

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



# **ESTRATEGIA ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO DE TEMIXCO, MORELOS.**

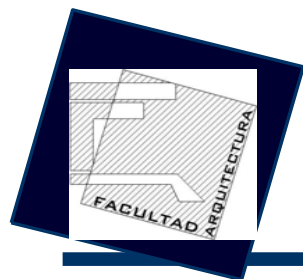
**"PLANTA RECICLADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA  
LOS MUNICIPIOS DE TEMIXCO Y ZAPATA"**

## **SINODALES:**

- **ARQ. MIGUEL ÁNGEL MENDEZ REYNA.**
- **ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.**
- **ARQ. PEDRO CELESTINO AMBROSI CHÁVEZ.**

**TESIS QUE, PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO,  
PRESENTA: ELVAN LÓPEZ RODRÍGUEZ**

**No DE CUENTA: 9710747-1**



**OCTUBRE 2006**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

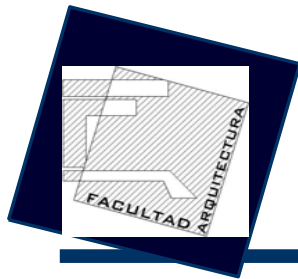
## AGRADECIMIENTOS



*ME ES INDISPENSABLE EXPRESAR MI ENORME GRATITUD A TODOS AQUELLOS POR QUIENES HE LLEVADO A BUEN TÉRMINO ESTE TRABAJO Y ESTA ETAPA. SI ESTE DOCUMENTO TIENE ALGÚN VALOR, ES GRACIAS A QUIENES ME HAN RESPALDADO INCONDICIONALMENTE AL REALIZARLO. YO SOY EL EJECUTOR, PERO DE NINGUNA MANERA EL PROTAGONISTA DE ESTE ESFUERZO; AÚN MAS, QUIÉN SABE CUÁNDO HUBIERA ABANDONADO ESTE PROCESO SIN AQUELLA PRESENCIA. PROBABLEMENTE MUY TEMPRANO. NO LO SÉ, PORQUE JAMÁS ME HIZO FALTA.*

*QUIERO EXPRESAR MI MÁS PROFUNDO CARIÑO A MIS MAESTROS, ESPECIALMENTE A MIS SINODALES, PORQUE SIEMPRE TUVE DE ELLOS LA MÁS ABNEGADA DISPOSICIÓN A ORIENTARME, A ENSEÑARME, A FORMARME. EN ESTE TIEMPO, DEFINITIVAMENTE ME HE LLEVADO LO MEJOR DE CADA UNO DE ELLOS. MIS AMIGOS HICIERON DE ESTA QUIZÁ LA ETAPA MÁS EMOCIONANTE DE MI VIDA, SIEMPRE ME SENTÍ BIENVENIDO AL ESTAR CON ELLOS, FUERON INCONDICIONALES EN EL TRABAJO E INCONDICIONALES EN LA AMISTAD.*

*TAMPOCO ME HICIERON FALTA MIS HERMANOS, POR EL CONTRARIO, LOS TENGO CERCA, A CADA UNO DE ELLOS, COMO ELLOS A ME TIENEN CERCA A MI, EN TODO MOMENTO.*





*AGRADEZCO A MIS PADRES, A TODOS, A LOS TRES, A QUIEN ES Y A QUIEN TAMBIÉN ES, CADA UNO HA PUESTO EN MI SU CONFIANZA, Y CON ELLA PARTE DE SUS SUEÑOS. YO SERÍA OTRO SIN SU PRESENCIA EN MI VIDA.*

*MIS ABUELOS HAN SIDO POR DEMÁS DETERMINANTES EN MI FORMACIÓN. POCO HE SIDO EL PRIMERO DE SUS NIETOS, Y MUCHO HE SIDO EL TERCERO DE SUS HIJOS.*

*YA ESTAS MENCIONES EXPLICAN CÓMO ES INADMISIBLE PARA MI ABDICAR EN SEGUIR AVANZANDO. FALTA POR MENCIONAR, SIN EMBARGO, EL MAYOR DE MIS SUSTENTOS, MI MÁS GRANDE COMPAÑÍA, LA QUE EQUIVALE A TODAS LAS ANTERIORES, PODRÍA NO TENER NADA MÁS Y, AÚN ASÍ, CON ELLA, NO ME FALTARÍA NADA. GRACIAS, PUES, A TODOS, PERO GRACIAS A TI, MAMÁ.*

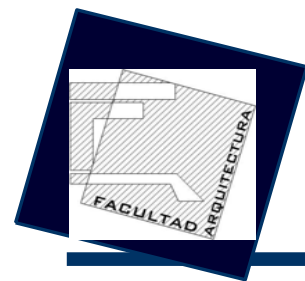
***ELVAN LÓPEZ RODRÍGUEZ***





**A LA UNAM:**

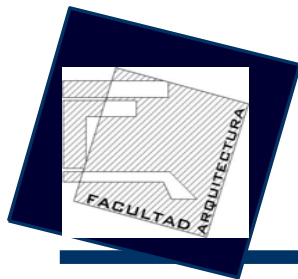
*ES SENCILLO DECIRLO: ES UN GRAN ORGULLO PARA MI PERTENCER A ESTA INSTITUCIÓN ACADÉMICA. HA SIDO MÁS QUE MI ESCUELA, ES UN ESPACIO TAN PROPIO, QUE ME SIENTO BIENVENIDO POR SUS JARDINES, SUS EDIFICIOS Y SU GENTE. ES SENCILLO: SOY PARTE DE ELLA, COMO ELLA ES PARTE DE MI.*





**AL TALLER UNO:**

*YA SOY PRIVILEGIADO DE ESTUDIAR EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, PERO SOY MÁS PRIVILEGIADO AÚN POR HABER PERTENECIDO A ESTA COMUNIDAD, A ESTA FAMILIA. LLEGUÉ A ESTE TALLER SIN NINGUNA CLARIDAD SOBRE LA REALIDAD EN QUE VIVO, ESTAR EN SU AULAS ME PERMITIÓ SABERLO, Y TRABAJAR CON SU ENFOQUE ME PERMITIÓ EMPEZAR A CAMBIARLO. ESTOY AGRADECIDO CON LA PLANTA PROFESORAL A QUIENES MÁS BIEN GUARDO COMO AMIGOS Y RECONOZCO EL ENORME ESFUERZO QUE HACEN PARA IMPULSAR LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y DE LA ARQUITECTURA EN SÍ. ESPERO QUE ESTE TRABAJO ESTÉ A LA ALTURA DE ESE ESFUERZO Y DEMUESTRE LA SOLIDEZ DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DE QUE SON PROTAGONISTAS ASESORES Y ALUMNOS.*

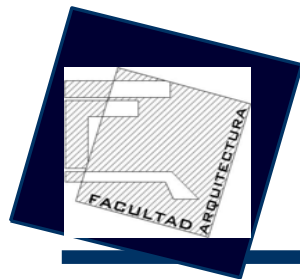




*A MIS COMPAÑEROS DE EQUIPO: GRACIAS. PORQUE EL ESFUERZO DE CADA UNO DE USTEDES PERMITIÓ REALIZAR UN BUEN TRABAJO.*

*A FERNANDO AROCA: GRACIAS, PORQUE AL CORREGIR LAS BARBARIDADES QUE PUDIERAN HABER EXISTIDO EN ESTE ESCRITO LO HAS ELEVADO A UN NIVEL SUPERIOR DE CALIDAD.*

*A MÓNICA RODRÍGUEZ: GRACIAS, POR TODO.*



---

# ÍNDICE

	<i>Páginas</i>
<b>CAPÍTULO I ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN _____</b>	<b>1</b>
I.I Definición del objeto de investigación-----	2
I.I.I Planteamiento teórico y del problema-----	2
I.I.II Justificación y objetivos-----	6
I.I.III Formulación de Hipótesis y metodología-----	7
 <b>CAPÍTULO II ÁMBITO REGIONAL _____</b>	 <b>9</b>
 <b>CAPÍTULO III LA ZONA DE ESTUDIO _____</b>	 <b>16</b>
III.I Delimitación de la zona de estudio-----	17
 <b>CAPÍTULO IV ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS _____</b>	 <b>18</b>
 <b>CAPÍTULO V DEFINICIÓN DE PROPUESTA DE USO DE SUELO _____</b>	 <b>28</b>
V.I Topografía-----	29
V.II Edafología-----	31
V.III Clima-----	33
V.IV Geología-----	34
V.V Vegetación-----	35
V.VI Hidrología-----	36
V.VII Descripción de la propuesta de uso de suelo-----	37



---

<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>ÁMBITO URBANO</b>	<b>38</b>
<b>VI.I</b>	<b>Estructura Urbana</b>	<b>39</b>
VI.I.I	Imagen urbana	39
VI.I.II	Suelo	44
VI.I.II.I	Crecimiento histórico	44
VI.I.II.II	Usos de suelo urbano	45
VI.I.II.III	Densidades de población	46
VI.I.II.IV	Tenencia de la tierra	46
VI.I.II.V	Vivienda	47
VI.I.III	Vialidad y transporte	48
VI.I.IV	Equipamiento Urbano	52
VI.I.V	Infraestructura	70
<b>VI.II</b>	<b>Descripción de la problemática urbana</b>	<b>81</b>
<b>VI.III</b>	<b>Alteraciones al medio ambiente</b>	<b>82</b>
<b>CAPÍTULO VII</b>	<b>ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO</b>	<b>83</b>
<b>VII.I</b>	<b>Análisis de la estrategia general para el desarrollo</b>	<b>84</b>
<b>VII.II</b>	<b>Estructura urbana propuesta y proyectos prioritarios</b>	<b>85</b>
<b>VII.III</b>	<b>Programas de la estrategia general</b>	<b>87</b>

---

<b>CAPÍTULO VIII DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO</b>	<b>97</b>
VIII.I Planteamiento del problema	98
VIII.II Objetivos	100
VIII.III Justificación	102
VIII.IV Hipótesis de solución	106
VIII.IV.I Descripción general del proyecto	109
VIII.IV.II Descripción técnica del proyecto	114
VIII.IV.III Estudio de mercado	119
VIII.IV.IV Estudio financiero	124
<b>CAPÍTULO IX EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	<b>138</b>
IX.I Aspectos generales de diseño	139
IX.II Presentación de planos	155
IX.III Memorias de cálculo	157
IX.IV Conclusión	200
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>201</b>

---

# **INTRODUCCIÓN**

El presente documento constituye el estudio urbano del municipio de Temixco en el Edo. de Morelos. Se realiza con el objetivo de entender el comportamiento urbano de esa ciudad para diagnosticar y pronosticar los problemas del medio físico que le aquejan, identificando, a la par, las necesidades reales y radicales que habría que solventar al proponer una estrategia general para su desarrollo urbano-arquitectónico.

La finalidad última del presente estudio consiste en determinar los planes y proyectos que pueden coadyuvar a este desarrollo, y lo harán en tanto que formen parte del proceso científico que constituye este estudio diagnóstico-pronóstico, ya que es la herramienta fundamental a partir de la cual se vincula el problema con la hipótesis de solución.

En este estudio, pues, está contenida la descripción y el análisis de los aspectos que conforman el ámbito urbano, la síntesis con la que se determina la importancia y afectación que tienen sobre él, y la interrelación que guardan entre sí. Asimismo, se analizan las condiciones del medio físico natural para determinar los usos potenciales de la tierra y establecer la adecuación que los programas de la estrategia general deben tener.

El presente estudio urbano es el cimiento que constituye una de las tres partes en que estará estructurada nuestra tesis profesional. A este proceso le sucede la determinación y sustentación de los proyectos prioritarios y el amplio desarrollo técnico de cada uno de ellos. En esta tesis, sólo se abordará uno de ellos.

# ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

# **DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO Y DEL PROBLEMA**

A través del proceso de liberalización comercial que se ha desarrollado en el país, desde mediados de la década de los 70's, ha sido un común denominador el abandono de las actividades agropecuarias nacionales, que ha derivado en un fuerte debilitamiento de la base económica del país.

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 que rebasan ampliamente la capacidad de servicios de las ciudades. Las migraciones masivas de la fuerza de trabajo, del primer al tercer sector, han significado que en el país se gaste mucho y se produzca poco. Perder la potencia productora en esas migraciones ha dejado al país a merced del capital privado nacional e internacional. 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, de empleo y de servicios, hacia las empresas trasnacionales de los países más desarrollados.

En las ciudades como Cuernavaca, Jiutepec y Temixco, las manifestaciones directas de esta situación se plantean en términos de: crecimiento urbano irregular, falta de empleo, servicios y equipamiento, ya que constituyen el centro comercial y de servicios dentro de un conjunto de sub-regiones y, por ello, el destino de la gente exiliada del campo.

Como consecuencia de los fenómenos migratorios de la década de los 70's, Temixco sufrió un crecimiento demográfico que le significó una conurbación con la principal región de Cuernavaca, la más importante del sistema regional morelense, hasta antes conformado por Cuernavaca y Jiutepec, y anexándosele Temixco a partir de entonces. Este fenómeno histórico, así como sus consecuencias e impactos, establecen las referencias teóricas que permiten dilucidar el proceso de crecimiento urbano en la localidad.

A principios de los 70's, la crisis petrolera provocó una alza de los precios del petróleo que se transformó en una acumulación monetaria en los bancos norteamericanos; para aprovecharla, Estados Unidos desarrolló una línea de crédito internacional para los países en crisis, México entre ellos.

El abuso del gobierno de José López Portillo sobre estos créditos, para el equipamiento militar, la inversión en empresas poco rentables, la concesión desorganizada de subsidios y otros ámbitos de oscuro carácter, provocó, en aproximadamente un lustro, un sobreendeudamiento nacional. Paralelamente, la disminución de la inversión pública en el sector primario y las consecuencias del desplazamiento migratorio de la fuerza de trabajo que provocó el proceso de industrialización, habían hundido al país en una profunda crisis agraria. Asimismo, la aportación al PIB (producto interno bruto) del

sector III disminuyó 1% entre 1950 y 1970, aunque aumentó el número de personas insertas en éste del 8.6% al 18.6% de la PEA (población económicamente activa) durante el mismo periodo. Esta contradicción provocó la disminución de los salarios y el ingreso "per-cápita" en un 22% durante la década de los 70's.

Entre 1970 y 1980, Temixco registró fuertes inmigraciones como consecuencia de la crisis agrícola de Guerrero y el Estado de México, principalmente. Las grandes masas migratorias abandonaron el campo para emplearse en alguna de las 157 industrias prometidas para el Complejo Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC). Con grandes flujos migratorios ya asentados en los municipios colindantes de Cuernavaca y el fracaso posterior de CIVAC, quedó determinado el comienzo de la terciarización (con el sector III como base económica) en la región.

Para 1982, el endeudamiento por el abuso de los créditos internacionales derivó en una fuerte crisis económica. Las estrategias que impulsó Miguel de la Madrid para el pago de la deuda implicarían una reestructuración económica profunda en pro de la liberación comercial.

Para tal efecto, México habría de seguir las siguientes políticas:

- Someter el sector agropecuario al mercado internacional.
- Garantizar la continuidad de los programas económicos de apertura, a través los tiempos del ejercicio presidencial.
- Generar la infraestructura urbana, económica y jurídica para impulsar en el país al desarrollo del mercado internacional.

El primer punto volvió a disminuir la población agricultora nacional y aumentó la cantidad de importaciones de los productos básicos, que ya de por sí, habían disminuido su costo a nivel internacional.

En el contexto urbano, estas políticas se tradujeron en fuertes inversiones para la infraestructura vial y la dotación de servicios, todavía no muy evidentes en el municipio para entonces. Asimismo, promover el marco jurídico para el impulso comercial significaría pronto la privatización de las empresas públicas y un sistema político entreguista.

Este proceso de liberación comercial implicó una internacionalización monetaria. Como principio fundamental, la diferencia entre los valores de las monedas nacionales va a depender de la fuerza de sus respectivas industrias. Con una economía terciarizada y poco productiva por el abandono del sector agroindustrial, México carecía de solidez para mantener su moneda nacional estable frente a la moneda internacional más fuerte: el dólar.

Lejos de enfrentar el rezago económico y técnico en el campo, el gobierno mexicano aceleró los procesos de privatización de sus empresas con el objetivo de formalizar, más adelante, un Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN).

Con Salinas de Gortari, estas políticas se agudizarían notablemente. Como primera táctica para promover el mercado internacional en el país, había que hacer eficiente la comunicación entre los centros de consumo, las zonas industriales y las zonas aduaneras de las fronteras y las costas, tanto de manera virtual como de manera física (enlaces viales y enlaces telemáticos). De inmediato, había que agilizar las transacciones monetarias entre las empresas. En este sexenio, Caminos y Puentes Federales (CAPUFE), Teléfonos de México (TELMEX) y los bancos nacionales pasarían a formar parte del sector privado.

En la zona conurbada de Cuernavaca (ahora compuesta por Cuernavaca, Jiutepec, Temixco y E. Zapata), CAPUFE, ya como empresa privada, llevó a cabo el proyecto de la Autopista México-Cuernavaca-Acapulco. Este proyecto fomentó el crecimiento y la concentración de servicios, principalmente del ámbito de la construcción, el macro-abasto privado, los bancos y el turismo, así como las empresas que se desarrollan entorno a estos (tiendas de material, tiendas departamentales, servicios para el hogar, etc).

En combinación con el abandono en que las políticas económicas neoliberales mantenían a la producción agropecuaria y manufacturera de los ejidos, este fenómeno comercial continuó trasladando a la fuerza de trabajo exiliada del campo e incluso la industria, proveniente del Estado de Guerrero, Michoacán y México principalmente, hacia la región de Cuernavaca, generando un crecimiento urbano de manera irregular e insuficiente en términos de servicios, infraestructura y organización socio-política.

Las migraciones masivas hacia las localidades urbanas, garantizaban a las empresas la fuerza de trabajo que requerían para operar su base funcional. Esto significa que la mayor parte de la población económica migrante se ocupó bajo el carácter de obrera, jornalera y subempleada, sin un poder adquisitivo suficiente como para hacer rentable su inclusión en los programas de inversión pública para el equipamiento y la infraestructura, lo que implicó desatender los problemas que genera el crecimiento desmedido e irregular de la mancha urbana.

En 1994, la crisis del sector agropecuario provocada por las políticas económicas de apoyo a la inversión privada, y la dependencia alimenticia, fuertemente agudizadas por el TLCAN, produjeron una devaluación monetaria que volvió a disminuir el poder adquisitivo de la población en un 300%.

Con una economía dependiente de la importación hasta de los productos básicos, un mercado internacional dolarizado, y una deuda externa cotizada en el creciente valor del dólar, México quedó sometido a los intereses del sector privado internacional y a disposición de los órganos internacionales que representan los intereses de las empresas transnacionales: Banco Mundial (BM) y Fondo Monetario Internacional (FMI).

La línea que impusieron dichas organizaciones se puso en claro manifiesto con los planes de privatización de la industria energética (Petróleos Mexicanos-PEMEX, y Luz y Fuerza del Centro-LFC) y de la educación.

En la región de Cuernavaca proliferaron los centros de capacitación técnica en las zonas populares; al mismo tiempo, las universidades tecnológicas, que habían crecido a nivel nacional, comenzaron a llegar a la región.

Con el fin de re-incentivar la inversión privada extranjera, el gobierno asumió definitivamente el papel de mediador entre ésta y el pueblo. Esto significaba, fundamentalmente, paliar y erradicar las grandes protestas civiles; entre ellas, las de organizaciones zapatistas de Chiapas, Guerrero y Morelos.

Para abatir el descontento de las zonas populares de las localidades urbanas, los gobiernos estatales y municipales conceden, fundamentalmente en temporadas de proselitismo, gastos en obra pública para tareas de reparación, mejoramiento o equipamiento, que a veces acentúan más los problemas urbanos existentes. En zonas eminentemente comerciales como la región Cuernavaca, estas actividades suelen significar la concordia entre la gente y las tácticas comerciales que impulsan los gobiernos locales.

En 1995, el gobierno zedillista diseñó un plan de desarrollo nacional basado en la organización del sureste mexicano, en forma de corredores interoceánicos que permiten la colonización comercial de la parte más pobre del país y Centroamérica. Implicaba la inversión privada para la construcción de carreteras, vías férreas, puertos marítimos y aéreos, telecomunicaciones, líneas eléctricas, gasoductos y plantas eléctricas. Cabe señalar que estas inversiones implican la compra directa de miles de hectáreas del territorio nacional para efectos de operación.

Bajo estas condiciones, los gobiernos y los partidos políticos tendrían a su cargo las inversiones de riesgo así como las labores jurídicas de planeación regional que garantizaran el buen funcionamiento de los proyectos de la iniciativa privada. Tal sería el caso en el que los gobiernos, municipal y estatal, lograrían la venta del Casino de la Selva para uno de los proyectos de macro-abasto que tanto abundan ya en Cuernavaca.

Ya durante el sexenio de Vicente Fox, se oficializan estos programas a nivel internacional y se reúnen bajo el Plan Puebla-Panamá.

Aunque la línea física principal de los acuerdos que encierra este plan no cruza la Región Cuernavaca, los proyectos de obras viales del 2º Libramiento de Cuernavaca, la Carretera Cuernavaca-Cuautla-Puebla, la Carretera Temixco-Toluca, así como la ampliación del aeropuerto (ahora internacional) de Temixco, constituyen el desarrollo de la comunicación secundaria que requiere este plan, además de la unificación vial de las ciudades más importantes de la Región Centro del país a través de nuevas carreteras, que agilicen los procesos comerciales y aseguren una conexión eficiente entre la región y el torrente de las transacciones comerciales.

Este proceso de enlazamiento comercial viene a la par de fuertes inversiones en el mercado de la vivienda, el turismo y los servicios. Las condiciones económico-políticas de estática e inmovilidad que vive el país quedan en contradicción con los fuertes procesos de inversión, lo que hace del desarrollo y crecimiento urbano de la Región Cuernavaca y, en particular de Temixco, un panorama todavía incierto.



## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Ante el esquema de crecimiento urbano que se plantea para el Estado de Morelos, donde se prevén fuertes inversiones privadas, el desarrollo de nuevos enlaces comerciales a nivel regional, la potenciación industrial y el desarrollo habitacional que todo esto impulsa, es imperativo definir el papel que deben jugar las distintas sub-regiones, en función de estrategias alternativas paralelas que garanticen el desarrollo urbano popular dentro de este que ha sido un frenesí de inversiones y cuyo rumbo resulta difícil de pronosticar.

Este es un momento crucial para discutir, ajustar y replantear el esquema del desarrollo urbano de Temixco. A nivel político, hoy en día se toman fuertes decisiones que determinarán este esquema para los próximos 25 años.

La investigación urbana es la herramienta más importante para la determinación de dicho esquema de desarrollo. Ella constituye el cimiento de los planes para el desarrollo urbano.

En una investigación social, los objetivos suelen plantearse en 2 términos:

1. *Los objetivos específicos del proceso de investigación:* Estos se refieren al proceso mismo de investigación.
2. *Los objetivos específicos de la práctica social a la que se quiere someter la investigación:* Estos implican el enfoque, la experiencia y las expectativas propias del investigador o los investigadores sobre los problemas que se estudian.

Es evidente que ambos objetivos están estrechamente relacionados, ya que se retroalimentan mutuamente. De ahí que en este instante del proceso general de investigación, el objetivo particular sea conocer, ordenar y priorizar las afectaciones que genera un problema esencial sobre el ámbito urbano, para así poder constituir un diagnóstico-pronóstico que revele las necesidades reales y radicales de la población y, a partir de ello, pueda establecerse una estrategia general de desarrollo, así como las tácticas que la componen de acuerdo al objetivo particular de la práctica social.

Los objetivos sobre la práctica social van enfocados hacia el **mejoramiento urbano, a partir de acciones concretas que permitan la convivencia y el aprovechamiento social de los planes inminentes de inversión pública y privada**, tales como la construcción de enlaces viales (carreteras) y desarrollos de tipo habitacional, comercial e industrial, que constituyen acciones ya presentes en la región, y comenzarán a generar condiciones económicas, políticas y sociales de acuerdo a los enfoques con que se aprovechen, según las estrategias que se asuman ahora.

Desde el punto de vista académico, el objetivo del proceso de investigación consiste en diagnosticar y pronosticar las condiciones del ámbito urbano para establecer, jerarquizar y sistematizar la estrategia que promueva el mejoramiento urbano.

## **FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA**

El planteamiento teórico y de problema permite establecer las hipótesis que orienten la esencia de la estrategia de solución y, a través de ésta, los métodos de estudio.

Ha quedado demostrado que las inversiones de la iniciativa privada no traen, por sí mismas, un desarrollo económico local; por el contrario, estas inversiones están diseñadas para abatir cualquier opción popular de trabajo que signifique una competencia, de manera que las ciudades comienzan a convertirse en un gran órgano asalariado de consumo, sin opciones de elevar su poder adquisitivo. El desarrollo urbano, por su parte, depende en gran medida de este poder adquisitivo, por lo que las inversiones privadas pueden significar un gran flujo de dinero, pero no garantizan el mejoramiento ni, mucho menos, el desarrollo urbano de una ciudad.

Bajo las políticas de condonación de pagos y entreguismo, la inversión privada puede implicar el crecimiento desmedido, el descontrol y el caos urbano, así como la quiebra del pequeño comercio que se queda sin posibilidades de competir ante los monstruos comerciales. Depende entonces de las estrategias política, económica y de planeación urbana, que puedan contemplar, contener, resolver o evitar los problemas que se vislumbran en este proceso que vive Temixco.

Considerando la pronta consolidación y crecimiento del municipio como centro de comercio, las hipótesis subyacentes a la primera deben de considerar dos criterios fundamentales para poder constituir las alternativas de desarrollo:

1. Si la Región 1 va a ser el centro comercial, por excelencia, del Estado, entonces es indispensable que en ella se garantice la salida de todos sus productos a la par de los productos que ofertan las grandes empresas. Significa que debe haber un equilibrio comercial que impida la total sustitución de productos regionales por productos internacionales.
2. Para evitar la quiebra del micro-comercio por la penetración de las grandes empresas, es importante considerar alternativas de trabajo viables para los sectores populares, que vayan más allá de ocuparse en los pequeños empleos que ofrecen las empresas y que no impliquen estabilidad económica para la gente.

Ambas consideraciones dan forma a las siguientes hipótesis:

**“La integración de la comercialización de productos regionales al desarrollo de la Región 1 como centro de distribución, empezará a generar el desarrollo productivo del Estado”.**

Igualmente:

**“El Impulso del comercio popular para fortalecerlo ante las grandes empresas, significará una incipiente independencia de la centralizada oferta de empleo que implica la inversión privada.”**

Determinar las estrategias alternativas para el desarrollo de Temixco exige un conocimiento general y particular de la zona de estudio. Es indispensable entender la función que tiene dentro de un sistema regional, su importancia y su potencialidad, de manera que pueda establecerse un *Ámbito Regional*.

Analizar las condiciones naturales, en términos de *Topografía, Edafología, Vegetación, Hidrología*, uso potencial de suelo y Climatología, permite determinar un contexto *físico natural* que condiciona el tiempo, el costo y, en general, la viabilidad de los proyectos urbanos. Estos proyectos, sin embargo, están determinados siempre por un contexto *socio-económico*, cuyo análisis comprende el estudio de su tendencia poblacional, de su base productiva a partir de la ocupación de PEA<sup>1</sup> en los diferentes sectores, los niveles de ingresos y las tendencias productivas, a través de lo cual se proponen las proyecciones de poblacionales y el carácter general de las hipótesis de solución.

También debe estudiarse el comportamiento urbano al interior de sí mismo, el cual se manifiesta en un *ámbito urbano*.

Entender el ámbito urbano implica la descripción y el análisis de su *estructura urbana*, que constituye la forma de la ciudad en cuanto a su traza urbana y sus elementos urbano-arquitectónicos, así como el funcionamiento que le proporcionan. La vivienda es el componente esencial de la estructura urbana, y debe hacerse un balance donde se determinen las condiciones topológicas y constructivas además de la necesidad de unidades que demanda la ciudad.

Debe incluirse un estudio sobre el funcionamiento y calidad de servicio que ofrece la *infraestructura* de la ciudad, reconociendo las zonas con deficiencias de servicios, como para establecer los programas de mejoramiento urbano. Asimismo, se determinará la *estructura vial* y las condiciones de funcionamiento de acuerdo a su fluidez, su sentido y la red de transporte.

El *equipamiento* es el componente que permite el desarrollo urbano. La determinación de su influencia de servicio, a través de las unidades básicas que componen los sistemas de equipamiento, permite establecer la potencia del municipio para su desarrollo o las necesidades que tiene para éste, de acuerdo a los plazos que establece la investigación.

Estos puntos constituyen el **diagnóstico-pronóstico** de la investigación urbana que sirve de plataforma para las hipótesis de solución, y constituyen la estrategia general de desarrollo. Ésta, es un objetivo que determina el planteamiento futuro del ámbito urbano; una condición que garantizaría el mejoramiento morfológico y funcional de la estructura urbana, y que se plantea en una serie de programas que contienen las medidas que deben tomarse, dentro de los diferentes aspectos que la componen.

---

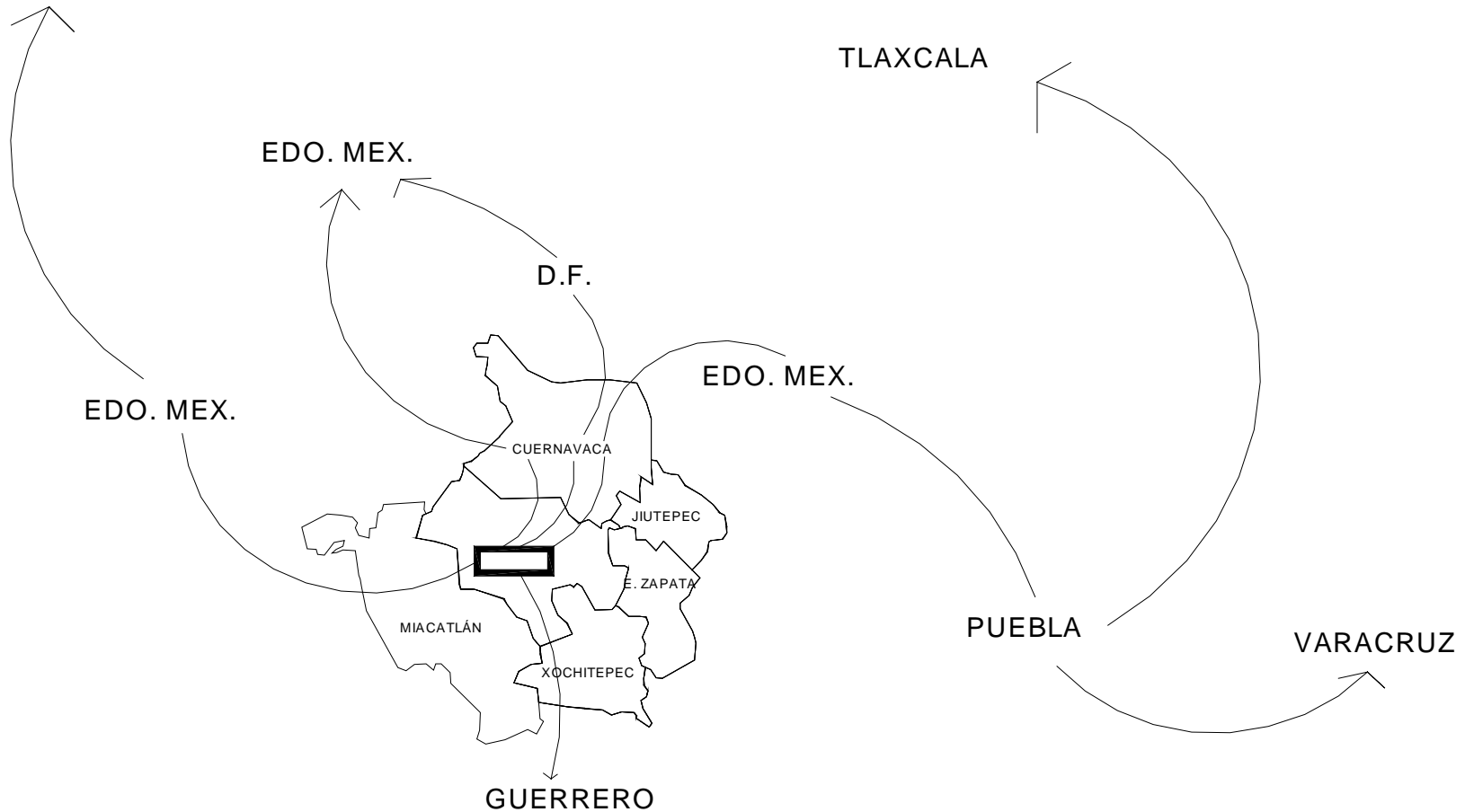
<sup>1</sup> Población Económicamente Activa.

# ÁMBITO REGIONAL

# ÁMBITO REGIONAL

Temixco y su enlace con las ciudades más importantes de la Región Centro del País.

MICHOACÁN



El municipio de Temixco se localiza al oeste noroeste del estado de Morelos y en las coordenadas geográficas: 18°51' latitud norte y 99° longitud oeste; a 1,280 metros promedio sobre el nivel del mar. Colinda al norte con Cuernavaca, al Noreste con Jiutepec, al Este y con E. Zapata al Sureste con Xochitepec y al Oeste con Miacatlán.

El Estado de Morelos pertenece a la Región Centro del País, comprendida también por el D.F., el Estado de México, Puebla, Hidalgo, Querétaro y Tlaxcala. Se encuentra dividido, a su vez, en 6 sub-regiones:

Temixco se localiza en la Región 1 de Morelos: "Cuernavaca", es comprendida, además, por Xochitepec, Emiliano Zapata, Jiutepec, Huitzilac y Tepoztlán. Esta sub-región cubre una superficie de 931.67Km<sup>2</sup>, que representa el 18.79% del total de la superficie de Morelos, aunque en esta región se concentra el 46.02% de la población estatal general, y el 50.77% de la población estatal urbana.

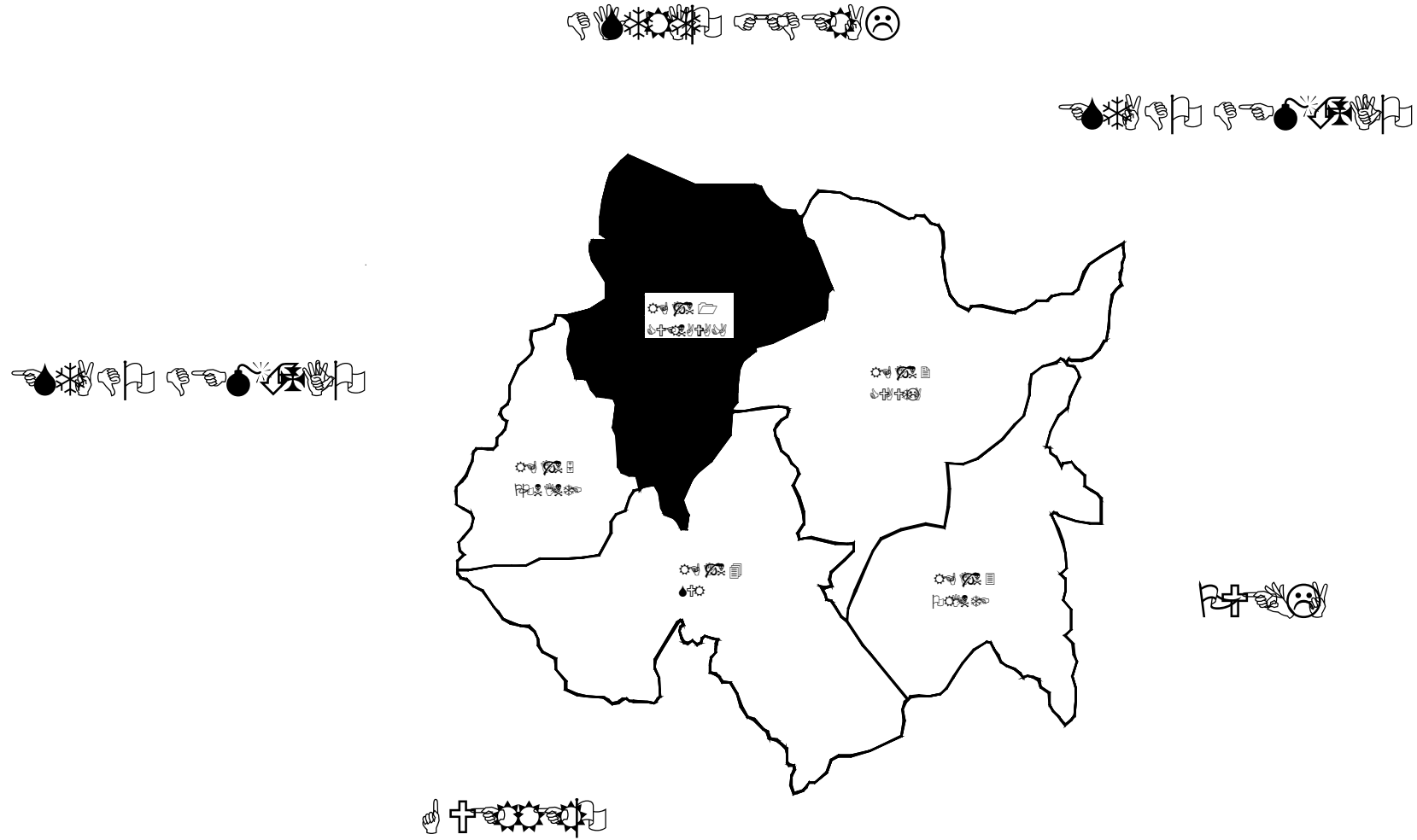
Estas localidades constituyen el centro económico más importante del Estado debido a su carácter eminentemente comercial, pues ofrecen más del 50% de los servicios de este sector.

El proceso de *terciarización*<sup>2</sup> económica que ha tenido la Región 1 a partir de la década de los 80's se ha desarrollado entorno a un centro principal de empleo y servicios: Cuernavaca. Esta es la ciudad de la que depende la sub-región, así como las demás sub-regiones del Estado en cuanto a servicios, equipamiento y, por supuesto, oferta laboral.

La Región 1 de Morelos es, pues, el centro principal de las relaciones comerciales del Estado, lo que implica una exclusividad casi absoluta de las actividades del Sector III, que ha procurado erradicar de la región la poca actividad agrícola cuando representa la ocupación de grandes terrenos, sobre los que pueden extenderse nuevos desarrollos habitacionales y comerciales.

---

<sup>2</sup> Esquema económico fundamentado en el Sector III.



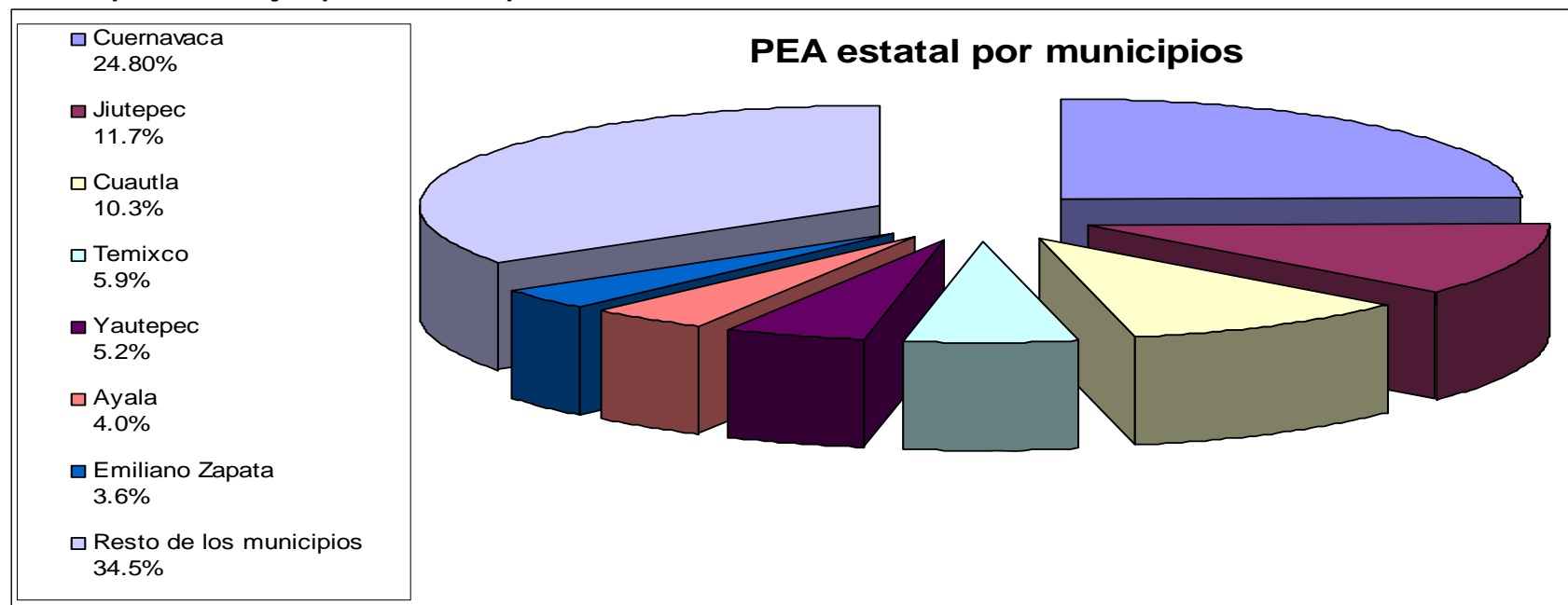
<sup>3</sup> Regionalización del Edo. de Morelos.

Principales tasas de crecimiento poblacional a nivel estatal entre 1980 y 1990.

MUNICIPIO	TASA DE CRECIMIENTO(%)
Emiliano Zapata	4.84
Temixco	4.14
Xochitepec	5.42

FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. PLAN PARCIAL DE DESARROLLO PARA MORELOS DE 1995.

Municipios con mayor población ocupada en el año 2000.



FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS. EDICIÓN 2002.



El crecimiento demográfico de Temixco, a partir de 1970, así como los problemas urbanos que éste provoca, han sido consecuencia directa de la involución del ámbito agropecuario en Estados de gran actividad agropecuaria, como Guerrero y México; no obstante, nunca ha tenido una aportación significativa para el Estado en este sector. A excepción de la producción de rosas, que ocupa el primer lugar a nivel estatal, además de que se comercializan en el extranjero, la actividad agropecuaria no es lo suficientemente significativa como para atraer la inversión o el interés en mantenerla sobre el interés en destituirla.

**Referencia de cultivos en función de su importancia a nivel estatal**

Cultivo	Lugar que ocupa en la producción estatal
Rosal	1°
Frijol	3°
Arroz palay	4°
Maíz grano	14°
Producción agropecuaria general	13°

FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DE MORELOS 2002.

Esta región se ha consolidado como el punto articulador de la transacción de bienes y servicios; las inversiones, pública y privada, están dirigidas a potenciar el desarrollo de las grandes tiendas de consumo, así como de promover fuertemente los desarrollos residenciales.

Las relaciones migratorias que tiene el municipio son, esencialmente, de carácter laboral, y han determinado en gran medida el crecimiento urbano que ha tenido fundamentalmente a partir de la década de los 80's.

**Emigración.**

Las relaciones de emigración se dan con Cuernavaca y el D. F. en un 75% y un 15% respectivamente. El 10% restante tiende a dirigirse al Estado de México, Puebla e incluso a los Estados Unidos.

Estas relaciones laborales se dan fundamentalmente en dos campos de trabajo: La construcción y los servicios de intendencia. Del total de población laboral emigrante (10,125) 5,269 están ocupados en la rama de la *construcción* (obreros y jornaleros); los otros 4,856 trabajadores lo están en la rama de *servicio y mantenimiento*. Estos grupos de trabajo representan el 31.4% de la Población Económicamente Activa total de Temixco.

**Inmigración.**

La relación inmigratoria de Temixco con otros estados está determinada por los flujos masivos de población que ha generado el abandono al campo. Los fenómenos migratorios consolidaron a Temixco como una localidad urbana durante la década de los 70's, determinaron su virtual conurbación con Cuernavaca para finales de la década de los 80's, y siguen significando el agente fundamental de su crecimiento urbano.

Esos movimientos están constituidos, principalmente, por la población campesina del estado de Guerrero, en un 48.8% de la población inmigrante total; le sigue el Estado de México con 15.7%, el Distrito Federal con el 14.3%, Michoacán con el 5.6%, Puebla con el 3.3% y Veracruz con el 3.1%.

