   | Tribunales de Justicia del Estado | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 150    | hab/m1    | 1088   | 0     | 1088.2   |       |
|                              | Ministerio Público Estatal        | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 250    | hab/m2    | 653    | 0     | 652.9    |       |
|                              | Palacio Legislativo Estatal       | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 60     | hab/m2    | 2721   | 0     | 2720.6   |       |
|                              | COMANDANCIA POLICÍA               | SI                               | M2 const         | 100%           | 163233 | 163233 | 165    | hab/m2    | 989    | 0     | 989.3    |       |
|                              | Central de Bomberos               | SI                               | CAJON.           | 100%           | 163233 | 163233 | 100000 | hab/cajon | 2      | 4     | -2.4     |       |

|                    |    |            |      |        |        |     |          |       |   |         |
|--------------------|----|------------|------|--------|--------|-----|----------|-------|---|---------|
| CEMENTERIO.        | SI | FOSA.      | 100% | 163233 | 163233 | 600 | hab/fosa | 272   | 0 | 272.1   |
| BASURERO.Municipal | SI | M2 de TERR | 100% | 163233 | 163233 | 9   | hab/m2   | 18137 | 0 | 18137.0 |
| ESTACIÓN GASOLINA. | SI | BOMBA.     | 11%  | 163233 | 17956  | 745 | hab/bomb | 24    | 0 | 24.1    |

## EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO INVENTARIO Y CÁLCULO.

|                               |                                    | CORTO PLAZO 2006                |             | población= 173137       |        | MUNICIPIO DE CUAUTLA MOR.      |           |            |            |           |         |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------------|--------|--------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|---------|
| SISTEMA.                      | ELEMENTO.                          | NEC.<br>POR<br>NIV. DE<br>SERV. | UBS         | % DE LA<br>POB<br>TOTAL |        | POB<br>ATENDER<br>POR<br>NORMA | HAB./ UBS |            | UBS        | UBS       | UBS     |
|                               |                                    |                                 |             |                         |        |                                | POR NORMA |            | NECESARIO. | EXISTENTE | DÉFICIT |
| EDUCACIÓN.                    | Jardín de Niños                    | SI                              | AULA        | 4.50%                   | 173137 | 7791                           | 35        | alum/aula  | 223        | 148       | 75.0    |
|                               | Centro de Desarrollo Infantil      | SI                              | AULA        | 0.06%                   | 173137 | 104                            | 25        | alum/aula  | 4          | 0         | 4.2     |
|                               | Centro Atención Prev. Educ.        |                                 |             |                         |        |                                |           |            |            |           |         |
|                               | Preesc.                            | SI                              | AULA        | 0.17%                   | 173137 | 294                            | 20        | alum/aula  | 15         | 0         | 14.7    |
|                               | PRIMARIA                           | SI                              | AULA        | 21.00%                  | 173137 | 36359                          | 50        | alum/aula  | 727        | 642       | 85.2    |
|                               | Telesecundaria                     | NO                              | AULA        | 0.93%                   | 173137 | 1610                           | 25        | alum/aula  | 64         | 33        | 31.4    |
|                               | SECUNDARIA GENERAL                 | SI                              | AULA        | 4.55%                   | 173137 | 7878                           | 50        | alum/aula  | 158        | 114       | 43.6    |
|                               | SECUNDARIA TÉCNICA                 | SI                              | AULA        | 2.10%                   | 173137 | 3636                           | 50        | alum/aula  | 73         | 0         | 73.0    |
|                               | Preparatoria General               | SI                              | AULA.       | 1.04%                   | 173137 | 1792                           | 50        | alum/aula  | 36         | 0         | 35.8    |
|                               | Preparatoria por Cooperación       | SI                              | AULA.       | 0.08%                   | 173137 | 139                            | 50        | alum/aula  | 3          | 0         | 2.8     |
|                               | Colegio de Bachilleres             | SI                              | AULA.       | 0.36%                   | 173137 | 623                            | 50        | alum/aula  | 12         | 0         | 12.5    |
|                               | CAPACITACIÓN/EL TRAB               | SI                              | AULA        | 0.48%                   | 173137 | 831                            | 50        | alum/aula  | 17         | 0         | 17.0    |
|                               | Instituto Tecnológico              | SI                              | AULA        | 0.20%                   | 173137 | 346                            | 50        | alum/aula  | 7          | 0         | 6.9     |
|                               | CONALEP                            | SI                              | AULA        | 0.20%                   | 173137 | 346                            | 80        | alum/aula  | 4          | 0         | 4.3     |
|                               | Centro de Estudios de Bachillerato | SI                              | AULA        | 0.04%                   | 173137 | 62                             | 80        | alum/aula  | 1          | 0         | 0.8     |
|                               | Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.   | SI                              | AULA        | 0.50%                   | 173137 | 866                            | 80        | alum/aula  | 11         | 0         | 10.8    |
|                               | Ctro. Bach. Tec.                   |                                 |             |                         |        |                                |           |            |            |           |         |
|                               | Agropecuario                       | SI                              | AULA        | 0.07%                   | 173137 | 121                            | 40        | alum/aula  | 3          | 0         | 3.0     |
|                               | Centro de Est. Tec. Del Mar        | SI                              | AULA        | 0.01%                   | 173137 | 23                             | 80        | alum/aula  | 0          | 0         | 0.3     |
|                               | Instituto Tecnológico Agrop.       | SI                              | AULA        | 0.01%                   | 173137 | 10                             | 35        | alum/aula  | 0          | 0         | 0.3     |
| Instituto Tecnológico del Mar | SI                                 | AULA                            | 0.00%       | 173137                  | 3      | 30                             | alum/aula | 0          | 0          | 0.1       |         |
| Universidad Estatal           | SI                                 | AULA                            | 1.24%       | 173137                  | 2147   | 60                             | alum/aula | 36         | 0          | 35.8      |         |
| ESC. ESPECIAL/ATIPICOS        | SI                                 | AULA                            | 0.12%       | 173137                  | 208    | 20                             | alum/aula | 10         | 0          | 10.4      |         |
| Universidad Pedagógica Nal.   | SI                                 | AULA                            | 0.13%       | 173137                  | 225    | 35                             | alum/aula | 6          | 0          | 6.4       |         |
| CULTURA.                      | BIBLIOTECA                         | SI                              | M2 CONS     | 40%                     | 173137 | 69255                          | 28        | usuar/m2   | 2473       | 2302      | 171.4   |
|                               | TEATRO                             | SI                              | BUTACA      | 86%                     | 173137 | 148898                         | 450       | hab/butaca | 385        | 0         | 384.7   |
|                               | AUDITORIO.                         | SI                              | BUTACA.     | 86%                     | 173137 | 148898                         | 120       | hab/but    | 1443       | 0         | 1442.8  |
|                               | CASA DE CULTURA.                   | SI                              | M2 CONS     | 71%                     | 173137 | 122927                         | 70        | hab/m2     | 2473       | 0         | 2473.4  |
|                               | CENTRO SOCIAL POP.                 | SI                              | M2 CONS     | 100%                    | 173137 | 173137                         | 20        | hab/m2     | 8657       | 0         | 8656.9  |
|                               | Centro de Salud Rural              | NO                              | Consultorio | 100%                    | 173137 | 173137                         | 5000      | hab/con    | 35         | 27        | 7.6     |
|                               | Centro de Salud Urbano (SSA)       | SI                              | CONSULT     | 100%                    | 173137 | 173137                         | 12500     | hab/con    | 14         | 11        | 2.9     |

|                   |                                       |                       |                |                   |        |                       |           |            |      |     |        |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------|-------------------|--------|-----------------------|-----------|------------|------|-----|--------|
|                   | Centro de Salud con Hosp.             | SI                    | CONSUL         | 100%              | 173137 | 173137                | 6000      | hab/con    | 29   | 0   | 28.9   |
|                   | Hospital General                      | SI                    | Cama           | 100%              | 173137 | 173137                | 2500      | hab/c.esp  | 69   | 0   | 69.3   |
|                   | Unidad de Medicina Familiar (IMSS)    | SI                    | Cons.M.Fam     | 100%              | 173137 | 173137                | 4800      | hab/c.gral | 36   | 0   | 36.1   |
|                   | Hospital General (IMSS)               | SI                    | CAMA.          | 100%              | 173137 | 173137                | 1208      | hab/cama   | 143  | 128 | 15.3   |
|                   | Unidad de Medicina Familiar (ISSSTE)  | SI                    | Consultorio    | 100%              | 173137 | 173137                | 3165      | hab/cama   | 55   | 0   | 54.7   |
|                   | Unidad de Urgencias (ISSSTE)          | SI                    | Sala Oper.     | 100%              | 173137 | 173137                | 18200     | hab/cama   | 10   | 0   | 9.5    |
|                   | Clínica Hospital (ISSSTE)             | SI                    | Cama           | 100%              | 173137 | 173137                | 30000     | hab/cama   | 6    | 0   | 5.8    |
|                   | Hospital General (ISSSTE)             | NO                    | Cama           | 100%              | 173137 | 173137                | 1266      | hab/cama   | 137  | 125 | 11.8   |
|                   | Hospital Regional (ISSSTE)            | NO                    | Cama           | 100%              | 173137 | 173137                | 1267      | hab/cama   | 137  | 0   | #####  |
|                   | Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE) | SI                    | Cama           | 100%              | 173137 | 173137                | 1178      | hab/cama   | 147  | 0   | 147.0  |
|                   | Puesto de Socorro (CRM)               | SI                    | Carro Camilla  | 90%               | 173137 | 155823                | 6000      | hab/cama   | 29   | 0   | 28.9   |
|                   | Centro de Urgencias (CRM)             | SI                    | Cama           | 90%               | 173137 | 155823                | 6000      | hab/cama   | 29   | 0   | 28.9   |
|                   | Hospital de 3er Nivel                 | SI                    | Cama           | 90%               | 173137 | 155823                | 6000      | hab/cama   | 29   | 0   | 28.9   |
| ASISTENCIA SOCIAL | CASA CUNA (DIF)                       | NO                    | Cama o Cuna    | 0.06%             | 173137 | 104                   | 1670      | cun/mod    | 104  | 0   | 103.7  |
|                   | Casa Hogar para Menores               | NO                    | Cama           | 0.06%             | 173137 | 104                   | 1600      | cun/mod    | 108  | 0   | 108.2  |
|                   | Casa Hogar para Ancianos              | NO                    | CAMA           | 0.07%             | 173137 | 121                   | 1500      | hab/cama   | 115  | 0   | 115.4  |
|                   | Centro Asist. Desarr. Inf.            | SI                    | Aula           | 1.40%             | 173137 | 2424                  | 16        | alum/aula  | 151  | 0   | 151.5  |
|                   | Centro de Desarrollo Comunitario      | SI                    | Taller /Aula   | 52.00%            | 173137 | 90031                 | 1400      | alum/aula  | 124  | 0   | 123.7  |
|                   | Centro de Rehabilitación              | SI                    | Consultorio    | 5.00%             | 173137 | 8657                  | 75600     | hab/cama   | 2    | 0   | 2.3    |
|                   | Centro de Integración Juvenil         | SI                    | Consultorio    | 47.00%            | 173137 | 81374                 | 70000     | hab/cama   | 2    | 0   | 2.5    |
|                   | Guardería (IMSS)                      | SI                    | Cuna           | 0.40%             | 173137 | 693                   | 2027      | hab/cama   | 85   | 0   | 85.4   |
|                   | Velatorio (IMSS)                      | NO                    | Capilla        | 50                | 173137 | -                     | 442424    | hab/m2     | 0    | 0   | 0.4    |
|                   | Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE)    | SI                    | Ardiente       | muertos%          | 173137 | -                     | 12909     | hab/m3     | 13   | 0   | 13.4   |
|                   | Velatorio (ISSSTE)                    | SI                    | CAMA.          | 11.00%            | 173137 | 19045                 | 27500     | usu/cama   | 1    | 0   | 0.7    |
| COMERCIO          | Plaza de Usos Múltiples               | SI                    | 173137         |                   | 173137 |                       | 121       | hab/m2     | 1431 | 0   | 1430.9 |
|                   | Mercado Público                       | SI                    | Esp. P/Puesto  | 100%              | 173137 | 173137                | 121       | hab/m2     | 1431 | 0   | 1430.9 |
|                   | Tienda Conasupo                       | SI                    | Puesto         | 100%              | 173137 | 58867                 | 1000      | hab/m2     | 59   | 0   | 58.9   |
|                   | Tienda Rural Regional                 | SI                    | Tienda         | 34%               | 173137 | 58867                 | 5000      | hab/m2     | 35   | 0   | 34.6   |
|                   | Tienda Infonavit                      | SI                    | Tienda         | -                 | 173137 | -                     | 1000      | hab/pto    | 173  | 0   | 173.1  |
|                   | Tienda o Centro Comercial (ISSSTE)    | SI                    | M2             | Área              | 173137 | -                     | 303       | hab/pto    | 571  | 0   | 571.4  |
|                   | Farmacia (ISSSTE)                     | SI                    | Venta          | -                 | 173137 | -                     | 3027      | hab/pto    | 57   | 0   | 57.2   |
| SISTEMA.          | ELEMENTO.                             | NEC POR NIV. DE SERV. | UBS            | % DE LA POB TOTAL |        | POB ATENDER POR NORMA | HAB./ UBS | UBS        | UBS  | UBS | UBS    |
| ABASTO            | Unidad de Abasto Mayorista            | SI                    | M2 de Bodega   | 100%              | 173137 | 173137                | 59        | hab/m2     | 2935 | 0   | 2934.5 |
|                   | Unidad de Abasto Mayorista            | SI                    | Aves           | 100%              | 173137 | 173137                | 127119    | hab/m2     | 1    | 0   | 1.4    |
|                   | Central de abastos                    | SI                    | Caj. Est Refri | 100%              | 173137 | 163233                | 50        | hab/m2     | 633  | 700 | -67.0  |
|                   | Rastro de Aves                        | SI                    | Bodega         | 100%              | 173137 | -                     | #####     | hab/m2     | 0    | 0   | 0.1    |
|                   |                                       | SI                    | Área Mat y     | -                 | 173137 | -                     | #####     | hab/m2     | 0    | 0   | 0.1    |

|                |   |    |              |      |        |        |       |           |        |   |        |
|----------------|---|----|--------------|------|--------|--------|-------|-----------|--------|---|--------|
|                |   |    | Proc         |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                |   |    | Área         |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Rastro de Bovinos                         | SI | Matanzas     | -    | 173137 | -      | ##### | hab/m3    | 0      | 0 | 0.1    |
|                |   |    | Área         |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Rastro de Porcino                         | SI | Matanzas     | -    | 173137 | -      | ##### | hab/m2    | 0      | 0 | 0.1    |
| COMUNICACIONES | Agencia de Correos                        | SI | Ventanilla   | 85%  | 173137 | 147166 | 45000 | hab/m2    | 4      | 0 | 3.8    |
|                | Sucursal de Correos                       | SI | Ventanilla   | 85%  | 173137 | 147166 | 27000 | hab/m2    | 6      | 0 | 6.4    |
|                | Centro Integral de Servicios (Seposmex)   | SI | Ventanilla   | 85%  | 173137 | 147166 | 17000 | hab/m3    | 10     | 0 | 10.2   |
|                | Administración de Correos                 | SI | Ventanilla   | 85%  | 173137 | 147166 | 9000  | hab/m4    | 19     | 0 | 19.2   |
|                |   |    | M2 Zona      |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Centro Postal Automatizado                | NO | Trab.        | 85%  | 173137 | 147166 | 18700 | hab/m5    | 9      | 0 | 9.3    |
|                | Oficina Radiofónica o Telefónica          | NO | Ventanilla   | 62%  | 173137 | 107345 | 10000 | hab/m6    | 17     | 0 | 17.3   |
|                | Administración Telegráfica                | SI | Ventanilla   | 62%  | 173137 | 107345 | 50000 | hab/m7    | 3      | 0 | 3.5    |
|                | Centro de Servicios Integrados (Telecomm) | SI | Ventanilla   | 62%  | 173137 | 107345 | 33300 | hab/m8    | 5      | 0 | 5.2    |
|                |   |    | Línea        |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Unidad Remota de Lineas                   | SI | Telefonica   | 85%  | 173137 | 147166 | 8     | hab/m9    | 21642  | 0 | #####  |
|                |   |    | Línea        |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Central Digital                           | NO | Telefonica   | 85%  | 173137 | 147166 | 8     | hab/m10   | 21642  | 0 | #####  |
|                |   |    | Línea        |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Centro de Trabajo                         | SI | Telefonica   | 85%  | 173137 | 147166 | 8     | hab/m11   | 21642  | 0 | #####  |
|                | Oficina Comercial                         | SI | Ventanilla   | 85%  | 173137 | 147166 | 25000 | hab/m2    | 7      | 0 | 6.9    |
| TRANSPORTE.    | Central de Autobuses de Pasajeros         | SI | Cajón Abord. | 100% | 173137 | 173137 | 8000  | hab/cajon | 22     | 0 | 21.6   |
|                | Central de Servicios de Carga             | SI | Caj. Carg.   | -    | 173137 | -      | 2500  | hab/anden | 69     | 0 | 69.3   |
|                |   |    | Pista        |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Aeropista                                 | NO | Aterrizaje   | 100% | 173137 | 173137 | 240   | hab/anden | 721    | 0 | 721.4  |
|                |   |    | Pista        |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Aeropuerto Corto Alcance                  | SI | Aterrizaje   | 100% | 173137 | 173137 | 2400  | hab/anden | 72     | 0 | 72.1   |
|                |   |    | Pista        |      |        |        |       |           |        |   |        |
|                | Aeropuerto Mediano Alcance                | NO | Aterrizaje   | 100% | 173137 | 173137 | 16800 | hab/anden | 10     | 0 | 10.3   |
|                |   |    | Pista        |      |        |        |       |           |        |   |        |
| RECREACIÓN     | Aeropuerto Largo Alcance                  | NO | Aterrizaje   | 100% | 173137 | 173137 | 55200 | hab/cajon | 3      | 0 | 3.1    |
|                | PLAZA CÍVICA.                             | SI | M2           | 100% | 173137 | 173137 | 6.25  | hab.      | 27702  | 0 | #####  |
|                | JUEGOS INFANTILES                         | SI | M2 de TERR   | 33%  | 173137 | 57135  | 3.5   | hab/m2    | 49468  | 0 | #####  |
|                | JARDÍN VECINAL                            | SI | M2 de JARD   | 100% | 173137 | 173137 | 1     | hab/m2    | 173137 | 0 | #####  |
|                | PARQUE DE BARRIO                          | SI | M2 de PARQ   | 100% | 173137 | 173137 | 1     | hab/m2    | 173137 | 0 | #####  |
|                | Área de Ferias y Exposiciones             | SI | M2 de TERR   | 100% | 173137 | 173137 | 10    | hab/m3    | 17314  | 0 | #####  |
|                | Espectáculos Deportivos                   | SI | BUTACA.      | 100% | 173137 | 173137 | 25    | hab/m4    | 6925   | 0 | 6925.5 |
|                | PARQUE URBANO                             | SI | M2 de PARQ   | 100% | 173137 | 173137 | 0.55  | hab/m2    | 314795 | 0 | #####  |
|                | CINE.                                     | SI | BUTACA.      | 90%  | 173137 | 155823 | 100   | hab/buta  | 1731   | 0 | 1731.4 |
|                | Módulo Deportivo                          | SI | M2 de CAN    | 60%  | 173137 | 103882 | 15    | hab/m2    | 11542  | 0 | #####  |
|                | CENTRO DEPORTIVO                          | SI | M2 de CAN    | 60%  | 173137 | 103882 | 12    | hab/m2    | 14428  | 0 | #####  |
| DEPORTE.       | UNIDAD DEPORTIVA.                         | SI | M2 de CAN    | 60%  | 173137 | 103882 | 7.5   | hab/m2    | 23085  | 0 | #####  |
|                | Ciudad Deportiva                          | NO | M2 de CAN    | 60%  | 173137 | 103882 | 10    | hab/m3    | 17314  | 0 | #####  |
|                | Salón Deportivo                           | SI | M2 de CAN    | 60%  | 173137 | 103882 | 35    | hab/m4    | 4947   | 0 | 4946.8 |
|                | GIMNASIO Deportivo                        | SI | M2 const     | 60%  | 173137 | 103882 | 40    | hab/m2    | 4328   | 0 | 4328.4 |
|                | ALBERCA DEPORTIVA                         | SI | M2 const     | 60%  | 173137 | 103882 | 40    | hab/m2    | 4328   | 0 | 4328.4 |
| ADMON,         | Admin. Local y Rec. Fiscal                | SI | Mod Adm.     | 28%  | 173137 | 48478  | 50000 | hab/m2    | 1      | 0 | 1697.0 |

|            |                                   |         |              |      |              |           |          |        |        |        |           |        |      |        |        |
|------------|-----------------------------------|---------|--------------|------|--------------|-----------|----------|--------|--------|--------|-----------|--------|------|--------|--------|
| SEGURIDAD  | Centro menores                    | Tutelar | P/Infra      | SI   | Loc Esp Hab. | p/Int     | 0.01%    | 173137 | 17     | 10000  | hab/m2    | 17     | 0    | 17.3   |        |
| Y JUSTICIA | Centro Social                     | de      | Readaptación | SI   | Loc Esp Hab. | p/Int     | 0.10%    | 173137 | 173    | 1000   | hab/m2    | 173    | 0    | 173.1  |        |
|            | Agencias Públicas                 | de      | Ministerio   | SI   | Ag. Min. Púb |           | 100%     | 173137 | 173137 | Ciudad | hab/m3    | 1      | 0    | 1.0    |        |
|            | Delegación Estatal                |         |              | SI   | Fed          |           | 100%     | 173137 | 173137 | Ciudad | hab/m2    | 1      | 0    | 1.0    |        |
|            | Oficinad de Gobierno Federal      |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 50     | hab/m5    | 3463   | 0    | 3462.7 |        |
|            | Palacio Muncial                   |         |              |      | Cab no Cab   | Municipal | M2 const | 100%   | 173137 | 173137 | 50        | hab/m4 | 3463 | 0      | 3462.7 |
|            | Delegación Municipal              |         |              | Mun. | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 100    | hab/m3    | 1731   | -5   | 1736.4 |        |
|            | Palacio de Gobierno Estatal       |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 30     | hab/m2    | 5771   | -4   | 5775.2 |        |
|            | Oficinas de Gobierno Estatal      |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 100    | hab/m1    | 1731   | -3   | 1734.4 |        |
|            | Oficinas de Hacienda Estatal      |         |              | SI   | M2 const     |           | 28%      | 173137 | 48478  | 200    | hab/m0    | 866    | -2   | 867.7  |        |
|            | Tribunales de Justicia del Estado |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 150    | hab/m1    | 1154   | -1   | 1155.2 |        |
|            | Ministerio Público Estatal        |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 250    | hab/m2    | 693    | 0    | 692.5  |        |
|            | Palacio Legislativo Estatal       |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 60     | hab/m2    | 2886   | 0    | 2885.6 |        |
| SERVICIOS. | COMANDANCIA POLICÍA               |         |              | SI   | M2 const     |           | 100%     | 173137 | 173137 | 165    | hab/m2    | 1049   | 0    | 1049.3 |        |
|            | Central de Bomberos               |         |              | SI   | CAJON.       |           | 100%     | 173137 | 173137 | 100000 | hab/cajon | 2      | 0    | 1.7    |        |
|            | CEMENTERIO.                       |         |              | SI   | FOSA.        |           | 100%     | 173137 | 173137 | 600    | hab/fosa  | 289    | 0    | 288.6  |        |
|            | BASURERO.Municipal                |         |              | SI   | M2 de TERR   |           | 100%     | 173137 | 173137 | 9      | hab/m2    | 19237  | 0    | #####  |        |
|            | ESTACIÓN GASOLINA.                |         |              | SI   | BOMBA.       |           | 11%      | 173137 | 19045  | 745    | hab/bomb  | 26     | 0    | 25.6   |        |

## EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO INVENTARIO Y CÁLCULO.

|            |                               | LARGO PLAZO            |       |                   | población= | 192945      | MUNICIPIO DE CUAUTLA MOR. |            |           |         |
|------------|-------------------------------|------------------------|-------|-------------------|------------|-------------|---------------------------|------------|-----------|---------|
| SISTEMA.   | ELEMENTO.                     | NEC. POR NIV. DE SERV. | UBS   | % DE LA POB TOTAL |            | POB ATENDER | HAB./ UBS                 | UBS        | UBS       | UBS     |
|            |                               |                        |       |                   |            | POR NORMA   | POR NORMA                 | NECESARIO. | EXISTENTE | DÉFICIT |
| EDUCACIÓN. | Jardín de Niños               | SI                     | AULA  | 4.50%             | 192945     | 8683        | 35 alum/aula              | 248        | 148       | 100.0   |
|            | Centro de Desarrollo Infantil | SI                     | AULA  | 0.06%             | 192945     | 116         | 25 alum/aula              | 5          | 0         | 4.6     |
|            | Centro Atención Prev. Educ.   |                        |       |                   |            |             |                           |            |           |         |
|            | Preesc.                       | SI                     | AULA  | 0.17%             | 192945     | 328         | 20 alum/aula              | 16         | 0         | 16.4    |
|            | PRIMARIA                      | SI                     | AULA  | 21.00%            | 192945     | 40518       | 50 alum/aula              | 810        | 642       | 168.4   |
|            | Telesecundaria                | NO                     | AULA  | 0.93%             | 192945     | 1794        | 25 alum/aula              | 72         | 33        | 38.8    |
|            | SECUNDARIA GENERAL            | SI                     | AULA  | 4.55%             | 192945     | 8779        | 50 alum/aula              | 176        | 114       | 61.6    |
|            | SECUNDARIA TÉCNICA            | SI                     | AULA  | 2.10%             | 192945     | 4052        | 50 alum/aula              | 81         | 0         | 81.0    |
|            | Preparatoria General          | SI                     | AULA. | 1.04%             | 192945     | 1997        | 50 alum/aula              | 40         | 0         | 39.9    |
|            | Preparatoria por Cooperación  | SI                     | AULA. | 0.08%             | 192945     | 154         | 50 alum/aula              | 3          | 0         | 3.1     |
|            | Colegio de Bachilleres        | SI                     | AULA. | 0.36%             | 192945     | 695         | 50 alum/aula              | 14         | 0         | 13.9    |
|            | CAPACITACIÓN/EL TRAB          | SI                     | AULA  | 0.48%             | 192945     | 926         | 50 alum/aula              | 19         | 0         | 19.0    |
|            | Instituto Tecnológico         | SI                     | AULA  | 0.20%             | 192945     | 386         | 50 alum/aula              | 8          | 0         | 7.7     |

|                   |                                       |    |               |       |        |        |       |            |      |      |        |
|-------------------|---------------------------------------|----|---------------|-------|--------|--------|-------|------------|------|------|--------|
|                   | CONALEP                               | SI | AULA          | 0.20% | 192945 | 386    | 80    | alum/aula  | 5    | 0    | 4.8    |
|                   | Centro de Estudios de Bachillerato    | SI | AULA          | 0.04% | 192945 | 69     | 80    | alum/aula  | 1    | 0    | 0.9    |
|                   | Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.      | SI | AULA          | 0.50% | 192945 | 965    | 80    | alum/aula  | 12   | 0    | 12.1   |
|                   | Ctro. Bach. Tec. Agropecuario         | SI | AULA          | 0.07% | 192945 | 135    | 40    | alum/aula  | 3    | 0    | 3.4    |
|                   | Centro de Est. Tec. Del Mar           | SI | AULA          | 0.01% | 192945 | 25     | 80    | alum/aula  | 0    | 0    | 0.3    |
|                   | Instituto Tecnológico Agrop.          | SI | AULA          | 0.01% | 192945 | 12     | 35    | alum/aula  | 0    | 0    | 0.3    |
|                   | Instituto Tecnológico del Mar         | SI | AULA          | 0.00% | 192945 | 4      | 30    | alum/aula  | 0    | 0    | 0.1    |
|                   | Universidad Estatal                   | SI | AULA          | 1.24% | 192945 | 2393   | 60    | alum/aula  | 40   | 0    | 39.9   |
|                   | ESC. ESPECIAL/ATIPICOS                | SI | AULA          | 0.12% | 192945 | 232    | 20    | alum/aula  | 12   | 0    | 11.6   |
|                   | Universidad Pedagógica Nal.           | SI | AULA          | 0.13% | 192945 | 251    | 35    | alum/aula  | 7    | 0    | 7.2    |
| CULTURA.          | BIBLIOTECA                            | SI | M2 CONS       | 40%   | 192945 | 77178  | 28    | usuar/m2   | 2756 | 2302 | 454.4  |
|                   | TEATRO                                | SI | BUTACA        | 86%   | 192945 | 165933 | 450   | hab/butaca | 429  | 0    | 428.8  |
|                   | AUDITORIO.                            | SI | BUTACA.       | 86%   | 192945 | 165933 | 120   | hab/but    | 1608 | 0    | 1607.9 |
|                   | CASA DE CULTURA.                      | SI | M2 CONS       | 71%   | 192945 | 136991 | 70    | hab/m2     | 2756 | 0    | 2756.4 |
|                   | CENTRO SOCIAL POP.                    | SI | M2 CONS       | 100%  | 192945 | 192945 | 20    | hab/m2     | 9647 | 0    | 9647.3 |
|                   | Centro de Salud Rural                 | NO | Consultorio   | 100%  | 192945 | 192945 | 5000  | hab/con    | 39   | 27   | 11.6   |
|                   | Centro de Salud Urbano (SSA)          | SI | CONSULT       | 100%  | 192945 | 192945 | 12500 | hab/con    | 15   | 11   | 4.4    |
| SALUD.            | Centro de Salud con Hosp.             | SI | CONSUL        | 100%  | 192945 | 192945 | 6000  | hab/con    | 32   | 0    | 32.2   |
|                   | Hospital General                      | SI | Cama          | 100%  | 192945 | 192945 | 2500  | hab/c.esp  | 77   | 0    | 77.2   |
|                   | Unidad de Medicina Familiar (IMSS)    | SI | Cons.M.Fam    | 100%  | 192945 | 192945 | 4800  | hab/c.gral | 40   | 0    | 40.2   |
|                   | Hospital General (IMSS)               | SI | CAMA.         | 100%  | 192945 | 192945 | 1208  | hab/cama   | 160  | 128  | 31.7   |
|                   | Unidad de Medicina Familiar (ISSSTE)  | SI | Consultorio   | 100%  | 192945 | 192945 | 3165  | hab/cama   | 61   | 0    | 61.0   |
|                   | Unidad de Urgencias (ISSSTE)          | SI | Sala Oper.    | 100%  | 192945 | 192945 | 18200 | hab/cama   | 11   | 0    | 10.6   |
|                   | Clínica Hospital (ISSSTE)             | SI | Cama          | 100%  | 192945 | 192945 | 30000 | hab/cama   | 6    | 0    | 6.4    |
|                   | Hospital General (ISSSTE)             | NO | Cama          | 100%  | 192945 | 192945 | 1266  | hab/cama   | 152  | 125  | 27.4   |
|                   | Hospital Regional (ISSSTE)            | NO | Cama          | 100%  | 192945 | 192945 | 1267  | hab/cama   | 152  | 0    | #####  |
|                   | Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE) | SI | Cama          | 100%  | 192945 | 192945 | 1178  | hab/cama   | 164  | 0    | 163.8  |
|                   | Puesto de Socorro (CRM)               | SI | Carro Camilla | 90%   | 192945 | 173651 | 6000  | hab/cama   | 32   | 0    | 32.2   |
|                   | Centro de Urgencias (CRM)             | SI | Cama          | 90%   | 192945 | 173651 | 6000  | hab/cama   | 32   | 0    | 32.2   |
|                   | Hospital de 3er Nivel                 | SI | Cama          | 90%   | 192945 | 173651 | 6000  | hab/cama   | 32   | 0    | 32.2   |
| ASISTENCIA SOCIAL | CASA CUNA (DIF)                       | NO | Cama o Cuna   | 0.06% | 192945 | 116    | 1670  | cun/mod    | 116  | 0    | 115.5  |
|                   | Casa Hogar para Menores               | NO | Cama          | 0.06% | 192945 | 116    | 1600  | cun/mod    | 121  | 0    | 120.6  |
|                   | Casa Hogar para Ancianos              | NO | CAMA          | 0.07% | 192945 | 135    | 1500  | hab/cama   | 129  | 0    | 128.6  |
|                   | Centro Asist. Desarr. Inf.            | SI | Aula          | 1.40% | 192945 | 2701   | 16    | alum/aula  | 169  | 0    | 168.8  |

## **V.8 ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE.**

Contaminación del aire: En la zona de estudio existen diferentes fuentes contaminantes del aire como son los ingenios y las numerosas tabiqueras.

Contaminación del suelo: La principal contaminación del suelo es la basura urbana, ya que no existe un eficiente servicio de limpia municipal. Los desechos son tirados en lotes baldíos y en la barrancas. También el suelo es contaminado por los desechos de los ingenios y de las tenerías.

Contaminación del agua: La contaminación de los ríos y de los mantos acuíferos es debida a la falta de drenaje y a la tira de desechos líquidos y sólidos, tanto a cielo abierto como en las barrancas.

## **V.9 PROBLEMÁTICA URBANA.**

Como conclusión del diagnóstico de investigación, se determinó las siguientes problemáticas:

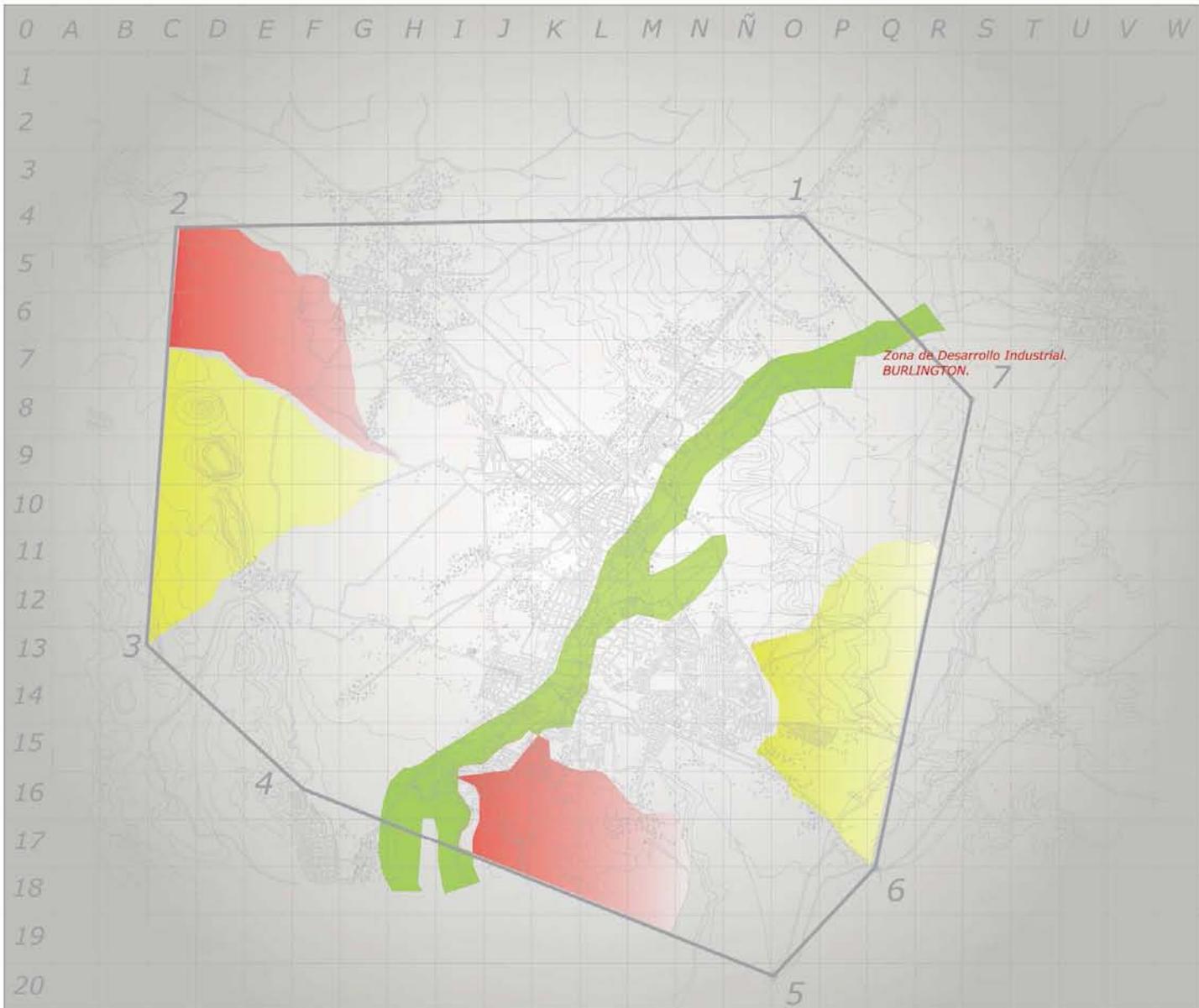
Existe una mala infraestructura en general, en las zonas de la periferia que por lo general son los asentamientos mas recientes en la zona de estudio.

Vivienda.- traza urbana irregular y sin planeación en las comunidades de la periferia de la mancha urbana que por lo general son asentamientos irregulares que no cuentan con los servicios y que además son tierras ejidales.

Equipamiento.- detectamos que existe una dependencia de los servicios hacia el centro y esto además de recorridos largos para satisfacer las necesidades genera conflictos viales y mal servicio para los ciudadanos.

Medio ambiente.- existe gran contaminación de las aguas en especial del Río Cuautla y esta se genera por la ubicación de viviendas en los linderos del río y ellos arrojan la basura que generan lo cual ocasiona contaminación de los mantos freáticos.

