

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA.



ESTRATEGIA ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO DE CUAUTLA MORELOS.

**"AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA
TRANSFORMACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS"**

SINODALES:

- ***ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ.***
- ***ARQ. MIGUEL ANGEL MÉNDEZ REYNA.***
- ***ARQ. PEDRO CELESTINO AMBRISI CHÁVEZ.***

TESIS QUE, PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO.

PRESENTA: SANTILLÁN CASTRO DAVID MISRAIM.

OCTUBRE 2007.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.



ME DA ORGULLO SABER QUE ESTE ES EL FIN DE UN PASO MÁS EN MI VIDA, UNA VICTORIA MÁS EN ESTE CAMINO TERRENAL.

ESTOY AGRADECIDO A MI SEÑOR JESUCRISTO Y A DIOS, TAMBIÉN POR TODOS AQUELLOS, QUE EN LA CUAL HE COMPARTIDO MUCHAS EMOCIONES, TRIUNFOS, DERROTAS, TRAVESURAS Y DESVELOS, PRINCIPALMENTE CON LOS ATALAYAS QUE ME HA DADO DIOS Y QUE HE RECIBIDO INCONDICIONALMENTE SU APOYO, SU CARIÑO, AMOR, AQUELLOS QUE ME HAN ALENTADO Y QUE ME DIERON LA OPORTUNIDAD DE VIVIR ESTA EXPERIENCIA, SON MIS PADRES ESTHER, HÉCTOR Y MI HERMANO EL TORO, TAMBIÉN AGRADEZCO A LA PERSONITA MÁS HERMOSA Y QUE DIOS ME HA PERMITIDO CONOCER EN EL MOMENTO PERFECTO EN MI VIDA, QUE ME APOYO, LA QUE ME HA HECHO SOÑAR Y VIVIR, MI NOVIA KARLITA.

*ES EMOCIONANTE SABER QUE EL TERMINAR UNA CARRERA Y EL ESCUCHAR, EN LA PERSONA DE UN SERVIDOR, QUE DIGAN: -" ¡¡ARQUITECTO!!"; ATRÁS DE ESTE CONCEPTO DE VIDA, QUE VA HA SER DE AHORA EN ADELANTE, ES AGRADECER LA EDUCACIÓN, QUE HA VENIDO RESPALDANDO ESTA EXPERIENCIA, ES A LOS MEJORES GUERREROS Y SABIOS DE ESTA VIDA QUE CONOZCO, QUE SON MIS ABUELITOS AURELIO, REBEQUITA, JORGE Y SARITA; POR OTRO LADO, NO DEJANDO ATRÁS A LOS MAS ESPECIALES Y FEOS, JA, JA, LES AGRADEZCO A MIS COMPAÑEROS, AMIGOS!!, POCOS, PERO REALMENTE AMIGOS, EL ERI Y TOÑO, CON LOS QUE COMPARTÍ EN LA MEJOR CASA DE ESTUDIO, LA U. N. A. M.; AGRADEZCO A MIS PROFESORES, SOBRE TODO A MIS SINODALES, POR QUE HE TOMADO Y ARREBATADO LO QUE PUDE DE ELLOS, COMO ES SU TIEMPO, SUS EXPERIENCIAS Y SOBRE TODO SUS CONOCIMIENTOS, CONTANDO CON LO MÁS ESENCIAL QUE APRENDÍ DE ELLOS EN ESTE CAMINAR, EDUCACIÓN EN TODOS LOS SENTIDOS Y LA VERDADERA POLÍTICA DE LA VIDA, **SER BENDICIÓN PARA LOS DEMÁS, CON ESTA BONITA CARRERA.***

DAVID MISRAIM SANTILLÁN CASTRO.



AL TALLER UNO Y A LA U. N. A. M.:

*ESTA HA SIDO UNA EXPERIENCIA EMOCIONANTE Y BIEN CHIDA, ME HAN ENSEÑADO QUE EL TESTIMONIO DE CADA UNO REFLEJA LO QUE REALMENTE HAY EN CADA PERSONA, ES POR ESO QUE AHORA, LE AGRADEZCO AL TALLER **UNO**, POR MARCAR EN MI VIDA LO QUE ES SER UNIVERSITARIO, LO QUE ES SER PARTE DE MÉXICO, LO QUE ES SER PARTE DEL PUEBLO, SABER DEMOSTRARLO CON EL TESTIMONIO VIVO DE SER UN ARQUITECTO. GRACIAS.*

ES DE UN ORGULLO, DECIR QUE PERTENEZCO A LA MEJOR FAMILIA ACADÉMICA, A LA MEJOR UNIVERSIDAD DE LATINO AMÉRICA, AL MEJOR TALLER DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, ES UN ORGULLO DE SER PARTE DE UNA CULTURA ÚNICA, DE TOMAR PARTE DE LO MEJOR DE ESTE PAÍS, QUE AL ESCUCHAR EL RUGIR DE UN GOYA, SE ESTREMECE LA TIERRA, ES MI 2DA CASA, ES RECONFORTANTE ESTAR EN SUS ESPACIOS, ANDADORES, ESTAR RODEADO DE SU GENTE, DE SU BELLEZA Y PODER COMPARTIR CON FUTURAS GENERACIONES, ESTA EXPERIENCIA MARAVILLOSA.....GRACIAS TALLER UNO, GRACIAS U. N. A. M., GOYA!!!

*A MIS PROFES MICKY, ALFONSO, PEDRO, FERMÍN, PABLITO, POR APOYARME EN MOMENTOS, EN LAS CUALES ESTUVE SOLO, AL HACERME ENTENDER QUE MIS ESFUERZOS REQUERÍAN MÁS QUE COMPAÑÍA, GRACIAS POR QUE ME ENSEÑARON QUE EL LEVANTARSE Y EL SACUDIRSE DE LOS ERRORES, ES PERFECCIONARSE EN LO QUE A UNO LE GUSTA, SIN IMPORTAR CUANTAS VECES HAY QUE REPETIR ESE ERROR, **TAN SOLO HACERLO PERFECTO**, GRACIAS.*



ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN	1
I.- DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
I.1 Descripción del fenómeno.....	3
I.2 Planteamiento del problema y planteamiento teórico.....	5
I.3 Hipótesis.....	9
I.4 Objetivos.....	9
I.5 Justificación.....	10
I.6 Delimitación de la investigación.....	11
I.7 Metodología.....	12
II.-ÁMBITO REGIONAL	13
II.1 Definición de la región.....	13
II.2 Importancia de la Región.....	15
II.3 Indicadores socioeconómicos de la región.....	17
II.3.1 Densidad de población.....	17
II.4 Sistema de ciudades.....	19
II.5.Papel que juega la zona de estudio.....	19
III.-LA ZONA DE ESTUDIO	20
III.1 Delimitación de la zona de estudio.....	20
III.2 Aspectos socioeconómicos.....	22
III.3 Efectos del crecimiento (Migración).....	25
III.4 Niveles de ingreso de la población.....	25
III.5 Evolución Demográfica.....	26
III.6 Hipótesis poblacional.....	26
IV.- ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL	28
IV.1 Topografía.....	28
IV.2 Edafología.....	32
IV.3 Geología.....	34
IV.4 Hidrología.....	36
IV.5 Usos de suelo	40
IV.6 Vegetación.....	40
IV.7 Clima.....	42
IV.8 Síntesis y evaluación del Medio Físico Natural.....	42
IV.9 Propuestas de uso de suelo (hipótesis).....	44
V.-ÁMBITO URBANO	46
V.1 Estructura urbana.....	46



V.2 Imagen urbana.....	47
V.3 Suelo.....	52
V.3.1 Crecimiento histórico.....	52
V.3.2 Usos de suelo urbano.....	54
V.3.3 Densidad de población.....	56
V.3.4 Tenencia de la tierra.....	58
V.3.5 Valor del suelo.....	60
V.4 Vivienda.....	61
V.5 Infraestructura.....	65
V.6 Vialidad y transporte.....	72
V.7 Equipamiento urbano.....	77
V.8 Alteraciones al medio ambiente.....	91
V.9 Problemática urbana.....	91
VI-ALTERNATIVAS DE DESARROLLO.....	98
VI.1 Estrategia de desarrollo.....	98
VI.2 Estructura urbana propuesta.....	99
VI.3 Programas de desarrollo urbano.....	104
VI.4 Prioridades.....	106
VII.- DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	112
VII.1. Planteamiento Teórico Y Del Problema.....	112
VII.1.1. Objetivos.....	114
VII.1.2. Objetivos Generales.....	115
VII.1.3. Objetivos Particulares.....	115
VII.2. Justificación.....	116
VII.2.1. Magnitud.....	116
VII.2.2. Trascendencia.....	117
VII.2.3. Vulnerabilidad.....	117
VII.2.4. Factibilidad.....	118
VIII.- HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.....	119
VIII.1. Planteamiento General De la Hipótesis De Solución.....	119
IX.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	122
IX.1. Primera Etapa.....	123
IX.1.1. Segunda Etapa.....	124
IX.1.2. Tercera Etapa.....	126
X.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	127
XI.- ESTUDIO DE MERCADO.....	133
XI.1. El Mercado.....	133



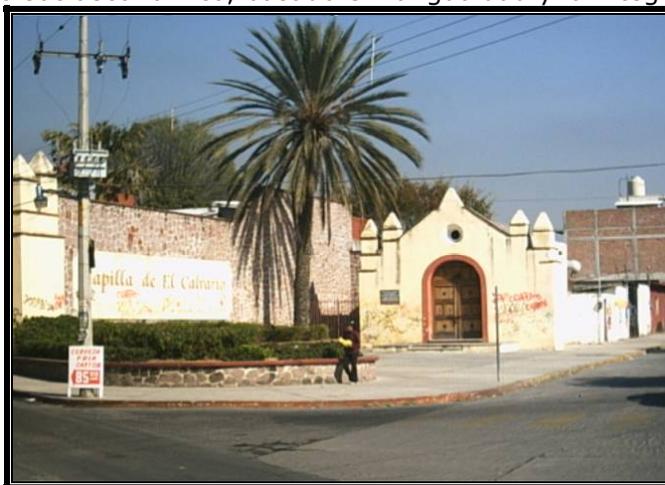
XI.1.1. Inversión Nacional.....	134
XI.1.2. Inversión Extranjera.....	135
XI.1.3. La Demanda.....	136
XI.1.4. Precio.....	137
XI.1.5. La Producción de la Nave Agroindustrial Cooperativa.....	138
XII.- ESTUDIO FINANCIERO.....	139
XII.1. El Proceso de Construcción.....	139
XII.1.1. Inversión de las Tres Etapas.....	140
XII.1.2. Estado de Resultado.....	146
XII.1.3. Propuesta de Financiamiento.....	146
XIII.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	148
XIII.1. Aspectos Generales de Diseño.....	148
XIII.2. Concepto Formal.....	149
XIII.3. Criterios Fundamentales De Diseño.....	154
XIII.4. Programa Arquitectónico.....	161
XIII.5. Presentación De Planos.....	167
XIII.6. Memorias De Cálculo.	169
XIV.- CONCLUSIÓN.....	281
XV.- BIBLIOGRAFÍA.....	282

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. En materia de planeación urbana.



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 buscara 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, mas 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⁾

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 ambulan-taje, 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.



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

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. ⁽¹⁾

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 más desventajoso debido a tres razones principales:

⁽¹⁾Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 19??



- 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 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.

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 fórmula para la reproducción del sistema.

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 pueblos 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, el puede ser y 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.

(2) Fuente: HARNECKER, Martha, Haciendo posible lo imposible, Ed. Siglo XXI, México 19??



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.

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, perdida 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 DELIMITACION 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.







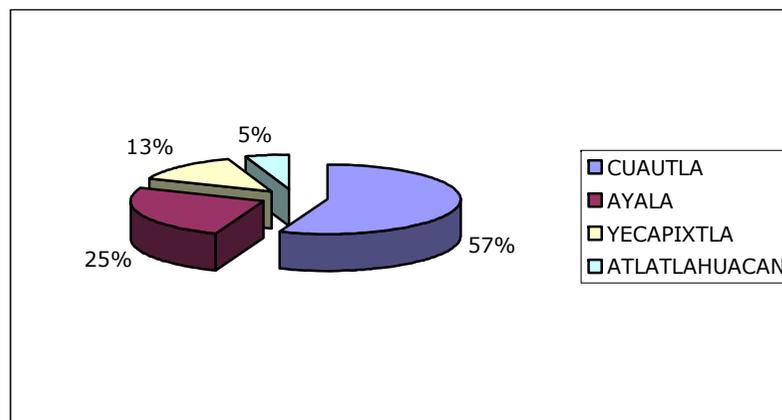
II.2. IMPORTANCIA DE LA REGIÓN

La zona de estudio de Cautla, 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⁽¹⁾

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



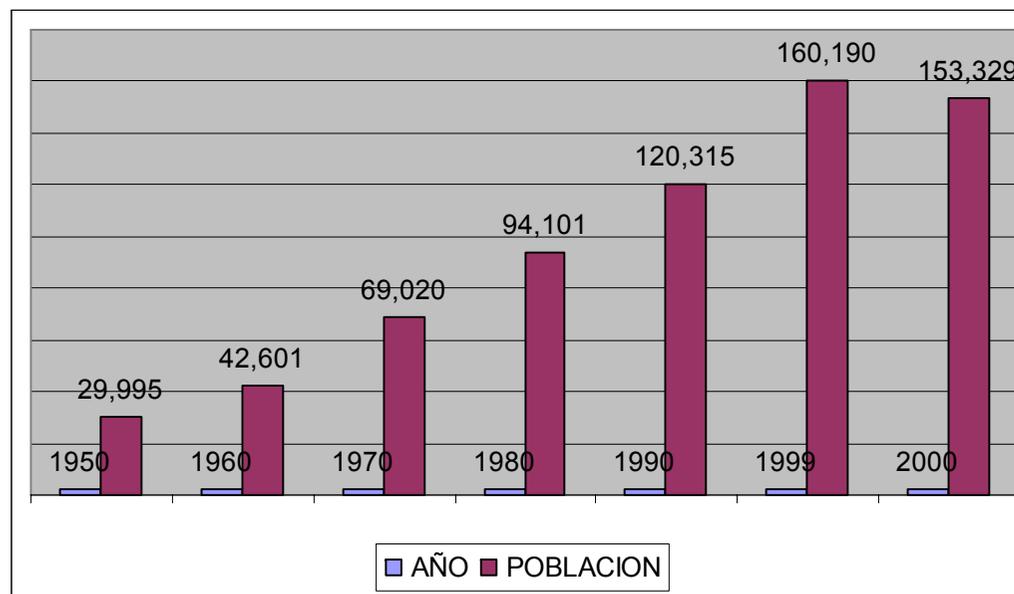
Cuadro No.1 Relación de población en el año 2000 con Respecto a la región.

⁽¹⁾Fuente: INEGI, Censo nacional de población y vivienda de 2000.



TASAS DE CRECIMIENTO ⁽²⁾

AÑO	POBLACION	VARIACIÓN CENSAL (%)	TASA DE CRECIMIENTO PROMERIO 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	153,329	3.0%	3.0%



⁽²⁾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⁽³⁾

NACIONAL	1.90% MEDIA
MORELOS	3.39% MEDIA
ATLATLAHUCAN	5.53% MEDIA
AYALA	3.64% MEDIA
CUAUTLA	3.03% MEDIA
YECAPIXTLA	3.91% MEDIA

II.3.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN

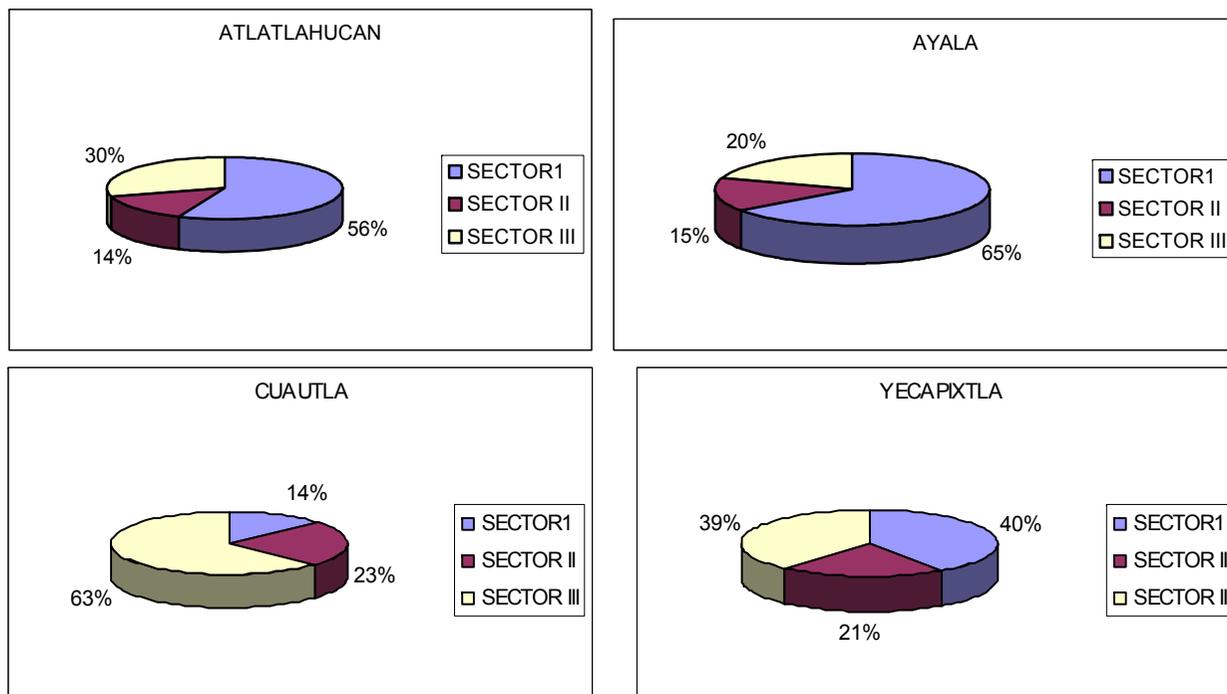
Evidentemente Cuautla es el municipio más afectado en su densidad, mientras que los demás se mantienen regulares.

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.

⁽³⁾Fuente: INEGI, Morelos. Censo de población y vivienda 1995. Perfil Sociodemográfico, México, 1997. 2da Tasa de crecimiento media anual.



POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) 2000⁽⁴⁾



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

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 Cautla es similar al de Yutepec 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 Cautla cuenta con un 37.5% de su población total, mientras que Atlatlahucan el 27.2%, Ayala el 32.2%, Tlayacapan el 35.9%, Yutepec el 34.7%.

⁽⁴⁾Fuente: INEGI, Anuario estadístico del Estado. De Morelos, de 2000



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

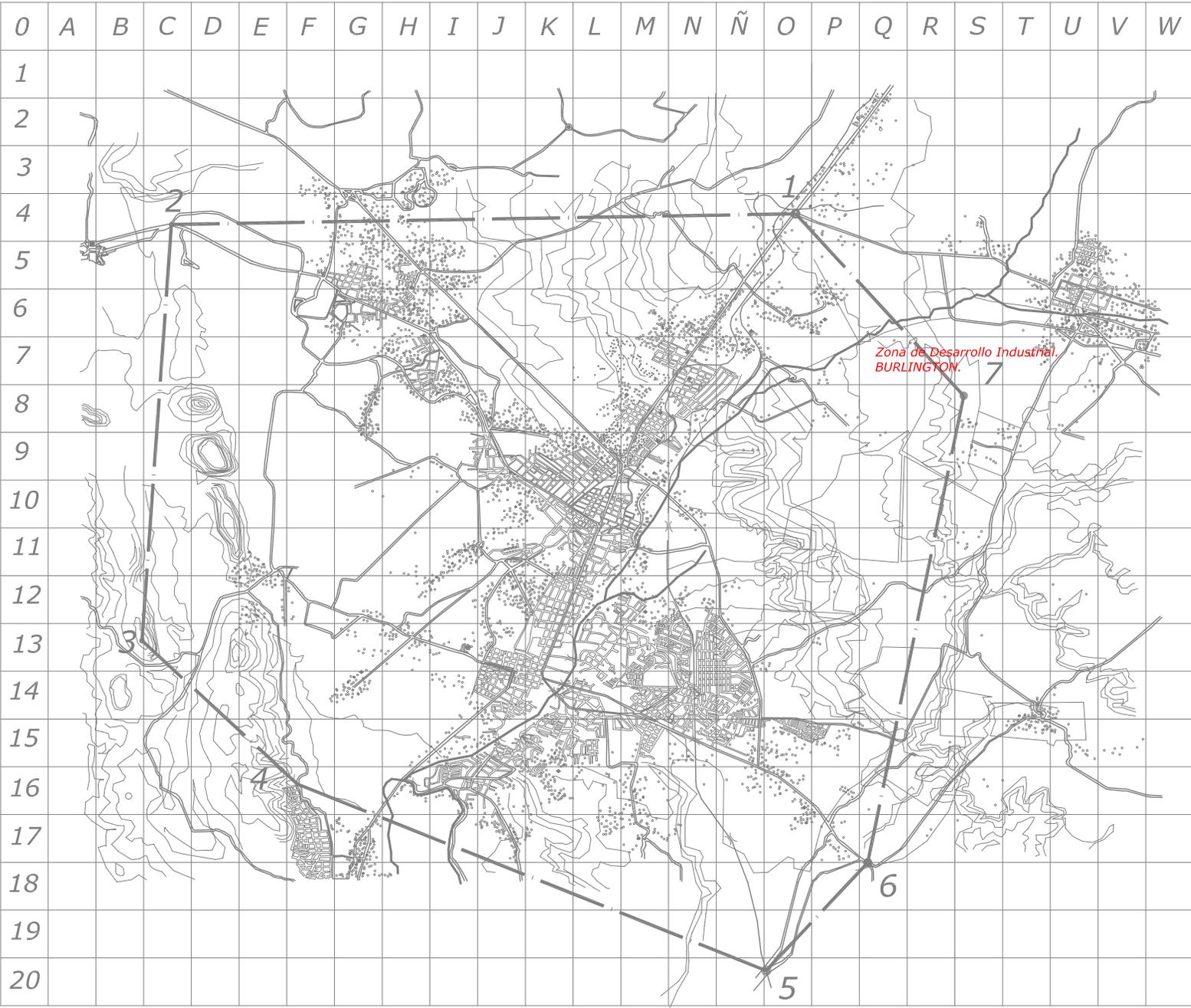


III. LA ZONA DE ESTUDIO

III.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Con base al análisis de la región, se delimita una micro región que a su vez se constituye la zona de estudio, a partir de la identificación de los límites del municipio de Cuautla Morelos, se analizaron 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



Proyecto: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.

Clave:
AU-2



SIMBOLOGÍA:

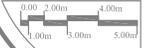
- ▬ LÍMITE MUNICIPAL.
- ▬ LÍMITE ZONA DE ESTUDIO.
- ▬ LÍMITE RIBERA.
- ▬ TRAZA URBANA.
- ▬ CURVA DE NIVEL.
- ▬ CARRETERA.
- ▬ LÍNEA ELÉCTRICA.
- ▬ LÍNEA DE FERROCARRIL.



Plano:
Poligonal de la Zona de Estudio.
ZONA DE ESTUDIO

Ubicación: Cuatrecasas Morelos.
Propietarios: Unión Local de Productores de Caña de Azúcar.
Elaboró: Saralán Castro David Miralán.

Fecha:
Cales: metros
ESC: 1: 200





III. 2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ⁽⁵⁾

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 ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN 1990⁽⁶⁾

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 ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) EN EL 2000⁽⁶⁾

MUNICIPIO	POBLACIÓN	TOTAL	PORCENTAJE
Morelos	1, 555, 296	558, 754	36%
Ayala	69, 381	22, 383	32%
Cuautla	163, 329	57, 581	37%
Yautepec	84, 405	29, 313	35%
Yecapixtla	36, 582	11, 490	31%

El PEA esta equilibrado a nivel estatal como a nivel regional.

⁽⁵⁾Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Morelos, México 2000

⁽⁶⁾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 ECONOMICAMENTE ACTIVA EN EL 2000⁽⁷⁾

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⁽⁸⁾

MUNICIPIO	TOTAL DE INGRESOS	IMPUESTOS	PARTICIPACION FEDERAL
Cuautla	65,107.5	7,384.5	50,031.3
CONTRIBUCIÓN DE MEJORAS		DERECHOS	PRODUCTOS
-----		3,425.9	2,086.3
APROVECHAMIENTOS		DEUDA PUBLICA	POR CUENTA DE TERCEROS
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%

⁽⁷⁾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. ⁽⁸⁾INEGI, Anuario estadístico del Estado de Morelos, año 2000.



NACIMIENTOS POR SEXO EN 1999

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

DEFUNCIONES GENERALES POR SEXO EN 1998⁽⁹⁾

HOMBRES	MUJERES	TOTAL	POBLACION EN 1998	DEFUNCIONES POR 1000 HAB
407	322	730	730	4.8

⁽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.



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 ⁽¹⁰⁾

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

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.

⁽¹⁰⁾Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, SCINCE 2000



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.

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 Yauatepec.

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.

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



BAJA	168,179	1%
MEDIA	173,157	2%
ALTA	178,369	3%

PERIODOS	AÑO 2000 AL	Baja 1%	Media 2%	Alta 3%
Corto	2012	172774.95	194458.24	218610.49
Medio	2018	183404.09	218991.56	261032.35
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 considerará las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes inclinaciones del terreno y agrupándolo en rangos, para posteriormente evaluar las pendientes que se tienen en 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. ⁽¹⁾.



RANGOS PROPUESTOS ⁽²⁾.

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



30% al 45%	Inadecuada para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redunda en costos extraordinarios. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Soleamiento extremo. Buenas vistas.	Conservación.
------------	--	---------------

Ver plano

⁽¹⁾ 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 Cuautla E14B51

⁽²⁾ Fuente: Arq. Teodoro Óseas Paredes Jiménez, Manual de investigación urbana. México Ed. Trillas 1992



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 presentan varia 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.

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.⁽³⁾ Ver plano.

⁽³⁾Análisis realizado por el equipo de investigación en base a la carta edafológica, INEGI, Mapoteca



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).⁽⁴⁾

Ver plano

⁽⁴⁾Fuente: IBIDEM. Carta Geológica.



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 procurar 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 ⁽⁵⁾.

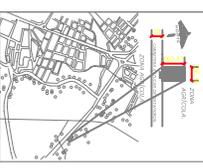
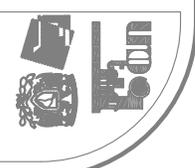
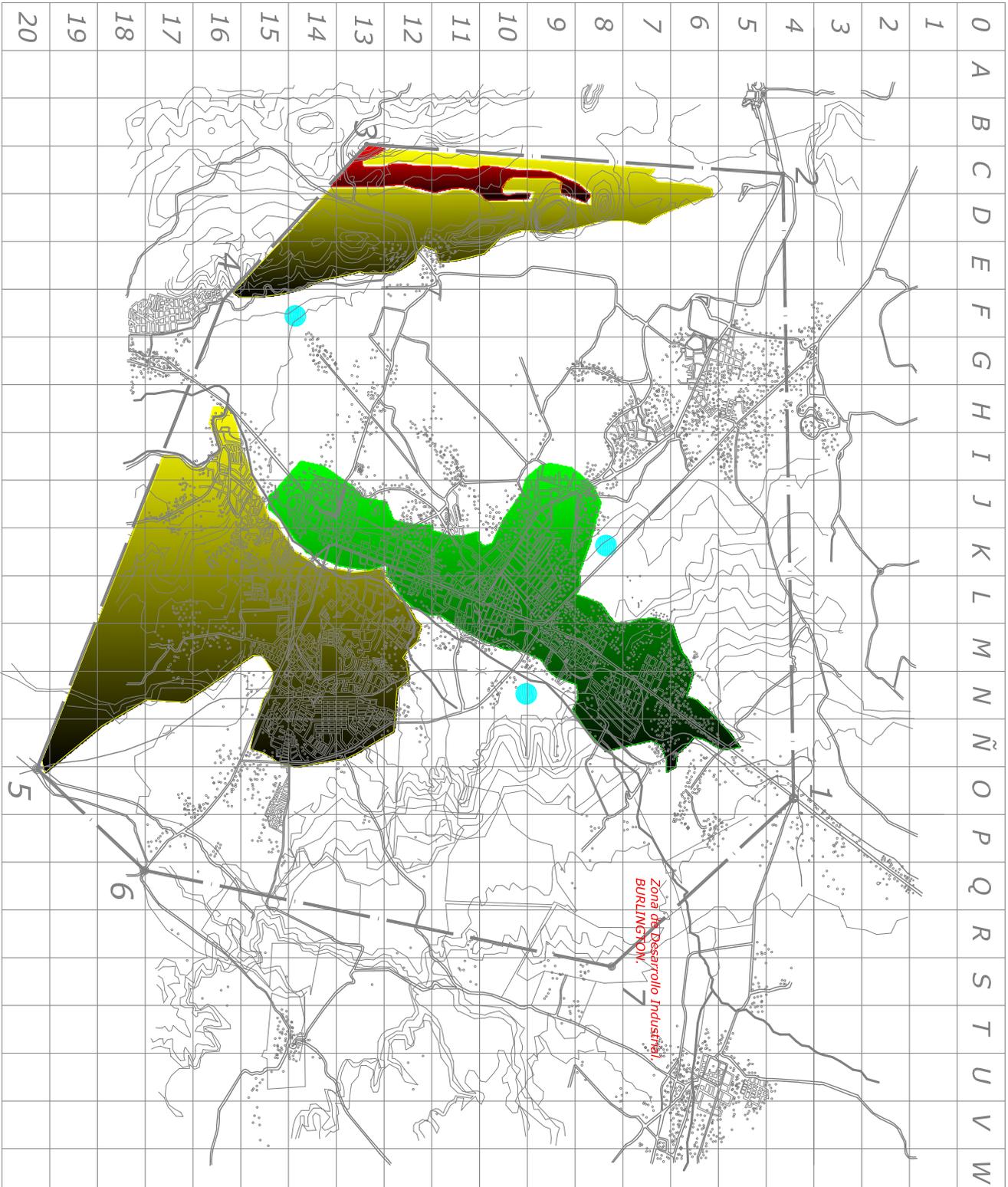
Ver plano.

Hidrológica.	Características.	Uso recomendable
Zonas inundables.	Zonas de valles. Partes bajas de drenes y erosión no controlada. Suelos impermeables. Se sigue conservando la vegetación abundante. Tepetate, rocas, vados y mesetas.	Zonas de recreación. Zonas de preservación. Zonas de drenes. Almacenaje de agua. Para cierto tipo de agricultura.
Cuerpos de agua.	Vegetación variable. Suelo impermeable. Se localiza en valles.	Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía. Uso agrícola. Uso ganadero. Riego. Vistas. Recreativo.



Escurremientos.	Pendientes altas. Humedad constante. Alta erosión.	Riego. Mantener humedad media o alta. Proteger la erosión de suelo.
-----------------	--	---

⁽⁵⁾Fuente: IBIDEM. Carta Hidrológica.



Proyecto 7. Asistencia de Desarrollo Social Cooperativa de la Transformación de la Calle de Acton en Aglomeración.

Clave:
mfn
NORTE

SIMBOLOGÍA:
 ■ Medio Consolidado
 ■ Medio no Consolidado
 ■ Población entre 500 y 200 mil. 20%
 ■ Población entre 200 mil. y 500 mil. 20%
 ■ Población no censada (habituales)
 ■ Agua dulce (río)

LÍNEA MUNICIPAL:
 ■ Límite Social de Estudio
 ■ Zona Urbana
 ■ Zona Industrial
 ■ Zona de Retail
 ■ Carretera
 ■ Agua
 ■ Límite de Propiedad
 ■ Límite de Propiedad

Figura 7
 Aguas Subterráneas Duras y Volcán
FÍSICO NATURAL U.T.M.
 Interpretación: Cuarta revisión
 Propietario: Urban Land de
 productores de
 Café de Acton
 Edificio Sibley,
 Fábrika
 Escala: 1:5000
 (0m) 2,50m 5,00m
 1,00m 2,50m 5,00m



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.⁽⁶⁾

IV.6 VEGETACIÓN.

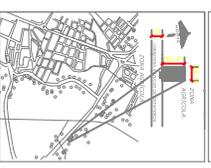
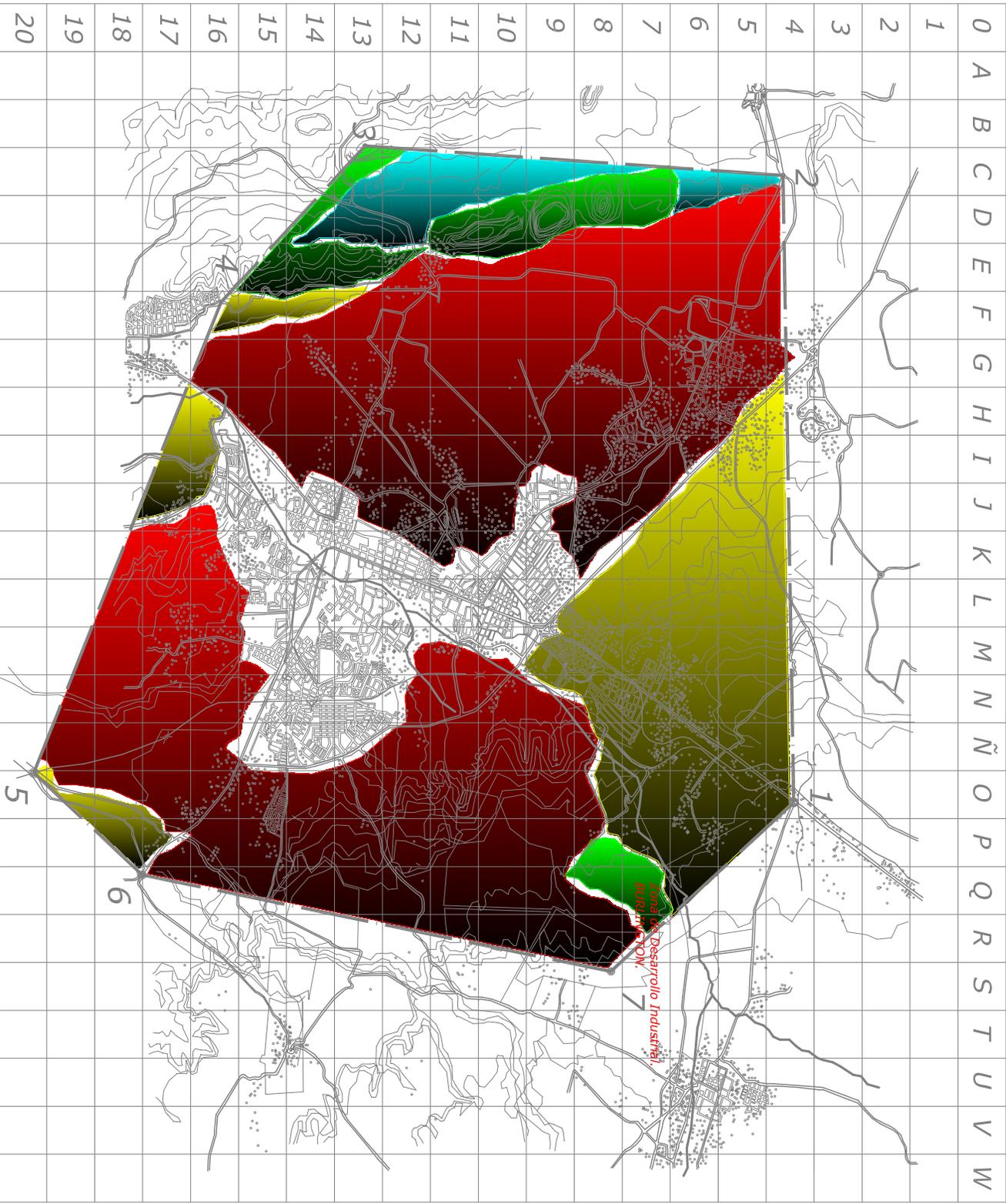
La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de ecosistema: topografía, suelo clima, etc. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano pues estabiliza 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, quíntenes, 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

⁽⁶⁾Análisis realizado por el equipo de investigación



Proyecto de Investigación
 Desarrollo Social
 Unidad de
 la Transformación de
 la Cadena de Añón en
 Agüineños.

Clave:
mfn6
 NORTE

SIMBOLOGÍA:

- Agricultura Temporal (600 Ha)
- Agricultura de Rega (11.300 Ha)
- 34,5%
- Forestal (Áreas: 9970 Ha, 4,3%)
- Zona Agua (200 Ha, 2,37%)

LÍNEAS CONVENCIONALES:

- Límite Social de Estrato
- Límite Insular
- Límite de Vereda
- Camarero
- Límite de Financiamiento



Financé:
 U.N. COLOMBIA
 MISIONES

Uso de Suelo y Vegetación:
FÍSICO NATURAL W.F.N.

Interacción: Cuanta menos
 Proximidad: Cuanto más
 Productores de
 Cadenas de Añón: Cuanto más
 Especies: Más

Fecha:
 2019

Escala: 1:3000





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 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.



USO DE SUELO	URBANO	AGRICOLA	EQUIPA- MIENTO	RECREATIVO	INDUSTRIAL	FORESTAL	R.ACUIFER A
CARACTERISTICAS	A M B L E A T D J O I O O			A P C A T S I I V V A A			
TOPOGRAFIA							
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
<u>EDAFOLOGÍA</u>							
CAMBISOL	O O O	O	X	O	O	O	X
<u>GEOLOGÍA</u>							
ROCAS SEDIMENTARIAS							
ALUVIAL ROCAS IGNEAS	X X O	O	O	O O	X	O	O
ROCAS IGNEAS	O O X X O O	X X	O O	X X X X	.X X O	X X	X X

X.....NO RECOMENDABLE

O.....RECOMENDABL.



IV.9 PROPUESTAS DE USO DE SUELO (HIPÓTESIS)

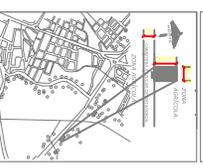
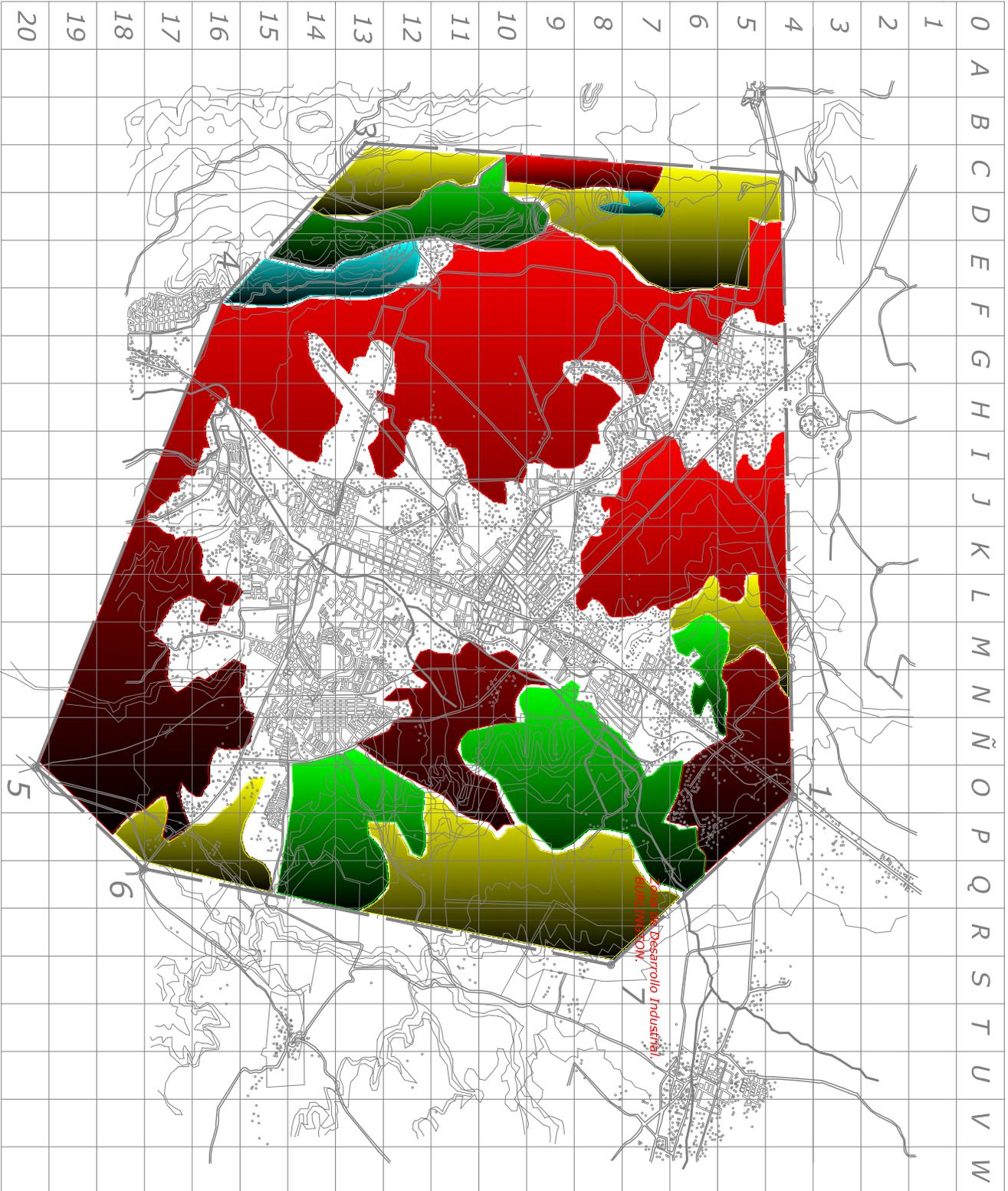
La propuesta de usos de suelo plantea la definición de áreas aptas de la zona de estudio, para uso urbano (que se destinara principalmente para habitacional y de equipamiento) así como los usos productivos (pecuarios y agrícolas) industriales, forestales con uso recreativo.

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.



Proyecto de Asistencia de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Cadena de Adules en Agrijerenses.

Clave:
mfn5
NORTE

- SIMBOLOGIA:**
- Zona Industrial 2, 697 msn. 13,90%
 - Zona Agrícola 6, 779 msn. 42,50%
 - Zona Urbana 8, 602 msn 41,30%
 - Zona Urbana 129 msn. 2,49%
- ESCALA: 20m en Escala 1:100
MAY 2020

- LÍNEAS CONVENCIONALES:**
- Límite Social de Estrato
 - Trazo Insular
 - Camino de Riel
 - Camarero
 - Límite de Propiedad
 - Límite de Financiamiento



Figura 5
Proyecto de Asistencia de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Cadena de Adules en Agrijerenses.

FISICO NATURAL Y E.N.

Identificación Climas tropicales
Productores de Café de Adules
Productores de Cacao de Adules
Estrato 10 Agrijerenses.

Fecha: mayo
Escala: 1: 5000

0km 2,500m 4km
1:000 1:500m 3:000m 5:000m



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.



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.



HITOS	NODOS
Alameda	Alameda
Iglesia de Guadalupita	Iglesia de Guadalupita
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
	Iglesia de Santo Domingo

ZONAS Y ELEMENTOS DE VALOR HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO O AMBIENTAL ⁽¹⁾

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.

CUAUTLA	EDIFICACIÓN	IMPORTANCIA EN EL CONTEXTO URBANO	OBSERVACIONES
Cuautla	Iglesia y convento de San Diego	Referencia nacional	Convento franciscano del s XVII cuartel del Gral. Morelos ,sitio de Cuautla
Cuautla	Iglesia y convento de Santo Domingo		Convento dominico del siglo XVI
Cuautla	Parroquia del Señor del Pueblo		Edificación del s XVIII, con edificios del siglo XIX adosados
Cuautla	Acueductos		Vestigios del XVI; XVII y XVIII
Cuautla	Estación FF.CC.	Referencia regional	Siglo XIX
Cuautla	Casa del Gral. Morelos	Museo histórico	Siglo XVII
Cuautla	Centro histórico	Referencia regional	
Cuautlixco	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

⁽¹⁾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.



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, rustico, 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 planos.



V.3.3 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⁾

- 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.

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 socia.

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.

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

⁽¹⁾Fuente: Calculado mediante Manual de investigación urbana. Arq. MARTINEZ Paredes T. Óseas. México Ed. Trillas 1992



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 publica, 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.



V.3.5 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-Cuautla, hasta el entronque con la carretera Yecapixtla-Cuautla y este núcleo urbano se llamará "Corredor Corporativo".

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

Cuadro No. 3 Valor del suelo. ⁽¹⁾

⁽¹⁾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 etc. con losas con viguerías de madera y en sus exteriores son bastante sencillas con ventanas rectangulares de 1.00 x 0.50 m.



POBLACIÓN TOTAL	COMPOSICIÓN FAMILIAR	# DE VIVIENDAS NECESARIAS	# DE VIVIENDAS EXISTENTES
163,233	4.18	38,967	39,009

PLAZO	INCREMENTO DE POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS NECESARIAS
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 solo 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.



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 fuente 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 domestico 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:⁽³⁾

⁽³⁾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
Fracc. 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 Juarez	13
Miguel Hidalgo	14
7 de Noviembre	15



SECTOR III

COLONIA	RUTA
Araucaria	1
Los Sabinos	2
Ri3 Verde	3
Santa Rosa	4
Manantiales	5
Guadalupe Victoria	6
Emiliano Zapata	7
u. Santa In3s	8
Mercado H.	9
Ampl. Zapata	10
Progreso	11
Irrigaci3n	12
H3roes 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

COLONIA	RUTA
Centro	1
Fracc. Xochitengo	2
Fracc. San Jos3	3
Francisco I. Madero	4
Morelos	5
Pablo Torres Burgos	6
Fracc. Casas del R3o	7
Ampl. Fco. I. Madero	8

SECTOR V

COLONIA	RUTA
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
Para3so	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. Secci3n Tepetates	21
2a. Secci3n Tepetates	22
Ampl. Tepetates	23
Ampl. Jagüey	24
Unidad Popular	25
Campo de Enmedio	26



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.



Zona de Desarrollo Industrial
BURLINGTON



Proyecto de Asesoría de
Desarrollo Social Cooperativo
de la Transformación de la
Ciudad de Asúlez en
Agüineños.

Clave:
ASI
NORTE

SIMBOLOGÍA:

- SECTOR 1: 650 Ha. 2,39%.
- SECTOR 2: 2.000 Ha. 8%.
- SECTOR 3: 2.400 Ha. 11,3%.
- SECTOR 4: 3.850 Ha. 17,8%.
- SECTOR 5: 2.400 Ha. 11,3%.
- SECTOR 6: 1.800 Ha. 8,3%.
- SECTOR 7: 2.400 Ha. 11,3%.

LEYENDA:

- LINEA MAQUINAL.
- LINEA ZONA DE RESERVA.
- LINEA FRENTO.
- LINEA DE CANTONAMIENTO.
- LINEA DE VIAL.
- CANALIZADA.
- LINEA ACUÍFICA.
- LINEA DE PROTECCIÓN.

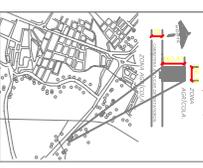
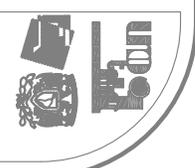
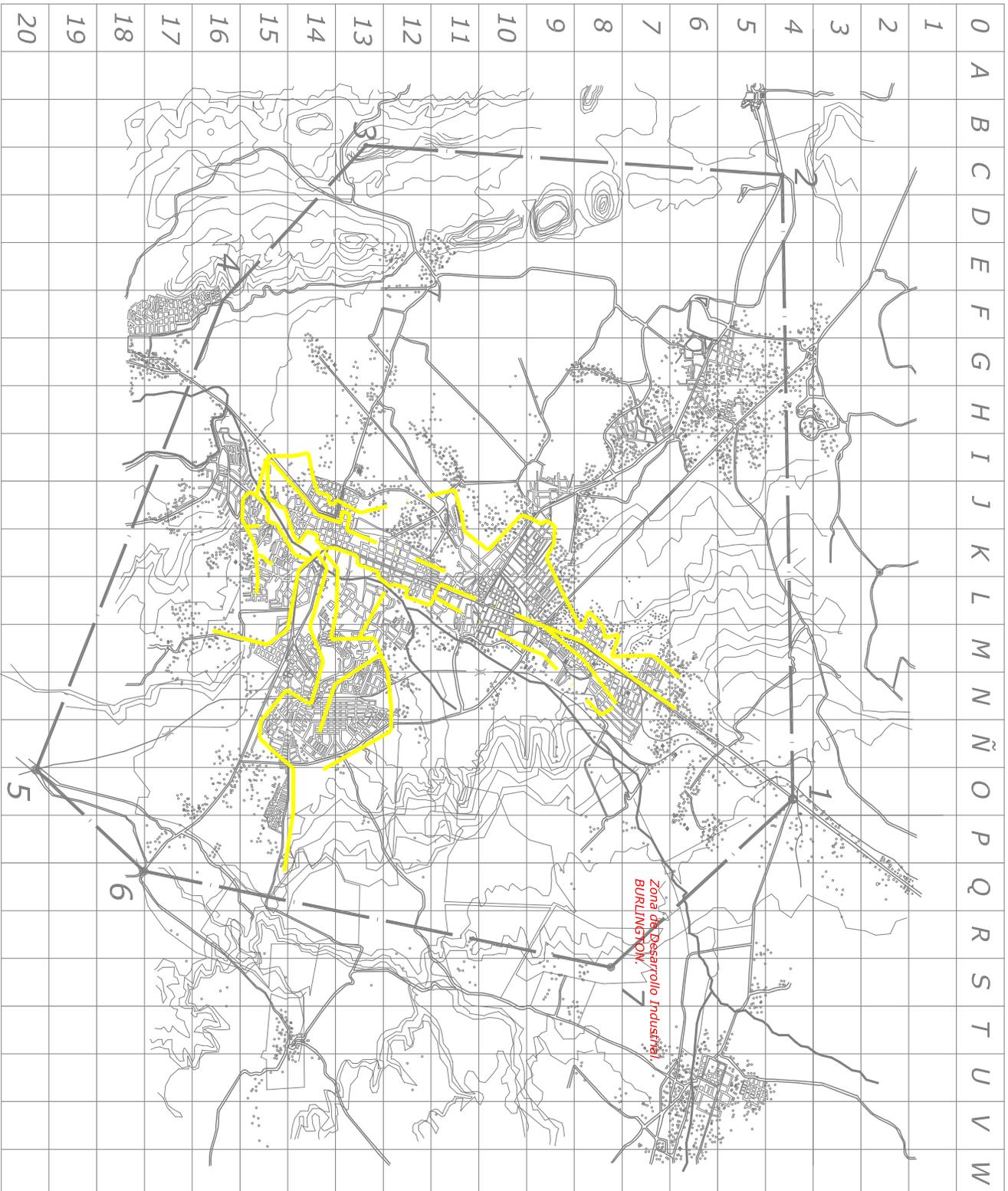


Figura 1:
Agua y Saneamiento.
LIREBANO.

Intendencia: Cuauquía. Municipios:
Provinciales: Unión Leon de
Guadalupe, San Sebastián,
Cajicá, San Carlos, Guano, Guadalupe,
El Valle de Upar, El Valle de
Lirio, El Valle de San Lorenzo,
El Valle de Sibacá.

Fecha: marzo
Escala: 1:5000





Proyecto Asociado de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Calle de Aduela en Agüeneros.

Clave:
AS2
NORTE

SIMBOLOGÍA:
— Línea de drenaje
— Línea eléctrica

- Límite municipal
- Límite zona de estudio
- Límite parroquia
- Límite finca
- Límite zona de riesgo
- Camiseta
- Línea eléctrica
- Línea de drenaje



Figura 2. Esquemático. Agua y Saneamiento. LIBEBANO.

Intervenciones: Construcción de pozos, producción de agua, construcción de sistema de alcantarillado, construcción de Estación de Bombeo.

Escala: 1:5000
0m 2.50m 5.00m 7.50m 10.00m 15.00m 20.00m



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.

VIAS 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.⁽⁴⁾

⁽⁴⁾Fuente: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal. Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda. 2000



VIAS 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.

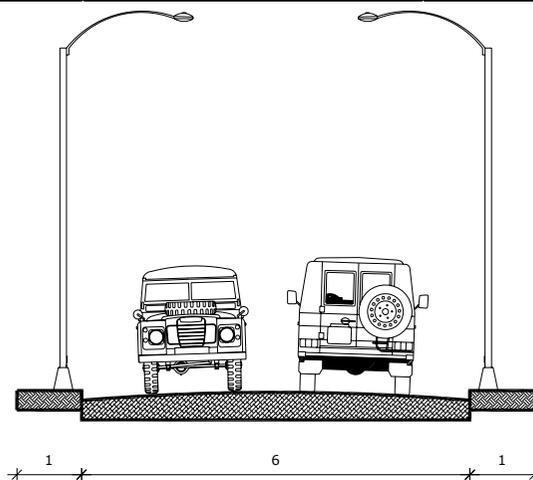
VIAS SECUNDARIAS

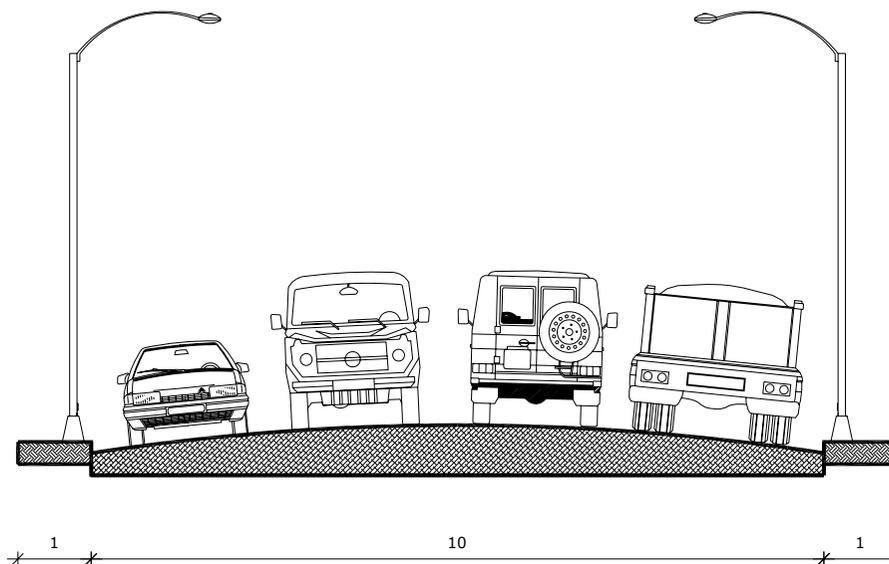
Estas vías son principalmente las que se emplean para la interconexión entre diferentes manzanas, además de dar acceso a los diferentes elementos de equipamiento. Hay algunas que por su ubicación en horas pico se saturan, sobre todo en las horas de entrada y salida de las escuelas. La gran mayoría de 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.



CUAUTLA	ANCHO	SITUACION	TIPO DE PAVIMENTO	OBSERVACIONES
Centro	6/10 metros		Concreto 80% Otros 20%	Centro regional
Oriente	6/8 metros	Asentamientos en proceso	Asfalto 15 % Concreto 15% Terracerias 70%	
A Izúcar	8/10 metros	Asentamientos en proceso	Concreto 15% Terraceria 85%	
Fraccionamientos	6/8 metros	Asentamientos en proceso	Concreto 25% Terracerias 65% Asfaltos 10%	Falta mantenimiento al asfalto
Central de abastos	8/12 metros	Planificado	Concreto 15% Terracerias 20% Asfaltos 65%	
Norte	8/10 metros	Asentamientos en proceso e invasiones	Concreto 15% Terracerias 70% Asfaltos 15%	
Ex Haciendas	6/8 metros	Invasión de áreas de cultivo	Concreto 15% Terracerias 70% 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 26566 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 7909 son particulares representando el 92%; se tiene un parque vehicular aproximado de 1080 autobuses foráneos, 625 unidades colectivas tipo microbús o combi, 70 camiones urbanos, 563 camiones suburbanos, 1007 taxis.

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



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 abs., y el déficit actual por norma, así también se notara 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 tomara 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 interrumpen 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 ambulan-



taje 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.



QUIPAMIENTO URBANO NECESARIO

INVENTARIO Y CÁLCULO.

POBLACIÓN = 163233 MUNICIPIO DE CUAUTLA MOR.

