

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TERMINAL DE BUSES Y MERCADO**  
**PARA**  
**Ciudad Tecún Umán**

**Presentada por**  
**Erick Stuardo Velarde Espinoza**  
**Sergio Orlando Tenas Galindo**

**Previo a optar al título de**  
**ARQUITECTO**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TERMINAL DE BUSES Y MERCADO  
PARA CIUDAD TECUN UMAN, SAN MARCOS.

TESIS PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

**POR:**

Erick Stuardo Velarde Espinoza  
Sergio Orlando Tenas Galindo

Previo a optar al título de  
**ARQUITECTO**

Guatemala, noviembre de 1991

DL  
02  
T(504)

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

<b>DECANO</b>	ARQUITECTO FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
<b>SECRETARIO</b>	ARQUITECTO SERGIO ENRIQUE VELIZ RIZZO
<b>VOCAL PRIMERO</b>	ARQUITECTO MARCO ANTONIO RIVERA MENDOZA
<b>VOCAL SEGUNDO</b>	ARQUITECTO HECTOR SANTIAGO CASTRO MONTERROSO
<b>VOCAL TERCERO</b>	ARQUITECTO SILVIA EVANGELINA MORALES CASTAÑEDA
<b>VOCAL CUARTO</b>	ARQUITECTO ESTUARDO WONG
<b>VOCAL QUINTO</b>	PROFESORA IRAIDA RUIZ BODE

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

<b>DECANO</b>	ARQUITECTO FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
<b>SECRETARIO</b>	ARQUITECTO SERGIO ENRIQUE VELIZ RIZZO
<b>EXAMINADOR</b>	ARQUITECTO CARLOS MARTINI HERRERA
<b>EXAMINADOR</b>	ARQUITECTO JUAN LUIS MORALES
<b>EXAMINADOR</b>	ARQUITECTO HECTOR SANTIAGO CASTRO MONTERROSO

**ASESOR ARQUITECTO HECTOR SANTIAGO CASTRO MONTERROSO**

**ACTO QUE DEDICO**

*Al Arquitecto del Universo*

A la Ciudad y pueblo de  
Tecún Umán,  
San Marcos

A la Facultad de  
Arquitectura,  
Universidad de San Carlos de  
Guatemala

**A mis padres**

Vicente Enrique Velarde Cuellar (Q.E.P.D.)  
Miriam Leticia Espinoza M. Vda. de Velarde

**A mis hermanos y sobrinos**

Cinthia, Edgar  
Lidia Pamela, José y Liza

**A mi familia con mucho amor**

**A mis amigos**

**A mis padres**

Carlos Tenas Chavarria (Q.E.P.D.)  
Edgar Galindo Santizo  
Bertha Galindo de Tenas  
Ofelia Santizo de Galindo

**A mi esposa e hijo con mucho amor**

Mayarí Velásquez de Tenas  
Sergio Carlos

**A mis hermanos**

Carlos, Monica, Francisco y Edgar

**A mi familia por su comprensión y apoyo**

**A mis amigos**



## TABLA DE CONTENIDO

DE LA JERARQUIACION DE VIAS	61		
DE LOS CAMBIAMIENTOS PEATONALES	61		
DE LA SEÑALISACION	61		
DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO	62		
DE LA VEGETACION COMO APOYO Y COMPLEMENTO DEL P.U.	62		
DEL MOBILIARIO URBANO	62		
DEL CONJUNTO	63		
DE LOS ACCESOS	63		
DE LAS CIRCULACIONES	63		
DE LOS ESPACIOS CUBIERTOS (EDIFICACIONES)	63		
DE LOS ESPACIOS ABIERTOS	64		
DE LAS AREAS DE APOYO	64		
DE LOS LIMITES FISICOS Y COLINDANCIAS DEL CONJUNTO	64		
DE LA TERMINAL DE BUSES EXTRAURBANOS	65		
DE LA BASE DEL DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES	65	26-30	
DE LA DEFINICION, FUNCIONAMIENTO, DIMENSIONAMIENTO			
Y CUANTIFICACION DE LOS AMBIENTES			
OPERACIONES EXTERNAS	67		
ANDES DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE	67		
PARQUES EN PLATAFORMA DE ESPERA	67	31	
ESTACIONAMIENTO PARA VEHICULOS PARTICULARES	68		
ESTACIONAMIENTO PARA TAXIS Y TRICICLOS	68		
ANDES Y PARQUES PARA TRANSPORTE URBANO	68		
OPERACIONES INTERIAS	68		
PUERTO DE BOLETOS DE PASAJE	69		
AGENCIAS DE LINEAS DE TRANSPORTE	69		
AREAS DE USO PUBLICO	69		
ESPERA INTERIOR	69		
ESPERA EXTERIOR	69		
DETERMINACION DE No. DE ARTEFACTOS SAS. P/HOMBRES	69		
DETERMINACION DE No. DE ARTEFACTOS SAS. P/MUJERES	70		
SECTOR DE SERVICIOS PUBLICOS	70		
MODULO DE INFORMACION	70		
TELEFONOS PUBLICOS Y AGENCIA DE GUATEL	70		
COMEDOR INTERNO (CAFETERIA)	71		
SECTOR ADMINISTRATIVO	71		
ADMINISTRACION	71		
VENTIDOR PARA EMPLEADOS	71		
MANTENIMIENTO GENERAL	72		
SECTOR COMERCIAL	72		
CRITERIOS GENERALES DE OCUPACION DEL TERRENO	72		
DEL MERCADO	73		

Pag.	Graf	Cuad	Mapa
61			
61			
61			
62			
62			
62			
63			
63			
63			
63			
64			
64			
64			
65			
65	26-30		
67			
67			
67			
67	31		
68			
68			
68			
68			
68			
69			
69			
69			
69			
69			
70			
70			
70			
70			
71			
71			
71			
71			
72			
72			
72			
73			

DE LA BASE DEL DIMENSIONAMIENTO Y CUANTIFICACION	73		
DE LAS INSTALACIONES	73		
RESULTADO DEL ESTUDIO DEMOGRAFICO	73		
POBLACION DEL AREA DE INFLUENCIA	74	32	
ANALISIS DEL CRECIMIENTO DE UNIDADES COMERCIALES	75	33	
EJEMPLO DEL METODO DE ESTIMACION ARITMETICO	75	34	
APLICACION DEL METODO ARITMETICO	76	35	
CRITERIOS PARA DETERMINAR EL No. DE UNIDADES COMER.	77		
SOBRE EL No. DE USUARIOS	78		
DE LA DEFINICION, FUNCIONAMIENTO, DIMENSIONAMIENTO Y			
CUANTIFICACION DE AMBIENTES	78		
OPERACIONES EXTERNAS	78		
AREA DE PARQUEO Y DESCARGA DE CAMIONES	78		
AREA DE PARQUEO DE AUTOS PARTICULARES	79		
AREA DE PARQUEO DE PICK UPS FLETEROS	79		
AREA PARA DESHECHOS Y/O BASURERO GENERAL	79		
OPERACIONES INTERIAS	80		
AREAS DE USO PUBLICO EXTERIORES	80		
AREAS DE USO PUBLICO INTERIORES	80		
AREA DE PISO PLAZA INTERIOR	80		
AREA HUMEDA	80		
AREA SECA	81		
SERVICIOS SANITARIOS	81		
AREA DE ADMINISTRACION	82		
GUARDERIA INFANTIL	82		
MATRIE Y DIAGRAMAS DEL ESTORNO URBANO	83		
MATRIE Y DIAGRAMAS DEL CONJUNTO	84		
MATRIE Y DIAGRAMAS DE LA TERMINAL DE BUSES	85		
MATRIE Y DIAGRAMAS DEL MERCADO	86		
PROGRAMA ARQUITECTONICO COMO MODELO	87		
CAPITULO IV: Propuestas de Diseño			
Introducción al Capítulo IV	89		
DEL ESTORNO URBANO			
DEL CONJUNTO			
DE LA TERMINAL DE BUSES			
DEL MERCADO			
PERSPECTIVA DEL CONJUNTO ARQUITECTONICO			
ANEXO			
BIBLIOGRAFIA			

Pag.	Graf	Cuad	Mapa
73			
73			
74	32		
75	33		
75	34		
76	35		
77			
78			
78			
78			
79			
79			
80			
80			
80			
80			
81			
81			
82			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
89			

## PRESENTACION

El Desarrollo Social Guatemalteco ha mostrado síntomas de dinamismo territorial que se ha visto acelerado en los últimos años, con características desiguales en las regiones tanto en lo productivo, ecológico, social, cultural, etc.

Regiones como la Costa Sur, principal asentamiento para la actividad agro-exportadora, genera grandes flujos de personas y mercancías, así como transformaciones en la estructura territorial, tanto en la vialidad como en la conformación de los centros de población, consolidándose áreas urbanas, manteniendo el patrón de uso agrario del suelo.

Aunado a lo anterior, las estrategias de descentralización del Estado que se implantan a nivel mundial, así como los nexos internacionales del país con el exterior en el marco del reacomodo que se viene operando en el orden internacional, permiten visualizar mayor dinamismo social en las regios para los proximos años; con ello, mayores requerimientos en equipamiento y en redes de servicio público para las áreas urbanas y rurales.

Dentro de tales requerimientos, indudablemente se encuentran los que dan soporte al abastecimiento y al transporte.

De manera específica, es hacia estos dos requerimientos que va orientado el estudio y propuesta de la presente tesis, abordando lo cuantitativo y cualitativo de aquellos factores relevantes de la microregión, tanto los que condicionan como los que determinan el tipo de actividad (intercambio y transporte), la modalidad histórico particular que asume en el lugar, en este caso Ciudad Tecún Umán, para, con la idea

consolidada, transferirla a la forma arquitectónica, con las posibilidades tecnológicas que permiten las fuerzas productivas de nuestra sociedad, culminando así con el aporte urbanístico y arquitectónico de la tesis, que indudablemente es el ofrecimiento de mayor relevancia que a nivel social presenta el trabajo a la comunidad.

En este recorrido intelectual, los sustentantes han dado aportes relevantes ya que en la fase de investigación aplicada, no se conformaron con la aplicación mecánica de estándares de otros países, incluso Latinoamericanos como Brasil ó México, sino abordaron la cuantificación de los ambientes para el objeto arquitectónico, construyendo estrategias epistemológicas propias, lo cual es digno de mención, ante todo por el hecho de haberlo logrado desde ya en una tesis a nivel de licenciatura.

Quede púes en manos del amable lector este trabajo, que considero será recompensado por un lado al servir de punto de partida para solucionar necesidades de espacio para el abastecimiento y el transporte de la comunidad así como también con la revisión crítica por parte de los estudiosos del tema.

Héctor Santiago Castro Monterroso  
Asesor responsable  
Unidad de Graduación

Guatemala, noviembre de 1991

## INTRODUCCION

En Guatemala, al igual que en la mayor parte de los países de Latinoamérica, el concepto de planificación ha sufrido un cambio importante y positivo respecto de la situación prevaleciente hasta apenas unos años, en los que el término mismo era objetado por su excesiva carga de valoración política. En la actualidad se le comienza a considerar como un instrumento técnico bajo cuya acción los países latinoamericanos podrían encontrar un camino viable para la solución de la problemática de subdesarrollo. En nuestro país, la planificación no ha alcanzado los niveles de avance y eficacia suficientes para impulsar el desarrollo y por otro lado no ha existido una labor para promover y asesorar a los órganos ejecutivos en el sentido de adoptar las decisiones y llevar a cabo las acciones y actividades que permitan llevar a la práctica los planes; sumado a todo lo anterior el grave problema de la falta de continuidad de los planes de gobierno que por aspectos puramente políticos son alterados parcial o totalmente transformado el proceso de planificación y provocando problemas de gran envergadura a la economía y al desarrollo nacional.

Es importante destacar la dualidad característica de las sociedades latinoamericanas, en la que existen formas de estratificación social modernas, con formas sociales arcaicas esto se traduce en una gran cantidad de población marginada de la participación social, política y económica; y que se localiza en las zonas rurales generalmente.

Aún cuando en los años recientes se ha logrado un incipiente desarrollo y una acelerada urbanización, principalmente en el área metropolitana, el área rural no ha podido integrarse a dicho desarrollo, en gran parte, por que la región metropolitana concentra el mayor porcentaje de equipamiento, servicio e industria nacional; adicionalmente la tenencia de la tierra en el área rural no ha permitido que el desarrollo se traduzca en beneficio para el grueso de la población.<sup>(1)</sup> Concientes de esta situación y convencidos por la vivencia directa de la

misma a través del Ejercicio Profesional Supervisado, es imperativo e ineludible aportar los instrumentos técnicos que manejados adecuadamente por los organismos de decisión ayuden a promover y hacer viable un proceso de desarrollo integral científicamente planificado a la vez que propone alternativas de solución integrales a problemas específicos de equipamiento urbano, sea pues, este documento un modesto aporte al pueblo guatemalteco marginado de la participación socio-económico-política que habita en el área rural del país, específicamente en Ciudad Tecún Umán, San Marcos.

## LINEA TEMATICA: TRANSPORTE

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

(JUSTIFICACIONES)

La inexistencia de soportes estructurales de planificación y desarrollo urbano en la mayoría de ciudades del interior del país, es uno de los enormes frenos del desarrollo de la sociedad global guatemalteca, de la falta de armonía y equilibrio de sus espacios urbanos y rurales; y sobre todo, de la falta de equipamiento y servicios básicos para los habitantes del área rural, lo que incide directamente en el comportamiento social y económico del sitio.

Es dentro del campo del equipamiento urbano en donde se puede hacer más evidente el impacto que el déficit provoca en las escalas social-económico y político, por lo que después de la vivencia directa con Ciudad Tecún Umán, durante el periodo del Ejercicio Profesional Supervisado, se pudo detectar como prioritaria la elaboración de alternativas de solución integrales del equipamiento necesario que satisfaga las funciones y actividades propias del transporte extraurbano de pasajeros y del intercambio comercial de productos e insumos, concretamente con una Terminal de Buses Extraurbanos y un Mercado.

(1) Ordoñez C., Marco Tulio, Diameck Díaz, Otto. UN ESQUEMA DE ORDENAMIENTO ESPACIAL

URBANO PARA QUILAN. Tesis de grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1971 .

La falta de estos elementos urbano-arquitectónicos que soporten las funciones de embarque, desembarque de pasajeros, estacionamiento, parqueo de buses, salas de espera para los usuarios de los mismos, así como los servicios de apoyo inherentes a dichas actividades y a las propias de la comercialización de productos en un mercado propiamente dichas, ocasionan una serie de conflictos y problemas urbanos, tal como anarquía vial, falta de seguridad y confort para los usuarios y los agentes del servicio con sus inevitables consecuencias de congestión, pérdida de recursos y otros que redundan en el detrimento de la economía y el comportamiento social.

En base a lo anterior, se evidenció la necesidad de dar respuesta objetiva a la imperiosa necesidad de ese tipo de equipamiento urbano, a la vez que se proponen soluciones particulares a los requerimientos de diseño urbano indispensables para el eficiente funcionamiento del proyecto a desarrollar.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL DEL TRABAJO

Dotar a la municipalidad de Tecún Umán, a sus pobladores y a las instituciones encargadas de promover su desarrollo de un instrumento práctico que sirva como guía para la toma de decisiones para resolver problemas específicos inmediatos.

### OBJETIVOS DEL PROYECTO

Dotar al Municipio de Ayutla de alternativas de solución viables que enmarcados dentro de la realidad permita solucionar problemas derivados de la falta de equipamiento urbano en lo que a vialidad, transporte y mercado se refiere, propiciando su crecimiento para lograr un desarrollo urbano, armónico e integral.

Dar a la municipalidad local una guía para que tanto la inversión pública como privada obedeciendo a un plan previamente establecido desarrollen proyectos específicos que solucionen las necesidades más urgentes en lo que a transporte extraurbano

y mercado se refiere, garantizando su utilidad y funcionamiento en pro y beneficio de sus habitantes.

Equipar convenientemente a Ciudad Tecún Umán para que satisfaga las necesidades propias del transporte extraurbano y la comercialización de productos en un mercado.

### OBJETIVOS ACADEMICOS

Poner en práctica e integrar los conocimientos adquiridos en la Facultad de Arquitectura, en un problema real que pueda servir de guía y consulta a las nuevas generaciones de estudiantes que se forman en la misma.

Utilizar un método científico en la elaboración del proyecto, que permita una constante evaluación y retroalimentación del mismo.

Traducir las experiencias académicas y profesionales vividas en el campo mediante un trabajo práctico que pueda ser de utilidad a la Comunidad de Tecún Umán en su desarrollo y a la Comunidad de Arquitectura en su superación académica.

### OBJETIVOS PARTICULARES

Diseñar un proyecto de Terminal de Buses Extraurbanos y Mercado para que la construcción del mismo obedezca a normas técnico-científicas de carácter urbano-arquitectónico, con el fin de racionalizar la inversión en equipamiento y servicios que favorezca en calidad y cantidad a todos los habitantes de la comunidad.

Adecuar el sistema vial existente y crear el necesario con el fin de dar una respuesta urbano-arquitectónica integral del proyecto.

Señalar las necesidades más urgentes en cuanto a equipamiento básico se refiere, proponiendo una solución espacial adecuada específicamente al transporte extraurbano y mercado.

Promover la creación de fuentes de trabajo y demás medios, tendientes a elevar el nivel de vida en general de sus habitantes

PROPIEDAD DE LA UNIDAD DE GUATEMALA  
Bibliotecas

**CAPITULO 1**  
**concepción, enfoque y contexto**

## Introducción Capítulo I concepción, enfoque y contexto

La primera parte de este documento académico, en el que se pretende dar una respuesta arquitectónica integral a las necesidades que se generan en una comunidad de transportarse así mismos y a los productos que les son útiles para su desarrollo y participación dentro del contexto social que los determina, y la obtención, intercambio, venta o cualquier forma de comercialización de los mismos, constituye el marco teórico de referencia, que a partir de la conceptualización y definición de las actividades de transporte y comercios, que se generan en un conglomerado social, los conflictos que éstas ocasionan por no contar con los objetos arquitectónicos satisfactorios (*terminal de buses y mercados*) para pasar a efectuar un análisis retrospectivo histórico-social para conocer la manera en que en los tres períodos históricos de nuestro país se efectúan, siendo la época prehispánica, la época colonial y la época actual, con sus propias características y recursos.

Posteriormente se llegó a definir la problemática actual, al respecto y la legislación en materia de su competencia.

De igual manera y siguiendo una secuencia de lo general a lo particular, se procedió a enmarcar el estudio dentro del contexto nacional con el objeto de conocer las características, socio-políticas del país y poder ubicar el modo de intervención de manera clara y definida dentro del esquema de regiones, jerarquía de los centros poblados y estructura de soporte vial; paralelamente a este análisis se procedió a definir redes de establecimientos a partir de las diferentes escalas analizadas; nacional, regional, departamental, municipal y

urbana, para poder comprender la significancia del proyecto como factor de desarrollo y no solo como satisfactor de necesidades aisladas.

A partir de este estudio se contó con información de las características propias del sitio a intervenir a nivel social, cultural, económico, histórico, demográfico, lo que hizo posible conocer y dimensionar en su justo valor el lugar que ocupa la región geográfica en estudio en el conjunto de estos elementos que conforman el país.

Con los anteriores criterios se evidenció, el impacto que un proyecto de la naturaleza del propuesto, causa a todo nivel en la comunidad de ubicación, afectando el comportamiento social, económico, cultural y físico-natural, por lo que se hizo necesario analizarlos, detenidamente y ponderar los niveles en magnitud y significación con los que se modifican estos comportamientos, promover los que beneficien y minimizar los que deterioren el nivel de vida de los pobladores.

Es aquí en donde se hace necesario definir el área de influencia que se genera a partir del proyecto y circunscribir su radio de acción a la población específica de dicho radio, para tal efecto se utilizó el criterio de *distancia/tiempo* de recorrido, dependiendo de las vías de comunicación y el tipo de transporte, tomando un parámetro máximo de 15 minutos de tiempo de recorrido y de hasta el punto de localización del proyecto se conoció e identificó el número de habitantes a través de censos y con fórmulas estadísticas se elaboró un pronóstico del crecimiento de la población a 15 años plazo (el proyecto se diseñará para las necesidades potenciales del año 2005).

## NATURALEZA DEL PROBLEMA

### El Hombre

Unidad psico-bio-social-histórica que como sujeto actuante y cognoscente, es capaz de reflejar y reproducir en su pensamiento y en su conciencia la realidad circundante de la que él mismo forma parte y ejerce sobre ella una acción transformadora basada en la superación de los conflictos inherentes a la realidad misma y a las condiciones objetivas históricamente determinadas. (1)

### La Sociedad

Organismo social de características propias, basado en los nexos materiales de producción en las relaciones económicas entre hombres. La sociedad surge por obra de la actividad de los hombres; pero a la vez estos son un producto de la historia, un producto de las relaciones sociales. Solamente en relación con sus semejantes el Hombre pudo destacarse del mundo animal y adquirir su calidad de ser humano. (1)

### Relaciones Sociales de Producción

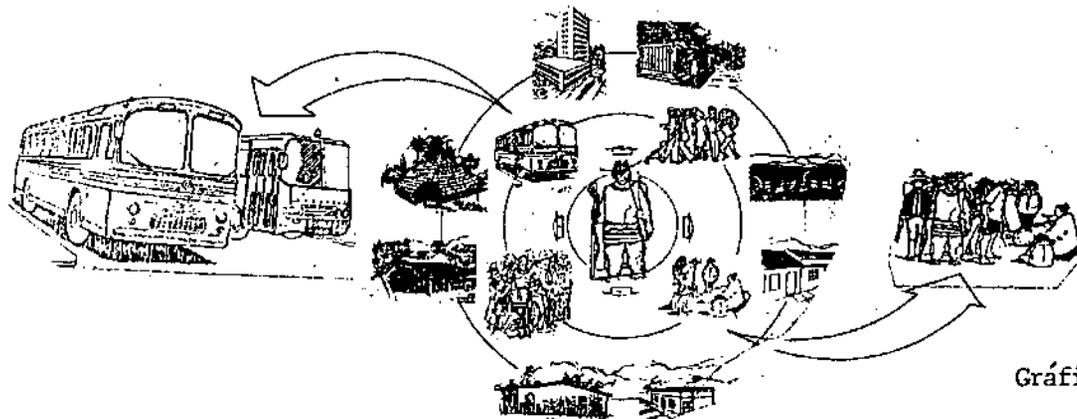
Son las que se establecen entre los propietarios de los medios de producción y los productores directos en un proceso de producción determinado, que depende del tipo de relación de propiedad, posesión, disposición ó usufructo que ellos establezcan con los medios de producción. (2)

### EL HOMBRE, LA SOCIEDAD, EL CONTEXTO FISICO Y EL TIEMPO HISTORICO

El hombre no es un ser aislado; sino por el contrario es un ente que está inmerso en una sociedad, que existe gracias a las relaciones que se establecen entre los hombres. La sociedad esta determinada por un contexto físico natural específico que a su vez está determinado por un momento histórico. (3)

### ENFOQUE

Como se mencionó anteriormente, el transporte es un instrumento de apoyo en el desarrollo del hombre, debido a esto, ha evolucionado por las exigencias sociales. Existen varios tipos, pero para el presente trabajo se tomará en cuenta el transporte terrestre, con servicios a nivel urbano y extraurbano, para plantear este tipo de servicio es necesario hacer un análisis de los mecanismos actuales de operación que nos demarca el funcionamiento del mismo. Adicionalmente en el caso del mercado es necesario hacer un análisis de las costumbres y tradiciones de la sociedad en estudio, haciéndose esto con el fin de no romper con las mismas debido a que el mercado es parte de esa riqueza de nuestros pueblos por lo que el objeto a diseñarse debe respetar los patrones culturales.



Gráfica I

### Transporte

El movimiento es una condición fundamental para la existencia de la materia, así surge el transporte como una necesidad vital del hombre de trasladarse así mismo y de trasladar a los elementos que le son útiles para sobrevivir y existir; de manera ampliada, el transporte surge como una necesidad social de vencer la fricción del espacio en el traslado de agentes y elementos diversos para su reproducción, desarrollo y lucha contra su agotamiento. (4)

### Mercado

El intercambio de productos es una intermediación entre la producción y la distribución, sin embargo, en sociedades como la guatemalteca, los mercados son algo más que simples mecanismos de intercambio, y su funcionamiento está ligado de manera estrecha a la estructura de la sociedad y a los sistemas de ideas y costumbres que corresponden al mundo estricto de la cultura. (3)

(1) Aguilar, Dra. Guadalupe, *Hombre y Sociedad*, Congreso Panamericano de Educación, 1990.  
 (2) Harnecker, Marta, *Los conceptos elementales del materialismo histórico*, Siglo XXI, México, 1969.

(3) Rojas Lima, Flavio, *Antropología y Desarrollo*, INFCM, Guatemala, 1988.

(4) Rojas de Castro, Priscilla, *Central de Transferencia*, Santa Lucía Cotzumalguapa, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1991.

## CONCEPTOS Y DEFINICIONES

### DEFINICIONES

#### Transporte:

Acción de llevar de un sitio a otro; acarreo: transporte de mercancías.// Conjunto de diversos medios para trasladar personas, mercaderías, mercancías, etc.(1)

#### Terminal:

Extremo de un conjunto que facilita las conexiones.// Sitio a donde llegan y de donde sale transporte ó hacen empalme entre la ciudad y los departamentos.(1)

#### Mercado:

Lugar público, cubierto o al aire libre en donde se venden y se compran mercancías. Comerciantes que se reúnen en cierto lugar y fecha para vender sus productos. Concurrencia de personas en esos sitios. Salida económica internacional. Situación de la oferta y la demanda. Mercado negro, comercio ilícito y clandestino.(1)

### CONCEPTOS

#### Mercado:

Lugar público, cubierto o al aire libre en el cual se llevan a cabo transacciones comerciales bajo normas de control e higiene, constituyéndose en un punto de abastecimiento de productos básicos, contribuyendo así a la economía de la población.(2)

#### Transporte:

El movimiento es una condición fundamental para la existencia de la materia, así surge el transporte como una necesidad vital del hombre, de trasladarse así mismo y de trasladar a los elementos que le son útiles para sobrevivir y existir; de manera ampliada, el transporte surge como una necesidad social de vencer la fricción del espacio en el traslado de agentes y elementos diversos para su reproducción, desarrollo y lucha contra su agotamiento.(2)

#### Sistema de transporte:

Es el conjunto de elementos integrados por infraestructura y equipos móviles, que suministran servicios de transporte a una región geográfica.

Como soporte de movimiento social, el sistema de transporte constituye un organismo contradictorio, que evoluciona en el

tiempo y en el espacio según el nivel de desarrollo social que se alcance.(2)

#### Central de Transferencia:

Constituye parte importante en el equipamiento de un centro poblado. Fundamentalmente los tipos de centrales de transferencia se dan de acuerdo a los medios de transporte: terrestre, aéreo ó marítimo. Para el presente estudio se analiza una central de transferencia terrestre, específicamente transporte de personas y mercancías livianas, a nivel urbano y extraurbano. Este objeto arquitectónico es el que resuelve la interconexión de circulación de vehículos de servicio colectivo, público y privado, dando paso al intercambio de pasajeros y/o mercancías (transferencia), generándose un lugar de origen/salida y/o destino/llegada. Cualesquiera que sea el tipo de central de transferencia, su función es:

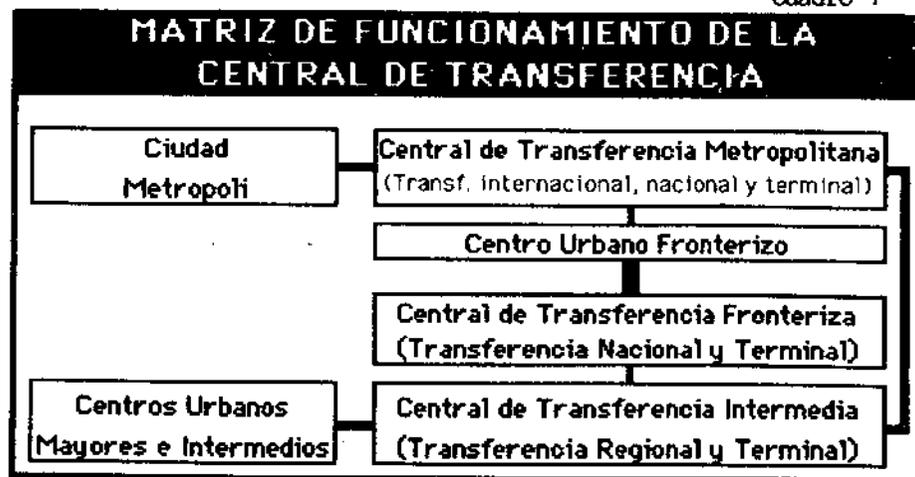
- 1.-Origen y/o destino de buses urbanos.
- 2.-Origen y/o destino de buses extraurbanos.
- 3.-Lugar de paso de buses extraurbanos.

Esto a su vez genera una jerarquía en la estructura vial, que son a la vez punto de partida para diferentes tipos de circulaciones.

- 1.-Menores: Automotores livianos, taxis, motos, bicicletas y peatonal
- 2.-Mayores: Automotores de pasajeros a nivel urbano, extraurbano y de carga.

La central de transferencia puede funcionar de acuerdo a la estructuración del territorio:(3)

Quadro 1



(1) Vox, Diccionario Manual Ilustrado de la Lengua Española, España, 1970. pp

(2) Elaboración propia, en base a estudio bibliográfico y consultas con especialistas.

(3) Rojas de Castro, Priscilla, Central de Transferencia, Santa Lucía Cotzumalguapa, Ténis de Grado, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1991. pp

## ESTRUCTURA DEL TRANSPORTE Y MERCADO

### TRANSPORTE

#### Transporte Particular:

Es el medio de transporte que no es utilizado con fines puramente lucrativos; utilizado por personas que tienen la posibilidad de autodesplazarse en vehículo propio.

#### Transporte Público Extraurbano:

Es el que se efectúa entre una población urbana y otra ó viceversa, de una población urbana a cualquier rural y viceversa; ó de una población urbana ó rural a cualquier punto dentro del territorio nacional ó viceversa.

#### Transporte Público Urbano:

Es el servicio público de transporte que se efectúa dentro de un perímetro urbano, entre sus colonias y distintas zonas.

#### Transporte de Pasajeros:

Es el que se efectúa en autobus, omnibus, microbuses, camionetas, taxis, ferrocarriles, pick-ups o automóviles.

#### Transporte de Carga:

Es el que se efectúa en trailers, furgones, autotanques, ferrocarriles, camiones, pick-ups, carretas y/o carretones.

#### Transporte Mixto de Pasajeros:

Es el que se efectúa en camionetas, ferrocarriles, etc.; los camiones y pick-ups, se excluyen, excepto si lo hacen con autorización de las autoridades específicas.

### MERCADOS

#### Mercado Público:

**Mayoristas** Es aquel que provee productos al por mayor.  
**Minoristas** Provee productos al menudeo.

#### Mercado Privado:

Se realiza en tiendas, abarroterías, supermercados, etc.

#### Mercado Metropolitano:

Por su ubicación estratégica sirve a usuarios de todos los puntos de una ciudad, los consumidores están dispersos en toda el área metropolitana.

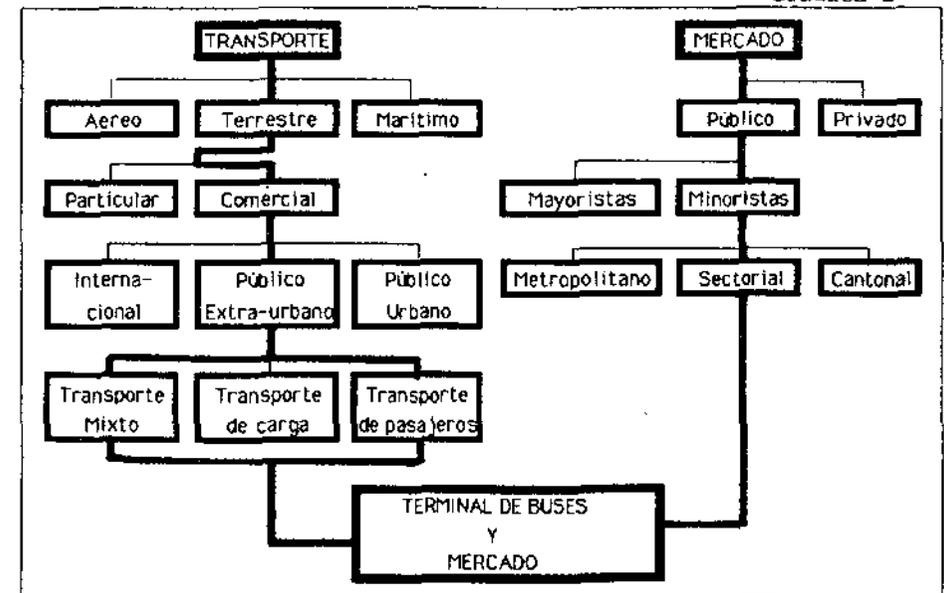
#### Mercado Sectorial:

Su demanda proviene de áreas ubicadas a más de 1 kilómetro, el usuario puede llegar a pie, en automóvil, o transporte extraurbano ó urbano colectivo.

#### Mercado Cantonal:

La demanda proviene de un radio de 1 kilómetro, que es la distancia límite para desplazarse a pie del área de vivienda al mercado.

Gráfica 2



(1) Elaboración propia en base al estudio de la estructura de servicio.

## ENFOQUE Y CONTEXTO

### Terminal de Buses y Mercado Análisis Antropológico y Social

Pareciera ser que los mercados constituyen un campo en donde las variables estrictamente económicas son preponderantes en comparación con las variables socioculturales, sin embargo, en sociedades como la guatemalteca, los mercados son algo más que simples mecanismos de intercambio, y su funcionamiento está ligado de manera estrecha a la estructura de la sociedad y a los sistemas de ideas y costumbres que corresponden al mundo estricto de la cultura.

Por estas razones, los mercados deben estar diseñados tomando en cuenta los factores socioculturales, puesto que los cambios encaminados a librar a los mercados de sus trabas tradicionales, pueden dar lugar a conflictos sociales de mayor envergadura.

En el caso de las sociedades tradicionales, se confirma que los procesos de producción y distribución de los bienes, no se pueden enmarcar de modo rígido y limitarse al libre juego de la oferta y la demanda, como determinante del valor de los bienes, en tales circunstancias la antropología plantea cuestiones adicionales, igualmente fundamentales, tales como: la cultura, la sociedad y el momento histórico.

#### EL ASPECTO SOCIAL DE LOS MERCADOS

Los mercados son básicamente mecanismos de articulación social, es decir instrumentos que sirven para poner en relación a los diferentes segmentos de la sociedad (clases, castas, etnias, familias y otros grupos sociales particulares).

Históricamente, el mercado guatemalteco, cuyo origen se remonta al pasado precolombino, funciona en un sistema de mercados locales y regionales, los que a *grosso modo* pueden clasificarse en urbanos y rurales; no obstante que de acuerdo a los criterios oficiales, las cabeceras departamentales y municipales cuentan con núcleos de población urbanos; el hecho es que sociológicamente hablando, el grueso de la población provincial participa de modos de vida típicamente rurales.

Generalmente se requiere de plazas, edificios, espacios, en donde se realicen las actividades de intercambio comercial. De los edificios, plazas o sitios de mercado se espera que reflejen algunas de las características de los grupos sociales implicados; su historia, tradiciones, costumbres, ideas y las especialidades a que da lugar su capacidad productiva, en relación con las peculiaridades ecológicas y socioculturales correspondientes. Por todo lo anterior se demuestra que los mercados no pueden ser vistos como simples mecanismos de

intercambio, sino como se ha dicho, instrumentos mas amplios de articulación social.

Pese a todas las características tradicionales que exhiba el sistema de mercados y no obstante la validez de las relaciones típicamente étnicas del país entero, los mercados reciben influencias de los procesos generales de transformación por los que atraviesa la sociedad.

Además de lo anterior existen otras características que distinguen a los mercados guatemaltecos, tales como: las formas de regateo y trueque que también se pierden en el pasado remoto de las tradiciones. La participación de mujeres y niños en porcentajes considerables, la ausencia casi total de sistemas de crédito, etc. Las variables ecológicas (toda la variedad de climas, suelos, altitudes, etc.), han influido en el grado de especialización regional que presenta el sistema de mercados.

Las variables culturales con una rica variedad que presenta un mosaico étnico, también han determinado la referida especialización y han permitido el desarrollo de actividades colaterales como la industria turística nacional, el transporte y otros.

Desde esta óptica el transporte también ha desarrollado y evolucionado paralelamente a la actividad del mercado, tecnificándose y actualizándose constantemente a través de la historia y de acuerdo al desarrollo socioeconómico y cultural de la sociedad.

En la época pre-hispánica, por ejemplo, se trazaron rutas perfectamente definidas para el transporte de productos hacia los lugares de intercambio, cubriéndose extensas áreas geográficas en toda mesoamérica, tal el caso de la Ruta Maya, que partiendo del Golfo de Honduras y vía marítima en el Océano Atlántico o fluvial en los ríos nabegables, llegaban a los diferentes puntos intermedios, trasladando los productos en las espaldas de los hombres, en las rutas por tierra.

Posteriormente, en la época colonial, al transporte marítimo y fluvial se unen las bestias de carga, aunque se sigue utilizando la capacidad humana y posteriormente la utilización de carretas y carruajes con tracción animal.

En la época moderna los vehículos automotores, tal el caso de los automóviles, camiones, ferrocarriles, autobuses, así como los aviones y barcos, han venido a revolucionar el transporte de los productos llevándolos a más lugares y a lugares más lejanos.

(1) Rojas Lima, Flavio, *Antropología y Desarrollo*. IEFOP, Guatemala, 1989. pp 57-69

### El Transporte y el Mercado en la Epoca Precolombina:

Los mayas desarrollaron un comercio tanto interno como externo, con fines económicos culturales y sociales. Contaron para desenvolverse con grandes Centros Comerciales, como Xilango y Nito en Guatemala; y Naco en Honduras; en estos centros era común el intercambio de mantas, miel y sal por cacao y otros productos.

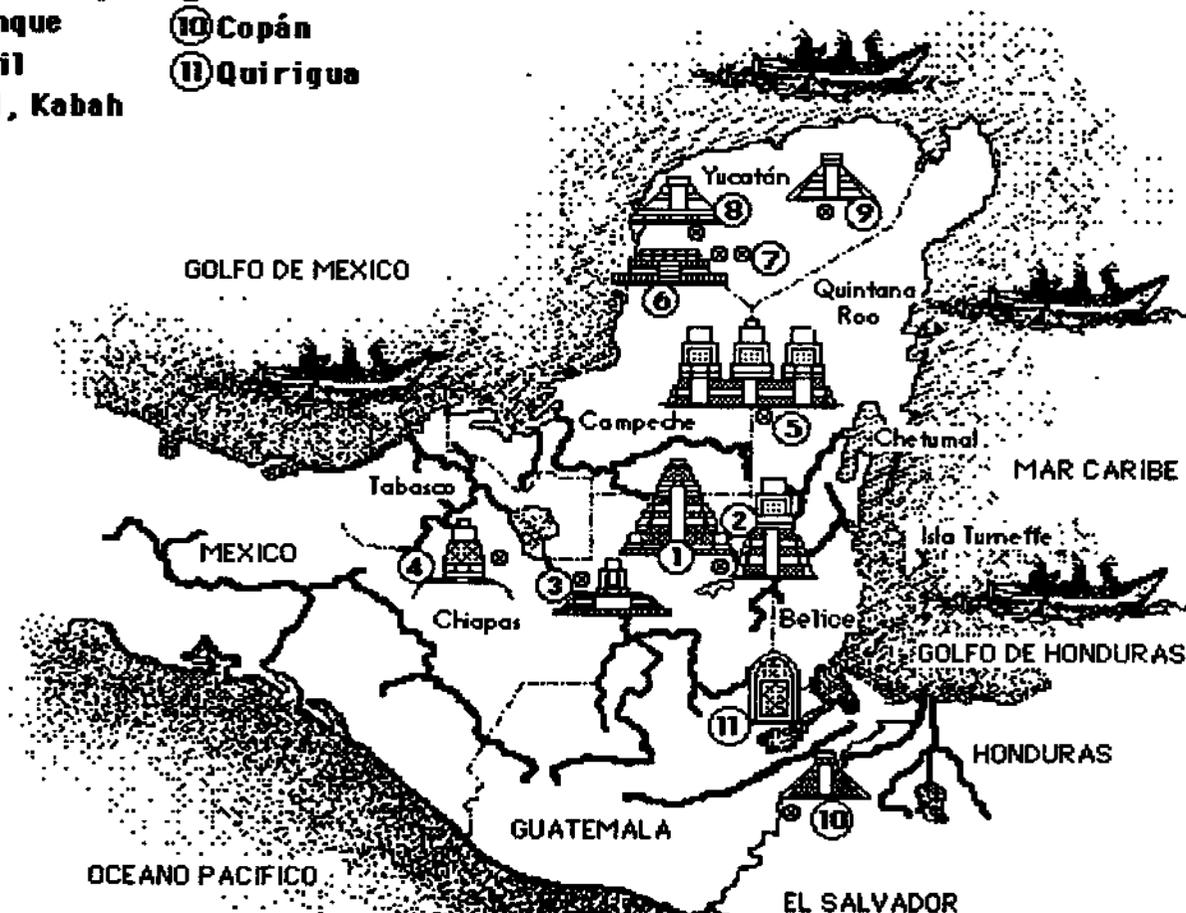
Los mercados por lo general estaban situados a lo largo de rutas comerciales, pero mas importantes aún, eran los situados en las costas, pues el comercio marítimo era de vital importancia. La región costera de Chiapas y Guatemala fue escenario de una de las más extensas rutas comerciales, creando así una ruta a la que se le ha denominado RUTA MAYA.

Es importante hacer notar, que los mercados ocuparon un lugar privilegiado dentro de los centros urbanos; ya que estuvieron localizados siempre en plazas junto a los templos convirtiéndose así en centro principal de reunión de toda la población. (1,2)

### Nomenclatura

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| ① Tikal          | ⑦ Labna        |
| ② Uaxactún       | ⑧ Uxmal        |
| ③ Piedras Negras | ⑨ Chichen Itza |
| ④ Palenque       | ⑩ Copán        |
| ⑤ Xpuhil         | ⑪ Quirigua     |
| ⑥ Sayil, Kabah   |                |

Gráfica 3



(1) National Geographic, El esplendor Reconstruido de Tikal, Diciembre, 1975, pp 3-40  
(2) Cardón de Méndez, Amalia, El Comercio de los Mayas Antiguos, México, 1959.

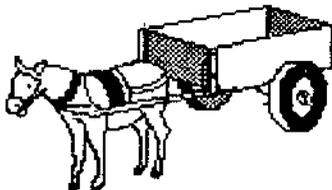
### El Transporte y el Mercado en la Época Colonial:

En la época colonial el concepto urbano fundamentalmente no varía, pues se mantiene la plaza central y la organización seccional.

Alrededor de las plazas se encontraban ubicados los edificios representativos de la organización político-administrativo y socioeconómico, característica de toda población colonial.

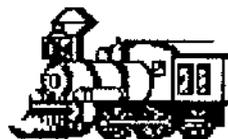
Se puede afirmar que el mercado en la época colonial guardaba mucho de la tradición pre-colombina.

Por otro lado; los sistemas de transporte ya se auxiliaban de la fuerza de las bestias; tal el caso de los carretones halados por caballos, bueyes, etc. Asimismo, se enriquece el transporte marítimo con naves más sofisticadas que cubrieron mayores distancias.



### El Transporte y el Mercado en la Época Actual:

En la época actual y con todos los alcances que trajo consigo la revolución industrial, el concepto de mercado no ha variado en cuanto a su organización interna; no se puede decir lo mismo en cuanto a su ubicación de los mismos dentro del conglomerado de ciudades modernas, pues aunque en algunas se celebra el mercado al abrigo de una ceiba, y en otras simplemente en la plaza central, se han construido edificios que en concepto vienen a significar una imitación de la plaza antigua, dentro de un edificio.



(2)

Fuente: Luján Muñoz, Luis, La Plaza Mayor de Santiago de Guatemala, hacia 1678, Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, 1969

(2)

(2) Elaboración propia en base estudio de campo

## LA TERMINAL DE BUSES Y EL MERCADO TRADICIONAL

En la mayoría de las comunidades del interior de la República, no ha existido un objeto arquitectónico, técnicamente diseñado para satisfacer las necesidades del usuario, a nivel del transporte extraurbano y de carga.

Debido a lo anterior los transportistas se han visto en la necesidad de utilizar viviendas y locales rentados a manera de oficinas administrativas; desarrollando las demás actividades como espera, abordaje de pasajeros, limpieza y reparación de vehículos en la vía pública.

Esto genera actividades de ventas de alimentos, productos varios, pequeños comercios, etc., a causa de la convergencia de personas que hacen uso de estas estaciones improvisadas.

Como consecuencia de lo anterior se produce una serie de fenómenos físicos, naturales, sociales y económicos, como contaminación ambiental (por desechos, auditiva y visual), anarquía vial, falta de confort y seguridad para los usuarios y vecinos de la comunidad, dada la dispersión de estos pequeños núcleos, que en general producen interferencia en las funciones propias del centro urbano.

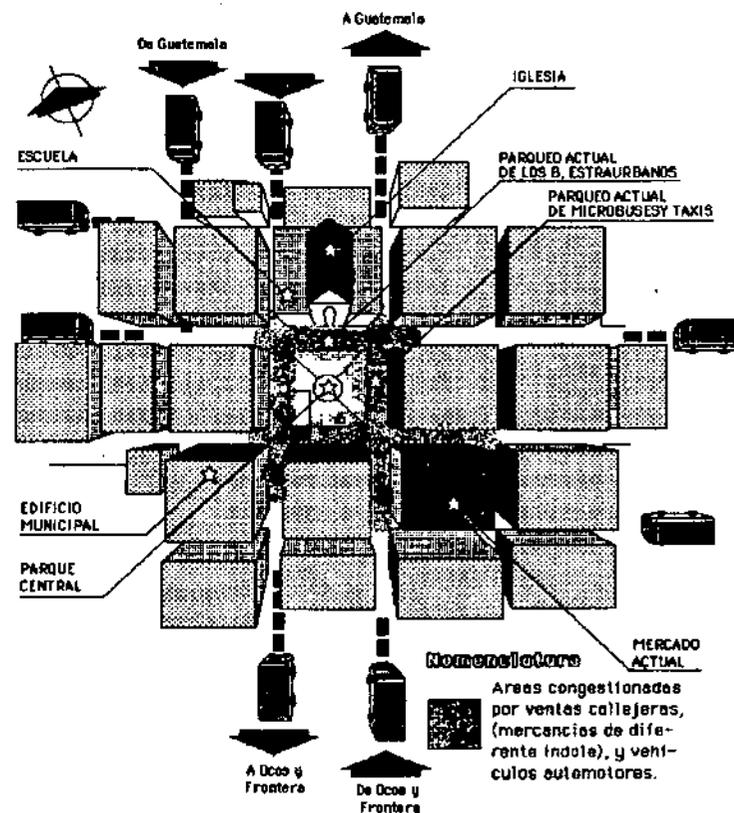
A todo lo anterior se suma la falta de edificios adecuados, o la mala proyección del crecimiento de necesidades que se dan en un objeto arquitectónico que soporta el intercambio de productos, así como su transporte y el de personas.

Es importante resaltar las incidencias económico-sociales que produce la improvisación de terminal-mercado, tal como

actividades de *sub-empleo* en las calles adyacentes al sitio dispuesto para el caso, las que se realizan en forma desordenada y anárquica en comercios ubicados al azar, sin ningún tipo de control de calidad e higiene.