Ver planos AU-01, AU-02, AU-03 y AU-04.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1 ALTERACIONES AL MEDIO  
AMBIENTE  
AMBITO URBANO

CLAVE:  
**AM-01**

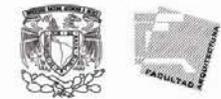
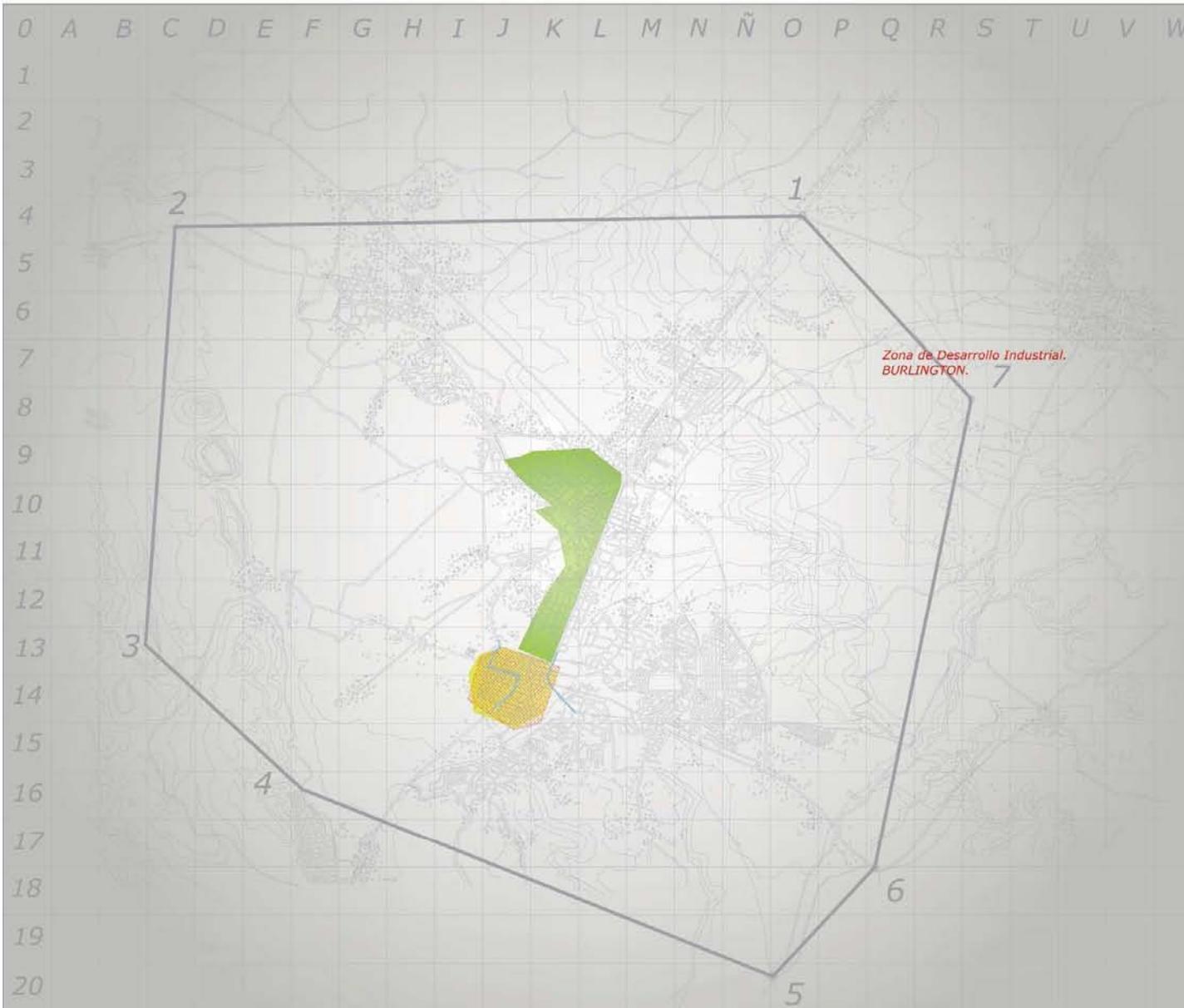


SIMBOLOGIA:

- Contaminación del Suelo Residuo Sarcosin. 3, 200 Has. 15.2%
- Contaminación del Aire por Bloques. 3, 200 Has. 15.2%
- Riesgo de Inundación y Contaminación del Agua. 1, 000 Has. 4.8%

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL





UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTONOMA DE MÉXICO  
 TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
 SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
 ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
 ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1 PROBLEMÁTICA URBANA  
 AMBITO URBANO

CLAVE:

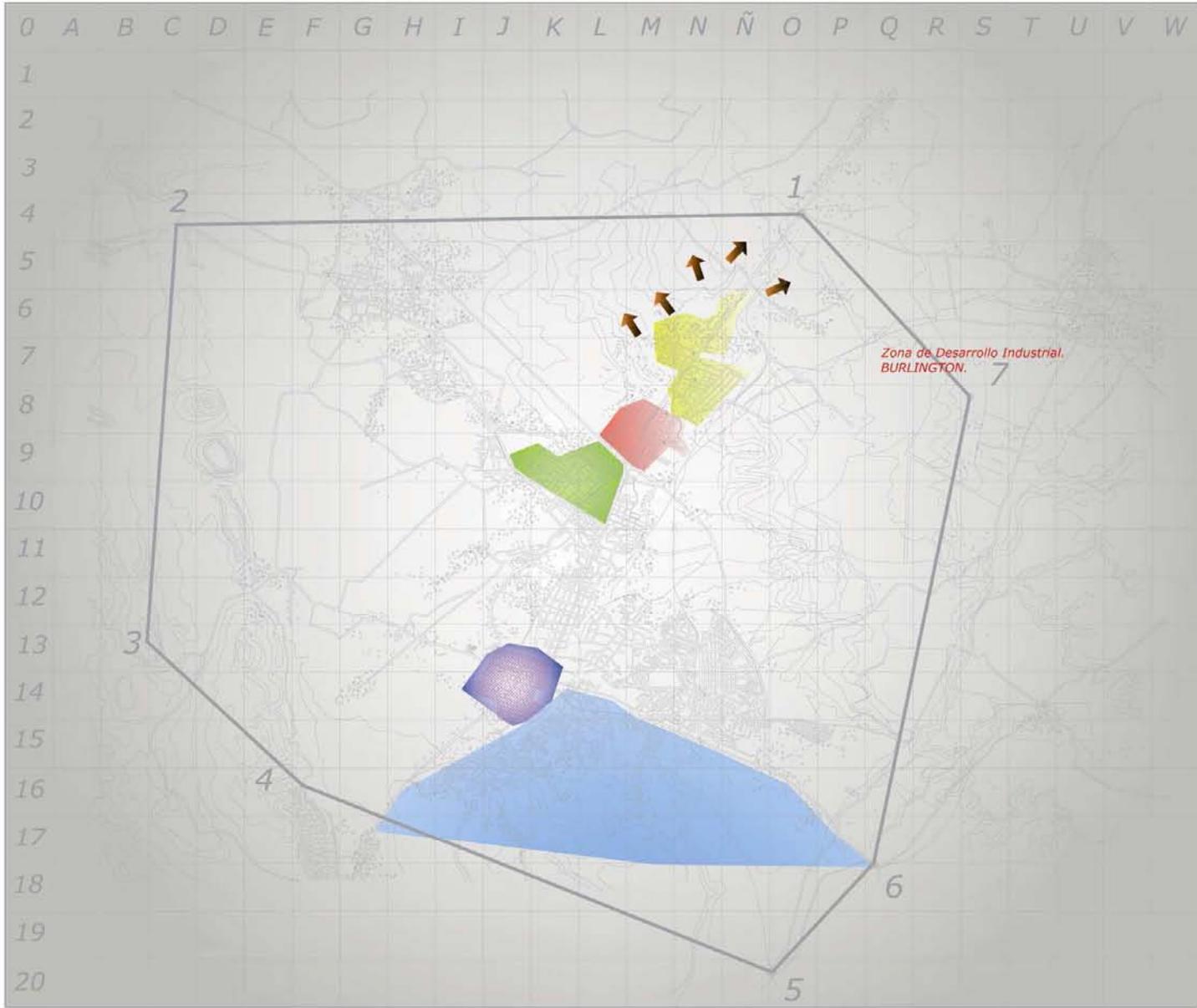
AU-01



SIMBOLOGIA:

- VIALIDAD Y TRANSPORTE
  - Transporte Público Saturado
  - Terminal de Autobuses Otrora
  - Conflicto Vial
  - No Existen Vías Alternas
- MEDIO AMBIENTE. 180 Has 3.93%
  - Contaminación de Saneamiento por los Vendedores Ambulantes
- EQUIPAMIENTO. 180 Has 3.93%
  - Concentración de Instalaciones Educativas, así como de Servicio Público.
- EXHACIENDAS 425 Has. 9.26%
  - Problemas de Tenencia de Tierra
  - Perfiles de Areas Agrícolas
  - Dado a Patrimonio en Edificaciones Antiguas.
  - Subutilización del Suelo.
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 2 PROBLEMÁTICA URBANA  
AMBITO URBANO

CLAVE:

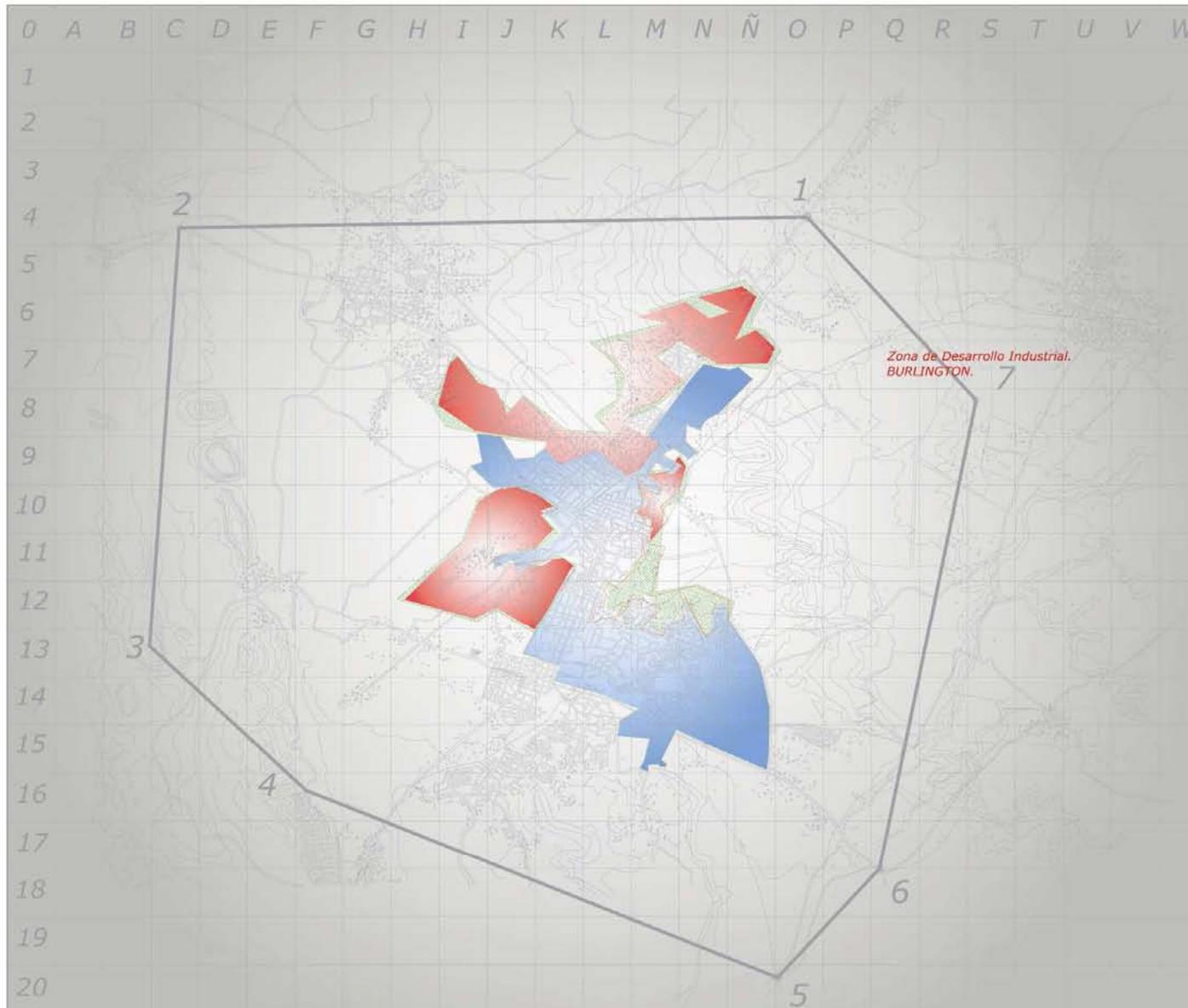
AU-02



**SIMBOLOGIA:**

- NORTE 250 Ha. 4.6%
  - Doble de Servicios
  - Subdivisión del Terreno
  - Comerciación Temporal, en Etapas
- CRECIMIENTO URBANO  
NADIEVALDO
  - Central de Abasto 170 Ha. 3.8%
  - Intercambiador de Uso de Terreno
  - Comercio Urbano Industrial
  - Administración Temporal en Zonas Ejidales
  - Construcción de Servicios
- FRACCIONAMIENTOS 200 Ha. 4.5%
  - Construcción Total del Ed. Casita
  - Subdivisión del Terreno
  - Comercio de Fideicomiso en Vivienda
  - Servicios Diferenciados
- ZONA DE CARRETERA 190 Ha. 4.3%
  - Servicio de Pasaje Industrial
  - Zona de Servicio Público
- ZONA CENTRO 180 Ha. 3.9%
  - Construcción Total del Edificio
  - Edificio de Asesoría Contable
- BULEVAR 180 Ha. 3.9%
  - Estado Obsoleto y de Servicio
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 3 PROBLEMÁTICA URBANA  
AMBITO URBANO

CLAVE:

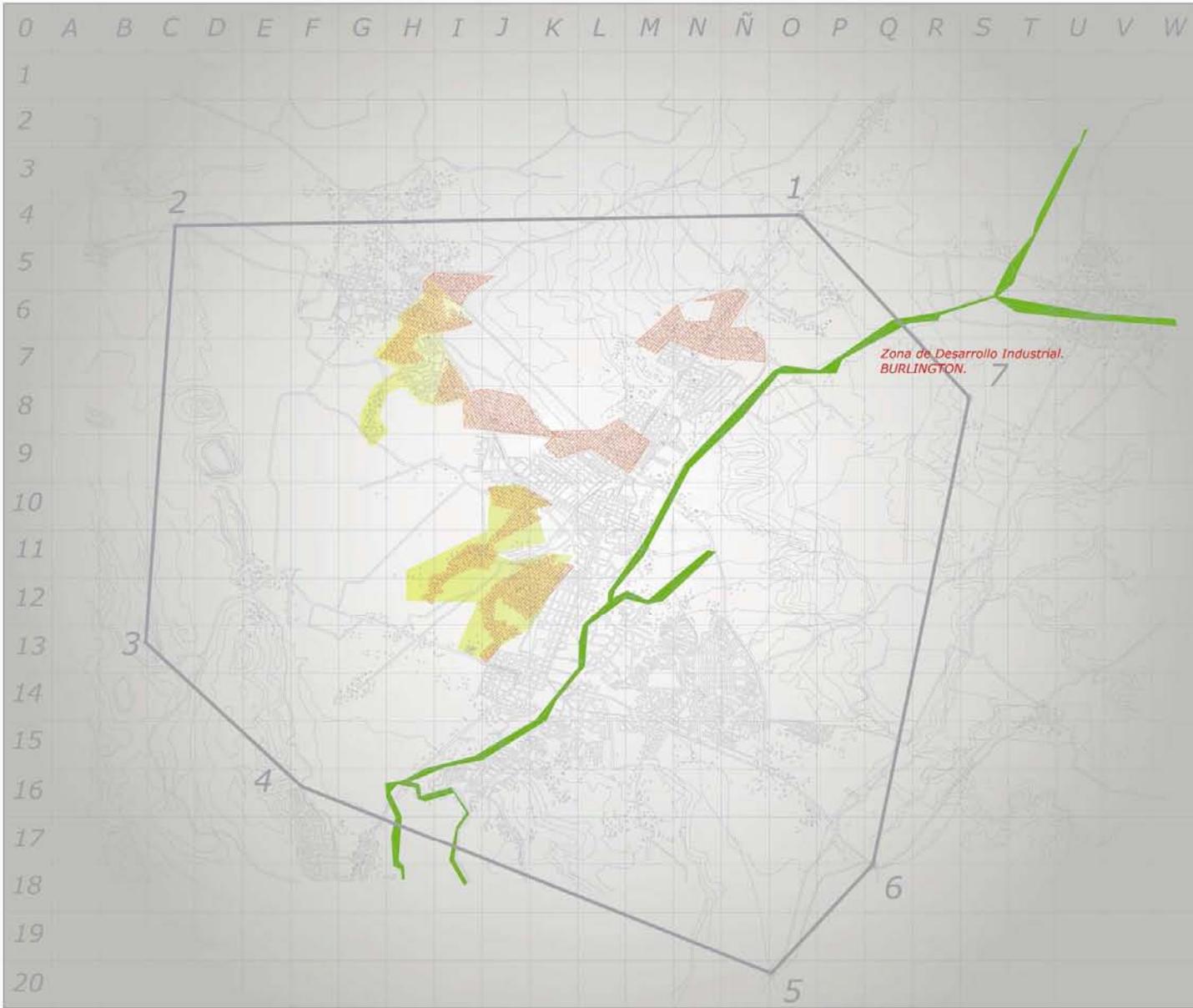
AU-03



SIMBOLOGIA:

- ZONA ORIENTE, 1, 000 Has. 41%
  - Mezcla de Tipología y formas ARQ.
  - Descuido en la Terminación y Mantenimiento de las Viviendas.
- SUELO 1, 440 Has. 31. 60%
  - Problemas de Tenencia de la Tierra.
  - Pérdida Agrícola.
  - Invasión de Barrancas.
- VIALIDAD Y TRANSPORTE.
  - Transporte Público Deficiente.
  - Carencia de Vialidades.
  - Calles de Terracería.
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 4 PROBLEMÁTICA URBANA  
AMBITO URBANO

CLAVE:

AU-04



SIMBOLOGIA:

- Mala Infraestructura en General 500 Ha.  
10.9%
- Traza Urbana Irregular y sin Planeación 430 Ha.  
9.39%
- Contaminación del Río Cuautla.

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTROCA
- LINEA DE FERROCARRIL



En cuanto a imagen urbana existe una mezcla de tipologías de vivienda y construcciones en general además de un descuido en el mantenimiento de las viviendas.

Hay contaminación visual en el centro histórico debido a la gran cantidad de ambulante y anuncios comerciales. También existe un gran daño al patrimonio histórico de la ciudad debido a que las edificaciones antiguas no se conservan ni se les da mantenimiento.

Existen problemas de tenencia de la tierra ocasionado por asentamientos irregulares en zonas ejidales. Además existe invasión de terrenos en barrancas a los cuales es difícil regularizarlos por la dificultad para meter la infraestructura necesaria.

En cuanto a vialidad y transporte, el transporte público es deficiente en las zonas de la periferia por el difícil acceso a las mismas, además de que en el centro se generan grandes conflictos viales ya que todas las rutas de transporte pasan por el centro.

Existen calles de tercería en las colonias populares las cuales necesita darle un tratamiento a las mismas para que no se generen encharcamientos. La tendencia de crecimiento urbano se esta dando inadecuadamente y sin planeación.

## **VI. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO**

### **VI.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO.**

Con base en el diagnóstico obtenido, es evidente que la zona de estudio necesita una estrategia tal, que garantice el desarrollo integral de la comunidad por lo que se propone:

La reactivación del sector primario en la zona, con el aprovechamiento integral de los recursos existentes en Cuautla Morelos: recursos naturales, medios de trabajo, fuerza de trabajo, incorporando ciclos de producción, transformación, comercialización y consumo, con zonas destinadas para su desarrollo, ligadas entre si para evitar la intermediación, que reduzcan los costos.

Se propone un desarrollo auto sostenido que requiere, del aprovechamiento máximo de los recursos y paralelamente de la capacidad de asegurar la participación consciente de la población, a través de cooperativas de producción, que hacen necesario la implementación de un programa de índole informativo, la capacitación de nuevas técnicas.

Los objetivos que englobarían las cooperativas de producción son: el eliminar los intermediarios, tener precios razonables, que sea una fuente de ingresos contando con un trabajo seguro, eliminar la explotación, ofrecer bienestar para la familia trabajadora y promover la alianza entre trabajadores del sector primario y secundario.

#### **Producción de materia prima.**

- Intensificación de la producción agrícola para su explotación, mediante tecnologías de cultivo alternativas para su mejor aprovechamiento de los productos de la zona y en especial la caña de azúcar y el arroz.
- Producción de productos agrícolas de la explotación agrícola en especial la caña de azúcar.

#### **Transformación**

- Industria procesadora de productos agrícolas de caña de azúcar y derivados de la caña  
Comercialización
- Distribuidora de productos agrícolas transformados, derivados de la caña.
- Centros de comercialización en las zonas con mayor concentración de población.

## **Consumo**

- Participación de las cooperativas de consumo de la comunidad de Cuautla Morelos.

Para poder sostener estos ciclos es necesario:

A) Preservar el medio ambiente: reforestando, para evitar la erosión del suelo agrícola, desarrollando zonas de amortiguamiento y conservación para que el suelo de uso agropecuario ya no sea absorbido por asentamientos irregulares, implementando sistemas de reciclamiento del agua buscando alternativas con costos no altos, con el aprovechamiento de aguas negras y aguas pluviales, recargado los mantos acuíferos.

B) Mantener la fuerza de trabajo: se logrará dotando viviendas adecuadas para su reproducción simple, introduciendo equipamiento, y esparcimiento y servicios suficientes para su reproducción ampliada, desarrollando espacios de recreación y esparcimiento, implementando espacios y programas de capacitación y formación para la clase trabajadora.

C) Los medios de producción generando, aprovechando y/o mejorando la infraestructura y servicios existentes que nos puedan servir para las actividades de producción agropecuaria.

## **VI.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA**

Una vez definidas las necesidades y carencias primordiales de la zona de estudio, se procede a la realización e implementación de propuestas y programas que desarrollen cada uno de los aspectos analizados con la finalidad de mejorar la calidad de vida y favorecer el desarrollo de los asentamientos y su estructura de manera adecuada para elevar los niveles sociales y culturales de bienestar. Para el crecimiento y desarrollo integral de Cuautla Morelos se propone la formación de nuevas áreas urbanas constituidas por:

**ZONAS DE HABITACIÓN:** Con vivienda urbana y de transición (auto sustentable), que cuenten con servicios de infraestructura y equipamiento, para cubrir la necesidad de vivienda actual, y la que se dará por incremento de población así también por deterioro de la vivienda existente.

Se propone para crecimiento nuevo las siguientes densidades de uso:

### **Habitacional:**

Corto plazo: densidad media baja de 150 hab/ha. En una superficie de 143 ha. Para vivienda urbana. Mediano plazo densidad media baja de 150 hab/ha. En una superficie de 143 ha. Para vivienda urbana. Largo plazo densidad media baja de 150 hab/ha. En una superficie de 145 ha. Para vivienda urbana se propone la densificación de las colonias que se encuentran en la periferia de la zona urbana para que sean de 150 hab/ha. Se determinó que la zona de estudio puede llegar a crecer a más de lo que se estimó en las proyecciones de población por lo que se toma la densificación de la zona urbana actual como margen de reserva además de que no es seguro que se de la densificación en la zona.

La zona de estudio puede llegar a tener un crecimiento fuera de lo esperado debido a los siguientes puntos:

La entrada de la zona industrial Burlington la cual atraerá gran número de población de los municipios cercanos, así como, a la población de Guerrero Oaxaca y otras zonas de la provincia de México.

La futura creación de grandes proyectos privados como son carreteras federales y un gran número de obras de infraestructura lo cual generara gran flujo de capital dentro de la zona y esto atraerá a gran cantidad de población. Así como la creación de un núcleo urbano el cual contendrá gran cantidad de edificios corporativos y de comercios con capital privado lo cual atraerá mano de obra a la zona.

La hipotética posibilidad de que en un futuro el crecimiento acelerado de la zona metropolitana de la ciudad de México se desarrolle hasta los límites de la ciudad de Cuautla Morelos esta proyección es tomada en base a las proyecciones que desarrolla el gobierno del estado de Morelos.

## **ZONAS DE PRODUCCIÓN TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y SUS DERIVADOS**

Se propone conservar suelo de uso agrícola optimizándolo con nuevas técnicas de cultivo para después ligarse con una zona de transformación para procesar los productos agrícolas elaborados por cooperativas, posteriormente se articulará con zonas de comercialización la cual se propone ubicar en suelo de uso mixto habitacional con comercio y en corredores comerciales. Para frenar el crecimiento de la mancha urbana hacia zonas de producción agrícola se propone la formación de zonas de amortiguamiento integradas por:

**Zonas de equipamiento:** la ubicación de equipamiento en zonas estratégicas para satisfacer las necesidades de las nuevas comunidades que se están proponiendo, además de creación de vialidades eficientes y mejoramiento de las ya existentes para un mejor servicio.

La creación de un subcentro urbano el cual albergue equipamiento entre la zona habitacional y la zona agrícola para liberar el centro urbano actual y además como zona de amortiguamiento de la mancha urbana esta zona se encuentra en la parte este del municipio entre la mancha urbana y la zona industrial burlington.

**Zona de reserva ecológica:** éstas serían la transición de entre zonas habitacionales y de producción principalmente en la zona este del municipio. Además tendría la función de ser una zona de reserva natural que apoya directamente en la preservación del medio ambiente y se buscará además la utilización del suelo como agrícola, así como áreas de recreación pasiva.

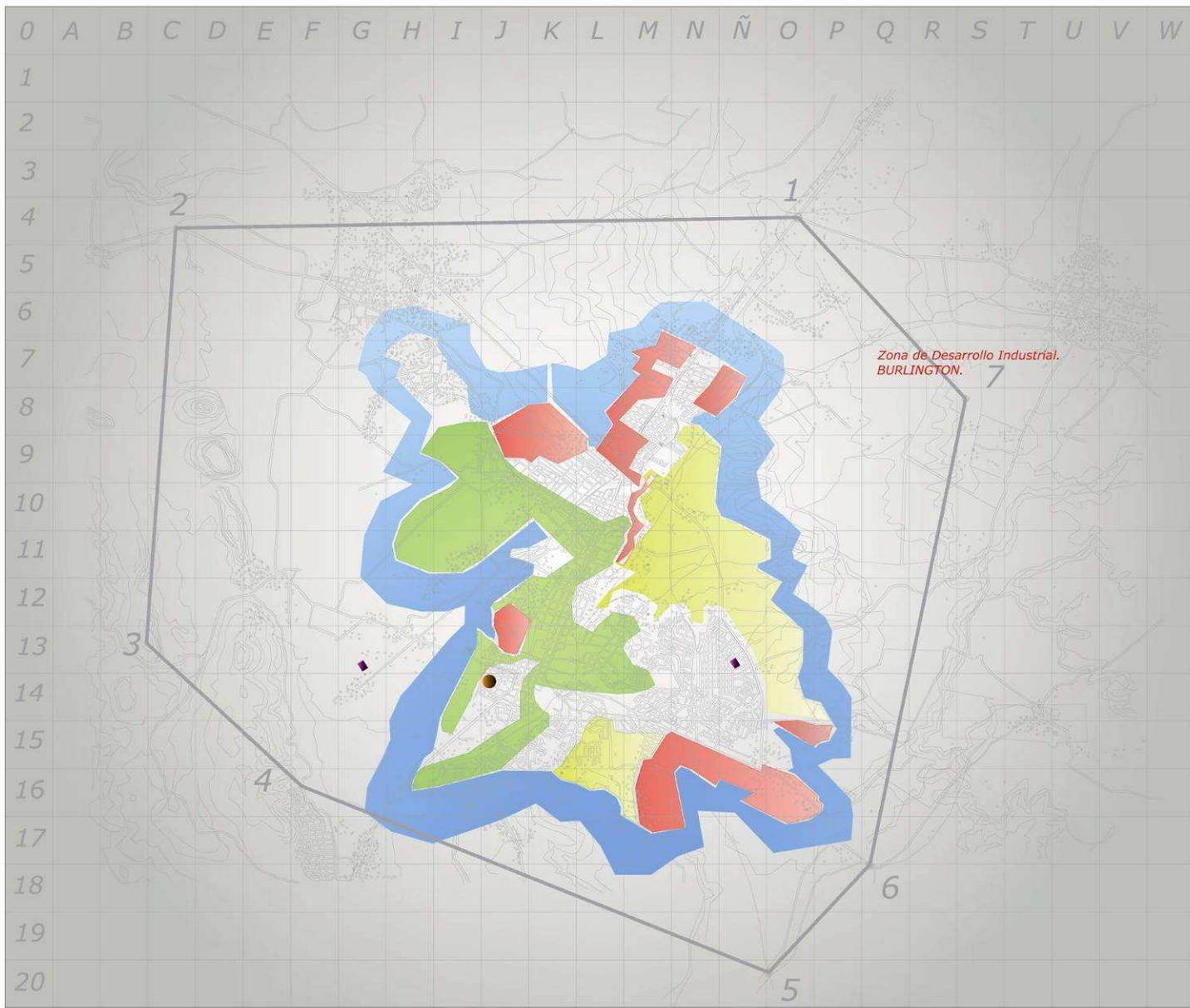
**Estructura vial:** las zonas de producción transformación y comercialización funcionarán como un circuito el cual estará guiado por la carretera siglo XXI la cual parte del golfo de México y termina en el Océano Pacífico , justamente cruza por nuestra zona de estudio por lo cual nuestros elementos estarán ubicados estratégicamente para aprovecharnos de esta obra gubernamental. Además se buscará darle mantenimiento a las vialidades actuales para mediante un material que permita la recarga de los mantos freáticos, así como, mejorar las condiciones de circulación de las mismas se dará mantenimiento a las calles lo cual incluye pintura en guarniciones en topes y líneas de las vialidades además de señalizaciones en las avenidas.

Se propone la creación de una vialidad la cual cruce la zona urbana de oeste a este con el fin de enlazar la zona agrícola poniente con la zona de transformación y producción, éste además de tener acceso directo con la carretera siglo XXI .la creación de vialidades alternas para no tener que cruzar el centro para llegar de un extremo de la ciudad a otro.

En lo referente a infraestructura se proponen programas para aumentar el servicio en la zona de estudio, con la ampliación de niveles de cobertura en las zonas que carecen del servicio así como en los nuevos desarrollos habitacionales industriales de equipamiento etc.

Se propone el diseño de imagen urbana en las colonias así como el diseño de áreas verdes y vegetación en todo el municipio. La restauración de todas las construcciones del centro histórico, el mejoramiento de la imagen urbana del centro histórico y la creación de un programa turístico para rescatar la historia y cultura de la ciudad de Cuautla.

Ver Plano PLP-01.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUÍNONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: JUNIO 2007

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1 PROPUESTA A LARGO PLAZO  
(ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA)  
AMBITO URBANO

CLAVE:

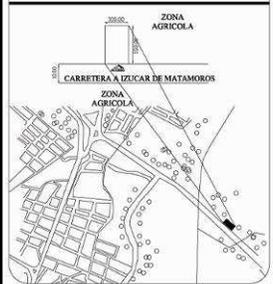
**PLP-01**



SIMBOLOGIA:

- Vivienda Nueva.
- DENSIFICACIÓN:  
• 1-30 Hab./Ha.
- 31-60 Hab./Ha.
- Regularización de Predios.
- Salud.
- Cultura.

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ZONA DE ESTUDIO
- LIMITE URBANO
- TRAZA URBANA
- CURVA DE NIVEL
- CARRETERA
- LINEA ELECTRICA
- LINEA DE FERROCARRIL



### VI.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

| PROGRAMA        | SUBPROGRAMA                   | POLITICA     | ACCIONES   | CANTIDAD | PLAZO         |
|-----------------|-------------------------------|--------------|--|----------|---------------|
| Suelo           | Densificación de población    | Regulación   | Densificación en colonias  | 431ha.   | Largo plazo   |
|                 |                               | regulación   | Declaración de zonas habitacionales y agrícolas                            | 3000ha.  | Corto plazo   |
|                 |                               | regulación   | Regularización de terrenos   | 1000ha.  | Corto plazo   |
| Imagen urbana   | Estructura vial               | regulación   | Señalización y orientación de las vialidades y reforestación de camellones | 100%     | Largo plazo   |
|                 | En colonias                   | Regulación   | Mejoramiento de imagen urbana  | 75%      | Largo plazo   |
|                 | Patrimonio cultural           | Contención   | Conservación y mantenimiento   | 100%     | Corto plazo   |
|                 | Espacios abiertos             | Regulación   | Dotación de mobiliario urbano  | 100%     | Mediano plazo |
|                 | Áreas verdes                  | Anticipación | Proyectos de áreas verdes  | 500 ha.  | Mediano plazo |
| Vivienda        | Lotes y servicios             | Regulación   | Lotificación de 60m2   | 170ha.   | Corto plazo   |
|                 | Pie de casa                   | regulación   | Lotificación de 90m2   | 110ha.   | Corto plazo   |
|                 | viv. unif. Multif. Duplex     | Regulación   | Lotificación de 120m2  | 85 ha.   | Corto plazo   |
|                 | Unif. Vivienda terminada      | regulación   | Lotificación de 150m2  | 67 ha.   | Corto plazo   |
| Infraestructura | Agua potable                  | Anticipación | Introducción de red de agua potable  | 100%     | Corto plazo   |
|                 | drenaje                       | Anticipación | Introducción de redes de agua para la agroindustria                        | 100%     | Corto plazo   |
|                 |                               | Anticipación | Introducción de colectores principales                                     | 100%     | Corto plazo   |
|                 | Energía eléctrica y alumbrado | Anticipación | Introducción de redes de energía eléctrica y alumbrado                     | 100%     | Corto plazo   |

|  |   |              |   |              |               |
|--|---|--------------|---|--------------|---------------|
| Vialidad y transporte                          |   | Regulación   | Mejoramiento y mantenimiento de toda la red en general            | 100%         | Largo plazo   |
| Preservación y mejoramiento del medio ambiente | Captación y tratamiento de aguas pluviales y residuales | Contención   | Sistema de tratamiento de aguas pluviales                         | Proyecto     | Mediano plazo |
|  | Reforestación   | Contención   | Reforestación de las zonas ecológicas                             | Proyecto     | Corto plazo   |
|  | Tratamiento de residuos sólidos y orgánicos             | Anticipación | Talleres de capacitación de reciclamiento                         | Proyecto     | Corto plazo   |
|  |   | Anticipación | Centros de acopio de desechos sólidos                             | Proyecto     | Mediano plazo |
| Desarrollo agrícola                            | Producción agroindustrial                               | Anticipación | Programas de capacitación de técnicas para el cultivo             | Proyecto     | Corto plazo   |
|  | Transformación de productos agrícolas                   | Anticipación | Procesadora de productos derivados de la caña                     | Proyecto     | Corto plazo   |
|  | Comercializador a de productos derivados de la caña     | Anticipación | Comercialización y distribución de productos derivados de la caña | Proyecto     | Mediano plazo |
| Equipamiento                                   | Educación   | Regulación   | Construcción de 16 jardín de niños                                | 6 aulas c/u  | Largo plazo   |
|  |   | Regulación   | Construcción de 14 escuelas primarias                             | 12 aulas c/u | Largo plazo   |
|  |   | Regulación   | Construcción de 3 escuelas secundarias                            | 18 aulas c/u | Largo plazo   |
|  |   | Regulación   | Construcción de 1 escuela de bachillerato                         | 18 aulas c/u | Largo plazo   |
|  | Cultura   | Regulación   | Construcción de 2 bibliotecas                                     | 200m2 c/u    | Mediano plazo |

|  |         |            |   |                |               |
|--|---------|------------|---|----------------|---------------|
|  |         | Regulación | Construcción de 13 centros sociales         | 700m2 c/u      | Mediano plazo |
|  | Salud   | Regulación | Construcción de centro de salud urbano ssa. | 4 consultorios | Corto plazo   |
|  |         | Regulación | Ampliación de 1 hospital gral. IMSS         | 31 camas       | Largo plazo   |
|  |         | Regulación | Ampliación de 1 hospital gral. ISSSTE       | 27 camas       | Largo plazo   |
|  | Abasto  | Regulación | Ampliación de mercado publico               | 13 locales     | Mediano plazo |
|  |         | Regulación | Construcción de 1 central de abastos        | 1000 locales   | Largo plazo   |
|  | Deporte | Regulación | Construcción de 1 unidad deportiva          | 3430m2.        | Largo plazo   |

#### VI.4 PRIORIDADES

Como proyectos prioritarios, en la zona de estudio se determino, en base a la estrategia de desarrollo, proyectos de solución, que estos son los siguientes:

- Explotación intensiva de productos agrícolas y en especial de la caña de azúcar.
- Agroindustria procesadora de productos agrícolas derivados de la caña.
- Centro de comercialización de productos derivados de la caña.

Este proyecto es prioritario debido a la existencia en la zona de productores agrícolas de caña de azúcar, los cuales debido a la utilización por parte de las industrias refresqueras, de fructuosa para fabricar sus bebidas, se han visto afectados en su ingreso, teniendo que abandonar sus tierras de cultivo para fraccionarlas y venderlas como lotes, los cuales no cuentan con los servicios necesarios y ocasionan problemas de plantación en los asentamientos. Actualmente se cuenta ya con un ingenio azucarero en Casasano lo cual nos permitiría utilizar la organización ya existente para darle un giro a la transformación de la caña de azúcar y poner otros productos en el mercado.

Se determino que la ubicación más adecuada para la agroindustria es la zona en donde se encuentran actualmente las industrias burlington ya que el gobierno dotará de todos los servicios necesarios así como vialidades etc.