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDE R POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT		
EDUCACION.	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 por Cooperación de Colegio	SI	AULA.	0.08%	163233	131	50	alum/aula	3	0	2.6
	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	SI	AULA	1.24%	163233	2024	60	alum/aula	34	0	33.7



CULTURA.	ESC. ESPECIAL/ATIPICOS	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
	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
SALUD.	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	163233	163233	20	hab/m2	8162	0	8161.7
	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
	Centro de Urgencias (CRM)	SI	Cama	90%	163233	146910	6000	hab/cama	27	0	27.2
Hospital de 3er Nivel	SI	Cama	90%	163233	146910	6000	hab/cama	27	0	27.2	
ASISTENCIA SOCIAL	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

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



	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	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 M2 Área	-	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 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
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	163233	-	2739726	hab/m3	0	0	0.1
COMUNICACIONES	Rastro de Porcino	SI	Área Matanzas	-	163233	-	2919708	hab/m2	0	0	0.1
	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	NO	M2 Trab.	Zona 85%	163233	138748	18700	hab/m5	9	0	8.7
	Automatizado Oficina Radiofónica o Telefónica Administración	NO	Ventanilla	62%	163233	101204	10000	hab/m6	16	0	16.3
	Telegráfica Centro de Servicios Integrados (Telecomm)	SI	Ventanilla	62%	163233	101204	50000	hab/m7	3	0	3.3
	Unidad Remota de Lineas	SI	Ventanilla Línea	62%	163233	101204	33300	hab/m8	5	0	4.9
	Central Digital	NO	Línea Telefónica	85%	163233	138748	8	hab/m9	20404	0	20404.1
	Centro de Trabajo	SI	Línea Telefónica	85%	163233	138748	8	hab/m10	20404	0	20404.1
	Oficina Comercial	SI	Línea Telefónica	85%	163233	138748	8	hab/m11	20404	0	20404.1
TRANSPORTE.	Central de Autobuses de Pasajeros	SI	Ventanilla	85%	163233	138748	25000	hab/m2	7	0	6.5
	Central de Servicios de Carga	SI	Cajón Abord.	100%	163233	163233	8000	hab/cajon	20	18	2.4
	Aeropista	NO	Caj. Carg. Pista	-	163233	-	2500	hab/anden	65	0	65.3
	Aeropuerto Corto Alcance	NO	Aterrizaje Pista	100%	163233	163233	240	hab/anden	680	0	680.1
	Aeropuerto Mediano Alcance	SI	Aterrizaje Pista	100%	163233	163233	2400	hab/anden	68	0	68.0
	Aeropuerto Largo Alcance	NO	Aterrizaje Pista	100%	163233	163233	16800	hab/anden	10	0	9.7
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	NO	Aterrizaje	100%	163233	163233	55200	hab/cajon	3	0	3.0
	JUEGOS INFANTILES	SI	M2	100%	163233	163233	6.25	Hab.	26117	2000	24117.3
	JARDÍN VECINAL	SI	M2 de TERR	33%	163233	53867	3.5	hab/m2	46638	0	46638.0
	PARQUE DE BARRIO Área de Ferias y Exposiciones	SI	M2 de JARD	100%	163233	163233	1	hab/m2	163233	0	163233.0
	Espectáculos Deportivos	SI	M2 de PARQ	100%	163233	163233	1	hab/m2	163233	0	163233.0
	PARQUE URBANO	SI	M2 de TERR	100%	163233	163233	10	hab/m3	16323	0	16323.3
	CINE.	SI	BUTACA.	100%	163233	163233	25	hab/m4	6529	0	6529.3
	Módulo Deportivo	SI	M2 de PARQ	100%	163233	163233	0.55	hab/m2	296787	0	296787.3
	CENTRO DEPORTIVO	SI	BUTACA.	90%	163233	146910	100	hab/buta	1632	0	1632.3
	UNIDAD DEPORTIVA.	SI	M2 de CAN	60%	163233	97940	15	hab/m2	10882	0	10882.2
DEPORTE.	Ciudad Deportiva	NO	M2 de CAN	60%	163233	97940	12	hab/m2	13603	0	13602.8
	Salón Deportivo	SI	M2 de CAN	60%	163233	97940	7.5	hab/m2	21764	19600	2164.4
		NO	M2 de CAN	60%	163233	97940	10	hab/m3	16323	0	16323.3
		SI	M2 de CAN	60%	163233	97940	35	hab/m4	4664	0	4663.8

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



ADMIN, SEGURIDAD Y JUSTICIA	GIMNASIO Deportivo ALBERCA	SI	M2 const	60%	163233	97940	40	hab/m2	4081	0	4080.8
	DEPORTIVA	SI	M2 const	60%	163233	97940	40	hab/m2	4081	0	4080.8
	Admin. Local y Rec. Fiscal	SI	Mod Adm. Loc	28%	163233	45705	50000	hab/m2	1	0	1697.0
	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 Ag. Min. Púb	100%	163233	163233	Ciudad	hab/m3	1	1	0.0
	Delegación Estatal	SI	Fed	100%	163233	163233	Ciudad	hab/m2	1	0	1.0
	Oficinad de Gobierno Federal	SI	M2 const Cab	100%	163233	163233	50	hab/m5	3265	0	3264.7
	Palacio Muncial	Municipal No Cab	M2 const	100%	163233	163233	50	hab/m4	3265	1000	2264.7
	Delegación Municipal	Mun.	M2 const	100%	163233	163233	100	hab/m3	1632	0	1632.3
SERVICIOS.	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
	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. BASURERO.	SI	FOSA.	100%	163233	163233	600	hab/fosa	272	0	272.1
	Municipal ESTACION GASOLINA.	SI	M2 de TERR BOMBA.	100%	163233	163233	9	hab/m2	18137	0	18137.0
	SI		11%	163233	17956	745	hab/bomb	24	0	24.1	



EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO INVENTARIO Y CÁLCULO.											
		CORTO PLAZO 2006			població n=	173137	MUNICIPIO DE CUAUTLA MOR.				
SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	UBS	% DE LA POB TOTAL		POB ATENDE R POR NORMA	HAB./ UBS	UBS	UBS	UBS	UBS
							POR NORMA	NECESARI O.	EXISTENT E	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. PRIMARIA	SI	AULA	0.17%	173137	294	20 alum/aula	15	0	14.7	
	Telesecundaria SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	21.00%	173137	36359	50 alum/aula	727	642	85.2	
	Preparatoria General	NO	AULA	0.93%	173137	1610	25 alum/aula	64	33	31.4	
	Preparatoria por Cooperación	SI	AULA	4.55%	173137	7878	50 alum/aula	158	114	43.6	
	Colegio de Bachilleres	SI	AULA	2.10%	173137	3636	50 alum/aula	73	0	73.0	
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	SI	AULA	1.04%	173137	1792	50 alum/aula	36	0	35.8	
	Instituto Tecnológico CONALEP	SI	AULA	0.08%	173137	139	50 alum/aula	3	0	2.8	
	Centro de Estudios de Bachillerato	SI	AULA	0.36%	173137	623	50 alum/aula	12	0	12.5	
	Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.	SI	AULA	0.48%	173137	831	50 alum/aula	17	0	17.0	
	Ctro. Bach. Tec. Agropecuario	SI	AULA	0.20%	173137	346	50 alum/aula	7	0	6.9	
	Centro de Est. Tec. Del Mar	SI	AULA	0.20%	173137	346	80 alum/aula	4	0	4.3	
	Instituto Tecnológico Agrop.	SI	AULA	0.04%	173137	62	80 alum/aula	1	0	0.8	
	Instituto Tecnológico del Mar	SI	AULA	0.50%	173137	866	80 alum/aula	11	0	10.8	
	Universidad Estatal ESC.	SI	AULA	0.07%	173137	121	40 alum/aula	3	0	3.0	
	ESPECIAL/ATIPIICOS	SI	AULA	0.01%	173137	23	80 alum/aula	0	0	0.3	
	Universidad	SI	AULA	0.01%	173137	10	35 alum/aula	0	0	0.3	



CULTURA.	Pedagógica Nal.											
	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	
SALUD.	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS	100%	173137	173137	20	hab/m2	8657	0	8656.9	
			Consultori									
	Centro de Salud Rural	NO	o	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.Fa	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	Consultori	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
	SOCIAL	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	Consultori	5.00%	173137	8657	75600	hab/cama	2	0	2.3	
Centro de Integración Juvenil		SI	Consultori	47.00%	173137	81374	70000	hab/cama	2	0	2.5	

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



	Guardería (IMSS)	SI	Cuna	0.40%	173137	693	2027	hab/cama	85	0	85.4
				50						0	
	Velatorio (IMSS)	NO	Capilla Ardiente	muertos %	173137	-	442424	hab/m2	0	0	4
	Est. Bienest. Y Des. Inf. (ISSSTE)	SI	Aula	-	173137	-	12909	hab/m3	13	0	13.4
	Velatorio (ISSSTE)	SI	CAMA.	11.00%	173137	19045	27500	usu/cama	1	0	0.7
	Plaza de Usos Múltiples		Esp. P/Puesto	100%	173137	173137	121	hab/m2	1431	0	1430.9
COMERCIO	Mercado Público	SI	Puesto	100%	173137	173137	121	hab/m2	1431	0	1430.9
	Tienda Conasupo	SI	Tienda	34%	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 Venta	-	173137	-	303	hab/pto	571	0	571.4
	Farmacia (ISSSTE)	SI	M2 Área 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 POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTE	UBS DÉFICIT		
ABASTO	Unidad de Abasto Mayorista	SI	M2 de Bodega	100%	173137	173137	59	hab/m2	2935	0	2934.5
	Unidad de Abasto Mayorista Aves	SI	Caj. Est Refri	100%	173137	173137	127119	hab/m2	1	0	1.4
	Central de abastos	SI	Bodega	100%	173137	163233	50	hab/m2	633	700	-67.0
	Rastro de Aves	SI	Área Mat y Proc	-	173137	-	#####	hab/m2	0	0	0.1
	Rastro de Bovinos	SI	Área Matanzas	-	173137	-	#####	hab/m3	0	0	0.1
	Rastro de Porcino	SI	Área 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
	Centro Postal Automatizado	NO	M2 Zona 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	SI	Ventanilla	62%	173137	107345	33300	hab/m8	5	0	5.2



	(Telecomm) Unidad Remota de Lineas	SI	Línea Telefónica	85%	173137	147166	8	hab/m9	21642	0	#####
	Central Digital	NO	Línea Telefónica	85%	173137	147166	8	hab/m10	21642	0	#####
	Centro de Trabajo	SI	Línea Telefónica	85%	173137	147166	8	hab/m11	21642	0	#####
TRANSPORTE	Oficina Comercial	SI	Ventanilla	85%	173137	147166	25000	hab/m2	7	0	6.9
	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. Pista	-	173137	-	2500	hab/anden	69	0	69.3
	Aeropista	NO	Aterrizaje Pista	100%	173137	173137	240	hab/anden	721	0	721.4
RECREACIÓN	Aeropuerto Corto	SI	Aterrizaje Pista	100%	173137	173137	2400	hab/anden	72	0	72.1
	Alcance	NO	Aterrizaje Pista	100%	173137	173137	16800	hab/anden	10	0	10.3
	Aeropuerto Mediano	NO	Aterrizaje Pista	100%	173137	173137	16800	hab/anden	10	0	10.3
	Alcance	NO	Aterrizaje Pista	100%	173137	173137	55200	hab/cajon	3	0	3.1
	PLAZA CIVICA.	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. M2 de	100%	173137	173137	25	hab/m4	6925	0	6925.5
DEPORTE.	PARQUE URBANO	SI	PARQ	100%	173137	173137	0.55	hab/m2	314795	0	#####
	CINE.	SI	BUTACA. M2 de	90%	173137	155823	100	hab/buta	1731	0	1731.4
	Módulo Deportivo	SI	CAN	60%	173137	103882	15	hab/m2	11542	0	#####
	CENTRO DEPORTIVO	SI	M2 de CAN	60%	173137	103882	12	hab/m2	14428	0	#####
	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. Loc	28%	173137	48478	50000	hab/m2	1	0

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



SEGURIDAD	Centro Tutelar P/Infract menores	SI	Esp p/Int Hab.	0.01%	173137	17	10000	hab/m2	17	0	17.3
Y JUSTICIA	Centro de Readaptación Social	SI	Esp p/Int Hab.	0.10%	173137	173	1000	hab/m2	173	0	173.1
	Agencias de Ministerio Público	SI	Ag. Min. Púb.	100%	173137	173137	Ciudad	hab/m3	1	0	1.0
	Delegación Estatal	SI	Ag. Min. Púb 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 Municipal	Cab Municip al	M2 const	100%	173137	173137	50	hab/m4	3463	0	3462.7
	Delegación Municipal	No Cab 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	#####
	ESTACION GASOLINA.	SI	BOMBA.	11%	173137	19045	745	hab/bomb	26	0	25.6

EQUIPAMIENTO URBANO NECESARIO INVENTARIO Y CÁLCULO.

SISTEMA.	ELEMENTO.	NEC. POR NIV. DE SERV.	LARGO PLAZO		población=	192945	MUNICIPIO DE CUAUTLA MOR.			
			UBS	% DE LA POB TOTAL			POB ATENDER	HAB./ UBS	UBS	UBS
						POR NORMA	POR NORMA	NECESARIO.	EXISTENTE	DÉFICIT
EDUCACION	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/au la	5	0	4.6
	Centro Atención Prev. Educ. Preesc.	SI	AULA	0.17%	192945	328	20	alum/au la	16	0	16.4
	PRIMARIA	SI	AULA	21.00%	192945	40518	50	alum/au la	810	642	168.4
	Telesecundaria	NO	AULA	0.93%	192945	1794	25	alum/au la	72	33	38.8
	SECUNDARIA GENERAL	SI	AULA	4.55%	192945	8779	50	alum/au la	176	114	61.6
	SECUNDARIA TÉCNICA	SI	AULA	2.10%	192945	4052	50	alum/au la	81	0	81.0
	Preparatoria General	SI	AULA.	1.04%	192945	1997	50	alum/au la	40	0	39.9
	Preparatoria por Cooperación	SI	AULA.	0.08%	192945	154	50	alum/au la	3	0	3.1
	Colegio de Bachilleres	SI	AULA.	0.36%	192945	695	50	alum/au la	14	0	13.9
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	SI	AULA	0.48%	192945	926	50	alum/au la	19	0	19.0
	Instituto Tecnológico	SI	AULA	0.20%	192945	386	50	alum/au la	8	0	7.7
	CONALEP	SI	AULA	0.20%	192945	386	80	alum/au la	5	0	4.8
	Centro de Estudios de Bachillerato	SI	AULA	0.04%	192945	69	80	alum/au la	1	0	0.9
	Ctro. Bach. Tec. Ind. Y de Serv.	SI	AULA	0.50%	192945	965	80	alum/au la	12	0	12.1
	Ctro. Bach. Tec. Agropecuario	SI	AULA	0.07%	192945	135	40	alum/au la	3	0	3.4
	Centro de Est. Tec. Del Mar	SI	AULA	0.01%	192945	25	80	alum/au la	0	0	0.3
	Instituto Tecnológico Agrop.	SI	AULA	0.01%	192945	12	35	alum/au la	0	0	0.3
	Instituto Tecnológico del Mar	SI	AULA	0.00%	192945	4	30	alum/au la	0	0	0.1
	Universidad Estatal ESC.	SI	AULA	1.24%	192945	2393	60	alum/au la	40	0	39.9
	ESPECIAL/ATIPICOS	SI	AULA	0.12%	192945	232	20	alum/au la	12	0	11.6
	Universidad Pedagógica Nal.	SI	AULA	0.13%	192945	251	35	alum/au la	7	0	7.2
CULTURA.	BIBLIOTECA	SI	M2 CONS	40%	192945	77178	28	usuar/m 2	2756	2302	454.4
	TEATRO	SI	BUTACA	86%	192945	165933	450	hab/but aca	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

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



SALUD.	CENTRO SOCIAL POP.	SI	M2 CONS Consultori	100%	192945	192945	20 500	hab/m2	9647	0	9647.3
	Centro de Salud Rural	NO	o	100%	192945	192945	0	hab/con	39	27	11.6
	Centro de Salud Urbano (SSA)	SI	CONSULT	100%	192945	192945	125 00	hab/con	15	11	4.4
	Centro de Salud con Hosp.	SI	CONSUL	100%	192945	192945	600 0	hab/con	32	0	32.2
	Hospital General	SI	Cama	100%	192945	192945	250 0	hab/c.es p	77	0	77.2
	Unidad de Medicina Familiar (IMSS)	SI	Cons.M.Fa m	100%	192945	192945	480 0	hab/c.gr al	40	0	40.2
	Hospital General (IMSS)	SI	CAMA.	100%	192945	192945	120 8	hab/ca ma	160	128	31.7
	Unidad de Medicina Familiar (ISSSTE)	SI	Consultori o	100%	192945	192945	316 5	hab/ca ma	61	0	61.0
	Unidad de Urgencias (ISSSTE)	SI	Sala Oper.	100%	192945	192945	182 00	hab/ca ma	11	0	10.6
	Clínica Hospital (ISSSTE)	SI	Cama	100%	192945	192945	300 00	hab/ca ma	6	0	6.4
	Hospital General (ISSSTE)	NO	Cama	100%	192945	192945	126 6	hab/ca ma	152	125	27.4
	Hospital Regional (ISSSTE)	NO	Cama	100%	192945	192945	126 7	hab/ca ma	152	0	#####
	Clínica de Medicina Familiar (ISSSTE)	SI	Cama	100%	192945	192945	117 8	hab/ca ma	164	0	163.8
	Puesto de Socorro (CRM)	SI	Carro Camilla	90%	192945	173651	600 0	hab/ca ma	32	0	32.2
Centro de Urgencias (CRM)	SI	Cama	90%	192945	173651	600 0	hab/ca ma	32	0	32.2	
Hospital de 3er Nivel	SI	Cama Cama o	90%	192945	173651	600 0	hab/ca ma	32	0	32.2	
ASISTENCIA	CASA CUNA (DIF)	NO	Cuna	0.06%	192945	116	167 0	cun/mo d	116	0	115.5
SOCIAL	Casa Hogar para Menores	NO	Cama	0.06%	192945	116	160 0	cun/mo d	121	0	120.6
	Casa Hogar para Ancianos	NO	CAMA	0.07%	192945	135	150 0	hab/ca ma	129	0	128.6



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 limpieza 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.

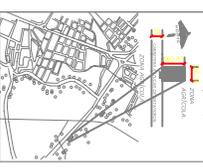
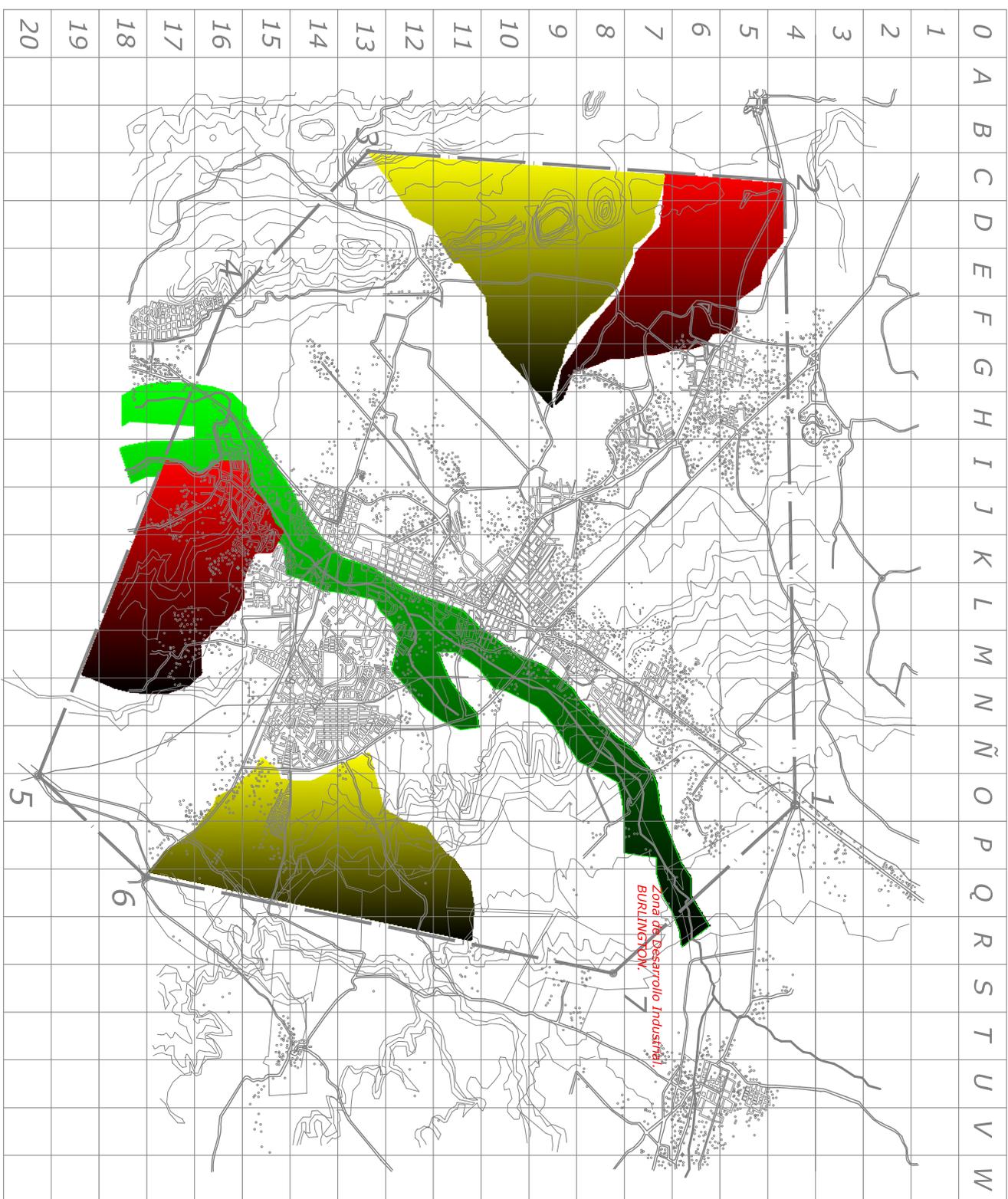
Como conclusión del diagnóstico de investigación, se determinó las siguientes problemáticas:

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 Cautla 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.



Proyecto 7. Asesoría de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Calle de Aduán en Agüileros.

Clave:
AM1
NORTE

SIMBOLOGÍA:

- Contorno de la zona de estudio
- Contorno de la zona de estudio
- Zona de Desarrollo Industrial
- Contorno de la zona de estudio

LEYENDA:

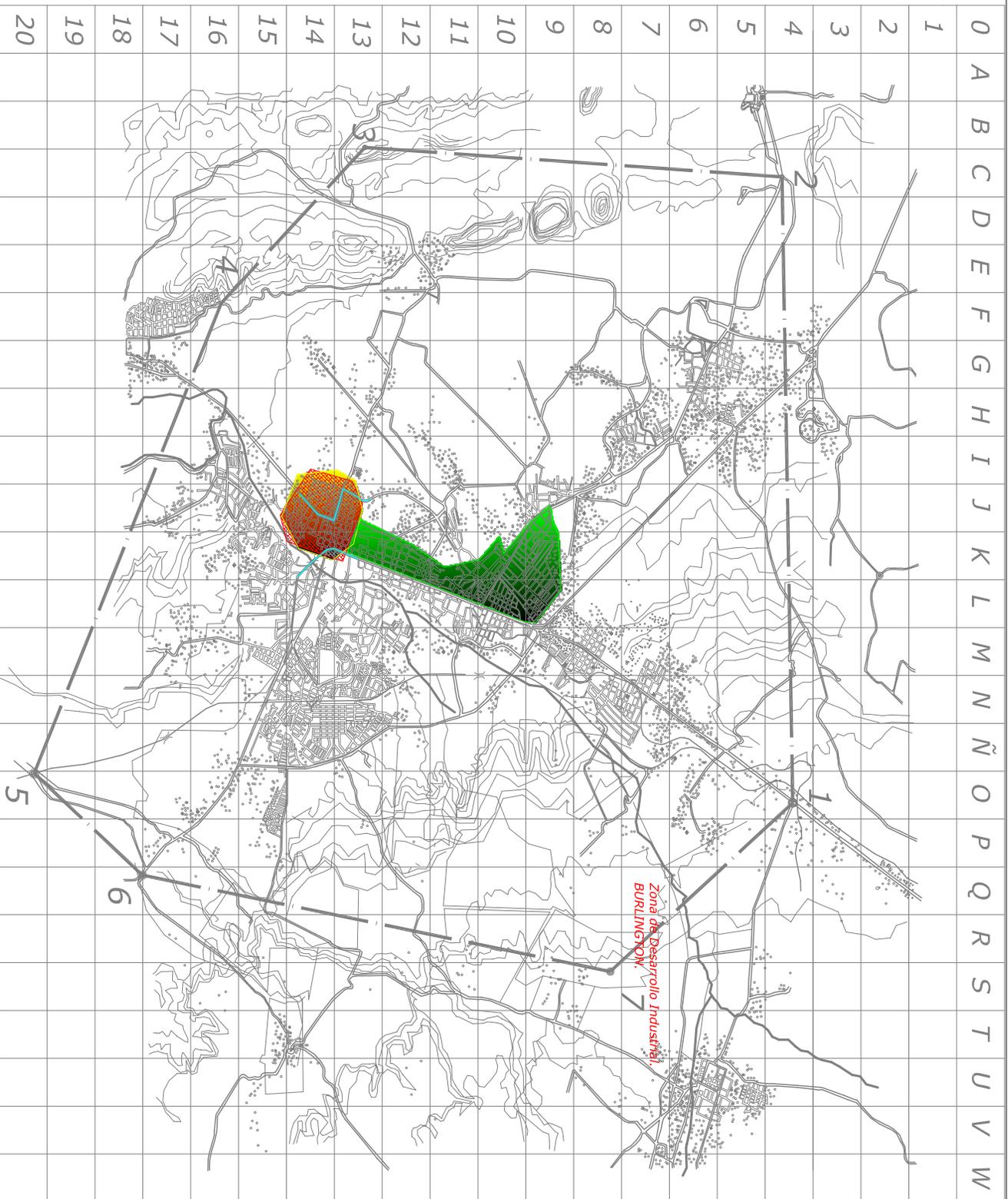
- Línea topográfica
- Línea de tránsito
- Edificio
- Vegetación
- Agua
- Elevación
- Zona de Desarrollo Industrial

Figura 1:
Asesoría al sector andino.
LIBERACIÓN

Intervenciones: Construcción de
proyectos de
calle en Aduán,
Eduardo Sotomayor,
Feches, entre
otras.

ESCALA: 1:5000

0m 2.50m 5.00m 7.50m 10.00m 12.50m 15.00m 17.50m 20.00m



**Zona de Desarrollo Industrial,
BURLINGOTÓN.**

UPEL
UNIÓN PRODUCTORA DE EJECUTORES LOCALES

Proyecto 7: Asistencia de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Calle de Aduar en Agüeroes.

Clave:
AUI
NORTE

SIMBOLOGÍA:

- Límite Municipal
- Límite Social de Estudio
- Tronco principal
- Camino de tierra
- Camarín
- Límite de predio rural
- Límite de predio urbano

Figura: 1
PROYECTO 7: ASISTENCIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA CALLE DE ADUAR EN AGÜEROS.

Legenda:

- Límite Municipal
- Límite Social de Estudio
- Tronco principal
- Camino de tierra
- Camarín
- Límite de predio rural
- Límite de predio urbano

Proyecto 7: Asistencia de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Calle de Aduar en Agüeroes.

Clave:
AUI
NORTE

Figura: 1
PROYECTO 7: ASISTENCIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA CALLE DE ADUAR EN AGÜEROS.

Legenda:

- Límite Municipal
- Límite Social de Estudio
- Tronco principal
- Camino de tierra
- Camarín
- Límite de predio rural
- Límite de predio urbano

Proyecto 7: Asistencia de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Calle de Aduar en Agüeroes.

Clave:
AUI
NORTE

Figura: 1
PROYECTO 7: ASISTENCIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA CALLE DE ADUAR EN AGÜEROS.

Legenda:

- Límite Municipal
- Límite Social de Estudio
- Tronco principal
- Camino de tierra
- Camarín
- Límite de predio rural
- Límite de predio urbano

Proyecto 7: Asistencia de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Calle de Aduar en Agüeroes.

Clave:
AUI
NORTE



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 numero 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 numero 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 buscara además la utilización del suelo como agrícola, así como áreas de recreación pasiva.

Estructura vial : las zonas de producción transformación y comercialización funcionaran como un circuito el cual estará guiado por la carretera siglo XXI la cual parte del golfo de México y termina en el Océano Pacifico , 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 Planos



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%
	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	Captación y tratamiento de aguas pluviales	Contención	Sistema de tratamiento de aguas pluviales	Proyecto	Mediano plazo



ambiente	y residuales				
	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
	Comercializado ra 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.

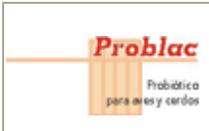
Este proyecto es prioritario debido a la existencia en la zona de productores agrícolas de caña de azúcar, los cuales debido a la utilización por parte de las industrias refrésqueras, de fructuosa para fabricar sus bebidas, se han visto afectados en su ingreso, teniendo que abandonar sus tierras de cultivo 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 casasaño 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 mas adecuada para la agroindustria es la zona en donde se encuentra actualmente las industrias burlington ya que el gobierno dotara de todos los servicios necesarios así como vialidades etc.

Dentro de la investigación que se realizo, 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 desarrollara 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

	<p>Ácido indolacético a 350 - 400 mg/L obtenido a partir del claro centrifugado de la fermentación con <i>Rhizobium</i> sp.</p>
	<p>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</p>
	<p>El producto GLUTICID, es un antifúngico foliar obtenido por vía biotecnológica a partir de <i>Pseudomonas</i> spp cepa PSS</p>
	<p>El Dazomet (3,5- dimetil tetrahidro-2-tío-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.</p>
	<p>Licor biológico para la conservación de materiales fibrosos: Preparado líquido de bacterias lácticas viables con una concentración celular entre 10¹⁰-10¹¹ UFC/mL.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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>
	<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>



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.

Producciones Comerciales



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.



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



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.



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

- Rones 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.

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 Cautla 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 Cautla Morelos. Aporten un % 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, este 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 ubicara 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 llaman la atención de los turistas y generara 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 mas 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 TEORICO Y DEL PROBLEMA.

Mediante una investigación realizada, en la zona de estudio, se comprobó con mayor exactitud, los diferentes fenómenos que se han manifestado en el municipio de Cuautla Morelos y que afectan en primer grado a la población así como al municipio. Estos problemas existentes son causa de **la falta de apoyo del gobierno**, el cual no ha **tomado interés**, dando como resultado una deficiente infraestructura y que no tenga una función adecuada, en algunas zonas marginadas, faltas de los servicios básicos, como son: agua, luz, drenaje y teléfono. Este caso se da por la falta económica en la sociedad.

En casi 30 años, el gasto público se ha orientado, fundamentalmente, a promover las condiciones que garanticen la inversión extranjera y no el sustento productivo nacional; esto ha provocado fuertes **fenómenos migratorios y emigratorios** que rebasan ampliamente la capacidad de servicios de las ciudades. Las migraciones masivas de la fuerza de trabajo, del primer al tercer sector, se a manifestado una disminución significativa de la población masculina. Perder la potencia productora en esas migraciones ha dejado poca mano de producción para las empresas tanto nacionales como extranjeras que se encuentran dentro de este Estado

El aumento de **capital privado internacional** ha disminuido el capital nacional, estos primeros han delimitado las funciones de los diferentes departamentos que integran su empresa, por lo cual requieren de mano de obra especializada y es difícil encontrarla. Someter la economía mexicana, sin sustento productivo, a sistemas comerciales internacionales, **ha significado la ruina del sector agropecuario nacional** y la dependencia en materia alimenticia, hacia las empresas transnacionales de los países más desarrollados.

La deficiencia de los servicios urbanos de Cuautla Morelos está fuertemente afectada por un sistema de operación que tiene dos principios. Por un lado, los esfuerzos del gobierno local se concentran en la ejecución de obras públicas de **carácter urgente y paulatino**, que son de rápida caducidad, pero que emplean gran parte del presupuesto municipal, como son: Pavimentar calles principales, mantenimiento a inmuebles históricos, renovar mobiliario urbano, etc., y que normalmente, son ajenos a las necesidades reales y radicales de la base económica de la población municipal, sin que se tenga ningún progreso; y **por el otro, se trata de impulsar**, durante todos los periodos de gestión, **una dinámica comercial que permita la inversión privada para aumentar la afluencia monetaria**, es decir, la entrada de capital y de fuentes de empleo de tipo comercial, como centros de abasto, plazas, etc. Esta dinámica va de acuerdo con el plan de desarrollo económico de apertura comercial que se ha venido impulsando claramente desde hace más de una década; **sin embargo, las grandes desventajas económicas en que nuestro país se abre a la economía global, provoca la ruina de los pequeños protagonistas cañeros**, de la base económica nacional, y esto se traduce rápidamente en estancamiento económico de las localidades y con ello, en una mala calidad de los servicios municipales.

La alta densidad de población que se ha venido dando desde los años 50s, ha provocado un **descontrol de asentamientos irregulares** (invasiones) en terrenos ejidales y la tala de árboles en las reserva ecológica, con tal de obtener un espacio donde



vivir, ya que las migraciones de un alto nivel de trabajo se concentran en este municipio, estos vienen de estados vecinos, como son: Puebla, Oaxaca y Guerrero. Este municipio de Cuautla Morelos lo han tomado como una escala técnica y a su vez un centro de trabajo, desarrollo laboral y económico para la recaudación de fondos, sin perder su visión de llegar a Estados Unidos, de allí se dirigen a las ciudades más pobladas con más oportunidades de empleo. Este es uno de los principales problemas de esta zona de estudio, ya que los empleos más comunes son: vendedores ambulantes, esto aunado a los mercados que se ubican en el centro de Cuautla y a los transportes públicos que provocan un caos y una falta de organización vial. **Esto lleva a que esta ciudad histórica tenga un mal aspecto visual para el turista.**

A causa de la búsqueda de un ingreso económico personal, la gente busca la manera de solventar sus necesidades al día, pues en esta zona de estudio hay un problema de gran magnitud, aunado a la **globalización**. 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**, 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**. Claro ejemplo, **es la privatización** de las empresas como en el caso del sector salud, han pasado a ser parte de patronatos privados, o como en la educación que cada día 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 en la Ciudad de Cuernavaca, las demás universidades que se encuentran en Cuautla son privadas e inalcanzables económicamente para la gran mayoría de la población, pues el promedio de educación de Cuautla es el nivel medio superior (nivel medio superior).

Con respecto a la vivienda el estado **no otorga créditos** accesibles para adquirir una casa digna, por ello se dan los asentamientos irregulares de la periferia de Cuautla, generando problemas urbanos como son: infraestructura, equipamiento etc. así como el descontento de los ejidatarios. Lo cual genera **cinturones de miseria en los límites de Cuautla**.

Un fuerte problema que enfrentan los proyectos de negocios alternativos para el mejoramiento de los servicios urbanos, como es el caso de este proyecto de la renovación del sector primario y el desarrollo económico del país, es **la dificultad jurídica** que existe para modificar los esquemas operativos en que funcionan. Cualquier reestructuración esencial, en estos esquemas, exige un proceso legislativo de aprobación que trasciende al propio nivel municipal y normalmente, está expuesto a intereses y actos corruptos de actores políticos, que a través de una silenciosa red de mando busca su propia conveniencia, manteniendo entorpecidos los ingresos financieros por parte de la empresa. Es por esta razón que se vuelve necesario un enorme esfuerzo estatal y municipal para vencer estas mafias, sin embargo, es difícil comprobarlo porque implica una construcción muy paulatina de nuevos sistemas y que a su vez tienen una **recuperación muy lenta de las inversiones que requieren los ejidatarios**.

En busca de una solución y el mejorar la calidad de vida para la población de Cuautla Morelos, se propone, la renovación del sector primario, ya que esta zona de estudio, es una de las productoras principales de arroz y caña de azúcar; por lo tanto, también tiene sus problemas y sus ventajas. Las tierras de la zona de cultivo están dominadas por un grupo organizado de Cañeros, los cuales son Ejidatarios, estos buscan una solución para el beneficio de la población; por otro lado, al no tener el apoyo del gobierno, han dejado de laborar las tierras en un porcentaje de producción, pues el gobierno ha intentado explotarlas para obtener ganancias personales y dejan a un lado los beneficios que esto traería a la fuerza de trabajo. Los productos con los cuales compiten estos ejidatarios son de bajo precio como la glucosa, esta es consumida por las empresas privadas que transforman este



producto en dinero, su costo es menor al que el campesino ofrece, es un a competencia desleal. Con todo lo anterior, se ha determinado que la mejor solución dentro de Cuautla es la renovación del sector primario y sus productos, esto puede llevar a un desarrollo económico, **utilizando la caña de azúcar y transformándola en aglomerados.**

VII.1.1. OBJETIVOS.

Como solución de la práctica social a la comunidad de Cuautla Morelos, se debe garantizar un resultado que es de prioridad a una respuesta viable y práctica, al problema de la no rentabilidad del campo, en lo que concierne a la reactivación del sector primario, obtener el producto natural que de preferencia sea la caña de azúcar.

Es necesario desarrollar un sistema donde se garantice que la caña de azúcar, tenga funciones físicas para un posible consumidor, que conlleve un proceso de transformación a aglomerados, el cual tiene que ser funcional dentro de lo innovador para el mercado, que sea un apoyo para el crecimiento económico del municipio; implica llevar acabo una búsqueda de las herramientas y espacios necesarios para este fin. Con este sistema, se estará buscando resolver de manera directa, el problema del crecimiento de la mancha urbana, la falta de empleo, la disminución de emigración y la mejora de la calidad de vida de la población en Cuautla Morelos.

Más allá del la transformación de la caña de azúcar en aglomerados, este proyecto sugiere una esquema mercantil, buscará el apoyo consciente de la sociedad civil y su integración, dentro de un modelo que garantice un alto total a los asentamientos irregulares en propiedades ejidales y la tala de árboles en las reservas ecológicas, con el propósito de disminuir el desgaste del medio físico natural, entendiendo que:

- El desarrollo de la transformación de la caña de azúcar en "aglomerados", implica en gran medida, aprovechar todo el bagazo (basura orgánica), con técnicas de proceso que no contaminan y no afectar al medio ambiente, estos son importantes aspectos del desarrollo social.
- Toda las carpinterías de la zona contribuyen en consumir maderas de pino fino u otros ejemplares diferentes, por lo que se propone con una forma alternativa exitosa, una Agroindustria Cooperativa, que pueda prescindir de la colaboración de la población, consumiendo el aglomerado de bagazo, de caña de azúcar, obteniendo los mismos beneficios, con mayor calidad y resistencia, que el de pino.
- El manejo de los aglomerados de bagazo, de caña de azúcar, puede constituir a una unión social, en el que cada persona, pueda salvar el medio ambiente como contribuyente potencial de aglomerados de bagazo. Tomando en cuenta la tradición de las personas que hacen muebles de maderas finas y que están acostumbrados a compra en forma de muebles, estos ignorarían la propuesta de solución de conservar la vegetación de todo un medio ambiente; **el aglomerado de bagazo como producto buscar la manera de romper con las formas viciadas de cómo se manipulan y explotan estos recursos naturales de pino o de cualquier tipo de árbol.** Considerando, que hay personas con el oficio de carpintero, que utilizan todo tipo de maderas, de pino o de otro tipo; acuden a demandas en donde la cantidad de muebles son a nivel industrial y se lleva un porcentaje alto de vegetación junto con los árboles. La demanda de muebles de aglomerado de pino, no se compara con la



anterior, ya que este material esta hecho de residuos del mismo. Existe la dificultad para reorientar las formas viciadas e inoperantes de las talas legales y clandestinas, junto con el uso de este material natural. Se buscara el apoyo de la fuerza de trabajo existente, dando a conocer los beneficios del aglomerado de bagazo, de caña de azúcar, con esto se pretende constituir un esfuerzo de disciplina y conciencia ciudadana en el que, en pequeña escala, cada individuo se hace responsable de su actitud en el tema de la conservación y el manejo del medio ambiente. Con este principio, se estará logrando acercar a la ciudadanía un proyecto de carácter industrial adaptado para conservar el medio ambiente del municipio y del país, generando la activación del cultivo de caña de azúcar, para explotarla adecuadamente en beneficio colectivo.

VII.1.2. OBJETIVOS GENERALES.

En general, van encaminados a dos cuestiones que, aunque están íntimamente relacionadas, pueden plantearse por separado, para dar una claridad de lineamientos que tendrá la propuesta de solución. Por un lado, se propondrá un mecanismo adecuado para funcionar con los recursos que la fuerza de trabajo tiene a su disposición, que es el cultivo de la caña de azúcar, a la población se le otorgara la invitación a incorporarse, de manera protagónica, a la economía sub.-regional, consumiendo los productos de transformación de la caña de azúcar, esto se lograra a través de un proyecto auto-sustentable y funcional que genere ganancias desde el corto plazo. Con ello, y como segundo punto, se buscará también la mejoría de las técnicas de cultivo impartiendo cursos gratuitos, particularmente con la caña de azúcar, lo que tendrá un impacto positivo en el cuidado al medio ambiente y el medio urbano, que se verá reflejado en un mejor nivel de vida para el sector popular. Considerando que este sector, es el conjunto de personas, que forman el Municipio de Cuautla, Morelos y estos son los que serán beneficiados por la alternativa de solución

VII.1.3. OBJETIVOS PARTICULARES.

- 1.** Se buscará la forma de dar un servicio social a otros aspectos de la estructura urbana, con un proyecto que sea sustentable y funcional, como el mantenimiento de la carretera, pasos peatonales y banquetas, el alumbrado público, la imagen urbana y el cuidado del medio ambiente; el esfuerzo del los ejidatarios de esta Organización Cañera permitirá la unión de la opinión publica para un crecimiento social.
- 2.** Promover a grandes rasgos esta propuesta a otros municipios para crear una organización de agroindustrias cooperativas en todo el estado, ya sea, que se obtenga otro producto, como es el arroz. El cultivo de la caña de azúcar, está en casi todos los municipio del estado de Morelos, así se podrá promover, el producto de los aglomerados de bagazo, junto con el crecimiento de la fuerza de trabajo y la unión social y en la opinión publica aumentara el cuidado al medio ambiente, gracias a un proceso sistematizado de la transformación de los productos que se explotan en las tierras de esta zona de estudio.
- 3.** Reducir de manera directa el impacto de desgaste al medio ambiente, que genera el manejo actual de los asentamientos irregulares, generando quema de las tierras, maltratando los minerales naturales de estas, con las altas temperaturas y corrompiendo las reservas ecológicas, con talas clandestinas de árboles, para obtener un espacio donde vivir. Se pretende incorporar los cultivos de caña de azúcar para su investigación a través de los procesos industriales en la agroindustria cooperativa, diseñando la depuración para su transformación y obtener nuevos productos innovadores para un posible consumidor.



Esto creara un colchón urbano, obteniendo un resultado del alto total al crecimiento de la mancha urbana, así como reintegrar materias primas al sector agroindustrial, como: el arroz, tomates, maíz, nopal, etc., creando una reducción a la explotación de los recursos naturales, así generar nuevos proyectos de crecimiento social y económico, aumentará la opinión pública y municipal del estado, contando con el aumento de la fuerza de trabajo y la unión social.

VII.2. JUSTIFICACIÓN.

VII.2.1. MAGNITUD.

Hace dos décadas, la inversión para proyectos comunitarios ha sido suplantada por la inversión en infraestructura para el desarrollo de grandes proyectos de capital privado nacional y en mayor medida, internacional. Este hecho mantiene en desarrollo las economías locales, a los movimientos macroeconómicos, que muchas veces son ajenos a las pequeñas regiones, pero que les afectan enormemente.

Tan sólo en 20 años, este cambio del ejercicio presupuestal, ha provocado una descompensación en la población, ocupada en actividades del sector agroindustrial privado del 43% al 23%. La base social de la población municipal, juega un papel pasivo en la economía regional que depende enteramente de las disposiciones y los movimientos que genera el municipio, estos no tienen más alternativa para el autoempleo, la consolidación y el protagonismo activo en la vida económica de su región, es decir, la población busca la forma de subsistir y obtener ganancias económicas, haciéndose de puestos ambulantes sin permisos de suelo para sus productos, tales como: venta de quesadillas, discos y películas piratas, venta de accesorios culinarios, frutas, verduras, etc., como funciona en muchos de los casos, dándole a la vigilancia municipal, una aportación corrupta de \$50, por un pequeño espacio; por la otra opción alquilan locales, con los permisos adecuados y se dedican a la venta de alimentos, venden papelería, tlapalerías, fondas, verduras y frutas, etc., dentro de mercados o fuera de ellos, comprobando un buen servicio y precios justos. Estas condiciones se aprecian entre otros rubros y en algunas zonas de los asentamientos, en las condiciones que domina el contexto urbano, generalmente distinguidas por el desorden y la falta o ineficiencia de los servicios públicos.

En el municipio de Cuautla carece de este sector, especialmente en lo que se refiere a: espacios de capacitación para el trabajo, espacios de divulgación cultural, espacios para una adecuada gestión pública, áreas de jardín para la convivencia vecinal y el crecimiento social. Estos espacios son los que provocan un caos económico y un disgusto en la población.

El problema es muy grande ya que debido a la concentración de la población no existe una planificación en los nuevos asentamientos debido a la escasez de empleo, esto conlleva a una carencia de servicios de infraestructura y equipamiento, pérdida total de la producción agrícola debido a la falta de rentabilidad de las tierras, se genera un deterioro del patrimonio histórico y cultural de la ciudad, así como una falta de ingresos dignos para la mayoría de la población. Además de que afectara a más de 300,000 personas; otro de los problemas, a lo que se refiere al abasto de agua, está calculado que el bombeo actual de agua requiere de 110 litros más cada segundo para satisfacer las necesidades actuales de la ciudad, mientras que lo que respecta al drenaje, no lo hay en las zonas irregulares, hay una insuficiencia en las zonas aledañas a las barrancas, en los cinturones de asentamiento, de manera que la descarga de aguas negras y desechos se hace directamente en ellas o en los ríos de su alrededor, como en el río Cuautla. El aspecto visual, es otro factor que disminuye poderosamente al entorno urbano-ambiental. Ya desde la



estructura urbana, tan condicionada por las características topográficas de la región, y por el estado de muchas de las rutas irregulares, ha sido difícil procurar un servicio eficiente al total de las colonias anexas debido a la cantidad de asentamientos.

VII.2.2. TRASCENDENCIA.

Fundamentalmente, en estas zonas tan castigadas por el descontrol del gobierno del municipio de Cuautla, por la falta de recursos laborales, se a determinado, la gravedad del problema; traerá daños irreversibles en la calidad de vida de las personas, ya que no tienen un ingreso asegurado, dejando en la opinión pública un repudio, en la falta de organización de los servicios del municipio y del estado, esto genera grandes problemas sociales, económicos, ecológicos, urbanos, así como la pérdida de identidad, tradiciones y costumbres.

Aquellos que han querido reactivar el sector primario, sus productos son mal vendidos o mal comprados, no reciben un pago justo en su defecto, por industrias privadas procesadoras de productos en bruto, como: la caña de azúcar, el arroz, maíz, etc., este fenómeno afecta a la población con un desgaste de fuerza de trabajo y el abandono de las tierras; por otro lado, junto con la disminución económica de la población, los campesinos, venden las tierras a agroindustrias privadas a precios muy económicos, donde se les da el trabajo, a las personas capacitadas con una carrera técnica, o de nivel superior, olvidándose de la experiencia del campesino. Cada vez es mayor la inconformidad de la población, que se dedica a la tierra, ante el desorden, el mal manejo de las tierras y la vulnerabilidad de la misma con los asentamientos irregulares. Cuando existe el retorno de la fuerza de trabajo, a la zona de estudio en busca del apoyo económico, se refugia en la las agroindustrias en donde les pagan menos de lo que ganaban, trabajando sus de cultivos.

VII.2.3. VULNERABILIDAD.

Este es un problema que no es fácil de resolverse, se puede crear un proyecto alternativo al modelo económico actual, que permita el desarrollo integral de las comunidades y en busca de la reactivación monetaria y económica en la fuerza de trabajo, así, con una reestructuración de la unión social y atacar el problema, con los recursos que tiene el municipio de Cuautla, diseñando un proyecto auto-sustentable y funcional, para contra restar la escasez de empleo, de vivienda y de la mala influencia de las industrias privadas.

Considerando el apoyo de una organización, sustentada por la existente, que es la organización de cañeros de Cuautla, para dar el beneficio total al campesino, fuerza de trabajo y a la población, creando una agroindustria cooperativa, que de el servicio apto para el conocimiento que requieren estos, como: capacitación para nuevas técnicas de cultivo, capacitación de un oficio apoyado con talleres, área de recreación y unión social.

En términos del impulso al desarrollo de las economías regionales, el gobierno municipal tiene una responsabilidad que ya no puede evadir, pero tampoco la puede controlar, la cual es un problema de gran magnitud que esta fuera de sus manos. La competencia política de los últimos años los ha obligado, y lo seguirá haciendo aún más, a responder de manera efectiva a los problemas del deterioro de la vida económica, pero que emplean gran parte del presupuesto municipal, composturas que se caducan rápidamente como son: Pavimentar calles principales, mantenimiento a inmuebles históricos, renovar mobiliario urbano,



etc., y que normalmente, son ajenos a las necesidades reales y radicales de la base económica de la población municipal, sin que se tenga ningún progreso. En estos tiempos de una nueva competencia política, como resultado de la inconformidad de la ciudadanía, resulta más fácil emprender acciones bajo estrategias adecuadas para fortalecer las economías regionales, a partir del impulso a la organización productiva de los sectores populares. Con la estrategia adecuada, la actividad productiva de este sector puede ser el detonador de las economías regionales para un futuro.

La trascendencia o ponderación de la sociedad, ante los problemas de la no reactivación del sector primario, ha empezado a impulsar una fuerte presión sobre las autoridades municipales que han agotado ya el tiempo de evitar estos problemas con remedios improvisados, que sólo mantienen la inconformidad de la sociedad en aumento, como la misma línea de control que les resulta conveniente. Esta presión todavía consiste en un reclamo cada vez más organizado de las localidades más afectadas, como en las colonias de las invasiones irregulares, lo que, a su vez, se ha convertido en una enorme disposición a reestructurar una organización social, en el municipio

De acuerdo a los esquemas de apertura y globalización, son ya muy recurrentes las pláticas para concesionar este proyecto de solución. Estos intentos, sin embargo, exigen una serie de modificaciones jurídicas aún más profundas que, aparentemente, dejan de ser benéficas para los municipios en el contexto político. Es evidente, entonces, que el gobierno municipal se encuentra muy vulnerable por esta combinación de la presión ciudadana y su propio alcance jurisdiccional para implementar sistemas alternativos para la solución, de la reactivación del sector primario y económico del municipio, esto cada vez más, se ve obligado a participar en esquemas, de propuestas para una agroindustria cooperativa.

VII.2.4. FACTIBILIDAD.

Este proyecto cuenta con la participación del grupo cultural Cuautla que es una organización civil, así como el apoyo social del municipio de Cuautla, que son los interesados en la propuesta de solución, para la obtención de recursos económicos a traves de un proyecto. En cuanto a organización existen varias, una por cada rama laboral y social, pero mediante el grupo cultural Cuautla contamos con el contacto de la organización cañera de Cuautla, este es apoyo de los sectores más importantes. El desarrollo de la propuesta de la estrategia de funcionamiento, se abordará de manera que puedan demostrarse las garantías para un buen funcionamiento del proyecto al estar planteado como un negocio remunerable desde la primera etapa y como un proyecto que ofrecerá sus servicios a la unión social.



VIII.-HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

VIII.1. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

Con lo que respecta, el servicio urbano que ofrece el municipio de Cuahtla, esta en un estado de emergencia y de deterioro, debido al abandono en que se tienen las actividades del sector primario y que provoca, a su vez, un bajo nivel de adquisición económica, a nivel familiar de la población. Junto a ello, las acciones corruptas y la mala administración preferencial del poder municipal debilitan enormemente su efectividad en la población, no sólo por la falta de recursos económicos, sino también por la falta de estrategia de solución y contando con un rumbo político que generan en la administración de los recursos públicos para la dotación de los servicios urbanos.

Por otra parte, esto genera una mayor apertura incontrolada de los mercados, menor producción agrícola en las zonas de cultivo. Donde la apertura incontrolada de los mercados se expresa en el grado de la inversión extranjera, que por ejemplo: A mayor subsidio al campo por parte de EU. La unión Europea y Japón, generan una menor rentabilidad del campo en las zonas de cultivo, generándose una mayor privatización de las empresas estatales, que a su vez, se provoca un menor acceso a la población y a los servicios básicos del municipio, por lo que es necesario plantear una mayor participación social en el beneficio de la población.

De manera que la falta de organización del gobierno, es una problemática, por el hecho, que la transformación jurídica en el municipio busca la forma de impulsar diferentes procesos de administrar y opera los productos del campo, pero esto esta mal difundido para la población que ejerce este oficio, la cual el municipio, esto lo toma para beneficio propio, de las actividades económicas que representa la distribución de los servicios del campo. Se entiende que en el transcurso del tiempo, la falta de apoyo del municipio genera que la fuerza de trabajo disminuya causando estragos a nivel urbano y en producción del sector primario.

Estableciendo que la rotunda escasez de empleo en el municipio de Cuahtla, se busca una rápida y sólida solución, para el beneficio económico de la población y del sector primario, esto es:

- Aumentar la rentabilidad del campo para evitar la emigración de la fuerza de trabajo, ofreciendo un desarrollo laboral y económico para los mismos.
- Promover la competencia exhaustiva, en el sector primario y así mismo para su transformación de sus productos, esto llevaría un aumento de la rentabilidad del campo, generando el interés de la fuerza de trabajo de otros estados, dando como resultado el crecimiento de empleos masivos, que aunado a esto, se provocaría la busca de nuevas propuestas agroindustriales cooperativas, de la transformación de los productos obtenidos, para difundir los productos a posibles consumidores.
- La única forma y medios de garantizar, la idea de renovar y reactivar el sector primario, sin marginar al campesino, es dejándole a ellos mismos el manejo del campo, con el apoyo de una organización de Cañeros ya existente, obteniendo de



ellos el conocimiento y la experiencia, para generar un nuevo ciclo de desarrollo laboral y económico, con un proyecto auto sustentable y funcional, dándole al municipio solamente lo que le corresponde, impuestos y a la población, una satisfacción de vida.

En lo que cabe, en los diferentes servicios públicos urbanos, se cree, que proponer una alternativa de funcionamiento, para crear un sistema, de la transformación de la caña de azúcar y la disposición final de los residuos del mismo en aglomerados, sea para el beneficio del municipio de Cuautla del Estado de Morelos, se podrá fomentar un cambio radical en los ámbitos y formas de trabajo en el municipio, como los que se han comentado anteriormente. Como parte fundamental de la viabilidad de un proyecto de alternativa, se debe conocer los recursos humanos y económicos de aquellos, que quieran involucrarse en este, ya que con los que se cuenta para organizar este proyecto de solución social, muchos no tienen el conocimiento, de cómo desarrollar la transformación de la caña de azúcar, la cual, se trabajaría con estas personal a un 100%, para que tengan un desarrollo y rendimiento laboral, así como la obtención de un sueldo y un a vida digna.

La alta demanda de empleos, genera que la estrategia de un proyecto social, tenga la necesidad de estructurar un sistema de operatividad económica donde se garantice que la actividad económica en el sector primario, se obtengan términos de costos de inversión y que sea recuperable. Esto significa que debe evitarse depender del algún tipo de apoyo subsidiario permanente, ya que se estaría dependiendo directamente de la estabilidad del propio organismo que otorga el subsidio, sin embargo, esta no podría garantizarse o procurarse desde el proyecto en sí. Más bien, debe visualizarse una estrategia que apunte a hacer de la alternativa un proceso que encuentre, por sí mismo, los beneficios que necesita para mantenerse en operación o, en otras palabras, constituir una actividad 100% redituable.

Se debe considerar a esto, que la población es un posible consumidor de los productos de la transformación de la caña de azúcar, en aglomerados, que antes de todo esto, la actitud y la participación de la población, en este proyecto será de prioridad, para la conserva de la vegetación y las reservas ecológicas de Cuautla, por consiguiente, no queda de menos el alto total al crecimiento de la mancha urbana; por otro lado los asentamientos urbanos se disminuirían, ya que la oferta de empleos aumentaría y se les concedería un préstamo para vivienda y en todo caso ellos mismo con el aumento económico en sus vidas, construirían un a vivienda digna, en zonas regularizadas y aptas con los servicios básicos, como son: agua, luz, drenaje y teléfono.

La meta esencial es, reactivar el sector primario, para el crecimiento de empleos y la económico en el municipio, evitar la emigración de la fuerza de trabajo a otros centros de empleo, en las cuales no se van a poder desarrollar laboralmente, ya que solo saben labrar las tierras; por otro lado salvar las reservas ecológicas de Cuautla, poniendo como colchón urbano la agroindustria cooperativa y evitar los asentamientos irregulares en zonas ejidales y de reserva. Todos los beneficios del proyecto se aportaran para el beneficio de la población y la fuerza de trabajo, en compañía con la organización cañera de Cuautla, haciendo a un lado los trámites tardados, dudosos del municipio y del estado, sin infringir ningún delito, ya que, al gobierno del municipio y de el estado, se les dará lo que les corresponde, que en este caso será los impuestos.

Por otra parte, también se pretende promover la actividad agroindustrial cooperativa a través de la dotación de materias primas, de otros municipios a la redonda, que se quieran unir a la organización de los cañeros de Cuautla, así, estaríamos promoviendo un ciclo productivo de gran magnitud regional y estatal, con la organización del sector popular y social como base. Junto a está meta,



se busca en proponer el proceso de recuperación de residuos orgánicos de otro producto, como lo es el arroz, ya que la extracción de su cascarilla, se podría combinar con el bagazo, de la caña de azúcar y fortalecer el aglomerado con esta fusión de productos, para luego disponerlos en el mercado industrial del sector privado bien definido, para tener competencia leal de los productos, con otras empresas industriales de aglomerados, como lo es MAZISA, empresa chilena, que esta establecida en México, que ofrece aglomerados de una excelente calidad; por otro lado se pretende la venta de estos aglomerados en el centro del municipio de Cuautla y se venderán en los municipios de su alrededor, por consiguiente, llevarlos a regiones de comercialización de mayor magnitud, hasta llevarlos a una comercialización extranjera y ofrecerlos a un posible consumidor.



IX.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Con respecto a la investigación y lo descrito de las propuestas de solución, queda recalcar y manifestar el desarrollo del proyecto en el municipio de Cuautla, en el estado de Morelos, contando con un inicio de la razón social, que tiene mucho que ver con la identidad, y la operatividad financiera que se pretende mantener para este proyecto, ya que se propone que sea auto-sustentable y funcional. Se propone la integración de una **Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativa, de la Transformación de la Caña de Azúcar, en Aglomerados**; obteniendo identidad, con este nombre, que nos mantiene obligados a funcionar bajo un régimen de beneficios colectivos, en lugar de un régimen de beneficios exclusivos para el gobierno o de una agrupación privada, como lo son: Los Ingenios Azucareros de la zona; tomando en consideración, el inicio de este proyecto, se acudirá a solicitar un crédito, que estará funcionando bajo un esquema de utilidades mientras se cubren los pagos acordados, contando con esto, se fortalecerá la estrategia financiera, porque permite hacer uso de cualquier alternativa de crédito y no depender de préstamos a "fondo perdido".

El proyecto, tiene como apoyo a la organización cañera de la zona, la cual son ejidatarios; ya que estos son los principales benefactores de este proyecto, reconociendo el interés y el entendimiento de la problemática tan grande que existe en el municipio de Cuautla, como el abandono de tierras, junto con la fuerza de trabajo; por otra parte, recaudando la información que se puede obtener de estos voluntarios, al ceder espacio libre para el desarrollo del proyecto y compartir los beneficios con la gente que lo necesite, se requiere buscar la forma de solventar económicamente esta propuesta de solución, con lo siguiente:

- Contando y con el acuerdo de la reforma del artículo 27 constitucional, que dice así:
- Un núcleo ejidal podrá ceder el dominio de sus tierras de uso común a sociedades mercantiles o civiles, con la finalidad de captar divisas para la nación, activar el desarrollo urbano y las infraestructuras en zonas marginadas; esta reforma, pretende abrir las posibilidades de usufructo de las tierras con régimen ejidal, y tiene el trasfondo de permitir nuevas inversiones. Deberá explotarse el sentido de este controvertido artículo para el beneficio de los mismos propietarios.

En este caso, no se cederán terrenos a una razón social que pretenda implementar proyectos ajenos al desarrollo de la base social; lo que se sugiere, es aprovechar las disposiciones del artículo 27 para poder operar y llevar un desarrollo a un sistema agroindustrial donde los propietarios, como en este caso son los Ejidatarios, serán parte de la sociedad. Por lo consiguiente, así mismo, el proyecto bajo la tutela de una identidad cooperativa, tendrá un sentido ambiental y de una organización ciudadana que, por ley, deberá garantizar el aprovechamiento de la utilidad en beneficio de la sociedad, es decir, el esquema de sociedad cooperativa nos obliga a firmar una responsabilidad sobre el manejo de utilidades en beneficio de la sociedad civil y para el crecimiento económico del municipio, del estado y del país.

Llevando a cabo este punto, se dará a conocer a un grupo seleccionado y constituido, por la misma organización cañera (ejidatarios), para llevar a cabo un equipo jurídico-empresarial, para negociar un crédito económico ante **Nafinsa (Nacional Financiera)**, esta es una banca de desarrollo, que al ofrecer el crédito a los ejidatarios, se les dará una supervisión y consejo, de como llevar un desarrollo del proyecto, para que sea funcional, ya que entiende las necesidades industriales ó en su defecto, en las agroindustrias cooperativas; por otra parte, se obtendría una ventaja de esta organización Nacional Financiera, que al conseguir el



crédito y a su vez garantizar, como agroindustria nueva en el municipio de Cuautla, ser auto-sustentable y funcional, en su primer etapa de construcción y de producción, Nacional Financiera vera el avance con este grupo jurídico-empresarial, que tan rentable es el proyecto. La organización **Nafinsa**, dará sus observaciones, su fe y la legalidad, de que, si al cabo de un año de estar laborando, produciendo y tener excelentes utilidades, esta organización cedería las herramientas principales que se compraron en la primera etapa de producción, como son: la maquinaria de procesamiento para el aglomerado de bagazo de caña, de azúcar. Esta institución **Nafinsa**, esta comprometida con el crecimiento económico de México. Habiendo seleccionado y constituido un grupo jurídico-empresarial, puede entonces negociar con esta organización, la concesión del apoyo económico, para el desarrollo del mismo en el municipio. Se llevara a cabo un contrato entre ambas partes, que finalmente, deberán suscribirse las **Cláusulas** o disposiciones a las que deberán comprometerse ambas partes. En un acuerdo de contratación de servicio directo, las cláusulas serían sobre:

IX.1. PRIMERA ETAPA.