El abundante y voluminoso tránsito de personas y productos, así como el movimiento de vehículos de toda clase que circulan por las reducidas y abarrotadas calles del entorno, provoca una situación caótica. Este problema es resultado del continuo movimiento de vehículos y personas durante todos los días de la semana, la mayor parte del día.<sup>(1)</sup>

### EL PROBLEMA:



Gráfica 4

(1) Elaboración propia, basada en investigación de campo EPS 90-2.

## DE LA BASE LEGAL DEL SISTEMA A PROPONER

### DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

La Constitución Política de la República de Guatemala, enfatiza entre las obligaciones fundamentales del Estado, el fomento necesario a los productos nacionales, promoviendo el desarrollo adecuado y eficiente del comercio interior y exterior del país, así como también reconoce la importancia económica y la utilidad pública que tiene el servicio del transporte, al cual el Estado le proporciona protección especial.

En el artículo 26 -Libertad de Locomoción- se consigna que "toda persona tiene libertad de entrar, permanecer, transitar y salir del territorio nacional y cambiar de domicilio o residencia, sin más limitaciones que las establecidas por la ley..."

En el artículo 119 -Obligaciones del Estado- inciso b) "promover en forma sistemática la descentralización económica administrativa, para lograr un adecuado desarrollo regional del país; inciso f) otorgar incentivos, de conformidad con la ley, a las empresas industriales que se establezcan en el interior de la República y contribuyan a la descentralización; inciso i) la defensa de consumidores y usuarios en cuanto a la preservación de la calidad de productos de consumo interno y de exportación para garantizarles su salud, seguridad y legítimos intereses económicos; inciso l) promover el desarrollo ordenado y eficiente del comercio interior y exterior del país, fomentado mercados para los productos nacionales..."

En el artículo 131 -Servicio de Transporte Comercial- dice: "por su importancia económica en el desarrollo del país, se reconoce de utilidad pública, y por lo tanto, gozan de la protección del Estado, todos los servicios de transporte

comercial y turístico, sean terrestres, marítimos ó aéreos, dentro de los cuales quedan comprendidas las naves, vehículos, instalaciones y servicios. Las terminales terrestres, aeropuertos y puertos marítimos comerciales, se consideran bienes de uso público común y así como los servicios del transporte, quedan sujetos únicamente a la jurisdicción de autoridades civiles...

...Para la instalación y explotación de cualquier servicio de transporte nacional o internacional, es necesaria la autorización gubernamental. Para este propósito, una vez completados los requisitos legales correspondientes por el solicitante, la autoridad gubernativa deberá extender la autorización inmediatamente".

Los entes encargados de velar por el funcionamiento eficiente, formulación y aplicación de las leyes concernientes a la administración del transporte comercial y a los mercados, son básicamente: la Dirección General de Transporte del Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, las Municipalidades y Sanidad Pública.

### LA DIRECCION GENERAL DE TRANSPORTE

Regula el transporte extraurbano de pasajeros, de carga nacional e internacional; emitiendo reglamentos para el control de su funcionamiento y licencias para su operación.

### LAS MUNICIPALIDADES

Celebran contratos y otorgan concesiones para el funcionamiento del servicio del transporte urbano; las municipalidades son propietarios de los terrenos, edificios e instalaciones de los mercados públicos. Son las municipalidades las que administrarán y mantendrán los servicios que preste la central de transferencia y el mercado de acuerdo a sus propios reglamentos internos o aquellos que emanen del Instituto de Fomento Municipal (INFOM).

(1) Constitución Política de la República de Guatemala, Decretada por la Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985. pp 5, 22, 24 y 25.

## RED DE ESTABLECIMIENTOS CONTEXTO NACIONAL Y REGIONAL

Región: "Ambito o área de homogeneidad territorial definida a partir del dominio particular de una relación de acoplamiento o semejanza..."<sup>(1)</sup>

### LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACION

Decreto No. 70-86

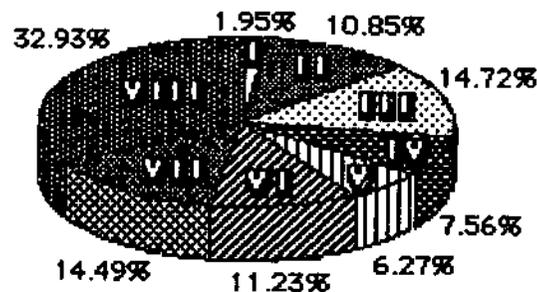
Artículo 2.- "se entenderá por región la delimitación territorial de uno o mas departamentos que reúnan similares condiciones geográficas, económicas y sociales, con el objeto de efectuar acciones de Gobierno en las que, junto o subsidiariamente con la administración pública, participen sectores organizados de la población."<sup>(1)</sup>

#### Cabecera de Región:

Las cabeceras de región poseen un radio que cubre todo el territorio de la misma, debido al efecto que produce la concentración y autoalimentación sostenida de la actividad que se genera en ellas. Además estas cabeceras desempeñan un rol de importancia en el contexto nacional, al ser un punto sobresaliente, por la consolidación como ciudad que poseen las mismas y su alto índice de supremacía, situación que se explica por la especialidad en este caso, al ser considerada la generadora de un núcleo de importancia que produzca dicha supremacía de intercambio comercial y de transporte.

Lógicamente la generación de estos núcleos se deriva de la jerarquía en el crecimiento urbano, demográfico, posición geográfica, vitalidad y su influencia hacia otros puntos, los que se constituyen en núcleos de gravitación alrededor de este espacio geo-económico.

Dentro de todo este contexto se permite ubicar las cabeceras de región dentro de un sistema de escalones que indican definición y complejidad en sus sectores productivos. La siguiente gráfica muestra la porción territorial de cada región:



Gráfica 7

(1) Ley Preliminar de Regionalización, Decreto No. 70-86 y Censo del Instituto Nacional de Estadística



#	REGION	CABECERA REGIONAL	DEPTOS. POR REGION	Ext. Km. 2	Dist. Km.	HRS.
I	Metrop.	Guatemala	Guatemala	2126		
II	Norte	Cobán	Alta Verapaz, Baja Verapaz	11810	212	3 1/2 Hrs.
III	Nor Oriental	Zacapa	Izabal, Zacapa, El Progreso, Chiquimula	16026	148	2 1/2 Hrs.
IV	Sur Oriental	Jutiapa	Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa	8237	116	2 Hrs.
V	Central	Antigua Guatemala	Escuintla, Sacatepéquez, Chimaltenango	6828	28	3/4 Hrs.
VI	Sur Occidental	Quetzaltenango	Quetzaltenango, Solola, Suchitepequez, Retalhuleu, San Marcos, Totonicapan	12230	206	3 1/2 Hrs.
VII	Nor Occidental	Huehuetenango	Quiché, Huehuetenango	15778	163	3 Hrs.
VIII	El Petén	El Petén	El Peten	35854	488	10 1/2 Hrs.

Cuadro 2

## JERARQUIA DE LOS CENTROS POBLADOS

Para poder dimensionar los alcances de los problemas del transporte, vialidad y mercados, es necesario analizar el sistema nacional de centros y la macrolocalización del objeto de estudio dentro de este sistema; algunas definiciones sobre el particular se exponen a continuación:

### Área Metropolitana:

Es el centro urbano de mayor jerarquía administrativa y socioeconómica y tiene la suficiente potencialidad, capacidad y especialización para brindar servicio.

El área metropolitana de Guatemala posee un radio de acción que cubre prácticamente el territorio nacional, como efecto de la concentración y autoalimentación sostenidos de la actividad económica puntual y de su población.

En estas áreas es en donde se encuentra localizada la mayor parte de industria, servicios, equipamiento, mano de obra especializada, etc., generando gran actividad económica de importancia para el desarrollo nacional.

En el caso de la presente investigación tiene principal importancia, el área metropolitana; en vista de ser un centro de confluencia y partida del transporte extraurbano de y a todos los puntos del interior de la República, al igual de ser el centro principal de abastecimiento de productos agrícolas, artesanales y su intercambio comercial.

### Centro Urbano Mayor:

Posee la segunda jerarquía en el sistema nacional de centros. Son puntos que tienen suficiente potencialidad y especialización para servir a una región; de acuerdo a lo anterior se deduce que los centros urbanos mayores son las cabeceras de región.<sup>(1)</sup>

### Centros Urbanos Intermedios:

Posee menor jerarquía administrativa y socio-económica, que el centro urbano mayor, son ciudades heterogéneas social y económicamente, se sitúa en el cruce de rutas de transporte regional.<sup>(1)</sup>

En este tipo de centros, generalmente se da una intermediación de la siguiente manera:

a) A nivel de la producción; Reclutamiento de la fuerza de trabajo, procesamiento de materias primas en plantas de producción para un producto de consumo interno y/o de exportación.

### Nomenclatura

- ★ Metropoli
- Centro Urbano Mayor
- Centro Urbano Intermedio
- Centro Urbano Pequeño



Mapa 3

(1) Rojas de Castro, Priscilla, Central de Transferencia para Santa Lucía, Cotzumalguapa, tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, UNAC. 1991, pp

(1) Fuente: Elaboración propia en base a estudio de centros poblados.

b) **A nivel de comercialización:** Asiento de núcleos de intercambio de mercancías para los distintos niveles de consumo.

c) **A nivel financiero:** Flujo de capital bajo la forma de dinero, a través de las agencias bancarias.

d) **A nivel de gestión gubernamental:** Existencia de delegaciones de las diferentes instituciones, principalmente el Ministerio de Agricultura, Salud Pública, Desarrollo y Rural, de la Defensa, las que son articulaciones de la gestión gubernamental con la sociedad civil del centro poblado.<sup>(1)</sup>

**Centro Urbano Pequeño:**

Son las poblaciones que teniendo categorías urbanas, ocupan la menor jerarquía. Poseen la infraestructura de gobierno, comercio, educación, sin embargo su nivel de economía no es lo suficientemente sólido para dar cobertura a una área de influencia mas allá de la jurisdicción municipal, en todo caso trasciende dicho nivel pero no mas allá de una micro-región.<sup>(2)</sup>

**Puntos Fronterizos:**

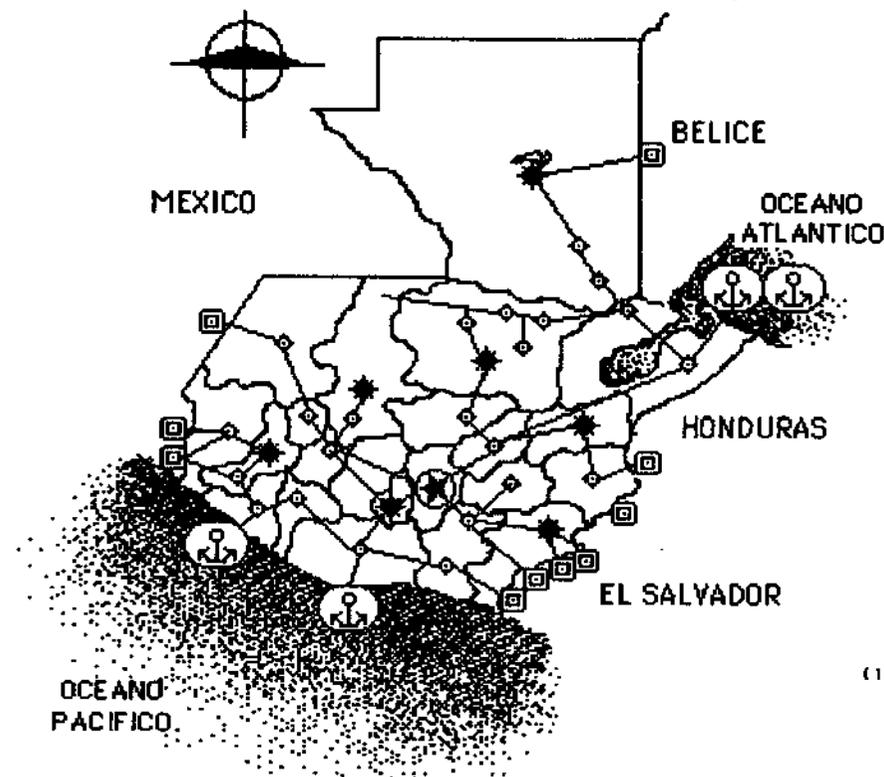
Los puntos fronterizos, se constituyen en centros poblados de gran importancia económica y social, pues son puntos que poseen un radio de acción, que sobrepasa los límites territoriales de una nación, y también pueden estar circunscritos en un radio de acción del país vecino.

Por otro lado, estos centros poblados se ven en la necesidad de poseer infraestructura de gestión, para apoyar su enorme actividad de intercambio comercial, social y turístico, propiciando así el intercambio y la generación de divisas constantemente.

También es importante destacar que en los centros fronterizos, se produce un fenómeno de transculturización, debido a su posición geográfica de articulación ante dos culturas que representan a dos países diferentes. Este es caso concreto de la Ciudad Tecún Umán, Municipio del Departamento de San Marcos y frontera entre Guatemala y México.<sup>(2)</sup>

(1) Hojas de Castro, Priscoila, Central de Transferencia para Santa Lucía Cotzumalguapa, Tólos de Orado, UNAC, 1990

Mapa 4



**NOMENCLATURA**

-  **Metropolitana (C. Guatemala)** Cabecera de Región C. Guatemala
-  **Cabeceras de Región** Zacapa, Cobán, Petén, Quiché, Quetzaltenango, Jutiapa y Antigua Guatemala
-  **Puntos Intermedios** El Progreso, Santa Elena, La Ruidosa, San Luis Poptun, Modesto Méndez, San Pedro Carcha, Chisec, Chiquimula, Fray Bartolome De Las Casas, Cuilapa, Chiquimulilla, Chimaltenango, Los Encuentros, Cuatro Caminos, Mazatenango, Coatepeque, Retalhuleu, San Marcos y Huehuetenango.
-  **Puntos Fronterizos** La Mesilla, El Carmen, C. Tecún Umán, El Florido, A. Caliente Angiata, San Cristobal, Valle Nuevo, C. Pedro de Alvarado Melchor de Mencos.
-  **Puertos** Puerto Quetzal, Puerto Barrios, Santo Tomas de Castilla, Champerico y Puerto de San José

Fuente: Elaboración Propia en base de estudios de Centros Poblados

## ESTRUCTURA VIAL A NIVEL NACIONAL

### MODOS DE TRANSPORTE

Por las actividades que se generan a consecuencia de la producción, transporte y distribución de los productos para su intercambio comercial, así como el transporte de personas entre las diferentes regiones y comunidades del país, se hace necesario contar con una infraestructura vial que permita la comunicación de autobuses, vehículos de carga, bicicletas, carretas y cualquier otro tipo de transporte terrestre.

Dicha red vial está jerarquizada en base a la importancia de los centros poblados que se interconectan a través de ella; en la cual se pueden encontrar carreteras internacionales, nacionales, regionales, urbanas y locales o rurales. Las carreteras permiten agrupar núcleos dispersos de población con unidades poblacionales mayores, las que a su vez se interconectan con las diferentes regiones del país. Esta trama vial conforma sistemas a partir de células poblacionales.

Independientemente al transporte terrestre a través de vehículos automotores y no automotores, también existe una red de transporte de diferente tipo como lo es el ferrocarril, el cual cuenta con sus estaciones definidas en puntos específicos.

### JERARQUIZACION DE VIAS

Para poder tener un concepto claro y definido de los términos a utilizar, así como para homogeneizar el lenguaje con que se manejará la investigación sobre la jerarquización de vías, se procede a definir algunos de los más utilizados.

#### Vía:

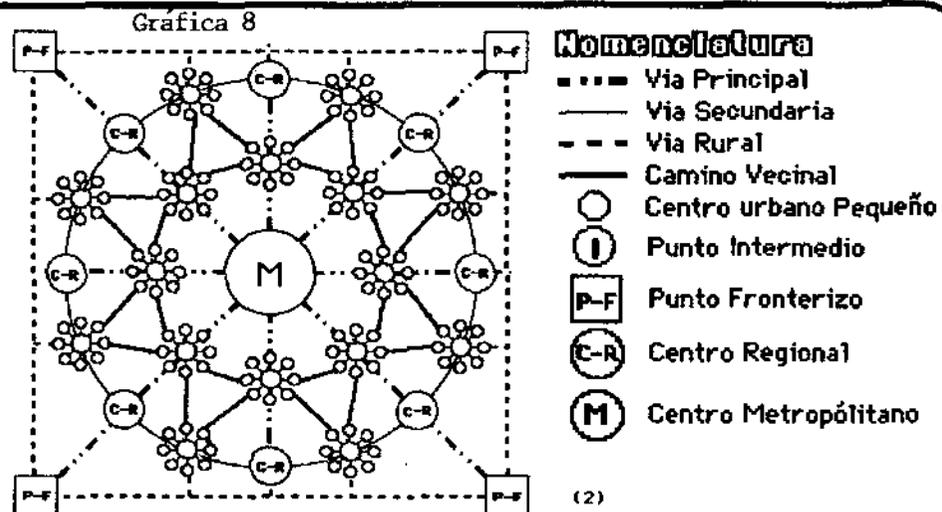
En el sentido más amplio, se conceptúan como el conducto por donde se materializan o desplazan flujos diversos. Concretamente cuando se habla en transporte; vía, se refiere al conducto, camino o arteria por donde fluyen: movimientos de personas y mercancías bajo formas simples, como la fuerza humana y animal, o complejas como el automotor. Para estas últimas, la tecnología ha desarrollado formas de transporte terrestre, marítimo y aéreo, para los cuales también existe su correlato vial.

#### Estructura Vial:

Es el conjunto jerarquizado de las arterias viales, cuya función es reducir la fricción del espacio en el tránsito de personas, facilitando su desplazamiento y con él mismo la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Dependiendo de la dimensión territorial del conjunto, la estructura vial podrá ser: nacional, regional, urbana o local.

(1) Rojas de Castro, Priscilla, Central de Transferencia para Santa Lucía, Cotzumalguapa, Tesis de Grado, USAC, 1990

(2) Elaboración propia en base a mapas cartográficos de la Dirección General de Caminos, y asesoría de la Unidad de Graduación



### Nomenclatura

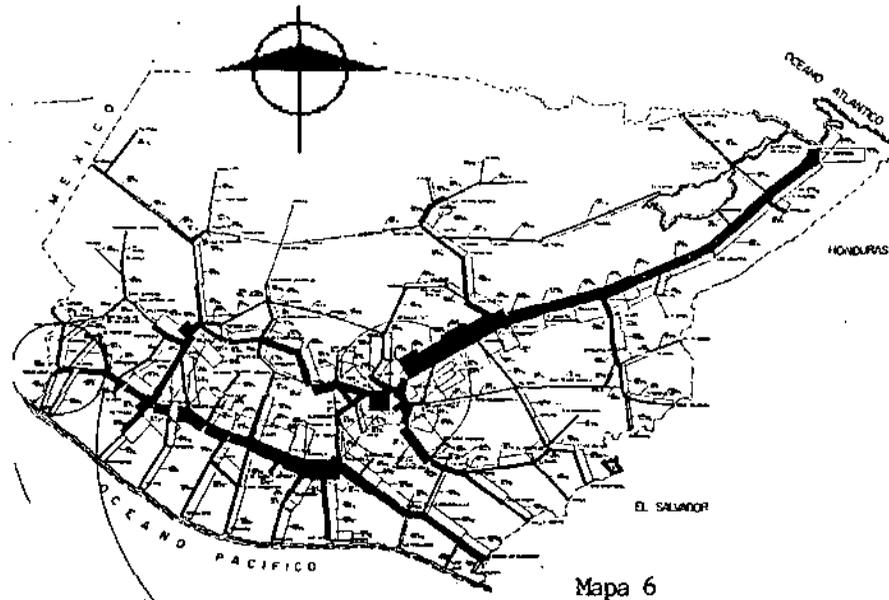
- ★ Ciudad Guatemala
- Cabeceras Departamentales
- Cabeceras Municipales
- Fronteras
- Carretera Departamental Asfaltada
- Sistema Vial, Salida de Exportación



## ORIGEN Y DESTINO

La Ciudad Tecún Umán, por su característica de Ciudad fronteriza, funciona como origen y destino de gran cantidad de rutas de transporte de pasajeros y de carga, las cuales pueden desplazarse a gran velocidad, ya que la carretera principal CA-2, esta totalmente asfaltada y en gran porcentaje en buenas condiciones.

A lo largo de esta ruta se encuentran gran cantidad de poblados que son los que generan el ir y venir de agentes y usuarios. Por la gran cantidad de rutas de transporte que existen, Ciudad Tecún Umán, esta conectada con las Regiones: I, IV, V, VI y VII; y principalmente con los departamentos de Sololá, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu, Escuintla



Ciudad  
Tecún Umán



794 Vehículos  
Pesados

1,449 Vehículos  
Livianos



Gráfica 9

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección General de Transporte Extrurbano y de la Dirección General de Caminos.

## UNIDADES DE TRANSPORTE Y USUARIOS

## DIA / PROMEDIO

ORIGEN	DESTINO	TIPO DE TRANSPORTE	CAPA-CIDAD	NUMERO DE UNID.	NUMERO DE USUARIOS
Ciudad Guatemala	Ciudad Tecún Umán	Pulmann	58	30	1740
San Rafael P. De la Cuesta	Ciudad Tecún Umán	Pulmann	58	2	116
San Rafael P. De la Cuesta	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	2	128
Ocos	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	6	384
Coatepeque	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	49	3136
Coatepeque	Ciudad Tecún Umán	Microbus	21	30	630
San Marcos	Ciudad Tecún Umán	Pulmann	54	4	216
San Marcos	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	3	192
Tilapa	Ciudad Tecún Umán	Microbus	21	6	126
Mentón	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	2	128
Mazatenango	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	2	128
San. Pedro	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64		
Sacatepequez	Ciudad Tecún Umán	Parrilla	64	8	512
<b>TOTALES</b>			<b>608</b>	<b>144</b>	<b>7436</b>

Cuadro 3

TRANSITO PROMEDIO DIARIO/ANUAL  
DE CIUDAD TECUN UMAN

NO.	TIPO DE VEHICULO	CANTIDAD	%	NO.	TIPO DE VEHICULO	CANTIDAD	%
1	Automoviles, paneles, jeeps.	464	20.7	4	Camiones pesados tipo C-3	117	5.2
2	Pick-ups	603	26.9	5	Microbuses	285	12.7
3	Camiones medianos tipo C-2	200	8.9	6	Buses	478	21.3
				7	Otros	96	4.3

El tránsito diario de vehículos livianos de 6:00 a 18:00 horas, es de 1,448 Vehículos, equivalente al 64.6% del Total.

El tránsito diario de Vehículos pesados de 6:00 a 18:00 horas, es de 795 Vehículos; equivalente al 35.4% del Total.

## RED DE ESTABLECIMIENTOS DE LA TERMINAL DE BUSES Y MERCADO

Conjunto de elementos relacionados entre si para dar propuestas. (1)

### ESCALA NACIONAL

Guatemala República de la América Central está situada entre México, Honduras, El Salvador, Belice; Océanos Atlántico y Pacífico, cubre una superficie de 108,889 kilómetros cuadrados colinda al norte con México a lo largo del paralelo 17°49' desde el vértice de Campeche hasta el vértice de Aguas Turbias, sigue a lo largo del meridiano, que pasa por el mismo; hasta su intersección con el Río Azul o Santa María hasta desembocar en la Bahía de Chetumal, al este con Belice, el Mar de las Antillas y las repúblicas de Honduras y El Salvador, al sur con el océano pacífico y al oeste con México. (2)

Para su administración está dividida en 22 departamentos y 325 municipios, agrupados en 8 regiones así: (3)

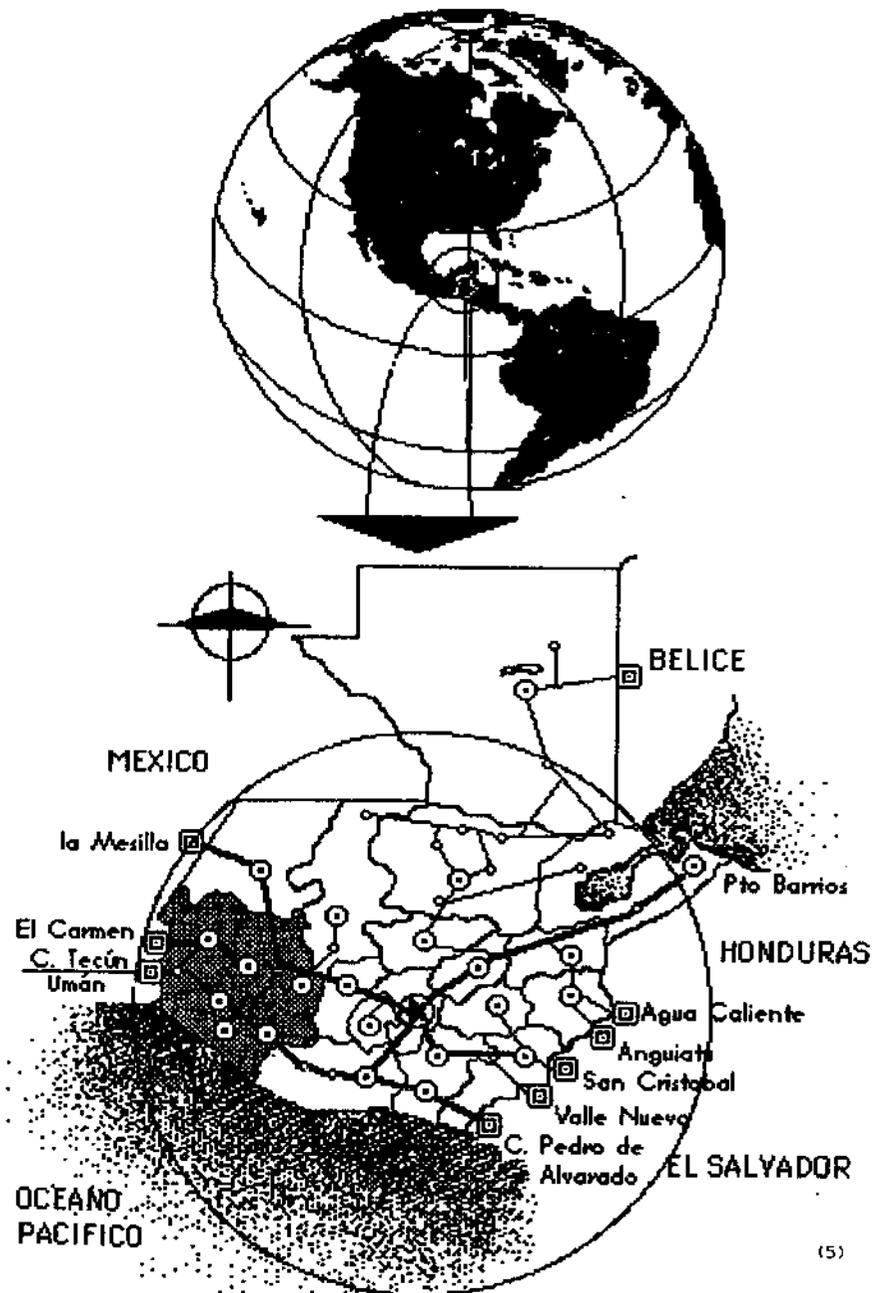
REGION I METROPOLITANA	REGION V CENTRAL
REGION II NORTE	REGION VI SUROCCIDENTAL
REGION III NORORIENTAL	REGION VII NOROCCIDENTAL
REGION IV SURORIENTAL	REGION VIII PETEN

Según dato oficial del Instituto Nacional de Estadística el día jueves 28 de septiembre de 1989 la población nacional llegó a los 9 millones de habitantes... cuenta con 1.173,205 casas (4) y un déficit habitacional de 626,795 viviendas. Densidad de población 83 habitantes por kilómetro cuadrado.

El país está atravesado a lo ancho y a lo largo por una red de carreteras, la ruta CA-9 norte que comunica a la capital con Puerto Barrios, la CA-2 sur que partiendo de la capital llega a la frontera con México en Tecún Umán, San Marcos, la carretera interamericana que entronca con México en la Mesilla Huehuetenango y se une a la red vial de El Salvador, la internacional o del pacífico de la frontera de México (Talismán) a Ciudad Pedro de Alvarado con El Salvador. este sistema vial está clasificado en rutas internacionales, nacionales, departamentales, municipales, caminos vecinales etc. el país cuenta con transporte comercial y de pasajeros por aire, mar y tierra así como algún tipo de infraestructura de servicio para el mismo.

La capital de la República es el departamento de Guatemala en cuya ciudad se concentra la mayoría de servicios e infraestructura administrativa y de gestión, como consecuencia es allí donde converge toda la red vial y se interconecta con las diversas regiones del país, existen terminales de transporte así como mercados mayoristas en donde se efectúa comercio e intercambio de productos de toda la República así como insumos y productos extranjeros.

(1) Seminario Especial de Tesis, Unidad de Graduación, Facultad de Arquitectura, USAC, 1990.  
(2) Diccionario Geográfico de Guatemala, Dirección General de Cartografía, 1970.

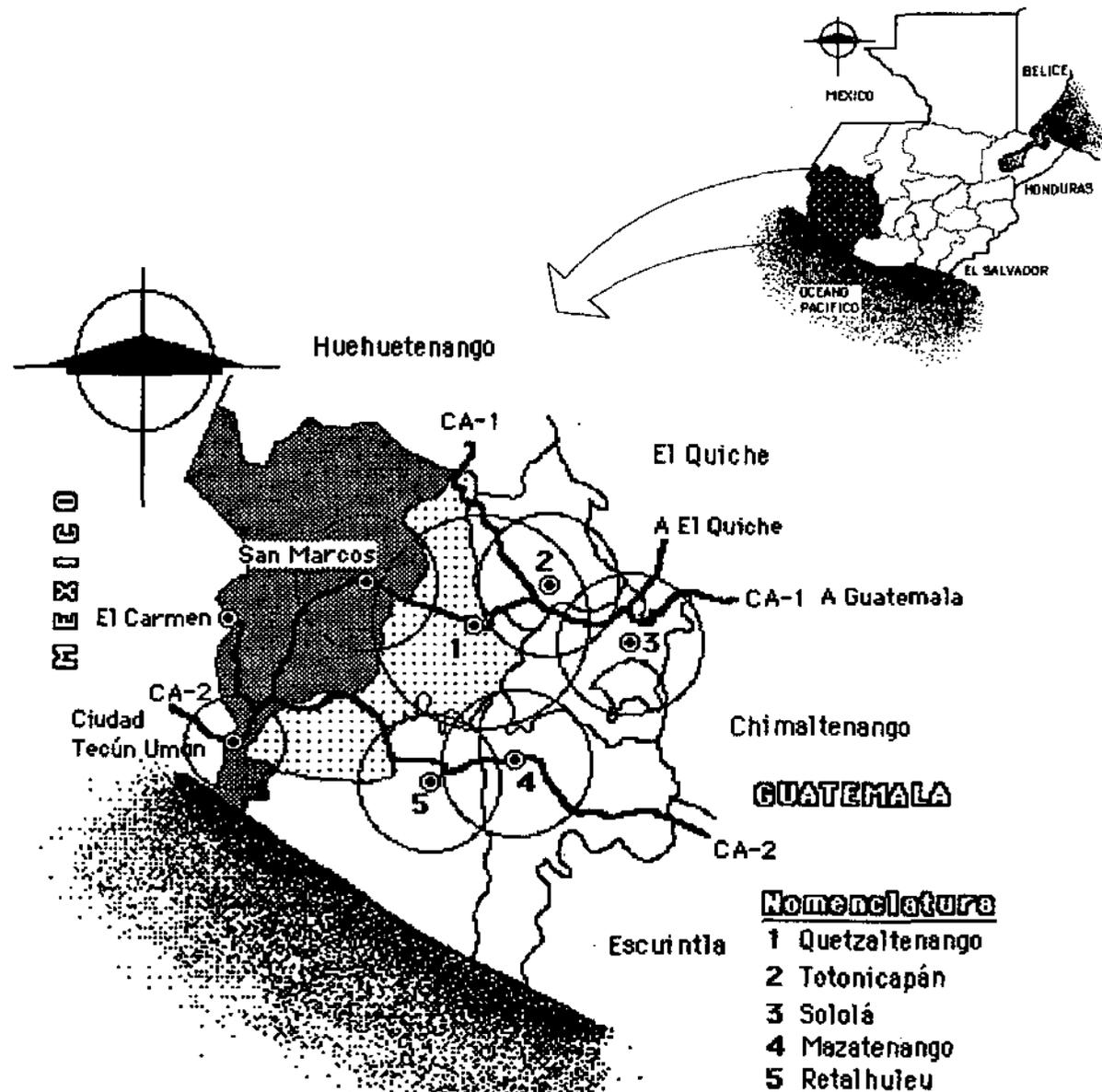


Mapa 7

(3) Ley Preliminar de Regionalización, Decreto No. 70-86.  
(4) Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Social Demográfica, 1987  
(5) Fuente: Elaboración Propia en Base a mapas de la Dirección General de Caminos

## ESCALA REGIONAL

REGION VI, conocida como sur-occidental; comprende los departamentos de Quezaltenango (cabecera de región) Sololá, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos y Totonicapán. Tiene una superficie de 12,230 kilómetros cuadrados que significan un 11,23% del territorio nacional; con una población estimada en 2.332,525 habitantes lo que hace el 25.36% del total del país, para el año 1990 (9.197,345 habitantes) con una densidad promedio de 190.72 habitantes por klm.<sup>2</sup> en esta región se encuentran las fronteras con México en Tecún Umán y El Carmen así como los puertos sobre el pacífico Ocos, Champerico y otros. Posee una red vial completa así como servicio de transporte, de pasajeros y de carga por autopista como por ferrocarril. En todas las cabeceras departamentales existen mercados en donde se da la actividad intercambio comercial sin embargo cabe mencionar que estos son insuficientes por el constante crecimiento de la población.<sup>(1)</sup>

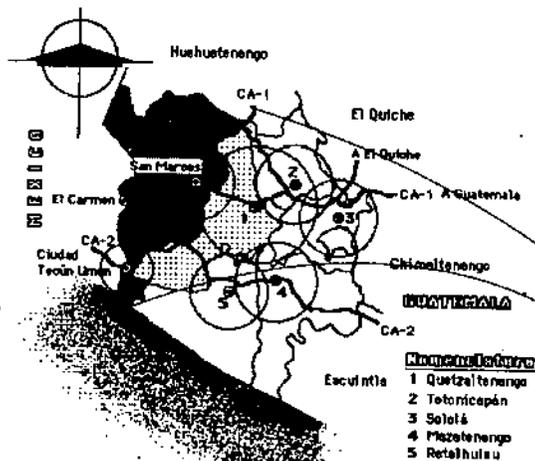


## ESCALA DEPARTAMENTAL

**SAN MARCOS;** cuenta con 29 municipios: Ayutla (Tecún Umán), Catarina, Comitancillo, Concepción Tutuapa, El Quetzal, El Rodeo, El Tumbador, Esquipulas, Palo Gordo, Ixchiguan, La Reforma, Malacatán, Nuevo Progreso, Ocós, Pajapita, Río Blanco, San Antonio Sacatepéquez, San Cristobal Cuchú, San José Ojotenan, San Lorenzo, San Marcos, San Miguel Ixtahuatán, San Pablo, San Pedro Sacatepéquez, San Rafael Pie de la Cuesta, Sibinal, Sipacapa, Tacaná, Tajumulco y Tejutla.

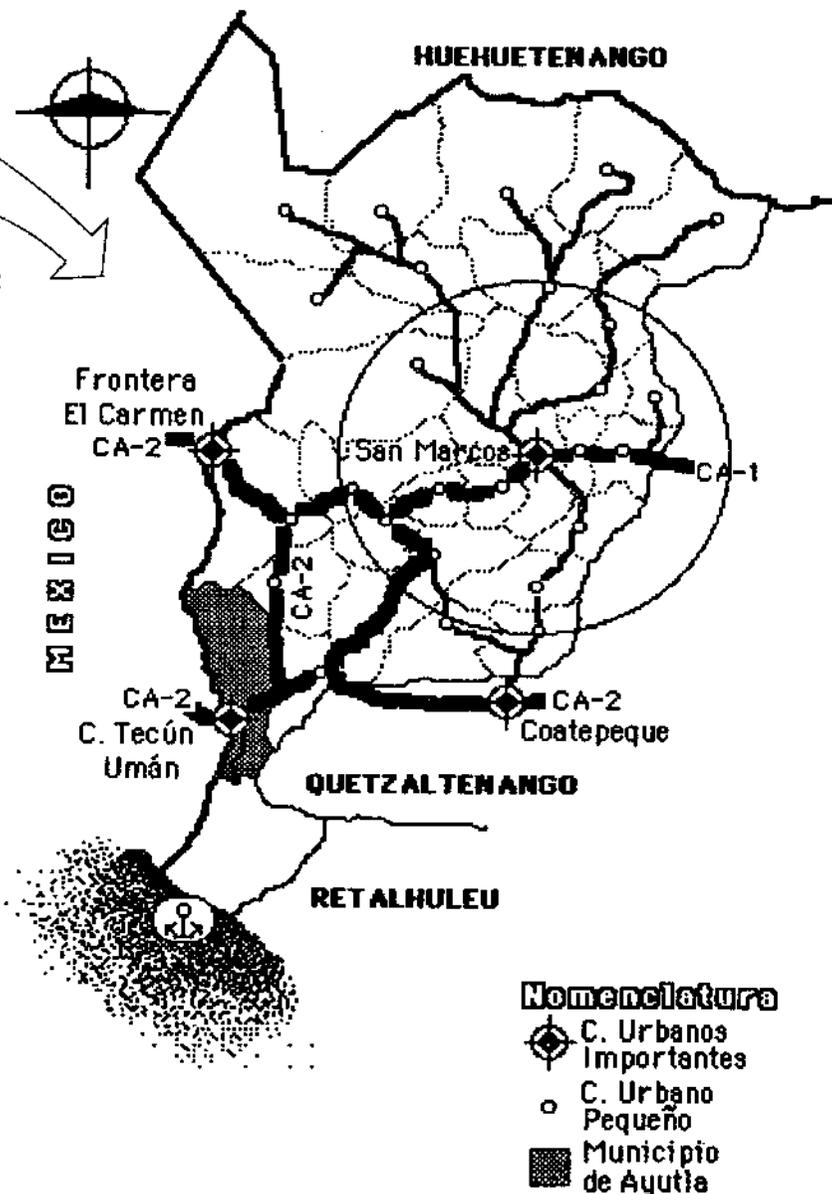
Cubre una superficie de 3,791 km<sup>2</sup> un 3.48% del total de la República y el 31% del total de la región con una población aproximada de 682,315 habitantes lo que hace un 6.83% del total del país (1) con una densidad promedio de 180 habitantes/km<sup>2</sup> y una tasa de crecimiento de 2.81 como promedio para el período 1985-1990 (1)

Colinda al norte con el departamento de Huehuetenango, al este con Quetzaltenango, al sur con Retalhuleu y el océano pacífico y al oeste con México; el banco de marca establecido en la cabecera departamental (municipio de San Marcos) en la base al monumento a Justo Rufino Barrios está a 2,398 mts snm,



latitud 14°57'40" y longitud 91°47'44".

Cuenta el departamento con el Puerto de Ocós en la desembocadura del Río Naranjo, y con el municipio de Tecún Umán terminal de ferrocarril y frontera con México. La Red Vial está representada por las rutas principales CA-2 o carretera internacional del pacífico: la Ruta 1, la 6W, la 12-S, la 12-N, y otras que unen los principales centros habitados y de producción agrícola. Un ramal de los ferrocarriles nacionales atraviesa la parte sur del departamento, llegando hasta la frontera, en el municipio de Ayutla. Actualmente ninguno de los municipios cuenta con una terminal de buses o un mercado que satisfaga las necesidades de su población.



Mapa 9

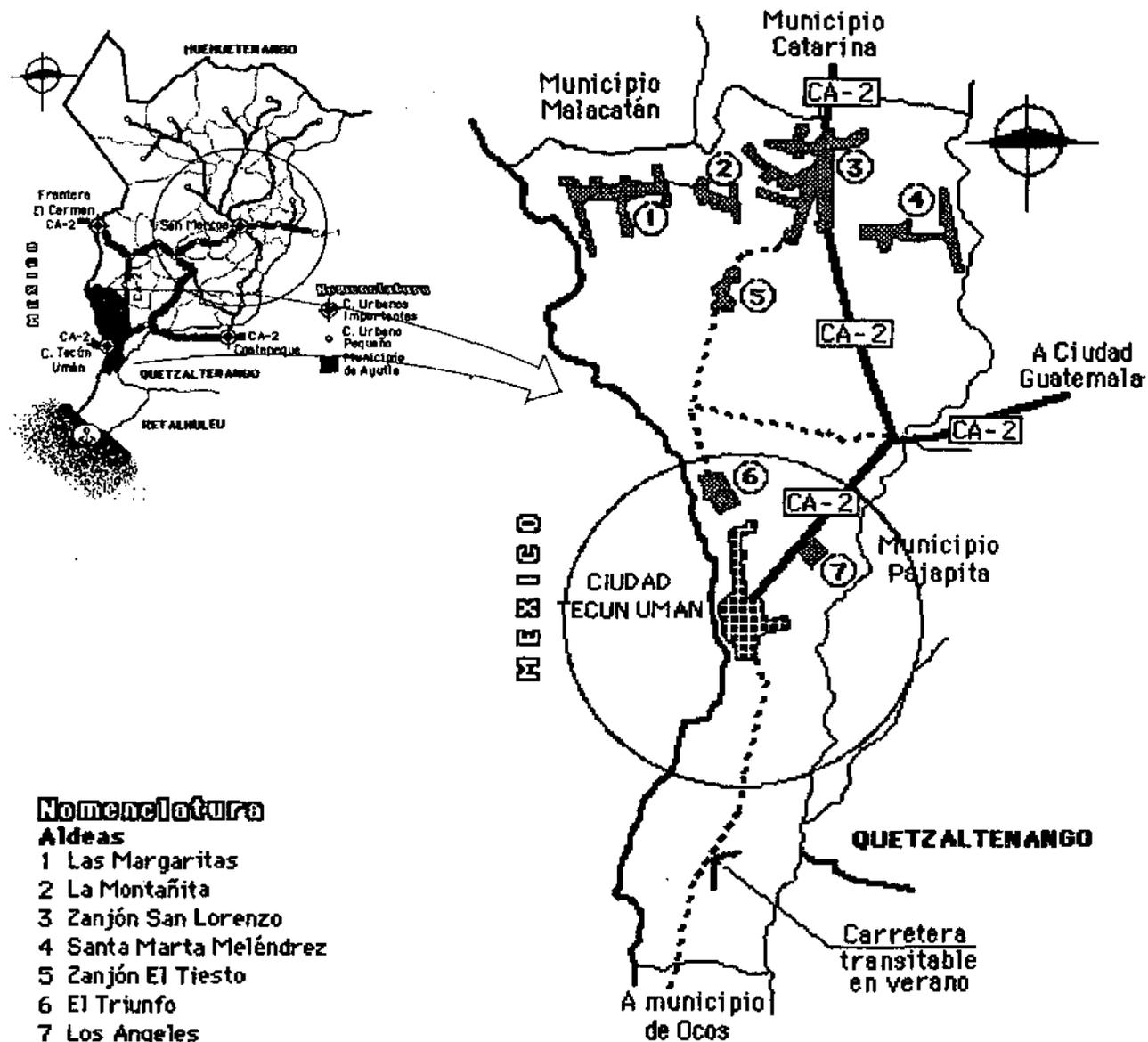
(1) Instituto Nacional de Estadística, Guatemala población estimada por departamento y municipio (1985-1990), 1988

## ESCALA MUNICIPAL

Por acuerdo gubernativo del 23 de febrero de 1960, la cabecera del municipio de Ayutla, conocida también como Ayutla, cambia su nombre por Ciudad Tecun Umán; cuenta con un pueblo que es la cabecera municipal, Ciudad Tecun Umán, 7 aldeas y 5 caseríos; las aldeas son: El Triunfo, Zanjón el Tiesto, Zanjón San Lorenzo, Las Margaritas, Los Angeles y Santa María Meléndrez. Cuenta con una extensión de 204 klm 2 que hace el 5.38% del total del departamento y una población de 15,204 habitantes para 1990 que representa el 2.23% del total del departamento, para una densidad promedio de 74.5 habitantes/klm2, el municipio está localizado en las coordenadas geográficas: latitud 14°40'25", longitud 92°08,33" y su altitud 24.35 mts snm. Su fiesta titular es el primer viernes de cuaresma y cuenta con un clima cálido húmedo.

Limita al norte con el Municipio de Catarina, al sur con el de Ocos, al este con Pajapita y al oeste con México, Malacatán y Catarina.

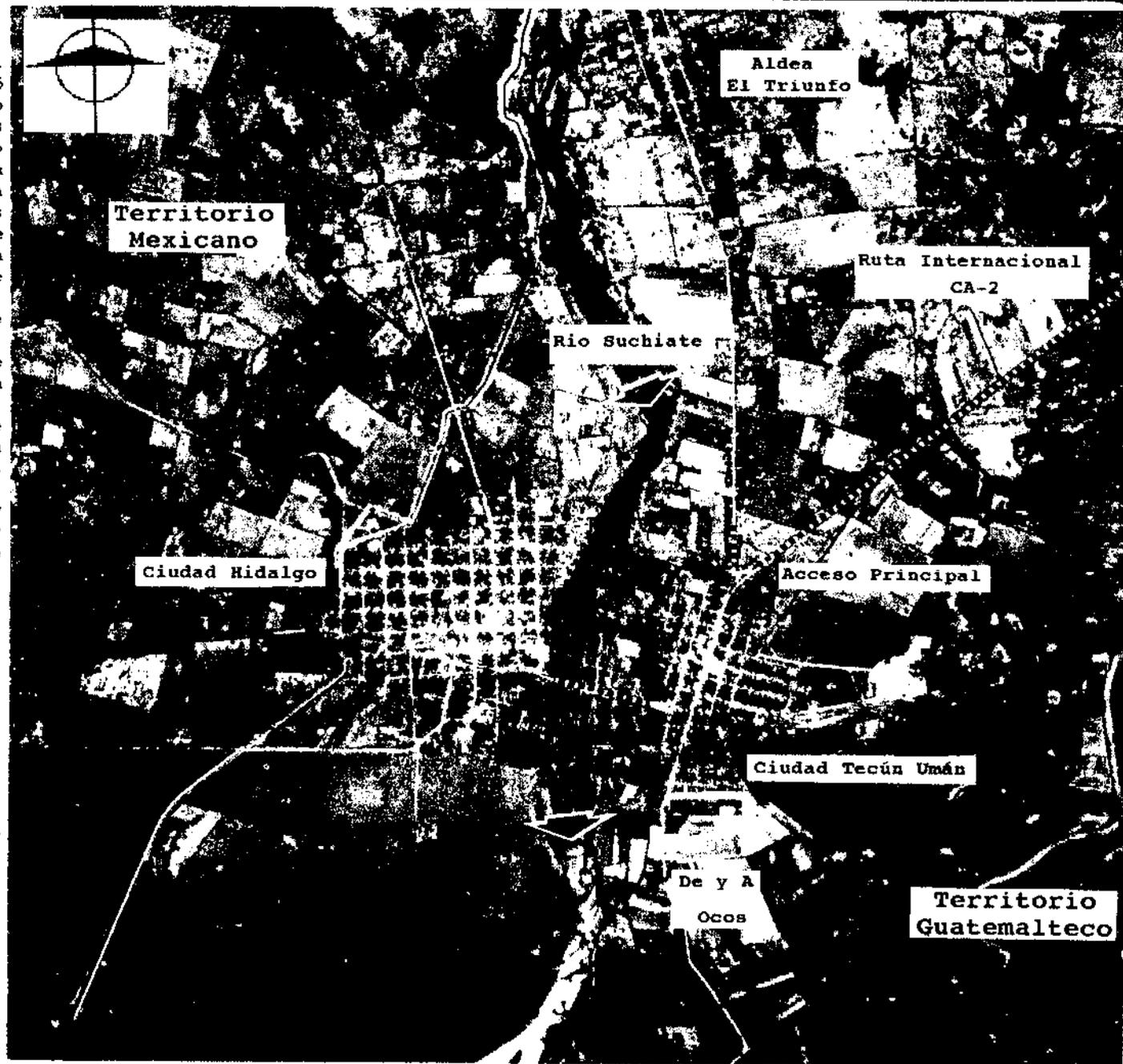
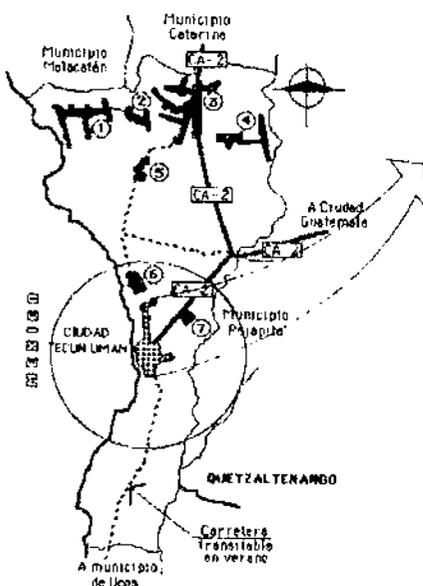
A 256 klm de la capital se llega a través de la ruta CA-2 por la costa sur y por la ruta CA-1 por el altiplano, posee rutas municipales y rurales por las que se pueden llegar a las diferentes aldeas y caseríos. (1)



(1) Instituto Nacional de Estadística, Guatemala estimada por departamentos y municipios, 1985-1990, Sistema estadístico nacional, 1988.