Durante la década de los 80's, el desarrollo urbano de Cuernavaca estuvo dirigido hacia el Este; parecía que el Valle Industrial de CIVAC juntaría la mancha urbana con la de Cuautla en menos de 20 años. Sin embargo, el derrumbe del proceso industrial en México: la *des-industrialización*, estancó los proyectos urbanos que promovían esta conurbación.

En contraste, la dependencia creciente de la economía mexicana del sector servicios provocó la proliferación masiva de comercios y la concentración de habitantes potencialmente consumidores. El crecimiento poblacional de los municipios dependientes de Cuernavaca, en términos laborales y de servicios, implicó la conurbación y formación de una importante mancha urbana que reorientó el desarrollo comercial y habitacional hacia el sur, de acuerdo a sus condiciones topográficas, para el desarrollo comercial y el desarrollo habitacional popular y residencial que buscaba salir de la capital; el crecimiento urbano y demográfico dejó de orientarse hacia Cuautla para hacerlo hacia y sobre Temixco. En ese sentido, el municipio juega un papel importante por ser el municipio inmediatamente al sur de Cuernavaca.

Temixco también constituye un municipio importante en el ámbito turístico. Xochicalco, lugar de gran importancia histórica, es el lugar arqueológico más visitado del Estado (443,016 visitas anuales). También forma parte de la ruta de balnearios más recorrida.

# LA ZONA DE ESTUDIO

## DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio está definida por 6 puntos y sigue el contorno de 4 caminos para delimitar su perímetro. Estos puntos son:

1. A 3.7 Km. sobre el eje del camino a Col. La Unión, a partir de la Mina de Arena de la Col. Lomas del Carril, perteneciente al municipio de Temixco.
2. Glorieta del Polvorín (último acceso a la ciudad de Cuernavaca). También conocido como *el trébol*, es el nodo articulador vial entre Cuernavaca, Temixco, Jiutepec y Emiliano Zapata.  
→ Siguiendo el eje de la Autopista México-Acapulco, para definir el contorno hasta el siguiente punto.
3. Caseta de acceso a la Carretera Aeropuerto. Esta carretera es el camino más directo al aeropuerto de Temixco además de ser el límite con el municipio de Xochitepec.  
→ Siguiendo por el eje esta para definir el contorno hasta el siguiente punto.
4. A 2 Km. sobre el eje de la Carretera Aeropuerto, a partir de la caseta de acceso (entronque sin acceso con la Av. Aeropuerto).  
→ Siguiendo por el eje de la Avenida Aeropuerto para definir el contorno hasta al siguiente punto. Este es el libre acceso que tiene la ciudad al aeropuerto.
5. Entronque con acceso de la Av. Aeropuerto con la Carretera Aeropuerto.  
→ Siguiendo por el eje de esta para definir el contorno hasta al siguiente punto.
6. A 5.6 Km. sobre el eje del camino a Sta. Úrsula, a partir de la entrada al Aeropuerto.

La zona de estudio contiene a la mancha urbana conurbada de Temixco en su completa extensión. Igualmente, contiene a las colonias Adolfo López Mateos, Ampliación Chipitlán y Lázaro Cárdenas; este último está confinado totalmente dentro del municipio de Temixco, aunque pertenece al municipio de Cuernavaca, tal como los otros dos.

En total, la zona de estudio abarca 3,643.4 Ha, de las cuales 1,610 son suelo urbano y el resto son tierras ejidales, apenas explotadas por el uso agrícola o pecuario, muchas de ellas con gran tendencia al cambio de uso de suelo.



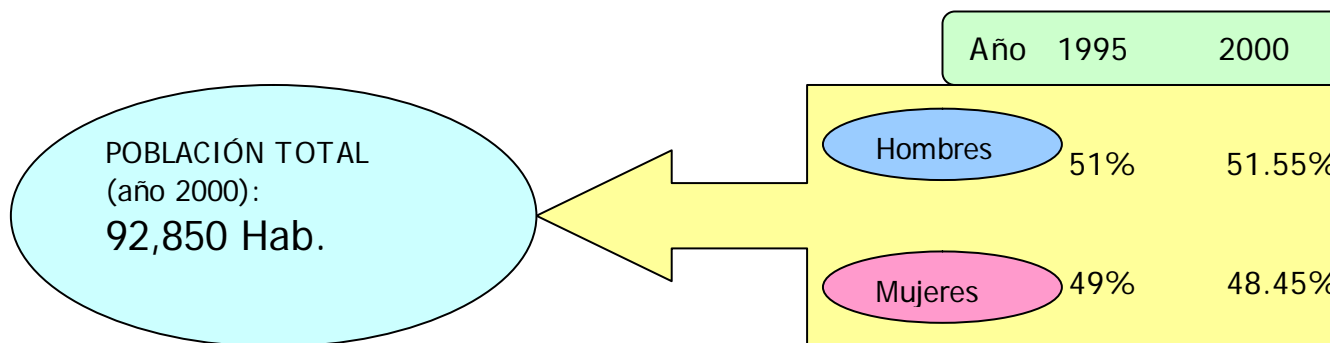
---

# **ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS**

# ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

**Población total de Temixco y su tasa de crecimiento de 1970 al 2000.**

	Década	Población	Tasa de crecimiento por lustro	Tasa de crecimiento por década
Consolidación Poblacional →	Población en 1970	19 053 habitantes		9.48%
	Población en 1980	47 147 habitantes	9.48%	
Crecimiento Poblacional →	Población de 1985	55 324 habitantes	3.25%	3.69%
	Población en 1990	67 736 habitantes	4.13%	
	Población en 1995	87 967 habitantes	5.36%	3.20%
	Población en 2000	92 850 habitantes	1.08%	



FUENTE: <sup>1</sup>INEGI .MORELOS CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO.

<sup>2</sup>INEGI. MORELOS TABULADOS BÁSICOS XII CENSO GENERAL DE VIVIENDA, AÑO 2000. TOMO I.

---

Temixco registraba una población de 92,850 habitantes en el año 2000. Para entonces, la proporción poblacional entre hombres y mujeres guardaba un equilibrio constante desde hacía varias décadas; aunque en el ámbito laboral, esa proporcionalidad se pierde significativamente.

La población existente hasta 1970, así como su agrupación en poblados aislados, denota más un conjunto de asentamientos que una localidad urbana; no así en 1980, donde los movimientos migratorios durante la siguiente década aumentaron a más del doble la población total, y habrían de consolidar un núcleo urbano que desde entonces, ya como tal, comenzaría un proceso de crecimiento mayor al 100% para el año 2000. Por ello, con el objetivo de establecer las causas directas que determinan el comportamiento urbano actual, el contexto cronológico de esta investigación estará referenciado a partir de ese decenio.

El comportamiento demográfico del municipio, a través de las 3 décadas que constituyen el contexto cronológico, da la pauta para determinar las proyecciones de población y seleccionar la tasa de crecimiento más coherente de acuerdo a las condiciones actuales. La tasa de crecimiento registrada durante la década de los 70's revela un proceso de *consolidación poblacional* como ciudad; ésta constituirá la *hipótesis de tasa alta* de crecimiento, pero no corresponde con los parámetros del crecimiento actual que, a partir de entonces, corresponden al crecimiento urbano de una ciudad ya constituida, con problemas de espacio y valor comercial y catastral del suelo que impiden una explosión demográfica arriba del 4%. La tasa de crecimiento de la década de los 80's será la hipótesis con la que se desarrollarán los análisis de vivienda, equipamiento e infraestructura, así como los programas de ordenamiento que se propongan en consecuencia. Durante esa década, las políticas de libre mercado que impulsaba el Presidente Salinas de Gortari determinaron el crecimiento demográfico de muchas localidades de carácter comercial, pero la demanda de suelo también elevó su valor, así que el crecimiento demográfico en esas localidades, aunque fue muy significativo, implicaba un costo que provocó, más bien, el paracaidismo y el asentamiento irregular. El desarrollo comercial para el que se están invirtiendo tantos recursos, condicionado por las mismas implicaciones en cuanto al valor de suelo por la oferta y la demanda, apuntan a un crecimiento demográfico similar para el período de tiempo en el que se plantea la investigación. La tasa de crecimiento más baja, finalmente, corresponde a la registrada entre 1995 y 2000, ya que hay un freno significativo en el crecimiento demográfico, seguramente provocado por los problemas de suelo en cuanto a tenencia y espacio urbanizable. Ésta constituye la *hipótesis de tasa baja* de crecimiento.

La gráfica de incremento poblacional denota que el crecimiento de Temixco, en su fase de consolidación como localidad urbana, que abarca hasta el año de 1980, obedece, en un 21.43%, a los movimientos migratorios de acercamiento a las ciudades con gran oferta de trabajo (Cuernavaca y DF.); ya durante su fase de *crecimiento poblacional*, este porcentaje aumenta a 37.21% durante la década de los 80's y a 36.38% para el año 2000<sup>4</sup>. Identificar los estados de procedencia de los movimientos migratorios permite precisar aún mejor el ámbito regional.

---

<sup>4</sup> FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 2000.

<sup>2</sup>INEGI. XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1990.

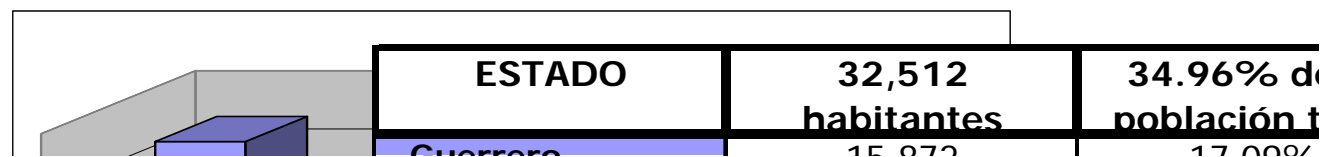
<sup>3</sup>INEGI. X CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1980.



**Tabla de hipótesis alta, media y baja de crecimiento a corto, mediano y largo plazo**

92,850 Hab (año 2000).	TASA DE CRECIMIENTO		CORTO PLAZO:	MEDIANO PLAZO:	LARGO PLAZO:
			2006	2009	2012
103,512 Hab (calculado con tasa media).	Alta	9.48	159,879	209,795	275,296
	Media	3.69	115,399	128,651	143,425
	Baja	1.08	99,031	102,275	105,625

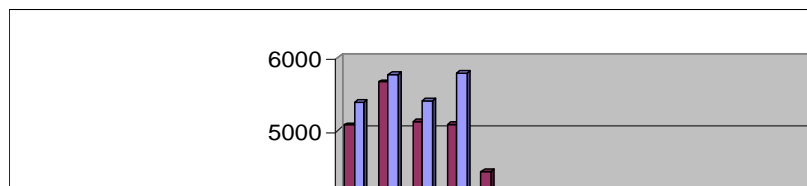
**Poblacion inmigrante registrada en el año 2000 y el Estado de su procedencia.**



FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. TEMIXCO EDO. DE MORELOS. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DEL AÑO 2000.

La base de la estructura demográfica está constituida por la población de 0 a 25 años, por lo que el rango de PEA es proporcionalmente alto (25.78% de la población).

**Estructura poblacional en el año 2000.**

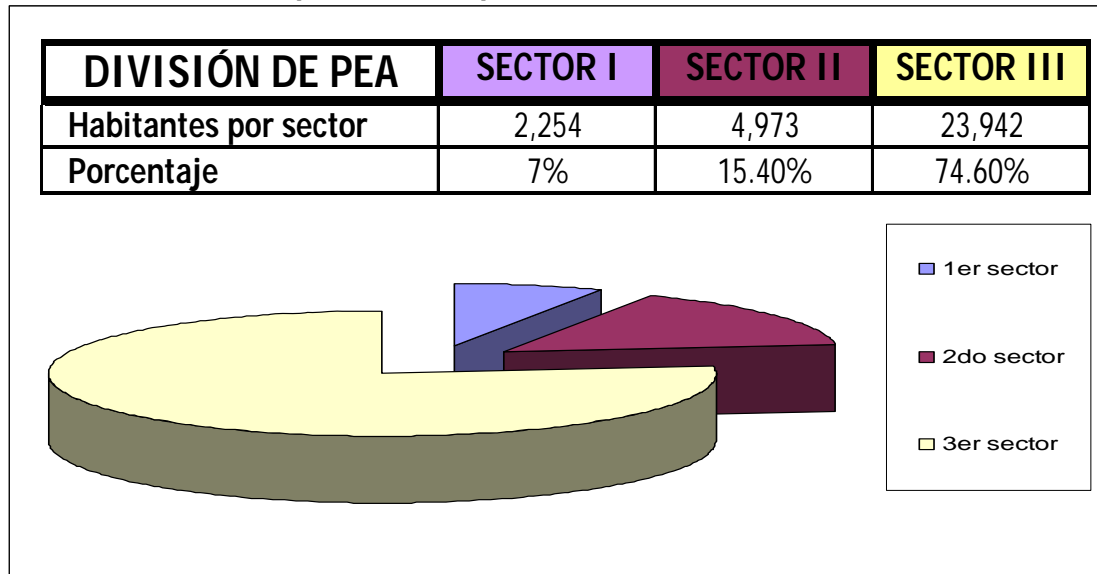


EDADES	TOTAL	HOMBRES	MUJERE
0-4	10 460	5 386	5 074
5-9	11 433	5 770	5 663
9-14	10 526	5 402	5 124
15-19	9 870	5 787	5 083
20-24	8 275	3 831	4 444
25-29	7 339	3 343	3 996
30-34	6 280	2 869	3 411
35-39	5 665	2 633	3 032
40-44	4 518	2 168	2 350
45-49	3 666	1 710	1 956

FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. MORELOS TABULADOS BÁSICOS XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 2000. TOMO I.

La división laboral por sector productivo evidencia el carácter económico del municipio, al tener una gran tendencia de crecimiento del Sector III, a la par de un profundo estancamiento del Sector I, que mantiene el mismo número de personas ocupadas desde hace 20 años. No se puede hablar, entonces, de una reorientación laboral del Sector I al Sector III, tal como ocurre en muchas localidades, donde la agricultura fue la base económica durante mucho tiempo; estos datos evidencian, como ya se dijo, el carácter económico del municipio desde que se constituyó como una ciudad, donde la actividad agropecuaria es, con ciertas excepciones, muy poco rentable y, considerando el declive ocupacional que presenta, así como el proceso de consolidación como centro de comercio y servicios, la perspectiva de la producción agrícola apunta a la desaparición total.

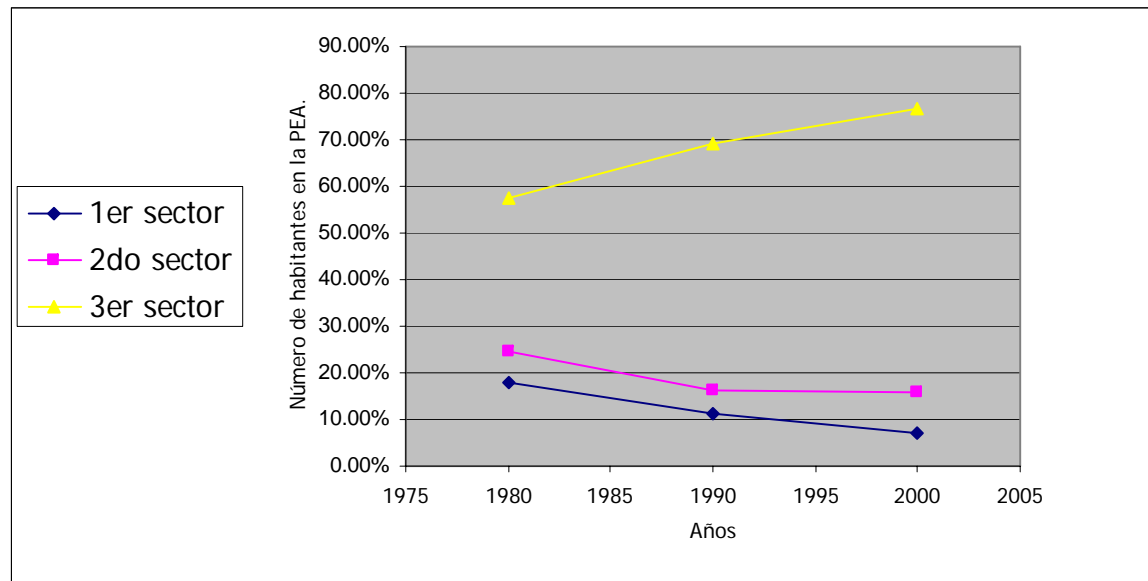
**División de la P.E.A por sectores productivos en el 2000.**



FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. MORELOS TABULADOS BÁSICOS XII CENSO GENERAL DE VIVIENDA, AÑO 2000. TOMO I.

El papel del municipio a nivel regional, como localidad prestadora de servicios, se hace evidente a partir de los datos de la tabla de porcentaje de habitantes por sector productivo. La gráfica de salarios muestra el poder adquisitivo y el nivel de vida general que provoca en Temixco esta condición. El porcentaje de ocupación de hombre y mujer para el Sector III demuestra como ésta última juega un papel mucho más pasivo, seguramente porque sus actividades están generalmente relegadas al hogar. Sin embargo, para el Sector II el porcentaje se invierte, lo que puede significar que la manufactura de ciertos productos (como la cerámica) se lleve a cabo dentro de la vivienda, lo que daría a ésta el carácter de vivienda productiva; o bien que haya una especialización de ella para las actividades manufactureras pero, de acuerdo a la misma tabla, la mayoría de los trabajadores son empleados, así que es posible que estén laborando por cuenta ajena.

### Tendencia de ocupación en los diferentes sectores productivos en Temixco.



FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1970.

<sup>2</sup>INEGI. CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1980.

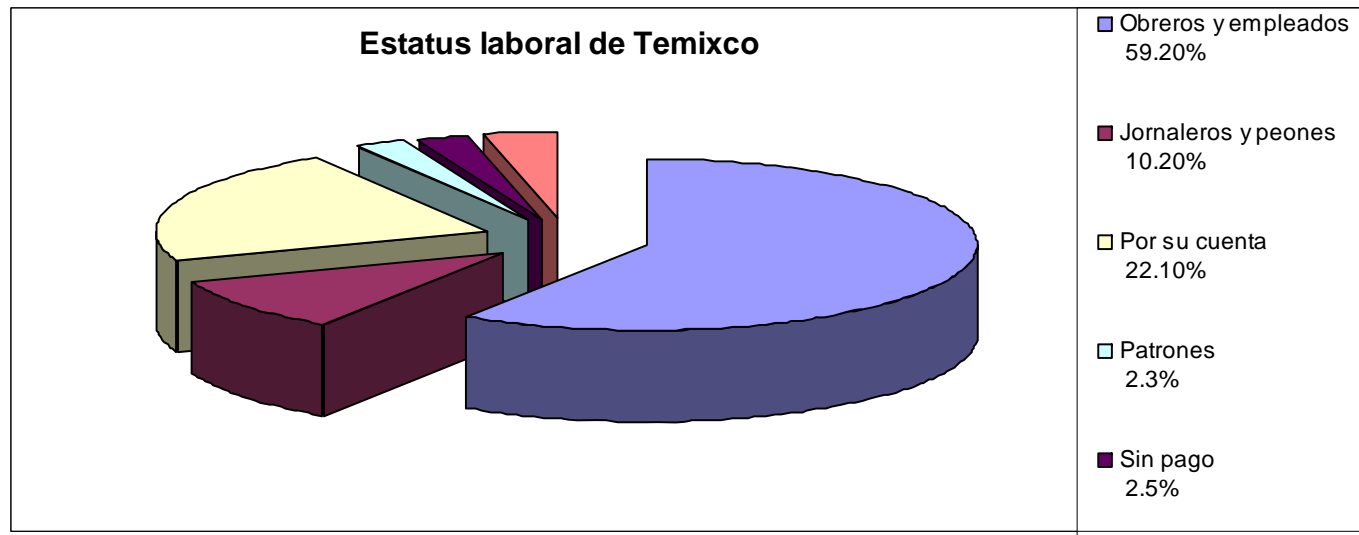
<sup>3</sup>INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS DEL AÑO 1991.

**Población Económicamente Activa por Rama de Actividad en el año 2000.**

Rama de actividad	Población Ocupada	Obreros y Empleados	Jornal y Peones	Patrones	Por su cuenta	Sin pago	No especificado
Agricultura y ganadería Selvicultura y pesca	2,093	392	676	80	733	131	79
Minería	157	90	25	2	35	3	2
Extracción de Petróleo y gas	5	2	0	0	2	0	1
Industria manufacturera electricidad y agua	4,973	3,655	158	145	791	106	118
Construcción	151	147	0	0	1	0	3
Comercio	5,269	1,941	2,191	63	942	29	103
Comercio	6,181	2,763	65	244	2,570	403	178
Transporte y comunicación	1,846	1,421	23	38	316	4	44
Servicios financieros	199	164	4	5	18	1	7
Administración pública y defensa	1,209	1,141	8	4	16	2	38
Servicio social	1,927	1,707	9	21	143	5	42
Servicio técnico y profesional	643	451	7	18	142	9	16
Restaurantes y hoteles	1,769	1,145	6	59	459	62	38
Servicio personal	4,856	3,543	108	72	967	42	124
No especificado	985	533	21	9	35	22	338
<b>Total</b>	<b>32,236</b>	<b>19,095</b>	<b>3,301</b>	<b>760</b>	<b>7,130</b>	<b>819</b>	<b>1,131</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>100%</b>	<b>59.20%</b>	<b>10.20%</b>	<b>2.30%</b>	<b>22.10%</b>	<b>2.50%</b>	<b>3.70%</b>

FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. MORELOS TABULADOS BÁSICOS XII CENSO GENERAL DE VIVIENDA, AÑO 2000. TOMO I.

**División de la P.E.A. por rango laboral en el año 2000.**



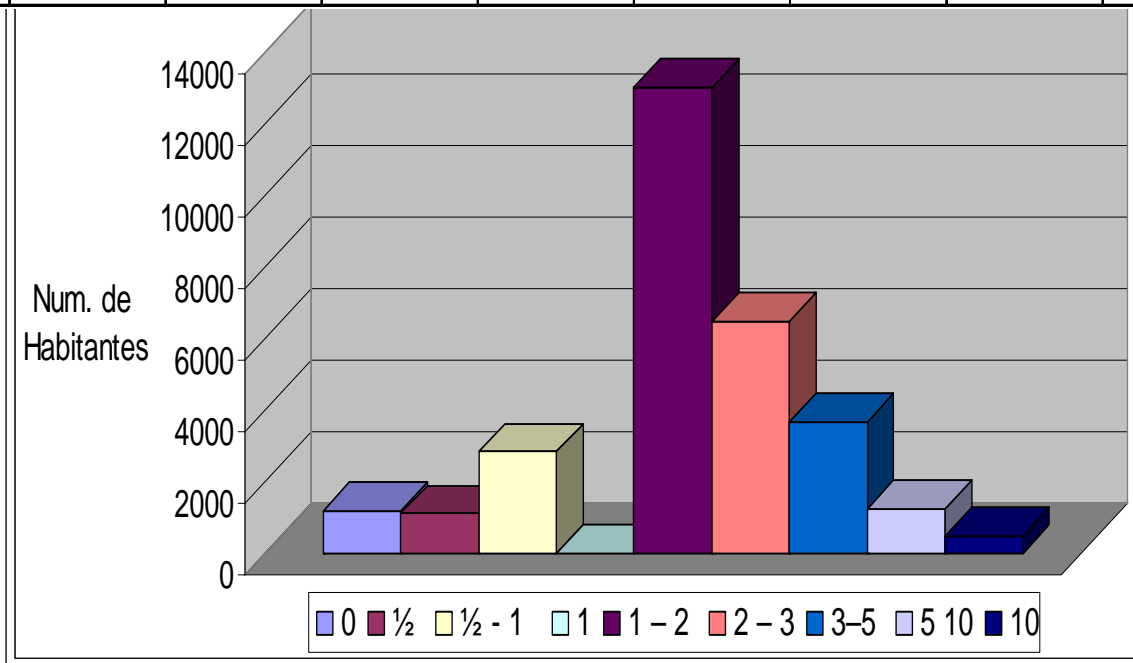
FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. MORELOS TABULADOS BÁSICOS XII CENSO GENERAL DE VIVIENDA, AÑO 2000. TOMO I.

El Sector III resulta ser el más complejo; a pesar de las relaciones laborales, el municipio de Cuernavaca, la población inserta en este sector también se desenvuelve dentro del propio municipio, lo que le da a Temixco un carácter interno claramente comercial. En una proporción de 2 trabajadores por negocio y conociendo la cantidad de negocios (3,600 negocios censados)<sup>5</sup> en la zona, se demuestra que la rama del comercio se está desarrollando en el municipio casi en su totalidad, dejando seguramente a los trabajadores ocupados en la rama de construcción, mantenimiento y limpieza, como la población laboral emigrante.

<sup>5</sup> FUENTE: <sup>1</sup>DATO OTORGADO POR EL AYUNTAMIENTO DE TEMIXCO.

**Cajones salariales de la PEA en el año 2000.**

CAJONES SALARIALES	0	½	½ - 1	1 - 2	2 - 3	3-5	5-10	10	No especificado
PEA	1,173.00	1,113.00	2,845.00	12 999	6,480.00	3,691.00	1,262.00	482.00	2,191.00
Porcentaje	3.63%	3.45%	8.82%	40.32%	20.10%	11.45%	3.91%	1.49%	6.79%



FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. TEMIXCO. CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL DEL AÑO 2000.

# DEFINICIÓN DE PROPUESTA DE USO DE SUELO



## **SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA TOPOGRAFÍA**

CARACTERÍSTICAS	USOS	TIPO
<b>PENDIENTES DEL 2-5 %</b>		
Optima para usos urbanos, sin problemas de drenaje natural, no presenta problemas del tendido de redes de drenaje o agua, ni presenta dificultad a las vialidades y en la construcción de obra civil.	Agricultura de riego	Avena, chile, ejote, cebada, frijol, chayote, zanahoria, sandía, melón, rabano, alfalfa, garbanzo, guayaba, jícama, maíz, haba, higo, caña de azúcar.
	Urbano	Media y alta
	Zonas de recarga acuífera	
	Recreación	Intensiva
	Preservación Ecológica	Selva Baja
<b>PENDIENTES DEL 5-10 %</b>		
No muy optima para usos urbanos por elevar el costo en la construcción y la obra civil, drenaje fácil.	Urbano	Densidad media
	Industrial	
	Recreación	Intensiva y/o pasiva
	Agricultura de riego	avena, chile, ejote, cebada, frijol, chayote, zanahoria, sandía, melón, rabano, alfalfa, garbanzo, guayaba, jícama, maíz, haba, higo, caña de azúcar.
<b>PENDIENTES DEL 10-25 %</b>		
Zonas muy accidentadas por sus variables pendientes, sólo accesible para la construcción, requiere movimientos de tierra, presenta dificultades para la planeación de redes de servicio, vialidad y construcción.	Urbano	Densidad media y alta.
	Equipamiento	
	Recreación	Intensiva y/o Pasiva.
	Reforestación	
	Preservación Ecológica	
	Agricultura temporal	Cebada, avena, trébol, lespedeza.

PENDIENTES DEL 25-45 %		
Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos por sus pendientes extremas, erosión fuerte, su uso redundante en costos extraordinarios.	Reforestación	Selva o Bosque.
	Recreación	Pasiva
	Conservación Ecológica	
	Agricultura de riego	Maíz y frijol.

FUENTE: <sup>1</sup>Secretaría de Programación y Presupuesto "SPP". **SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE MORELOS.**

<sup>2</sup>Martínez, Paredes, Oseas, T., et. al. **MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.**

<sup>3</sup>INEGI. **CARTA TOPOGRÁFICA DE CUERNAVACA.**

Para este tema, se establecieron características específicas para cada rango de pendientes, (separación de curvas de nivel, si son barrancas o elevaciones, etc.) logrando así zonas homogéneas que facilitaron la obtención de usos, tipo de usos, y las características específicas en cada caso.

## SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA EDAFOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS	USOS	TIPO
<b>VERTISOL PÉLICO</b>		
<p>Climas templados y cálidos, con vegetación de selva baja, pastizal y matorral, son suelos arcillosos muy fértiles que presentan problemas de inundación y drenaje, suelo negro o gris oscuro.</p> <p><b>FASE GRAVOSA.</b> Presencia de gravas menores de 7.5. cm de largo en la superficie del terreno o cerca de él.</p>	Agrícola	Caña de Azúcar, arroz y sorgo.
<b>FEOZEM HÁPLICO</b>		
<p>Pueden presentar cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales, tienen una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes.</p> <p><b>FASE DURICA.</b> Tepetate duro cementado y endurecido con sílice, no se rompe fácilmente.</p> <p><b>FASE LÍTICA.</b> Capa de roca dura y continua o un conjunto de roca abundante que impide la penetración de raíces.</p>	Agricultura de riego o temporal	Frijol, haba, cacahuete, sorgo, maíz, soya, calabacita, camote, caña, jitomate, pepino, garbanzo, cebolla. <i>Hortalizas:</i> acelga, brocoli, cilantro, chile, apio, col, coliflor, chayote, chícharo, espinaca, garbanzo, lenteja, melón, trigo, zanahoria y lechuga.
	Pecuario	Bovino de carne.

FLUVIOSOL ÉUTRICO		
<p>Está formado por materiales acarreados por agua, cercanos a los lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. Su vegetación varía desde la selva hasta matorrales y pastizales</p>	Forestal	Matorral. Selva. Pastizal.
	Agrícola	Sorgo, trigo, avena, leguminosas u hortalizas: acelga, ajo, ajonjolí, calabacita, camote, caña de azúcar, cebolla, cilantro, chile, frijol, pepino, haba, jitomate, maíz, papaya, soya, ciruela, col, apio, coliflor, chayote, jamaica, lechuga, melon.
	Pastoreo	Bovino y caprino.
LITOSOL		
<p>Se encuentra en todo tipo de climas, con muy diversos tipos de vegetación, profundidad menor de 10 cm. Hasta la roca, tepetate o caliche duro. Se localizan en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. La susceptibilidad de erosionarse depende de la zona en donde se encuentren de la topografía y el mismo suelo, y va desde moderada hasta muy alta. el uso de éste depende ppalmente de la vegetacion que los cubre.</p>	Agrícola	Frutales, café, y nopal, sandia, papaya, piña, ciruela, melón y jamaica.

FUENTE: <sup>1</sup>Secretaría de Programación y Presupuesto "SPP". **SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE MORELOS.**

<sup>2</sup>Martinez, Paredes, Oseas, T., et. al. **MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.**

El conocimiento de la capa más superficial de la tierra, indica el uso productivo al que el suelo puede o no someterse.

## SÍNTESIS Y ANÁLISIS DEL CLIMA

CARACTERÍSTICAS	USOS	TIPO
<b>CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO DE MENOR HUMEDAD</b>		
Régimen de lluvias de verano. Significa que el mes de máxima precipitación cae dentro del período de mayo a octubre, donde se recibe una precipitación 10 veces mayor a la del mes más seco. Tiene una temperatura media anual de 22.9°- 23.9°. Es el clima más seco dentro de los subhúmedos, con coeficiente $\frac{precipitación}{temperatura}$ (P/T) menor de 43.2%.	Agricultura	Temporal con moderadas restricciones.
<b>SEMI-CÁLIDO SUBHÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO DE HUMEDAD MEDIA</b>		
Régimen de lluvias de verano. Significa que el mes de máxima precipitación cae dentro del período de mayo a octubre, donde se recibe una precipitación 10 veces mayor a la del mes más seco. Son intermedios en cuanto al grado de humedad, con coeficiente $\frac{precipitación}{temperatura}$ (P/T) entre 43.2% y 45%.	Agricultura	Un solo ciclo agrícola con moderadas deficiencias de humedad con la necesidad de riego en temporadas secas. Riego total para un segundo ciclo.

FUENTE: <sup>1</sup>Secretaría de Programación y Presupuesto "SPP". SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE MORELOS.

<sup>2</sup>Martínez, Paredes, Oseas, T., et. al. MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.

<sup>3</sup>INEGI. GUÍAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE CARTOGRAFÍA: CLIMA.

Es un factor importante que puede detener o echar a andar la producción en los terrenos aptos para la agricultura, y que, al igual que los anteriores, fija condiciones para los diferentes usos.

## **SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA GEOLOGÍA**

CARACTERÍSTICAS	USOS	TIPO
<b>ROCAS IGNEAS EXTENSIVAS</b>		
Textura útreo o pétreo, de grano fino, colita, obsidiana, aldesita, basalto, intrusivas, grano relativamente grueso y uniforme.	Materiales de construcción	Arena, Tepetate e incluso grava.
	Urbano	Mediana y alta densidad.
<b>ALUVIAL</b>		
Son rocas sedimentarias del cuaternario (suelos), es el suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas, arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Éste nombre incluye a los depósitos que escurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos.	Agrícola	
	Zonas de conservación	
	Recreación	
	Urbano	Baja densidad.

FUENTE: <sup>1</sup>Secretaría de Programación y Presupuesto "SPP". **SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE MORELOS.**

<sup>2</sup>Martínez, Paredes, Oseas, T., et. al. **MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.**

<sup>3</sup>INEGI. **GUÍAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE CARTOGRAFÍA: GEOLOGÍA.**

<sup>4</sup>INEGI. **CARTA GEOLÓGICA DE CUERNAVACA.**

Brinda una idea más amplia sobre las características del suelo; con este apartado se puede definir más certeramente el uso que se le dará al suelo natural, pues el análisis empieza después de los primeros 50 cm del suelo, es decir, los estratos de roca que conforman el mismo.

## SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

CARACTERÍSTICAS	USOS	TIPO
<b>MATORRAL</b>		
Vegetación de sustitución rápida, vegetación baja y mediana altura, se presenta en clima semiseco con temperatura variable, topografía semiregular, fauna, insectos, aves, reptiles. Proteje al suelo de la erosión pero con pendientes del 15- al 25% y existen escurrimientos.	Urbano	
	Industrial	
	reserva ecológica	
<b>SELVA BAJA</b>		
Vegetación media de difícil sustitución, temperaturas altas y medias, humedad constante, abundante flora y fauna, topografía regular y lluvias constantes.	Ganadería	Bovino de carne y caprino.
	Agrícola	Frutícola: cítricos; guanabana, mamey, jicama, ciruelo, higo, guayaba, papaya, sandía, melón.
	Reserva ecológica	
<b>PASTIZAL</b>		
Vegetación de rápida sustitución, asoleamiento constante, temperaturas extremas, existente en valles y colinas, buenas para la siembra y controlan la erosión.	Agrícola de riego	Frijol, haba, cacahuate, maíz, calabacita, rábano y cebolla.
	Ganadero	Ovino, caprino, bovino de leche y de carne.
	Urbano	Densidad baja y media.

FUENTE: <sup>1</sup>Secretaría de Programación y Presupuesto "SPP". **SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE MORELOS.**

<sup>2</sup>Martínez, Paredes, Oseas, T., et. al. **MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA.**

<sup>3</sup>INEGI. **DICCIONARIO DE DATOS. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.**

Se definieron los diferentes ecosistemas dentro de la Zona de Estudio y las características actuales que prevalecen en ellos.

## SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA HIDROLOGÍA

CARACTERÍSTICAS	USOS	TIPO
<b>REGIÓN HIDROLÓGICA ("BALSAS")</b>		
Pertenece a la vertiente del Océano Pacífico, y constituye una de las más importantes y abundantes regiones hidrológicas del país	Urbano	Descarga sanitaria condicionada a la construcción de plantas de tratamiento.
<b>CUENCA HIDROLÓGICA</b>		
<b>UNIDAD DE MATERIALES NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES ALTAS</b> Agua de calidad dulce de origen aluvial.	Urbano	Explotable con pozos superficiales y tuberías de 15 a 20cm.
<b>UNIDAD DE MATERIALES NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS</b> Agua de calidad dulce de origen sedimentario, toba, arenisco y aluvial.	Urbano	Explotación a base de norias con niveles estáticos de 6 a 11m y tuberías de diámetro de 2.5 a 10cm. También útiles como zonas de recarga.

FUENTE: <sup>3</sup>INEGI. CARTA HIDROLÓGICA DE CUERPOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS Y SUPERFICIALES.



## DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE USO DE SUELO

El análisis del contexto natural arroja parámetros para el aprovechamiento del suelo en función de su potencialidad. El contexto social, político y económico, por otro lado, determinan el uso específico de éste, aunque, la mayoría de las veces, el éxito de los proyectos urbano arquitectónicos está fundamentado en el aprovechamiento que se haga sobre los recursos naturales.

El suelo de Temixco está severamente accidentado por el relieve proveniente del Estado de México; en combinación con su clima cálido, el aprovechamiento a partir del uso agrícola es difícil, ya que requiere sistemas sofisticados de aprovechamiento y potenciación de suelo. La naturaleza del suelo y las condiciones climáticas ofrecen, por lo general, no más de un ciclo agrícola sin la necesidad de sistemas auxiliares de riego; paralelamente, las condiciones topográficas impiden el aprovechamiento agroindustrial en la mayor parte del suelo.

Por otro lado, la composición orgánica y geológica de la tierra ofrece ciertas ventajas para el aprovechamiento urbano de media densidad. Es por ello que las propuestas de usos de suelo, a partir del aprovechamiento de los recursos naturales que lo conforman, queda establecida de la siguiente manera:

- ➔ **Zonas propuestas para el crecimiento urbano.** Constituyen zonas aptas para la construcción de media densidad y servirán para amortiguar el problema de escasez de suelo urbano que hay en la ciudad.
- ➔ **Uso industrial.**
  - a** Aprovechamiento y extracción del material pétreo de la zona delimitada (plano *Ps*).
  - b** Las bibliografías plantean uso industrial para ciertas zonas aunque no establecen el giro. Por obviedad, el uso industrial que aquí se propone excluye a la industria pesada y más bien se refiere a las construcciones relativamente ligeras que la resistencia que condicionan las características geológicas no tenga problemas en soportar; estarán destinadas, posiblemente, a la transformación de productos agropecuarios provenientes de otras regiones, la maquila de ropa y calzado, e incluso la manipulación de los cultivos de rosas y/o arroz que existen dentro del propio municipio, aunque fuera de la zona de estudio.
- ➔ **Conservación ecológica.**
  - c** Para este objetivo se plantea la reforestación de las barrancas de la zona virgen al norte de la ciudad.
  - d** Asimismo, la conservación de las zonas contenidas por ellas exige un uso más recurrente, por lo que se plantean desarrollos de tipo *eco-turístico*.

---

# **EL ÁMBITO URBANO**

---

# ESTRUCTURA URBANA

## IMAGEN URBANA

En general, la imagen urbana de Temixco está determinada por la tipología de sus viviendas, típicamente cuadradas, de 1 y 2 niveles, una pequeña puerta de entrada y no más de 6 ventanas; dos abajo y tres arriba. Esta sencilla apariencia corresponde al desarrollo habitacional por autoconstrucción. Por supuesto, muchas son las casas que se construyen por encargo, pero van adoleciendo de un estilo homogéneo que coadyuve a construir una imagen de ciudad. Los corredores comerciales se caracterizan por el colorido frontispicio de los locales, también carentes de una homogeneidad formal o cuando menos cromática.

### **Traza urbana:**

La ciudad se ha desarrollado a lo largo de sendas que comunican a las colonias de Norte a Sur, principalmente a lo largo de la Carretera Federal.

Eventualmente, estas sendas se convirtieron en las vialidades principales que permiten la rápida comunicación entre las colonias ya conurbadas. Esta configuración recibe el nombre de *traza lineal*, y consiste en una columna principal con pequeñas calles perpendiculares a ella. El desarrollo habitacional que se da a partir de ellas comienza a crecer y conforma nuevas tramas en forma de *malla*, una red generalmente ortogonal con algunas articulaciones no necesariamente ortogonales. Cuando las colonias desarrolladas en forma de malla comenzaron a conurbarse con sus vecinas, la forma de malla comienza a articularse con vialidades que conectan con puntos cercanos entre las colonias, y esta malla se vuelve una malla articulada.

En el caso particular de las colonias E. Zapata y Río Escondido, el crecimiento urbano también se da a lo largo de una avenida, aunque ésta se adapta a las condiciones topográficas rodeando al monte en forma de *anillo*.

Además de estas características, existen otros elementos urbano-arquitectónicos que también conforman la imagen urbana. Estos son:

### **Nodos:**

Los cruces de las vialidades principales de la ciudad constituyen generalmente los nodos en Temixco. Corresponden, por lo regular, a los puntos de encuentro de las circulaciones que determinan actividades cotidianas y el movimiento vehicular. La evaluación realizada de los nodos no contempla la reunión de la gente por la recurrencia de un edificio aislado, como puede ser una escuela o una iglesia, pero sí los contempla cuando constituyen un conjunto de edificios que invocan la asistencia y el tránsito masivo y cotidiano de personas y vehículos, tal como ocurre en la zona escolar de la colonia Azteca y la Rubén Jaramillo. Estos nodos o puntos de reunión son los *centros de colonia*.

---

**Hitos:**

Los puntos de referencia para la orientación por su prominencia o hitos tienen, excepto la estatua de Zapata, en Acatlipa, la misma escala que las viviendas, de manera que su percepción es posible sólo a cortas distancias, lo que les da un carácter de referencia local de muy corto alcance, aunque sean muy recurrentes para los colonos.

**Bordes:**

Las colonias en Temixco han estado contenidas por las barrancas a sus costados. Esas largas barrancas que se extienden de Nornoroeste a Sursureste constituyen bordes naturales, algunos de los cuales están ahora ampliamente excedidos por el crecimiento urbano que se da en función de las condiciones socioeconómicas de la población. Al mismo tiempo, la Autopista del Sol, la Carretera Aeropuerto y, hasta hace poco más de 5 años, la Carretera Federal México-Acapulco, constituyen bordes artificiales que han contenido parcialmente el crecimiento urbano por tener un acceso controlado que impide cruzarlas transversalmente.

Cuando la conurbación de las colonias se da sobre bordes como barrancas o carreteras, estos se convierten en un *cosido urbano* que es el remiendo entre la traza de 2 colonias que se unen sin coincidir. Tal es el caso de la barranca de Lomas del Carril y Lomas de Guadalupe, que constituyen un cosido urbano sobre un borde natural, y la Carretera Federal, que constituye, a su vez, un cosido sobre un borde artificial.

**VISTAS IMPORTANTES DE TEMIXCO (ubicar en plano Vi).**

1. Vista desde el primer puente de la carretera federal pasando la glorieta de "el polvorín".



2. Vista desde Alta Palmira.



3. Centro de Pueblo Viejo.



5. Plaza en Lomas del Carril.



4. Barranca de Pueblo Viejo.



6. Barranca urbanizada en Lomas de Guadalupe.



7. Vista del balneario.



9. Centro de la colonia Rubén Jaramillo.



8. Carretera principal Adolfo López Mateos.



10. Monumento de Emiliano Zapata en la colonia Acatlipa.



11. Monte de Acatlipa.

---

# SUELO

## CRECIMIENTO HISTÓRICO

El crecimiento más significativo de la mancha urbana ha ocurrido a partir de la antigua Hacienda de Temixco, que constituye ahora el centro y cabecera municipal, ya que es el articulador de las relaciones económicas, políticas y sociales de las colonias (antes pueblos) que le circundan, y concentra los edificios de comercio, de reunión comunitaria y de gestión más importantes.

Alta Palmira, Pueblo Viejo, Temixco (ex-Hacienda), Villa de las Flores (ahora Rubén Jaramillo) y Acatlipa fueron los primeros poblados del municipio, y se han unido linealmente de Norte a Sur desde la década de los 80's a partir de la carretera federal, desarrollando una mancha urbana extendida en este sentido.

El desdoblamiento natural de la población de estos pueblos, en general, ha determinado la ocupación de las pocas planicies que regalaba el suelo tan accidentado de Temixco.

La ocupación de las zonas más desfavorables, debido a sus condiciones topográficas de pendiente natural, por otro lado, ha sido consecuencia de los movimientos migratorios que corresponden al abandono de las actividades agrícolas y/o a la búsqueda del trabajo que ofrecía el desarrollo industrial y comercial de Cuernavaca durante la misma década.

Es en estas zonas accidentadas donde el valor de la tierra disminuye considerablemente, por la falta de servicios, y se hace accesible al grueso de la población inmigrante.

De manera que la mancha urbana de Temixco se expande por las planicies confinadas entre largas barrancas, no obstante se desborda sobre ellas, pese a las características que condiciona el medio físico natural.

Como referencia de las condiciones que se analizan en este documento en términos del ámbito urbano, se incluirá un mapa que contiene la división oficial por colonias, que permita tener una rápida noción espacial del análisis que se va desarrollando.