Los problemas que este proyecto acarrea serán de gran obstáculo, para el gobierno, ya que los beneficios son para la población y mas para los que quieran ser parte del mismo, es por eso que se fomentara una cultura de concienciación, sobre el cuidado de la vegetación del municipio y la reactivación del sector agrícola, de preferencia de la caña de azúcar. Por consiguiente el proyecto estará apoyado con un préstamo de crédito, por parte de **Nafinsa (Nacional Financiera)**, de \$10, 250, 800.00. Los resultados que ofrecerá la primera etapa del proyecto, será llevar a cabo la construcción de los siguientes elementos arquitectónicos, como son:

1. Administración.
2. Agroindustria.
3. Laboratorio de Investigación.
4. Regaderas y Sanitarios para Trabajadores.

Estos espacios, tiene el propósito de relacionarse con la comunidad. Se implementara una organización dentro de esta **Administración** para que todos los elementos de esta etapa, presenten sus servicios y sus funciones a la comunidad, se llevara acabo a través de un paseo semi turístico de la misma agroindustria, tomando en cuenta que será apta para menores de edad, contando que se recibirá a todo tipo de visita escolar o publica, como por ejemplo: desde nivel primaria, hasta nivel medio superior (bachillerato); por lo tanto se ofrecerá un servicio para **que la comunidad conozca el proceso del producto, del aglomerado de bagazo de caña**; por otra parte, se mostrara los diferentes procesos que se tienen para la elaboración de dicho producto, tomando en cuenta que **el primer proceso es el que realizan en el Laboratorio de Investigación**, para obtener la resina y el aglomerante que lleva el aglomerado, el **siguiente proceso se encuentra en la Industria**, en donde se procesa la compactación de aglomerado y el almacenamiento del mismo.

Estos elementos utilizaran una gran parte del préstamo que **Nafinsa** dio para el proyecto, con un total de **\$ 8, 341, 200.00**, en construcción acabados y mano de obra, con un total **\$933, 400.00**, en maquinaria y equipo, con un total **\$ 240, 000.00**, en materia prima; considerando que esta etapa, se inicie con una recuperación al producir los aglomerados. Considerando que las competencias vecinas, al ver que se reutiliza el bagazo que ellos desperdician y quemar para recuperar espacio dentro de sus



ingenios azucareros, buscarían la forma de venderlo ó en su defecto de donarlo, fuere de lo que ellos piensen en hacer con ese bagazo, para la Agroindustria Cooperativa es ganancia, por ello a la competencia se le deja un espacio de comodidad, al ayudarles a retirar todo su desperdicio de bagazo, **generando un ciclo de recolección de materia prima e incrementar las ganancias con la transformación de la misma, en aglomerados.** Asimismo, esta medida estará permitiendo una rápida capitalización al proyecto gracias a la comunión que se llevaría con la competencia. A pesar de la comodidad que se le este brindando a los ingenios azucareros vecinos, tienen mucho que ofrecer a la comunidad; por otro lado, lo que haría más agradable a los ojos de la comunidad, del municipio de Cuautla Morelos, es que la Agroindustria Cooperativa, **ofrece la no contaminación al ambiente y al calentamiento Global, que a diferencia de la competencia,** necesita temperaturas altas para la destilación de la caña de azúcar, para obtener sus producto.

Los ingresos logrados en esta primera etapa del proyecto, son para beneficio a la comunidad y a la misma Agroindustria, ya que se invertirá un porcentaje de las ganancias, para la segunda etapa.

IX.1.1. SEGUNDA ETAPA.

Considerando que en esta etapa, con las ganancias obtenidas del producto, se ocupara **\$ 1, 152, 000.00**, para su construcción, aprovechando que los estímulos morales y económicos de la comunidad empezaran a crecer de manera unitaria, y de manera general conforme crezca la afiliación ciudadana de esta comunidad al proyecto; por otro lado, esta etapa permitirá al campesino, al ciudadano, a los estudiantes, etc., aquellos que están interesados, en obtener un oficio para un crecimiento social, ya que en esta fase del proyecto se ofrecerán cursos de capacitación, con el siguiente elemento arquitectónico propuesto, que es:

5. Taller

En este taller, se desglosan diferentes, oficios y uno que es de servicio para toda la comunidad, lo cual se compartirá gratuitamente cursos de capacitación, las cuales son:

- Taller de Diseño en la Carpintería.
- Taller de Pinturas y de Acabados.
- Taller de Plomería y Drenaje.
- Taller de Electricidad.
- Nuevas Técnicas de Cultivo.
- Cursos de para Alfabetas (enseñar a leer y escribir)

Este Taller, impulsara aún más a esta Agroindustria Cooperativa, al crecimiento social, económico, ideológico, de este municipio y sobre todo, de aquellos que se interesen en crecer, ideológicamente, en lo económico, en lo social y con una calidad de vida mejor, claro esta, que también se le dará difusión al municipio para que se conozca este proyecto en la comunidad. Esto llevara a una revolución de conciencia a cada persona, para que el desarrollo de cada uno apoye a otro; por otro lado, se provocara el inicio de una descomposición de la ignorancia y un crecimiento a la capacidad de pensar, proponer, solucionar y crear. El taller esta propuesto para todas las actividades, contando con sus respectivas áreas, también tiene como objetivo, unir y hacer crecer en



todas las formas a la comunidad con este proyecto y a la concienciación, de los beneficios que se le da al municipio, al país y al cuidado del medio ambiente.

Los beneficios al interesado de los cursos que se impartirán en el taller son gratuitos, el cual impulsara al mismo ciudadano a fomentar, el desarrollo del conocimiento a otras personas; tomando en cuenta que se dedicaran al oficio que se aprendió en el taller. La Agroindustria Cooperativa, apoyara con prestamos de material, herramientas, para aquellos que ejerzan el oficio, que al terminar el trabajo demandado, se regrese la herramienta y material sobrante, esto generara ganancias mutuas, es decir, la persona que atendió la demanda de trabajo, ya sea carpintería, plomería, pinturas, etc., se quedara con el económico, dejando al taller un 10% de lo obtenido para recuperar material o herramientas dañadas y así en ambas partes serán beneficiadas. Las actividades de los Talleres serán los siguientes:

- **Taller de Diseño en la Carpintería:** En este espacio se impartirá y mostrara el uso de las diferentes técnicas para hacer un diseño de un mueble, contando con las herramientas y el uso adecuado de las mismas; por otro lado, los muebles diseñados se harán con los aglomerados de bagazo de caña que se procesan en la misma Agroindustria, ya que será como apoyo al desarrollo de cada persona dentro del curso, al termino de cada curso y de los muebles, se hará difusión en el municipio para que la comunidad visite el taller, con el motivo de que asistan a una exposición de los muebles terminados, que se hayan laborado en el taller, tomando en cuenta que se ofrecerá un precio por los mismos, así crecerá la motivación de seguir con este oficio.
- **Taller de Pintura y de Acabados:** Este taller, moldea y detalla los acabados de los muebles, impartiendoles las técnicas de cómo pintar los muebles y darles acabados, a los muebles, ya sea con acabado plástico, siendo que el mueble sea de aglomerado de bagazo, también con acabado metálico u oxidado, etc. Este espacio es la continuación del taller de carpintería, la cual teniendo la técnica de diseñar y hacer muebles, podrá darle acabados conforme sea el diseño del mismo; por lo tanto, al complementar los conocimientos para estos dos oficios, el interesado podrá complementar y ampliar sus propuestas a posibles consumidores, al grado de poder acudir y desarrollar cualquier demanda de estos oficios.
- **Taller de Plomería:** Los interesados en este taller, se les dará las bases, técnica y las formas de diseñar una instalación hidráulica y sanitaria, obteniendo la capacidad de desarrollar y solucionar cualquier demanda, ya sea, en casas, negocios, etc.
- **Taller de Electricidad:** Este taller, dará a conocer los conocimientos, para realizar una instalación Eléctrica contando con su diseño, ya sea para una nueva red eléctrica, o una renovación de material del mismo; por lo tanto, los interesados serán capaces de solucionar cualquier problemática, que se les presente para este oficio.
- **Nuevas Técnicas de Cultivo:** Se le dará los conocimientos, técnicos, teóricos y prácticos, para poder sembrar cualquier producto que se refiera al cultivo, así podrán competir en el mercado con productos de calidad; por lo cual, conforme pasen las temporadas, pondrán obtener todos los tipos de productos, ya sean vegetales, frutas, legumbres, granos, etc. El interesado, podrá ser apto para enseñar alas demás personas al cultivar y así se podrá activar el sector primario en otros productos, así como el maíz, frijol, arroz, etc.
- **Curso para Analfabetas:** En este curso, será de orgullo para esta Cooperativa, en enseñarles a leer y escribir a las personas de la comunidad, ya sean de la tercera edad o que se hayan quedado en nivel prearia y secundaria, el caso será de que los interesados, será capaces de leer y escribir, para tener una mejor comunicación entre los suyos, también la ventaja de este taller y de que las personas podrán conseguir empleo.



IX.1.2. TERCER ETAPA.

Considerando las buenas ganancias del producto, esta etapa utilizara para su construcción, la cantidad de **\$ 1, 131, 500.00**. Esta área aumentara aún mas el apoyo a la comunidad a traves de el interés que se incrementa, día a día, entre la población de este municipio, considerando los buenos resultados de esta Agroindustria, los interesados buscaran incorporarse a este proyecto y obtener los beneficios de este, así como el económico, ideológico, para incrementar un crecimiento de vida digna en la comunidad; por otro parte, esta etapa de la Agroindustria Cooperativa, se ve beneficiada por la población al seguir fomentando el crecimiento y el desarrollo de la sociedad, dando empleos a mujeres, contando que el elemento arquitectónico propuesto para esta etapa, es:

6. Cafetería

Esta área arquitectónica se propone, considerando las buenas ganancias y la unión de la comunidad, dando los servicios para los trabajadores, a las visitas de la comunidad y a los que estén de paso en el municipio. Los trabajadores podrán pagar sus alimentos ó en el caso que no cuenten con efectivo será de su salario, es decir, al recibir el ticket de pago, presentaran su gafete de empleado y se escaneara su código de barras, con un 10% de descuento en sus alimentos; por lo tanto, a todo esto, es para seguir obteniendo ganancias, así, para los interesados y para el proyecto. Las actividades de estas personas, serán de cocinar comidas corridas, comidas rápidas, el lavado de los utensilios de cocinas y de sanitarios, la atención de las mesas, etc. Esta paso del proyecto de la Agroindustria Cooperativa es para el apoyo a madres solteras o casadas, con hijos en la escuela, así estas personas se beneficiaran económicamente para los estudios de sus hijos y de su hogar; por otra parte, este proyecto conforme crezca y el municipio se vea comprometido con el crecimiento personal y de la comunidad, la cooperativa crecerá a beneficio del municipio del estado y del país.



X.-DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

1. CAPTACIÓN DE BAGAZO DE CAÑA DE AZÚCAR.

La Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados, operara 6 días a la semana, de Lunes a Sábado, la planta Agroindustrial solo tendrá un turno matutino de 8:00 a.m. a 17:00 p.m. con 45 minutos de comida y el sábado de 8:00 a.m. a 14:00 p.m. En esta industria se recibirá diariamente, en los tiempos de trabajo 12. 5 Ton de bagazo, de la industria vecina de la destilación de la caña de azúcar en Etanol, posteriormente, se registrará en las casetas de acceso y de control la llegada del producto, los cuales se reciben en una bascula para corroborar el peso del mismo, mandando la señal a las computadoras de la nave Agroindustrial y tomando registro el peso de la materia prima, se almacenara en la bodega de la Agroindustria; por consiguiente se procesa.

2. PROCESO DE CAÑA DE AZUCAR NATURA EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN.

Se recibirán gratuitamente 24 Ton diarias de caña de azúcar natural,, en el laboratorio de investigación, para su proceso de destilación, así obtener químicamente con algunos procesos de separación y obtención de glucosa y de goma adhesiva del azúcar, la resina y el aglomerante, dado que es el resultado de este, quedando como residuo 12 Ton de bagazo que se transportara hacia la bodega de la nave Agroindustrial; por lo tanto, para la compactación del aglomerado de bagazo, la resina se colocará en cubetas de 20 litros y el aglomerante se hará en paquetes con el mismo producto y se colocarán en la maquinaria procesadora de aglomerados por porciones en m3, dependiendo el espesor del aglomerado, es decir, lo que se vaya a utilizar.

3. PROCESO DE EL AGLOMERADO DE BAGAZO DE CAÑA, DE AZÚCAR.

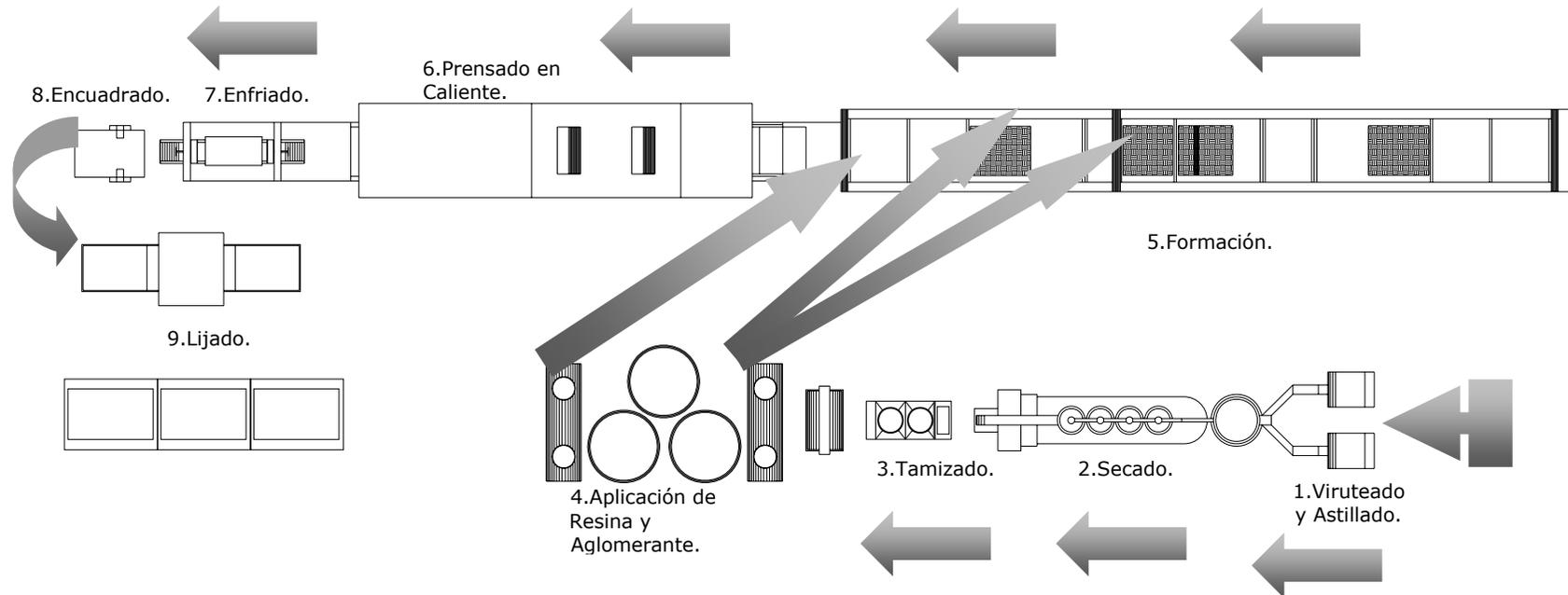
El aglomerado de caña de azúcar, tiene 10 pasos para su producción, las cuales son:

1. **VIRUTEADO Y ASTILLADO:** El bagazo de caña de azúcar, pasa por la primer maquina que se llama **viruteado y astillado**, el producto se apaleara entre 2 personas y lo colocan dentro de la maquina, después de que el bagazo esta dentro de esta misma, el cual rompe las astillas y las fibras del bagazo de caña, que al termino de su proceso las fibras pueden quedar finas o gruesas, todo depende y que se considere el espesor final del aglomerado.
2. **SECADO:** Esta maquina, tiene la función de **secar las fibras de bagazo a una temperatura de 60° C**, que en le caso de que algunas estén húmedas, ya que el requisito es que las fibras estén secas para que se puedan compactarse y unirse con los químicos; por otra parte, a tal grado que al tostarse las fibras de bagazo con un color dorado, esto generara que se obtenga una rigidez en las fibras y tengan tal firmeza para que se puedan compactar uniformemente, para que el aglomerado final tenga una buena textura.
3. **TAMIZADO:** El bagazo, se colocara en la maquina de **tamizado**, que es un filtro para las fibras ya tostadas y secas, que al pasar por los filtro adecuados, se seleccionan únicamente fibras del mismo tamaño, considerando que las fibras de bagazo determinarán el espesor del aglomerado y su acabado final. Los diferentes espesores para este producto se determinaran en esta maquina, tan solo basta en cambiar los filtros adecuados, posteriormente solo pasaran las fibras según el tamaño del filtro, ya sean muy gruesas o muy finas.



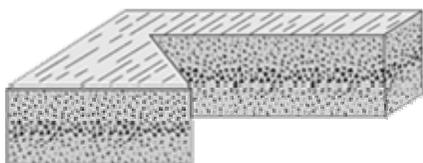
4. **APLICACIÓN DE AGLOMERANTE Y RESINA:** Ya que se filtraron las fibras de bagazo, se absorben por un motor que se encuentra de bajo de los contenedores de **resina y aglomerante**, estos productos químicamente procesados, se colocan en unos contenedores, que al combinarse con el bagazo se mezclan, para hacer una sola masa firme, que al fusionarse, inicia un cambio químico, considerando que la resina y el aglomerante contienen un catalizador para acelerar el secado de esta masa uniforme; por lo tanto, después de un cierto tiempo mezclándose queda lista para su formación.
5. **FORMACIÓN:** Por otra parte, obteniendo la masa uniforme de estos 3 elementos fusionados, que se **bombee e inyecta a base de un motor a la maquina, donde se le va a dar su formación** al aglomerado. Dentro de esta maquina se encuentran moldes, que le dan la forma exacta al producto, tomando en cuenta que los moldes reciben a la masa sin forma, pero al compactarse el molde hace su función.
6. **PRENSADO EN CALIENTE:** Después de que el producto pasa por la formación, se corre con bandas metálicas a la siguiente maquina donde **se prensa en caliente**, la cual la maquina opera con presión de vapor de agua a altas temperaturas de 250° C, esta temperatura permite que los diferentes materiales fusionados hagan su trabajo, uniéndose por completo a las partículas de bagazo de caña. Este es un proceso de separación por aire y gravedad, ubica las partículas más gruesas en el centro del tablero y las finas en los extremos. Las partículas así dispuestas, forman un colchón, el cual es prensado a altas temperaturas y presiones para obtener un tablero compacto. Por otra parte, al prensarse el aglomerado, toma la forma del molde que anteriormente se le vació el producto mezclado, este molde de acero inoxidable esta finamente pulido, esto permite que al salir el aglomerado obtenga un acabado finamente liso, esto se debe a las altas temperaturas que recibe la resina y el aglomerante, que posteriormente este se cristaliza.
7. **ENFRIADO:** Las altas temperaturas en las que se someten estos aglomerados, al termino de este proceso se colocan en una especie de caja metálica colocándolo en su superficie, se desliza hacia su parte inferior hasta llegar al fondo de la misma, este mueble también aprovecha lo caliente de el aglomerado de bagazo y los cuadra, para que estén sus aristas perfectamente lisas y derechas, para que a su enfriamiento siga su proceso de producción.
8. **ENCUADRADO:** Esta maquina, termina de cuadrar los aglomerados, ya que si en alguno en sus aristas esta en canto, se pasa sobre la mesa y dos cierras circulares que se encuentran a los costados cortan las irregularidades de estos tableros irregulares.
9. **LIJADO:** El encuadre que se le da al aglomerado es fundamental para el lijado y el pulido del mismo, esta mesa es para quitar asperezas que pueda llegar a tener la pieza terminada; por lo tanto, se tomara en cuenta este acabado para los aglomerados que se les coloque formica, ya que la función del lijado y el pulido es para una buena adherencia y una presión, para un producto de calidad, otros aglomerados no llevaran formica y se conservaran con el acabado liso natural. Es bueno mencionar, que se proponen 4 tipos de aglomerados, que previamente se mencionara. (**ver esquema grafico**).

ESQUEMA GRÁFICO, DEL PROCESO DEL AGLOMERADO DE BAGAZO DE CAÑA, DE AZÚCAR.



Al término de esta transformación del aglomerado de bagazo de caña, de azúcar, se cortarán a la medida estándar, la cual es importante mencionar que el producto después del proceso que recorrió, su medida es de 2.44x4.80 m., enseguida se colocan en mesas con cierras circulares para su corte estándar que es de 1.22x2.40 m., es decir, se corta a la mitad; por consiguiente, después de su corte serán colocadas por espesores, acabados, texturas, en los anaqueles que estarán en la bodega de la nave Agroindustrial. Los diferentes aglomerados que se proponen procesar son 4, los cuales son:

1. Este tablero de aglomerado en **Crudo** es un proceso de separación por aire y gravedad, ubica las partículas más gruesas en el centro del tablero y las finas en los extremos.

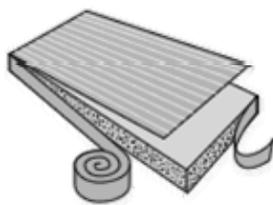


Luego de un tiempo de enfriamiento se lijan las dos superficies o caras, lo que permite conseguir un tablero, cuyas características principales son:

- Acabado liso en las dos caras superficiales
- Alta resistencia a la flexión
- Excelente tracción perpendicular
- Excelente agarre del tornillo. **Los tableros de aglomerado del bagazo, de caña de azúcar, tendrán una mayor resistencia a la flexión y tracción, un mayor módulo de elasticidad y mejor composición interna, que los de pino.**

2. El tablero aglomerado tiene sus dos superficies recubiertas con papeles impregnados con resinas, que son adheridas por medio de temperatura y presión. Su amplia gama de colores permite satisfacer todos los gustos y necesidades de la decoración moderna.

Nota: Estos tablero de aglomerado de bagazo de caña, de azúcar propuestos, serán base para las demás propuestas, así como el primero, para que se pueda recubrir en una o dos caras, con papeles decorativos, fórmicas, etc. Se recomendaría para uso en interiores, como divisiones ambientales, paredes de cajones, clóset y libreros.



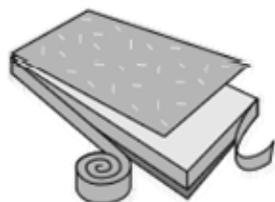
Se producen desde 4mm hasta 30mm.

Posibilidades de colores para los aglomerados:

✓ BLANCO	✓ NEGRO	✓ GRIS	✓ ALMENDRA
✓ NOGAL	✓ CEREZO	✓ MAPLE	✓ SAPELI
✓ GRAFITO	✓ HAYA		



3. Se puede crear este tablero de aglomerado de bagazo de caña, de azúcar con una buena durabilidad y resistencia, se puede hacer de esté, un material ideal para superficies de trabajos que demandan un uso cotidiano, por ejemplo: en las cocinas, restaurantes, etc., que se le da un recubierto con melamínicos decorativos. Se recomendaría para usos que requieren alta resistencia en las superficies de trabajo.



Se producen desde 9mm hasta 30mm.

Posibilidades de colores para los aglomerados:

	✓ NEGRO	✓ GRIS
✓ ALMENDRA	✓ MAPLE	✓ GRAFITO
✓ SAPELI	✓ NOGAL	✓ PERAL
✓ HAYA	✓ NEBULA	✓ GRIS
✓ ARENA	✓ CEREZO	✓ PALISANDRO

4. Los tableros de aglomerado de bagazo, de caña de azúcar, en este caso se propone darle un acabado elegante gracias a las gruesas y finas astillas de caña natural utilizadas para crear una chapa y recubrir el aglomerado, ya sea en una cara en las dos, ya que las astillas y fibras gruesas de desperdicio de la misma caña de azúcar le puede dar elegancia natural al tablero de aglomerado. A este tablero de caña, será para espacios decorativos.



Se recomienda, para usos en los que la elegancia y distinción son de condiciones indispensables. Se producen en espesores desde 7mm hasta 31mm.

Probables tableros disponibles:

✓ ANIME	✓ HAYA VAPORIZADA	✓ ETIMOE
✓ LAUREL	✓ PINO	✓ SAPELI RAMEADO
✓ MASCAREY		

- Tabla de Producción por tablero, Ejemplo:

Gabazo por tabla	60 kilos
Aglomerante	1 Kilo
Resinas	2 litro
Gabazo en total	10,080.00 kilos
Gabazo en toneladas	10.08 toneladas
Toneladas donadas	12.5
Toneladas sobrantes	2.42

- Tabla de Producción, Costos y Ganancias de los Tableros de Bagazo, de Caña de Azúcar.

Ganancias mensuales	1,814,400.00
Ganancias anuales	21,772,800.00
Producción por día para la venta	336
Costo unitario	270.00
Ganancias diarias	90,720.00
Ganancias semanales	453,600.00

Nota: Estos datos se compaginan con el estudio de mercado y financiamiento



XI.- ESTUDIO DE MERCADO.

Dentro de este punto se tomarán en cuenta los posibles consumidores así como la determinación de la demanda, dada por una investigación exploratoria de la existencia, tanto de productores así como de la cantidad de madera que consume cada persona en México, ya sea por los muebles que compra o por los diferentes usos que se le da a la misma. Sin dejar de lado la preocupación del medio ambiente, la cual se ve manifestada tanto por el gobierno local como por todo el mundo.

XI.1. EL MERCADO.

Para determinar la posible demanda que en la actualidad tiene México, en base a productos realizados con madera, es necesario conocer la producción así como el consumo de la misma, a su vez la inversión extranjera que se tiene de esta misma, pues esta nos dará un panorama de nuevas oportunidades de comercialización así como de la explotación de esta materia prima.

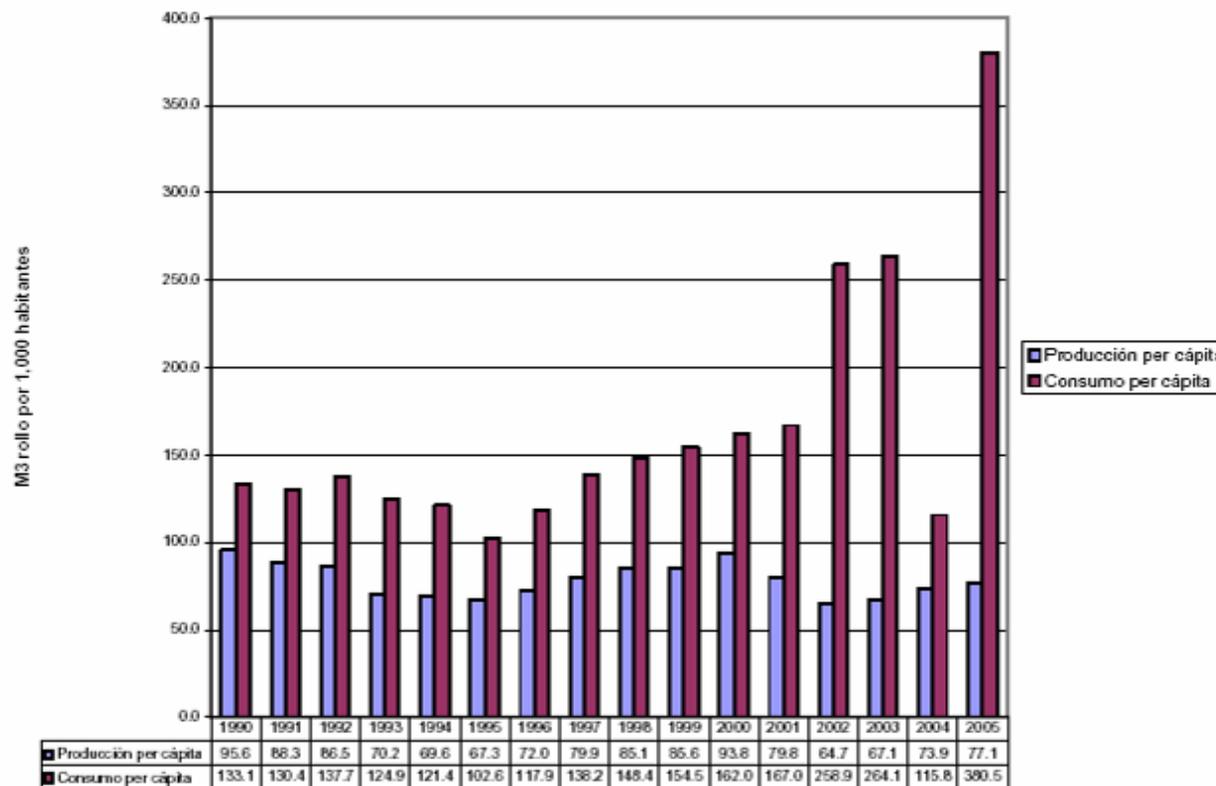
Producción y consumo de madera en México.

La disminución en la producción forestal se ha visto acompañada por un incremento en el consumo, esto ha generado que la tala inmoderada crezca en gran manera dentro de los bosques de México. Los cambios generados en el consumo se deben, por un lado, al crecimiento de la población, y por otro lado, los gustos de los consumidores por obtener más productos con madera. En la actualidad el incremento en el consumo per. Cápita de madera experimentado desde 2000 en 162m³/1000 habitantes a 390.5 m³/1000 habitantes, con excepción en el 2004, el consumo per. Cápita de madera prácticamente se ha triplicado. En el mismo periodo, la producción per. Cápita ha pasado de 95.6 m³/1000 habitantes a 73.9 m³/1000 habitantes para 2004, y en el 2005 esta cifra creció a 77.1 m³/1000 habitantes. La combinación entre la disminución en la producción por persona en este periodo y el crecimiento del consumo per. Cápita, ha provocado una brecha cada vez mayor, en el año 2005, la producción nacional pudo satisfacer solamente al 20% de la demanda de consumo nacional.

Este fenómeno cada vez crece más, pues se ha demostrado que los consumidores actualmente desean volver a lo natural o ir al retroceso, es por ello que los muebles de madera son de gran agrado para los consumidores mexicanos, esto aunado al hecho de que México solo puede producir el 20% de la madera que se procesa; ya sea para la fabricación de muebles, para la elaboración de empaques, para la industria de la construcción, los aglomerados a base de la caña de azúcar pueden ser una gran opción.



Consumo y producción de madera



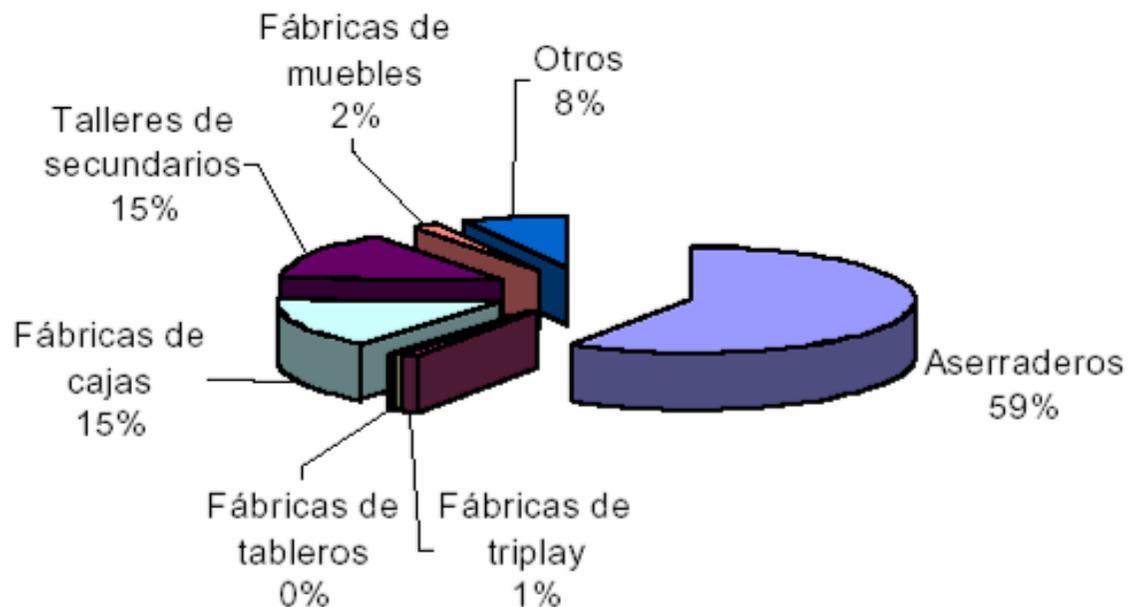
Fuente Presidencia de la República. Quinto Informe de Gobierno, 2005. Anexo. México, D. F., 2005.

Se notara que el consumo per-capita, es mayor a la producción per-capita, por lo tanto, se propone desahogar este consumo, cambiando estratégicamente, productos y calidad, con la opción de los aglomerados de bagazo, así controlando los altos consumos de maderas y las talas a la reservas naturales, no nada más en México, sino en todo el mundo.

XI.1.1. INVERSIÓN NACIONAL.

La planta industrial de la madera en México la conforman aserraderos, fábricas de chapa y triplay, fábricas de tableros, fábricas de cajas, talleres secundarios, El componente industrial más importante son los aserraderos, con el 59% de la planta industrial forestal. Le siguen en cantidad, las fábricas de cajas y los talleres de secundarios (cada uno participa con el 15% de la planta industrial). Esto nos da a entender que la mayor inversión nacional con respecto a la madera, la realiza las empresas encargadas de talar los árboles, mientras que el 2% destina la madera para la fabricación de muebles.

Distribución de la planta industrial de la madera

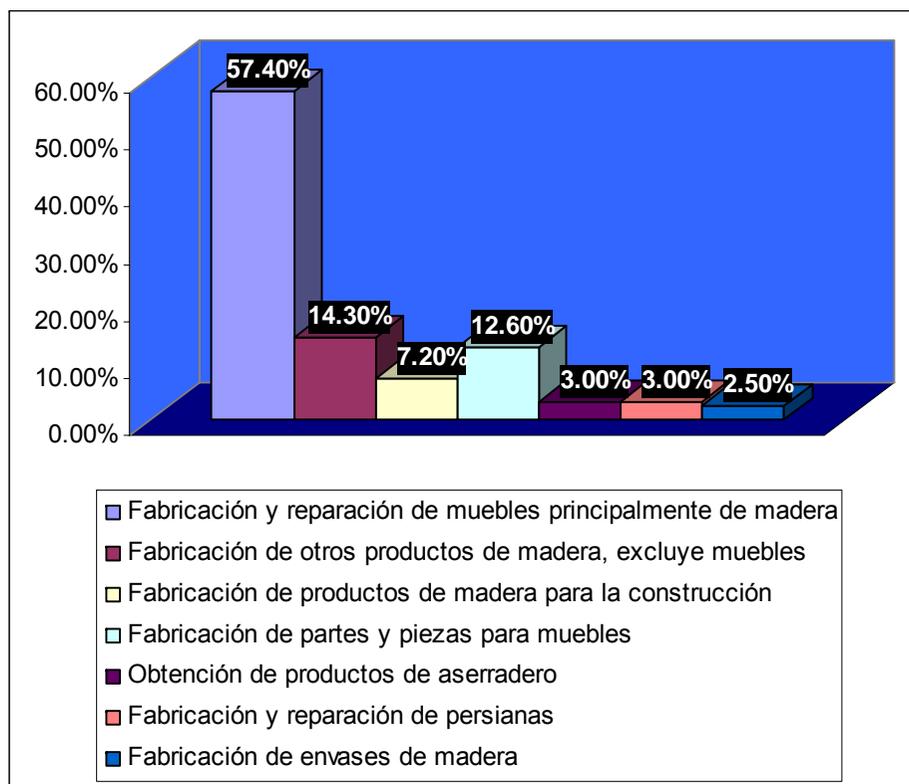


Fuente Presidencia de la República. Quinto Informe de Gobierno, 2005. Anexo. México, D. F., 2005.

Esta propuesta de los aglomerados de bagazo de caña, de azúcar, luchara para poder cambiar los hábitos de las personas que tienen gusto por los muebles hechos de maderas finas, proponiéndoles nuevas alternativas de calidad y buenos diseños con el aglomerado de bagazo, siendo que en esta zona de estudio, hay mucha materia prima para alcanzar este objetivo; por lo tanto, se obtendría una concienciación de la protección del medio ambiente.

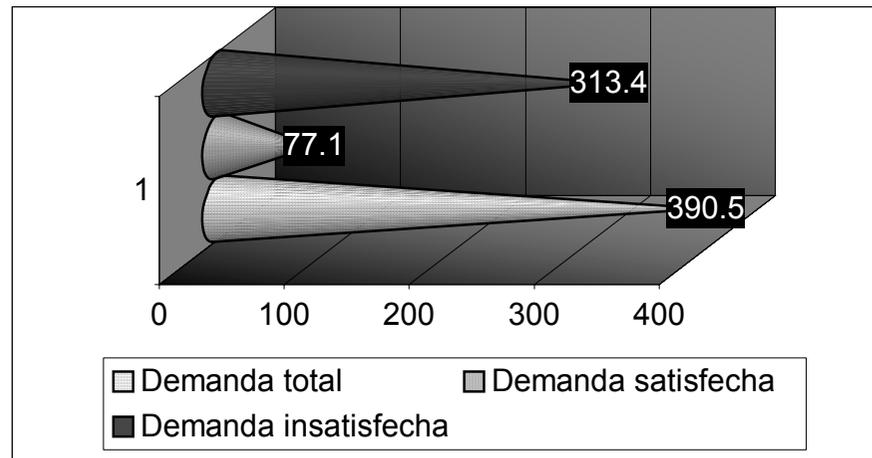
XI.1.2. INVERSIÓN EXTRANJERA.

De acuerdo a la actividad de las empresas y con respecto a la inversión extranjera, en la fabricación y reparación de muebles principalmente de madera se encuentra el 57.4%; en la fabricación de otros productos de madera (cosa contraria sucede con el capital nacional), excluye muebles, el 14.3%; en la fabricación de productos de madera para la construcción, el 7.2%; en la fabricación de partes y piezas para muebles, el 12.60%; en la obtención de productos de aserradero, el 3.0%; en la fabricación y reparación de persianas, el 3.0%; en la fabricación de envases de madera, el 2.5%; INEGI en su pagina de Internet en el 2006



XI.1.3 LA DEMANDA

Por lo que se puede deducir que la industria de aserraderos es el rango en donde se encuentra la inversión nacional, por el contrario la inversión extranjera es en gran parte derramada en la fabricación y reparación de muebles, aunado a esto que el consumo per.-cápita de madera hasta el 2006 oscilaba entre los 390.5 m²/1000 y la producción por parte del país asciende al 77.1 m² / 100, esto nos hace concluir que el país necesita activar la inversión nacional no solo de la tala de árboles, si no también en la fabricación de muebles, pues se estima que las ganancias de un producto fabricado con madera puede llegar a triplicar su costo, esto lleva a que las ganancias máximas se queden en las manos de empresas con capital extranjero y no en manos de inversionistas nacionales, pero si se aumentase la tala, los bosques y las reservas naturales con las que actualmente cuenta México pueden llegar a desaparecer, tan preocupante es este tema actualmente en México, que a finales del 2006 TV Azteca sacó su campaña en pro de la Selva la Candona, la cual esta en riesgo de desaparecer, es por eso que este proyecto da una nueva alternativa y esta es la de poder satisfacer esa falta de satisfacción para los consumidores y de parar con la tala inmoderada. Hasta el 13 de Febrero del 2006 el total de la población en todo México oscilaba en 103.1 millones de habitantes, por lo tanto:



La demanda insatisfecha es del 19.74
La demanda insatisfecha es del 80.25

XI.1.4. PRECIO

Para poder determinar el precio hacia el público se realizó una pequeña investigación exploratoria de los costos en el mercado, con la finalidad de determinar el más adecuado, así como el más viable hacia el público, si dejar a un lado la calidad así como la promesa básica que conlleva este nuevo tipo de aglomerados, empresas en México con las que se competirán y sus costo de su aglomerado más caros, son los siguientes:

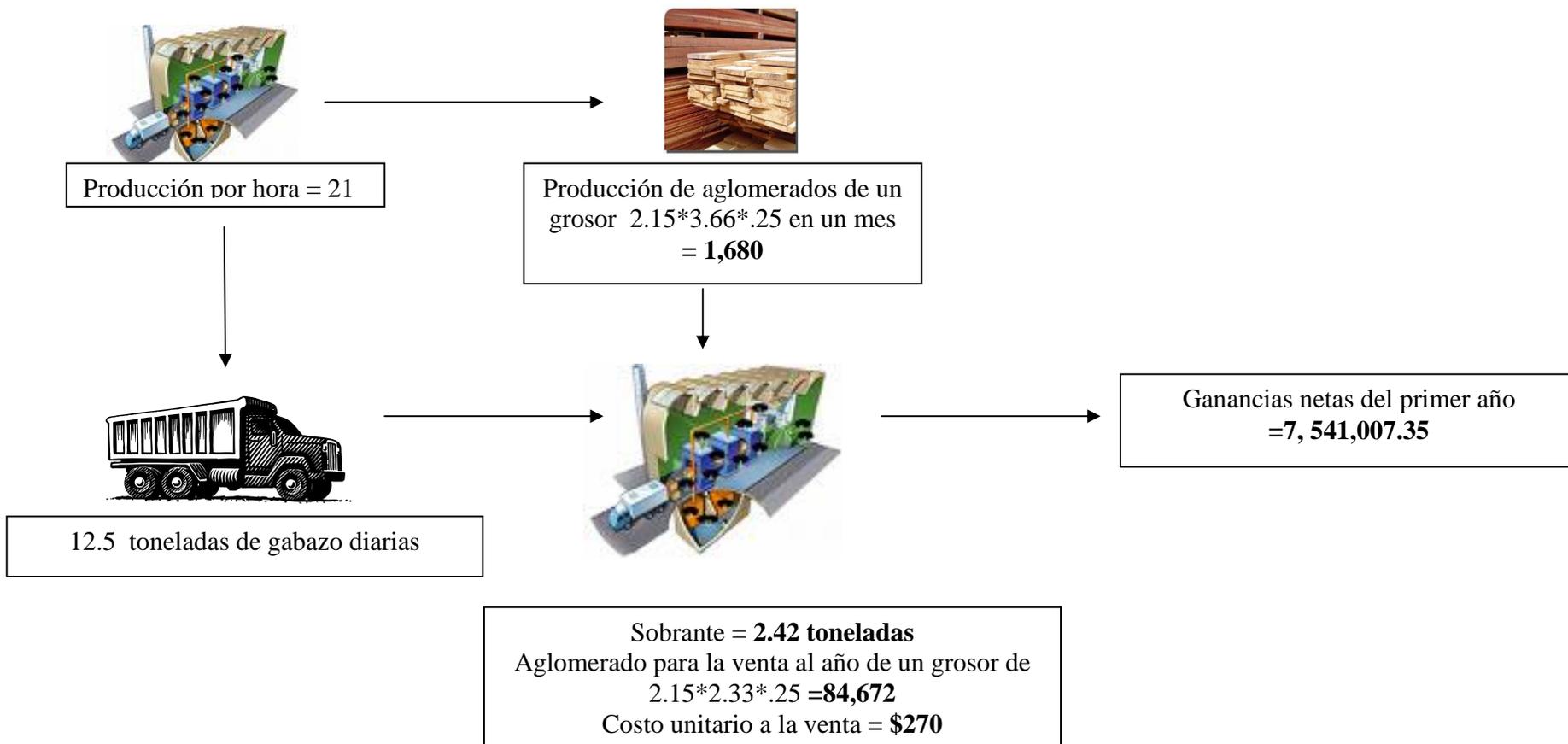
EMPRESA	COSTO
MASISA	\$ 350.00
COTOPAXI	\$ 400.00

Estos son los costos de los tableros de 1.22x 2.44 m y de 13 mm de espesor, de estas empresas, la cual entra en competencia, el aglomerado de bagazo de caña de azúcar, con un costo menor de \$ 270, con el tablero mas grueso.



XI.1.5. LA PRODUCCIÓN DE LA NAVE AGROINDUSTRIAL COOPERATIVA.

Este esquema de la producción del aglomerado de bagazo, muestra las ganancias netas al año, el cual es necesario saber, para poder corresponder al préstamo económico que **Nafinsa** dio como solución a este proyecto y que la Agroindustria Cooperativa se compromete a pagar en el tiempo acordado, tomando en cuenta que es para el beneficio de la misma, contando con la continuación de las demás etapas de construcción, obteniendo como resultado, el crecimiento de las ganancias a cada año y a sí aumentarán los beneficios económicos, para la comunidad





XII.- ESTUDIO FINANCIERO.

Dentro de este punto se ha buscado la mejor forma de capitalizar a la empresa, es por ello que **Nacional Financiera** unida al mismo tiempo con Bancos, han creado el apoyo a las industrias a través de tasas de intereses razonables y lapsos preferentes, pues si bien es cierto el retorno de inversión para una agroindustria como esta, puede llevar soluciones económicas dentro del municipio de Cuautla; por lo tanto es necesario determinar nuestras materias primas, así como nuestros activos fijos, bases de nuestra producción, pero no solo eso, pues la mano de obra es la medula espinal de esta agroindustria, ya que como es sabido el TALLER UNO de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, **U. N. A. M.**, busca el desarrollo y la superación personal de cada ente, este proyecto a su vez se va impregnando de esta ideología por lo que hará una repartición justa de salarios y así reactivar la economía en Cuautla.

XII.1. EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.

Este proceso de construcción se llevara en tres etapas; "El buen constructor busca ideas, las trabaja y por ultimo las ve realizadas" este es el proceso que pretende esta agroindustria, por lo cual ha decidido que conforme al aumento de las ganancias, la empresa ira reinvertiendo en las siguientes etapas.

	PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCERA AÑO	
	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre	Primer semestre	Segundo semestre
PRIMETA ETAPA						
Agroindustria	\$3036600	\$3036600				
Laboratorio	\$710000	\$710000				
Sanitarios	\$186000	\$186000				
Administración	\$238000	\$238000				
SEGUNDA ETAPA						
Talleres			\$576000	\$576000		
TERCERA ETAPA						
Cafetería					\$176000	\$176000
Área recreativa					\$389750	\$389750

Nota: La planta laborara de lunes a sábado con solo un turno matutino de 8:00 a 15:00 con 45 minutos de comida.



La construcción se planeo en base a dos variables:

- Los medios económicos.- si bien es cierto que el número de ejidatarios son de gran importancia así como sus aportaciones, pero a pesar de esta situación, estos ejidatarios emprendedores no alcanzan a cubrir lo mínimo para comenzar a realizar la empresa, por lo cual se ha determinado y se recomienda que se busque el financiamiento de una institución financiera con el fin de cubrir con lo básico para que la empresa empiece a producir
- El comienzo como empresa productiva.- una vez que se haya concedido el préstamo por parte del banco seleccionado, se busca que la empresa empiece a producir, lo cual llevara a la venta de toda su producción trayendo consigo el auto-sostenimiento de la misma a través de las ganancias recaudadas

XII.1.1. INVERSIÓN DE LAS TRES ETAPAS

En esta parte es importante señalar y recordar que la primera etapa se define con el color rojo, mientras que segunda con el amarillo y la tercera con el azul, demostrando el desarrollo de la agroindustria, su crecimiento económico y demostrando un crecimiento del producto como competencia justa, como aglomerado de bagazo de caña, de azúcar, con los siguientes puntos a demostrar:

1. Sueldos.

2. Construcción, costo en 3 etapas.

3. Maquinaria y Equipo.

- **Industria**
- **Administración.**
- **Laboratorio de Investigación.**
- **Taller.**
- **Cafetería**



SUELDOS			
Departamento	Sueldos mensuales	Meses del año	Costo total por el año
Industria	126,600.00	12.00	1,519,200.00
Administración	96,200.00	12.00	1,154,400.00
Laboratorios	82,600.00	12.00	991,200.00
Total			3,664,800.00
Sueldos del Primer Año			
Departamento	Sueldos mensuales	Meses del año	Costo total por el año
Taller	76,200.00	12	914,400.00
Total			914,400.00
Sueldos del Primer Año			
Departamento	Sueldos mensuales	Meses del año	Costo total por el año
Cocina	9,400.00	12.00	112,800.00
Total			112,800.00



CONSTRUCCIÓN	
Primera etapa	
Industria	6,073,200.00
Laboratorio	1,420,000.00
Administración	476,000.00
Sanitarios	372,000.00
TOTAL	8,341,200.00

CONSTRUCCIÓN	
Segunda etapa	
Talleres	1, 152, 000.00
TOTAL	1,152,000.00

CONSTRUCCIÓN	
Tercera etapa	
Cafetería	352,000.00
Área recreativa	779,500.00
TOTAL	1,131,500.00



MAQUINARIA Y EQUIPO			
Industria			
Maquinaria	Nº de equipos	Costo unitario	Costo Total
Astilladora	2	20,000.00	40,000.00
Montacargas	5	15,000.00	75,000.00
Montacargas	2	5,000.00	10,000.00
Secadora	1	50,000.00	50,000.00
Filtros	1	15,000.00	15,000.00
Contenedores de resina	1	125,000.00	125,000.00
Formadora	1	200,000.00	200,000.00
Compactadota	1	200,000.00	200,000.00
Enriadoras	1	5,000.00	5,000.00
Cortadora con mesa	2	10,000.00	20,000.00
Pulidora	1	30,000.00	30,000.00
Anaqueles metálicos	35	1,000.00	35,000.00
Planchas	3	25,000.00	75,000.00
Computadoras	2	2,500.00	5,000.00
Mesa	1	1,000.00	1,000.00
Sillas	1	500.00	500.00
Mayas	3	1,666.67	5,000.00
Mobiliario		TOTAL	891,500.00
Administración			
Escritorios	8	3,000.00	24,000.00
Sillas	12	500.00	6,000.00



Mobiliario		TOTAL	30,000.00
Laboratorio			
Bancos	8	300.00	2,400.00
Mesas	4	1,500.00	6,000.00
Escritorios con silla	3	1,500.00	4,500.00
		TOTAL	12,900.00
		TOTAL	934,400.00
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Taller			
Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Sillas	7	500.00	3,500.00
Bancos	28	300.00	8,400.00
Escritorio con sillas	1	3,500.00	3,500.00
Bancas	3	4,000.00	12,000.00
Masas de trabajo	12	1,000.00	12,000.00
		TOTAL	39,400.00
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Cafetería			
Mobiliario	Nº	Costo Unitario	Costo Total
Cocina	1	35,000.00	35,000.00
Desayunadores	10	2,500.00	25,000.00
		TOTAL	60,000.00



MATERIA PRIMA			
Materia	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Químicos para la resinas y aglomerados	2.00	10,000.00	20,000.00
Caña de azúcar	0.00	0.00	0.00
Bagazo caña	0.00	0.00	0.00
			Total
			20,000.00
			Gran Total
			240,000.00

Las cantidades y los costos del bagazo y de la caña de azúcar esta dado en toneladas

MATERIA PRIMA			
Materia	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Químicos para la resinas y aglomerados	2.00	10,000.00	20,000.00
Caña de azúcar	0.00	0.00	0.00
Bagazo caña	0.00	0.00	0.00
			Total
			20,000.00
			Gran Total
			240,000.00

Las cantidades y los costos del bagazo y de la caña de azúcar esta dado en toneladas

MATERIA PRIMA			
Materia	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Químicos para la resinas y aglomerados	2.00	10,000.00	20,000.00
Caña de azúcar	0.00	0.00	0.00
Bagazo caña	0.00	0.00	0.00
			Total
			20,000.00
			Gran Total
			240,000.00

Las cantidades y los costos del bagazo y de la caña de azúcar esta dado en toneladas



XII.1.2 ESTADO DE RESULTADO

En base a los insumos así como maquinaria y la mano de obra que se pretende contratar y aunado a las reservas legales dentro de la empresa y de los impuestos correspondientes se de a mostrar los siguientes resultados de las ganancias netas que recibirá la empresa dentro de las tres etapas, recordando que cada etapa esta planeada en un año fiscal.

ESTADO DE COSTOS DE RESULTADOS			
CONCEPTO	2008	2009	2010
Ventas	22,861,440.00	22,861,440.00	22,861,440.00
Costo de venta	9,515,600.00	1,431,400.00	1,431,500.00
UTILIDAD BRUTA	13,345,840.00	21,430,040.00	21,429,940.00
Gatos de operación:			
Admón.	3,664,800.00	4,579,200.00	3,777,600.00
UT. DE OPERACIÓN	9,681,040.00	16,850,840.00	17,652,340.00
Gastos Financieros	1,302,142.94	882,835.23	402,769.82
UTILIDAD ANTES DE IMP Y PTU	8,378,897.06	15,968,004.77	17,249,570.18
ISR	418,944.85	798400.2385	862478.509
Reserva Legal	418,944.85	798400.2385	862478.509
UTILIDAD DEL EJERCICIO	7,541,007.35	14,371,204.29	15,524,613.16

XII.1.3. PROPUESTA DEL FINANCIAMIENTO

La propuesta que a continuación se da, se baso tanto en las tasas de interés así como las facilidades que ofrece cada institución financiera para el pago de la deuda, esta ultima es de mucha importancia, pues los ingresos de esta empresa estarán basados en sus ventas, esto llevara a que la empresa tenga cada vez mas solvencia y así poder pagar la deuda pactada, por lo cual se eligió a Nacional Financiera pues esta empresa saben cuáles son los retos a los que los empresarios se enfrentan a diario, es por esto que constantemente se están renovando para atender las necesidades de financiamiento, capacitación, asistencia técnica e información, utilizan tecnología de punta para ofrecerte novedosos servicios que ayudan a las empresas a mejorar su competitividad y así superar las dificultades del complicado mundo de los negocios.

A su vez **Nafinsa**, es capas de regalarnos la maquinaria que se utiliza para la producción del aglomerado de bagazo, esto a través de sustentar que la empresa es suficientemente rentable durante los primeros dos años, lo cual nos llevara a un ahorro equivalente a 525,000.00 dentro de la primera etapa, esto nos ayudaría a poder aumentar la producción así como la inversión en bonos y valores a largo plazo



Si en la fecha 1/01 /2008 se solicitara un crédito por la cantidad de \$10, 000,000.00, a un plazo de 3 años y vas a realizar pagos semestrales a una tasa de interés de 14.0 %, el costo financiero de tu crédito es de \$2, 587,747.99. La siguiente tabla te muestra la evolución de tu crédito

Año	Sdo. Capital	Pago Capital	Pago Interés	Monto de Pago	Plazo	Sdo. Capital	No	Fecha
1	\$10,000,000.00	\$1,397,958.00	\$700,000.00	\$2,097,958.00	180	\$8,602,042.00	1	29/5/2008
1	\$8,602,042.00	\$1,495,815.06	\$602,142.94	\$2,097,958.00	180	\$7,106,226.95	2	25/11/2008
1	\$7,106,226.95	\$1,600,522.11	\$497,435.89	\$2,097,958.00	180	\$5,505,704.83	3	24/5/2009
1	\$5,505,704.83	\$1,712,558.66	\$385,399.34	\$2,097,958.00	180	\$3,793,146.17	4	20/11/2009
1	\$3,793,146.17	\$1,832,437.77	\$265,520.23	\$2,097,958.00	180	\$1,960,708.41	5	19/5/2010
1	\$1,960,708.41	\$1,960,708.41	\$137,249.59	\$2,097,958.00	180	\$0.00	6	15/11/2010
Valor Actual al Plazo: \$2,587,747.99								



XIII.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

XIII.1. ASPECTOS GENERALES DE DISEÑO.

Después de concentrar ideas, hipótesis, propuestas, soluciones, **el proyecto arquitectónico es un fenómeno de choque y de cambio, para este municipio, ya que generará una revolución en al forma de pensar de la población** de Cuautla Morelos; por otra parte, se desarrollaran aspectos de orden económico, social, político e ideológico. Los criterios del proyecto deberán ser consecuentes con estos factores de la realidad bajo el enfoque de procurarlos o transformarlos, es decir, que el diseño arquitectónico sea un elemento urbano que puede promover ciertas formas de interacción de los usuarios entre sí y de ellos con el objeto arquitectónico, mismas que pueden tener y desarrollarse en el mejoramiento de las relaciones humanas, laborales de un sector determinado de la sociedad; a tal grado, que los beneficios son múltiples, con el aprovechamiento de este proyecto. Este objeto arquitectónico, es, en si mismo, la solución al planteamiento del problema de la zona de estudio, el cual **se constituye un elemento fundamental que impulsa, desarrolla, hace crecer, prosperar, al que lo toma y lo hace suyo**, cuando, para su diseño, se incorporan adecuadamente, y en lo posible, los criterios básicos de la estrategia general de solución.

Por lo tanto, se construirá una Agroindustria de Desarrollo Social y Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados, es decir, será un elemento arquitectónico industrial, para destilar caña de azúcar y adoptar sus residuos para su transformación. Este proyecto será el elemento urbano-arquitectónico con el que se pretenda renovar el sector primario y generar la unión social en el municipio, tomando en cuenta estos puntos:

- Construir una alternativa para la activación económica local en la comunidad y en el municipio, que tenga como base el crecimiento de la fuerza de trabajo local en un proyecto que les permita ser protagonistas del desarrollo local.
- Tener competencia leal y desarrollar los aglomerados para tener variedad de producto, para un posible consumidor, dentro del municipio y fuera del mismo.
- Generar la renovación, de la identidad de la comunidad con aspectos sociales, ideológicos y creativos, para el municipio; por otra parte, se ofrecerá el desarrollo personal a cada uno de los que se interesen ser partícipes de este proyecto, todo esto, esta dentro de este elemento arquitectónico.

El proyecto arquitectónico estará esencialmente constituido por 6 elementos; por otra parte, la Agroindustria se dividirá en 2 partes, una zona industrial en la que tendrá lugar el manejo del proceso del bagazo de caña de azúcar, en aglomerados, esta zona de trabajo y esparcimiento, donde se reunirá eventualmente la fuerza de trabajo; por otro lado la, segunda zona es de convivencia y desarrollo social. Cada una de estas zonas está constituida por los siguientes elementos:

1. ZONA INDUSTRIAL:

- a. Nave industrial de transformación de la caña de azúcar en aglomerados.
- b. Patio de maniobras para los camiones que harán la recepción del producto final
- c. Laboratorio de investigación y destilación de la Caña de Azúcar.
- d. Parte de la administración, área de venta y de producción.