## ESCALA URBANA

Tecún Umán, contaba para 1981 con una población de 4,125 habitantes<sup>(1)</sup>, y un gran número de personas de diferentes nacionalidades que han llegado con el propósito de dirigirse a Estados Unidos ilegalmente, la gran mayoría de estas personas han tenido la necesidad de quedarse varios meses en esta población de una forma flotante las cuales requieren de servicios, provocando a la vez una creciente demanda en los ya existentes. En lo que a servicios de infraestructura se refiere la ciudad cuenta con Red de Drenajes incompleta, Red de Agua Potable deficiente, Servicio de Energía Eléctrica permanente y oficinas de gestión aduanera y migratoria, posee una Red de Teléfonos y carece de una terminal de buses y un mercado, por consiguiente los buses se estacionan en los alrededores del parque y las ventas del mercado se instalaron en un sitio baldío que carece de todo servicio.



(1) Censo Nacional de población, 1981, INE

(2) Foto Aérea proporcionada por el Instituto Geográfico Militar, proyecto Frontera con México, reproducción, 1986.

## DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Para llegar a determinar el Área de influencia que abarcará el proyecto, se hizo necesario realizar un análisis de tiempo de recorrido y distancia desde el punto de intervención; tomando como tiempo límite 15 minutos, con intervalos de 3 minutos de recorrido y basándonos en la vialidad de las carreteras y el tipo de transporte; para esto fue necesario trazar curvas isócronas, sobre mapas geográficos a escala 1/50,000, por medio de las cuales se determino dicha área.

Con el análisis descrito anteriormente se obtuvo un listado de los centros poblados, que están en capacidad de dirigirse a Ciudad Tecún Umán en 15 ó menos minutos; la población de estos centros poblados independientemente fueron proyectados al año 2,005 (un periodo de 15 años), por tener *Tazas de Crecimiento Anual Geométrico* diferentes.

A continuación se presenta una descripción de las poblaciones que están involucradas en el análisis anterior:

Fueron afectados 3 de los 28 municipios que conforman el departamento de San Marcos, es decir el 10.71% del total del Departamento:

- 1.-Ayutla: municipio donde se localiza el punto de intervención .. con una población de 11,058 habitantes (Censo 1981/INE).
- 2.-Ocós: con una población total de 14,522 habitantes.
- 3.-Pajapita: punto intermedio entre la ciudad capital y Ciudad .. Tecún Umán con una población total de 9,142 habitantes.

### Del Municipio de Ayutla:

La Ciudad Tecún Umán; Cabecera Municipal con 4,125 habitantes. 4 de 7 aldeas, o sea el 57.14%; 2 caseríos y 2 fincas, haciendo un total de 8,409 habitantes, es decir el 76% del total de la población del municipio.

### Del Municipio de Ocós:

Puerto Ocós, Cabecera Municipal con 794 habitantes. 1 de 2 aldeas, o sea el 50%; y 4 caseríos, para un total de 2,731 habitantes, es decir el 18.80 % del total del municipio.

### Del Municipio de Pajapita:

El pueblo de Pajapita, Cabecera municipal, con 3,216 habitantes. 13 de 22 haciendas, o sea el 59.09% y un caserío para hacer un total de 4,775 habitantes, es decir el 52.23% del total del municipio.

Fuente: Censo de población y habitantes del Instituto Nacional de Estadística, 1981

En base a lo descrito con anterioridad la población afectada por el análisis de las curvas isócronas se compone de la siguiente manera:

3 Cabeceras Municipales, 5 Aldeas, 7 Caseríos, 2 Fincas y 22 Haciendas; sumando un total de 15,915 habitantes, o sea el 2.33% del total del departamento de San Marcos, según Censo de 1981 y 28,211 para el año 2,005, según población estimada.

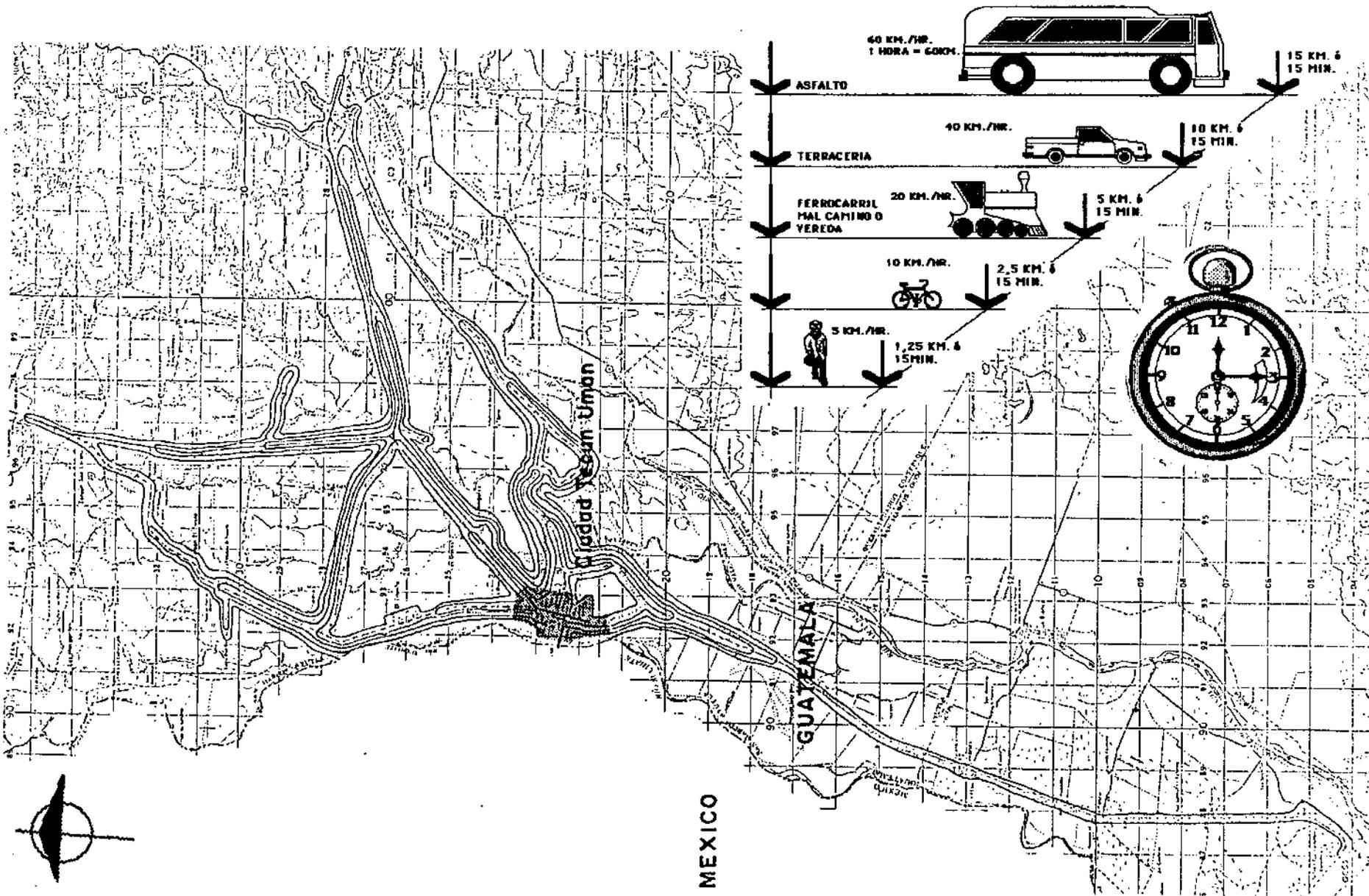
## POBLACION DEL ARLA DE INFLUENCIA DE ACUERDO AL ESTUDIO DE LAS CURVAS ISOCRONAS

No.	Poblado	Categoria	Distancia		Censo 1,973	Censo 1981
			km.	min.		
<b>Municipio de Ayutla</b>						
			km.	min.		
1	Ciudad tecún Umán	Pueblo	Punto de partida		3144	4125
2	Zanjón San Lorenzo	Aldea	13	13	1412	1416
3	Zanjón El Tiesto	Aldea	10	14	260	178
4	San Joaquín Meléndez	Hacienda	11	11	327	267
5	El Jardín	Hacienda	12	12	14	69
6	San Benito	Finca	10	14	31	34
7	San Felipe	Finca	10	15	98	71
8	Los Angeles	Aldea	3	3	416	488
9	El Triunfo	Aldea	4	6	714	867
10	Las Delicias	Caserío	2	3	282	531
11	Santa Clara	Finca	7	11	160	162
12	San Antonio Las Pilas	Caserío	14	14	304	363
<b>Municipio de Ocós</b>						
13	Ocos	Pueblo	21	32	741	794
14	Limonos	Aldea	11	17	895	1260
15	Limoncitos	Caserío	13	20	260	383
16	El Platanar	Caserío	14	21	136	151
17	El crucero	Caserío	17	25	54	114
18	Las cruces	Caserío	14	14	20	29
19	La Reforma	Finca	16	24	38	40
20	La Zarca	Hacienda	14	21	39	41
<b>Municipio de Pajapita</b>						
21	Pajapita	Pueblo	13	13	2404	3216
22	Amazonas	Hacienda	15	15	28	33
23	El Palmar	Hacienda	10	15	50	57
24	ELNaranjo	Hacienda	6	9	160	158
25	El Prado	Hacienda	5	8	100	130
26	Puntarenas	Hacienda	15	15	15	26
27	Santa Teresa	Hacienda	15	15	20	32
28	La Brisa	Hacienda	14	14	10	20
29	Palmira	Hacienda	9	14	118	121
30	Los Palmares	Hacienda	10	15	58	58
31	La Parada	Hacienda	11	11	61	61
32	La Palmita	Hacienda	8	12	71	71
33	La Virgen	Hacienda	6	6	160	160
34	San Miguel	Caserío	14	14	516	516
35	Vista Hermosa	Hacienda	13	13	55	60
<b>Totales</b>					<b>12122</b>	<b>16102</b>

# DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Estudio Isocrono

Diagrama Distancia - Tiempo Segun Tipo de Carretera



Fuente: Elaboración propia en base a asesorías de la Unidad de Graduación, Facultad de Arquitectura, USAC, 1981.

## CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS DE CIUDAD TECUN UMAN

### Producción:

En este poblado los principales bastiones de la economía son las fábricas de Agro-Químicos y Fertilizantes, que proveen; fuentes de trabajo, así como de fertilizantes para la agricultura, sin embargo la agricultura juega un rol importante dentro de la producción del municipio, pues también esta genera ingresos al mismo, la cual gira alrededor de un limitado número de productos siendo éstos: el maíz, el arroz, el plátano, las verduras y las frutas.

### Industria:

Se suma a las industrias mencionadas anteriormente, 2 desmotadoras de algodón, una ubicada en la finca Sta. Clara y la otra en la aldea los Angeles, denominada PRO-AGRI. también se incluye la industria de la construcción, ya que en los caseríos y aldeas cercanas existen fábricas de block de poma, carpinterías y fábricas de pisos de granito.

### Comercio:

La Ciudad Tecún Umán es objeto de gran actividad comercial, dado su situación fronteriza, pues existe gran afluencia de habitantes de áreas cercanas a la ciudad, tanto del lado guatemalteco como mexicano.

En su mayoría los productos que se comercian, no son solo agrícolas sino también algunos otros que son traídos de la capital guatemalteca y de la Ciudad Hidalgo y de Tapachula, los cuales consisten en materias primas, ropa, calzado, telas, perfumería, electrodomésticos, bicicletas, etc.

Las exportaciones del Municipio son principalmente de productos Químicos y Agrícolas; mientras que sus importaciones son insumos de uso doméstico y personal.

Cuadro 5

**CUADRO DE PRODUCTOS PRODUCIDOS  
EN EL MUNICIPIO DE AYUTLA**

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD
Maiz solo	qq	77414.00	Zandía, Melón y Pepino	qq	327.66
Maiz con otros cultivos	qq	881.40	Banano	qq	291.00
Arroz solo	qq	2413.22	Platano	qq	1497.00
Arroz con otros cultivos	qq	40.00	Coco	qq	142.00
Zanahoria y Remolacha	qq	100.00	Naranja	qq	101.00
Yuca, Chilo			Cacao	qq	92.12
Pimiento y tabaco	qq	545.94	Aguacate	qq	66.00
			Manía	qq	60.00
			Café	qq	16.00
			Piña	qq	22.00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Cuadro 6

REL. SOCIO-ECONOMICO-CULTURALES DE C.		VARIABLE	CARACTERISTICAS
<b>ETNICO</b>			El 98% de población son ladinos, censo 1981
<b>GRUPO ETAREO</b>			El 82% de la población esta entre el grupo de usuarios en capacidad de utilizar el transporte y de ir de compras al mercado.
	5-9 años	15%	
	10-14 años	13%	
	15-19 años	11%	
	20-6 más	43%	
<b>ACTIVIDAD ECONOMICA %</b>			
✓	Economicamente activa 26%		El mayor % utiliza transporte extra-urbano para el trabajo.
✓	Economicamente inactivo 0,41		Utilización del transporte en menor %, el mayor % utiliza el mercado.
<b>PRODUCCION</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Primer lugar de actividad económica: Ganadería</li> <li>✓ Segundo lugar: Agricultura</li> <li>✓ Tercer Lugar: Industria</li> </ul>
<b>SALUD</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taza de mortalidad 9.8/1,000 habitantes.</li> <li>✓ Enfermedades más frecuentes: respiratorias, enterites, diarreas, genito-urinarias. Cuenta con Centro de Salud Municipal</li> </ul>
<b>VIVIENDA</b>			Segun Censo 1981: 2212 viv. 2,754 hogares; 4.89 hab. /viv. El 75% vivienda tradicional.
<b>CUALIDADES DE LA POBLACION</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El 36% de la población reside en el área urbana y</li> <li>✓ El 64% reside en el área rural.</li> <li>✓ El 49% hombres, 51% muj.</li> </ul>

## ANÁLISIS DEL IMPACTO CAUSADO POR EL PROYECTO

Todo proyecto para su ejecución y funcionamiento tiene etapas durante las cuales se causa algún tipo de impacto sobre la comunidad intervenida alterando o afectando diversos aspectos dependiendo de la etapa que se trate así por ejemplo: La primera etapa o de estudios preliminares, no produce alteraciones en el medio físico-ambiental, únicamente en el medio social, sin embargo en las etapas de construcción y operación, no solo se alteran los aspectos social-económico sino también los factores físico-naturales.

Durante la etapa de construcción es cuando más cambios físicos se producen, debido al movimiento de tierras, (remoción de capa vegetal, humus, polvaredas, cambios de perfiles topográficos, ruido, humo, y otros) y a la construcción propiamente dicha; sin embargo, en el aspecto social el impacto producido es positivo, puesto que ofrece oportunidad de trabajo, movimiento económico y comercial (materiales de construcción, fletes, transporte, alimentación para obreros, etc.).

Una vez concluida la construcción y en la etapa de operación; se hacen obvios los fenómenos causados por el proyecto; impactando factores físicos, naturales, sociales, económicos y culturales.

En principio tanto el paisaje físico como urbano habrán sufrido

modificaciones: elementos urbanos y arquitectónicos han aparecido en sitios antes baldíos así como reforestación, siembra de especies vegetales y creación de áreas verdes y peatonales.

Se operan cambios a nivel de las personas y su conducta al ordenarse la vialidad en la ciudad, y proveyendo de paradas y estacionamientos de buses en lugares específicos donde no producen anarquía e inseguridad para los usuarios y vecinos, jerarquizando las vías y creando vías alternas.

Económicamente se propicia un desarrollo al transformar, el centro de intervención en un punto gravitacional de influencia de compra-venta-distribución de productos, así

como transferencia, origen y destino de transporte extra-urbano; y la necesidad de diseñar y/o promover transporte urbano local (fuentes de trabajo, inversión y crecimiento del valor del suelo.

En general, la construcción y operación de un proyecto urbano arquitectónico conlleva implícito un impacto directo a diferentes niveles de la sociedad, sean estos físicos, ambientales, sociales, económicos y culturales, algunos positivos, otros por el contrario negativos, razón por lo que se hace necesarios analizarlos separadamente y llegar a soluciones que amortiguen el impacto negativo y promuevan los positivos en las diversas etapas del proyecto y en los diversos niveles de impacto

Quadro 7

IMPACTOS DEL PROYECTO					
ETAPA	MEDIO	FISICO	ECONOMICO	SOCIAL	CULTURAL
Estudios Preliminares ANTEPROYECTO		Análisis y diagnostico Del Medio	Análisis y diagnostico del medio	Análisis y Diagnóstico del Medio	Análisis y Diagnóstico del Medio
			Pre-inversión	Estudio y Manejo	Estudio y Manejo
Construcción Proyecto		Impacto sobre el aire agua, suelo, topografía paisaje, mejoramiento ó empobrecimiento de recursos naturales, reforestación, etc.	Fuentes de trabajo, circulación de dinero materiales de construcción, transporte, fletes, infraestructura para técnicos y obreros.	Migración de técnicos obreros y especialistas, generación de empleo y capacitación laboral, infraestructura y servicio.	Rescate de valores culturales, arquitectónicos, urbanísticos y constructivos, capacitación, tecnificación e intercambio cultural.
Operación		Reglamentación, regulación, generación de humo y ruido, concentración de personas y vehículos, reforestación, jardinería, mantenimiento gral.	Crecimiento económico, inversión en comercios y transporte, desarrollo de proyectos habitacionales, comerciales, turismo, etc. crecimiento al valor del suelo.	Generación de fuentes de trabajo, mejoramiento del nivel de vida debido al desarrollo económico e infraestructural.	Promoción de valores propios del sector, artesanías, turismo, recursos naturales, etc.
EVALUACIÓN DEL IMPACTO		Manejo Delicado	Positivo	Positivo	Positivo

## EVALUACION DE LOS FACTORES AMBIENTALES

La matriz que se presenta es un resumen de los parámetros analizados para los factores del medio natural: aire, agua, suelo, y la manera en que los afectan las diversas etapas del proyecto, tanto en magnitud, entendiéndola como: la Intensidad de las alteraciones que se producen en cada etapa del proyecto, desde la menos susceptible (-) pasando de 1 hasta un máximo de 5 cuando la magnitud de la alteración es sumamente fuerte.

La importancia se califica con si ó no dependiendo de la importancia que tengan los factores en cada una de las fases del proyecto. Y la significancia se refiere a la significación que tienen los factores en cada una de las fases del proyecto. de esta manera se observa que los factores naturales son afectados de la siguiente manera:

**EL AIRE:** Se afecta a causa del humo generado por vehículos, así como por el polvo que se levanta con el movimiento de tierra en la etapa de construcción, y sobre todo por el humo del transporte que afecta su calidad en la etapa de operación.

**EL AGUA:** Se afecta por sedimentación y contaminación (polvo, tierra, cemento, etc.) en la etapa de construcción y en la etapa de operación por el caudal de aguas servidas, así como por desechos de combustibles, y lubricantes.

**EL SUELO:** Alterado en su relieve natural por el movimiento de tierra que remueve la capa vegetal y transforma su perfil topográfico, se cubre gran parte del mismo con concreto, asfalto, adoquín, o bien con jardines cultivados y árboles.

Finalmente se analiza un factor

de contaminación como lo es el ruido, generado básicamente por los automotores y equipo en la terminal de buses y por los actividades propias del intercambio comercial en el mercado.

Como resultado de dicho análisis se formularon las siguientes premisas de diseño:

1.- Se deberá crear barreras naturales (árboles y arbustos) con el objeto de amortiguar los ruidos generados en el proyecto así como crear concentraciones de plantas y árboles para purificar el aire y mejorar el paisaje.

2.- Se deberá crear áreas verdes integradas al proyecto con el objeto de conseguir microclimas y proteger la cubierta vegetal del suelo y así evitar la erosión por viento y agua, para lograr este fin se deberán crear plazas que sirvan como ventilación y enlace de ambientes.

3.- Se deberá contemplar la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas, con el fin de degradar la contaminación de las mismas antes de llegar al desfogue final (río o pozos de filtración).

Cuadro 8

ACCIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE				
VARIABLES	IMPACTO POR EJECUCION	COMPORTAMIENTO	SOLUCIONES SUGERIDAS	DESARROLLO DEL ENTORNO
Vegetación	Destrucción de plantas	Aridéz Polvo	Reforestación protección de la Vegetación Siembra de cubre suelos	Mejoramiento del microclima Mejoramiento del paisaje
Ruido	Contaminación por ruido Inconfort a los vecinos	Creación de zonas de ruido.	Barreras acústicas naturales ó construidas	Mejora del sector por bosques ó plantas
Agua	Formación de embalses ó escurrimientos en zonas impermeables.	Lodazales Criadero de sancudos Contaminación de fuentes de agua por drenajes.	Plataformas con desniveles, Drenajes eficientes, Planta de tratamiento de aguas servidas.	Saneamiento del entorno ambiental
Suelo	Movimiento de tierra, Escavación, Sanjeo ó Compacatación, modificación del relieve topográfico.	Deslaves, Derrumbes, Asentamientos de tierra.	Taludes, Muros de contención, determinar valor soporte del suelo para cimentación y deforestación.	Evitar deslaves, derrumbes y zonas polvorientas.
Paisaje	Modificación por Introducción del objeto arquitectónico.	Mejoramiento del paisaje físico y urbano	Siembra de vegetación agradable, integrar arquitectura al paisaje	Mejoramiento del paisaje urbano.
Social	Proliferación de pequeños comercios, plusvalía al suelo Desarrollo comercial.	Incremento de tráfico, mejoramiento de condiciones de vida.	Reglamento urbano Promoción de Desarrollo Propuestas viales	Mejoramiento de calidad de vida de los habitantes de la localidad

## MATRIZ DE INTERRELACIONES

### Conclusiones

Analizando los resultados de la interrelación entre aspectos físicos y económicos socioculturales se logro establecer lo siguiente:

### En forma positiva:

Se generarán empleos tanto fijos como temporales, se modificará el uso del territorio al convertirse en terreno útil. La creación de servicios comunitarios beneficiará no sólo la cabecera municipal, sino que también a la región que se encuentra dentro del área de influencia.

### En forma negativa:

Se comprueba que el aspecto físico, es el más afectado; debido a que existe alteraciones tales como: el humo, ruidos y alteración en la cubierta vegetal; teniendo éstas la posibilidad de solución a corto plazo, como sería la siembra de arboles de la región, que

purifiquen el ambiente y formen una barrera acústica; además de la siembra de un cubre suelo como lo es la grama que ayudará a evitar la erosión.

Cuadro 9

MATRIZ DE INTERRELACIONES ENTRE ASPECTOS FISICO AMBIENTALES Y ECONOMICOS-SOCIALES-CULTURALES		ASPECTOS FISICOS AMBIENTALES													TOTAL											
		AIRE			AGUA					SUELO			RUIDO	ECOSIS TEMA												
		Partículas Sólidas	Humos	Sust. Mal Olientes	Cuantitativo		Cualitativo			Org. Patógenos	Erosión	Deposición				Contam. por Residuos	Alt. Cubierta Vegetal									
MAGNITUD DE 1 A 3		IMPORTANCIA DE 1 A 3																								
DINAMICA SOCIAL QUE PUEDE CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES	TERRITORIO	Uso inadecuado del territorio y Rec. Naturales																								
		Cambios y Modificaciones en el uso del Territorio		3/3						1/1	1/1					1/1	2/1	2/2							6	
		Extracción de Rec. Nat. Para otras alternativas														2/1		2/1					3/1		9	
		C N	Expropiación de terrenos																							
	Alteración del Paisaje			3/2							2/1					2/1		2/1							4	
		CONJUNTO SOCIO CULTURAL	Alteración de Sistemas Naturales																						2	
	Destrucción o Alt. de la calidad de vida existente																									
	En cuanto a consideraciones de Fac. Cult. Hist.																									
	Alteración por congestión Urbana y de Transito			2/1																			4/2		2	
	Alteración de los sistemas y/o estilos de vida			2/1																			4/2		2	
	Tend. al cambio demográfico, (Var. de Población)									1/1							1/1	1/1	2/2						4	
	Fuentes de empleo que puedan generarse en zona			2/1	2/1														2/1							9
	Empleos Fijos																									9
	Variación en el precio de los terrenos																									
	Incremento econo. en el comercio, servicios, etc.																									
	Incidencia en lugares históricos - Artísticos																									
	Incidencia en la vivienda		2/1																			3/2				
	Necesidad de infraestructura Sanitaria								2/1						1/1	2/1									2	
	Necesidad de serv. comunitarios y equipamiento		2/1												3/2	1/1	2/1	1/2	2/1						3	
	Necesidad de infraestructura vial																	1/1	2/1						6	
Problemas de identidad cultura																								2		
<b>Total</b>		1	7						4	2					8	2	4	9		6						

MATRIZ DE FACTORES DE LA DINAMICA SOCIAL QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES		ESTUDIOS PRELIMINARES			CONSTRUCCION			OPERACION		
		Signifi cación	Impor tancia	Magni tud	Signifi cación	Impor tancia	Magni tud	Signifi cación	Impor tancia	Magni tud
<b>TERRITORIO</b>	Uso inadecuado del territorio y de rec. nat.	-	NO	0	+	SI	5	+	SI	5
	Cambios y modificaciones en el uso del territorio	-	NO	0	+	SI	5	+	SI	5
	Extracción de los rec. nat. para otras Alt.de Uso	-	NO	0	+	SI	1	+	SI	1
	Expropiación de terrenos	+	SI	2	+	SI	2	+	SI	2
	Parcelamientos urbanos	-	NO	0	+	SI	2	+	SI	2
<b>CONJUNTO NATURAL</b>	Alteración del Paisaje	-	NO	0	+	SI	5	+	SI	5
	Alteración de Sistemas Naturales	-	NO	0	-	NO	0	-	NO	0
<b>SOCIO CULTURALES</b>	Destrucción o alteración de la calidad de vida existente en cuanto a consideración de factores, cualidades históricas, etc.	-	NO	0	+	SI	3	+	SI	2
	Alteraciones debidas a congestión urb. y transito	-	NO	0	+	NO	2	+	NO	1
	Alteración de los sistemas y/o estilos de vida	-	NO	0	+	SI	2	+	SI	2
	Tendencia de la variación de la población (Cambio Demográfico)	-	NO	0	+	SI	2	+	SI	4
	Fuentes de empleo que pueden operarse en la zona empleos fijos	-	NO	0	+	SI	4	+	SI	4
	Problemas con la identidad cultural	-	NO	0	-	NO	0	-	NO	0
	Variación en el precio de los terrenos	-	NO	0	+	SI	5	+	SI	5
	Incremento económico en el comercio, servicios	-	NO	0	+	SI	5	+	SI	5
	Incidencia en lugares históricos - artísticos	-	NO	0	-	NO	0	-	NO	0
	Incidencia en la vivienda	-	NO	0	+	SI	2	+	SI	3
	Infraestructura sanitaria	-	NO	0	+	SI	2	+	SI	5
Servicios Comunitarios y equipamiento urbano	-	NO	0	+	SI	3	+	SI	5	
Infraestructura vial		NO	0	+	SI	3	+	SI	5	

SIGNIFICACION (+ ó -)

IMPORTANCIA (si ó no)

MAGNITUD (0 A 5)

## BENEFICIOS DEL PROYECTO SOBRE LA COMUNIDAD

Con el crecimiento poblacional de las comunidades crece la demanda en cuanto a transporte, producto de consumo diario, productos de vestir, de estudio, etc., por lo que este crecimiento se da de manera improvisada, sin planificación, de tal manera, que si bien se satisfacen algunas necesidades se contamina y desordena la ciudad. Para ordenar las funciones propias del transporte e intercambio comercial de productos se hace necesario contar con la infraestructura adecuada, la cual beneficiará tanto los factores sociales como económicos; dentro de los que se pueden destacar:

- 1) Generación del desarrollo integral de la sociedad.
- 2) Mejoramiento de los servicios de transporte y comercialización de productos así como del transporte de personas.
- 3) Crear condiciones adecuadas que faciliten el intercambio y comercialización de productos.

Quadro 11

BENEFICIOS DEL PROYECTO SOBRE LA COMUNIDAD				
CAUSA / EFECTO	FACTOR FISICO	FACTOR ECONOMICO	FACTOR SOCIAL	FACTOR CULTURAL
Evita la contaminación del casco urbano y el congestionamiento de personas y vehículos.	Si	Si	Si	Si
Contribuya al desarrollo integral de la comunidad	Si	Si	Si	Si
Contar con soportes materiales (objeto arquitectónico-urbanístico) para las funciones de transporte e intercambio comercial	Si	Si	Si	Si
Genera fuentes de trabajo	Si	Si	Si	Si
Confort y seguridad en transporte extraurbano de personas y productos	Si	Si	Si	Si
Ofrecer condiciones apropiadas para el intercambio comercial de productos, para agentes y usuarios.	Si	Si	Si	Si
Preveer el comportamiento social-económico en el futuro mediano, en base a análisis y estimaciones.	Si	Si	Si	Si

## CONCLUSIONES EN BASE AL ANALISIS DEL CAPITULO I

- 1.- SE DEBEN SATISFACER NECESIDADES DEL HOMBRE SOCIAL.
- 2.- EXISTE RELACION DIRECTA ENTRE EL TRANSPORTE, LA DISTRIBUCION Y VENTA DE LOS PRODUCTOS E INSUMOS DE UNA POBLACION.
- 3.- POSEEN ANTECEDENTES HISTORICOS EN MATERIA DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION E INTERCAMBIO DE PRODUCTOS.
- 4.- LA LEGISLACION DEL PAIS CONTEMPLA COMO DERECHOS INHERENTES AL HOMBRE; LA LIBRE LOCOMOCION Y EL DERECHO AL TRABAJO, EL ESTADO PROMUEVE EL DESARROLLO DEL COMERCIO Y PROTEGE EL TRANSPORTE POR SER DE IMPORTANCIA ECONOMICA Y UTILIDAD PUBLICA.
- 5.- POR FALTA DE INSTALACIONES ESPECIFICAS EL ESTACIONAMIENTO EN LAS CALLES DE VEHICULOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS CONLLEVA PROBLEMAS DE VIALIDAD EN UN CENTRO POBLADO Y PROMUEVE LA GENERACION DE VENTAS EN TORNO AL MISMO.
- 6.- LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS PRODUCE POLOS DE DESARROLLO SOCIALES Y ECONOMICOS QUE SE DEBEN DE PROMOVER, DOTANDO DE INFRAESTRUCTURA NECESARIA EN BASE A LAS CONDICIONANTES PROPIAS COMO EL AREA DE INFLUENCIA QUE DICHA ENFRAESTRUCTURA CUBRE EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO. LA CIUDAD DE TECUN UMAN NO CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA FISICA QUE SOPORTA LAS FUNCIONES DEL TRANSPORTE DE PERSONAS, EMBARQUE Y DESEMBARQUE, ESPERA Y OTROS.

## RECOMENDACIONES Y/O CRITERIOS A RETOMAR EN BASE AL CAPITULO I

- 1.- SE DISEÑA CON BASE DE MEDIDA EN EL HOMBRE (ANTROPOLOGICA Y ANTROPOMETRICAMENTE) Y DE SU CONTEXTO SOCIAL Y ECONOMICO.
- 2.- LA TERMINAL DE TRANSPORTE Y EL MERCADO SON SERVICIOS COMPLEMENTARIOS POR LO QUE DEBEN UBICARSE INMEDIATOS.
- 3.- SE DEBE DISEÑAR RESPETANDO LOS PATRONES CULTURALES PROPIOS DE CADA LUGAR.
- 4.- EXISTE LEGISLACION QUE DEBE SER TOMADA EN CUENTA.
- 5.- LA TERMINAL Y ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS DE TRANSPORTE EXTRAURBANO DEBERAN UBICARSE EN PUESTOS ALEJADOS DEL CENTRO DE LA POBLACION E INMEDIATOS A LAS VIAS DE COMUNICACION.
- 6.- DISEÑAR TOMANDO COMO PARAMETRO EL AREA DE INFLUENCIA, CREANDO UN VERDADERO POLO DE INTERCAMBIO Y ABASTECIMIENTO QUE SIRVA DE SOPORTE MATERIAL A LAS FUNCIONES DE TRANSPORTE Y COMERCIO, QUE INTEGRE COMUNIDADES DISPERSAS A LA ECONOMIA LOCAL Y COMERCIAL, MEJORANDO LAS CONDICIONES ECONOMICO, SOCIAL Y CULTURAL; POR ENDE LAS CONDICIONES DE VIDA.

localización del nodo de **CAPITULO II**  
intervención

## INTRODUCCION AL CAPITULO II

### Localización del Nodo de Intervención

Teniendo una panorámica general del comportamiento y características: del territorio nacional, de la región, del departamento, del municipio y de la ciudad en la que se ubica el objeto de estudio; el análisis que a continuación se presenta tiene como objetivo primordial, el de conocer con bastante grado de detalle las variables urbanas que condicionan, satisfacen o impiden el desarrollo urbano, entendiendo este como un fenómeno económico-social-cultural que atiende las necesidades básicas de una población así como otras actividades de similar importancia y magnitud en el proceso de desarrollo político-social y económico de un país.

Al efectuar el análisis de las actividades humanas, uso y tenencia del suelo, la viabilidad y los accesos al área urbana, la zonificación y densidad poblacional de los sectores que la componen, su equipamiento básico y esquemas de infraestructura, la imagen urbana, su paisaje y características físicas; se pudo obtener un marco de referencia con elementos de juicio suficientes para determinar opciones viables para la mejor ubicación del objeto arquitectónico a proponer con respecto al entorno urbano y características específicas que propician el desarrollo integral de la comunidad, a través del mismo, así como conclusiones y criterios de diseño para proponer

soluciones y esquemas de planificación y desarrollo.

Posteriormente y en base a criterios y condicionantes específicas, se analizó y ponderó cada una de dichas alternativas a través de matrices, las que en definitiva reflejan la capacidad de adaptación y respuesta de cada uno de los sitios propuestos y eligiendo al que presenta una mejor y más adecuada vocación, para absorber sus impactos.

Una vez elegido el sitio; se hace necesario conocer todas y cada una de sus características: físicas, naturales, a nivel de clima, tipos de suelos, subsuelos, vegetación existente, pendientes topográficas, proximidad de infraestructura básica de apoyo, su entorno urbano; a nivel de accesos, vialidades, límites y colindancias, focos de contaminación existentes, características constructivas predominantes y tecnología de la arquitectura del entorno, así como de la ciudad en general; y la compatibilidad y/o incompatibilidad de áreas y equipamientos inmediatos. Apoyados en planos, fotografías, vivencia directa, bibliografía específica, asesoría de profesionales expertos y en la propia formación académica obtenida a lo largo de la carrera; se pudo llegar a conclusiones objetivas; criterios y requerimientos de diseño, necesarios para poder dar una respuesta integral a la necesidad planteada a través de una ubicación conveniente y soluciones espaciales y urbanas específicas.

## ACCESIBILIDAD Y SISTEMAS DE VIAS

Las vías de comunicación son elementos importantes para el desarrollo de las comunidades y de los servicios de infraestructura; poseen tanta influencia; que generalmente determinan la conformación espacial de la estructura urbana, además de darle plusvalía al suelo urbano. Esta plusvalía esta definida en base a la situación del terreno, en relación a la proximidad de una vía según su importancia y/o calidad.

La ruta CA-2 sur-oeste, pavimentada en su totalidad, de doble vía con carácter regional e internacional, entronca con la carretera internacional mexicana, atravesando el casco urbano de Ciudad Tecún Umán. Por esta ruta transitan gran cantidad de vehículos automotores entre ellos: automóviles, buses, pick-ups y vehículos de carga de todo tipo, entre la ciudad de Guatemala y los departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango y el mismo departamento de San Marcos.

La importancia de esta vía de comunicación, se observa en los datos de la Dirección General de Caminos que reportan el promedio diario de 2,243 vehículos; de los cuales 1,448 son vehículos livianos equivalentes al 64.6% del total y 795 son vehículos pesados equivalentes al 35.4% del total. Adicionalmente el 12.7% (285 unidades) son microbuses; y el 21.3% (478 unidades) son buses extraurbanos. Adicionalmente a lo anterior existe acceso a través de la vía del ferrocarril que cubre la distancia entre la capital y la frontera con México.

Para analizar el sistema vial interno de Ciudad Tecún Umán se procedió a dividirla en:

### Vía Primaria Urbana

Esta vía esta conformada por la ruta CA-2, la cual como se mencionó anteriormente atraviesa el casco urbano de la ciudad de norte a sur, con una longitud de 2,630 metros; lo que equivale al 19.55% del total de la red vial urbana. Esta vía esta totalmente asfaltada y en su entorno esta concentrada la mayor cantidad de comercio y oficinas gubernamentales; su intensiva utilización en horas picos ha provocado diversos problemas de circulación vehicular y peatonal principalmente.

### Vía Secundaria

Esta vía sirve comunicación y penetración a áreas habitacionales adyacentes al centro de la ciudad;

son transitables en vehículo, aunque ha diferencia de la anterior estas están en un 40% adoquinadas y un 60% son de terracería. Estas vías hacen un total de 7,300 metros lineales equivalentes al 54.88% del total de la red vial urbana, contando con un ancho promedio de 9 mts.

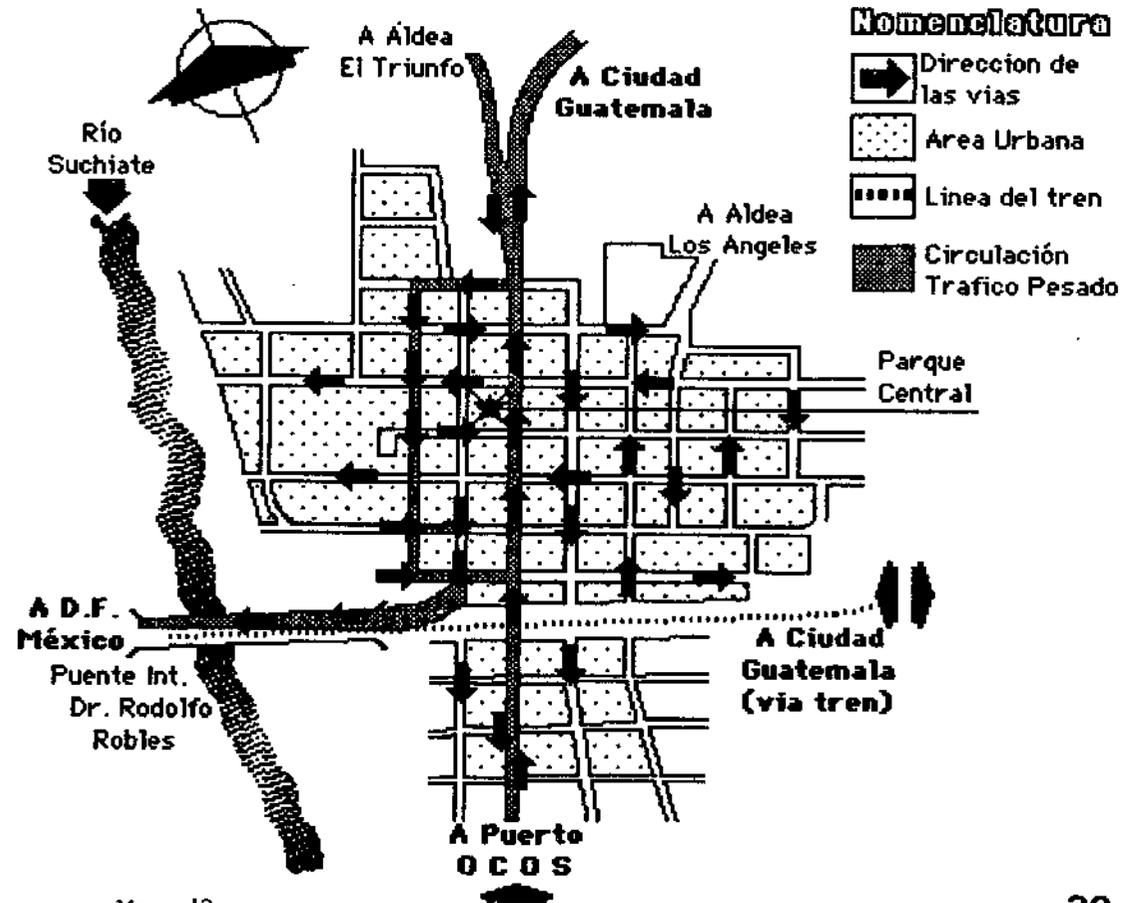
### Vía terciaria

Por esta vía tránsito un grupo reducido de transeúntes y vehículos pequeños y los conduce hacia las vías secundarias o primarias en segundo caso, ocupa el 15.4% del total de la red vial urbana, con una longitud de 2,150 mts. lineales, la mayor parte es de terracería y su ancho oscila entre los 3.50 y 5.00 mts.

### Vías Peatonales

En la Ciudad Tecún Umán existen áreas periféricas cercanas al río Suchiate, las cuales están comunicadas por este tipo de vías por las cuales el tránsito de vehículos livianos es imposible, ya que su tráfico esta compuesto básicamente por peatones y tricicleros. Su ancho varía de 1 a 2.00 mts., con una longitud de 1,750.00 mts., aproximadamente, equivalente al 10.53% del total de la red vial urbana.

En conclusión la red vial interna, cuenta con un ordenamiento en lo que respecta a la dirección de las vías, pero carece de señalización adecuada.



## USO DEL SUELO Y EQUIPAMIENTO URBANO

En la producción, el elemento principal del proceso de trabajo es el objeto sobre el cual se trabaja. En el área rural, la tierra es el principal objeto de trabajo, en el área urbana cumple una función diferente, aunque no de menor importancia ya que en el suelo urbano se desenvuelven las actividades de la estructura social en una unidad espacial (elemento urbano-arquitectónico).

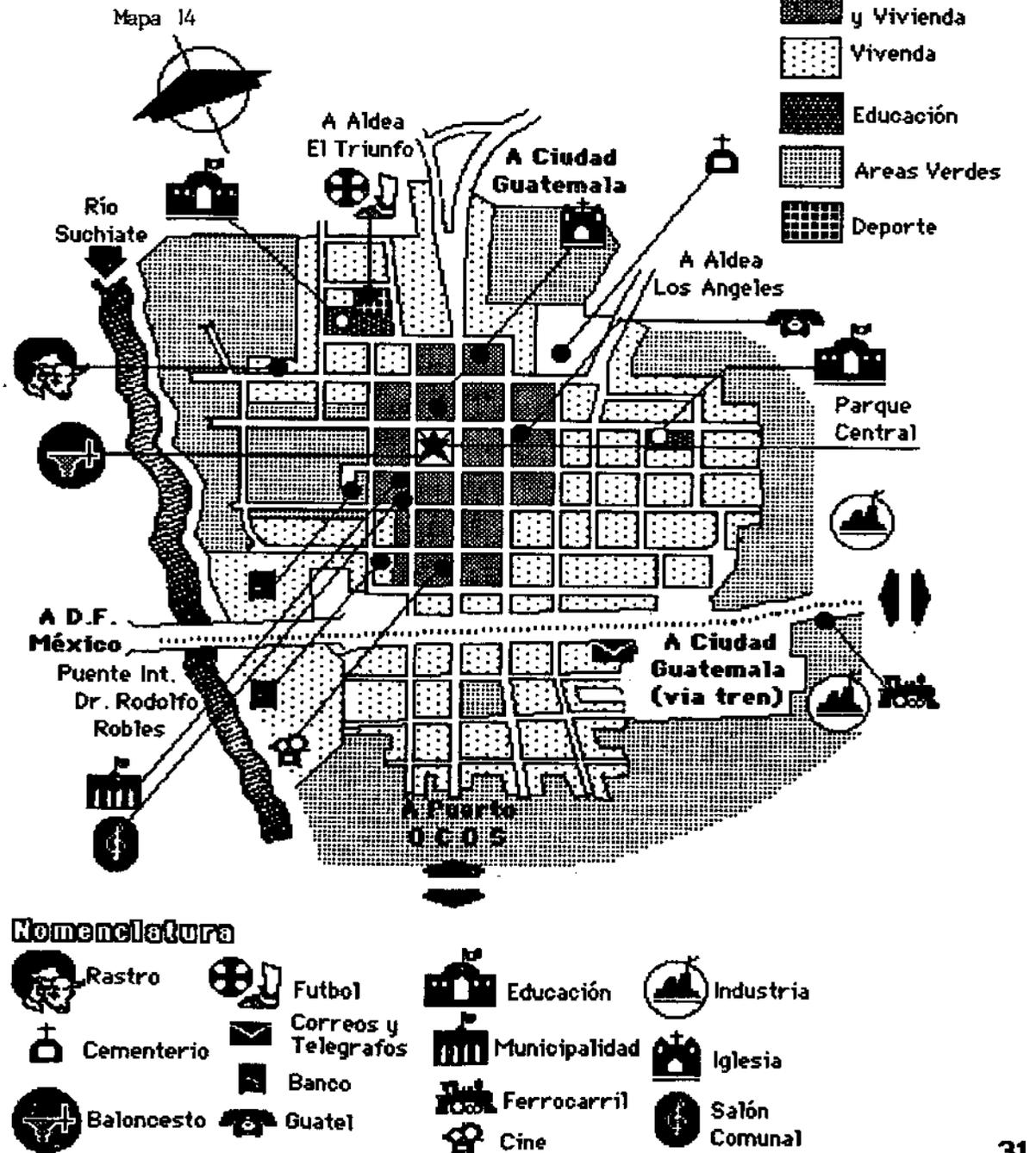
El régimen de propiedad del suelo urbano es un proceso dinámico de apropiación y segregación que se traduce en determinada configuración espacial, relacionada con la situación de la forma y la articulación del sistema urbano que cumple una función específica.