Dentro de la investigación que se realizó, se encontraron una infinidad de productos derivados de la caña de azúcar los cuales se podría mediante cooperativas organizar a toda la región a que desarrollará la producción de la caña de azúcar y así mejorar los ingresos de las familias agrícolas y obreras de toda la región. Entre los productos derivados de la caña de azúcar se encuentran los siguientes:

### Producciones Demostrativas

|   |   |
|---|---|
|    | Ácido indolacético a 350 - 400 mg/L obtenido a partir del claro centrifugado de la fermentación con Rhizobium sp.   |
|    | Es un producto de acción fisiológica y favorecedor del cuajado de frutos, recomendado en tomate, piña, berenjena, fresa y otros parternocárpicos. Es muy utilizado en cultivos protegidos como fructificador y en cuajado del tomate  |
|    | El producto GLUTICID, es un antifúngico foliar obtenido por vía biotecnológica a partir de Pseudomonas spp cepa PSS   |
|    | El Dazomet (3,5- dimetil tetrahidro-2-tio-1,3,5-tiadiacina) se usa como control de hongos, gusanos, orugas, otros insectos del suelo y malas hierbas perennes y anuales. Es comercializado por la BASF como desinfectante total de suelos con el nombre de Basamid.                         |
|   | Licor biológico para la conservación de materiales fibrosos: Preparado líquido de bacterias lácticas viables con una concentración celular entre 1010-1011 UFC/mL.  |
|  | Son bloques de 5 o 6 Kg de peso que se utilizan como vehículo para el suministro de sales nutritivas, micro elementos, nitrógeno no proteico y proteína verdadera limitante en el alimento natural.   |
|  | Compuesto de acción antianémica de uso veterinario. Su mayor aplicación es en lechones que reciben de manera preventiva una dosis a los pocos días de nacidos.  |
|   | Las setas comestibles u hongos <i>Pleurotus</i> constituye una gama de hongos saprofitos comestibles de hábitos ecológicos naturales (troncos de árboles secos) generalmente pobres en nutrientes, ramas muertas, hojarascas, etc. para cultivarlos en substratos lignocelulósicos diversos |

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Preparado líquido de bacterias lácticas viables con una concentración celular entre 1010-1011 UFC/ml para la prevención de trastornos gastrointestinales en la preceba de cerdos con ahorro significativo de antibióticos y en el adelanto de la postura en gallinas ponedoras</p> |
|  | <p>PREMAD es un líquido impregnante de origen natural y fuentes renovables para la protección y embellecimiento todo tipo de maderas.</p>   |
|  | <p>FURSOL es un líquido impregnante de origen natural y fuentes renovables para la conservación y aumento de la resistencia mecánica de la madera que se caracteriza por la transformación de la misma en un nuevo producto con características mejoradas.</p>                        |

### Producciones Comerciales

|   |   |
|---|---|
|    | <p>Los productos FURAL son COMPOSICIONES POLIMÉRICAS de base furano-epoxídica con rellenos y constan de dos componentes, la resina y el endurecedor, que una vez mezclados en las proporciones adecuadas, se adhieren con fuerza sobre todo tipo de superficie (metálica, madera, concreto, cerámica, cristal, algunos plásticos) y sobre sí mismas. Estos productos se emplean en todo tipo de mantenimiento, reconstrucción y recuperación de piezas. Están constituidos en dos grupos: las SOLDADURAS METÁLICAS EN FRÍO y los RECUBRIMIENTOS ESPECIALES.</p> |
|   | <p>El Ron Gran Añejo Vigía toma su nombre de la residencia de Ernest Hemingway en La Habana. Con un sabor genuino de Ron Cubano, elaborado con mieles de caña de azúcar, añejado en roble seleccionado, con un bouquet y presencia únicos para gustos exigentes. Sus cualidades son garantizadas por una producción limitada, cuidada con esmero por amantes de la excelencia</p>   |
|  | <p>Producto de características organolépticas y presentación similar a los productos importados de mejor calidad. Es una bebida que tiene carácter experimental cuyo éxito depende en gran medida de mantener una relación de calidad y precio adecuada respecto a las marcas líderes y de aplicación de técnicas de marketing apropiadas.</p>  |

### **Tecnologías Biotecnológicas**

- Levadura Torula a partir de mieles y jugos
- Levadura Torula a partir de vinazas
- Biogás a partir de residuales de destilerías
- Producción de mieles ricas y deshidratadas
- Miel proteica
- Setas comestibles
- Tratamiento de residuales azucareros
- Tratamiento, manipulación y almacenamiento de bagazo y residuos de la cosecha
- Complejo de Hierro-Dextrana
- Enriquecedor de Compost
- Enraizante BIOINDOL
- Biofertilizante AZOSPIRILLUM
- Antifúngico foliar GLUTICID
- Inóculo de RHIZOBIUM para leguminosas
- Licor biológico para almacenamiento de bagazo
- Prebiótico para aves y cerdos (PROBLAC)
- Elaboración de bloques multinutricionales
- Bagazo hidrolizado para alimento animal

### **Tecnologías Químicas**

- Ronas y Aguardientes de calidad
- VODKA
- Producción de Miel-Urea-Bagacillo
- Primarios anticorrosivos a partir del Furfural
- Paneles de Bagazo Cemento
- Aislantes térmicos
- Resinas furánicas para fundición
- Recuperación de alcohol amílico
- Tratamiento, manipulación y almacenamiento de bagazo y residuos de la cosecha.
- Producción de miel-urea-bagacillo.

- Elaboración de bloques Mult.-nutricionales.
- Bagazo hidrolizado para alimento animal.

### **SALUD**

- Este proyecto también es importante ya que el sector salud es vital para la reproducción de la fuerza de trabajo.
- Este proyecto abarcará ampliamente sobre la estrategia de desarrollo propuesta.
- Se propone que mediante el sector salud genere una alternativa para los trabajadores que no están asegurados a ninguna institución.
- Estamos hablando principalmente de la gente que se dedicará al sector primario y de manera independiente, dicha población necesita de atención médica ya que para poder trabajar necesita estar saludable y bien informado de las distintas enfermedades y sus prevenciones.
- Por lo tanto, de primera instancia, el sector Salubridad (S.S.A.) ya que ésta institución se dedica a atender a cualquier persona sin necesidad de tener algún tipo de seguro y también se caracteriza por el costo económico de honorarios.

(25) Fuente [www.icidca.edu](http://www.icidca.edu)- Instituto Cubano de investigación de derivados de la caña de azúcar.

## **EDUCACIÓN**

Escuela Superior de Técnicas de Cultivo. Esta universidad además de cumplir con propósitos de superación profesional servirá para la reactivación del sector primario en la zona, con el aprovechamiento de los recursos existentes en Cuautla Morelos.

Para que sea auto sustentable la capacidad de participación conciente de la población, se partirá de las cooperativas de producción ligada a un programa de índole informativo y de capacitación de nuevas técnicas. Para reafirmar la alianza entre los trabajadores del primero y segundo sector.

Se impartirán paralelamente clases de estudios profesionales con los talleres de capacitación de técnicas de procesamiento de productos, en la cual, las cooperativas de consumo de la comunidad de Cuautla Morelos aporten un porcentaje de los ingresos para los gastos de capacitación e información, para la preservación del medio ambiente, la conservación del suelo de uso agropecuario, así como, el aprovechamiento de los recursos naturales. Esto se hará con los conocimientos teóricos, prácticos que sirva para el desarrollo óptimo, tanto en las zonas de producción agrícola como en las viviendas productivas propuestas.

Esta universidad se localizará en una zona estratégica de enlace entre la Producción- Transformación- Comercialización, se encuentra entre la vialidad nueva que cruza la zona urbana del oeste a este con fin de enlazar la zona agrícola poniente con la universidad para estudios requeridos y a su vez con la zona de transformación y producción, éste además de tener acceso directo con la carretera siglo XXI para facilitar la comercialización de los productos.

## **COMERCIALIZACIÓN**

En este proyecto se pretende comercializar o sea ordenar o modificar los métodos de los agricultores que tiene para la venta de sus productos. Lo que se desea es crear un centro con los productos agrícolas que ellos mismos generan, estos se ubicarían estratégicamente en las zonas con mayor concentración de población y así poder ellos mismos comercializar su materia prima y sus derivados sin intermediarios para poder obtener una ganancia mayor y también para elevar un poco más el sector primario y promover el sector secundario.

## **PLANTA TRATADORA DE AGUA**

Es un proyecto prioritario e indispensable en la estrategia de trabajo que sirve para la reducción de recursos económicos el aprovechamiento de aguas pluviales que servirán para la cosecha por falta de agua en temporadas de sequía. Esta se ubicará al oeste del poblado con el fin de optimizar su uso, ya que en esta zona se encuentra la mayor parte de la producción agrícola. Se ubica cerca de la vitalidad nueva para que cuando se requiera se pueda trasladar a las zonas de producción del lado este con facilidad sin

atravesar el centro. Una de las ventajas de la planta es que el agua se va a estar reciclando varias veces con un tratamiento óptimo hasta donde el agua lo permita.

### **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL**

Mediante este proyecto se pretende la restauración de las edificaciones de valor histórico que se encuentran en el centro de la ciudad las cuales llamarán la atención de los turistas y generará mayores ingresos para el poblado. Actualmente se encuentra muy descuidado por lo cual es necesario su aprovechamiento además de mejorar la imagen urbana del centro histórico ya que los vendedores ambulantes y los comercios privados generan una contaminación visual para el centro histórico.

### **VIVIENDA PRODUCTIVA**

Se pretende crear este proyecto para satisfacer la demanda de vivienda en las zonas que actualmente están destinadas para la producción agrícola pero sin abandonar su actividad del campo la cual va a estar situadas cerca de la agroindustria para su transformación y con esto generar mayores ingresos para los productores de la zona.

### **PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Es necesario este proyecto ya que la ciudad cuenta con problemas de contaminación de sus ríos y de sus avenidas principales y estos residuos no son tratados por lo cual se necesita el desarrollo de esta planta. estará ubicada en la parte oeste de la zona de estudio de manera que pueda estar comunicada con la central de abastos y con los mercados de la zona centro de la ciudad que son los que más generan desechos, además de que pueden ser reciclados estos desechos y procesados en productos necesarios para la comunidad.

## **VII. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO:**

### **VII.1 PLANTEAMIENTO TEÓRICO Y DEL PROBLEMA ARQUITECTÓNICO:**

En lo general el problema de la caña de azúcar en la zona se podría resumir de la siguiente manera:

El modelo económico capitalista en su etapa neoliberal ha fomentado que haya una apertura incontrolada de los mercados externos sin protección para los productores mexicanos. Esto trae como consecuencia que no se desarrolle una competencia leal, debido a que los países más desarrollados cuentan con más recursos económicos y subsidian a sus productores, además de contar con mejor tecnología para la producción. Esto ocasiona que los productores locales no sean competitivos en el mercado y tengan que abandonar sus tierras de cultivo o dejar de trabajar en los ingenios para integrarse en el sector laboral de servicios. A continuación se mencionarán las principales medidas económicas del proyecto neoliberal:

La apertura incontrolada de los mercados, la desregularización o eliminación de toda regla para el capital extranjero; la privatización de las empresas estatales y de las instituciones que prestaban servicios sociales; educación, salud, fondos de pensiones, construcción de viviendas etc. Con la consiguiente reducción del papel del estado y de los gastos sociales, la lucha prioritaria contra la inflación y la flexibilidad en el plano laboral.

La meta suprema es la estabilidad monetaria y para ello requiere que se contenga el gasto social y exista una tasa natural de desempleo, además se busca incentivar a los dueños del capital reduciendo los impuestos sobre las ganancias más altas y sobre las rentas.

En los países periféricos el modelo neoliberal y las medidas de ajuste estructural que propone, se han impuesto mediante la presión de agencias internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI), AID, y el Banco Mundial, que se han aprovechado de su crítica situación financiera, producto del enorme endeudamiento externo contraído. El neoliberalismo requiere de estados que aseguren la estabilidad económica y política, que creen condiciones jurídicas para las operaciones del capital transnacional y que provean la infraestructura física y humana necesaria para la acumulación del capital. (2)

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

## Antecedentes del modelo económico:

Se desarrolla un modelo exportador de productos básicos que tenía un gran peso en América Latina aún en los años ochenta, cuando representaban más de la mitad de la exportaciones del subcontinente, con la excepción importante de Brasil, se transformó en algo cada vez más desventajoso debido a tres razones principales:

El deterioro constante de los términos de intercambio de los productos básicos en relación con los productos manufacturados, con fuerte disminución de los primeros, frente a la constante revalorización de los segundos.

El descenso de los precios de estos productos primarios en los propios países desarrollados debido a su creciente productividad agrícola lo que conlleva una demanda decreciente de estos productos en los mercados mundiales causando una crisis en el sector agrícola.

Las invenciones tecnológicas que condujeron a la gradual sustitución de las materias primas tradicionales por productos sintéticos y materiales avanzados y el reciclado de metales usados, con la consecuente disminución de la demanda de estos productos.

Retraso económico y una dolorosa crisis social fueron los resultados de las políticas de reestructuración de la década de 1980.

Fue en los noventa cuando América latina comenzó a incorporarse a la nueva economía global, pero esta incorporación se dio a un precio muy elevado: una proporción considerable de la población latinoamericana ha quedado excluida de estos sectores dinámicos como productores y como consumidores, en algunos casos pueblos países y regiones se han vuelto a colocar mediante la economía local informal y la economía criminal enfocada al exterior.

Mi posición ante esta situación es que este proyecto resuelve un problema agrícola en primera instancia dentro de los productores y transformadores de caña de azúcar los cuales debido a la entrada de la fructuosa de maíz y de las políticas neoliberales han perdido gran mercado para su producto y esto ha ocasionado grandes conflictos en todos los aspectos de la población en la región.

Las causas por las que se da este proyecto es por la necesidad de reactivar la economía de la población , además de que esta práctica del cultivo y transformación de la caña de azúcar es un ejercicio que se da desde la llegada de los españoles a la nueva España en la región de Morelos , también esta actividad abarca un gran número de población que depende de ella, no solo en la región, sino en todo México , además de que las características del suelo son idóneas para la explotación intensiva de esta materia prima y que debido a las políticas globales actualmente se encuentra en una gran crisis.(2)

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

La principal motivación social del proyecto, es el bienestar económico social ideológico y político de la población, en este caso de los productores y obreros de la región, pero más allá, este proyecto generará ingresos para toda la población de la región y reactivará la economía de todos los pobladores del lugar. Debido a la no rentabilidad del campo, los productores abandonan sus terrenos de cultivo para insertarse en el sector servicios, saturando el comercio en la región y transformando tradiciones, costumbres, cultura, formas de organización etc. además de que no son autosuficientes para generar sus recursos y reactivar su economía, que en la mayoría de los casos es de extrema pobreza.

Este proyecto apunta a resolver necesidades prioritarias, ya que la industria azucarera, por historia, es una de las más importantes del país. México tiene un ramo agropecuario con fuerza económica y dentro de los ingenios, quienes tienen más importancia, inclusive según el decreto cañero de 1991, es de interés público para la nación, la siembra, el cultivo, la cosecha, y la industrialización de la caña de azúcar.

Es una actividad de alto impacto social por su producción y por el empleo que genera en el campo mexicano, dentro del gobierno del estado de Morelos existe un proyecto el cual contempla trabajar con los derivados de la caña de azúcar, como una alternativa de solución con apoyo de capital foráneo, los productos que plantea son piloncillo, mascabado, forrajes, implantes fertilizantes, alcohol etílico, aglomerados y el ron, además cabe destacar el uso de etanol como componente orgánico de la gasolina.

La producción y transformación de la caña de azúcar ya no es rentable debido a la entrada de un producto llamado fructuosa de maíz la cual proviene del extranjero y tiene un costo muy por debajo del que tiene la producción de los ingenios del país. Estamos hablando de que 1 Kg. de fructuosa de maíz tiene un precio de \$ 6.00 mientras que el Kg. de azúcar cuesta \$ 10.00 esto ocasiona que los productores de caña no tengan donde comercializar sus productos.

El azúcar era considerado un producto con altos niveles de exportación y para el inicio de la década de los 70as era considerada de importancia primordial para la economía mexicana , pero una crisis afecto a la rama agrícola en su conjunto y la producción jamás alcanzo los niveles de esa época. La industria cayó en una crisis, ya que las ganancias eran mínimas y había pérdidas netas que el gobierno asumía. La evolución de la tecnología quedo para mejor ocasión y de esta manera para 1974 únicamente 16 de 65 ingenios tenían equipo moderno.

La elevación de los costos de producción, la falta de atención de los productores para mejorar su oferta, bajo nivel de las exportaciones y la situación de conflicto entre sindicatos de cañeros e ingenios.

---

<sup>(2)</sup>Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 1990

En 1988 el nuevo gobierno cambio al privatizar los ingenios propiedad del gobierno y con ello cambiar la perspectiva del proceso industrial para fabricar azúcar a partir de la caña de azúcar.

El primer día de 1994 entro en vigor el tratado de libre comercio de América del norte y la industria azucarera se vio dentro de las negociaciones del área agropecuaria, inclusive los azucares y los jarabes tuvieron un apartado especial dentro de la lista de desgravaciones.

El problema cañero continúa, los ingenios mantienen bajos niveles de producción, los cañeros no obtienen un salario digno y las protestas comienzan a ser locales y regionales en todo el país. Como resultado del conflicto cañero fue la expropiación de 27 ingenios en los cuales se encuentran los de Morelos por mala administración y un desvío de millones de pesos en subsidios.

Debido a todos estos problemas se propone la diversificación en los productos derivados de la caña de azúcar, ya que la producción del dulce ya no es rentable, así que existe una gran diversidad de productos entre los cuales el etanol es la mejor solución debido a que es un combustible natural que se le adiciona a la gasolina en un 10% como mínimo, contaminando menos y con un costo de producción competitivo con la gasolina actual. (26)

## VII.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

El objetivo del proyecto urbano arquitectónico, es la explotación de la producción de caña de azúcar en la zona, la transformación de ésta en etanol el cual es un componente de la gasolina para comercializarse a PEMEX.

Desarrollar un objeto arquitectónico que de solución al problema productivo, el cual cuente con un aprovechamiento óptimo de recursos naturales y artificiales de la zona, reactivando la economía para generar posteriormente los recursos para nuevos proyectos.

**Objetivos económicos:** un proyecto que fomente las relaciones de colaboración, eliminando la explotación con un proceso productivo que permita el desarrollo de fuentes de empleo en el campo. La transformación y comercialización, que permita a los trabajadores un ingreso seguro y equitativo a su trabajo, es decir eliminar las formas de producción capitalista, dejando de lado los intermediarios, generando mayores recursos económicos.

**Objetivos sociales:** realizar un proyecto que permita conservar las tradiciones y costumbres de la zona mediante un desarrollo integral de la sociedad y de las familias trabajadoras, mediante la educación, la capacitación, la cultura, etc., en un proceso productivo.

---

<sup>(26)</sup>Fuente: [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec) Ney Barrionuevo J. Proyecto SICA, Panorama de la cadena del azúcar.

**Objetivos ideológicos:** generar un proyecto que permita la colaboración y la integración de los productores, transformadores, y comerciantes, es decir que integre el sector urbano con el rural, además de que cumpla los requerimientos para aprovechar los programas de financiamiento por parte del estado.

**Objetivos político-jurídicos:** que el proyecto responda a una organización en la cual los ingresos se distribuyan de manera equitativa en todos sus miembros y la toma de decisiones se desarrolle por todos los socios y miembros buscando que esta organización obtenga los mayores beneficios por parte del estado en cuanto a impuestos etc. para evitar los ataques de intereses extranjeros y que el beneficio realmente se quede en la población de la región.

### **VII.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

#### **MAGNITUD**

En la zona se producen actualmente 3,372.10 Ha. de caña de azúcar al año, lo cual deriva con 36,935 toneladas de azúcar refinada que se procesa en el ingenio de Casasano de Cuautla anualmente. La superficie promedio por ejidatario es de 2.485 Ha. y en el ingenio laboran aproximadamente 500 jefes de familia, por hectárea aproximadamente se producen 103.87 toneladas de caña. Todo el azúcar que se produce es comercializado la 3ª parte en el lugar y el excedente es llevado a la central de abastos del distrito federal en donde se comercializa en \$500.00 el costal que contiene 50 Kg. de azúcar refinada lo cual comparado con el Kg. de fructuosa que cuesta alrededor de \$6.00 actualmente la producción de caña en la zona es de 350,260.027 toneladas al año y esta misma es la que se va a destinar para la producción de etanol. Aproximadamente se obtendría un volumen de 8,400 litros de etanol por hectárea lo que nos daría un total de 28'325,640 litros de etanol. En ingenios de México se han llegado a producir en promedio 5 millones de litros de etanol al mes. Nos damos cuenta que existe una diferencia de precio de \$200.00 en la venta del costal. Este producto satisface la demanda de la población de la región y la supera ya que el excedente que es de un 5% no se puede comercializar al extranjero debido al bloqueo de productos por parte de Estados Unidos y la violación a los acuerdos del tratado de libre comercio de América del norte.<sup>(27)</sup>

#### **TRASCENDENCIA**

Este proyecto beneficia aproximadamente a 1,357 ejidatarios que multiplicado por 5 integrantes por familia nos da un total de 6,785 beneficiados directamente con este proyecto. 2.50 ha. por ejidatario aproximadamente. El costo de producción de etanol por cada litro sería de \$4.00 para posteriormente poder comercializarse en \$6.00 que comparado con el precio actual de la gasolina que es de \$8.00 aproximadamente sería un producto con una muy buena oferta de venta.

---

<sup>(27)</sup>Fuente: Cámara Nacional de las industrias azucarera y alcoholera.

Este proyecto será el detonante del crecimiento en la zona y generará a su vez otros proyectos que también son importantes como es la lotificación y vivienda nueva dentro de la zona así como la realización de otra planta industrial para aprovechar los desperdicios de la caña y transformarlo en maderas para reactivar aun más la economía. Los ejidatarios ya se encuentran organizados en la unión local de productores de caña de azúcar pero lo que se busca es el concentrar a otros productores de la región para hacer la organización más grande y fuerte.

## **VULNERABILIDAD**

Los factores que podrían impedir el éxito del proyecto serían el posible bloqueo que ejercería PEMEX al producto por ser competencia directa pero se cuenta con el apoyo de gobiernos municipales y federales para la realización del mismo. Otro factor sería las reformas legislativas que podrían impedir la producción.

## **FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

Dentro de la factibilidad económica del proyecto existen dos grandes promotores para que éste se lleve a cabo. El primero es el gobierno del Distrito Federal el cual creó un fideicomiso para el apoyo a los ingenios existentes y nuevos para adquirir la maquinaria necesaria para la producción del combustible con el compromiso de que el producto sea vendido al mismo gobierno para los autobuses y demás transporte público de la ciudad de México.

El otro gran promotor del proyecto es el gobernador del Estado de Morelos el cual esta dispuesto a otorgar apoyos a los productores de caña de la región para la realización de éste proyecto con el propósito de que el combustible sea exportado principalmente a los Estados Unidos, y Canadá que tienen un gran interés en éste producto.

## **VII.4 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN**

### **PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN**

El modelo económico capitalista en su etapa neoliberal ha fomentado que haya una apertura incontrolada de los mercados externos sin protección para los productores mexicanos. Esto trae como consecuencia que no se desarrolle una competencia leal, debido a que los países más desarrollados cuentan con mayores recursos económicos y subsidian a sus productores, además de contar con mejor tecnología para la producción. Esto ocasiona que los productores locales no sean competitivos en el mercado y tengan que abandonar sus tierras de cultivo o dejar de trabajar en los ingenios para integrarse en el sector laboral de servicios. Esto es particularmente problemático por el hecho de que la transformación en los modos de producción es la única manera en que la región pueda impulsar formas de reactivar la economía en beneficio de la población. Esto se puede expresar de la siguiente manera:

-Se entiende que en materia de producción es necesario mejorar las técnicas de cultivo principalmente la caña de azúcar para ser competitivos en el mercado.

-De manera inmediata es necesario transformar el modo de producción actual para desarrollarlo de manera integral, eliminando intermediarios (producción, transformación y comercialización). Como respuesta ante estos hechos creemos que proponer un **centro de desarrollo social cooperativo productor de etanol en el municipio de Cuautla estado de Morelos** nos va a permitir fomentar un cambio radical en los ámbitos que se han expresado anteriormente.

Con base en el diagnóstico obtenido, es evidente que la zona de estudio necesita una estrategia tal, que garantice el desarrollo integral de la comunidad por lo que la hipótesis de solución es la siguiente:

-La reactivación del sector primario en la zona, con el aprovechamiento integral de los recursos existentes en Cuautla Morelos: recursos naturales, medios de trabajo, fuerza de trabajo, incorporando ciclos de producción, transformación, comercialización y consumo, con zonas destinadas para su desarrollo, ligadas entre si para evitar la intermediación, que reduzcan los costos.

-Se propone un desarrollo auto sostenido que requiere, del aprovechamiento máximo de los recursos y paralelamente de la capacidad de asegurar la participación consciente de la población, a través de cooperativas de producción, que hacen necesario la implementación de un programa de índole informativo, la capacitación de nuevas técnicas.

Los objetivos que englobarían las cooperativas de producción son: el eliminar los intermediarios, tener precios razonables, que sea una fuente de ingresos contando con un trabajo seguro, eliminar la explotación, ofrecer bienestar para la familia trabajadora y promover la alianza entre trabajadores del sector primario y secundario.

### **Producción de materia prima.**

Intensificación de la producción agrícola para su explotación, mediante tecnologías de cultivo alternativas para su mejor aprovechamiento de los productos de la zona y en especial la caña de azúcar.

**Transformación:** centro de desarrollo social cooperativo productor de etanol.

**Comercialización:** centros de comercialización en las zonas con mayor concentración de población.

**Consumo:** principalmente en las zonas con mayor concentración de población (Distrito Federal y área metropolitana).

## VII.4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Como primer aspecto es importante definir el marco legal a utilizar dentro del proyecto, se eligió una razón social que va de acuerdo con la identidad y la operatividad financiera que se pretende mantener para este desarrollo. Se propone la integración de una sociedad cooperativa, identidad que nos mantiene obligados a funcionar bajo un régimen de beneficios colectivos para la agrupación de productores de caña de la zona. El esquema de sociedad cooperativa nos obliga a firmar una responsabilidad sobre el manejo de utilidades en beneficio de la agrupación en general que en este caso sería la unión local de productores de caña de azúcar de Cuautla Morelos.

Una vez conformada la sociedad se buscará impulsar el proyecto en 2 etapas:

1.- Como primera etapa se buscará el aumento de la producción agrícola de la caña de azúcar, mejorando las técnicas de cultivo para dejar de ser cultivos de temporal, con el objetivo de generar mayores ingresos económicos. Este excedente de recursos servirá para la compra de maquinaria necesaria, así como, la construcción de las naves industriales que se requieran para el proceso de transformación de la caña de azúcar en etanol, además, una vez consolidada la organización se buscará el apoyo económico de la secretaría de economía, créditos del banco mundial, del gobierno del Distrito Federal, del gobierno del estado de Morelos o de cualquier institución bancaria. El terreno ya es propiedad de la unión local de productores de caña de azúcar de Cuautla, por lo que sólo se harán los trabajos necesarios para la construcción de las naves industriales y la adaptación de la maquinaria necesaria.

2.- Como segunda etapa cuando la industria comience a ser rentable, se realizará la construcción de los demás elementos que integran el centro de desarrollo social los cuales son:

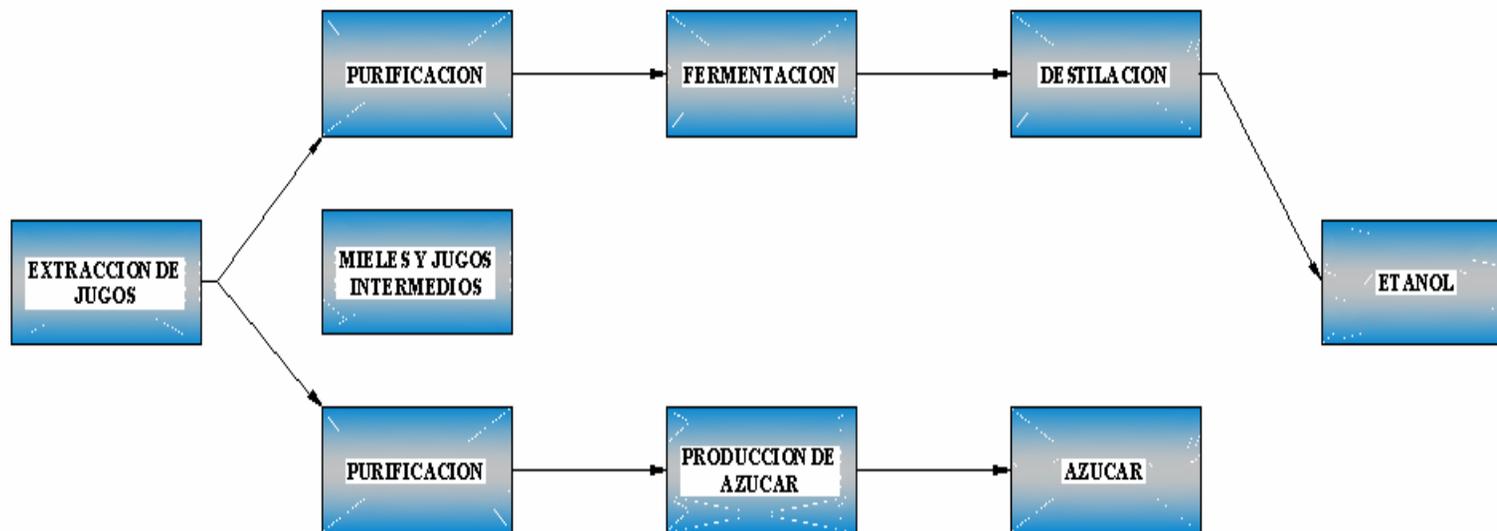
El edificio de gobierno y administración el cual será el encargado de llevar todos los procesos administrativos necesarios para el buen desarrollo del centro. La cafetería que tendrá la doble función de comercializar productos al exterior del centro y funcionar como comedor para los trabajadores del lugar. Los edificios de capacitación e investigación los cuales tendrán la función de capacitar y actualizar al personal existente, así como buscar nuevas técnicas de procesamiento y producción de la caña de azúcar

## VII.4.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

### ASPECTOS TÉCNICOS. PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR Y ALCOHOL

Las opciones de producción de etanol a partir de la caña de azúcar son las siguientes:

- 1.- A través del uso de las melazas, tal como se estila en México y en la mayoría de los países azucareros.
- 2.- Utilizando mieles intermedias “A” y “B”, con importantes aumentos del rendimiento y para bebidas de calidad.
- 3.- Empleándose para este fin directamente el jugo o guarapo. Esto se realiza en destilerías autónomas; prescindiéndose entonces del área de producción de azúcar.
- 4.- Aprovechamiento de jugos pobres (maceración y filtrados). (28)



**DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

(28) Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

La distribución de la planta está demarcada por el proceso mismo para producir. Este proceso a grandes rasgos es el siguiente; recepción de la caña, molienda, recolección de bagazo, limpieza de jugos, paso de los jugos a la hornilla y posterior evaporación del agua, destilación, fermentación, empaque, traslado a bodega, transporte y venta.

Cada sitio del flujo o proceso debe estar claramente separado, tanto desde del punto de vista físico como desde el sanitario. Una distribución donde haya choque entre distintas funciones pondrá en riesgo las personas, el producto, el proceso y las instalaciones mismas, ya que se aumentarán los factores que producen accidentes. Por tanto, una planta coherentemente distribuida, debe presentar los puntos que se desarrollan a continuación:

### **1.-Los Patios de maniobra:**

En esta zona, el espacio dispuesto debe ser necesario y suficiente, de manera que permita la movilización de los vehículos que llegan con la caña. La disposición debe permitir el acomodo para proveer una descarga fácil y con un flujo directo a la zona de molienda. La construcción de dichos patios, será de materiales que no permitan suamos, barréales ni polvazales.

Si los patios se mantienen sucios estos se van a reflejar en el producto final, pues estas suciedades irán pasando de alguna manera a los jugos o a las mieles. Una vez que entran al jugo, estos contaminantes se deben tratar de retirar, y en muchas ocasiones cuando se logra retirar esos Iodos ya los jugos se han manchado; se obtiene al final un producto oscuro y/o con materia extraña, tal como arenas, iodios, etc.

### **2.-Zona de recepción de la caña, molienda, prelimpiadores y tanque de paso:**

Esta zona se separará de las otras zonas mediante paredes de concreto, y con desniveles. El área de recepción de la caña es la zona más alta de la planta; por ello se debe evitar la presencia de materiales extraños en la zona de jugos, tales como bagazo, bagacillo, aceites, polvo, iodios, hollín, y cualquier otro contaminante. El lugar donde se deposita la caña, previo a la molienda, debe tener pisos de concreto, o material impermeable, con desnivel mínimo del 2 %, hacia afuera. Es recomendable que esté bajo techo, siempre que sea posible, ya que la exposición a la luz del sol desmejora la calidad de la caña, y como consecuencia la del producto final.

El molino y su motor, se ubicarán adelante de la zona de recepción de la caña, las bases donde se asienten serán de concreto junto con los pisos a su alrededor. El espacio donde se ubique el motor debe instalarse de manera que no implique riesgo alguno para las personas que allí trabajen, así como para el producto y/o las instalaciones; en otras palabras se debe ajustar a las normas vigentes de seguridad.

---

<sup>(28)</sup>Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

Si el motor es de diesel o similar, deberá preverse alrededor de sus pedestales, un caño que pueda recoger posibles derrames de aceite o diesel, evitando de esta manera que pasen al resto de la planta. Alrededor del motor no debe acumularse ningún tipo de material, y mucho menos bagazo.

Se debe disponer un espacio adecuado para poder recoger el bagazo recién salido de la molienda, deber ser estrictamente el mínimo posible, para evitar que sea usado como bagacera.

Los prelimpiadores y el tanque de paso, estos elementos son claves en el proceso de limpieza de jugos. Permiten retirar el bagacillo, y gran parte de los iodios y arenas presentes en el jugo recién extraído, obteniendo el producto claro según el tipo de caña. Con los prelimpiadores se elimina el uso de los sulfitos y/u otros clarificadores químicos en el dulce esto redundando en una economía para producción, una mejor calidad de dulce lo más importante elimina la posibilidad de enfermar al consumidor por dicho motivo.

Los prelimpiadores serán de un material impermeable no poroso, y con capacidad de soportar la corrosión que producen los jugos. Usualmente se construyen de bloques de concreto, ladrillo, o bien en concreto armado. Este tipo de prelimpiadores se enchapan en azulejo, en todo su interior, así como en sus bordes. Otros materiales que se utilizan para hacer los prelimpiadores es el acero inoxidable.

Todo lo anterior aplicará para el tanque de almacenamiento. El tanque estará diseñado en función al tamaño justo para acumular una tarea. Para lograrlo la producción del molino debe estar equilibrada con la velocidad de producción de la hornilla. Usualmente se requieren al menos dos prelimpiadores. El primario se puede colocar a la par del molino, justamente a la salida de los jugos. La ventaja de esa disposición, es que el operador que introduce la caña puede estar observando su funcionamiento, por tanto cuando el prelimpiador primario acumula mucho bagacillo, él mismo lo puede retirar. Del prelimpiador primario se pasa al secundario por medio de tuberías, cuyo diámetro mínimo es de 38 milímetros, todo paso se hará por gravedad.

En el fondo del prelimpiador se construirá una salida de 38 mm. de diámetro, se colocará una llave de paso, para controlar la salida de material. El objeto de esta salida es para poder evacuar el prelimpiador al final de la jornada. El segundo prelimpiador se construye usualmente, a un costado del tanque de almacenamiento temporal. Ambas piezas son recomendables construir las separadas del primer prelimpiador y del molino. De esa forma los jugos no se llenan de bagacillo ni espumas que puedan saltar de los molinos y primer prelimpiador.

El tanque de almacenamiento ayuda también a la relimpieza, ya que durante el tiempo que dura el jugo retenido se produce una sedimentación de material fino aún suspendido. Dado este proceso físico, en la salida de dicho tanque se construirá una depresión o cajita que retenga dichos iodios.

Ambos prelimpiadores serán con fondo en cuña, y llevarán tabletas desde cualquier dirección. (Todos los pisos de esta zona serán de concreto.)

### **3.-Zona de almacenamiento y secado del bagazo, alimentación de bagazo a la cámara de la hornilla**

El bagazo que resulta de la extracción, se emplea en las plantas de dulce como combustibles para producir la energía que usa la hornilla. Según el tipo de cámara que se use en la hornilla y el estado del molino, el bagazo se debe secar o bien puede usarse recién salido del molino. En la mayoría de los trapiches el bagazo se almacena en un espacio que forma parte de la misma estructura del resto de la planta, sin embargo, esta práctica encierra un gran riesgo para la seguridad del personal y del edificio, ya que al ser el bagazo una materia combustible, un descuido podría generar un incendio que acabe con todo, de este tipo de accidente se registran casos, por tanto, esta estructura debe estar separada del resto de la planta. La estructura para el almacenamiento del bagazo será abierta, de manera que permita la circulación de aire. Su tamaño va a estar determinado por la magnitud de la producción. Se debe evitar la entrada de agua en invierno a la bagacera. Se puede lograr construyendo caños a su alrededor. Es recomendable que la altura mínima de esta estructura sea de tres metros en los extremos.

En los casos que la bagacera forme parte de la estructura general de la planta, debe estar físicamente desconectada de la zona de manejo de jugos, esto se logrará construyendo paredes preferiblemente de mampostería, sea ladrillo, o bloques de Concreto. También puede construirse con una estructura de madera forrada con hierro galvanizado, debiendo estar el forro del lado de la Zona de manejo de jugos. El interés de hacer esta separación es con el objeto de evitar el paso de bagazo, polvo y otras sustancias a la zona más delicada de la planta. La zona de alimentación de la hornilla, tendrá sus pisos de concreto con su respectivo punto de drenaje de aguas. Será de 2 metros de ancho por 4.50 metros de largo como mínimo.

### **4.-Zona de procesamiento de jugos, fermentación, destilación, empaque y almacenamiento**

Esta zona es particularmente crítica, pues aquí es donde se debe tener mayor control higiénico y de calidad en la elaboración del producto. En virtud de esta situación se buscará un aislamiento respecto del resto de la planta y el ambiente exterior. Será hecho de manera que se impida el acceso a insectos de cualquier clase, animales, polvo, lodo, etc.