---

## USO DE SUELO URBANO

El carácter económico de Temixco, a nivel regional, determina ampliamente el uso de suelo urbano.

Temixco se desarrolla como una ciudad satélite entorno a Cuernavaca, una ciudad también satélite del D.F. Asimismo, el desarrollo industrial de Cuernavaca, que tuvo lugar en la década de los 80's, se dirigió hacia el oriente y no hacia el sur, de manera que Temixco se convirtió en otro de los municipios que alojan a la fuerza de trabajo de la Región 1 de Morelos.

La cercanía entre el municipio y los lugares de trabajo en Cuernavaca, impide pensar en Temixco como una ciudad dormitorio, ya que los tiempos de traslado entre la vivienda y el trabajo difícilmente exceden la hora. Sin embargo, estas condiciones establecen un uso de suelo *habitacional* en casi toda la extensión urbana, y a veces se combina con usos *comerciales*, de *equipamiento* e incluso *agrícolas* de auto consumo.

Las zonas comerciales se presentan siempre en forma de corredores, que generalmente son locales alojados en el primer nivel de las viviendas y que están dispuestos a lo largo de las vialidades principales, y es de donde se abastecen las colonias en cualquier momento.

Los Tianguis se instalan determinados días de la semana y abarcan de 1 a 4 calles. Evidentemente, los tianguis fortalecen el carácter comercial de una zona específica, mucho más que los mercados, debido al flujo comercial que generan.

Los Mercados son conjuntos de locales que abarcan no más de una manzana pero no constituyen por sí mismos una influencia importante en el uso de suelo de su entorno.

Los elementos de equipamiento tienden a estar dispersos y quedan totalmente confinados en las colonias, así que no determinan, en general, usos de suelo exclusivos para el equipamiento. En la colonia Azteca, la concentración de la Preparatoria José Ma. Morelos, el Instituto de Energía de la UNAM, el CONALEP Temixco, el Colegio de Maestros y la Secundaria Técnica # 4 determinan una pequeña zona de equipamiento escolar que abarca apenas 2 grandes manzanas.

La zona agrícola más importante ha quedado confinada por el crecimiento urbano, y sufre una fuerte tendencia al cambio de uso; sin embargo, aún constituye una extensión importante dentro de la mancha urbana, en la parte central de la figura geométrica que forma dicha mancha urbana, desde la colonia Centro hasta Acatlipa, y divide virtualmente a la ciudad en dos partes: Norte y Sur. Asimismo, en la colonia Pueblo Viejo, Azteca y algunas zonas de Acatlipa, muchas viviendas todavía cuentan con áreas de cultivo destinadas generalmente al auto consumo.

### **Valor de la tierra**

El valor comercial de la tierra para el año 2000 va, en general, de 300.00 a 600.00 pesos dependiendo de la cercanía con los centros de barrio más importantes (Lomas de Guadalupe, Acatlipa y Villa de las flores). El valor de suelo se eleva en la colonia Los Presidentes, una de las zonas habitacionales mejor conservadas. Para las zonas de barranca, el valor disminuye hasta un rango de 100.00 a 200.00 pesos, dependiendo del desarrollo habitacional que exista en ella. La venta de terrenos en barranca se trata con los propios ejidatarios, y la transacción se reconoce mediante un contrato de compra-venta.

---

La adquisición de terrenos está en función de los cajones salariales (tabla "Cajones salariales de la PEA en el año 2000" pág. 28) en donde el salario mínimo general es de 36.00 pesos y este varía de 0-3 a más de 10 SMG.

## DENSIDADES DE POBLACIÓN

Las distintas densidades de población constituyen un índice ocupacional del suelo a partir del área total de estudio, que define una *densidad bruta promedio de (30 hab./Ha.)*; a partir también del área urbana, que define una *densidad urbana promedio (50 hab./Ha.)*; y finalmente a partir del área habitacional, para definir una *densidad neta promedio de (70 hab./Ha.)*.

Los valores anteriormente mencionados se obtuvieron de las densidades por zonas homogéneas que están expresados en la siguiente tabla:

DENSIDAD Hab, / Ha	HECTÁREAS
0-25	703.49
25- 50	550
50-75	289.32
75-100	341.4
100-125	136.52

DENSIDAD Hab, / Ha	HECTÁREAS
100-125	136.52
125-150	2.06
150-175	7.74
175-200	12.82
REVISAR PLANO Dp 1-3	

## TENENCIA DE LA TIERRA

La zona de estudio está comprendida por 6 ejidos sobre los cuales se ha desplegado la mancha urbana. Los trámites de cambio de uso de suelo y escrituración de vivienda se han hecho apenas sobre el 60% de la zona habitacional. En el resto de ella se evidencia legalmente la posesión a través de contratos de compraventa aunque, a través de *CORET*, ya existen procesos de escrituración que, en la mayoría de los casos, llegan a durar más de 10 años.

La *Casa Ejidal* establece una delimitación de ejidos que otorga la propiedad continua de la tierra a través de las barrancas, aunque éstas son, en realidad, propiedad federal en cuando menos 10 metros por cada lado, medidos horizontalmente y de manera transversal a partir de su eje.

La división de suelo, en función de la tenencia de la tierra, queda entonces:

- ➔ 44.58% de propiedad privada, con escrituras o en proceso de escrituración.
- ➔ 12% de propiedad federal.

---

→ 43% de propiedad ejidal, 10.81% de la cual está en proceso de venta a la federación.

## VIVIENDA

Las condiciones de la vivienda están determinadas por su condición política, económica y social.

En Temixco, resulta difícil marcar una diferenciación urbana a partir de las condiciones cualitativas de la vivienda. El entorno urbano está compuesto por zonas con características de vivienda muy heterogéneas donde conviven muy diferentes calidades.

Las determinantes a las que se hizo referencia antes, generan, por lo regular, formas específicas para el desarrollo de vivienda, que generalmente coinciden con estructuras sin terminar donde se van anexando espacios habitables. Esto significa que, la mayor parte del desarrollo habitacional en Temixco se lleva a cabo por autoconstrucción, y el proceso es paulatino pues le corresponden etapas de crecimiento a través de varios años.

Aún así, el área urbana del municipio puede apenas dividirse en zonas de acuerdo con la calidad que predomina en su respectivo contexto habitacional. Para este fin, se han tomado los siguientes criterios.

- **Vivienda Tipo I:** Vivienda con materiales perecederos fundamentalmente en paredes y/o con obvias deficiencias estructurales donde urge reconstrucción.
- **Vivienda Tipo II:** Vivienda con materiales sólidos pero claramente en fase de consolidación. Generalmente sin acabados en muros ni emboquillados en ventanas, los techos son, generalmente, de lámina de aluminio, aunque pueden llegar a ser de concreto porque el costo de construcción en la región es comparativamente bajo en relación a la ciudad de México, además de que brinda la posibilidad de comenzar la construcción de una nueva planta.
- **Vivienda Tipo III:** Vivienda construida con materiales sólidos que presenta acabados, cuando menos en muros, emboquillados en ventanas y, la mayor de las veces, también cuenta con una losa terminada y definitiva.

La estrategia para el desarrollo de vivienda, así como los programas particulares que la componen, se hicieron a partir de las necesidades de vivienda en términos de reposición, vivienda para re-densificar zonas y vivienda para consolidar nuevas zonas urbanas. Estas necesidades están planteadas en la siguiente tabla.

VIVIENDAS NECESARIAS				
19,658 Viviendas habitadas en el año 2000.	ACTUALMENTE	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
	7,623	2006	2009	2012
1,403 Viviendas con materiales precarios en muros y techos.		considerando población al 2003 y las viendas precarias.	10,595	13,908

FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS. EDICIÓN 2002

## VIALIDAD Y TRANSPORTE

La comunicación vial de Temixco se da a través de avenidas que recorren la ciudad de Norte a Sur, y constituyen los accesos principales a las colonias. La comunicación Oriente-Poniente, sin embargo, es exclusiva del centro y sur de la ciudad, debido a que las barrancas que la dividen dificultan fuertemente el acceso transversal en el Norte.

Los corredores comerciales corresponden, evidentemente, con las vialidades principales, ya que son el recorrido obligatorio del tránsito vehicular, de manera que estas vialidades se convierten virtualmente en las arterias de la ciudad.

Las vialidades pueden clasificarse de acuerdo a la comunicación que ofrecen dentro de la región o a través de ella:

### Vialidad Regional

Comunicación directa entre regiones.

- ➔ Autopista México-Acapulco

### Vialidad Microrregional

Comunicación entre poblados confinados dentro de una sola región.

- ➔ Carretera Federal México-Acapulco
- ➔ Carretera a Aeropuerto-Tepetzingo
- ➔ Av. Miguel Hidalgo (camino a 3 de Mayo)

- 
- Carretera a Tizayuca

### **Vialidad Primaria**

Comunicación rápida y eficiente entre dos puntos distantes dentro de una ciudad, a lo largo de la cual suelen alojarse los servicios.

- Río Balsas
- Adolfo L. Mateos-Ejido-Anastasio Bustamante
- Emiliano Zapata
- Miguel Miramón-Tulipán
- Marcelino García Barragán-Miguel Hidalgo
- Lázaro Cárdenas
- Fco. I. Madero-Pino Suárez-Czda. Guadalupe
- Constitución-Girasoles
- Plutarco E. Calles-Salvador Allende-Insurgentes-de los Tabachines<sup>6</sup>
- Av. Los Amates
- Av. Aeropuerto
- Av. Plan de Ayala
- Ejército Trigarante-5 de Mayo-José Ma. Morelos-Victoria
- Nicolás Bravo-Av. del Trabajo

### **Vialidad Secundaria**

Acceso local dentro de los barrios y colonias.

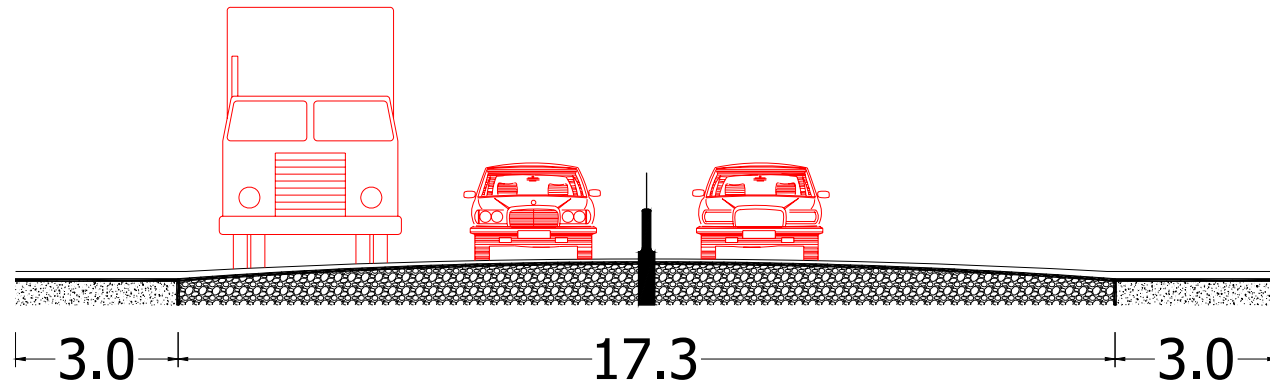
- El resto de las calles

---

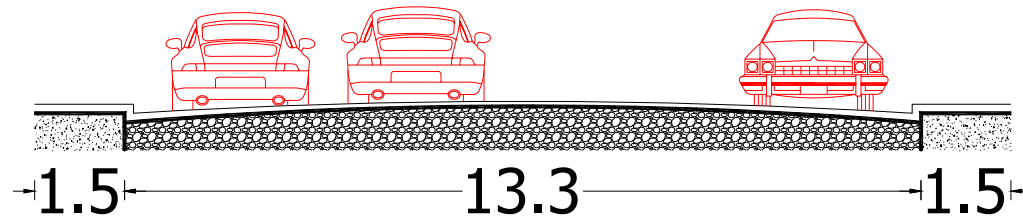
<sup>6</sup> Estas avenidas tienen algunos tramos sin pavimentar o se vuelven muy angostas, por lo que la gente suele tomar otras calles para reencontrarse después con ellas.

---

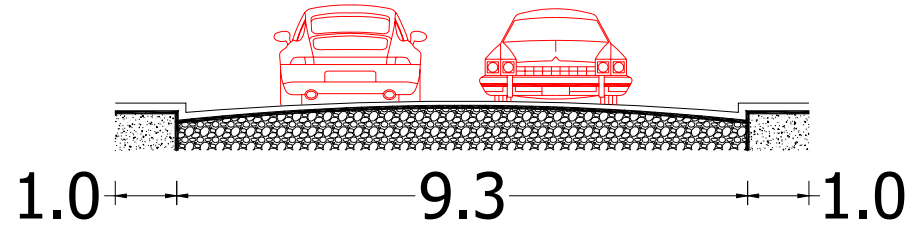
Esquemas de sección:



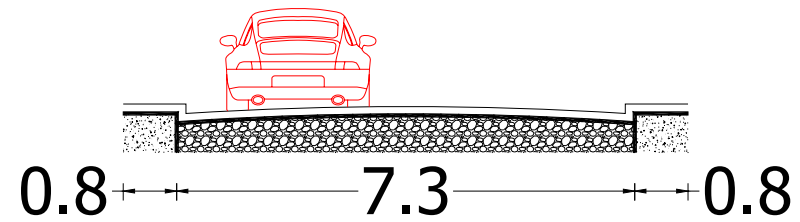
Vialidad Regional



Vialidad Microrregional



## Vialidad Primaria



## Vialidad Secundaria

## EQUIPAMIENTO URBANO

El radio de influencia permitió reconocer las zonas y las hectáreas que ocupan los servicios para así determinar el apoyo de estos en las zonas carentes; con la finalidad de prever las necesidades a corto, mediano y largo plazo, esto determinará el equipamiento actual que se va a mantener, que se va a proponer y hacia donde se va a crecer, analizando la densidad de población, concluyendo así con una estrategia general de todo el equipamiento urbano.

El análisis de los elementos de equipamiento, en función de las unidades básicas existentes y la población que éstas atienden, se encuentra esquematizado en las siguientes tablas.

### CUADROS DE EQUIPAMIENTO PARA LA EDUCACIÓN

#### Jardín de niños

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	SuperficieTotal (m <sup>2</sup> )	Construida (m <sup>2</sup> )	Densidad COS(%)	Población Atendida	Turnos	Estado	Observaciones	
1	"Jardín de Niños Ludwig Van Beethoven"	Calle Tulipanes, entre Chiflón y Av. Adolfo López Mateos, Col. Alta Palmira.	Aula	3	1,482	370	25	105	1	Regular	223 m <sup>2</sup> para crecer.
2	"CIAVIC Juana de Arco"	Calle Río Balsas entre Tulipanes y Río Tigris, Col. Adolfo López Mateos.	Aula	1	399	51	13	35	1	Mala	109 m <sup>2</sup> para crecer.
3	"Jardín de Niños Otilio Montaña"	Av. Reforma, Col. Altapalmira.	Aula	3	720	240	33	105	1	Buena	48 m <sup>2</sup> para crecer.
4	"Enrique Rebsamen"	Av. Miguel Hidalgo esq. Vicente Guerrero, Col. Pueblo Viejo.	Aula	2	690	610	88	70	1	Regular	0 m <sup>2</sup> para crecer.
5	"Profra. Emma Olguín Hermida"	Calle Rosas Col. Lomas del Carril.	Aula	5	1,113	269	24	175	1	Buena	176 m <sup>2</sup> para crecer.
6	"María Engracia P. Montes de Oca"	Calle Revolución, Col. Morelos.	Aula	4	7,925	368	5	140	1	Buena	2,802 m <sup>2</sup> para crecer.
7	"Quetzal"	Calle Abasolo, Col. Los presidentes.	Aula	3	1,600	314	20	105	1	Buena	326 m <sup>2</sup> para crecer.



8	"CIAVIC Esther Zuno De Suarez"	Calle Pino Suarez Esq. Gómez Farias Col. Lomas del Carril.	Aula	3	1,202	209	17	105	1	Buena	272 m <sup>2</sup> para crecer.
9	"Rep. De Venezuela"	Calle Art. 123 Col. Lomas de Guadalupe.	Aula	3	2,150	150	7	105	1	Buena	710 m <sup>2</sup> para crecer.
10	"Jardín de Niños Rosario Castellanos"	Calle Emiliano Zapata Esq. Cuahutemoc s/n Col. Azteca	Aula	4	2,300	314	14	140	1	Buena	606 m <sup>2</sup> para crecer.
11	"CIAVIC Sor Juana Inés de la Cruz"	Calle Juan Vargas entre Juan Flores y J.M. Morelos, Col. Lomas De Guadalupe.	Aula	3	500	173	35	105	1	Buena	27 m <sup>2</sup> para crecer.
12	"CAPEP # 2"	Calle del Ejido Esq. Francisco I. Madero, Col. Temixco Centro	Aula	4	385	244	63	140	1	Regular	0 m <sup>2</sup> para crecer.
13	"Delphina Rodriguez"	Calle Parcela, Col. Azteca.	Aula	5	2,000	766	38	175	1	Buena	34 m <sup>2</sup> para crecer.
14	"Nunutzin"	Calle Alvaro Obregón Esq. 24 de Febrero, Col. Lázaro Cárdenas.	Aula	4	2,100	71	3	280	2	Buena	769 m <sup>2</sup> para crecer.
15	"Celia MuñozEscobar"	Calle Conspiración de Queretaro, Col. Ruben Jaramillo.	Aula	6	2,019	350	17	210	1	Buena	458 m <sup>2</sup> para crecer.
16	"Jardin de Niños Modesta C. Guerrero"	Calle Antonio Riva Palacio Esq. Pinos, Col. Lázaro Cárdenas.	Aula	2	780	226	29	70	1	Buena	86 m <sup>2</sup> para crecer.
17	"CENDI General Emiliano Zapata"	Calle Salvador Allende, Col. Rúben Jaramillo.	Aula	6	4,630	1,530	33	210	1	Buena	322 m <sup>2</sup> para crecer.
18	"Eusebio kino"	Calle Insurgentes, Col. Rubén Jaramillo.	Aula	6	2,041	1,280	63	210	1	Regular	0 m <sup>2</sup> para crecer.

19	"Jardín de Niños Géminis"	Calle Bugambilias, Col. Diez de Abril.	Aula	2	1,567	224	14	70	1	Buena	403 m <sup>2</sup> para crecer.
20	"Gra. Lázaro Cárdenas"	Calle Miguel Hidalgo, Col. Acatlipa	Aula	6	1,446	870	60	210	1	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
21	"Jardín de Niños Rudyard Kipling"	Carretera Federal-Acapulco, Col. Emiliano Zapata.	Aula	3	2,000	298	15	105	1	Regular	502 m <sup>2</sup> para crecer.
22	"Estado de Oaxaca"	Calle Benito Juárez, Col. Diez de Abril.	Aula	2	2,000	289	14	70	1	Bueno	511 m <sup>2</sup> para crecer.
23	"Prof. Ponciano G. Padilla"	Calle Río Seco, Col. Río Escondido.	Aula	3	2,000	218	11	105	1	Buena	582 m <sup>2</sup> para crecer.

## Primarias

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Superficie Total (m <sup>2</sup> )	Construida (m <sup>2</sup> )	Densidad COS(%)	Población Atendida	Turnos	Estado	Observaciones	
1	"Prof. Otilio Montaña"	Calle Ejido, Col. Alta Palmira.	Aula	12	1,975	1,445	73	1,200	2	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
2	"Niños Héroe"	Calle Geranios, Col. Lomas del Carril.	Aula	6	2,200	890	40	300	1	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
3	Escuela "Lic. Benito Juárez"	Av. Vicente Guerrero, Col. Pueblo Viejo.	Aula	6	3,633	384	11	600	2	Buena	1,069 m <sup>2</sup> para crecer.
4	"Gloria Almada de Bejarano"	Calle Diez de Abril, Col. Lomas del Carril.	Aula	16	3,896	645	17	1,600	2	Buena	913 m <sup>2</sup> para crecer.
5	"Rosa Quevedo Ochoa"	Calle Francisco Villa, Col. Morelos.	Aula	9	3,840	1,169	30	900	2	Mala	367 m <sup>2</sup> para crecer.

6	"Prof. Julio Rodas García"	Calle Orquídeas, Col. Lauro Ortega Mtz.	Aula	3	1,700	648	38	150	1	Regular	32 m <sup>2</sup> para crecer.
7	"Los Galeana"	Calle Galeana, Col. Los Presidentes.	Aula	10	6,512	822	13	1,000	2	Buena	1,783 m <sup>2</sup> para crecer.
8	"General Valerio Trujano"	Calle Art. 123, Col. Lomas de Guadalupe	Aula	11	5,670	320	6	1,100	2	Buena	1,948 m <sup>2</sup> para crecer.
9	"Guadalupe Victoria"	Calle Juan Flores Esquivel, Col. Azteca.	Aula	14	3,762	855	23	1,400	2	Buena	650 m <sup>2</sup> para crecer.
10	"Prof. Rafael Ramírez"	Calle Parcela Col. Lomas de Guadalupe.	Aula	18	10,000	3,000	30	1,800	2	Buena	1,000 m <sup>2</sup> para crecer.
11	"Vicente Guerrero"	Calle Álvaro Obregón, Col. Lázaro Cárdenas.	Aula	12	6,400	1,668	26	1,200	2	Buena	892 m <sup>2</sup> para crecer.
12	"Valentín Gómez Farías"	Calle Conspiración de Querétaro, Col. Rubén Jaramillo.	Aula	9	6,548	500	8	450	1	Buena	2,119 m <sup>2</sup> para crecer.
13	"Nicolás Bravo"	Calle Salvador Allende, Col. Rubén Jaramillo.	Aula	18	10,202	2,434	24	1,800	2	Buena	1,647 m <sup>2</sup> para crecer.
14	"Plan de Iguala"	Calle Plan de Igual, Col. Aereopuerto.	Aula	6	3,846	198	5	300	1	regular	1,340 m <sup>2</sup> para crecer.
15	"Fausto Molina Betancourt"	Calle Insurgentes, Col. Rubén Jaramillo.	Aula	15	5,678	1,025	18	1,500	2	Buena	1,246 m <sup>2</sup> para crecer.
16	"Elpidio López"	Av. Plan de Ayala, Col. Rubén Jaramillo.	Aula	10	2,000	1,800	90	1,000	2	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
17	"Sor Juana Inés de la Cruz"	Pról. Guillermo Prieto, Col. Lomas de Guadalupe.	Aula	6	3,008	856	28	300	1	Regular	347 m <sup>2</sup> para crecer.
18	"Prof. Pablo Añorbe Ortiz"	Calle Miguel Hidalgo, Col. Diez de Abril.	Aula	18	8,500	6,000	71	1,800	2	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.

19	"Juan N. Alvarez"	Calle Leona Vicario, Col. Emiliano Zapata.	Aula	8	1,240	560	45	400	1	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
20	"Niños Héroes"	Av. del trabajo, Col. Río Escondido.	Aula	7	3,175	364	11	350	1	Buena	906 m <sup>2</sup> para crecer.
21	"José Navez Alvarez"	Calle Tabachines entre Jacarandas y Tulipanes, Col. Diez de Abril.	Aula	6	1,200	650	54	600	2	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.

## Secundarias

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Superficie Total (m <sup>2</sup> )	Construida (m <sup>2</sup> )	Densidad COS(%)	Población Atendida	Turnos	Estado	Observaciones	
1	Sec. Técnica #36	Av. Adolfo López Mateos, Col. Alta Palmira.	Aula	11	9,649	7,860	81	550	1	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
2	Sec. "Cuauhnahuac"	Reforma agraria esq. Cuauhtemoc, Col. Pueblo Viejo.	Aula	10	11,162	1,125	10	1,000	2	Buena	3,340 m <sup>2</sup> para crecer.
3	Sec. Técnica #4	Av. Conalep, Col. Azteca.	Aula	16	7,600	4,470	59	1,600	2	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
4	Sec. Técnica #21	Calle Melchor Ocampo, Col. Rubén Jaramillo.	Aula	13	7,805	3,264	42	650	1	Regular	0 m <sup>2</sup> para crecer.
5	Sec. "2 de Abril"	Av. Adolfo López Mateos Pról. Allende, Col. Acatlipa.	Aula	18			--	900	1	Buena	-- m <sup>2</sup> para crecer.

## Educación media superior

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Superficie Total (m <sup>2</sup> )	Construida (m <sup>2</sup> )	Densidad COS(%)	Población Atendida	Turnos	Estado	Observaciones	
1	Conalep Temixco	Av. Conalep, Col. Azteca.	Aulas	16	14,211	4,435	31	1,600	2	Bueno	1,249 m <sup>2</sup> para crecer.

2	"José Ma. Morelos y Pavón"	Calle Plutarco Elías Calles, Col. Azteca.	Aulas	13	20,000	10,000	50	650	1	Bueno	0 m <sup>2</sup> para crecer.
---	----------------------------	---	-------	----	--------	--------	----	-----	---	-------	-------------------------------

## Capacitación para el trabajo

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Superficie Total (m <sup>2</sup> )	Construida (m <sup>2</sup> )	Densidad COS(%)	Población Atendida	Turnos	Estado	Observaciones	
1	"INEA"	Av. Salvador Allende, Col. Rubén Jaramillo.	Aulas	4	8,100	504	6	52	8	Bueno	2,736 m <sup>2</sup> para crecer.

## CUADROS DE EQUIPAMIENTO PARA EL COMERCIO

### Mercados

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Población Atendida	Estado	Observaciones
1	Mercado Público Calle V. Carranza esq. Reforma, Col. Lomas de Guadalupe.	Puesto	130	20,800	Buena	
2	Mercado Público Av. General Marcelino Gracia Barragán, Col. Azteca.	Puesto	38	6,080	Mala	
3	Mercado Público Calle 24 de Febrero esq. A. Obregón, Col. Lázaro Cárdenas.	Puesto	38	6,080	Mala	
4	Mercado Público Calle Quintana R. esq. Niño artillero, Col. Rubén Jaramillo.	Puesto	80	12,800	Regular	

5	Mercado Público Calle Tierra y libertad esq. Anenecuilco, Col. Rúben Jaramillo.	Puesto	82	13,120	Regular	
---	--	--------	----	--------	---------	--

## Tianguis

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Población Atendida	Estado	Observaciones	
1	Tianguis	Calle Venistiano Carranza esq. Benito Juárez, Col. Lomas de Guadalupe.	Puesto	42	5,460	Buena	
2	Tianguis	Carretera Federal Méxicio-Acapulco, Col. Fracc. Río Apatlaco.	Puesto	1,288	167,440	Buena	
3	Tianguis	Calle Niño Artillero entre Quintana R. y H. Galeana, Col. Rubén Jaramillo.	Puesto	109	14,170	Regular	
4	Tianguis	Calle Tierra y Libertad, Col. Rubén Jaramillo.	Puesto	107	13,910	Regular	
5	Tianguis	Calle Lázaro Cardenas, Col. Acatlpa Centro.	Puesto	120	15,600	Regular	

# CUADROS DE EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD

## Clínicas

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	SuperficieTotal (m <sup>2</sup> )	Construida (m <sup>2</sup> )	Densidad COS(%)	Población Atendida	Estado	Observaciones
1	Unidad Médica T1 Calle Ejido entre José Ma. Morelos y Nicolás Bravo, Col. Alta Palmira.	Consultorio	3	210	120	57	9,000	Buena	6 m <sup>2</sup> para crecer.
2	Unidad Médica T1 Calle Cuahutemoc y Jose Ma. Morelos, Col. Pueblo Viejo.	Consultorio	1	670	183	27	3,000	Buena	219 m <sup>2</sup> para crecer.
3	Unidad Médica T1 Calle Francisco Leyva entre Geranios y Calzada Gpe., Col. Lomas del Carril.	Consultorio	2	236	134	57	6,000		8 m <sup>2</sup> para crecer.
4	Unidad Médica T1 Calle Francisco Villa entre Rosas y Libertad, Col. Morelos.	Consultorio	1	500	182	36	3,000	Buena	118 m <sup>2</sup> para crecer.
5	Unidad Médica T1 Calle Jacarandas casi esq. Tabachines, Col. Lomas de Guadalupe.	Consultorio	4	544	375	69	12,000	Buena	0 m <sup>2</sup> para crecer.
6	Unidad Médica T1 Calle Manuel Avila Camacho esq. 24 de febrero, Col. Lázaro Cárdenas.	Consultorio	3	1,850	185	10	9,000	Buena	925 m <sup>2</sup> para crecer.
7	Centro Médico ISSSTE Calle Grito de Dolores entre Mariano Abasolo y López Rayón. Col. Rubén Jaramillo.	Consultorio	1	240	45	19	3,000	Buena	99 m <sup>2</sup> para crecer.
8	Unidad Médica T1 Calle 16 de Septiembre Esq. Grito de Dolores, Col. Rubén Jaramillo.	Consultorio	3	648	151	23	9,000	Buena	238 m <sup>2</sup> para crecer.
9	Unidad Médica T1 Calle Insurgentes esq. Benito Juarez, Col. La Ruén Jaramillo.	Consultorio	2	425	141	33	6,000	Buena	114 m <sup>2</sup> para crecer.
10	Unidad Médica T1 Carretera Federal Mexico Acapulco entre Bugambilias y Josefa O., Col. Acatlipa.	Consultorio	3	1,190	253	21	9,000	Buena	461 m <sup>2</sup> para crecer.

<b>11</b>	<b>Unidad Médica T1</b>	Calle Diez de Abril Esq. Con Calle del Templo Col. Diez de Abril.	Consultorio	1	1,850	184	10	3,000	Buena	926 m <sup>2</sup> para crecer.
-----------	-------------------------	---	-------------	---	-------	-----	----	-------	-------	---------------------------------

## CUADROS DE EQUIPAMIENTO PARA LA RECREACIÓN

### Jardines Vecinales

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Población Atendida	Observaciones	
<b>1</b>	<b>Jardín vecinal</b>	Calle Adolfo López M. Esq. Av. del Panteón, Col. Alta Palmira.	m <sup>2</sup>	918	918	No hay concurrencia vecinal.
<b>2</b>	<b>Jardín vecinal</b>	Calle Miguel Hidalgo Esq. Vicente Gro., Col. Pueblo Viejo.	m <sup>2</sup>	983	983	Sirve como centro de reunión de la colonia.
<b>3</b>	<b>Jardín vecinal</b>	Calle Gómez Farías Esq. El Mirador, Col. Lomas de Guadalupe.	m <sup>2</sup>	1,785	1,785	No hay concurrencia vecinal.
<b>4</b>	<b>Jardín vecinal</b>	Calle Benito Juárez entre Fco. I. Madero y V. Carranza, Col. Lomas de Guadalupe	m <sup>2</sup>	3,496	3,496	Sirve como centro de reunión de la colonia.
<b>5</b>	<b>Jardín vecinal</b>	Av. Marcelino G. Barragán entre T. Ojeda y J. Álvarez, Col. Azteca.	m <sup>2</sup>	900	900	
<b>6</b>	<b>Jardín vecinal</b>	Cruce de Salvador Allende e Independencia, Col. Rubén Jaramillo	m <sup>2</sup>	268	268	No hay concurrencia vecinal.



7	Jardin vecinal	Calle Mariano Escobedo Esq. Leyes de Reforma, Col. Rubén Jaramillo.	m <sup>2</sup>	246	246	No hay concurrencia vecinal.
8	Jardin vecinal	Calle Tierra y Libertad entre Anenecuilco y Insurgentes, Col. Rubén Jaramillo	m <sup>2</sup>	594	594	
9	Jardin vecinal	Carretera Federal Méx.- Acapulco Esq. Nicolás Bravo, Col. Acatlipa.	m <sup>2</sup>	476	476	Sirve como centro de reunión de la colonia.
10	Jardin vecinal	Calle Vicente Gro. Esq. Emiliano Zapata, Col. Acatlipa.	m <sup>2</sup>	4,165	4,165	Sirve como centro de reunión de la colonia además de ser el mas grande

## CUADROS DE EQUIPAMIENTO PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

### Ayudantías

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Población Atendida	Observaciones	
1	Ayudantia	Calle Ejido entre Nicolás Bravo y José Ma. Morelos, Col. Alta Palmira.	m <sup>2</sup>	352	8,800	En aparente abandono.
2	Ayudantia	Calle Revolución entre Matamoros y Fco. Villa, Col. Morelos.	m <sup>2</sup>	161	4,025	Hace falta limpieza, mantenimiento y de mobiliario.
3	Ayudantia	Calle Fco. Leyva entre Geranios y Cdza. Guadalupe, Col. Lomas del Carril.	m <sup>2</sup>	346	8,640	No hay puntos de referencia para su ubicación, la gente no acude al lugar.

<b>4</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle 5 de Mayo entre Sufragio Efectivo y Pino Suárez, Col. Lomas del Carril.	m <sup>2</sup>	253	6,313	En aparente abandono.
<b>5</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle Art. 123 entre Gomez Farías y Nicolás Bravo, Col. Lomas de Guadalupe.	m <sup>2</sup>	103	2,575	No existe un espacio de atención a la ciudadanía, carece de puntos de referencia.
<b>6</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle M. García Barragán entre Nereo Bandera y Telésforo Ojeda, Col. Azteca.	m <sup>2</sup>	1,796	44,912	En aparente abandono.
<b>7</b>	<b>Palacio Municipal</b>	Adolfo López M. entre A. Obregón y Parcelas, Col. Lomas de Guadalupe.	m <sup>2</sup>	2,090	52,250	Frecuentemente cerradas al público.
<b>8</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle A. Obregón entre 24 de Febrero y 16 de Septiembre, Col. Lázaro Cárdenas.	m <sup>2</sup>	12	300	En aparente abandono.
<b>9</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle Antonio Riva Palacio esq. Bugambilias, Col. Lázaro Cárdenas.	m <sup>2</sup>	84	2,100	Frecuentemente cerrada al público.
<b>10</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle Niño Artillero entre Andres Q. Roo y Mariano Matamoros, Col. Rubén Jaramillo.	m <sup>2</sup>	1,441	36,025	En aparente abandono.
<b>11</b>	<b>Ayudantia</b>	Cda. Bugambilias casi esq. Con Hortensias, Col. Los Laureles.	m <sup>2</sup>	237	5,925	En aparente abandono.
<b>12</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle L. Cárdenas entre B. Juárez y José Ma. Morelos, Col. Acatlipa Centro.	m <sup>2</sup>	1,437	35,925	En aparente abandono.
<b>13</b>	<b>Ayudantia</b>	Calle Plan de Ayala entre 1999 y Chinameca, Col. Diez de Abril.	m <sup>2</sup>	502	12,550	Frecuentemente cerrada al público.

## CUADROS DE EQUIPAMIENTO PARA LOS SERVICIOS URBANOS

### Cementerios

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	% Sup. Sin Ocupar	Fosa Tipo(m <sup>2</sup> )	Población Atendida	Observaciones
1	Cementerio Calle Guayabos esq. Agrarista, Col. Ampliación Chipitlán.	m <sup>2</sup>	5,580	25	2	558	Funciona a toda su capacidad y no hay definición en el acomodo de las fosas.
2	Cementerio Av. Del Panteón entre Gardenia y Sn. Marcos, Col. Alta Palmira.	m <sup>2</sup>	5,055	0	2	0	
3	Cementerio Calle Reforma entre Prol. Reforma y Poder Ejecutivo, Col. Lomas de Guadalupe.	m <sup>2</sup>	494	0	2	0	No hay regularidad en el acomodo de fosas.
4	Cementerio Av. 18 de Marzo esq. Av. Del Panteón, Col. Lázaro Cárdenaz.	m <sup>2</sup>	5,357	40	2	857	
5	Cementerio Av. Plan de Ayala entre Insurgentes y las Rosas, Col. Rubén Jaramillo.	m <sup>2</sup>	14,529	25	2	1,453	No hay regularidad en el acomodo de fosas.
6	Cementerio Calle E. Zapata esq. Av. Del Trabajo, Col. Acatlipa Centro.	m <sup>2</sup>	5,549	0	2	0	
7	Cementerio Av. Plan de Ayala esq. 20 de Noviembre, Col. Diez de Abril.	m <sup>2</sup>	822	80	2	263	No tiene límites definidos.

### Estación de bomberos

Elemento	Ubicación	UBS	No. Unidades	Población Atendida	Observaciones
1	Estación de Bomberos Calle P. Elías Calles, Col. Temixco Centro.	Camión	1	50,000	Hace falta un espacio independiente y mantenimiento de la unidad.

---

## Orfanato

<i>Elemento</i>	<i>Ubicación</i>	<i>UBS</i>	<i>No. Unidades</i>	<i>Población Atendida</i>	<i>Observaciones</i>	
1	Orfanato	Calle Salvador Allende esq. Independencia, Col. Rubén Jaramillo.	Cama	10	10	Limpieza y mantenimiento del lugar.

## Estación de gasolina

<i>Elemento</i>	<i>Ubicación</i>	<i>UBS</i>	<i>No. Unidades</i>	<i>Población Atendida</i>	<i>Observaciones</i>	
1	Gasolinería	Carretera Federal Méxicio Acapulco, Col. Fracc. Los Arcos.	Bomba	11	110,000	Limpieza y mantenimiento del lugar.

# DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO

Sistema	Elemento	Unidad Básica de Servicio (UBS)	Población por Atender (%)	Población por Atender	HAB/UBS (norma)		UBS Necesarias	UBS Existentes	Deficit	Superavit
EDUCACION	Jardín de niños	Aula	4.5	4,658	35	Alumno/Aula	133	87	46	0
	Primaria	Aula	21.0	21,738	50	Alumno/Aula	435	395	40	0
	Escuela para Atípicos	Aula	0.6	621	25	Alumno/Aula	25			
	Secundaria General	Aula	4.3	4,451	50	Alumno/Aula	89	63	58	0
	Secundaria Técnica	Aula	3.5	3,623	50	Alumno/Aula	72	31	9	0
	Escuela Técnica	Aula	1.1	1,139	50	Alumno/Aula	23			
	Bachillerato Gral.	Aula	1.5	1,553	50	Alumno/Aula	31	13	18	0
	Bachillerato Tecnol.	Aula	1.1	1,139	50	Alumno/Aula	23	32	0	9
	Capacitación-Trabajo	Aula	42.0	43,475	35	Alumno/Aula	1,242	32	1,210	0
Licenciatura Tecnológica	Aula	0.9	932	35	Alumno/Aula	27				
CULTURA	Biblioteca Regional	m <sup>2</sup>	40.0	41,405	70	Usuar/m <sup>2</sup>	591			
	Auditorio	Butaca	86.0	89,021	120	Hab/Butaca	742			
	Museo Educativo	m <sup>2</sup>								
	Centro Social Popular	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	20	Hab/m <sup>2</sup>	5,176			
	Casa de Cultura	m <sup>2</sup>	71.0	73,494	70	Hab/m <sup>2</sup>	1,050			
SALUD	Clínica	Consultorio	100.0	103,512	4,260	Hab/Consultorio	24	24	0	0
	Unidad de Urgencias	Cama Urg.	100.0	103,512	10,000	Hab/Cama	10			
	Clinica Hospital	Cama	100.0	103,512	7,150	Hab/C. esp	14			
ASISTENCIA PÚBLICA	Guardería Infantil	Cama	0.6	621	1,500	mod/Cuna	0			
	Orfanatorio	Cama	0.1	104	1	mod/Cuna	104	10	94	0
	Hogar de Ancianos	Cama	0.4	414	250	Cama	2			
	Velatorio Público									
COMERCIO	Mercado Público	Puesto	100.0	103,512	160	Hab/Puesto	647	368	279	0
	Conasuper A	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	35	Hab/m <sup>2</sup>	2,957			
	Conasuper B	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	40	Hab/m <sup>2</sup>	2,588			
	Tianguis	Puesto	100.0	103,512	160	Hab/Puesto	647	1,666	0	1,019
ABASTO	Rastro Mecanizado	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	475	Hab/m <sup>2</sup>	218			
	Almacén de Granos	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	23	Hab/m <sup>2</sup>	4,501			
	Distribuidora Diconsa									
	Rastro TIF	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	475	Hab/m <sup>2</sup>	218			
	Central de Abasto Mpal.	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	15	Hab/m <sup>2</sup>	6,901			
RECREACIÓN	Parque Urbano	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	1	Hab/m <sup>2</sup>	188,204			
	Plaza cívica	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	6	Hab	16,562			
	Juegos Infantiles	m <sup>2</sup>	29.0	30,019	2	Hab/m <sup>2</sup>	15,009			
	Cine	m <sup>2</sup>	86.0	89,021	100	Hab/m <sup>2</sup>	890			
	Área de Expos. y Ferias									
	Jardín Vecinal	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	1	Hab/m <sup>2</sup>	103,512	13,831	89,681	0
	Parque de Barrio	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	1	Hab/m <sup>2</sup>	103,512			
DEPORTE	Centro Deportivo	m <sup>2</sup>	55.0	56,932	2	Hab/m <sup>2</sup>	28,466			
	Canchas Deportivas	m <sup>2</sup>	55.0	56,932	5	Hab/m <sup>2</sup>	11,386			

## SIMBOLOGÍA

	No existe en la zona
	Existe pero no se levantó
	No se sabe si existe

ADMINISTRACION PÚBLICA	Delegación Municipal	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	50	Hab/m <sup>2</sup>	2,070			
	Palacio Municipal	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	25	Hab/m <sup>2</sup>	4,140	2,090	2,050	0
	Ayudantía*	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	25	Hab/m <sup>2</sup>	4,140	6,724	0	2,583
	Oficinas de Gobierno Est.									
	Oficinas de Hacienda Est.									
	Oficinas de Ggobierno									
	Oficinas de Hacienda Fed.	m <sup>2</sup>	25.0	25,878	40	Hab/m <sup>2</sup>	647			
	Ministerio Público Est.									
	Juzgados Civiles	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	150	Hab/m <sup>2</sup>	690			
	Juzgados Penales									
Reclusorio										
Rehabilitación de										
TRANSPORTE	Estación de Taxis									
	Estación Ferrocarril									
	Terminal Autobuses	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	12,050	Hab/m <sup>2</sup>	9			
Aerop. Corto Alcance										
SERVICIOS URBANOS	Estación de Bomberos	Cajón	100.0	103,512	50,000	Hab/Camión	2	1	1	0
	Estación de Gasolina	Bomba	15.0	15,527	5,000	Hab/Bomba	3	11	0	8
	Comandancia de Policía	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	165	Hab/m <sup>2</sup>	627			
	Relleno Sanitario	m <sup>2</sup>	100.0	103,512	50,000	Hab/m <sup>2</sup>	2			
	Cementerio	Fosa	100.0	103,512	28	Hab/m <sup>2</sup>	3,697	3,131	566	0

### SIMBOLOGÍA

	No existe en la zona
	Existe pero no se levantó
	No se sabe si existe

## SÍNTESIS DE LAS NECESIDADES FUTURAS DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	87	2006	61 necesarias a corto plazo.
			2009	78 necesarias a mediano plazo.
			2012	97 necesarias a largo plazo.
	PRIMARIA	395	2006	90 necesarias a corto plazo.
			2009	145 necesarias a mediano plazo.
			2012	207 necesarias a largo plazo.
	SECUNDARIA GENERAL	63	2006	36 necesarias a corto plazo.
			2009	48 necesarias a mediano plazo.
			2012	60 necesarias a largo plazo.
	SECUNDARIA TÉCNICA	31	2006	50 necesarias a corto plazo.
			2009	59 necesarias a mediano plazo.
			2012	100 necesarias a largo plazo.
	BACHILLERATO GENERAL	13	2006	22 necesarias a corto plazo.
			2009	26 necesarias a mediano plazo.
			2012	30 necesarias a largo plazo.
	BACHILLERATO TECNOLÓGICO	32	2006	-7 necesarias a corto plazo.
			2009	-4 necesarias a mediano plazo.
			2012	0 necesarias a largo plazo.
	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	32	2006	1353 necesarias a corto plazo.
			2009	1512 necesarias a mediano plazo.
			2012	1689 necesarias a largo plazo.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias	
SALUD	CLÍNICA	24	2006	3	necesarias a corto plazo.
			2009	6	necesarias a mediano plazo.
			2012	10	necesarias a largo plazo.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias	
ASISTENCIA PÚBLICA	ORFANATO	10	2006	105	necesarias a corto plazo.
			2009	119	necesarias a mediano plazo.
			2012	133	necesarias a largo plazo.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias	
COMERCIO	MERCADO	368	2006	353	necesarias a corto plazo.
			2009	436	necesarias a mediano plazo.
			2012	528	necesarias a largo plazo.
	TIANGUIS	1,666	2006	-945	necesarias a corto plazo.
			2009	-862	necesarias a mediano plazo.
			2012	-770	necesarias a largo plazo.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias	
RECREACIÓN	JARDÍN VECINAL	13,831	2006	101,568	necesarias a corto plazo.
			2009	114,820	necesarias a mediano plazo.
			2012	129,594	necesarias a largo plazo.

SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias	
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	PALACIO MUNICIPAL	2,090	2006	2,526	necesarias a corto plazo.
			2009	3,056	necesarias a mediano plazo.
			2012	3,647	necesarias a largo plazo.
	AYUDANTÍA	6,724	2006	-2,108	necesarias a corto plazo.
			2009	-1,578	necesarias a mediano plazo.
			2012	-987	necesarias a largo plazo.



SUBSISTEMA	ELEMENTO	UBS existentes	AÑO	UBS necesarias	
SERVICIOS URBANOS	ESTACIÓN DE BOMBEROS	1	2006	1	necesarias a corto plazo.
			2009	2	necesarias a mediano plazo.
			2012	2	necesarias a largo plazo.
	GASOLINERÍA	11	2006	-8	necesarias a corto plazo.
			2009	-7	necesarias a mediano plazo.
			2012	-7	necesarias a largo plazo.
	CEMENTERIO	3,131	2006	990	necesarias a corto plazo.
			2009	1,464	necesarias a mediano plazo.
			2012	1,991	necesarias a largo plazo.

# INFRAESTRUCTURA

## Relación de servicios de infraestructura en las diferentes colonias.

COLONIAS	AGUA	DRENAJE	LUZ
Ampliación Chipitlán.	●	√	■
Alta Palmira.	▲	√	▲
Lauro ortega	■	x	▲
Pueblo Viejo.	▲	x	▲
Lomas del Carril.	▲	√	●
Los Presidentes.	▲	√	▲
Las Ánimas.	▲	√	▲
Morelos.	▲	√	▲
Azteca.	●	√	▲
Lomas de Guadalupe.	▲	√	▲
Laureles.	▲	x	▲
Aeropuerto.	●	x	▲
Lázaro Cárdenas.	●	√	▲
Bugambilias.	▲	√	▲
Arboledas.	▲	√	●

COLONIAS	AGUA	DRENAJE	LUZ
Estribo.	▲	√	▲
Casa Blanca.	▲	√	▲
Acatlipa Centro.	■	x	▲
Las Rosas.	■	√	▲
Diez de Abril.	■	√	▲
Emiliano Zapata.	●	√	●
La Rivera.	●	√	▲
Río Escondido.	▲	√	▲
Los Sabinos.	▲	√	▲

▲	POCO (1-3 apagones al mes).
■	MEDIO (3-6 apagones al mes).
●	ALTO (Más de 6 apagones al mes).
√	CON SERVICIO
x	SIN SERVICIO

---

## AGUA

La distribución de agua se lleva acabo por tandeo; las tandas ofrecen generalmente una dotación cada 3er. día, que es lo mismo que recibir el agua 1/3 de día (8 horas).

La distribución de agua se hace bajo un *sistema reticular*. Éste implica un conjunto de líneas ramales jerarquizadas en diámetros que van desde  $\varnothing=2''$ , hasta  $\varnothing=12''$ . El sistema permite un crecimiento paralelo al crecimiento de la ciudad ya que se adapta fácilmente al patrón de las calles, con un bajo costo de ampliación y mantenimiento.

Los cálculos de gasto de bombeo (expresado en *lps*) y la capacidad total de almacenamiento ( $m^3$ ) requeridas actualmente, así como a corto, mediano y largo plazo, están expresados en la siguiente tabla:

**Tabla de pozos y bombeo respectivo.**

	<i>NOMBRE DE POZO</i>	<i>GASTO EN LTS. / SEGUNDO</i>
1	Acatlipa	20
2	Lomas del Carril	40
3	Pueblo Viejo	12
4	Apatlaco	50
5	Morelos	22
6	Los Limones	11
7	Los Sauces	10
8	Azteca	18
9	Clo. Lazaro Cardenas	16
10	DIF	20
11	Rubén Jaramillo 1	10
12	Acatlipa 3	40

<b>13</b>	<b>Ampliación Lázaro Cárdenas</b>	No Especificado
<b>14</b>	<b>Aeropuerto</b>	15
<b>15</b>	<b>Rubén Jaramillo 2</b>	12
<b>16</b>	<b>Acatlipa 1</b>	60
<b>17</b>	<b>Diez de Abril</b>	7
<b>18</b>	<b>UH Temixco</b>	4

**Tabla de tanques superficiales y su capacidad respectiva.**

	<b><i>NOMBRE DE TANQUE</i></b>	<b><i>CAPACIDAD EN m<sup>2</sup></i></b>
<b>1</b>	<b>Alta Palmira</b>	170
<b>2</b>	<b>Pueblo Viejo</b>	240
<b>3</b>	<b>Lomas del Carril</b>	370
<b>4</b>	<b>Morelos</b>	330
<b>5</b>	<b>Alta Palmira 2</b>	200
<b>6</b>	<b>Alta Palmira 1</b>	100
<b>7</b>	<b>Lauro Ortega</b>	70
<b>8</b>	<b>Azteca</b>	200
<b>9</b>	<b>Oficinas de la SAP</b>	370
<b>10</b>	<b>Tanque superficial</b>	150
<b>11</b>	<b>Tanque superficial</b>	100
<b>12</b>	<b>Primero de Mayo</b>	300
<b>13</b>	<b>Rubén Jaramillo 1</b>	700
<b>14</b>	<b>Xochitepec</b>	100
<b>15</b>	<b>Acatlipa 1</b>	200 (fuera de servicio)
<b>16</b>	<b>Acatlipa 2</b>	450
<b>17</b>	<b>Acatlipa 3</b>	150

**Tabla de tanques elevados y su capacidad respectiva.**

<i>NOMBRES DE TANQUES</i>		<i>CAPACIDAD EN m<sup>2</sup></i>
<b>1</b>	Lomas del Carril	30
<b>2</b>	Santa Monica	80
<b>3</b>	Rubén Jaramillo 2	60
<b>4</b>	Aeropuerto	70
<b>5</b>	Rubén Jaramillo 3	60
<b>6</b>	Diez de Abril	50

**Determinación de necesidades futuras en cuanto al gasto de bombeo.**

<b>GASTO (lts/seg) A CORTO MEDIANO Y LARGO PLAZO</b>		
<b>AÑO</b>	<b>NECESARIOS</b>	<b>POR CUBRIR...</b>
<b>2003</b>	428	61
<b>2006</b>	477	110
<b>2009</b>	532	367
<b>2012</b>	593	226

---

# DRENAJE

La distribución de la red sanitaria se basa en un *sistema perpendicular* donde se busca la ruta más directa para el desalojo a los grandes caudales y, pese a requerir múltiples plantas de tratamiento, no se cuenta con ninguna.

El sistema general de descarga está determinado por la topografía, donde las planicies están flanqueadas por barrancas que alojan a los ríos. Las planicies alojan una tubería troncal paralela a las barrancas de un diámetro  $\varnothing=12''$ , a la que se conectan las líneas secundarias que reciben la descarga de las casas con un diámetro  $\varnothing=10''$ . Esta tubería troncal descarga donde las barrancas tuercen para dejar de ser paralelas y cortar su recorrido. Asimismo, las viviendas que están cerca y sobre las barrancas tienen niveles de arrastre muy por debajo de la línea general, así que dirigen su descarga directamente sobre el río.

Para estas viviendas se exige un sistema de tratamiento con fosa séptica previo a la descarga, pero son pocas las que cumplen con ese requisito, sin mencionar que las fosas no reciben el mantenimiento adecuado para su óptimo funcionamiento, así que no significan una verdadera alternativa para la limpieza de los ríos.

En otros casos, como las colonias Lauro Ortega y Aeropuerto, la descarga sanitaria se hace en pozos donde tampoco se da el tratamiento adecuado antes de la absorción natural del suelo, de manera que la probabilidad de contaminación de mantos acuíferos es muy alta.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo del diámetro para el funcionamiento adecuado de la red, incluyendo los requerimientos a corto, mediano y largo plazo.

## Determinación de las necesidades del diámetro de las líneas troncales de drenaje

**1** LÍNEAS DE DESCARGA: *Miguel Hidalgo* → *Marcelino G. Barragán*.

TRAMOS: 5

	Q(T-1)	$\varnothing$ (mm)	Q(T-2)	$\varnothing$ (mm)	Q(T-3)	$\varnothing$ (mm)	Q(T-4)	$\varnothing$ (mm)	Q(T-5)	$\varnothing$ (mm)
<b>2003</b>	428.24	300	5.71	300	7.53	300	10.04	300	12.24	300

<b>2006</b>	3.85	300	5.95	300	8.40	300	11.20	300	13.64	300
<b>2009</b>	4.29	300	6.63	300	9.36	300	12.48	300	15.22	300
<b>2012</b>	4.79	300	7.40	300	10.44	300	13.92	300	16.97	400

**2** LÍNEAS DE DESCARGA: *Calzada Guadalupe.*

TRAMOS: 3

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)	Q(T-3)	Ø(mm)
<b>2003</b>	2.82	300	4.37	300	5.65	300
<b>2006</b>	3.15	300	4.55	300	6.30	300
<b>2009</b>	3.51	300	4.86	300	7.02	300
<b>2012</b>	3.92	300	5.66	300	7.83	300

**3** LÍNEAS DE DESCARGA: *Adolfo López Mateos.*

TRAMOS: 3

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)	Q(T-3)	Ø(mm)
<b>2003</b>	2.82	300	5.04	300	5.65	300
<b>2006</b>	3.15	300	5.25	300	6.30	300
<b>2009</b>	3.51	300	5.85	300	7.02	300
<b>2012</b>	3.92	300	6.53	300	7.83	300

---

**4** LÍNEAS DE DESCARGA: *Av. Abasolo.*

TRAMOS: 2

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)
<b>2003</b>	0.94	300	3.03	300
<b>2006</b>	1.05	300	3.15	300
<b>2009</b>	1.17	300	3.51	300
<b>2012</b>	1.31	300	3.92	300

**5** LÍNEAS DE DESCARGA: *Av. Abasolo.*

TRAMOS: 2

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)
<b>2003</b>	0.94	300	3.03	300
<b>2006</b>	1.05	300	3.15	300
<b>2009</b>	1.17	300	3.51	300
<b>2012</b>	1.31	300	3.92	300

**6** LÍNEAS DE DESCARGA: *Art. 197.*

TRAMOS: 1

	Q(T-1)	Ø(mm)
<b>2003</b>	0.94	300



---

<b>2006</b>	1.05	300
<b>2009</b>	1.17	300
<b>2012</b>	1.31	300

**LÍNEAS DE DESCARGA:** *Av. Constitución.*

**7 TRAMOS: 1**

	<b>Q(T-1)</b>	<b>Ø(mm)</b>
<b>2003</b>	1.25	300
<b>2006</b>	1.40	300
<b>2009</b>	1.56	300
<b>2012</b>	1.74	300

**8 LÍNEAS DE DESCARGA:** *Av. Sufragio Efectivo.*

**TRAMOS: 1**

	<b>Q(T-1)</b>	<b>Ø(mm)</b>
<b>2003</b>	1.57	300
<b>2006</b>	1.75	300
<b>2009</b>	1.95	300
<b>2012</b>	2.18	300

---

**9** LÍNEAS DE DESCARGA: *Carretera Federal.*

TRAMOS: 3

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)	Q(T-3)	Ø(mm)
<b>2003</b>	6.27	300	9.75	300	6.99	300
<b>2006</b>	7.00	300	10.15	300	7.80	300
<b>2009</b>	7.80	300	11.31	300	8.70	300
<b>2012</b>	8.70	300	12.62	300	9.70	300

**10** LÍNEAS DE DESCARGA: *Av. Plan de Iguala.*

TRAMOS: 2

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)
<b>2003</b>	1.88	300	3.03	300
<b>2006</b>	2.10	300	3.15	300
<b>2009</b>	2.34	300	3.51	300
<b>2012</b>	2.61	300	3.92	300

**11** LÍNEAS DE DESCARGA: *Nicolás Bravo.*

TRAMOS: 2

	Q(T-1)	Ø(mm)	Q(T-2)	Ø(mm)
<b>2003</b>	3.45	300	6.05	300

---

<b>2006</b>	3.85	<i>300</i>	6.30	<i>300</i>
<b>2009</b>	4.29	<i>300</i>	7.02	<i>300</i>
<b>2012</b>	4.79	<i>300</i>	7.83	<i>300</i>

---

## ELECTRICIDAD

La generación y distribución de energía eléctrica para Temixco está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y para las colonias Ampliación Chipitlán y Adolfo López Mateos. El servicio de energía para las viviendas es, en general, suficiente y regular en toda la ciudad. Los acuerdos para la dotación de energía a las colonias y los nuevos asentamientos, involucran la vigilancia de los mismos vecinos sobre su propio servicio así como la compra de sus propios postes, ya que las irregularidades provocadas por el servicio ilegal se castigan con la suspensión del servicio a toda la manzana; de manera que esta vigilancia asegura la regularidad del servicio en un alto porcentaje. La CFE reporta un consumo municipal promedio de 32.059 Megawatts-Hora distribuidos en 23,850 contratos domésticos, lo que significa que más de un 90% de viviendas tienen un servicio de distribución eléctrica regular.

El servicio eléctrico está regulado por las subestaciones de "Cuauhnáhuac" y "Temixco", que tienen una potencia de distribución de 100 Megavolts-Ampers y hace una distribución a partir de 831 transformadores de una potencia promedio de 25.457 Megavolts-Amperes<sup>7</sup>.

Durante la temporada de lluvias, sin embargo, los apagones en todas las colonias llegan a superar las 5 veces al mes.

### **Alumbrado Público**

Aunque no hay un registro fiable sobre este servicio (por lo menos para el público general), como tampoco de la red eléctrica en la ciudad, los recorridos de campo permiten saber que el alumbrado de las calles abarca fundamentalmente las vialidades primarias, entre las que se reparten 599 luminarias, algunas de ellas descompuestas. Casi el total del resto calles, sin embargo, carece de este servicio.

---

<sup>7</sup>FUENTE: <sup>1</sup>INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS. EDICIÓN 2002

---

## DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA URBANA

La problemática urbana del municipio se presenta, fundamentalmente, en términos de:

- **Sub-utilización de zonas urbanas habitacionales.** Implica un problema porque el suelo tiende a mantenerse a precios altos por el tamaño de los lotes; en combinación con los problemas de espacio, esta sub-utilización tiende a provocar el asentamiento en zonas de barranca.
  - **Saturación vial.** Es, quizás, el problema más notorio para el extranjero. Se debe al crecimiento vial sobre barrancas y zonas accidentadas que obligan a desarrollar trazas urbanas irregulares, mismas que después se juntan en los fondos de dichas barrancas a través de cosidos urbanos que no permiten el acceso transversal.
  - **Problemas de suelo.** La topografía del suelo tiene la característica de que a lo largo del municipio se extienden pronunciadas barrancas, lo cual no permite tener una vía de comunicación este-oeste; tampoco permite el acceso de servicios como agua, drenaje o luz en esa zona.
  - **Problemática de Vivienda.** Existen zonas con alto deterioro de vivienda (639 viv., aproximadamente, en 50.32 Ha.), que corresponden a los asentamientos recientes sobre las barrancas localizadas en las colonias Azteca y Morelos; los deterioros se dan debido a la falta de recursos económicos de la población ya que no están regularizados y por lo tanto carecen de equipamiento e infraestructura.
  - **Zonas con fuertes problemas de deterioro visual.** Las condiciones económicas que vive Temixco, determinan un desarrollo particularmente anárquico en cuanto la imagen urbana. Las viviendas populares apenas alcanzan a construirse con materiales sólidos, esto permite fincar más fácilmente un patrimonio permanente y, por supuesto, el aspecto estético de la misma pasa a segundo plano al tratarse de la apropiación de la tierra.
  - **Equipamiento Urbano.** El municipio requiere de unidades de equipamiento debido a que la mancha urbana a sobrepasado la capacidad de estas unidades y carece también de presupuesto por parte del gobierno debido a que éste es destinado a otros sectores.
  - **Deficiencia de la Infraestructura.** En las colonias la Rivera y E. Zapata el agua es suministrada cada tercer día, esto es ocasionado por la gran cantidad de gente que ha poblado de manera irregular el municipio, y que poco a poco ha sobrepasado la capacidad de los servicios. En cuanto a la luz, tiene mucho que ver la cantidad y la capacidad de los transformadores destinados a proveer estos servicios y la cantidad de personas que de éste se sirven de manera gratuita y por periodos largos de tiempo.
  - **Conflictos Viales.** En el municipio existen problemas viales en diferentes puntos generando tráfico contaminación y problemas de circulación; estos puntos se pueden verificar en el plano de problemática urbana.
1. Col. Alta Palmira, cruce entre Otilio Montañón y Emiliano Zapata; en este punto el transporte hace paradas conflictuando el tránsito vehicular en la zona, además de que es el único acceso a la colonia.
  2. Col. Ampliación Lázaro Cárdenas, entre la calle Parota y carretera federal México –Acapulco; este es el único acceso a la colonia, generando conflicto vial principalmente en las mañanas, cuando la población sale a trabajar.

- 
3. 4, 5, 6, Colonia Lomas de Guadalupe, en las calles E. Zapata, Álvaro Obregón, Nicolás Bravo, Francisco I. Madero, Reforma y Venustiano Carranza; estas calles son corredores comerciales y a su vez existen escuelas y oficinas municipales, que debido a su incidencia generan la reducción a 1 solo carril, provocando conflictos viales en la zona.
  4. Col. Fraccionamiento Río Apatlaco, calle Prol. Sta. Cruz Primero; esta calle tiene una prolongación que comunica al municipio de Temixco con el municipio de Emiliano Zapata, siendo esta una arteria importante en cuanto al transporte, provocando la saturación de las vialidades.
  5. Col. Azteca, cruce entre Plutarco Elías Calles y Av. Camino al Conalep; en este punto se encuentra una zona escolar la cual genera tráfico pues no existen señalamientos o semáforos que respeten el paso peatonal.
  6. Col. Laureles, Av. Plan de Ayala e Insurgentes; este punto concentra un corredor comercial, un centro de salud y una zona escolar importante, provocando el tráfico a ciertas horas del día debido a la falta de señalamientos escolares y a las dimensiones reducidas de las calles.
  7. Col. Acatlipa Centro, carretera federal México- Acapulco y Nicolás Bravo; este es un corredor comercial muy importante y es el acceso más directo a la colonia; sin embargo, las dimensiones de las calles son muy reducidas y se limitan a 1 carril.
  8. Col. 10 de Abril, cruce de Amapolas y Rosas; en este cruce la calles no tienen señalamiento y, debido a que son reducidas, han ocasionado accidentes.

## ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE

- ➔ **Contaminación por ruido.** El carácter comercial de Temixco se evidencia rotundamente en la publicidad sonora de los puestos y locales de las colonias Lomas de Gpe. y Acatlipa Centro. Ambas constituyen las zonas comerciales más importantes del municipio, pero acarrear con ello los problemas propios de las zonas comerciales, en términos de contaminación por ruido.
- ➔ **Contaminación de ríos y barrancas.** Otro de los grandes problemas es la descarga sanitaria que se hace directamente sobre los ríos. Éstos se sumergen en las oquedades de la tierra formando cuerpos de agua subterráneos que entran en contacto y contaminan los mantos freáticos de donde se abastece la ciudad.

# ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO

## **ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO**

Las actividades productivas, industriales y comerciales están en relación dialéctica con el ámbito urbano de una región, ya que éste determina a aquéllas como aquéllas a éste. Significa que hay un comportamiento urbano de acuerdo al desarrollo de las actividades productivas, industriales y comerciales en un lugar determinado; pero este comportamiento retroalimenta, a su vez, dichas actividades, en tanto que les otorga características específicas, y es este argumento el que permite diagnosticar y pronosticar el comportamiento en el ámbito urbano de Temixco en relación con las actividades económicas, sus características, su desarrollo y las relaciones que determinan.

Morelos está constituido por varias regiones, y cada una de ellas debe jugar un papel determinado en el desarrollo estatal. El esquema general de desarrollo debe contemplar todo el ciclo económico, en términos de producción, transformación y comercialización; sin embargo, a cada sub-región corresponde una labor específica dentro de este ciclo ya que, la mayoría de las veces, no es capaz de integrarlo todo en sí misma, de manera que debe establecer relaciones económicas regionales, de las que va a depender, en gran medida, su desarrollo particular. En este sentido, Temixco es parte de una conurbación de ciudades que constituyen el centro comercializador y de servicios más importante del Estado. De ella depende y dependerá la salida de los productos agrícolas e industriales de Morelos e incluso de otros Estados, así como gran parte de las inversiones públicas y privadas que Morelos recibe.

El papel de Temixco, como parte de esta región comercial es, por lo tanto, fundamental para el desarrollo del Estado. La Región Cuernavaca tiene a su vez la responsabilidad de sus sub-regiones hermanas; como centro urbano comercial, debe garantizar el desarrollo estatal a partir de la capitalización de los procesos productivos. Esta sub-región debe ser el lugar donde se conjure el ciclo económico, y las actividades productivo-industriales se transformen en dinero, mismo que se reinvierta en dichas actividades así como en bienes y servicios.

La consolidación y el fortalecimiento de Temixco, como centro de comercio, no debe depender exclusivamente de las grandes empresas, sino que deben incorporarse las alternativas de trabajo popular, con el fin del desarrollo económico particular de la gente, la creación de nuevas y fuertes empresas corporativas o cooperativas industriales, de distribución o de servicios, que sean temixquenses, así como la participación ciudadana, a partir de la organización social, en el proceso de mejoramiento urbano de una ciudad que empieza a ser verdaderamente propia.

Este debe ser el enfoque general de la estrategia, al particularizarse en las distintas partes que componen el ámbito urbano.



## ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

La estrategia general para el desarrollo debe contemplar, como fundamento, una estructura urbana, que constituye una propuesta morfo-funcional donde se responde a las necesidades de uso de suelo, vivienda, vialidad y transporte, infraestructura y equipamiento, que demandará la población estimada en los plazos que establece la investigación.

La propuesta de estructura urbana puede explicarse a partir de los destinos que tendrán diferentes zonas de la ciudad. Estos destinos tienen un orden de acuerdo a su trascendencia en la propuesta.

- 1 Zonas destinadas a la construcción de vivienda.** Es la parte medular de la propuesta de estructura urbana, ya que determina las necesidades viales, de infraestructura y equipamiento que va a tener la ciudad a partir de las zonas habitacionales. Por las condiciones topográficas, la densidad máxima general se plantea de 75-100 hab./Ha, esto con el fin de amortiguar los gastos de urbanización que, de por sí, generan dichas condiciones, y que aumentarían exponencialmente con una densidad mayor. La construcción de vivienda se plantea en forma de:
  - a** Áreas nuevas para la urbanización. Los programas son de construcción de vivienda nueva y se dividen de acuerdo a los cajones salariales para determinar desarrollos de interés social, y desarrollos de interés medio de 0-25 hab./ Ha y de 75-100 hab./Ha, respectivamente.
  - b** *Áreas urbanas para densificación.* En ellas se considera la densidad respectiva existente, que puede variar de 0-75 hab./Ha. Aquí se proponen tanto programas de vivienda nueva como programas para pies de casa y mejoramiento de vivienda.
- 2 Zonas destinadas a la conservación ecológica.** Son usos del suelo que servirán como barreras físico naturales para el crecimiento urbano. Ellas evitarán la invasión de suelo difícil de urbanizar; el uso que recibirán será eco-turístico y forestal. Este primer uso también debe formar parte importante de la estrategia general para el desarrollo urbano, en tanto que implique la creación de empleo local para la operación e incluso la administración de los desarrollos, así como también la protección de los recursos naturales.
- 3 Zonas urbanas de alto movimiento comercial, destinadas a la conservación de su densidad demográfica.** Constituyen zonas muy consolidadas que corresponden a los pueblos originales del municipio. La disponibilidad de suelo, la accesibilidad que ofrece la estructura vial y el abasto de equipamiento e infraestructura, ya no son suficientes para cubrir un posible crecimiento de la densidad demográfica. En estas zonas se propone el mejoramiento, la ampliación y el mantenimiento del equipamiento y las redes de servicio para cubrir la demanda actual. Es importante procurar la ocupación de los pocos baldíos que existan cerca de los centros de colonias para disminuir el uso habitacional.
- 4 Zonas destinadas a la industria.** Los programas municipales y estatales han determinado la construcción de un parque industrial en el municipio. Junto con la ampliación del aeropuerto, este proyecto es la cumbre de la consolidación comercio-industrial de Temixco. Aunque aún no está determinado el uso específico o los giros de esta zona industrial, creemos que debe proponerse la transformación

de productos regionales para llevarlos a un nivel de distribución nacional, a través de los nuevos enlaces terrestres e internacionales y de los enlaces aéreos que ofrece el aeropuerto.

- 5 Zona de consolidación de equipamiento.** Finalmente, se propone el desarrollo de una zona de equipamiento para la educación y la recreación intensiva. Es el proyecto que reúne a las dos escuelas de educación media superior y para el que se propone un gran desarrollo deportivo y cultural de nivel regional. La finalidad es la organización e integración comunitaria que construye un principio de vigilancia y participación política, que garantice la adecuación de los grandes proyectos de inversión a las necesidades reales de la comunidad.

## PROYECTOS PRIORITARIOS

Del análisis de la estrategia general y, a partir de la estructura urbana propuesta, quedan determinados los proyectos prioritarios. Estos son los proyectos que tienen mayor trascendencia para el desarrollo de la estrategia que se propone, ya que significan la incipiente materialización de la misma o, en otras palabras, el detonador de ella.

Estos son:

- ➔ Planta recicladora de residuos sólidos de los municipios de Temixco y Zapata.
- ➔ Centro productor de leche y transformación de derivados en la colonia Pueblo Viejo.
- ➔ Centro transformador de arroz en la colonia Acatlipa.
- ➔ Centro floricultor de rosas, almacenamiento y producción en la colonia Campo Sotelo.
- ➔ Producción de alevines en la colonia aeropuerto.

## PROGRAMAS GENERALES PARA EL DESARROLLO

### PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LA EDUCACIÓN

→ Ampliación de jardín de niños <b>Ludwig Van Beethoven</b> .		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Alta Palmira.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	


→ Ampliación de jardín de niños <b>Clavic Juana de Arco</b> .		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Alta Palmira.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 70m <sup>2</sup> construidos en total.	


→ Ampliación de jardín de niños <b>Profra. Emma Olguín Hermida</b> .		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas del Carril.
<b>Dimensión:</b>	1 aula, 35m <sup>2</sup> construidos en total.	


→ Ampliación de jardín de niños <b>Maria Engracia P. Montes de Oca</b> .		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Morelos.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 70m <sup>2</sup> construidos en total.	


→ Ampliación de jardín de niños <b>Quetzal</b> .		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Los Arquillos.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	


→ Ampliación de jardín de niños <b>Rep. De Venezuela</b> .		
<b>corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas De Guadalupe.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de jardín de niños <b>Rosario Castellanos</b> .		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col Azteca.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 70m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de jardín de niños <b>Delphina Rodriguez</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas de Guadalupe.
<b>Dimensión:</b>	1 aula, 35m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de jardín de niños <b>Nunutzin</b> .		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lázaro Cárdenas.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 70m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de jardín de niños <b>Celia MuñozEscobar</b> .		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rubén Jaramillo.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de jardín de niños <b>Modesta C. Guerrero</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 1ª de Mayo
<b>Dimensión:</b>	1 aula, 35m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de jardín de niños <b>General Emiliano Zapata</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rúben Jaramillo
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de jardín de niños <b>Géminis</b> .		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. El Estribo.
<b>Dimensión:</b>	1 aula, 35m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de jardín de niños <b>Rudyard Kipling</b> .		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Acatlipa
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	

Ampliación de jardín de niños <b>Prof. Ponciano G. Padilla.</b>		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Río Escondido
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 105m <sup>2</sup> construidos en total.	

Construcción de jardín de niños.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Aeropuerto.
<b>Dimensión:</b>	9 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 315m <sup>2</sup> construidos y 787.5m <sup>2</sup> totales.	


Construcción de jardín de niños.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	9 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 315m <sup>2</sup> construidos y 787.5m <sup>2</sup> totales.	


Construcción de jardín de niños.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	9 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 315m <sup>2</sup> construidos y 787.5m <sup>2</sup> totales.	


Ampliación de Primaria <b>Lic. Benito Juárez.</b>		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Tetlama
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 150m <sup>2</sup> construidos en total.	


Ampliación de Primaria <b>Gloria Almada de Bejarano.</b>		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas Del Carril.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 100m <sup>2</sup> construidos en total.	


Construcción de jardín de niños.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Bugambilias.
<b>Dimensión:</b>	9 aulas, 35m <sup>2</sup> c/u. 315m <sup>2</sup> construidos y 787.5m <sup>2</sup> totales.	


 Ampliación de Primaria <b>Rosa Quevedo Ochoa</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Morelos.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 150m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de Primaria <b>Los Galeana</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Los Arquillos.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 100m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de Primaria <b>General Valerio Trujano</b> .		
<b>Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas de Guadalupe
<b>Dimensión:</b>	1 aula, 50m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de Primaria <b>Guadalupe Victoria</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Azteca.
<b>Dimensión:</b>	4 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 200m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de Primaria <b>Valentín Gómez Farias</b> , implementando turno vespertino.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rubén Jaramillo.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 150m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de Primaria <b>Plan de Iguala</b> .		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Aeropuerto.
<b>Dimensión:</b>	12 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 600m <sup>2</sup> construidos en total..	

 Ampliación de Primaria <b>Fausto Molina Betancourt</b> .		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rubén Jaramillo.
<b>Dimensión:</b>	3 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 150m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Construcción de Primaria.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Altapalmira.
<b>Dimensión:</b>	6 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 300m <sup>2</sup> construidos en total.	

Construcción de Primaria, implementando turno vespertino.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	6 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 300m <sup>2</sup> construidos en total.	

Construcción de Primaria, implementando turno vespertino.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	6 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 300m <sup>2</sup> construidos en total.	

Ampliación de Secundaria <b>Cuauhnáhuac</b> .		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Pueblo Viejo.
<b>Dimensión:</b>	2 aulas, 65m <sup>2</sup> c/u. 130m <sup>2</sup> construidos en total.	

Ampliación de <b>Secundaria 2 de Abril</b> , implementando turno vespertino.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Acatlipa.
<b>Dimensión:</b>		


Construcción de Secundaria, implementando turno vespertino.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas del Carril.
<b>Dimensión:</b>	9 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 585m <sup>2</sup> construidos en total.	


Construcción de Secundaria, implementando turno vespertino.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Campamento Medrano.
<b>Dimensión:</b>	6 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 390m <sup>2</sup> construidos en total.	


Construcción de Secundaria, implementando turno vespertino.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Aeropuerto.
<b>Dimensión:</b>	6 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 390m <sup>2</sup> construidos en total.	


Construcción de Secundaria, implementando turno vespertino.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	9 aulas, 50m <sup>2</sup> c/u. 585m <sup>2</sup> construidos en total.	


# PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LA SALUD


 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Pueblo Viejo.
<b>Dimensión:</b>	1 consultorio, 25m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Morelos
<b>Dimensión:</b>	2 consultorios, 25m <sup>2</sup> c/u. 50m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lázaro Cardenas.
<b>Dimensión:</b>	1 consultorio, 25m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rubén Jaramillo.
<b>Dimensión:</b>	1 consultorio, 25m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rubén Jaramillo.
<b>Dimensión:</b>	1 consultorio, 25m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Rubén Jaramillo.
<b>Dimensión:</b>	1 consultorio, 25m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Acatlipa.
<b>Dimensión:</b>	1 consultorio, 25m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Ampliación de Centro de Salud.		
<b>corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	2 consultorios, 25m <sup>2</sup> c/u. 50m <sup>2</sup> construidos en total.	





## PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA EL COMERCIO


 Ampliación de Mercado		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lázaro Cárdenas.
<b>Dimensión:</b>	50 puestos, 6m <sup>2</sup> c/u. 300m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Reubicación y construcción del Tianguis principal disminuyendo el número de puestos de 1288 a 1000 puestos.		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Carretera Federal México- Acapulco.
<b>Dimensión:</b>	212 Puestos, 6m <sup>2</sup> c/u. 1272m <sup>2</sup> construidos en total.	


## PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LA RECREACIÓN


 Construcción de Jardín Vecinal.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lázaro Cárdenas.
<b>Dimensión:</b>	5,354m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Construcción de Jardín Vecinal.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	4,028m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Construcción de Jardín Vecinal.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. 10 de Abril.
<b>Dimensión:</b>	4,300m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Construcción de Jardín Vecinal.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Casa Blanca.
<b>Dimensión:</b>	6,096m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Construcción de Jardín Vecinal.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Los Presidentes.
<b>Dimensión:</b>	6,213m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Construcción de Jardín Vecinal.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Morelos.
<b>Dimensión:</b>	4,204 m <sup>2</sup> construidos en total.	

## PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA


 Ampliación del Palacio Municipal.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas de Guadalupe.
<b>Dimensión:</b>	1,557m <sup>2</sup> construidos en total.	


 Reubicación y construcción de Orfanato.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lázaro Cárdenas.
<b>Dimensión:</b>	60 camas en 150 m <sup>2</sup> de dormitorio, 450 m <sup>2</sup> construidos. 750m <sup>2</sup> en total.	


 Construcción de Orfanato.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Campamento Medrenao.
<b>Dimensión:</b>	80 camas en 200 m <sup>2</sup> de dormitorio, 500 m <sup>2</sup> construidos. 1,000 m <sup>2</sup> en total.	


 Ampliación de Estación de Bomberos.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas de Guadalupe.
<b>Dimensión:</b>	100m <sup>2</sup> construidos en total.	

## PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LOS SERVICIOS URBANOS

 Construcción de Orfanato.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Campamento Medrenao.
<b>Dimensión:</b>	80 camas en 200 m <sup>2</sup> de dormitorio, 500 m <sup>2</sup> construidos. 1,000 m <sup>2</sup> en total.	

 Ampliación de Estación de Bomberos.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas de Guadalupe.
<b>Dimensión:</b>	100m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Construcción de Cementerio.		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Aeropuerto.
<b>Dimensión:</b>	995.5m <sup>2</sup> construidos en total.	

 Construcción de Cementerio.		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Pueblo Viejo.
<b>Dimensión:</b>	995.5m <sup>2</sup> construidos en total.	

<p>→ Instalación de bombas hidráulicas para el abastecimiento de agua en el municipio.</p>		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	No definida (depende de un estudio especializado que garantice el menor costo y el máximo aprovechamiento).
<b>Dimensión:</b>		

## PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LA VIVIENDA

<p>→ Construcción de vivienda de interés social en 2 etapas (2009 al 2012), para cajones salariales de 0-3 VSMG.</p>		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Revisar plano de <b>Estrategia General</b> con clave Eg.
<b>Dimensión:</b>	4,992 Unidades, de 200m <sup>2</sup> de terreno y COS=50%.	

<p>→ Construcción de vivienda de interés social terminada (2009), para cajones salariales de 3-5 VSMG.</p>		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Revisar plano de <b>Estrategia General</b> con clave Eg.
<b>Dimensión:</b>	722 Unidades, de 200m <sup>2</sup> de terreno y COS=50%.	

<p>→ Construcción de vivienda de interés medio terminada (2009), para cajones salariales de 5-10 VSMG.</p>		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Revisar plano de <b>Estrategia General</b> con clave Eg.
<b>Dimensión:</b>	301 Unidades, de 200m <sup>2</sup> de terreno y COS=50%.	

<p>→ Construcción de vivienda nueva de interés social (2012), para cajones salariales de 0-5 VSMG.</p>		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Revisar plano de <b>Estrategia General</b> con clave Eg.
<b>Dimensión:</b>	7,894 Unidades, de 200m <sup>2</sup> de terreno y COS=50%.	


<p>→ Construcción de vivienda nueva de interés medio (2012), para cajones salariales de 5-10 VSMG.</p>		
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Revisar plano de <b>Estrategia General</b> con clave Eg.
<b>Dimensión:</b>	451 Unidades, de 200m <sup>2</sup> de terreno y COS=50%.	

<p>→</p>		
<b>Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	
<b>Dimensión:</b>		

## PROGRAMAS DE EQUIPAMIENTO PARA LA ESTRUCTURA VIAL

<p>→ Construcción de estacionamiento público.</p>		
<b>Corto Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Carretera Federal México- Acapulco.
<b>Dimensión:</b>	120 cajones. 1440m <sup>2</sup> construidos en total.	

<p>→ Construcción de estacionamiento público.</p>		
<b>Mediano Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Lomas de Guadalupe.
<b>Dimensión:</b>	20 cajones. 240m <sup>2</sup> construidos en total.	

		Construcción de estacionamiento público.
<b>Largo Plazo</b>	<b>Ubicación:</b>	Col. Emiliano Zapata.
<b>Dimensión:</b>	40 cajones. 480m <sup>2</sup> construidos en total.	

# DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO Y DEL PROBLEMA**

Debido a las políticas de terciarización de la economía nacional, por las que la estructura económica se mueve, del sector primario y secundario al sector de servicios, la actividad productiva nacional ha ido disminuyendo hasta niveles alarmantes de insuficiencia que obligan a importar más de la mitad de los productos básicos de consumo. Estas condiciones debilitan la estructura económica nacional y la hacen dependiente de las reglas de la globalización mundial. Al quedar supeditadas a ellas, el costo de la actividad productiva se ve ampliamente excedido por la oferta del mercado internacional y se pierde el balance óptimo en la relación del costo y beneficio y, en un rápido vistazo, se hace evidente que los altos costos de producción hacen poco factibles los esfuerzos que se hacen en este sector, porque rebasan los beneficios finales que pueden alcanzarse.

Son las mismas políticas y directrices económicas las que desvían, del sector productivo, los proyectos importantes de inversión, y los llevan a otros giros generalmente del sector servicios. Esta redirección de la inversión nacional no desampara exclusivamente al sector primario, más bien se generaliza dentro del estrato popular de la sociedad; en un contexto capitalista, donde se explotan todas las necesidades básicas de una sociedad, existe un desabasto de servicios, ahí donde el nivel de vida no garantiza que brindar servicios sea un buen negocio. Cuando se busca la concesión des-regulada de los servicios municipales, para garantizar un abastecimiento completo, sólo se logra el descuido de las zonas más pobres, donde nunca se invierte en sistemas alternativos con los que pueda prescindirse o sustituirse a aquéllos. Estas concesiones son parte del proceso privatizador que exigen que la dotación de servicios signifique un negocio, en los términos y los estándares mercantiles que rigen a las empresas. En otras palabras, no hay servicios donde no se presuma un contexto cómodo, absoluto e incondicional de operatividad empresarial, que pueda prever un amplio margen de utilidades.

La eficiencia de los servicios urbanos de Temixco 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 paliativo, que son de rápida caducidad, pero que emplean gran parte del presupuesto municipal, y que, normalmente, son ajenos a las necesidades reales y, por supuesto, a las necesidades 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 de la base económica nacional, y esto se traduce rápidamente en estancamiento económico de las localidades que habitan, y con ello, en una mala calidad de los servicios municipales.

Como solución, la apuesta del modelo económico nacional, consiste en la privatización inmediata de los servicios públicos, así fue el caso de la telefonía mexicana, o las paradas de trolebús en la Ciudad de México, que ahora son puntos de exhibición publicitaria. Esta alternativa, si bien mejora rápidamente la calidad del servicio, no necesariamente contribuye al fortalecimiento de la base económica municipal; tampoco fomenta la eficiencia de la gestión municipal, ya que los ayuntamientos, al transmitir sus responsabilidades al sector privado, pierden vinculación con la sociedad y se vuelven sólo garantes de las condiciones en que exigen trabajar las empresas, sin mencionar que este proceso de privatización de servicios implica, invariablemente, un aumento en el precio de los mismos, que, eventualmente, lo restringe a los sectores más pobres de la sociedad.

Un fuerte problema que enfrentan los proyectos alternativos para el mejoramiento de los servicios urbanos, entre ellos el de la recolección de residuos sólidos urbanos (RSU) y la limpieza urbana, 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, a veces, trasciende el propio nivel municipal y que, normalmente, está expuesto a intereses y corruptelas de actores políticos que, a través de una silenciosa red de mando y para su propia conveniencia, mantienen entorpecida la recolección doméstica y afianzada la disposición final en un tiradero, ya por mucho rebasado y potencialmente peligroso. Es por esta razón que se vuelve necesario un enorme esfuerzo estatal y municipal para vencer estas mafias, sin embargo, es difícil convocarlo porque implica una construcción muy paulatina de nuevos sistemas que tienen una recuperación muy lenta de las inversiones que requieren.

Los problemas relacionados con los desechos sólidos municipales empiezan a manifestarse desde la recolección y se agravan severamente con su disposición final. La negligencia política para intervenir de manera activa, eficiente y sistemática en este ámbito, mantiene un sistema de recolección insuficiente en términos del número y estado de las unidades, la lógica misma de recolección y la concesión desorganizada que existe para algunas zonas a particulares, que tampoco han sabido dinamizar y mejorar el servicio.

Igualmente, el tiradero de la comunidad de Tetlama, en Temixco, es un suelo ejidal que tiene un sistema de disposición des-regulado y está a cargo de los mismos propietarios del este ejido, quines tienen fuertemente amafiados los convenios de recepción de camiones, así como de la pepena que en el tiradero se realiza, todo en complicidad con ciertos protagonistas del gobierno municipal.

El manejo de los residuos sólidos municipales, entendido como un servicio urbano, se encuentra, pues, severamente deteriorado por los cotos de poder que mantienen algunos protagonistas políticos sobre los directamente encargados de su recolección, manejo y disposición. Esta corrupción es un problema nacional del que son principalmente responsables algunos diputados y senadores federales que, desde lo alto, mantienen secuestrado este servicio público, además de mantener a raya los muchos proyectos que intentan darle a este problema su debida atención.

## **OBJETIVOS**

Como aspecto fundamental de esta práctica social, debe cuidarse que la orientación del estudio garantice un resultado que constituya, en primera instancia, una respuesta viable y práctica al problema del deterioro de los servicios urbanos en lo que concierne a la recolección, manejo y disposición de los desechos. Es necesario desarrollar un sistema que garantice una recolección adecuada y completa en los municipios de Temixco y Zapata; esto implica estudiar la forma de retirar los desechos de cada una de las viviendas, comercios, fábricas y ranchos, a pesar de las dificultades de accesibilidad vehicular, falta de unidades de recolección y deterioro incapacitante de las mismas. Con este sistema, se estará buscando resolver de manera directa el problema de la limpieza urbana a partir de la recolección de residuos domésticos y de pequeños comercios.

Más allá de la propia limpieza urbana, el esquema mercantil de la estrategia general buscará el apoyo consciente de la sociedad civil y su integración, como miembros activos, dentro de un modelo que garantice la limpieza urbana y evite el desgaste del medio físico natural, entendiendo que:

- El manejo adecuado de los residuos sólidos municipales implica, en gran medida, la limpieza urbana, y la no afectación al medio ambiente, importantes aspectos del desarrollo social.
- Toda la gente contribuye a la generación de desechos, por lo que no hay forma que una alternativa exitosa pueda prescindir de la colaboración de cada contribuyente.
- A nivel de mercado, el manejo de los residuos puede constituir un gran negocio en el que cada persona, como contribuyente potencial de desechos, es un socio significativo, y puede aspirar, si bien a exigir, en tanto que guarde una actitud cooperativa, a ser partícipe de los dividendos que dicho negocio pueda generar.

Considerando la dificultad que existe para reorientar las formas viciadas e inoperantes del manejo de los residuos, y porque no se pretende reemplazar a los participantes que operan actualmente en algún momento del proceso de manejo de residuos, se buscará integrar a la fuerza de trabajo existente, considerando concesionarios, pepenadores, administradores de los lugares de disposición final y de los centros regionales de acopio, a un movimiento que, más allá del reciclaje y el manejo limpio de los residuos, 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 generación y manejo de los residuos. Con este principio, se estará logrando acercar a la ciudadanía un proyecto de carácter industrial adaptado a sus propios recursos, para explotarlos adecuadamente en beneficio colectivo.