La importancia que tiene el suelo urbano en este análisis, es que así como en la tierra rural igualmente refleja los diferentes niveles socioeconómicos de la población y evidencian el grado de marginalidad que existe entre ellos.

En la actualidad la mayor cantidad del suelo urbano, es utilizado para vivienda; Según el censo de 1981, la cantidad de hogares era de 825 para una población de 4,125 habitantes, con un promedio de 5 habitantes por familia.

Existen algunas viviendas localizadas en las vías principales, del área central y en el sector aduanal que han sido reacondicionadas a manera de locales comerciales, oficinas de trámites, etc. Otra zona bien definida dentro del área urbana es el sector industrial, el cual se encuentra localizada al sur-este de la ciudad, estando dentro del área, con tendencia a expansión habitacional y es precisamente para este sector donde el crecimiento urbano se ha manifestado en la última década.

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la investigación del EPS 90-1 y estudio de campo.



## ZONIFICACION POBLACIONAL

El área urbana de la ciudad, actualmente esta dividida en tres zonas postales; siendo estas:

### ZONA NUMERO 1

Ubicada en el norte de la ciudad ocupa una superficie aproximada de 42 Ha. su topografía es sensiblemente plana, limita al norte con áreas de uso agrícola, al sur con la zona número 2 al este con área de uso industrial y al oeste con el Río Suchiate; frontera con la República de México.

Esta zona es la de mayor densidad de población y es donde se concentra la mayor cantidad de comercios, así como las sedes de los poderes cívico-social, administrativo, económico y político, como lo son el parque central, la iglesia, la municipalidad, bancos, el cementerio, el mercado, la policía nacional y de hacienda, así como otras instituciones.

### ZONA NUMERO 2

Se localiza al centro de la ciudad, su extensión aproximada es de 22.5Ha. La topografía es sensiblemente plana; limita al norte con la zona número 1, al sur con la zona número 3, al oriente con área industrial y al poniente con el Río Suchiate. Esta zona es atravesada de oriente a poniente por la línea del ferrocarril que viniendo de la capital entronca con la línea férrea internacional en la República de México.

La importancia de esta zona independientemente de su uso

habitacional, la proporciona la existencia de la aduana fronteriza, la delegación de Migración, la terminal nacional del ferrocarril.

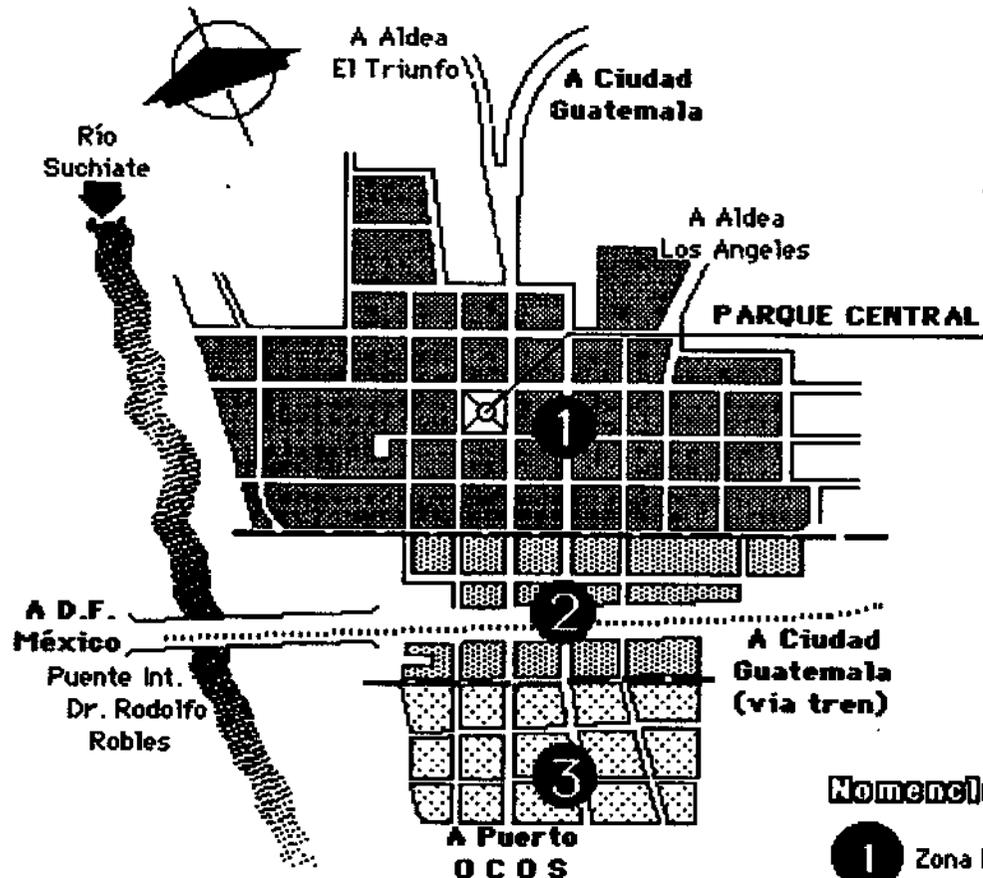
### ZONA NUMERO 3

Se ubica en el extremo sur de la ciudad, su extensión aproximada es de 27 Ha. Su topografía es plana; limita al norte con

la zona número 2, al sur con áreas agrícolas, al oriente con área agro-industrial y al poniente con el Río Suchiate.

El área comprendida por las tres zonas asciende a 91.5 Ha. aproximadamente, que corresponden a suelo urbanizado, contando la ciudad con un porcentaje (110 Ha.) de suelo urbano rústico, carente de infraestructura y con vocación habitacional.

Mapa 15



### Nomenclatura

- 1 Zona Postal No. 1
- 2 Zona Postal No. 2
- 3 Zona Postal No. 3

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación del SPS 90-1 y estudio de campo.

## TENDENCIAS DE EXPANSION Y CRECIMIENTO URBANO

### EVOLUCION DEL CENTRO URBANO

A.- La fundación de Ayutla (Ciudad Tecún Umán) data del año de 1,882, fecha en que este territorio pasa a formar parte de Guatemala, a través de un tratado de límites entre las Repúblicas de Guatemala y México, denominándosele Puerto Fluvial de Ayutla. Su extensión aproximada fue de 11,20 HA.

#### B.- LIMITE URBANO A 1,950

El crecimiento urbano de la ciudad presentó una tendencia de expansión hacia el norte, hacia el sur, pero más significativa hacia el oriente y con muy poca magnitud hacia el poniente. Su crecimiento territorial fué del orden del 300% llegando a alcanzar 46 Ha. aproximadamente y con una población de 1,653 habitantes según censo de 1,950.

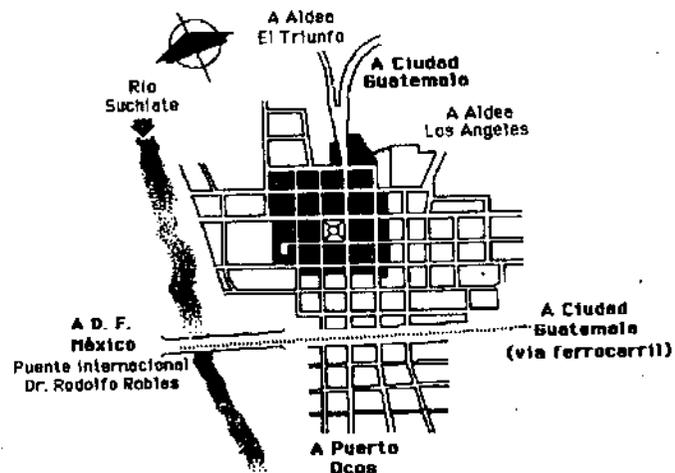
#### C.- MANCHA URBANA ACTUAL

Debido al desarrollo y crecimiento del país durante las últimas décadas, se ha podido apreciar un crecimiento tanto territorial como poblacional y económico, lo que ha generado demanda de infraestructura y servicios haciendo posible un proceso de urbanización de la ciudad, influenciada también por las corrientes migratorias y su proximidad con la República mexicana. Durante el periodo comprendido de 1950 a la fecha la extensión territorial creció aproximadamente en 45 Ha. lo que significa un crecimiento del 98% llegando a cubrir una extensión de 91 Ha. de área urbana y con una

población de 4,305 habitantes.

Durante este último periodo la tendencia de expansión se dió en dirección hacia el sur a través de la línea del ferrocarril y hacia el lado poniente entre el asentamiento original y el Rio Suchiate; así también se generó infraestructura y servicios indispensables para soportar las funciones propias de la población residente así como también de la población flotante conformada básicamente por los inmigrantes en tránsito de y hacia la República de México y Estados Unidos.

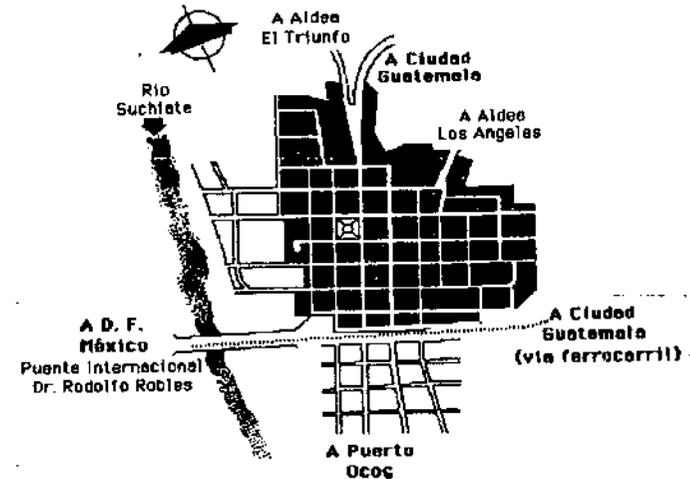
Mapa 16



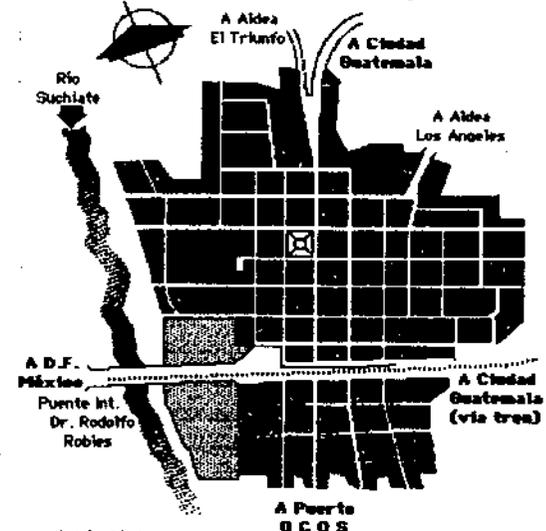
#### Nomenclatura

Crecimiento urbano

Mapa 17



Mapa 18

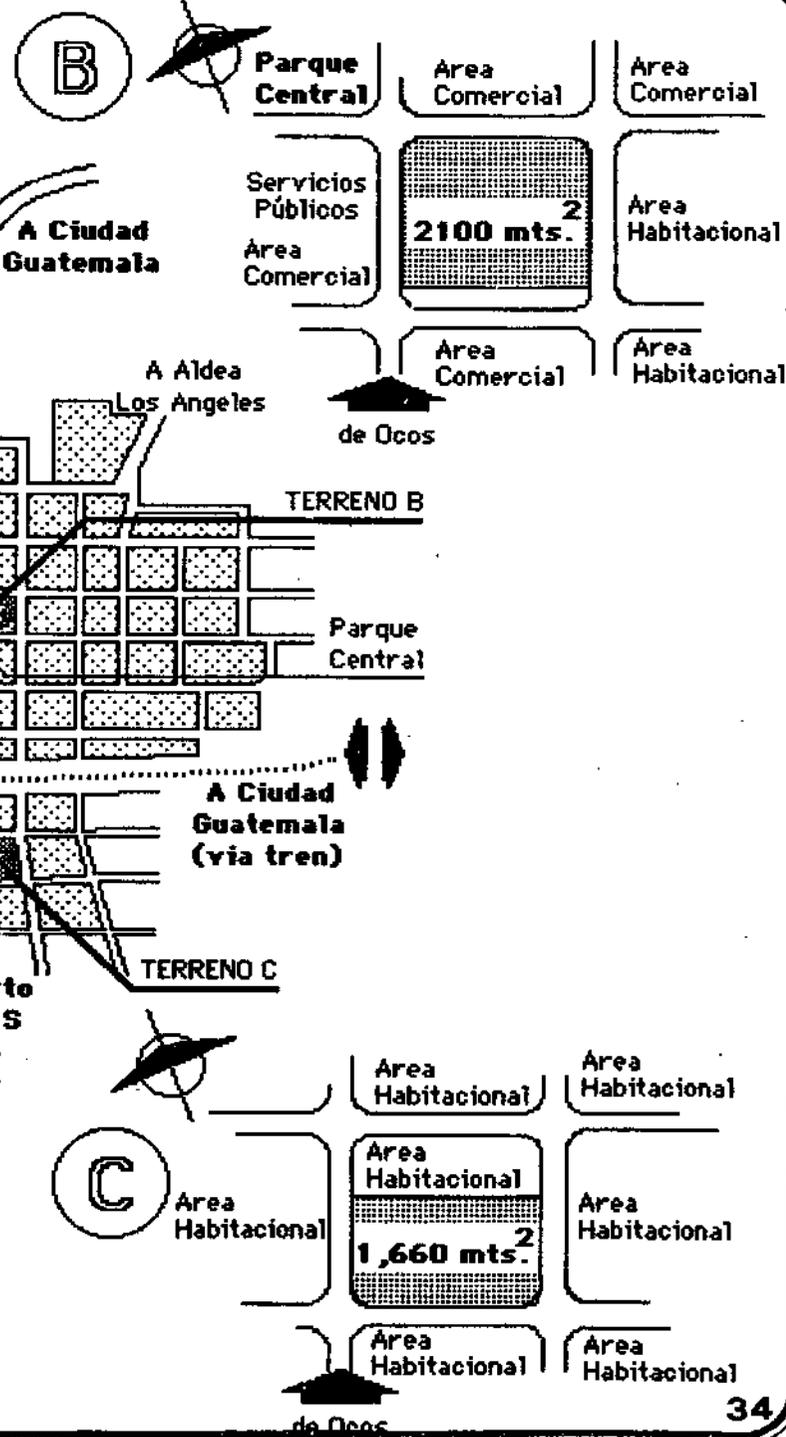
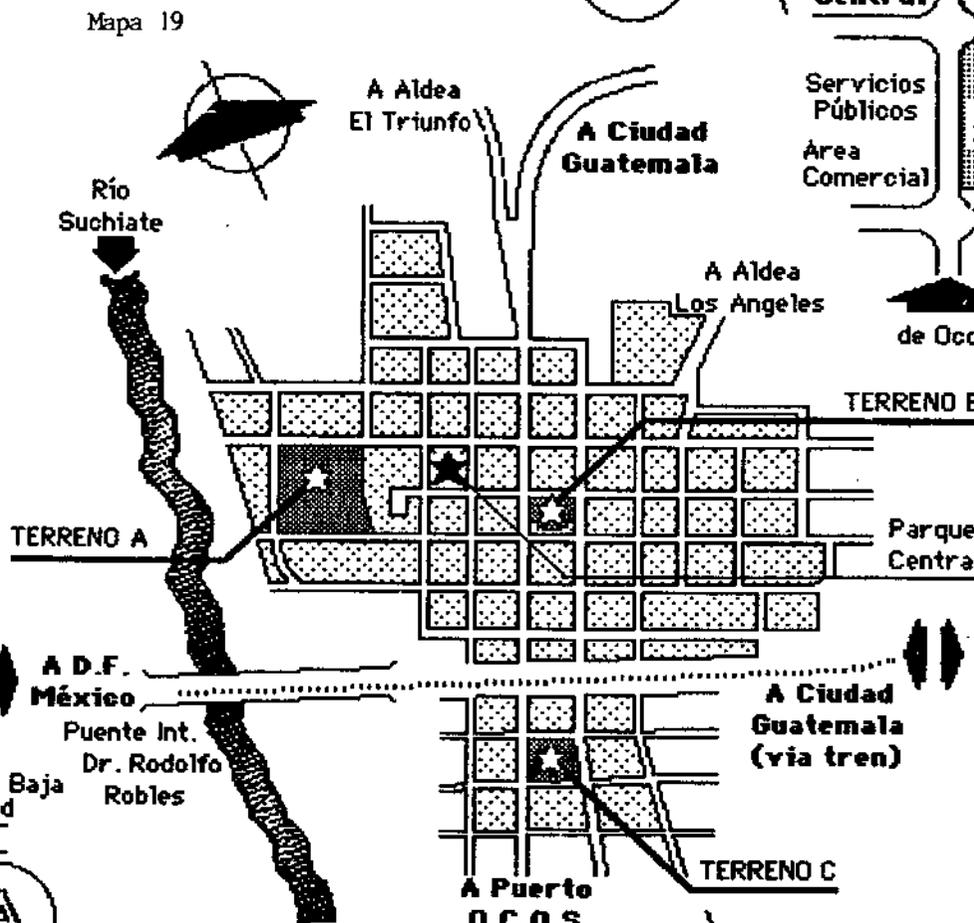


## OPCIONES DE UBICACION DEL SITIO

Para la mejor ubicación del conjunto de la terminal de buses y el mercado, se debe tomar en consideración los factores analizados anteriormente, así como la tendencia de uso que ofrezca el predio.

Debería ser un lugar alejado del centro urbano, con infraestructura básica y complementaria, suficientemente retirado de áreas de educación, salud, cementerios, iglesias; contar con área suficiente, topografía con poca pendiente del 0 al 5%, estar ubicado fuera de los límites de posible expansión de vivienda de alta densidad de 200 a 400 Hab./Ha.

Se debe tomar en cuenta la cercanía de áreas verdes y de reforestación para amortiguar los ruidos que se generen en el sitio, así como, la tenencia y propiedad del predio.



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación del EPH 90-1 y estudio de campo.

## CONDICIONANTES DEL SITIO



### ACCESIBILIDAD

El sitio a escogerse deberá tener fácil acceso, tanto vehicular como peatonal, y estar cercano a rutas principales en la medida de las posibilidades.

### VIALIDAD ECONOMICA

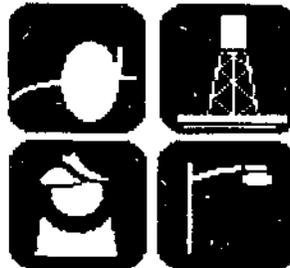
Factibilidad de que pueda ser ejecutado en cuanto a ser un proyecto racional (economía constructiva), disposición de terrenos estatales o municipales, o la posibilidad de convertirse.

### CONFIABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE APOYO

Dentro de este punto podemos mencionar: Estación de bomberos, policía nacional, sistemas de abastecimiento de agua potable, etc.

### INFRAESTRUCTURA BASICA

La infraestructura básica necesaria en las inmediaciones del sitio deberá ser: agua potable, drenajes, y electricidad.



### INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

Como infraestructura complementaria podemos mencionar: alumbrado público, red de teléfonos, servicio de extracción de desechos.



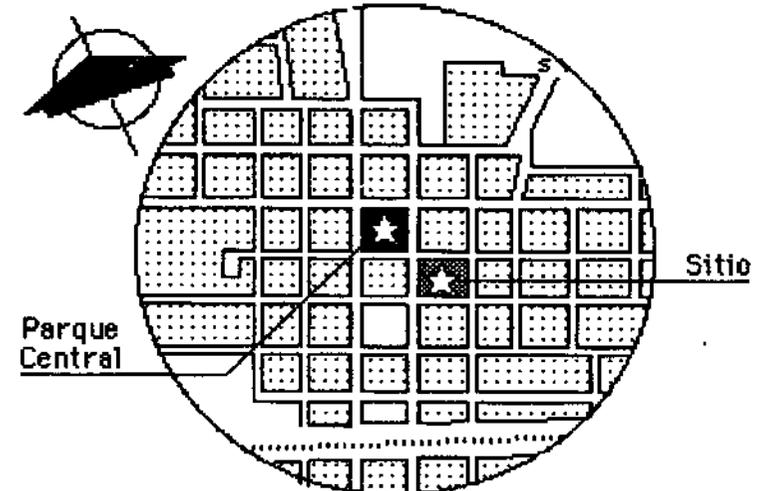
RETIRADO DE  
Hospitales,  
cementerios,  
escuelas, áreas  
deportivas,  
iglesias, etc.



## UBICACION

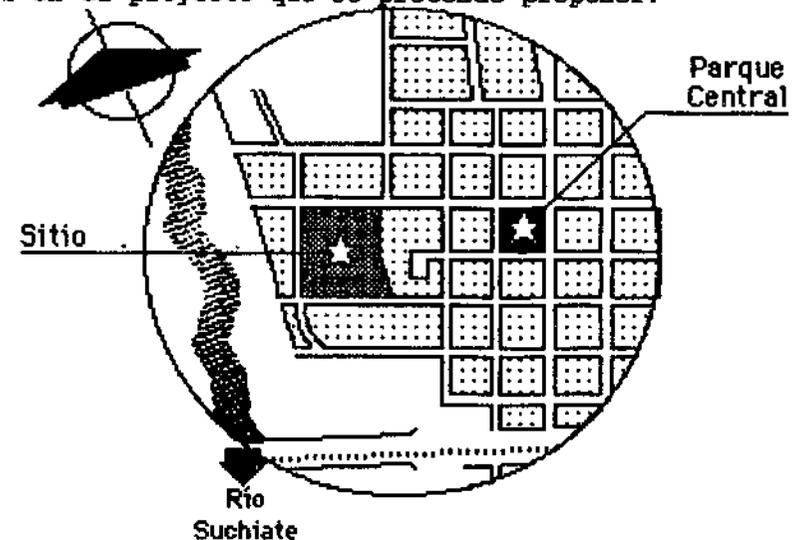
### Area Central

Son áreas muy congestionadas y carentes de áreas verdes y sin posibilidad de expansión; son zonas que en la mayoría de los casos presentan calles muy reducidas en las cuales se hace imposible el tránsito de vehículos grandes.



### Area Periférica

La tendencia a escoger predios para este tipo de proyectos en la periferia de la ciudad, se ha generalizado, dado que son zonas factibles de expansión en las que se encuentra gran cantidad de áreas verdes, las cuales jugarán un importante papel en el proyecto que se pretende proponer.



## VOCACION DEL SITIO

Conociendo ya el comportamiento del desarrollo de la comunidad objeto de estudio, se tubo la necesidad de seleccionar un sitio adecuado, para la ubicación del proyecto de terminal de buses y mercado; ya que las condiciones en que actualmente se encuentra las áreas donde se lleva a cabo los días de mercado, son totalmente deficientes, así como el transporte; el cual no tiene actualmente un área destinada, realizándose este en las cercanías al parque.

Para la selección del sitio adecuado para el presente proyecto, se tomaron diferentes aspectos cualitativos, para la selección de uno solo. Estos aspectos fueron:

- A) Incidencia del entorno al proyecto
- B) Factores sociales de localización
- C) Incidencia del proyecto al entorno

Para poder hacer la selección de los terrenos, se clasificarán con letras A, B y C, los cuales al tener las cualidades

recomendables para su localización, adquirirían la ponderación mayor de 5 puntos; el terreno más apto para el proyecto es el que adquirió el mayor puntaje en los tres aspectos mencionados con anterioridad.

Para una mayor comprensión se elaboró un cuadro resumen de ponderaciones, en el cual se explica el pontaje de los tres terrenos seleccionados, quedando como el más apto para este caso el terreno "A".

FACTORES FISICOS DE LOCALIZACION										
ATRIBUCIONES	TAMANO	TOPO	ESTRUCTURA DEL SUELO	VISUAL DEL TERRENO	VEGETACION	MICROCLIMA			PUNTAJE	
CUALIDADES RECOMENDABLES	3 NA.	11 - 103	ARCILLOSO O TALPETOZO	PLANO PREP. NUBOSIDAD	EXISTENTE O REFORST.	ORIENTACION N-S	SOLEAMIENTO E-W	VEIENTOS N/NE	ESPACIOS ABIERTOS	VISTAS A A. VERDES O PLASAS
ponderacion	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1
TERRENO A	3.015 NA.	Pendiente en t/m al 0 y 2% hacia el río Suchiate	Terreno baldío actualmente Suelo Arcilloso Sub-S. Rocoso	No tiene posibilidad de crear áreas verdes agradables	Abundantes matorrales, Ceiba, Almendros, Palo H. Clamas del bosque	Lado mayor orientación en eje E-O	Lado mayor orientación en eje E-O	Viento arras tra brisa del río Suchiate antes de llegar al sitio	Con Posibilidad de expansión y reforrestación.	Vista a áreas de reserva forestal principalmente.
TERRENO B	0.24 NA.	Plano	Suelo Arcilloso y Talpetoso Sub-S Rocoso	No tiene posibilidad de crear puntos atractivos	Poca vegetación sin posibilidad de reforrestar.	Lado mayor orientación en eje E-O	Lado mayor orientación en eje E-O	Viento pasa por áreas urbanas antes de llegar al sitio	No tiene posibilidad de crear esp. abiertos	Las vistas son a áreas urbanas y calles adyacentes.
TERRENO C	0.16 NA.	Plano	Suelo Arcilloso y Talpetoso Sub-S Rocoso	No tiene posibilidad de crear puntos atractivos, apesar de ser plano	Abundantes matorrales, Almendros, Cacotares.	Terreno cuadrado, orientación en eje E-O	Terreno cuadrado, orientación en eje E-O	Viento pasa por áreas urbanas antes de llegar al sitio	Terrano circundado por áreas urbanas, no tiene posibilidad de crear espacio abiertos.	Las vistas son a áreas urbanas y calles adyacentes
TERRENO A	41									
TERRENO B	23									
TERRENO C	24									

FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACION																					
FACTORES	ASPECTO	SISTEMAS DE APOYO					ACCESIBILIDAD				USO DEL SUELO				EQUIPAMIENTO URBANO						
		PROP. MUNI CIPAL O POP.	AGUA	DRENAJES	ELEC.	ELC.	RADIO ACCION FUERA DE CENTRO URBANO	VIALIDAD CALLES Y SECVN.	RESIDENCIAL DENSIDAD	POCO USO	INDUSTRIAL CENSAJO	RECREACION ALBERGADO	CALIDAD A. N. SOC.	EDUCACION ALBERGADO	SALUD ALBERGADO	RECREACION ALBERGADO	VIVIENDA FUERA A. DE EXP.	COMERCIO ALBERGADO	COMERCIAL POSIB. DE DESARROLLO		
ponderacion	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1	4:1:1:1:1		
TERRENO A	Propiedad Municipal	Propiedad durante parte del día, se necesita pozos y tan que elev.	Poso de v. mas cercano oop cota muy profunda. se necesita planta de tratamiento	SI	SI	En zona Periferica y limitrofe	Posibilidad de llegar a ruta CA-2	Por su ubicación	Por su ubicación	Posib. de C. Industria	SI	Con Posib. de integrarse a ruta inter nacional	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI		
TERRENO B	Propiedad Municipal	Propiedad durante parte del día.	SI	SI	SI	Dentro del casco urbano	Circondado de calles y avenidas de la ciudad.	Alto indice de ocupación habitacional	uso mayor	No	Caras porque central de la ciudad.	No	El terreno esta ubicado en el A. Central	No	SI	Relativamente Actualmente existen Can cha de Balon-costo en el parque.	SI	SI	Inmerso en el casco urbano	SI	Inmerso en área comercial.
TERRENO C	Propiedad Municipal	Propiedad durante parte del día	SI	SI	SI	Dentro del área urbana y de expansión	Circondado de calles y avenidas de la ciudad.	Alto indice de ocupación habitacional	uso mayor	SI	SI	Carretera a ruta que conduce a Ocas.	SI	SI	SI	No	SI	No	Acos solamente habitacional.		
TERRENO A	79																				
TERRENO B	52																				
TERRENO C	63																				

Cuadro 14

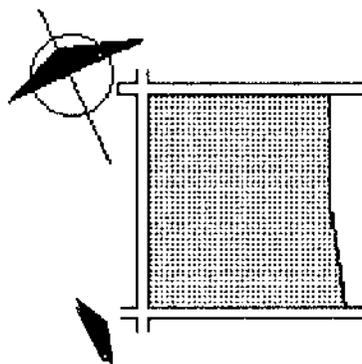
**INCIDENCIA DEL PROYECTO SOBRE EL ENTORNO  
IMPACTO AMBIENTAL**

RESTRICCIONES CUALIDADES RECOMENDABLES	A. FACTORES NATURALES				B. FACTORES SOCIALES		
	AIRE	AGUA	SUELO	RUIDO	CONGESTIONAMIENTO URBANO	POBLACIONES INTEGRABLES	NO IDENTIDAD CULTURAL
ponderacion	A:1B:1C 5:1:1:1	A:1B:1C 5:1:5:1:5	A:1B:1C 3:1:5:1:5	A:1B:1C 5:1:1:1:1	A:1B:1C 5:1:2:1:2	A:1B:1C 5:1:4:1:4	A:1B:1C 5:1:5:1:5
<b>TERRENO A</b>	Vientos dominantes llevan humo hacia áreas reforestadas	Cuenta con agua sin embargo es necesario perforar un pozo y proyectar la const. de una P. de Tratamiento.	suelo arenoso sub-suelo rocoso	El ruido generado por el proyecto se puede amortiguar con más vegetación	Por estar ubicado en un área periférica; la construcción de una vía de acceso que lo interconecte con la Ruta CA-2 es factible de llevarse a cabo.	Posibilidad de integrar áreas problemáticas cercanas através del intercambio comercial	Ya que Ciudad Tacón Unán no posee una identidad arquitectónica que pueda presentar una limitante. El proyecto básicamente tendrá como objetivo primordial, promover el desarrollo y el mejoramiento de la calidad de los servicios y la vida de los pobladores.
<b>TERRENO B</b>	Vientos propagan humo en el área urbana.	Cuenta con suficiente agua.	Suelo Arcilloso, Sub-suelo Rocosos.	No posee área suficiente como para colocar barreras naturales que impidan la propagación del ruido	Por estar inscrito en el centro del casco urbano, el congestionamiento urbano sería inevitable	Por estar ubicado en el centro del casco urbano, las posibilidades de satisfacer adecuadamente a las poblaciones cercanas serían mínimas.	
<b>TERRENO C</b>	Vientos propagan el humo y los ruidos hacia el área habitacional.	Cuenta con suficiente agua	Suelo Arcilloso, Sub-suelo Rocosos.	No posee área suficiente como para colocar barreras naturales que impidan la propagación del ruido	Por estar ubicado dentro del área habitacional, el congestionamiento urbano también sería inevitable.	Por estar ubicado dentro del área habitacional, las posibilidades de satisfacer adecuadamente a las poblaciones cercanas serían mínimas.	
<b>TERRENO A</b>	33						
<b>TERRENO B</b>	23						
<b>TERRENO C</b>	23						

Cuadro 15

**RESULTADO DE LAS PONDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO**

TERRENOS	ENTORNO SOBRE EL PROYECTO	DE LOCALIZACION	PROYECTO AL ENTORNO	TOTAL
<b>A</b>	41	79	33	153
<b>B</b>	23	53	23	99
<b>C</b>	24	63	23	110



Análisis del Sitio

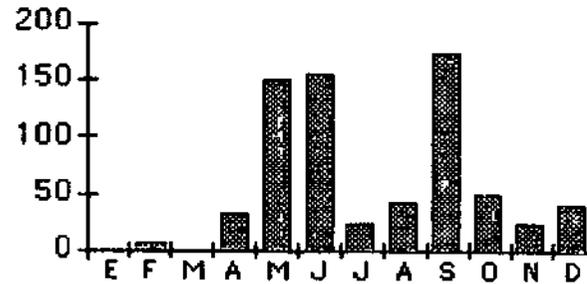
## CARACTERISTICAS CLIMATICAS

La Ciudad de Tecún Umán esta inmersa en una zona climática que presenta un clima calido-humedo, sin estación fría bien definida y con un invierno seco, y según datos obtenidos durante los últimos años, registrados en la estación más cercana al objeto de estudio con latitud 14°51'20" y longitud 92°4'38", propiedad de INSIVUMEH; las temperaturas promedio en el municipio varia de 22.1°C. a 35.7°C., lo cual da como resultado que la región tenga una zona de confort elevado dificultando así las actividades laborales durante el día principalmente y parte de la noche. Otro factor climático es la Humedad Relativa la cual alcanza un máximo de 90% y un mínimo del 25%, sumándose así al malestar que provocan las altas temperaturas. La nubosidad es relativamente escaza permitiendo así una radiación solar directa durante el día, manifestándose una bruma sumamente desagradable. En lo que ha precipitación pluvial se refiere, existe un promedio de 44 de 365 días al año en que llueve con un total de 778 mm promedio, permitiendo con ello la proliferación de vegetación tropical y vientos cálidos húmedos.

### Nomenclatura

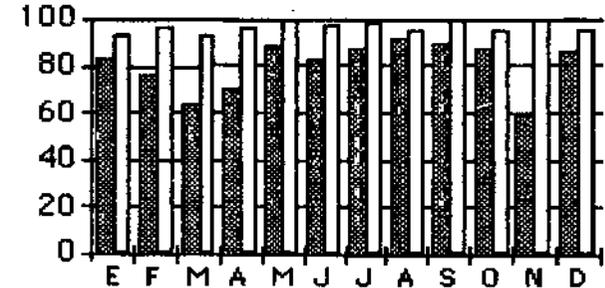
-  Templado con invierno benigno, humedo con invierno seco
-  Semicálido, con invierno benigno
-  Frío con otoño seco, con invierno seco
-  Semicálido, sin est. fría bien definida
-  muy humedo, sin est. seca bien definida
-  Cálida sin estación fría bien definida
-  muy húmedo
-  Cálido, sin estación fría bien definida
-  humeda con invierno seco

## PRECIPITACION PLUVIAL (mm)

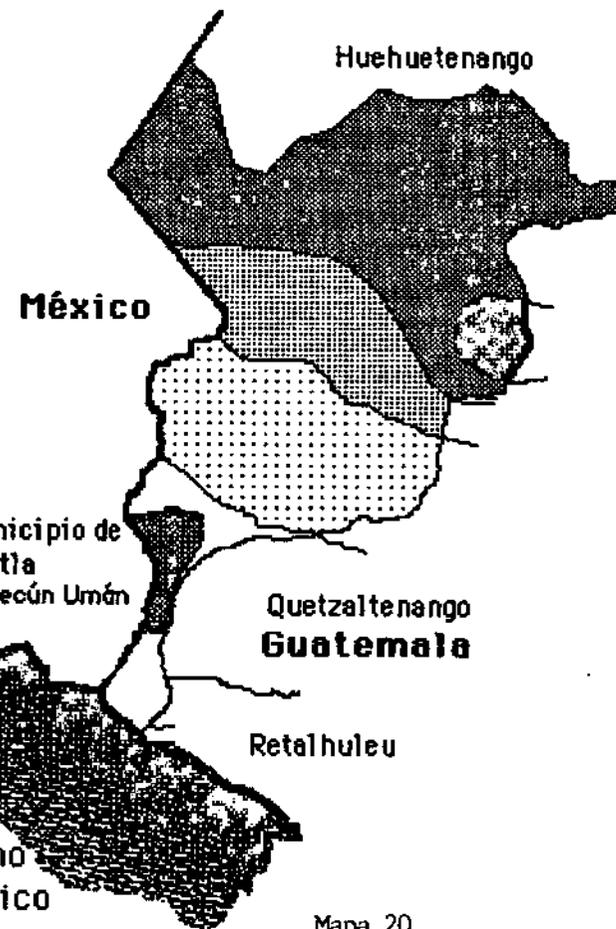


Gráfica 11

## HUMEDAD RELATIVA (%)

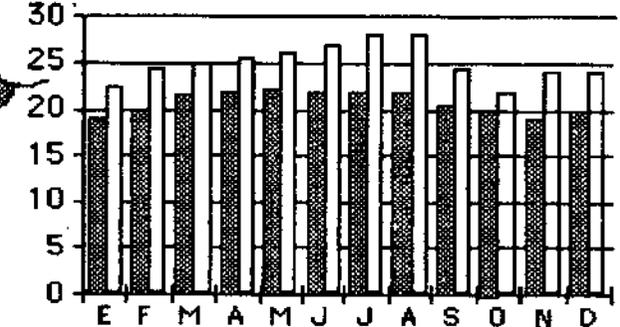


Gráfica 12



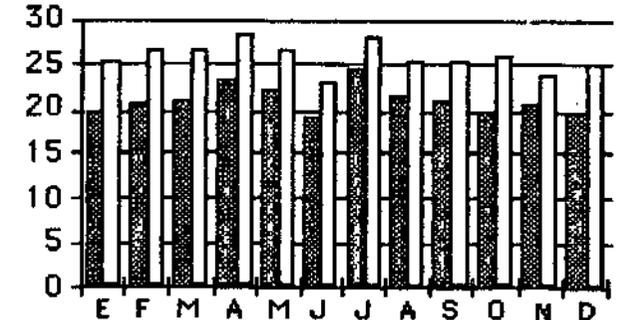
Mapa 20

## TEMPERATURA ABSOLUTA (C°)



Gráfica 13

## TEMPERATURA PROMEDIO (C°)



Gráfica 14

# REQUERIMIENTOS PARA CLIMA CALIDO HUMEDO

## Diseño Urbano

### DE LA VEGETACION

Producir sombra, absorber el ruido, polvo y radiación solar. Especies de hojas perennes y follaje copioso. Las edificaciones aisladas deben rodearse de vegetación de diferentes alturas que permita que el aire penetre en los ambientes. Para sombras arboles de  $h=5.00$  mts ó más y para barreras arboles medianos.



### DEL PAISAJE

El paisaje urbano central no se verá afectado por el proyecto, pero si el paisaje urbano periférico; convirtiéndose en un foco de atención principal tanto por sus dimensiones como por la masividad de usuarios y actividades que se desarrollan, deberá crearse barreras vegetales que protejan e integren la arquitectura al paisaje. Es conveniente propiciar los recorridos escénicos con vista a áreas verdes, incorporar vegetación al paisaje urbano para incrementar su confort.



### DE LOS ESPACIOS EXTERIORES:

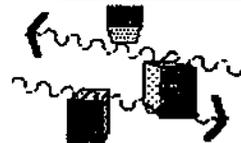
Se deben procurar recorridos urbanos con sombra, al igual que todos los espacios exteriores, sensación de confort a base de vegetación.



Vegetación

### DE LAS ESTRUCTURAS:

Ambientes amplios con bastante altura, protección mutua de los ambientes contra sol y vientos, edificaciones livianas.



### SELECCION DEL SITIO:

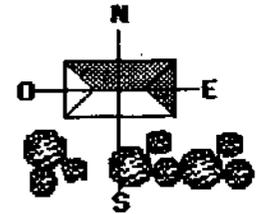
Se debe procurar un sitio con proporciones largo-ancho 1:1.5 ó 1:2.



## Diseño Arquitectónico

### TIPO DE ARQUITECTURA:

Espacios abiertos a patios interiores o exteriores, las formas masivas son más eficientes, proporciones 1:1.5 ó 1:2., patios interiores formando depósitos de aire fresco y proyectan sombras. Respetar patrones tipológicos y morfológicos de la arquitectura vernácula de la región.



### EL VIENTO CALIDO:

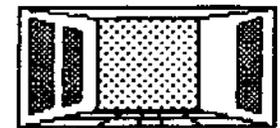
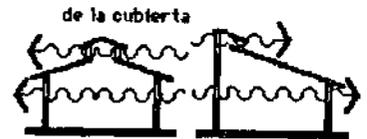
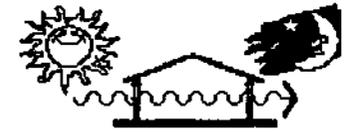
Día: Poca ventilación (contraventanas)

Noche: Ventanas abiertas al máximo.

Ventanas entre el 40 y 80% del área del muro ó entre el 25 y el 50% del área del piso, estarán colocadas en muros norte-sur.

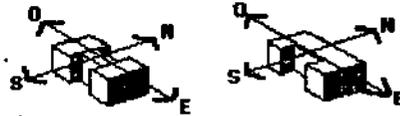
Edificaciones una tras otra en dirección del viento; protegen contra viento caliente.

Ventilación por chimeneas permite salida de aire caliente y vaciado mantiene los ambientes frescos y libres de humo y calor.



### DE LA ORIENTACION

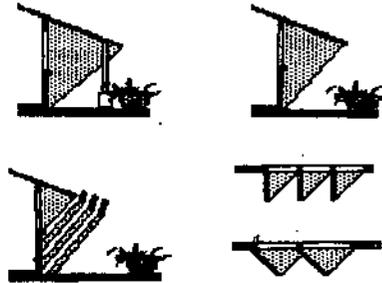
Edificaciones livianas, anchas y alargadas sobre eje este-oeste. Protección mútua entre ambientes y edificaciones



### De la Radiación Solar

#### No ingreso de Rayos solares:

Voladizos, aleros, pergolas y cenefas en orientaciones tendientes al sur y oeste. Parteluces perpendiculares y oblicuos a la fachada en orientaciones este-oeste y sur. Muros y cubiertas de alta capacidad térmica, pisos que guarden humedad.



### De los Colores

Los colores claros tipo pastel, son los mejores por sus cualidades reflejantes, evitando los deslumbramientos; se deben usar tanto en interiores como en exteriores. En ambientes exteriores mejorar el color de la vegetación con jardines de plantas ornamentales: Bugambilias, Crotos, Capa de Rey, etc.

## CRITERIOS DE DISEÑO EN FUNCION DEL CLIMA

### FACTORES FISICOS

Se dimensionaran los ambientes de una manera adecuada, con el fin de proporcionar comodidad y confort al usuario, para que las actividades se desarrollen de una buena manera; se debe tomar en cuenta las sensaciones psicológicas para crear bienestar en el usuario; las dimensiones y alturas adecuadas a la función, así como la iluminación y ventilación suficiente, de preferencia natural; estos criterios aplicados al diseño brindarán una respuesta arquitectónica de acuerdo al bienestar del que consume el espacio "el ser humano".

### CONCEPTO

Los criterios que se exponen en el anterior estudio, muestran de una manera gráfica, aquellos elementos a tomar en cuenta para el diseño arquitectónico en climas cálidos-húmedos, sus condiciones y variantes a demás de dichos criterios para el diseño y el confort interior se deben tomar en cuenta los exteriores. Es importante lograr mantener la vegetación existente; ya que esta contribuye a refrescar el ambiente; los pasos y accesos deben ser cubiertos y/o sombreados, además procurar que sean cortos, protegerá del sol y en determinado momento de la lluvia; procurar emplear el mínimos de superficies extensas de concreto o asfalto, para evitar el calentamiento excesivo y los reflejos

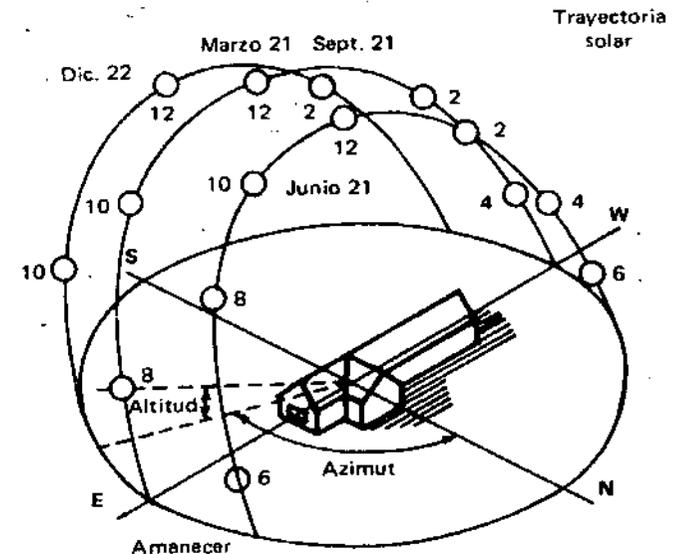
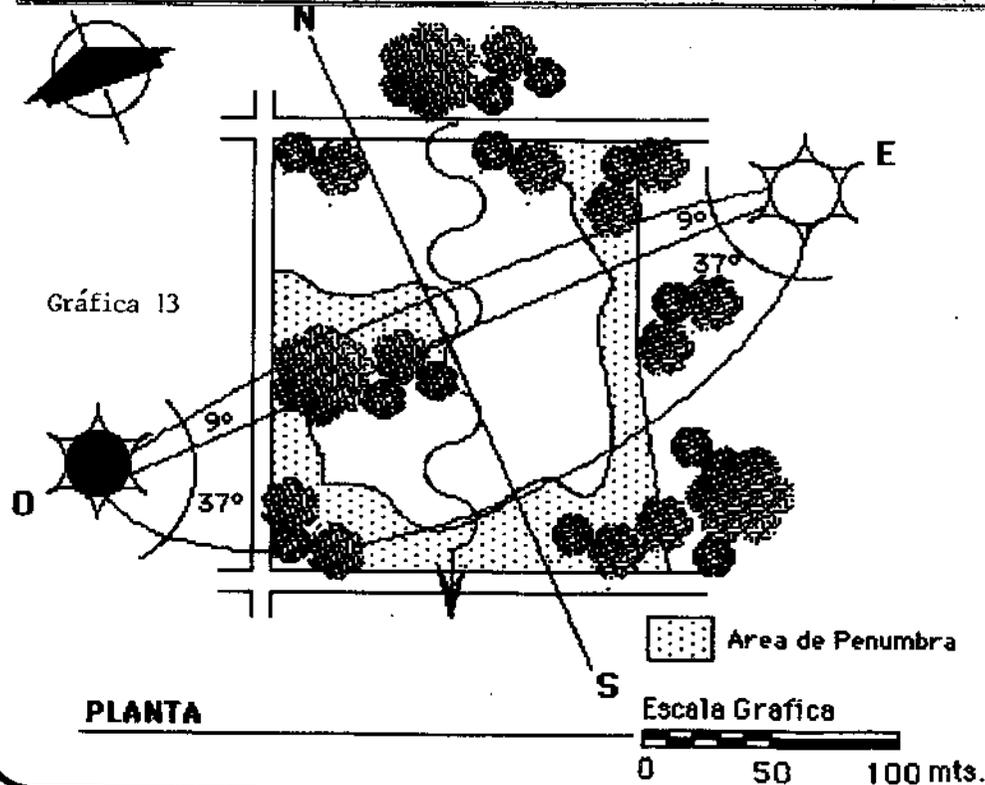
## ANÁLISIS DEL CLIMA PARA CIUDAD TECUN UMAN

VARIABLE	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO PROBLEMAS A RESOLVER	
TEMPERATURA 19.6°C. A 28°C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Temperatura promedio de: 19.1°C a 28.2°C.</li> <li>✓ Temperatura absoluta de: 19°C a 28°C.</li> <li>✓ Las actividades se efectúan sin confort.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ventilación cruzada;</li> <li>✓ Espacios Sombreados;</li> <li>✓ Muros impermeables de baja capacidad calorífica</li> <li>✓ Techos ligeros, superficie reflejante</li> <li>✓ Ventanas grandes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ventilación y sombras.</li> <li>✓ Confort térmico</li> <li>✓ Calentamiento del espacio interior</li> </ul>
SOLEAMIENTO DIRECTO	Radiación y exposición franca Escasa nubosidad	Techos altos y livianos Voladizos y aleros Áreas de sombras Colores claros	Sombras, bloqueo de radiación indeseable, aprovechamiento radiación solar Norte-Sur
VIENTO DOMINANTE NorNoreste-SurSuroeste	Vientos dominantes NNE-SSO Viento calido y polvoriento Velocidad del viento de 75 a 80 km/hr.	Ventanas grandes Voladizos y aleros Aprovechamiento del viento Vegetación Contravientos desagradables	Ventilación en espacios cerrados
PRECIPITACION PLUVIAL MEDIA	Días de lluvia al año: 89 Total de mm anuales: 777 Máxima precipitación: 174.5 mm en septiembre	Almacenar agua Red de agua cercana Aprovechamiento del agua en invierno	Almacenamiento de agua y aprovechamiento del agua en invierno
HUMEDAD MEDIA	Humedad Relativa: 92% prom. Máxima: 100% Mínima: 80%	Procurar sombra y ventilación cruzada Espacios amplios y claros	Ventilación y soleamiento.