Esta zona debe estar restringida al paso de personas ajenas al proceso que allí se lleva a cabo, de esta manera se reducen, contaminaciones y distracciones, así como accidentes para personas y productos. Todos los pisos y paredes de esta zona serán de material impermeable no poroso. En el caso del piso este será antiderrapante, tal como concreto pulido, cerámicas industriales, concretos con recubrimientos resistentes a ácidos y álcalis. (28)

---

<sup>(28)</sup>Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

Las ventilaciones y entradas a la planta deberán tener mallas de cedazo número 16 como máximo, tal que eviten la entrada de insectos principalmente abejas. La zona de batido de dulce y posterior moldeo, se construirá en un cuarto con cedazos (No.16) en todas sus paredes o donde haya aberturas de ventilación, de ésta manera queda separada del resto de esta zona.

Las vías de acceso a la planta, que se encuentren dentro del recinto, se recomienda que presente una superficie pavimentada, de fácil tránsito. Las pendientes estarán dirigidas hacia los caños, cajas de registro y/o rejillas de desagüe.

Los pavimentos podrán ser de diversos materiales, concreto de cemento pórtland, concreto asfáltico, adoquín de concreto, empedrado de piedra. Debe evitarse a toda costa, que el acceso sea de tierra, dado que en invierno hay mucho lodo y en el verano se presenta mucho polvo. Estas materias si están presentes pasan al interior de la planta, y al producto. Uno de los resultados finales de estas contaminaciones presenta en los jugos, los cuales se manchan y como consecuencia el dulce que se produce es oscuro, además de presentarse sedimentos indeseables, tales como arenas e iodios.

## **5.-Pacios**

Para los patios se tendrá los cuidados que se tiene en las vías de acceso, pero además se deben evitar condiciones que faciliten la contaminación de la planta, el producto y el personal, como es el caso de: equipo mal almacenado; acumulaciones de basura, desperdicios, chatarras, residuos líquidos, etc. No debe haber presentes malezas ni hierbas en los alrededores. En el caso de jardines estos deben recibir el mantenimiento del caso, de manera que no se convierta en habitáculo de especies problemáticas para el personal, la planta y el producto.

Los drenajes deben ser adecuados y suficientes, no deben acumular aguas en ningún momento en las diferentes zonas del patio. Si el pavimento del patio es granular, conviene revisar la capacidad de infiltración del suelo subyacente, para dimensionar las obras complementarias que se requieran. Los caños de evacuación o caños recolectores, llevarán las aguas a las cajas de registro que indique el diseño, dicha cajas o coladeras, deberán presentar las tapas apropiadas de manera que se evite la entrada de plagas provenientes de las alcantarillas o tuberías, sobre todo externas. Por último, es de suma importancia una iluminación adecuada de los patios, sobre todo si se va a recibir materia prima o despachar producto terminado durante las noches. Por adecuada entenderemos aquella fuente de luz policromática con el brillo y cantidad de iluminación requerida en el sitio. (28)

---

<sup>(28)</sup>Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espiritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

## 6.-Edificios

Los edificios deberán ser de construcción con buena seguridad estructural, y cuyos materiales sean tales que no permitan focos de contaminación que puedan dañar a las personas y los productos que ellas elaboran: el proceso total.

El área de proceso estará separada de otras áreas como los servicios sanitarios, servicios de comedor, oficinas, o empaque de producto final. Las zonas de servicios y oficinas estarán ubicadas en recintos totalmente separados por paredes impermeables no porosas. Si las zonas de empaque y proceso están en la misma planta, es conveniente demarcar en piso el espacio definido para cada una de ellas, así como, el flujo o camino a seguir entre las diferentes operaciones.

## 7.-Pisos

Serán impermeables de manera que la humedad del subsuelo no pase a la planta, ni la humedad que se genere en los pisos como resultado del lavado a su vez pase al subsuelo bajo el piso. Este cuidado tiene como objeto evitar la proliferación de microorganismos patógenos y plagas en general. Los pisos se recomiendan construirlos con materiales a prueba de roedores.

La resistencia estructural del piso será de al menos 140 Kg. /cm<sup>2</sup>. La construcción será tal que no se presenten fisuras ni irregularidades en la superficie. Dada la cantidad permanente de agua que se vierte en las plantas de dulce, la superficie del piso será antiderrapante, en grado tal que ofrezca suficiente adherencia en la movilidad de las personas. Una planta procesadora de alimentos requiere el mínimo posible de superficies donde puedan acumularse microorganismos patógenos y suciedades diversas, que posteriormente puedan dañar el producto; la superficie antiderrapante deberá ser lo menos rugosa posible, dicho de otra manera será lo mínimo necesario y suficiente para que las personas que trabajen la planta no se resbalen.

Los pisos deben tener resistencia química, tal que no se deterioren fácilmente las superficies. Esta condición tiene su mayor grado de importancia en la zona de procesamiento de jugos, moldeo de dulce, empaque y almacenamiento. Todos los pisos en general se requiere que tengan una pendiente del 2 % hacia los escurrideros, los cuales pasarán posteriormente al sistema de tratamiento correspondiente. (28)

---

(28)Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

## 8.-Pasillos

El ancho de los pasillos será proporcional al número de personas que los transiten. Se ajustarán además a las necesidades de los trabajos que se realicen en la planta. El ancho mínimo recomendado para los pasillos principales es de 1.20 metros. Los pasillos en ningún caso se deberán emplear como zonas de almacenamiento, pues los obstáculos en la circulación son fuentes potenciales para accidentes tanto del producto como para las personas y los equipos que se necesite mover por dichos sitios. Sí en los pasillos se presentan intersecciones o esquinas, es conveniente que haya avisos de advertencia o bien espejos adecuadamente colocados.

## 9.-Paredes

Las paredes se construirán con material impermeable no poroso. Se deberá tener especial cuidado en seguir esta recomendación en las áreas de proceso del producto, las zonas de almacenamiento, laboratorios, etc., si las hubiese, y servicios sanitarios. La altura mínima de las paredes en la zona de trabajo será de tres metros.

Los materiales a emplear pueden ser de bloques de concreto con repello fino, de concreto chorreado, paredes prefabricadas de concreto debidamente acabadas, enchapadas con azulejos de una calidad tal que soporte los ácidos que se generen, en este caso la raga a utilizar deberá ser epóxica. Los azulejos irán hasta una altura mínima de 1.20 metros desde el nivel del suelo o hasta la altura óptima para ejecutar la operación correspondiente. Donde se pinte la pared, se utilizarán pinturas resistentes a la humedad, deben ser lavables e impermeables. Deberán ser capaces de resistir los ácidos y álcalis presentes en el ambiente, los cuales resultan de los procesos que se desarrollan en la planta además es conveniente que dichas pinturas contengan agentes fungicidas o germicidas. Los colores a emplear deberán siempre ser claros.

En la zona de procesamiento de jugos, moldeo de dulce, empaque y almacenamiento, deberá evitarse las paredes de madera, al menos hasta una altura de 1.20 metros o lo que requiera la operación. Las uniones entre piso y pared, y entre pared y pared, deben ser redondeadas, con un acabado tipo sanitario. El interés de esta recomendación consiste en facilitar la limpieza y evitar la acumulación de suciedades. Para facilitar la circulación de aire, en la zona principal de trabajo, se pueden construir ventilas en la base de la pared, estas pueden ser de 10 centímetros de alto por 30 centímetros de ancho. Dichas ventilas llevarán una malla de varilla #2 a cada 2.50 centímetros, en ambas direcciones, dicha malla servirá para evitar el paso de roedores y animales pequeños.

(28)

---

<sup>(28)</sup>Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

## **10.-Ventanas y puertas**

Las ventanas se construirán de manera que se evite la acumulación de suciedades. Las ventanas de abatir y las que tengan celosías deberán proveerse de cedazo mosquitero. Dichas mallas se colocarán de manera que sean fácilmente removidas, para poder dar la limpieza del caso y para el buen mantenimiento del sistema.

Donde sea posible los vidrios de las ventanas serán sustituidos por materiales irrompibles, como el acrílico, o el policarbonato. En los sitios donde las ventanas sean de vidrio, si éstas se llegan a romper, se debe limpiar el lugar de inmediato, recoger todos los fragmentos, y tomar todas las provisiones necesarias para desechar el producto que se haya contaminado.

Las puertas se construirán de materiales fuertes y duraderos. Deben ser resistentes a la humedad. Es importante que sean lisas, principalmente en la cara que da al interior de la planta. Las puertas principales deben abrir hacia afuera. El ancho mínimo ideal es de 1.20 metros. Las entradas de materia prima deben ser independientes de la salida de producto terminado. Se debe tener al menos dos puertas ubicadas en diferentes sitios.

## **11.-Rampas y escaleras**

Las rampas tendrán una pendiente que no exceda el 10 % respecto de la horizontal, y deben construirse con material antideslizante. Deberá llevar pasamanos en al menos uno de sus lados. El ancho de las mismas estará condicionado por los objetos que circulen por la misma. El ancho mínimo será de 1.20 metros

Las escaleras deben reunir características tales que permitan transitar con comodidad, seguridad y fluidez. Todos los casos su superficie será antiderrapante. El diseño total de escalera será función de las necesidades de cada establecimiento. Si se trata de escaleras de tránsito general, el ancho mínimo será de 1 metro, la contrahuella será entre los 0.17 metros y los 0.20 metros; la huella de 0.30 metros de ancho preferentemente. Toda escalera deberá tener sus respectivos pasamanos en ambos lados.

En toda planta procesadora la higiene del personal es determinante para la seguridad de los productos. Una planta sin las condiciones higiénicas adecuadas para el personal es una planta, dónde el riesgo de falla económica es permanente, debido al aumento de las posibilidades de contaminación de sus productos y las consecuentes pérdidas. <sup>(28)</sup>

---

<sup>(28)</sup>Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

## **12.-Inodoros**

Se deberá proveer servicios sanitarios separados para cada sexo. Deben tener ventilación directa. Según jornada de trabajo se colocará un inodoro por cada 25 hombres o fracción; se colocará un inodoro para cada 20 mujeres o fracción; se colocará un mingitorio por cada 30 hombres o fracción; se colocará un lavabo por cada 15 personas; se colocará una regadera para cada 5 personas o bien según lo que establezca como óptimo el reglamento pertinente. Los espacios destinados a los servicios sanitarios, tendrán pisos y paredes impermeables, con una altura mínima de 180 centímetros, dichos materiales pueden ser similares a los azulejos y/o cerámicas.

## **13.-: Vestidores y duchas**

Dadas las características de la agroindustria del dulce, en la cual se da la evaporación de grandes cantidades de agua; el manejo de caña; manejo de bagazo y leña; manejo de moldes; etc., el personal deberá usar ropa para trabajo diferente a la que empleará al salir de la planta, al final de la jornada. Por ello es importantísimo proveer en la planta vestidores con sus respectivas duchas o regaderas, además se debe incluir un casillero por cada operario u empleado, donde pueda guardar sus objetos personales.

Las ropas y objetos personales no se deberán depositar en los sitios de producción. Los vestidores y regaderas no deberán tener acceso directo a la zona de producción, además, se deberá considerar en el diseño, la posibilidad de un derrame u obstrucción en sitio de baño. Si se llegara a dar dicho derrame el agua en ningún caso deberá correr por la planta. Las paredes y pisos de las duchas deben ser de materiales impermeables. En el caso del piso este debe ser antideslizante. Los materiales a usar pueden ser similares a los azulejos en el caso de las paredes y a las cerámicas en el caso de los pisos.

## **14.-Instalaciones para lavarse las manos en zonas de producción**

En la zona de producción, se ubicarán instalaciones convenientemente situadas para lavarse las manos con agua y jabón y secarse con toallas desechables. Se debe disponer adicionalmente de una instalación de desinfección de las manos, con jabón, agua y un preparado reconocido y adecuado para la desinfección. El medio para secarse las manos debe ser higiénico y apropiado. Si se emplean toallas estas deben ser de papel, y debe haber junto a cada lavabo un número suficiente de dispositivos de distribución y receptáculos o basureros con sus tapas accionales con el pie. Es conveniente que los grifos no se accionen con las manos. (28)

---

<sup>(28)</sup>Fuente: Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre.

### VII.4.3 ESTUDIO DE MERCADO

El sistema de producción y transformación de la caña de azúcar tiene como producto final Etanol, que es un combustible que se puede utilizar en automóviles y maquinaria. Debido a las características de este proyecto, no se puede comercializar de manera directa al público en general, ya que la legislación vigente no lo permite, por lo que el cliente potencial será el gobierno del Distrito Federal, el cual mediante un fideicomiso apoya la producción de este combustible para el consumo de sus vehículos.

Las proyecciones financieras para el proyecto de producción de etanol quedarán determinadas en función de 3 aspectos principales:

- 1.- Las estimaciones en la producción de caña de azúcar en la zona.
- 2.- El costo de inversión que implicará su transformación.
- 3.- El valor aproximado al que podrá comercializarse en el mercado.

Los factores esenciales a considerarse para este último aspecto son las variantes que estarán fijando su precio en el mercado y esto esta determinado por el alza del petróleo y las políticas públicas aplicadas en el país para el precio de la gasolina, el cual tiende a subir mensualmente.

La demanda proyectada de este producto es de 20 millones de litros al mes por parte del gobierno del DF. y actualmente no existe oferta de este producto, ya que lo más cercano es la gasolina que tiene un precio mayor y produce daños al ambiente. Los puntos de venta definidos son en el DF. por lo cual se necesita transportar el combustible hasta la ciudad de México y el producto se promocionará mediante los gobiernos municipales y estatales para integrarse a este nuevo programa. <sup>(26)</sup>

| PRODUCCION DE CAÑA X TON. ANUAL | VALOR DE LA PRODUCCION DE CAÑA | SUPERFICIE X HA. COSECHADA | LITROS DE ETANOL X HA. | PRODUCCION DE ETANOL ANUAL LTS. | PRECIO X LITRO DE GASOLINA | VALOR DE LA PRODUCCION DE ETANOL | COSTOS DE PRODUCCION DE ETANOL |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>150,360 TON.</b>             | <b>\$54'894,932.40</b>         | <b>1,432.00 HA.</b>        | <b>8,400</b>           | <b>12'028,800</b>               | <b>\$7.60</b>              | <b>\$91'418,880</b>              | <b>\$36'086,400</b>            |
| <b>GANANCIA NETA=</b>           |                                |                            |                        |                                 |                            |                                  |                                |
| <b>\$55'332,480</b>             |                                |                            |                        |                                 |                            |                                  |                                |

<sup>(26)</sup>Fuente: www.sica.gov.ec Ney Barrionuevo J. Proyecto SICA, Panorama de la cadena del azúcar.

#### VII.4.4 ESTUDIO FINANCIERO:

- Monto de la inversión inicial para arrancar la primera etapa: **\$14'086,400.00**
- Monto del capital financiero para arrancar la segunda etapa: **\$22'000,000.00**
- Monto total de la inversión requerido para el proyecto completo: **\$36'086,400.00**
- La planta se mantendrá en operación 6 días a la semana trabajando los sábados medio día.
- Se trabajará con una planta de 20 obreros en el cuerpo de operación y 5 empleados en el cuerpo de administración en la primera etapa.
- Para la segunda etapa se trabajará con una planta de 40 obreros y 2 empleados entre cuerpo de administración y cuerpo de capacitación e investigación.
- El monto de recuperación para la primera inversión esta afectado por un índice inflacionario del 7% anual.
- La tasa de interés para el monto a financiar esta prevista para un rango de hasta un 30% sobre el monto total.
- El plazo estimado para recuperar el monto de inversión para la primera etapa es de 3 años y para la segunda es de 2 años.
- Todos los empleados y trabajadores tendrán las prestaciones que establece la ley.
- Los montos considerados dentro de este estudio fueron tomados en base a costos paramétricos de producción de etanol. (26)

PRESTAMO.- \$ 36'086,400.00

TIEMPO A PAGAR.- 36 MESES

TASA DE INTERES.- 30 %

TASA DE INTERES MENSUAL.- \$ 300,720.00

INGRESOS NETOS.- \$91'418,880.00

UTILIDAD APROXIMADA.- \$ 55'332,480.00

---

<sup>(26)</sup>Fuente: [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec) Ney Barrionuevo J. Proyecto SICA, Panorama de la cadena del azúcar.

## VIII. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

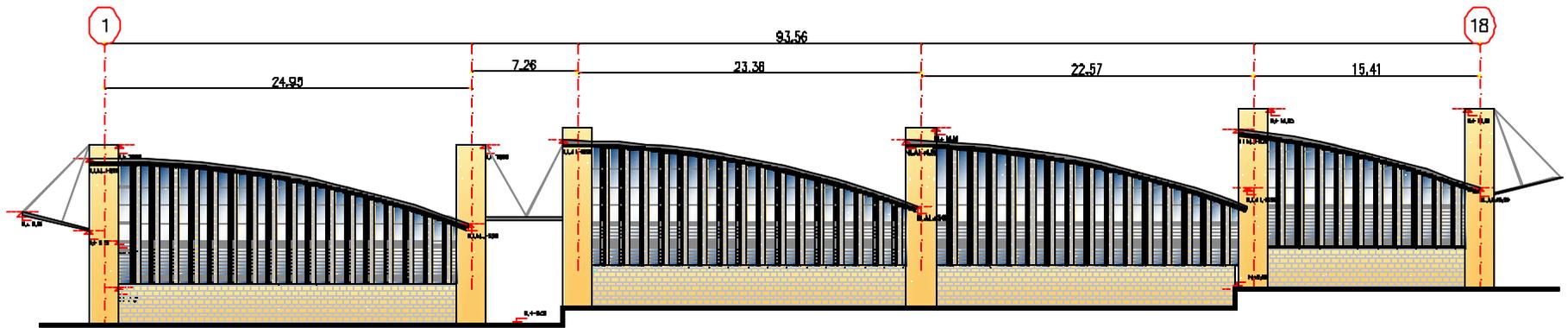
### VIII.1 ASPECTOS GENERALES DEL DISEÑO:

El objeto arquitectónico, no es, en si mismo, la solución al planteamiento científico del problema de la zona de estudio, pero constituye un elemento fundamental que la impulsa cuando, para su diseño, se incorporan adecuadamente, y en lo posible, los criterios básicos de la estrategia general de solución. Se pretende construir un centro de desarrollo social cooperativo productor de etanol en el municipio de Cuautla Edo. de Morelos, este proyecto será el elemento urbano arquitectónico con lo que se pretende lo siguiente:

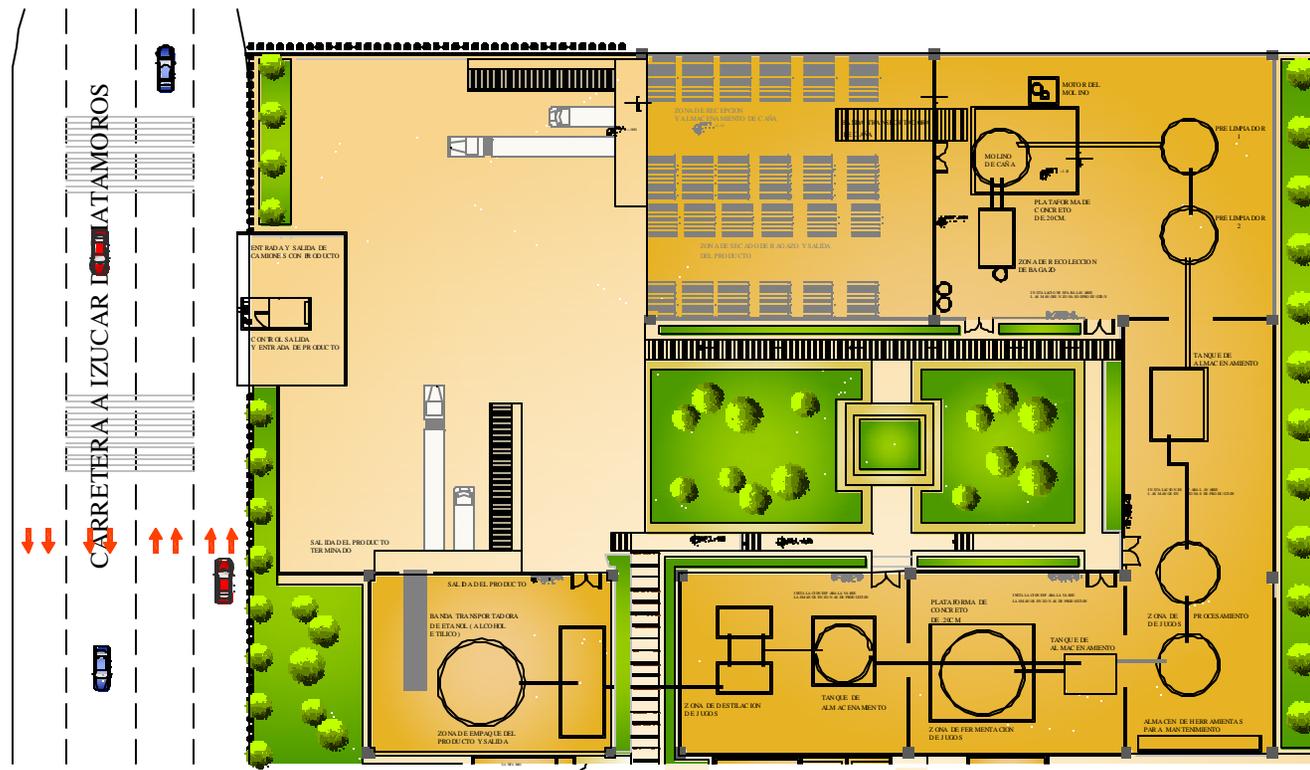
- Construir una alternativa para la activación económica local que tenga como base, la inclusión de la fuerza de trabajo local en un proyecto que les permita ser protagonistas de su propio desarrollo.
- Activar el sector primario, fomentando la producción de caña de azúcar en la zona y transformándola en Etanol, para convertirla en un producto rentable.

El proyecto arquitectónico estará esencialmente constituido por dos partes; una zona industrial en la que tendrá lugar el manejo de los residuos sólidos; y una zona de administración, capacitación e investigación. El proyecto esta integrado por:

**Zona de transformación de la materia prima:** la cual por sus características tiene la siguiente disposición. La distribución de la planta está demarcada por el proceso mismo para producir. Este proceso a grandes rasgos es el siguiente; recepción de la caña, molienda, recolección de bagazo, limpieza de jugos, paso de los jugos a la hornilla y posterior evaporación del agua, destilación, fermentación, empaque, traslado a bodega, transporte y venta.

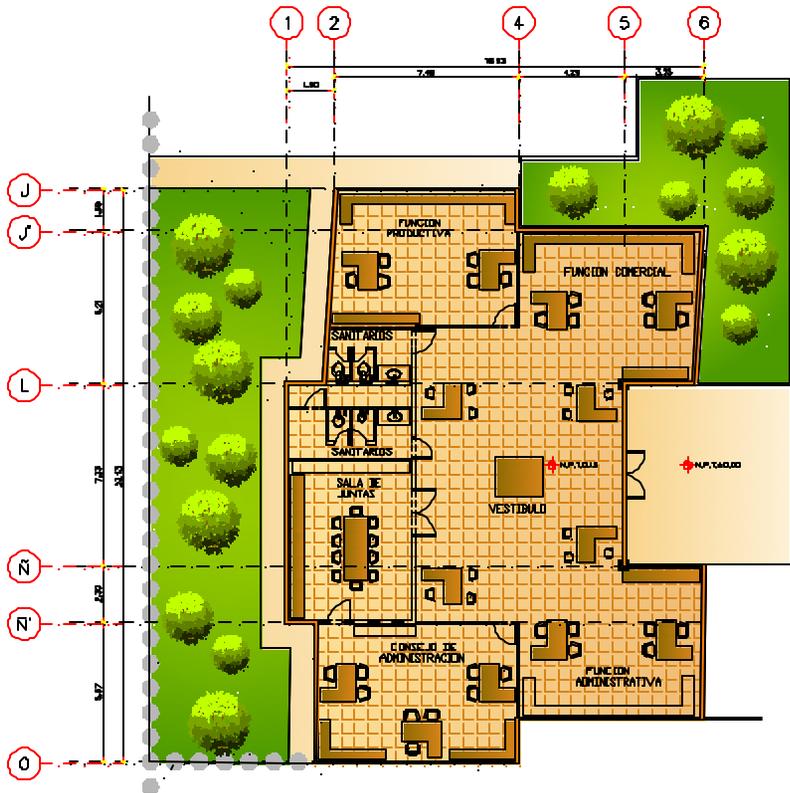


FACHADA ESTE ZONA DE TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

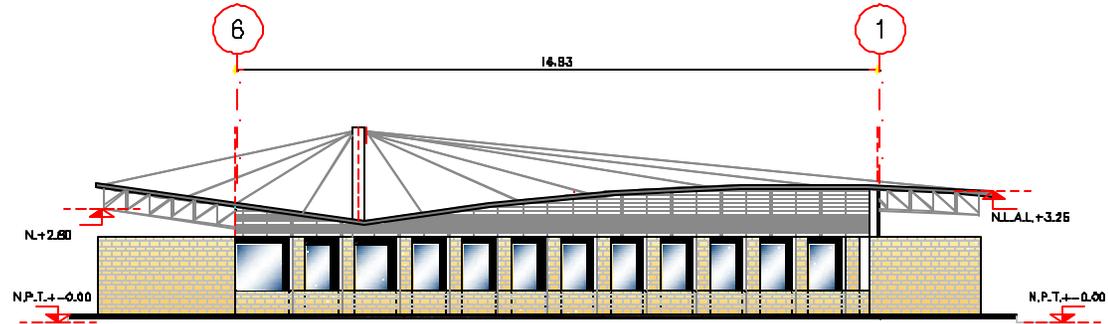


PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA

**Zona administrativa:** esta zona esta compuesta por, área vestibular, área comercial, área administrativa, área productiva, consejo de administración, sala de juntas y sanitarios. El diseño en planta esta basado en un área vestibular la cual te distribuye a las demás áreas que integran la zona administrativa. El diseño en alzado esta regido por la cubierta la cual permite la salida de aire caliente por la parte de arriba mejorando el clima interno además de los parteluces para abatir el asoleamiento.

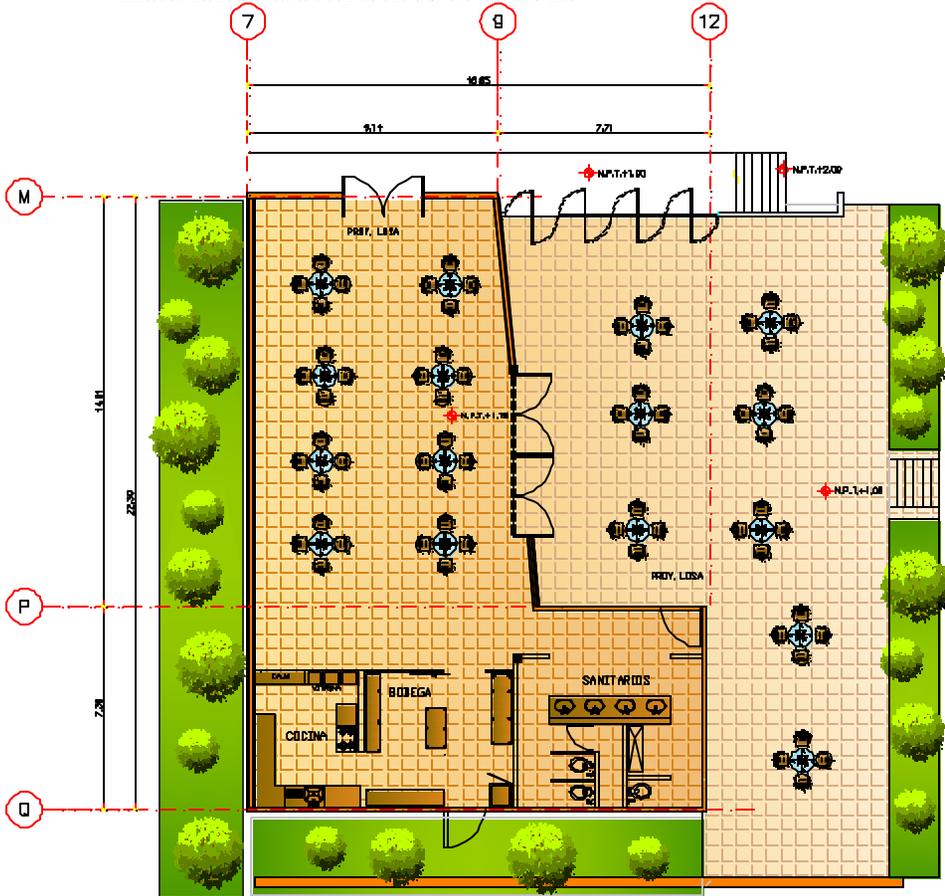


**PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN**

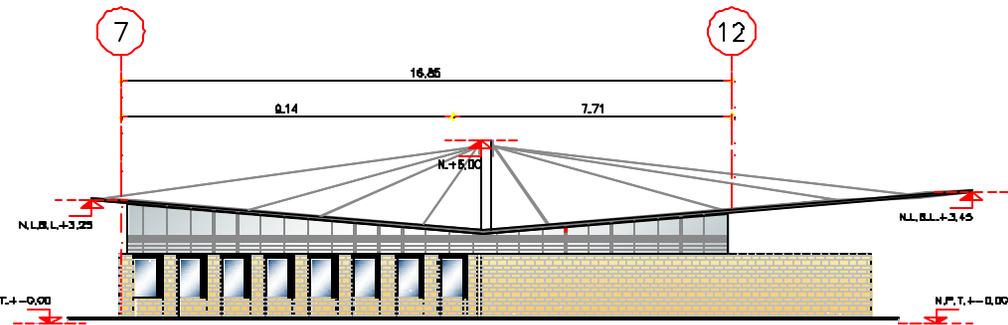


**FACHADA OESTE ADMINISTRACIÓN**

**Zona de cafetería y comedor para trabajadores:** esta zona esta compuesta por una zona de comedores interior y al aire libre, la cual se encuentra protegida del asoleamiento por una cubierta integral a la misma estructura del edificio. Cuenta con los demás elementos arquitectónicos característicos del proyecto como son los parteluces, salidas de aire caliente por la parte superior y materiales característicos de la zona.

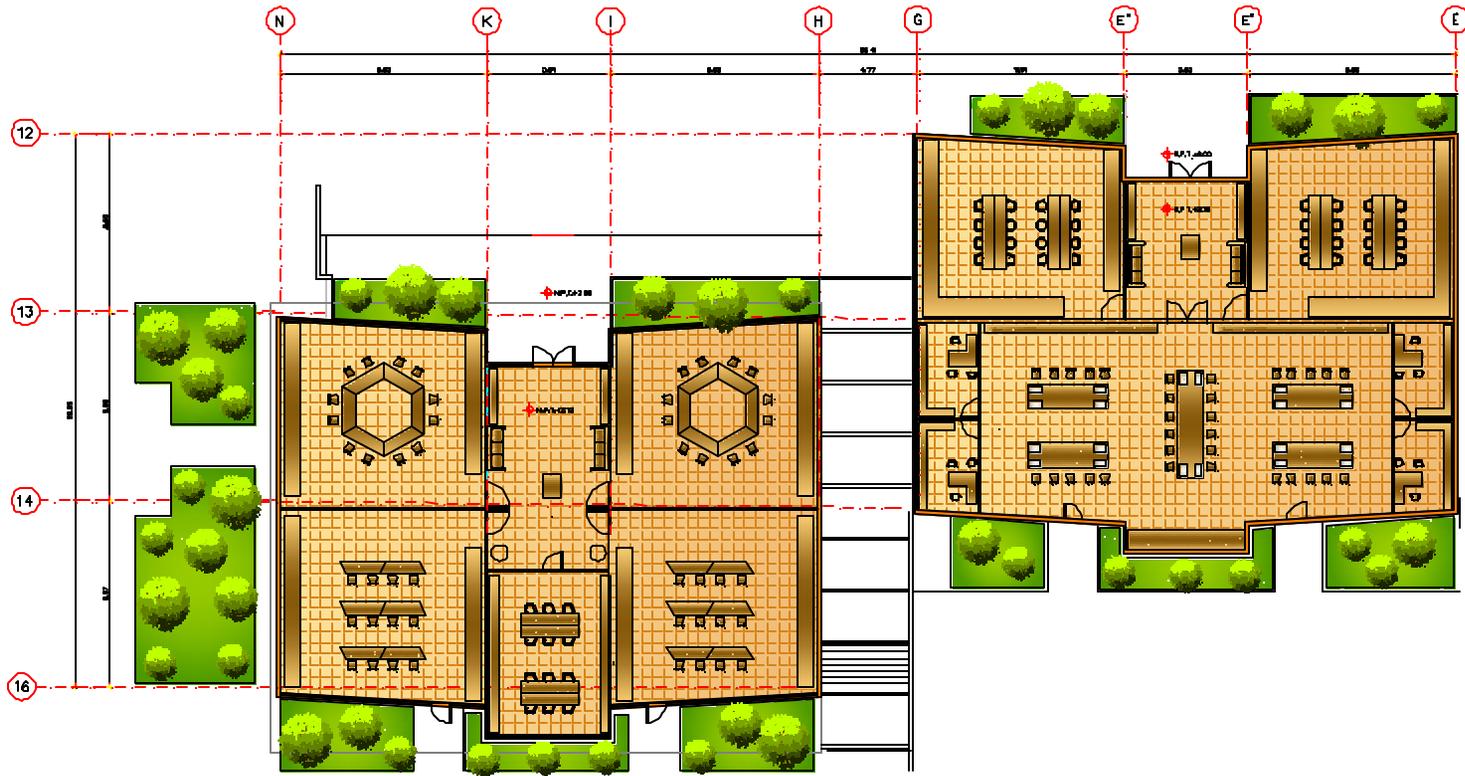


**PLANTA ARQUITECTÓNICA CAFETERÍA Y COMEDOR**

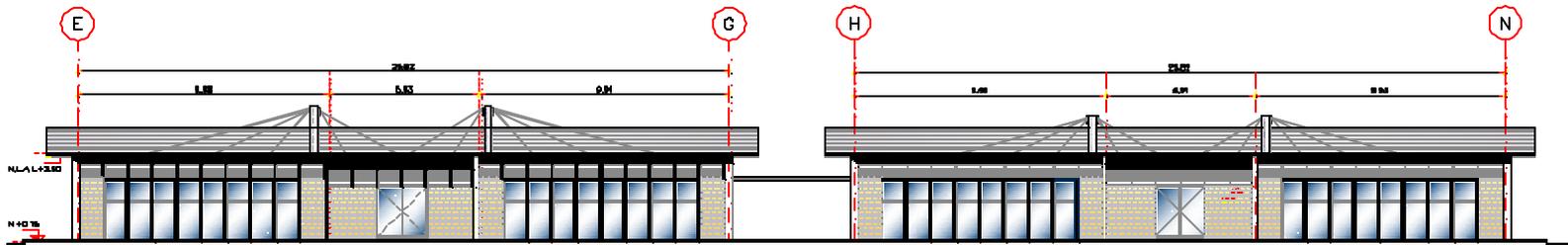


**FACHADA ESTE CAFETERÍA Y COMEDOR**

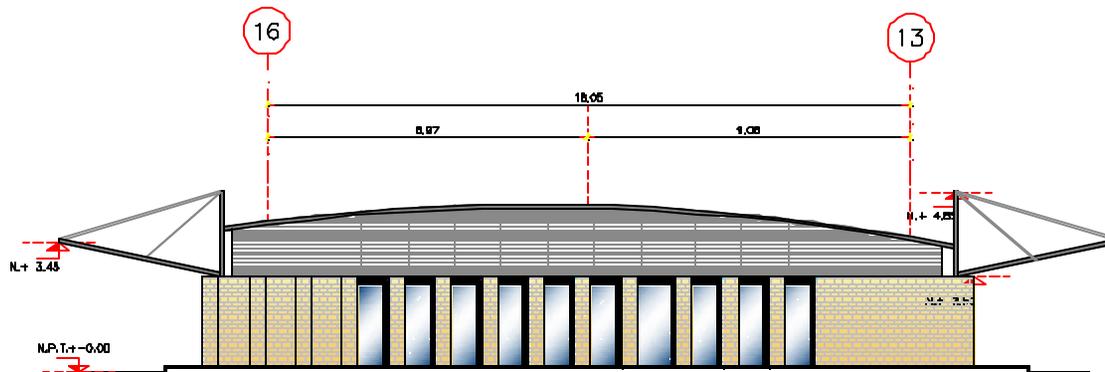
**Zona de capacitación e investigación agrícola e industrial:** para los miembros de la cooperativa cumpliendo con lo que marca la estrategia de desarrollo. El edificio de capacitación cuenta con aulas de enseñanza agrícola e industrial, vestíbulo central y zona de consulta. El edificio de investigación cuenta con laboratorios agrícolas e industriales.



**PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN**

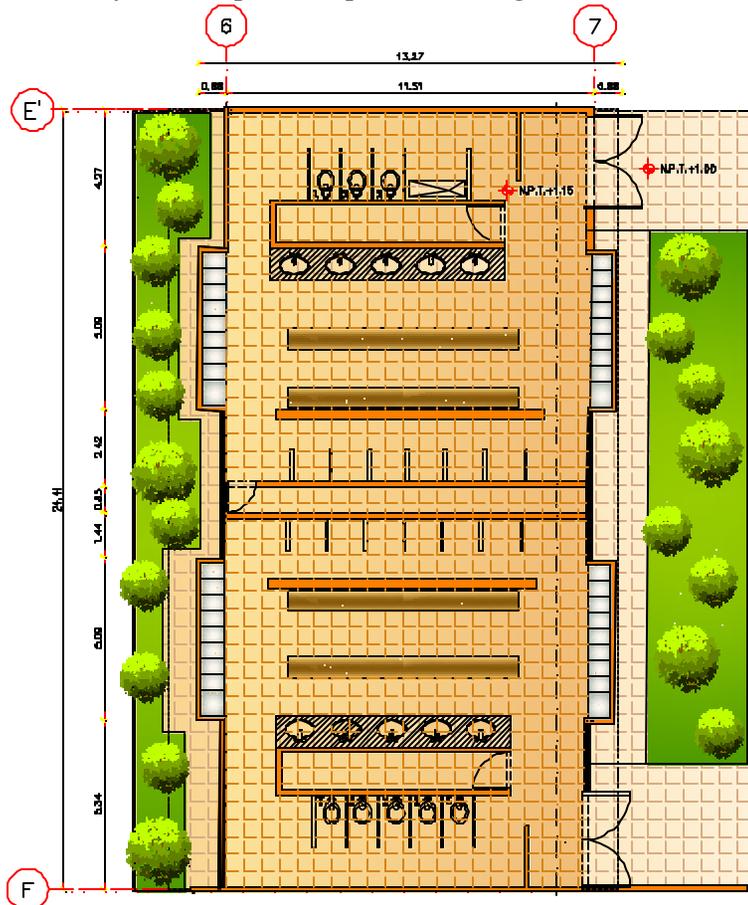


**FACHADA SUR EDIFICIO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN**

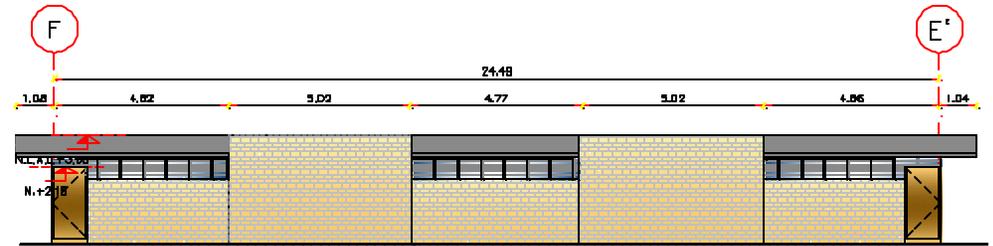


**FACHADA ESTE EDIFICIO DE CAPACITACIÓN**

**Zona de sanitarios baños y vestidores:** la cual se encuentra ubicada en un lugar estratégico ya que puede brindar servicio tanto a los trabajadores del centro, como a los visitantes del lugar. Los espacios para guardado se encuentran en la parte lateral del edificio y la composición en planta se encuentra dividida entre la zona pública que son los sanitarios, la zona semi privada que son los vestidores y la zona privada que son las regaderas.



**PLANTA ARQUITECTÓNICA SANITARIOS BAÑOS Y VESTIDORES**

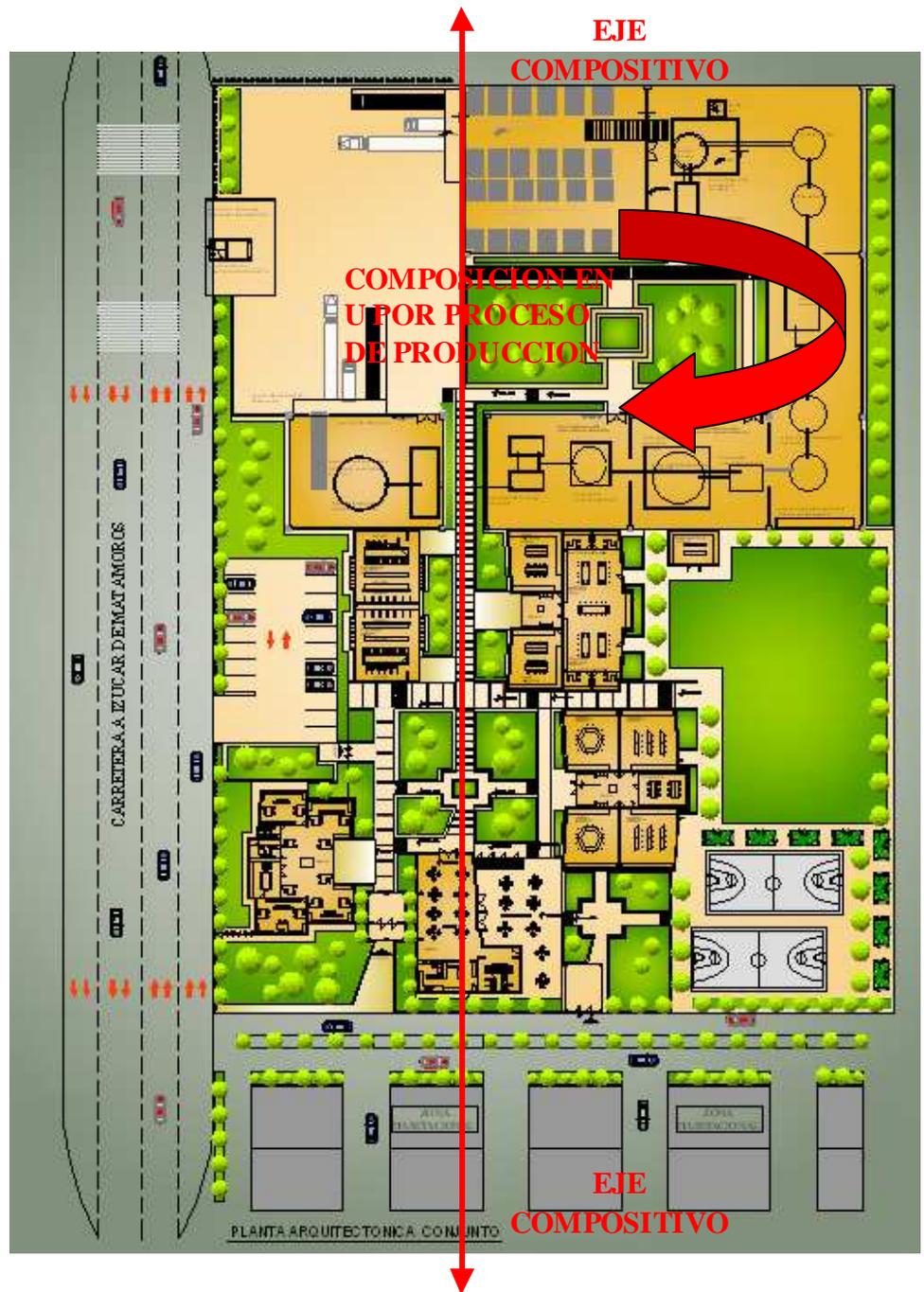


**FACHADA NORTE SANITARIOS BAÑOS Y VESTIDORES**

### CONCEPTO FORMAL:

La disposición de los elementos en planta esta basada en la forma de producción industrial en forma de “U”, generando el patio de maniobras que recibe la materia prima y culmina con el proceso de producción con la salida del producto, además de generar entre las zonas de producción una plaza cívica para esparcimiento de los trabajadores y para eventos propios de la organización.

La disposición de los sanitarios baños y vestidores y la zona de investigación, están colocados en cercanía con la zona industrial ya que funcionan tanto para la producción como para el público en general, todo unido mediante un eje de circulación que te vincula de la zona pública a la privada, para rematar en una plaza pública en la cual esta basada la composición de los demás elementos arquitectónicos.



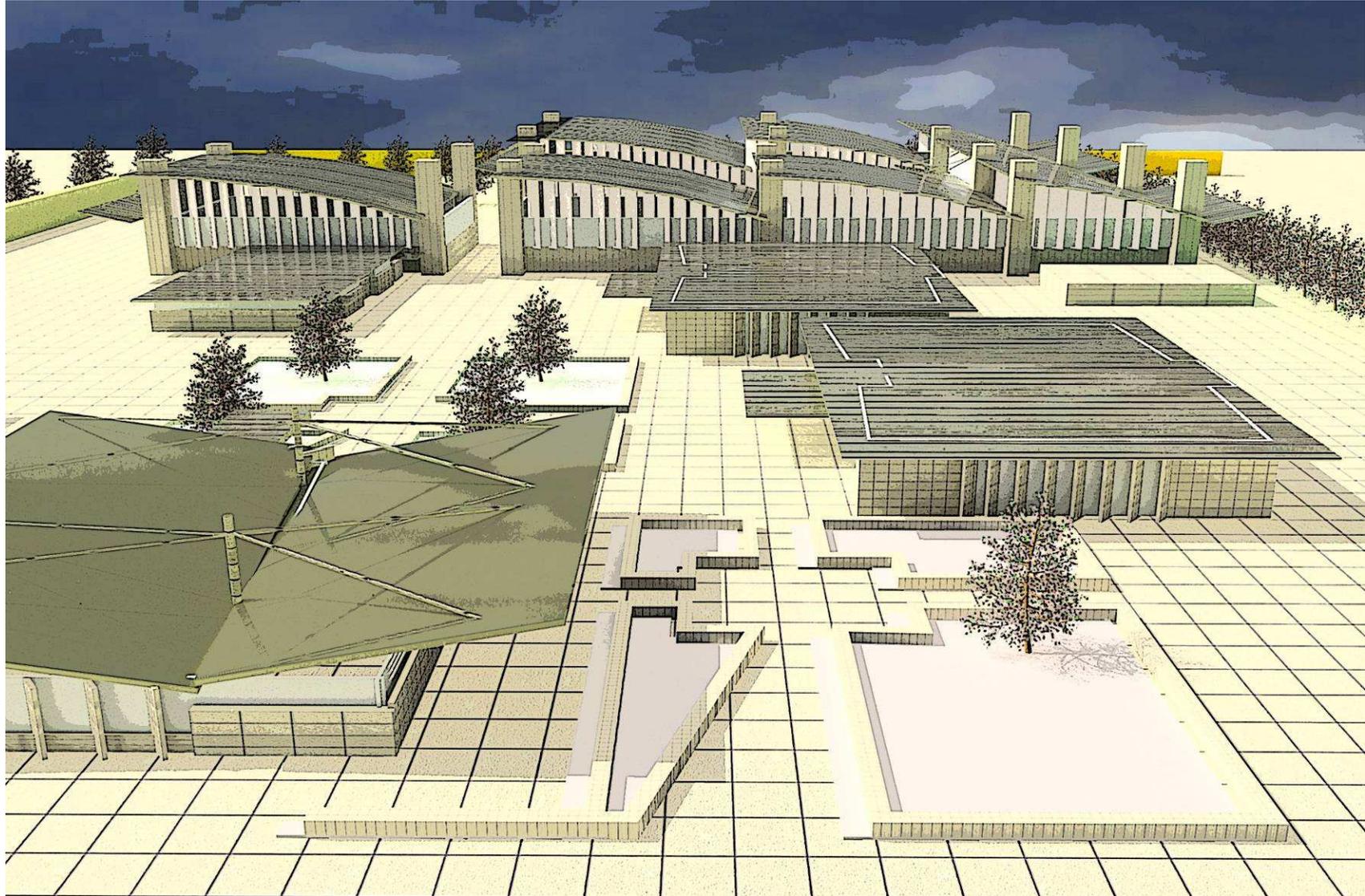


Imagen 1.- Al fondo se encuentra la zona de producción, la cual esta ligada con la plaza central del conjunto y los elementos arquitectónicos alrededor, para formar la composición del proyecto. En primer plano se encuentra el edificio de cafetería y comedor para trabajadores y la plaza pública, que es una donación a la comunidad.



Imagen 2.- Vista desde la plaza pública hacia la zona de producción, a la derecha tenemos la zona de capacitación e investigación y a la izquierda la cafetería.

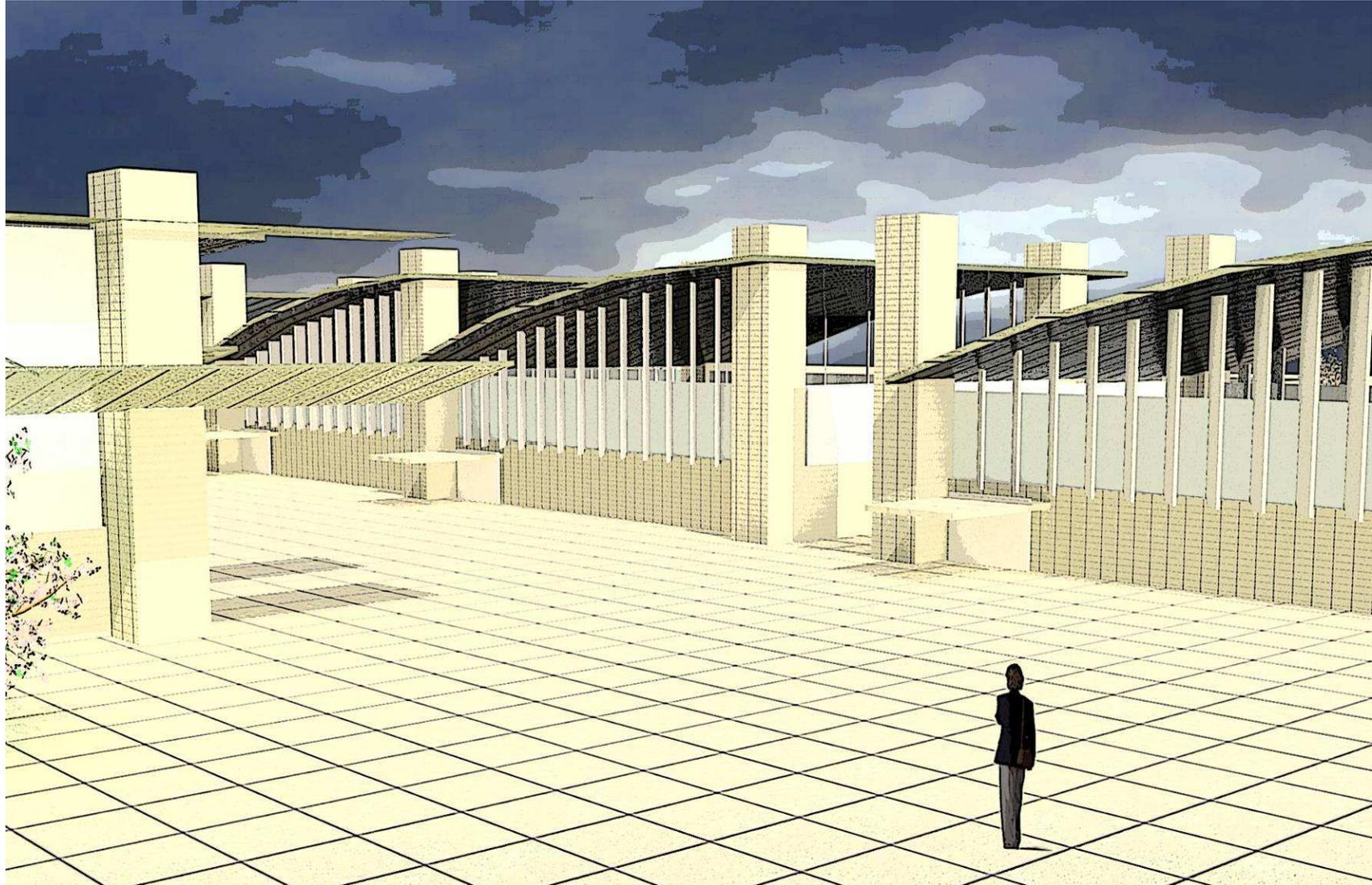


Imagen 3.- Vista desde el patio de maniobras hacia la plaza principal de la zona de producción. Podemos apreciar los parteluces y los materiales característicos del proyecto, con la modulación de las cubiertas a base de arcotec

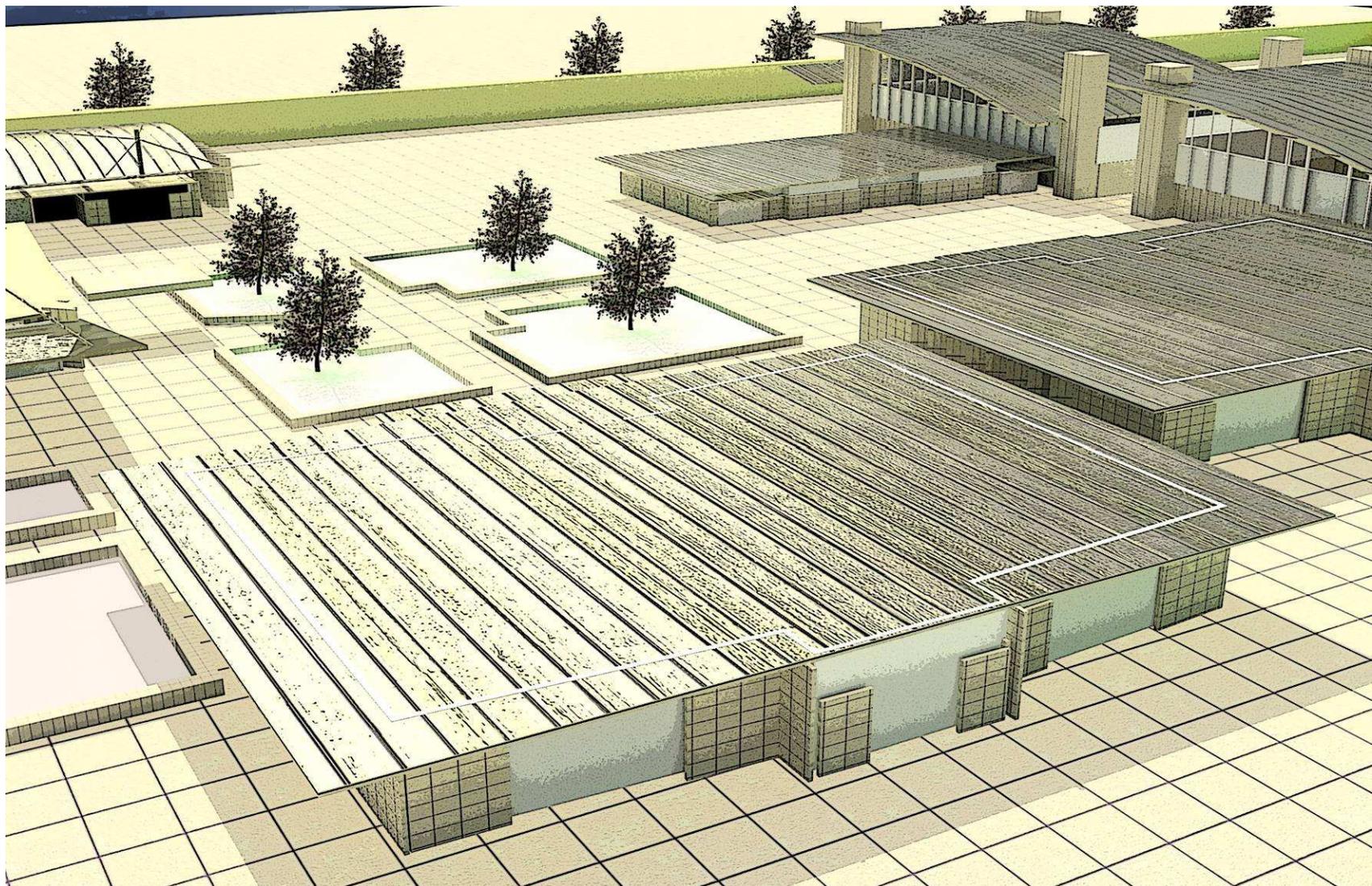


Imagen 4.- Vista lateral del conjunto en donde se aprecia la plaza principal, hito y nodo del proyecto y los demás edificios a su alrededor. Como remate visual al fondo se encuentra la zona de producción.



Imagen 5.- Vista desde la plaza principal hacia la zona de producción, se puede apreciar el eje compositivo del proyecto y el paso de la zona pública y semi pública hacia la zona privada industrial al fondo.

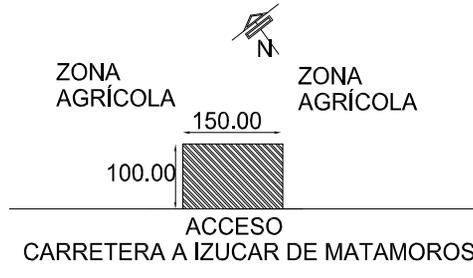
| <b>PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>  |           |                  |                 |   |
|---|-----------|------------------|-----------------|---|
| <b>PROYECTO GENERAL CONJUNTO</b>  |           |                  |                 |   |
| <b>ÁREA</b>   | <b>m²</b> | <b>OPERARIOS</b> | <b>USUARIOS</b> | <b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO</b>  |
| Conjunto  | 15,000.00 |                  |                 | Espacios y dispositivos para la transformación y comercialización de la caña de azúcar en etanol, la administración y la supervisión del proceso industrial; el aseo personal de operarios, su alimentación y su integración. Capacitación e investigación de los procesos tanto agrícolas como industriales. |
| <b>ZONA DE TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA</b>                                   |           |                  |                 |   |
| General   | 7,890.00  | 40               | 40              | Espacios y dispositivos para la transformación y comercialización de la caña de azúcar en etanol.   |
| Patio de maniobras  | 2,015.00  | 4                | 4               | Espacio para el recibo de la materia prima, circulación de los vehículos y salida del producto terminado.   |
| Zona de recepción de la caña, molienda, prelimpiadores y tanque de paso             | 1,728.00  | 15               | 15              | Molino y motor para la molienda, tanques prelimpiadores de los jugos y tanques de paso.   |
| Zona de procesamiento de jugos, fermentación, destilación, empaque y almacenamiento | 1,962.00  | 19               | 19              | Tanques e instalaciones necesarias para la destilación y fermentación de los jugos así como banda transportadora del producto final.  |
| Plazas y banquetas  | 2,185.00  | 2                | 2               | Jardineras, vegetación, bancas metálicas, botes de basura y luminarias exteriores.  |
|   |           |                  |                 |   |
| <b>ZONA DE ADMINISTRACIÓN</b>   |           |                  |                 |   |
| General   | 326.00    |                  |                 |   |
| Vestíbulo   | 81,00     |                  | 4               | 4 escritorios, 4 computadoras, 4 sillas secretariales, 8 sillas de visitas, 1 mesa de centro, 4 archiveros.   |
| Área Productiva   | 43,00     | 1                | 2               | 2 computadoras, 2 escritorios, 2 sillas ejecutivas, 4 sillas de visita, 2 libreros, 2 archiveros.   |
| Área Comercial  | 46,00     |                  | 2               | 2 computadoras, 2 escritorios, 2 sillas ejecutivas, 4 sillas de visita, 2 libreros, 2 archiveros.   |
| Área administrativa   | 48,00     |                  | 2               | 2 computadoras, 2 escritorios, 2 sillas ejecutivas, 4 sillas de visita, 2 libreros, 2 archiveros.   |
| Sanitarios  | 25,00     | 1                |                 | 3 w.c. 1 mingitorio, 2 lavabos.   |
| Sala de juntas y consejo de administración  | 83,00     |                  | 3               | 1 mesa de juntas para 12 personas, 15 sillas ejecutivas 5 archiveros, 2 libreros, 3 escritorios, 6 sillas de visitas, 3 computadoras.   |
| <b>ZONA DE CAFETERÍA Y COMEDOR</b>  |           |                  |                 |   |
| General   | 527.00    |                  |                 |   |
| Área de comedor interior  | 182.00    | 1                | 32              | 8 mesas circulares para 4 personas, 32 sillas de comedor.   |
| Área de comedor al aire libre   | 254.00    | 1                | 32              | 8 mesas circulares para 4 personas, 32 sillas de comedor.   |
| Sanitarios  | 41,00     |                  |                 | 4 lavabos, 3 w.c. 1 mingitorio.   |
| Cocina y bodega.  | 50.00     | 4                | 4               | 1 cámara de refrigeración, 3 estantes para guardado de productos, 1 fregadero, 1 parrilla, 3 vitrinas de exhibición.  |

| <b>ZONA DE CAPACITACIÓN AGRÍCOLA E INDUSTRIAL</b>   |        |   |    |  |
|---|--------|---|----|--|
| General   | 476.00 |   |    |  |
| Aulas de capacitación industrial                    | 182.00 | 1 | 13 | 6 mesas de trabajo para 2 personas, 13 sillas estudiantiles, 1 escritorio, 2 libreros, 1 pantalla para proyecciones. |
| Aulas de capacitación agrícola                      | 187.00 | 1 | 13 | 6 mesas de trabajo para 2 personas, 13 sillas estudiantiles, 1 escritorio, 2 libreros, 1 pantalla para proyecciones. |
| Vestíbulo   | 58.00  |   |    | 2 sillones para 3 personas, 2 mesas de esquina, 2 libreros.  |
| Sala de consulta                                    | 49.00  | 2 | 12 | 4 mesas para 3 personas, 12 sillas, 3 computadoras, 4 libreros.  |
| <b>ZONA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA E INDUSTRIAL</b>  |        |   |    |  |
| General   | 476.00 |   |    |  |
| Aulas de investigación agrícola e industrial        | 176.00 | 4 | 32 | 8 mesas de trabajo para 4 personas, 32 sillas estudiantiles, 4 libreros, 4 archiveros.                               |
| Laboratorios de investigación agrícola e industrial | 201.00 | 4 | 64 | 5 mesas de trabajo para laboratorio con 60 bancos.   |
| Vestíbulo   | 39.00  |   | 3  | 2 sillones para 3 personas, 2 mesas de esquina, 2 libreros.  |
| Cubículos de investigadores                         | 60.00  | 4 | 12 | 4 escritorios, 4 sillas ejecutivas, 8 sillas de visita, 4 libreros, 4 archiveros.                                    |
| <b>ZONA DE SANITARIOS, BAÑOS Y VESTIDORES</b>       |        |   |    |  |
| General   | 276.00 |   | 42 |  |
| Área de sanitarios                                  | 128.00 | 1 | 10 | 8 wc. 10 lavabos, 1 mingitorio.  |
| Área de vestidores                                  | 98.00  |   | 16 | 36 lockers. 4 bancas.  |
| Área de regaderas.                                  | 50.00  | 1 | 16 | 16 regaderas.  |

## MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL  
 UBICACIÓN: COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL  
 CUAUTLA, MORELOS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROPIETARIO:  
 UNIÓN LOCAL DE PRODUCTORES DE CAÑA DE AZUCAR

NÚMERO DE USUARIOS: 100  
 DOTACIÓN: 100 Litros/trabajador/día  
 DOTACIÓN REQUERIDA: 10,000 Litros diarios  
 CONSUMO MEDIO DIARIO:  $\frac{10,000}{86400} = 0.1157 \text{ lts/seg}$

COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA: 1.2  
 COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA: 1.5  
 Q= CONSUMO MÁXIMO DIARIO:  $0.1157 \times 1.2 = 0.1388$   
 CONSUMO MÁXIMO HORARIO:  $0.1388 \times 1.5 = 0.2082$

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (Hunter):

$$Q = 0.1388 \quad \therefore 0.1 \text{ lts/seg}$$

$$V = \text{VELOCIDAD} = 1 \text{ m/seg}$$

$$HF = \text{PERDIDA DE PRESIÓN} \times \text{FRICCIÓN} = 1.5$$

$$A = \text{ÁREA} \quad A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ LTS/SEG}}{1 \text{ m/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{SEG}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$\text{DIAMETRO} = \frac{A}{0.7854} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = \sqrt{0.000127 \text{ m}^2} =$$

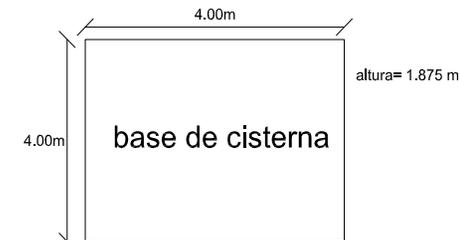
$$0.011284 \text{ m} \times 1000 = 11.28378 \text{ mm} = 13 \text{ mm o } 1/2"$$

LA RED DE ALIMENTACIÓN SERÁ DE TUBO DE COBRE TIPO "M"  
 MARCA NACOBRE

## CÁLCULO DE CISTERNA

DATOS

NÚMERO DE USUARIOS= 100  
 DOTACIÓN= 100 LITROS/TRABAJADOR/DIA  
 DOTACIÓN TOTAL= 10,000 LITROS DIARIOS + 2 DIAS DE RESERVA  
 VOLUMEN REQUERIDO= 10,000 LTS X 3= 30,000LTS  
 VOLUMEN REQUERIDO=  $\frac{30,000\text{LTS}}{1,000} = 30 \text{ m}^3$



CISTERNA DE CONCRETO ARMADO, CAPAC. 30,000 Lts.  
 ó 30 m<sup>3</sup>; 4m X 4m DE BASE X 1.875m DE ALTURA

Equipo de bombeo hidroneumático mca. Mejorada  
 Rendimiento y Medidas de Equipo Hidroneumático Integrado Marca Mejorada:  
 Modelo de Equipo: H23-300-1T119  
 Gasto Máx. LPM: 420  
 Presión Mín. MCA: 28 (40)  
 Motobombas: N°= 2, CF(c/u) = 3  
 Tanques: N°= 1, Total Litros= 450  
 Medidas: Largo= 1.45m, Ancho= 0.95m, Alto= 1.65m.  
 Incluye:

Motobombas, tanques, tablero de control alternado y simultaneado con protecciones, interruptores presión, manómetro, cabezal de descarga, valvulas seccionadoras en la descarga de motobombas y tanques, conexiones de descarga para motobombas y tanques, conexiones y materiales para interconectar todos los elementos electrica e hidraulicamente, base chasis estructural para mantener todos los elementos formando una sola unidad

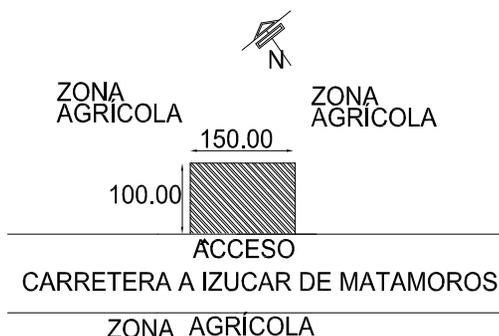
LA RED DE ALIMENTACIÓN SERÁ DE TUBO DE COBRE TIPO "M" MARCA NACOBRE

## MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL  
COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL

UBICACIÓN: CUAUTLA, MORELOS

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROPIETARIO:

UNIÓN LOCAL DE PRODUCTORES DE CAÑA DE AZUCAR

NÚMERO DE USUARIOS: 100

DOTACIÓN DE AGUAS SERVIDAS: 100 Litros/trabajador/día

APORTACIÓN: 8,000 Litros

GASTO MEDIO DIARIO:  $\frac{8,000}{86400} = 0.0925$  lts/seg

GASTO MÍNIMO:  $0.0925 \times 0.5 = 0.04629$

M:  $\frac{14}{4 \sqrt{70000}} + 1 = 1.0132$

GASTO MÁXIMO INSTANTANEO:  $0.0925 \times 1.0132 = 0.0937$

GASTO MÁXIMO EXTRAORDINARIO:  $0.0937 \times 1.5 = 0.1405$

CONDICIONES EXTREMAS:

GASTO PLUVIAL:  $\frac{\text{sup.} \times \text{intensidad de lluvia}}{3600 \text{ seg.}} = \text{lts/seg}$

|                |       |         |               |       |         |
|----------------|-------|---------|---------------|-------|---------|
| caseta         | 2.49  | lts/seg | industria     | 27.46 | lts/seg |
| baños          | 14.15 | lts/seg | capacitacion  | 22.88 | lts/seg |
| administracion | 18.72 | lts/seg | investigacion | 22.88 | lts/seg |
| comedor        | 12.48 | lts/seg |               |       |         |

GASTO TOTAL:  $0.0937 + 121.06 = 121.1537$  lts/seg

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE

ELIMINACIÓN:

QT= GASTO TOTAL=  $121.1537$  lts/seg = 218 UM

Ø= DIÁMETRO= 150mm ó 6"

V= VELOCIDAD= 0.57

LA RED DE ELIMINACIÓN SERÁ DE TUBO DE PVC SANITARIO EN INTERIORES Y DE ALBAÑAL EN EXTERIORES.

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES

| MUEBLE SEGUN PROYECTO | NÚMERO DE MUEBLE | TIPO DE CONTROL | U.M. | Ø PROPIO | TOTAL U.M. |
|-----------------------|------------------|-----------------|------|----------|------------|
| LAVABO                | 26               | MEZCLADORA      | 1    | 38mm     | 26         |
| REGADERA              | 12               | MEZCLADORA      | 3    | 50mm     | 36         |
| LAVADERO              | 0                | LLAVE           | 2    | 38mm     | 0          |
| W.C.                  | 15               | FLUXÓMETRO      | 4    | 100mm    | 60         |
| FREGADERO             | 20               | LLAVE           | 2    | 38mm     | 40         |
| LLAVE NARIZ           | 16               | LLAVE           | 2    | 38mm     | 32         |
| TARJA                 | 0                | LLAVE           | 3    | 50mm     | 0          |
| MIGITORIO             | 4                | FLUXÓMETRO      | 3    | 50mm     | 12         |
| MAQUINAS              | 4                | LLAVE           | 3    | 38mm     | 12         |
|                       |                  |                 |      |          | 218        |

## MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

COMPROBACIÓN PARA SABER SI LOS CIRCUITOS ESTAN BALANCEADOS:

SI EL RESULTADO ES = ó < DE 5 SÍ ESTÁN BALANCEADOS.

$$\frac{\text{CARGA} > - \text{CARGA} <}{\text{CARGA} >} \times 100 =$$

$$\frac{1550-1475}{1550} \times 100 = \boxed{4.83 \text{ BALANCEADO}}$$

PROPIETARIO: UNIÓN LOCAL DE PRODUCTORES DE CAÑA

PROYECTO: Centro de desarrollo social coop.  
productor de etanol

TIPO DE ILUMINACIÓN: GENERAL DIFUSA CON LUMINARIAS INCANDESCENTES.

DATOS DEL PROYECTO:

W= CARGA TOTAL INSTALADA= 59,300 watts

ALUMBRADO= 45,800 watts

CONTACTOS= 13,000 watts

INTERRUPTORES= 500 watts

SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS (+8000W), 3 MEDIDORES DE 110 VOLTS Y 4 HILOS (3 CORRIENTES o FASES Y 1 NEUTRO)

DATOS:

W= 59,300 watts

EF= TENSIÓN O VOLTAJE ENTRE FASES SEGÚN C.F.E. 220 VOLTS.

EN= TENSIÓN O VOLTAJE ENTRE FASE Y NEUTRO SEGÚN C.F.E. 127.5 VOLTS.

COS Ø= FACTOR DE POTENCIA (ENERGÍA APROVECHADA SEGÚN C.F.E.= 0.85

e%= CAÍDA DE TENSIÓN= 1

L= LONGITUD= 10 m

FU= FACTOR DE UTILIZACIÓN=75%=0.75

CÁLCULO POR CORRIENTE:

$W / 3 \times EF \times (\text{COS } \theta) = I \text{ amperes}$

$$I = \frac{59,300}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \boxed{183.08 \text{ amperes corriente}}$$

IC= I(FU)= amperes

IC= 183.08 X 0.75= 137.31 amperes corriente corregida  
(ver tablas)

CONDUCTOR THW CALIBRE 0

CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN:

$2L (IC) / EN (e\%) = S \text{ mm}^2$  (sección transversal del cable).

$$S = \frac{2 \times 10 \text{ m} \times 137.31}{127.5 \times 1} = \boxed{21.54 \text{ mm}^2}$$

(ver tablas)

SE USARÁ UN CONDUCTOR CABLEADO CON AISLAMIENTO THW CALIBRE 4 CON SECC. TRANSVERSAL DE 27.24 mm<sup>2</sup>.

NOTA: EL CABLE CALCULADO ES EL DEL EXTERIOR, DONDE VA A LLEGAR LA ACOMETIDA.

CÁLCULO DE CABLES DE CIRCUITOS DERIVADOS:

POR CORRIENTE:

$W / 3 \times EF \times (\text{COS } \theta) = I \text{ amperes}$

$$I = \frac{1550}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \boxed{4.785 \text{ amperes}} \text{ corriente}$$

IC= I(FU)= amperes

IC= 4.785 X 0.75 = 3.589 amperes corriente corregida  
(ver tablas)

CONDUCTOR THW CALIBRE 12 SOPORTA HASTA 30 amperes

CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN:

L= LONGITUD= 96.21 m

$2L (IC) / EN (e\%) = S \text{ mm}^2$  (sección transversal del cable).

$$S = \frac{2 \times 102.00 \text{ m} \times 3.589}{127.5 \times 1} = \boxed{5.74 \text{ mm}^2}$$

(ver tablas)

SE USARÁ UN CONDUCTOR CABLEADO CON AISLAMIENTO THW CALIBRE 10 CON SECC. TRANSVERSAL DE 6.83 mm<sup>2</sup>.

NOTA: EL CABLE CALCULADO ES EL DEL INTERIOR.

## CUADRO DE CARGAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

| Elemento Arquitect. | No. DE CIRCUITO |  |  |  |  |  |  |  |  | TOTAL WATTS | DIAGRAMA DE CONEXIÓN A NEUTRO |   |   |   |
|---------------------|-----------------|---|---|---|--|---|---|---|---|-------------|-------------------------------|---|---|---|
|                     |                 | A   | B   | C   | N  |   |   |   |   |             |                               |   |   |   |
| ADMINISTRACIÓN      | C-1             |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-2             | 5   |   | 10  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-3             | 14  |   |   |  | 1   |   |   |   | 1525        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-4             |   |   |   |  | 12  |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-5             |   |   |   |  | 10  | 1   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
| COMEDOR             | C-6             |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-7             | 8   |   | 7   |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-8             | 12  |   |   |  | 3   |   |   |   | 1575        | ●                             | ● | ● | ● |
| CONTROL             | C-9             | 3   |   |   |  | 7   |   |   |   | 1475        | ●                             | ● | ● | ● |
| CAPACITACIÓN        | C-10            |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-11            |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-12            | 11  |   | 4   |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-13            | 11  |   |   |  | 3   |   |   |   | 1475        | ●                             | ● | ● | ● |
| EXTERIORES          | C-14            |   |   |   |  | 8   |   |   | 2   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-15            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-16            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
| BAÑOS               | C-17            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-18            |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-19            | 5   | 8   | 3   |  |   |   |   |   | 1600        | ●                             | ● | ● | ● |
| INVESTIGACIÓN       | C-20            | 8   |   |   |  | 6   |   |   |   | 1550        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-21            |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-22            |   |   | 15  |  |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-23            | 11  |   | 4   |  |   |   |   |   | 1525        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-24            | 11  |   |   |  | 3   |   |   |   | 1475        | ●                             | ● | ● | ● |
| EXTERIORES          | C-25            |   |   |   |  | 8   |   |   | 2   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-26            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-27            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-28            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
| INDUSTRIA           | C-29            |   |   |   |  |   |   |   | 6   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-30            |   |   |   | 15   |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-31            |   |   |   | 15   |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-32            |   |   |   | 15   |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-33            |   |   |   | 15   |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-34            |   |   |   | 15   |   |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-35            |   |   |   | 9  | 5   |   |   |   | 1525        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-36            |   |   |   |  | 12  |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-37            |   |   |   |  | 12  |   |   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
|                     | C-38            |   |   |   |  | 10  |   | 1   |   | 1500        | ●                             | ● | ● | ● |
| TOTAL DE SALIDAS    | 105             | 8   | 146   | 84  | 102  | 1   | 1   | 46  | Σ   |             |                               |   |   |   |
| TOTAL DE WATTS      | 10500           | 800   | 14600   | 8400  | 12750  | 250   | 500   | 11500   | 59,300  |             |                               |   |   |   |
| FASE A=             |                 | 19,550 WATTS  |   |   | DESBALANCEO ENTRE FASES:   |   |   |   |   |             |                               |   |   |   |
| FASE B=             |                 | 19,650 WATTS  |   |   | $\frac{20,100 - 19,550}{20,100} \times 100 = 2.73\% \text{ BALANCEADO}$            |   |   |   |   |             |                               |   |   |   |
| FASE C=             |                 | 20,100 WATTS  |   |   |  |   |   |   |   |             |                               |   |   |   |

## VIII.2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO ESTRUCTURAL:

La estructura de la zona industrial esta solucionada mediante zapatas aisladas de concreto armado de 1.50 m. X 1.50 m. con traveses de liga de 0.50 x 0.30 m. columnas de concreto armado de 0.80 x 0.80 m., muros divisorios de block hueco vidriado, viga de alma abierta para soportar la cubierta auto soportante marca arcocem semicircular cal. 22.