### **OBJETIVOS GENERALES**

En general, van encaminados a dos cuestiones que, aunque están íntimamente relacionadas, pueden plantearse por separado para dar una claridad de los lineamientos que tendrá la propuesta solutiva. Por un lado, se propondrá un mecanismo adecuado para funcionar con los recursos que la ciudadanía tiene a su disposición y que le permita incorporarse, de manera protagónica, a la economía sub-regional, a través de un proyecto auto-sustentable que



genere dividendos desde el corto plazo. Con ello, y como segundo punto, se buscará también la mejoría de los servicios urbanos, particularmente en materia de recolección de residuos, 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.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

1. Se buscará la gratuidad del servicio de recolección para trasladar a otros aspectos de la estructura urbana, tales como el mejoramiento de calles y caminos, el alumbrado público y la imagen urbana, el capital y el esfuerzo del gobierno municipal que actualmente tienen destinados a aquél.
2. Mejorar el sistema de recolección de los desechos municipales a través de la penetración de equipo y esquemas nuevos que permitan filtrar no menos del 80% de estos desechos, gracias a un proceso sistematizado de recuperación de los residuos inorgánicos, para luego ofertarlos en el medio industrial a precios competitivos, siendo necesaria la generación de fuentes de trabajo que absorban preferentemente al sector informal, actualmente protagonista de la pepena en los lugares de disposición final.
3. La cultura del re-uso deberá permear en otros aspectos de la dinámica urbana, como en el agua. Con esto se buscará disminuir el impacto natural y urbano que tiene el desperdicio de recursos, y se estarán fortaleciendo las expectativas del desarrollo de las comunidades basadas en un esquema de funcionamiento que contemple su uso, su depuración y su reutilización.
4. Reducir de manera directa el impacto al medio ambiente que tiene el manejo actual de los residuos. Se pretende incorporar los residuos orgánicos a los procesos del sector agrícola a través de un proceso industrial que los depure, así como reintegrar materias primas al sector industrial para reducir la explotación de los recursos naturales.

## **JUSTIFICACIÓN**

### **MAGNITUD**

Desde 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 fenómeno mantiene supeditado el desarrollo de 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, esta reorientación del ejercicio presupuestal ha provocado un decremento en la población ocupada en actividades del sector agro-industrial 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, en esa región tengan los grandes capitales, y no tiene más alternativas para el autoempleo, la consolidación y el protagonismo activo en la vida económica de su región.

Estas condiciones se aprecian entre otros rubros, en las condiciones que dominan el contexto urbano, generalmente distinguidas por el desorden y la falta o ineficiencia de los servicios públicos.

El municipio de Temixco tiene grandes rezagos en esa materia, 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, por mencionar algunos ejemplos de las carencias del equipamiento urbano, pero también deben mencionarse las condiciones de la infraestructura y los servicios. Para el 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, hay una insuficiencia total en las zonas aledañas a las barrancas, de manera que la descarga se hace directamente en ellas. La limpieza urbana, es otro factor que afecta poderosamente el 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 de recolección, ha sido difícil procurar un servicio eficiente al total de las colonias, fundamentalmente en aquellas que han quedado confinadas por ríos y barrancas, que son más de un 30%, es decir, casi 8,000 hogares, tan sólo en el municipio de Temixco. Estas zonas tan castigadas por la topografía, resultan casi inaccesibles y suelen estar fuera de las trayectorias de recolección, lo que trae como consecuencia una disposición de los residuos inadecuada por parte de los vecinos en las zonas de ríos y barrancas, en detrimento del medio urbano-ambiental. Asimismo, los operarios de las rutas municipales de recolección y los particulares que tienen concesionadas la mayor parte de las colonias, han violado, desde hace mucho tiempo, la gratuidad del servicio, haciendo ilegalmente obligatorio el pago de propinas al efectuar la recepción, que van desde los \$4 hasta los \$12, lo que constituye un ingreso fuera de nómina que no encuentra reinversión y, por lo tanto, no beneficia en nada al mejoramiento del servicio.

Por otra parte, la capacidad estimada para el tiradero de Temixco, en Tetlama, de una extensión de 10 Ha y en el que vierten sus residuos varios municipios, incluyendo Cuernavaca, ya ha sido rebasada desde hace ya una década. El impacto urbano-ambiental de este tiradero se ha vuelto excesivo como para ignorarse; además del mal olor y la toxicidad de los gases que genera (metano CH<sub>4</sub> y bióxido de carbono CO<sub>2</sub>, fundamentalmente), este lugar constituye un foco infeccioso y generador de fauna nociva como insectos, ratas y una jauría de más de 500 perros que afecta severamente a los vecinos

de la comunidad de Tetlama, en un radio de más de 5 Km. Los líquidos que desprenden las montañas de residuos con la acción de las lluvias, conocidos como lixiviados, contaminan el subsuelo y los mantos freáticos de los que se abastecen las poblaciones sureñas del Estado de Morelos. Asimismo, se registraron 3 explosiones por la volatilidad de los gases durante el 2003 y una en el 2004, mismas que encuentran mayor atención para controlarse que para evitarse mediante la reubicación del tiradero y el saneamiento del lugar.

## **TRASCENDENCIA**

Cada vez es mayor la inconformidad de la gente ante el desorden en el que se realiza la recepción de los residuos domésticos. Una familia que ocupa una vivienda tiene que pagar, dependiendo del volumen de generación, de \$20 a \$40 pesos semanales por concepto de propinas al entregar únicamente sus residuos ordinarios. Anualmente, este cobro arbitrario está significando un gasto de entre \$1,000 y \$2,000 pesos, mismo que tiende a incrementarse año con año. A pesar de ello, la eficiencia de recolección sigue siendo tan escueta que no se han podido superar los problemas de recolección en zonas de barrancas o cercanas a las barrancas, y esto se debe a que el nivel socio-económico de la población ahí alojada determina la nulidad de las propinas y un porcentaje muy bajo de residuos inorgánicos directamente comercializables por los actuales operarios de las rutas de recolección, lo que invariablemente fomenta una disposición inadecuada de los residuos y repercute en la salud de la sociedad y en el bienestar urbano-ambiental.

A pesar de estos problemas, es poca la gente que conoce la verdadera magnitud y la urgencia del problema de la disposición final de los RSM. A excepción de la comunidad de Tetlama, desde donde se ha solicitado en repetidas ocasiones la clausura inmediata del tiradero, la gente de otras localidades no tiene una mayor ponderación que la que corresponde a los problemas de recolección, sin embargo, la población cercana a las barrancas si llega a verse en extremo afectada por la contaminación que genera la inoportunidad del servicio y sufre constantes repercusiones en su salud, de manera que es la población la que exige tanto la regularización del servicio como el saneamiento de las zonas de disposición final, recordando la afectación que éstas tienen sobre los mantos freáticos.

A nivel gubernamental, la noción sobre este problema no supera a la apatía de establecer un esquema solutivo o a la conveniencia que implica mantener vivos los cotos de poder, que mantienen entorpecidos los sistemas de recolección y rezagadas las alternativas al destino final de los residuos.

## **VULNERABILIDAD**

En términos del impulso al desarrollo de las economías regionales, los gobiernos municipales tienen una responsabilidad que ya no pueden evadir. 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. En estos tiempos de una nueva competencia política, como resultado del hartazgo 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.

La trascendencia o ponderación de la sociedad, ante los problemas en la recolección y disposición final de los RSM, ha empezado a impulsar una fuerte presión sobre las autoridades municipales que han agotado ya el tiempo de paliar estos problemas con remedios improvisados, que sólo mantienen 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, lo que, a su vez, se ha convertido en una enorme disposición a participar en un programa de separación de residuos.

De acuerdo a los esquemas de apertura y globalización, son ya muy recurrentes las prácticas para concesionar este servicio a empresas extranjeras que ni siquiera se conocen. 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. Ejemplo de esto es que una empresa privada internacional solicite una concesión completa sobre el servicio de recolección y disposición por un período no menor de 30 años; un otorgamiento de esta índole sobrepasa la jurisdicción municipal y se convierte en una situación de competencia legislativa del estado y, más aún, las gestiones en este sentido llegan hasta la legislación federal. Bajo estas condiciones, los gobiernos municipales quedan privados de la facultad de estas decisiones, aunque exijan su participación en otros rubros quizá menos legales.

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 y, cada vez más, se ve obligado a participar en esquemas de manejo de los residuos que involucren necesariamente la participación de la base social.

Además de la demanda local por contar con un sistema eficiente y sano para el manejo y disposición de los residuos, hay una tendencia mundial a prestar, como nunca, atención a los temas del cuidado ambiental y la reutilización de residuos como materias primas.

En 1997 se suscribió el Protocolo de Kyoto bajo los auspicios de la Convención de Cambio Climático y para cumplir con el objetivo estipulado en el Art. 2 de la misma convención, que consiste en estabilizar la concentración de Gases de Efecto Invernadero hasta un nivel que no afecte la estabilidad de la biosfera.

En este protocolo, los países industrializados formalizaron el compromiso de reducir su emisión de gases de efecto invernadero en un promedio de 5.5 % con relación a los niveles de 1990.

En la convención, las prioridades para México se manejaron literalmente en los siguientes términos:

- ◆ Apoyo al desarrollo institucional para optimizar el desarrollo de conocimiento, agendas y posturas que beneficien los intereses del país.
- ◆ Apoyo a actividades de adaptación dado el carácter urgente e irreversible de los impactos inducidos por el cambio climático.
- ◆ Apoyo al impulso del mecanismo de desarrollo limpio: iniciativas de desarrollo sustentable.

Asimismo, se pretende que todos los trabajos y acciones aquí descritos superen los lineamientos establecidos en la normatividad internacional contenida en el documento llamado **AGENDA 21**, la cual es emanada de la reunión de los países integrantes de la ONU en Río de Janeiro, en 1992, denominada **"LA CUMBRE DE LA TIERRA"**, y que enuncia como postulado final: **"no existe un desarrollo sustentable sin la urgente atención a indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la búsqueda de una justicia social"**.

Los lineamientos de la AGENDA 21, decretan aumentar el uso de materiales reciclados como norma de fabricación y uso post-consumo, por lo tanto, nuestro mercado se encuentra en un desarrollo potencial y, en este país, el espacio de crecimiento es amplio y de largo plazo.

## **FACTIBILIDAD**

El proyecto cuenta con la participación de un grupo operador de 4 camiones de volteo y 2 trailers, suficientes para dar inicio al proceso según se explicará posteriormente. Asimismo, se cuenta con la voluntad de un grupo ejidal interesado en brindar el espacio necesario para desarrollar las actividades pertinentes en el manejo de los residuos sólidos.

El desarrollo pormenorizado de la estrategia de funcionamiento se abordará más adelante 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 no como un proyecto que requiera el uso de programas de asistencia social.

## HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

### PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

Los servicios urbanos del municipio de Temixco se encuentran en un profundo deterioro, debido al abandono en que se tienen las actividades productivo-industriales y que provoca, a su vez, un bajo nivel adquisitivo de la población. Aunado a ello, la corrupción y la administración preferencial del poder municipal debilitan enormemente su efectividad, no sólo por la falta de recursos económicos, sino también por la falta de estrategia y rumbo político que generan en la administración de los recursos públicos para la dotación de los servicios urbanos.

Esto es particularmente problemático por el hecho de que la transformación jurídica es la única manera en que el municipio pueda impulsar formas diferentes de administrar, operar y beneficiarse de las actividades económicas que representa la distribución los servicios públicos. Esto es:

- ➔ se entiende que, en materia de servicios públicos, es inevitable, e incluso, por demás necesaria la participación del ayuntamiento que es el poder político municipal;
- ➔ hasta ahora, la administración de los servicios públicos era asunto de competencia exclusiva del propio ayuntamiento que, entorpecido por su pobreza y corrupción interna, no es capaz de hacer una dotación suficiente en términos de calidad y cantidad.
- ➔ la única manera, pues, de garantizar una buena distribución de los servicios públicos sin venderlos indiscriminadamente, es modificando los esquemas administrativos para permitir una participación coordinada y sistemática entre el ayuntamiento y la ciudadanía bajo un compromiso laboral de manera que ésta sea corresponsable de sus propios servicios.

Dentro de los diferentes servicios públicos urbanos, creemos que proponer una ***alternativa de funcionamiento dentro del sistema de recolección, tratamiento y disposición final de los Residuos Sólidos Municipales (RSM) para los municipios de Temixco y Zapata del Estado de Morelos***, nos va permitir fomentar un cambio radical en los ámbitos que se han esbozado anteriormente.

Como parte fundamental de la evaluación de la viabilidad del proyecto, deben conocerse los recursos humanos y económicos con los que se cuenta para organizar un proyecto de solución. Ante los reclamos de la sociedad, en general, por la deficiencia del servicio de recolección, las alarmas de peligro en la comunidad de Tetlama cercana al tiradero donde se efectúa la disposición final de los residuos y el enorme foco de contaminación que éste constituye. La inclusión del municipio conurbado de Zapata se contempla, debido a que ya se encuentra concesionada al grupo "TIERRA Y LIBERTAD", con quienes se estará trabajando el 100% de la recolección de residuos domésticos y de pequeños comercios en ese municipio.

Hasta el momento, los beneficios de su integración como grupo de trabajo no han significado la puesta en marcha de alguna estrategia para ampliar los horizontes laborales, simplemente es una agrupación que serviría para reaccionar con mayor fuerza ante cualquier adversidad de orden político. Esta agrupación, además de contar con la experiencia del trabajo en este campo, posee la concesión del servicio de recolección en 5 colonias del municipio de

Temixco y todo el municipio de Zapata. Asimismo, cuenta con una infraestructura de unidades de recolección de una antigüedad no mayor de 5 años, terrenos ejidales en la zona Desarrollo Industrial Emiliano Zapata (DIEZ) y una cierta capacidad financiera para emprender un proyecto pequeño de inversión con recuperación a corto plazo.

La creciente demanda y consumo de productos y servicios en las zonas urbanas de la metrópoli que conforman los municipios de Cuernavaca, Temixco, Jiutepec, E. Zapata y Xochitepec, han dado por resultado una generación excesiva de residuos sólidos para la cual el sistema de recolección y disposición final ya no tiene vigencia; esto provoca una falta de control, vigilancia y monitoreo en el manejo de residuos desde el momento mismo de su recolección, y que se hace evidente cuando se observa la contaminación del medio ambiente y la ecología de las localidades. El actual esquema de recolección de residuos sólidos municipales no peligrosos, se basa en métodos tradicionales de más de 50 años de antigüedad, que en poco responden a las necesidades actuales de manejo para grandes volúmenes. La creación de rellenos municipales o tiraderos a cielo abierto y el crecimiento de los volúmenes de generación de residuos han acentuado, vertiginosamente, los problemas de la contaminación urbano-ambiental.

En el municipio de Temixco, donde conviven tan estrechamente el campo y la ciudad, el impulso a las actividades económicas del sector popular y la equidad en la dotación de servicios urbanos se vuelven aspectos fundamentales para el desarrollo social; sin embargo, debe tenerse en cuenta que es solamente bajo un balance favorable entre la relación costo-beneficio de las actividades económicas, que pueden empezar a implementarse esquemas alternativos que sean viables y factibles.

Dentro de la estrategia de un proyecto social, será necesario estructurar un sistema de operatividad económica donde se garantice que la actividad, en términos de costos de inversión, 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.

De manera general, la hipótesis de solución podría dividirse en dos aspectos:

### **1. MEJORAR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN MUNICIPAL Y GARANTIZAR SU GRATUIDAD A TODA LA POBLACIÓN, A TRAVÉS DE UN PROYECTO ECONÓMICO MICRO-REGIONAL QUE TENGA, COMO SUSTENTO, LA INTEGRACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO POPULAR Y LA COOPERACIÓN CIUDADANA.**

Debe considerarse que cada persona es un proveedor potencial de nuestra materia prima. La ciudadanía deberá entenderse como el socio número uno, cuya participación y actitud con respecto al proyecto permitirá el desarrollo exitoso del modelo de manejo sobre los residuos de los que ellos mismos son dueños. Será importante impulsar una campaña cultural que promueva la participación de la sociedad civil en los asuntos urbanos, particularmente en lo que respecta a la limpieza urbana, con un enfoque económico donde el individuo comprenda que su aportación genera un recurso, y pueda verlo invertido en aspectos como: incentivos ciudadanos, inversiones para el mejoramiento de la imagen urbana, o inversiones en cadenas productivas de otros rubros.

Se aprovecharán las concesiones existentes para la recolección de residuos en ciertas zonas de Temixco y en el municipio de Zapata. Esta será la clave para dar arranque al proceso; efectuar la recolección doméstica de los RS va a permitir tener un control directo desde el lugar de producción. Se habla

de gratuidad en la recolección de los desechos, ya que el costo público que implicará no será otro sino el de entregar los desechos con una separación primaria entre orgánicos, inorgánicos, residuos peligrosos (medicamentos, jeringas, baterías, etc.)

## **2. DISMINUIR LA AFECTACIÓN AL MEDIO URBANO-AMBIENTAL, EVITANDO UNA INADECUADA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS, A PARTIR DEL RECICLAJE Y LA TRANSFORMACIÓN DE LOS RSM.**

Por la enorme cantidad de residuos que actualmente encuentran su destino final en Tetlama, es difícil encontrar un nuevo espacio que cumpla con los requisitos que establecen CEAMA (Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente) y SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) en cuanto a tamaño, ubicación y condiciones de sanidad para la recepción en la forma en que se hace actualmente.

Las medidas para reducir la acumulación de los residuos municipales deberán evitar el problema de disponerlos directamente en aquel tiradero. Si bien se aconseja su cierre, de seguir existiendo será utilizado a no más de un 20% del uso actual, además de que los residuos se entregarán en pacas herméticamente flejadas para evitar que contaminen el medio ambiente. De esta manera, el municipio de Temixco y Zapata estarían emitiendo en vez de 140 Tm/día, una cantidad aproximada de 17 Tm/día de material no recuperado, mismas que se dispondrían en el tiradero, ya sin efectos contaminantes, o bien, se someterían a un proceso de mineralización.

La meta en el proceso de recuperación de residuos recuperables será de filtrar hasta un 80% de ellos, para luego disponerlos en un mercado industrial del sector privado bien definido. Además de la venta de estos productos en centros regionales de comercialización de residuos recuperados, también se pretende promover la actividad industrial popular a través de la dotación de materias primas recuperadas en el proceso de separación. Así, estaríamos promoviendo un ciclo productivo de gran envergadura regional, con la organización del sector popular como base.



## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El acuerdo para la expansión en la concesión de la colecta de los desechos domésticos, exige términos jurídicos para los que será oportuno planear una constitución jurídico-empresarial determinada.

El marco legal prevé una razón social que tiene mucho que ver con la identidad, y la operatividad financiera que se pretende mantener en para este proyecto. Se propone la integración de una **Sociedad Cooperativa para el manejo de RSM**, identidad que nos mantiene obligados a funcionar bajo un régimen de beneficios colectivos, en lugar de un régimen de beneficios exclusivos de una agrupación; sin embargo, en la solicitud de créditos se estará funcionando bajo un esquema de utilidades mientras se cubren los pagos acordados. Esto fortalecerá la estrategia financiera porque permite hacer uso de cualquier alternativa crediticia, y no depender de préstamos a "fondo perdido".

De acuerdo con la reforma al artículo 27 constitucional, 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 un sistema industrial donde los propietarios serán parte de la sociedad. Asimismo, el proyecto, bajo la tutela de una identidad cooperativa, tendrá un sentido ambiental y de organización ciudadana que, por ley, deberá garantizar el aprovechamiento de la utilidad en beneficio de la sociedad. En síntesis, el esquema de sociedad cooperativa nos obliga a firmar una responsabilidad sobre el manejo de utilidades en beneficio de la sociedad civil.

Habiendo seleccionado y constituido un grupo jurídico-empresarial, puede entonces gestionarse con el ayuntamiento la concesión de las colonias que él convenga. El contrato celebrado entre ambas partes tendrá los siguientes apartados:

- ➔ Primero, se hará una **mención protocolaria de los representantes** de las partes que suscriben el contrato: el *Ayuntamiento* tendrá como representantes al Presidente Municipal y seguramente al Secretario de Servicios Públicos, mientras que el *Contratista* firmará con los nombres que den representatividad a la empresa.
- ➔ Enseguida serán mencionadas las **Declaraciones** que hará cada parte para establecer sus facultades ante los compromisos que asumen, así como la fe y el reconocimiento del interés mutuo para emprenderlos.
- ➔ 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:
  - **OBJETO.** Razón por la que se celebra el contrato.
  - **IMPORTE TOTAL DE LA OBRA**
  - **PLAZO DE EJECUCIÓN**
  - **ANTICIPO**
  - **FORMA DE PAGO**

- **LUGAR DE PAGO**
- **PRESENTACIÓN DE LAS ESTIMACIONES.** Se refiere a la ponderación primaria de los gastos que tendrá el contratista.
- **TRABAJOS NO REALIZADOS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES.** Replanteamiento del contrato como facultad del ayuntamiento cuando el contratista incumple sus compromisos.
- **AJUSTE Y/O DEDUCCIÓN DE COSTOS.** Cuando existen cambios y propuestas improvisadas, procede un ajuste de los montos a cobrar o a pagar.
- **SUPERVISIÓN**
- **RETENCIONES Y PENAS CONVENCIONALES.** Condiciones a las que queda sujeto el contratista por el incumplimiento de sus responsabilidades.
- **REPRESENTANTES**
- **CONVENIOS MODIFICATORIOS.** Cuando se produzcan circunstancias por las que el Ayuntamiento considere necesario realizar cambios al objeto.
- **SUSPENSIÓN DE LA OBRA**
- **CAUSAS DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.** Son las causas de suspensión del contrato.
- **PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE RESCISIÓN**
- **RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**
- **FINIQUITO Y TERMINACIÓN DEL CONTRATO**
- **OBLIGACIONES DE LAS PARTES**
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS FUTUROS.** Es la garantía sobre los trabajos realizados.
- **DOMICILIOS.** Lugares en los que se tratan los asuntos estipulados por el contrato.
- **JURISDICCIÓN.** Son los tribunales a los que se somete la suscripción e interpretación del contrato.

Debe contemplarse que el contrato tiene un carácter de concesión y colaboración, y no de la prestación de servicios a cambio de una compensación económica directa, ya que no se está cobrando por el servicio de recolección, por lo que tendrá que aclararse en las cláusulas correspondientes que los montos acordados por la prestación del servicio son nulos en términos monetarios, y que, a cambio se estará solicitando el apoyo para la penetración de la campaña cultural de separación.

Una vez conformada la sociedad se buscará impulsar el proyecto en dos etapas.

## **PRIMERA ETAPA**

Los problemas que esta intención acarrea han sido, muchas veces, el primero y gran obstáculo en el funcionamiento de este tipo de proyectos, por ello se pretende fomentar una cultura de concienciación sobre la separación de los RS, implementando un sistema de afiliación credencializado sobre el servicio público gratuito. El objetivo de las credenciales será promover el apoyo ciudadano con respecto a la entrega separada de sus residuos; se entiende que cada ciudadano, al colaborar con la separación de sus desechos, es un socio minoritario de este proyecto, por lo que se hace acreedor a un

servicio de recolección oportuno, eficiente y gratuito, mismo que podrá exigir, quincenalmente, al portar esta credencial, como si fuera la de una escuela, o un hospital, justo al momento de entregar sus residuos separados.

En ese momento será importante la participación y el apoyo del gobierno municipal; deberá conceder los permisos para ocupar espacios potencialmente propagandísticos como postes y paredes con las leyendas de separación sistematizada de residuos, para ir enterando a la ciudadanía del proyecto. Asimismo, se buscará la autorización del ayuntamiento para efectuar el barrido de al menos tres colonias, sin importar ubicación, población y rangos económicos promedio. Si bien está demostrado, que en estos proyectos se tiene una participación inicial más alta en las colonias de rangos socioeconómicos altos, al cabo de un tiempo considerable, esta participación se iguala e incluso se supera por la continua atención que en ellas se tiene sobre la dotación de servicios públicos, y sus beneficios empezarán a demandarse en las colonias vecinas.

La recolección, durante la primera etapa, quedará circunscrita a las viviendas y pequeños comercios de las colonias en las que se trabaja actualmente y en el municipio de Temixco y la totalidad del municipio de Zapata. La concesión que se tiene del servicio sobre estas demarcaciones es, quizás, el principal de los recursos con los que se cuenta para arrancar el proyecto.

Se tiene un sistema insuficiente de recolección a cargo del propio municipio funcionando en el 30% de las localidades y un desorganizado sistema privado en el que el ayuntamiento se apoya actualmente. Será necesario, entonces, buscar la forma de ganar terreno sobre esta competencia sin que esto signifique el enfrentamiento directo entre los participantes, ya que se estaría poniendo en grave riesgo la seguridad de nuestro personal operativo.

No está contemplado ningún inconveniente para continuar ofreciendo el servicio como se hace actualmente en tales circunscripciones; no obstante, nuestra competencia en recolección empezará a darse con la expectativa de crecimiento que abarca la segunda etapa del proyecto, y que implica abordar este servicio en todo el municipio de Temixco.

Esta competencia empezará a ganarse, rápida y cautelosamente, si introducimos un apartado dentro del ciclo de recolección y tratamiento de los RSM que, aunque no constituya directamente parte de los objetivos particulares, los estará promoviendo y se convertirá, en primera instancia, en el eje económico y operativo del proceso, al permitir una rápida generación de recursos que pueda fomentar la recuperación de la inversión de la primera etapa.

Se implementará, como parte inicial del proyecto, una **central de transferencia**, entendida como un punto de carga y descarga de residuos que permita, tanto a las rutas de recolección municipales como las privadas, evitar el viaje directo al tiradero municipal. Se aprovechará la posesión de un trailer de transportación para dirigir los residuos sólidos no separados recibidos en el centro de transferencia, después de haberseles filtrado hasta un 15% de material reciclado en un ciclo rápido de pepena. Asimismo, esta medida estará permitiendo una rápida capitalización al proyecto gracias al cobro por concepto de recepción de camiones de volteo que, en vez de pagar la entrada a un tiradero que está a 50Km de distancia, pagarán a una central perfectamente ubicada y muy accesible en la zona industrial de Zapata, a no más de 5 Km del centro de ambos municipios, lo que les permitirá ahorrar el costo y el tiempo del trayecto.

A pesar de la comodidad que se estará brindando a la competencia, la falta de organización, el deterioro de sus unidades y su funcionamiento, muchas veces al margen de las normas ambientales, apuntan a excluirlos como opción viable para las renovaciones de contrato que tienen como máxima duración con el ayuntamiento 3 años. En contraste, la amplitud del proyecto de separación y aprovechamiento pronto se hará evidente y, como ya se ha dicho antes, empezará a influir en el agrado popular y con ello en la preferencia política que permita ir ganando la concesión de más colonias, donde pueda brindarse el servicio de recolección con el nuevo sistema, o bien, la incorporación de concesionarios ya existentes para no dejar fuera a operarios potenciales y así poder abarcar rápidamente el servicio de recolección al total de las localidades en ambos municipios.

Como la central de transferencia constituye una táctica para abatir la competencia durante la primera etapa, la estimación de las utilidades generadas para la segunda no es predecible; habiendo alcanzado los objetivos de concesión de ambos municipios, las operaciones de transferencia de rutas privadas tenderían a ser nulas; sin embargo, seguirá siendo parte fundamental para la operación de nuestro proceso al permitir el traslado de los

desechos no recuperables de las rutas de recolección a los trailers para la disposición final. Significa que podrá seguirse utilizando agilizar el proceso de carga y descarga de residuos no recuperables, para mantener una eficiencia operativa al interior del complejo.

Los ingresos logrados en esta primera etapa estarán limitados solamente a los productos inorgánicos, que serán sometidos a un proceso de separación a lo largo de una banda transportadora al interior de una **nave industrial**, de la que también deberá disponerse en esta primera etapa. El costo del sistema de transformación de orgánicos será solamente sostenible con el financiamiento para la segunda etapa, de tal manera que deberán considerarse los costos de traslado y disposición final de los mismos, así como el costo equivalente que corresponde a cualquiera de los materiales no recuperados, y que tendrá una afectación tanto en la primera como en la segunda etapa.

El gasto que supone la puesta en marcha de esta primera etapa quedará absorbido por la propia sociedad, en un esquema de autofinanciamiento proyectado en función del monto inicial, un índice inflacionario y una estimación de utilidades.

## **SEGUNDA ETAPA**

Los estímulos ciudadanos empezarán a crecer de manera unitaria (estímulo *per cápita*) y de manera general conforme crezca la afiliación ciudadana al proyecto. Para la administración de esos estímulos, se podrá generar un fondo que administren los comités vecinales y que funcionen como cajas chicas o fideicomisos destinados a trabajos de mantenimiento urbano.

A partir de la recuperación del monto de inversión, considerando su valor real vigente de acuerdo a los índices inflacionarios, se estará trabajando con un sistema estable de recuperación de residuos inorgánicos. En ese momento, la sociedad se habrá convertido en una alternativa potencial de inversión, susceptible de créditos para el impulso de una plataforma industrial más amplia.

En esta segunda etapa, deberá escalarse la recolección doméstica al 100% en ambos municipios, que constituyen una dotación aproximada de 140 Tm/día, con un porcentaje de residuos no recuperables del 15% (17 Tm/día, aprox.) Se completarán los sistemas de recuperación de residuos inorgánicos, así como la introducción de la línea de transformación de orgánicos, que consiste en deshidratarlos y pulverizarlos, para luego mezclarlos con nutrientes especiales y tener como resultado un producto fertilizante de alta calidad.

Asimismo, deberá completarse la construcción de la planta, previendo los espacios necesarios para un esquema operativo industrial óptimo y capaz de abordar el tratamiento diario de la cantidad de toneladas estimadas. Esto incluye una **zona administrativa y de planeación, un comedor para operarios, módulos sanitarios y de servicio, zonas de circulación y distribución, módulo de vigilancia y un auditorio**. Se estarán contemplando zonas específicas para descarga de residuos parcialmente separados, la carga de material recuperado y no recuperado, y las zonas de almacenamiento.

Deberán, entonces, empezarse a gestionar los créditos para alcanzar la máxima capacidad de reciclaje que se tiene como expectativa para este proyecto. La proyección financiera, detallada más adelante, demuestra que las utilidades, con un esquema operativo funcionando al 100% de lo planeado, permitirán efectuar la liquidación del préstamo del monto necesario en un plazo no mayor a 18 meses, considerando tasas de interés mayores al 20%. Esta proyección nos vuelve sujetos de cualquier opción de crédito que exista en el mercado, siendo de las más importantes:

- Créditos de la Secretaría de Economía Nacional (SE)
- Créditos del Banco Mundial (BM)
- Créditos de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)
- Créditos de cualquier institución bancaria.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

### 1. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

La planta de reciclaje operará los 7 días de la semana. Para el sistema de recolección de residuos, la zona total que comprendan las localidades atendidas será dividida en 7. Cada una de estas zonas será visitada dos días a la semana, que es lo mismo que visitar dos zonas cada día. Al ser visitada, cada zona entregará sus desperdicios equivalentes a 3 y 4 días, alternativamente. Los socios deberán entregar sus residuos habiendo separado lo orgánico, lo inorgánico y lo peligroso, de acuerdo a las indicaciones de la propaganda realizada previamente. Haciendo esto, el hogar estará aportando quincenalmente una cantidad (estímulos ciudadanos) a su caja chica o fideicomiso vecinal, que se empleará para aquellos trabajos de mantenimiento y mejoramiento urbano que el propio comité vecinal determine.

**Tabla 2.** Esquema de operación para la recolección de los residuos sólidos.

SISTEMA DE RECOLECCIÓN POR DÍAS Y ZONAS						
<b>CORRESPONDENCIA ZONA-DÍAS</b>	1	lunes	jueves	<b>CORRESPONDENCIA DÍA-ZONAS</b>	lunes	1
	2	martes	viernes		martes	5
	3	miércoles	sábado		miércoles	2
	4	jueves	domingo		jueves	6
	5	viernes	lunes		viernes	3
	6	sábado	martes		sábado	7
	7	domingo	miércoles		domingo	4

### 2. USO DE LA CENTRAL DE TRANSFERENCIA.

Las unidades que dispongan de la central de transferencia entrarán al complejo con el registro que se hará desde el módulo de vigilancia, y subirán a través de una rampa que los llevará a una plataforma a 6.00 m de altura con respecto al nivel de calle, en la que podrán maniobrar para acomodarse adecuadamente y hacer el volteo de sus residuos en una sub-plataforma 1.00 m más abajo que la primera. Una vez vertido el contenido del camión, podrá éste abandonar el complejo y será posible recibir la descarga de otra

unidad. La sub-plataforma podrá contener el volteo de hasta 3 unidades de 7 Tm o 7 unidades de 3 Tm para dar tiempo a palear y esparcir los residuos, de manera que pueda efectuarse una pepena somera entre los mismos. El material recuperado se arrojará a unas tolvas por las que caerá el residuo hasta un carro contenedor, mismo que, al llenarse, habrá de ser reemplazado por otro para que pueda dirigirse al interior de la planta e incorporarse al proceso de compactación y flejado de los demás residuos. Una vez hecha la pepena, se abrirán electrónicamente las compuertas de la sub-plataforma para vaciar el rechazo en un trailer de 21 Tm situado debajo de la misma. Llena la unidad, deberá desalojar la planta y dirigirse al tiradero.

Cabe mencionarse que el uso crítico de la central de transferencia será durante la primera etapa, y que el rechazo generado en ella no tendrá ningún tratamiento previo. Durante la segunda etapa, podrá seguir utilizándose para dar servicio a otros municipios.

### **3. SEPARACIÓN INICIAL DE MATERIALES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS.**

La recepción de los materiales ya contempla un proceso previo de separación que realizaron los ciudadanos desde el hogar, oficinas y negocios comerciales pequeños. Las rutas de recolección deberán contar con una adaptación para el alojamiento de los residuos en espacios diferentes, de manera que sea más rápido el volteo de los mismos en planta, el cual que se hará en dos tolvas, la de residuos orgánicos y la de residuos inorgánicos, desde las que podrán encauzarse los desechos en bandas de transportación por separado, dirigiendo los residuos orgánicos a una línea de selección previa a la entrada al deshidratador, por una parte, y a una línea de selección de inorgánicos, por otra.

### **4. SELECCIÓN DE INORGÁNICOS.**

Esta separación previa, que hace la ciudadanía, facilita el proceso de selección de materiales inorgánicos en las bandas transportadoras, especialmente por los líquidos que ya no deben contener en virtud de haber sido separados los residuos orgánicos que se habrán dispuesto en una banda diferente.

Los empleados que pepean o separan los residuos, tendrán pleno conocimiento y habilidad para realizar la identificación y selección exclusivamente de un tipo de residuos, sin importar que sean de un mismo grupo; por ejemplo, aunque sean del grupo de los plásticos, deben seleccionar sólo materiales hechos con PET (como los envases de refresco) y depositarlos en el contenedor portátil que estará a su derecha, y a una distancia que no exceda más allá de la longitud de sus brazos con el simple giro de su cuerpo.

Se debe contar con personal de asistencia a la línea de selección, el cual debe estar pendiente de apoyar de inmediato la selección de un tipo de producto, acercando cuando sea necesario otro contenedor portátil de residuos vacío, a fin de que no se interrumpa el proceso de selección, toda vez que la banda transportadora corre a una velocidad uniforme, de manera que si se distrae la atención del *selector* dejará pasar residuos con valor que se irán al contenedor de rechazo, o bien, tendrán un costo adicional por depositarlo al inicio de la línea de selección nuevamente.

Una vez que el asistente de la línea de selección recoge un carro contenedor lleno, deberá pasar a la máquina de compactación y flejado para luego almacenarse en forma de pacas y registrarse antes de su salida de la planta. El carro contenedor deberá retornar a la línea de selección para sustituir otro contenedor que ya se haya llenado con ese u otros materiales.

El asistente de línea de selección, deberá contar con los mismos conocimientos de identificación de materiales que el selector para no incurrir en errores de mezclado de materiales de diferentes tipos.

Las bolsas que contienen residuos serán desgarradas en una cámara al inicio, antes de entrar en la banda de selección, misma que estará en un segundo nivel, de manera que el selector vierta en una tolva su residuo y caiga directamente en el carro contenedor. El material que permanezca en la banda, después del proceso de depuración, caerá a otra banda que colocará el rechazo en una prensa compactadora que conforme pacas que se flejarán para luego almacenarse y registrarse antes de su salida de la planta. El trabajo de las máquinas compactadoras será el siguiente:

**Tabla 3. Cálculo estimado de la producción de los equipos de compactación para recuperables e irrecuperables.**

RAZÓN DEL TRABAJO DE LAS PRENSAS COMPACTADORAS						
Producción diaria máxima de residuos	Capacidad máxima de procesamiento		Capacidad requerida de procesamiento	Tamaño de la paca		Peso de la paca
Jornada laboral (horas) 12	Ton	Ton/h	Ton/h	m³m³m	m³	Ton
orgánicos recuperables	200 100	-	-			
orgánicos e inorgánicos irrecuperables	35	3.5	2.9	1x1.05x1.0	1.05	0.4
orgánicos e inorgánicos recuperables	60	10	5	0.7x0.8x1	0.56	1.1

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de proyección demográfica de INEGI, de CEAMA: *Proyecto ejecutivo del relleno sanitario de Yecapixtla, Morelos* y del catálogo de ventas de prensas FLUIDICA®.

El proceso de selección de materiales inorgánicos principalmente los siguientes productos:

1. Papeles
2. Cartón
3. Plástico
4. Vidrio blanco
5. Vidrio de color
6. Metales ferrosos
7. Metales no ferrosos
8. Poliestireno
9. Polipropileno
10. Polietileno
11. PVC (cloruro de polivinilo)



**5. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INORGÁNICOS.**

Los inorgánicos serán clasificados en áreas por separado, según su tipo de composición, para lograr una total homogeneidad de materiales, ya que el no hacerlo, decrementará su valor.

El operador del equipo de compactación manual deberá indicar al personal de alimentación de las bandas, qué tipo de materiales procesará durante el proceso en turno y con base en un plan de trabajo, derivado de la práctica y tipos de volúmenes seleccionados. Una vez que el equipo de compactación expulsa un bloque de materiales, el operador de un equipo montacargas y/o cargador frontal, deberá retirarlo del lugar para trasladarlo al equipo de *pesaje*, que dará origen a una entrada al almacén de productos terminados, donde será colocado en las áreas destinadas para cada tipo de producto.

El almacenista deberá elaborar un registro detallado del tipo de material, fecha, hora, peso y dimensiones del bloque ingresado. Al final del día deberá presentar un reporte de los registros asentados, para dar constancia a la oficina coordinadora de la planta.

**6. SELECCIÓN Y PROCESO DE ORGÁNICOS.**

Las bolsas que contiene residuos orgánicos serán desgarradas en una cámara antes de entrar a la banda que recibe los materiales orgánicos, misma que debe contar con personal de selección final para depurar el posible contenido de materiales inorgánicos y, en particular, metales, para lo que, además, se contará con un electroimán que los retire antes de ingresar a un molino destazador donde se reduce y controla el tamaño de los trozos de residuos orgánicos.

El molino expulsará los residuos reducidos a través de una banda que alimentará al deshidratador, mismo que, funcionando con altas temperaturas, los procesará para despojarlos del mal olor al detener la descomposición y así obtener una *composta* que podrá ser enriquecida posteriormente dentro de un recipiente mezclador, lo que dará un producto enriquecedor de tierras y parcelas de cultivo.

El equipo transportará los orgánicos deshidratados hasta un silo, el cual facilitará el dosificado y empaquetado del producto, antes de registrarse y almacenarse para su salida de la planta.

**7. ALMACENAMIENTO DE ORGÁNICOS DESHIDRATADOS.**

Al igual que para los residuos inorgánicos, se efectuará un diario registro de los sacos almacenados. Al final del día, se deberá contar con un reporte de los registros asentados, para luego firmarlo y entregarlo a la coordinación de la planta, que se encargará, finalmente, de administrar su existencia, tiempo de almacenamiento y la dinámica de su salida de la planta, para evitar traslapes en la existencia de material recuperado que pueda implicar costos de sobre-almacenamiento.

**8. ENTREGA DEL MATERIAL RECUPERADO.**

La entrega se efectuará en la misma planta, ya que la traslación del material recuperado quedará a cargo de los centros regionales de comercialización de productos reciclados. Para tal efecto, existirá un área de salida con un patio de maniobras, que pueda recibir diariamente a las unidades de transporte que harán el retiro oportuno del producto.

**9. ADMINISTRACIÓN Y SUPERVISIÓN.**

La supervisión deberá efectuarse sobre la totalidad del proceso, desde el uso de la central de transferencia hasta los registros de almacén. Se cuidarán las cifras de entrada y salida de productos, la pureza de las pacas de material recuperado, el respeto de los tiempos de entrega, el funcionamiento de las rutas de recolección, las condiciones del equipo y los tiempos de trabajo de los trabajadores. Asimismo, se planearán, sobre la marcha, los sistemas necesarios para mejorar la eficiencia del proceso de reciclaje. La administración se encargará de llevar un control sobre las finanzas del proceso industrial, efectuar los pagos, los cobros, presupuestar y solicitar materiales, servicios de mantenimiento, atención a clientes y control de nóminas.

## **ESTUDIO DE MERCADO**

El sistema de recuperación de residuos tiene como producto final paquetes de material presumiblemente puro, pero sin ningún tratamiento primario de transformación, por lo tanto, la cartera de clientes no está constituida por compradores directos de las empresas transformadoras, sino a los centros regionales de comercialización de productos recuperados, entre los cuales destaca el centro Ecogana®.

Este sistema de ventas disminuye la vulnerabilidad del proyecto económico, pues no demanda sistemas industriales más sofisticados que, además de separar los residuos, les proporcionen un tratamiento primario de limpieza, lo que demandaría necesariamente una inversión aún mayor que podría alterar el arranque del proyecto. Asimismo, disminuye a niveles despreciables el esquema de competencia, en cuanto a la colocación del producto en el mercado, ya que la capacidad de aceptación de material separado de los centros de acopio es de órdenes regionales muy superiores a nuestra capacidad de generación.

Las proyecciones financieras para el proyecto del tratamiento de RSM quedarán determinadas en función de tres aspectos generales:

1. las estimaciones en la producción de residuos,
2. el costo de inversión que implicará su recolección y tratamiento y
3. el valor aproximado al que podrán someterse los productos recuperados en el mercado.

Un factor esencial a considerarse, para este último aspecto, es el contexto al que estará circunscrito el valor de los productos recuperados o, en otras palabras, las condiciones directas que estarán fijando su precio en el mercado. Para tal efecto, deben mencionarse los criterios que rigen el comportamiento del mercado.

- En plásticos el precio se fija con base en las expectativas de alza del petróleo. Sin embargo, desde el año 2,000, se han sostenido siempre por encima del precio inmediato anterior del último trimestre de 1999, por lo que no se esperan caídas bruscas de su valor; por el contrario, el precio del crudo solamente parece subir.
- En fibras celulósicas, el combate a la deforestación en otros países y el alza en el costo que ello significa, han elevado los precios de los papeles y cartones que se recolectan, situación que invariablemente se fomentará y sostendrá en este país.
- En metales, la enorme demanda de China y Estados Unidos y próximamente la India sostienen un valor constante en los precios.
- En vidrios el precio debe considerarse a la baja en forma gradual, a razón de menos de 2% anual en virtud del creciente uso de plástico en envases y empaques.
- En otros productos, los precios y su contribución marginal a la rentabilidad del negocio no impactan de manera significativa.
- En los lineamientos de la AGENDA 21 está decretado aumentar el uso de materiales reciclados como norma de fabricación en los procesos industriales.

Cabe mencionarse que no hay un equivalente en los proyectos de separación de residuos en todo el Estado de Morelos. Este proyecto tiene, como característica esencial, la agrupación de la fuerza de trabajo del sector popular en combinación con la cooperación ciudadana, a la que se le asigna un

valor que se finiquita a través de incentivos ciudadanos. Esto fortalece considerablemente el proyecto y le da una plataforma que no tiene precedentes en la región.

**Tabla 3.** *Estimación de generación de residuos en las dos etapas a partir de proyecciones de población.*

Generación diaria <i>per cápita</i> →	1.33 kg	
Población Temixco →	107,684 hab	143.220 Ton
Población Zapata →	36,993 hab	49.201 Ton
Población atendida en Zapata a corto plazo (considerando cierta participación ajena) →	22,196 hab	29.520 Ton
Población estimada en colonias concesionadas inicialmente en Temixco →	6,041 hab	8.035 Ton
Peso volumétrico aproximado →	341.25 kg/m <sup>3</sup>	563.871 m <sup>3</sup>

**Nota:** La población está calculada para el año 2007 en función de la población respectiva censada por el INEGI al año 2000 y tomando como tasa de crecimiento el 2.14% anual.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de INEGI y de CEAMA: *Proyecto ejecutivo del relleno sanitario de Yecapixtla, Morelos.*

Con el objetivo de tomar los límites inferiores, y evitar el sobre-dimensionamiento de las expectativas financieras, la tasa de crecimiento demográfico será de 2.4% anual, que es diferente a la considerada para elaborar las tablas de equipamiento en el estudio urbano.