## ANÁLISIS DE CLIMA

Todo lo referente a Clima tiene gran importancia en cualquier diseño; tanto a un nivel de macro-escala como en una micro-escala, por lo que los aspectos climáticos a considerar dentro de este proyecto fueron: temperatura, soleamiento, viento, lluvia y humedad relativa.

La temperatura afecta directamente al hombre; tomando en cuenta que en la región donde se desarrollará el proyecto presenta una de las temperaturas más elevadas del país, también cuenta con una Humedad Relativa muy alta, que no permiten un adecuado confort. Es oportuno mencionar que la mayoría de las actividades hay que realizarlas en áreas cubiertas y específicamente las de Transporte y comercio, debido a la radiación solar que es directa. Es importante que el conjunto arquitectónico presente condiciones, que permitan el control de soleamiento durante todo el año, para hacer confortable y placentera la estancia en el mismo.



ACCESIBILIDAD (Ciudad Tecún Umán)

Quadro 17

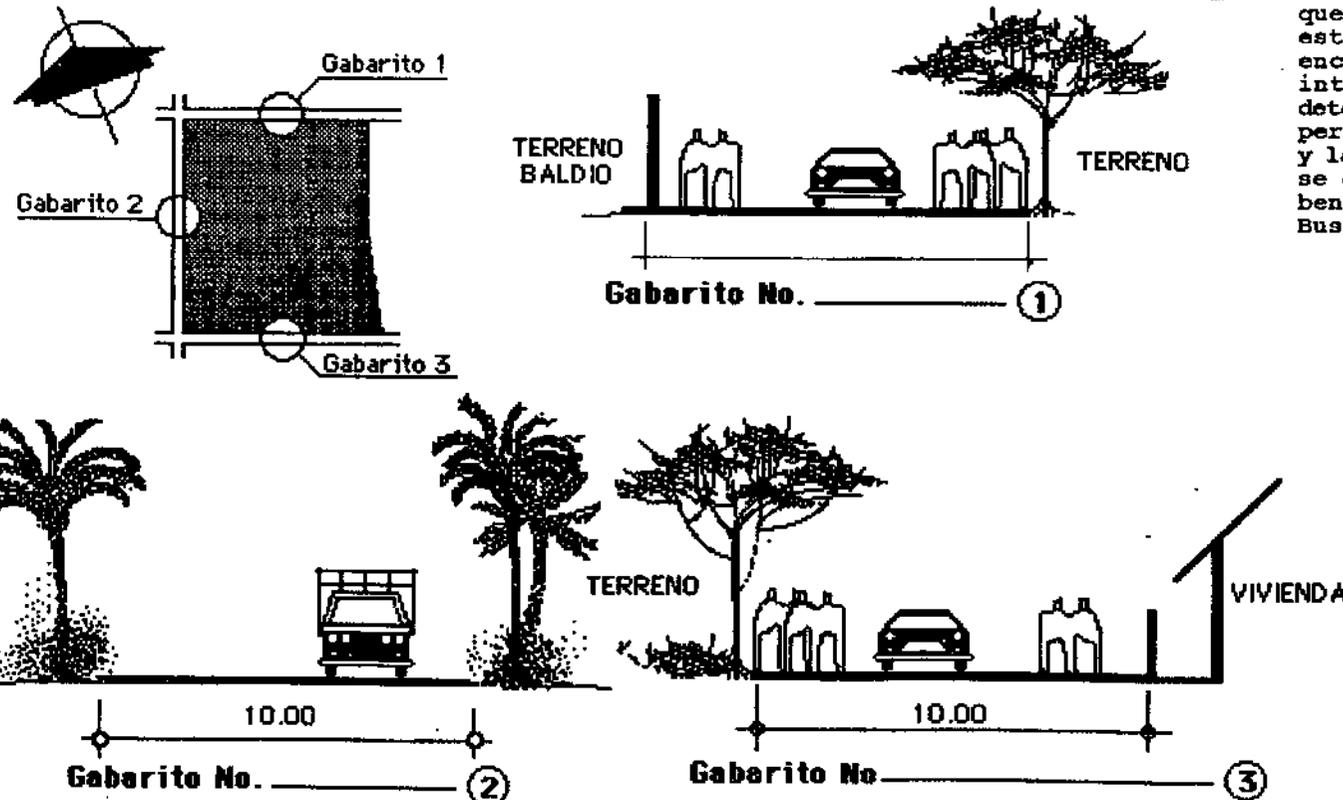
VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	PROBLEMA A RESOLVER
TIPO DE VIAS	✓ Vía Principal: tráfico intenso en un solo sentido, paso de vehículos pesados y livianos y de transporte extraurbano sin andador peatonal. ✓ Vías Secundarias: tráfico esporádico, sin andador peatonal.	Accesibilidad peatonal y vehicular seguros. Mayor flujo vehicular Vías en un solo sentido Señalización	Andadores peatonales Gabaritos Ingreso vehicular y peatonal Separación de vías Jerarquización de vías Señalización
MATERIAL	Vía Principal: 100% asfaltada Vía Secundaria: de adoquín con franjas de rodadura.	Mejorar las condiciones viales para la circulación vehicular y peatonal.	Acondicionamiento de vías y accesos
GABARITOS	Calles de doble vía, estrechas sin andadores peatonales Anchos variables entre 9.00 y 10.00 mts. incluyendo caminamientos peatonales	Ampliación de gabaritos Andadores peatonales Camellón central para separar vías o laterales en las de 1 vía	Jerarquizar vías Cambio de vías Vías en un solo sentido Confort y seguridad para peatones.
TIPO DE INTERSECCION	Intersección en forma de tee sobre vía principal, poca visibilidad en cruces,	Conflicto vial por anarquía en el sentido de las vías	Intersecciones y reestructuración general del sistema vial en la intersección

ACCESIBILIDAD

El predio se encuentra en un área periférica a la ciudad y en un 75% o sea en tres rostros del mismo cuenta con vías tanto para automóviles como para peatones.

Las calles y avenida que circundan el terreno son de terracería, siendo las principal la avenida. Estas vías conectan con la principal que se encuentra en su totalidad adoquinada y cuenta con dos carrileras de concreto, la que ha su vez se conecta con la Ruta CA-2 que atraviesa esta ciudad. El casco urbano presenta un tráfico intenso que se compone de vehículos livianos, buses, camiones, triciclos y trailers; que a la vez las usan de parqueos, contribuyendo esto a no brindar seguridad al peatón.

Es necesario planificar un periférico que circunde la ciudad y a la vez esté conectado con la aduana, para encausar correctamente el tráfico internacional, que contribuye al deterioro de calles y avenidas. Este periférico se encuentra planificado y la avenida del terreno seleccionado, se encuentra en dicho proyecto vial, beneficiando esto a la Terminal de Buses y Mercado.



Gráfica 14

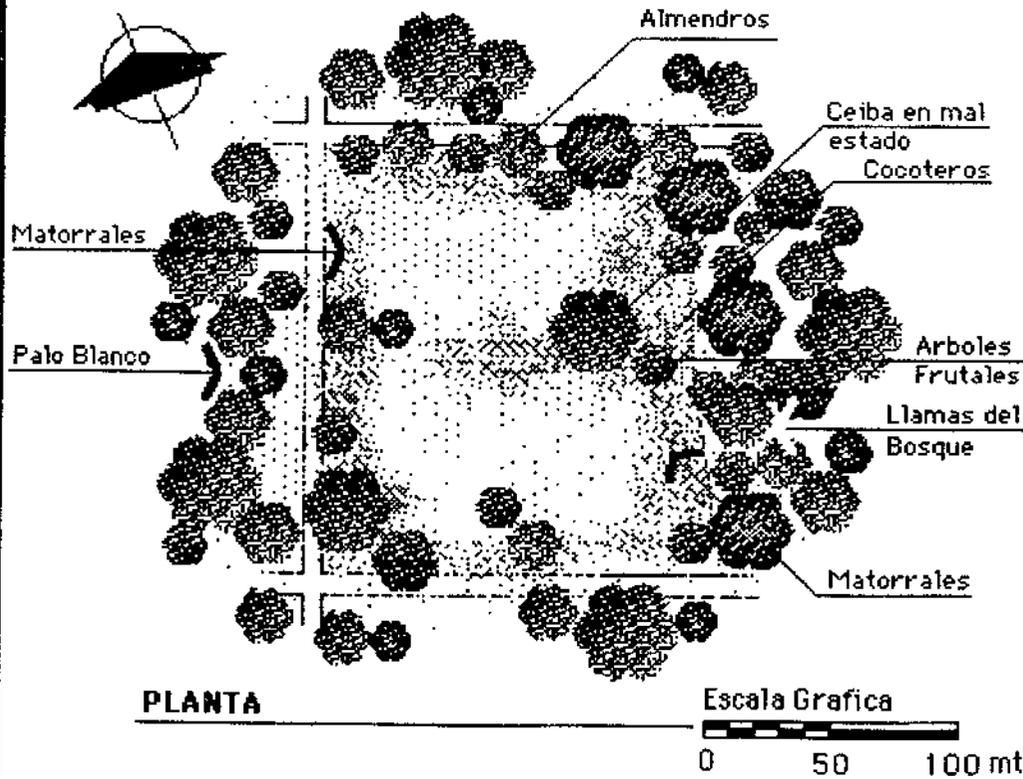
VEGETACION			
VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTO DE DISEÑO	PROBLEMAS POR RESOLVER
VEGETACION DE LA REGION	Bosque humedo sub-tropical calido, cocales, palma real, castaño de costa, manaco, conacaste, roble, pino palo de hule, almendros, etc.	Uso de vegetacion Especies de la region Incremento de vegetacion para evitar soleamiento y obtener vistas agradables	Insolación, deforestación,
VEGETACION DEL SITIO	Matorral, predominantemente Gran cantidad de arboles Conacaste, llama del bosque palo blanco, almendros, etc.	✓ Especies útiles, barreras vegetales contra ruido, y sol. ✓ Mejor paisaje	Vegetación arborea Ruido, insolación,
COLOR	Matorral verde olivo, no permite el paso de rayos solares al suelo	Especies que mejoren el paisaje y produzcan tranquilidad y armonia visual	Armonía visual
TAMANO	Matorrales medianos Arboles grandes y frondosos Arboles de mediana altura que impiden paso del viento	arboles altos para crear sombras, barreras contra ruido y sol	No existen problemas en cuanto a altura se refiere. Vegetación con copa alta.

### VEGETACION

Se constituye en un elemento importante y regulador del microclima, con cualidades estéticas, que la hacen un recurso de diseño indispensable, utilizándolo correctamente.

El sitio se encuentra cubierto de vegetación arborea, que puede proteger a los edificios que se construyan y áreas libres de la fuerte radiación solar.

Las principales especies de árboles son: Arbol de Látex, Llama del Bosque, Almendros y Palma Real.



Gráfica 15

## SUELO, SUB-SUELO &amp; HIDROGRAFIA

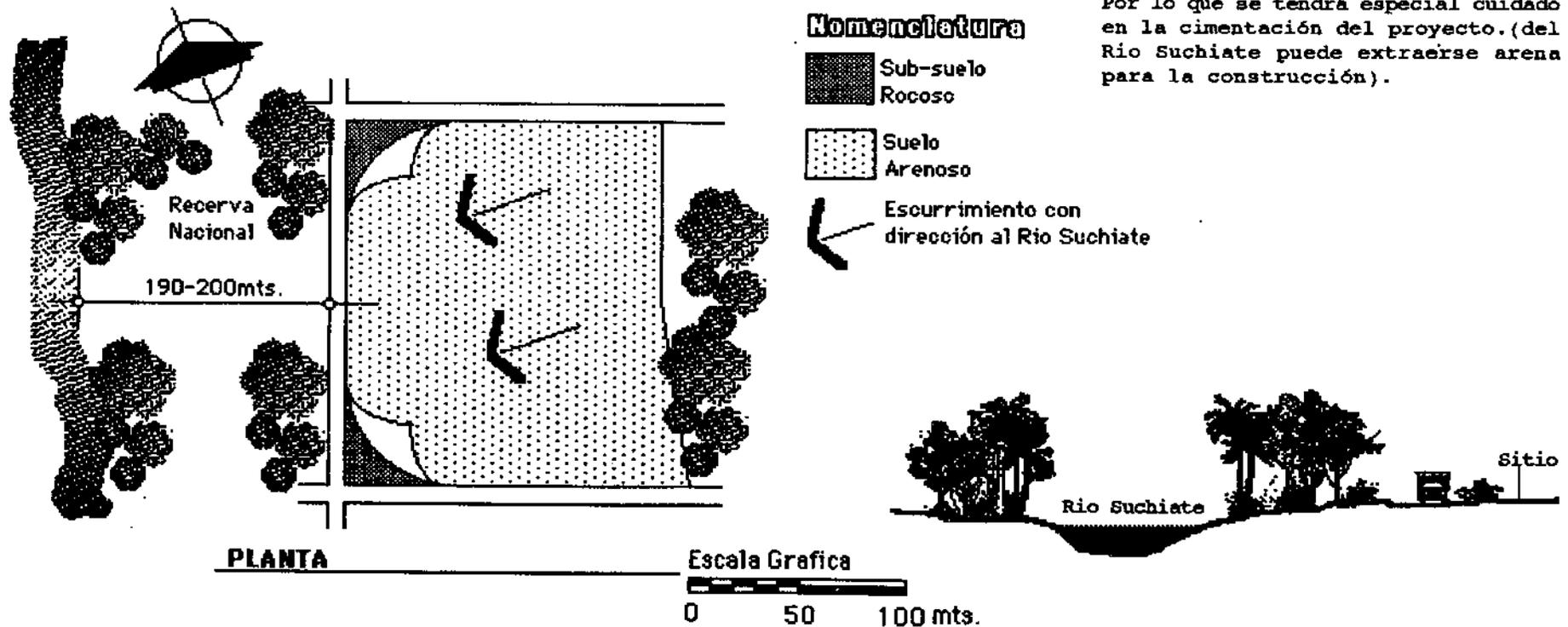
VARIABLE	CARACTERISTICAS	REQUERIMIENTO DE DISEÑO	PROBLEMAS POR RESOLVER	
SUELOS	Arenosos	✓ Buen Drenaje Interno que favorece cultivos. Presenta capa vegetal poco espesa.	Construcciones ligeras evitar cimentación aislada.	Cimentación
	Rocoso	Alta compresión, Impermeable, duro, difícil drenaje.	Cimentación poco profunda Drenaje superficial	Drenaje y cimentación
SUB-SUELO	Suelto, impermeable, rocoso	Evitar cimentación aislada	Cimentación	
HIDROGRAFIA	Escurremientos. Pendiente de 0-5% Escurremiento con dirección al Río Suchiate.	Evitar contaminación por desechos. Mejorar drenajes	Drenaje externo Drenaje interno del proyecto	

## SUELO, SUBSUELO &amp; HIDROGRAFIA

El suelo esta compuesto básicamente por arena, con una ligera capa vegetal de aproximadamente 10 cms. de espesor; el sub-suelo está formado por rocas de canto rodado e ígneas; en lo que respecta a hidrografía el terreno presenta una pendiente suave, con dirección este-oeste, dirigiéndose hacia el Río Suchiate, además es importante mencionar que la capa friática pasa a pocos metros de profundidad.

Por lo que se tendrá especial cuidado en la cimentación del proyecto. (del Río Suchiate puede extraerse arena para la construcción).

Gráfica 16



Cuadro 20

TOPOGRAFIA				
PENDIENTE	CARACTERISTICAS	USO	REQUERIMIENTO DE DISEÑO	PROBLEMAS A RESOLVER
RECOMENDABLE				
DE 1-5%	Sensiblemente plano Drenaje adaptable Estancamiento de Agua No requiere movimientos grandes de tierra.	Construcción de alta densidad Preservación ecológica Parques Piso Plaza	Drenaje apropiado Adecuada orientación para buena ventilación	Estancamiento de agua Ventilación de ambientes

CONTAMINACION EXISTENTE			
VARIABLE	CARACTERISTICA	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	PROBLEMAS A RESOLVER
AIRE	Viento polvoriento y caluroso	Asfaltar calles de ingreso al proyecto	Calles de terracería y andadores.
BASURA	Sector Oeste Basurero por falta de control municipal.	Cercar el área y construcción de andadores.	Asfaltar calle andadores peatonales

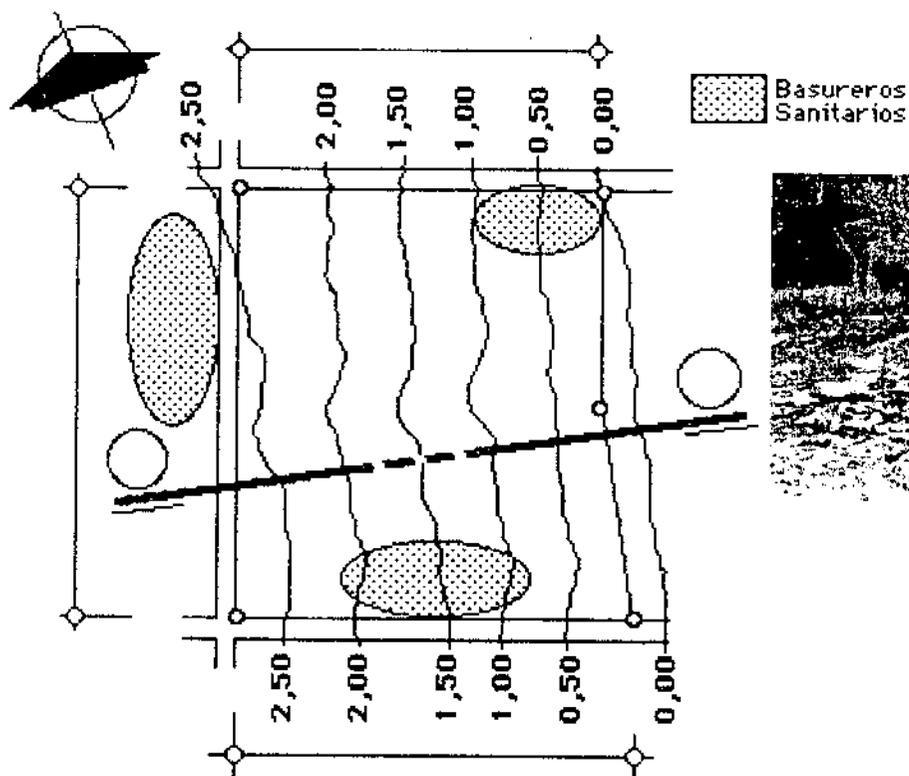
Cuadro 21

## TOPOGRAFIA

El terreno presenta una pendiente constante del 5%, la cual es favorable para el tipo de proyecto que piensa realizarse.

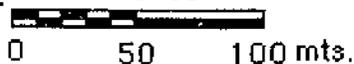
## CONTAMINACION EXISTENTE

Actualmente los principales contaminantes en el ambiente son: el polvo y los olores que expide la basura; esto se debe a que las calles y avenidas de este sector no se encuentran adoquinadas y son de terracería en su totalidad, como también por encontrarse el predio valdío ha servido de botadero de basura para los vecinos de dicho sector. Por lo que al ejecutarse dicho proyecto necesariamente tendrán que ser eliminados.

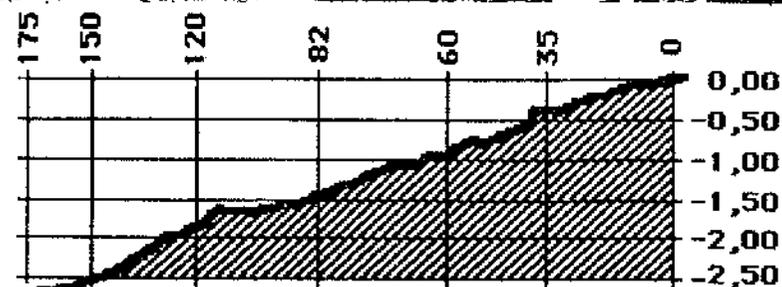


PLANTA

Escala Grafica



Gráfica 17



Esc. Vert. 1:100

Esc. Hor. 1:3300 1/3

Gráfica 18

## TIPOLOGIA DE LA ARQUITECTURA

VARIABLE	CARACTERISTICAS	POSIBLES APLICACIONES AL DISEÑO
USO	Viviendas adecuadas para comercios y hospedajes.	No existe en Ciudad Tecún Umán, una arquitectura representativa pero si de algunos patrones comunes y propios de la región climática, por lo cual la tipología no tiene lineamientos a seguir.
TIPOLOGIA	Vivienda unifamiliar de 1 y 2 niveles, con 3 ó 5 habitaciones. Habitada por un promedio de 5 a 6 habitantes.	Sin embargo no hay que olvidar que el clima incide mucho en el tipo de construcción que se planteé
TECNOLOGIA CONSTRUCTIVA	Cimientos corridos de concreto reforzado, Cimientos ciclopeos, muros de block, adobe, y ladrillo, pisos de cemento líquido y tortas de concreto, techos de concreto, lámina, teja y palma o similar.	La tecnología utilizada en la construcción de viviendas y hospedajes en la Ciudad de Tecun Umán, es resultado del desarrollo de esta comunidad, debido a su situación geográfica y el Nivel de población flotante que requiere de alojamiento
OTROS TIPOS DE TECNOLOGIA DISPONIBLE EN EL LUGAR	<p><u>Materiales en la Región:</u> Block de pomez, tubos de cemento, ladrillo tayuyo, madera, adobe, cal viva y piso de cemento líquido.</p> <p><u>Materiales naturales de Explotación:</u> Arena de río, piedra bola, palma, y variedad de maderas.</p>	Aunque no existen variedad de materiales los que se fabrican en el lugar son de buena calidad, además los materiales que se extraen de la misma región son elementos que deben ser tomados en cuenta, para evitar costos de transporte.

## TIPOLOGIA-TECNOLOGICA

Actualmente en la Ciudad Tecún Umán la arquitectura no presenta un patrón a seguir, ya que no existe una tipología totalmente definida en lo que a arquitectura exterior se refiere, pero si en lo que ha soluciones de confort: materiales de las cubiertas, pendientes de las mismas, materiales de los muros, estructuras y otros.

Los materiales tales como el adobe, la madera, la paja y la palma, son aun utilizados pero en pequeña escala; debido a la creciente demanda de espacios habitables (hospedajes), el concreto reforzado ha sido el material más utilizado, al igual que prefabricados a base de asbesto y cemento. Lo que si puede visualizarse en la arquitectura de la ciudad, es que todavía se mantienen algunos detalles que facilitan el ingreso de corrientes de aire en los ambientes, tales como blocks perforados, ventanerias amplias, troneras y otros, provocando así la ventilación cruzada recomendada para esté tipo de climas.

En conclusión podría decirse que la tipología arquitectónica existente, no es un factor determinante al momento de diseñar un edificio, pero si se deberá poner especial atención a las características climáticas, para proporcionar confort al usuario.



## CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS PREDOMINANTES

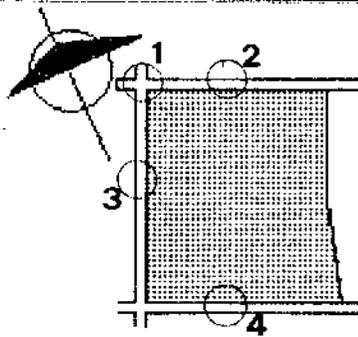
TIPOLOGIA	DIMENSIONES	ALTURAS	CUBIERTAS	MUROS	PISOS	PUERTAS	VENTANAS	COLOR
VIVIENDA Y COMERCIO	Originalmente solares de gran tamaño. Actualmente atomizados por desarrollo urbano con patios interiores.	300 mts. promedio	De 2 ó 3 aguas Artesón de madera y láminas de fibro-cemento ó zinc, teja y/o losas de concreto armado Aleros, corredores cubiertos Cenefas de remate	De block con estructura de concreto reforzado resellos y cerridos ó mat expuestos.	De cemento líquido ó tortas de cemento	En general de madera y de metal para exteriores. La mayoría vanos interiores sin puertas 0.90x2.10	De hierro forjado ó madera ó aluminio con vidrios ó pedazo Abatibles	Claros predominantes como Blanco antiguo, celeste, etc
EDIFICIOS INSTITUCIONALES	Solares grandes con áreas no construidas y jardines	más de 300 mts.	Losas de concreto reforzado y/o lamina de zinc, fibro-cemento	Block con estructura de concreto reforzado Repello + cerrido Piedra Bola	De cemento líquido ó tortas de cemento	En general de madera y de metal para exteriores La mayoría vanos interiores 0.90x2.10	Aluminio y vidrio con pautas abatibles	Predominar colores claros Blanco antiguo Guatel: Café y terracota Iglesia: Beige

**CARACTERÍSTICAS  
CONSTRUCTIVAS DEL  
ENTORNO**  
DESCRIPCION

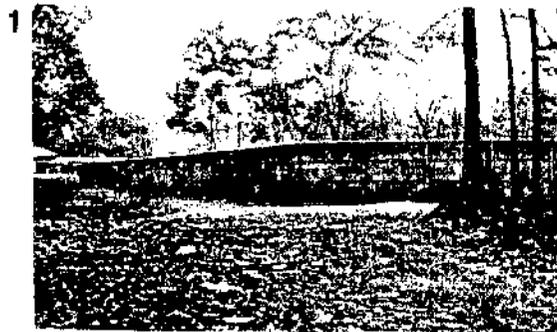
1.-Avenida paralela al río Suchiate:  
Actualmente tránsito mucha gente por ese sector lo que dió lugar a que se convirtiera en botadero de basura.

2.-Terreno baldío con muro de mediana altura en toda su colindancia:  
Donde se encuentra gran variedad de árboles frutales.

3.-Tipo de vivienda sobre la calle principal:  
A lo largo de estas calles se encuentran casas rústicas, con muros de block vistos, y en las cubiertas es común ver lámina de Zinc y Palma.



Gráfica 20



REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS:			
SERVICIO	Indispensable o conveniente	Recomendable o aceptable	NO necesario ó conveniente
Redes y Canalización	Agua potable, drenajes, energía eléctrica, teléfono		
Servicios Urbanos	Pavimentación, Vigilancia, luz	Correos, farmacia, bodegas	
	Recolección de basura, cafetería	gasolinera, transporte	
Ubicación respecto a la vialidad	Con carretera o vía de acceso principal y secundario, andador	Calle secundarias	Avenida Central ó Calle centricas

## REQUERIMIENTOS DE SERVICIO

### Electricidad:

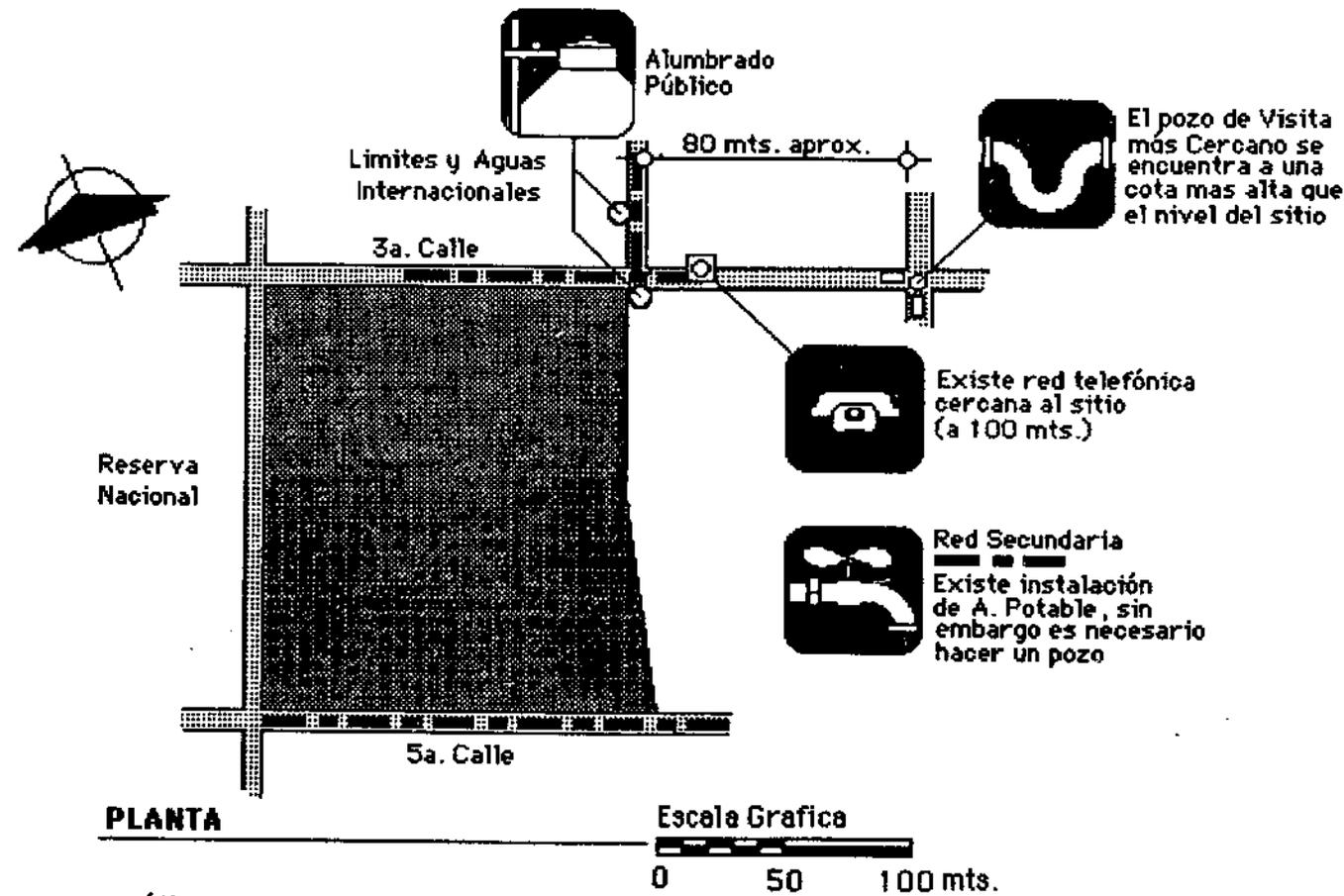
El INDE proporciona al energía eléctrica necesaria para cubrir la demanda de la ciudad, a través de la Sub-Estación Melendrez, Ubicada a un costado del puente del mismo nombre, aproximadamente a 5.5 km. del sitio propuesto para el proyecto existiendo la infraestructura de conducción hasta el mismo: postes y cableado.

### Agua Potable:

En general el servicio de agua potable para la ciudad, es insuficiente y no cubre la demanda actual, por lo que en la mayoría de viviendas cuentan con pozos para abastecerse del vital líquido. Se recomienda la habilitación de pozos y redes de conducción, que provean de agua a dicho proyecto.

### Drenajes:

A pesar de la existencia de una red de drenajes, el predio escogido carece de la infraestructura necesaria, además el pozo de visita mas cercano posee su cota inver a una profundidad mucho mayor a la cota interior del terreno, por lo que la interconexión quedaría sumamente profunda, con los consiguientes problemas constructivos que se generarían, razón por la cual se recomienda una planta de tratamiento.



PLANTA

Gráfica 21

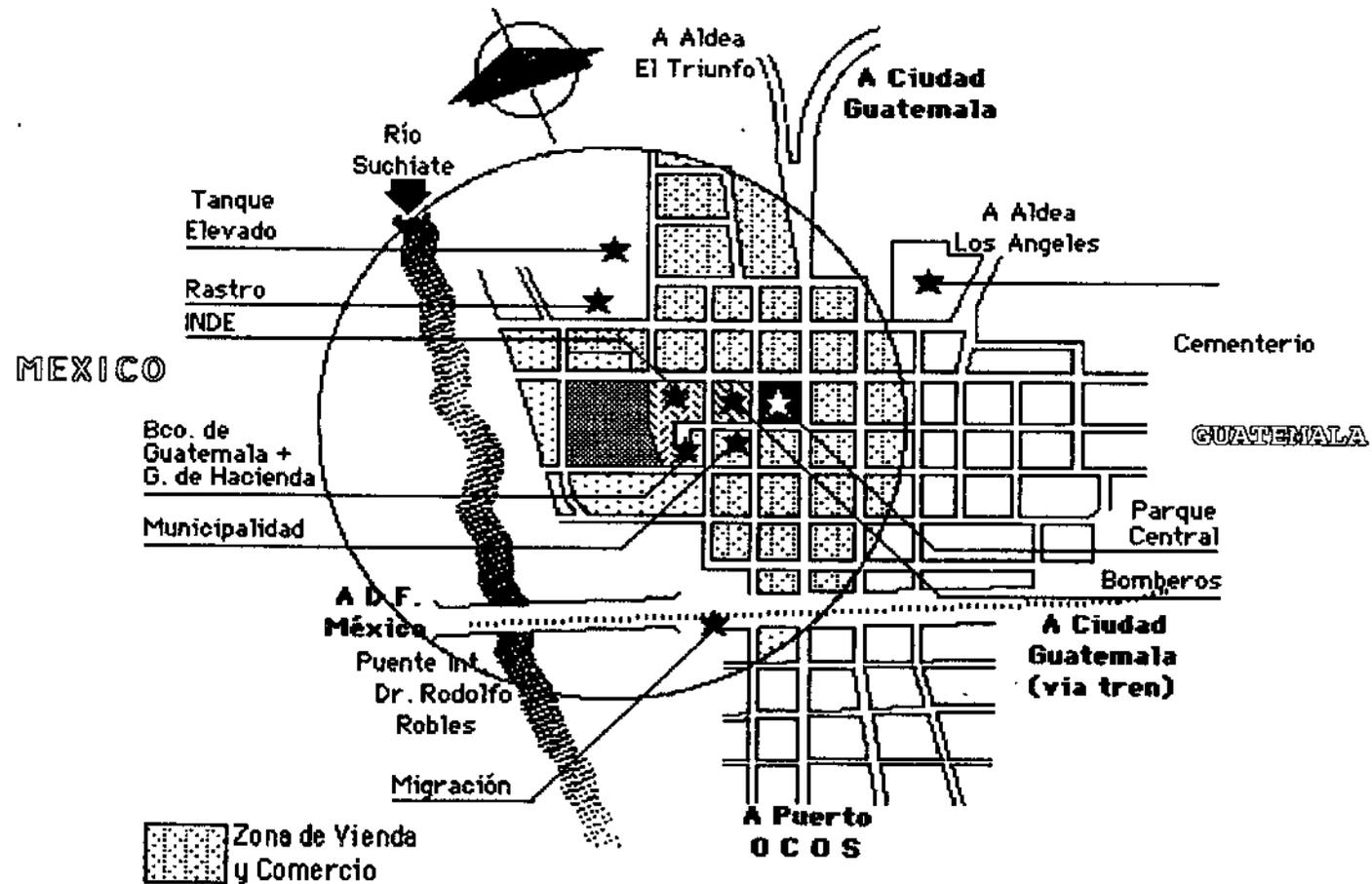
Escala Grafica

0 50 100 mts.

EQUIPAMIENTO COMPATIBLE & INCOMPATIBLE CON EL PROYECTO		
COMPATIBLE	INTEGRABLE EN ZONA INMEDIATA	INCOMPATIBLE
Uso comercial	Correos	Uso educativo
Reforestación	Telegrafos	Hospital
Estación de Servicio (Gasolinera)	Comandancia de policia	Culto religioso
Tiendas	Garita de policia	Uso cultural
Bodegas	Uso habitacional de baja densidad	Uso deportivo
Comedores	Rastro	Uso recreativo
	Farmacia	Plaza Civica
		Parque
Rastro		Biblioteca
Estación policia		Juzgado
		Palacio Municipal

### COMPATIBILIDAD Y COMPLEMENTARIEDAD

El sitio se encuentra ubicado entre sectores de areas verdes, pero retirado unos 200 mts de las áreas de vivienda y comercio de alta densidad, tambien retirado unos 200 mts de instituciones gubernamentales, bancarias, municipales, militares, bomberiles, INDE, y gran cantidad de hospedajes.



Mapa 21

**CONCLUSIONES EN BASE AL  
ANÁLISIS URBANO  
A nivel Urbanístico**

1. Existe actualmente una total anarquía vial, por falta de reglamentos, jerarquización de vías, señalización e infraestructura de equipamiento necesario para la seguridad y el confort de los usuarios.
2. Existe un único acceso desde la ruta CA-2 hacia Ciudad Tecón Umán, aproximadamente a 1200 metros del predio propuesto, ésta vía atraviesa la ciudad de norte a sur y se conecta con la ruta interamericana de la hermana República de México.
3. No existe regulación urbana a propósito del uso del suelo y la planificación de la vocación del mismo. Se aprecia un significativo déficit en lo que a equipamiento urbano se refiere, además de la ausencia de planes de desarrollo y crecimiento.
4. Existen limitantes físico geográficos que impiden el crecimiento de la ciudad en los sectores oeste y sur-oeste por el Río Suchiate, por lo que es necesario planificar un ordenado crecimiento de la ciudad que evite la atomización del suelo en los barrios más densamente poblados, por ejemplo Colonia La Verde

**RECOMENDACIONES Y/O  
CRITERIOS A RETOMAR  
A nivel Urbanístico**

1. Se hace necesario crear normas y reglamentos que ordenen la vialidad a partir de jerarquizar las vías de acuerdo a su uso, función y características físico-naturales, colocar las señalizaciones necesarias que informen de dicha regulación, crear la infraestructura necesaria que satisfaga las necesidades viales de acuerdo a su jerarquía, tipo de usuarios y características climáticas. de estudios y planificación urbana.
2. Proponer posibilidad de crear accesos alternos con el objeto de facilitar el ingreso a la ciudad, propiciando zonas de desarrollo y valorización del suelo urbano. El actual acceso se deberá reestructurar y equiparse debidamente con el objeto de hacerlo eficiente, seguro y sugerente.
3. Proponer a las autoridades municipales la creación de la unidad de estudio y planificación urbana.
4. El proyecto se deberá ubicar en la parte oeste de la ciudad, inmediata a los accesos por un periférico que comunica la CA-2 con el terreno y así provocar un desarrollo a lo largo de este sector.

**CONCLUSIONES EN BASE AL  
ANÁLISIS URBANO  
A nivel Arquitectónico**

1. Las condicionantes físico-naturales son sensiblemente adversas para el confort humano, lo que dificulta las labores durante gran parte del día y la noche, la arquitectura propuesta deberá dar solución a estas condicionantes, a través de elementos retomados de la propia comunidad, así como del tratamiento de los espacios construidos, así como de los abiertos con los que deberá crear un micro clima adecuado a las funciones y actividades del proyecto.
2. Las condicionantes actuales de desarrollo, planificación y ordenamiento urbano de la ciudad en estudio, no presentan un apoyo adecuado para el funcionamiento integral del proyecto, por lo que se hace necesario concebir al mismo como el factor generador de satisfactores de dichas deficiencias, proponer soluciones de diseño que complementen y apoyen al proyecto a nivel de todo el entorno urbano de la ciudad.

**RECOMENDACIONES Y/O  
CRITERIOS A RETOMAR  
A nivel Arquitectónico**

1. La temperatura, los vientos cálidos y polvorientos, la baja precipitación pluvial, la radiación solar directa son factores que deberán manejarse con mucha delicadeza, a través de espacios amplios y altos, ventanas pequeñas y altas, ventilaciones en la cubierta para drenar el aire caliente, materiales con capacidad aislante, materiales con capacidad aislante y colores reflejantes, los corredores cubiertos y patios y jardines interiores y la reforestación de espacios exteriores, son elementos básicos a manejar como criterios de diseños.
2. Deberá darse propuestas de diseño de accesos, viabilidad, jerarquizar, vegetación, señalización, en todo el entorno urbano, que contribuyan al integral funcionamiento del conjunto, el que deberá ser concebido como un elemento integrado a su propio entorno urbano y en armonía con sus características físicas, naturales y artificiales.

**CAPITULO III**  
**determinación del programa**  
**arquitectónico como modelo**

## Introducción Al Capítulo III

El objetivo principal del análisis que se presenta en este capítulo, es llegar a concluir en un programa arquitectónico con alto grado de detalle, basados en los criterios inferidos de los análisis efectuados en las etapas anteriores y del análisis de terminales de buses extraurbanos y mercados que funcionan actualmente; se procedió a elaborar un modelo teórico de desarrollo y propuestas alternativas para solucionar los requerimientos espaciales que el proyecto conlleva.

Sin embargo, el proyecto para poder responder adecuadamente a los requerimientos necesarios no se puede aislar del contexto urbano inmediato y mediato en el que está inmerso, razón por la cual se procedió a analizar los elementos, características y funciones que se relacionan directamente con él, para lograr una solución integral del problema.

En ese orden de ideas, se analizan, cuantifican y califican las variables a nivel del entorno urbano, del conjunto del proyecto, y las edificaciones específicas. Es necesario resaltar el hecho que para poder definir el número de usuarios, agentes, estadísticas de servicio y otros, así como las proyecciones de los mismos hacia el año 2005, se revisaron

varios criterios de uso normalizado, pero sin embargo, por las propias características del proyecto, su ubicación y el comportamiento general del sector durante el periodo analizado, no siempre presentaron aportes satisfactorios, por lo que se formularon criterios propios, fundamentados en el modelo teórico de desarrollo inferido a través del estudio del comportamiento de las actividades del transporte e intercambio de productos en el propio lugar, durante el periodo comprendido entre 1989 a 1991.

La información obtenida en base al análisis particular de cada nivel y elemento, se clasificó en matrices de cuali-cuantificación, en las que también se resume información de tipo técnico, opciones de estructuración y gráficas de opciones.

Todas las variables y elementos analizados se interrelacionan entre sí para conocer sus correspondientes relaciones jerarquizadas, de lo cual, se desprenden los diagramas de funcionamiento y relaciones.

Con toda esta información debidamente analizada, procesada y estructurada se podrá concluir en propuestas de diseño urbano arquitectónico que sean alternativas de solución a los problemas planteados.



Anarquía vial y contaminación a causa de planificación y legislación específica.  
Foto de la entrada a la Terminal de Buses de la zona 4, sobre la 5a. av. de norte  
a sur.

## Analisis de Objetos Urbano-Arquitectónicos existentes

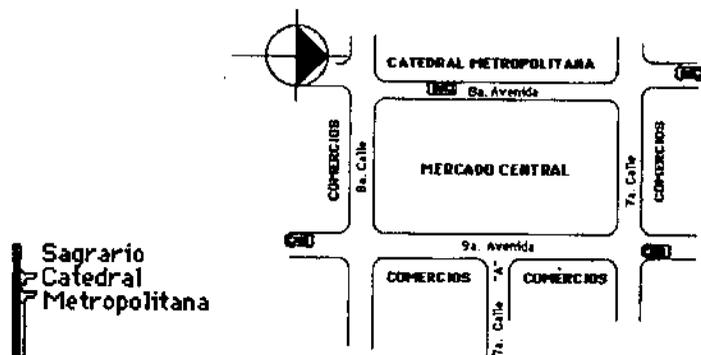
Se efectuó un análisis que incluye trabajo de campo; a nivel de observación, entrevistas, fotografías y otros; además, trabajo de gabinete en la graficación y estudio de las relaciones espaciales de cada uno de los objetos analizados, así como de análisis sobre los criterios utilizados y los impactos causados en diferentes niveles (social, económico, físico y ambiental), a través del tiempo.

Este análisis ha hecho posible el mejor conocimiento de las variables que lleva implícito un proyecto como el que se analiza, así como un acercamiento con las funciones y actividades propias del proceso de intercambio comercial y el transporte extraurbano en edificios en funcionamiento

# MERCADO CENTRAL DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

Ubicado entre 8a. y 9a avenidas y entre 6a y 7a calles de la zona 1 en la parte posterior de la Catedral Metropolitana. El edificio original construido a principios de siglo, colapsó con ocasión del terremoto de 1976.

La Municipalidad de Guatemala consideró la posibilidad de reconstruirlo en la década de los '80 empleando para su diseño criterios de tipo arquitectónico y urbanístico, vanguardistas, como por ejemplo la no contaminación visual, dejando despejadas las visuales a la arquitectura neoclásica del Sagrario de la Catedral Metropolitana



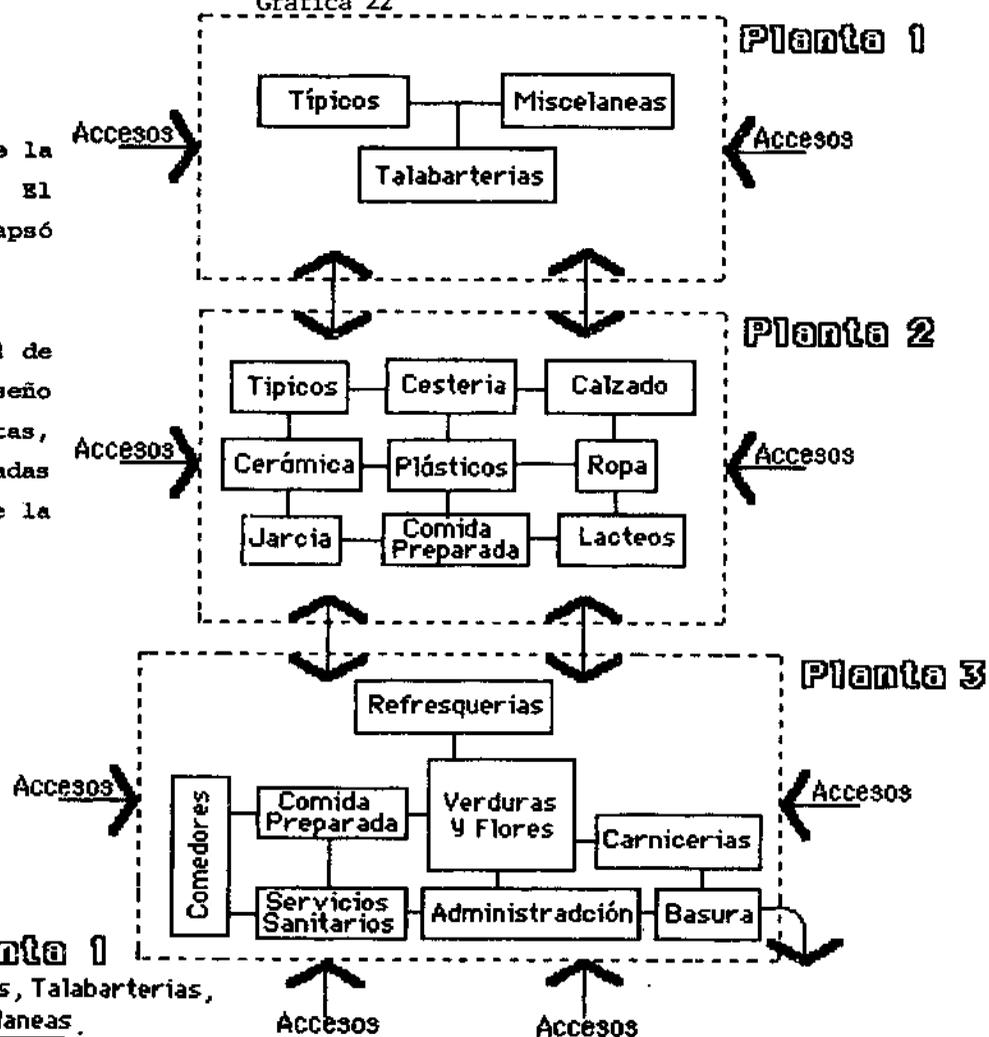
8a. Avenida, zona 1

**Planta 2**  
 Jarcias, Típicos,  
 Cerámica, Abarrotes,  
 Ropa, Zapatos,  
 Artesanías, Flores.

**Planta 1**  
 Típicos, Talabarterías,  
 Miscelaneas.

**Planta 3** 9a. avenida, zona 1  
 AREA HUMEDA Y  
 SEMI-HUMEDA  
 Comedores, Verduras  
 Comida Preparada,  
 Refresquerías,  
 Carnicerías y Lacteos.