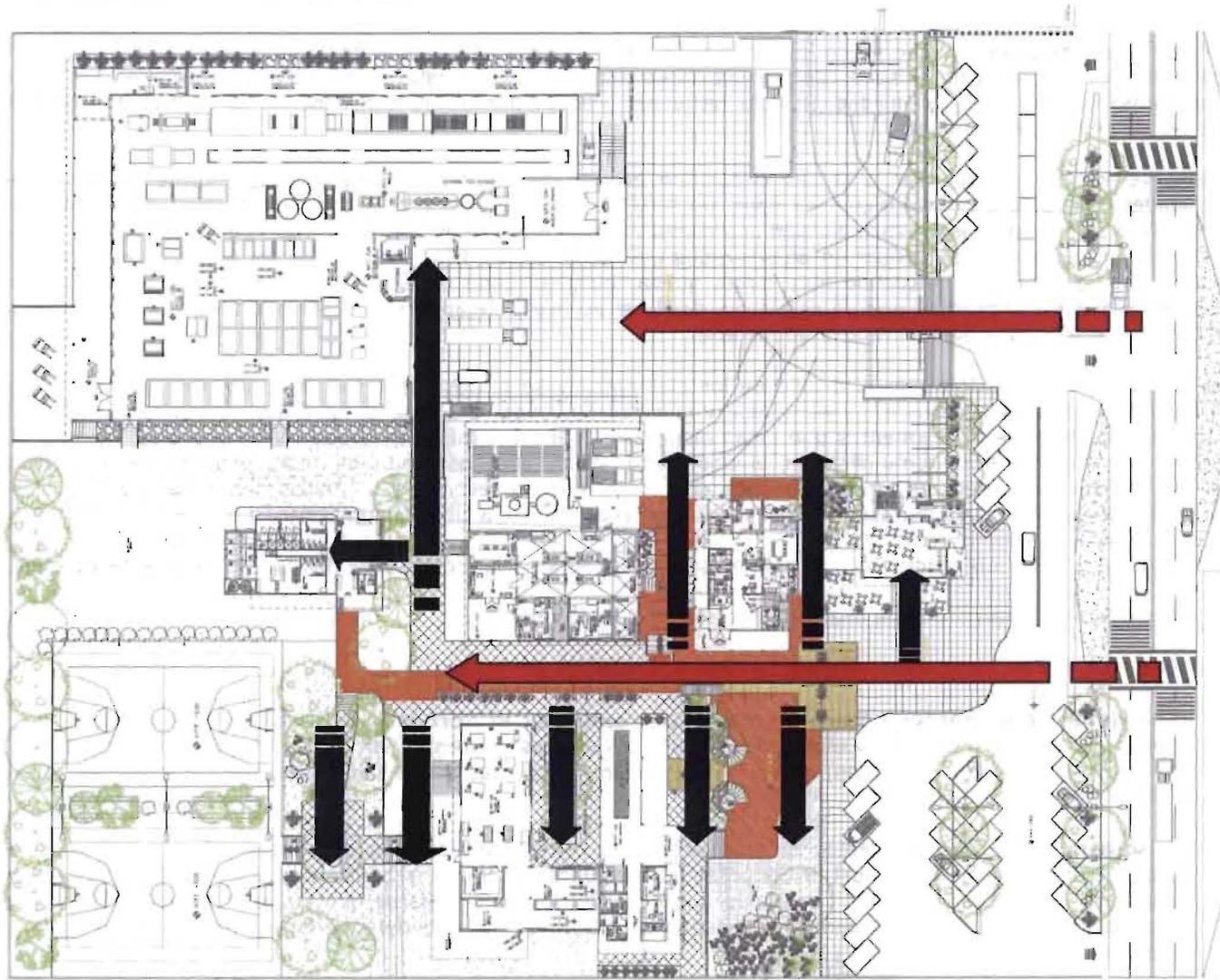
2. ZONA DE CONVIVENCIA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA COMUNIDAD:

- a. Cafetería.
- b. Administración, área de paseo y de visita para toda la Agroindustria.
- c. Taller de herramientas.

XIII.2. CONCEPTO FORMAL.

Los espacios cuyos elementos se encuentran dispuestos y acuerdo a una dinámica industrial que tiene como referencia un proceso horizontal y vertical, tomando en cuenta el proceso de transformación del producto. Esta referencia se manifiesta en una composición vertical y horizontal que domina el conjunto. El elemento masivo que corresponde a la industria, coordinan a los demás elementos, con andadores, pasillos, provocando un ritmo en la circulación, junto a los elementos mismos, correspondiendo a la circulación del proceso de la industria; por otro lado, el recorrido lineal de la materia prima quedan discretamente integrados a esa cualidad vertical y horizontal del conjunto. Se considera, los criterios compositivos corresponden a cuatro aspectos; el primero, son 2 ejes horizontales que permite la eficiencia de acceso a todos los elementos en la incorporación al espacio; el segundo y el tercero son ejes verticales, los que permiten la circulación en todo el conjunto y la integración al proceso industrial; el cuarto, es la forma de organización de cada elemento el cual recibe la circulación de aire, haciendo un efecto de refrigeración, para mantener en ambiente los elementos arquitectónicos, ya que esta zona estudio es calida con humedad.

- "El primero, son 2 ejes horizontales que permite la eficiencia de acceso a todos los elementos en la incorporación al espacio".....
- "El segundo y el tercero son ejes verticales, con un criterio de accesos en forma de peine, estos permiten la circulación en todo el conjunto y la integración al proceso industrial"...
- "El cuarto, es la forma de organización de cada elemento el cual recibe la circulación de aire, haciendo un efecto de refrigeración, para mantener en ambiente los elementos arquitectónicos, ya que esta zona estudio es calida con humedad".....





Los ejes horizontales con los que se da la composición, a la entrada vehicular y peatonal, facilita el acceso de los camiones de materia prima y la recepción de salida de productos que circulan sobre el patio de maniobras frente a la nave de transformación. Es indispensable garantizar la agilidad en esta parte del proceso porque de ello dependé la puntualidad de todo el esquema operativo diario de la Agroindustria.

Los ejes verticales, corresponden a la una circulación escalonada en forma de peine. Sus enormes dimensiones dejan pocas posibilidades en cuanto a su disposición. La nave industrial se dispuso en el sentido largo del terreno. Su disposición en el sentido corto hubiera significado una drástica división del mismo y habría interrumpido la integración de los elementos. El proceso de de la transformación de la caña de azúcar en aglomerados que tiene lugar en la nave tendría un gran problema al recibir la materia prima, el cual generaría un recorrido muy largo, queda, pues, ubicado en el sentido largo del terreno, paralelo a los demás elementos y al eje compositivo que se encuentra desde el acceso y dejando entre ella una franja para el estacionamiento y la maniobra de las unidades que le proveen de materia.

Considerando la composición para el diseño de los elementos y su disposición en el conjunto, ejes verticales que generan una repartición de pasillos y accesos a los elementos y la mitad se congenian hacia la nave de transformación. Estos ejes indican el desarrollo estructural de los elementos que están dispuestos para una mejor circulación y recorrido del terreno, desde el acceso contando con la cafetería, la administración, el laboratorio, los talleres, los sanitarios, todos estos paralelos y relacionados con la nave. Estos ejes, en cuanto se intersecan unos con otros, forman recorridos orgánicos que constituyen el aspecto en forma escalonada como peine, pues representan, finalmente, el recorrido y una circulación natural.

Con respecto al análisis del medio físico natural y como juega dentro del proyecto, se derivan en los siguientes aspectos:

- **El terreno.**- El terreno tiene una resistencia de 16000 kg. /m².
- **El clima.**- Es un clima calor-húmedo, de 25° C, hasta 32° C.
- **Los vientos dominantes.**- Estos viento, que vienen por el Noroeste, hacia el Sureste, tomando en cuenta la zona Eólica, con una velocidad del viento de 80 km. /h. Los vientos se aprovechan al máximo con los elementos arquitectónicos y su desplante que se propusieron, la cual reciben el aire frío por las ventanillas y ventanas de acceso de aire, sacando el aire caliente del interior de estos.
- **El soleamiento.**- El soleamiento, se aprovecho a un 100%, para las propuestas de diseño y climáticas de los elementos arquitectónicos de la Agroindustria Cooperativa, considerando que se propusieron cubiertas, térmicas el cual no permiten que pase la radiación de calor, contando que al recibir los rayos solares, por su color rebota la luz, así manteniendo el espacio del elemento con temperaturas agradables; por otro lado, considerando las alturas de las cubiertas, que ayudan a mantener, fresco el ambiente, ver gráficos:

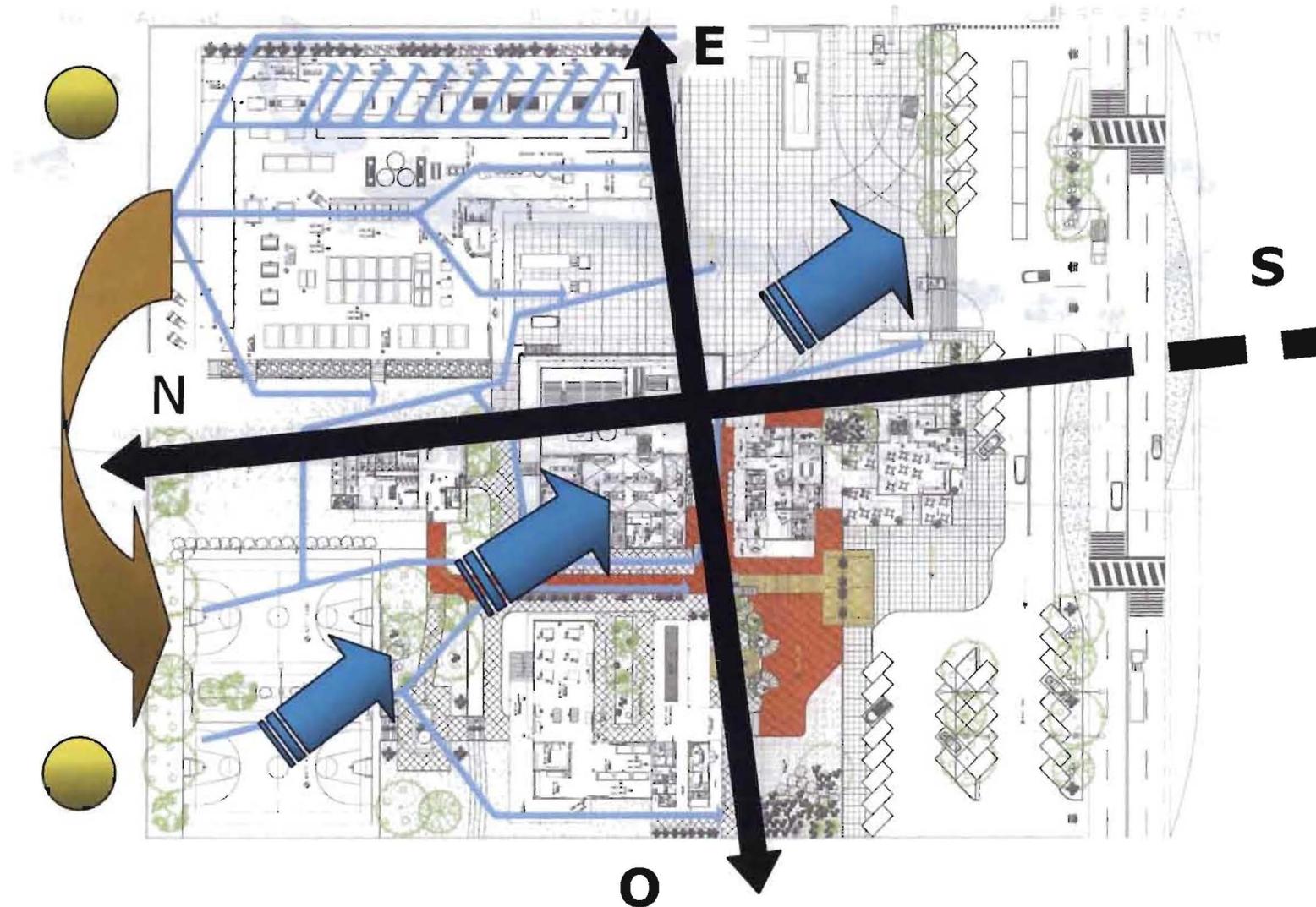


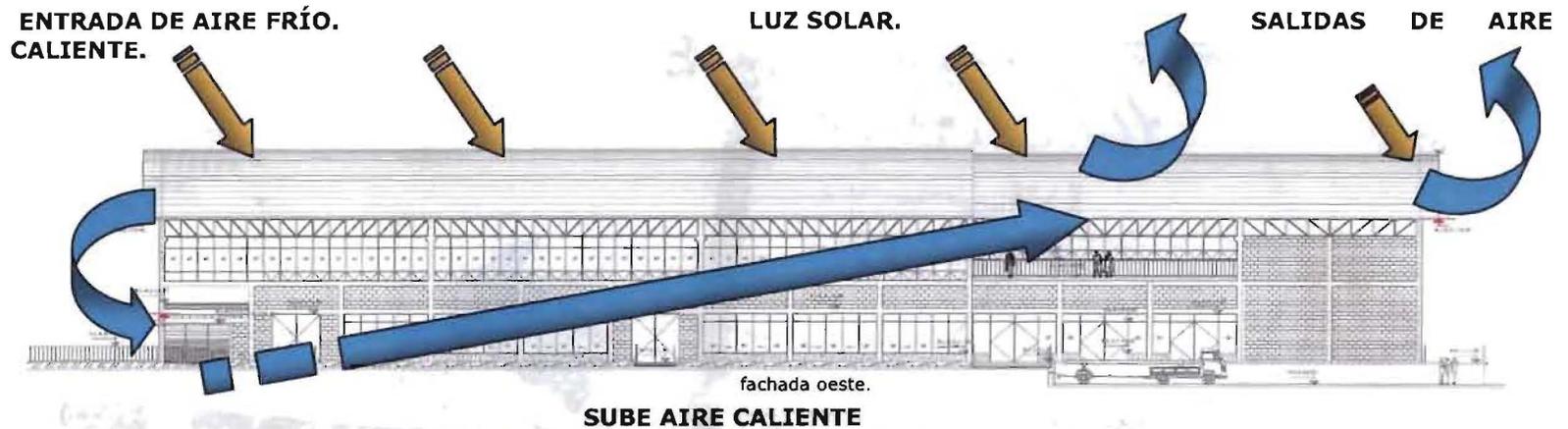
.- Puntos Cardinales.
.- Recorrido Solar.



.- Vientos Dominantes

“Considerando las alturas de las cubiertas, que ayudan a mantener, fresco el ambiente”...





Esta estrategia climática, ayudan a mantener fresco el interior del elemento mas grande, que es la industria, ya que la maquinaria que esta en su interior, genera temperaturas altas de 35° C a 45° C, el cual, con la circulación del viento sale el aire caliente por la parte superior del arcotecho, el cual esta propuesto en e este espacio Arquitectónico. Los elementos, tienen ventanales donde circula el viento frío y como resultado, genera este aire frío que se condense el aire caliente y salga por las salidas de aire de los techos y ventanas altas, de los elementos también funcionan.



XIII.3. CRITERIOS FUNDAMENTALES DE DISEÑO.

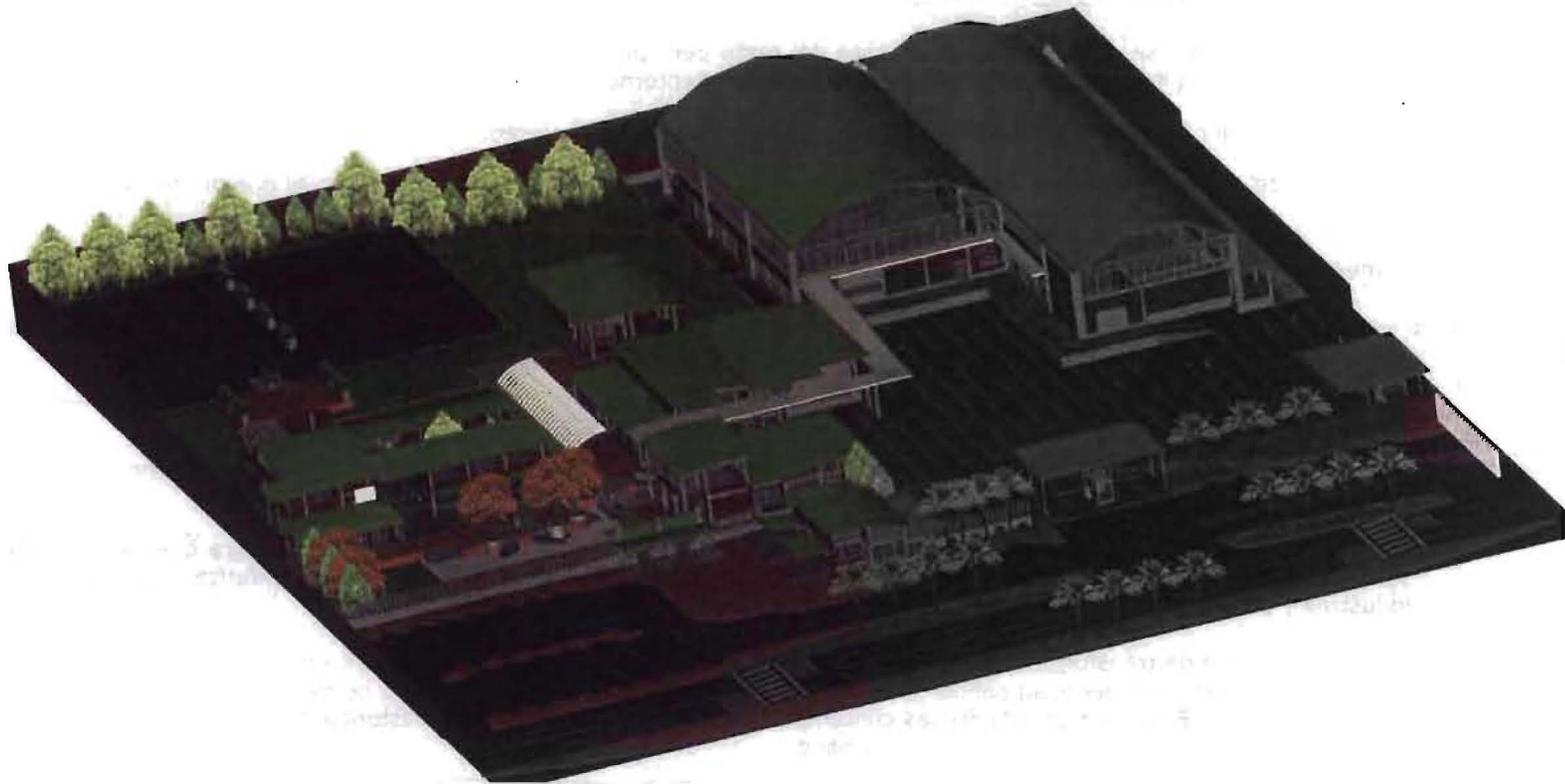
Cada uno de los elementos se distingue drásticamente del resto pero posee elementos tipo que lo reincorporan como parte del todo. El juego cromático es limitado para favorecer la integración al entorno urbano.

- Se emplea el color del adobe como referencia al sentido industrial del conjunto.
- El color verde, que se coloca en las cubiertas, representa el cuidado al medio urbano-ambiental que promueve el proyecto.
- El color del concreto es la base que mezcla a los primeros elementos y evita una conjugación ruidosa entre los dos primeros.

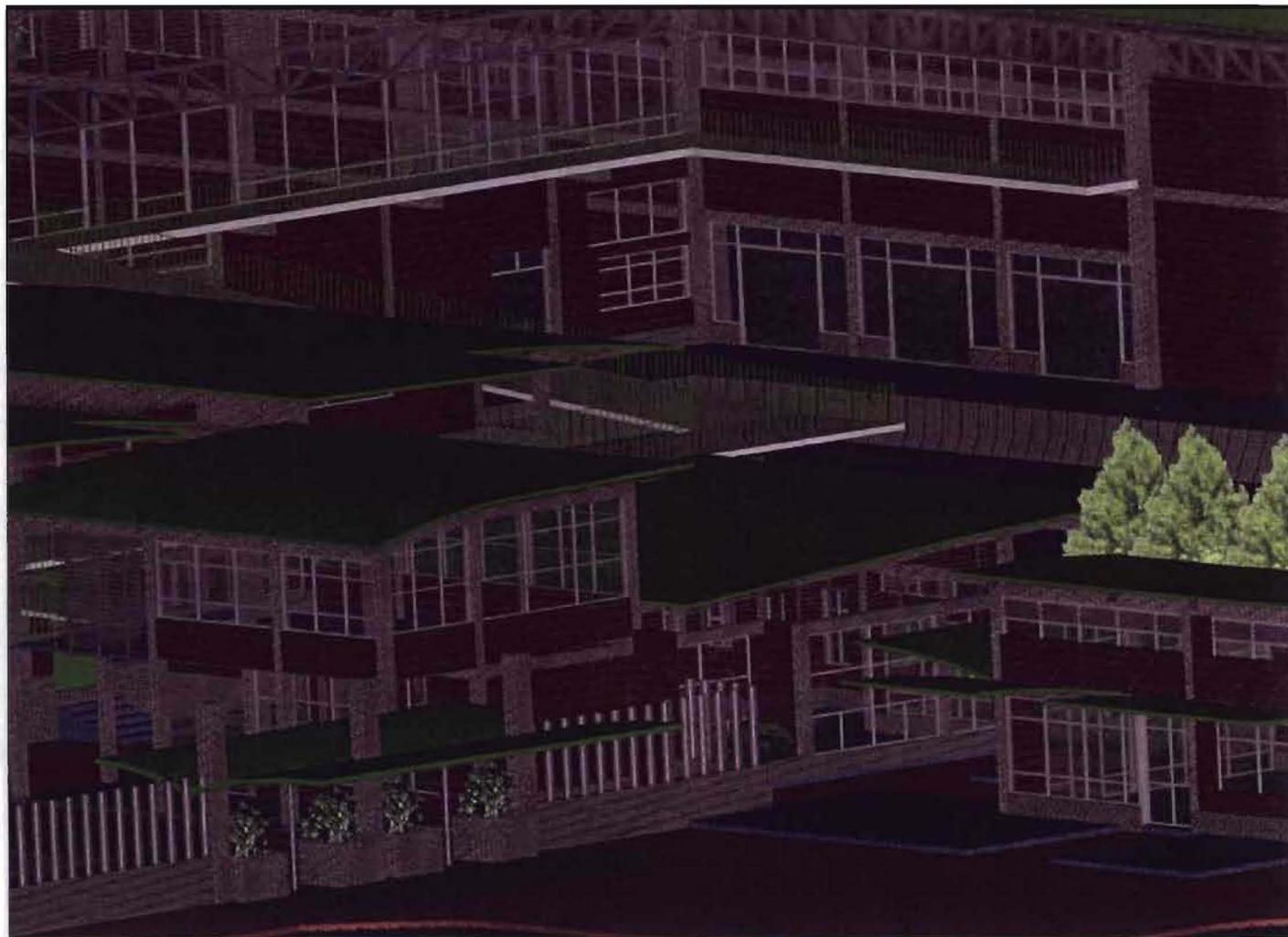
Se emplean cubiertas seriadas, que en algunos casos se hace pauta, para continuar con otra, el cual el ejemplo es en los talleres y en el laboratorio de investigación, se proponen para la composición, vanos grandes y macizos cortos, para hacer planos seriados con los vanos.

- Se emplean planos seriados para enfatizar los ejes de composición, en algunos casos, los planos se disponen como pautas compositivas.
- En otros, se ubican uno seguido de otro con cierta variación y con la suficiente cercanía como para que se entienda una secuencia, misma que sirve para generar espacios (laboratorio, administración y talleres), o enfatizar transiciones (Nave industrial y baños).

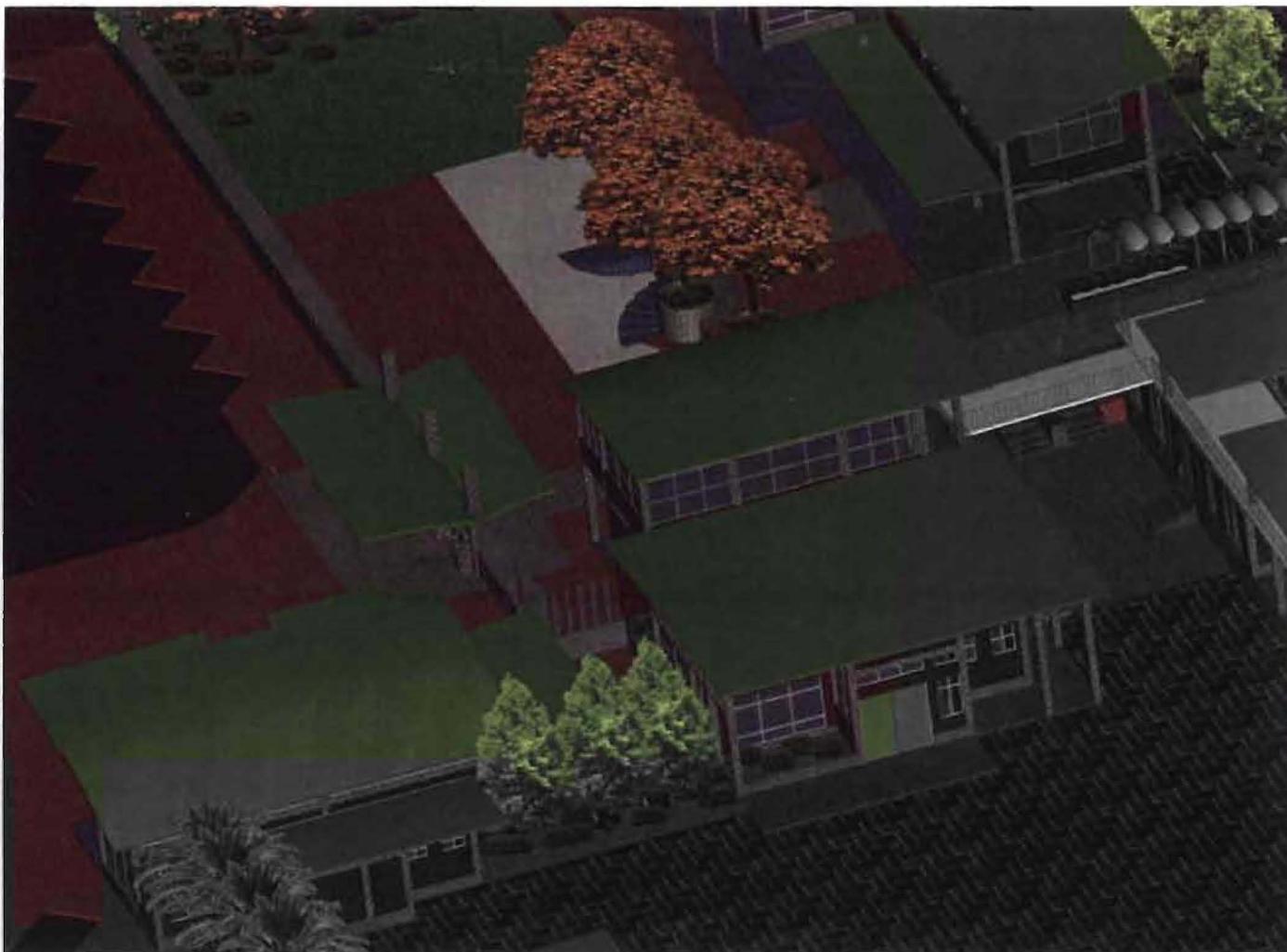
La volumetría de la nave de transformación de caña, expresa con claridad una zona de recepción, un flujo de materia prima y una zona de salida de producto. La identidad del conjunto es lo suficientemente versátil como para permitir la convivencia visual con la arquitectura del entorno. El uso de características contemporáneas y rústicas del entorno histórico del municipio, evita contrastes visuales agresivos con otros elementos del contexto urbano



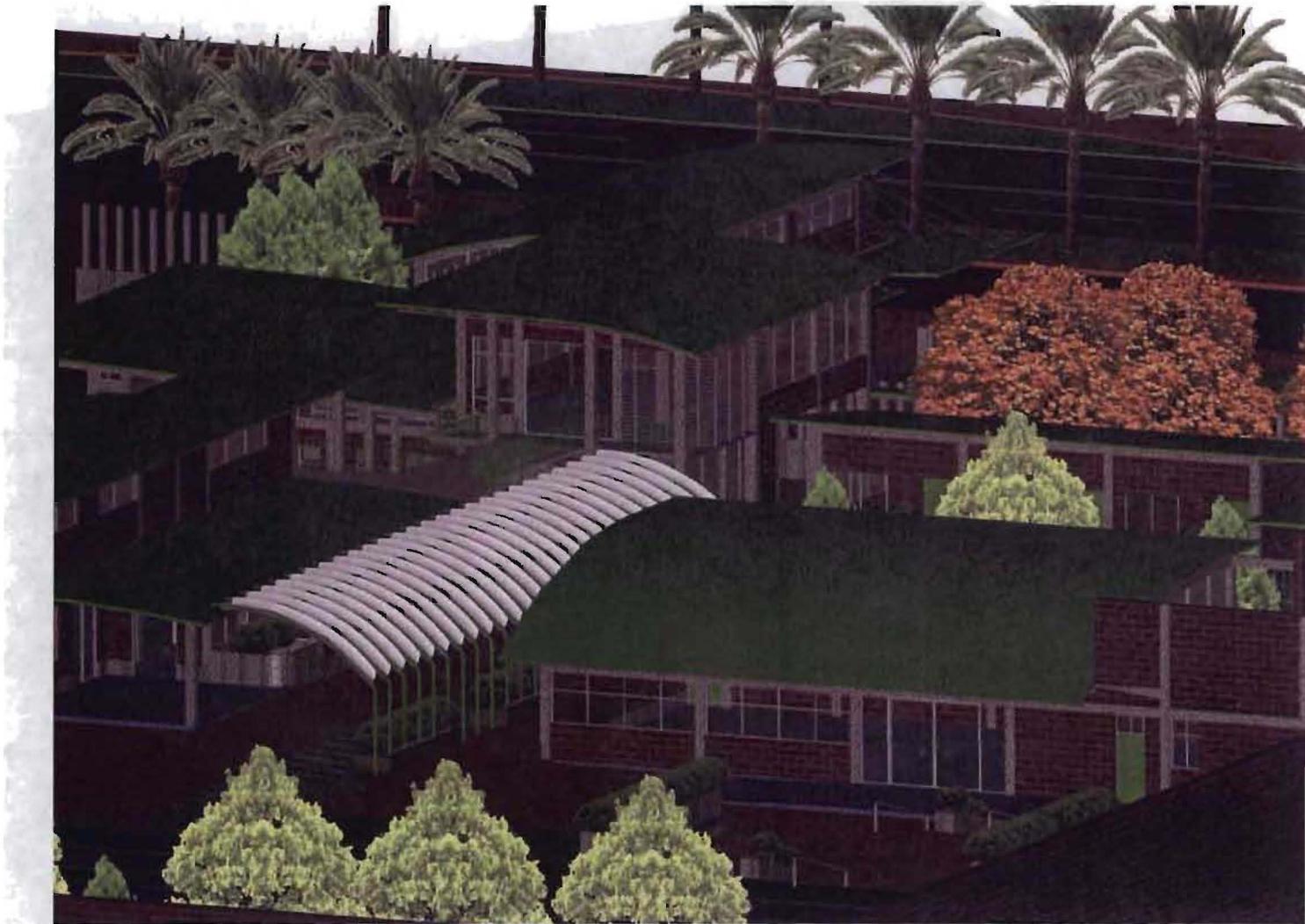
Vista Isométrica de conjunto. La identidad se manifiesta en una composición vertical y horizontal que domina el conjunto y que el elemento masivo que corresponde a la industria, coordina a los demás elementos junto con la circulación de los mismos, con andadores, pasillos, provocando un ritmo constante en la circulación, junto a los elementos mismos, correspondiendo a la circulación del proceso de la industria



Vista Isométrico Acceso Principal, Estacionamiento, Cafetería y Administración. El conjunto de estos dos elementos arquitectónicos con el acceso principal y el estacionamiento, permiten el dentro y el fuera en el proyecto de la industria, ya que la cafetería esta separada con un área de vegetación para cortar el paso y estar en el afuera, ya que es necesario tomar el acceso principal para estar en el dentro.



Vista Isométrico de Acceso Principal, Cafetería, Administración, Patio de Vestibular. En esta vista se podrá observar, el acceso y el patio vestibular, el cual tiene el control de distribuir el recorrido vertical y horizontal a los demás elementos arquitectónicos, como al taller de maderas, al laboratorio, siguiendo con los sanitarios y hasta el área de recreación.



Vista Isométrico de Cafetería, Administración y Puente Peatonal de Visita, Taller de Maderas, Laboratorio. Los elementos arquitectónicos mencionados tienen un orden; por otro lado, se diferencian por la repetición o el cambio de orden de sus cubiertas, haciendo de cada elemento un espacio diferente y tomando en cuenta, todo es uno, como conjunto.



Vista Isométrico de la Industria, Área Recreativa, Sanitarios- Regaderas, Talleres de Maderas, Laboratorio y Pérgolas en Circulación. El elemento masivo de este conjunto toma parte con las demás áreas arquitectónicas, contando con las áreas verdes que le permiten tener una pauta, de vacío, para separar servicios con recreación.



Vista Isométrico, de Patio de Maniobras, Industria y Puente Peatonal de Visita, Laboratorio, Sanitarios. Este espacio, del patio de maniobras, es funcional para recibir camionetas de carga y para dar pauta al conjunto, tomando en cuenta los acceso vehiculares, que demuestran un inicio de diseño, en el conjunto



XIII.4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

AREA.	m2.	OPERARIOS.	USUARIOS.	MOBILIARIO Y/O EQUIPO.
PROYECTO GENERAL (CONJUNTO).				
CONJUNTO.	219, 445. 877, 2	173	173	Espacios y mecanismos para la transformación, del desarrollo y almacenamiento, la entrega final de los aglomerados; la administración de producción y la supervisión del proceso industrial.
NAVE AGROINDUSTRIAL.				
GENERAL.	3, 883. 7507	40	40	
Bodega de bagazo	33. 95	3	3	Maquinas, Viruteado y Astillado.
Maquina de Secado	36. 98	2	2	Maquina de Secado, para el secado del bagazo.
Tamizado.	18. 73	2	2	Maquina, que selecciona astillas de diferente tamaño.
Aplicación de Resina y Aglomerante.	68. 22	3	3	Mezcladota y contenedores de bagazo, resina y aglomerante.
Maquinaria de Formación, para el Aglomerado.	110. 42	2	2	Maquina, con moldes para la compactación del aglomerado
Maquina de Prensado en Caliente.	74. 63	3	3	Compactación del bagazo para la transformación en aglomerados.
Área de Enfriado.	15. 55	3	3	Enfriado y cuadrado a presión del aglomerado.
Encuadrado.	7. 16	2	2	Corte de imperfecciones, del aglomerado.
Lijado.	29. 07	3	3	Pulido y lijado.
Planchas de Acabados en Formica	36. 26	3	3	Se les coloca una capa de formica, con una variación de acabados, para posibles consumidores.



Cortadora Circular, con Mesa	18. 21	2	2	En esta maquina cortan las medidas estándar de los aglomerados.
Montacargas (carrito).	4. 93	5	5	Traslado del aglomerado, para su almacenamiento.
Montacargas, con motor	7. 64	3	3	Traslado del producto hacia los anaqueles y entrega a sus compradores.
Zona de Venta, Sala de Espera y Bodega General	41. 64	2	2	Captura de ventas, entrada de materia prima y salida de producto. Contando con 2 computadoras, 2 escritorios, 2 sillas, 1 mueble de archivos, 27 anaqueles para los aglomerados.
Zona de Taller Mecánico.	478. 93	2	2	Encargados de, herramienta mecánica, 2 sillas, 2 escritorios y anaqueles.

TALLERES.

General.	1, 083. 111	76	76	Talleres de teoría y practica, con maquinaria, bodega de herramientas y de aglomerados, de maderas, acabados, nuevas técnicas de cultivo, plomería, drenaje, electricidad y cursos para aprender a leer.
Área Administrativa.	42. 60	2	2	4 sillas, una sala completa, 6 archiveros, 2 escritorios.
Baños, Hombres y Mujeres.	25. 36		6	4 W. C., 2 mingitorios de pared, 3 lava manos de pared, 1 tarja de aseo, 1 tarja para limpieza del edificio.
Bodega de Aglomerados y de Herramientas.	196. 36	2	2	9 anaqueles, 2 bancos, 2 mesas y 1 montacargas.
Taller de Maderas.	220. 15	25	25	8 mesas, 26 bancos, 2 tornos, 2 cortadoras circulares con mesa, 2

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



				caladoras de banco y 1 closet para las batas de trabajo.
Salones	92. 61	33	33	30 mesa-bancos, 3 escritorios, 3 sillas, 3 pizarrones.
Taller de acabados, plomería, electricidad.	143. 33	12	12	7 mesas, 21 bancos, 1 pizarrón.
Bodega de taller de acaba.	32. 42			3 anaqueles de 3 pisos.

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y DESTILACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR.

General.	775. 86	28	28	Elaboración de la resina, aglomerante y destilación de caña natural, he investigación de la caña de azúcar, con un consultorio de emergencias, área administrativa, sanitarios, bodega de químicos y sala de estar recreativa.
Acceso y Sala de Estar Recreativa.	75. 95		11	1 sala entera, 5 sillas, 9 lockers de 2 pisos.
Área Administrativa.	29. 35	2	2	1 sala completa, 4 sillas, 1 computadora, 2 escritorios, 5 archiveros.
Consultorio de Emergencias.	42. 53	1	1	1 sillón, 4 sillas, 3 archiveros, 1 barra mesa, 1 refrigerador, 1 vitrina de medicamentos, 1 tarja, 1 mueble de utensilios médicos.
Bodega de Químicos.	65. 75	2	2	8 anaqueles de 3 pisos, 1 tarja de concreto con 3 llaves de nariz.
Laboratorio, Área de Trabajo.	133. 86	18	18	4 mesas de trabajo con instalaciones de gas y de agua, 3 tarjas, 1 regadera de emergencia, mesa de separación química de aglomerado y resina.

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



Bodega de Resina y Aglomerante.	37. 55	2	2	3 anaqueles de 3 pisos.
Baños.	9. 18			2 W. C., 2 lava-manos, 1 mingitorio.
Área de Descarga y Destilación de Caña.	415. 44	3	3	Maquina destiladora de caña y bodega para materia prima (caña de azúcar).

ADMINISTRACIÓN.

General.	311. 087, 7	12	12	Área administrativa, con 1 coordinador general, 1 secretaria, 1 recepcionista, 1 sala de juntas, 1 sala de espera, 1 bodega de papelería general, baños, áreas administrativas, 1 sala de visitas.
Coordinación General.	18. 86	1	1	1 escritorio, 2 mesas, 3 sillas, 1 sillón.
Área de Secretaría.	13. 11	1	1	1 escritorio, 1 silla, 1 computadora, ½ sala.
Área de Recepción.	19. 62	1	1	1 barra, 1 banco, 1 checador.
Sala de Juntas.	52. 11			15 sillas, 1 mesa central, 3 mesas bocales.
Bodega de Papelería General.	24. 99	2	2	2 anaqueles, 2 mesas, 2 computadoras, 2 sillas.
Baños.	9. 63		2	2 W. C., 2 lava manos, 1 mingitorio.
Áreas Administrativas (contadores, cajas, coordinación de producción)	24. 66	5	5	7 silla, 6 mesas, 1 escritorio, 3 computadoras.
Sala de Visitas.	118. 96	2	2	9 bancas, 1 sala completa.

CAFETERÍA.

General.	193. 545	8	8	Este espacio cuenta, con área de ventas, área de cocina, área de preparado,
-----------------	----------	---	---	---

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



				de bodega, de refrigeración, baños, área de comensales.
Área de Ventas.	7. 75	2	2	1 barra dulcera, 1 refrigerador de refrescos, 1 estante para papas, 1 barra, 1 caja registradora.
Cocina.	11. 71	2	2	4 hornillas industriales para cocina, 1 pequeño refrigerador, para carnes frías
Preparado, Bodega y Lava Platos.	27. 12	4	4	3 tarjas, 2 anaqueles de 3 pisos, 1 refrigerador industrial.
Área de Comensales	255. 23		102	88 sillas, 22 mesas, 14 bancos, 2 barras.
Baños.	13. 68		2	2 W. C., 2 lava manos, 1 mingitorio.

BAÑOS Y REGADERAS.

General.	256. 447, 5	5	5	Baños, regaderas, vestidores y oficina de checador para trabajadores.
Baños, Hombres y Mujeres	47. 061, 7			7 W. C., 9 lavamanos, 1 mingitorio de barra.
Regaderas, Hombres y Mujeres.	64. 822, 5			19 regaderas.
Oficina de Checador y Área Recreativa o de Espera.	74. 422, 8	1	1	6 bancas, 3 archiveros, 1 escritorio, 1 computadora, 1 checador de tarjetón.
Área de Limpieza, Hombres y Mujeres.	2. 2923	4	4	2 tarjas para lavado de material, de limpieza

CASSETAS DE ACCESO PEATONAL Y VEHICULAR.

General.	481. 717, 7	4	4	2 casetas vehiculares, 1 acceso peatonal.
2 Caseta de Control Vehicular.	369. 999	2	2	2 escritorios, 2 sillas, 2 camas para el turno, de



				veladores.
Caseta de Control Peatonal.	111.718,7	2	2	2 torniquetes de paso y contador de personas de entrada y de salida, 4 masetas que hacen colchón de paso y tener control.



XIII.5. PRESENTACIÓN DE PLANOS.

Topográficos:

TOP- 01	Plano topográfico.
TOP- 02	Plano topográfico, polígono envolvente y de apoyo.
TOP- 03	Plano topográfico, polígono envolvente y de apoyo.
TN- 1	Trazo y nivelación.
TN- 2	Trazo y Nivelación.

Arquitectónicos:

PC- 01	Planta de Conjunto- arquitectónicos.
PC- 02	Planta de Conjunto- cubiertas.
CL- 01	Cortes Longitudinales.
A- 01	Casetas de Control- vehicular, peatonal, plantas, fachadas y cortes.
A- 02	Cafetería- plantas- fachadas, cortes.
A- 03	Administración- plantas, cortes, fachadas.
A- 04	Nave Agroindustrial- plantas.
A- 4.1	Nave Agroindustrial- fachadas, cortes.
A- 05	Laboratorio de Investigación- plantas, fachadas, cortes.
A- 06	Taller de Herramientas- plantas, fachadas, cortes.
A- 07	Baños y Regaderas- plantas, fachadas, cortes.

Instalaciones de Conjunto:

IE- 01	Instalación Eléctrica.
IE- 02	Instalación Eléctrica.
IH- 01	Instalación Hidráulica.
IH- 02	Instalación Hidráulica.
IS- 01	Instalación Sanitaria.
IS- 02	Instalación Sanitaria.

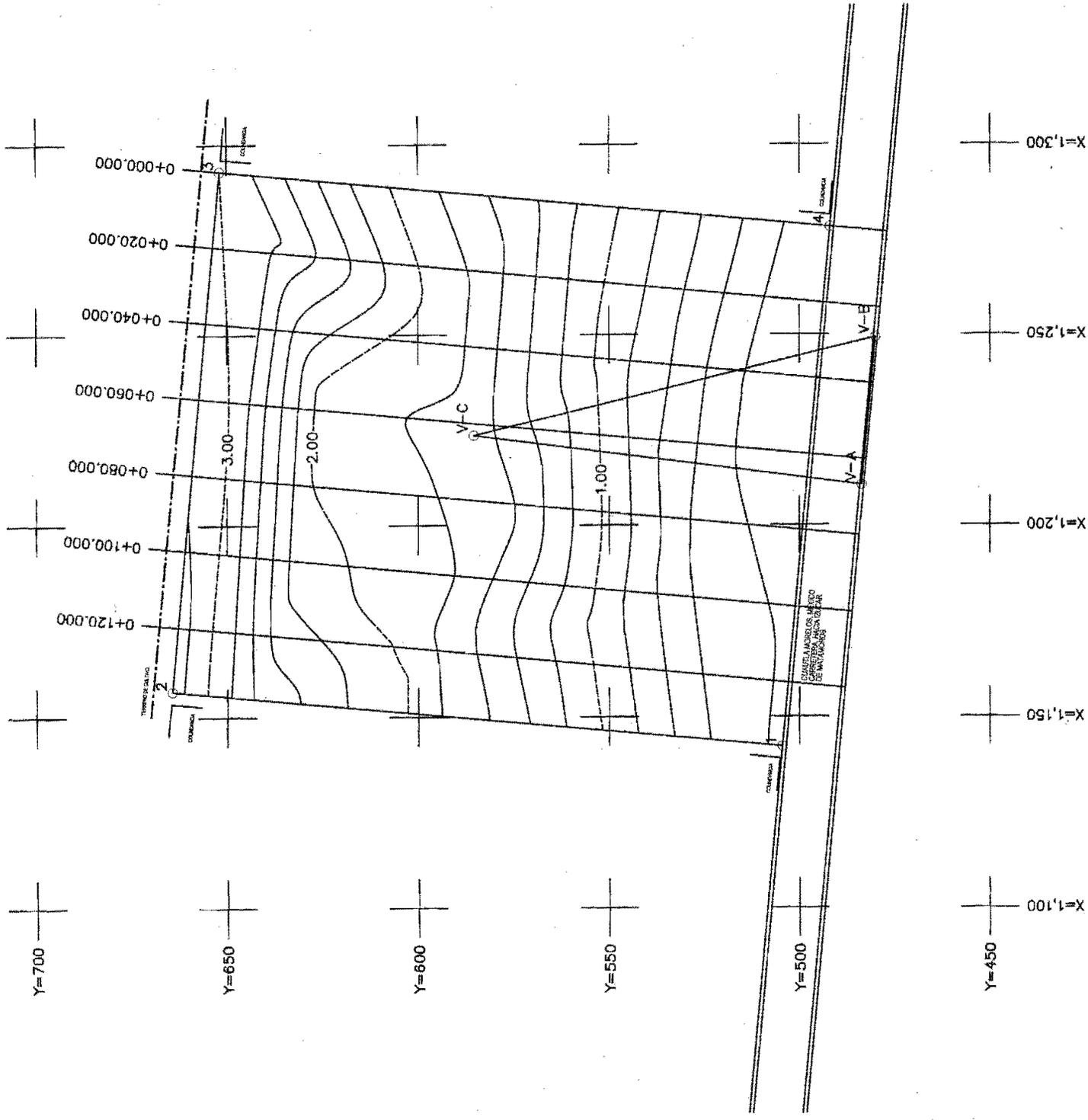
Estructurales y Cimentación.

CE- 01	Plano de Cimentación- nave Agroindustria.
CE- 02	Plano Estructural- nave Agroindustria.



Complementarios.

- AC- 1 Acabados- nave Agroindustrial, planta.
- CCA- 1 Cancelaría y Carpintería- nave Agroindustrial, planta.
- MU- 1 Mobiliario Urbano- nave Agroindustrial, planta.
- MU- 2 Mobiliario Urbano- nave Agroindustrial, planta.
- PS- 1 Plano de Pisos- Planta de conjunto.
- VE- 1 Plano de Vegetación- Planta de conjunto.

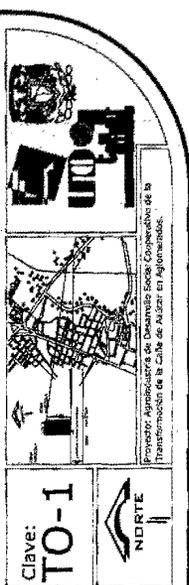


Huevo: Topográfico.
 Ubicación: Coahuila, Morelos.
 Proyecto: Mision Local de
 de Calle de Andar.
 Fecha: Septiembre del 2008.
 Escala: 1:200
 0m 100m 200m 300m

Cuadro de Areas:
 m2 total: 14,072
 m2 areas de zonas verdes: 3,06
 m2 areas de zonas de trabajo: 9,86
 m2 areas privadas: 15,53
 m2 administrativas: 311,9877
 m2 abstracción y riego: 772,86
 m2 salar de riego: 1,088,11
 m2 matorral: 389,7567
 m2 area reservada: 1,429,66
 m2 total: 3,899,86
 m2 poblado base: 119,76,51

Simbología:
 VA: zona de estacionamiento
 VP: zona de estacionamiento
 VC: zona de estacionamiento
 VD: zona de estacionamiento
 V: zona de estacionamiento
 V: zona de estacionamiento

Clave:
 TO-1
 NORTE



PUNTOS RADIADOS:

ESTACION DE PUNTOS POR RADIACION

EST	PV	ANGULO HORZ.	DIST. HORIZ.	COORDENADAS	
				Y	X
V-A	00 00' 00.00"	38.61	483.71	1,210.54	
V-C	2720 01' 43.47"	102.59	489.14	1,249.18	
V-A	00 00' 00.00"	102.59	489.14	1,223.58	
V-C	2720 01' 43.47"	102.59	489.14	1,210.54	
V-A	00 00' 00.00"	13.45	589.17	1,233.84	
V-C	2500 02' 50.98"	31.20	592.39	1,234.03	
V-A	00 00' 00.00"	34.73	564.80	1,231.49	
V-C	2390 13' 20.57"	45.71	564.80	1,231.49	
V-A	00 00' 00.00"	46.21	561.67	1,264.12	
V-C	2280 21' 03.05"	46.21	561.67	1,264.12	
V-A	00 00' 00.00"	55.50	566.59	1,275.82	
V-C	2020 33' 58.87"	55.50	566.59	1,275.82	
V-A	00 00' 00.00"	59.72	566.19	1,280.19	
V-C	1810 31' 25.68"	59.72	566.19	1,280.19	
V-A	00 00' 00.00"	85.89	563.17	1,291.23	
V-C	1220 28' 42.29"	85.89	563.17	1,291.23	
V-A	00 00' 00.00"	87.82	561.76	1,252.78	
V-C	1390 18' 10.37"	87.82	561.76	1,252.78	
V-A	00 00' 00.00"	83.44	548.12	1,233.57	
V-C	1410 45' 11.12"	83.44	548.12	1,233.57	
V-A	00 00' 00.00"	63.65	647.89	1,235.06	
V-C	1530 59' 35.45"	63.65	647.89	1,235.06	
V-A	00 00' 00.00"	10.89	593.42	1,231.43	
V-C	1620 49' 55.29"	10.89	593.42	1,231.43	
V-A	00 00' 00.00"	36.48	568.43	1,255.84	
V-C	1750 03' 47.86"	36.48	568.43	1,255.84	
V-A	00 00' 00.00"	7.69	586.55	1,231.19	
V-C	1920 35' 14.93"	7.69	586.55	1,231.19	
V-A	00 00' 00.00"	21.45	564.77	1,229.19	
V-C	2030 33' 58.87"	21.45	564.77	1,229.19	
V-A	00 00' 00.00"	25.48	592.84	1,199.15	
V-C	2190 30' 36.85"	25.48	592.84	1,199.15	
V-A	00 00' 00.00"	13.54	591.70	1,211.55	
V-C	2310 05' 20.31"	13.54	591.70	1,211.55	
V-A	00 00' 00.00"	7.56	590.09	1,229.61	
V-C	2420 33' 16.19"	7.56	590.09	1,229.61	
V-A	00 00' 00.00"	38.61	483.71	1,210.54	
V-C	2720 01' 43.47"	102.59	489.14	1,249.18	
V-A	00 00' 00.00"	102.59	489.14	1,223.58	
V-C	2720 01' 43.47"	102.59	489.14	1,210.54	
V-A	00 00' 00.00"	43.19	542.33	1,218.07	
V-C	3530 58' 20.29"	43.19	542.33	1,218.07	
V-A	00 00' 00.00"	33.19	552.29	1,218.09	
V-C	3630 33' 58.87"	33.19	552.29	1,218.09	
V-A	00 00' 00.00"	28.47	557.30	1,216.46	
V-C	3730 10' 38.29"	28.47	557.30	1,216.46	
V-A	00 00' 00.00"	38.73	539.74	1,194.45	
V-C	4102 21' 20.36"	38.73	539.74	1,194.45	
V-A	00 00' 00.00"	49.88	545.94	1,193.16	
V-C	4200 16' 28.37"	49.88	545.94	1,193.16	

ESTACION DE PUNTOS POR RADIACION

EST	PV	ANGULO HORZ.	DIST. HORIZ.	COORDENADAS	
				Y	X
V-C	40	170 16' 33.72"	48.34	585.47	1,223.58
V-A	41	360 09' 48.26"	38.33	557.61	1,191.25
V-C	42	110 13' 36.83"	30.50	556.09	1,212.73
V-A	43	160 38' 30.87"	44.69	544.80	1,205.56
V-A	V-B	00 00' 00.00"	38.61	483.71	1,210.54
V-A	V-C	3540 42' 26.12"	0.00	483.71	1,210.54
V-A	V-D	00 00' 00.00"	58.81	600.14	1,249.18
V-B	25	2440 13' 20.57"	40.92	522.17	1,136.43
V-C	26	2160 30' 36.85"	36.65	525.25	1,201.59
V-D	27	2680 12' 49.48"	34.50	518.23	1,212.61
V-A	28	2720 07' 31.24"	39.69	523.07	1,213.65
V-B	29	2710 53' 30.63"	44.59	527.95	1,215.10
V-C	30	2610 42' 55.92"	56.41	540.04	1,207.58
V-D	31	2580 40' 34.00"	51.82	540.32	1,204.54
V-A	32	2520 19' 47.87"	58.30	541.23	1,197.89
V-B	33	2480 47' 55.05"	48.61	530.45	1,197.20
V-C	34	2470 31' 09.20"	46.69	527.35	1,197.02
V-D	35	2400 00' 00.00"	58.81	483.71	1,210.54
V-A	V-B	00 00' 00.00"	109.90	582.87	1,163.17
V-A	V-C	2390 11' 26.57"	109.90	582.87	1,163.17
V-A	V-D	00 00' 00.00"	109.90	483.71	1,210.54
V-B	44	3260 12' 56.03"	39.32	562.70	1,197.36
V-C	45	3360 02' 57.44"	27.45	551.78	1,185.84
V-D	46	3460 05' 59.07"	32.86	557.43	1,184.04
V-A	47	3520 39' 51.57"	21.81	556.15	1,180.43
V-B	48	30 50' 37.57"	27.59	558.89	1,172.46
V-C	49	210 43' 07.67"	22.39	560.53	1,164.66
V-D	50	620 11' 23.79"	25.50	562.05	1,147.71
V-A	51	2740 42' 54.72"	58.57	603.89	1,217.92
V-B	52	2710 36' 52.06"	60.32	607.42	1,218.25
V-C	53	2600 30' 27.83"	68.97	622.45	1,219.65

ESTACION DE PUNTOS POR RADIACION

EST	PV	ANGULO HORZ.	DIST. HORIZ.	COORDENADAS	
				Y	X
V-D	54	2560 52' 42.82"	70.65	622.87	1,163.17
V-A	55	2320 08' 56.06"	65.62	627.60	1,216.34
V-B	56	2330 47' 31.59"	60.88	623.47	1,208.63
V-C	57	2620 47' 03.35"	52.78	611.42	1,207.56
V-D	58	2620 23' 09.48"	46.90	604.92	1,204.56
V-A	V-B	00 00' 00.00"	38.61	483.71	1,210.54
V-A	V-C	2390 11' 26.57"	109.90	582.87	1,163.17
V-A	V-D	00 00' 00.00"	109.90	483.71	1,210.54
V-B	59	3360 41' 01.38"	28.05	564.76	1,184.59
V-C	60	3150 56' 04.84"	23.02	574.21	1,185.80
V-D	61	2810 27' 57.53"	23.31	564.56	1,186.62
V-A	62	2680 47' 07.72"	27.13	595.08	1,187.39
V-B	63	2520 23' 35.08"	19.23	596.52	1,177.23
V-C	64	2790 04' 34.49"	21.42	602.19	1,183.90
V-D	65	1350 51' 29.24"	8.64	579.68	1,195.80
V-A	66	740 56' 51.10"	10.06	576.33	1,155.33
V-B	67	800 31' 01.98"	11.88	577.85	1,152.40
V-C	68	60 16' 24.15"	19.86	564.12	1,169.72
V-D	69	190 23' 19.39"	12.77	570.19	1,164.53
V-A	70	2510 03' 36.45"	38.67	609.96	1,190.76

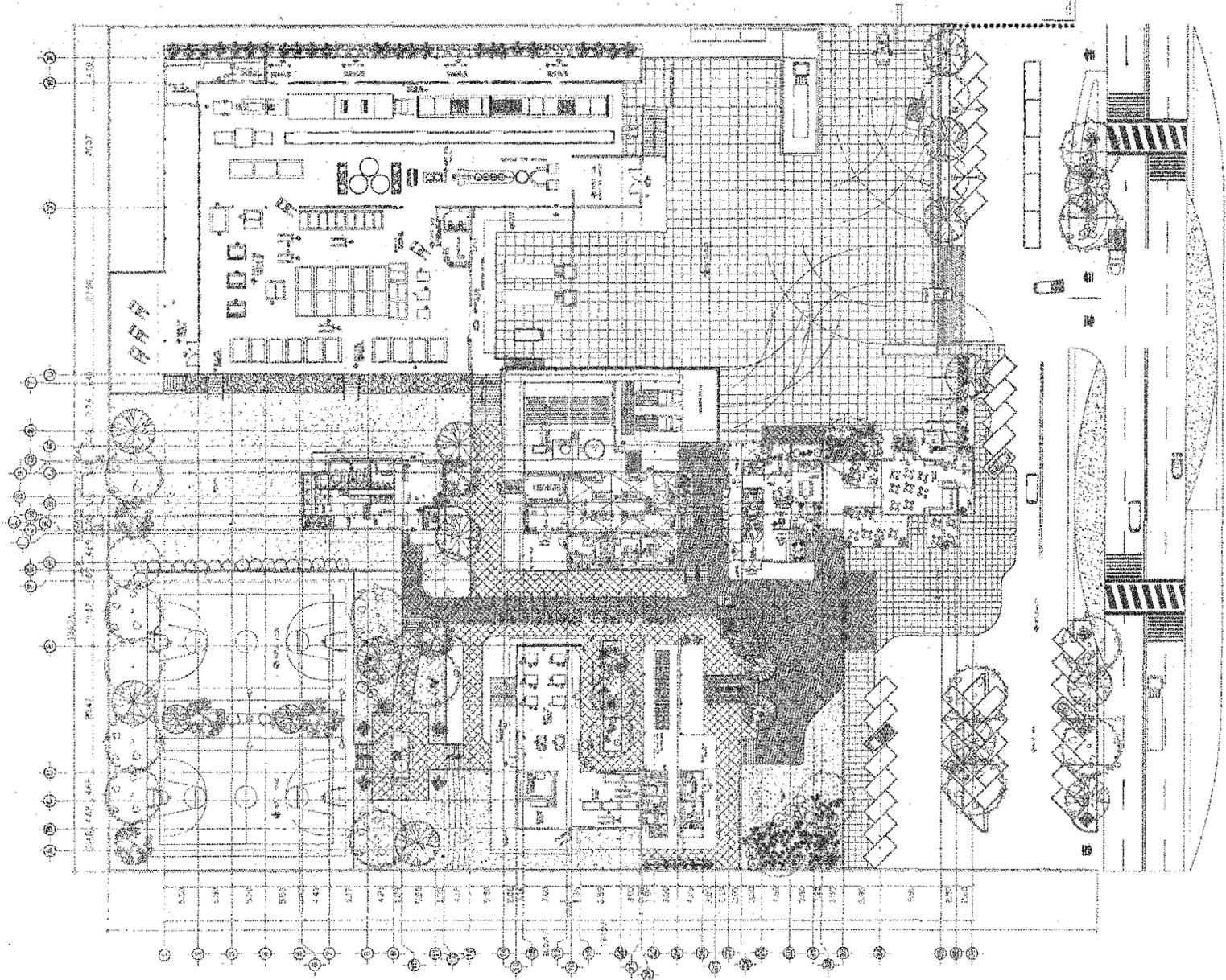
71	2490 21' 04.15"	41.01	672.95	1,191.04
72	2280 06' 20.09"	36.58	671.06	1,178.08
73	2050 24' 09.47"	29.60	651.47	1,189.68
74	2250 45' 52.65"	26.37	607.61	1,172.28
75	2310 16' 34.71"	33.75	613.27	1,177.83
76	1920 25' 14.46"	12.79	624.51	1,183.47
77	2310 25' 19.59"	53.44	620.07	1,201.54
78	2360 16' 37.30"	87.49	653.58	1,206.18
V-B	00 00' 00.00"	38.61	483.71	1,210.54
V-A	3540 43' 26.19"	0.00	483.71	1,210.54

ESTACION DE PUNTOS POR RADIACION

EST	PV	ANGULO HORZ.	DIST. HORIZ.	COORDENADAS	
				Y	X
V-A	V-B	00 00' 00.00"	28.31	483.71	1,210.54
V-A	V-C	79 2310 29' 34.73"	64.59	480.14	1,219.18
V-A	V-D	80 2350 49' 35.45"	58.97	458.03	1,182.02
V-B	81 2320 29' 03.13"	64.29	471.17	1,186.91	
V-C	82 2370 30' 22.71"	59.89	476.20	1,189.68	
V-D	83 2380 08' 53.96"	32.18	455.68	1,206.95	
V-A	84 2970 04' 05.68"	33.46	471.99	1,228.54	
V-B	85 3330 49' 24.25"	50.25	476.67	1,228.59	
V-C	86 3290 03' 07.91"	70.13	471.32	1,214.08	
V-D	87 1510 56' 52.57"	65.07	492.37	1,148.38	
V-A	88 2000 13' 49.24"	39.93	490.47	1,175.40	
V-B	89 2030 13' 00.18"	36.73	501.23	1,178.26	
V-C	90 2080 20' 56.84"	34.56	501.87	1,181.19	
V-D	91 2090 53' 56.43"	36.40	492.39	1,180.06	
V-A	92 2330 44' 04.63"	30.30	502.70	1,186.59	
V-B	93 2170 56' 00.98"	29.27	503.06	1,189.93	
V-C	94 2220 35' 32.35"	26.31	503.22	1,192.63	
V-D	95 2270 47' 43.47"	24.45	503.28	1,195.84	
V-A	96 2390 08' 06.28"	22.72	503.17	1,195.90	
V-B	97 2400 12' 06.43"	21.16	502.95	1,201.75	
V-C	98 2470 39' 56.11"	19.81	502.63	1,204.69	
V-D	99 2550 44' 45.03"	18.70	502.18	1,207.62	
V-A	100 2640 40' 22.59"	17.91	501.62	1,210.52	
V-B	101 2740 09' 29.10"	17.46	500.93	1,213.40	
V-C	102 2830 03' 49.85"	17.98	500.12	1,216.24	
V-D	103 2930 01' 32.99"	17.66	499.29	1,219.05	
V-A	104 3030 42' 23.36"	18.35	499.11	1,221.83	
V-B	105 3130 12' 03.06"	19.33	497.02	1,224.55	
V-C	106 3470 12' 40.90"	60.82	491.66	1,179.84	
V-D	107 3520 00' 34.43"	35.77	493.21	1,174.79	
V-A	108 3320 16' 55.09"	24.45	496.81	1,202.05	
V-B	109 3360 14' 39.22"	35.57	495.02	1,244.37	
V-C	110 3380 50' 19.84"	37.30	493.02	1,246.41	
V-D	111 1790 33' 40.59"	70.07	489.62	1,140.71	

ESTACION DE PUNTOS POR RADIACION

EST	PV	ANGULO HORZ.	DIST. HORIZ.	COORDENADAS	
				Y	X
V-A	112	1780 42' 35.79"	67.28	483.71	1,210.54
V-B	113	1770 52' 31.70"	64.62	488.23	1,143.44
V-C	114	1770 03' 37.20"	61.57	486.22	1,149.02
V-D	115	1760 16' 03.62"	58.69	485.29	1,151.87
V-A	116	1750 30' 02.18"	55.79	484.46	

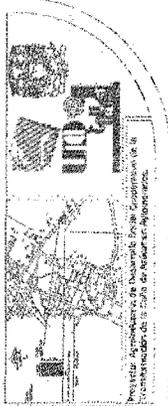


de
 Károl Farkas, dr.
 Diplom.
 Arquitecto: György, Norbert
 Proyectado: Miklós Lével de
 la Oficina de Győr,
 Budapest, Hungría.
 Escala: 1:500
 1953
 Fuente: www.urbnet.com
 PC-1, 201

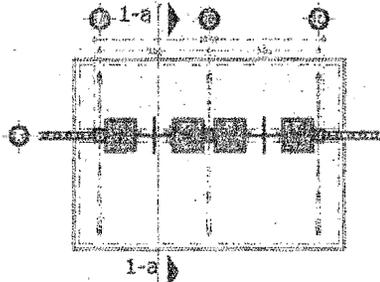
del
 Colegio de Ingenieros de
 Hungría, Budapest, Hungría
 con el arquitecto principal, László
 Károlyi y el arquitecto colaborador,
 Miklós Lével de Győr, Hungría.
 con el arquitecto colaborador,
 György Norbert de Győr, Hungría.
 con el arquitecto colaborador,
 György Norbert de Győr, Hungría.
 con el arquitecto colaborador,
 György Norbert de Győr, Hungría.
 con el arquitecto colaborador,
 György Norbert de Győr, Hungría.