Aunque no se tiene un estudio pormenorizado de generación de residuos de ninguno de los dos municipios, podrá trabajarse con los resultados del estudio de otras ciudades de condiciones similares dentro del mismo estado.

En diciembre del 2001, la Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente concluyó un proyecto ejecutivo para la construcción de un relleno sanitario en el municipio de Yecapixtla, Morelos. Este trabajo incluye el sondeo minucioso de las condiciones diarias de generación de residuos del municipio ya mencionado, así como los de Atlatlahuacan, Ocuituco y Tetela del Volcán.

Por sus características demográficas, similares a nuestra zona de estudio, se prestará especial atención a los datos correspondientes al municipio de Yecapixtla para empatar las proyecciones de generación y tener una noción de la magnitud del mercado.

**Tabla 4.** Volumen del tratamiento de RSU para los municipios de Temixco y Zapata en las dos distintas etapas.

RESUMEN DE LA GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS RECUPERABLES E IRRECUPERABLES		
TONELADAS		
<b>1era. ETAPA</b>	GENERACIÓN TOTAL	37.56
	ORGÁNICOS RECUPERABLES	-
	ORGÁNICOS IRRECUPERABLES	19.28
	INORGÁNICOS RECUPERABLES	11.76
	INORGÁNICOS IRRECUPERABLES	6.52
<b>1era. ETAPA</b>	GENERACIÓN TOTAL	192.42
	ORGÁNICOS RECUPERABLES	98.77
	ORGÁNICOS IRRECUPERABLES	-
	INORGÁNICOS RECUPERABLES	59.80
	INORGÁNICOS IRRECUPERABLES	33.85

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de INEGI (SINCE) y de CEAMA (Proyecto ejecutivo del relleno sanitario de Yecapixtla, Morelos).

Para efectos de hacer un análisis de mercado, nos sujetaremos a los precios del centro de comercialización de residuos recuperados, el centro Ecogana® de Morelos, que establece el precio unitario por tonelada en que paga diferentes tipos de material llevado a sus instalaciones o recogido en sitio para cantidades mayores a 5 toneladas. Asimismo, tendrá que contemplarse el costo que significa el manejo de los materiales irrecuperables y su disposición en otro tipo de sistema de tratamiento.

**Tabla 5.** Precio unitario por tonelada de material recuperado.

RESIDUOS ORGÁNICOS	\$300.00
PAPELES	\$1,320.00
CARTÓN	\$1,050.00
PLASTICOS	\$500.00
VIDRIO BLANCO	\$1,300.00
VIDRIO DE COLOR	\$1,650.00
OTROS VIDRIOS	\$900.00
METALES FERROSOS	\$1,900.00
METALES NO FERROSOS	\$8,500.00
POLIESTIRENO	\$2,500.00
POLIPROPILENO	\$2,200.00
POLIETILENO	\$2,500.00
PVC	\$2,500.00

Fuente: Lista de precios para el canje de productos recuperados de Ecogana®

**Tabla 6.** Costo a cargo por tonelada de material recuperado.

MINERALIZACIÓN	\$180.00
PIRÓLISIS	\$120.00
DISPOSICIÓN EN RELLENO	\$84.00

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de mercado.

Otro elemento importante de penetración en el mercado es la central de transferencia. A nivel regional, no hay un dispositivo equivalente para el manejo de residuos sólidos, de manera que no hay competencia que tenga que considerarse para dimensionar las operaciones. Cabe recordar que el uso de la central está planeado especialmente para la primera etapa y va a permitirnos acceder de manera parcial a la materia prima con la que se estará trabajando, y su uso implicará un costo a favor que servirá para recuperar la inversión inicial, por una parte, y por la otra, permitirá posicionarnos como el grupo de más fuerte en el ramo dentro de la Región 1 de Morelos, capaz de convocar la fuerza laboral del sector que aún no forma parte de la agrupación Tierra y Libertad.

**Tabla 7.** Mercado potencial para el uso de la central de transferencia.

Toneladas y porcentaje de recolección por parte de las empresas privadas		GANANCIA DIARIA TOTAL	
TEMIXCO (35%)	ZAPATA (40%)	TEMIXCO	ZAPATA
50	19.68	\$10,025.42	\$3,936.07
Viajes de trailer con cap. de 21Ton.		PAGO DIARIA TOTAL	
5.00		-\$4,000.00	

<b>GANANCIA BRUTA MENSUAL</b>
<b>\$249,037.16</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de mercado.

La planta recicladora de residuos sólidos es un proyecto único en la región, cuya principal fortaleza es la congregación de los actores actuales del servicio de recolección urbana. En vez de sustituirlos, se pretende sumar las participaciones de todos ellos para lograr un proyecto de magnitud regional, por lo que se tiene un proyecto de amplias probabilidades de éxito dentro de las condiciones socio-laborales del Estado de Morelos.

## **ESTUDIO FINANCIERO**

### PREMISAS DEL MODELO FINANCIERO:

- Todas las cifras están expresadas en pesos mexicanos.
- Monto de la inversión inicial para arrancar la primera etapa: **2,970,177.82**
- Monto del capital de financiamiento para arrancar la segunda etapa: **10,936,199.02**
- Monto total de inversión requerido para el proyecto completo: **\$13,435,448.04**
- La planta se mantendrá en operación los siete días de la semana con turnos de medio día los fines de semana.
- Se trabajará con una planta de 15 obreros en el cuerpo de operación y 5 empleados en el cuerpo administrativo en primera etapa.
- Para la segunda etapa, se trabajará con una planta de 15 obreros en el cuerpo de operación y 5 empleados en el cuerpo administrativo.
- El monto de recuperación para la primera inversión está afectado por un índice inflacionario del 7% anual.
- La tasa de interés para el monto a financiar estará prevista para un rango de hasta 30% sobre el monto total.
- El plazo estimado para recuperar el monto de inversión para la primera etapa será de 3 años.
- El plazo estimado para recuperar el monto de financiamiento para la segunda etapa será de 18 meses.
- Todos los empleados y trabajadores tendrán las prestaciones que establece la ley.
- Las utilidades del proyecto estarán gravadas por los impuestos establecidos en la ley del ISR.



Tabla 8. Cuadro de inversiones.

<b>MONTOS DE INVERSIÓN POR CONCEPTO EN PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA</b>				
1ra. ETAPA	<b>EQUIPO</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Monto</b>	<b>Suma</b>
	Incentivos ciudadanos (por cada vivienda)	7,059	\$3.00	\$21,177.82
	Terreno (0.5Ha)	1	\$750,000.00	\$750,000.00
	Central de transferencia	1	\$600,000.00	\$600,000.00
	Primera etapa de construcción de planta	1	\$700,000.00	\$700,000.00
	Báscula	1	\$35,000.00	\$35,000.00
	Trailers	2	\$750,000.00	\$1,500,000.00
	Tolvas de vaciado de inorgánicos	2	\$7,000.00	\$14,000.00
	Líneas de recolección (12m)	1	\$250,000.00	\$250,000.00
	Equipo de triturado, molido y lavado de materiales diversos	1	\$1,000,000.00	\$1,000,000.00
	Equipo montacargas	1	\$350,000.00	\$350,000.00
	Camiones de 3 separaciones	3	\$250,000.00	\$750,000.00
				<b>SUBTOTAL</b>
2da. ETAPA	Incentivos ciudadanos (por cada vivienda)	36,169	\$4.50	\$162,762.22
	Construcción completa de la planta	1	\$3,000,000.00	\$3,000,000.00
	Compactadoras carga trasera dual	2	\$650,000.00	\$1,300,000.00
	Unidades Roll Off	3	\$350,000.00	\$1,050,000.00
	Unidades Roll Off	2	\$350,000.00	\$700,000.00
	Equipo de procesamiento de residuos orgánicos	1	\$4,500,000.00	\$4,500,000.00
	Prensas compactadoras	2	\$400,000.00	\$800,000.00
	Carros montacargas	3	\$200,000.00	\$600,000.00
	Líneas de recolección (12m)	2	\$250,000.00	\$500,000.00
	Contenedores	50	\$3,500.00	\$175,000.00
	Carros contenedores en planta	25	\$1,100.00	\$27,500.00
				<b>SUBTOTAL</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>\$13,435,448.04</b>

**\*Se cuenta con ello\***

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio financiero.

Tabla 9. Tabla de ingresos de acuerdo a la composición de los residuos sólidos municipales.

CATEGORIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS DISTINTAS CLASES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES Y EL VALOR ESTIMADO DE SU RECUPERACIÓN									
PRODUCTO	%	1ra. ETAPA				2da. ETAPA			
		Recolección inicial en Zapata	Recolección inicial en Temixco	Estimaciones inmediatas de recuperación diaria	Recolección total en Zapata	Recolección total en Temixco	Estimaciones de recuperación diaria a mediano plazo		
		Kg	Kg		Kg	Kg			
1	Residuos alimenticios	48.60	14,346.96	3,904.93	-\$1,303.19	23,911.60	69,605.06	\$9,538.70	
2	Residuos de jardinería	2.73	805.91	219.35	-\$73.20	1,343.18	3,909.91	\$1,339.54	
3	Algodón	0.38	112.18	30.53	-\$14.56	186.96	544.24	-\$87.74	
4	Trapo	1.23	363.10	98.83	-\$47.12	605.17	1,761.61	-\$241.41	
5	Pañal desechable	3.64	1,074.55	292.47	-\$139.44	1,790.91	5,213.22	-\$840.50	
6	Papel	4.93	1,455.36	396.12	\$2,077.36	2,425.60	7,060.76	\$10,643.70	
7	Cartón	3.71	1,095.21	298.09	\$1,243.52	1,825.35	5,313.47	\$6,371.40	
8	Envase de cartón encerado	0.98	289.30	78.74	-\$56.31	482.17	1,403.56	-\$339.43	
9	Madera	1.03	304.06	82.76	-\$59.18	506.77	1,475.17	-\$356.75	
10	Cuero	0.24	70.85	19.28	-\$13.79	118.08	343.73	-\$83.13	
11	Loza y cerámica	1.80	531.37	144.63	-\$103.43	885.61	2,577.97	-\$623.44	
12	Lata	1.68	495.94	134.99	\$4,558.47	826.57	2,406.10	\$23,356.07	
13	Metales ferroso	0.31	91.51	24.91	\$188.02	152.52	443.98	\$963.36	
14	Metales no ferroso	0.11	32.47	8.84	\$298.47	54.12	157.54	\$1,529.27	
15	Vidrio de color	1.04	307.01	83.56	\$547.78	511.69	1,489.49	\$2,806.65	
16	Vidrio blanco	4.45	1,313.66	357.55	\$1,846.69	2,189.44	6,373.30	\$9,461.83	
17	Otros vidrios	0.24	70.85	19.28	\$68.95	118.08	343.73	\$353.29	
18	Botella de Refresco	2.73	805.91	219.35	\$1,132.91	1,343.18	3,909.91	\$5,804.67	
19	Poliestireno Expandido (PET)	0.55	162.36	44.19	\$438.93	270.60	787.71	\$2,248.92	
20	Plástico película	7.26	2,143.19	583.33	\$5,793.85	3,571.98	10,397.79	\$29,685.77	
21	Plástico rígido	2.17	640.59	174.36	\$1,731.77	1,067.66	3,107.88	\$8,873.02	
22	Hule	0.75	221.40	60.26	-\$43.09	369.01	1,074.15	-\$259.77	
23	Vaso desechable	2.11	622.88	169.54	\$336.78	1,038.14	3,021.95	\$1,725.54	
24	Fibra dura sintética	3.92	1,157.20	314.97	-\$225.24	1,928.67	5,614.24	-\$1,357.72	
25	Material de construcción	0.12	35.42	9.64	-\$6.90	506.77	171.86	-\$122.15	
26	Residuos finos que pasan la criba 200	1.60	472.33	128.56	-\$91.94	787.21	2,291.52	-\$554.17	
27	Otros	1.67	492.99	134.18	-\$95.96	821.65	2,391.78	-\$578.42	

PORCENTAJE CONSIDERADO DE RECUPERACIÓN 85.00%

- DESECHOS ORGÁNICOS
- DESECHOS INORGÁNICOS ÚTILES
- DESECHOS NO RECUPERABLES

<b>SUMA DIARIA INICIAL</b>	<b>\$15,291.64</b>	<b>SUMA DIARIA A MEDIANO PLAZO</b>	<b>\$92,868.52</b>
<b>SUMA MENSUAL INICIAL</b>	<b>\$464,865.92</b>	<b>SUMA MENSUAL MEDIANO PLAZO</b>	<b>\$2,823,202.92</b>

LETRA EN ROJO INDICA LA PÉRDIDA QUE TIENE LA SOCIEDAD POR UN RESIDUO QUE NO PUEDE RECUPERAR DURANTE EL PROCESO Y POR EL QUE TIENE QUE RECURRIR A OTROS SISTEMAS DE TRATAMIENTO CON UN COSTO ADICIONAL.

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio financiero.

**Tabla 10. Cuadro para el análisis de los ingresos por el uso de la central de transferencia en primera etapa.**

CONCEPTO	Precio unitario	Número de viajes de rutas privadas en Temixco	Número de viajes de rutas en Zapata	Toneladas y porcentaje de recolección por parte de las empresas privadas		GANANCIA DIARIA TOTAL	
		(Considerando una carga real de hasta 2.5 Ton por unidad en cada viaje)		TEMIXCO (35%)	ZAPATA (40%)	TEMIXCO	ZAPATA
Uso de la central de transferencia	\$500.00	20	8	50	19.68	\$10,025.42	\$3,936.07
		Toneladas dirigidas al tiradero de Tetlama considerando un porcentaje de recuperación de 15% entre la recepción y el traslado.		Viajes de trailer con cap. de 21Ton.		PAGO DIARIA TOTAL	
Disposición final en el tiradero de Tetlama	\$800.00	85.13		5.00		-\$4,000.00	

<b>GANANCIA BRUTA MENSUAL</b>
<b>\$249,037.16</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio financiero.

**Tabla 11. Análisis nominal para los diferentes rangos de salario.**

DESGLOSE NOMINAL (PRESTACIONES Y RETENCIONES)										
APORTACIONES	SueldoBase	Salario Diario Integrado (SDI)	Isr Retenido (ISPT)	IMSS	Cesantia y Vejez	SAR (Retiro)	INFONAVIT (5%)	Suma de retenciones	Percepcion Neta para el trabajador	A cargo del Patron
APORTACIÓN OBRERA	5,000.00	171.82	304.22	72.34	58.96	-	-	435.52	4,564.49	
APORTACIÓN PATRONAL										
								COSTO DE PRESTACIONES	669.84	
								COSTO TOTAL	5,669.85	
								COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES	22.11%	
APORTACIÓN OBRERA	7,000.00	240.55	502.93	114.31	82.54	-	-	699.78	6,300.22	
APORTACIÓN PATRONAL										
								COSTO DE PRESTACIONES	770.15	
								COSTO TOTAL	7,770.15	
								COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES	21.00%	

<b>DESGLOSE NOMINAL (PRESTACIONES Y RETENCIONES)</b>										
<b>APORTACIONES</b>	<b>SueldoBase</b>	<b>Salario Diario Integrado (SDI)</b>	<b>Isr Retenido (ISPT)</b>	<b>IMSS</b>	<b>Cesantia y Vejez</b>	<b>SAR (Retiro)</b>	<b>INFONAVIT (5%)</b>	<b>Suma de retenciones</b>	<b>Percepcion Neta para el trabajador</b>	<b>A cargo del Patron</b>
APORTACIÓN OBRERA	7,800.00	268.05	601.20	131.10	91.98	-	-	824.28	6,975.73	
APORTACIÓN PATRONAL										
			785.98	257.53	163.51	408.78	1,615.79	6,975.73	8,591.52	
									<b>COSTO DE PRESTACIONES</b>	791.51
									<b>COSTO TOTAL</b>	8,591.52
									<b>COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES</b>	20.72%
APORTACIÓN OBRERA	8,600.00	295.54	718.09	147.90	101.41	-	-	967.40	7,632.61	
APORTACIÓN PATRONAL										
			846.68	283.94	180.28	450.70	1,761.60	7,632.61	9,394.21	
									<b>COSTO DE PRESTACIONES</b>	794.21
									<b>COSTO TOTAL</b>	9,394.21
									<b>COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES</b>	20.48%
APORTACIÓN OBRERA	11,000.00	378.01	978.12	198.26	129.71	-	-	1,306.09	9,693.92	
APORTACIÓN PATRONAL										
			1,028.78	363.18	230.59	576.47	2,199.01	9,693.92	11,892.92	
									<b>COSTO DE PRESTACIONES</b>	892.92
									<b>COSTO TOTAL</b>	11,892.92
									<b>COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES</b>	19.99%
APORTACIÓN OBRERA	13,000.00	446.74	1,365.30	240.23	153.29	-	-	1,758.82	11,241.18	
APORTACIÓN PATRONAL										
			1,180.57	429.21	272.51	681.28	2,563.57	11,241.18	13,804.75	
									<b>COSTO DE PRESTACIONES</b>	804.74
									<b>COSTO TOTAL</b>	13,804.75
									<b>COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES</b>	19.72%

<b>DESGLOSE NOMINAL (PRESTACIONES Y RETENCIONES)</b>										
<b>APORTACIONES</b>	<b>SueldoBase</b>	<b>Salario Diario Integrado (SDI)</b>	<b>Isr Retenido (ISPT)</b>	<b>IMSS</b>	<b>Cesantia y Vejez</b>	<b>SAR (Retiro)</b>	<b>INFONAVIT (5%)</b>	<b>Suma de retenciones</b>	<b>Percepcion Neta para el trabajador</b>	<b>A cargo del Patron</b>
APORTACIÓN OBRERA	20,000.00	687.30	2,720.45	387.15	235.83	-	-	3,343.43	16,656.57	
APORTACIÓN PATRONAL									16,656.57	
				1,711.79	660.33	419.26	1,048.14	3,839.51	16,656.57	20,496.08
<b>COSTO DE PRESTACIONES</b>										<b>496.08</b>
<b>COSTO TOTAL</b>										<b>20,496.08</b>
<b>COSTO PORCENTUAL DE PRESTACIONES</b>										<b>19.20%</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de programa del IMSS, y ley del ISR.

Tabla 12. Especificación de egresos.

<b>NÓMINAS</b>							
ANÁLISIS DE COSTOS DENTRO DE LA PLANTA POR NÓMINA MENSUAL EN 1ra. ETAPA				ANÁLISIS DE GASTOS POR NÓMINA MENSUAL EN 2da. ETAPA			
Nómina operación	Cantidad	Sueldo	Monto	Nómina operación	Cantidad	Sueldo	Monto
Consejo de administración	5	\$20,496	\$102,480.38	Consejo de administración	10	\$20,496	\$204,960.75
Supervisor general	1	\$11,893	\$11,892.92	Supervisor general	3	\$11,893	\$35,678.76
Ayudantes de supervisor	1	\$8,592	\$8,591.52	Ayudantes de supervisor	3	\$8,592	\$25,774.55
Operador de ruta	2	\$8,592	\$17,183.03	Operador de ruta	7	\$8,592	\$60,140.61
Ayudante de operador	2	\$5,670	\$11,339.69	Ayudante de operador	7	\$5,670	\$39,688.92
Selectores	8	\$5,670	\$45,358.76	Selectores	20	\$5,670	\$113,396.90
Empacadores	3	\$5,670	\$17,009.54	Empacadores	4	\$5,670	\$22,679.38
Almacenista	1	\$5,670	\$5,669.85	Almacenista	2	\$5,670	\$11,339.69
Ayudantes de almacén	1	\$5,670	\$5,669.85	Ayudantes de almacén	4	\$5,670	\$22,679.38

<b>Subtotal</b>	<b>\$225,195.5</b>
-----------------	--------------------

<b>Subtotal</b>	<b>\$536,338.9</b>
-----------------	--------------------

Nómina administración				Nómina administración			
Contador	1	\$13,805	\$13,804.75	Contador	1	\$13,805	\$13,804.75
Asistente de contabilidad	1	\$9,394	\$9,394.21	Asistente de contabilidad	1	\$9,394	\$9,394.21
Promoción del concepto	5	\$7,770	\$38,850.73	Promotores del concepto	3	\$7,770	\$23,310.44

<b>Subtotal</b>	<b>\$62,049.7</b>
-----------------	-------------------

<b>Subtotal</b>	<b>\$46,509.4</b>
-----------------	-------------------

<b>TOTAL (nóminas)</b>	<b>\$287,245.2</b>
------------------------	--------------------

<b>TOTAL (nóminas)</b>	<b>\$582,848.3</b>
------------------------	--------------------

<b>GASTOS INDIRECTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>						
<b>1ra. Etapa</b>	Telefonía		\$7,000	<b>2da. Etapa</b>	Telefonía	\$10,000
	Gas		\$2,000		Gas	\$4,500
	Agua		\$2,500		Agua	\$4,500
	Luz		\$7,500		Luz	\$11,500
	Papelería		\$1,200		Papelería	\$3,200

<b>OPERACIÓN DE RUTAS</b>								
<b>ANÁLISIS DEL USO DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN EN AMBAS ETAPAS</b>				<b>UNIDADES ROLL OFF</b>	<b>CAMIONETAS DE 3 SEPARACIONES</b>	<b>COMPACTADORES DE CARGA TRASERA</b>	<b>TRAILERS</b>	<b>GASTO MENSUAL</b>
1RA ETAPA	Ton./día	m <sup>3</sup> /día	Unidades	0	3	0	2	<b>\$84,909</b>
	38	110	Viajes	0	4	0	10	
2DA ETAPA	Ton./día	m <sup>3</sup> /día	Unidades	5	3	2	2	<b>\$191,508.12</b>
	192	564	Viajes	5	5	5	4	

**GASTO DE OPERACIÓN DE RUTAS EN 1ra. ETAPA**

<b>GASTOS UNITARIOS DE CADA CAMIÓN COMPACTADOR Y 3</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Precio por litro DIESEL	\$5.30
Litros por tanque	400.00
Rendimiento km x litro	3.3
Costo tanque lleno	\$2,120.00
Promedio km por viaje	30
Viajes por día	5
Kilómetros por tanque	1,320.00
Tanques por día	0.11
Tanques por mes	3.41
Impuestos vehiculares	\$500.00
Mantenimiento Vehículo	\$1,500.00
Depreciación (1%)	\$5,416.67
Seguros Vehiculares	\$950.00
<b>Monto mensual</b>	<b>\$15,594</b>

<b>GASTOS UNITARIOS DE CADA TRAILER</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Precio por litro DIESEL	\$5.30
Litros por tanque	600.00
Rendimiento km x litro	3.3
Costo tanque lleno	\$3,180.00
Promedio km por viaje	48
Viajes por día	5
Kilómetros por tanque	1,980.00
Tanques por día	0.12
Tanques por mes	3.64
Depreciación (1%)	\$6,250.00
Seguros Vehiculares	\$1,250.00
Nota: se emplearán los operadores desocupados de las rutas de recolección.	
<b>Monto mensual</b>	<b>\$19,064</b>

**GASTO DE OPERACIÓN DE RUTAS EN**

**2ra. ETAPA**

<b>GASTOS UNITARIOS DE CADA CAMIONETA DE 11m³ Y/O ROLL-OFF</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Precio por litro GASOLINA	\$6.19
Litros por tanque	80.00
Rendimiento km x litro	2.5
Costo tanque lleno	\$495.20
Promedio km x viaje	30
Viajes por día	5
Kilómetros por tanque	200
Tanques por día	0.75
Tanques por mes	22.5
Impuestos vehiculares	\$500.00
Mantenimiento Vehículo	\$1,500.00
Depreciación (2.5%)	\$2,916.67
	\$950.00

<b>Monto mensual</b>	<b>\$17,009</b>
----------------------	-----------------

<b>GASTOS UNITARIOS DE CADA CAMIÓN COMPACTADOR Y 3 SEPARACIONES</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Precio por litro DIESEL	\$5.30
Litros por tanque	400.00
Rendimiento km x litro	3.3
Costo tanque lleno	\$2,120.00
Promedio km por viaje	30
Viajes por día	5
Kilómetros por tanque	1,320.00
Tanques por día	0.11
Tanques por mes	3.41
Impuestos vehiculares	\$500.00
Mantenimiento Vehículo	\$1,500.00
Depreciación (2.5%)	\$5,416.67
Seguros Vehiculares	\$950.00

<b>Monto mensual</b>	<b>\$15,594</b>
----------------------	-----------------

<b>GASTOS UNITARIOS DE CADA TRAILER</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Costo</b>
Precio por litro DIESEL	\$5.30
Litros por tanque	600.00
Rendimiento km x litro	3.3
Costo tanque lleno	\$3,180.00
Promedio km por viaje	48
Viajes por día	2
Kilómetros por tanque	1,980.00
Tanques por día	0.05
Tanques por mes	1.45
Depreciación (2.5%)	\$6,250.00
Seguros Vehiculares	\$1,250.00

Nota: se emplearán los operadores desocupados de las rutas de recolección.

<b>Monto mensual</b>	<b>\$12,125</b>
----------------------	-----------------

**GASTOS ADICIONALES AL PROYECTO**

<b>1ra. ETAPA</b>	<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>	<b>2da. ETAPA</b>	<b>Concepto</b>	<b>Monto</b>
		Incentivos ciudadanos (bolsas y credenciales)		\$42,355.6	
	Mantenimiento de planta (2% mensual)	\$12,000.0		Mantenimiento de planta (2% mensual)	\$60,000.0
	Mantenimiento de equipo en planta (1.5% mensual)	\$44,235.0		Mantenimiento de equipo en planta (1.5% mensual)	\$142,860.0
	Depreciación de equipo en planta (10% anual)	\$24,575.0		Depreciación de equipo en planta (10% anual)	\$79,366.7
	Imprevistos en planta (10% sobre nóminas)	\$28,724.5		Imprevistos en planta (10% sobre nóminas)	\$58,284.8
	Imprevistos en recolección (5% gastos de recc.)	\$4,245.5		Imprevistos en recolección (10% gastos de recc.)	\$19,150.8
	Operación de plataforma de transferencia	\$24,903.7		Operación de equipo	\$24,903.7

**SUMA** \$181,039.33

**SUMA** \$710,090.47

Fuente: Elaboración propia a partir de estudio financiero y ley del ISR.



<b>ANALISIS FINANCIERO PRIMERA ETAPA</b>				
	<i>Ingresos Netos</i>		<i>Costos de proceso</i>	<i>Por ciento</i>
	<i>Ton</i>	<i>Pesos</i>	<i>Incurridos</i>	
<b>Ingresos</b>				
Ingresos por recuperaciones	357.43	464,865.92		
Ingresos por uso de central transferencia	69.80	<u>249,037.16</u>		
			<b><u>713,903.07</u></b>	<b><u>100.00%</u></b>
<b>Egresos</b>				
<b>Gastos de proceso</b>				
Mano de obra			225,195.52	
Operación de rutas			84,909.09	
Incentivo ciudadanos			42,355.64	
Mantenimiento de planta			12,000.00	
Mantenimiento de equipo en planta			44,235.00	
Depreciacion de equipo en planta			24,575.00	
Otros gastos (Imprevistos en planta)			28,724.52	
Otros gastos (Imprevistos en recoleccion rutas)			4,245.45	
Operación de plataforma de transferencia			24,903.72	
			<b><u>491,143.94</u></b>	<b><u>68.80%</u></b>
<b>Gastos de administración</b>			<b><u>82,249.68</u></b>	<b><u>11.52%</u></b>
<b>Gastos financieros (inflación de 7% anual)</b>			<b><u>4,164.43</u></b>	<b><u>0.58%</u></b>
<b>Utilidad de operación</b>			<b><u>136,345.03</u></b>	<b><u>19.10%</u></b>
<b>Provisiones para:</b>				
Impuesto sobre la renta			38,176.61	
Participacion de los trabajadores en las utilidades			<u>13,634.50</u>	
			<b><u>51,811.11</u></b>	<b><u>7.26%</u></b>
<b>Utilidad neta mensual</b>			<b><u>84,533.92</u></b>	<b><u>11.84%</u></b>

<b>ANALISIS FINANCIERO SEGUNDA ETAPA</b>				
	<i>Ingresos Netos</i>		<i>Costos de proceso</i>	<i>Por ciento</i>
	<i>Ton</i>	<i>Pesos</i>	<i>Incurridos</i>	
<b>Ingresos</b>				
Ingresos por recuperaciones	4,835.59	2,823,202.92		
Ingresos por uso de central transferencia		-		
			<u><b>2,823,202.92</b></u>	<u><b>100.00%</b></u>
<b>Egresos</b>				
<b>Gastos de proceso</b>				
Mano de obra			536,338.93	
Operación de rutas			191,508.12	
Incentivo ciudadanos			325,524.44	
Mantenimiento de planta			60,000.00	
Mantenimiento de equipo en planta			142,860.00	
Depreciación de equipo en planta			79,366.67	
Otros gastos (Imprevistos en planta)			58,284.83	
Otros gastos (Imprevistos en recolección rutas)			19,150.81	
Operación de equipo en planta			24,903.72	
			<u><b>1,437,937.51</b></u>	<u><b>50.93%</b></u>
<b>Gastos de administración</b>			<u><b>80,209.39</b></u>	<u><b>2.84%</b></u>
<b>Gastos financieros (pago de intereses del préstamo)</b>			<u><b>261,631.56</b></u>	<u><b>9.27%</b></u>
<b>Utilidad de operación</b>			<u><b>1,043,424.47</b></u>	<u><b>36.96%</b></u>
<b>Provisiones para:</b>				
Impuesto sobre la renta			292,158.85	
Participación de los trabajadores en las utilidades			104,342.45	
			<u><b>396,501.30</b></u>	<u><b>14.04%</b></u>
<b>Utilidad neta mensual</b>			<u><b>646,923.17</b></u>	<u><b>22.91%</b></u>



**Tabla 13. Desglose mensual para el pago del financiamiento.**

<u>Período</u>	<u>Capital</u>	<u>Intereses</u>	<u>Iva s/intereses</u>	<u>Total intereses mas IVA</u>	<u>Total capital mas int. e IVA</u>
MES	10,465,262.22	3,139,578.67	470,936.80	3,610,515.47	14,075,777.69
enero	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
febrero	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
marzo	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
abril	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
mayo	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
junio	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
julio	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
agosto	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
septiembre	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
octubre	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
noviembre	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
diciembre	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
enero	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
febrero	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
marzo	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
abril	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
mayo	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65
junio	581,403.46	174,421.04	26,163.16	200,584.19	781,987.65

**Fuente:** Elaboración propia a partir de estudio financiero y ley del ISR.

<b>Préstamo</b>	10,465,262.22
<b>Tiempo a pagar</b>	18 meses
<b>Tasa</b>	30%
<b>Interés</b>	3,139,578.67
<b>Interés mensual</b>	261,631.56
<b>IVA sobre interés total</b>	470,936.80
<b>IVA sobre interés mensual</b>	39,244.73





## ASPECTOS GENERALES DE DISEÑO

El proyecto arquitectónico es un fenómeno multideterminado por aspectos de orden económico, social, político e ideológico. Los criterios proyectuales deberán ser consecuentes con estos factores de la realidad bajo el enfoque de procurarlos o transformarlos. Es decir, que el diseño arquitectónico es 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 traducirse en el mejoramiento de las relaciones humanas, laborales e institucionales de un sector determinado de la sociedad.

El objeto arquitectónico, no es, en si mismo, la solución al planteamiento científico del problema de la zona de estudio, pero constituye un elemento fundamental que la impulsa cuando, para su diseño, se incorporan adecuadamente, y en lo posible, los criterios básicos de la estrategia general de solución.

Se construirá, pues, una *planta recicladora de residuos sólidos urbanos*; será un elemento de tipo industrial para filtrar los residuos municipales de valor provenientes de las viviendas, escuelas y pequeños comercios de los municipios de Temixco y Zapata, en el Estado de Morelos. Este proyecto será el elemento urbano-arquitectónico con el que se pretenda, en ese orden, lo siguiente:

- Construir una alternativa para la activación económica local que tenga como base la inclusión de la fuerza de trabajo local en un proyecto que les permita ser protagonistas del desarrollo local.
- Perfeccionar el servicio de recolección de residuos urbanos haciendo verdadera conciencia de su valor.
- Disminuir el impacto urbano ambiental que tienen los actuales sistemas de manejo de residuos al implementar un sistema industrial que disminuya su cantidad y donde el residuo se disponga convenientemente.

El proyecto arquitectónico estará esencialmente constituido por dos partes; una zona industrial en la que tendrá lugar el manejo de los residuos sólidos; y una zona de convivencia y esparcimiento, donde se reunirá eventualmente la fuerza de trabajo.

Cada una de estas zonas está constituida por los siguientes elementos:

### 1) ZONA INDUSTRIAL:

- a. Nave industrial de separación de residuos sólidos.
- b. Plataforma para el volteo de camiones ajenos al programa.
- c. Sub-plataforma para la recepción del volteo de camiones ajenos al programa.
- d. Baños para dar servicio a la fuerza laboral que opera en la nave industrial y plataformas de transferencia.
- e. Patios de maniobra para los camiones que harán la recepción del producto final.
- f. Cajones de estacionamiento para los trailers que reciben el volteo de las unidades ajenas al programa.
- g. Acceso y patio de maniobras para las unidades del programa que contienen los residuos parcialmente separados.

- h. Núcleo de administración y coordinación de los recursos del proyecto.
- i. Módulo único de vigilancia para el registro de entradas y salidas de unidades de recolección ajenas al programa.
- j. Núcleo de administración y coordinación de los recursos del proyecto.

**2) ZONA DE CONVIVENCIA PARA LA INTEGRACIÓN:**

- a. Comedor para albergar hasta a 50 comensales.
- b. Cocina y bodega de víveres.
- c. Foro.
- d. Estacionamiento para 10 vehículos.
- e. Áreas verdes como símbolo del cuidado al medio ambiente.

## **CONCEPTO FORMAL**

*Espacio cuyos elementos se encuentran dispuestos de acuerdo a una dinámica industrial que tiene como referencia un proceso circular porque la materia prima es, al mismo tiempo, el producto final. Esta referencia se manifiesta en una composición orgánica que domina el conjunto. Los elementos masivos que corresponden al recorrido lineal de la materia prima quedan discretamente integrados a esa cualidad orgánica del conjunto. En general, los criterios compositivos corresponden a tres aspectos. El primero es un eje diagonal que permite la eficiencia en la incorporación al espacio; el segundo es un eje horizontal sobre el que descansa el proceso industrial y, el tercero, es un criterio radial que se evidencia principalmente en las zonas de convivencia e integración y sirve para dar una identidad formal al proyecto.*

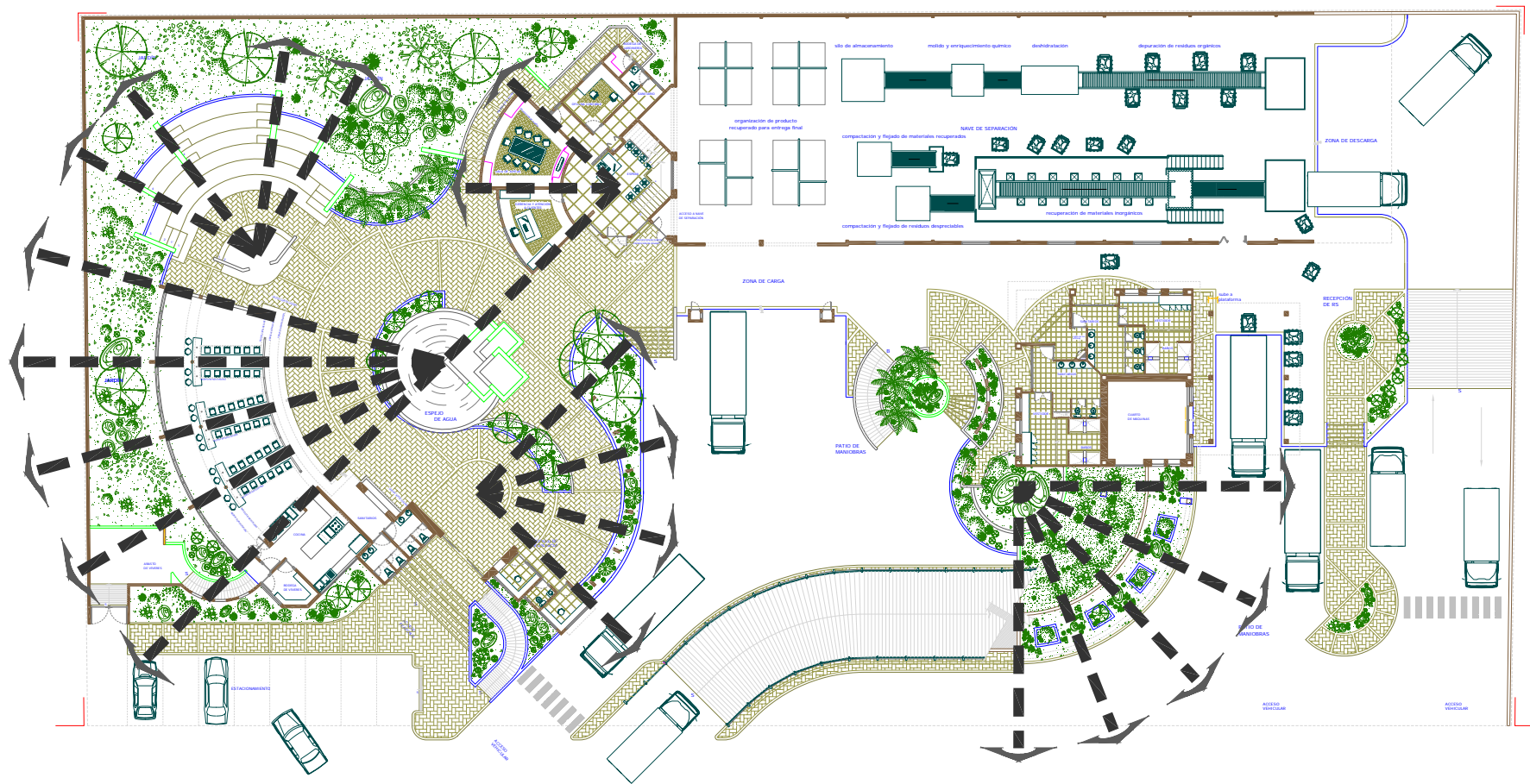


"El primero es un eje diagonal que permite la eficiencia en la incorporación al espacio; el segundo es un eje horizontal sobre el que descansa el proceso industrial..."



PLANTA DE CONJUNTO

*“el tercero, es un criterio radial que se evidencia principalmente en las zonas de convivencia e integración y sirve para dar una identidad formal al proyecto.”*



PLANTA DE CONJUNTO

El eje diagonal con el que se da composición a la entrada vehicular facilita el acceso de los camiones de volteo y recepción de salida de productos que circulan sobre la avenida paralelos a la nave de separación. Es indispensable garantizar la agilidad en esta parte del proceso porque de ello depende la puntualidad de todo el esquema operativo diario de la planta.

El segundo eje, el horizontal, corresponde al centro de la nave de separación. 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 separación de residuos que tiene lugar en la nave de separación, queda, pues, ubicado en el sentido largo del terreno, paralelo a la avenida de acceso y dejando entre ella una franja para el estacionamiento y la maniobra de las unidades que le proveen de materia.

La tercera pauta de composición para el diseño de los elementos y su disposición en el conjunto, son centros o puntos nodales que generan una radiación de ejes. Estos ejes indican el desarrollo estructural de los elementos que están dispuestos entorno a estos puntos, como el comedor, la administración, la rampa de ascenso de camiones de volteo, el foro y la pérgola que cubre el recorrido detrás del espejo de agua. Estas radiaciones, en cuanto se intersecan unas con otras, forman recorridos orgánicos que constituyen el aspecto semiótico del proyecto, pues representan, finalmente, el recorrido natural del proceso de reciclaje: *consumo-desecho-recuperación-consumo*. Este detalle, además, está enfatizado por el tratamiento de pisos, como se puede ver a continuación.



PLANTA DE CONJUNTO

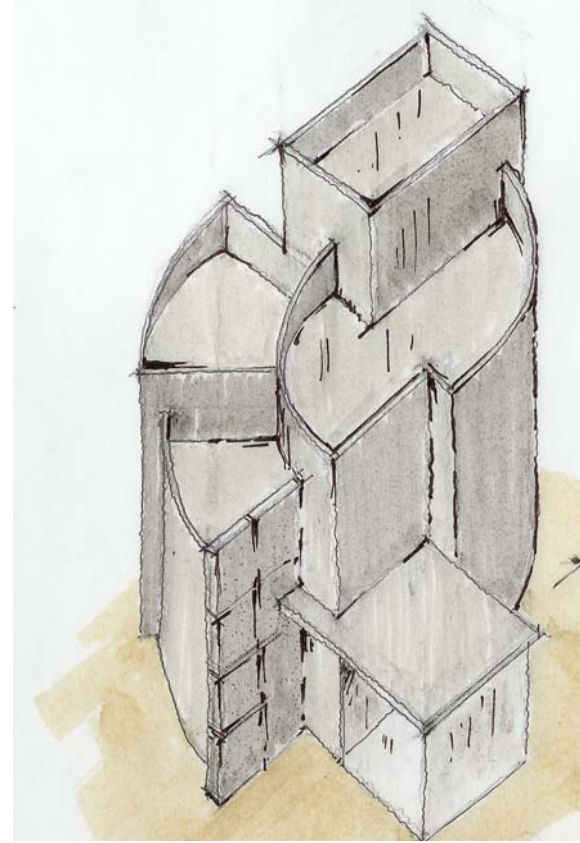
Los recorridos circulares, cuando se intersectan unos con otros, forman una continuidad que representa la el ciclo mismo del reciclaje. Esto genera una composición orgánica que, de inmediato, se identifica con el medio físico natural y, a su vez, con el cuidado que este proyecto pretende procurar sobre él.

## 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.



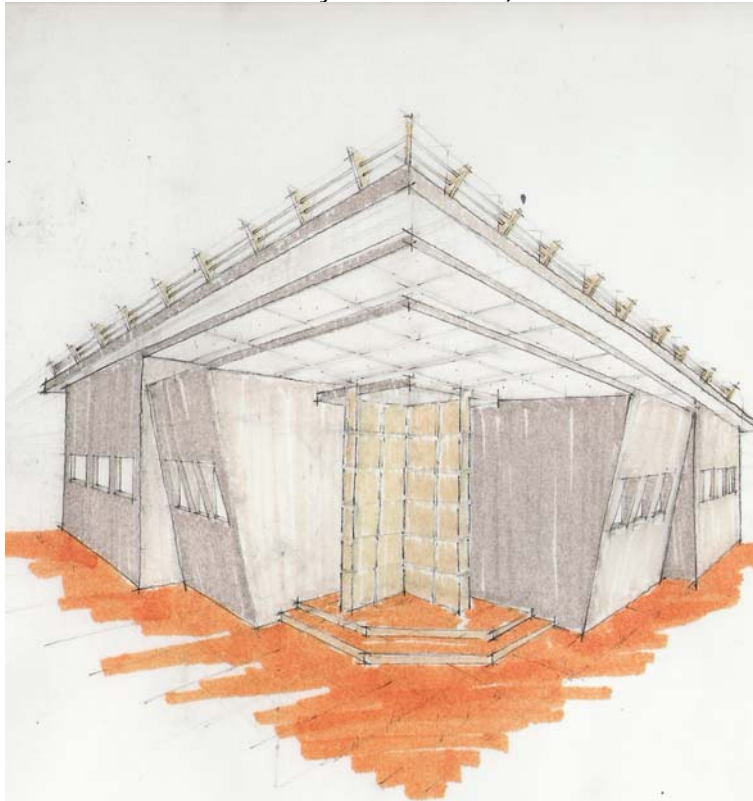
Representación esquemática del comedor.