Para el diseño estructural del elemento arquitectónico llamado administración las principales razones que influyeron para la elección del sistema constructivo tanto de cimentación como de estructura fueron las siguientes:

- De acuerdo ala zona geológica el tipo de suelo existente en el terreno es zona 2 , terreno de transición, por lo que se escogió una estructura que tuviera un equilibrio entre flexibilidad y rigidez por lo que la cubierta de la estructura es muy flexible pero cuenta con gran densidad de muros de cortante. Esto para evitar que el periodo de vibración de la estructura coincida con el del suelo y así evitar resonancia entre ellos.
- Para la elección de la cimentación se tomo en cuenta que las cargas que se van a transmitir a la cimentación son en un 50 % uniformemente repartidas a todo el perímetro de la construcción y el otro 50 % recae en los tensores que llevan la carga a los postes que se encuentran en la parte central de la construcción por lo que la cimentación es a base de zapatas corridas de concreto armado en el perímetro y zapatas aisladas en la parte central para los dos postes.
- Para la elección de la cimentación se tomo en cuenta un criterio del libro del Arq. José Miguel González Moran en el cual, si la resistencia del terreno es media y la compresibilidad también (lo es en nuestro caso) además de ser en zona dos, se recomienda que para una construcción de un solo nivel de 2 ton. / m2. zapatas corridas de concreto armado.
- La cimentación de zapatas corridas de concreto armado también se propuso por que hay una carga uniformemente repartida y la carga unitaria se encuentra entre el 40 y el 60 % de la capacidad admisible del suelo. Y las zapatas aisladas fueron porque existe cargas concentradas en los postes de los tensores.

## DATOS GENERALES

VIGA DE ALMA ABIERTA

CLARO = 27.00 metros

CRUJIA = 1.50 metros

PERALTE = 1.75 metros

MATERIAL: ACERO A-36 CON UN  $F_y=2530 \text{ Kg/cm}^2$

TIPO DE APOYO: DOBLE ARTICULADO

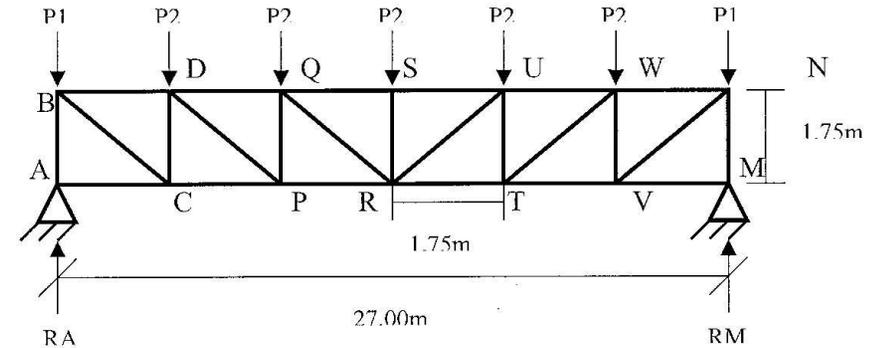
## DATOS ESPECÍFICOS

PERFILES, TAMAÑO Y CALIBRE:

1. CUERDA SUPERIOR: 2 ÁNGULOS (LI) ESPALDA CON ESPALDA
2. CUERDA INFERIOR: 2 ÁNGULOS (LI) ESPALDA CON ESPALDA
3. DIAGONAL: 2 ÁNGULOS (LI) ESPALDA CON ESPALDA CON INCLINACIÓN DE  $47^\circ$  RESPECTO A CUERDA SUPERIOR E INFERIOR.
4. MONTANTE: 1 (OR) CUADRADA

## *MEMORIA NUMÉRICA*

$P_1 = 1 \text{ TON.}$   
 $P_2 = 2 \text{ TON.}$   
ACERO A-36  
 $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$



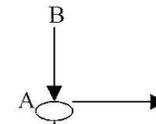
$$E F_y = 0$$
$$-1 \text{ Ton.}(2) - 2 \text{ Ton.}(18) + R_A + R_M = 0$$

$$E M_M = 0$$
$$R_A (27\text{m}) - 1 \text{ Ton.}(27\text{m}) - (2\text{Ton.})(25.5+24+22.5+21+19.5+18+16.5+15+13.5+12+10.5+9+7.5+6+4.5+3+1.5)=0$$

$$R_A = \frac{245 \text{ Ton. m}}{27 \text{ m}} = 9.10 \text{ Ton.} \quad \underline{\underline{R_A = 9.10 \text{ Ton.}}}$$

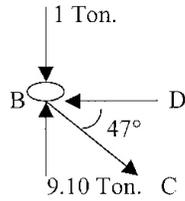
$$+R_M = 2 \text{ Ton.} + 16.20 \text{ Ton.} - 9.10 \text{ Ton.}$$
$$\underline{\underline{R_M = 19.10 \text{ Ton.}}}$$

**NUDO A:**



$$E F_y = 0$$
$$9.10 \text{ Ton.} - AB = 0$$
$$\underline{\underline{AB = 9.10 \text{ Ton. (compresión)}}}$$

**NUDO B:**



$$E F_y = 0$$

$$-1 \text{ Ton.} + 9.10 \text{ Ton.} - BC \text{ sen } 47^\circ = 0$$

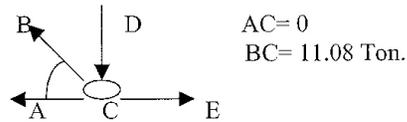
$$BC = \frac{20 \text{ Ton.}}{\text{Sen. } 47^\circ} = \underline{BC = 11.08 \text{ Ton. (tensión)}}$$

$$E F_x = 0$$

$$11.08 \text{ Ton.} \text{ Cos. } 47^\circ - BD = 0$$

$$\underline{BD = 7.55 \text{ Ton. (compresión)}}$$

**NUDO C:**



$$E F_y = 0$$

$$11.08 \text{ Sen. } 47^\circ - CD = 0$$

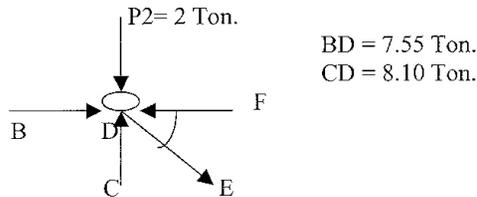
$$\underline{CD = 8.10 \text{ Ton. (compresión)}}$$

$$E F_x = 0$$

$$CE - 11.08 \text{ Cos. } 47^\circ = 0$$

$$\underline{CE = 7.55 \text{ Ton. (tensión)}}$$

**NUDO D:**



$$E F_y = 0$$

$$8.10 \text{ Ton.} - 2 \text{ Ton.} - DE \text{ Sen. } 47^\circ = 0$$

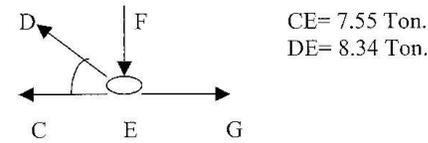
$$DE = \frac{6.10 \text{ Ton.}}{\text{Sen. } 47^\circ} = \underline{DE = 8.34 \text{ Ton. (tensión)}}$$

$$\text{Sen. } 47.00^\circ$$

$$E F_x = 0 \quad 7.55 \text{ Ton.} + 8.34 \text{ Cos. } 47^\circ - DF = 0$$

$$\underline{DF = 13.23 \text{ Ton. (compresión)}}$$

**NUDO E:**



$$E F_y = 0$$

$$8.34 \text{ Ton.} \text{ Sen. } 47^\circ - FE = 0$$

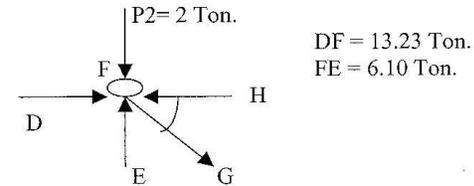
$$\underline{FE = 6.10 \text{ Ton. (compresión)}}$$

$$E F_x = 0$$

$$EG - 7.55 \text{ Ton.} - 8.34 \text{ Cos. } 47^\circ = 0$$

$$\underline{EG = 13.23 \text{ Ton. (tensión)}}$$

**NUDO F:**



$$E F_y = 0$$

$$6.10 \text{ Ton.} - 2 \text{ Ton.} - FG \text{ Sen. } 47^\circ = 0$$

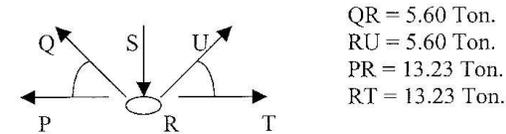
$$FG = \frac{4.10 \text{ Ton.}}{\text{Sen. } 47^\circ} = \underline{FG = 5.60 \text{ Ton. (tensión)}}$$

$$E F_x = 0$$

$$13.23 \text{ Ton.} + 5.60 \text{ Cos. } 47^\circ - FH = 0$$

$$\underline{FH = 17.04 \text{ Ton. (compresión)}}$$

**NUDO R:**



$$E F_y = 0$$

$$-SR + QR \text{ Sen. } 47^\circ + RU \text{ Sen. } 47^\circ = 0$$

$$SR = 5.60 \text{ Sen. } 47^\circ + 5.60 \text{ Sen. } 47^\circ$$

$$\underline{SR = 8.19 \text{ Ton. (compresión)}}$$



## BAJADA DE CARGAS

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| <b>Material.</b>         | Peso. Kg/m2. |
| <b>Tabique de adobe.</b> | 2100kg/m3.   |
| <b>Concreto.</b>         | 2400 kg/m3.  |
| <b>Cancel y Cristal.</b> | 50 kg/m2.    |
| <b>Armadura.</b>         | 97 kg/m2.    |
| <b>Eje A(8-18)</b>       |              |

Peso Adobe= 2100kg/mx0.3mx1.40m= 882 kg/m.  
Arcotecho 1.....= 673.43 kg/m  
Armadura .....= 97 kg/m  
Cancelaría.....= 50 kg/m  
Cadena.....= 216 kg/m  
Castillo.....=216 kg/m  
Columna.....= 12774 kg/m

Trabe de Liga.....= 588 kg/m  
 $\Sigma = 15496.43 \text{ kg/m}$   
Por lo tanto= 15.49 ton.

### Bajada de Cargas. Eje C (8-18)

Arcotecho 2.....= 495 kg/m  
Armadura .....= 97 kg/m  
Cancelaría.....= 100 kg/m  
Tabique Adobe.....= 882 kg/m.  
Volado.....= 448.02 kg/m  
Contra Trabe.....= 352.8 kg/m  
Cadena .....= 216 kg/m  
Castillo.....= 216 kg/m  
Columna.....= 14868 kg/m

Trabe de Liga.....= 588 kg/m  
 $\Sigma = 18418.82 \text{ kg/m}$   
Por lo tanto= 18.166 ton.

Cadena= 2400 kg/m3x0.30mx0.30emx1.00m= 216 kg/m  
Castillo= 2400 kg/m3x0.30mx0.30mx1.00m= 216 kg/m  
Columna= 2400 kg/m3x0.60mx8.85mx1.00m= 12774 kg/m  
Trabe de Liga= 2400 kg/m3x0.35mx0.70mx1.00m= 588 kg/m

Cadena= 2400 kg/m3x0.30mx0.30emx1.00m= 216 kg/m  
Castillo= 2400 kg/m3x0.30mx0.30mx1.00m= 216 kg/m  
Columna= 2400 kg/m3x0.70mx8.85mx1.00m= 14868 kg/m  
Trabe de Liga= 2400 kg/m3x0.35mx0.70mx1.00m= 588 kg/m  
Contra Trabe= 2400 kg/m3x0.42mx0.35mx1.00m= 352.8 kg/m

**Arcotecho. Eje: A(8-18)**

- Área total de Arcotecho = 1379.22 m2
- Mitad del Área del Arcotecho = 689.61 m2
- Zona Eólica # 5 = 80 kg/hora.

|                 |                  |                     |                 |  |
|-----------------|------------------|---------------------|-----------------|--|
| <b>Calibre.</b> | <b>Espesor.</b>  | <b>Kg./ml (3ft)</b> |                 |  |
| 22              | 0.0314           | 5.703               |                 |  |
| <b>Calibre.</b> | <b>Pulgadas.</b> | <b>mm.</b>          | <b>Kg. /m2.</b> |  |
| 22              | 0.03             | 0.76                | 5.96            |  |

**Flecha de Arcotecho.**

Se recomienda el 20% por claro.

Flecha= (27.15) (0.2) =5.43 m.

**Longitud del Arco.**

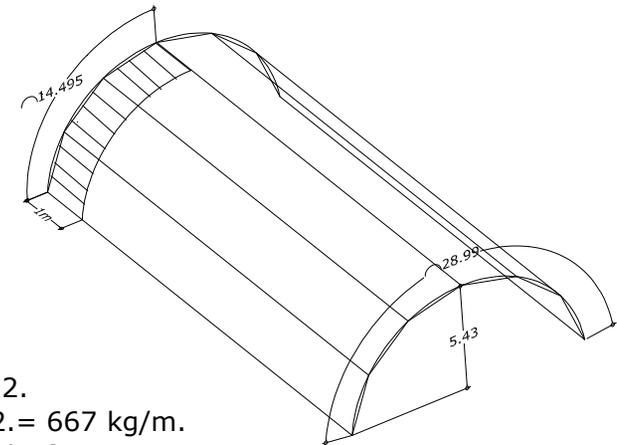
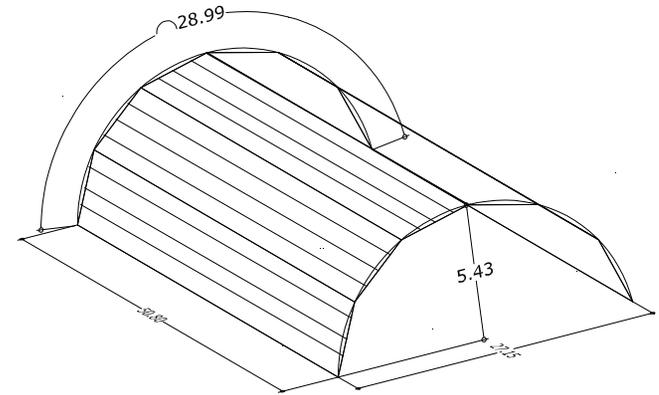
27.15 m.= 20%

Largo del Arcotecho= 30.00 o 29.00 m.

y se tomara en consideración el largo del arcotecho de: 29.00 m.

Arcotecho.= 5.96kg/m2

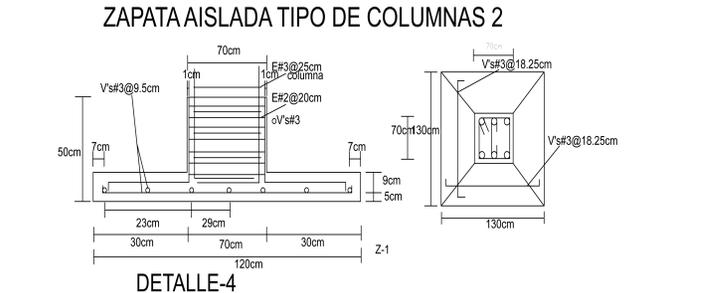
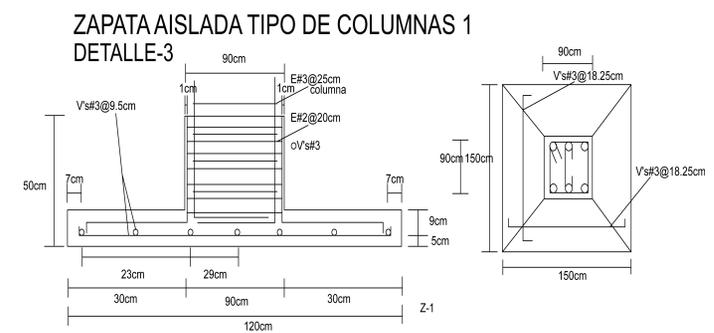
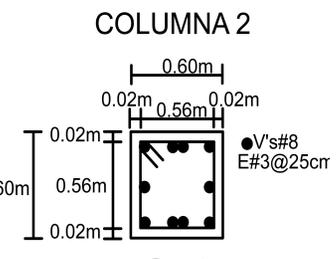
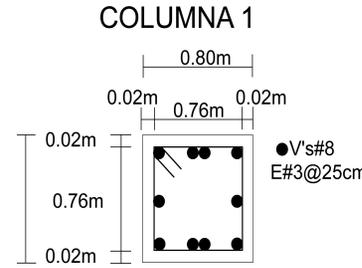
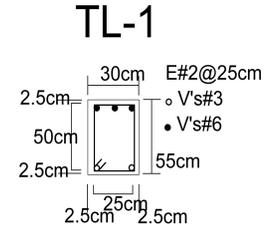
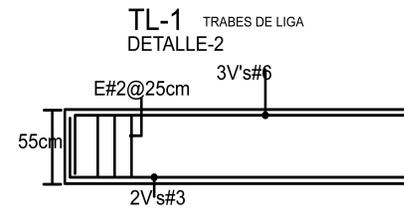
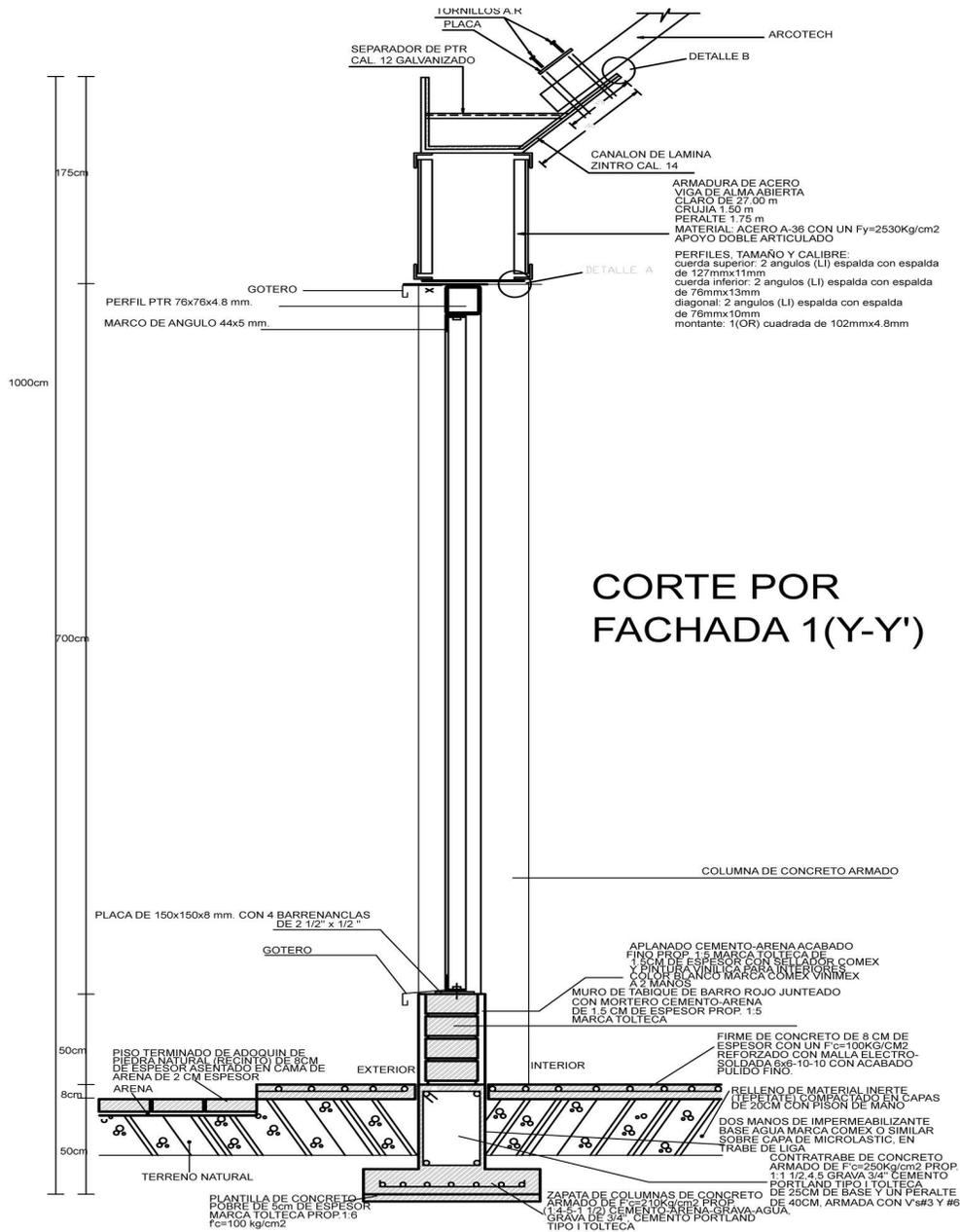
C. Viva. = 40 kg/m2 (Agua, partículas) 45.96 kg/m2 ≠ 46 kg/m2



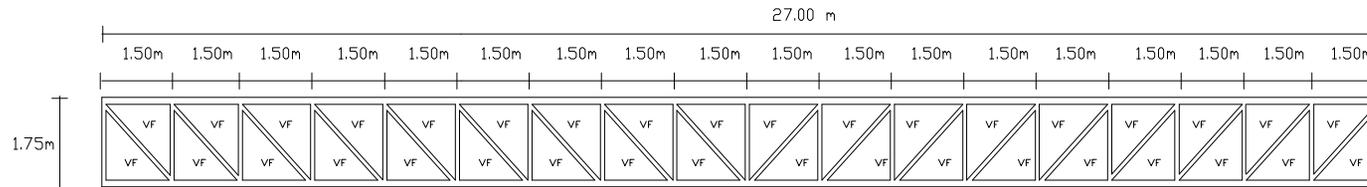
Área= 14.495x1m= 14.495 m2.

**Carga= 46 kg/m2x14.495 m2.= 667 kg/m.**

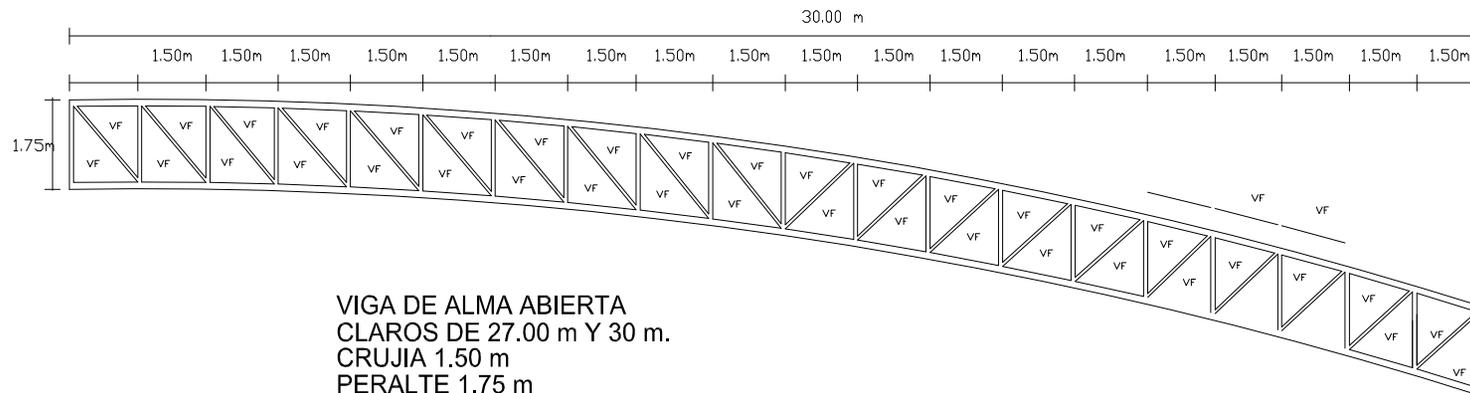
**667 kg/mx1.01= 673.43kg\*ml**



## ARMADURA DE ACERO TIPO 1



## ARMADURA DE ACERO TIPO 2



VIGA DE ALMA ABIERTA  
CLAROS DE 27.00 m Y 30 m.  
CRUJIA 1.50 m  
PERALTE 1.75 m  
MATERIAL: ACERO A-36 CON UN  $F_y=2530\text{Kg/cm}^2$   
APOYO DOBLE ARTICULADO  
PERFILES, TAMAÑO Y CALIBRE:  
cuerda superior: 2 angulos (LI) espalda con espalda  
de 127mmx11mm  
cuerda inferior: 2 angulos (LI) espalda con espalda  
de 76mmx13mm  
diagonal: 2 angulos (LI) espalda con espalda  
de 76mmx10mm  
montante: 1(OR) cuadrada de 102mmx4.8mm

Detalles estructurales.- Armaduras de acero tipo

## **VIII.2 PRESENTACIÓN DE PLANOS:**

PLANO 1.- Topográfico

PLANO 2.- Trazo y nivelación

PLANO 3.- Planta de conjunto

PLANO 4.- Planta de cubiertas

PLANO 5.- Arquitectónico, edificio de Administración

PLANO 6.- Arquitectónico, edificio de Cafetería

PLANO 7.- Arquitectónico, edificio de Capacitación e investigación

PLANO 8.- Arquitectónico, edificio de sanitarios baños y vestidores

PLANO 9.- Fachadas de conjunto.

PLANO 10.- Cimentación.

PLANO 11.- Estructura.

PLANO 12.- Instalación hidráulica

PLANO 13.- Instalación hidráulica

PLANO 14.- Instalación sanitaria

PLANO 15.- Instalación sanitaria

PLANO 16.- Instalación eléctrica

PLANO 17.- Instalación eléctrica

PLANO 18.- Albañilería

PLANO 19.- Albañilería

PLANO 20.- Mobiliario urbano

PLANO 21.- Mobiliario urbano

PLANO 22.- Pavimentos

PLANO 23.- Acabados

PLANO 24.- Cancelaría, herrería y carpintería

PLANO 25.- Vegetación



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

PLANO: 1.-TOPOGRÁFICO

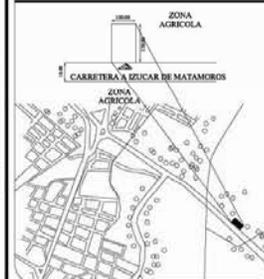
CLAVE:

A-01



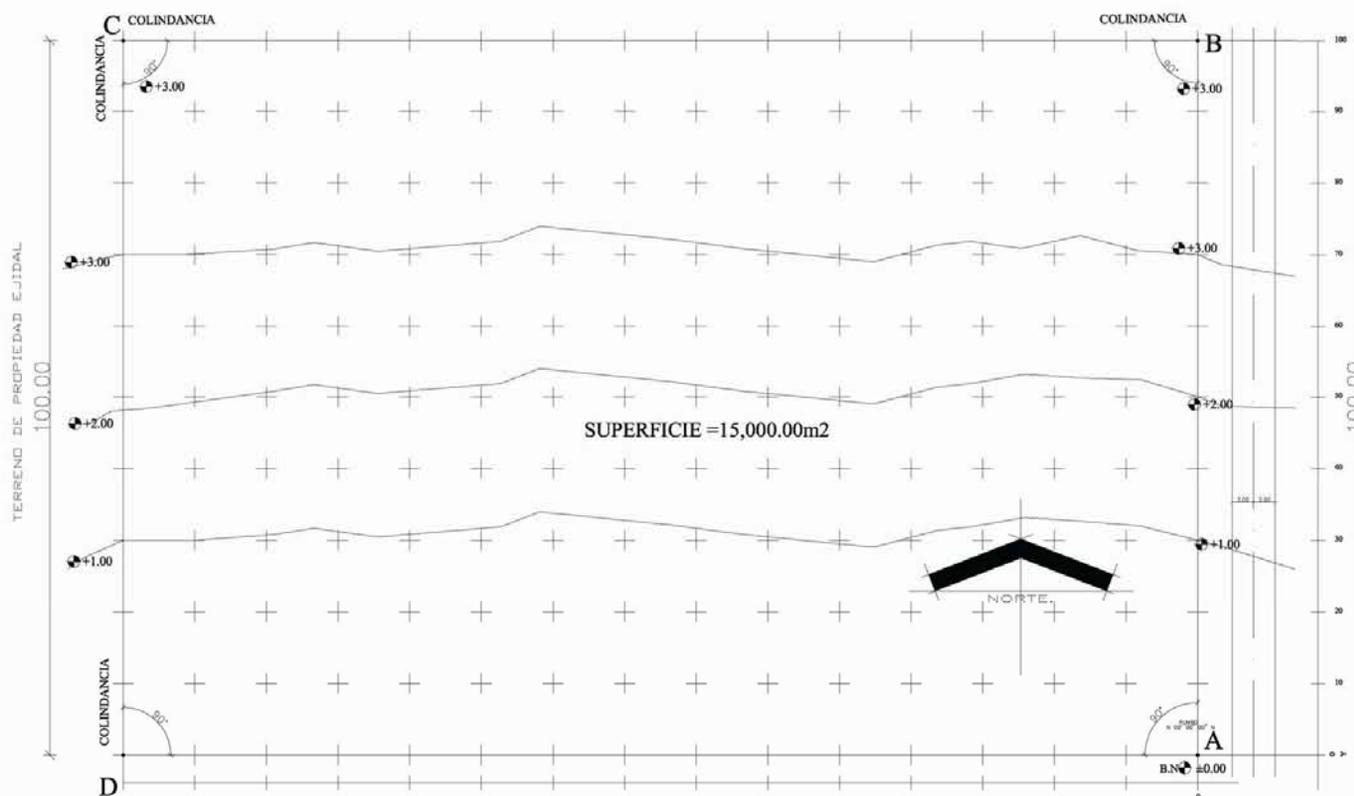
CUADRO DE AREAS:

|   |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASETA CONTROL           | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS SANITARIOS Y VEST. | 340 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN           | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COCINADOR                | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 359 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,687 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |



TERRENO DE PROPIEDAD  
EJIDAL ZONA DE CULTIVO

150.00



SUPERFICIE = 15,000.00m<sup>2</sup>

NORTE

POLIGONO DE LINDEROS

| LADOS EST. | P.V. | RUMBO CALCULADO | DIST. | ANG. INTER. | COORDENADAS |        |
|------------|------|-----------------|-------|-------------|-------------|--------|
|            |      |                 |       |             | X           | Y      |
| A          | B    | N00°00'00"E     | 100   | 90°         | 0.00        | 0.00   |
| B          | C    | N90°00'00"W     | 150   | 90°         | 100.00      | 0.00   |
| C          | D    | S00°00'00"E     | 100   | 90°         | 100.00      | 150.00 |
| D          | A    | S190°00'00"E    | 150   | 90°         | 0.00        | 150.00 |

SUPERFICIE = 15,000.00m<sup>2</sup>

CARRETERA A IZUCAR DE MATAMOROS

150.00



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 2.-TRAZO Y  
NIVELACION

CLAVE:

A-02

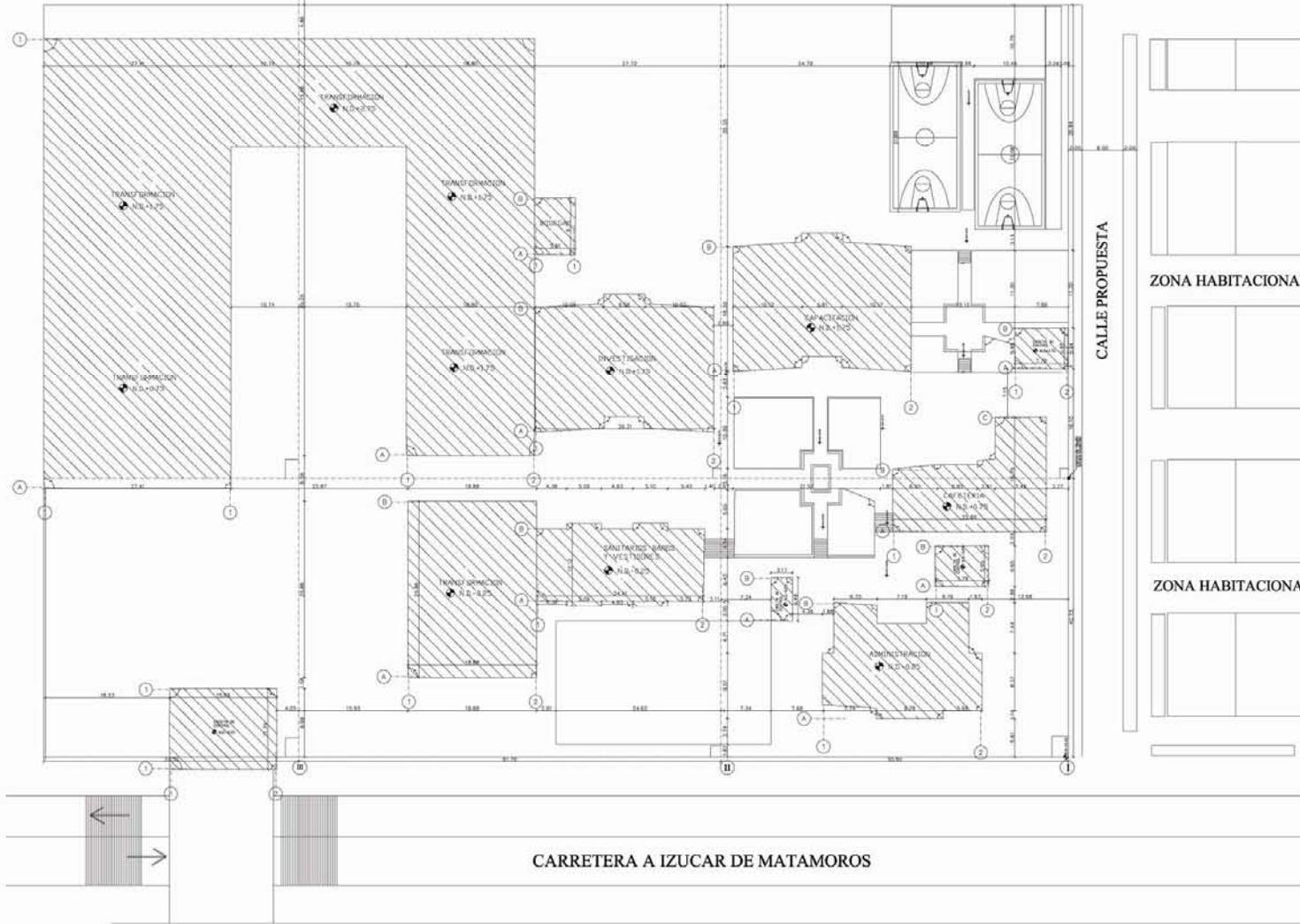


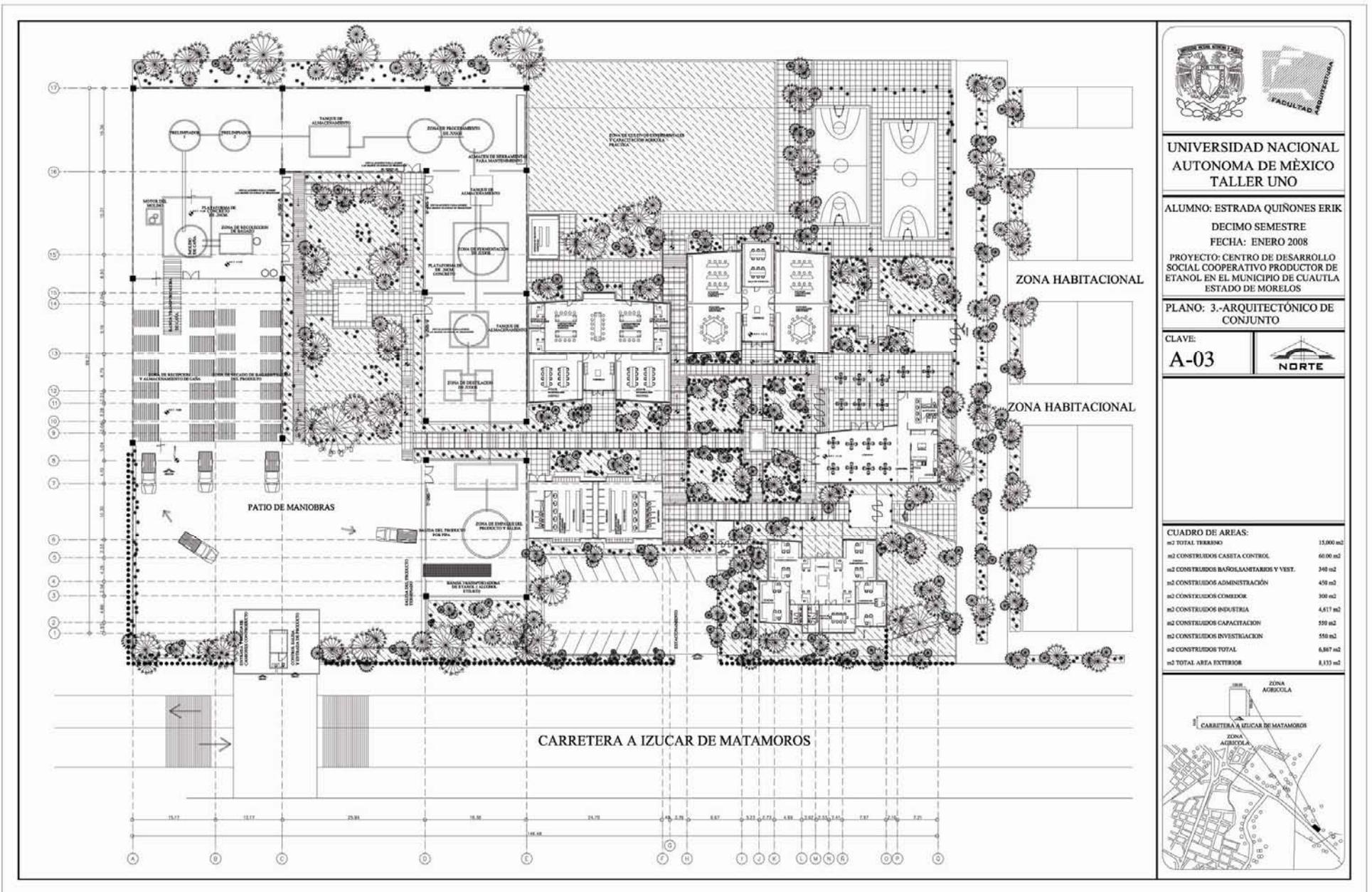
SIMBOLOGIA:

- ◆ NIVEL
- ⊥ COLINDANCIA
- ⊥ NORTE
- COTAS
- EJES
- ▨ PLATAFORMAS DE ELEMENTOS ARQUITECTONICOS
- ∠ ANGULOS
- ⊕ NIVEL DE DESPLANTE
- ⊕ EJES MAESTROS
- INICIO DE TRAZO
- ⊕ BANCO DE NIVEL SE TOMÓ EL PUNTO A DEL TERRENO, CON UN NIVEL DE +0.00

CUADRO DE AREAS:

|   |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 16,099 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL           | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS,SANITARIOS Y VEST. | 340 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN           | 459 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS CUIDADOR                 | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,017 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |








**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO**

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 3.-ARQUITECTÓNICO DE  
CONJUNTO

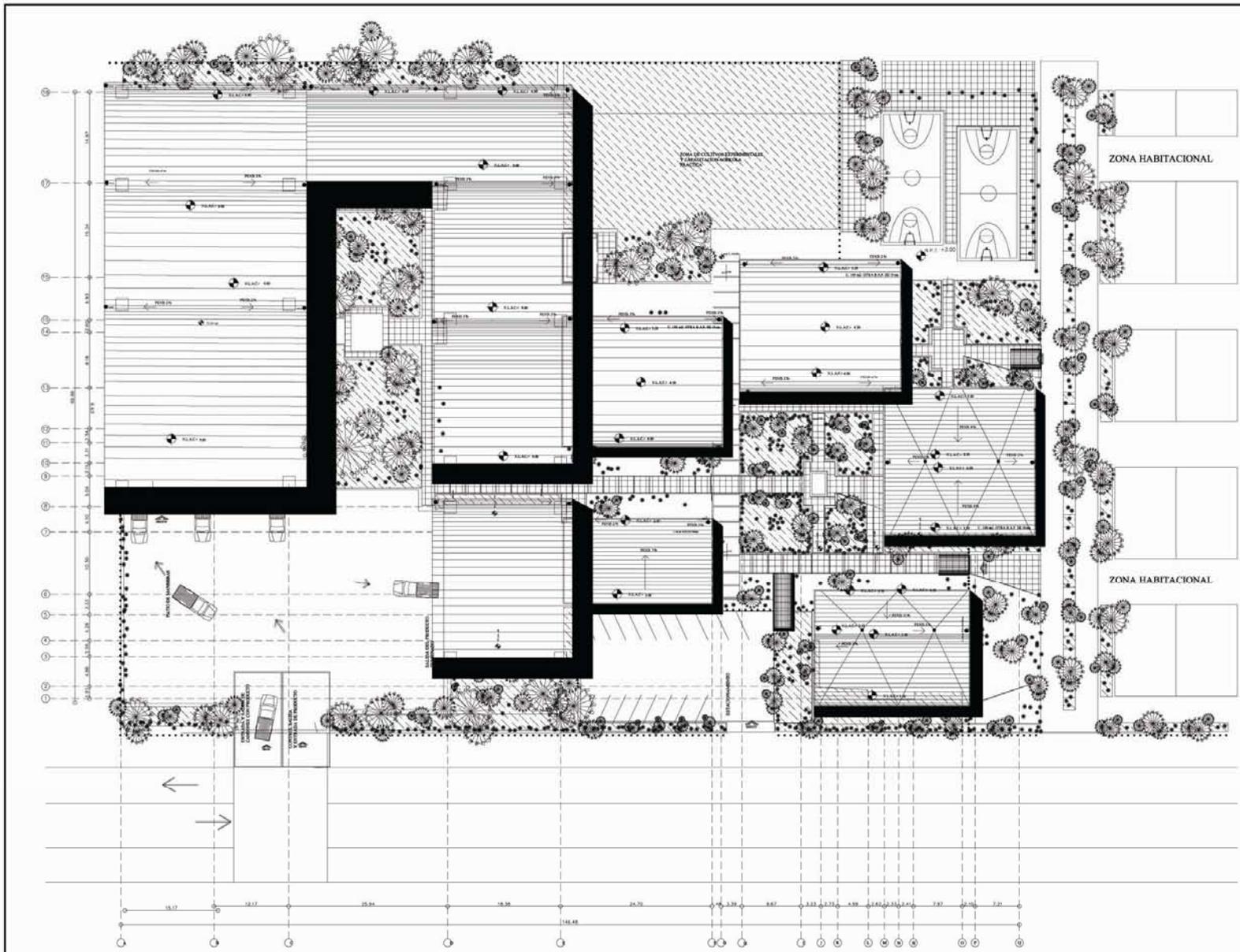
CLAVE:  
**A-03**



**NORTE**

| CUADRO DE AREAS:                       |           |
|--|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                       | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASETA CONTROL          | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS/SANTARIOS Y VEST. | 348 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN          | 458 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                 | 308 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA               | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION            | 559 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION           | 558 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                   | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                 | 8,133 m2  |





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO TALLER UNO**

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
 DECIMO SEMESTRE  
 FECHA: ENERO 2008  
 PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

PLANO: 4-ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO PLANTA DE CUBIERTAS

CLAVE:

**A-04**



**CUADRO DE AREAS:**

|   |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL           | 60 m2     |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS SANITARIOS Y VEST. | 340 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN           | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                  | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: S-ARQUITECTÓNICO  
ADMINISTRACIÓN

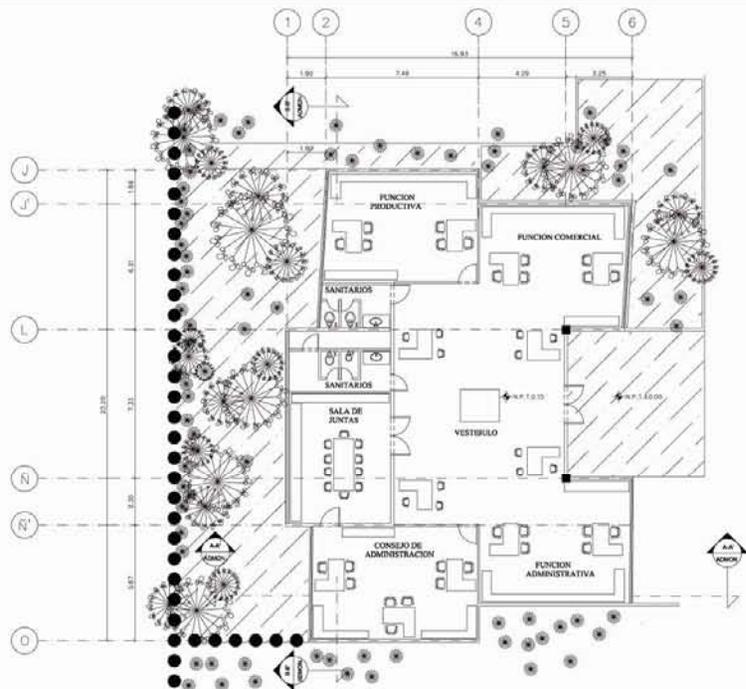
CLAVE:

A-05



CUADRO DE AREAS:

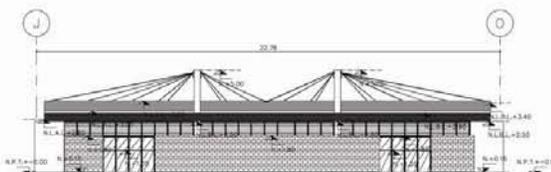
|   |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASETA CONTROL           | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS SANITARIOS Y VEST. | 346 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN           | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                  | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,887 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |



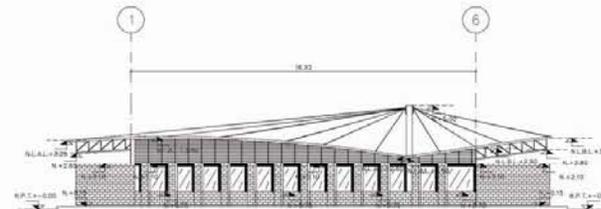
PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACION



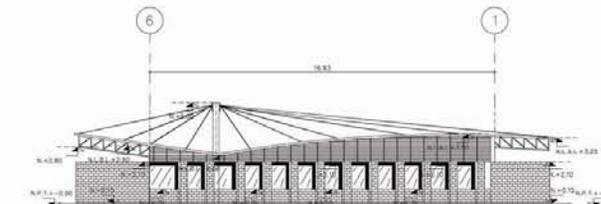
FACHADA NORTE ADMINISTRACION



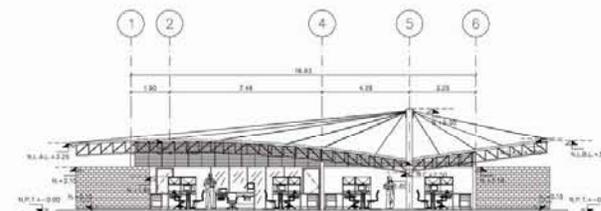
FACHADA SUR ADMINISTRACION



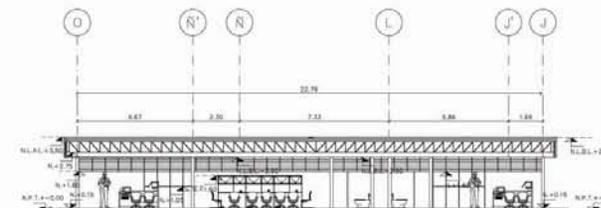
FACHADA ESTE ADMINISTRACION



FACHADA OESTE ADMINISTRACION



CORTE A-A' ADMINISTRACION



CORTE B-B' ADMINISTRACION



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 6.-ARQUITECTÓNICO  
CAFETERÍA

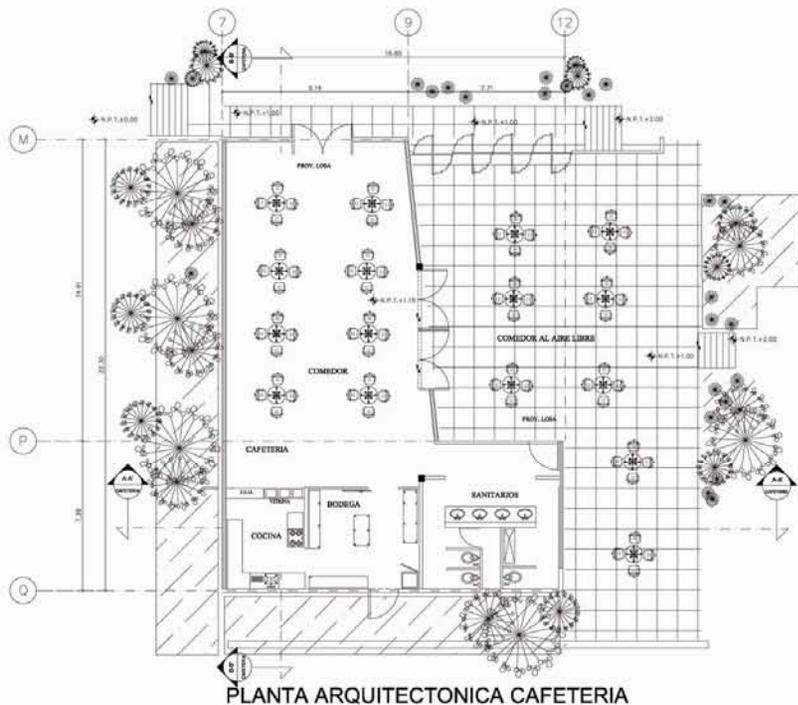
CLAVE:

A-06

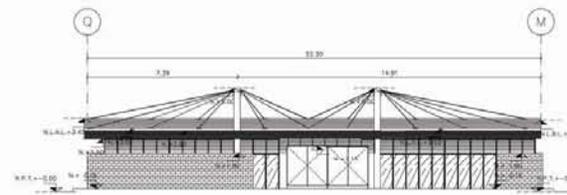


CUADRO DE AREAS:

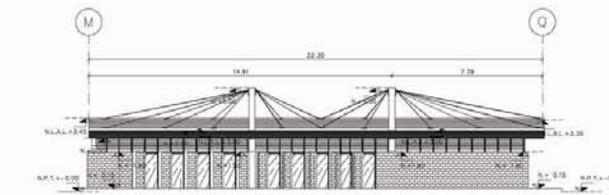
|   |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 13,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL           | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS,SANITARIOS Y VEST. | 340 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN           | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                  | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 390 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 250 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |



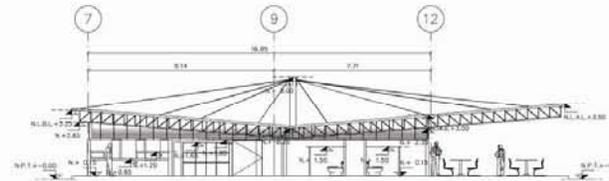
PLANTA ARQUITECTONICA CAFETERIA



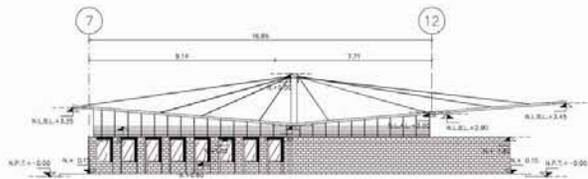
FACHADA NORTE CAFETERIA



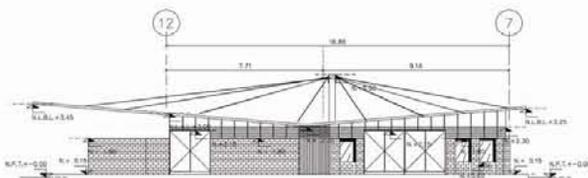
FACHADA SUR CAFETERIA



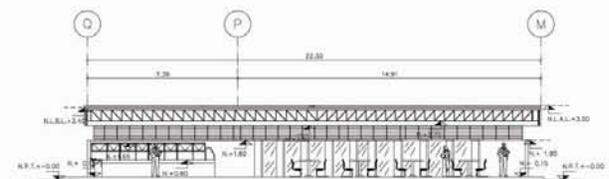
CORTE A-A' CAFETERIA



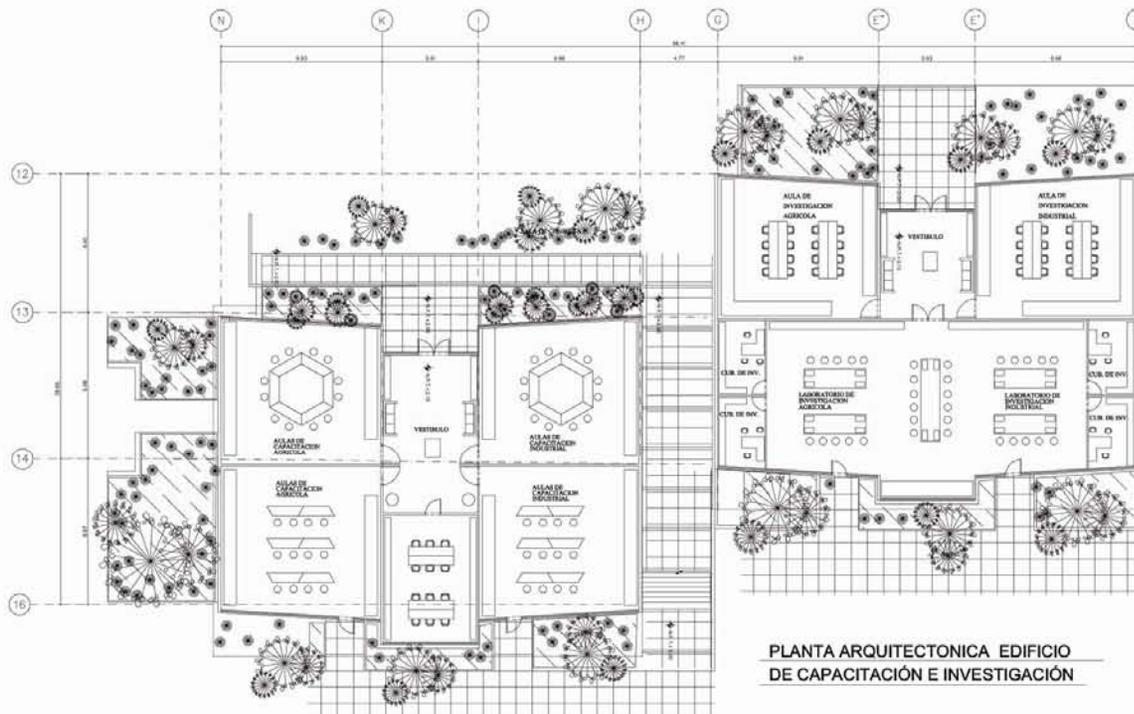
FACHADA ESTE CAFETERIA



FACHADA OESTE CAFETERIA



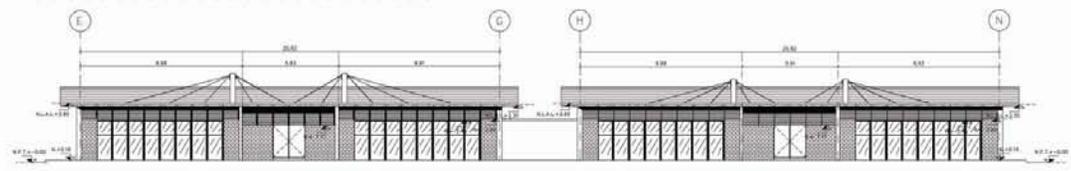
CORTE B-B' CAFETERIA



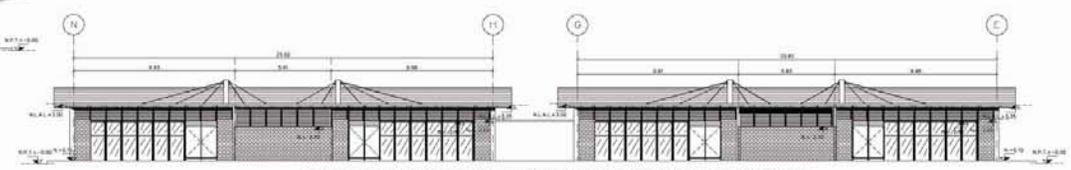
PLANTA ARQUITECTONICA EDIFICIO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN



FACHADA ESTE EDIFICIO DE CAPACITACION



FACHADA SUR EDIF. DE CAPACITACION E INVESTIGACION



FACHADA NORTE EDIF. DE CAPACITACION E INVESTIGACION



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERK

DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

PLANO: 7.-ARQUITECTÓNICO  
EDIFICIO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

CLAVE:

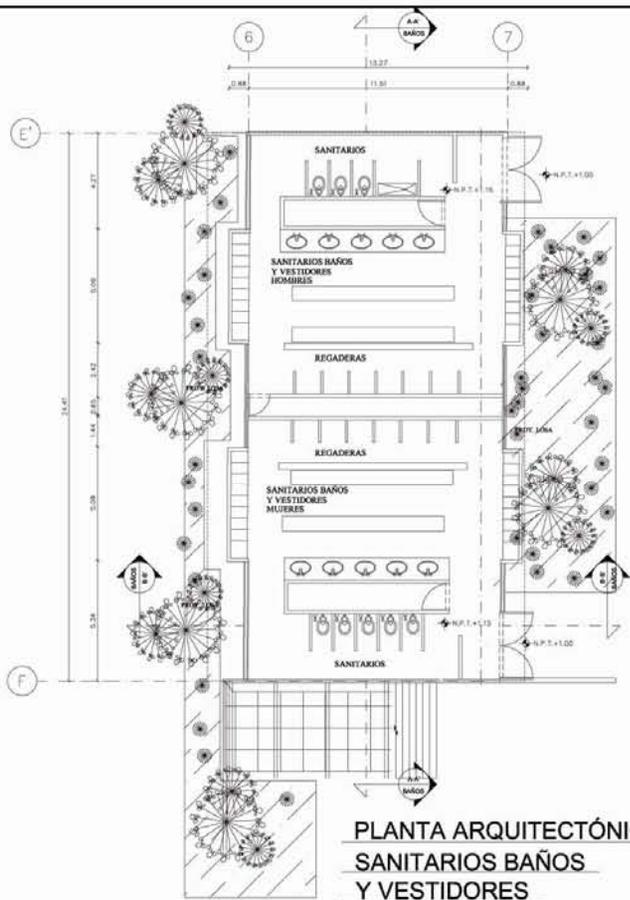
A-07



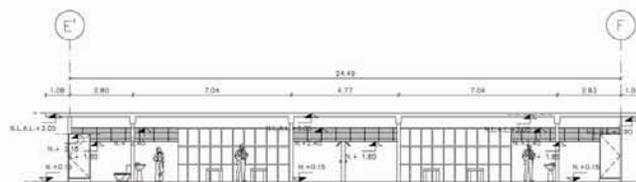
CUADRO DE AREAS:

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                    | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL       | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS/ANEXOS Y VEST. | 240 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACION       | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR              | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA            | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION         | 150 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION        | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR              | 8,133 m2  |

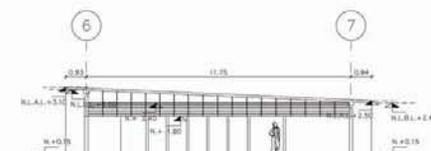




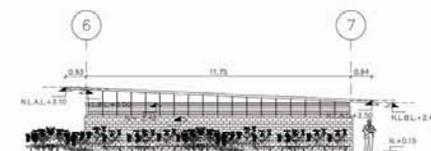
**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
SANTARIOS BAÑOS  
Y VESTIDORES**



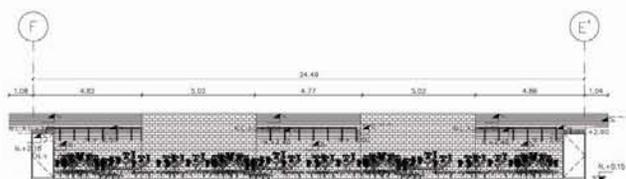
**CORTE A-A' SANTARIOS BAÑOS  
Y VESTIDORES**



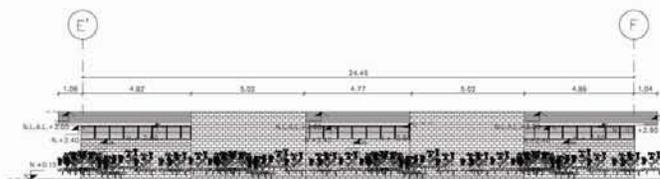
**CORTE B-B' SANTARIOS BAÑOS  
Y VESTIDORES**



**FACHADA ESTE SANTARIOS BAÑOS  
Y VESTIDORES**



**FACHADA NORTE SANTARIOS BAÑOS  
Y VESTIDORES**



**FACHADA SUR SANTARIOS BAÑOS  
Y VESTIDORES**



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO**

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIC

DECIMO SEMESTRE

FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 8.-ARQUITECTÓNICO  
SANTARIOS BAÑOS Y VESTIDORES

CLAVE:

**A-08**



**CUADRO DE ÁREAS:**

|  |                       |
|--|-----------------------|
| m <sup>2</sup> TOTAL TERRENO                       | 15,000 m <sup>2</sup> |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS CASITA CONTROL          | 60.00 m <sup>2</sup>  |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS BAÑOS,SANTARIOS Y VEST. | 240 m <sup>2</sup>    |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS ADMINISTRACIÓN          | 450 m <sup>2</sup>    |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS COMEDOR                 | 300 m <sup>2</sup>    |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS INDUSTRIA               | 4,017 m <sup>2</sup>  |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS CAPACITACION            | 550 m <sup>2</sup>    |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS INVESTIGACION           | 550 m <sup>2</sup>    |
| m <sup>2</sup> CONSTRUIDOS TOTAL                   | 6,887 m <sup>2</sup>  |
| m <sup>2</sup> TOTAL AREA EXTERIOR                 | 8,113 m <sup>2</sup>  |





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 9.-ARQUITECTÓNICO  
FACHADAS Y CORTE ZONA DE  
PRODUCCION INDUSTRIAL

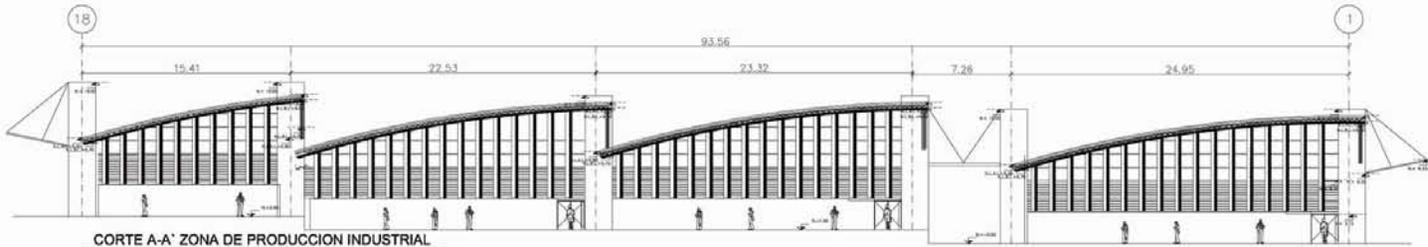
CLAVE:

A-09

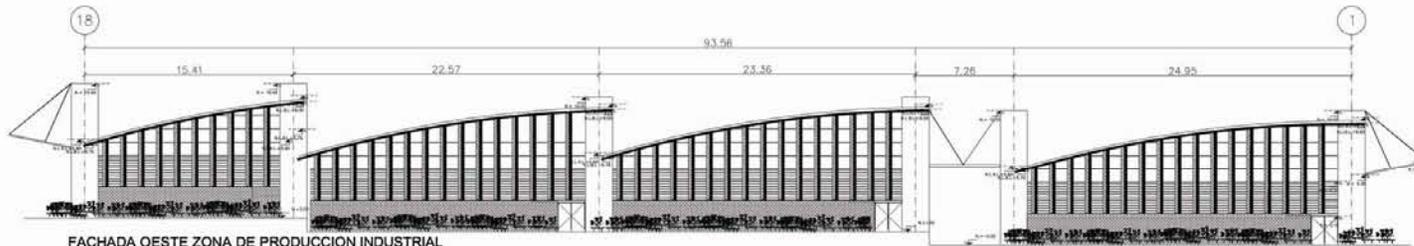


CUADRO DE AREAS:

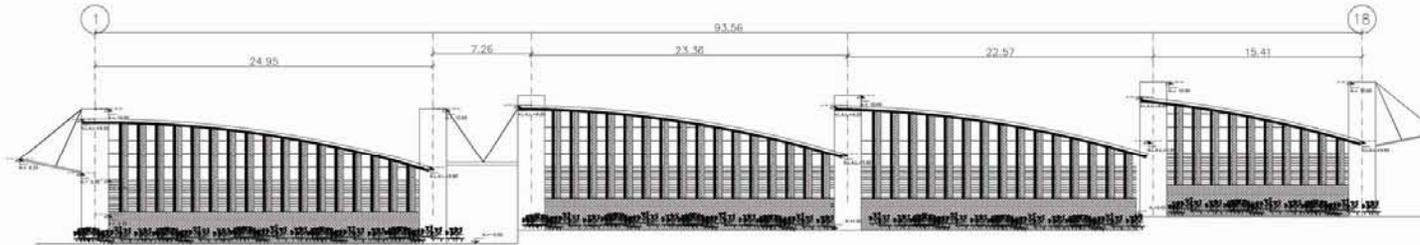
|   |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL           | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS,SANITARIOS Y VEST. | 346 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACION           | 459 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                  | 309 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 599 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |



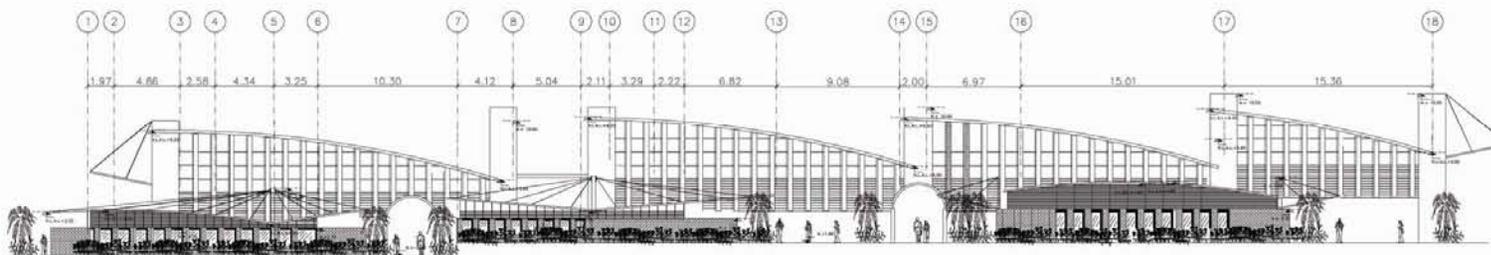
CORTE A-A' ZONA DE PRODUCCION INDUSTRIAL



FACHADA OESTE ZONA DE PRODUCCION INDUSTRIAL



FACHADA ESTE ZONA DE PRODUCCION INDUSTRIAL



CORTE DE CONJUNTO A-A'



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK DECIMO SEMESTRE FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

PLANO: 10.-CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

CLAVE:

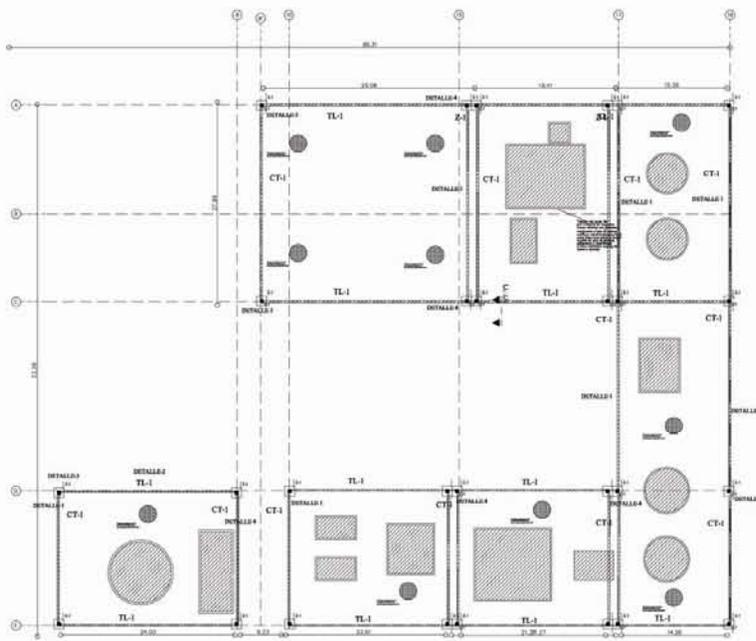
A-10



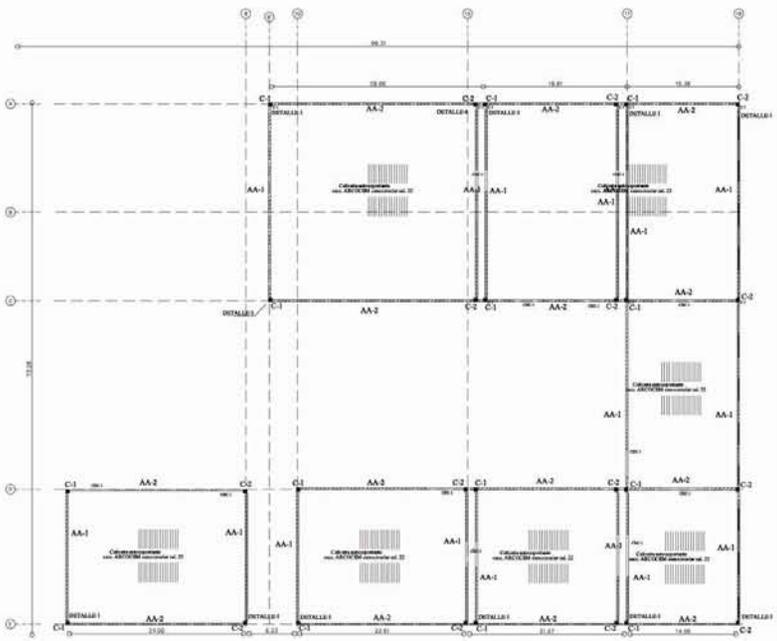
|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ANCHO DE CIMENTACIÓN</li> <li>ANCHO DE TRAMO DE ACEROS</li> <li>TRABE DE LIGA</li> <li>C-1 COLUMNAS</li> <li>Z-2 ZAPATA ASILLADA CONCRETO ARMADO</li> <li>Z-1 ZAPATA CORDEADA CONCRETO ARMADO</li> <li>AS-1 ASIENTO DE FUNDADO</li> <li>T-1 TRABE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>NIVEL</li> <li>NIVEL DE FIN DE PISO TERMINADO</li> <li>NIVEL DE CIMENTACIÓN</li> <li>NIVEL DE BASE DE CIMENTACIÓN</li> <li>NIVEL DE ARMOZADO VERTICAL</li> <li>NIVEL DE CIMENTACIÓN</li> <li>COLUMNANILLO</li> <li>COLETA</li> <li>NOBIL</li> <li>V-2</li> </ul> |
|---|---|

**ESPECIFICACIONES**

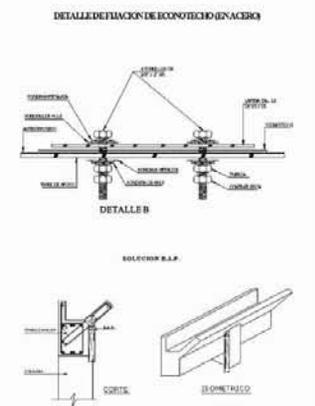
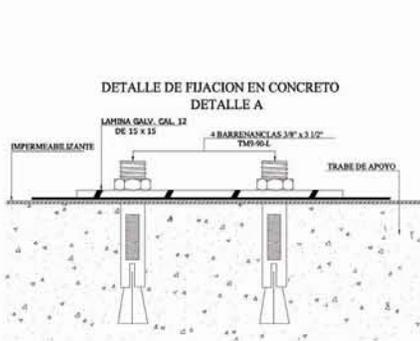
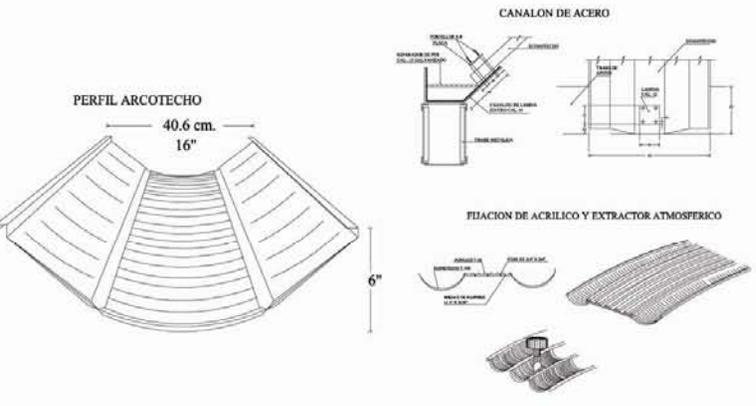
- 1. Dimensiones del terreno 8000 x 10000.
- 2. El sistema de cimentación deberá ser diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 3. Las zapatas deberán ser diseñadas de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 4. Las columnas deberán ser diseñadas de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 5. Las trabes deberán ser diseñadas de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 6. El sistema de cimentación deberá ser diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 7. El sistema de estructura deberá ser diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 8. El sistema de estructura deberá ser diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 9. El sistema de estructura deberá ser diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.
- 10. El sistema de estructura deberá ser diseñado de acuerdo a las especificaciones de la Norma NMX-C-428-SECT-2004.