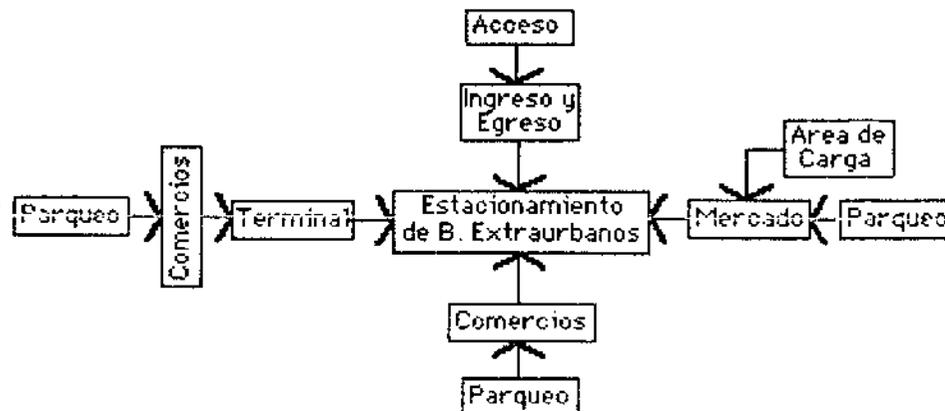
Gráfica 22



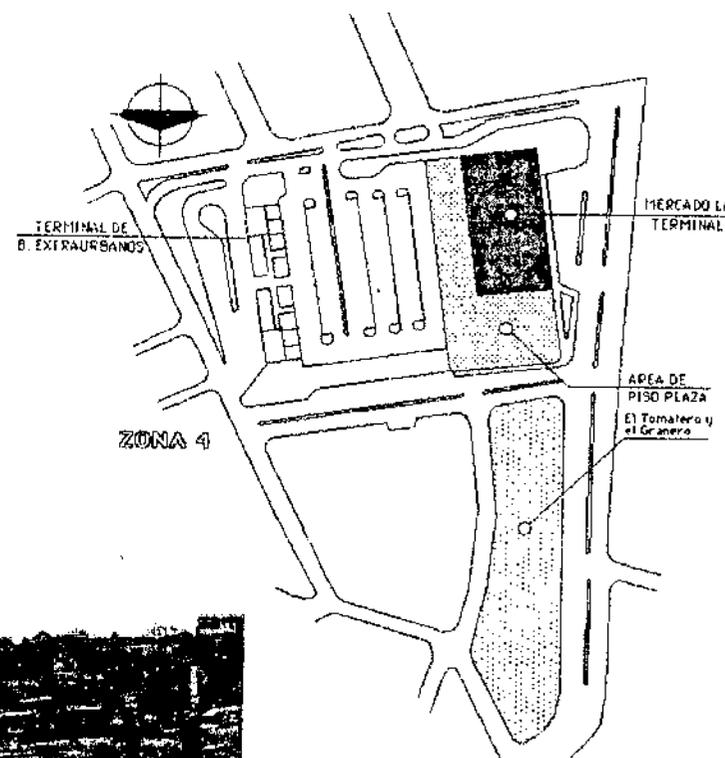
## MERCADO Y TERMINAL DE BUSES EXTRAURBANOS DE LA ZONA 4 CIUDAD DE GUATEMALA

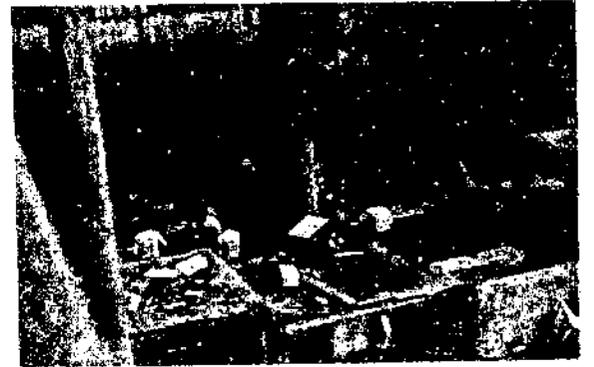
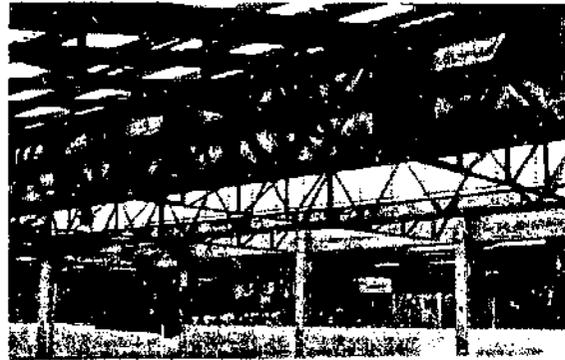
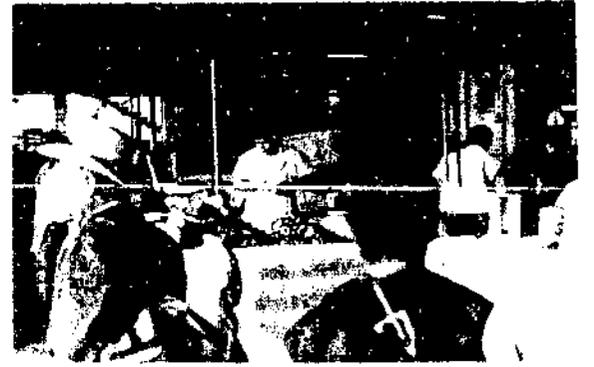
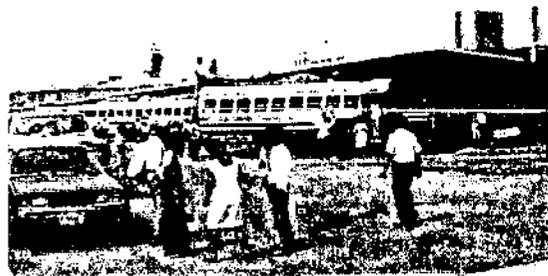
Construido en la década de los 60's con un adecuado diseño espacial y de relaciones; fué ubicado en un sector de expansión de la ciudad, tanto comercial como de vivienda, por lo que quedó atrapado en el centro de uno de los sectores de mayor movimiento y actividad; lo que ha provocado serios conflictos a nivel urbano y contaminación en general.

Tanto la terminal de buses como el mercado, soportan aún las cantidades de usuarios diarios; pero por la falta de legislación y controles adecuados, el crecimiento acelerado de agentes y usuarios ocupa cada día mayor espacio de andenes, calles, áreas de parqueos y estacionamientos, ese es el caso de las áreas dispuestas para piso de plaza exterior en donde se han construido ventas techadas, relegando a los vendedores de canasto a los caminamientos peatonales y parqueos. Cuenta el mercado con un sistema constructivo y estructural, seguro, confortable y eficiente, habiéndose analizado también a nivel fotográfico para observar su comportamiento.



Gráfica 23



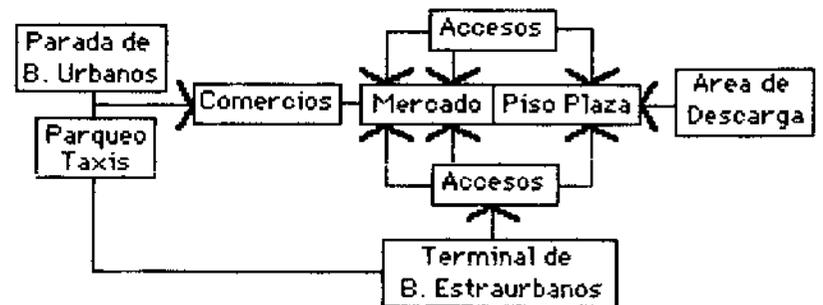


## MERCADO Y TERMINAL DE BUSES LA PARROQUIA, ZONA 6

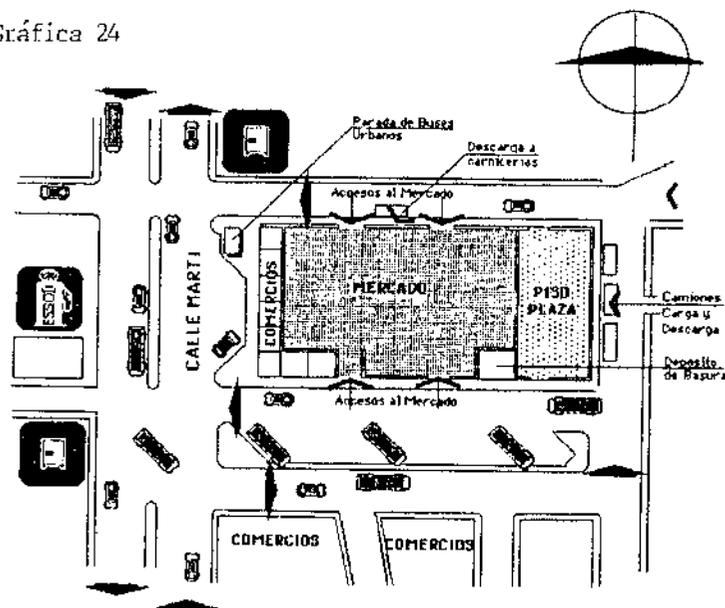
Construido en la década de los 60's, funciona como origen y destino del transporte extraurbano entre la capital y sus municipios y aldeas del norte y oriente; contando también con una parada de buses urbanos y microbuses.

El mercado posee un radio de acción bastante amplio que abarca las zonas 1, 2 y 6.

Su sobria construcción en un solo nivel esta ubicada sobre la calle Martí en las salidas al atlántico.



Gráfica 24



## CONCLUSIONES A NIVEL GENERAL

1. Existe una relación directa entre las funciones y actividades que se desarrollan en una terminal de buses extraurbanos y en un mercado.
2. La ubicación de este tipo de proyectos de equipamiento urbano determina su funcionalidad en el presente y el futuro, por lo que el estudio de esta variable adquiere singular importancia.
3. La falta de análisis y planificación urbana así como de una regulación del funcionamiento crecimiento y alcances del proyecto lo condenan a un mal funcionamiento que provoca anarquía, contaminación e impactos negativos en su área de influencia.
4. Tanto la terminal de autobuses extraurbano como el mercado generan polos de desarrollo socio-económico cultural en su área de influencia.
5. La Terminal de buses extraurbana y el mercado soportan una alta densidad de usuarios por lo que el confort climático interno y la evacuación de calor, humo y ruido generados en el interior deberá ser un factor de primordial importancia a resolver
6. Dada la naturaleza del proyecto su tendencia de crecimiento es altamente sensible a nivel de usuarios y agentes.
7. El proyecto genera circulaciones peatonales y vehiculares en gran escala
8. El mercado, particularmente refleja la cultura e identidad específica de una región.

## RECOMENDACIONES Y/O CRITERIOS A RETOMAR

1. El diseño de la terminal de buses extraurbanos y el mercado deberá concebirse como un conjunto integral, sin embargo deberán respetarse las relaciones.
2. El proyecto debe ubicarse afuera del centro urbano y su área de crecimiento lo más inmediato a los accesos a rutas interregionales.
3. Proponer proyectos de regulación del funcionamiento, expansión, crecimiento y utilización de los ambientes y el conjunto en general para evitar conflictos especiales posteriores.
4. A partir del proyecto se deberá generar infraestructura de apoyo y equipamiento básico que soporte el impacto de dicho desarrollo.
5. Lograr confort interno en las edificaciones a través de un adecuado diseño y uso de materiales constructivos.
6. Deberán preverse áreas destinadas para la expansión y crecimiento de las instalaciones y los ambientes de acuerdo a los patrones de diseño originales.
7. Se deberá hacer separación física entre los accesos y circulaciones vehiculares y peatonales para garantizar la seguridad tanto de personas como de vehículos.
8. El diseño del mercado deberá reflejar la identidad cultural de la comunidad donde se sitúa y por los elementos deberá retomarse los elementos que la destacan y definen para incorporarlos al objeto arquitectónico.

## METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO Y CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Para poder determinar el programa arquitectónico, así como el dimensionamiento de las instalaciones y servicios que conlleva el proyecto, se hace necesario definir ciertos criterios, alcances y proyecciones del servicio que se pretende desarrollar.

### DE LA METODOLOGIA A UTILIZAR

Para poder desarrollar el programa arquitectónico, adicionalmente al método de investigación pre-establecido, es necesario definir ciertos criterios que por su particularidad y características específicas, es preciso inferir y determinar en base a investigación de campo, observación directa, análisis de proyectos construidos, entrevistas, consultas bibliográficas, asesoría de profesionales expertos, y con mucha importancia, a la permanencia en la comunidad, durante el periodo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS 90/1), lo que constituye suficiente material para generar criterios objetivos, basados en la realidad y el momento histórico

En ese orden de ideas, las proyecciones, estimaciones y pronósticos, así como el mecanismo para determinar las mismas, podrían no ser totalmente validas para otra región geográfica con diferentes características, o por otro lado, que la capacidad y dimensionamiento de las instalaciones del proyecto de la Terminal de Buses y Mercado, planificadas para una demanda teórica a mediano plazo (15 años), dadas la variables estudiadas, sean insuficientes para atender la demanda a menor plazo, o por el contrario sigan teniendo vigencia a mayor plazo (18 años ó más) si dichas variables modificaran el comportamiento seguido durante el período analizado.

## DE LA POBLACION A SERVIR

Para determinar la población a servir con el presente proyecto, se procedió a establecer su área de influencia en base a las curvas isócronas (Distancia/Tiempo), habiéndose recabado la información demográfica, se proyectó en el tiempo con el objeto de conocer la población potencial a servir dentro de 15 años (año 2,005).<sup>(1)</sup>

Para efectuar dicha proyección poblacional se utilizarón los datos censales de 1973 y 1981, por ser los más recientes y los únicos autorizados por el Instituto Nacional de Estadística.

La fórmula utilizada para la proyección fué:

$$P_n = (C_a - g + i) * P_n - 1$$

Siendo  $C_a - g$  (Crecimiento anual geométrico)

$$C_a - g = \frac{2 * (P_2 - P_1)}{N (P_2 + P_1)}$$

De donde:  $P_1$ =Cifra del censo anterior  
 $P_2$ =Cifra del censo más reciente  
 $N$  =Tiempo transcurrido entre los dos censos

De la cual se puede inferir la tasa de crecimiento anual geométrico de 1,01% promedio.

Posteriormente se tomó como base para la composición familiar la media de integrantes, la cual es de cinco miembros por familia<sup>(2)</sup> así como las características demográficas propias y su composición social.

Este análisis se hace necesario en la medida en que la población a servir será la base de los satisfactores a nivel de dimensiones, volúmenes, formas, etc.

(1) Ver Determinación del Área de Influencia en Capítulo II.

(2) Censo de Población y Habitación, Instituto Nacional de Estadística, 1981

## DEL ENTORNO URBANO

El proyecto arquitectónico se presenta como una alternativa de solución de los problemas urbanos, que se generan en la comunidad como consecuencia de la inexistencia de la infraestructura necesaria para soportar las funciones de transacción de productos (mercado) y de terminal y/o transferencia de transporte extraurbano; por lo consiguiente, solo será una alternativa viable, si soluciona a nivel de espacios dichos requerimientos sin lesionar los valores físico, social, económico, cultural y visual, propios de la región; permitiendo en consecuencia, un desarrollo integral pero sobre todo urbano.

De tal manera que el análisis global de todas las variables analizadas, servirán como criterios de diseño y elementos de juicio a retomar para la propuesta de diseño. Por esa razón el proyecto debe responder objetivamente a las características propias, históricas y actuales, integrándose estrictamente a su entorno y de la misma forma el entorno urbano, debe apoyar el funcionamiento del proyecto.

En ese orden de ideas el proyecto no puede definirse como una solución arquitectónica y urbanística aislada de un contexto; por el contrario deberá integrarse total y estrechamente al mismo, por lo que la propuesta deberá también presentar alternativas de diseño urbano que contribuyan a propiciar el desarrollo que se pretende.

Básicamente se debe trabajar en propuestas a nivel de accesos a la ciudad, vialidad, iluminación pública, señalización y vegetación.

### CRITERIOS BASICOS

La seguridad y confort del hombre; especialmente el que se desplaza a pie se convierte en la condición que debe recibir preferencia sin subestimar las otras, ya que la seguridad del tránsito es condición imprescindible

#### De los Accesos:

El acceso a una ciudad determinará su proceso de desarrollo; puesto que un acceso fácil, seguro y agradable, invita a

igresar y por consiguiente se propicia un intercambio social, económico y cultural, que integra a la comunidad al proceso de urbanización, entendiéndose como tal: el proceso por medio del cual una comunidad se desruraliza y eleva el nivel de vida de sus habitantes.

Por esa razón las soluciones urbanísticas de los accesos a las ciudades deben de llenar requerimiento técnicos y constructivos que los haga eficaces, funcionales y estéticos. El acceso a una ciudad no empieza en la vía principal de la misma, mas bien su radio de acción abarca, mas de un kilómetro en ambos sentidos de la ruta que conduce a ella; por lo que en la solución de los accesos debe darse tratamiento a una porción de ella. Dicho tratamiento empieza con la señalización vial, que indica la proximidad a un centro poblado, allí también la ruta deberá comenzar a informar al usuario las maniobras necesarias para el acceso a la misma; tal como desaceleración, el cambio de carril, etc., hasta llegar a la intersección la que deberá ser solucionada de acuerdo a ciertos criterios específicos al igual que todo el sistema, que lo hagan funcional, seguro, claro, definido y estéticamente atractivo.

La vialidad en general y los accesos en particular deben responder a las características típicas de los vehículos que se desplazan por ellas por lo que es imprescindible conocerlas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHICULOS MOTORIZADOS

Tipo de Transporte	Dimensiones de los Vehic. (Mts.)			Rad. de Giro Mín. (Mts.)		
	Largo Total	Dist. entre Ruedas	Ancho	Interior	Exterior	
					Mínimo	Máximo
	5.80 MTS.	3.35	2.14	4.67	7.32	7.87
	9-10 MTS.	4.50	2.44	6.94	10.40	10.87
	9.15 MTS.	6.10	2.59	8.66	12.81	13.39
	15.25 MTS.	7.62	2.59	6.09	12.20	12.56

De acuerdo a estas características deberán determinarse los anchos de vías, la velocidad de desplazamiento, los radios de curvas, los materiales de construcción y el equipamiento necesario.

Según criterio de ubicación del proyecto<sup>(1)</sup>; éste deberá estar alejado del centro urbano y/o del área de expansión urbana pero inmediato a los accesos o rutas interregionales; o la posibilidad de poder crear una vía de acceso inmediata que satisfaga las necesidades de los agentes y usuarios, siendo la resolución de estos nodos, factor decisivo para el buen funcionamiento del mismo.

#### De la Vialidad:

El sistema local de circulaciones debe responder a la estructura vial de Ciudad Tecún Umán, puesto que la circulación de un sector específico forma parte de un sistema general de circulación de una región y esta a su vez del país en su más amplio concepto. La principal función de un sistema de circulaciones urbanas internas es proveer a los habitantes de la población de un conjunto organizado y ordenado de vías por las cuales transiten de acuerdo a sus medios de locomoción.

La base fundamental de dicho ordenamiento radica en la jerarquización de acuerdo al uso de las vías, las direcciones de desplazamiento, la preferencia y sentido de la vía, así como el origen y/o destino de la misma.

#### De la jerarquización de vías:

Para un ordenamiento y organización vial es imprescindible clasificar las vías, según su jerarquía de importancia y características propias, lo cual está determinado en principio por el origen y destino que esta tenga; la función que presta dentro del esquema urbano, el tipo de vehículos que transitan y la velocidad a la que se conducen.

Cuando se ha definido el nivel de jerarquía de las vías, es preciso dotarlas del equipamiento e infraestructura necesaria que evidencie su importancia a la vez que satisface las necesidades inherentes. De tal manera que los gabaritos, materiales, iluminación, texturas, tratamiento para producir confort, la seguridad para el conductor y el peatón deberán responder a dicha jerarquía.

Los requerimientos de diseño para las circulaciones (cualquiera que sea su jerarquía) que se deberán satisfacer para su eficiente funcionamiento son:

1) La topografía condiciona especialmente, los radios de

curvatura y la velocidad. 2) La distancia de visibilidad deberá ser tomada en cuenta en todos los casos porque con frecuencia la visibilidad requiere radios mayores, que la velocidad en sí. 3) El alineamiento debe ser tan direccional como sea posible, sin dejar de ser congruente con la topografía; una línea que se adapta al terreno natural, es preferible a otra con tangentes largas, pero con repetidos cortes y terraplenes. 4) Se deberá evitar en lo general el uso de la curvatura máxima permisible utilizando curvas suaves, dejando las de curvatura máxima para condiciones críticas. 5) En terraplenes altos y largos, solo son aceptables alineamientos rectos o de muy suave curvatura, pues es muy difícil para un conductor persistir alguna curva forzada y ajustar su velocidad a las condiciones prevalecientes. 6) Deberán poseer caminamientos peatonales separados de la circulación vehicular y protegidos de la misma. 7) Se deberá crear confort ambiental con vegetación en las vías y equiparlos con sistemas de iluminación artificial. 8) En vías de doble sentido se deberán separar estas de acuerdo a la posibilidad física existente. 9) Todas las vías deberán tener señalización de uso internacional claras, visibles y adecuadas. 10) Las intersecciones de vías deberán estar previstas de mecanismos que faciliten las maniobras. (1)

#### De los Caminamientos Peatonales:

Paralelamente a las circulaciones vehiculares se dan las circulaciones peatonales a través de las cuales se desplazan a pie quienes no hacen uso de algún tipo de transporte; debiendo satisfacerse los requerimientos siguientes:

1) Deberán estar separados de las circulaciones vehiculares, a través de barreras adecuadas. 2) Deberán tener el ancho necesario el cual en ningún caso deberá ser menor de 1 mt., salvo en aquellas en las que las características ya establecidas impidan el ancho indispensable. 3) Deberán tener protección contra la radiación solar. 4) Su textura deberá ser sensiblemente diferente a la de las circulaciones vehiculares. 5) Deberán estar provistas de iluminación pública y señalización adecuada. 6) Deberán existir áreas de seguridad para cruzar sobre las vías vehiculares. 7) Se deberán contemplar elementos para el adecuado y eficaz desplazamiento de minusválidos. (1)

#### De la Señalización:

De máxima importancia para la seguridad de los usuarios de las circulaciones vehiculares y/o peatonales y su correcto uso, lo constituye la señalización; base de un ordenamiento adecuado, y de información inmediata, sencilla, clara, definida e internacional, la cual no de lugar a confusiones

(1) Ver Condicionantes para la Ubicación del Sitio, Capítulo II

(1) Bazant, Jan, Manual de Criterios de Diseño Urbano, México, 1990

que puedan provocar accidentes y/o conflictos:

- 1) La ubicación de los mismos deberá ser en lugares estratégicos, en donde su visibilidad sea posible a distancias prudenciales.
- 2) El tamaño de las señales deberá ser el adecuado de acuerdo a la jerarquía vial, así como la altura a la que estarán colocados.
- 3) En nodos de conflictos o intersecciones de circulaciones vehiculares y peatonales deberá ponerse énfasis en la señalización.

#### Del Servicio de Alumbrado Público:

La carencia o deficiencia del alumbrado público hace muy riesgo el tránsito peatonal durante las noches, ya que aumenta la posibilidad de delitos, violencia o accidentes.

- 1) Un diseño inapropiado de alumbrado público, hace peligrosa la circulación vehicular debido a deficiencias y variaciones en el nivel lumínico.
- 2) El uso adecuado del alumbrado público proporciona a la comunidad diversos beneficios; tanto sociales como económicos, tales como: reducción de accidentes nocturnos, disminuyendo las pérdidas humanas y económicas que conllevan a la prevención de delitos y ayuda a la protección policiaca y a la facilidad en la fluidez del tránsito vehicular.
- 3) El sistema de alumbrado público deberá ser congruente con el sistema vial del entorno urbano.
- 4) Las luminarias deberán responder a las capacidades de reflexión de los materiales usados en los pavimentos.
- 5) Los tipos de luminarias definirán los patrones de distribución, espaciamiento y altura de montaje de las mismas.
- 6) Se deberán evitar los conflictos que en muchos casos se dan entre el alumbrado público y la vegetación (árboles), para evitar la reducción de la eficiencia de las luminarias.<sup>(1)</sup>

**De la Vegetación como apoyo y complemento del Paisaje Urbano:**  
Alterar o suprimir la vegetación ocasiona serias consecuencias ecológicas al afectar los ciclos de vida de la flora y la fauna silvestre; el micro-clima se deteriora al hacerse vulnerable a los cambios macro-climáticos, ya que actúa como un elemento estabilizador.

Sin vegetación el suelo es susceptible de erosión y al propiciar el escurrimiento del agua se dificulta la filtración de la misma en el suelo y la recarga de los mantos acuíferos. La desarticulada presencia de la vegetación en el medio urbano, con la dominación de elementos artificiales, trae consigo la deshumanización de los espacios por la frialdad de los materiales constructivos y poco atractivo visual. El

análisis y utilización de la vegetación dentro del área urbana debe responder a ciertos criterios de diseño:

- 1) Es necesario preservar y reforzar los ecosistemas naturales, preservar las zonas ecológicas frágiles y vulnerables a la urbanización y proteger áreas susceptibles de erosión eólica o de lluvia.
- 2) Se deberá describir y valorar los elementos naturales más importantes del paisaje para manejarlos de una manera racional y armonizarlos con los elementos arquitectónicos.
- 3) Se deberá respetar o adaptar los elementos mayores del paisaje: montañas, ríos, lagos, llanuras, etc.
- 4) Se deberá tomar en cuenta el clima y las especies vegetales, propias del mismo, así como sus características de tamaño, color, resistencia, valores estéticos y posibilidad de producir micro-climas confortables.<sup>(2)</sup>

#### Del Mobiliario Urbano:

Existe cierto tipo de mobiliario que es imprescindible para el adecuado funcionamiento y mantenimiento del entorno urbano, sin embargo en ciertas ocasiones obstruye visualmente superficies y espacios urbanos deteriorando la calidad visual del paisaje urbano y creando confusión a la vez.

Así mismo el mobiliario generalmente obstaculiza las circulaciones por estar mal ubicado en las banquetas o andadores peatonales, además de estar mal diseñados.

- 1) Se deberá buscar armonía entre el mobiliario y el paisaje urbano.
- 2) Se buscará continuidad en el diseño de objetos individuales y coherencia en los agrupados, para lograr escala de los diferentes elementos en relación con su entorno y con la integración visual al paisaje urbano.
- 3) La agrupación del mobiliario permite su fácil localización por los usuarios, que pueden emplear varios, sin necesidad de desplazarse; esto permite un mejor y más fácil mantenimiento del mismo. Dentro del mobiliario urbano se encuentran:

Parada de buses  
Cabinas telefónicas  
Semaforos y señalización  
Garitas de Policía y jardines

Basureros  
Bancas  
Hidrantes contra incendio<sup>(1)</sup>

(1) Besant, Jan, Manual de Criterios de Diseño Urbano, México, 1990.

(2) Prinz, Dieter, Planificación y Configuración Urbana, México, 1990.

## DEL CONJUNTO

Como conjunto deberá entenderse a la agrupación de edificaciones, accesos, circulaciones, áreas de parqueos, plazas, áreas verdes y de reserva de expansión y crecimiento; el equipamiento y mobiliario de apoyo que integrados conforman el proyecto de la terminal de buses y mercado en el sitio geográfico elegido para tal efecto; el conjunto deberá estar estructurado espacialmente, en base a las relaciones que se dan entre cada una de sus áreas, así como las características propias generadas por las actividades y funciones de las mismas.

Deberá presentar congruencia formal entre sus elementos así como con el entorno urbano y reflejar el carácter y valores culturales, sociales, estéticos, físicos naturales y artificiales (arquitectura, sistemas constructivos propios de la región).

El balance volumétrico deberá responder a la propia escala dimensional, en proporción directa así como los índices de construcción y ocupación, integrando las áreas verdes y de reserva a las que se les dará tratamiento para propiciar un microclima confortable y en armonía con la naturaleza.

Se deberá lograr un diseño de conjunto funcional, seguro, eficiente, estéticamente atractivo y fácilmente identificable.

Para poder analizar los criterios del diseño del conjunto es necesario estudiar cada uno de sus elementos que lo conforman, individualmente.

### De los Accesos:

Gran parte de la funcionalidad y eficiencia del conjunto, depende de los accesos y su ubicación, ya sean estos vehiculares o peatonales. Deberá existir separación física entre los accesos peatonales y vehiculares, dotándolos de controles específicos para ambos. Deberá existir señalización apropiada para definir los diferentes accesos. Los accesos vehiculares deberán estar ubicados en las vías de menor actividad ó de más bajo volumen de densidad poblacional de donde procede mayor cantidad de usuarios. Los accesos peatonales a través de plazas, deberán ubicarse sobre vías principales en relación a la mayor concurrencia de usuarios, estarán equipados para producir confort climático y sensorial, así como seguridad y facilidad para minusválidos. Las dimensiones de los accesos deben responder al volumen de usuarios del conjunto al igual que la jerarquía y número de los mismos. Los materiales constructivos y texturas deberán estar acordes con su función y características propias de las actividades que generan y soportan; y sobre todo con el clima.

### De las Circulaciones:

Las circulaciones internas del conjunto cuya principal función consiste en interconectar los diferentes elementos del mismo y proveer la infraestructura necesaria para el desplazamiento vehicular y/o peatonal dentro del conjunto deberán ser diseñados con ciertos criterios:

1) Estarán separadas las circulaciones peatonales y vehiculares a través de barreras físicas que eviten en la medida de lo posible la posibilidad de mezclarse. 2) Los materiales y texturas deberán ser distintos y responder a las necesidades según su actividad. 3) El dimensionamiento de los mismos deberá responder al volumen de usuarios. 4) La velocidad de los vehículos en el interior del conjunto deberá estar normada y restringida. 5) Deberán contar con información y señalización específica; así como equipadas para producir confort climático y un alto nivel de valor funcional y estético. 6) De igual manera deberá haber jerarquía y organización para definir los diferentes tipos de circulación vehicular (buses, autos particulares, vehículos de carga y servicio). 7) Las circulaciones peatonales deberán proveer facilidad para el desplazamiento de minusválidos.(1)

### De los Espacios Cubiertos (Edificaciones):

Los espacios construidos constituyen los elementos fundamentales dentro del conjunto, en el caso de este proyecto cobran singular importancia por las dimensiones y los volúmenes que se generan para la satisfacción de las actividades que se desarrollan dentro de los mismos. El Diseño deberá responder optimamente a la función para la cual están concebidos; pero además su aspecto formal deberá transmitir visualmente, su uso y la ideología a la que responden. Deberá existir congruencia entre los elementos construidos del conjunto, así como con las características propias de la comunidad. En general la arquitectura de las edificaciones en su aspecto formal, deberá responder a la identidad cultural e ideológica de la comunidad, aunque ésta no cuenta con patrones culturales específicos, tratar de acoplarlos a los que están en formación, resaltando sus características específicas al integrar elementos determinantes evitando contrastar con el entorno urbano. De igual manera deberá existir armonía entre la arquitectura y el entorno natural, aun cuando ésta, estuviera modificada por el hombre. El diseño arquitectónico de las edificaciones deberá solucionar las condicionantes climáticas rigurosas que se presentan. (Ejemplo: C. Tectón Umán con clima calido-humedo). Deberá darse prioridad a los sistemas constructivos, así como a los materiales propios de la región. Deberá hacerse énfasis en los sistemas estructurales

(1) Benant, Jan, Criterios de Diseño Urbano, México, 1990

a utilizar, debido a la resistencia que poseen los suelos arenosos. Las texturas y los colores deberán apoyar la arquitectura con el objeto de hacerla más funcional y estética. Las edificaciones no deberán exceder los índices de construcción permisibles, con el objeto de procurar un balance armónico entre los espacios cubiertos y las áreas libres de edificación. Los contrastes entre el espacio, el color, la luz y la escala; deberán ser los elementos que definan el carácter de la arquitectura del proyecto.

#### **De los Espacios Abiertos:**

"No podemos tratar a la naturaleza como si fuera una máquina que podemos desarmar, volver a armar, sustituir sus piezas con otras nuevas, la regla debe ser esta: cambiar la naturaleza según el ritmo y la forma que ella misma imponga" (1)

Se define como espacios abiertos del conjunto a todas aquellas áreas que aún con tratamiento y diseño específico no constituyen edificaciones propiamente dichas.

Dentro de estas áreas se encuentran las plazas, circulaciones (analizadas por separado), áreas verdes, jardines y áreas de expansión y/o crecimiento. Es fundamental resaltar la importancia que estos espacios poseen así como el tratamiento que se les deberá aplicar puesto que constituyen el soporte para lograr un adecuado confort climático y la posibilidad de ampliación de las edificaciones en el futuro. Las áreas verdes deberán constituir un porcentaje significativo del total del conjunto, al igual que las áreas verdes, las destinadas a futuras ampliaciones deberán manejarse adecuadamente; propiciando la preservación y mejoramiento de la ecología y moderar el impacto que sobre la misma produzca el proyecto; así también sobre la calidad de vida de los habitantes en lo que al aspecto ambiental se refiere. La vegetación que conformará las áreas verdes deberá ser propia de la región, utilizándola adecuadamente de acuerdo a sus características y funcionalidad. Se procurará hacer de las áreas verdes puntos de atracción y deleite visual.

#### **De las Áreas de Apoyo:**

Para el funcionamiento adecuado del proyecto, el conjunto se deberá proveer de áreas para la ubicación de servicios de apoyo tal como depósitos de agua potable, hidrantes y sistema general contra incendios, estación de energía, planta de tratamiento de aguas servidas, basureros, mantenimiento en general, jardinería, alumbrado público, vigilancia y la infraestructura necesaria que dichas áreas demanden.

El diseño, cuantificación y calidad de estos elementos, dentro del conjunto, deberán responder a la demanda proyectada. La ubicación de los diferentes elementos conformantes de los servicios de apoyo estará dada en función de las necesidades que satisfaga; la relación de los mismos para con los diferentes ambientes del conjunto y la seguridad contra los riesgos que puedan causar. El acceso a las áreas de los servicios de apoyo deberá estar restringida para los usuarios de la terminal de buses y el mercado por su propia seguridad. Se deberá colocar señalización pertinente con el objeto de identificarlos plenamente y así evitar hacer uso indebido ó evitar riesgos potenciales. Algunos de estos elementos podrán utilizarse como elementos arquitectónicos con valor estético (depósitos de agua potable, garitas de control y vigilancia, etc.). Se deberá evitar que la generación de contaminantes de estos servicios (ruido, basura, malos olores, vistas desagradables, etc.) trasciendan a las áreas de uso público, así como al entorno físico, tanto natural como urbano. Un mantenimiento adecuado garantizará el abastecimiento y evacuación eficiente de dichos servicios.

#### **De los Límites Físicos y Colindancias del Conjunto**

Es importante destacar el hecho de la delimitación del proyecto con respecto a sus colindancias y límites de influencia directa dentro del entorno inmediato, con el objeto de evitar traslape de actividades o deterioro de la calidad de vida y del medio ambiente circundante; así como para definir de manera clara, segura y eficiente la porción geográfica que ocupa el conjunto. Con ese objeto se hace necesario contemplar soluciones que absorban y hagan mínimos los efectos que generan las funciones del proyecto, tal el caso de ruidos, emanaciones de humo, olores y en general todo tipo de contaminación, de igual manera evitar que las actividades y funciones que se desarrollan en el entorno generen conflictos en materia de seguridad y en detrimento de la eficiente funcionalidad del proyecto; por lo que se procurará implementar barreras físicas (naturales y/o artificiales), que provean alternativas de solución eficientes.

La utilización de vegetación, tanto árboles como arbustos, será determinante en la solución de los requerimientos planteados; sobre todo en lo que a contaminación se refiere; a la vez que servirán como elementos de atracción visual y mejoramiento ecológico. Los límites deberán estar definidos en forma clara, contundente e inequívoca.-

(1) Daniel B. Botkin, Hombre y Naturaleza: Nuestro mundo, nuestro ambiente, Faetas III 1991.

## DE LA TERMINAL DE BUSES EXTRAURBANOS

Como Terminal de Buses Extraurbanos deberá entenderse básicamente al objeto arquitectónico de transferencia, así como origen y destino de transporte extraurbano de personas que abordan, y desembarcan de diversos lugares.

La terminal deberá contar con parqueos para buses y microbuses, andenes de embarque/desembarque, estacionamiento para vehículos particulares, taxis, servicio urbano de transporte, e internamente los usuarios deberán contar con área para espera, servicios sanitarios, información, comunicaciones, alimentación, servicio de encomiendas, pequeños comercios y otras facilidades para su confortable permanencia en la terminal de buses.

Toda esta serie de servicios requiere así mismo de una organización administrativa eficiente, por lo que deberá contar con los ambientes, oficinas y locales necesarios para la administración y mantenimiento del mismo.

Debe entenderse que el servicio de la terminal de buses es un servicio municipal. El área de parqueo de buses se planifica para que aparquen por períodos cortos de tiempo, durante el que embarca y desembarca pasajeros, luego de lo cual deberá partir.

Se deberá disponer de una área (porcentaje del parqueo) para reparaciones urgentes y/o posibilidad de crecimiento. Para parqueo prolongado por largo tiempo, las líneas de servicio deberán tener su propia terminal; o bien, la municipalidad debiera destinar un área o predio aparte, el cual funcionará independientemente a la terminal.

### DE LA BASE DEL DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Para el dimensionamiento de las instalaciones de la terminal de buses se aplican fórmulas e indicadores utilizados por el Plan Maestro de Transporte Urbano de la Municipalidad de Guatemala, por la

Dirección General de Transporte Extraurbano, La Dirección General de Caminos así como tablas de dosificación para ambientes y artefactos en bibliografía técnica y algunos criterios propios basados en el presente estudio.

Los Datos con los que se cuentan son:

1) Los resultados de las estaciones de conteo vehicular (Dirección General de Caminos) número 217 colocadas sobre la ruta CA-2, antes del ingreso a la Ciudad de Tecún Umán, El flujo de tránsito promedio anual en un período de cinco años (1985-1990) con lo cual se pudo conocer la cantidad de vehículos según tipo que ingresan, salen o transitan por el sitio; así como la tasa media anual de crecimiento de los mismos, para efectuar la proyecciones de demanda al futuro.

Dicha tasa de crecimiento de demanda futura de transporte extraurbano parte de la demanda actual, más un incremento por año, de acuerdo al crecimiento en porcentaje que se operó durante el período estudiado.

Dicha tasa no debiera ser mayor a la tasa de crecimiento de población de la localidad durante el mismo período, por lo que se utilizará la menor de ambas. En el caso de Ciudad Tecún Umán la tasa de crecimiento de demanda de transporte llegó al 6% (1) mientras que la tasa de crecimiento de población en el departamento de San Marcos durante el mismo período fué de 2.81% (2) como media estadística por lo que adoptó 2.5%, como tasa de crecimiento de demanda de transporte (K).

Utilizando la tasa de crecimiento de demanda de transporte K se efectuó un proceso matemático en base a los años de proyección deseada, lo que proporciona un factor F que multiplicado por la demanda actual aporta un pronóstico de la demanda en el futuro. (3)

Quadro 26

TASA	AÑOS A PROYECTAR														
K	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2.5	1,03	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,33	1,36	1,38

(1) Dirección General de Caminos, entrevistas y consulta de archivos.

(2) Guatemala, Población estimada por Departamentos y Municipios (1985-1990), Sistema Estadístico nacional, Instituto nacional de Estadística, 1988.

(3) Elaboración propia en base a entrevistas en la Dirección General de Caminos y consulta bibliográfica.

La proyección de demanda del servicio de transporte estará dada por la fórmula:

$$D_{2,005} = D_a * f \quad (1)$$

De donde:  $D_{2,005}$  = Demanda de transporte para el año 2,005.  
 $D_a$  = Demanda de transporte actual.  
 $f$  = Factor producto de la tasa de crecimiento de ..... transporte (K) aplicada a 15 años de proyección

De acuerdo a las tablas de la Dirección General de Caminos del tránsito promedio anual, en el sector para 1990 se podrá determinar la cantidad de microbuses, Buses que entran y salen de la ciudad con lo cual se conocerá la demanda actual.

Quadro 27

ESTACION NUMERO 217		
TIPO DE TRANSPORTE	U.	%
TOTAL TRANSITO	2243	
BUSES EXT.	478	21,3
MICROBUSES	285	12,7
<b>TOTAL</b>	<b>763</b>	

Según criterio de la Dirección General de Caminos, del 100% de vehículos que pasan por una estación de conteo el 50% va en una dirección y el otro 50% en dirección contraria, de tal manera que para 1990, 285 Microbuses entran y o salen promedio día/año y 478 buses entran y/o salen promedio día/año.

Quadro 28

TIPO	ESTACION 217	
BUSES EXT.	239 VAN	10,65
	239 VIENEN	10,65
<b>TOTAL</b>	<b>478</b>	<b>21,30</b>
MICROBUSES	143 VAN	6,35
	143 VIENEN	6,35
<b>TOTAL</b>	<b>286</b>	<b>12,70</b>

(1) Dirección General de Transporte Extraurbano, entrevistas.  
 (2) Consulta de Archivos de la D.G. de T. E.

Aplicando la fórmula para la proyección de demanda de transporte en el año 2005:

$$D_{2,005} = D_a * f$$

Aplicación: Microbuses  $D_{2,005} = 285 * 1,38$   
 $= 394$  microbuses para el año 2005

Buses  $D_{2,005} = 478 * 1,38$   
 $= 660$  Buses para el año 2005.

2) Por otro lado se hace necesario conocer la hora de mayor actividad (Hora Pico) con el objeto de elaborar el diseño en base a la mayor capacidad de usuarios y agentes. Con tal propósito se efectúa un procedimiento por medio del cual, en principio, se recopiló la información de líneas de transporte, horarios de llegadas y salidas, de origen y destino de los vehículos de transporte extraurbano, así como de los que van en tránsito, poniendo énfasis en la calidad del transporte y su capacidad.

Después de procesar dicha información de logro determinar las horas pico, y el número máximo de unidades.

Quadro 29

TIPO	HORAS PICO			
	SALIDAS	U.	ENTRADAS	U.
BUSES EXTRAURBANOS	6:00	5	7:00	4
	11:00	6		
	14:00	6		
	18:00	5	16:00	4
MICROBUSES	6:00	1		
	11:00	1		
	14:00	1		
	18:00	1		

Hora pico de salida para Microbuses no hay, pues todo el día se mantiene una unidad. Para buses extraurbanos las horas pico de salidas son a las 11:00 y 14:00 hrs. con 6 unidades: 4 de parrilla y 2 pulmann.

Para proyectar la cantidad de vehículos en la hora pico para el año 2,005, procedió a efectuar una relación matemática entre el porcentaje de unidades hora pico con respecto al total de vehículos para el año 1990, Dicho porcentaje se aplicó al total de la demanda del año 2005.

Quadro 30

PROYECCION DE UNIDADES AL AÑO 2,005						
TIPO	1,991			2,005		
	T. UNID.	U. H. PICO	%	T. UNID.	U. H. PICO	
BUSES EXT.	478	6	1.26	660	8	
MICROBUSES	285	1	0.35	394	2	

Adicionalmente a los vehículos de transporte extraurbano que ingresan a la Ciudad de Tecún Umán, otro porcentaje bastante elevado continua en tránsito, sobre la ruta CA-2 con rumbo a México y viceversa, tomándola como punto fronterizo. Según datos de la Dirección General de Transporte Extraurbano, (1) es un promedio diario/anual de 763 vehículos, teniendo entre las 6:00 y las 18:00 horas el 70% de la circulación total, es decir 534 vehículos promedio diario anual, aproximadamente 44 unidades por hora, o un transporte extraurbano por cada 40 segundos. En este total se incluye ruleteros, buses de parrilla, pulman de primera y segunda categoría, así como algún tipo de turismo.

**DE LA DEFINICION, FUNCIONAMIENTO, DIMENSIONAMIENTO Y CUANTIFICACION DE LOS AMBIENTES**

**Operaciones Externas:**

Es en este sector en donde se dan principalmente las actividades de embarque y desembarque de pasajeros, así como la circulación y parqueo temporal de espera de los buses y microbuses; comprende además, el parqueo de otro tipo de vehículos como son: Parqueo de vehículos en tránsito para el embarque y desembarque de pasajeros, área para las mismas funciones del transporte urbano, taxis, vehículos particulares, triciclos y área para reparaciones menores.

Los andenes y plataformas de parqueo pueden utilizarse tanto para embarque como para desembarque no habiendo necesidad de hacer separación física entre ambas actividades por no tratarse de una terminal de grandes proporciones.

En este sector se dan también las actividades de control, seguridad y accesos.

**1.1) Anden de Embarque y Desembarque:**

El número de parqueos en anden de embarque y desembarque se da en función de:

a.-El número de buses que salen en la hora pico (6unidades)

b.-El tiempo que aparcan los buses en las plataformas de .....parqueos y en los andenes.

Según criterio de la Dirección General de Transporte Extraurbano el tiempo necesario para completar el abordaje de un bus de 64 pasajeros es de 15 minutos, como promedio para la República de Guatemala, y de 5 minutos para desembarcar; sin embargo, se deberá tomar como tiempo de maniobras, embarque y desembarque un total de 30 minutos, lo que significa: 30 minutos de influencia para la hora pico. (2)

**1.2) Parqueos en Plataforma de Espera:**

La cantidad de parqueos en plataforma para cada tipo de vehículo se obtiene en base a la cantidad de vehículos de transporte que ingresa a la ciudad cada medio hora. (2)

Quadro 31

NATURALEZA DEL TRANSPORTE	TIPO DE TRANSPORTE	TOTAL UNID/ DIA	U/EN	
			1 hr/	1/2 hr.
ORIGEN Y DESTINO	MICROBUSES	394	34	16
	BUSES PULMAN	142	12	6
	BUSES PARRILLA	143	12	6

Para determinar el número de parqueos en el anden de embarque y desembarque se tomo como base las salidas en hora pico, lo que representa 6 unidades de buses de parrilla.

En base a lo anterior se puede establecer la cantidad de usuarios en la terminal de buses en la hora pico y sus 30 minutos de influencia, dato con el cual se deberá dimensionar los ambientes.

De acuerdo a premisas de la Dirección General de Transporte Extraurbano validas para toda la República, así como los resultados de la observación directa efectuada durante el Ejercicio Profesional Supervisado (1990), y en el periodo del presente estudio, se logró definir que por lo general el transporte extraurbano no transporta el 100% de su capacidad de usuarios, presentando variantes de acuerdo a la actividad a la que se refiera (embarque y/o desembarque), así como tambien al tipo de vehículo o naturaleza del transporte.

(1) Estaciones de Conteo #901 y #904, p.d.C. 1989-1990  
 (2) D.G.T.E. Entrevistas y consultas de archivo.