EXPLICACION
 ACTIVO:
 1. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 2. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 3. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 4. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 5. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 6. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 7. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 8. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 9. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 10. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 11. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 12. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 13. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 14. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 15. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 16. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 17. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 18. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 19. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 20. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 21. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 22. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 23. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 24. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 25. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 26. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 27. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 28. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 29. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE
 30. MUR DE CERRAMIENTO DE CALLE

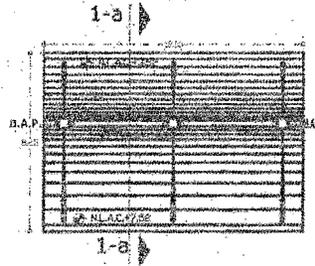
CIVIVE:
PC-1
 NORTE



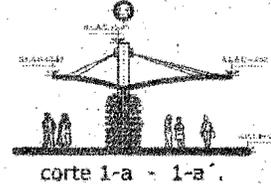
Proyecto Arquitectónico de Edificación, Esc. de Arquitectura, U.N.A.M.
 Actualización de la Carta de Arquitectura en México



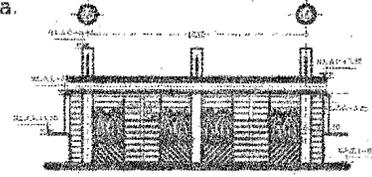
planta arquitectónica.



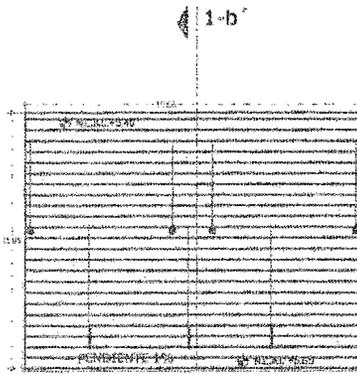
planta de cubierta.



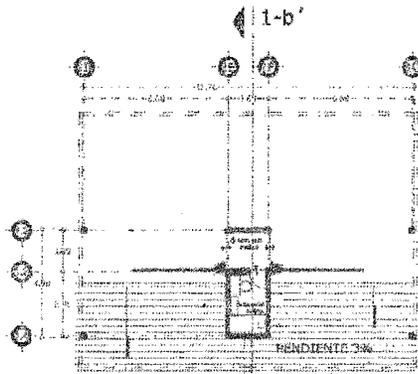
corte 1-a - 1-a'



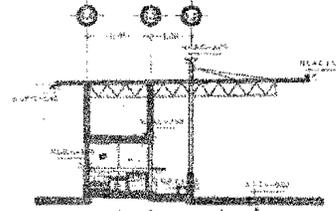
fachada norte.



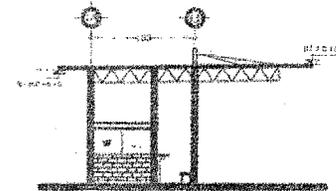
planta de cubierta.



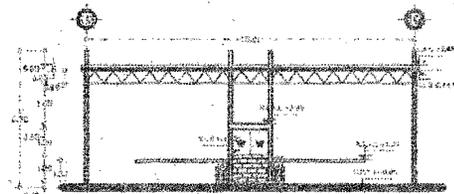
planta arquitectónica.



corte 1-a - 1-a'



fachada este.



fachada norte.



Proyecto: Agrupamiento de Desarrollo Social Cooperativo de la Transmisión de la Caña de Azúcar en Aglomerados.

Clave:

A- 1



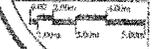
- Estructura
- Muro
- Puerta
- Ventana
- Escalera
- Silla

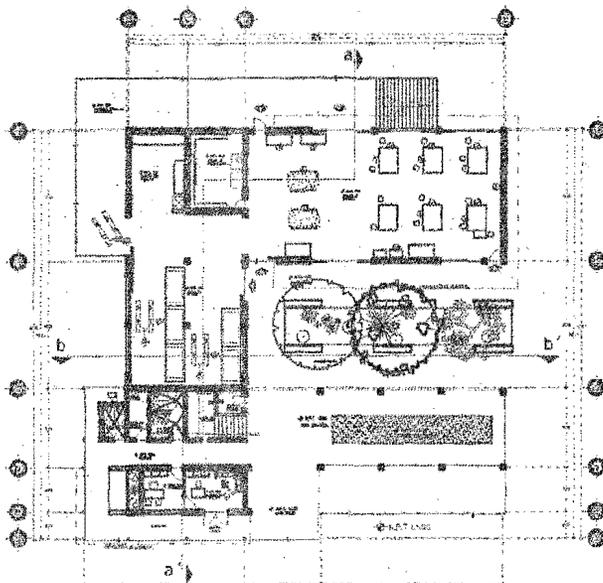
SEMIOLÓGICA:

- Muro
- Puerta
- Ventana
- Escalera
- Silla
- Mesa
- Banco
- Silla
- Mesa
- Banco
- Silla
- Mesa
- Banco

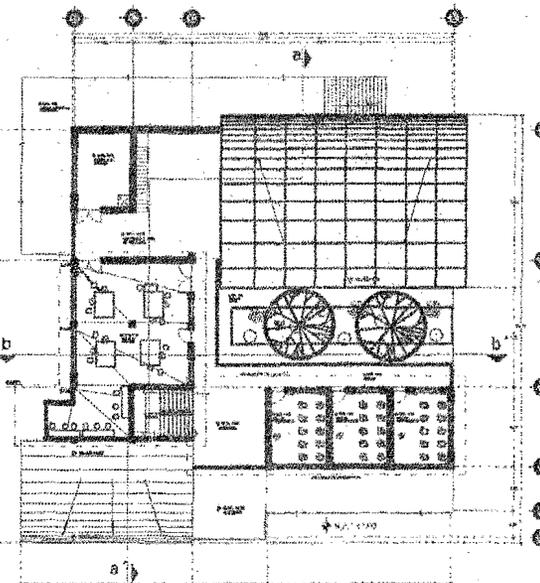


Proyecto: Agrupamiento de Desarrollo Social Cooperativo de la Transmisión de la Caña de Azúcar en Aglomerados.
 Autor: Arquitecto Juan José Martínez.
 Diseñador: Arquitecto Juan José Martínez.
 Escala: 1:500.
 Fecha: 1960.

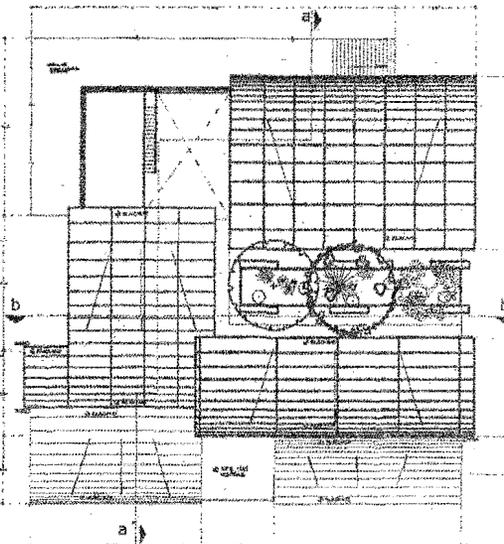




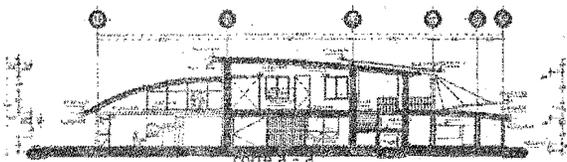
planta baja.
(salones de máquinas y capacitación)



planta alta.



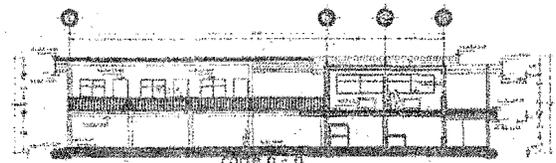
planta de cubiertas.



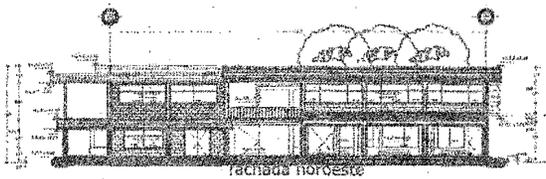
Corte a-a



fachada sureste



Corte b-b



fachada noroeste

Proyecto Arquitectónico del
Desarrollo Social
Cooperativo de la
Transformación de la Cafa
de Azúcar en Aglomerados.

Clave:
A-6

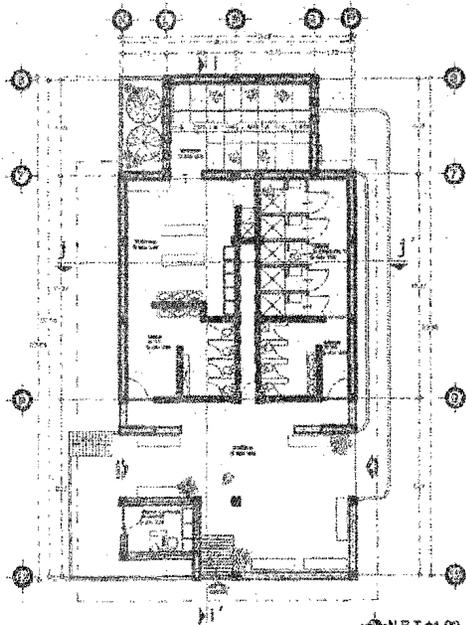
Muro
 Cielo
 Suelo
 Escalera
 Ventana
 Puerta
 Mueble
 Planta

SIMBOLOGÍA:

ACCIÓN
 MURO: Nivel superior de energía
 SUELO: Nivel inferior de energía
 CIELO: Nivel superior de energía
 PLANTA: Nivel inferior de energía
 VENTANA: Nivel superior de energía
 PUERTA: Nivel inferior de energía
 MUEBLE: Nivel superior de energía
 PLANTA: Nivel inferior de energía

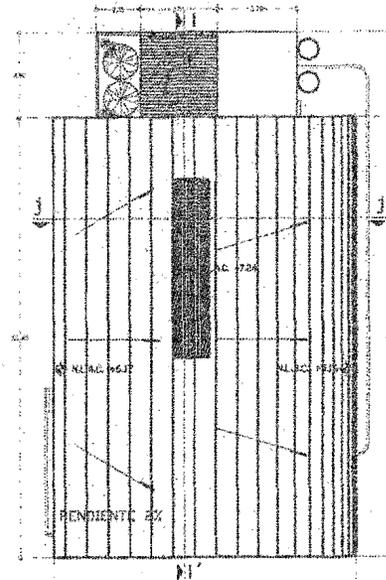
Proyecto: 1974 - 1975 (Arquitectura y
 Urbanismo)
 Urbanismo: González, Méndez
 Propietario: Myriam Rosal de
 Rodríguez
 Sr. Celso de Arce
 Material: Acapulco, Chaper, Fierro,
 Siderita
 Ucheta, Distinguido 2000
 Cofre de
 1974 - 1975

Luz 1/100 1/200

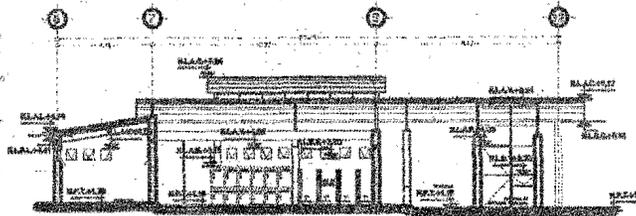


planta arquitectónica.
(baños y regaderas)

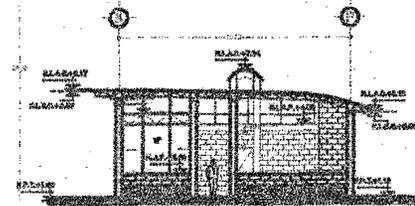
N.P.T. ±1.00



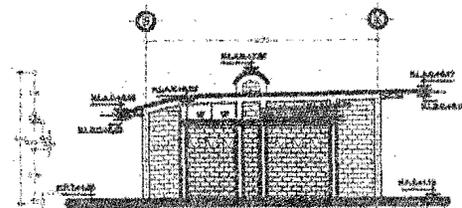
planta de cubiertas.



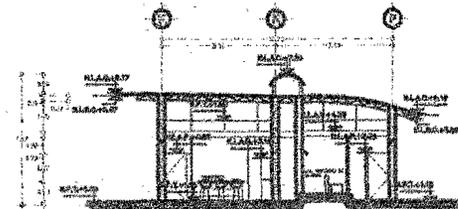
corte i - i''



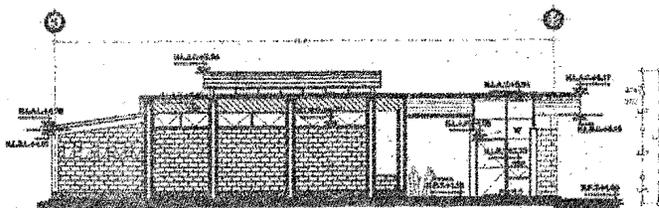
fachada sur.



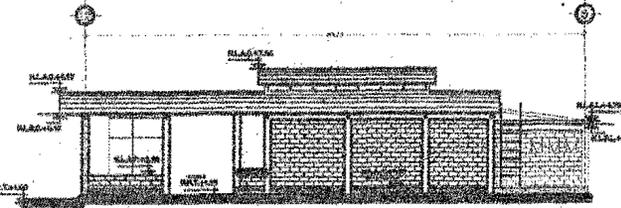
fachada norte.



corte j - j''



fachada oeste.



fachada este.



Proyecto Arquitectónico de
Paromilla Social
Cooperativa de la
Transformación de la Cafa
de Azúcar en Aglomerados.

Clave:
A-7



 Columna
 Muro
 Ventana
 Puerta
 Techo

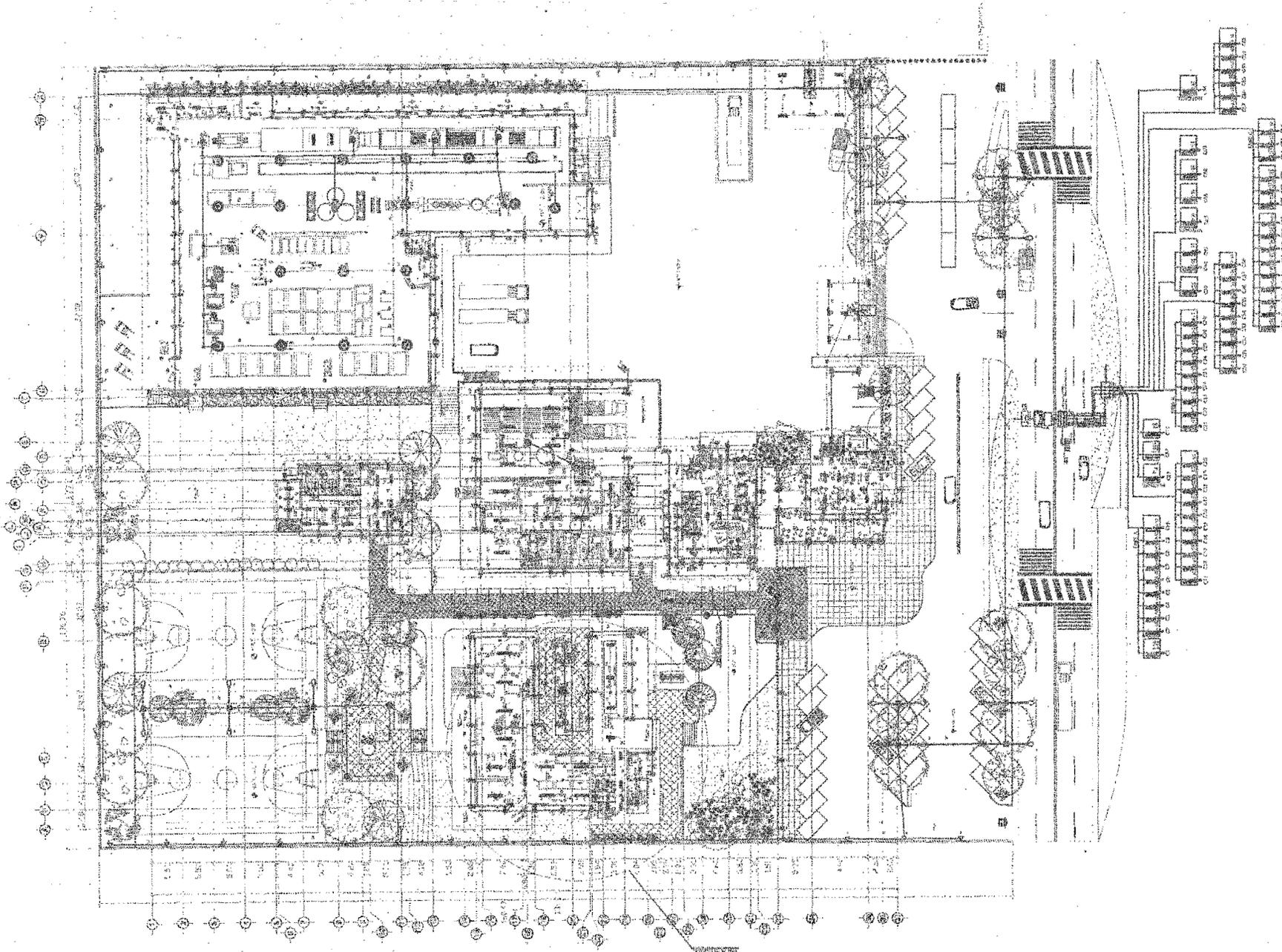
SIMBOLOGIA:

 MUR DE LADRILLO
 MUR DE CONCRETO
 ESTRUCTURA DE ACERO
 TECHO
 PISO
 ESCALERA
 PUERTA
 VENTANA
 COLUMNA
 TECHO

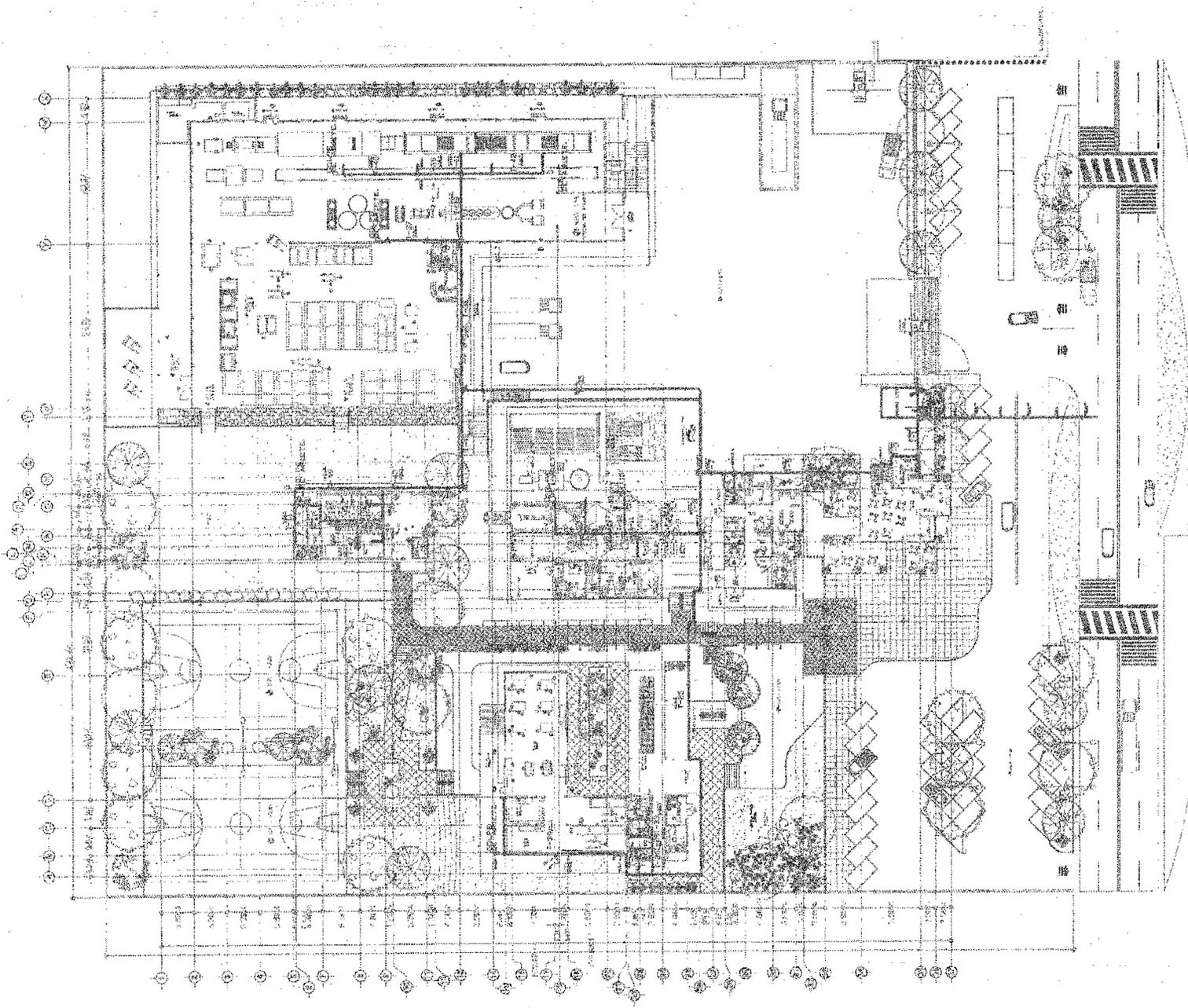


Instit. Agr. Bafios y Regaderas.
 Dirección: Carlos Meléndez.
 Proyectista: Víctor Lora de
 Espinosa.
 Inge. Civil: Adolfo
 Espinosa. Arquitecto: Carlos David
 Marrero.
 Agosto-Diciembre 1960.
 Ciudad: Santiago de los Caballeros.
 No. 7. 110.

0 100 200 300
 0 500 1000 1500

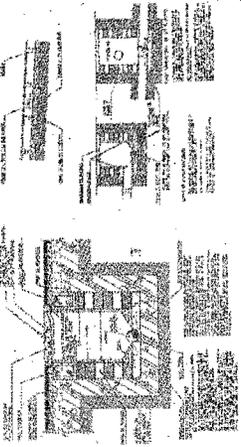


	<p>UNIVERSIDAD DE CHILE INSTITUTO DE CIENCIAS Y LETRAS EN AGRICULTURA Y GANADERIA</p>
<p>Clave: IE-1</p>	
<p>Elaborado por: [Illegible] Escala: 1:500 Fecha: [Illegible]</p>	<p>Proyecto: [Illegible] Ubicación: [Illegible]</p>
<p>Elaborado por: [Illegible] Escala: 1:500 Fecha: [Illegible]</p>	<p>Proyecto: [Illegible] Ubicación: [Illegible]</p>

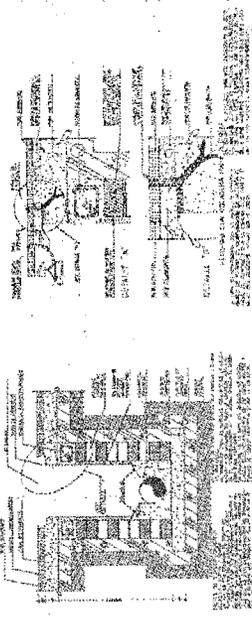


<p>UNIVERSITY OF ALABAMA ARCHITECTURAL DEPARTMENT 100 UNIVERSITY BLVD. TUSCALOOSA, ALA. 35487 TEL: (205) 885-5200 FAX: (205) 885-5201</p>	<p>PROJECT: CLAVE: IH-1</p> <p>DATE: 11/11/88</p> <p>SCALE: AS SHOWN</p>	<p>SCALE: AS SHOWN</p>						
--	---	------------------------	--	--	--	--	--	--

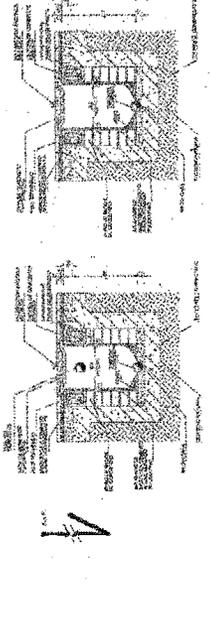
REGISTRO PARA ALSANAL TAPA CIEGA



REGISTRO CON COLADURA



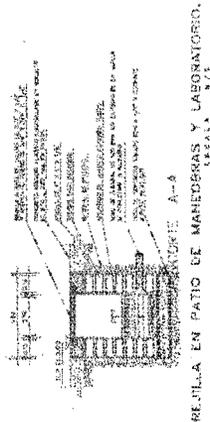
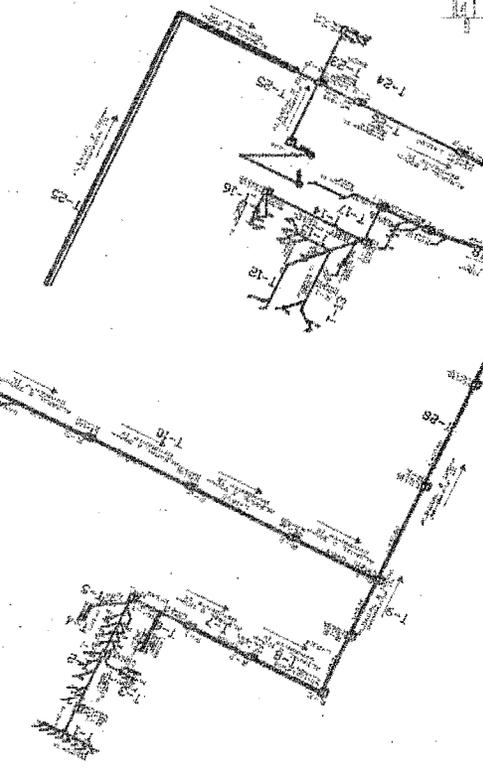
REGISTRO DE CIEGA, con coladura en concreto e 11 en forma como registrar ciega.



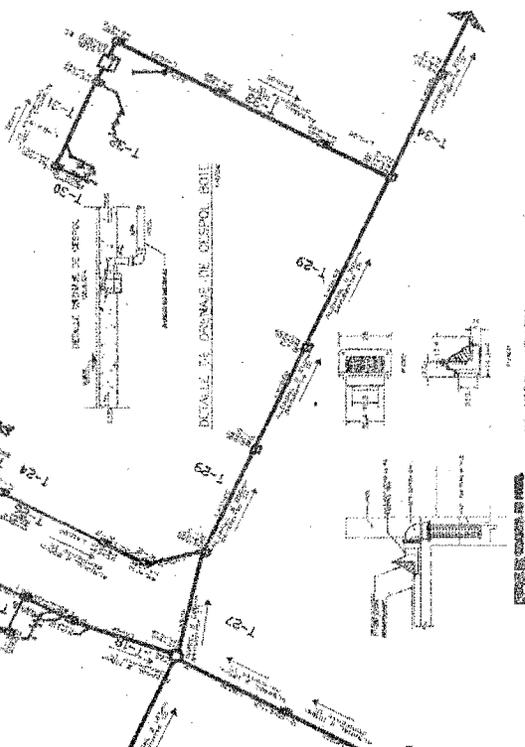
- 1. PISO DE CEMENTO
- 2. PISO DE MORTARO
- 3. PISO DE CEMENTO
- 4. PISO DE MORTARO
- 5. PISO DE CEMENTO
- 6. PISO DE MORTARO
- 7. PISO DE CEMENTO
- 8. PISO DE MORTARO
- 9. PISO DE CEMENTO
- 10. PISO DE MORTARO
- 11. PISO DE CEMENTO
- 12. PISO DE MORTARO
- 13. PISO DE CEMENTO
- 14. PISO DE MORTARO
-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

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

DETALLE DE TAPPA DE CIEGA PERFORADA



REJILLA EN PATIO DE MANEJOS Y LABORATORIO. LEGENDA N.º 2



CLAJEPA NEJEX MOY. 04-0024

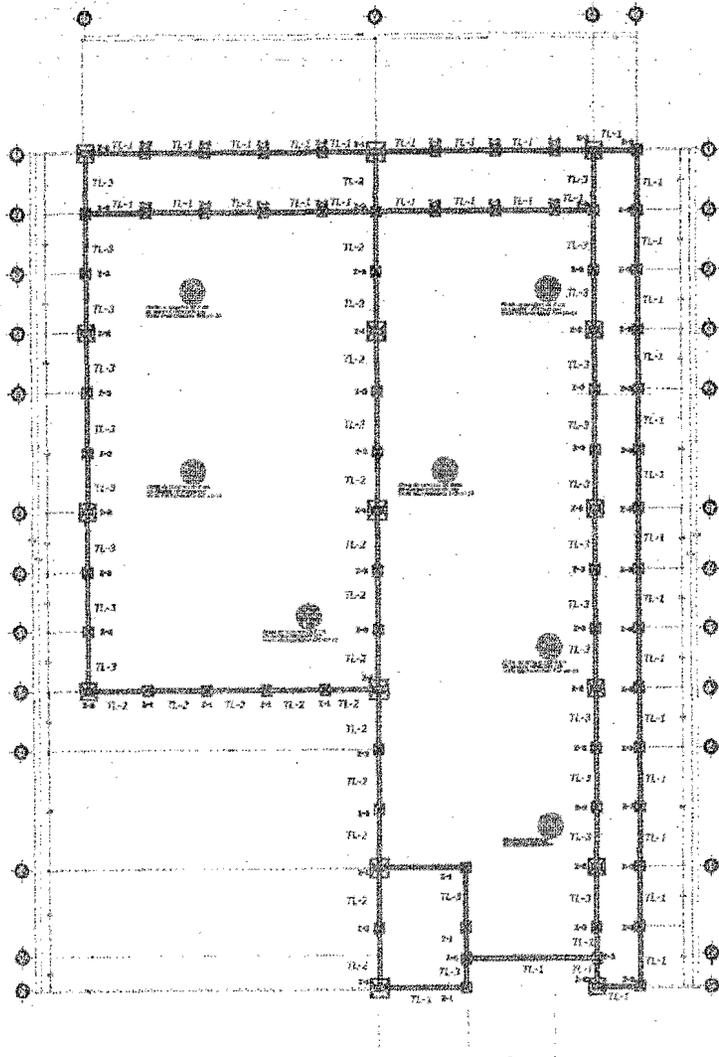
PROYECTO DE MANEJOS Y LABORATORIO

Clave: IS-2

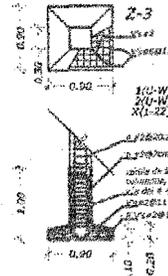
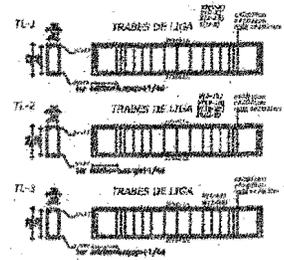
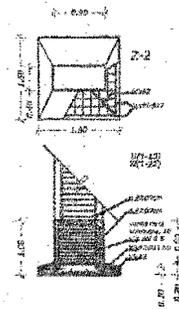
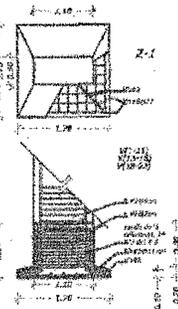
MOY. 04-0024

NOY. 04-0024

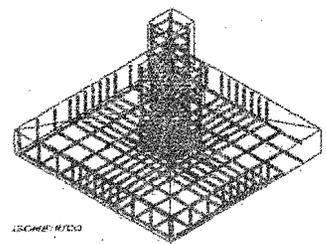
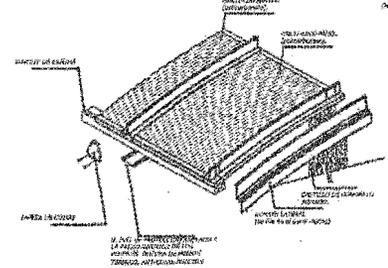
PROYECTO DE MANEJOS Y LABORATORIO



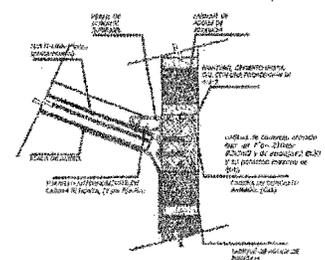
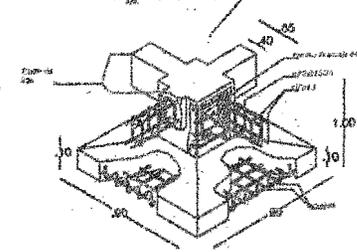
PLANTA ANTICOLONIAL (PRESENTE DE ALGUNAS PARTES)



FIJACION DEL PANEL DE POLICARBONATO.



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA Y TRABES DE LIGA





Proyecto: AGLOMERADOS DE CANTONALES SOCIALES Cooperativo de la Transformación de la Calle de Nazcar en Aglomerados.

Clave: CE-1



LEGENDA:

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

Elaboración: [Name]

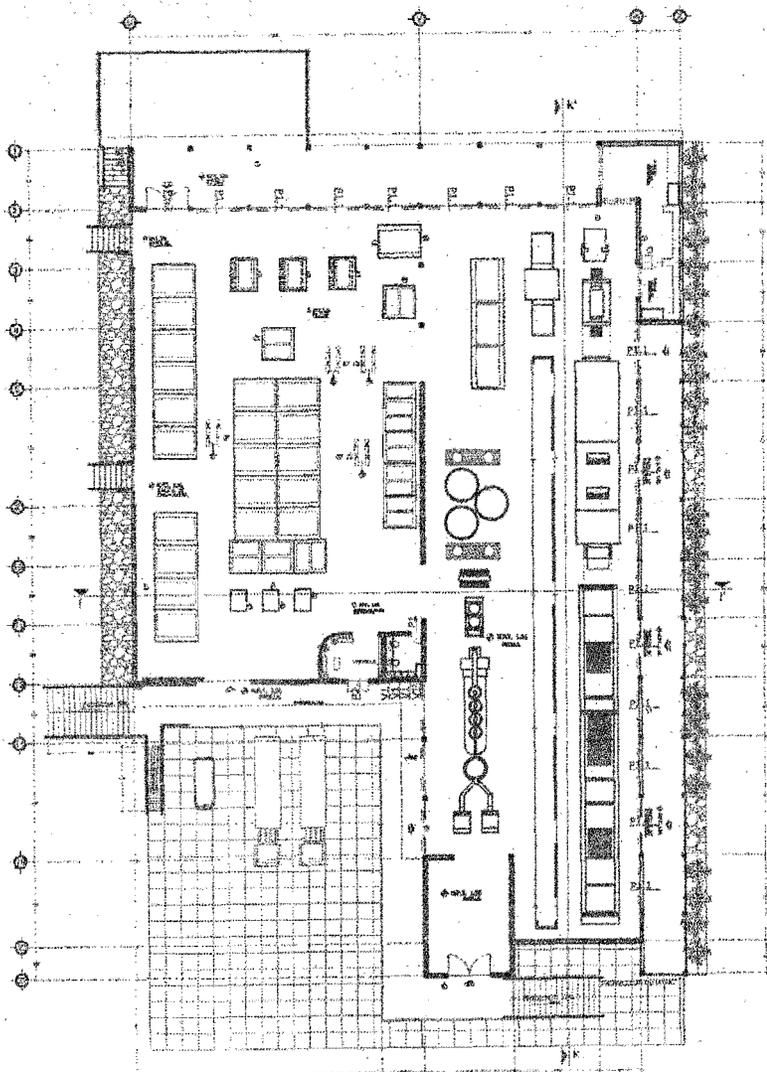
Revisión: [Name]

Fecha: [Date]

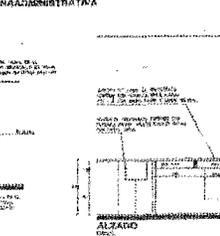
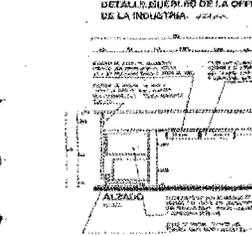
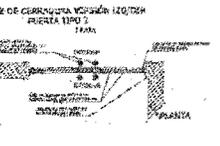
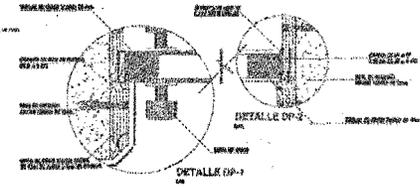
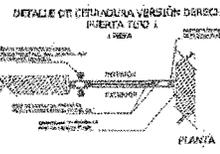
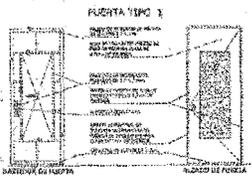
Escala: [Scale]

Auto: [Scale]

Libro: [Scale]



planta arquitectónica.
(industria de eguamadas)



ESPECIFICACIONES

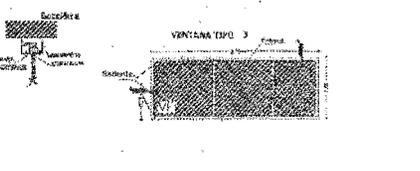
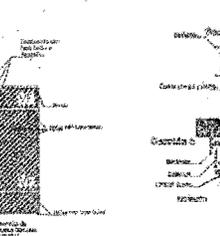
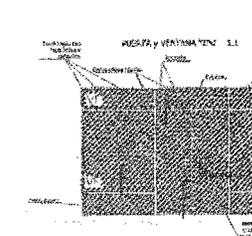
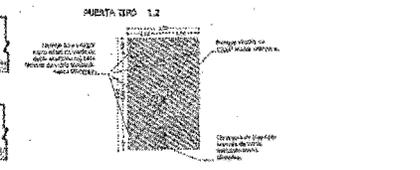
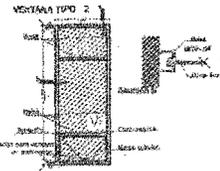
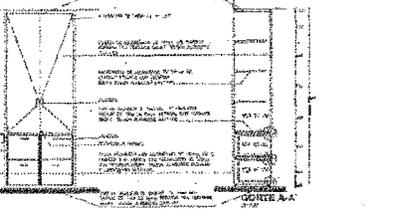
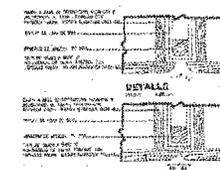
BASTIDORES DE ALUMINIO (DE FINO PRIMERA CLASE)

a) SELECCIÓN DE 5 X 2 Son.
b) SELECCIÓN DE 2,5 Son.

MADERA DE FINO DE PRIMERA CLASE

6) TABLÓN DE 0,24m. EN ANCHO X 2 Son. DE ESPESOR

HOJAS DE VIDRIOS DE MADERA (DE FINO DE PRIMERA CLASE) ANCHO DE 1000mm



UP

Proyecto Arquitectónico de Desarrollo Social Comunitario de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomeración

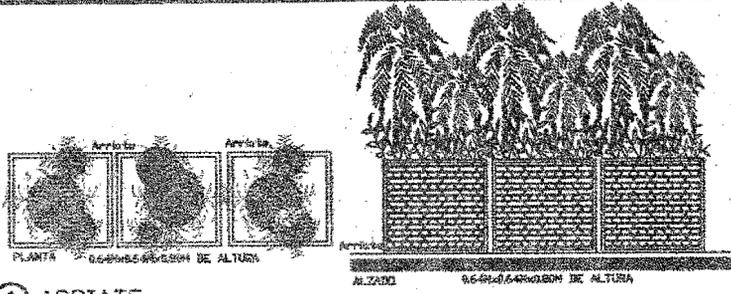
Clave:
ALB - I
PUERTA

SIMBOLOGÍA:

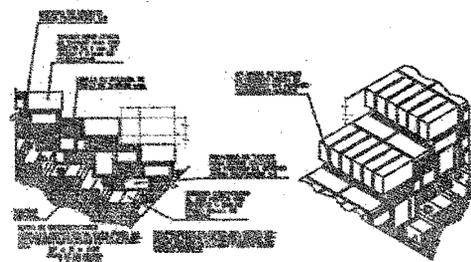
SIMBOLOGÍA:

ELABORADO POR:
EQUIPO DE ARQUITECTOS Y INGENIEROS
Colaborador: Claudio Martínez
Proyectante: Esteban C. Lora
Escuela de Arquitectura
Universidad Nacional de Loja
Loja, Ecuador
2007

1 hoja de 5 hojas

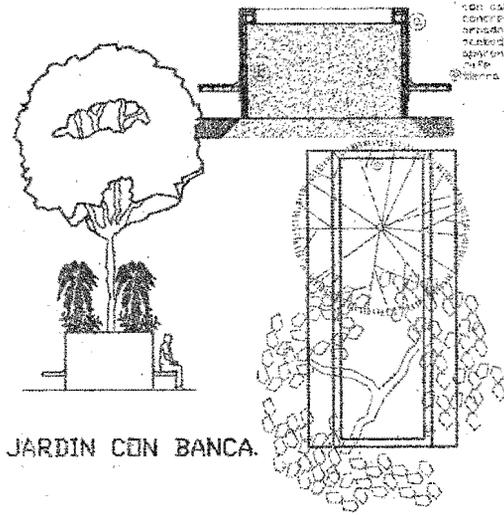


1 ARRIATE

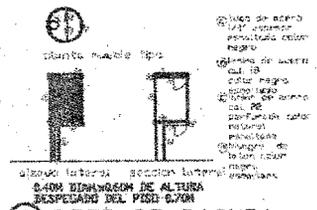


4 BANCA

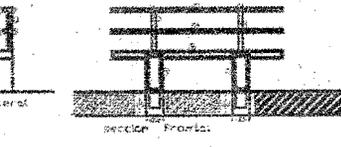
3 DETALLE ESCALINATAS



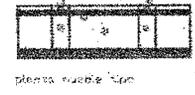
5 JARDIN CON BANCA



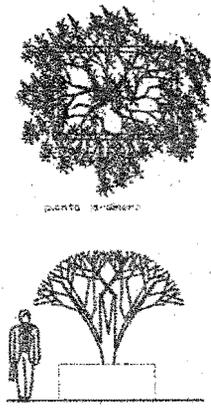
2 BOTE DE BASURA



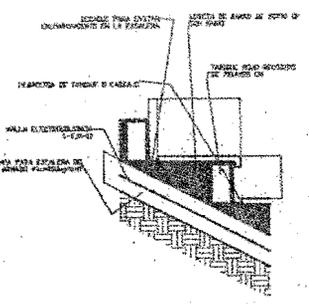
banca tipo



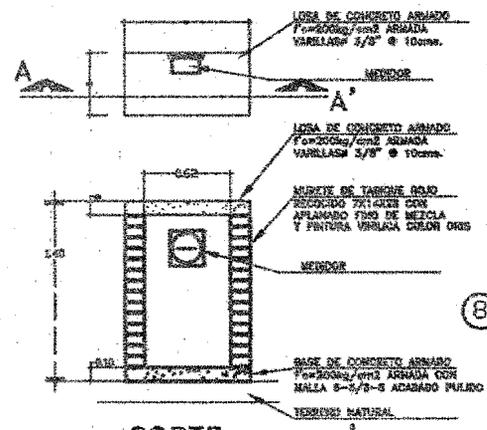
Jardineras



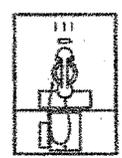
6 JARDINERAS



DETALLE DE ESCALINATAS EXTERIORES



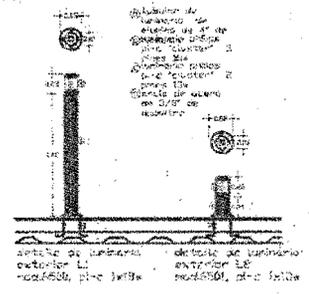
7 PROTECCION PARA MEDIDOR



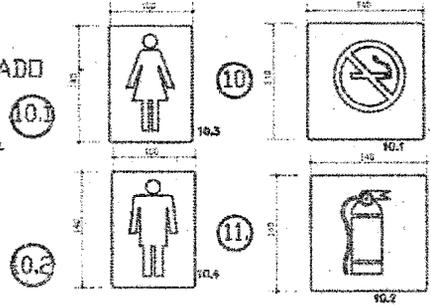
8 TELEFONO PUBLICO AISLADO

- PLANCHA DE METACRILATO DE 3 mm DE ESPESOR, COLOR AMARILLO, ADHESIVA EN LA PARTE POSTERIOR.
- FOTOGRAMAS EN COLOR BLANCO.
- PERNOS EN LAS PUERTAS DE SERRANOS.
- LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS.

9 SEÑALAMIENTOS



LUMINARIAS



<p>Plano: Modulo</p> <p>Uso: Unidad de Servicio</p> <p>Propositor: Union Local de Profesores de la Casa de la Mujer</p> <p>Ubicacion: San Jose de los Rios</p> <p>Fecha: Noviembre 2005</p> <p>Escala: 1:200</p>	<p>LEGENDA:</p> <p>1 ARRIATE</p> <p>2 BOTE DE BASURA</p> <p>3 ESCALINATAS</p> <p>4 BANCA</p> <p>5 JARDINERA CON BANCA</p> <p>6 JARDINERA</p> <p>7 PROTECCION PARA MEDIDOR ELECTRICO</p> <p>8 TELEFONO PUBLICO AISLADO</p> <p>9 SEÑALAMIENTOS</p>	<p>NO FUMAR</p> <p>EXTINGUIDOR</p> <p>BASO GABARTE</p> <p>SEÑAL GABARTE</p> <p>LUMINARIAS</p>	<p>Clave: Mu-2</p> <p>NORTE</p>	<p>Proyecto: Aprobacion de Sistema Sanitario de la Transformacion de la Casa de la Mujer en Agrupacion.</p>
--	--	---	---------------------------------	---



XIII.6. MEMORIAS DE CÁLCULO.

Bajada de Cargas.

Material.	Peso. Kg/m2.
Tabique de adobe.	2100kg/m3.
Concreto.	2400 kg/m3.
Cancel y Cristal.	50 kg/m2.
Armadura.	97 kg/m2.

Eje U(1-13)

Bajada de Cargas.

Peso Adobe= $2100\text{kg/m}^3 \times 0.3\text{m} \times 1.40\text{m} = 882 \text{ kg/m}$.
 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

Cadena= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.30\text{m} \times 0.30\text{m} \times 1.00\text{m} = 216 \text{ kg/m}$
 Castillo= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.30\text{m} \times 0.30\text{m} \times 1.00\text{m} = 216 \text{ kg/m}$
 Columna= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.60\text{m} \times 8.85\text{m} \times 1.00\text{m} = 12774 \text{ kg/m}$
 Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.35\text{m} \times 0.70\text{m} \times 1.00\text{m} = 588 \text{ kg/m}$

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



Eje V(13-18)

Bajada de Cargas.

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

Cadena= $2400 \text{ kg/m} \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Castillo= $2400 \text{ kg/m} \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Columna= $2400 \text{ kg/m} \times 0.70 \text{ m} \times 8.85 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 14868 \text{ kg/m}$
 Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m} \times 0.35 \text{ m} \times 0.70 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 588 \text{ kg/m}$
 Contra Trabe= $2400 \text{ kg/m} \times 0.42 \text{ m} \times 0.35 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 352.8 \text{ kg/m}$

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

Eje V(1-11)

Bajada de Cargas.

Arcotecho 1 y 2.....= 1168.43 kg/m.
 Armadura.....= 97 kg/m.
 Tabique Adobe.....= 4491.9 kg/m.
 Columna.....= 14868 kg/m.
 Cadena.....= 216 kg/m
 Castillo.....= 216 kg/m

Columna= $2400 \text{ kg/m} \times 0.70 \text{ m} \times 8.85 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 14868 \text{ kg/m}$
 Cadena= $2400 \text{ kg/m} \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Castillo= $2400 \text{ kg/m} \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m} \times 0.35 \text{ m} \times 0.84 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 705.6 \text{ kg/m}$

Trabe de Liga.....= 705.6 kg/m
 $\Sigma = 21918.93 \text{ kg/m}$
 Por lo tanto= 21.91 ton.



Eje V(18-22)

Bajada de Cargas.

Arcotecho 2..... = 495 kg/m.
 Armadura..... = 97 kg/m.
 Tabique Adobe..... = 4491.9 kg/m.
 Columna..... = 14868 kg/m.
 Cadena..... = 216 kg/m
 Castillo..... = 216 kg/m

Columna= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.70 \text{ m} \times 8.85 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 14868 \text{ kg/m}$
 Cadena= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Castillo= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.35 \text{ m} \times 0.84 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 705.6 \text{ kg/m}$

Trabe de Liga..... = 705.6 kg/m
 $\Sigma = 21017.5 \text{ kg/m}$
 Por lo tanto= 21.01 ton.

Eje W(1-22)

Bajada de Cargas.

Arcotecho 2..... = 495 kg/m
 Armadura = 97 kg/m
 Cancelaría..... = 50 kg/m
 Tabique Adobe..... = 882 kg/m.
 Cadena = 216 kg/m
 Castillo..... = 216 kg/m
 Columna..... = 12774 kg/m
 Trabe de Liga..... = 288 kg/m

Cadena= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Castillo= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
 Columna= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.60 \text{ m} \times 8.85 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 12774 \text{ kg/m}$
 Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m} \times 3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.40 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 288 \text{ kg/m}$

$\Sigma = 15018 \text{ kg/m}$
 Por lo tanto= 15.01 ton.



Eje X(1-4)

Bajada de Cargas.

Lamina.....= 35 kg/m
Cancelaría.....= 50 kg/m
Tabique Adobe.....= 630 kg/m.
Cadena.....= 216 kg/m
Castillo.....= 216 kg/m
Trabe de Liga.....= 302 kg/m

Cadena= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
Castillo= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.36 \text{ m} \times 0.35 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 302 \text{ kg/m}$

$\Sigma = 1449 \text{ kg/m}$
Por lo tanto= 1.44 ton.

Eje 2(U-X)

Bajada de Cargas.

Cancelaría.....= 150 kg/m
Muro.....= 1890 kg/m
Tabique Adobe.....= 882 kg/m.
Cadena.....= 216 kg/m
Castillo.....= 216 kg/m
Trabe de Liga.....= 403 kg/m

Cadena= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
Castillo= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.30 \text{ m} \times 0.30 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 216 \text{ kg/m}$
Trabe de Liga= $2400 \text{ kg/m}^3 \times 0.48 \text{ m} \times 0.35 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 403 \text{ kg/m}$

$\Sigma = 3757 \text{ kg/m}$
Por lo tanto= 3.75 ton.



Eje 13(U-V)

Bajada de Cargas.

Armadura = 97 kg/m
 Cancelaría..... = 200 kg/m
 Volado..... = 448.02 kg/m
 Contra Trabe..... = 352.8 kg/m
 Tabique Adobe..... = 3384 kg/m.
 Cadena..... = 216 kg/m
 Castillo..... = 216 kg/m

Cadena= 2400 kg/m $3 \times 0.30 \text{m} \times 0.30 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 216 kg/m
 Castillo= 2400 kg/m $3 \times 0.30 \text{m} \times 0.30 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 216 kg/m
 Trabe de Liga= 2400 kg/m $3 \times 0.53 \text{m} \times 0.35 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 445 kg/m
 Contra Trabe= 2400 kg/m $3 \times 0.42 \text{m} \times 0.35 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 352.8 kg/m

Trabe de Liga..... = 445 kg/m
 $\Sigma = 5358.82 \text{ kg/m}$
 Por lo tanto = 5.35 ton.

Eje 22(V-X)

Bajada de Cargas.

Armadura = 97 kg/m
 Cancelaría..... = 200 kg/m
 Tabique Adobe..... = 3384 kg/m.
 Cadena..... = 216 kg/m
 Castillo..... = 216 kg/m

Cadena= 2400 kg/m $3 \times 0.30 \text{m} \times 0.30 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 216 kg/m
 Castillo= 2400 kg/m $3 \times 0.30 \text{m} \times 0.30 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 216 kg/m
 Trabe de Liga= 2400 kg/m $3 \times 0.53 \text{m} \times 0.35 \text{m} \times 1.00 \text{m}$ = 445 kg/m

Trabe de Liga..... = 445 kg/m
 $\Sigma = 4558 \text{ kg/m}$
 Por lo tanto = 4.55 ton.



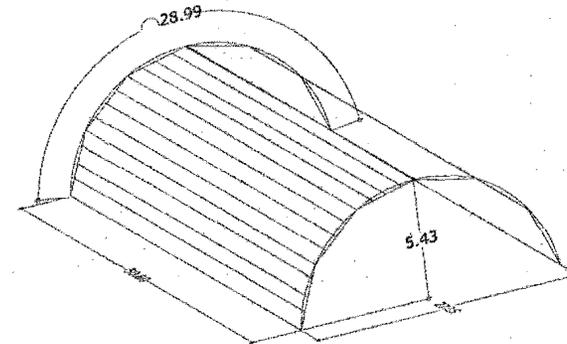
Arcotecho.

Arcotecho 1. Eje: U(1-13), 1(U-V)

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

Calibre.	Espesor.	Kg./ml (3ft)
22	0.0314	5.703

Calibre.	Pulgadas.	mm.	Kg. /m².
22	0.03	0.76	5.96



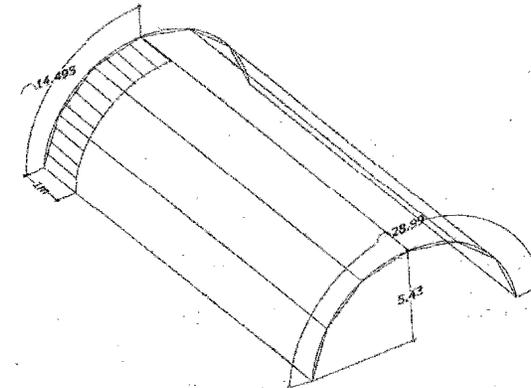
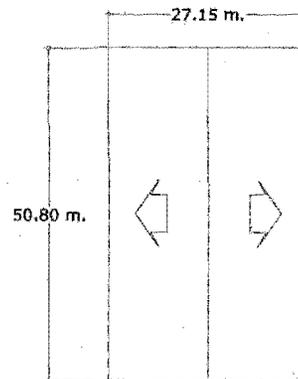
Flecha de Arcotecho.

Se recomienda el 20% por claro.

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

Longitud del Arco.

27.15 m.= 20%
 Largo del Arcotecho= 29.79 o 28.99 m.
 y se tomara en consideración el largo del arcotecho de: 28.99 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

Nota: La zona eólica #5, se encuentra en el estado de Morelos, se considera como velocidad regional y su velocidad es de



Arcotecho 2. Ejes:
V(1-22), 1(U-W)

- Área total de Arcotecho = 1591.15 m²
- Mitad del Área del Arcotecho = 795.77 m²
- Zona Eólica # 5 = 80 kg/hora.

Calibre.		Espesor.	kg/ml (3ft)
22		0.0314	5.703
Calibre.		Pulgadas.	mm.
22		0.03	0.76
			kg/m²
			5.96

Flecha del Arcotecho.

Se recomienda el 20% por claro.