PLANTA DE CIMENTACIÓN ZONA DE PRODUCCION



PLANTA ESTRUCTURAL ZONA DE PRODUCCION





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

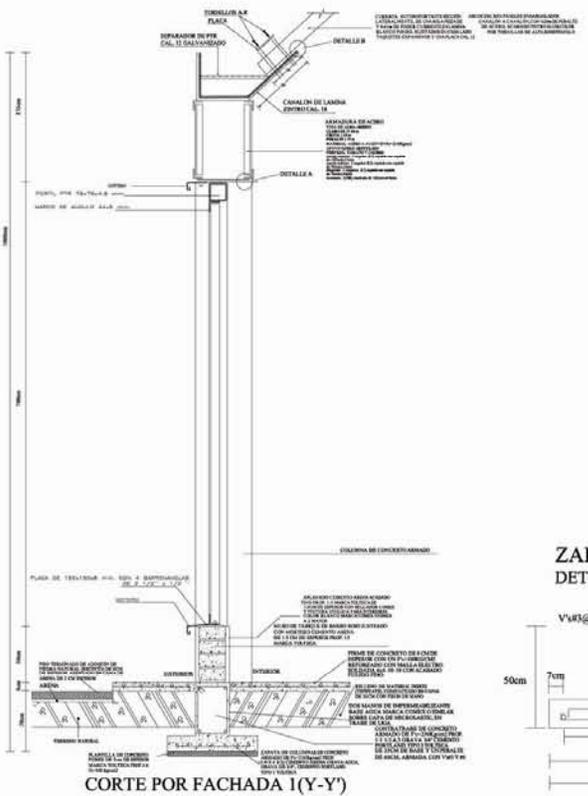
ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIC  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

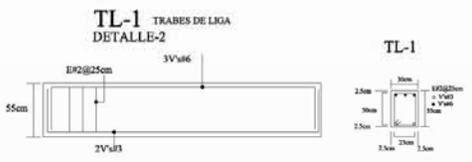
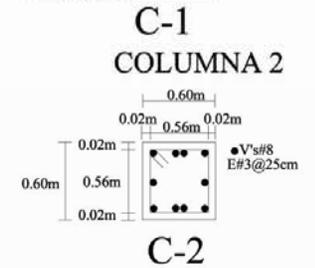
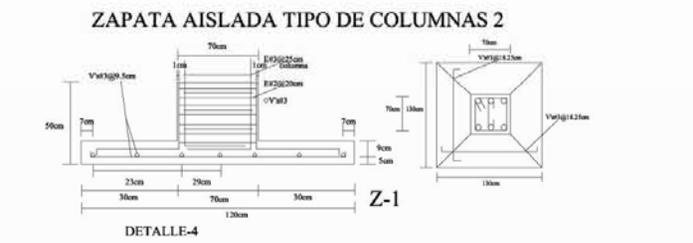
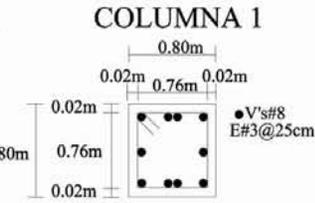
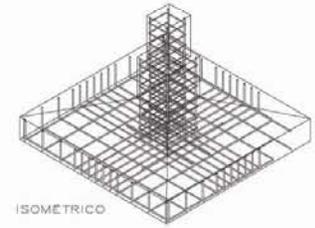
PLANO: 11.-CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DETALLES

CLAVE:  
**A-11**

| CERRAMIENTO DE CANCELERÍA |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| ARMADURA DE ACERO         |                                  |
| TRABE DE LIGA             |                                  |
| ■ C-1                     | COLUMNAS                         |
| ■ E-2                     | ZAPATA AISLADA CONCRETO ARMADO   |
|                           | ZAPATA CORREDERA CONCRETO ARMADO |
|                           | NO L MUEB DINTORNO               |
|                           | T + TRABE                        |
| ●                         | NIVEL                            |
|                           | NIVEL DEL PISO TERMINADO         |
|                           | NIVEL DE ACERCA                  |
|                           | NIVEL DE BANDA DE TAPAJE         |
|                           | NIVEL DE CIMENTACIÓN             |
|                           | NIVEL DE CUBIERTA                |
|                           | CALIDAD DEL HIERRO               |
|                           | ESPECIFICACIONES                 |
|                           | SECCIONES                        |
|                           | VEREDOS PISO                     |
|                           | V.F.                             |



**VIGA DE ALMA ABIERTA**  
CLAROS DE 27.00 m Y 30 m.  
CRUJIA 1.50 m  
PERALTE 1.75 m  
MATERIAL: ACERO A-36 CON UN  $F_y=2530 \text{ Kg/cm}^2$   
APOYO DOBLE ARTICULADO  
PERFILES, TAMAÑO Y CALIBRE:  
cuerda superior: 2 angulos (L) espalda con espalda de 127mmx11mm  
cuerda inferior: 2 angulos (L) espalda con espalda de 76mmx13mm  
diagonal: 2 angulos (L) espalda con espalda de 76mmx13mm  
montante: 1(OR) cuadrada de 102mmx4.8mm











UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

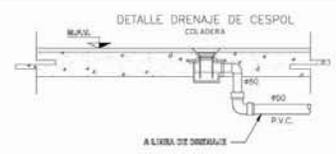
PLANO: 15.-INSTALACIÓN  
SANITARIA

CLAVE:  
**A-15**

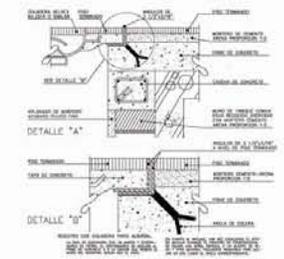
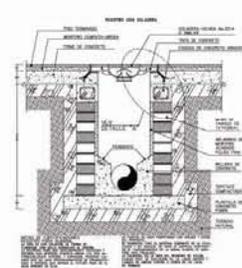
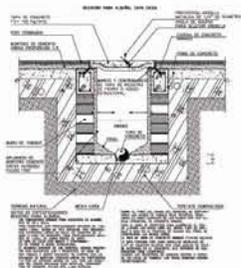
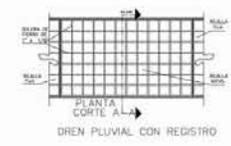
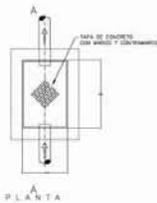
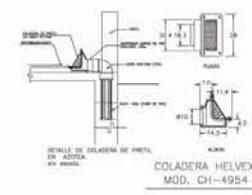
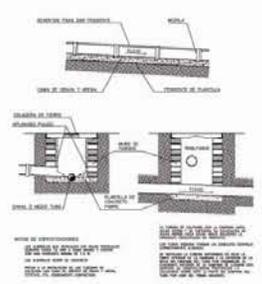
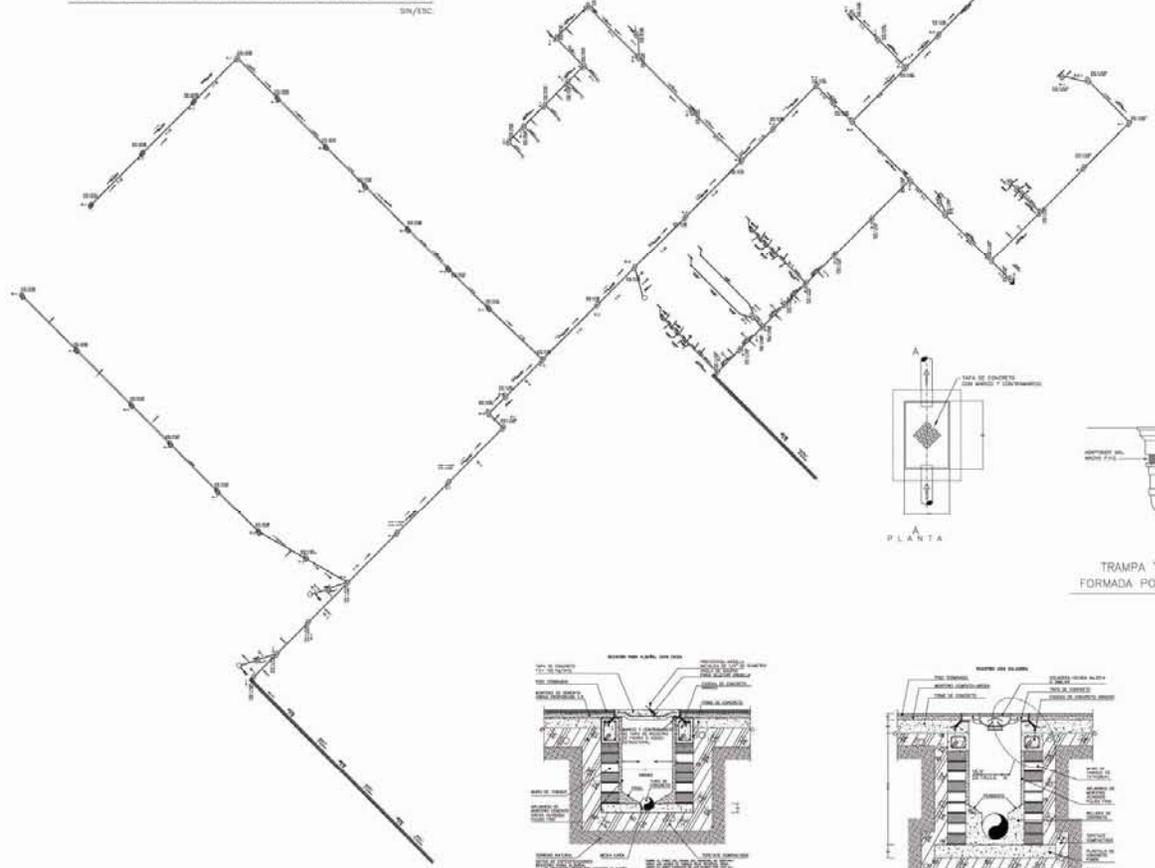
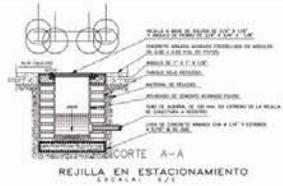


CALCULO DE BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES

| BAJADA    | AREA m <sup>2</sup> | GASTO L/S. | DIAMETRO mm. |
|-----------|---------------------|------------|--------------|
| CASETA    | 60 m <sup>2</sup>   | 2.49       | 100          |
| BASOS     | 340 m <sup>2</sup>  | 14.15      | 100          |
| ADMÓN.    | 450 m <sup>2</sup>  | 18.72      | 100          |
| COMEDOR   | 300 m <sup>2</sup>  | 12.48      | 100          |
| INDUSTRIA | 660                 | 27.46      | 100          |
| CAP.      | 550                 | 22.88      | 100          |
| INV.      | 550                 | 22.88      | 100          |



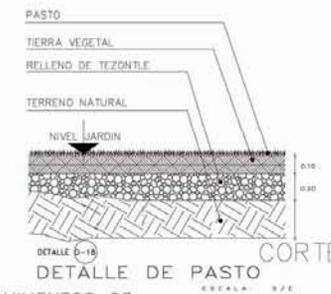
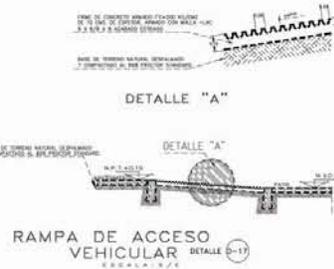
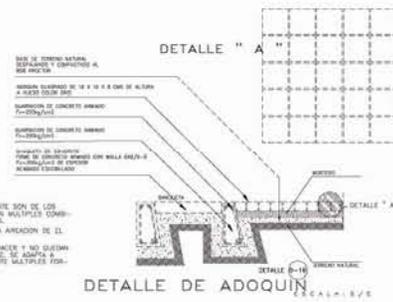
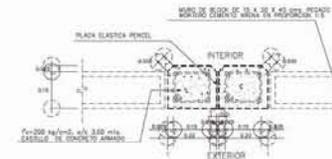
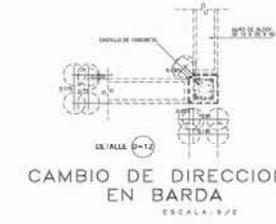
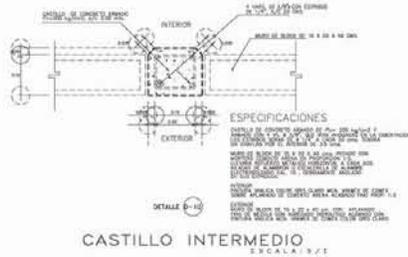
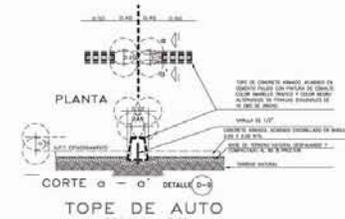
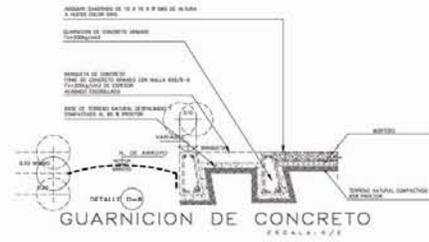
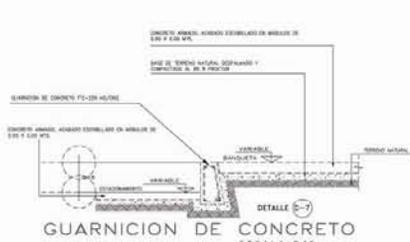
DETALLE DE DRENAJE DE CESPOL BOTE  
50x150











LOS DETALLES SIGUIENTES SON DE EXTERIORES Y SE REFIEREN EN PLANO DE PAVIMENTOS C3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIC  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

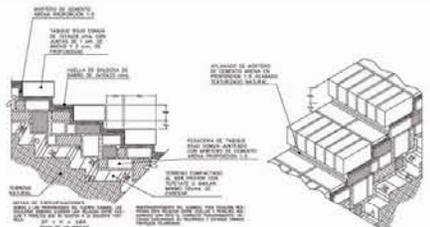
PLANO: 19-COMPLEMENTARIOS ALBAÑILERIA DETALLES

CLAVE: A-19  
NORTE

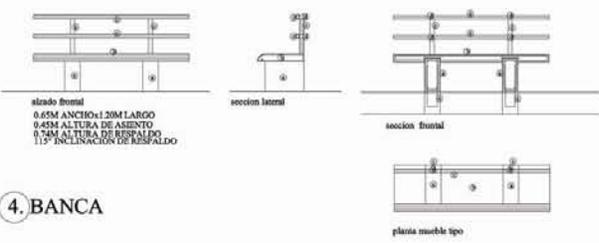
| CUADRO DE AREAS:                        |           |
|---|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                        | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL           | 600 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOS/SANITARIOS Y VEST. | 340 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACION           | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                  | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA                | 4,817 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION             | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION            | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                    | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                  | 8,133 m2  |







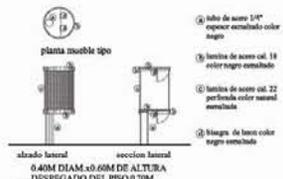
3. DETALLE ESCALINATAS



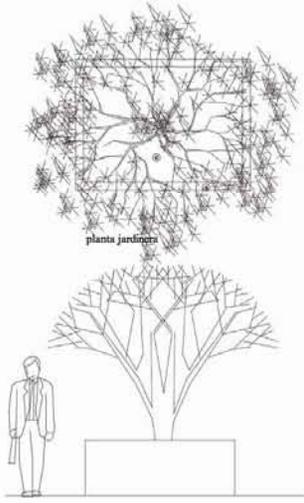
4. BANCA

banca tipo

- 1) base de concreto armado f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>
- 2) base, plancha de concreto preacabado acabado fino color blanco
- 3) respaldo de tubo de aluminio anodizado de 4" de diámetro
- 4) planchales de acero inoxidable color blanco
- 5) suelo, varilla de 3/8"



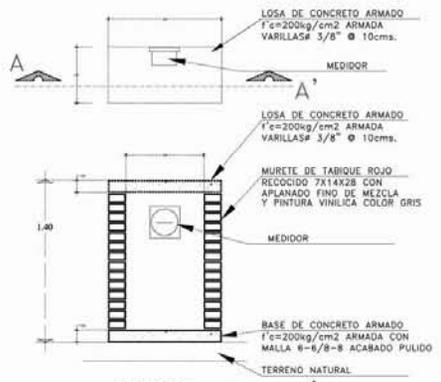
2. BOTE DE BASURA



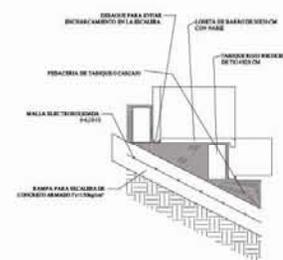
jardineras

- 1) muro preacabado con alma de poliestireno de 3" y electromalla de 10x10 acabado aparente color blanco
- 2) tierra vegetal

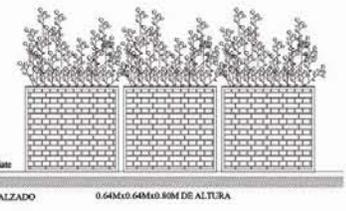
5. JARDINERAS



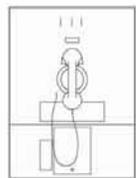
6. PROTECCION PARA MEDIDOR



DETALLE DE ESCALINATAS EXTERIORES

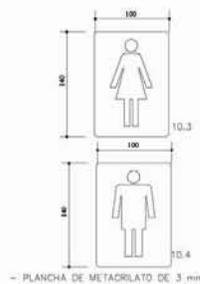


ALZADO 0.64Mx0.64Mx0.80M DE ALTURA



0.60Mx0.60M A UNA ALTURA DE 1.70M FIJADO A MUROS

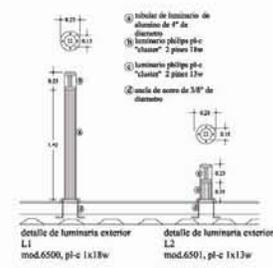
7. TELEFONO PUBLICO AISLADO



- PLANCHA DE METACRILATO DE 3 mm DE ESPESOR, COLOR AMARILLO, AGHESIVA EN LA PARTE POSTERIOR.
- PICTOGRAMAS EN COLOR BLANCO.
- PEGADOS EN LAS PUERTAS DE SANITARIOS.
- LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS.
- FIJADO A MURO O PUERTAS

8. SEÑALAMIENTOS

- PLANCHA DE METACRILATO DE 3 mm DE ESPESOR,
- PEGADOS EN ESPACIOS PUBLICOS
- LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS.



LUMINARIAS



1. ARRIATE

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO TALLER UNO**

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA ESTADO DE MORELOS

PLANO: 21.-MOBILIARIO URBANO DETALLES

CLAVE: **A-21**

**SIMBOLOGIA**

- 1 ARRIATE
- 2 BOTE DE BASURA
- 3 ESCALINATAS
- 4 BANCA
- 5 JARDINERA
- 6 PROTECCION PARA MEDIDOR ELECTRICO
- 7 TELEFONO PUBLICO AISLADO
- 8 SEÑALAMIENTOS
- 9 NO FUMAR
- 10 EXTINGUIDOR
- 10.1 BAÑO DAMAS
- 10.2 BAÑO CABALL.

INDICA NUMERO DE DETALLE Y ESTOS SE REFEREN EN EL PLANO CA.1 DE MOB. URBANO

- NIVEL
- DESNIVEL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE JARDIN
- NIVEL DE BANQUETA
- NIVEL DE ARROLLO VEHICULAR



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE

FECHA: ENERO 2008

PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 22-PAVIMENTOS

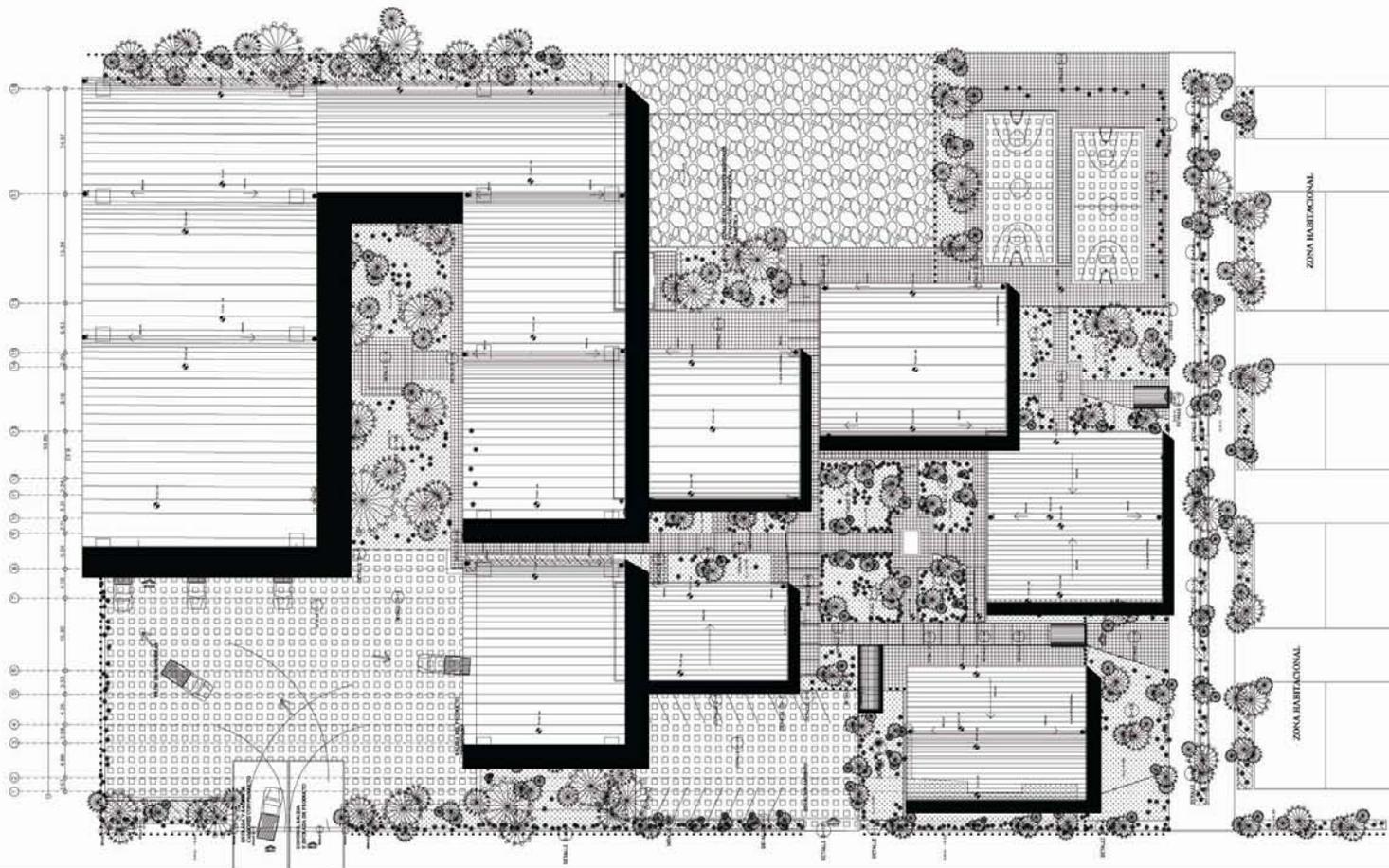
CLAVE:

A-22



SIMBOLÓGIA

- PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO CON  
MOLDAJE DE 20CM. ACABADO TERCIO-  
BELLADO.
  - PAVIMENTO GUARNADO DE 10-CENTIMOS DE  
CALZADA A 10-CENTIMOS DE 5-CENTIMOS DE  
ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-  
HABENA PROP. 3:1.
  - PASTO SOBRE TIERRA VEGETAL Y  
RELLENO DE YESANTE.
  - TERRENO PARA CULTIVO AGRICOLA-  
CAMPESTRAL.
  - PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO CON  
MOLDAJE DE 10-CENTIMOS DE 5-CENTIMOS DE  
ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-  
HABENA PROP. 3:1.
  - PAVIMENTO DE ASFALTO CON  
MOLDAJE DE 10-CENTIMOS DE 5-CENTIMOS DE  
ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-  
HABENA PROP. 3:1.
- NOTA:  
VER BARRILES DE PANDORAS DE PUNTA VER EN EL PLANO DE ALBERGUE.





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK  
DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008  
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

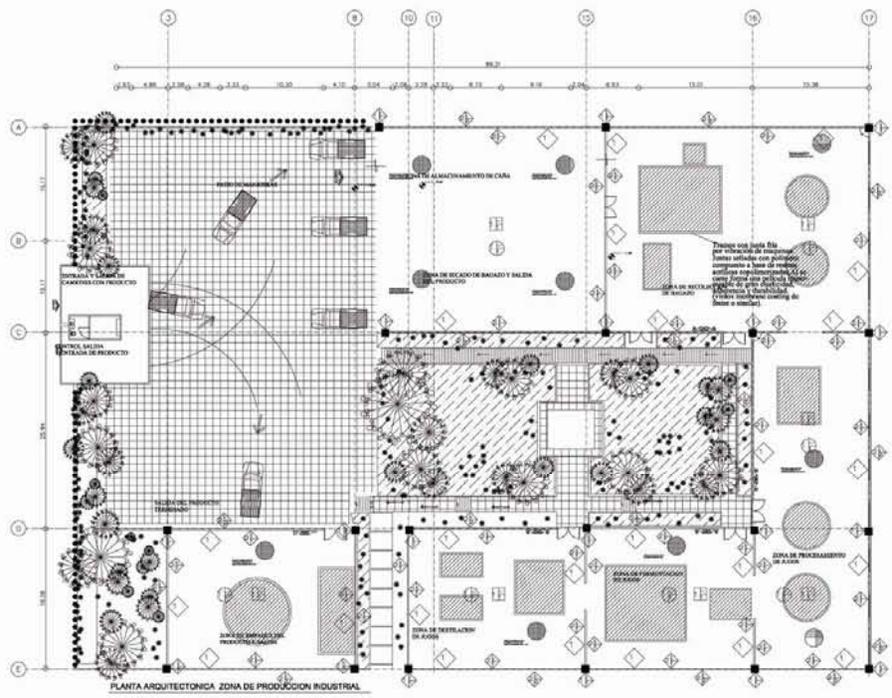
PLANO: 23-ACABADOS

CLAVE:  
A-23

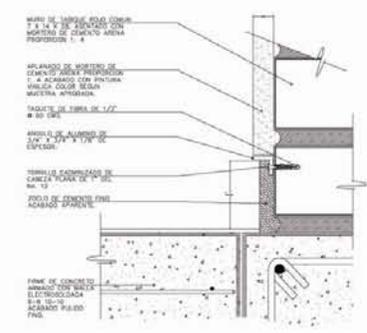


CUADRO DE AREAS:

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| m2 TOTAL TERRENO                      | 15,000 m2 |
| m2 CONSTRUIDOS CASITA CONTROL         | 60.00 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS BAÑOSANITARIOS Y VEST. | 340 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS ADMINISTRACION         | 450 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS COMEDOR                | 300 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INDUSTRIA              | 4,617 m2  |
| m2 CONSTRUIDOS CAPACITACION           | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS INVESTIGACION          | 550 m2    |
| m2 CONSTRUIDOS TOTAL                  | 6,867 m2  |
| m2 TOTAL AREA EXTERIOR                | 8,133 m2  |

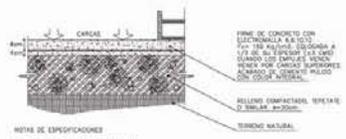


ZOULO DE CEMENTO FINO ACABADO APARENTE



- NOTAS DE ESPECIFICACIONES
- ZOULO DE CEMENTO FINO
  - EL ZULO DE CEMENTO FINO DEBE SER DE TIPO 1:4 Y 1:3 DE CEMENTO Y ARENA.
  - EL ZULO DE CEMENTO FINO DEBE SER DE TIPO 1:4 Y 1:3 DE CEMENTO Y ARENA.
  - EL ZULO DE CEMENTO FINO DEBE SER DE TIPO 1:4 Y 1:3 DE CEMENTO Y ARENA.

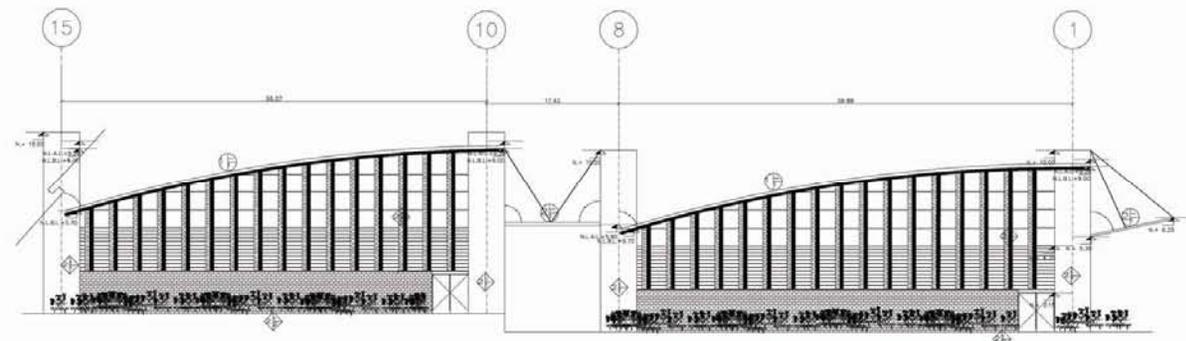
FIRME DE CONCRETO CON REFUERZO



- NOTAS DE ESPECIFICACIONES
- FIRME DE CONCRETO CON REFUERZO
  - EL REFUERZO DEBE SER DE TIPO 1:4 Y 1:3 DE CEMENTO Y ARENA.
  - EL REFUERZO DEBE SER DE TIPO 1:4 Y 1:3 DE CEMENTO Y ARENA.
  - EL REFUERZO DEBE SER DE TIPO 1:4 Y 1:3 DE CEMENTO Y ARENA.

LISTA DE ACABADOS

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





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MÉXICO  
TALLER UNO

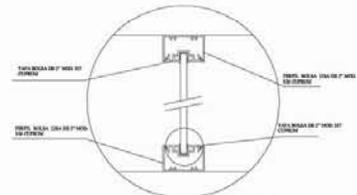
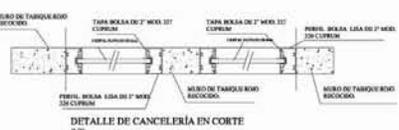
ALUMNO: ESTRADA QUIÑONES ERIK

DECIMO SEMESTRE  
FECHA: ENERO 2008

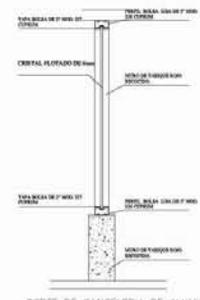
PROYECTO: CENTRO DE DESARROLLO  
SOCIAL COOPERATIVO PRODUCTOR DE  
ETANOL EN EL MUNICIPIO DE CUAUTLA  
ESTADO DE MORELOS

PLANO: 24.-CANCELERIA,  
CARPINTERIA Y HERRERIA

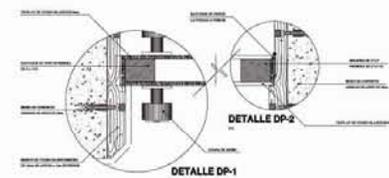
CLAVE:  
A-24



DETALLE DE CANCELERIA S/E.

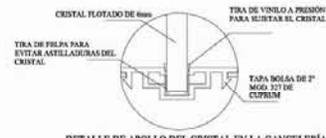


CORTE DE CANCELERIA DE ALUMINIO S/E.



DETALLE DP-1

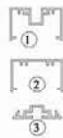
DETALLE DP-2



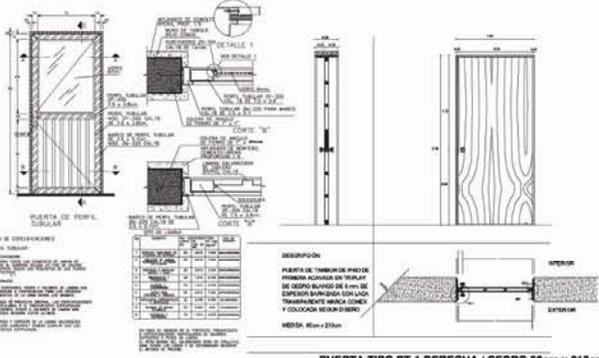
DETALLE DE APOLLO DEL CRISTAL EN LA CANCELERIA DE ALUMINIO S/E.

ESPECIFICACIONES PARA CANCELERIA

- 1) PERFE DE ALUMINIO TAPA BOLEA DE 2\"/>



PUERTAS EXTERIORES DE TUBULAR Y ESTRUCTURAL



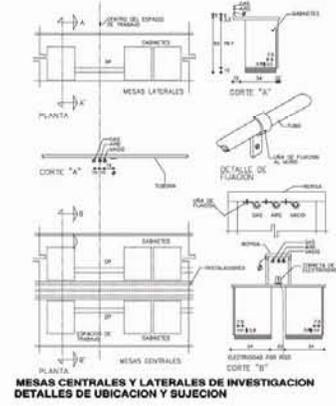
NOTA DE ESPECIFICACIONES  
PUERTA TIPO

| ITEM | DESCRIPCION                                   | CANTIDAD | UNIDAD |
|------|---|----------|--------|
| 1    | PUERTA TIPO PT-1 DERECHA / CEDRO 90cm x 213cm | 1        | PUERTA |

DESCRIPCION

PUERTA DE TUBERIAS DE PINECO  
PUNTERA PUERTA DE TUBERIAS  
DE CEDRO BARRIDO DE 4mm DE  
ESPESES BARRIDO CON LAMINA  
TRANSPARENTES METALICA COLORED  
Y COLOCADA HERRAJERADO.

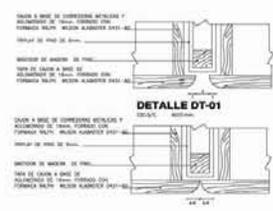
PUERTA TIPO PT-1 DERECHA / CEDRO 90cm x 213cm



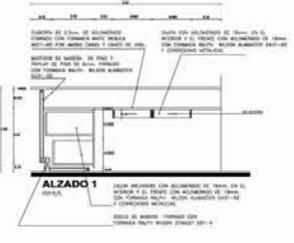
MISAS CENTRALES Y LATERALES DE INVESTIGACION  
DETALLES DE UBICACION Y SUJECION



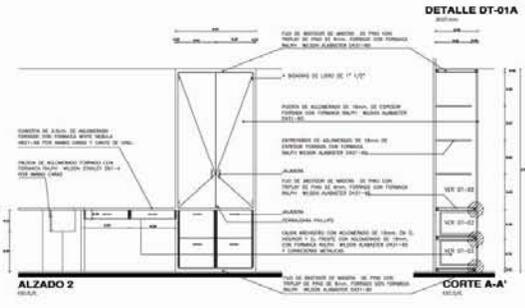
M-01 MUEBLE PARA ADMINISTRACION



DETALLE DT-01



ALZADO 1



ALZADO 2

DETALLE DT-01A





## **IX.-CONCLUSIONES**

Este trabajo forma parte de una estrategia con la que se pretende impulsar la activación económica del municipio de Cuautla. Constituye un proyecto que organiza, clasifica y aprovecha los recursos económicos, culturales y tecnológicos con los que cuenta actualmente la población, de manera que tenga una participación protagónica en su propio desarrollo.

Desde principios de la década de los 80's, las actividades productivas regionales han quedado fuera de los compromisos de gobierno para impulsar el desarrollo económico y se ha escogido el camino exclusivo de la promoción a la inversión privada, especialmente la extranjera. Este modelo ha generado fuertes polos de desarrollo y fuertes polos de miseria a su vez. Este trabajo pretende fomentar la organización ciudadana con un afán productivo bajo nuevos principios de convivencia, donde cada individuo sea consciente de los beneficios de participar activamente en el desarrollo de su comunidad. Los principios de convivencia cooperativa ya existen, se pretende, pues, impulsarlos.

A partir de los resultados de la investigación, se llegó a el nivel óptimo planteado por el equipo de trabajo, en el cual, se logró identificar la problemática generada a partir de contradicciones urbanas en el poblado, por el desarrollo del modo de producción capitalista, mediante un proceso de investigación científico, que nos ayudo a poder hacer las alternativas de planeación, por medio de una estrategia, que se fijo como objetivo, para el desarrollo urbano de la comunidad de Cuautla, Morelos. Finalizando con el diseño del proyecto arquitectónico, que busque que en la realidad, cumpla el propósito de reactivar la economía en el sitio.

## BIBLIOGRAFÍA

-La problemática generada por el crecimiento acelerado de la ZMCM en Cuautitlan Izc.  
Tesis profesional, 2003 UNAM, FA, T1  
Fuentes Torres Berenice

-Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI  
Harnecker Martha.

-. CEDEMUN con base de datos de INEGI, Morelos. Resultados definitivos. Datos por localidad (Integración territorial). XI Censo General de Población y Vivienda.

- Manual de investigación urbana.  
Arq. MARTINEZ Paredes T. Oseas

-. Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2000

-www.icidca.edu  
Instituto Cubano de Investigación de Derivados de la caña de Azúcar

-Manual de operación del programa de cálculo estructural para computadora.  
AUTOR: Arq. Pablo y Fermín Alí. Taller UNO

-Instalaciones eléctricas prácticas. Autor: Becerril, I., Diego, Onésimo. Editorial: E.S.I.M.E., I.P.N., 2002.

-Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Autor: Becerril, I., Diego, Onésimo.

-Sedesol. Tablas de equipamiento urbano para el cálculo de déficit y superávit.

- INEGI. Carta hidrológica de cuerpos de agua subterráneos y superficiales.

- INEGI. Diccionario de datos. Uso de suelo y vegetación.

- INEGI. Anuario estadístico del estado de Morelos-. Año 2002.

- INEGI. Anuario estadístico del estado de Morelos. Año 1991.
- INEGI. Morelos, tabuladores básicos. XII censo general de vivienda. Año 2000. tomo 1.
- INEGI. Morelos, conteo de población y vivienda 1995. Perfil sociodemográfico.
- INEGI. XII censo general de población y vivienda, año. 2000.
- INEGI. XI censo general de población y vivienda, año 1990.
- INEGI. X censo general de población y vivienda, año 1980.
- INEGI. IX censo general de población y vivienda, año 1970.
- INEGI. Cuautla, estado de Morelos. Cuaderno estadístico municipal año 2000.
- ABC de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias.  
Autor: Zepeda c. Sergio. Editorial: limusa. México DF. 2002.
- Programa de cálculo estructural para computadora.  
Autor: González, Morán, Miguel. Editorial: Facultad de Arquitectura, UNAM. México DF. 1996.
- ABC de las instalaciones eléctricas industriales.  
Autor: Zepeda C. Sergio. Editorial: Limusa. México DF. 2002.
- Manual de construcción en acero. IMCA, A. C. Editorial limusa, 2003.
- www.sica.gov.ec. Autor, Ney Barrionuevo J. Proyecto SICA, Panorama de la cadena del azúcar, año 2000.
- Cámara Nacional de las industrias azucarera y alcoholera, año 2003.
- Caña de azúcar con fines energéticos, Seminario de graduación. Universidad de especialidades de Espíritu Santo. Autor, Teresa Aguirre, año 2000.