Cuadro 32

DEFINICION DE USUARIOS EN HORA PICO								
MAT. DEL TRANSPORTE	TIPO DE VEHICULO	ACTIVIDADES	CAP. MAX.	% OCUPACION	PERSONAS VEHICULO	VEHIC. hr. PICO	PERS. hr. PICO	
ORIGEN Y DESTINO	MICRO-BUSES	Embarque	25	50%	13	2	26	
		Desembarque		50%	13	2	26	
	BUSES PULMAN	Embarque	54	80%	43	4	172	
		Desembarque		80%	43			
	BUSES	Embarque	64	60%	38	4	152	
	PARRILLA	Desembarque		80%	51		204	
	TOTAL DE ENBARQUE							350
	TOTAL DESEMBARQUE							230

Para efecto del cálculo dimensional se utilizan los totales de pasajeros que embarcan en buses de salida, que hacen origen y destino más 20% del total de pasajeros en tránsito como factor de seguridad, lo que produce un total de:

Total de personas que embarcan en hora pico:  
origen/destino = 350  
20% de personas en tránsito en hora pico = 72  
TOTAL 422

### 1.3) Estacionamiento para vehículos particulares:

Para determinar el número de estacionamiento para vehículos particulares en la terminal de buses se tomó como criterio base el número de salidas de unidades de transporte extraurbano día/promedio (NSd/p) aplicándole índices de uso frecuente aceptados a nivel nacional en la siguiente fórmula:

$$\text{No. de Estacionamientos} = 0.11 + (0.0367 * \text{NSd/p})$$

Conociendo que para el año 2005 se harán un total de 527 salidas que corresponden a 197 microbuses, 165 buses pulman y 165 buses de parrilla, aplicando la fórmula:<sup>(2)</sup>

$$\text{No. de Estacionamientos} = 0.11 + (0.0367 * 527) \\ = 19 \text{ estacionamientos}$$

Esta cantidad no es absoluta, por tratarse de un cálculo aproximado, de tal manera que dependiendo de las condiciones espaciales el Número aceptable de estacionamiento para vehículos particulares podrá variar en 12 y 22 unidades.

(1) Datos y criterios obtenidos en entrevista y documentos en la Dirección General de Transporte Extraurbano.

(2) Rodríguez Coronado, Jorge R., Planificación de la Terminal de Buses de Masatenango, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC 1987

Adicionalmente se deberá prever lugar para el estacionamiento de triciclos; se considerará un 50% del área de parqueos particulares para el estacionamiento de triciclos.

### 1.4) Estacionamiento para triciclos y taxis:

Sobre todo en comunidades en donde no existe algún desarrollo de transporte urbano, se hace necesario crear dentro de la terminal de buses una central de triciclos y taxis, que pueda trasladar personas entre la terminal de buses y las diferentes zonas o barrios de la ciudad, con mayor razón cuando estos se encuentran alejados y el usuario posee limitación para caminar (por edad, salud, tiempo, carga, etc.), el medio de locomoción más utilizado en Ciudad Tecún Umán son los triciclos, debido a la topografía plana que posee dicha ciudad).

Para calcular el número de estacionamientos para taxis, también se tomó como criterio base el número de salidas de unidades de transporte extraurbano día/promedio y los índices indicados en el punto anterior por lo que aplicando la fórmula se obtiene:

$$\text{No. de Estacionamiento para taxis} = 0.163 + (0.04 * \text{NSd/p}) \\ \text{No. de Estacionamiento para taxis} = 0.163 + (0.04 * 527) \\ = 21 \text{ unidades}$$

Con el mismo criterio utilizado en el punto anterior la cantidad de estacionamientos para taxis podría oscilar entre 15 y 24 unidades, debiéndose contemplar dentro de estos un porcentaje mínimo para pick-ups y el 50% del área para parqueo de triciclos.

1.5) Andenes y parqueos para transporte urbano Actualmente la Ciudad de Tecún Umán cuenta con un medio de transporte urbano que es el triciclo y no posee ningún tipo de transporte urbano conformado por buses o microbuses y el hecho que los buses extraurbanos penetren por la vías urbanas hacia el centro de la ciudad, lo hace innecesario; sin embargo, el desarrollo provocado por la construcción de la terminal de buses, así como el sitio propuesto para la misma en la periferia norte de la ciudad en sentido contrario a la tendencia de crecimiento desarrollara la creación de este servicio, de tal manera que se deberá prever espacio para esta función en la terminal de buses.

### 2) OPERACIONES INTERNAS

Este sector se compone con los puestos de boletos de pasaje,

así como de las líneas que realizan las funciones de despacho de encomiendas, administración interna, etc.

2.1) Puestos de boletos de pasaje: Para definir el número de puestos de pasaje se encontraron dos criterios:

- 1) El 0.0125 por el número diario de pasajeros abordados en la hora pico:(2)  
No. de puestos=  $0.0125 \times 350 = 5$  puestos
- 2) Un número igual al número de buses que parten en el momento pico:(2)  
No. de puestos= 6 unidades

Como se puede observar ambos criterios pueden ser valederos, adoptándose por conveniencia el segundo, que proporciona un margen de seguridad, para la expansión y/o crecimiento.

El área mínima para cada puesto de boletos se calcula en 4 mts<sup>2</sup> capacidad para dos empleados.

2.2) Agencias de líneas de transporte:

El número de agencias de líneas de transporte se determina generalmente en base al número de puestos de boletos de transporte, siendo de un 50%, en este caso 3 unidades, estableciéndose un área mínima de 6 mts<sup>2</sup>. Estas agencias serán las encargadas de las encomiendas.(1)

3) AREAS DE USO PUBLICO

Están destinadas a la atención de los pasajeros y usuarios en general en los momentos en que se espera las llegadas y partidas de las unidades de transporte.

dentro de estas áreas deberá contemplarse, salas de espera, servicios sanitarios para ambos sexos; en el exterior se deberá proveer espera cubierta para los usuarios del transporte de paso y el transporte local urbano.

3.1) Espera interior: Según la Dirección General de Transporte Extraurbano, normalmente un pasajero realiza una espera entre 15 y 25 minutos, en todo caso se podrá utilizar el promedio, es decir 20 minutos. (3)

Se deberá considerar el hecho que en muchos casos los pasajeros van con acompañantes que los despiden y utilizan las

instalaciones, el criterio generalizado es considerar 1 persona acompañante por cada 4 pasajeros. (1)

Se establece que por cada 10 usuarios que abordan en hora pico en la sala de espera debe haber un asiento disponible. (1)

Se propone una superficie de 1 mt<sup>2</sup> por cada persona en la sala de espera. (3)

Con base en los criterios anteriores se proyecta que de 517 personas que abordan en hora pico 451 efectúan origen y/o destino y 66 van en tránsito.

$$350 \text{ usuarios} + 25\% \text{ de acompañantes} = 438$$

$$350 \text{ usuarios} / 10 = 35 \text{ asientos en área de espera}$$

$$438 \text{ usuarios} * 1 \text{ mt}^2 = 438 \text{ mts}^2 \text{ área de espera}$$

3.2) Espera Exterior Esta área es utilizada por los pasajeros de vehículos en tránsito, así como por los que utilizan el servicio urbano (si lo hubiera). Los pasajeros no van acompañados dado el corto tiempo de permanencia en la terminal, se asumen períodos de espera no mayores de 10 minutos. Por cada 4 personas que abordan deberá haber un asiento disponible. Se asume un área de 1 mt<sup>2</sup> por persona. Según cálculo efectuado 44 personas en hora pico.

$$44/4 = 11 \text{ asientos para espera exterior.}$$

El área total es de 44 mts<sup>2</sup> que pueden estar en adenas, corredores o áreas exteriores cubiertas.

3.3) Determinación del número de Artefactos Sanitarios: Para determinar el número de artefactos, existen varios criterios.

1) Cálculo de Servicios Sanitarios para hombres:  
En base al número de salidas día/promedio (NSd/p)(1)

El número de inodoros es igual al número de lavamanos.

$$\begin{aligned} \text{No. de Artefactos} &= 2.278 + (0.028 * \text{NSd/p}) \\ \text{No. de Artefactos} &= 2.278 + (0.028 * 527) \\ &= 17 \text{ artefactos.} \end{aligned}$$

(1) Rodríguez Coronado, Jorge R., Planificación de la Terminal de Buses de Masatenango. Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1977.

(2) Criterio propio en base al estudio afectado.

(3) Criterios obtenidos en base a entrevistas y consultas en la Dirección General de Transporte Extraurbano.

Según este criterio serán necesarios 17 inodoros y 17 lavamanos.

Para determinar el número de uriniales:<sup>(1)</sup>

$$\text{No. de uriniales} = 5.976 + (0.063 * \text{NsD}/p)$$

$$\begin{aligned} \text{No. de uriniales} &= 5.976 + (0.063 * 527) \\ &= 39 \text{ uriniales} \end{aligned}$$

El total del sanitario será de 73 artefactos, según este criterio.

Habiéndose efectuado esta primera aproximación se realizó un chequeo, con relación a la cantidad de usuarios en la sala de espera durante los 30 minutos de influencia de la hora pico.<sup>(1)</sup>

Se calcula la estancia de usuarios más acompañantes en 438 personas en hora pico, se asume 50% son hombres y 50% son mujeres, por lo tanto 219 usuarios son hombres.

Se asume que el tiempo promedio que un hombre utiliza el Servicio Sanitario son 7 minutos (4 minutos índice menor y 10 minutos índice mayor), por lo que el periodo pico estará dividido en fracciones de 7 minutos, lo que significa 4 turnos de 73 personas simultáneamente utilizando el Servicio Sanitario; esto es igual a 292 personas, es decir el 133% de el total de hombres en sala de espera. Esto indica un sobre diseño ya que lo aceptable es entre el 32% y el 56%<sup>(2)</sup>, por lo que deberá bajarse el número de artefactos a 5 inodoros, 5 lavamanos y 8 uriniales haciendo un total de 18 artefactos que significa atender al 33% de usuarios, lo cual es aceptable.

Area necesaria para el Servicio Sanitario de los Hombres:<sup>(3)</sup>

5 INODOROS (1.50 MTS <sup>2</sup> C/U)	=7.50 MTS <sup>2</sup>
5 LAVAMANOS (1.20 MTS <sup>2</sup> C/U)	=6.00 MTS <sup>2</sup>
8 URINALES (1 MT <sup>2</sup> C/U)	=8.00 MTS <sup>2</sup>
TOTAL	21.50 MTS <sup>2</sup>

Estas areas incluyen circulaciones, pero se agrega un 20%, para circulación adicional, es decir 4 mts<sup>2</sup>, por lo que el área de servicio sanitario para hombres no deberá ser menor a 26 mts<sup>2</sup>, con capacidad para atender 64 personas es decir el 40% de los hombres en sala de espera. Criterio aceptable.

### 3.3.1) Servicio Sanitario para Mujeres:

Se mantienen los criterios utilizados para cuantificar los servicios sanitarios de hombres, pero los índices varían.<sup>(1)</sup> El número de inodoros es igual al número de lavamanos.

$$\text{No. de artefactos} = 3.652 + (0.046 * \text{NsD}/p)$$

$$\begin{aligned} \text{No. de artefactos} &= 3.652 + (0.046 * 527) \\ &= 28 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Esté criterio establece 28 inodoros y 28 lavamanos para un total de 56 artefactos.

Utilizando el mismo criterio en base al % de los usuarios atendidos, se tiene: 180 usuarios en hora pico dividido en 4 periodos, significa 72 personas utilizando simultáneamente el servicio sanitario, es decir el 33% de mujeres en área de espera. Por lo que se puede reducir el número de artefactos a 8 inodoros y 8 lavamanos, para atender a 64 usuarios simultáneamente, siendo igual al 33% del total, criterio aceptable.<sup>(1)</sup>

Area necesaria para Servicio Sanitario de Mujeres:<sup>(1)</sup>

8 Inodoros (1.52 mts <sup>2</sup> c/u)	=12.00 mts <sup>2</sup>
8 Lavamanos (1.20 mts <sup>2</sup> c/u)	=10.00 mts <sup>2</sup>
TOTAL	22.00 mts <sup>2</sup>

Agregando un 20 % para circulación adicional = 4.50 mts<sup>2</sup>

El Servicio Sanitario de mujeres no deberá ser menor a 27 mts<sup>2</sup>.

## SECTOR DE SERVICIOS PUBLICOS

Está constituido por las areas destinadas a las actividades de apoyo y asistencia, para los usuarios de la Terminal de Buses, de acuerdo a la naturaleza de las actividades que se desarrollan, este sector se puede dividirse en:

1) **Comunicaciones:** Información, Agencia de Correos y Telegráfos, Agencia de Guatel y Telefonos Públicos.

2) **Alimentación:** Se establece un servicio de comedor interno para los usuarios del transporte.

## DESCRIPCION

### 1.1) Módulo de Información:

Es un servicio indispensable en cualquier terminal de buses, se puede incorporar al mismo información de turismo y servicio de perdido/encontrado (objetos extraviados). El área necesaria es de 2 mts<sup>2</sup> y puede contemplar dos empleados.

### 1.2) Teléfonos Públicos y Agencia de Guatel:

Se utiliza el criterio de número de salidas día/promedio y la

(1) Criterio propio basado en estudio efectuado.

(2) Rodríguez, Coronado, Jorge R., Planificación de la Terminal de Buses de Masatenango, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1987.

(3) BRUPERT, Arte de Proyectar en Arquitectura, México, 1975

ayuda de índices se puede determinar con bastante aproximación la cantidad de dichos aparatos.

$$\text{No. de teléfonos} = 0.4 + (0.013 * \text{NSd/p})$$

$$\text{No. de teléfonos} = 0.4 + (0.013 * 527) \\ = 7 \text{ unidades}$$

La Agencia de Guatel para llamadas de larga distancia, es una sucursal de la Central con la que cuenta la ciudad y su área máxima es de 80 mts<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

### 2.1) Comedor Interno (Cafetería):

El dimensionamiento atiende al criterio de personas usuarias y sus acompañantes del área de espera interna, durante la hora pico y su periodo de influencia. Se asume que el 20% de dichas personas utilizará el servicio. Según cálculo establecido 438 personas usuarias en hora/pico en la sala de espera el 20% significan 88 personas aproximadamente, lo que se estableciera como base para el dimensionamiento. Se establece un área mínima por mesa más circulaciones de 3.37 mts<sup>2</sup>. Se asume 4 personas por mesa, por lo que serán necesarias 22 mesas y un área de 74 mts<sup>2</sup>. El área de cocina corresponde a un 40% del área de mesas lo que significa 30 mts<sup>2</sup>. Serán necesarias dos bodegas de 6 mts<sup>2</sup> c/u, lo que hace 12 mts<sup>2</sup>.<sup>(2)</sup>

#### Área necesaria para la Cafetería:

Área para 22 mesas	=74 mts <sup>2</sup>
Área de cocina	=30 mts <sup>2</sup>
Bodegas	=12 mts <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>=116 mts<sup>2</sup></b>

Se asume 10% del área total para circulaciones adicionales =15 mts<sup>2</sup>

El área de la Cafetería no deberá ser menor a 170 mts<sup>2</sup>.

### SECTOR ADMINISTRATIVO

Contiene las áreas necesarias para la administración de la terminal y su mantenimiento.

#### 1) Administración:

En esta área estarán las personas encargadas del funcionamiento y administración de la terminal. Deberá existir un delegado de la Dirección General de Transporte Extraurbano, así como uno de la Municipalidad Local.<sup>(1)</sup> Deberá contar con los siguientes ambientes:

Oficina del Administrador General	=12 mts <sup>2</sup>
Secretaría y Espera	= 9 mts <sup>2</sup>
Servicio Sanitario Privado	= 4 mts <sup>2</sup>
Contabilidad y Auxiliares	=16 mts <sup>2</sup>
<b>AREA TOTAL</b>	<b>=41 mts<sup>2</sup></b>

#### 1.1) Vestidores para Empleados:

Por las características propias de la Terminal de Buses se deduce que funciona ininterrumpidamente, durante las 24 horas del día, lo que implica la necesidad de contar con 3 turnos de empleados (8 horas por turno). Se asumen 20 empleados por turno en horas pico. Se asume que el 50% de empleados son hombres y el 50% son mujeres.<sup>(1)</sup>

##### 1.1.1) Vestidor de Hombres, servicio de uso múltiple simultáneo:

1 Ducha más circulación	=1.72 mts <sup>2</sup>
1 Inodoro más circulación	=1.50 mts <sup>2</sup>
1 Urinal más circulación	=1.00 mts <sup>2</sup>
1 Lavamanos más circulación	=1.20 mts <sup>2</sup>
4 Personas simultáneamente en un área	=5.42 mts <sup>2</sup> .
5 Lockers de 2 niveles para diez empleados más circulación es igual 1.56 mts <sup>2</sup> /persona se asumen 5 personas vistiéndose simultáneamente=1.56*5	=8.00 mts <sup>2</sup> .
<b>TOTAL</b>	<b>=13,5</b>

30% de circulación adicional = 4 mts<sup>2</sup>  
Vestidor de hombres no deberá ser menor a 17.50 mts<sup>2</sup>.<sup>(2)</sup>

#### 2.2) Vestidor de Mujeres:

1 Ducha más circulación	=1.72 mts <sup>2</sup>
1 Inodoro más circulación	=1.50 mts <sup>2</sup>
1 Lavamanos más circulación	=1.20 mts <sup>2</sup>
3 personas simultáneamente	=4.42 mts <sup>2</sup>
Área de vestido, más 5 lockers, más circulaciones es igual a 1.56 mts <sup>2</sup> * persona, cinco personas vistiéndose simultáneamente	= 8.00 mts <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>= 13.50 mts<sup>2</sup></b>
30% de circulación adicional	= 3.75 mts <sup>2</sup>

El vestidor de mujeres no puede ser menor a 16 mts<sup>2</sup>.<sup>(2)</sup>

(1) Criterio propio basado en investigación de campo y entrevistas.

(2) NEUFERT, Arte de Proyectar en Arquitectura, México 1975

### 3) Mantenimiento General:

Esta directamente relacionado con la administración, para el mantenimiento de los diversos servicios, equipo, instalaciones y mobiliario de la terminal, deberá contar con los siguientes ambientes y áreas:(2)

Concerjería y Bodegas de Limpieza	=15 mts2
Bodega General	=20 mts2
Cuarto de máquinas	=12 mts2
Taller general	=12 mts2
Deposito de Basura	= 5 mts2

### 4) Sector Comercial:

Area destinada a la prestación de servicios y venta de artículos en general. No debe generar obstáculos a la libre circulación peatonal, para el acceso, compra de pasajes, abordaje, etc. Dentro del equipamiento comercial más importante se puede destacar: Puesto de periodicos y revistas, tiendas de artículos varios, farmacia, fotocopias, especies fiscales, comedores y refresquerias. El

critério general permite que el área comercial, llegue hasta un 25% del área total edificada de la terminal de buses.(2)

### CRITERIOS GENERALES DE OCUPACION DEL TERRENO

Area construida=40%

Accesos, estacionamientos y areas verdes=60%

#### Areas construidas:

Operaciones internas, uso público, servicios públicos, administración	= 52%
Sector comercial	= 25%
Circulaciones	= 23%
TOTAL	=100%

(1) Rodríguez Coronado, Jorge R., Planificación de la Terminal de Buses para Mazatenango, Tesis de Grado, Facultad de Arquitectura, USAC, 1987

## DEL MERCADO

Como mercado deberá entenderse al objeto arquitectónico que soporta las actividades de intercambio comercial de productos básicos de consumo diario, así como comestibles, vestido, insumos y materia prima para producción de artesanía, herramientas de labranza artesanal, artículos misceláneos, abarrotes, granos básicos, alimentos preparados (cocinas-comedores), etc., en unidades comerciales independientes, las cuales estarán organizadas de acuerdo a su naturaleza y características específicas. Deberá satisfacer las demandas tanto de los compradores (usuarios) y de los vendedores (agentes) en la calidad, seguridad y confort, etc., así como las propias características de funcionamiento, administración, mantenimiento y servicios generales de apoyo. Su construcción deberá ser segura, confortable, sobria; es decir integralmente concebida sin descuidar los aspectos formales y funcionales. Deberá entenderse al Mercado como un servicio Municipal, satisfactor de necesidades y generador de desarrollo económico, por ser un objeto gravitacional de comercialización de insumos y productos, sobre todo agrícolas.

### DE LA BASE DEL DIMENSIONAMIENTO Y CUANTIFICACION DE LAS INSTALACIONES

Para definir el número de unidades comerciales y de servicios de cada especie y categoría; que es preciso contemplar, para satisfacer las demandas a mediano plazo (15 años) se hizo necesario crear un *módulo teórico de desarrollo y crecimiento*, basado en el comportamiento presentado por la actividad de intercambio comercial durante un período de tiempo establecido (1989-1991), con el cual fué posible crear índices, factores e indicadores, que al aplicarlos hacia el futuro y relacionarlos con las estimaciones de crecimiento y comportamiento demográfico del área de influencia geográfica (determinada a través del estudio *isocrónico distancia/tiempo*), se establecieron

critérios básicos, los cuales confrontados a investigaciones previas, manuales de dosificación, análisis de elementos existentes, asesorías profesionales, consultas bibliográficas y otros, hicieron posible efectuar el cálculo de dichas unidades con una aproximación aceptable, siempre y cuando las variables analizadas, mantengan el comportamiento presentado durante el período estudiado, que sirvió de base y punto de partida. Los datos con los que se trabajó fueron los siguientes:

#### 1) Resultado del estudio demográfico:

Es decir las proyecciones de crecimiento estimadas para el año 2005, en el área de influencia, así como las características y composición de la población, con lo cual se pudo establecer la cantidad potencial de usuarios en el mediano y largo plazo.

La población se estimó tomando como base los resultados de los censos de 1973 y 1981, por ser confiables oficialmente; a los que se les aplicó las fórmulas estadísticas que determinan las tasas de crecimiento y desarrollo; la cual fué del orden de 1.01%<sup>(1)</sup> en promedio, resultando que de una población de 12,122 habitantes para 1973 paso a 16,102 habitantes para el año de 1981 y de acuerdo a la proyección elaborada alcanzó 16,846 habitantes para el año 1991 de igual manera se pudo determinar que la población para el año 2005 será de 26,853 habitantes lo que significa que la población se incrementara un 66% en relación al censo de 1981 y habrá crecido en un 60% con respecto a la estimación poblacional de 1991.

Posteriormente se aplicó la media promedio de la composición familiar <sup>(1)</sup> que es de 5 personas por hogar, lo cual determinó 5,370 familias para el año 2005, y siguiendo el criterio del Instituto Nacional de Fomento Municipal (INFOM) que asume, que 1.35 miembros por familia típica del departamento de San Marcos hace uso del mercado; se deduce que el número potencial de usuarios para el año 2005 será de 7,249 personas.

(1) Instituto Nacional de Estadística, Censo de Población y Habitación, 1981

## POBLACION DE LA AREA DE INFLUENCIA DE AGUIRDO AL ESTUDIO DE LAS CURVAS ISOCRONAS

No.	Poblado	Categoría	Distancia Tiempo		Censo 1,973	Censo 1981	Crec. A Geom.	%	proyección 1991	proyección 2005	Familias 1991	Familias 2005	Usuarios 1991	Usuarios 2005
			km.	min.										
<b>Municipio de Ayutla</b>														
1	Ciudad tecún Uman	Pueblo	Punto de partida		3144	4125	0,04	1,04	4305	7828	861	1566	1162	2114
2	Zanjón San Lorenzo	Aldea	13	13	1412	1416	0,00	1,00	1417	1424	284	285	383	385
3	Zanjón El Tiesto	Aldea	10	14	260	178	-0,05	0,95	170	87	34	17	46	23
4	San Joaquín Meléndez	Hacienda	11	11	327	267	0,03	1,03	260	182	52	36	70	49
5	El Jardín	Hacienda	12	12	14	69	0,17	1,17	80	688	16	138	22	186
6	San Benito	Finca	10	14	31	34	0,01	1,01	34	40	7	8	9	11
7	San Felipe	Finca	10	15	98	71	-0,04	0,96	68	39	14	8	19	11
8	Los Angeles	Aldea	3	3	416	488	0,02	1,02	498	656	100	131	135	177
9	El Triunfo	Aldea	4	6	714	867	0,02	1,02	888	1241	178	248	240	335
10	Las Delicias	Caserío	2	3	282	531	0,08	1,08	572	1606	114	321	154	433
11	Santa Clara	Finca	7	11	160	162	0,01	1,01	366	421	73	84	99	113
12	San Antonio Las Pilas	Caserío	14	14	304	363	0,02	1,02	371	448	74	90	100	122
<b>Municipio de Ocos</b>														
13	Ocos	Pueblo	21	32	741	794	0,01	1,01	801	903	160	181	216	244
14	Limonos	Aldea	11	17	895	1260	0,04	1,04	1313	2347	263	469	355	633
15	Limoncitos	Caserío	13	20	260	383	0,05	1,05	401	772	80	154	108	208
16	El Platanar	Caserío	14	21	136	151	0,01	1,01	153	183	31	37	42	50
17	El crucero	Caserío	17	25	54	114	0,09	1,09	124	411	25	82	34	111
18	Las cruces	Caserío	14	14	20	29	0,05	1,05	30	57	6	11	8	15
19	La Reforma	Finca	16	24	38	40	0,01	1,01	41	47	8	9	11	12
20	La Zarca	Hacienda	14	21	39	41	0,01	1,01	42	48	8	10	11	14
<b>Municipio de Pajapita</b>														
21	Pajapita	Pueblo	13	13	2404	3216	0,04	1,04	3332	5476	666	1095	899	1478
22	Amazonas	Hacienda	15	15	28	33	0,02	1,02	34	45	7	9	9	12
23	El Palmar	Hacienda	10	15	50	57	0,02	1,02	58	73	12	15	16	20
24	EL Naranjo	Hacienda	6	9	160	158	0,00	1,00	158	154	32	31	43	42
25	El Prado	Hacienda	5	8	100	130	0,03	1,03	134	210	27	42	36	57
26	Puntarenas	Hacienda	15	15	15	26	0,07	1,07	28	69	6	14	8	19
27	Santa Teresa	Hacienda	15	15	20	32	0,06	1,06	34	74	7	15	9	20
28	La Brisa	Hacienda	14	14	10	20	0,08	1,08	22	66	4	13	5	18
29	Palmira	Hacienda	9	14	118	121	0,00	1,00	121	127	24	25	32	34
30	Los Palmares	Hacienda	10	15	58	58	0,02	1,02	72	99	14	20	19	27
31	La Parada	Hacienda	11	11	61	61	0,00	1,00	41	22	8	4	11	5
32	La Palmita	Hacienda	8	12	71	71	0,01	1,01	80	96	16	19	22	26
33	La Virgen	Hacienda	6	6	160	160	0,01	1,01	172	194	34	39	46	53
34	San Miguel	Caserío	14	14	516	516	0,01	1,01	565	649	113	130	153	176
35	Vista Hermosa	Hacienda	13	13	55	60	0,01	1,01	61	71	12	14	16	19
<b>Totales</b>					<b>12122</b>	<b>16102</b>	<b>0,96</b>	<b>35,96</b>	<b>16846</b>	<b>26853</b>	<b>3370</b>	<b>5370</b>	<b>4550</b>	<b>7249</b>

1.2) Por otro lado se investigó la cantidad de unidades comerciales del mercado existente en el año de 1989 y la cantidad de los mismos en el año de 1991; con lo cual se pudo conocer el incremento producido durante el periodo.<sup>(1)</sup>

En base a lo anterior se pudo establecer un factor, el cuál a través de un procedimiento en proporción aritmética<sup>(2)</sup> (la población presente un crecimiento geométrico y los servicios crecen en proporción aritmética) que aplicado a los años de proyección ofrece un parámetro para definir la cantidad de unidades según características y naturaleza para el año 2005. De igual manera, a través de encuestas y entrevistas se logro establecer la cantidad de usuarios que son atendidos diariamente en cada unidad comercial, con el objeto de conocer el número de transacciones que se efectúan actualmente. Se debe destacar que dicha cantidad no responde al número de usuarios, en vista que una misma persona necesita abastecerse en varios de estos comercios, de acuerdo a sus propias necesidades; por otro lado, también se tomó como dato el promedio de usuarios por local y de igual manera el promedio diario de la actividad desarrollada, ya que el flujo de compradores varía de acuerdo al día de la semana de que se trate.

(1) Investigación de campo.  
 (2) Elaboración propia en base a estudio de comportamientos del sector  
 (3) Fuente: Elaboración propia en base a Investigación de campo

ANALISIS DEL CRECIMIENTO DE UNIDADES COMERCIALES  
 DE 1990 A 1991

Quadro 34

No.	PUESTOS	1990	1991	INCRE- MENTO	%	USUARIOS DIA	T. USUARIOS 1,991
1	Abarroterias	5	6	1	0,20	20	120
2	Carnicerias	7	10	3	0,43	35	350
3	Marranerias	4	5	1	0,25	30	150
4	Pollerias	7	9	2	0,29	28	252
5	Pescaderias	10	13	3	0,30	20	260
6	Cocinas/comedores	7	9	2	0,29	35	315
7	Refresquerias	10	12	2	0,20	35	420
8	Achimerias	5	6	1	0,20	8	48
9	Mercerías	4	5	1	0,25	9	45
10	Ferreterias	3	4	1	0,33	10	40
11	venta de ropa	10	11	1	0,10	10	110
12	Venta de zapatos	9	12	3	0,33	8	96
13	Verduras	31	38	7	0,23	35	1330
14	frutas	30	35	5	0,17	31	1085
14	Flores	6	7	1	0,17	12	84
15	comida preparada	15	17	2	0,13	28	476
16	huevos	8	9	1	0,13	10	90
17	quesos	7	8	1	0,14	10	80
18	granos básicos	22	25	3	0,14	25	625
19	Especies	14	16	2	0,14	5	80
20	tortillas	10	11	1	0,10	20	220
21	Art. de barro	7	8	1	0,14	8	64
22	Art. de cesteria	8	10	2	0,25	10	100
23	Art. de jarcia	2	3	1	0,50	8	24
24	Art. de plasticos	2	3	1	0,50	10	30
25	Art. de vidrio	2	3	1	0,50	6	18
26	Art. de hojalata	2	3	1	0,50	5	15
<b>TOTAL</b>			<b>298</b>			<b>471</b>	<b>6527</b>

Aplicación del Método Aritmético:

Estimación de proyección de número de puestos para un periodo de 2 años.

Ejemplo de aplicación:

Quadro 35

Ejemplo del Metodo de Estimación Aritmético						
Periodo de un año (Ejemplo con Abarroterias)						
1,990	1,991	Incremento	% Inc. 1 Año	Inc. 15 Años	Can. Exist.	Total 2,005
5	6	1 AÑO	20%	4	6	11 puestos

## APLICACION DEL METODO ARITMETICO

PUESTOS FIJOS	K	1,00	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	P. E.	2,005
Abarroterías	0,20	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	6	10
Carnicerías	0,43	1,43	1,86	2,29	2,72	3,15	3,58	4,01	4,44	4,87	5,30	5,73	6,16	6,59	7,02	7,45	10	17
Marranerías	0,25	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5	10
Pollerías	0,29	1,29	1,58	1,87	2,16	2,45	2,74	3,03	3,32	3,61	3,90	4,19	4,48	4,77	5,06	5,35	9	14
Pescaderías	0,30	1,30	1,60	1,90	2,20	2,50	2,80	3,10	3,40	3,70	4,00	4,30	4,60	4,90	5,20	5,50	13	19
Coc/comedores	0,29	1,29	1,58	1,87	2,16	2,45	2,74	3,03	3,32	3,61	3,90	4,19	4,48	4,77	5,06	5,35	9	14
Refresquerías	0,20	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	12	16
Achimerías	0,20	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	6	10
Mercerías	0,25	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5	10
Ferreterías	0,33	1,33	1,66	1,99	2,32	2,65	2,98	3,31	3,64	3,97	4,30	4,63	4,96	5,29	5,62	5,95	4	10
venta de ropa	0,10	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	11	14
Venta de zapatos	0,33	1,33	1,66	1,99	2,32	2,65	2,98	3,31	3,64	3,97	4,30	4,63	4,96	5,29	5,62	5,95	12	18
<b>SUB-TOTAL</b>																	<b>102</b>	<b>162</b>
<b>PISO PLAZA</b>																		
Verduras	0,23	1,23	1,46	1,69	1,92	2,15	2,38	2,61	2,84	3,07	3,30	3,53	3,76	3,99	4,22	4,45	38	<b>42</b>
frutas	0,17	1,17	1,34	1,51	1,68	1,85	2,02	2,19	2,36	2,53	2,70	2,87	3,04	3,21	3,38	3,55	35	<b>39</b>
Flores	0,17	1,17	1,34	1,51	1,68	1,85	2,02	2,19	2,36	2,53	2,70	2,87	3,04	3,21	3,38	3,55	7	<b>11</b>
com. preparada	0,13	1,13	1,26	1,39	1,52	1,65	1,78	1,91	2,04	2,17	2,30	2,43	2,56	2,69	2,82	2,95	17	<b>20</b>
huevos	0,13	1,13	1,26	1,39	1,52	1,65	1,78	1,91	2,04	2,17	2,30	2,43	2,56	2,69	2,82	2,95	9	<b>12</b>
quesos	0,14	1,14	1,28	1,42	1,56	1,70	1,84	1,98	2,12	2,26	2,40	2,54	2,68	2,82	2,96	3,10	8	<b>11</b>
granos básicos	0,14	1,14	1,28	1,42	1,56	1,70	1,84	1,98	2,12	2,26	2,40	2,54	2,68	2,82	2,96	3,10	25	<b>28</b>
Especies	0,14	1,14	1,28	1,42	1,56	1,70	1,84	1,98	2,12	2,26	2,40	2,54	2,68	2,82	2,96	3,10	16	<b>19</b>
tortillas	0,10	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	11	<b>14</b>
Art. de barro	0,14	1,14	1,28	1,42	1,56	1,70	1,84	1,98	2,12	2,26	2,40	2,54	2,68	2,82	2,96	3,10	8	<b>11</b>
Art. de cestería	0,25	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	10	<b>15</b>
Art. de jarcía	0,50	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	3	<b>12</b>
Art. de plásticos	0,50	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	3	<b>12</b>
Art. de vidrio	0,50	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	3	<b>12</b>
Art. de hojalata	0,50	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	3	<b>12</b>
<b>SUB-TOTAL</b>																	<b>196</b>	<b>267</b>
<b>TOTAL</b>																	<b>298</b>	<b>429</b>

Para establecer parámetros de comparación, que puedan definir la certeza de las estimaciones; se procedió a analizar otro tipo de criterios usualmente utilizados.

**Criterio No.1:(1)**

Tomando como base el porcentaje promedio de usuarios atendidos por unidad comercial, según número de habitantes, así: Ejemplo con abarroterías; si para 1991 se estima una población de 16,846 habitantes y existen 6 abarroterías con un promedio de 25 usuarios c/u diariamente, entonces serían 150 usuarios para 6 abarroterías; para el año 2005 con una población estimada en 26,853 habitantes y manteniendo igual el número de usuarios por abarrotería serán necesarias X número de ellas. En 1991 se tienen 16,846 habitantes con 6 abarroterías, con 25 usuarios por abarrotería como promedio, el cual multiplicado por las 6 abarroterías que se tienen, es igual a 125 usuarios atendidos; 16,846 habitantes es igual al 100% de la población; 150 usuarios significan el 0.89% de la población atendida. Para el año 2,005 se tienen 26,853 habitantes; por el porcentaje anterior 0.89% de población usuaria de abarroterías da como resultado 239 usuarios, los cuales divididos dentro de 25 usuarios/abarrotería da como resultado 9.56 abarroterías; aproximadamente 10.

**Criterio No.2:**

Umbral de población:(1) Ejemplo con carnicerías; "...Será necesario contemplar 1,10 carnicerías por cada 1,000 habitantes." Para 1991 con 16,846 habitantes se tendrán 16.85 miles que multiplicado por el índice 1,10 da como resultado que serían necesarias 19 carnicerías. Para el año 2005 con una población de 26,853 habitantes se tendrán 26.86 miles que multiplicado por el índice de 1,10 da como resultado que serían necesarias 30 carnicerías. Utilizando el Criterio Número 1 tomando a las carnicerías como ejemplo: En 1991 con 16,846 habitantes existen 10 carnicerías, cada una de ellas atiende 30 usuarios;(2) de donde todos atienden 300 usuarios promedio/día; 300 habitantes significan el 1.78% de población atendida; en el año 2005 se tendrán 26853 habitantes, que multiplicados por el % anterior (1.78%) da como resultado que será necesario atender a 4,779 usuarios; por lo que si cada carnicería atiende 30 personas al día serán necesarias 159 carnicerías.

**Criterio No.3:**

Criterio de Proyección de Unidades Comerciales del INFOM:

$$\text{Fórmula: } TC1 = \frac{\text{Incremento de U.C. x Año}}{\text{No. de U.C. existentes}}$$

(1) Castillo Edvel, Crúz Sergio, Criterios Normativos para el Equipamiento Comunal .....Urbano de Mexique Jalapa, Tesis de Grado, e investigación de campo  
(2) Elaboración propia en base a estudio de campo.

TC2=TC1 x No. de Años a proyectar

No. de Unidades Comerciales para el año 2005 =  
TC2 x No. de Unidades existentes + No. Unidades existentes

Aplicación tomando como ejemplo: Abarroterías

$$TC1=1/6= 0.166$$
$$TC2=0.166 \times 15=2.5$$

No. de abarroterías para el año 2,005 =  
 $2.5 \times 6 + 6 = 21$  abarroterías proyectadas.

Por el criterio del método aritmético de crecimiento desarrollado anteriormente, se estiman 17 carnicerías y 10 abarroterías para el año 2005, lo cual es un número aceptable.

1.3) Conociendo el número de unidades comerciales, según modelo teórico para el año 2005 así como el número de transacciones por día que en la actualidad se efectúan se puede establecer el número de transacciones comerciales día/promedio para el año 2005, luego de lo cual se puede establecer el número de personas usuarias, de acuerdo a porcentajes atendidos en el año de 1991 chequeado contra índices del INFOM.

Para 1,991 existen 298 unidades comerciales en las que se efectúan 6,527 transacciones comerciales (t.c.) según estudio de campo, por consiguiente tenemos que 6,527 t.c./298 unidades comerciales, es igual a 22 t.c./u.c. promedio. Un usuario efectúa como promedio entre 1 y 8 transacciones al día en el mercado. Por ejemplo el usuario de comedores y refresquerías solo efectúa una transacción por día en el mercado; no así el usuario que hace compras para uno o varios días el cual efectúa como promedio 5 transacciones (carnicería, abarrotería, verduras, frutas y granos).

En base a lo anterior, se tomara como promedio general 3 transacciones por día por usuario normal de donde se obtiene que: 6,527 transacciones día/3 transacciones por usuario normal, da como resultado 2,176 usuarios/día lo cual significa el 49% del total de usuarios potenciales para 1991. Para el año 2005 habrán 428 puestos; si el promedio de transacciones por unidad comercial se mantiene, entonces: 428 por 22 transacciones por unidad comercial, da como resultado 9,416 transacciones. Si cada usuario normal efectúa como promedio

3 transacciones diarias se tendrán:  $9,816/3=3,139$  usuarios lo cual significa el 45% de los usuarios potenciales para el año 2005

#### SOBRE EL NUMERO DE USUARIOS

##### Criterio No.1:

De acuerdo a porcentaje de transacción según usuario/día. Para el año 1991 se proyectan 2,176 usuarios promedio/día, que equivale al 68% de la población del área de influencia, siendo igual a 3,370 familias. Para el año 2005 se proyectan 3,281 usuarios promedio/día, lo que equivale al 61% de la población del área de influencia que es igual a 5,370 familias.

##### Criterio No.2:

De acuerdo a los índices del INFOM; 1.35 personas usuarios del mercado por familia: Si para el año 1991 se estiman 3,370 familias, multiplicado por 1.35 usuarios por familia se tienen 4,550 usuarios del mercado, de donde 4,550 usuarios, divididos dentro de 298 unidades, se efectúan 6,858 transacciones; esto significa 1.5 transacciones efectuadas por cada usuario, lo cual no es lógico.

Para el año 2005 se proyectan 5,370 familias que al multiplicarlos por 1.35 usuarios del mercado por familia equivale a 7,250 usuarios. Para 7,250 usuarios con 428 unidades comerciales y 9,844 transacciones promedio/día equivale a 1.37 transacción por usuario, entonces 428 unidades comerciales para 7,250 usuarios equivale a 17 usuarios promedio para cada unidad, esto es lógico y responde al promedio de transacciones que efectúa cada unidad comercial actualmente. sin embargo en el año 1991 298 unidades comerciales existentes para 4,550 usuarios significa 15 usuarios por unidad comercial, aunque en realidad se hace un promedio de 23 transacciones por unidad comercial. Si se efectúan 6,858 transacciones en los 298 puestos existentes eso significa 23 transacciones por cada unidad comercial. Esto significa que para el año 1991 con 298 unidades comerciales teóricamente cada unidad atiende 15.26 personas, pero en realidad solo se efectúan 6,858 transacciones, es decir un promedio máximo de 23 transacciones por cada unidad comercial, de donde el promedio entre 23 y 15 transacciones, 19 sería un promedio entre lo teórico y lo real; de donde 19 por 298 unidades, serían 5,662 transacciones diarias.

Para el año 2,005 habrían 7,250 usuarios y 428 unidades comerciales según proyección en base al crecimiento del modelo teórico, si fuerán todos los usuarios en 1 día, cada unidad tendría como promedio 17 personas haciendo transacción.

El estudio de campo determinó que para el año 1991 con 6,858 transacciones y 298 unidades comerciales se efectúan 23 transacciones para cada unidad pero teóricamente para 4,550 usuarios con un promedio de atención de 17 personas para cada unidad comercial se necesitarían 267 unidades comerciales, lo que significa un excedente de 30 unidades comerciales para 1991, lo cual no es cierto, debido a que en Ciudad Tecún Umán, por ser un lugar fronterizo, se ve en la necesidad de atender a usuarios mexicanos, que se abastecen de todos sus productos básicos en dicho mercado dependiendo del cambio de la moneda, que regularmente les favorece, desfavoreciendo a los guatemaltecos usuarios y favoreciendo a los agentes que elevan sus precios.

#### DE LA DEFINICION, FUNCIONAMIENTO, DIMENSIONAMIENTO Y CUANTIFICACION DE AMBIENTES

##### OPERACIONES EXTERNAS

En este sector se dan principalmente todas las actividades de carga y descarga de productos de intercambio comercial que se efectúa en el mercado, así como las maniobras, circulación y estacionamiento de vehículos, camiones, pick-ups y triciclos que los transportan.

Comprende además el parqueo y circulación de vehículos de servicio; las áreas dispuestas para la basura, controles de ingreso y salida., circulación y estacionamiento para vehículos de fletes (pick-ups, camiones pequeños, triciclos y autos particulares). Así también las áreas para circulación peatonal de agentes y usuarios.

##### 1) Area de Parqueo y Descarga de Camiones

Para poder definir la cantidad de parqueos y áreas de maniobras de los vehículos de carga, que llegan o salen del mercado con productos, se tomaran como criterios:

1) El número de unidades comerciales fijas proyectadas para el año 2005 en el mercado; 2) El número de vehículos de este tipo que actualmente hacen uso de este servicio entre la 5:00 y 6:00 A.M. hora pico de actividad y utilizando el método de

Porcentaje de Crecimiento de puestos para el año 2005; aplicandolo para el crecimiento a proyectar. 3) El tiempo promedio que tarda un camión en cargar y/o descargar el producto que transporta, el cual esta estimado en 45 minutos como promedio; para descarga 1/2 hora y para cargar 1 hora.

**Aplicación:**

1. Actualmente existen 298 unidades comerciales fijas y se estima una proyección de 429 unidades comerciales para el año 2,005.

2. Actualmente la hora pico de carga y descarga se efectúa entre la 5:00 y 6:00 A.M. y se reunen 5 vehículos, así: 1 transportando carnes rojas, 1 transportando pollos y 3 transportando frutas, verduras y vegetales.

3. Si para 298 unidades comerciales que existen actualmente se reunen 5 camiones en la hora pico; para 429 unidades comerciales se necesitan en porcentaje con relación al incremento.

298	-	100%
5	-	X

X= 1.67 De donde  $428 \times 0.016 = 7$  Parfuegos para camiones

**Esto significa lo siguiente:**

Que cada camión atiende en lo general un promedio de 60 unidades comerciales, es de hacer notar que el camión de las carnes solo atiende actualmente a 10 marranerías y 5 carnicerías para un total de 15 unidades comerciales; y los camiones que llevan frutas, vegetales, verduras, etc. atiende 70 unidades comerciales, siendo este el porcentaje más alto.

1991= 5 camiones, 298 unidades comerciales = 60 u.c. x camión  
2005= 7 camiones, 429 u.c. = 61 u.c. x camión

El área de carga y descarga deberá estar acondicionada con rampas y gradas de carga para facilitar la operación. Se deberá contemplar un área de parqueo de espera para vehículos de carga y descarga. Se deberá diseñar las circulaciones y maniobras de los vehículos de transporte de productos en base al tamaño standard de un camión (9.15x2.59 mts.) y su radio de giro de 13.39 mts.

Cada camión para su parqueo y maniobras de circulación necesita 40.00 mts<sup>2</sup>, de donde  $7 \text{ u.} \times 40 \text{ mts}^2 = 280 \text{ mts}^2$ . más el 50% para circulaciones adicionales = 420 mts<sup>2</sup>.

**AREA DE PARQUEO DE AUTOS PARTICULARES**

Para determinar el número de estacionamiento de vehículos particulares se adopto el siguiente criterio: el número de unidades comerciales fijas proyectadas para el año 2005; aplicandole los indices utilizados para la determinación de parqueos de vehículos particulares en terminal de buses:

Número de estacionamiento al 2005=

$$0.11 + (0.0367 \times \text{número de puestos})$$

Número de estacionamiento al 2,005 =  $0.11 + (0.0367 \times 429)$

Número de estacionamiento al 2,005 = +/- 16

Es decir un parqueo por cada 27 unidades comerciales.

**PARQUEO DE PICK-UPS FLETEROS**

Con igual criterio al anterior 1 pick-up por cada 27 unidades comerciales, es decir 16 parqueos y con un área mínima de 25 mts<sup>2</sup> cada uno más el 50% para circulaciones.

$$16 \text{ unidades} \times 25.00 \text{ mts}^2 = 400.00 \text{ mts}^2$$
$$\text{Más } 50\% \text{ de circulaciones} = 600.00 \text{ mts}^2$$

**AREA PARA DESHECHOS Y/O BASURERO GENERAL**

En esta área se deberá concentrar toda la basura generada por el mercado, además de la terminal de buses y el complejo en general, para su posterior evacuación periodicamente, en camiones que la depositaran en su lugar definitivo.

Su ubicación deberá ser alejada de los ingresos, así como accesible a los camiones recolectores y a los recolectores internos.

Deberá estar cubierto y ofrecer las posibilidades de depósito y evacuación rápida, fácil y eficientemente, así como de seguridad higienica y evitar riesgos de contaminación.

Posibilidad de clasificación de basura y/o deshechos con el objeto de poder reciclar y/o reutilizar alguna materia prima.

## **B. OPERACIONES INTERNAS**

Comprende todas las operaciones de apoyo en el interior del mercado, tales como basureros, mantenimiento y bodegas, vigilancia, bodega general, área para lavar verduras y limpieza en general, estas áreas deberán constar con instalaciones debidamente equipadas, instalaciones hidráulicas y eléctricas.