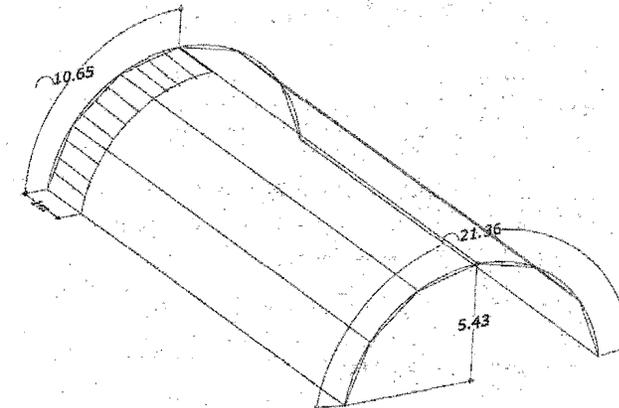
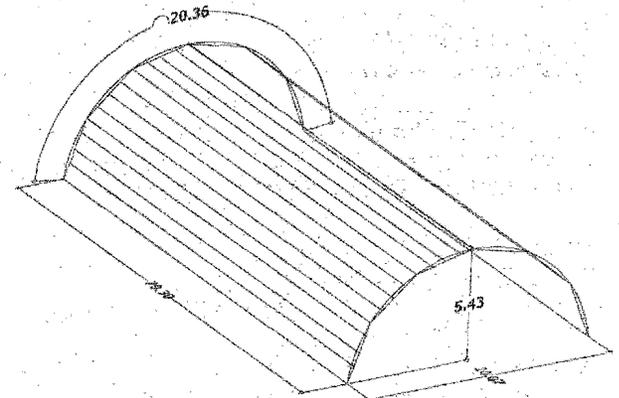
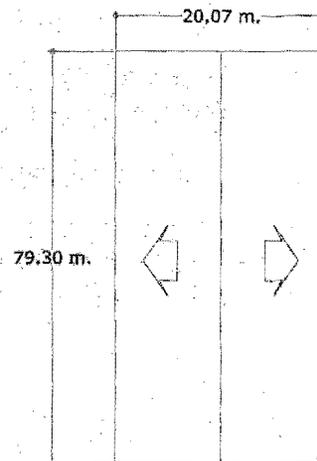
Flecha = (20.07) (0.2) = 4.00 m.

Longitud de Arco.

20.07 m. = 20%
Largo del Arcotecho = 22.07 ó 21.36 m.
y se tomara en consideración el largo del arcotecho de: 21.36 m.

Arcotecho. = 5.96 kg/m²
C. Viva. = 40kg/m². (Aqua. partículas)
45.96 kg/m² ≠ 46 kg/m²

Área = 10.65mx1m = 10.65 m².
Carga = 46 kg/m²x 10.65 m². = 489.9 kg/m.
489.9 kg/mx1.01 = 494.79 ≠ 495 kg/ml



Nota: Azotea = 100 kg/m², con pendientes <



CÁLCULO DE EQUILIBRIO PARA COLUMNAS

Área Total= AT M²

Peso= AT x Carga Unitaria= kg

AT A= 1574.5559 m²

Carga Unitaria= 7096.4 kg/m²

Peso= 1574.5559 m²x 7096.4= 11173678.4 kg

AT B= 1359.7788 m²

Carga Unitaria= 7014 kg/m²

Peso= 1359.7788 m²x 7014= 9537488.50 kg.

FS= P_Ax C.S.

11173678.48 kgx 0.2= 2234.7356 Ton.

11173678.48 kgx 0.1= 11173.6784 Ton.

FS= P_By C.S.

9537488.50 kgx 0.2= 1907.4977Ton.

9537488.50 kgx 0.1= 9537.4885 Ton.

M_{HXA} 2234 Tonx11.93m= 26651.62 Ton.

M_{HXB} 11173.6 Tonx11.93m= 133301 Ton.

ΣM_{HA+D}= 159952.62 Ton.

M_{HYA} 1907.4 Tonx7.12m= 13580.6 Ton.

M_{HYB} 9537.4 Tonx6.60m= 62946.8 Ton.

ΣM_{HA+D}= 76527.4 Ton.

M_{Hx}= 159952.62 Ton.

M_{Hy}= 76527.4 Ton.

Peso Total del Edificio x hc= M_v

1559952.62 Tonx 6.44m= 10046094.8

M_s= M_v / M_{Hx} M_s= M_v / M_{Hy}

10046094.8 / 159952.62 = 62.8 Ton x m.

10046094.8 / 76527.4 = 131.2 Ton x m.

M_{sx}= 62.8 Ton x m.

M_{sy}= 131.2 Ton x m.

COLUMNA ESBELTA

Coficiente Sísmico por Forma.

Carga por Columna.

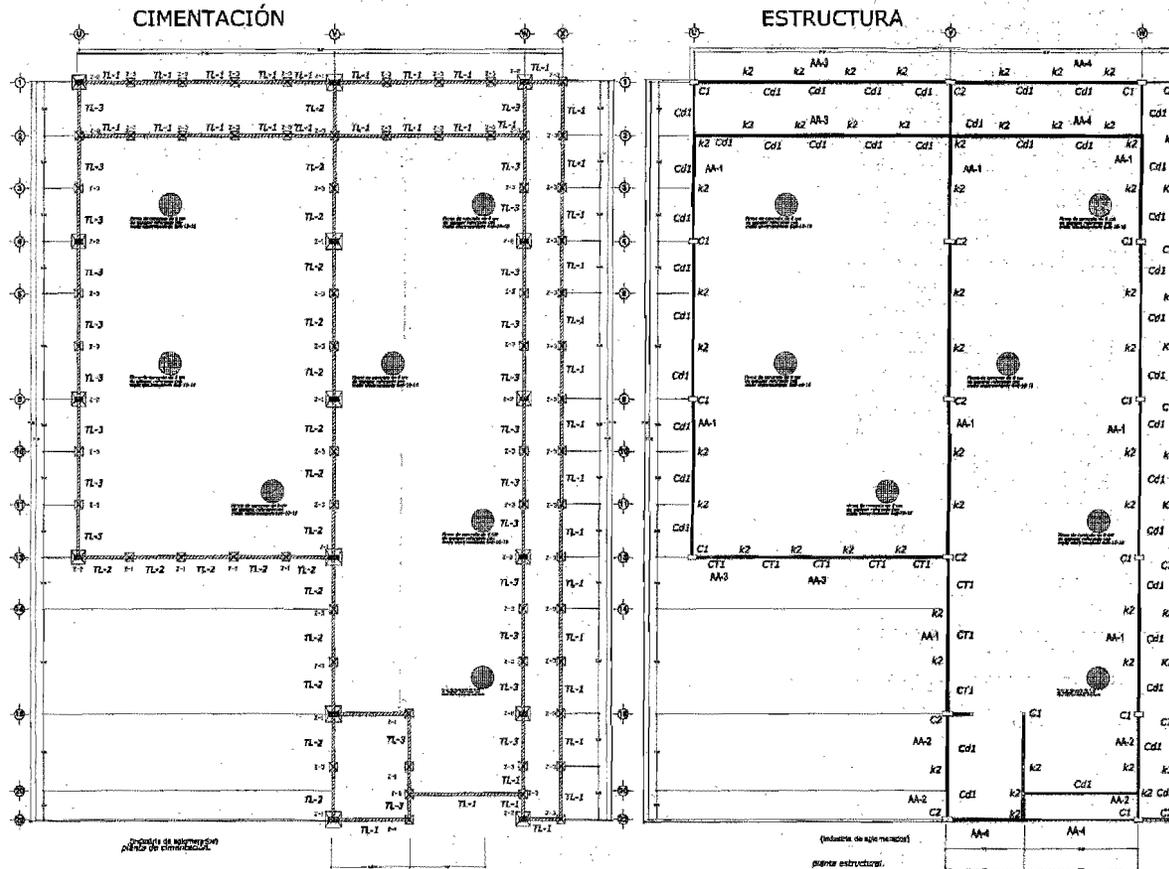
C.S. x 62.8= C.Col. X C.Sf → 12.7 Ton. X 62.8 Ton.= 797.5 Ton.

C.S. x 131.2= C.Col. X C.Sf → 12.7 Ton. X 131.2 Ton.= 1666.2 Ton.



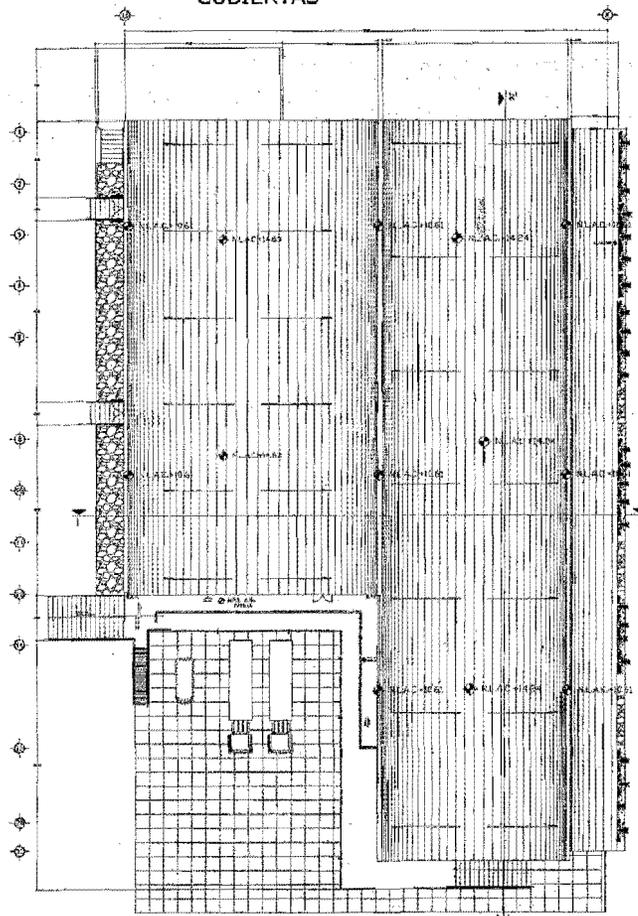
INDUSTRIA.

El sistema de estructuración de la Industria, será con columnas de concreto armado de 90x 50 cm, con 18 v's del #6, con e #4@ 4.5 cm como separación mínima y con 9 cm de separación máxima; con columnas en el centro de la nave de 110x 50 cm, con 14 v's del #8 y e #4@ 4.5 cm como separación mínima y con 9 cm de separación máxima, ancladas a castillos y cadenas de 30x 30 cm y con 8 v's del #4 y e #2@20 cm y contra trabe de 42x 30cm, con muros de separación de adobe de 40x 30x 27cm, anclados con soleras a las columnas. Cubiertas de Arco Techo de calibre 20 y 22 (marca arco Techo de México, SA de CV), con estructura de metálica de PTR y ángulos L marca IMSA, anclados al arcotecho y a las columnas de concreto armado y firme de concreto de 8 cm de espesor reforzado con malla electro-soldada de 6x6-10-10





CUBIERTAS



planta de cubierta de Area
Techo col. 20 y 22.



MEMORIA DE CADENAS

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social y Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros

PROPIETARIO: grupo cañero de cuautla morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:

CADENAS

EJE : U, V, W, X 1, 2, 13, 22

FY= 4000 kg/cm² en acero de refuerzo

ENTREJE : (1-13) (U-X)

FY= 2530 kg/cm² en estribos

f'c = 200 kg/cm²

Peralte propuesto = t 30 cm

Base propuesta = hc 30 cm

1.- Area de acero = As

$$As \geq 0,2 \frac{f'c}{fy} t^2$$

$$As \geq 0,2 \frac{200 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} 30^2$$

$$As \geq 9 \text{ cm}^2$$

2.-Número de varillas = Nvs

$$Nvs = \frac{As}{as}$$

as = Area de acero nominal

$$Nvs = \frac{9 \text{ cm}^2}{1,27 \text{ cm}^2}$$

Usando varilla del número 3

$$Nvs = 7,09 \text{ Aproximar a } 8 \text{ v's \# } 4$$

3.-Estribos = Asc

Separación = s

Separación mínima = 1.5 t

Separación mínima = 1.5 x 30 cm

Separación mínima = s = 45 cm.

Separación máxima = s = 20 cm

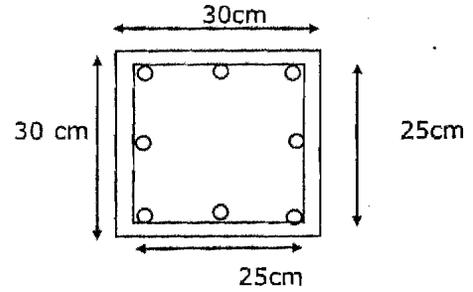


Asc = $\frac{1000 \times s}{f_y \times h_c}$ $h_c =$ dimensión en el plano del muro

Asc = $\frac{1000 \times 20 \text{ cm.}}{2530 \text{ kg/cm}^2 \times 30 \text{ cm.}}$

Asc = 0,26 cm²

Calibre del estribo = $\frac{Asc}{a_s} = \frac{0,26 \text{ cm}^2}{0,32 \text{ cm}^2} = 0,82$ Por lo tanto se cubre el área de acero con estribos del # 2 a cada 20 cm



○ v's # 4
e # 2 @ 20 cm.



CÁLCULO DE COLUMNAS

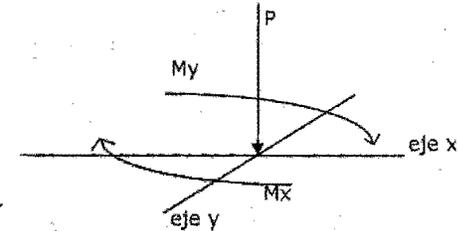
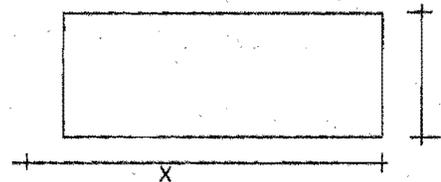
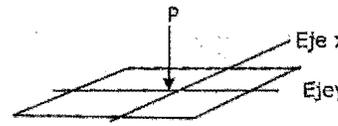
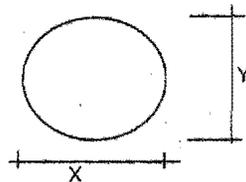
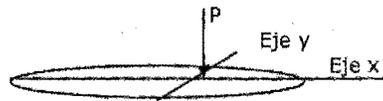
EDIFICIO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo ed la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia, Izucar de Matamoros.

EJE: U (1-13), W(1-22)

ENTREEJE:

DATOS:



FORMA DE LA COLUMNA
 Cuadrada No
 Circular No
 Rectangular SI

- 1.-Carga = P = 12,7 Ton
- 2.-Dimensión en el eje x = X = 90 cm. = 0,9 mts.
- 3.-Dimensión en el eje y = Y = 50 cm. = 0,5 mts.
- 4.-Momento en el eje x= Mx = 0 ton*m
- 5.-Momento en el eje y= My = 0 ton*m
- 6.-Momento por sismo en el eje x = Msx = 62 ton*m
- 7.-Momento por sismo en el eje y = Mxy = 131 ton*m

- 8.-Resistencia del concreto= f'c = 2000 kg/cm2
- 9.-f*c = 0,8 f'c = 0,8 * 2000 kg/cm2 = 1600 kg/cm2
- 10.-f''c = 0,85 f*c = 0,85 * 1600 kg/cm2 = 1360 kg/cm2
- 11.-Resistencia del acero = fy = 4000 kg/cm2

RIGIDECEZ DE TRABES eje y= 31337861,54 Rigideceza de trabes eje x = 100
 RIGIDECEZ DE COLUMNAS= 16705397,81 Fc = 1,1

CARGA MUERTA = 266 kg/m2
 CARGA VIVA = 350 kg/m2

1.-EXCENTRICIDAD ACCIDENTAL = eacc = 0.05 (dimensión de la columna en el eje) Debe ser >> 2 cm

eacc x = 0,05 * 90 cm. = 4,5 cm.
 eacc y = 0,05 * 50 cm. = 2,5 cm.

2.-RADIO DE GIRO = 0.3 * la dimensión propuesta según el eje.

T x = 0,3 * 90 cm. = 27 cm
 T y = 0,3 * 50 cm. = 15 cm



3. COCIENTE DE SUMATORIA DE RIGIDEZ = Ψ = $\frac{\text{Sumatoria de rigidez de columnas en un nudo}}{\text{Sumatoria de rigidez de trabes en un nudo}}$

$\Psi = \frac{\text{Número de columnas} * \text{rigidez de columnas}}{\text{Número de trabes} * \text{rigidez de trabes}}$

$\Psi_{ax} = \frac{2 * 2E+07}{1 * 3E+07} = \frac{33410796}{31337862} = 1,06615$ Parte superior de la columna

$\Psi_{bx} = \frac{2 * 900}{3 * 800} = \frac{1800}{2400} = 0,75$ Parte inferior de la columna

$\Psi_{bx} = \text{Empotrado a la cimentación} = \text{si} \quad \Psi_{bx} = 0$

$\Psi_{ay} = \frac{2 * 2E+07}{2 * 100} = \frac{33410796}{200} = 167054$ Parte superior de la columna

$\Psi_{by} = \frac{2 * 2E+07}{3 * 100} = \frac{33410796}{300} = 111369$ Parte inferior de la columna

$\Psi_{by} = \text{Empotrado a la cimentación} = \text{si} \quad \Psi_{by} = 0$

4. K = según nomograma, figura 1.1 de Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto

$K_x = 1,26$
 $K_y = 1,17$

5. ALTURA EFECTIVA DE LA COLUMNA = $H' = h + K$ h = altura de la columna de n.l.a.l. a n.l.b.t.

$h = 8,85 \text{ mts.} = 885 \text{ cms.}$

$H'_x = 885 \text{ cms} * 1,26 = 1115,1 \text{ cms.}$

$H'_y = 885 \text{ cms} * 1,17 = 1035,45 \text{ cms.}$

6. ESBELTEZ = H' / T 22 En caso contrario, es esbelta.

Esbeltaz en x = $\frac{1115 \text{ cms.}}{27 \text{ cms.}} = 41,3$
 Esbeltaz en y = $\frac{1035 \text{ cms.}}{15 \text{ cms.}} = 69,03$

Si es esbelta
 Si es esbelta



8.-MOMENTOS MAXIMOS TOTALES = MMT = M según el eje + Ms según el eje.

$$\begin{aligned} \text{MMTx} &= 0 \text{ ton}\cdot\text{m} + 62 \text{ ton}\cdot\text{m} = 62 \text{ ton}\cdot\text{m} \\ \text{MMTy} &= 0 \text{ ton}\cdot\text{m} + 131 \text{ ton}\cdot\text{m} = 131 \text{ ton}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

9.-CARGA GRAVITACIONAL = CARGA MUERTA + CARGA VIVA

$$\begin{aligned} \text{C.M.} &= 266 \text{ kg/m}^2 \\ \text{C.V.} &= 350 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{CARGA GRAVITACIONAL} = 266 \text{ kg/m}^2 + 350 \text{ kg/m}^2 = 616 \text{ kg/m}^2$$

10.-MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA = * CARGA MUERTA / MOMENTO MAXIMO TOTAL CARGA GRAVITACIONAL

$$\frac{\text{MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA EN X}}{62 \text{ ton}\cdot\text{m}} * \frac{266 \text{ kg/m}^2}{616 \text{ kg/m}^2} = 26,8 \text{ ton}\cdot\text{m}$$

$$\frac{\text{MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA EN Y}}{131 \text{ ton}\cdot\text{m}} * \frac{266 \text{ kg/m}^2}{616 \text{ kg/m}^2} = 56,6 \text{ ton}\cdot\text{m}$$

11- U : MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA / MMT

$$U_x = \frac{26,77272727}{62} = 0,4318 \qquad U_y = \frac{57}{131} = 0,4318$$

12.-MODULO DE ELASTICIDAD = Ec = 14000 / f'c

$$E_c = 14000 \sqrt{2000} \text{ kg/cm}^2 =$$

$$E_c = 14000 * 44,721 \text{ kg/cm}^2$$

$$E_c = 626099,03$$



13. MOMENTO DE INERCIA = I

COLUMNA CUADRADA

$$I = \frac{a^4}{12}$$

$$I = \frac{0^4}{12}$$

$$I = 0 \text{ cm}^4$$

COLUMNA CIRCULAR

$$I = \frac{\pi * d^4}{64}$$

$$I = \frac{3.1416 * 0^4}{64}$$

$$I = 0 \text{ cm}^4$$

COLUMNA RECTANGULAR

$$I_x = \frac{b^3 * h}{12} \quad I_y = \frac{b * h^3}{12}$$

$$I_x = \frac{90^3 * 50}{12} = 937500 \text{ cm}^4$$

$$I_y = \frac{50^3 * 90}{12} = 3E+06 \text{ cm}^4$$

$$14. -EI = \frac{0.4 (Ec)(I)}{1+U}$$

$$EI_x = \frac{0,4 * 626099 \text{ kg/cm}^2 * 937500 \text{ cm}^4}{1 + 0,4318} = 1,63978E+11 \text{ kg*cm}$$

$$EI_y = \frac{0,4 * 626099 \text{ kg/cm}^2 * 3037500 \text{ cm}^4}{1 + 0,4318} = 5,313E+11 \text{ kg*cm}$$

$$15. -PCR = \frac{Fr * EI * EI}{2 * H^2} \quad FR = 0,7$$

$$PCR_x = \frac{0,7 * (3.1416)^2 * 1,6E+11 \text{ kg*cm}}{2 * 1115^2 \text{ cms}}$$

$$PCR_x = 911084 = 911,08441 \text{ Ton}$$

$$PCR_y = \frac{0,7 * (3.1416)^2 * 5,3E+11 \text{ kg*cm}}{2 * 1035^2 \text{ cms}}$$

$$PCR_y = 3E+06 = 3423,521 \text{ Ton}$$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



16.-CARGA ULTIMA = Pu

$$Pu = P * FC$$

$$Pu = 12,7 \text{ Ton.} * 1,1 = 13,97 \text{ Ton.}$$

17.-FACTOR DE AMPLIFICACION = FA =

$$FA = \frac{1}{1 - \frac{Pu}{Pcr}}$$

$$FA x = \frac{1}{1 - \frac{13,97 \text{ Ton.}}{911,08 \text{ Ton.}}} = 1,0155721$$

$$FA y = \frac{1}{1 - \frac{13,97 \text{ Ton.}}{3423,5 \text{ Ton.}}} = 1,0040973$$

18.-MOMENTO ULTIMO= ((M + Ms)+P(eacc))*FC*FA

$$MUx = (0 \text{ Ton} * n + 62 \text{ Ton} * m) * 12,7 \text{ Ton.} * 0,045 \text{ cm.} * 1 * 1,1$$

$$MUx = 69,90046006 \text{ Ton} * m$$

$$MUy = (0 \text{ Ton} * n + 39,3 \text{ Ton} * m) * 12,7 \text{ Ton.} * 0,025 \text{ cm.} * 1 * 1,1$$

$$MUy = 43,75780786 \text{ Ton} * m$$

19.-e = Mu/ Pu

$$ex = \frac{69,90046006 \text{ Ton} * m}{13,97 \text{ Ton}} = 5,00361 \text{ mts.}$$

$$ey = \frac{43,75780786 \text{ Ton} * m}{13,97 \text{ Ton}} = 3,13227 \text{ mts.}$$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



20. PORCENTAJE MINIMO DE ACERO = $P_{min} = 20 / F_y$

$P_{min} = \frac{20}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,005$ Porcentaje máximo = 0.04
 Porcentaje recomendable < 0.02

21. PORCENTAJE PROPUESTO = 0,012

22. AREA DE ACERO = $P * X * Y$

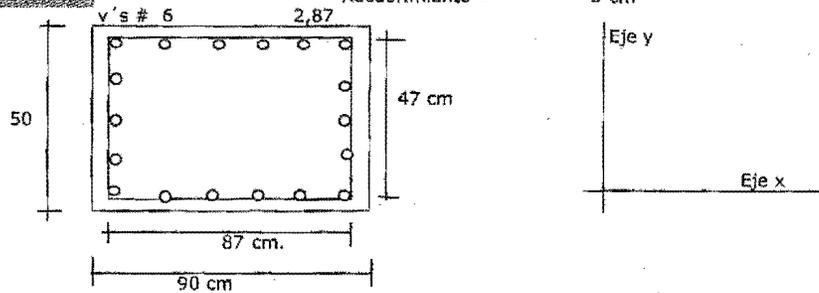
$AS = 0,012 * 90 \text{ cm} * 50 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^2$

23. NUMERO DE VARILLAS = AS / a_s

VARILLA	DIAMETRO	PERIMETRO mm	AREA cm ²
2	6,4	20,1	0,32
2,5	7,9	24,8	0,49
3	9,5	29,8	0,71
4	12,7	39,9	1,27
5	15,9	50	1,99
6	19,1	60	2,87
8	25,4	79,8	5,07
10	31,8	99,9	7,94
12	38,1	119,7	11,4

$NV = \frac{54 \text{ cm}^2}{2,87 \text{ cm}^2} = 18,815 \text{ v's} = 18 \text{ v's} \# 6$

VARILLAS PROPUESTAS 18 v's # 6 as 2,87 Diam. = 3 cm 19,1 mm
 24. d/h Recubrimiento = 3 cm



$dx = 45,565 \text{ cm.}$ $dy = 78,13$

25. K obtenido por gráficas de Interacción

$K_x = 0,4$
 $K_y = 0,68$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



26 - PRO = Fr ((X)(Y) * f'c + As * Fy)

PRO = 0,7 (90 cm) (50 cm) * 136 kg/cm² + 52 cm² * 4000 kg/cm²

PRO = 573048 kg

27 - PR = FR (b * t * kx * fy * c)

PRx = 0,7 (90 cm) (50 cm) * 0,4 * 136 kg/ci

PRx = 171360 kg

PRy = 0,7 (90 cm) (50 cm) * 0,68 * 136 kg/ci

PRy = 291312 kg

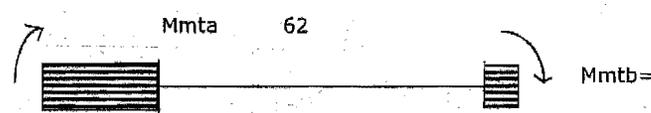
28 - PR =

$$PR = \frac{1}{\frac{1}{171360 \text{ kg}} + \frac{1}{291312 \text{ kg}} - \frac{1}{573048 \text{ kg}}} =$$

PR = 132919,3568 kg LA SECCION PASA

DISEÑO POR CORTANTE

1 - CORTANTE = V = Mmta + Mmtb



V = $\frac{62 \text{ T*m} + 62 \text{ T*m}}{8,85} = 14 \text{ Ton}$

2 - PORCENTAJE REAL DE ACERO = $\frac{as * Nv}{x * y}$

PRA = $\frac{2,87 \text{ cm}^2}{90 \text{ cm}} * \frac{18 \text{ v's}}{50 \text{ cm.}}$ 0,01148

3 - CORTANTE ULTIMO = V * FC

VU = 14,01129944 Ton. * 1,1 = 15,4124

4 - CORTANTE RESISTENTE = VCR = Fr ((dx * fy) (0,2 + 30 p) f'c FR = 0,8

VCR = 0,8 ((45,565 cm * 78,13 cm.) (0,2 + : 0,01)) 160 kg/cm²

VCR = 19611,79269 kg 19,612 Ton



ESTRIBOS POR ESPECIFICACION

5.- $V' = VU - VCR$

$V' = 15,41242938 \text{ Ton} - 19,612 \text{ Ton} = \text{NO SE CALCULA}$

6.-SEPARACION DE ESTRIBOS = $\text{Sep} = \frac{FR(as)(\text{Número de ramas})(fy)(y)}{V}$

$\text{Sep} = \frac{0,8 (0,71 * 2) (4000 \text{ kg/cm}^2) 50 \text{ cm}}{\text{NO SE CALCULA}} = \text{NO SE CALCULA}$

7.-RESTRICCIONES

$\text{Sep} = \frac{850}{\sqrt{fy}} * 0,71 \text{ cm.} = 9,5421728$

$\text{Sep} = 48 * 0,95 \text{ cm.} = 45,6$

$\text{Sep} = \frac{x}{2} = 45$

TOMAR LA SEPARACION MENOR

8.-SEPARACION = 9,542 = 9 CM.

9.-SEPARACION EN LOS CUARTOS EXTREMOS =

$\text{Sep} / 2 \quad \text{Separación mínima} \quad 2,86$

$\text{SepCE} = 4,5 \quad \text{LA SEPARACION PASA}$



CÁLCULO DE COLUMNAS POR EL METODO PLASTICO

CON UN $Q = 2$

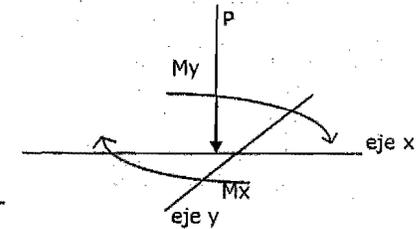
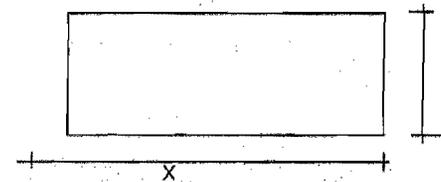
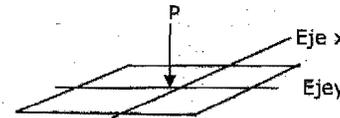
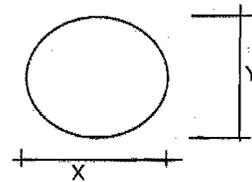
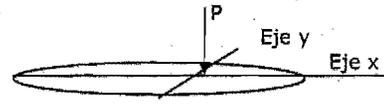
EDIFICIO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo ed la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacai Izucar de Matamoros.

EJE: V(1-22)

ENTREEJE:

DATOS:



FORMA DE LA COLUMNA
Cuadrada No
Circular No
Rectangular Si

- 1.-Carga = $P = 14,8 \text{ Ton}$
- 2.-Dimensión en el eje $x = X = 110 \text{ cm.} = 1,1 \text{ mts.}$
- 3.-Dimensión en el eje $y = Y = 50 \text{ cm.} = 0,5 \text{ mts.}$
- 4.-Momento en el eje $x = M_x = 0 \text{ ton*m}$
- 5.-Momento en el eje $y = M_y = 0 \text{ ton*m}$
- 6.-Momento por sismo en el eje $x = M_{sx} = 62 \text{ ton*m}$
- 7.-Momento por sismo en el eje $y = M_{sy} = 131 \text{ ton*m}$

- 8.-Resistencia del concreto = $f'c = \# \text{ kg/cm}^2$
- 9.- $f^*c = 0,8 f'c = 0,8 * 200 \text{ kg/cm}^2 = 160 \text{ kg/cm}^2$
- 10.- $f''c = 0,85 f^*c = 0,85 * 160 \text{ kg/cm}^2 = 136 \text{ kg/cm}^2$
- 11.-Resistencia del acero = $f_y = \# \text{ kg/cm}^2$

RIGIDEZ DE TRABES eje $y =$
RIGIDEZ DE COLUMNAS =

31337861,54 Rigidez de trabes eje $x = 100$
16705397,81 $F_c = 1,1$

CARGA MUERTA = 266 kg/m^2
CARGA VIVA = 350 kg/m^2

1.-EXCENRICIDAD ACCIDENTAL = $e_{acc} = 0,05$ (dimensión de la columna en el eje) Debe ser $> 2 \text{ cm}$

$e_{acc} x = 0,05 * 110 \text{ cm.} = 5,5 \text{ cm.}$
 $e_{acc} y = 0,05 * 50 \text{ cm.} = 2,5 \text{ cm.}$

2.-RADIO DE GIRO = $T = 0,3$ * la dimensión propuesta según el eje.

$T x = 0,3 * 110 \text{ cm.} = 33 \text{ cm}$
 $T y = 0,3 * 50 \text{ cm.} = 15 \text{ cm}$



3. COCIENTE DE SUMATORIA DE RIGIDEZ = $\Psi = \frac{\text{Sumatoria de rigidez de columnas en un nudo}}{\text{Sumatoria de rigidez de traves en un nudo}}$
 $\Psi = \frac{\text{Número de columnas} * \text{rigidez de columnas}}{\text{Número de traves} * \text{rigidez de traves}}$

$\Psi_{ax} = \frac{2 * 2E+07}{1 * 3E+07} = \frac{33410796}{31337862} = 1,06615$ Parte superior de la columna

$\Psi_{bx} = \frac{2 * 900}{3 * 800} = \frac{1800}{2400} = 0,75$ Parte inferior de la columna

$\Psi_{bx} = \text{Empotrado a la cimentación} = \text{si} \quad \Psi_{bx} = 0$

$\Psi_{ay} = \frac{2 * 2E+07}{2 * 100} = \frac{33410796}{200} = 167054$ Parte superior de la columna

$\Psi_{by} = \frac{2 * 2E+07}{3 * 100} = \frac{33410796}{300} = 111369$ Parte inferior de la columna

$\Psi_{by} = \text{Empotrado a la cimentación} = \text{si} \quad \Psi_{by} = 0$

4. K = según nomograma, figura 1.1 de Normas técnicas complementarias para diseño y construcción de estructuras de concreto.

$K_x = 1,26$
 $K_y = 1,17$

5. ALTURA EFECTIVA DE LA COLUMNA = H' = h * K h = altura de la columna de n.l.a.l. a n.l.b.t.

$h = 8,85 \text{ mts.} = 885 \text{ cms.}$

$H'x = 885 \text{ cms} * 1,26 = 1115,1 \text{ cms.}$

$H'y = 885 \text{ cms} * 1,17 = 1035,45 \text{ cms.}$

6. ESBELTEZ = H' / T 22 En caso contrario, es esbelta.

Esbeltaz en x = $\frac{1115 \text{ cms.}}{33 \text{ cms.}} = 33,7909$
 Esbeltaz en y = $\frac{1035 \text{ cms.}}{15 \text{ cms.}} = 69,03$

Si es esbelta
 Si es esbelta

7. FACTOR DE AMPLIFICACIÓN - F_a

En x = Si se calcula
 En y = Si se calcula



8. MOMENTOS MAXIMOS TOTALES = MMT = M según el eje + Ms según el eje.

$$\begin{aligned} \text{MMTx} &= 0 \text{ ton} \cdot \text{m} + 62 \text{ ton} \cdot \text{m} = 62 \text{ ton} \cdot \text{m} \\ \text{MMTy} &= 0 \text{ ton} \cdot \text{m} + 131 \text{ ton} \cdot \text{m} = 131 \text{ ton} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

9. CARGA GRAVITACIONAL = CARGA MUERTA + CARGA VIVA

$$\begin{aligned} \text{C.M.} &= 266 \text{ kg/m}^2 \\ \text{C.V.} &= 350 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{CARGA GRAVITACIONAL} = 266 \text{ kg/m}^2 + 350 \text{ kg/m}^2 = 616 \text{ kg/m}^2$$

10. MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA = * CARGA MUERTA
MOMENTO MAXIMO TOTAL CARGA GRAVITACIONAL

$$\frac{\text{MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA EN X}}{62 \text{ ton} \cdot \text{m}} * \frac{266 \text{ kg/m}^2}{616 \text{ kg/m}^2} = 26,8 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

$$\frac{\text{MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA EN Y}}{131 \text{ ton} \cdot \text{m}} * \frac{266 \text{ kg/m}^2}{616 \text{ kg/m}^2} = 56,6 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

11. U - MOMENTO MAXIMO DE CARGA MUERTA
MMT

$$U_x = \frac{26,77272727}{62} = 0,4318$$

$$U_y = \frac{57}{131} = 0,4318$$

12. MODULO DE ELASTICIDAD = Ec = 14000 / f'c

$$E_c = 14000 \sqrt{2000} \text{ kg/cm}^2 =$$

$$E_c = 14000 * 44,721 \text{ kg/cm}^2$$

$$E_c = 626099,03$$

13. MOMENTO DE INERCIA = I

COLUMNA CUADRADA

$$I = \frac{a^4}{12}$$

COLUMNA CIRCULAR

$$I = \frac{\pi * d^4}{64}$$

COLUMNA RECTANGULAR

$$I_x = \frac{b * h^3}{12} \quad I_y = \frac{b * h^3}{12}$$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



$$I = \frac{0}{12} \quad I = \frac{3.1416 * 0}{64} \quad I_x = \frac{110 * 50}{12} = 1E+06 \text{ cm}^4$$

$$I = 0 \text{ cm}^4 \quad I = 0 \text{ cm}^4 \quad I_y = \frac{50 * 110}{12} = 6E+06 \text{ cm}^4$$

14. $-EI = \frac{0.4 (Ec)(I)}{1+U}$

$$EI_x = \frac{0,4 * 626099 \text{ kg/cm}^2 * 1145833,3 \text{ cm}^4}{1 + 0,4318} = 2,00418E+11 \text{ kg*cm}$$

$$EI_y = \frac{0,4 * 626099 \text{ kg/cm}^2 * 5545833,3 \text{ cm}^4}{1 + 0,4318} = 9,700E+11 \text{ kg*cm}$$

15. $-PCR = Fr \frac{EI}{H^2} \quad FR = 0,7$

$$PCR_x = \frac{0,7 * (3.1416)^2 * 2E+11 \text{ kg*cm}}{1115 \text{ cms}^2}$$

$$PCR_x = 1E+06 = 1113,5476 \text{ Ton}$$

$$PCR_y = \frac{0,7 * (3.1416)^2 * 9,7E+11 \text{ kg*cm}}{1035 \text{ cms}^2}$$

$$PCR_y = 6E+06 = 6250,626 \text{ Ton}$$

16. -CARGA ULTIMA = Pu

$$Pu = P * FC$$

$$Pu = 14,8 \text{ Ton.} * 1,1 = 16,28 \text{ Ton.}$$

17. -FACTOR DE AMPLIFICACION = FA = $\frac{1}{1 - \frac{Pu}{Pcr}}$

$$FA_x = \frac{1}{1 - \frac{16,28 \text{ Ton.}}{1113,5 \text{ Ton.}}} = 1,0148369$$

1113,5 Ton.

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



$$FA y = \frac{1}{1 - \frac{16,28 \text{ Ton}}{6250,6 \text{ Ton}}} = 1,0026113$$

18.- MOMENTO ULTIMO= ((M + Ms)+P(eacc))*FC*FA

$$\begin{aligned} MU_x &= (0 \text{ Ton*m} + 62 \text{ Ton*m}) \cdot 14,8 \text{ Ton} \cdot 0,055 \text{ cm.} \cdot 1 \cdot 1,1 \\ MU_x &= 70,12055841 \text{ Ton*m} \\ MU_y &= (0 \text{ Ton*m} + 39,3 \text{ Ton*m}) \cdot 14,8 \text{ Ton} \cdot 0,025 \text{ cm.} \cdot 1 \cdot 1,1 \\ MU_y &= 43,75095106 \text{ Ton*m} \end{aligned}$$

19.-e = Mu/ Pu

$$e_x = \frac{70,12055841 \text{ Ton*m}}{16,28 \text{ Ton}} = 4,30716 \text{ mts.}$$

$$e_y = \frac{43,75095106 \text{ Ton*m}}{16,28 \text{ Ton}} = 2,6874 \text{ mts.}$$

20.- PORCENTAJE MINIMO DE ACERO= Pmin = 20/ Fy

$$P_{min} = \frac{20}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,005 \quad \begin{aligned} &\text{Porcentaje máximo} = 0,04 \\ &\text{Porcentaje recomendable} < 0,02 \end{aligned}$$

21.- PORCENTAJE PROPUESTO = 0,012

22.- AREA DE ACERO = P * x * y

$$AS = 0,012 \cdot 110 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 66 \text{ cm}^2$$

23.- NUMERO DE VARILLAS = AS /as

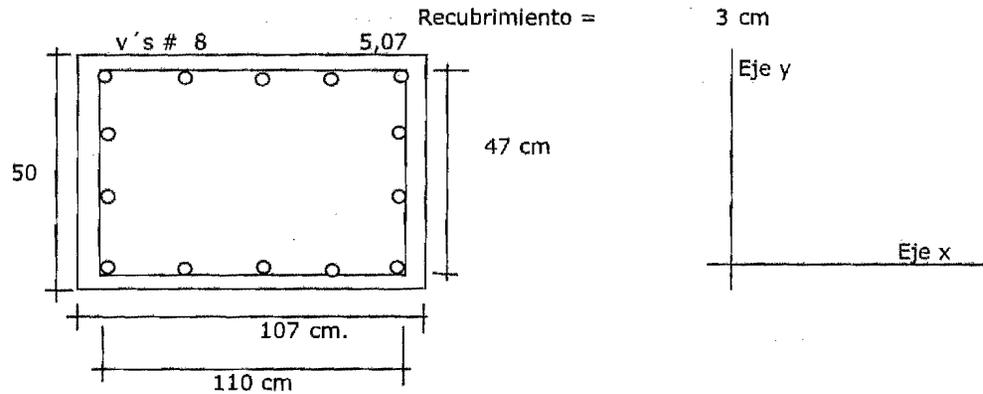
VARILLA	DIAMETRO	PERIMETRO mm	AREA cm2
2	6,4	20,1	0,32
2,5	7,9	24,8	0,49
3	9,5	29,8	0,71
4	12,7	39,9	1,27
5	15,9	50	1,99
6	19,1	60	2,87
8	25,4	79,8	5,07
10	31,8	99,9	7,94
12	38,1	119,7	11,4



$$NV = \frac{66 \text{ cm}^2}{5,07 \text{ cm}^2} = 13,018 \text{ v's} = 14 \text{ v's} \# 8$$

VARILLAS PROPUESTAS 12 v's # 8 as 5,07 Diam.= 25,4 mm

24.- d/h



$$dx = 44,465 \text{ cm.}$$

$$dy = 95,93$$

25.- K obtenido por gráficas de interacción

$$K_x = 0,4$$

$$K_y = 0,68$$

26.- PRO = FR ((x)(y)*f'c+As*Fy)

$$FR = 0,7$$

$$PRO = 0,7 ((110 \text{ cm}) (50 \text{ cm}) * 136 \text{ kg/cm}^2 + 61 \text{ cm}^2 * \text{## kg/cm}^2)$$

$$PRO = 693952 \text{ kg}$$

27.- PR = FR (b*t*lx*f'c)

$$PR_x = 0,7 ((110 \text{ cm}) (50 \text{ cm}) * 0,4 * 136 \text{ kg/cm}^2)$$

$$PR_x = 209440 \text{ kg}$$

$$PR_y = 0,7 ((110 \text{ cm}) (50 \text{ cm}) * 0,68 * 136 \text{ kg/cm}^2)$$

$$PR_y = 356048 \text{ kg}$$



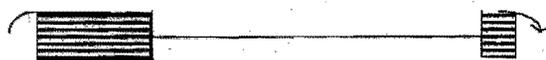
$$28. PR = \frac{1}{\frac{1}{Prx} + \frac{1}{Pry} - \frac{1}{Pro}}$$

$$PR = \frac{1}{\frac{1}{209440 \text{ kg}} + \frac{1}{356048 \text{ kg}} - \frac{1}{693952 \text{ kg}}} =$$

$$PR = 162807,4425 \text{ kg} \quad \text{LA SECCION PASA}$$

DISEÑO POR CORTANTE

$$1. \text{CORTANTE} = V = \frac{Mmta + Mmtb}{h}$$



$$Mmtb = V = 62 \frac{62 \text{ T}\cdot\text{m} + 62 \text{ T}\cdot\text{m}}{62} = 14 \text{ Ton}$$

$$2. \text{PORCENTAJE REAL DE ACERO} = \frac{as \cdot Nv}{x \cdot y}$$

$$PRA = \frac{5,07 \text{ cm}^2}{110 \text{ cm}} \cdot \frac{12 \text{ v's}}{50 \text{ cm.}} = 0,0110618$$

$$3. \text{CORTANTE ULTIMO} = V \cdot FC$$

$$VU = 14,01129944 \text{ Ton.} \cdot 1,1 = 15,4124$$

$$4. \text{CORTANTE RESISTENTE} = VCR = Fr ((dx + dy)(0,2 + 30 p)) \cdot c \cdot FR = 0,8$$

$$VCR = 0,8 \cdot ((44,465 \text{ cm} \cdot 95,93 \text{ cm.}) (0,2 + 0,01)) \cdot 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$VCR = 22957,02434 \text{ kg} \quad 22,957 \text{ Ton}$$

ESTRIBOS POR ESPECIFICACION

$$5. V' = VU - VCR$$

$$V' = 15,41242938 \text{ Ton} - 22,957 \text{ Ton} = \text{NO SE CALCULA}$$



6. SEPARACION DE ESTRIBOS = $Sep = \frac{FR(as)(Número\ de\ ramas)(fy)(y)}{V}$

Sep = $\frac{0,8 (\text{NO SE CALCULA} \cdot 0,71 * 2) (4000\ kg/cm^2) 50\ cm}{\text{NO SE CALCULA}}$ = NO SE CALCULA

7.-RESTRICCIONES

Sep = $\frac{850}{\sqrt{fy}}$ * 0,71 cm. = 9,5421728

Sep = 48 * 0,95 cm. = 45,6

Sep = $\frac{x}{2}$ = 55 TOMAR LA SEPARACION MENOR

8.-SEPARACION = 9,542 = 9 CM.

9.-SEPARACIÓN EN LOS CUARTOS EXTREMOS =

Sep /2 Separación mínima 2,86

SepCE= 4,5 LA SEPARACIÓN PASA



MEMORIA DE CASTILLOS

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social y Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.
UBICACIÓN: Cautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros
PROPIETARIO: grupo cañero de cautla morelos

ELEMENTO ESTRUCTURAL: CASTILLO.

EJE : U, V, W, X 1, 2, 13, 22 FY= 4000 kg/cm² en acero de refuerzo
 ENTREJE : (1-22) (U-X) FY= 2530 kg/cm² en estribos
 f'c = 200 kg/cm²

Peralte propuesto = t = 30 cm
 Base propuesta = hc = 30 cm

1.- Area de acero = As

$$As \geq 0,2 \frac{f'c}{fy} t^2$$

$$As \geq 0,2 \frac{200 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} 30^2$$

$$As \geq 9 \text{ cm}^2$$

2.-Número de varillas = Nvs

$$Nvs = \frac{As}{as}$$

as = Area de acero nominal

$$Nvs = \frac{9 \text{ cm}^2}{1,27 \text{ cm}^2} \text{ Usando varilla del número 3}$$

$$Nvs = 7,09 \text{ Aproximar a } 8 \text{ v's \# 4}$$

3.-Estribos = Asc

Separación = s



$$\begin{aligned} \text{Separación mínima} &= 1.5 t \\ \text{Separación mínima} &= 1.5 \times 30 \text{ cm} \\ \text{Separación mínima} &= s = 45 \text{ cm.} \end{aligned}$$

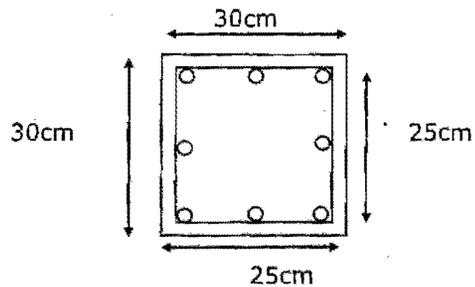
$$\text{Separación máxima} = s = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Asc} = \frac{1000 \times s}{f_y \times hc} \quad hc = \text{dimensión en el plano del muro}$$

$$\text{Asc} = \frac{1000 \times 20 \text{ cm.}}{2530 \text{ kg/cm}^2 \times 30 \text{ cm.}}$$

$$\text{Asc} = 0,26 \text{ cm}^2$$

$$\text{Calibre del estribo} = \frac{\text{Asc}}{a_s} = \frac{0,26 \text{ cm}^2}{0,32 \text{ cm}^2} = 0,82 \quad \text{Por lo tanto se cubre el área de acero con estribos del \# 2 a cada 18 cm}$$



○ v's # 4

e # 2 @ 20 cm.



MEMORIA DE CÁLCULO DE CONTRATRABES.

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Tranformación de la Caña dee Azúcar en Aglomerados
UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros

PROPIETARIO: Organización Cañera de Cuautla Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:	CONTRA TRABE.		
EJE :	V	13	FY= 4000 kg/cm2 en acero de refuerzo
ENTREJE :	(13-18),	(U-V)	FY= 2300 kg/cm2 en estribos
CARGA	352 kg/m		f'c = 250 kg/cm2
			f*c = 0.8*f'c = 200 kg/cm2
			f"c = 0.85*f"c= 170 kg/cm3
FACTOR DE CARGA			
F.C. =	1,4		

CLARO = 4,9 mts.
 Peralte estimado = 4,9 * 0.10 = 0,49 = 55 cm
 Base estimada = 55 / 2.5 = 22 = 22 cm
 Peso Propio de la trabe = b * d * 2400 kg/m3
 PPT = 0,22 cm * 0,55 cm * 2400 kg/m3
 PPT = 290,4 kg/m

Pretilas = 2022,02 kg/m

Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m 2664,42 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MINIMO DE ACERO=Pmin

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

Pmin = $\frac{0.7 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,002767$

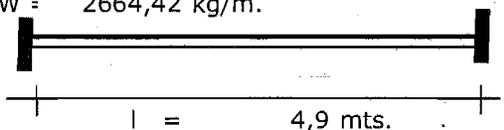
1.2 PORCENTAJE MAXIMO DE ACERO=Pmax = 0.75

$$\frac{f'c}{fy} < \frac{4800}{fy+6000}$$

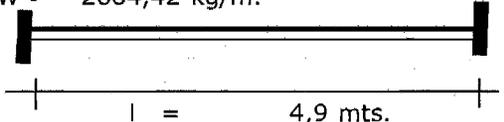
Pmax = 0.75 $\left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,01428$



1.3 INDICE DE RESISTENCIA $= q = \frac{P(F_y)}{F_c}$
 $q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = $\frac{w * l^2}{12}$
 AL EXTREMO
 $W = 2664,42 \text{ kg/m.}$


$M = \frac{2664,42 \text{ kg/m} (4,9 \text{ mts})^2}{12} = 5331,06035 \text{ kg * m.}$
 $533106,035 \text{ kg * cm.}$

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = $\frac{w * l^2}{24}$
 AL CENTRO
 $W = 2664,42 \text{ kg/m.}$


$M = \frac{2664,42 \text{ kg/m} (4,9 \text{ mts})^2}{24} = 2665,530175 \text{ kg * m.}$
 $266553,0175 \text{ kg * cm.}$

1.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
 AL CENTRO
 $M_u = 266553,02 \text{ kg * cm.} \cdot (1.4) = 373174,22 \text{ kg * cm.}$

1.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
 AL CENTRO
 $M_u = 533106,04 \text{ kg * cm.} \cdot (1.4) = 746348,45 \text{ kg * cm.}$



1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2.5(Mu)}{Fr \times f''c \times q(1-0.5q)}}$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 \times 746348,45 \text{ kg} \cdot \text{cm.}}{0.9 \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1882 (1-0.5(0.1882))}} = \sqrt[3]{\frac{1865871,1}{26,089412}} = \sqrt[3]{71518,32856}$$

d = 41,508699 cm = 42 cm

1.7 PERALTE TOTAL = h = d + R

R = RECUBRIMIENTO = 2,5 cm. Por lado = 5 cm.

h = 30 cm + 5 cm. = 35

1.8 BASE = b = d / 2.5

b = 30 cm. / 2,5 = 12 cm. = 30 cm.

1.9 BASE TOTAL = B = b + R 2,5 cm. Por lado = 5 cm.

B = 30 cm. + 5 cm. = 35 cm.

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f''c / Fy \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 746348,45 \text{ kg} \cdot \text{cm.}}{0.9 * 30 \text{ cm.} * 42 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

P = 8096760 / 1492696,9 = 0,004117



2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,004117 * 42 \text{ cm} * 30 \text{ cm} = 5,19 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s/a_s

a_s = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 5 = 1,99

v's # 6 = 2,87

$$N^{\circ}V = \frac{5,19 \text{ cm}^2}{1,99} = 2,606744389 \text{ v's} \rightarrow 3 \text{ v's \# 5}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 6

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'_c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'_c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 373174,22 \text{ kg*cm}}{0,9 * 30 \text{ cm} * 42 \text{ cm} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

8096760
 $P = 0,0020061$
 $P = 0,002767$

2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,002767 * 42 \text{ cm} * 30 \text{ cm} = 3,49 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s/a_s

a_s = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 3 = 0,71

v's # 6 = 2,87



$$N^{\circ}V = \frac{3,49 \text{ cm}^2}{2} \times 2,87 = 1,214777394 \text{ v's}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 4

2 v's # 6

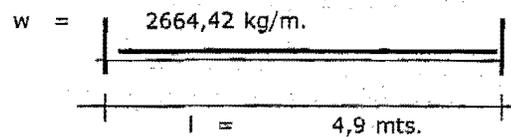
3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0,2 + 30p) \cdot F_c$

$$V_{cr} = 0,8 \times 30 \text{ cm} \times \sqrt{42} \text{ cm} \times (0,2 + 30) \cdot 0,00412 \cdot \sqrt{200} \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 4611,7237 \text{ KG}$$

3.2 CORTANTE = $V = \frac{w \cdot l}{2}$



$$V = \frac{2664,42 \text{ kg/m} \cdot 4,9 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 6527,829 \text{ kg}$$

3.3 CORTANTE ULTIMO = $V_u = V(F.C.)$

$$V_u = 6527,829 \text{ kg} \cdot 1,4 = 9138,9606 \text{ kg}$$

3.4 CORTANTE ACTUANTE = $V' = V_u - V_{cr}$

$$V' = 9138,9606 \text{ kg} - 4611,7237 \text{ kg} = 4527,236873 \text{ kg}$$

3.4 SEPARACION DE ESTRIBOS = $Sep = \frac{F_r (a_s \times \#RAMAS) \times d \times F_y}{V}$



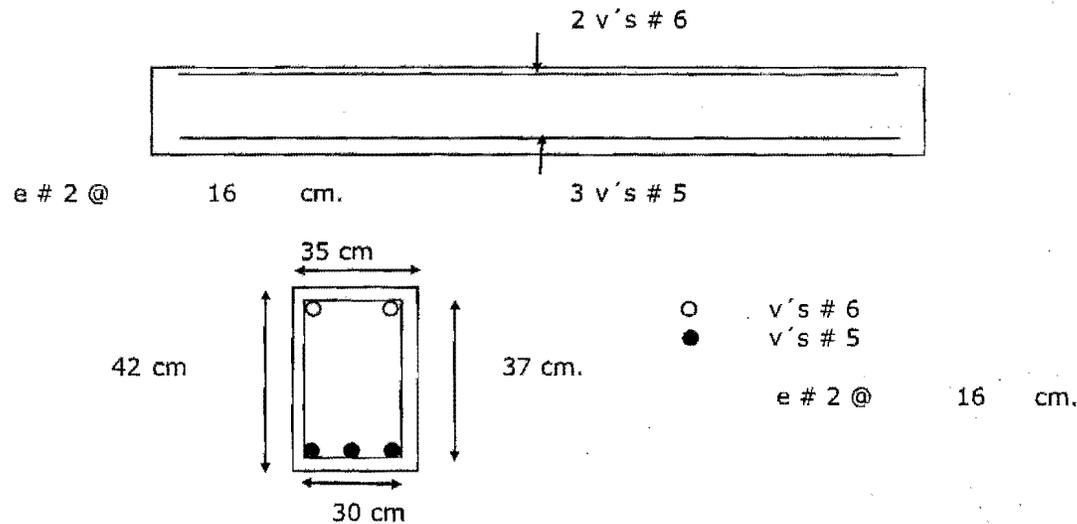
$$\text{Sep} = \frac{0.8 \left(0,32 \text{ cm}^2 \cdot 2 \right) \times 42 \text{ cm} \times 2300 \text{ kg/cm}^2}{4527,2369 \text{ kg}}$$

$$\text{Sep.} = 10,924809 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$

$$\text{Separación máxima} = \frac{d}{2} = \frac{42}{2}$$

$$\text{Separación máxima} = 21 \text{ aproximado a } 16 \text{ cm}$$

$$\text{Separación} = 16 \text{ cm}$$





MEMORIA DE CÁLCULO DE TRABES

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Tranformación de la Caña dee Azúcar en Aglomerados

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros

PROPIETARIO: Organización Cañera de Cuautia Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:

TRABE DE LIGA.

EJE :	2	FY=	4000	kg/cm ² en acero de refuerzo
ENTREJE :	(U-X)	FY=	2300	kg/cm ² en estribos
CARGA	403 kg/m	f'c =	250	kg/cm ²
		f*c =	0.8*f'c =	200 kg/cm ²
		f''c =	0.85*f''c=	170 kg/cm ³
FACTOR DE CARGA				
F.C. =	1,4			

CLARO = 4,9 mts.