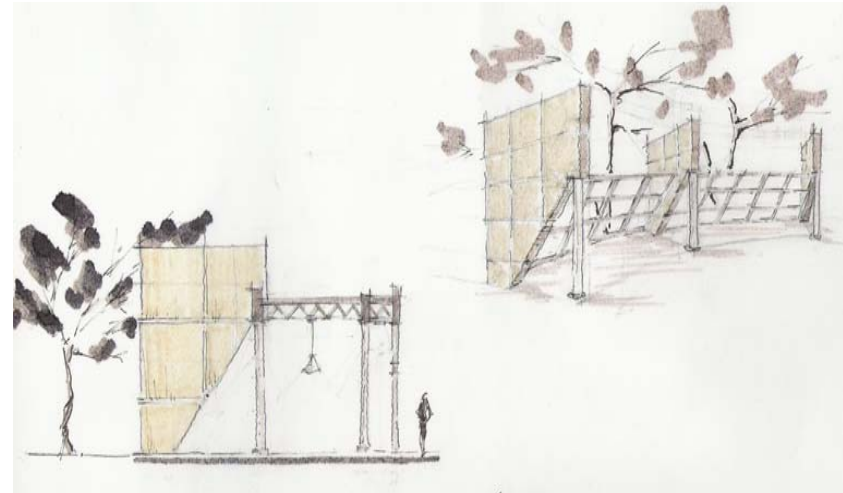
Representación esquemática de la administración.

- El juego cromático es limitado para favorecer la integración al entorno urbano.
  - Se emplea el color gris como referencia al sentido industrial del conjunto.
  - El color verde representa el cuidado al medio urbano-ambiental que promueve el proyecto.
  - El blanco es la base que mezcla a los primeros y evita una conjugación ruidosa entre los dos primeros.

- 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 (auditorio, comedor), o enfatizar transiciones (accesos de comedor, baños, y administración).



Representación esquemática de los baños.



Representación esquemática del esqueleto del comedor.

- La volumetría de la nave de separación 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 modernistas evita contrastes visuales agresivos con otros elementos del contexto urbano inmediato.



**Vista isométrica del conjunto.** La identidad orgánica del diseño prevalece sobre la longitudinalidad de la nave de separación, que además se rompe por la presencia de tres volúmenes: un receptáculo en la cola de la nave; la nave misma, que es un solo cuerpo longitudinal suavizado en una de sus esquinas superiores y, finalmente, un cubo porticado para la salida del producto final recuperado.



**Estacionamiento y acceso peatonal del conjunto.** El juego cromático es simple. Un color verde en los elementos recubiertos por los paneles de Alucobond® y que representa el enfoque ambiental del proyecto, un color gris en los pisos y algunos muros-hito que identifican al proyecto como un proyecto industrial y, un color blanco en el resto de los elementos que sirve como fondo para suavizar el contraste entre los dos primeros.





**Comedor, espejo de agua y foro.** El estilo contemporáneo del conjunto recibe un acento modernista por la transparencia de los muros cortina de elementos como el comedor, los baños y la administración. El sentido orgánico se enfatiza en el tratamiento de pisos, que además define los recorridos que resultaron de las intersecciones de las pautas radiales de composición. El agua integrada al diseño reafirma la limpieza y el cuidado del medio urbano ambiental.



**Administración y cubo de salida del producto final recuperado.** La administración es un nodo importante en el diseño del conjunto pues integra de manera dinámica la inercia longitudinal de la nave de separación y la inercia orgánica de las áreas de convivencia. La vegetación es boscosa y semidesértica en correspondencia con el clima que, precisamente en esta región, cambia de semi-cálido sub-húmedo a cálido.



**Nave de separación, baños, rampa y plataforma de transferencia.** El cuerpo principal de la nave de separación tiene un manejo rítmico de los vanos con un predominio del macizo, que es una expresión propia del estilo contemporáneo, como también lo es el énfasis que se da en los accesos del baño, comedor y administración a través de planos seriados horizontales gradualmente reducidos de tamaño. La rampa acentúa el sentido orgánico del diseño en esta zona.



Parte posterior del conjunto; sub-plataforma de transferencia, estacionamiento para trailers que reciben el volteo de las unidades de recolección, y acceso para la recepción de los residuos parcialmente separados.

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

AREA	m <sup>2</sup>	OPERARIOS	USUARIOS	MOBILIARIO Y/O EQUIPO
<b>PROYECTO GENERAL (CONJUNTO)</b>				
Conjunto	1897.85	61		Espacios y dispositivos para la transferencia, la separación, el almacenamiento y la entrega final de residuos; la administración y la supervisión del proceso industrial; el aseo personal de operarios su alimentación y su integración. Espacios y dispositivos para el registro de entradas y salidas de rutas ajenas al proyecto. Espacio y dispositivos para el estacionamiento del consejo de administración; áreas verdes y elementos de recreación visual.
<b>NAVE DE SEPARACIÓN</b>				
GENERAL	876.17	31	31	
Área de recepción	144.59	3	3	Tolvas de volteo con sistema de medición de peso.
Área de separación de residuos inorgánicos	164.45	12	12	Línea de separación de dos pisos. Incluye banda de ascenso, 1 tolva desgarradora de bolsas y 1 banda por piso.
Área de conversión de residuos orgánicos	244.53	8	8	Línea de conversión. Incluye una bada automática, 1 horno deshidratador, 1 módulo de trituración y 1 silo de almacenamiento.
Zona de compactación y flejado	75.47	2	2	2 bandas para la alimentación de 2 máquinas compactadoras-flejadoras.
Zona de almacenamiento	192.09	4	4	4 Stands modulares para el apilamiento de pacas y costales.
Zona de carga de producto final	55.04	2	2	
<b>ADMINISTRACIÓN</b>				
GENERAL	183.01		26	
Área de espera	42.48		8	7 sillones individuales, 1 mesa "L" para el secretariado, escalras para el acceso al segundo piso.
Distribuciones	29.22			
Área de servicios (baño y bodega)	5.45			1 W.C., 1 lavabo y 3 anaqueles en "L" para bodega.
Oficina contable	13.78		3	1 escritorio en "L" con anaqueles de guardado, 3 computadoras y 3 sillas.
Sala de juntas	34.55		10	1 mesa para 10 personas, 10 sillas, pantalla para proyección, 2 muebles de guardado.
Sala de atención a clientes	22.54		2	1 escritorio, 2 sillas, 2 muebles de guardado.
Oficina de supervisión	28.95		3	1 escritorio en "L" con anaqueles de guardado, 3 computadoras, 3 sillas y 1 restirador.
Terraza de observación	6.04			

AREA	m <sup>2</sup>	OPERARIOS	USUARIOS	MOBILIARIO Y/O EQUIPO
<b>COMEDOR</b>				
GENERAL	231.86	4	52	
Area de comensales	65.32		48	36 sillas, 12 bancos, 3 mesas para 12 personas y 3 mesas para 4 personas.
Entrega de alimentos	14.57			Barra para la entrega de alimentos.
Distribuciones	94.64			
Cocina	31.9	4	4	1 barra de preparación longitudinal y 1 barra en "L". Estufa 6QHC, 1 refrigerador industrial, 2 tarja dobles, alacenas y gavetas.
Bodega de víveres	8.37			Anaqueles con alacena y gavetas para el guardado de alimentos.
Pórtico de servicios	2.24			1 escritorio, 2 sillas, 2 muebles de guardado.
Sanitarios	14.82			2 sanitarios para hombres con 2 W.C. y 2 lavabos c/u.
<b>SANITARIOS</b>				
GENERAL	182.24			
Vestíbulo	22.4			7 sillones individuales, 1 mesa "L" para el secretariado, escalras para el acceso al segundo piso.
Zona seca	49.8			
Vestidores	34.48			1 W.C., 1 lavabo y 3 anaqueles en "L" para bodega.
Regaderas	26.56			1 escritorio en "L" con anaqueles de guardado, 3 computadoras y 3 sillas.
Cuarto de máquinas	49			1 mesa para 10 personas, 10 sillas, pantalla para proyección, 2 muebles de guardado.
<b>SERVICIOS</b>				
GENERAL	534.61	7	7	
Caseta de vigilancia	23.95	2	2	
Módulos	19.33			1 escritorios en "L", 1 silla y gavetas en cada módulo.
Sanitarios	4.62			1 W.C. y 1 lavabo.
Cuarto de máquinas	37.75			1 Hidroneumático, Filtros para la purificación de aguas grises y pluviales y 1 subestación eléctrica.
Estacionamiento	147.9			Capacidad para 10 vehículos u 8 y 1 en maniobras de carga y descarga.
Rampa de camiones	247.97			
Plataforma de vaciado	77.04	5	5	
<b>AUDITORIO</b>				
GENERAL	97.64		capacidad: 60 personas	

## PRESENTACIÓN DE PLANOS

<i>TOP-01</i>	PLANO TOPOGRÁFICO: PLANIMETRÍA.
<i>TOP-02</i>	PLANO TOPOGRÁFICO: ALTIMETRÍA (secciones transversales).
<i>TN-01</i>	TRAZO Y NIVELACIÓN: RADIACIONES.
<i>TN-02</i>	TRAZO Y NIVELACIÓN: REGISTROS.
<b>ARQUITECTÓNICOS</b>	
<i>ARQ-01</i>	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO.
<i>ARQ-02</i>	PLANTA DE TECHUMBRES DE CONJUNTO.
<i>ARQ-03</i>	CORTES ARQUITECTÓNICOS DE CONJUNTO.
<i>ARQ-04</i>	CORTES ARQUITECTÓNICOS DE CONJUNTO (2).
<i>ARQ-NAVE 01</i>	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS NAVE DE SEPARACIÓN.
<i>ARQ-NAVE 02</i>	FACHADAS ARQUITECTÓNICAS NAVE DE SEPARACIÓN.
<i>ARQ-NAVE 03</i>	CORTES ARQUITECTÓNICOS NAVE DE SEPARACIÓN.
<i>ARQ-ADM 01</i>	PLANTAS Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS ADMINISTRACIÓN.
<i>ARQ-ADM 02</i>	PLANTA DE TECHUMBRE Y CORTES ARQUITECTÓNICOS ADMINISTRACIÓN.
<i>ARQ-COM 01</i>	PLANTAS Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS COMEDOR.
<i>ARQ-COM 02</i>	PLANTA DE TECHUMBRE Y CORTES ARQUITECTÓNICOS COMEDOR.
<i>ARQ-BAÑ 01</i>	PLANTAS, CORTES Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS BAÑOS.
<b>INSTALACIONES DE CONJUNTO</b>	
<i>ELE-01</i>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ALIMENTACIÓN, MOTORES Y FUERZA.
<i>ELE-02</i>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ALUMBRADO.
<i>ELE-03</i>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: TABLAS Y DIAGRAMAS DE CONEXIÓN.
<i>SANI-01</i>	INSTALACIÓN SANITARIA: RAMALEO GENERAL.
<i>SANI-02</i>	INSTALACIÓN SANITARIA: DETALLES E ISOMÉTRICO.
<i>HIDR-01</i>	INSTALACIÓN HIDRÁULICA: RAMALEO GENERAL.
<i>HIDR-02</i>	INSTALACIÓN HIDRÁULICA: NOTAS E ISOMÉTRICO.
<b>ESTRUCTURA</b>	
<i>EST-ADM 01</i>	ESTRUCTURA ADMINISTRACIÓN: CIMENTACIÓN Y ENTREPISO.
<i>EST-ADM 02</i>	ESTRUCTURA ADMINISTRACIÓN: AZOTEA.
<i>EST-COM 01</i>	ESTRUCTURA COMEDOR: PLANO DE CIMENTACIÓN.
<i>EST-COM 02</i>	ESTRUCTURA COMEDOR: PLANO DE LOSAS DE CUBIERTA.

*EST-COM 03* ESTRUCTURA COMEDOR: ELEMENTOS DE ACERO.

**COMPLEMENTARIOS**

*ALB-ADM 01* ALBAÑILERÍAS AMINISTRACIÓN: PLANTA BAJA.

*ALB-ADM 02* ALBAÑILERÍAS AMINISTRACIÓN: PLANTA ALTA.

*ALB-COM 01* ALBAÑILERÍAS COMEDOR: PLANTA Y DETALLES.

*ALB-COM 02* ALBAÑILERÍAS COMEDOR: CORTES POR FACHADA.

*ACAB-ADM 01* ACABADOS ADMINISTRACIÓN.

*ACAB-COM 01* ACABADOS COMEDOR.

*CAN-ADM 01* CANCELERÍA AMINISTRACIÓN: PLANTA BAJA.

*CAN-ADM 02* CANCELERÍA AMINISTRACIÓN: PLANTA ALTA.

*CAN-COM 01* CANCELERÍA COMEDOR.

*CARP-01* CARPINTERÍA ADMINISTRACIÓN.

*CARP-02* CARPINTERÍA COMEDOR.

*PAV-01* PAVIMENTOS DE CONJUNTO.

*VEG-01* PALETA VEGETAL.



## MEMORIAS DE CÁLCULO

### ESTRUCTURAS

#### PESO DE LOS MATERIALES PARA BAJADA DE CARGAS

##### MURO DE BLOCK DE 30cm.

Constitución de 1m<sup>2</sup>

Block "Contec estándar AAC 2.5/B" de 20cm.	0.30 m <sup>3</sup>	540.00 kg/m <sup>3</sup>	162.00 kg/m <sup>2</sup>
Chuleado con "Zarpeo y afine Contec"	8.00 kg	2.00 (caras)	16.00 kg/m <sup>2</sup>
Mortero "Adhesivo Contec"	0.30 m <sup>3</sup>	22.00 kg/m <sup>3</sup>	6.60 kg/m <sup>2</sup>
Mortero cemento-arena para cubrir ranurados (aprox 0.10m de ancho x 0.05m de prof.	0.01 m <sup>3</sup>	2100.00 kg/m <sup>3</sup>	10.50 kg/m <sup>2</sup>
			195.10 kg/m <sup>2</sup>
			200.00 kg/m <sup>2</sup>

##### MURO DE BLOCK DE 20cm.

Constitución de 1m<sup>2</sup>

Block "Contec estándar AAC 2.5/B" de 20cm.	0.20 m <sup>3</sup>	540.00 kg/m <sup>3</sup>	108.00 kg/m <sup>2</sup>
Chuleado con "Zarpeo y afine Contec"	8.00 kg	2.00 (caras)	16.00 kg/m <sup>2</sup>
Mortero "Adhesivo Contec"	0.20 m <sup>3</sup>	22.00 kg/m <sup>3</sup>	4.40 kg/m <sup>2</sup>
Mortero cemento-arena para cubrir ranurados (aprox 0.10m de ancho x 0.05m de prof.	0.01 m <sup>3</sup>	2100.00 kg/m <sup>3</sup>	10.50 kg/m <sup>2</sup>
			138.90 kg/m <sup>2</sup>
			140.00 kg/m <sup>2</sup>

MURO DE BLOCK DE 15cm.			
Constitución de 1m <sup>2</sup>			
Block "Contec estándar AAC 2.5/B" de 15cm.	0.15 m <sup>3</sup>	540.00 kg/m <sup>3</sup>	81.00 kg/m <sup>2</sup>
Chuleado con "Zarpeo y afine Contec"	8.00 kg	2.00 (caras)	16.00 kg/m <sup>2</sup>
Mortero "Adhesivo Contec"	0.15 m <sup>3</sup>	22.00 kg/m <sup>3</sup>	3.30 kg/m <sup>2</sup>
Mortero cemento-arena para cubrir ranurados (aprox 0.10m de ancho x 0.05m de prof.	0.01 m <sup>3</sup>	2100.00 kg/m <sup>3</sup>	10.50 kg/m <sup>2</sup>
			110.80 kg/m <sup>2</sup>
			120.00 kg/m <sup>2</sup>

MURO DE BLOCK DE 10cm (pretilos).			
Constitución de 1m <sup>2</sup>			
Block "Contec estándar AAC 2.5/B de 15cm.	0.10 m <sup>3</sup>	540.00 kg/m <sup>3</sup>	54.00 kg/m <sup>2</sup>
Chuleado con "Zarpeo y afine Contec"	8.00 kg	2.00 (caras)	16.00 kg/m <sup>2</sup>
Mortero "Adhesivo Contec"	0.10 m <sup>3</sup>	22.00 kg/m <sup>3</sup>	2.20 kg/m <sup>2</sup>
			72.20 kg/m <sup>2</sup>
			80.00 kg/m <sup>2</sup>

MUROS DE TABLACIMIENTO.				
Constitución de 1m <sup>2</sup>				
Tablamiento "USG Durock" (considerando 2 caras).	2.05 m <sup>2</sup>	14.60 kg/m <sup>2</sup>		29.93 kg/m <sup>2</sup>
Canal estructural "USG" de acero galvanizado.	0.90 m	0.86 kg/m		0.77 kg/m <sup>2</sup>
Poste estructural "USG" de acero galvanizado.	2.70 m	1.20 kg/m		3.24 kg/m <sup>2</sup>
Cemento flexible "USG Basecoat".				3.00 kg/m <sup>2</sup>
Compuesto para tratamiento de juntas "USG Redimix".				0.90 kg/m <sup>2</sup>
Acabado pulido fino de 2.5cm de espesor.				7.00 kg/m <sup>2</sup>
				44.84 kg/m <sup>2</sup>
				50.00 kg/m <sup>2</sup>

REVESTIMIENTO DE LAMINA DE ALUMINIO (fachadas).				
Constitución de 1m <sup>2</sup>				
Panel de aluminio y poliuretano "Alucomposite Alucobond" de 4mm. de espesor.				5.50 kg/m <sup>2</sup>
Poste de fijación de acero galvanizado.	2.00 m	1.20 kg/m		2.40 kg/m <sup>2</sup>
Remaches y tornillos.				2.00 kg/m <sup>2</sup>
				9.90 kg/m <sup>2</sup>
				15.00 kg/m <sup>2</sup>

CANCELERIA PISO-TECHO.				
Constitución de 1m <sup>2</sup>				
Cancelería para oficinas según reglamento.				35.00 kg/m <sup>2</sup>
				35.00 kg/m <sup>2</sup>
				50.00 kg/m <sup>2</sup>

## EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

### LOSA A BASE DE PÁNELES.

Constitución de 1m<sup>2</sup>

	0.25 m <sup>3</sup>	780.00 kg/m <sup>3</sup>	195.00 kg/m <sup>2</sup>
	0.02 m	2400.00 kg/m <sup>3</sup>	48.00 kg/m <sup>2</sup>
Entortado cemento-arena para dar pendiente de 1% (5cm en promedio). Impermeablización.	0.05 m	2100.00 kg/m <sup>3</sup>	105.00 kg/m <sup>2</sup>
			10.00 kg/m <sup>2</sup>
			358.00 kg/m <sup>2</sup>
			400.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva para azoteas por reglamento.		100.00 kg/m <sup>2</sup>	
			500.00 kg/m <sup>2</sup>

### LOSA MACIZA DE CONCRETO.

Constitución de 1m<sup>2</sup>

Losa de concreto con resistencia f'c=200Kg/cm<sup>2</sup> armada con malla electro-soldada 6-6/10-10. Peralte total de 10cm mas 2.5cm promedio de pendiente dada al momento del colado. Asimismo, el

	0.13 m <sup>3</sup>	2400.00 kg/m <sup>3</sup>	300.00 kg/m <sup>2</sup>
Impermeablización para azoteas o tratamiento ligero para entresijos.			10.00 kg/m <sup>2</sup>
			310.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva para azoteas por reglamento.		100.00 kg/m <sup>2</sup>	
			410.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva para entresijos por reglamento.		250.00 kg/m <sup>2</sup>	
			560.00 kg/m <sup>2</sup>

PLAFONES.

Constitución de 1m<sup>2</sup>

Tablero de yeso "USG Tablaroca Firecode".	1.10 m <sup>2</sup>	12.46 kg/m <sup>2</sup>	13.71 kg/m <sup>2</sup>
Canal listón "USG" de acero galvanizado.	2.00 m	0.37 kg/m	0.74 kg/m <sup>2</sup>
Compuesto para tratamiento de juntas "USG Redimix".			0.90 kg/m <sup>2</sup>
Alambre galvanizado cal.12.			0.10 kg/m <sup>2</sup>
Alambre galvanizado cal.16.			0.08 kg/m <sup>2</sup>
			15.53 kg/m <sup>2</sup>
			20.00 kg/m <sup>2</sup>

TRABE DE LIGA PARA ZAPATAS AISLADAS EN COMEDOR

Constitución de 1m

Cadena de concreto con resistencia f'c=200kg/cm <sup>2</sup> armada con 6V's #3 y e#2@20cm y medidas 15x25cm.	0.04 m <sup>3</sup>	2400.00 kg/m <sup>3</sup>	90.00 kg/m
			90.00 kg/m

CERRAMIENTO PARA RECIBIR CANCELERÍA INCLINADA EN COMEDOR

Constitución de 1m

Cerramiento de concreto con resistencia f'c=200kg/cm <sup>2</sup> armada con 6V's #3 y e#2@20cm y medidas 15x40cm.	0.06 m <sup>3</sup>	2400.00 kg/m <sup>3</sup>	144.00 kg/m
			144.00 kg/m

DADO DE CIMENTACIÓN PARA ZAPATAS AISLADAS EN COMEDOR

Constitución de 1m

Dado para cimentación de concreto con  
resistencia  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  armada con  
4V's #4 y e#3@10cm y medidas  
30X30cm.

0.09 m<sup>3</sup>

2400.00 kg/m<sup>3</sup>

216.00 kg/m

216.00 kg/m

TRABE PARA COMEDOR

ACERO A36  
IR 254x38.5

38.50 kg/m

COLUMNA CUADRADA (C-1) PARA COMEDOR

ACERO A36  
OR 203x15.8

82.28 kg/m

COLUMNA CUADRADA (C-2) PARA COMEDOR

ACERO A36  
OR 178x12.7

62.58 kg/m

COLUMNA CIRCULAR (C-3) PARA COMEDOR

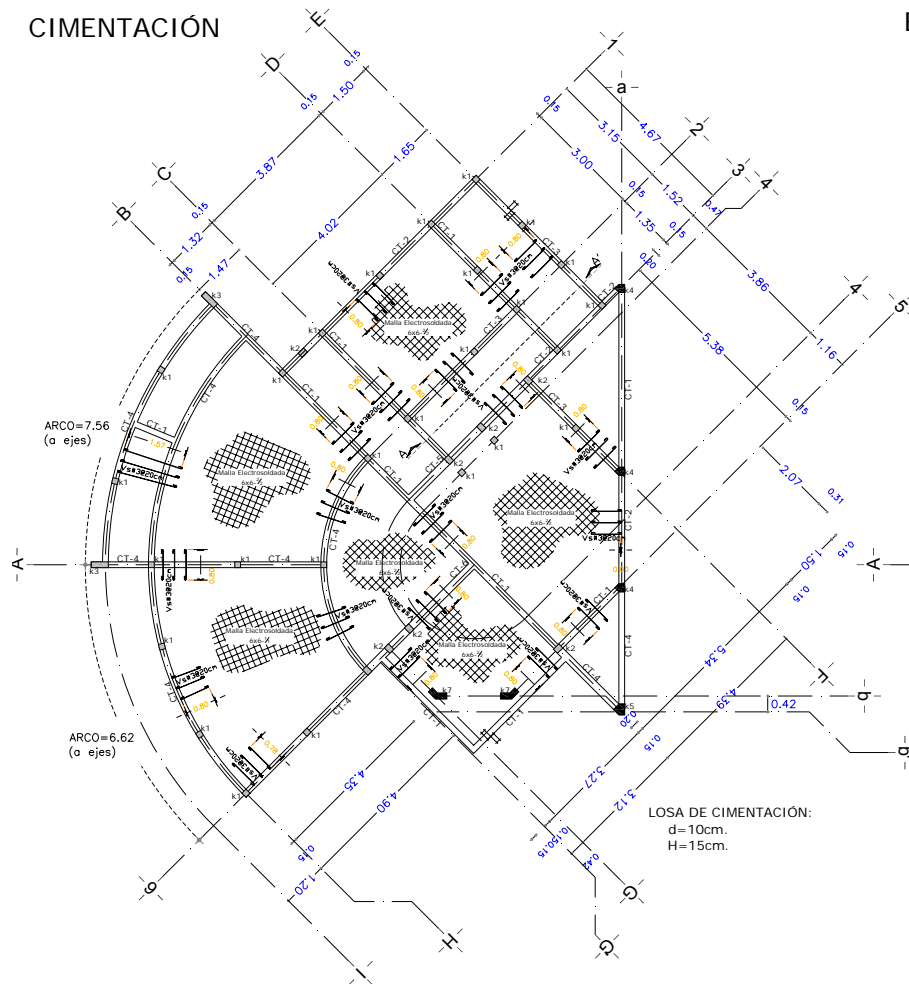
ACERO A36  
AR 219x12.7

64.64 kg/m

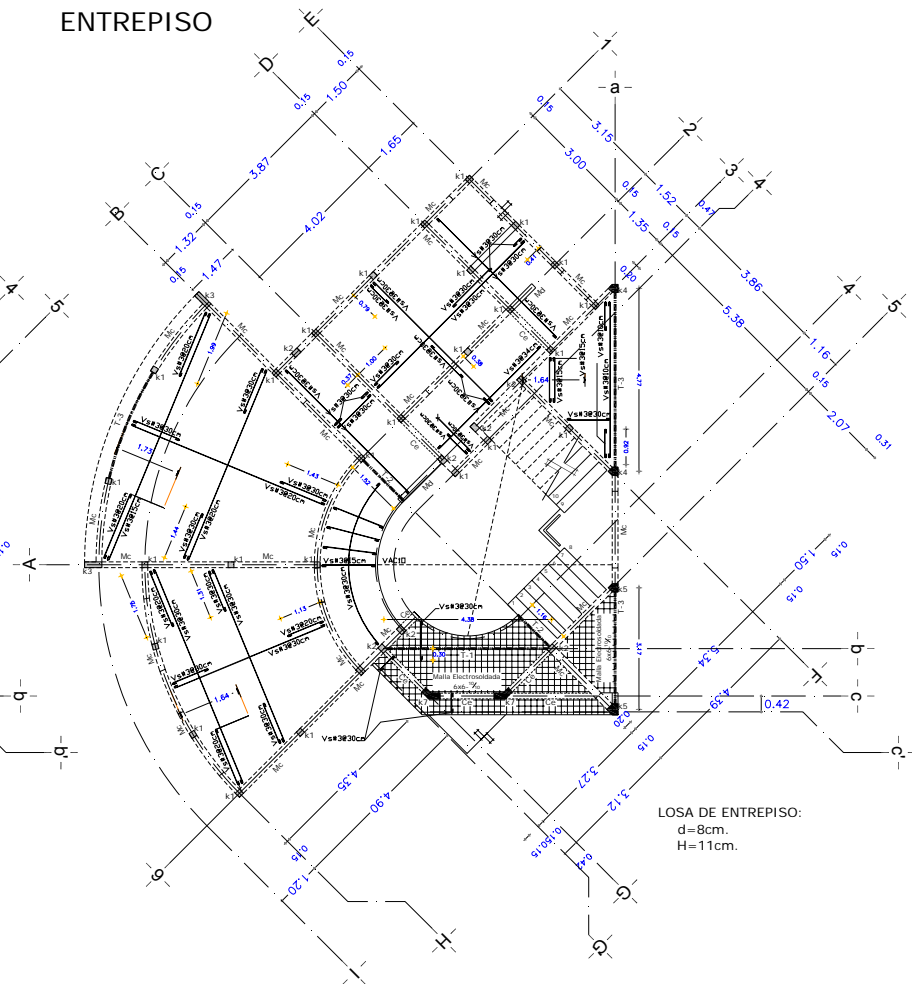
## ADMINISTRACIÓN

El sistema de estructuración de la Administración será de muros de carga de block de concreto celular marca CONTEC® (AAC 2.5) de 10, 15 y 20cm de espesor, reforzados con castillos de concreto armado con ARMEX® y varilla; losa maciza de concreto armado para cimentación, entropiso y azotea con resistencia de 200kg/cm<sup>2</sup>, dalas, traves y contratraves de concreto armado de 250kg/cm<sup>2</sup>, cerramientos a base de block de concreto celular marca CONTEC® (AAC 2.5). El terreno está constituido por limos arenosos y se considera una resistencia máxima de 8.8ton/m<sup>2</sup> para terreno compactado con moto-conformadora y 6.6ton/m<sup>2</sup> para terreno compactado manualmente.

### CIMENTACIÓN



### ENTREPISO







# CÁLCULOS Y CRITERIOS ESTRUCTURALES PARA MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN

## TABLERO DE ANÁLISIS GENERAL PARA LA ZONA MÁS PESADA DE LA ESTRUCTURA [EJES (C-D), (1-2) tablero a dos pisos. Caso crítico]

Perímetro= **14.35** m

Área= **12.68** m<sup>2</sup>

Área de descarga de los ejes portantes sobre losa de cimentación considerando la tributación de los tableros contiguos=

**20.61** m<sup>2</sup>

EJE 2 (C-D)		EJE 1 (C-D)		EJE C (1-2)		EJE D (1-2)	
4.02 m		4.02 m		3.15 m		3.15 m	
LOSA AZOTEA	<b>701.69</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>393.68</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>624.76</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>322.79</b> kg/m
MURO PA	<b>354.00</b> kg/m	MURO PA	<b>354.00</b> kg/m	MURO PA	<b>354.00</b> kg/m	MURO PA	<b>354.00</b> kg/m
LOSA ENTREPISO	<b>958.41</b> kg/m	LOSA ENTREPISO	<b>537.71</b> kg/m	LOSA ENTREPISO	<b>853.33</b> kg/m	LOSA ENTREPISO	<b>440.89</b> kg/m
MURO PB	<b>336.00</b> kg/m	MURO PB	<b>336.00</b> kg/m	MURO PB	<b>336.00</b> kg/m	MURO PB	<b>336.00</b> kg/m
<b>2350.10</b> kg/m		<b>1621.39</b> kg/m		<b>2168.10</b> kg/m		<b>1453.68</b> kg/m	

PROMEDIO DE CARGA LINEAL **1898.32** kg/m

≈ **1900.00** kg/m

DESCARGA DISTRIBUIDA EN LOSA DE CIMENTACIÓN **1320.81** kg/m<sup>2</sup>

≈ **1400.00** kg/m<sup>2</sup>

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN CON MALLA ELECTROSOLDADA Y VARILLA DE REFUERZO**

**ANÁLISIS PARA LOSA DE CIMENTACIÓN CON TRES BORDES CONTINUOS [EJES (C-D), (1-2)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (para malla)	2500.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACION ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.584	
RELACION ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.279	
CARGA TOTAL REPARTIDA LOSA DE CIMENTACIÓN	1400.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	CS-	CS+ en A	CS+ en B	
	4.020	3.150	1400.000	0.800	0.041	0.055	0.027	
	CL-	CL+ en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS-	MS+ en A	
	0.031	0.041	0.021	1470.000	1734.600	569.552	764.033	
	MS+ en B	ML-	ML+ en A	ML+ en B	R	D'	DT	
	375.071	430.637	569.552	291.722	14.294	7.311	9.311	
						DT	J	
<b>(C-D), (1-2)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>					10	15	0.907
AS (-) S	MALLA			AS (+)S A	#VAR	NV	VAR S(+ )@	
2.093	6x6-2/2			3.370	3	5.706	18	
AS (+)S B	#VAR	NV	VAR S(+ )@	AS (-) L	MALLA			
1.996	3	2.801	36	2.183	6x6-2/2			
ASL (+) L A	#VAR	NV	VAR L(+ )@	AS (+) L B	#VAR	NV	VAR L(+ )@	
2.887	3	4.051	25	1.479	3	2.075	48	
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX			
1.470	2.041	4.585	10.299	16.546	79.679			

ESPACIAMIENTO MÁXIMO PERMISIBLE EN ACERO= 45.00 cm

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE CONTRATRABES RIGIDIZANTES CON VARILLA**

**ANÁLISIS PARA CONTRATRABE SEMI-CONTINUA [EJE C (1-2). Caso crítico].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	<b>250.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	<b>2100.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	<b>8.584</b>	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	<b>0.316</b>	
BASE DE LA SECCIÓN	<b>15.000</b>	cm

EJE	L	Q	QT	B	V(A)	V(B)		
	3.150	1206.349	3800.000	15.000	1520.000	2280.000		
	M(-)	M(+) A	M(+) B	R	D'	DT		
	119700.00	49875.00	99750.00	15.941	22.374	26.374		
<b>C (1-2)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>						<b>30</b>	
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX	
	35	0.895	2.123	3	3	9.438	53.120	
	AS (+) A	#VAR	NV (+) A	U	AS(+) B	# VAR	NV(+) B	
	0.885	3	1	18.875	1.770	3	2	
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)	
	1158.095	2.574	4.585	-2.012	-39.668	0.640	-44.538	
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)	
	1918.095	4.262	4.585	-0.323	50.342	0.640	-277.512	
	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS LADO CONT. =				15.00	cm		
	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS LADO DISCONT. =				15.00	cm		

**ANÁLISIS PARA CONTRATRABE CONTINUA [EJE 2 (C-D). Caso crítico].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.584	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.316	
ANCHO DE LA SECCIÓN	15.000	cm

EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	4.020	945.274	3800.000	15.000	1900.000	127300.000	127300.000
	R	D'	DT				
	15.941	23.073	27.073				
<b>2 (C-D)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>			<b>25</b>			
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	30	0.895	2.710	3	4	1663.682	4.436
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.585	-0.149	44.096	0.640	-602.076	12.500	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	7.078	53.120	2.710	3	4	7.078	28.981

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS = 12.50 cm

**ANÁLISIS PARA CONTRATRABE AISLADA [EJE E (1-3). Caso crítico].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.583776729	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.315698684	
ANCHO DE LA SECCIÓN	15.000	cm

EJE	L	Q	QT	B	V1	M -	M +
	4.670	780.287	3643.943	15.000	1821.971	212715.144	70905.048
	R	D'	DT	J			
	15.941	29.826	33.826	0.895			
<b>E (1-3)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>			<b>25</b>			
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	30	0.895	4.528	3	6	1626.899	4.338
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.585	-0.247	38.134	0.640	-362.894	12.500	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	4.525	53.120	1.509	3	2	13.575	28.981

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS = 12.50 cm

**2do. TABLERO DE ANÁLISIS PARA LA ZONA MÁS LIGERA DE LA ESTRUCTURA**  
**[EJES (A-B), (2) tablero de un nivel. Caso crítico]**

Perímetro= **22.05** m

Área= **30.36** m<sup>2</sup>

Área de descarga de los ejes portantes sobre losa de cimentación considerando la tributación de los tableros contiguos=

**43.11** m<sup>2</sup>

<b>EJE 2 (A-B)</b>	3.09 m				
LOSA AZOTEA	<b>1081.39</b> kg/m				
CANCEL Y PRETIL	<b>113.02</b> kg/m				
LOSA ENTREPISO	<b>0.00</b> kg/m				
MURO PB	<b>409.20</b> kg/m				
	<b>1603.61</b> kg/m				
<b>EJE (A-B)</b>	7.64 m	<b>EJE B (2)</b>	5.70 m	<b>EJE A (2)</b>	5.70 m
LOSA AZOTEA	<b>668.66</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>835.82</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>991.19</b> kg/m
PRETIL	<b>73.20</b> kg/m	PRETIL	<b>425.21</b> kg/m	PRETIL	<b>73.20</b> kg/m
LOSA ENTREPISO	<b>0.00</b> kg/m	LOSA ENTREPISO	<b>0.00</b> kg/m	LOSA ENTREPISO	<b>0.00</b> kg/m
MURO PB	<b>409.20</b> kg/m	MURO PB	<b>409.20</b> kg/m	MURO PB	<b>409.20</b> kg/m
	<b>1151.06</b> kg/m		<b>1670.23</b> kg/m		<b>1473.59</b> kg/m

PROMEDIO DE CARGA LINEAL **1474.63** kg/m

≈ **1476.00** kg/m

DESCARGA DISTRIBUIDA EN LOSA DE CIMENTACIÓN **754.25** kg/m<sup>2</sup>

≈ **800.00** kg/m<sup>2</sup>

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN CON MALLA ELECTROSOLDADA Y VARILLA DE REFUERZO**

**ANÁLISIS PARA LOSA DE CIMENTACIÓN CON DOS BORDES CONTINUOS [EJES (6-A), (2-H)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (para malla)	2500.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.584	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.279	
CARGA TOTAL REPARTIDA LOSA DE CIMENTACIÓN	800.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	CS-	CS+ en A	CS+ en B
	4.850	4.500	800.000	0.900	0.043	0.057	0.028
	CL-	CL+ en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS-	MS+ en A
	0.037	0.049	0.025	1200.000	1314.000	696.600	923.400
	MS+ en B	ML-	ML+ en A	ML+ en B	R	D'	DT
	453.600	599.400	793.800	405.000	14.294	8.037	10.037
						DT	J
<b>(6-A), (2-H)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				10	15	0.907
AS (-) S	MALLA			AS (+)S A	#VAR	NV	VAR S(+ )@
2.560	6x6-1/1			4.914	3	6.897	15
AS (+)S B	#VAR	NV	VAR S(+ )@	AS (-) L	MALLA		
2.414	3	3.388	30	2.518	6x6-1/1		
ASL (+) L A	#VAR	NV	VAR L(+ )@	AS (+) L B	#VAR	NV	VAR L(+ )@
4.023	3	5.646	18	2.053	3	2.881	35
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.200	1.546	4.585	6.874	9.005	79.679		

ESPACIAMIENTO MÁXIMO PERMISIBLE EN ACERO= 45.00 cm

**ANÁLISIS PARA LOSA DE CIMENTACIÓN CON TODOS LOS BORDES CONTINUOS [EJES (A-B), (2-H)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (para malla)	2500.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.584	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.279	
CARGA TOTAL REPARTIDA LOSA DE CIMENTACIÓN	800.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	C-	C+	CL-
	4.850	4.500	800.000	0.900	0.030	0.040	0.025
	CL+	V (S)	V (L)	MS-	MS+	ML-	ML+
	0.033	1200.000	1314.000	486.000	648.000	405.000	534.600
	R	D'	DT				
	14.294	6.733	8.733			DT	J
<b>(A-B), (2-H)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>10</b>	<b>15</b>	<b>0.907</b>
AS (-) S	MALLA			AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @
2.144	6x6-2/2			3.449	3	4.840	21
AS (-) L	MALLA			AS (+) S	#VAR	NV	VAR L+ @
2.102	6x6-2/2			3.347	3	4.697	21
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
1.200	1.546	4.585	8.211	10.789	79.679		

ESPACIAMIENTO MÁXIMO PERMISIBLE EN ACERO= 45.00 cm

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE CONTRATRABES RIGIDIZANTES CON VARILLA**

**ANÁLISIS PARA CONTRATRABE SEMI-CONTINUA [EJE A (2-~~V~~): Caso crítico].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	<b>250.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	<b>2100.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	<b>8.584</b>	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	<b>0.316</b>	
BASE DE LA SECCIÓN	<b>15.000</b>	cm

EJE	L	Q	QT	B	V(A)	V(B)	
	<b>4.500</b>	<b>656.000</b>	<b>2952.000</b>	<b>15.000</b>	<b>1180.800</b>	<b>1771.200</b>	
	<b>M(-)</b>	<b>M(+)</b> A	<b>M(+)</b> B	<b>R</b>	<b>D'</b>	<b>DT</b>	
	<b>132840.00</b>	<b>55350.00</b>	<b>110700.00</b>	<b>15.941</b>	<b>23.570</b>	<b>27.570</b>	
<b>A (2-H)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>						<b>25</b>
	<b>DT</b>	<b>J</b>	<b>AS (-)</b>	<b>#VAR</b>	<b>NV (-)</b>	<b>U</b>	<b>UMAX</b>
	<b>30</b>	<b>0.895</b>	<b>2.828</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6.598</b>	<b>53.120</b>
	<b>AS (+)</b> A	<b>#VAR</b>	<b>NV (+)</b> A	<b>U</b>	<b>AS(+)</b> B	<b># VAR</b>	<b>NV(+)</b> B
	<b>1.178</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>8.798</b>	<b>2.357</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>VD (A)</b>	<b>VU (A)</b>	<b>VAD(A)</b>	<b>DFV(A)</b>	<b>DE(A)</b>	<b># S</b>	<b>ES (A)</b>
	<b>1016.800</b>	<b>2.711</b>	<b>4.585</b>	<b>-1.874</b>	<b>-88.216</b>	<b>0.640</b>	<b>-47.816</b>
	<b>VD (B)</b>	<b>VU(B)</b>	<b>VAD(B)</b>	<b>DFV(B)</b>	<b>DE(B)</b>	<b># S</b>	<b>ES(B)</b>
	<b>1607.200</b>	<b>4.286</b>	<b>4.585</b>	<b>-0.299</b>	<b>36.027</b>	<b>0.640</b>	<b>-299.229</b>
	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS LADO CONT. =					<b>12.50</b>	cm
	ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS LADO DISCONT. =					<b>12.50</b>	cm



## LOSA DE AZOTEA Y ENTREPISO CON VARILLA CORRUGADA

### CÁLCULO PARA EL ARMADO DE LOSAS DE ENTREPISO Y AZOTEA CON VARILLA

#### ANÁLISIS PARA LOSA DE AZOTEA CON UN BORDE CONTINUO [EJES (6-A), (2-H)].

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	200.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.292	
CARGA TOTAL REPARTIDA EN LOSA	410.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	4.850	4.500	410.000	0.900	0.050	0.066	0.033
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
	0.044	0.058	0.029	615.000	673.425	415.125	547.965
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	273.983	365.310	481.545	240.773	11.904	6.785	8.785
						DT	J
<b>(6-A),(2-H)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				8	11	0.903
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.190	3	3.073	33	3.614	3	5.071	20
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
1.807	3	2.536	39	2.267	3	3.182	31
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
2.989	3	4.194	24	1.494	3	2.097	48
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.769	1.036	4.101	9.237	12.024	47.512		

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO= 33.00 cm

**ANÁLISIS PARA LOSA DE AZOTEA CON TODOS LOS BORDES DISCONTINUOS [EJES (A-B), (2-3)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	200.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.292	
CARGA TOTAL REPARTIDA EN LOSA	410.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	C+	C-	CL+
	5.700	5.330	410.000	0.900	0.057	0.038	0.050
	CL-	V (S)	V (L)	MS+	MS-	ML+	ML-
	0.033	728.433	797.635	663.916	442.611	582.382	384.372
	R	D'	DT				
	11.904	7.468	9.468			DT	J
<b>(A-B), (2-3)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>10</b>	<b>11</b>	<b>0.903</b>
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-) S	#VAR	NV	VAR S(-) @
3.503	3	4.915	20	2.335	3	3.277	31
AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @	AS (-) L	#VAR	NV	VAR L(-) @
3.615	3	5.073	20	2.386	3	3.348	30
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.728	0.938	4.101	5.473	6.832	47.512		

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO = 33.00 cm

**ANÁLISIS PARA LOSA DE AZOTEA EN UNA DIRECCIÓN CON SUS BORDES DISCONTINUOS [EJES (B-C), (1-3)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	200.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.292	
CARGA TOTAL REPARTIDA EN LOSA	560.000	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	Q	QT	B	V1	M+	
	1.470	560.000	823.200	100.000	411.600	15126.300	
	M-	R	D'	DT			
	5042.100	11.904	3.565	6.065			
<b>(B-C), (1-3)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>8</b>		
	DT	J	AS (+)	#VAR	NV	VAR + @	VU
	11	0.903	0.997	3	1.400	71	0.515
	VAD	DFV	U	UMAX			
	4.101	-3.587	13.573	47.512			
	AS (-)	#VAR	NV (-)	VAR - @	# VAR T.	AREA VAR	VAR T @
	0.332	3	0.467	214	3	0.713	34

MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN = 33.00 cm  
MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA = 35.00 cm

**ANÁLISIS PARA LOSA DE AZOTEA CON UN BORDE CONTINUO Y EL OTRO EN VOLADO**  
**[EJES (6-B), (2-1)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	200.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.292	
CARGA TOTAL REPARTIDA EN LOSA	600.000	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO		L	Q	QT	B	V1	M MAX.
		1.520	600.000	912.000	100.000	912.000	69312.000
	R	D'	DT				
	11.904	7.631	10.131				
<b>(6-B),(2-3)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>			<b>8</b>			
	DT	J	AS	#VAR	NV	VAR + @	
	11	0.903	4.571	3	6.414	16	
				# VAR T	AREA VAR	VAR T @	
				3	0.713	34	
	VU	VAD	DFV	U	UMAX		
	0.019	4.101	-4.082	6.563	47.512		
	MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR FLEXIÓN=				33.00	cm	
	MÁXIMO ESPACIAMIENTO DEL ARMADO POR TEMPERATURA =				35.00	cm	