Peralte estimado = $4,9 * 0,10 = 0,49 = 55$ cm

Base estimada = $55 / 2,5 = 22 = 22$ cm

Peso Propio de la trabe = $b * d * 2400$ kg/m³

PPT = $0,22$ cm * $0,55$ cm * 2400 kg/m³

PPT = 290,4 kg/m

Pretilas = 3354 kg/m

Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m 4047,4 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P_{min}

$$= \frac{0,7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$P_{min} = \frac{0,7 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,002767$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P_{max} = 0,75

$$\frac{f'c}{fy} < \frac{4800}{fy+6000}$$

$$P_{max} = 0,75 \left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,01428$$



1.3 INDICE DE RESISTENCIA = $q = \frac{P(F_y)}{f'c}$

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$$

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = $M = \frac{w * l^2}{12}$
AL EXTREMO

$W = 4047,4 \text{ kg/m.}$

$l = 4,9 \text{ mts.}$

$$M = \frac{4047,4 \text{ kg/m} (4,9 \text{ mts})^2}{12} = \frac{8098,172833 \text{ kg} * \text{m.}}{809817,2833 \text{ kg} * \text{cm.}}$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
AL CENTRO

$$M_u = 809817,28 \text{ kg} * \text{cm.} (1.4) = 1133744,2 \text{ kg} * \text{cm.}$$

1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2,5(M_u)}{F_r * f'c * q(1-0,5q)}}$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2,5 * 1133744,2 \text{ kg} * \text{cm.}}{0,9 * 170 \text{ KG/CM}^2 * 0,1882 (1-0,5(0,1882))}} = \sqrt[3]{\frac{2834360,5}{26,089412}} = \sqrt[3]{108640,26}$$

$$d = 47,715953 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$$

1.7 PERALTE TOTAL = $h = d + R$

$R = \text{RECUBRIMIENTO} = 2,5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$

$$h = 30 \text{ cm} + 5 \text{ cm.} = 35$$

1.8 BASE = $b = d / 2,5$

$$b = 30 \text{ cm.} / 2,5 = 12 \text{ cm.} = 30 \text{ cm.}$$



1.9 BASE TOTAL = $B = b + R$ 2,5 cm. Por lado = 5 cm.

$B = 30 \text{ cm.} + 5 \text{ cm.} = 35 \text{ cm.}$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f''c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 1133744,2 \text{ kg*cm}}{0,9 * 30 \text{ cm.} * 0,0425 * 48 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$P = \frac{10575360}{0,0048308}$

2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$A_s = 0,0048308 * 48 \text{ cm} * 30 \text{ cm.} = 6,96 \text{ cm}^2$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s / a_s

$a_s =$ AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

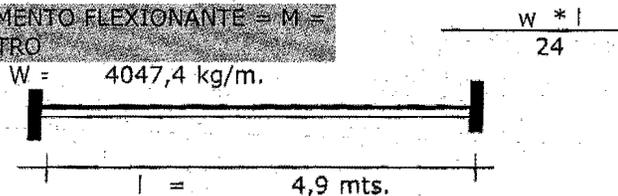
v's # 6 = 2,87

v's # 5 = 1,99

$N^{\circ}V = \frac{6,96 \text{ cm}^2}{1,99} = 3,49566425 \text{ v's}$
 3 v's # 5

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 5

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = AL CENTRO



AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



$$M = \frac{4047,4 \text{ kg/m} \left(\frac{4,9 \text{ mts}}{24} \right)^2}{24} = \frac{4049,086417 \text{ kg} * \text{m}}{404908,6417 \text{ kg} * \text{cm}}$$

**1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.)
AL CENTRO**

$$Mu = 404908,64 \text{ kg} * \text{cm} * (1.4) = 566872,1 \text{ kg} * \text{cm}$$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f''c / Fy \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 566872,1 \text{ kg} * \text{cm}}{0,9 * 30 \text{ cm} * 48 \text{ cm} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right)$$

$$P = \frac{10575360}{1133744,2} = 0,0023427$$

$$P = 0,002767$$

2.1 AREA DE ACERO = As = P(d)b

$$As = 0,002767 * 48 \text{ cm} * 30 \text{ cm} = 3,98 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

$$v's \# 6 = 2,87$$

$$v's \# 5 = 1,99$$

$$N^oV = \frac{3,98 \text{ cm}^2}{1,99} = \frac{2,002246157 \text{ v's}}{2 \text{ v's} \# 5}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 5

2 v's # 5



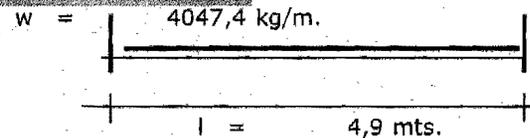
3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0.2 + 30p) F_c$

$$V_{cr} = 0.8 \times 30 \text{ cm} \times \sqrt{48} \text{ cm} \times (0.2 + 30 \times 0.0048308) \times \sqrt{200} \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 5619,419 \text{ KG}$$

3.2 CORTANTE = $V = \frac{w \times l}{2}$



$$V = \frac{4047,4 \text{ kg/m} \times 4,9 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 9916,13 \text{ kg}$$

3.3 CORTANTE ULTIMO = $V_u = V(F.C.)$

$$V_u = 9916,13 \text{ kg} \times 1,4 = 13882,582 \text{ kg}$$

3.4 CORTANTE ACTUANTE = $V' = V_u - V_{cr}$

$$V' = 13882,582 \text{ kg} - 5619,419 \text{ kg} = 8263,16305 \text{ kg}$$

3.4 SEPARACION DE ESTRIBOS = $Sep = \frac{F_r (a_s \times \#RAMAS) \times d \times F_y}{V}$

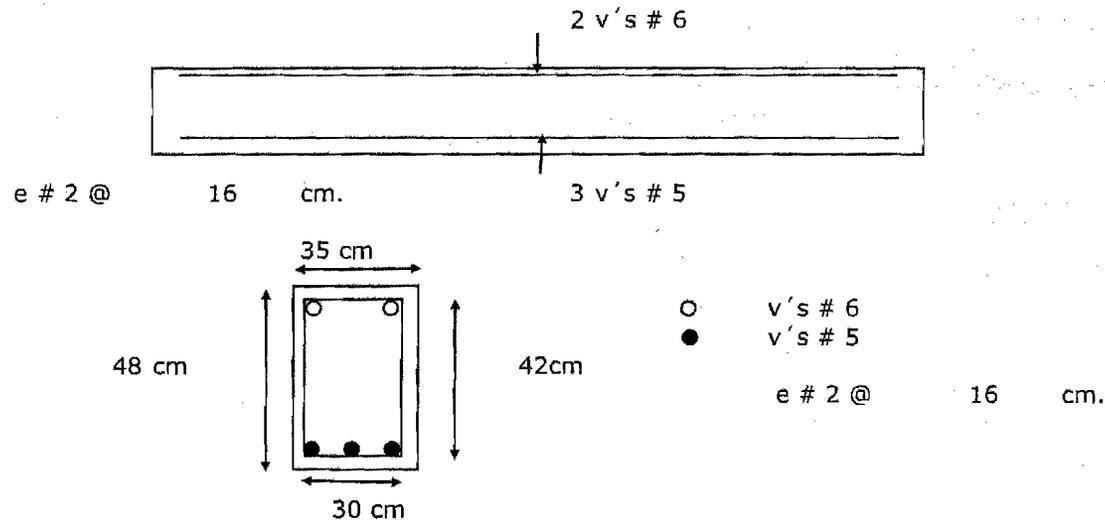
$$Sep = \frac{0.8 (0,32 \text{ cm}^2 \times 2) \times 48 \text{ cm} \times 2300 \text{ kg/cm}^2}{8263,163 \text{ kg}}$$

$$Sep. = 6,8405766 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$

$$\text{Separación máxima} = \frac{d}{2} = \frac{48}{2}$$

$$\text{Separación máxima} = 24 \text{ aproximado a } 16 \text{ cm}$$

$$\text{Separación} = 16 \text{ cm}$$





MEMORIA DE CÁLCULO DE TRABES

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Tranformación de la Caña dee Azúcar en Aglomerados

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros

PROPIETARIO: Organización Cañera de Cuautla Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:	TRABE DE LIGA.				
EJE :	13	2	X	FY=	4000 kg/cm ² en acero de refuerzo
ENTREJE :	(U-V)	(U-X)	(1-22)	FY=	2300 kg/cm ² en estribos
CARGA		445 kg/m		f'c =	250 kg/cm ²
				f*c =	0.8*f'c = 200 kg/cm ²
				f''c =	0.85*f'c = 170 kg/cm ³
FACTOR DE CARGA					
F.C. =	1,4				
CLARO =	4,9 mts.				
Peralte estimado =	4,9 * 0.10 =	0,49	=	55	cm
Base estimada =	55 / 2.5 =	22	=	22	cm
Peso Propio de la trabe =	b * d * 2400 kg/m ³				
PPT =	0,22 cm * 0,55	cm *	2400	kg/m ³	
PPT =	290,4 kg/m				
Pretilas =	4913 kg/m				

Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m = 5648,4 kg/m
DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P_{min}.

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,002767$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P_{max} = 0.75

$$\frac{f'c}{f_y} < \frac{4800}{f_y + 6000}$$

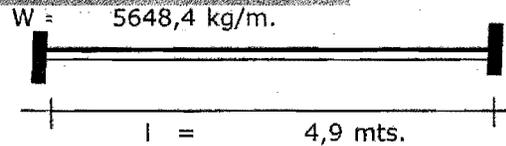
$$P_{max} = 0.75 \left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,014$$

1.3 INDICE DE RESISTENCIA = q = P(f_y)

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$$



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =
AL EXTREMO $\frac{w \cdot l^2}{12}$



$$M = \frac{5648,4 \text{ kg/m} \cdot (4,9 \text{ mts})^2}{12} = 11301,507 \text{ kg} \cdot \text{m}.$$

$$1130150,7 \text{ kg} \cdot \text{cm}.$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
AL CENTRO

$$M_u = 1130150,7 \text{ kg} \cdot \text{cm} \cdot (1.4) = 1582211 \text{ kg} \cdot \text{cm}.$$

1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2.5(M_u)}{F_r \cdot f'_c \cdot q \cdot (1 - 0.5q)}}$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 \times 1582211 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0.9 \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0.1882 (1 - 0.5(0.1882))}} = \sqrt[3]{\frac{3955527}{26,08941}} = \sqrt[3]{151614}$$

$$d = 53,322852 \text{ cm} = 53 \text{ cm}$$

1.7 PERALTE TOTAL = $h = d + R$

$$R = \text{RECUBRIMIENTO} = 2,5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$$

$$h = 30 \text{ cm} + 5 \text{ cm.} = 35$$

1.8 BASE = $b = d / 2.5$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



$$b = 30 \text{ cm.} / 2,5 = 12 \text{ cm.} = 30 \text{ cm.}$$

1.9 BASE TOTAL = $B = b + R$ 2,5 cm. Por lado = 5 cm.

$$B = 30 \text{ cm.} + 5 \text{ cm.} = 35 \text{ cm.}$$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'_c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'_c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 1582211 \text{ kg*cm}}{0,9 * 3164422 * 30 \text{ cm.} * 0,0425 * 53 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$$P = \frac{12893310}{0,005582}$$

2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,005582 * 53 \text{ cm} * 30 \text{ cm.} = 8,88 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s / a_s

$a_s =$ AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

$$v's \# 6 = 2,87$$

$$v's \# 4 = 1,27$$

$$N^o V = \frac{8,88 \text{ cm}^2}{2,87} = \frac{3,0924596 \text{ v's}}{3 \text{ v's \# 6}}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 6

2.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = AL CENTRO

$$W = \frac{5648,4 \text{ kg/m.} * l}{24}$$





$$l = 4,9 \text{ mts.}$$

$$M = \frac{5648,4 \text{ kg/m} \left(\frac{4,9 \text{ mts}}{24} \right)^2}{24} = \begin{matrix} 5650,7535 \text{ kg} * \text{m.} \\ 565075,35 \text{ kg} * \text{cm.} \end{matrix}$$

2.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
AL CENTRO

$$M_u = 565075,35 \text{ kg} * \text{cm.} \cdot (1.4) = 791105,49 \text{ kg} * \text{cm.}$$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'_c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'_c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 791105,49 \text{ kg} * \text{cm}}{0,9 * 30 \text{ cm.} * 53 \text{ cm.}^2 * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$$P = \frac{12893310}{1582211} = 0,002693$$

$$P = \frac{0,0425}{1582211} = 0,002767$$

2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,002767 * 53 \text{ cm} * 30 \text{ cm.} = 4,40 \text{ cm}^2$$



2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as= AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 6 = 2,87

v's # 5 = 1,99

NºV= 4,40 cm² / 1,99 = 2,210813465 v's
2 v's # 5

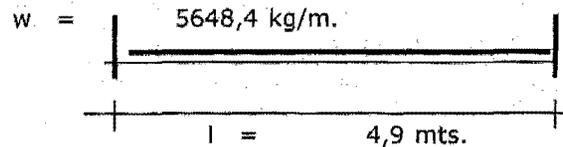
SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 5

3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0.2 + 30p) F_c$

VCR = 0.8 x 30 cm x $\sqrt{53}$ cm x (0.2+ 30 * 0,006) * $\sqrt{200}$ kg/cm²
VCR = 6610,1561 KG

3.2 CORTANTE = $V = \frac{w \cdot l}{2}$



V = $\frac{5648,4 \text{ kg/m} \cdot 4,9 \text{ mts.}}{2}$

V = 13838,58 kg

3.3 CORTANTE ULTIMO = Vu = V(F.C.)

Vu= 13838,58 kg * 1,4 = 19374,012 kg

3.4 CORTANTE ACTUANTE = V' = Vu - Vcr

V'= 19374,012 kg - 6610,1561 kg = 12763,85594 kg



3.4 SEPARACION DE ESTRIBOS = $Sep = \frac{Fr (as \times \#RAMAS) \times d \times FY}{V}$

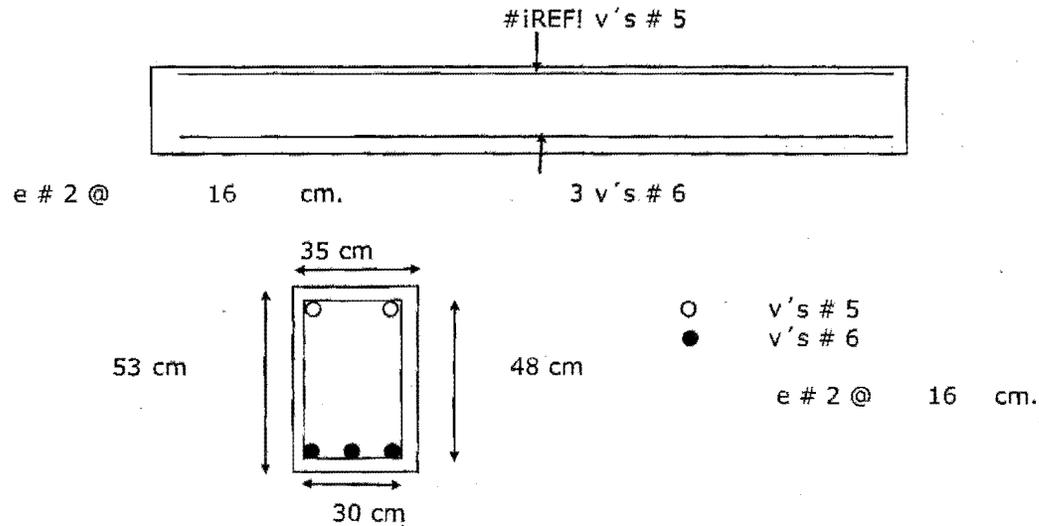
Sep = $0.8 \left(\frac{0,32 \text{ cm}^2 * 2}{12763,856 \text{ kg}} \right) \times 53 \text{ cm} \times 2300 \text{ kg/cm}^2$

Sep. = 4,8898076 cm = 20 cm.

Separación máxima = $\frac{d}{2} = \frac{53}{2}$

Separación máxima = 26,5 aproximado a 16 cm

Separación = 16 cm





MEMORIA DE CÁLCULO DE TRABES

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Tranformación de la Caña dee Azúcar en Aglomerados

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros

PROPIETARIO: Organización Cañera de Cuautla Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:

TRABE DE LIGA.

EJE :	U	W	FY=	4000	kg/cm2 en acero de refuerzo
ENTREJE :	(1-13)	(1-22)	FY=	2300	kg/cm2 en estribos
CARGA		630 kg/m	f'c =	250	kg/cm2
			f*c =	0.8*f'c =	200 kg/cm2
			f''c =	0.85*f''c=	170 kg/cm3
FACTOR DE CARGA					
F.C. =	1,4				

CLARO = 4,9 mts.

Peralte estimado = 4,9 * 0.10 = 0,49 = 55 cm

Base estimada = 55 / 2.5 = 22 = 22 cm

Peso Propio de la trabe = b * d * 2400 kg/m3

PPT = 0,22 cm * 0,55 cm * 2400 kg/m3

PPT = 290,4 kg/m

Pretilas = 14908,43 kg/m

Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m 15828,83 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P_{min}

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{\frac{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2}} = 0,002767$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P_{max} = 0.75

$$\left| \frac{f'c}{fy} \right| < \left| \frac{4800}{fy+6000} \right|$$

$$P_{max} = 0.75 \left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,01428$$



1.3 INDICE DE RESISTENCIA = $q = \frac{P(F_y)}{f'c}$

$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =
AL EXTREMO

$W = 15828,83 \text{ kg/m}$

$$\frac{w * l^2}{12}$$

$l = 4,9 \text{ mts.}$

$M = \frac{15828,83 \text{ kg/m} (4,9 \text{ mts})^2}{12} = \frac{31670,85069 \text{ kg} * \text{m.}}{12} = 3167085,069 \text{ kg} * \text{cm.}$

1.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
AL CENTRO

$M_u = 3167085,1 \text{ kg} * \text{cm.} (1.4) = 4433919,1 \text{ kg} * \text{cm.}$

1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2.5(M_u)}{F_r * f'c * q (1-0.5q)}}$

$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 * 4433919,1 \text{ kg} * \text{cm.}}{0.9 * 170 \text{ KG/CM}^2 * 0.1882 (1-0.5(0.1882))}} = \sqrt[3]{\frac{11084798}{26,089412}} = \sqrt[3]{4E+05}$

$d = 75,177491 \text{ cm} = 75 \text{ cm}$



1.7 PERALTE TOTAL = h = d + R

R = RECUBRIMIENTO = 2,5 cm. Por lado = 5 cm.

h = 30 cm + 5 cm. = 35

1.8 BASE = b = d / 2.5

b = 30 cm. / 2,5 = 12 cm. = 30 cm.

1.9 BASE TOTAL = B = b + R

2,5 cm. Por lado = 5 cm.

B = 30 cm. + 5 cm. = 35 cm.

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f''c / Fy \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 4433919,1 \text{ kg*cm}}{0,9 * 30 \text{ cm.} * 75 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

25818750
P = 0,0080636

2.1 AREA DE ACERO = As = P(d)b

As = 0,0080636 * 75 cm * 30 cm. = 18,14 cm²

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 6 = 2,87

v's # 8 = 5,07

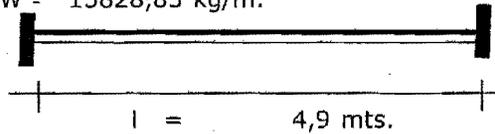
NºV = 18,14 cm² / 5,07 = 3,57851676 v's
3 v's # 8

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 8



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =
AL CENTRO

W = 15828,83 kg/m.



$$\frac{w \cdot l}{24}$$

$$M = \frac{15828,83 \text{ kg/m} \left(\frac{4,9 \text{ mts}}{24} \right)^2}{24} = \frac{15835,42535 \text{ kg} \cdot \text{m}}{1583542,535 \text{ kg} \cdot \text{cm}}$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.)
AL CENTRO

Mu = 1583542,5 kg * cm. (1.4) = 2216959,5 kg * cm.

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'_c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f'_c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 2216959,5 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0,9 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 75 \text{ cm} \cdot 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

25818750
P = 0,0038211
P = 0,0038211



2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,0038211 * 75 \text{ cm} * 30 \text{ cm} = 8,60 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s/a_s

a_s = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

$$v's \# 6 = 2,87$$

$$v's \# 8 = 5,07$$

$$N^o V = \frac{8,60 \text{ cm}^2}{2,87} = 2,99562754 \text{ v's}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 6

$$2 \text{ v's} \# 6$$

3.0 DISEÑO POR CORTANTE

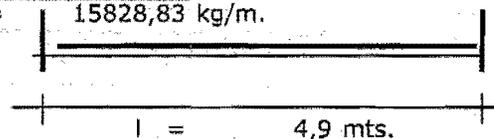
3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0,2 + 30\rho) \leq F_c$

$$V_{cr} = 0,8 \times 30 \text{ cm} \times \sqrt{75} \text{ cm} \times (0,2 + 30 * 0,0080636) * \sqrt{200} \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{cr} = 11249,134 \text{ KG}$$

3.2 CORTANTE = $V = \frac{w \cdot l}{2}$

$$w = 15828,83 \text{ kg/m.}$$



$$V = \frac{15828,83 \text{ kg/m} * 4,9 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 38780,634 \text{ kg}$$



3.3 CORTANTE ULTIMO = Vu = V(F.C.)

$$V_u = 38780,634 \text{ kg} * 1,4 = 54292,8869 \text{ kg}$$

3.4 CORTANTE ACTUANTE = V' = Vu - Vcr

$$V' = 54292,887 \text{ kg} - 11249,134 \text{ kg} = 43043,75253 \text{ kg}$$

3.4 SEPARACION DE ESTRIBOS = $Sep = \frac{Fr (as \times \#RAMAS) \times d \times Fy}{V}$

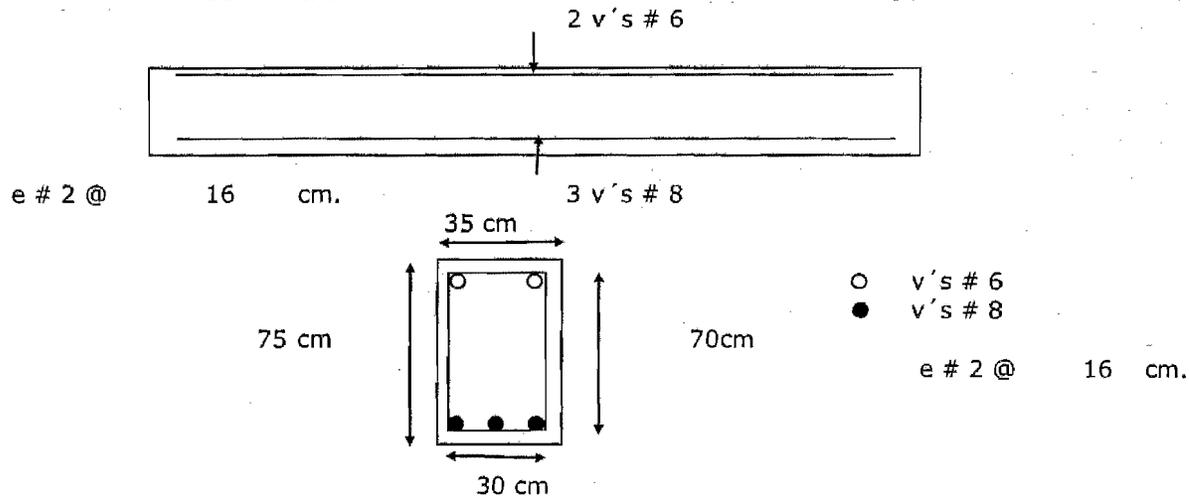
$$Sep = \frac{0,8 (0,32 \text{ cm}^2 * 2) \times 75 \text{ cm} \times 2300 \text{ kg/cm}^2}{43043,753 \text{ kg}}$$

$$Sep. = 2,0518657 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$

$$\text{Separación máxima} = \frac{d}{2} = \frac{75}{2}$$

$$\text{Separación máxima} = 37,5 \text{ aproximado a } 16 \text{ cm}$$

$$\text{Separación} = 16 \text{ cm}$$





MEMORIA DE CÁLCULO DE TRABES

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados

UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros

PROPIETARIO: Organización Cañera de Cuautla Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:	TRABE DE LIGA.				
EJE :	V	V	V	FY=	4000 kg/cm ² en acero de refuerzo
ENTREJE :	(1-11)	(13-18)	(18-22)	FY=	2300 kg/cm ² en estribos
CARGA		772 kg/m		f'c =	250 kg/cm ²
				f*c =	0.8*f'c = 200 kg/cm ²
				f''c =	0.85*f''c = 170 kg/cm ³
FACTOR DE CARGA					
F.C. =	1,4				

CLARO =	4,9 mts.				
Peralte estimado =	4,9 * 0.10 =	0,49	=	55	cm
Base estimada =	55 / 2.5 =	22	=	22	cm
Peso Propio de la trabe =	b * d * 2400 kg/m ³				
PPT =	0,22 cm * 0,55	cm * 2400			kg/m ³
PPT =	290,4	kg/m			

Pretilas = 17676,82 kg/m

Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m 18739,22 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P_{min}

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

P_{min} = $\frac{0.7 \cdot 250 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,002767$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P_{max} = 0.75

$$\frac{f'c}{f_y} < \frac{4800}{f_y + 6000}$$

P_{max} = 0.75 $\left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,01428$

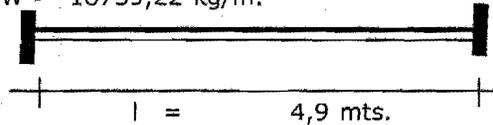
1.3 INDICE DE RESISTENCIA = q = $\frac{P}{f'c}$

q = $\frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =
AL EXTREMO

$$W = 18739,22 \text{ kg/m.}$$



$$\frac{w * l^2}{12}$$

$$M = \frac{18739,22 \text{ kg/m} \left(\frac{4,9 \text{ mts}}{12} \right)^2}{12} = \frac{37494,05602 \text{ kg} * \text{m.}}{12} = 3749405,602 \text{ kg} * \text{cm.}$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.)
AL CENTRO

$$Mu = 3749405,6 \text{ kg} * \text{cm.} \cdot (1.4) = 5249167,8 \text{ kg} * \text{cm.}$$

1.6 PERALTE EFECTIVO = d = $\sqrt[3]{\frac{2.5(Mu)}{F_r * f'c * d * (1 - 0.5q)}}$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 * 5249167,8 \text{ kg} * \text{cm.}}{0.9 * 170 \text{ KG/CM}^2 * 0.1882 * (1 - 0.5(0.1882))}} = \sqrt[3]{\frac{13122920}{26,089412}} = \sqrt[3]{502997,91}$$

$$d = 79,528366 \text{ cm} = 80 \text{ cm}$$

1.7 PERALTE TOTAL = h = d + R

$$R = \text{RECUBRIMIENTO} = 2,5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$$

$$h = 30 \text{ cm} + 5 \text{ cm.} = 35$$

1.8 BASE = b = d / 2.5

$$b = 30 \text{ cm.} / 2,5 = 12 \text{ cm.} = 30 \text{ cm.}$$

1.9 BASE TOTAL = B = b + R

$$B = 30 \text{ cm.} + 5 \text{ cm.} = 35 \text{ cm.}$$



2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL - P

$$P = f''c / Fy \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 5249167,8 \text{ kg*cm}}{0,9 * 30 \text{ cm.} * 80 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$P = \frac{29376000}{10498336} = 0,0084304$

2.1 AREA DE ACERO - As = P(d)b

$$As = 0,0084304 * 80 \text{ cm} * 30 \text{ cm.} = 20,23 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

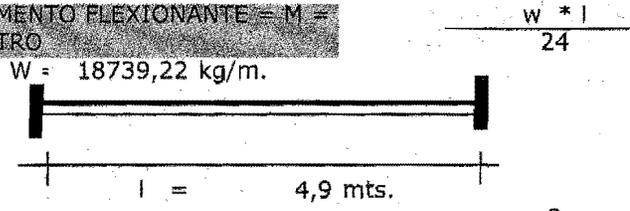
as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

- v's # 8 = 5,07
- v's # 10 = 7,94

$$NoV = \frac{20,23 \text{ cm}^2}{7,94} = 2,548238966 \text{ v's} \approx 3 \text{ v's \# 8}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 4

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = AL CENTRO



$$M = \frac{18739,22 \text{ kg/m} * (4,9 \text{ mts})^2}{24} = \frac{18747,02801 \text{ kg * m.}}{1874702,801 \text{ kg * cm.}}$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.) AL CENTRO

$$Mu = 1874702,8 \text{ kg * cm.} * (1.4) = 2624583,9 \text{ kg * cm.}$$



2.0. PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f''c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 2624583,9 \text{ kg*cm}}{0,9 * 5249167,8 * 30 \text{ cm.} * 0,0425 * 80 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

29376000

P = 0,0039839

P = 0,0039839

2.1 AREA DE ACERO = As = P(d)b

As = 0,0039839 * 80 cm * 30 cm = 9,56 cm²

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 6 = 2,87

v's # 8 = 5,07

NºV = 9,56 cm² / 5,07 = 1,885851091 v's

2 v's # 6

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 4

2 v's # 6

3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = Vcr = Fr x b x d (0.2 + 30p) P*c

VCR = 0.8 x 30 cm x $\sqrt{80}$ cm x (0.2 + 30 * 0,0084304) * $\sqrt{200}$

VCR = 12297,894 KG



$$3.2 \text{ CORTANTE} = V = \frac{w \cdot l}{2}$$

$$w = \frac{18739,22 \text{ kg/m.}}{4,9 \text{ mts.}}$$

$$V = \frac{18739,22 \text{ kg/m} \cdot 4,9 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 45911,089 \text{ kg}$$

$$3.3 \text{ CORTANTE ULTIMO} = Vu = V(F.C.)$$

$$Vu = 45911,089 \text{ kg} \cdot 1,4 = 64275,5246 \text{ kg}$$

$$3.4 \text{ CORTANTE ACTUANTE} = V' = Vu - Vcr$$

$$V' = 64275,525 \text{ kg} - 12297,894 \text{ kg} = 51977,6307 \text{ kg}$$

$$3.4 \text{ SEPARACION DE ESTRIBOS} = Sep = \frac{Fr (as \cdot \#RAMAS) \cdot d \cdot Fy}{V}$$

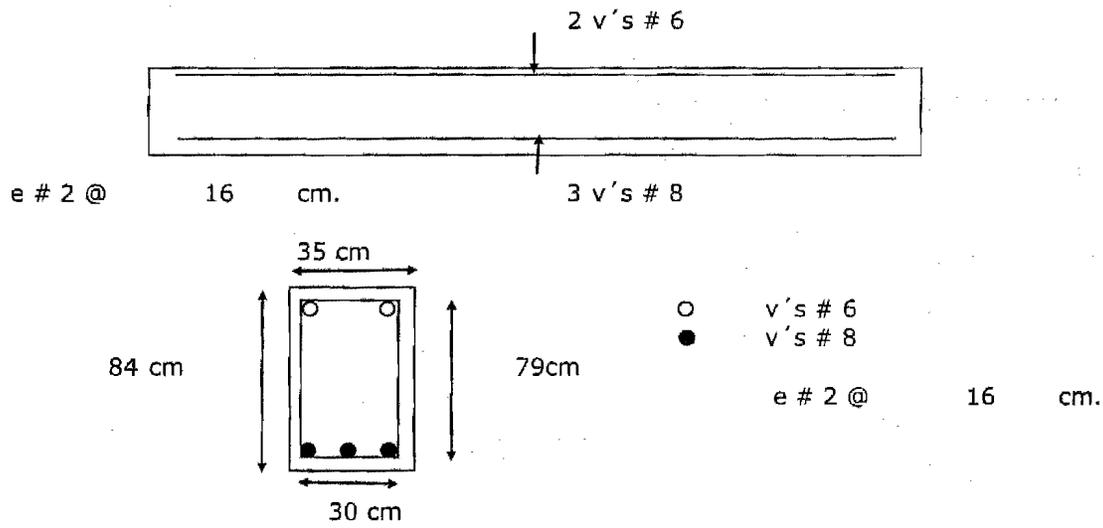
$$Sep = \frac{0,8 \cdot (0,32 \text{ cm}^2 \cdot 2) \cdot 80 \text{ cm} \cdot 2300 \text{ kg/cm}^2}{51977,631 \text{ kg}}$$

$$Sep = 1,812472 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$

$$\text{Separación máxima} = \frac{d}{2} = \frac{80}{2}$$

$$\text{Separación máxima} = 40 \text{ aproximado a } 16 \text{ cm}$$

$$\text{Separación} = 16 \text{ cm}$$





MEMORIA DE CÁLCULO DE TRABES

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados
UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros
PROPIETARIO: Organización Cañera de Cuautla Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:	TRABE DE LIGA.			
EJE :	W	FY=	4000	kg/cm ² en acero de refuerzo
ENTREJE :	(1-22)	FY=	2300	kg/cm ² en estribos
CARGA	630 kg/m	f'c =	250	kg/cm ²
		f*c =	0.8*f'c =	200 kg/cm ²
		f''c =	0.85*f'c =	170 kg/cm ³
FACTOR DE CARGA				
F.C. =	1,4			
CLARO =	4,9 mts.			
Peralte estimado =	4,9 * 0.10 =	0,49	=	55 cm
Base estimada =	55 / 2.5 =	22	=	22 cm
Peso Propio de la trabe =	b * d * 2400 kg/m ³			
PPT =	0,22 cm * 0,55	cm * 2400		kg/m ³
PPT =	290,4 kg/m			

Pretilles = 14836 kg/m

Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m = 15756,4 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P_{min}

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,002767$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P_{max} = 0.75

$$\frac{f'c}{F_y} \leq \frac{4800}{F_y + 6000}$$

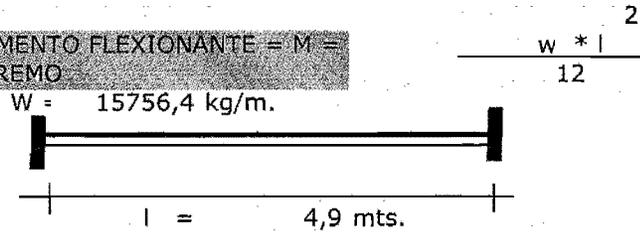
$$P_{max} = 0.75 \left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,01428$$

1.3 INDICE DE RESISTENCIA = q = P(F_y)

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$$



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =
AL EXTREMO



$$M = \frac{15756,4 \text{ kg/m} \left(4,9 \text{ mts} \right)^2}{12} = \frac{31525,93033 \text{ kg} \cdot \text{m.}}{3152593,033 \text{ kg} \cdot \text{cm.}}$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.)
AL CENTRO

$$Mu = 3152593 \text{ kg} \cdot \text{cm.} \cdot (1.4) = 4413630,2 \text{ kg} \cdot \text{cm.}$$

1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2,5(Mu)}{Fr \cdot f'c \cdot q \cdot (1-0,5q)}}$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2,5 \times 4413630,2 \text{ kg} \cdot \text{cm.}}{0,9 \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0,1882 (1-0,5(0,1882))}} = \sqrt[3]{\frac{11034076}{26,089412}} = \sqrt[3]{422933,09}$$

$$d = 75,062649 \text{ cm} = 75 \text{ cm}$$

1.7 PERALTE TOTAL = h = d + R

$$R = \text{RECUBRIMIENTO} = 2,5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$$

$$h = 30 \text{ cm} + 5 \text{ cm.} = 35$$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



1.8 BASE = b = d / 2.5

b = 30 cm. / 2,5 = 12 cm. = 30 cm.

1.9 BASE TOTAL = B = b + R

2,5 cm. Por lado = 5 cm.

B = 30 cm. + 5 cm. = 35 cm.

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \text{ Mu}}{F_r (b) (d) f'c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 4413630,2 \text{ kg*cm}}{0,9 * 30 \text{ cm.} * 75 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

25818750
P = 0,0080224

2.1 AREA DE ACERO = As = P(d)b

As = 0,0080224 * 75 cm * 30 cm. = 18,05 cm²

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 6 = 2,87

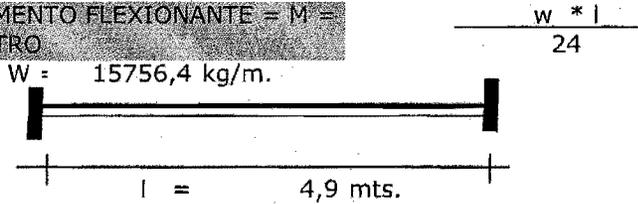
v's # 8 = 5,07

NºV = 18,05 cm² / 5,07 = 3,560235879 v's.

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 8



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = AL CENTRO



$$M = \frac{15756,4 \text{ kg/m} \left(\frac{4,9 \text{ mts}}{24} \right)^2}{24} = \frac{15762,96517 \text{ kg} \cdot \text{m.}}{24} = 1576296,517 \text{ kg} \cdot \text{cm.}$$

1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.) AL CENTRO

$$Mu = 1576296,5 \text{ kg} \cdot \text{cm.} \cdot (1.4) = 2206815,1 \text{ kg} \cdot \text{cm.}$$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'c / Fy \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{f'c b d^2}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 2206815,1 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0,9 \cdot 30 \text{ cm.} \cdot 75 \text{ cm.} \cdot 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$$P = \frac{25818750}{4413630,2} = 0,0038027$$

$$P = 0,0038027$$

2.1 AREA DE ACERO = As = P(d)b

$$As = 0,0038027 \cdot 75 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm.} = 8,56 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

$$v's \# 6 = 2,87$$

$$v's \# 8 = 5,07$$

$$N^{\circ}V = \frac{8,56 \text{ cm}^2}{2,87} = 2,981246393 \text{ v's}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 6 2 v's # 6



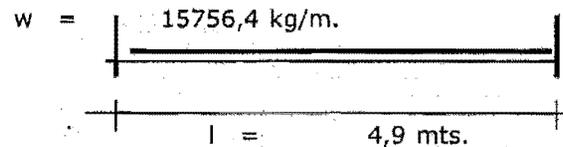
3.0 DISEÑO POR CORTANTE

3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0.2 + 30p) F_c$

$$V_{cr} = 0.8 \times 30 \text{ cm} \times \sqrt{75} \text{ cm} \times (0.2 + 30 \times 0.0080224) \times \sqrt{200}$$

$$V_{cr} = 11217,676 \text{ KG}$$

3.2 CORTANTE = $V = \frac{w \times l}{2}$



$$V = \frac{15756,4 \text{ kg/m} \times 4,9 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 38603,18 \text{ kg}$$

3.3 CORTANTE ULTIMO = $V_u = V(F.C.)$

$$V_u = 38603,18 \text{ kg} \times 1,4 = 54044,452 \text{ kg}$$

3.4 CORTANTE ACTUANTE = $V' = V_u - V_{cr}$

$$V' = 54044,452 \text{ kg} - 11217,676 \text{ kg} = 42826,77565 \text{ kg}$$

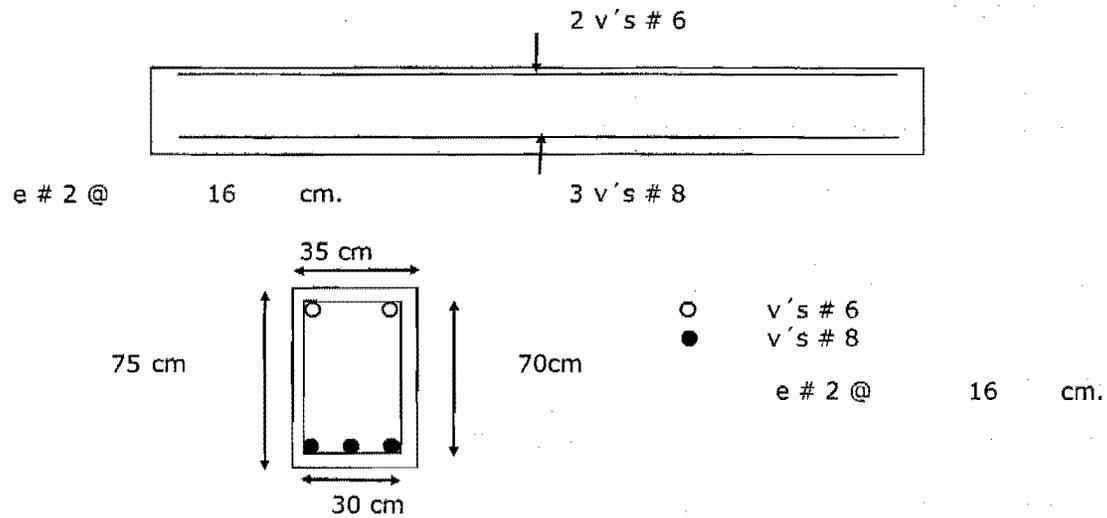
3.4 SEPARACION DE ESTRIBOS = $Sep = \frac{F_r (a_s \times \#RAMAS) \times d \times F_y}{V}$

$$Sep = \frac{0.8 (0,32 \text{ cm}^2 \times 2) \times 75 \text{ cm} \times 2300 \text{ kg/cm}^2}{42826,776 \text{ kg}}$$

$$Sep. = 2,0622613 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$



$$\begin{aligned} \text{Separación máxima} &= \frac{d}{2} = \frac{75}{2} \\ \text{Separación máxima} &= 37,5 \text{ aproximado a } 16 \text{ cm} \\ \text{Separación} &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$





MEMORIA DE CÁLCULO DE TRABES

PROYECTO: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados
UBICACIÓN: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar de Matamoros
PROPIETARIO: Organización Cafiera de Cuautla Morelos.

ELEMENTO ESTRUCTURAL:	TRABE DE LIGA.		
EJE :	X	FY=	4000 kg/cm ² en acero de refuerzo
ENTREJE :	(1-22)	FY=	2300 kg/cm ² en estribos
CARGA	302 kg/m	f'c =	250 kg/cm ²
		f*c =	0.8*f'c = 200 kg/cm ²
		f" c =	0.85*f'c = 170 kg/cm ³
FACTOR DE CARGA			
F.C. =	1,4		

CLARO = 4,9 mts.
 Peralte estimado = 4,9 * 0.10 = 0,49 = 55 cm
 Base estimada = 55 / 2.5 = 22 = 22 cm
 Peso Propio de la trabe = b * d * 2400 kg/m³
 PPT = 0,22 cm * 0,55 cm * 2400 kg/m³
 PPT = 290,4 kg/m
 Pretiles = 1147 kg/m
 Carga total = W = Carga de diseño + PPT + Peso de m = 1739,4 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO - P_{min}

$$= \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{fy}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ kg/cm}^2}}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 0,002767$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO - P_{max} = 0.75

$$\frac{f'c}{fy} < \frac{4800}{fy+6000}$$

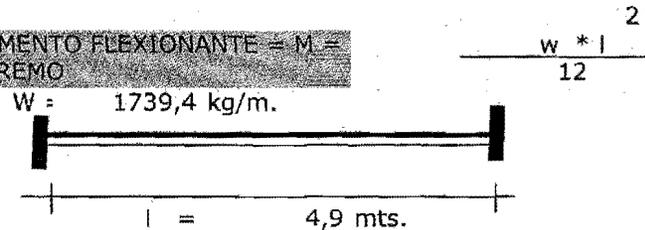
$$P_{max} = 0.75 \left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,01428$$

1.3 INDICE DE RESISTENCIA - q = P/(Fy)

$$q = \frac{0.008(4000 \text{ KG/CM}^2)}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,1882$$



1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M =
AL EXTREMO



$W = 1739,4 \text{ kg/m.}$

$M = \frac{1739,4 \text{ kg/m} \left(\frac{4,9 \text{ mts}}{12} \right)^2 = 3480,2495 \text{ kg * m.}$
 $348024,95 \text{ kg * cm.}$

1.5 MOMENTO ULTIMO = Mu = M(F.C.)
AL CENTRO

$Mu = 348024,95 \text{ kg * cm.} \cdot (1.4) = 487234,93 \text{ kg * cm.}$

1.6 PERALTE EFECTIVO = $d = \sqrt[3]{\frac{2,5(Mu)}{F_r * f'_c * q * (1 - 0,5q)}}$

$d = \sqrt[3]{\frac{2,5 \times 487234,93 \text{ kg * cm.}}{0,9 \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0,1882 (1 - 0,5(0,1882))}} = \sqrt[3]{\frac{1218087,3}{26,089412}} = \sqrt[3]{46688,953}$

$d = 36,008474 \text{ cm} = 36 \text{ cm}$

1.7 PERALTE TOTAL = h = d + R

$R = \text{RECURRIMIENTO} = 2,5 \text{ cm. Por lado} = 5 \text{ cm.}$
 $h = 30 \text{ cm} + 5 \text{ cm.} = 35 \text{ cm.}$

1.8 BASE = b = d / 2,5

$b = 30 \text{ cm.} / 2,5 = 12 \text{ cm.} = 30 \text{ cm.}$

1.9 BASE TOTAL = B = b + R

$B = 30 \text{ cm.} + 5 \text{ cm.} = 35 \text{ cm.}$



2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f'c / Fy \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{Fr (b) (d) f'c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 487234,93 \text{ kg*cm}}{0,9 * 974469,86 * 30 \text{ cm.} * 0,0425 * 36 \text{ cm.} * 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

$$P = \frac{5948640}{0,0036366}$$

2.1 AREA DE ACERO = As = P(d)b

$$As = 0,0036366 * 36 \text{ cm} * 30 \text{ cm.} = 3,93 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = As/as

as = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 6 = 2,87

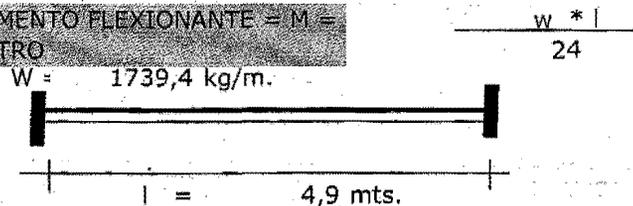
v's # 4 = 1,27

$$N^oV = \frac{3,93 \text{ cm}^2}{1,27} = 3,092571259 \text{ v's}$$

3 v's # 4

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 4

1.4 MOMENTO FLEXIONANTE = M = AL CENTRO



$$M = \frac{1739,4 \text{ kg/m} * (4,9 \text{ mts})^2}{24} = \frac{1740,12475 \text{ kg} * \text{m.}}{174012,475 \text{ kg} * \text{cm.}}$$



1.5 MOMENTO ULTIMO = $M_u = M(F.C.)$
AL CENTRO

$$M_u = 174012,48 \text{ kg} \cdot \text{cm} \cdot (1.4) = 243617,47 \text{ kg} \cdot \text{cm}.$$

2.0 PORCENTAJE DE ACERO REAL = P

$$P = f''c / F_y \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f''c}} \right]$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 243617,47 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{0,9 \cdot 30 \text{ cm} \cdot 36 \text{ cm} \cdot 170 \text{ kg/cm}^2}} \right]$$

5948640 487234,93 0,0425

P = 0,0017777
P = 0,002767

2.1 AREA DE ACERO = $A_s = P(d)b$

$$A_s = 0,002767 \cdot 36 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} = 2,99 \text{ cm}^2$$

2.2 NUMERO DE VARILLAS = A_s / a_s

a_s = AREA DE ACERO NOMINAL DE LA VARILLA

v's # 5 = 1,99
v's # 4 = 1,27

$$N^{\circ}V = \frac{2,99 \text{ cm}^2}{1,99} = 1,501684618 \text{ v's}$$

SE USARAN VARILLAS DEL NUMERO 5

3.0 DISEÑO POR CORTANTE

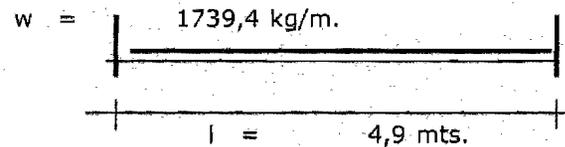
3.1 CORTANTE RESISTENTE = $V_{cr} = F_r \times b \times d (0.2 + 30p) \cdot F''c$

$$V_{CR} = 0.8 \times 30 \text{ cm} \times \sqrt{36 \text{ cm} \times (0.2 + 30 \cdot 0,0036366)} \cdot \sqrt{200}$$

$$V_{CR} = 3776,821 \text{ KG}$$



$$3.2 \text{ CORTANTE} = V = \frac{w \cdot l}{2}$$



$$V = \frac{1739,4 \text{ kg/m} \cdot 4,9 \text{ mts.}}{2}$$

$$V = 4261,53 \text{ kg}$$

$$3.3 \text{ CORTANTE ULTIMO} = Vu = V(F.C.)$$

$$Vu = 4261,53 \text{ kg} \cdot 1,4 = 5966,142 \text{ kg}$$

$$3.4 \text{ CORTANTE ACTUANTE} = V' = Vu - Vcr$$

$$V' = 5966,142 \text{ kg} - 3776,821 \text{ kg} = 2189,321029 \text{ kg}$$

$$3.4 \text{ SEPARACION DE ESTRIBOS} = Sep = \frac{Fr (as \cdot \#RAMAS) \cdot d \cdot Fy}{V'}$$

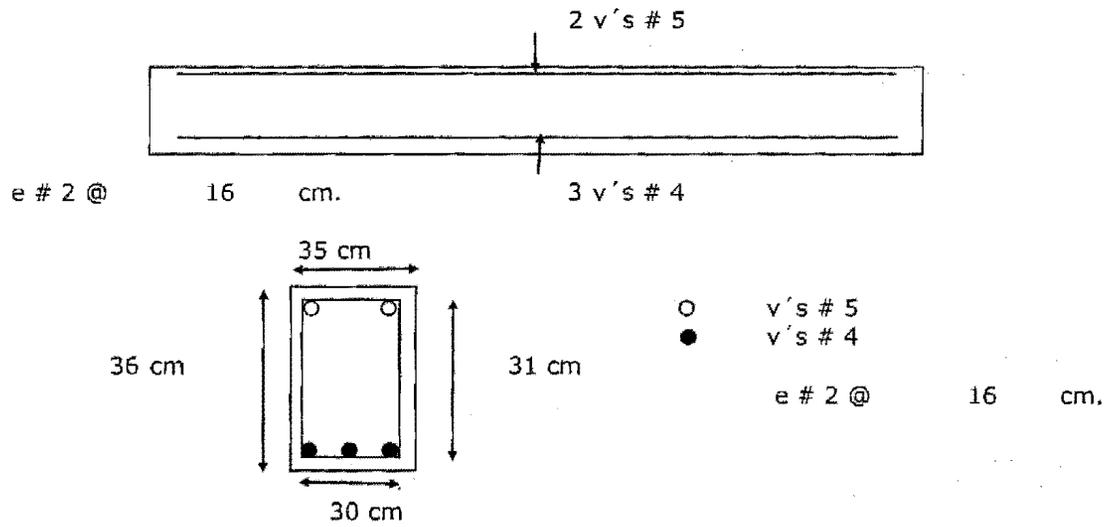
$$Sep = 0.8 \left(\frac{0,32 \text{ cm}^2 \cdot 2}{2189,321 \text{ kg}} \right) \cdot 36 \text{ cm} \cdot 2300 \text{ kg/cm}^2$$

$$Sep. = 19,363812 \text{ cm} = 20 \text{ cm.}$$

$$\text{Separación máxima} = \frac{d}{2} = \frac{36}{2}$$

$$\text{Separación máxima} = 18 \text{ aproximado a } 16 \text{ cm}$$

$$\text{Separación} = 16 \text{ cm}$$





CÁLCULO DE VOLADO

PROYECTO: industria cooperativa de aglomerados de caña de azúcar
UBICACIÓN: cuautla morelos, carretera hacia izucar de matamoros
PROPIETARIO: grupo cañero de cuautla morelos

ELEMENTO ESTRUCTURAL: LOSA DE CUBIERTA SENTIDO LARGO
 EJE: 13 Y V FY= 4000 kg/cm2 en acero de refuerzo
 ENTREJE: (U-V) (13-18) FY= 2300 kg/cm2 en estribos
 CARGA DE DISEÑO: 540 kg/m F'c = 250 kg/cm2
 F*c = 0.8*F'c = 200 kg/cm2
 F" c = 0.85*F" c = 170 kg/cm2
 FACTOR DE CARGA
 F.C. = 1,4
 CLARO = 2 mts.
 Carga total = W = 1309 kg/m

DISEÑO A FLEXIÓN

1.1 PORCENTAJE MÍNIMO DE ACERO = P_{min}

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{f'c}}{f_y}$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \sqrt{250 \text{ KG/CM}^2}}{4000 \text{ KG/CM}^2} = 0,002767$$

1.2 PORCENTAJE MÁXIMO DE ACERO = P_{max} = 0.75

$$\left(\frac{f'c}{F_y} \times \frac{4800}{F_y + 6000} \right)$$

$$P_{max} = 0,75 \left[\frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \times \frac{4800}{4000 \text{ KG/CM}^2 + 6000} \right] = 0,0153$$

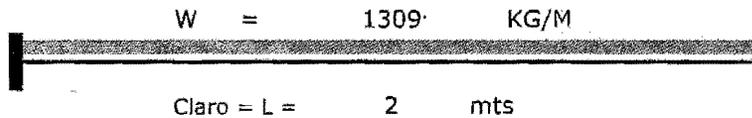


1.3 INDICE DE RESISTENCIA = q = P(Fy)

$$q = \frac{0,005}{170} \frac{4000 \text{ kg/cm}^2}{\text{kg/cm}^2} = 0,1176$$

1.4 CALCULO DE MOMENTOS

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

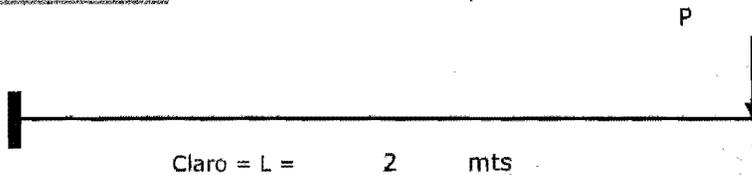


Momento en los extremos = $\frac{W \times l^2}{2}$

Momento en los extremos = $\frac{606,02 \text{ KG/M} \times 2^2 \text{ m.}^2}{2} = 1212,04 \text{ kg*m}$
 121204 kg*cm

CARGA PUNTUAL

Tomando el pretil



$P = 121 \text{ KG}$

Momento en los extremos = $P L$

Momento en los extremos = $121 \text{ KG} \times 2 \text{ MTS}$

Momento en los extremos = 242 KG*M
 24200 KG*CM



MOMENTO TOTAL EN LOS EXTREMOS = M1

$$M1 = 121204,00 \text{ KG*CM} + 24200 \text{ KG*CM} = 145404,00 \text{ KG*CM}$$

MOMENTO ÚLTIMO = MU = M (F.C.)

$$MU1 = 145404 \text{ KG*CM} \left[1,4 \right]$$

$$MU1 = 203565,6 \text{ KG*CM}$$

PERALTE EFECTIVO = d

$$d = \sqrt{\frac{MU}{FR \times b \times f'c \times q (1 - 0,5 (q))}}$$

$$FR = 0,9$$

$$b = 100 \text{ cm. (El cálculo se hará por franjas de 1 m.)}$$

$$d = \sqrt{\frac{203565,6 \text{ KG*CM}}{0,9 \times 100 \text{ cm.} \times 170 \text{ KG/CM}^2 \times 0,1176 [1 - 0,5 [0,1176]]}}$$

$$d = 10,96 \text{ CMS.}$$

$$d = 11 \text{ CMS.}$$

PERALTE TOTAL = h

$$h = d + r$$

$$r = \text{Recubrimiento} = 2 \text{ cm. por lado}$$

$$h = 11 \text{ CMS.} + [2 \text{ CMS.} \times 2]$$

$$h = 15 \text{ CMS.}$$



PORCENTAJE DE ACERO = P

$$P = f''c / F_y \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F_r (b) (d) f''c}} \right) \quad FR = 0,9$$

$$P = \frac{170 \text{ KG/CM}^2}{4000 \text{ KG/CM}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 203565,6 \text{ KG/CM}^2}{0,9 \times 100 \text{ CM} \times 11 \text{ CM} \times 170 \text{ KG/CM}^2}} \right)$$

$$P = 0,004963$$

AREA DE ACERO = As

$$As = P \times b \times d$$

$$As = 0,004963 \times 100 \text{ cms.} \times 11 \text{ cms.}$$

$$As = 5,4593049 \text{ cm}^2$$

AREA DE ACERO POR TEMPERATURA = Ast

$$As = P_{min} \times b \times d$$

$$As = 0,002767 \times 100 \text{ cms.} \times 11 \text{ cms.}$$

$$As = 3,0436922 \text{ cm}^2$$

SEPARACION DE VARILLAS = Sep

$$Sep = \frac{as \times b}{As} \quad as = \text{Area de acero nominal de la varilla}$$

Varilla del número 3
 Area de acero 0,71 cm²

$$Sep = \frac{0,71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{5,4593049 \text{ cm}^2} \quad Sep = \frac{13,005319 \text{ cms}}{13 \text{ cms}}$$

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



$$\text{Sep} = \frac{0,71 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cms}}{3,0436922 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Sep} = \frac{23,326931 \text{ cms}}{23 \text{ cms}}$$

DISEÑO POR CORTANTE

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA

$$W = 448,02 \text{ KG/M}$$



$$\text{Claro} = L = 2 \text{ mts}$$

$$V = W \times L$$

$$V = 448,02 \text{ KG/M} \times 2 \text{ MTS} = 896,04 \text{ KG}$$

CARGAS PUNTUALES

P

$$P = 121 \text{ KG}$$



$$\text{Claro} = L = 2 \text{ mts}$$

$$V = P$$

$$V = 121 \text{ kg}$$

$$\text{CORTANTE TOTAL} = 896,04 \text{ KG} + 121 \text{ KG} = 1017,04 \text{ KG}$$

$$\text{CORTANTE ÚLTIMO} = VU = \text{CORTANTE TOTAL} \times \text{F.C.}$$

$$VU = 1017,04 \text{ KG} \times 1,4 \text{ KG} = 1423,856$$

$$\text{CORTANTE RESISTENTE} = VCR$$

$$VCR = 0.5 \times FR \times b \times d \sqrt{f^*c}$$

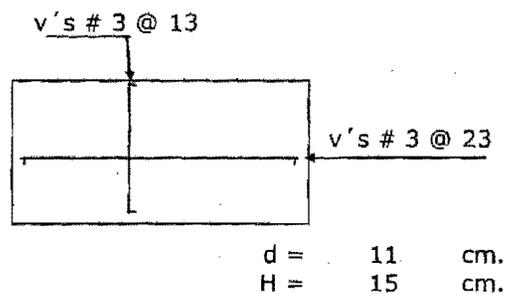


$$VCR = 0.5 \times 0.9 \times 100 \text{ CM} \times 11 \text{ CMS} \sqrt{200} \text{ KG/CM}^2$$

$$VCR = 7000,3571 \text{ KG}$$

SI EL VCR ES MAYOR AL VU, ENTONCES PASA

VCR ES MAYOR AL VU, POR LO TANTO LA SECCIÓN PROPUESTA **SI** PASA





CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

Proyecto: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativa de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.

Ubicación: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar De Matamoros.

Propietario: Organización Cañera de Cuautla Morelos.

Eje: 2(U-X), X(1-22), 1(U-X)

Datos del proyecto:

Carga pl 5358,32 kg

Momentos en los ejes:

Eje X (M) 6280 kg*m

Eje Y (M) 13120 kg*m

Carga admisible o última del terreno 16000 kg/m

Ancho propuesto del C 0,3 mts x

en Y 0,3 mts

Factor de resistencia (φ) 0,9

Resistencia del concreto (f'c): 250 kg/cm²

f*c = f'c x 0.80 200 kg/cm²

f''c = f*c x 0.85 170 kg/cm²

Factor de Carga (F.C.): 1,1

Nota: Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tome en cuenta los momentos por sismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.

Esta carga es admisible? si

En caso de utilizar contratraves en el cimiento, se anulan los momentos en X y Y

Se utilizarán contratraves? si

Resistencia del acero (fy): 4000 kg/cm²

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Último X (Mux) = (Mx) (6280 kg*m)

1,1 = 6908 kg*m

Momento Último Y (Muy) = (My) (13120 kg*m)

1,1 = 14432 kg*m

Pu = P (F.C.) = (5358,32 kg)

1,1 = 5894,152 kg

1. Cálculo del predimensionamiento de la zapata

1.1 Cálculo del área:

$$\text{Area} = 2P(F.C.)/t = 2 \times 5358,32 \text{ kg} / 16000 \text{ kg/m} = 0,66979$$

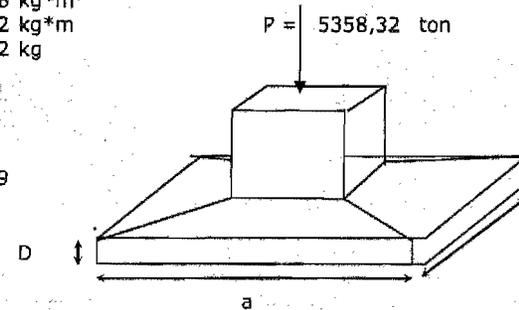
1.2 Cálculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{\text{Area}} = \sqrt{0,66979 \text{ m}^2} = 0,818407$$

La dimensión será de 0,9 mts x 0,9 mts de longitud

2. Cálculo del módulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{0,9 \text{ mts} \left(\frac{0,9 \text{ mts}}{3} \right)^2}{6} \quad S_y = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{0,9 \text{ mts} \left(\frac{0,9 \text{ mts}}{3} \right)^2}{6}$$





$S_x = 0,1215 \text{ m}$

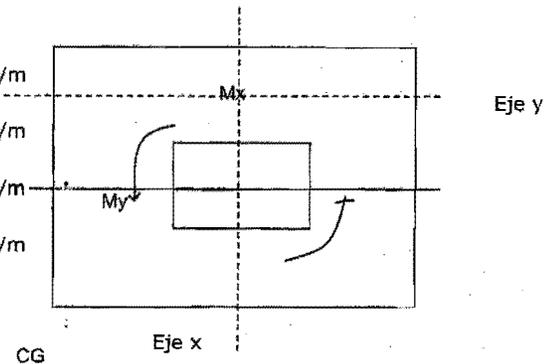
$S_y = 0,1215 \text{ m}$

3. Calculo de esfuerzos actuantes (t):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actuan.

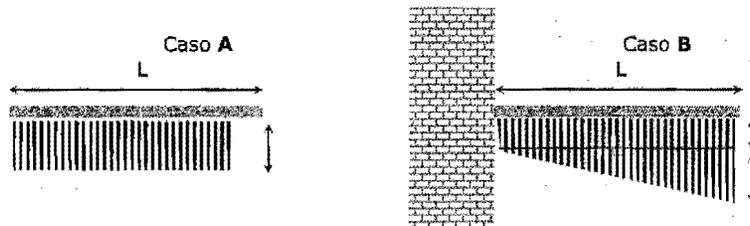
$$t = \frac{P + M_x + M_y}{A - S_x - S_y}$$

t1=	$\frac{5358,32 \text{ kg} +}{0,81 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0,1215 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,1215 \text{ m}^3}$	6615,21 kg/m
t2=	$\frac{5358,32 \text{ kg} -}{0,81 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0,1215 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,1215 \text{ m}^3}$	6615,21 kg/m
t3=	$\frac{5358,32 \text{ kg} +}{0,81 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0,1215 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,1215 \text{ m}^3}$	6615,21 kg/m
t4=	$\frac{5358,32 \text{ kg} -}{0,81 \text{ m}^2}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0,1215 \text{ m}^3}$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,1215 \text{ m}^3}$	6615,21 kg/m



4. Calculo de peralte

Se calculara como una trabe empotrada en voladizo

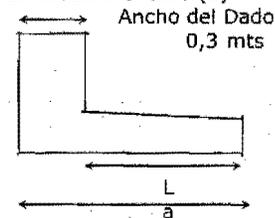


En caso de utilizar las contratraves la gráfica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Calculo de la longitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado} - 0,9 \text{ mts} - 0,3 \text{ mts}) / 2$$

L = 0,6 mts



El porcentaje de acero recomendable es de 0.005 Porcentaje de acero a utilizar (p): **0,005**



4.2 Calculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraves, se utilizará la formula:

En caso de no utilizar contratraves, se utilizara la formula:

$$M = \frac{WL^2}{2}$$

$$M = \frac{W_{min} L^2}{2} + \frac{W_{max} L^2}{3}$$

$$M = \frac{6615,20988 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}^2}{2}$$

$$M = 1190,73778 \text{ kg*m}$$

4.3. Calculo del indice de resistencia (q)

$$q = \frac{p}{f''c} = \frac{0,005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,11765$$

4.4 Calculo del peralte efectivo (d)

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondra en cms.

Se deberá de convertir el momento de las unidade (kg*m) a (kg*cm) $M = 1190,7 \text{ kg*m} = 119074 \text{ kg*cm}$

$$d = \frac{\sqrt{M_u}}{F.R. (q) (1-0.5q)} = \sqrt{\frac{119074 \text{ kg*cm}}{0,9 (100 \text{ cms.}) \cdot 170 \text{ kg/cm}^2 (0,1176) (1-0.5 \cdot 0,11765)}}$$

d = 8,38371069 cms. = 9 cms. Como minimo, se tomara los 10 cm, por lo tanto el peralte de tomara de.

$$d = 10 \text{ cms.}$$

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$p = \frac{f''c}{f_y} \left(\frac{2 M_u}{F.R.(b)(d)(f''c)} \right) = \frac{170 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (119074 \text{ kg*cm})}{0,9 (100\text{cm}) \cdot 10 \text{ cms.} (170 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

p = 0,00344743 Por lo tanto se tomara el porcentaje recomendable de 0.005

5. Calculo de acero

5.1 Calculo del area de acero

$$A_s = p \times 330 \text{ cm} \times 10 \text{ cms} = 16,5 \text{ cm}^2$$

Se utilizará la varilla $\phi 6$ con un area nominal de **2,85** cm² = as



5.2 Numero de varillas (Nv's)

$$Nv's = A: \quad 16,5 \text{ cm}^2 / \quad 2,85 \text{ cm}^2 = \quad 5,789474 \text{ V's}$$

6 V's Nº 6

5.3 Separación de la varillas (Sep)

$$Sep = \frac{As}{As} \quad \frac{2,85 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{16,5 \text{ cm}^2} = \quad 17,27273 \text{ cms.}$$

Quedando a una separación 17 cm

6. Calculo por Cortante (V)

6.1 Calculo del cortante actuante

En caso de que se utilizen las contratraves se usará la formula:

En caso de no usar contratraves, se utilizará la formula:

$$V = \frac{W \cdot L}{2}$$

$$V = \frac{W_{min} \cdot L}{2} + W_{max} \cdot L$$

$$V = \frac{6615,20988 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}}{2}$$

$$V = 1984,56296$$

6.2 Calculo del cortante resistente. (Vcr) El factor de resistencia para cortante sera de (F.R.) **0,8**

$$Vcr = 0,5 \sqrt{F.R.} \cdot b \cdot (d) \cdot 0,5 \cdot (0,8) \cdot (100 \text{ cm.}) \cdot 10 \text{ cms} \cdot \sqrt{200 \text{ kg/cm}^2} = 5656,854$$

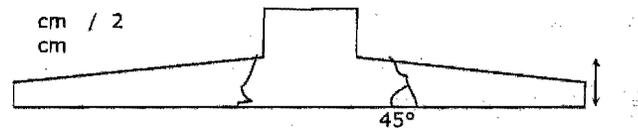
Como el cortante resis menor que el cortante actuante **no** existe problema por cortante
 En caso de tener algún problema, será necesario incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.



7 Calculo por penetración:

7.1 Calculo del area critica (Ac):

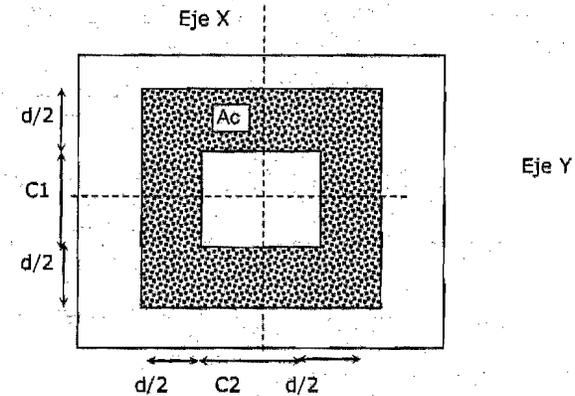
$$\begin{aligned} d/2 &= 10 \text{ cm} / 2 \\ d/2 &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$Ac = (d/2 + d/2 + C1)(d/2 + d/2 + C2) =$$

$$Ac = \left(\begin{array}{ccc} 5 \text{ cms} + & 5 \text{ cms} + & 30 \text{ cms} \\ \times & \underline{\hspace{1cm}} & \underline{\hspace{1cm}} \\ 5 \text{ cms} + & 5 \text{ cms} + & 30 \text{ cms} \end{array} \right)$$

$$Ac = 1600 \text{ cm}^2 =$$



7.2 Calculo del momento polar de inercia (Jc):

$$Jc = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} \quad Jcx = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} =$$

$$Jcy = \frac{d(C2+d)^3}{6} + \frac{(C2+d)d^3}{6} + \frac{d(C1+d)(C2+d)^2}{2} =$$

$$Jcx = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \cdot 10 \text{ cm}^3 + \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 12913333 \text{ cm}^4$$

$$Jcy = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \cdot 10 \text{ cm}^3 + \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 12913333 \text{ cm}^4$$



$$CAB = \frac{C}{2} + d \quad CABx = \frac{C1 + d}{2} = \frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 20 \text{ cm}$$

$$CABy = \frac{C2 + d}{2} = \frac{30 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 20 \text{ cm}$$

$$ax = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}} \quad ay = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

$$ax = \frac{1 - 1}{1 + 0.67 \sqrt{30 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 30 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}}} = 0,80971 \text{ cm}^{-1}$$

$$ay = \frac{1 - 1}{1 + 0.67 \sqrt{30 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 30 \text{ cm}) + 10 \text{ cm}}} = 0,80971 \text{ cm}^{-1}$$

7.3 Calculo del esfuerzo actuante (Vc)

$$Vc = \frac{Vu}{Ac} + ax \frac{Mux}{Jcx} CABx + ay \frac{Muy}{Jcy} CABy$$

$$Vc = \frac{5894,152 \text{ kg}}{1600 \text{ cm}^2} + 0,80971 \text{ cm}^{-1} \times \frac{690800 \text{ kg*cm}}{12913333 \text{ cm}^4} \times 20 \text{ cm} + 0,8097 \text{ cm}^{-1} \times \frac{1443200 \text{ kg*cm}}{1,3E+07 \text{ cm}^4} \times 20 \text{ cm} =$$

$$Vc = 6,3600186$$

7.4 Calculo de esfuerzo resistente (Vcr)

$$Vcr = 0,8 \sqrt{170 \text{ kg/cm}^2} = 10,430724$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto **NO** hay problema.

En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

8. Calculo por temperatura.

En caso de tener un peralte de zapata mayor al de 30 cms, se calculara por acero de temperatura.

Como el peralte es **NO** se calcula

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



8.1 Calculo de acero por temperatura (Ast)

$$Ast = \frac{660 b t}{fy(100+t)} = \frac{660 \cdot 330 \text{ cm} \cdot \left(\frac{20 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \right)}{4000 \text{ kg/cm}^2 \cdot \left(100 + \frac{20 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \right)} = 9,075 \text{ cm}^2$$

8.2 Separación del acero (Sep) Se utilizará una varilla del N° **2** con un area nominal de **0,32**

$$Sep = \frac{as(b)}{Ast} = \frac{0,32 \cdot 330}{9,075} = 11,63636 \text{ cms}$$

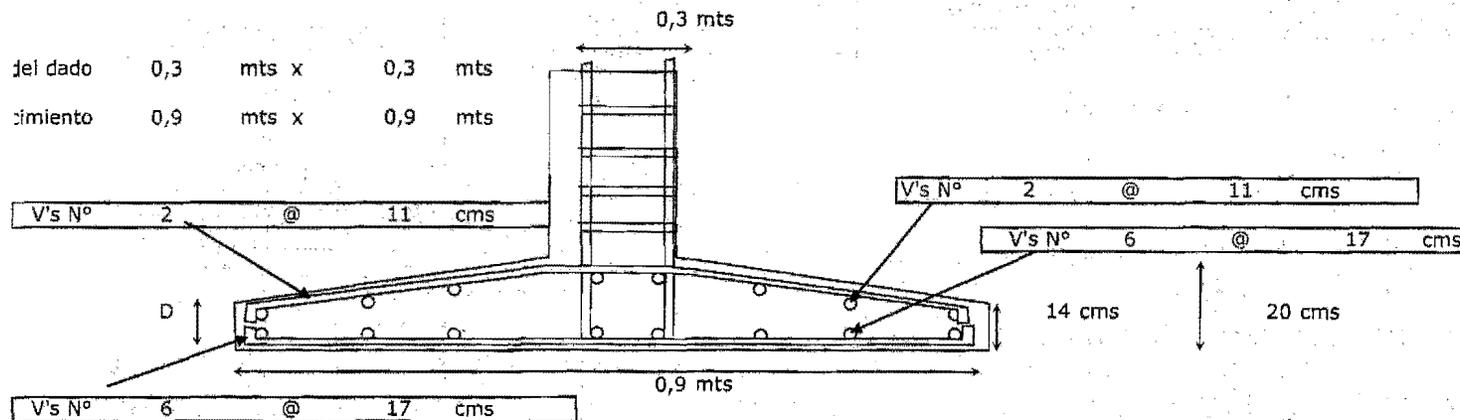
La separación de varillas será de **11 cms**

9. Calculo del peralte D

$$D = 2/3 c \quad 2/3 \quad 20 \text{ cms} = 13,333333 \text{ cms}$$

Quedando redondeado **14 cms**

Como el peralte mínimo es de 10 cm el peralte queda de **14 cms**





CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

Proyecto: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativa de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.
Ubicación: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar De Matamoros.
Propietario: Organización Cañera de Cuautla Morelos.
Eje: U (1-13), W(1-22)

Datos del proyecto:

Carga puntual (I) **15658,43 kg**

Momentos en los ejes:

Eje X (Mx): **6280 kg*m**

Eje Y (My): **13120 kg*m**

Factor de Carga (F.C.): **1,1**

Nota: Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tome en cuenta los momentos por sí mismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.

Carga admisible o última del terreno (I) **16000 kg/m**

Ancho propuesto del Dado **0,9 mts** x

en Y **0,5 mts**

Esta carga es admisible? **si**

Factor de resistencia (F.R.) **0,9**

Resistencia del concreto (f'c): **250 kg/cm²**

f*c = f'c x 0.80 **200 kg/cm²**

f''c = f*c x 0.85 **170 kg/cm²**

En caso de utilizar contratraveses en el cimiento, se anulan los momentos en X y Y

Se utilizarán contratraveses? **si**

Resistencia del acero (fy): **4000 kg/cm**

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Ultimo X (Mux) = (Mx) (F.C.) **6280 kg*m**

1,1 = **6908 kg*m**

Momento Ultimo Y (Muy) = (My) (F.C.) **13120 kg*m**

1,1 = **14432 kg*m**

Pu = P (F.C.) = (**15658,4 kg**)

1,1 = **17224 kg**

1. Calculo del predimensionamiento de la zapata

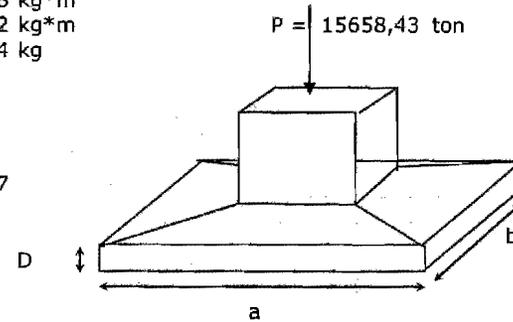
1.1 Calculo del area:

$$\text{Area} = 2P(F.C.)/t = 2 \times 15658,4 \text{ kg} / 16000 \text{ kg/m} = 1,957$$

1.2 Calculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{\text{Area}} = \sqrt{1,9573 \text{ m}^2} = 1,5$$

La dimensión será de **1,5 mts x 1,5 mts** de longitud



2. Calculo del modulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1,5 \text{ mts} (1,5 \text{ mts})^2}{6}$$

$$S_y = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1,5 \text{ mts} (1,5 \text{ mts})^2}{6}$$



$$S_x = 0,5625 \text{ m}^3 \quad S_y = 0,5625 \text{ m}^3$$

3. Calculo de esfuerzos actuantes (t):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actuan.

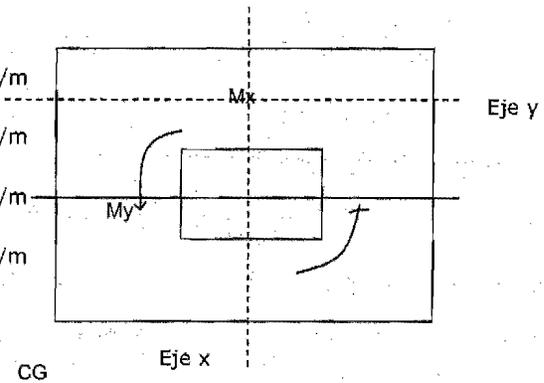
$$t = \frac{P}{A} + \frac{M_x}{S_x} + \frac{M_y}{S_y}$$

$$t_1 = \frac{15658,43 \text{ kg}}{2,25 \text{ m}^2} + \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} + \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} = 6959 \text{ kg/m}$$

$$t_2 = \frac{15658,43 \text{ kg}}{2,25 \text{ m}^2} - \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} + \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} = 6959 \text{ kg/m}$$

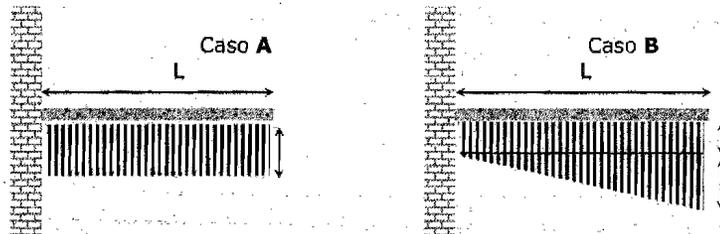
$$t_3 = \frac{15658,43 \text{ kg}}{2,25 \text{ m}^2} + \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} - \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} = 6959 \text{ kg/m}$$

$$t_4 = \frac{15658,43 \text{ kg}}{2,25 \text{ m}^2} - \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} - \frac{0 \text{ kg}\cdot\text{m}}{0,5625 \text{ m}^3} = 6959 \text{ kg/m}$$



4. Calculo de peralte

Se calculara como una trabe empotrada en voladizo

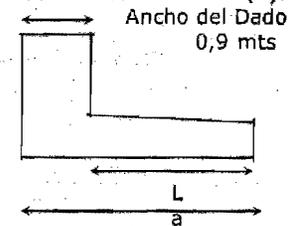


En caso de utilizar las contratraves la gráfica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Calculo de la longultud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = 1,5 \text{ mts} - 0,9 \text{ mts} / 2$$

$$L = 0,6 \text{ mts}$$



El porcentaje de acero recomendable es de 0.005 Porcentaje de acero a utilizar (p): **0,005**



4.2 Calculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraves, se utilizará la formula:

En caso de no utilizar contratraves, se utilizara la formula:

$$M = \frac{WL^2}{2}$$

$$M = \frac{W_{min} L^2}{2} + \frac{W_{max} L^2}{3}$$

$$M = \frac{6959,30222 \text{ kg/m} \cdot 0,6 \text{ mts}^2}{2}$$

$$M = 1252,6744 \text{ kg*m}$$

4.3. Calculo del indice de resistencia (q)

$$q = \frac{p \cdot (f_y)}{f'c} = \frac{0,005}{170 \text{ kg/cm}^2} \times \frac{4000 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,11765$$

4.4 Calculo del peralte efectivo (d)

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondra en cms.

Se deberá de convertir el momento de las unidade (kg*m) a (kg*cm) $M = 1252,7 \text{ kg*m} = 125267 \text{ kg*cm}$

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{F.R. (b) f'c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{125267 \text{ kg*cm}}{0,9 (100 \text{ cms.}) 170 \text{ kg/cm}^2 0,1176 (1-0.5 0,11765)}}$$

$$d = 8,5989875 \text{ cms.} = 9 \text{ cms. Como minimo, se tomaran los 10 cms, por lo tanto el peralte de tomara de.}$$

$$d = 10 \text{ cms.}$$

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$p = \frac{f'c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 Mu}{F.R.(b)(d)(f'c)}} \right) = \frac{170 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (125267 \text{ kg*cm})}{0,9 (100 \text{ cr} 10 \text{ cms.} (170 \text{ kg/cm}^2))}} \right)$$

$$p = 0,00363511 \text{ Por lo tanto se tomara el porcentaje recomendable de 0.005}$$

5. Calculo de acero

5.1 Calculo del area de acero

$$As = p \times b \times d = 0,005 \times 330 \text{ cm} \times 10 \text{ cms} = 16,5 \text{ cm}^2$$

Se utilizará la varilla del nume **6** con un area nominal de **2,85** cm² = as



5.2 Numero de varillas (Nv's)

$$Nv's = A_s / a_s = 16,5 \text{ cm}^2 / 2,85 \text{ cm}^2 = 5,789474 \text{ V's}$$

6 V's N° 6

5.3 Separación de la varillas (Sep)

$$Sep = \frac{a_s \times b}{A_s} = \frac{2,85 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{16,5 \text{ cm}^2} = 17,27273 \text{ cms.}$$

Quedando a una separación 17 cm

6. Calculo por Cortante (V)

6.1 Calculo del cortante actuante

En caso de que se utilizen las contratraves se usará la formula: En caso de no usar contratraves, se utilizará la formula:

$$V = \frac{W \cdot L}{2}$$

$$V = \frac{W_{min} \cdot L}{2} + W_{max} \cdot L$$

$$V = \frac{6959,30222 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}}{2}$$

$$V = 2087,79067$$

6.2 Calculo del cortante resistente. (Vcr) El factor de resistencia para cortante sera de (F.R.) 0,8

$$V_{cr} = 0,5 (F.R.) b \sqrt{d} f^*c = 0,5 (0,8) (100 \text{ cm.}) 10 \text{ cms} \sqrt{200 \text{ kg/cm}^2} = 5656,854$$

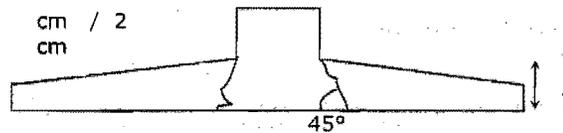
Como el cortante resistente es menor que el cortante actuante **no** existe problema por cortante
En caso de tener algún problema, será necesario incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.

7 Calculo por penetración:

7.1 Calculo del area critica (Ac):

$$\frac{d}{2} = 10 \text{ cm} / 2$$

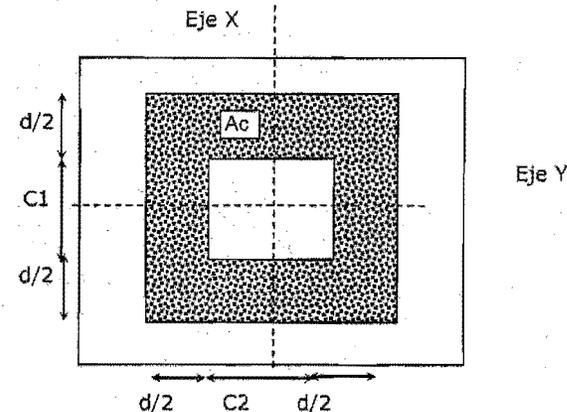
$$\frac{d}{2} = 5 \text{ cm}$$



$$Ac = (d/2 + d/2 + C1)(d/2 + d/2 + C2) =$$

$$Ac = (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 90 \text{ cms}) \times (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 50 \text{ cms})$$

$$Ac = 6000 \text{ cm}^2 =$$





7.2 Calculo del momento polar de inercia (Jc):

$$J_c = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)(d(C2+d)(C1+d)^2)}{2} \quad J_{cx} = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} =$$

$$J_{cy} = \frac{d(C2+d)^3}{6} + \frac{(C2+d)^3}{6} + \frac{d(C1+d)(C2+d)^2}{2} =$$

$$J_{cx} = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{90 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{90 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \frac{10 \text{ cm}^3}{6} + \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{90 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 1,82E+08 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \frac{10 \text{ cm}^3}{6} + \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{90 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 1,8E+08 \text{ cm}^4$$

$$CAB = \frac{C + d}{2} \quad CAB_x = \frac{C1 + d}{2} = \frac{90 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 50 \text{ cm}$$

$$CAB_y = \frac{C2 + d}{2} = \frac{50 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$a_x = \frac{1 - \frac{1}{1+0.67\sqrt{C1+d/C2+d}}}{1+0.67\sqrt{C1+d/C2+d}} \quad a_y = \frac{1 - \frac{1}{1+0.67\sqrt{C2+d/C1+d}}}{1+0.67\sqrt{C2+d/C1+d}}$$

$$a_x = \frac{1 - \frac{1}{1+0.67\sqrt{90 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 50 \text{ cm})}}}{1+0.67\sqrt{90 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 50 \text{ cm})}} = 0,87024 \text{ cm}^{-1}$$

$$a_y = \frac{1 - \frac{1}{1+0.67\sqrt{50 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 90 \text{ cm})}}}{1+0.67\sqrt{50 \text{ cm} + (10 \text{ cm} / 90 \text{ cm})}} = 0,83857 \text{ cm}^{-1}$$



7.3 Calculo del esfuerzo actuante (Vc)

$$Vc = \frac{Vu}{Ac} + \frac{ax Mux CABx}{Jcx} + \frac{ay Muy CABy}{Jcy}$$

$$Vc = \frac{17224,273 \text{ kg}}{6000 \text{ cm}^2} + \frac{0,87024 \text{ cm}^{-1} \cdot 690800 \text{ kg*cm} \times 50 \text{ cm}}{1,82E+08 \text{ cm}^4} + \frac{0,8386 \text{ cm}^{-1} \times 1443200 \text{ kg*cm} \cdot 30 \text{ cm}}{1,8E+08 \text{ cm}^4} =$$

$$Vc = 3,23744494$$

7.4 Calculo de esfuerzo resistente (Vcr)

$$Vcr = 0,8 \sqrt{f_c} = 0,8 \sqrt{170 \text{ kg/cm}^2} = 10,43$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto **NO** hay problema.

En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

8. Calculo por temperatura.

En caso de tener un peralte de zapata mayor al de 30 cms, se calculara por acero de temperatura.
Como el peralte es **NO** se calcula

8.1 Calculo de acero por temperatura (Ast)

$$Ast = \frac{660 b t}{fy(100+t)} = \frac{660 \cdot 330 \text{ cm} \cdot \left(\frac{20 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \right)}{4000 \text{ kg/cm}^2 \cdot \left(100 + \frac{20 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \right)} = 9,075 \text{ cm}^2$$

8.2 Separación del acero (Sep) Se utilizará una varilla del N° **2** con un area nominal de **0,32**

$$Sep = \frac{as(b)}{Ast} = \frac{0,32 \times 330}{9,075} = 11,64 \text{ cms}$$

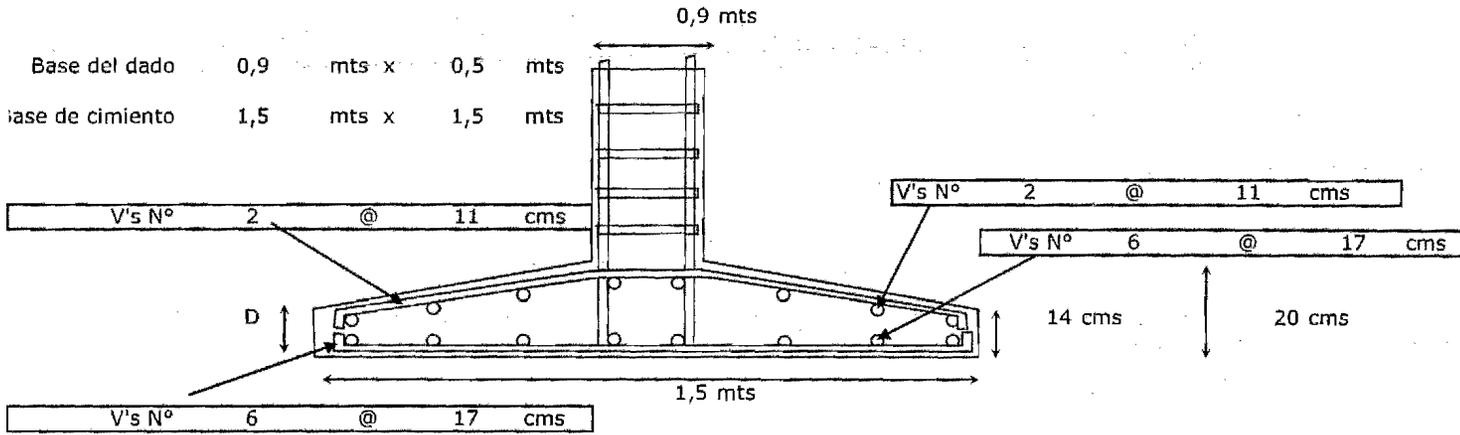
La separación de varillas será de 11 cms

9. Calculo del peralte D

$$D = 2/3 d = \frac{2}{3} \cdot 20 \text{ cms} = 13,33 \text{ cms}$$

Quedando redondeado a 14 cms

Como el peralte mínimo es de 10 cm el peralte queda de 14 cms





CÁLCULO DE ZAPATAS AISLADAS DE CONCRETO ARMADO

Proyecto: Agroindustria de Desarrollo Social Cooperativo de la Transformación de la Caña de Azúcar en Aglomerados.
Ubicación: Cuautla Morelos, Carretera Hacia Izucar De Matamoros.
Propietario: Organización Cañera de Cuautla Morelos.
Ejes: V(18-22), V(1-11), V(13-18), 13(U-V)

Datos del proyecto:

Carga puntual (l) **21017,5 kg**

Momentos en los ejes:

Eje X (Mx): **6280 kg*m**

Eje Y (My): **13120 kg*m**

Factor de Carga (F.C.): **1,1**

Nota: Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tome en cuenta los momentos por sí mismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.

2

Carga admisible o última del terreno (t) **16000 kg/m**

Esta carga es admisible? **si**

Ancho propuesto del Dado **1,1 mts x**

en Y **0,6 mts**

Factor de resistencia (F.R.) **0,9**

Resistencia del concreto (f'c): **250 kg/cm²**

f*c = f'c x 0.80 **200 kg/cm³**

f*c = f*c x 0.85 **170 kg/cm⁴**

En caso de utilizar contratraves en el cimiento, se anulan los momentos en X y Y

Se utilizarán contratraves? **si**

2

Resistencia del acero (fy): **4000 kg/cm**

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Ultimo X (Mux) = (Mx) (F.C.) **6280 kg*m**

1,1 = **6908 kg*m**

Momento Ultimo Y (Muy) = (My) (F.C.) **13120 kg*m**

1,1 = **14432 kg*m**

Pu = P (F.C.) = (**21017,5 kg**)

1,1 = **23119 kg**

1. Cálculo del predimensionamiento de la zapata

1.1 Cálculo del área:

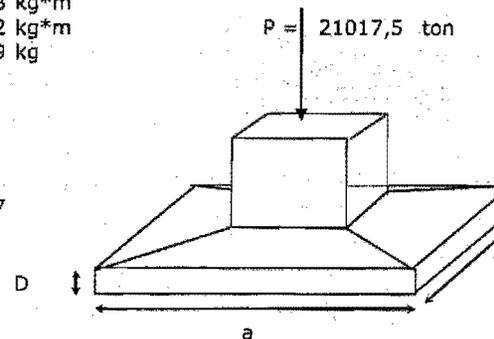
$$\text{Area} = 2P(\text{F.C.})/t = 2 \times 21017,5 \text{ kg} / 16000 \text{ kg/m} = 2,627$$

2

1.2 Cálculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{\text{Area}} = \sqrt{2,62719 \text{ m}^2} = 1,62086$$

La dimensión será de **1,7 mts x 1,7 mts** de longitud





2. Calculo del modulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1,7 \text{ mts} \left(\frac{1,7 \text{ mts}}{6} \right)^2}{3} \quad S_y = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1,7 \text{ mts} \left(\frac{1,7 \text{ mts}}{6} \right)^2}{3}$$

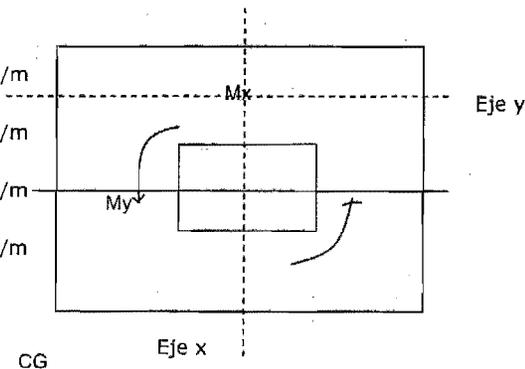
$$S_x = 0,8188333 \text{ m}^3 \quad S_y = 0,81883 \text{ m}^3$$

3. Calculo de esfuerzos actuantes (t):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actuan.

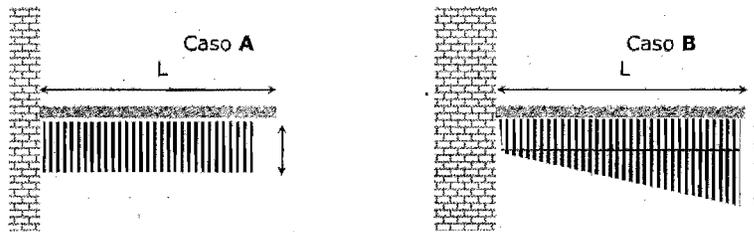
$$t = \frac{P}{A} + \frac{M_x}{S_x} + \frac{M_y}{S_y}$$

t1 =	$\frac{21017,5 \text{ kg}}{2,89 \text{ m}^2} +$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3} +$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3}$	7272 kg/m
t2 =	$\frac{21017,5 \text{ kg}}{2,89 \text{ m}^2} -$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3} -$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3}$	7272 kg/m
t3 =	$\frac{21017,5 \text{ kg}}{2,89 \text{ m}^2} +$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3} -$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3}$	7272 kg/m
t4 =	$\frac{21017,5 \text{ kg}}{2,89 \text{ m}^2} -$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3} -$	$\frac{0 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0,818833 \text{ m}^3}$	7272 kg/m



4. Calculo de peralte

Se calculara como una trabe empotrada en voladizo

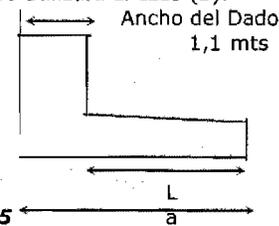


En caso de utilizar las contratraves la gráfica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Calculo de la longuitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = 1,7 \text{ mts} - 1,1 \text{ mts} / 2$$

$$L = 0,6 \text{ mts}$$



El porcentaje de acero recomendable es de 0.005

Porcentaje de acero a utilizar (p): **0,005**



4.2 Calculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratrabes, se utilizará la formula:

$$M = \frac{WL^2}{2}$$

$$M = \frac{7272,4913 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}^2}{2}$$

M= 1309,0484 kg*m

En caso de no utilizar contratrabes, se utilizara la formula:

$$M = \frac{W_{\min} L^2}{2} + \frac{W_{\max} L^2}{3}$$

4.3. Calculo del indice de resistencia (q)

$$q = \frac{p (f_y)}{f'_c} = \frac{0,005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{170 \text{ kg/cm}^2} = 0,11765$$

4.4 Calculo del peralte efectivo (d)

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondra en cms.

Se deberá de convertir el momento de las unidad (kg*m) a (kg*cm)

M= 1309 kg*m = 130905 kg*cm

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{F.R. (b) f'_c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{130905 \text{ kg*cm}}{0,9 (100 \text{ cms.}) 170 \text{ kg/cm}^2 0,1176 (1-0.5 \cdot 0,1176)}}$$

d= 8,7903481 cms. = 9 cms. Como minimo, se toman los 10 cms, por lo tanto el peralte de tomara de.

d= 10 cms.

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$p = \frac{f'_c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_u}{F.R. (b) (d) (f'_c)}} \right) = \frac{170 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (130905 \text{ kg*cm})}{0,9 (100 \text{ cm}) 10 \text{ cms.} (170 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

p= 0,0038067 Por lo tanto se tomará el porcentaje recomendable de 0.005

5. Calculo de acero

5.1 Calculo del area de acero

As= p x b x d = 0,005 x 330 cm x 10 cms = 16,5 cm²

Se utilizará la varilla del nurr. **6** con un area nominal de **2,85** cm² = as



5.2 Numero de varillas (Nv's)

$$Nv's = A_s / a_s = 16,5 \text{ cm}^2 / 2,85 \text{ cm}^2 = 5,789474 \text{ V's}$$

6 V's N° 6

5.3 Separación de la varillas (Sep)

$$Sep = \frac{a_s \times b}{A_s} = \frac{2,85 \text{ cm}^2 \times 100 \text{ cm}}{16,5 \text{ cm}^2} = 17,27273 \text{ cms.}$$

Quedando a una separación 17 cm

6. Calculo por Cortante (V)

6.1 Calculo del cortante actuante

En caso de que se utilicen las contratrabes se usará la formula:

En caso de no usar contratrabes, se utilizará la formula:

$$V = \frac{W L}{2}$$

$$V = \frac{W_{min} L}{2} + W_{max} L$$

$$V = \frac{7272,4913 \text{ kg/m} \times 0,6 \text{ mts}}{2}$$

$$V = 2181,7474$$

6.2 Calculo del cortante resistente. (Vcr) El factor de resistencia para cortante sera de (F.R.) 0,8

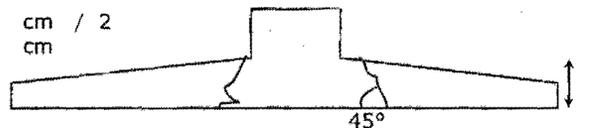
$$V_{cr} = 0.5 (F.R.) b \sqrt{d} f'_c = 0.5 (0,8) (100 \text{ cm.}) (10 \text{ cms}) \sqrt{200 \text{ kg/cm}^2} = 5656,854$$

Como el cortante resistente es menor que el cortante actuante **no** existe problema por cortante. En caso de tener algún problema, será necesario incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.

7 Calculo por penetración:

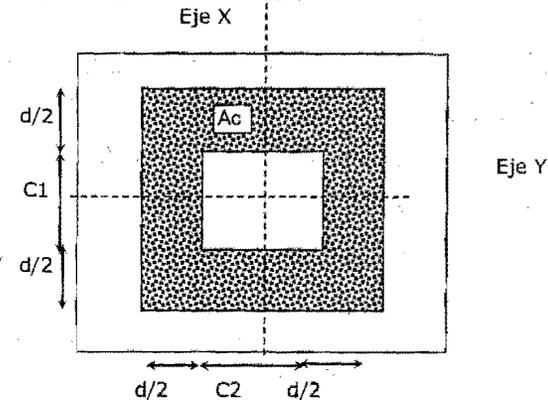
7.1 Calculo del area critica (Ac):

$$\begin{aligned} d/2 &= 10 \text{ cm} / 2 \\ d/2 &= 5 \text{ cm} \end{aligned}$$



$$Ac = (d/2 + d/2 + C1)(d/2 + d/2 + C2) =$$

$$\begin{aligned} Ac &= (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 110 \text{ cms}) \\ &\times (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 60 \text{ cms}) \\ Ac &= 8400 \text{ cm}^2 = \end{aligned}$$





7.2 Calculo del momento polar de inercia (Jc):

$$J_c = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^2}{2} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} \quad J_{cx} = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^2}{2} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} =$$

$$J_{cy} = \frac{d(C2+d)^3}{6} + \frac{(C2+d)d^2}{2} + \frac{d(C1+d)(C2+d)^2}{2} =$$

$$J_{cx} = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{110 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{110 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \cdot 10 \text{ cm}^3 + \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2 \left(\frac{110 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 3,56E+08 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \cdot 10 \text{ cm}^3 + \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{110 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2 \left(\frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 3,53E+08 \text{ cm}^4$$

$$CAB = \frac{C + d}{2}$$

$$CAB_x = \frac{C1 + d}{2} = \frac{110 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 60 \text{ cm}$$

$$CAB_y = \frac{C2 + d}{2} = \frac{60 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 35 \text{ cm}$$

$$a_x = \frac{1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}}}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}} \quad a_y = \frac{1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

$$a_x = \frac{1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{110 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}}}{1 + 0.67 \sqrt{110 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}} = 0,88016 \text{ cm}^{-1}$$

$$a_y = \frac{1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{60 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{110 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}}}{1 + 0.67 \sqrt{60 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{110 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}} = 0,8487 \text{ cm}^{-1}$$

7.3 Calculo del esfuerzo actuante (Vc)

$$V_c = V_u + a_x M_{ux} CAB_x + a_y M_{uy} CAB_y$$



$$V_c = \frac{A_c}{J_{cx}} + \frac{J_{cy}}{3,56E+08 \text{ cm}^4} \times 690800 \text{ kg*cm} \times 60 \text{ cm} + \frac{0,8487 \text{ cm}^{-1} \times 1443200 \text{ kg*cm}}{3,5E+08 \text{ cm}^4} : 35 \text{ cm} =$$

$$V_c = 2,9761639$$

7.4 Calculo de esfuerzo resistente (Vcr)

$$V_{cr} = 0,8 \sqrt{f_c} = 0,8 \sqrt{170 \text{ kg/cm}^2} = 10,4307$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto **NO** hay problema.

En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

8. Calculo por temperatura.

En caso de tener un peralte de zapata mayor al de 30 cms, se calculara por acero de temperatura.

Como el peralte es **NO** se calcula

8.1 Calculo de acero por temperatura (Ast)

$$A_{st} = \frac{660 b t}{f_y(100+t)} = \frac{660 \times 330 \text{ cm} \left(\frac{20 \text{ cm}}{100 + \frac{20 \text{ cm}}{20 \text{ cm}}} \right)}{4000 \text{ kg/cm}^2} = 9,075 \text{ cm}^2$$

8.2 Separación del acero (Sep) Se utilizará una varilla del N° **2** con un area nominal de **0,32**

$$Sep = \frac{as(b)}{A_{st}} = \frac{0,32 \times 330}{9,075} = 11,64 \text{ cms}$$

La separación de varillas será de **11 cms**

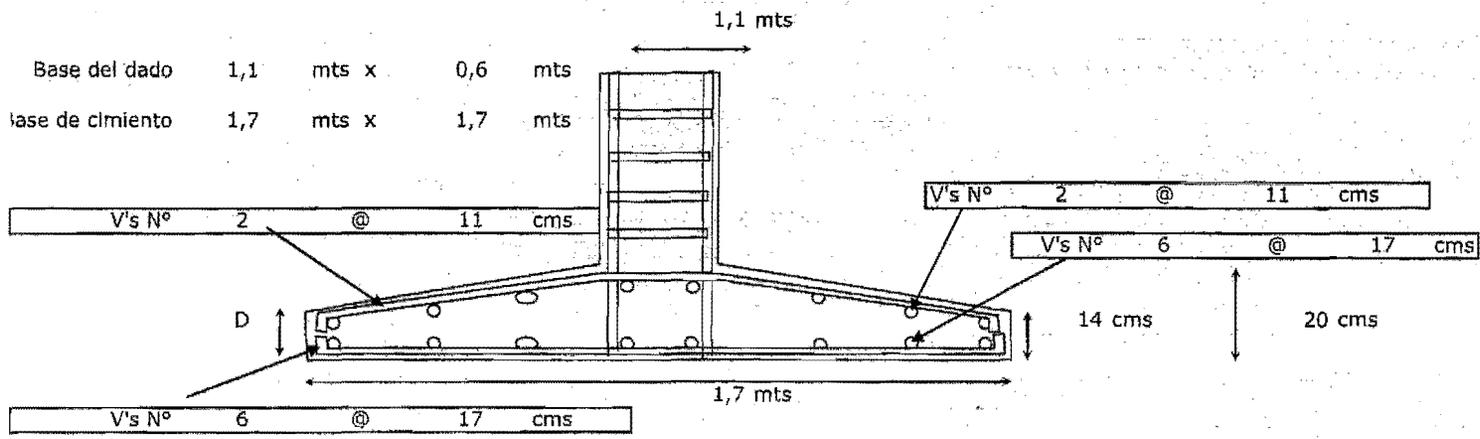
9. Calculo del peralte D

$$D = 2/3 d = 2/3 \times 20 \text{ cms} = 13,3333 \text{ cms}$$

Quedando redondeado a **14 cms**

Como el peralte minimo es de 10 cm el peralte queda de **14 cms**

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.





CÁLCULO BÁSICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO:	AGLOMERADOS DE BAGAZO.
UBICACIÓN:	CUAUTLA MORELOS, CARRETERA AZUCAR DE MATAMOROS

NÚMERO DE USUARIOS	227
DOTACIÓN REQUERIDA ((usuario)/día)	100
DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA 22.700 l/día	
GASTO MEDIO DIARIO	0,263 l/seg
GASTO MÁXIMO DIARIO	0,315 l/seg
GASTO MÁXIMO HORARIO	0,473 l/seg
TOMA DOMICILIARIA	1 in 25 mm

PÚBLICO RESIDENCIAL

TIEMPO REQUERIDO EN HORAS PARA LLENAR LA CISTERNA CONSIDERANDO POSIBLES RÉGIMENES DE TÁNDEO 12 horas

EQUIVALENCIA DE UNIDADES MUEBLE PARA EDIFICIOS DE TIPO PÚBLICO				
MUEBLE	CONTROL	U.M.	CANTIDAD	U.M. TOTALES
EXCUSADO	VALVULA	10	1	10
EXCUSADO	TANQUE	5	6	30
MINGITORIO PEDESTAL	VALVULA	10	5	50
MINGITORIO PARED	VALVULA	5	1	5
MINGITORIO PARED	TANQUE	3		
REGADERA	MEZCLADORA	4	22	88
FREGADERO	LLAVE	4	36	144
VERTEDERO	LLAVE	3		
LAVABO	LLAVE	2		
LAVABO	VALVULA	3	18	54
LAVADORA	VALVULA	3		
TINA	MEZCLADORA	2		
LLAVE NARIZ		2	22	44
MAQUINA		30	1	30
TOTAL U.M.			475	

TABLA DE CÁLCULO PARA TRAMOS HIDRÁULICOS

AGREGAR TRAMOS

SUPRIMIR TRAMOS

VELOCIDAD DE FLUJO 2 m/s

TRAMO	TRAMO DIRECTO A QUE PERTENECE	UNIDADES MUEBLE PROPIAS	UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS	GASTO (Q)	DIÁMETRO		VELOCIDAD REAL m/seg ²	LONGITUD m	PÉRDIDA POR FRICCIÓN (ff)	ABRIR CUADRO DE MATERIAL
					in	mm				
		475	475	7,8	3	75	1,720	27,8	0,151	
		475	NINGUNO							COBRE 135 lb

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



		475	17.6	3	76	1,720	7.6	0.151	COBRE	135 D
	475	NINGUNO								
	10	10	0.57	1	25	1,161	4.9	0.165	COBRE	133 B
	10									
		485	17.6	3	75	1,720	6.7	0.129	COBRE	135 D
	165									
	24	24	1.04	1 1/4	32	1,293	1.95	0.060	COBRE	135 D
	24									
	3	441	17.35	3	76	1,666	25.35	0.457	COBRE	135 D
	441									
	28	28	1.11	1 1/4	32	1,380	4.5	0.156	COBRE	135 B
	28									
	6	415	6.87	3	75	1,555	6.03	0.091	COBRE	135 D
	115									
	7	152	3.6	2	61	1,762	4.275	0.293	COBRE	135 D
	152									
	8	78	2.4	2	61	1,175	11.204	0.166	COBRE	135 B
	78									
	10	22	0.95	1	25	1,556	0.9328	0.602	COBRE	135 D
	22									
	9	55	0.09	1 1/2	39	1,834	2.0769	0.100	COBRE	135 D
	55									
	15	36	1.42	1 1/4	32	1,766	11.031	0.235	COBRE	135 D
	36									
	10	12	0.53	1	26	1,283	2.2	0.081	COBRE	135 D
	12									
	12	24	1.04	1 1/4	32	1,293	2.040	0.078	COBRE	134 D
	24									
	14	24	1.04	1 1/4	32	1,293	1.827	0.057	COBRE	135 D
	24									
	10	21	0.89	1	25	1,615	2.307	0.176	COBRE	135 D
	21									
	10	4	0.25	1/2	13	1,059	1.371	0.249	COBRE	135 D
	4									
	16	4	0.26	1/2	13	1,059	11.748	0.331	COBRE	135 D
	4									
	18	12	0.63	1	25	1,293	4.153	0.169	COBRE	135 D
	12									
	20	2	0.15	1/2	13	1,130	5.5489	0.379	COBRE	135 D
	2									
	19	10	0.57	1	25	1,161	0.8922	0.027	COBRE	135 B
	10									
	20	4	0.26	1/2	13	1,059	13.073	0.249	COBRE	135 D
	4									
	21	4	0.26	1/2	13	1,059	11.7419	0.330	COBRE	135 D
	4									
	22	2	0.16	1/2	13	1,130	10.7459	0.058	COBRE	135 D
	2									

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



24	21	2	2	0.15	1/2	13	1,130	9,740	0.666	COBRE	135 D
25	9	74	2.34	2	51	1,145	68,67	0.679	COBRE	135 D	
26	25	68	2.27	2	51	1,111	3,3125	0.045	COBRE	135 D	
27	26	22	24	1.04	1 1/4	32	1,293	6,6248	0.204	COBRE	135 D
28	27	2	2	0.15	1/2	13	1,130	0.6345	0.064	COBRE	135 D
29	28	44	44	1.63	1 1/2	38	1,437	6,19881	0.051	COBRE	135 D
30	29	40	40	1.52	1 1/4	32	1,950	2,0444	0.127	COBRE	135 D
31	30	20	20	0.69	1	25	1,813	6,0184	0.670	COBRE	135 D
32	30	20	20	0.69	1	25	1,813	1,2289	0.094	COBRE	135 D
33	29	4	4	0.28	1/2	13	1,950	1,1149	0.211	COBRE	135 D
34	25	6	6	0.42	3/4	19	1,481	43,969	3.189	COBRE	135 D
35	7	263	4.66	2 1/2	64	1,511	54,3032	0.992	COBRE	135 D	
36	35	65	2.18	1 1/2	38	1,822	24,8612	1.251	COBRE	135 D	
37	36	10	10	0.57	1	25	1,381	27,1536	0.912	COBRE	135 D
38	36	55	1.94	1 1/2	38	1,711	340,6957	0.460	COBRE	135 D	
39	38	20	20	0.69	1	25	1,813	7,1897	0.550	COBRE	135 D
40	39	40	40	0.57	1	25	1,161	32,1802	0.409	COBRE	135 D
41	38	1	1	0.1	1/2	13	0,753	3,076	0.059	COBRE	135 D
42	38	34	34	1.38	1 1/4	32	1,691	18,4627	0.932	COBRE	135 D
43	35	198	4.15	2 1/2	64	1,290	26,8606	0.394	COBRE	135 D	
44	43	142	3.48	2	51	1,704	7,397	0.220	COBRE	135 D	
45	44	106	2.97	2	51	1,454	4,3808	0.092	COBRE	135 D	
46	44	30	30	1.26	1 1/4	32	1,567	4,5303	0.199	COBRE	135 D
47	43	12	12	0.63	1	25	1,233	3,9263	0.159	COBRE	135 D
48	45	45	45							COBRE	135 D

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



45	22	22	10.96	1	25	1.958	37.077	0.503	COBRE	135 D
45	56	56	12.08	1 1/2	38	1.834	32.036	1.636	COBRE	137 D
45	32	32	1.31	1 1/4	32	1.629	8.980	0.526	COBRE	134 D
45	24	24	11.04	1 1/4	32	1.283	8.7824	0.289	COBRE	133 D
45	43	43					5.0964		COBRE	132 D

TOTAL UNIDADES MUEBLE	GASTO TOTAL	PERDIDAS POR FRICCION APROXIMADAS (considerando 15% mas de pérdida de azúcar)
475 U.M.	96.51 U.M.	49.54 U.M.



CÁLCULO BÁSICO DE INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO:	caña de azúcar en aglomerados
UBICACIÓN:	cuautla, morelos, carretera hacia izucar de matamoros

NÚMERO DE USURIOS	227
DOTACIÓN REQUERIDA ((usuario)/día)	100

DOTACION DIARIA REQUERIDA	22.700	l/día
RAMAL DE ACOMETIDA	14	mm
	350	mm

<input type="checkbox"/> PÚBLICO <input checked="" type="checkbox"/> RESIDENCIAL
--

PENDIENTE DE SALIDA (S)	2	%
INTENSIDAD DE LLUVIA EN mm/h	250	mm/h

EQUIVALENCIA DE UNIDADES MUEBLE DE DESCARGA PARA EDIFICIOS DE TIPO PÚBLICO					
MUEBLE	CONTROL	U.M.	DIÁMETRO	CANTIDAD	U.M. TOTALES
EXCUSADO	VALVULA	10	100	11	110
EXCUSADO	TANQUE	6	100	6	36
MINGITORIO PEDESTAL	VALVULA	10	38		
MINGITORIO PARED	VALVULA	5	38	6	30
MINGITORIO PARED	TANQUE	3	38		
REGADERA	MEZCLADORA	4	50	22	98
FREGADERO	LLAVE	4	75	16	64
VERTEDERO	LLAVE	3	100		
LAVABO	LLAVE	2	32		
LAVABO	VALVULA	3	32	18	94
LAVADORA	VALVULA	3	75		
TINA	MEZCLADORA	4	50		
COLADERA1		3	51	12	36
otros					
OTROS					
OTROS					

TOTAL U.M.	418
------------	-----



TABLA DE CÁLCULO PARA TRAMOS SANITARIOS

AGREGAR TRAMOS

SUPRIMIR TRAMOS

TRAMO	TRAMO DIRECTO A QUE PERTENECE	UNIDADES MUEBLE PROPIAS	UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS	SUPERFICIE DE CAPTACIÓN m²	DIÁMETRO		LONGITUD m	PENDIENTE (‰)	OBSERVACIONES
					in	mm			
1		24	24		3	75	6.78	2.00 %	
		25	2		0	0	0	0	
2	4	19	43		4	100	4.92	2.00 %	
		43	4		0	0	0	0	
3	4	12	12		2 1/2	63	5.91	2.00 %	
		12	4		0	0	0	0	
4	7	72	130		5	125	5.25	2.00 %	
		130	7		0	0	0	0	
5	4	3	3		2	50	4.52	2.00 %	
		3	4		0	0	0	0	
6	7	30	30		4	100	6.97	2.00 %	
		30	0		0	0	0	0	
7	8		160		5	125	5.79	2.00 %	
		160	11		0	0	0	0	
8	28		160		5	125	6.97	1.00 %	
		160	25		0	0	0	0	
9	28						11.04	1.00 %	
		11	28		0	0	0	0	
10	28		10	639.9	12	300	40.26	1.00 %	
		10	25		870	870	0	0	
11	10	10	10	731.6	12	300	40.51	1.00 %	
		10	10		870	870	0	0	
12	10	10	18		3	75	2.91	2.00 %	
		18	13		0	0	0	0	
13	17	11	29		4	100	4.68	2.00 %	
		29	17		0	0	0	0	
14	12		45		4	100	3.84	2.00 %	
		45	12		0	0	0	0	
15	14	15	45		4	100	4.36	2.00 %	
		45	14		0	0	0	0	

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



16	15	30	30		4	100	2.56	2.00 %		
		30	15		0	0	0	0		
17	18		74		4	100	3.24	2.00 %		
		74	18		0	0	0	0		
18	27	24	98		5	125	20.46	2.00 %		
		98	27		0	0	0	0		
19	27		85		5	125	32.19	1.00 %		
		85	27		0	0	0	0		
20	19	76	85		4	100	4.7	2.00 %		
		85	19		0	0	0	0		
21	20	9	9	70.4	4	100	10.25	1.00 %		
		9	20		24	24	0	0		
22	23	8	8		2 1/2	63	2.54	2.00 %		
		8	23		0	0	0	0		
23	24	18	26		3	75	3.14	2.00 %		
		26	24		0	0	0	0		
24	26		26		3	75	5.95	2.00 %		
		26	26		0	0	0	0		
25	26						46.27	1.00 %		
		0	26		0	0	0	0		
26	29		26	426.8	8	200	20.09	1.00 %		
		26	29		330	330	0	0		
27	29		353		8	200	9.05	1.00 %		
		353	29		0	0	0	0		
28	27		170		5	125	31.82	1.00 %		
		170	27		0	0	0	0		
29	34		379		8	200	52.4	1.00 %		
		379	34		0	0	0	0		
30	31	26	26		3	75	6.67	2.00 %		
		26	31		0	0	0	0		
31	33		26		4	100	12.41	1.00 %		
		26	33		0	0	0	0		
32	33	12	12		2 1/2	63	5.94	2.00 %		
		12	33		0	0	0	0		
33	34		38	72.2	5	125	27.8	1.00 %		
		38	34		24	24	0	0		
34			417		8	200	16.21	1.00 %		
		417	NINGUNO		0	0	0	0		

AGROINDUSTRIA DE DESARROLLO SOCIAL COOPERATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DE CAÑA DE AZÚCAR EN AGLOMERADOS.



TOTAL UNIDADES MUEBEE	LONGITUD TOTAL	SUP. TOTAL DE CARTACION
417 U.M.	468.56 m	2050.9 m



CÁLCULO BÁSICO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA MOTORES EN CORRIENTE ALTERNA

PROYECTO: _____
 UBICACIÓN: _____
 COMPAÑIA DE DISTRIBUCIÓN: **CFE**

TABLA DE CÁLCULO PARA CONSIDERACIÓN DE CORRIENTE Y "I _p " PARA MOTORES MONOFÁSICOS						
POTENCIA MECÁNICA (H.P.)	POTENCIA ELÉCTRICA UNITARIA NOMINAL (WATTS)	POTENCIA ELÉCTRICA UNITARIA POR ARRANQUE (WATTS)		TENSIÓN (VOLTS)	CORRIENTE ELÉCTRICA UNITARIA (AMPERES)	CANTIDAD
		CFE	LFC			
1/8						
1/4						
1/2				127	2.4	20.0kW
3/4						
1						
1 1/2				127	2.0	78.0kW
2						
3						
5						
7 1/2						
10						

TABLA DE CÁLCULO PARA CONSIDERACIÓN DE CORRIENTE Y "I _p " PARA MOTORES TRIFÁSICOS						
POTENCIA MECÁNICA (H.P.)	POTENCIA ELÉCTRICA UNITARIA NOMINAL (WATTS)	POTENCIA ELÉCTRICA UNITARIA POR ARRANQUE (WATTS)		TENSIÓN (VOLTS)	CORRIENTE ELÉCTRICA UNITARIA (AMPERES)	CANTIDAD
		CFE	LFC			
1/2						
3/4						
1						
1 1/2						
2						
3						
5						
7 1/2						
10						
15						
20						
25						
30						
40						
50						
60						
75						
100						
125						
150						
200						

TIPO DE MOTOR

MOTORES

JAROLA DE APDILLA

- ARRANQUE NORMAL (A VOLTAJE PLENO) **2A**
- ARRANQUE POR ALTO TRANSFORMACIÓN
 - TIPO DE MOTOR **2**
 - MÁS DE 2000V **2A**
- MOTOR CON CAPACITOR
 - MENOS DE 2000V **2B**
 - MÁS DE 2000V **2C**

ROTOR DEVANADO

NOTA: SELECCIONAR EL VALOR EQUIVALENTE EN LA TABLA ACUENTA QUE IDENTIFIQUE AL TIPO DE MOTOR, EL TIPO DE DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN Y LA LETRA DE CÓDIGO PARA FORMAR UNA CLAVE EMPAREJADO POR EL TIPO DE MOTOR, LUEGO LA LETRA DE CÓDIGO Y FINALMENTE EL TIPO DE DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN.

EJEMPLO: **2BZ**

1 **2B** TIPO DE MOTOR
 2 **Z** TIPO DE DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN
 3 **B** LETRA DE CÓDIGO

TOTAL DE AMBAS TABLAS			
POTENCIA NOMINAL	POTENCIA REAL	CORRIENTE TOTAL	Factor de Potencia promedio
18 377,00 watts	23 920,00 watts	286,5 amperes	78,1%

LETRAS DE CÓDIGO

PARA LETRAS	CÓDIGO
A	1
B-E	2
F-V	3
NO CONOCEA	Z

TIPO DE DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN

FUSIBLES	1
SIN RETRASO DE TIEMPO	2
CON RETRASO DE TIEMPO	3
INTERRUPTORES	4
CON DESPILLO INSTANTÁNEO	5
DE TIEMPO INVERSO	6

TABLA DE CÁLCULO PARA CIRCUITOS DERIVADOS DE MOTORES

AGREGAR CIRCUITOS A LA TABLA

AGREGAR MOTORES AL CIRCUITO

SUPRIMIR CIRCUITOS DE LA TABLA

SUPRIMIR MOTORES DEL CIRCUITO



ALIMENTADOR:	POTENCIA			CORRIENTE TOTAL
	TOTAL EN FASE A	TOTAL EN FASE B	TOTAL EN FASE C	
	25.480	26.220	27.280	691,51 AMPERS
	CORRIENTE			POTENCIA TOTAL
	TOTAL EN FASE A	TOTAL EN FASE B	TOTAL EN FASE C	79.040 WATTS
	222,92	229,92	208,67	
DESBALANCEO ENTRE FASES				
	DESBALANCEO ENTRE FASES AB-			3,04%
	DESBALANCEO ENTRE FASES BC+			3,67%
	DESBALANCEO ENTRE FASES AC-			6,00%



XIV. CONCLUSIÓN

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 naturales, culturales 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 los beneficios de participar activamente en el desarrollo de su comunidad y el cuidado del medio ambiente. Los principios de convivencia ya existen por la organización cañera del lugar, se pretende, pues, impulsarlos, llevarlos a un grado superlativo al incorporarlos convenientemente a la vida productiva local y fortalecer la fuerza de trabajo en el sector primario, de manera que se pueda sobrevivir a un modelo económico que tiene a esta comunidad, como a muchas otras, bajo una larga espera del progreso.



XV.- 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.
- INEGI, Censo nacional de población y vivienda de 2000
- INEGI, Censos de población y vivienda, Cuaderno Estadístico Municipal 1996.
- INEGI, Anuario estadístico del Estado de Morelos, de 2000
- 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. Óseas
- 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
- 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.
- Sedesol. Tablas de equipamiento urbano para el cálculo de déficit y superávit.

"ABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS"
Autor: zepeda c. Sergio. Editorial: limusa. México DF. 2002.

"DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS"
Autor: becerril, i., diego, onésimo.

"INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS"
AUTOR: Becerril, I., Diego, Onésimo. EDITORIAL: E.S.I.M.E., I.P.N., 2002.

"ABC DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES"
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.



"PROGRAMAS DE CÁLCULO POR COMPUTADORA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SANITARIAS E HIDRÁULICAS. ELABORACIÓN. ARQ. Elvan López Rodríguez.

"MANUAL DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA COMPUTADORA"
AUTOR: Arq. Pablo y Fermín Alí. Taller UNO