**ANÁLISIS PARA LOSA DE AZOTEA CON UN BORDE CONTINUO [EJES (C-E), (1-3)].**

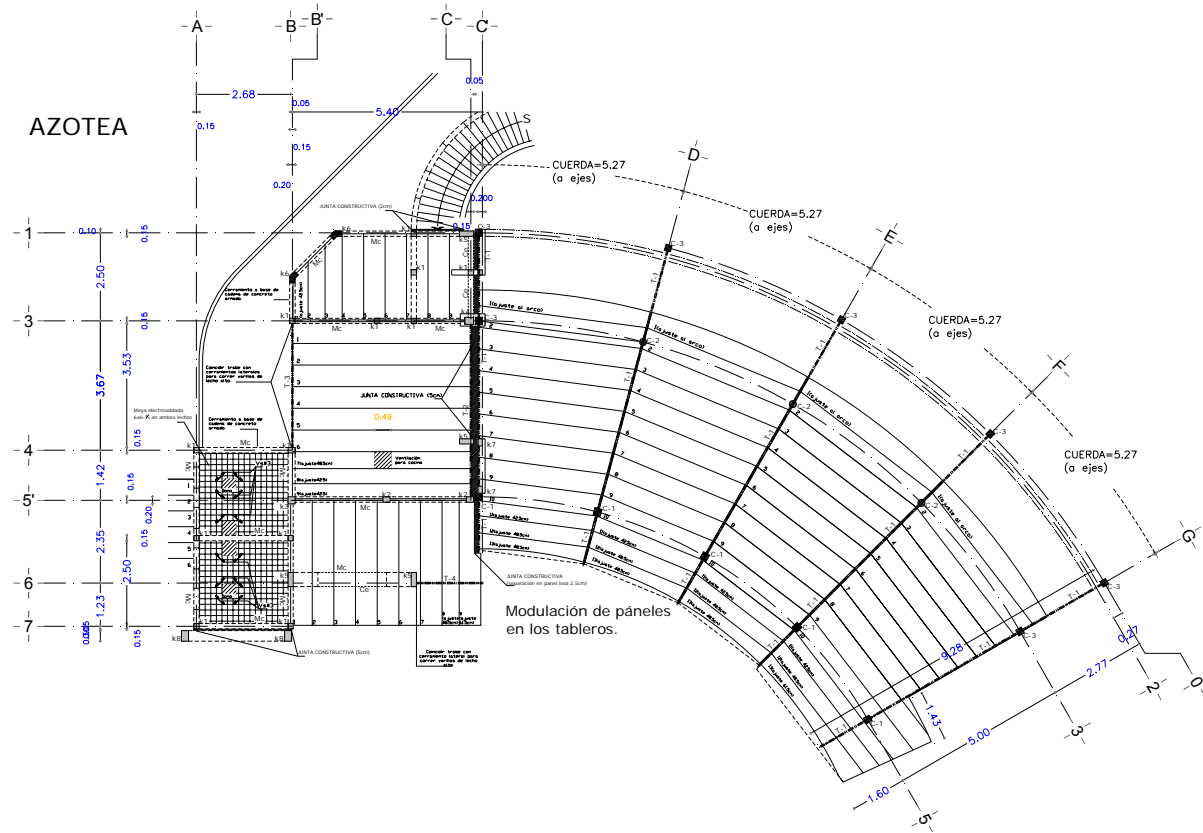
RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	200.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y( D' ) = ( K )	0.292	
CARGA TOTAL REPARTIDA EN LOSA	410.000	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	CS+	CS - en A	CS - en B
	5.670	4.670	410.000	0.800	0.056	0.074	0.037
	CL+	CL- en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS+	MS-en A
	0.044	0.058	0.029	638.233	753.115	500.732	661.682
	MS-en B	ML+	ML- en A	ML- en B	R	D'	DT
	330.841	393.433	518.616	259.308	11.904	7.456	9.456
						DT	J
<b>(C-E),(1-3)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>8</b>	<b>11</b>	<b>0.903</b>
AS (+) S	#VAR	NV	VAR S+ @	AS (-)S A	#VAR	NV	VAR S- @
2.642	3	3.707	27	4.363	3	6.123	16
AS (-)S B	#VAR	NV	VAR S- @	AS (+) L	#VAR	NV	VAR L+ @
2.182	3	3.062	33	2.442	3	3.427	29
ASL (-) L A	#VAR	NV	VAR L- @	AS (-) L B	#VAR	NV	VAR L- @
3.219	3	4.517	22	1.609	3	2.259	44
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.798	1.159	4.101	7.947	12.486	47.512		

ESPACIAMIENTO MÁXIMO ADMISIBLE DEL ACERO = **33.00** cm



# AZOTEA



# CÁLCULOS Y CRITERIOS ESTRUCTURALES PARA COMEDOR

## EJE INTERMEDIO PARA EL ANÁLISIS GENERAL [EJE D intersección con 2,3 y 5].

Longitud Total=	9.35	m
Longitud 2-3=	2.80	m
Longitud 3-5=	5.00	m
Volado en 5=	1.55	m

Área tributaria de losa panel para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	0.00	m <sup>2</sup>
▶ Eje D intersección 3	15.53	m <sup>2</sup>
▶ Eje D intersección 5	13.89	m <sup>2</sup>

Área tributaria de plafón para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	0.00	m <sup>2</sup>
▶ Eje D intersección 3	15.53	m <sup>2</sup>
▶ Eje D intersección 5	13.89	m <sup>2</sup>

Área tributaria cancelería inclinada para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	0.00	m <sup>2</sup>
▶ Eje D intersección 3	2.53	m <sup>2</sup>
▶ Eje D intersección 5	0.00	m <sup>2</sup>

Longitud tributaria de cerramiento para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	0.00	m
▶ Eje D intersección 3	5.00	m
▶ Eje D intersección 5	0.00	m

Longitud tributaria de pretilos para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	0.00	m
▶ Eje D intersección 3	5.00	m
▶ Eje D intersección 5	3.00	m

Longitud tributaria de trabes para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	1.40	m
▶ Eje D intersección 3	3.75	m
▶ Eje D intersección 5	4.00	m

Longitud de columnas para cada una de las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	3.36	m
▶ Eje D intersección 3	3.61	m
▶ Eje D intersección 5	3.61	m

Longitud de dados de cimentación para cada una de las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	0.85	m
▶ Eje D intersección 3	0.60	m
▶ Eje D intersección 5	0.60	m

Longitud tributaria de trabes de liga para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2	1.25	m
▶ Eje D intersección 3	3.75	m
▶ Eje D intersección 5	2.50	m

EJE D intersección EJE 2		EJE D intersección EJE 2		EJE D intersección EJE 2	
LOSA DE AZOTEA	0.00 kg	LOSA DE AZOTEA	7765.00 kg	LOSA DE AZOTEA	6945.00 kg
PLAFÓN	0.00 kg	PLAFÓN	310.60 kg	PLAFÓN	277.80 kg
CANCELERÍA	0.00 kg	CANCELERÍA	126.70 kg	CANCELERÍA	0.00 kg
CERRAMIENTO	0.00 kg	CERRAMIENTO	720.00 kg	CERRAMIENTO	0.00 kg
PRETILES	0.00 kg	PRETILES	400.00 kg	PRETILES	240.00 kg
TRABES	53.90 kg	TRABES	144.38 kg	TRABES	154.00 kg
COLUMNAS	210.27 kg	COLUMNAS	225.91 kg	COLUMNAS	225.91 kg
DADOS	183.60 kg	DADOS	129.60 kg	DADOS	129.60 kg
TRABES DE LIGA	112.50 kg	TRABES DE LIGA	337.50 kg	TRABES DE LIGA	225.00 kg
	560.27 kg		10159.68 kg		8197.31 kg

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE ZAPATAS AISLADAS**

**ANÁLISIS PARA EL EJE D INTERSECCIÓN EJE 2.**

RESISTENCIA DEL TERRENO	6600.00	kg/m <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL CONCRETO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.584	
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.316	
J =	0.895	
R =	15.941	
CARGA CONC. KG	547.494	kg
LADO COLUMNA ML	0.300	m

EJE	D,2	A	L	W	C	B
		0.090	0.301	6055.046	0.000	50
		M	D	DT		
		0.011	0.005	10.005		
<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>15</b>		
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	-272.476	-0.604	4.585	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		-678.653	-0.251	8.380		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.000	3	0.000	-16.070	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		0.636	28574.900	53.120		



**ANÁLISIS PARA EL EJE D INTERSECCIÓN EJE 3.**

RESISTENCIA DEL TERRENO	<b>6600.00</b>	kg/m <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL CONCRETO	<b>250.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO	<b>2100.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.58</b>	
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.32</b>	
J =	<b>0.89</b>	
R =	<b>15.94</b>	
CARGA CONC. KG	<b>10138.68</b>	kg
LADO COLUMNA ML	<b>0.30</b>	m

EJE	D,3	A	L	W	C	B
		1.674	1.294	6055.046	0.497	50
		M	D	DT		
		96766.848	6.849	16.849		
<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>15</b>		
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	2718.785	1.401	4.585	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		8912.538	3.301	8.380		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		3.433	4	2.710	67.478	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		3894.064	26.764	39.840		

**ANÁLISIS PARA EL EJE D INTERSECCIÓN EJE 5.**

RESISTENCIA DEL TERRENO	<b>6600.00</b>	kg/m <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL CONCRETO	<b>250.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO	<b>2100.00</b>	kg/cm <sup>2</sup>
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	<b>8.58</b>	
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	<b>0.32</b>	
J =	<b>0.89</b>	
R =	<b>15.94</b>	
CARGA CONC. KG	<b>8174.91</b>	kg
LADO COLUMNA ML	<b>0.30</b>	m

EJE	D,5	A	L	W	C	B
		1.350	1.162	6055.046	0.431	50
		M	D	DT		
		65337.446	5.939	15.939		
<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				<b>15</b>		
		DT	VD	VL	V ADM	E
		25	1976.781	1.134	4.585	45
		VD/2	VP	VP ADM		
		6948.767	2.574	8.380		
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		2.318	4	1.830	123.136	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		3032.119	30.864	39.840		

**EJE INTERMEDIO PARA EL ANÁLISIS GENERAL (EJE D intersección con 2,3 y 5).**

Longitud Total= **9.35** m  
 Longitud 2-3= **2.80** m  
 Longitud 3-5= **5.00** m  
 Volado en 5= **1.55** m

Área tributaria de losa panel para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2 **0.00** m<sup>2</sup>  
 ▶ Eje D intersección 3 **15.53** m<sup>2</sup>  
 ▶ Eje D intersección 5 **13.89** m<sup>2</sup>

Área tributaria de plafón para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2 **0.00** m<sup>2</sup>  
 ▶ Eje D intersección 3 **15.53** m<sup>2</sup>  
 ▶ Eje D intersección 5 **13.89** m<sup>2</sup>

Área tributaria cancelería inclinada para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2 **0.00** m<sup>2</sup>  
 ▶ Eje D intersección 3 **2.53** m<sup>2</sup>  
 ▶ Eje D intersección 5 **0.00** m<sup>2</sup>

Longitud tributaria de cerramiento para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2 **0.00** m  
 ▶ Eje D intersección 3 **5.00** m  
 ▶ Eje D intersección 5 **0.00** m

Longitud tributaria de pretilas para cada uno de los apoyos en las intersecciones del eje D

▶ Eje D intersección 2 **0.00** m  
 ▶ Eje D intersección 3 **5.00** m  
 ▶ Eje D intersección 5 **3.00** m

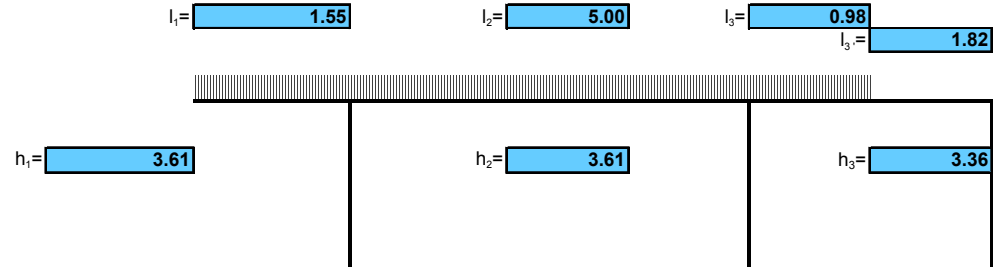
<b>EJE D (2-3)</b>	7.53 m*
LOSA AZOTEA	<b>1953.52</b> kg/m
PLAFÓN	<b>78.14</b> kg/m
CANCELERÍA	<b>45.25</b> kg/m
CERRAMIENTO	<b>257.14</b> kg/m
PRETILES	<b>297.70</b> kg/m
TRABE (peso propio)	<b>38.50</b> kg/m
≈	<b>2700.00</b> kg/m

\*Restando a la longitud total la longitud de la trabe que no tiene tributación de losa

PROPUESTA DE SECCIONES SEGÚN PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO

CARGA UNIFORME	2700.00	kg/m
RESISTENCIA DEL CONCRETO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO	2530.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA AL ESFUERZO AXIAL	1518.00	kg/cm <sup>2</sup>

A 36 IR 254X38.5	
I=	5994.00
S=	457.00
r=	11.00
A 36 OR 203X15.8	
I=	6368.34
S=	627.62
r=	7.52
A 36 OC 219x12.7	
I=	4401.83
S=	401.81
r=	7.31
A 36 OR 178x12.7	
I=	3251.32
S=	396.57
r=	6.65



MARCO ESTRUCTURAL DE ACERO EN ÁREA DE COMENSALES

RIGIDECES	K1				2		3	
	2962.883	M1	-3243.375					
		K2	M2	5625.000				
	4558.858	M3	-5625.000					
		K3	M4	770.901				
	3108.369	M5	-223.113					
FACTORES	0	0.60	0.40	0.26	0.27	0.47	0.69	0.31
ΣMOMENTOS	-3243.375	-1797.997	5041.372	-4723.879	1406.630	3317.249	285.332	-285.332
<b>COMPROBACIÓN DE EQUILIBRIO</b>			ΣMOMENTOS EN 1=	0	ΣMOMENTOS EN 2=	0	ΣMOMENTOS EN 3=	0
R <sub>ESTÁTICAS</sub>	-4185.000	0.000	6750.000	-6750.000	0.000	2118.491	-491.843	0.000
R <sub>HIPERESTÁTICAS</sub>	0.000	-498.060	63.499	1953.050	389.648	1082.828	1082.828	0.000
R <sub>FINALES</sub>	-4185.000	-498.060	6813.499	-4796.950	389.648	3201.318	590.984	0.000
<b>COMPROBACION DE SECCIONES</b>			MÓDULO DE SECCIÓN R <sub>REQ</sub>					
	OR 203x15.8 (COLUMNA 1)	-213.661	cm <sup>3</sup>	SE ACEPTA LA SECCIÓN				
	OC 219x12.7 (COLUMNA 2)	-92.663	cm <sup>3</sup>	SE ACEPTA LA SECCIÓN				
	OR 178x12.7 (COLUMNA 3)	-18.797	cm <sup>3</sup>	SE ACEPTA LA SECCIÓN				
	IR 254x38.5 (TRABE)	-332.106	cm <sup>3</sup>	SE ACEPTA LA SECCIÓN				

**TABLERO DE ANÁLISIS GENERAL TEJES (B'-C), (3-4) tablero de un piso. Caso crítico**

Perímetro= **14.24** m

Área= **12.68** m<sup>2</sup>

Área de descarga de los ejes portantes sobre losa de cimentación considerando la tributación de los tableros contiguos=

**16.95** m<sup>2</sup>

EJE B' (3-5')	3.67 m	EJE C (3-4)	3.67 m	EJE 4 (B'-C)	3.45 m
PRETIL	<b>132.30</b> kg/m	PRETIL	<b>0.00</b> kg/m	PRETIL	<b>0.00</b> kg/m
LOSA AZOTEA	<b>1351.50</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>0.00</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>0.00</b> kg/m
MURO	<b>499.50</b> kg/m	MURO	<b>0.00</b> kg/m	MURO	<b>0.00</b> kg/m
	<b>1983.30</b> kg/m		<b>0.00</b> kg/m		<b>0.00</b> kg/m
EJE C' (3-4)	3.67 m	EJE 3 (B'-C)	3.45 m	EJE 5' (B'-C)	3.45 m
PRETIL	<b>132.30</b> kg/m	PRETIL	<b>0.00</b> kg/m	PRETIL	<b>132.30</b> kg/m
LOSA AZOTEA	<b>1351.50</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>618.84</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>927.54</b> kg/m
MURO	<b>185.00</b> kg/m	MURO	<b>444.00</b> kg/m	MURO	<b>499.50</b> kg/m
	<b>1668.80</b> kg/m		<b>1062.84</b> kg/m		<b>1559.34</b> kg/m

PROMEDIO DE CARGA LINEAL DE LOS EJES CON CARGA **1523.07** kg/m

≈ **1524.00** kg/m

DESCARGA DISTRIBUIDA EN LOSA DE CIMENTACIÓN **639.78** kg/m<sup>2</sup>

≈ **700.00** kg/m<sup>2</sup>

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN CON MALLA ELECTROSOLDADA Y VARILLA DE REFUERZO**

**ANÁLISIS PARA LOSA DE CIMENTACIÓN CON UN BORDE CONTINUO [EJES (B'-C), (3-4)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (para malla)	2500.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.302	
CARGA TOTAL REPARTIDA LOSA DE CIMENTACIÓN	700.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	CS-	CS+ en A	CS+ en B
	3.670	3.450	700.000	0.900	0.036	0.048	0.024
	CL-	CL+ en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS-	MS+ en A
	0.031	0.041	0.021	805.000	881.475	299.943	399.924
	MS+ en B	ML-	ML+ en A	ML+ en B	R	D'	DT
	199.962	258.284	341.602	174.967	12.272	5.709	7.709
						DT	J
<b>(B'-C),(3-4)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				10	15	0.899
AS (-) S	MALLA			AS (+)S A	#VAR	NV	VAR S(+>@
1.094	6x6-4/4			2.224	3	3.121	32
AS (+)S B	#VAR	NV	VAR S(+>@	AS (-) L	MALLA		
1.112	3	1.560	64	1.076	6x6-4/4		
ASL (+) L A	#VAR	NV	VAR L(+>@	AS (+) L B	#VAR	NV	VAR L(+>@
1.809	3	2.539	39	0.927	3	1.300	77
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.805	1.037	4.101	10.200	13.352	71.267		

ESPACIAMIENTO MÁXMO PERMISIBLE EN ACERO= **45.00** cm

**TABLERO DE ANÁLISIS GENERAL TEJES (B'-C), (1-3) tablero de un piso. Caso crítico**

Perímetro= **12.35** m

Área= **7.78** m<sup>2</sup>

Área de descarga de los ejes portantes sobre losa de cimentación considerando la tributación de los tableros contiguos=

**12.10** m<sup>2</sup>

EJE B' (1-3)		EJE 1 (B'-C)		EJE 3 (B'-C)	
	2.47 m		3.96 m		3.45 m
PRETIL	<b>132.30</b> kg/m	PRETIL	<b>132.30</b> kg/m	PRETIL	<b>132.30</b> kg/m
LOSA AZOTEA	<b>0.00</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>443.18</b> kg/m	LOSA AZOTEA	<b>618.84</b> kg/m
MURO	<b>499.50</b> kg/m	MURO	<b>499.50</b> kg/m	MURO	<b>499.50</b> kg/m
	<b>631.80</b> kg/m		<b>1074.98</b> kg/m		<b>1250.64</b> kg/m
	<b>499.50</b> kg/m				

PROMEDIO DE CARGA LINEAL DE LOS EJES CON CARGA **864.23** kg/m

≈ **866.00** kg/m

DESCARGA DISTRIBUIDA EN LOSA DE CIMENTACIÓN **882.09** kg/m<sup>2</sup>

≈ **900.00** kg/m<sup>2</sup>

**CÁLCULO PARA EL ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN CON MALLA ELECTROSOLDADA Y VARILLA DE REFUERZO**

**ANÁLISIS PARA LOSA DE CIMENTACIÓN CON DOS BORDES CONTINUOS [EJES (B'-C), (1-1)].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO (para malla)	2500.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	9.597	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.302	
CARGA TOTAL REPARTIDA LOSA DE CIMENTACIÓN	900.00	kg/m <sup>2</sup>

TABLERO	L	S	Q	m	CS-	CS+ en A	CS+ en B
	3.450	2.470	900.000	0.700	0.054	0.071	0.036
	CL-	CL+ en A	CL- en B	V (S)	V (L)	MS-	MS+ en A
	0.037	0.049	0.025	741.000	929.955	296.504	389.848
	MS+ en B	ML-	ML+ en A	ML+ en B	R	D'	DT
	197.669	203.160	269.050	137.270	12.272	5.636	7.636
						DT	J
<b>(B'-C),(1-3)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>				10	15	0.899
AS (-) S	MALLA			AS (+)S A	#VAR	NV	VAR S(+ )@
1.081	6x6-4/4			2.168	3	3.042	33
AS (+)S B	#VAR	NV	VAR S(+ )@	AS (-) L	MALLA		
1.099	3	1.542	65	0.847	6x6-4/4		
ASL (+) L A	#VAR	NV	VAR L(+ )@	AS (+) L B	#VAR	NV	VAR L(+ )@
1.425	3	1.999	50	0.727	3	1.020	98
VU (S)	VU (L)	VAD	U (S)	U (L)	UMAX		
0.741	1.094	4.101	9.498	17.908	71.267		

ESPACIAMIENTO MÁXMO PERMISIBLE EN ACERO= 45.00 cm



CÁLCULO PARA EL ARMADO DE CONTRATRABES RIGIDIZANTES CON VARILLA

ANÁLISIS PARA CONTRATRABE CONTINUA [EJE C (3-4). Caso crítico].

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.584	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.316	
ANCHO DE LA SECCIÓN	15.000	cm

EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	3.670	235.967	866.000	15.000	433.000	26485.167	26485.167
	R	D'	DT				
	15.941	10.524	14.524				
C(3-4)	PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:			25			
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	30	0.895	0.564	3	1	374.008	0.997
	VAD	DFV	DE	# S	ES @	ES ADM.	
	4.585	-3.588	-520.198	0.640	-24.972	12.500	
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	6.452	53.120	0.564	3	1	6.452	28.981

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS = 12.50 cm

**ANÁLISIS PARA CONTRATRABE SEMI-CONTINUA [EJE C (1-3). Caso crítico].**

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO	250.00	kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO	2100.00	kg/cm <sup>2</sup>
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.584	
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y ( D' ) = ( K )	0.316	
BASE DE LA SECCIÓN	15.000	cm

EJE	L	Q	QT	B	V(A)	V(B)		
	2.500	692.800	1732.000	15.000	692.800	1039.200		
	M(-)	M(+)	M(+)	R	D'	DT		
	43300.00	18041.67	36083.33	15.941	13.457	17.457		
<b>C(1-2)</b>	<b>PERALTE EFECTIVO CONSIDERADO:</b>						<b>25</b>	
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX	
	30	0.895	0.922	3	1	15.486	53.120	
	AS (+) A	#VAR	NV (+) A	U	AS(+)	# VAR	NV(+)	
	0.384	3	1	10.324	0.768	3	1	
	VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)	
	519.600	1.386	4.585	-3.200	-180.925	0.640	-28.003	
	VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)	
	866.000	2.309	4.585	-2.276	-48.555	0.640	-39.368	

ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS LADO CONT. = 12.50 cm  
 ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS LADO DISNCONT. = 12.50 cm

# INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ALIMENTADOR	CIRCUITO N°	N° DE MOTOR	CANTIDAD		FLECHA	TENSIÓN	P. ELÉCTRICA	CORRIENTE ELÉCTRICA		NOTA:	SELECCIONE LA CELDA EN EL EXTREMO IZQUIERDO CON EL NOMBRE DE CIRCUITO QUE DESEE MANIPULAR. LUEGO PULSE ABRIR PARA DEFINIR LAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR.	ABRIR
			MONOFÁSICO	TRIFÁSICO				(H.P.)	(VOLTS)			
1	1	1		1	3	220	2,650.00	10.00	10.00			
1	1	2		1	2	220	1,820.00	7.10	7.10			
<p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 24.60 ≈ 20 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 4,510.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 19.6</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>3 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V DISTANCIA TABLERO-CARGA= 5 m</p>												
1	2	1		1	25	220	20,910.00	71.00	71.00			
1	3	1		1	60	220	48,000.00	161.00	161.00			
<p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 124.25 ≈ 125 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 20,910.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 88.75</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>3 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V DISTANCIA TABLERO-CARGA= 15 m</p>												
1	4	1		1	25	220	20,910.00	71.00	71.00			
1	4	1		1	25	220	20,910.00	71.00	71.00			
<p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 281.75 ≈ 275 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 48,000.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 201.25</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>3 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH A 2COND.xFASE NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V A 2COND.xFASE DISTANCIA TABLERO-CARGA= 40 m</p>												
1	5	1		11	2	220	20,020.00	78.10	7.10			
1	5	1		11	2	220	20,020.00	78.10	7.10			
<p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 124.25 ≈ 125 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 20,910.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 88.75</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>3 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH A 2COND.xFASE NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V A 2COND.xFASE DISTANCIA TABLERO-CARGA= 45 m</p>												
1	6	1	11	1/2	127		5,720.00	97.90	8.90			
1	6	1	11	1/2	127		5,720.00	97.90	8.90			
<p>CONECTADO A FASE: <b>A</b></p> <p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 83.43 ≈ 80 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 20,020.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 79.875</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>3 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH A 2COND.xFASE NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V A 2COND.xFASE DISTANCIA TABLERO-CARGA= 65 m</p>												
1	7	1	4	1/2	127		2,080.00	35.60	8.90			
1	7	1	4	1/2	127		2,080.00	35.60	8.90			
<p>CONECTADO A FASE: <b>B</b></p> <p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 104.58 ≈ 100 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 5,720.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 100.125</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>2 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH A 2COND.xFASE NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V A 2COND.xFASE DISTANCIA TABLERO-CARGA= 10 m</p>												
1	8	1	1	2	127		1,910.00	7.10	7.10			
1	8	2	2	1	127		1,960.00	28.00	14.00			
<p>CONECTADO A FASE: <b>B</b></p> <p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 42.28 ≈ 40 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 2,080.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 37.825</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>2 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH A 2COND.xFASE NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V A 2COND.xFASE DISTANCIA TABLERO-CARGA= 4 m</p>												
1	8	2	2	1	127		1,960.00	28.00	14.00			
1	8	2	2	1	127		1,960.00	28.00	14.00			
<p>CONECTADO A FASE: <b>B</b></p> <p>CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE SOBRECARGA (ampers)= 45.60 ≈ 50 <b>CORRECCIÓN POR CAÍDA DE TENSIÓN (POR RESISTENCIA)</b></p> <p>POTENCIA ELÉCTRICA DEL CIRCUITO (watts)= 3,870.00</p> <p>CORRIENTE DEL CIRCUITO (ampers)= 38.6</p> <p>TEMPERATURA DE TRABAJO 40 °C</p> <p>4 CONDUCTORES A.W.G. K.C.M. N°</p> <p>VF-T.W.-TTWH A 2COND.xFASE NO CAMBIA EL CONDUCTOR</p> <p>VINANEL 900-RH-RUH-V A 2COND.xFASE DISTANCIA TABLERO-CARGA= 20 m</p>												

POTENCIA ELÉCTRICA TOTAL= 126,020.00 watts      CORRIENTE TOTAL= 607.05 amper



CONTACTO TRIFÁSICO	ZUMBADORES	CAMPANAS	200	0	TENSIÓN ENTRE FASE Y NEUTRO	FASE	POTENCIA DE CIRCUITO (WATTS)			CORRIENTE	DISTANCIA DEL TABLERO A LA ÚLTIMA CARGA	CALIBRE DE LA FASE			
							1000	20	20				(AMPERS)	METROS	A.W.G. K.C.M.
							WATTS	WATTS	WATTS						
					127	A	1,560			13.65	12				
					127	A	855			7.48	14				
					127	A	1,365			11.94	12				
					127	B		1,430		12.51	12				
					127	B		2,160		18.90	10				
			5		127	B		1,000		8.75	14				
					127	C			1,800	15.75	12				
					127	C			1,620	14.17	12				
					127	C			1,800	15.75	12				
					220	C			1,500	7.58	14				
					220	C			1,500	7.58	14				
					220	C			1,500	7.58	14				
					127	C			1,425	12.47	10				
					127	B		1,525		13.34	10				
					127	A	1,660			14.52	12				
					127	A	1,510			13.21	12				
					127	A	1,440			12.60	12				
					127	B		1,220		10.67	14				
					127	A	1,500			13.12	12				
					127	A	845			7.39	14				
					127	A	1,580			13.82	12				
					127	A	1,450			12.69	12				
					127	A	660			5.77	14				
					127	A	1,300			11.37	120				
					127	B		1,310		11.46	53				
					127	B		1,300		11.37	36				
					127	B		1,650		14.44	46				
					127	B		700		6.12	14				
					127	B		1,500		13.12	60				
					127	C			1,450	12.69	71				
					127	C			1,675	14.65	111				
					127	C			800	7.00	14				
					127	C			1,700	14.87	41				
					127	C			1,100	9.62	52				
					127	C			1,500	13.12	49				
					127	C			2,000	17.50	52				
					127	B		1,470		12.86	12				
					127	B		1,235		10.80	14				
					127	B		1,440		12.60	12				
					127	C			1,250	10.94	14				
			2		127	C			400	3.50	14				

**SUB-ALIMENTADORES**

TENSIÓN FASE FASE 220

**POTENCIA ELÉCTRICA TOTAL**

147,060.00 WATTS

ALIMENTADOR 1

CORRIENTE 546.35 AMPERS

TEMPERATURA PROBABLE PARA ALIMENTADOR 1 30 °C  
 DISTANCIA ALIMENTACION-TABLERO 40 m

SUB-ALIMENTADORES ENTUBADOS

SUB-ALIMENTADORES SIN ENTUBADOS

VF-TW-TWH	VINANEL 900-RH-RVH
CALIBRE: A.W.G. K.C.M.	CALIBRE: A.W.G. K.C.M.

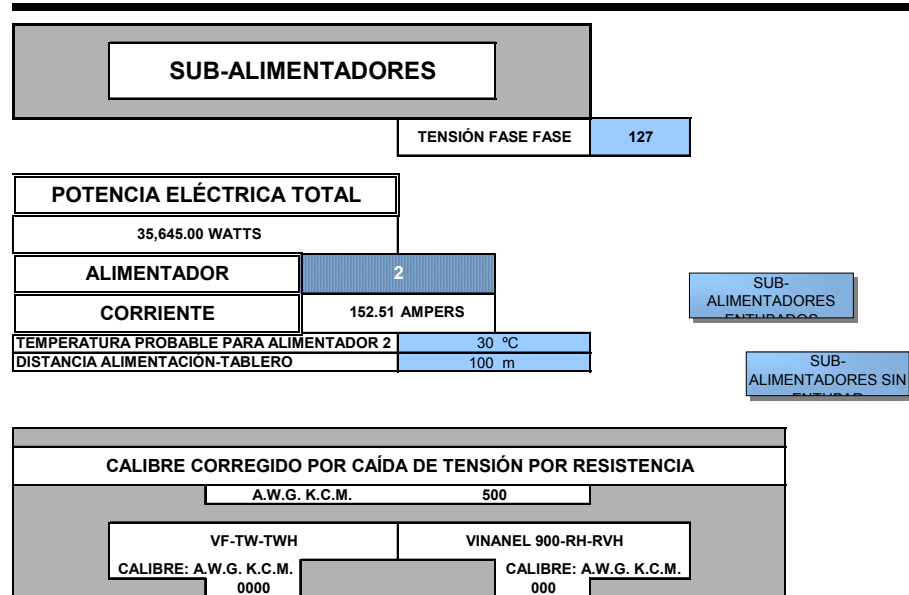
LA NECESIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE EN LAS CONDICIONES DADAS SUPERA EL A.W.G. K.C.M. 2000. SI SE DESEA MANTENER ESTE TIPO DE RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES, ESCOGER ALGUNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES:

LA NECESIDAD DE CONDUCCIÓN DE CORRIENTE EN LAS CONDICIONES DADAS SUPERA EL A.W.G. K.C.M. 500. SI SE DESEA MANTENER ESTE TIPO DE RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES, ESCOGER ALGUNA DE LAS SIGUIENTES OPCIONES:

CONTROLAR LA TEMPERATURA DE TRABAJO A NO MÁS DE 30°C. LOS CONDUCTORES IRÁN EN ZONAS FRESCAS.	A
DEJAR AL AIRE LOS ALIMENTADORES SI EL PROYECTO LO PERMITE.	B
DIVIDIR CADA FASE EN DOS FASES QUE TRABAJEN EN PARALELO Y CONTROLAR LA TEMPERATURA HASTA 30°C.	C

INGRESAR OPCIÓN  
**C**

VF-TW-TWH	VINANEL 900-RH-RVH
CALIBRE: A.W.G. K.C.M.	CALIBRE: A.W.G. K.C.M.
750	500



La instalación eléctrica contará con dos ramales de alimentación que distribuirán la corriente separadamente; una alimentación para el alumbrado, por una parte, y para los motores y la línea de fuerza por la otra. Se contará con una subestación eléctrica de 200KVA para garantizar la conversión del voltaje a un rango adecuado para el funcionamiento de la maquinaria industrial. El alimentador de la línea de fuerza y motores estará respaldado por una planta generadora de emergencia de 150KW 452A 60Hz para garantizar el suministro eléctrico durante fallos técnicos en la red pública.

# INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO:	PLANTA RECICLADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS
UBICACIÓN:	MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, MORELOS

DEFINIR SI EL ELEMENTO ES RESIDENCIAL O ES DE TIPO PÚBLICO

**PÚBLICO**      **RESIDENCIAL**

NÚMERO DE USUARIOS	50
DOTACION REQUERIDA (l(usuario)/día)	100

DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA	5,000	l/día
RAMAL DE ACOMETIDA	10	in
	250	mm

PENDIENTE DE SALIDA (s)	1	%
INTENSIDAD DE LLUVIA EN mm/h	150	mm/h

TRAMO	TRAMO DIRECTO A QUE PERTENECE	UNIDADES MUEBLE PROPIAS	UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS	SUPERFICIE DE CAPTACIÓN m²		DIÁMETRO		LONGITUD m	PENDIENTE (s)	OBSERVACIONES
				propia	acumulad	in	mm			
1			116		800.0	10	250	6.2	2.00 %	
T1										AGUAS NEGRAS
2	1			230.0	230.0	5	125	7	2.00 %	
T2										AGUAS NEGRAS
3	1	13	53			4	100	3.95	2.00 %	
T3										AGUAS NEGRAS
4	3	40	40			4	100	6.76	2.00 %	
T4										AGUAS NEGRAS
5	1	50	50	210.0	210.0	5	125	31.25	2.00 %	
T5										AGUAS NEGRAS
6	1		13	210.0	360.0	6	150	40	2.00 %	
T6										AGUAS NEGRAS
7	6			150.0	150.0	5	125	30	2.00 %	
T7										AGUAS NEGRAS
8	6	13	13			2 1/2	63	20	2.00 %	
T8										AGUAS NEGRAS

TOTAL UNIDADES MUEBLE	LONGITUD TOTAL	SUP. TOTAL DE CAPTACIÓN
116 U.M.	145.16 m	800.0 m²



TRAMO	TRAMO DIRECTO A QUE PERTENECE	UNIDADES MUEBLE PROPIAS	UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS	SUPERFICIE DE CAPTACIÓN m <sup>2</sup>		DIÁMETRO		LONGITUD m	PENDIENTE (s)	OBSERVACIONES
				propia	acumulad	in	mm			
1			62		900.0	10	250	1	2.00 %	
T1										AGUAS GRISES
2	1	12	12	100.0	100.0	4	100	38.5	2.00 %	
T2										AGUAS GRISES
3	1		50		800.0	10	250	6.5	2.00 %	
T3										AGUAS GRISES
4	3	16	16			3	75	10	2.00 %	
T4										AGUAS GRISES
5	3		34		800.0	10	250	4.86	2.00 %	
T5										AGUAS GRISES
6	5	34	34			4	100	15	2.00 %	
T6										AGUAS GRISES
7	5				800.0	10	250	9	2.00 %	
T7										AGUAS GRISES
8	7			180.0	180.0	5	125	21	2.00 %	
T8										AGUAS GRISES
9	7			220.0	220.0	5	125	11.9	2.00 %	
T9										AGUAS GRISES
10	7				400.0	6	150	14	2.00 %	
T10										AGUAS GRISES
11	10			220.0	220.0	5	125	12.51	2.00 %	
T11										AGUAS GRISES
12	10			180.0	180.0	5	125	21	2.00 %	
T12										AGUAS GRISES

TOTAL UNIDADES MUEBLE	LONGITUD TOTAL	SUP. TOTAL DE CAPTACIÓN
62 U.M.	165.27 m	900.0 m <sup>2</sup>

El desalojo de las aguas residuales está planeado para hacerse en dos partes: la primera tratará de manera anaerobia las aguas negras y pluviales de las zonas que reciben lixiviados para limpiarla parcialmente antes de incorporarse a la red municipal; las aguas grises y pluviales de azoteas, serán incorporadas a un proceso electro-químico de purificación a través de filtros y ozonizadores para volverse a utilizar como agua limpia.

# INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PROYECTO:	PLANTA RECICLADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS
UBICACIÓN:	MUNICIPIO DE EMILIANO ZAPATA, MORELOS

NÚMERO DE USUARIOS	50
DOTACION REQUERIDA (l(usuario)/día)	100

DOTACIÓN DIARIA REQUERIDA	5,000 <i>l/día</i>
GASTO MEDIO DIARIO	0.058 <i>l/seg</i>
GASTO MÁXIMO DIARIO	0.069 <i>l/seg</i>
GASTO MÁXIMO HORARIO	0.104 <i>l/seg</i>
TOMA DOMICILIARIA	1/2 <i>in</i> 13 <i>mm</i>

DEFINIR SI EL ELEMENTO ES RESIDENCIAL O ES DE TIPO PÚBLICO

PÚBLICO      RESIDENCIAL

TIEMPO REQUERIDO EN HORAS PARA LLENAR LA CISTERNA  
CONSIDERANDO POSIBLES REGÍMENES DE TANDEO

12 horas

DEFINIR USO DE:

TANQUE  
HIDRO

VELOCIDAD DE FLUJO      2 m/s      LOS RANGOS MÁS RECOMENDADOS VAN DE 1.0 A 2.5m/s.

TRAMO	TRAMO DIRECTO A QUE PERTENECE	UNIDADES MUEBLE PROPIAS	UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS	GASTO (Q)	DIÁMETRO		VELOCIDAD REAL m/seg <sup>2</sup>	LONGITUD m	PÉRDIDA POR FRICCIÓN ( <i>f<sub>f</sub></i> )	SELECCIONE PRIMERO LA CELDA CON EL NOMBRE DEL TRAMO CUYO MATERIAL DESEA DEFINIR	ABRIR CUADRO DE MATERIAL
					in	mm					
1			189	5.58	2 1/2	64	1.735	7.38	0.174		
T1										P.V.C.	
2	1	18	105	4.36	2 1/2	64	1.355	22.11	0.330		
T2										P.V.C.	
3	2	41	41	2.96	2	51	1.449	15	0.330		
T3										P.V.C.	
4	2	46	46	3.09	2	51	1.513	15	0.358		
T4										P.V.C.	
5	1	13	13	1.95	1 1/2	38	1.719	62.2	2.650		
T5										P.V.C.	
6	1	71	71	3.78	2	51	1.850	32.17	1.114		
T6										P.V.C.	

TOTAL UNIDADES MUEBLE	GASTO TOTAL	PERDIDAS POR FRICCIÓN APROXIMADAS (considerando 150% mas de piezas de unión)
189 U.M.	5.58 l/s	12.39 m.c.a.

La reserva para el abastecimiento de agua al conjunto se alimenta de la red municipal y, en un 80%, del agua reutilizada y purificada de los lavabos, tarjas y regaderas, así como de las aguas pluviales de las azoteas.

---

## **CONCLUSIÓN**

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

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

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1) **“ACTUALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN REGIONAL EN MÉXICO CENTRAL”**  
AUTOR: Delgadillo Macías, Javier y Iracheta Tenetorta, Alfonso.  
EDITORIAL: PIV.
- 2) **“HACIENDO POSIBLE LO IMPOSIBLE”**  
AUTOR: Harnecker, Martha.  
EDITORIAL: Siglo XXI.
- 3) **“ECONOMÍA TERCIARIA Y DESARROLLO REGIONAL”**  
AUTOR: Ibarra Guillermo  
Institutos de Estudios Urbanos en Nuevo León  
Universidad Autónoma de Sinaloa, México. 1995.
- 4) **“SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE MORELOS”**  
Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) México DF. 1981.  
Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geográfica e Informática.
- 5) **“MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA”**  
AUTOR: Martínez P. Teodoro Oseas y Mercado M. Elia.  
EDITORIAL: Trillas. México DF. 1992.
- 6) **INEGI. CARTA TOPGRÁFICA DE CUERNAVACA.**
- 7) **INEGI. GUIAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE CARTOGRAFÍA: EDAFOLOGÍA.**
- 8) **INEGI. CARTA EDAFOLOGICA.**
- 9) **INEGI. GUIAS PARA LA INTERPRETACIÓN DE CARTOGRAFÍA: CLIMA.**
- 10) **INEGI. GUIAS PARA LA INTERPRETACION DE LA CARTOGRAFÍA: GEOLOGÍA.**

- 11) **INEGI.** CARTA HIDROLÓGICA DE CUERPOS DE AGUA SUBTERRÁNEOS Y SUPERFICIALES.
- 12) **INEGI. DICCIONARIO DE DATOS.** USO DE SUELO Y VEGETACIÓN.
- 13) **INEGI.** ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS. AÑO 2002.
- 14) **INEGI.** ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MORELOS. AÑO 1991.
- 15) **INEGI. MORELOS, TABULADORES BÁSICOS.** XII CENSO GENERAL DE VIVIENDA. AÑO 2000. TOMO 1.
- 16) **INEGI.** MORELOS, CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO.
- 17) **INEGI.** XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO. 2000.
- 18) **INEGI.** XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1990.
- 19) **INEGI.** X CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1980.
- 20) **INEGI.** IX CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, AÑO 1970.
- 21) **INEGI. TEMIXCO, ESTADO DE MORELOS.** CUADERNO ESTADÍSTICO MUNICIPAL AÑO 2000.
- 22) **SEDESOL.** TABLAS DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA EL CÁLCULO DE DÉFICIT Y SUPERÁVIT.
- 23) **“GUÍA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES”**  
AUTOR: Rojas, Soriano, Raúl.  
EDITORIAL: Plaza y Valdés. México DF. 1998.
- 24) **“MANUAL DE INSTALACIONES”**  
AUTOR: Zepeda C. Sergio.  
EDITORIAL: Limusa. México DF. 2002.
- 25) **“ABC DE LAS INSTALACIONES DE GAS, HIDRÁULICAS Y SANITARIAS”**  
AUTOR: Zepeda C. Sergio.  
EDITORIAL: Limusa. México DF. 2002.
- 26) **“DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS”**  
AUTOR: Becerril, I., Diego, Onésimo.

EDITORIAL: E.S.I.M.E., I.P.N., 2002.

**27) "INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS"**

AUTOR: Becerril, I., Diego, Onésimo.

EDITORIAL: E.S.I.M.E., I.P.N., 2002.

**28) "ABC DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES"**

AUTOR: Zepeda C. Sergio.

EDITORIAL: Limusa. México DF. 2002.

**29) "PROGRAMA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA COMPUTADORA"**

AUTOR: González, Morán, Miguel.

EDITORIAL: Facultad de Arquitectura, UNAM. México DF. 1996.

**30) "PROGRAMAS DE CÁLCULO POR COMPUTADORA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS, SANITARIAS E HIDRÁULICAS.**

ELABORACIÓN PROPIA.

**31) "MANUAL DE OPERACIÓN DEL PROGRAMA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA COMPUTADORA"**

AUTOR: González, Morán, Miguel.

EDITORIAL: Facultad de Arquitectura, UNAM. México DF. 1996.

**32) "EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS"**

AUTOR: Pérez, Alamá, Vicente.

EDITORIAL: Trillas. México DF. 1982.

**33) "NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN"**

AUTOR: Arocha, Morton, Tomás.

Apuntes personales.

**34) MANUAL DE CONSTRUCCIÓN EN ACERO. IMCA, A. C. EDITORIAL LIMUSA, 2003.**