Los basureros recolectores deberán estar ubicados en lugares estratégicos y ser de fácil limpieza y mantenimiento. Área para lavar trapeadores.

### **AREAS DE USO PÚBLICO**

En estas áreas es donde se efectúan los intercambios y transacciones comerciales, así como las circulaciones, plazas de ingreso, comedores, comercios, etc. Deberá ser suficientemente amplio para albergar la cantidad de unidades comerciales, agentes y usuarios.

Se deberá hacer énfasis en el estudio de soluciones técnicas que cubran luces grandes, que brinden un confort climático evacuando adecuadamente el calor generado y humos, deberá ser fácil de lavar y brindar principalmente seguridad al usuario, al agente y sus productos, el dimensionamiento de las unidades esta basado en los índices aplicados por el INFOM, para su mejor definición y estudio fueron divididos en: 1. Áreas de uso público exteriores y 2. Áreas de uso público interiores.

#### **1. Áreas de uso Público Exteriores:**

Comprende los accesos, que deberán estar bien definidos y con señalización adecuada. Las plazas con adecuada protección solar, señalización y orientación. Áreas de circulación peatonal, protegidas de las inclemencias del tiempo, bien definidas las circulaciones verticales o cambios de nivel, deberán incluir rampas y facilidad para minusválidos. Áreas verdes y de recreación visual. Comercios exteriores: estos estarán determinados en base al área mínima y a la ubicación de los accesos. Este es un servicio particular y no municipal por lo tanto los agentes serán propietarios de estos locales.

#### **2. Áreas de Uso Público Interiores:**

unidades comerciales, circulaciones y servicios sanitarios. Estas a su vez se dividen por su naturaleza en: piso de plaza interior, área húmeda, área seca y servicios sanitarios de hombres y mujeres.

#### **a. Área de piso de plaza interior**

Es un área para ventas en canasto; deberán estar definidas y separadas entre sí por medio de pintura y textura en el piso; dentro de estas ventas se encuentran las verduras, frutas, flores, legumbres, tortillas, etc; el área mínima para cada unidad es de 3mt<sup>2</sup> y el área de circulación será igual al 70% como mínimo del área total de las unidades.

#### **b. Área húmeda:**

##### **Carnicerías y Marranerías:**

Las que estarán equipadas con mostrador fijo, tubos para colgar carnes, congeladores, lavadores con su instalación de agua y drenajes; área para huesos, área de desechos, facilidad de limpieza. Puede ser atendido por una sola persona y deberá estar inmediato a la zona de descarga; podrán servir de "ganchos" o puestos de atracción para las personas. Su dimensión no deberá ser menor de 14 mt.<sup>2</sup> por unidad.

##### **Pollerías y venta de huevos, pescaderías:**

Deberán estar equipadas con mostrador fijo y pesaje, área de lavado de productos, congelador o área de almacenamiento, atendidos por una sola persona no deberán ser menores a 8 mt.<sup>2</sup> cada unidad y contar con facilidad de limpieza y lavado (drenajes)

##### **Venta de lácteos y embutidos:**

Mostrador fijo, congelador, área de lavado; no deberán ser menores de 8mt.<sup>2</sup> cada unidad atendidos por una persona.

##### **Refresquerías:**

Mostrador fijo, área de lavado, y estanterías atendido por una persona no deberá ser menor de 8mt.<sup>2</sup> cada unidad.

##### **Cocinas y Comedores**

Con área de cocinas y mesas, sistema de evacuación de humos y olores (chimeneas); área de lavado atendido por una o dos personas; no deberán ser menores de 30mt<sup>2</sup>. cada uno

##### **Comidas Preparadas:**

La circulación en esta área deberá representar como mínimo el 50% del área total de las unidades en área húmeda, rampas y/o desniveles. Para cambios de nivel preferiblemente en lugar de gradas, contando cada unidad con 12 mts<sup>2</sup>.

### C. Area seca

En esta área se concentran todas las unidades comerciales que por su naturaleza no generan humedad y sus desechos son fácilmente evacuados y limpiados sin necesidad de agua significativas. Las unidades comerciales deberán estar acondicionada para proveer seguridad a los productos en ventas.

#### Abarroterías:

Deberán estar equipadas con mostrador fijo; estanterías para los productos y por lo general son atendidas por una sola persona; requieren de intalación electrica en fuerza e iluminación su área

mínima es de 6mts.2 cada una

#### Ventas de granos básicos

Ventas de artículos de barro

Venta de artículos de cestería

Venta de artículos de jarcía

Venta de artículos de plástico

Venta de artículos de vidrio

Venta de artículos de hojalata

#### Ventas de especias

Ventas de zapatos

Panaderías

Mercerías

Ventas de ropa

Ferreterías

Achimerías

Todas las unidades anteriores deberán estar equipadas con mostradores fijos intalaciones eléctricas de fuerza e iluminación, estanterías para los productos; son atendidas por una persona y su área mínima será de 6mts2. El área destinada a circulaciones no será menor al 55% del área total de unidades comerciales de este sector en pasillo de 2mts. de nacho mínimo

#### Servicios sanitarios para hombres y mujeres

Para determinar el número de unidades de servicios sanitarios públicos se tomarán los siguientes criterios: el número de personas en hora pico en el mercado, debiendo definir los sectores siguientes: la hora pico de actividad en el mercado se produce durante las 9:30 y las 11:30 horas de la mañana un promedio de dos horas.<sup>(1)</sup> El número de agentes se mantiene durante todo el día siendo por lo general atendido por una persona cada unidad comercial, a excepción de las cocinas y comedores que son atendidas por dos personas de donde se estiman 442 agentes. Se estima que el 50% de agentes son hombres y el restante 50% son mujeres (221 hombres más 221 mujeres). Durante la hora pico se concentra un 40% de la cantidad de usuarios estimada para la máxima capacidad del mercado, de donde 7,250 usuarios, máxima capacidad 40% es igual a 3,678 usuarios de los cuales el 60% son mujeres y el 40% son hombres

(1) Observación Directa y Entrevistas.

<sup>(1)</sup> la hora pico (dos horas) en el mercado será de 4,350 mujeres y 2,900 hombres. El tiempo promedio de uso del servicio sanitario por persona es de 7 minutos (ver terminal de buses cálculo de Servicios Sanitarios). Los servicios sanitarios deberán ser de uso múltiple simultáneo y deberán satisfacer simultáneamente entre el 32% y el 56%. El número de retretes es igual al número de lavamanos. Se deberá contemplar área de duchas. Hora pico:<sup>(1)</sup> Entre 9:30 y 11:30, es decir dos horas.

El período de tiempo promedio de uso del servicio sanitario es de 7 minutos. En dos horas existen 17 períodos de 7 minutos.

#### Servicios Sanitarios para Hombres:

2,900 hombres, tomando como base el promedio de indice recomendado a servir (32% y el 56%) tomaremos un 35%:

$$2900 \times 0.35 = 1,015 \text{ hombres.}$$

1,015 hombres potencialmente en hora pico, significan 60 hombres por cada uno de los 17 períodos de 7 minutos que tiene la hora pico.

Entonces número de retretes más número de lavamanos más número de uriniales igual a 60 artefactos. De tal manera que el servicio sanitario de hombres estará compuesto de: (integrada por dos baterías de S.S.)

10 duchas,  
15 retretes,  
15 lavamanos y  
20 uriniales.

	Ducha+circulaciones=1,75mts2	= 17.50 mts2
	Retrete + circulaciones = 1.5 mts2	= 22.50
mts2		
	Lavamanos + circulaciones = 1.20 mts2	= 18.00 mts2
	Uriniales + circulaciones = 1.00 mts2	= 15.00 mts2
	TOTAL	= 73.00
mts2		
	Mas 20% de circulaciones adicionales	= 15.00 mts2

El Servicio Sanitario de Hombres no deberá ser menor de 88.00 mts2.

### Servicio Sanitario de mujeres

4350 mujeres = al 35% de la población que utilizan los servicios sanitarios en hora pico equivale a 1522 mujeres en 17 períodos de 7 minutos que tiene la hora pico. Significa que se atenderán 89 mujeres simultáneamente. Número de duchas más número de retretes más número de lavamanos es igual a 89 artefactos. Por el número de artefactos necesarios se tomó el criterio de dejar el porcentaje de personas que utilizan el servicio sanitario, por encontrarse dentro del límite permisible del 32 y 56%. 35% equivale a 4350 mujeres atendidas en 17 períodos de 7 minutos por un total de 89 artefactos que es igual a 19 duchas más 35 retretes más 35 lavamanos, que comprende 2 baterías de S.S..

8 Duchas	= 1.75 mts2 c/u = 14.00 mts2
20 Retretes	= 1.50 mts2 c/u = 30.00 mts2
20 Lavamanos	= 1.20 mts2 c/u = 24.00 mts2
SUMAN	68.00 mts2
Más 20% de circulación adicional	13.60 mts2
TOTAL	82.00 mts2

### Area de Administración

Area destinada para la administración control, supervisión y vigilancia del funcionamiento del mercado; en ella operan el administrador general, el encargado de cobros el contador, la secretaria y el archivo, así como el área de control sanitario, de calidad de higiene y la bodega de decomisos. Deberá contar con los siguiente ambientes:

Oficina del administrador general	12 mts2
Secretaria más espera	9 mts2
Servicio sanitario privado	4 mts2
Contabilidad y cobro	16 mts2
Unidad de Asistencia Médica	9 mts2
TOTAL	50 mts2

El área de control sanitario; deberá estar equipado con un mostrador para revisión, área de pesaje, lavado, drenajes y concentración de desechos al igual con una bodega de decomisos, área húmeda no menor de 40 mts2 Mantenimiento común con terminal y el conjunto en general. Area de vigilancia y/o seguridad, dos agentes municipales en un área de 12mts2, más radio de onda corta y antena.

### Guardería Infantil:

Es un área destinada para el cuidado y educación de los hijos de los agentes del mercado (quienes practicamente viven con su familia entera en su lugar de trabajo), los que deberán ser atendidos de acuerdo a las necesidades de su edad y características étnico-culturales. Deberá tener una capacidad suficiente para 75 menores de edad (el 17 del total de agentes, deberá contemplar los siguientes ambientes:

1 Sala Cuna + Lactancia	=40.00 mts2
3 Aulas mínimas	=60.00 mts2
1 Cocineta + despensa	= 6.00 mts2
1 Control + Archivo + S.S. privado	= 6.00 mts2
1 Servicio Sanitario para niños (3 retretes, 3 lavamanos, 3 duchas 3 urinales, + 20% de circunciones)	=20.00 mts2
1 Servicio Sanitario para niñas (3 retretes, 3 lavamanos, 3 duchas + 20% de circunciones)	=15.00 mts2
1 Area para juegos infantiles	=110.00 mts2
TOTAL	=257.00 mts2

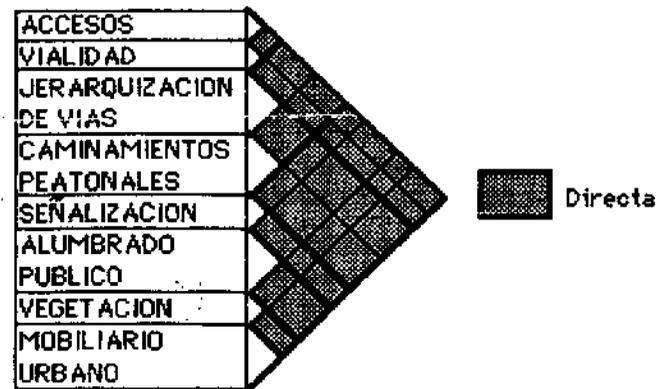
El área total para la guardería no debe ser menor a 260.00 mts2.

MATRIZ DE ASPECTOS CUALI-CUANTIFICADOS DEL ENTORNO URBANO																
No.	Ambiente	Requerimiento de Diseño	No. Unidades	No. Usuarios	Dimensiones			Área mts 2		Pavimento	Aspectos Constructivos					
					Largo	Ancho	Altura	CVU	Total		Ventilación	Iluminación	Textura	Color	Mat. Const.	Sist. Const.
1	ACCESOS: Ingreso y salida al centro urbano.	Propiciar el desarrollo de vías de circulación de vida de la ciudad, conjunción de sectores de median, etc. vial y peatonal.	2	Proy. 2005 de inf. 34,055 h.	Verfebr	De 15 mt				Circulación vehicular y peatonal, en primer nivel, con calles controladas, señalización, etc.	Natural	Natural y Artificial	Propio del material	Propio del material	Asfalto, concreto y vegetación.	Picconizado Industrializado, prefabricados.
2	VIALIDAD: Sistema local de circulación, estructura vial de la ciudad, conjunción de vías de interconexión urbanas.	Proveer a la población de un sistema organizado de vías para el tránsito de personas y vehículos.	Todas las vías de circulación urbana.	Proy. 2005 de inf. 1,551 u.	Aprox. 18 mts de longitud	De acuerdo a la zona				Andadores peatonales, circulación vehicular, caminos controlados, zonas de seguridad, señaliz.	Natural	Natural y Artificial	Diferente para peatonal y vehicular	Propio de los materiales.	Concreto, asfalto, adoquín, empedrado, etc.	Picconizado prefabricados.
3	REORGANIZACIÓN DE VÍAS: Clasificación de vías según función, uso, importancia y/o características.	Definir el tipo de circulación, organizar y ordenar las vías urbanas.	Red vial, urbana.	4,881 h. proy. 2005	Aprox. 18 mts de longitud	De acuerdo a su zona				Andadores peatonales, circulación vehicular, caminos controlados, zonas de seguridad, señaliz.	Natural	Natural y Artificial	De acuerdo a su uso y función.	Propio de los materiales.	Concreto, asfalto, adoquín, empedrado, etc.	Picconizado prefabricados.
4	CAPACIDADES PLANTALES: Vías de circulación para áreas que se desplazan a pie.	Facilitar para el tránsito de personas, señalización adecuada.	Red urbana	4,881 h. proy. 2005	Toda la red urbana					Andadores, banquetas de tránsito, vegetación, áreas de descanso, seguridad, etc.	Natural	Natural y Artificial	Asper, anti-derrapante	Propio del material	Concreto, asfalto, adoquín, empedrado, etc.	Picconizado prefabricados.
5	SEÑALIZACIÓN: Lenguaje con funcional gráfico para la orientación vial.	Definir a los usuarios las normas y reglas de tránsito de la ciudad, referentes a la circulación.	Las normas viales	4,881 h. proy. 2005		De acuerdo al Código de tránsito.				Señales, tableros, luminarias, etc.		Natural y Artificial	De acuerdo a su uso y función.	Amerilla, rojo, blanco, negro y verde.	Metal, con espejo, etc.	Prefabricados.
6	ALUMBRADO PÚBLICO: Sistema de iluminación artificial en vías y espacios urbanos.	Proveer al usuario de un sistema de iluminación adecuada.	De acuerdo a tipo y características	4,881 h. proy. 2005		Depende del tipo				Postes, luminarias, transformadores, cables.		Artificial		Según tipo	Puentes de madera, concreto y metal, luminarias.	Prefabricados, plásticos, vidrio, aluminio.
7	VEGETACIÓN: Aporte y ornato del paisaje urbano.	Crear un clima urbano agradable, balance entre lo natural y lo construido. Mejoramiento ecológico y ambiental.	Las normativas	Planificación y la población.		Depende del tipo, especie de vegetación.	Depende del tipo, especie de vegetación.			Sistema de riego, jardines, señalización.			Propio de los espacios.	Propio de los espacios.	Arboles, arbustos, flores y plantas.	Natural.
8	MOBILIARIO URBANO: Aporte para los usuarios y al espacio urbano.	Definir a los usuarios las normas y reglas de tránsito de la ciudad, referentes a la circulación.	Las normativas	4,881 h. proy. 2005		Depende del tipo de mobiliario, su uso y función.				Señales, señalización, mobiliario, etc.			Depende del tipo de material.	Facilmente identificable.	Concreto, metal, madera, etc.	Prefabricados, Controlados, etc.

MATRIZ DE ASPECTOS CUALI-CUANTIFICADOS DEL CONJUNTO																						
No.	Ambiente	Requerimiento de Diseño	No. Unidades	No. Usuarios	No. Agentes	Dimensiones			Área mts 2		Pavimento	Aspectos Constructivos										
						Largo	Ancho	Altura	CVU	Total		Orientación		Ventilación	Iluminación	Textura	Color	Mat. Const.	Sist. Const.			
1	ACCESOS: Ingreso y salida al conjunto.	Separación física entre vehicular y peatonal. Pautado por plazas, vía principal vehicular, sobre vía secundaria.	Buses, microbús, De servicio vehicular, peatonal.	Proy. 2005 de inf. 34,055 h.	Pol. Nacional, Pol. Municipal.		Vehicular 12 mts. Doble vía				Pisetas, vestíbulos, garajes, señalización, túmulos, vidrios, vegetación.		Norte	Sur	Este	Oeste	Natural	Natural y Artificial	Diferente vehicular y peatonal.	Propio de los materiales.	Asfalto, Concreto, Adoquín, Empedrado.	Picconizados Industrializados y prefabricados.
2	CIRCULACIONES INTERNAS: Sistema de circulación vehicular y peatonal dentro del conjunto, interconexión de espacios.	Separación física entre vehicular y peatonal. Protección contra radiación solar y vientos polvorientos.		Proy. 2005 de inf. 34,055 h.			Veh. 9m. Serv. 5 m. Peatonal 1.2-1.8 m. mínimo				Reposante vehicular, banquetas, señalización, vegetación, túmulos, jardines, bosques.						Natural	Natural y Artificial	Diferente vehicular y peatonal.	Propio de los materiales.	Asfalto, Concreto, Adoquín, Empedrado.	Picconizados Industrializados y prefabricados.
3	ESPACIOS CUBIERTOS (EDIFICACIONES): Objetos constructivos con funciones propias: Terminales de Buses y Mercado.	Integración formal entre ambos, relación área volumen, integración arquitectura vial, etc.	2	Proy. 2005 de inf. 34,055 h.	400 personas	2.1	Sensiblemente alto.				Específico a su uso y función.						Alta en cubiertas.	Natural y Artificial	Dependen de los materiales.	Cielos, rayos de radiación solar.	Block, concreto reforzado, cub. de fibra cementada.	Picconizados Industrializados y prefabricados.
4	ESPACIOS ABIERTOS: Áreas no construidas, plazas, jardines, áreas verdes, circulaciones reservadas o crecimiento y expansión de parques.	Balanza entre lo natural y lo construido. Evitar erosión o degradación del suelo, recreación visual.		Proy. 2005 de inf. 34,055 h.			Según índices de captación y ocupación.				Circulación vehicular, veredas, vegetación, parques, áreas de estar, bosques y vegetación.						Natural	Natural y Artificial	Definir uso.	De acuerdo al tipo de vegetación.	Vegetación, concreto, asfalto, adoquín, empedrado.	Picconizados Industrializados y prefabricados.
5	ÁREAS DE SERVICIO DE APOYO: Necesarias para proveer servicios al proyecto.	Satisfacer la demanda del proyecto, acceso restringido.	Los necesarios para satisfacer la demanda.								Sistemas, equipo de bombeo, pozos, instal. de energía, áreas de desechos, planta de trat. de A.						Natural	Natural y Artificial	De fácil identificación.		Block, concreto armado, etc. de Barricada.	Tradicional prefabricado Industrializado.
6	LÍMITES FLUJOS Y COLINDANCIAS: Demarcación física perimetral de los límites geográficos del conjunto.	Demarcación del conjunto y del entorno. Proveer barreras contra contaminación dentro del conjunto.		En el perímetro del sitio.				200-250 m			Muros, cercos, barreras vegetales, control, iluminación.						Natural	Natural y Artificial	De acuerdo a materiales.	Cielos y rayos de radiación solar.	Block, concreto, ladrillo, etc.	Tradicional Industrializado.

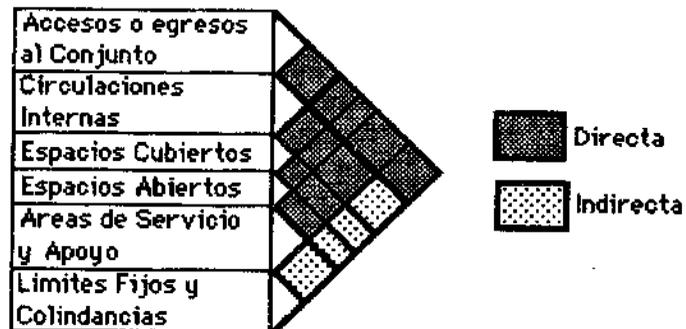
# Entorno Urbano

## DIAGRAMA DE RELACIONES

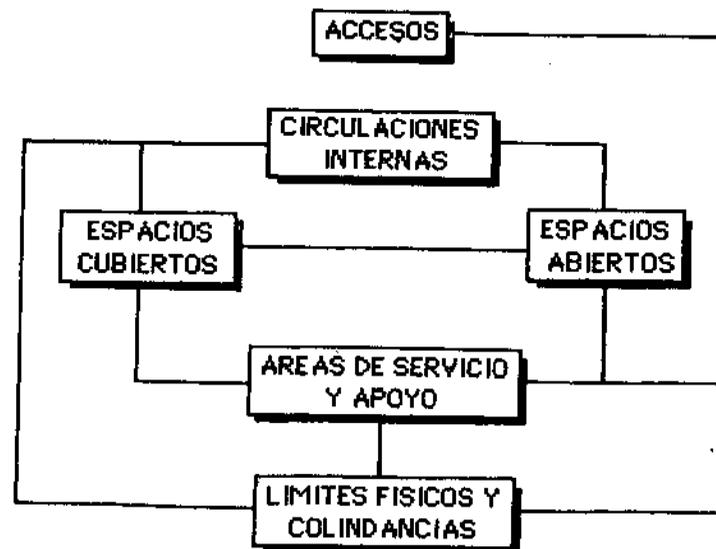


# Conjunto

## DIAGRAMA DE RELACIONES



## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

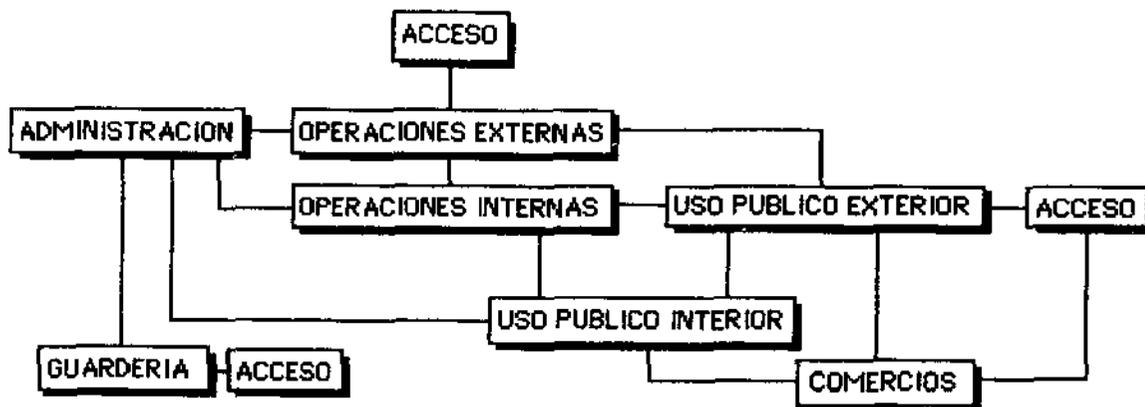
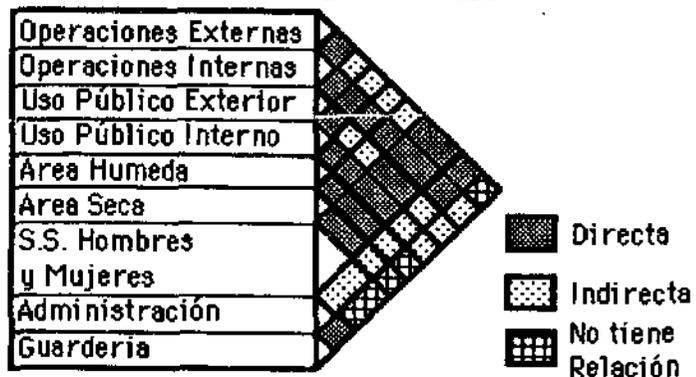


MATRIZ DE ASPECTOS CUALI-CUANTIFICADOS DEL MERCADO

GRUPO FUNCIONAL: OPERACIONES EXTERNAS		Dimensiones				Áreas m <sup>2</sup>		Habitación			Aspectos Técnicos			Humedades		Instalaciones		Materiales y sistemas		Construyivos		Relaciones Funcionales		
No.	Actividad	No. Unidades	No. Usuarios	No. Agentes	Longitud	Anchura	Altura	CUA	Total	N	S	E	O	Tipología	Capacidad	Material	Acabado	Color	Acabado	Relaciones Funcionales	Relaciones Funcionales			
1	Parqueo y Área de Descarga de Camiones	7	442	21	8,15	2,50	4	24	235	✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Iluminación Peatonal	Bases de material selecto	Base de material selecto	Cimentado	Pavos	Asfalto galvanizado	Piso de Concreto	Propio del material	Si fuera concreto corrido de cemento y arena	
2	Parqueo de Automóviles Particulares y triciclos	8 Autos	2500 h pico	1	5,8	2,14	13	450	313	✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Iluminación Peatonal	Bases de material selecto	0,60 SNPT	Base de material selecto	Asfalto	Asfalto de Concreto	Propio del material	carriño de cemento y arena		
3	Parqueo Píccos y Bicicletas	16	2500 h pico	24	1,7	1	15	306	348	✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Iluminación Peatonal	Bases de material selecto	0,60 SNPT	Base de material selecto	Asfalto de Concreto	Propio del material	carriño de cemento y arena			
4	Recepción y Desura General	1		2	4	4	4	16		✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Armado	Block de Concreto Armado	Estruc. de Concreto Armado	Forja de Concreto Armado	Propio del material	Allisado de cemento			
<b>TOTALES</b>		6276		83		1077																		
GRUPO FUNCIONAL: OPERACIONES INTERNAS																								
1	Bodega gral. de mantenimiento, limpieza gral., bauxitas	1						150		✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Armado	Block de Concreto Armado	Estruc. de Concreto Armado	Forja de Concreto Armado	Propio del material	Replazo del metal vertical			
2	Vigilancia Municipal	1		2	4	3		12		✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Teléfono Intercomunicador	Concreto Armado	Ladrillo				propio del material	Allisado de cemento		
3	Lava Vehículos			1,5	1			0		✓	✓	✓	✓	Natural y artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Armado	Ladrillo				propio del material	Allisado de cemento		
<b>TOTAL</b>								171																
GRUPO FUNCIONAL: USO PUBLICO EXTERIOR																								
1	Acceso y Circulación (peatonal y vehicular)		2500 h pico	3668						✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Teléfono en el control de ingreso	Concreto Armado	Block de Concreto Armado	Estruc. de Concreto Armado	Forja de Concreto Armado	Propio del material	Losetas de concreto y entrecalles de grava	Losetas lavadas		
2	Pizcas y Áreas Verdes		2500		Variables					✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Bases de material selecto	0,60 SNPT	Base de material selecto	Losetas de Concreto y entrecalles de grava	Propio del material	Rústica			
<b>TOTAL</b>																								
GRUPO FUNCIONAL: USO PUBLICO INTERIOR																								
1	PISO PLAZA INTERIOR: Verdures, frutas, flores, tortillitas, etc., legum brás comidos preparados, pescados	125	2500	125	2	1,5	3,0 mínimo	3	562	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Inst. eléctrica Radio	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Propio del material	Cerámico de Cemento				
2	AREA MUJERES: Carnicerías, Herrerías, Pasterías, Pasterías, Lectos, embutidos, rep. refrescos, cocinas/comedores y comido preparao	120 U.	2500	120	3,5	3,0 mínimo	3	14	1876	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Inst. eléctrica Radio, drenajes	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Propio del material	Cerámico de Cemento			
3	AREA SECA: Almacenes, Achimarras, Penedías, Mercaderes, Roderos, Balcóns, Zapatos, Herramientas, Plásticos, Virgilio, Hojalata, Cestería, Jercia, Baxto, etc.	165	2500	165	3	2	6	1737	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Inst. eléctrica Radio, drenajes	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Propio del material	Cerámico de Cemento				
3	SERVICIO SANITARIO DE HOMBRES	2 Bst.	1618 H. PICO	2	6	5,5	2,6 mínimo	44	66	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Propio del material	Cerámico de Cemento			
	SERVICIO SANITARIO DE MUJERES	2 Bst.	1522 H. PICO	2	9	0	2,6 mínimo	72	144	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Propio del material	Cerámico de Cemento			
<b>TOTAL</b>								5259																
GRUPO FUNCIONAL: ADMINISTRACION																								
1	ADMINISTRACION	Ubicado en lugar estratégico para control de usuarios y agentes. Bien ventilado	1	440 usuarios del mercado	6	6	5	2,6	40	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Teléfono	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
2	CONTROL SANITARIO	Ubicado en el área de descarga y ventas, de fácil limpieza	1	Los vendedores de productos	2 inspectores	6	5	2,6	40	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
3	UNIDAD DE ASISTENCIA SOCIAL	Saló de enfermería, área de enfermería, botiquín	1	Finalidad de atención	1 enfermera	3	3	2,6	9	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
<b>TOTAL</b>								69																
GRUPO FUNCIONAL: GUARDERIA DE NIROS																								
1	SALA OJA Y LACTANCIA	Confortable, segura, aséptica	1	440 usuarios del mercado	6,6	6	2,4 mínimo	40	40	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
2	CONTROL	Centralización para lograr control sobre los ambientes	1	Los vendedores de productos	3	3	2	6	6	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
3	AUXILIOS	Bien Ventilados	3	60 alumnos	3 maestros	5	4	2,6	20	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
4	AREAS DE APYO COMIDA Y S.S.	1 cocinero, 2 Bst. de S.S. con agua	1	60 + 10 fact.	1	6,8	6	41	41	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
5	JARDIN DE JUEGOS	Aspecto abierto, con vegetación	1	60	3	11	10	Abierta	110	✓	✓	✓	✓	Natural y Artificial	Iluminación Peatonal	Concreto Reforzado	Block de Pomez	Estruc. de Concreto	Forja de Concreto	Granito + Cemento líquido.	Grís.	Repello + Cerámico vertical + pintura		
<b>TOTAL</b>								257																

# Mercado

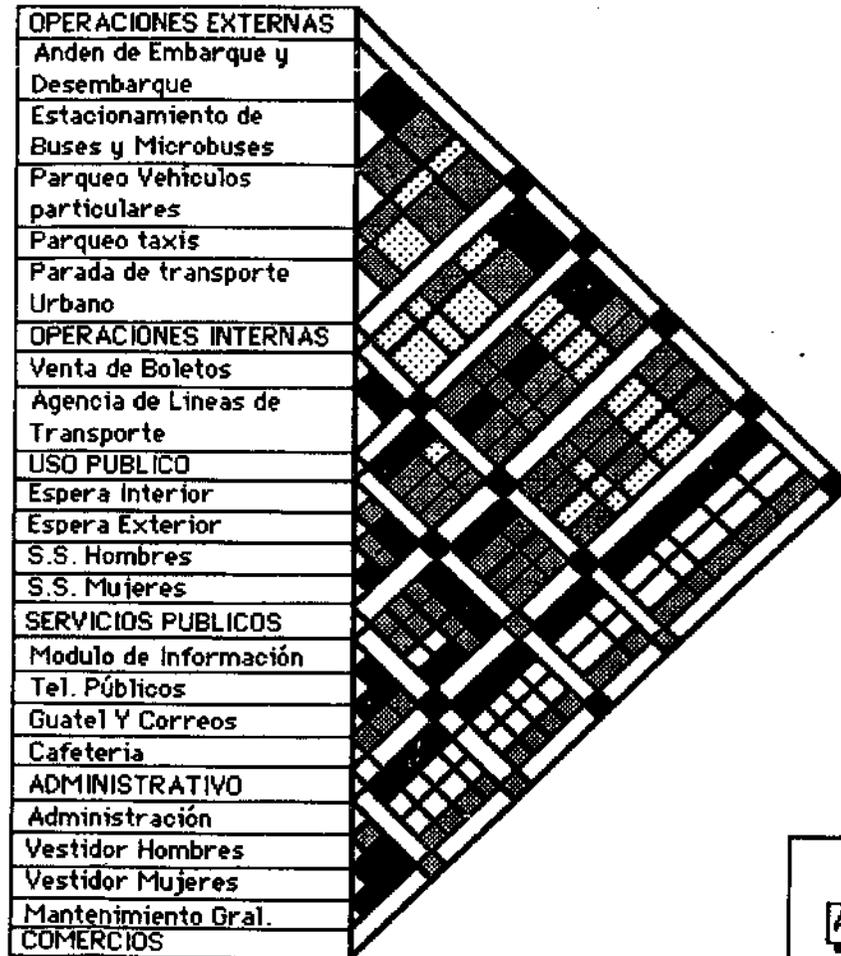
## Diagrama de Relaciones



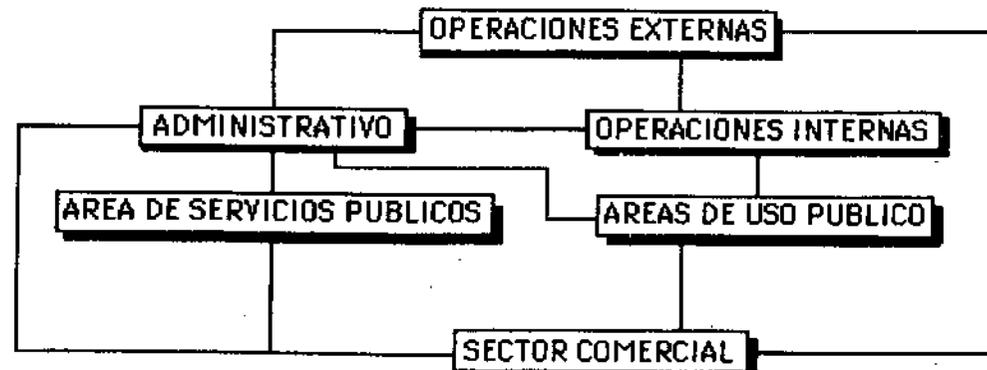


# Terminal de Buses

## DIAGRAMA DE RELACIONES



## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



### PROGRAMA ARQUITECTONICO

No.	AMBIENTE	No. DE UNID.	MT2 x U.	TOTAL MT2
<b>DEL ENTORNO URBANO</b>				
1	ACCESOS	2	-	-
2	VIALIDAD		Todo el sistema de circulaciones urbanas	
3	JERARQUIZACION DE VIAS		Todo el sistema de circulaciones urbanas	
4	CAMINAMIENTOS PEATONALES		Todo el sistema de circulaciones urbanas	
5	SEÑALIZACION		Todo el entorno urbano	
6	ALUMBRADO PUBLICO		Todo el entorno urbano	
7	VEGETACION		Todo el entorno urbano	
8	MOBILIARIO URBANO		Todo el entorno urbano	
<b>DEL CONJUNTO</b>				
1	ACCESOS	4		
2	CIRCULACIONES INTERNAS		Todo el conjunto	
3	ESPACIOS CUBIERTOS	4		9014,34
4	ESPACIOS ABIERTOS			
5	SERVICIOS DE APOYO			
6	LIMITES FISICOS Y COLINDANCIAS			
<b>DE LA TERMINAL DE BUSES</b> <i>Grupo Funcional: Operaciones Externas</i>				
1	Andén de Embarque y Desembarque			
	Buses			310,00
	Microbuses			64,00
2	Estacionamiento de Buses			235,00
	Estacionamiento de Microbuses			168,00
3	Parqueo de Vehículos Particulares			154,00
4	Parqueo de Taxis			156,00
5	Parada Transporte Urbano			48,00
				<b>1145,00</b>
<i>Grupo Funcional: Operaciones Internas</i>				
1	Venta de Boletos	8	6	32,00
2	Agencia Líneas de Transporte	4	6	24,00
				<b>56,00</b>
<i>Grupo Funcional: Uso Público</i>				
1	Espera Interior	1		450,00
2	Espera Exterior	1		40,00
3	Servicio Sanitarios Hombres	1 batería		27,00
	Servicio Sanitario Mujeres	1 batería		27,00
				<b>544,00</b>
<i>Grupo Funcional: Servicios Públicos</i>				
1	Información	1		2,00
2	Telefonos Públicos	4		10,50
3	Agencia Guatel+Correos	1		80,00
4	Cafetería	1		145,00
				<b>237,50</b>
<i>Grupo Funcional: Administrativo</i>				
1	Administración	1		41,00
2	Vestidores Empleados Hombre	1 batería		17,50
3	Vestidores Empleados Mujeres	1 batería		17,50
4	Mantenimiento General	1		64,00
5	Comercios	12		144,00
				<b>284,00</b>
<b>AREA TOTAL DE LA TERMINAL DE BUSES</b>				<b>2266,50</b>

No.	AMBIENTE	No. DE UNID.	MT2 x U.	TOTAL MT2
<b>DEL MERCADO</b> <i>Grupo funcional: Operaciones Externas</i>				
1	Descarga + parqueo de camiones			350,00
2	Parqueo Vehículos particulares			600,00
3	Pickup, fleteros			450,00
4	Desechos y Basura			20,00
				<b>1420,00</b>
<i>Grupo Funcional Operaciones Internas</i>				
1	Bodega de Mantenimiento Lim. + Basura			150,00
2	Vigilancia Municipal			12,00
3	Lava verduras			9,00
				<b>171,00</b>
<i>Grupo Funcional: Uso Público Exterior</i>				
1	Acceso + circulaciones			
2	Plazas mas Areas Verdes			
<i>Grupo funcional: Uso Público Interior</i> <span style="float: right;">Piso Plaza Interior</span>				
1	Verduras	42	3	126,00
2	Frutas	39	3	117,00
3	Flores	11	3	33,00
5	Tortillas	14	3	42,00
				<b>318,00</b>
			70 % Circulaciones	223,00
				<b>541,00</b>
<b>Area Humeda</b>				
1	Carnicerías	17	14	238,00
2	Marranerías	10	14	140,00
3	Pollerías + Venta de Huevos	9	8	72,00
4	Pescaderías	19	8	152,00
5	Cocinas + Comedores	14	30	420,00
6	Refresquerías	16	8	128,00
7	Lacteos + Embutidos	11	8	88,00
8	Comidas Preparadas	20	12	240,00
				<b>1478,00</b>
			55% Circulaciones	813,00
				<b>2291,00</b>
<b>Area Seca</b>				
1	Abarroterías	10	6	60,00
2	Granos Básicos	28	6	168,00
3	Artículos de barro	11	6	66,00
4	Artículos de cestería	15	6	90,00
5	Artículos de jarca	12	6	72,00
6	Artículos de plástico	12	6	72,00
7	Artículos de vidrio	12	6	72,00
8	Artículos de Hojalata	12	6	72,00
9	Especias	19	6	114,00
10	Zapatos	18	6	108,00
11	Mercerías	10	6	60,00
12	Ropa	14	6	84,00
13	Ferreterías	10	6	60,00
14	Achimerías	10	6	60,00
				<b>1158,00</b>
			55% de Circulacion	634,00
				<b>1792,00</b>

No.	AMBIENTE	No. DE UNID.	MT2 x U.	TOTAL MT2
-----	----------	--------------	----------	-----------

**Servicios Sanitarios Hombres: 2 Baterías**

1	Duchas	5	1,75	8,75
2	Retretes	8	1,5	12,00
3	Lavamanos	8	1,2	9,60
4	Urinales	10	1	10,00
				<b>40,35</b>

20% de Circulacion 8,07

$$48,42 * 2 = 96,84$$

**Servicio Sanitario de Mujeres: 2 Baterías**

1	Duchas	4	1,75	7,00
2	Retretes	10	1,5	15,00
3	Lavamanos	10	1,2	12,00
				<b>34,00</b>

20% Circulaciones 7,00

$$41,00 * 2 = 82,00$$

**Grupo Funcional: Administrativo**

1	Administración	1		45,00
2	Control Sanitario	1		40,00
3	Unidad de asistencia Medica	1		9,00
				<b>94,00</b>

**Grupo Funcional: Guardería Infantil**

1	Sala cuna + lactancia	1		34,00
2	Control	1		4,00
3	Aulas	3		60,00
4	Áreas de apoyo	1		42,00
5	Jardín de Juegos	1		120,00
				<b>260,00</b>

**Area Total del Mercado 6747,84**

**CAPITULO IV**  
**propuestas de diseño**

## Introducción al Capítulo IV

### PROPUESTAS DE DISEÑO

El objetivo fundamental de este capítulo es el de formular propuestas de diseño que basadas en los criterios y requerimientos inferidos y analizados en los capítulos anteriores, sirvan como base para resolver los problemas derivados por la falta de satisfactores urbanos y arquitectónicos de las necesidades, funciones y actividades de los seres humanos que hacen posible los servicios de transporte extraurbano de personas, y la comercialización de productos e insumos en la comunidad de Guastatoya.

De la misma manera en que se analizaron las múltiples variables que intervienen para hacer factible y funcional el proyecto de la terminal de buses y mercado, desde el macro entorno urbano, hasta los ambientes internos de las edificaciones, de igual forma se plantean las propuestas de diseño, con la confianza de integrar el conjunto arquitectónico base del presente estudio a su entorno urbano, con el propósito de

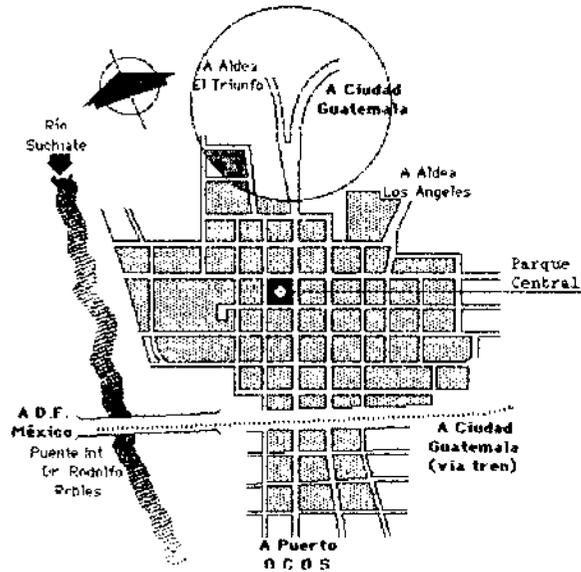
producir la simbiosis funcional-formal necesaria entre ambos elementos.

Dichas propuestas de diseño que se presentan graficadas, constituyen un modesto aporte al proceso de desarrollo que lentamente se gesta en las áreas del interior de la República. Sin embargo, por si solos no representan la solución total y completa a los problemas de tipo urbano y de equipamiento básico, puesto que deberán enmarcarse dentro de un plan de desarrollo y regulación urbano que legisle en dirección a respetar los criterios técnicos de crecimiento, uso y función del suelo y los elementos naturales y construídos, que conforman el espacio urbano.

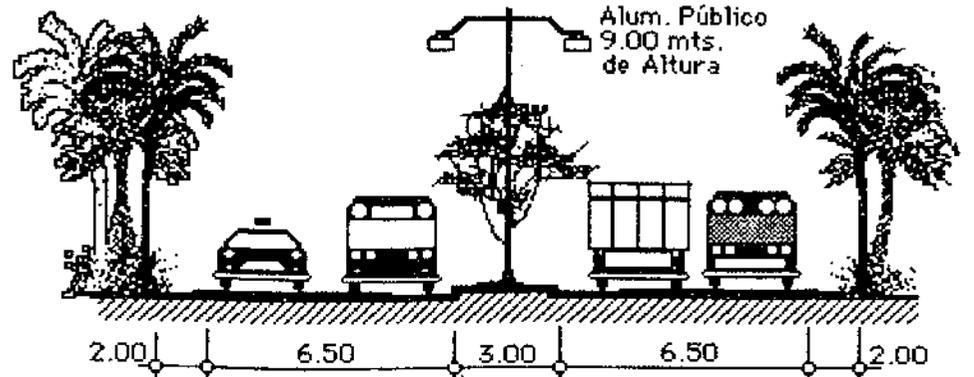
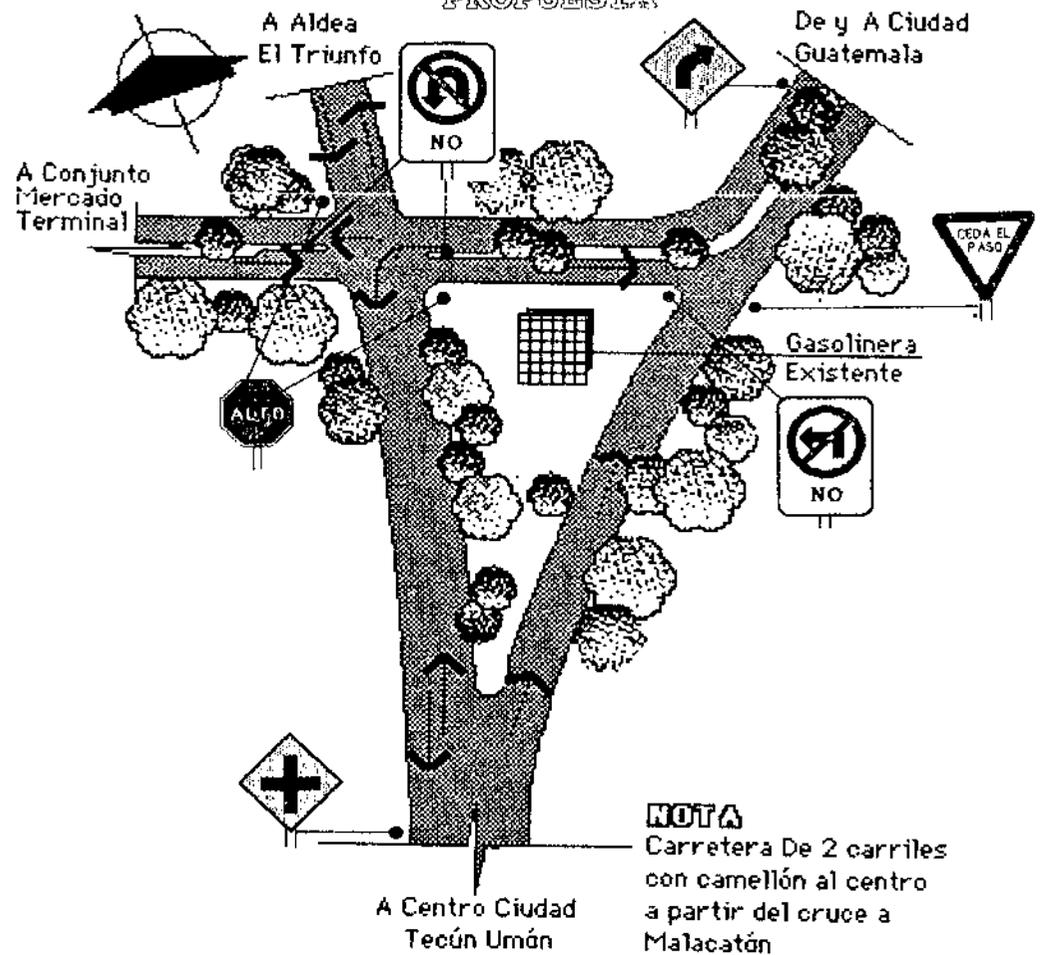
Por lo que la primera propuesta se hace en el sentido de incentivar a las autoridades respectivas de legislar y velar por que el uso que se de a los ambientes y elementos urbano-arquitectónicos, sean para el cual fue concebido, de lo contrario, la mejor propuesta de solución arquitectónica urbanística está condenada al fracaso.

**Propuesta de Diseño del  
Entorno Urbano**

**ESTADO ACTUAL**

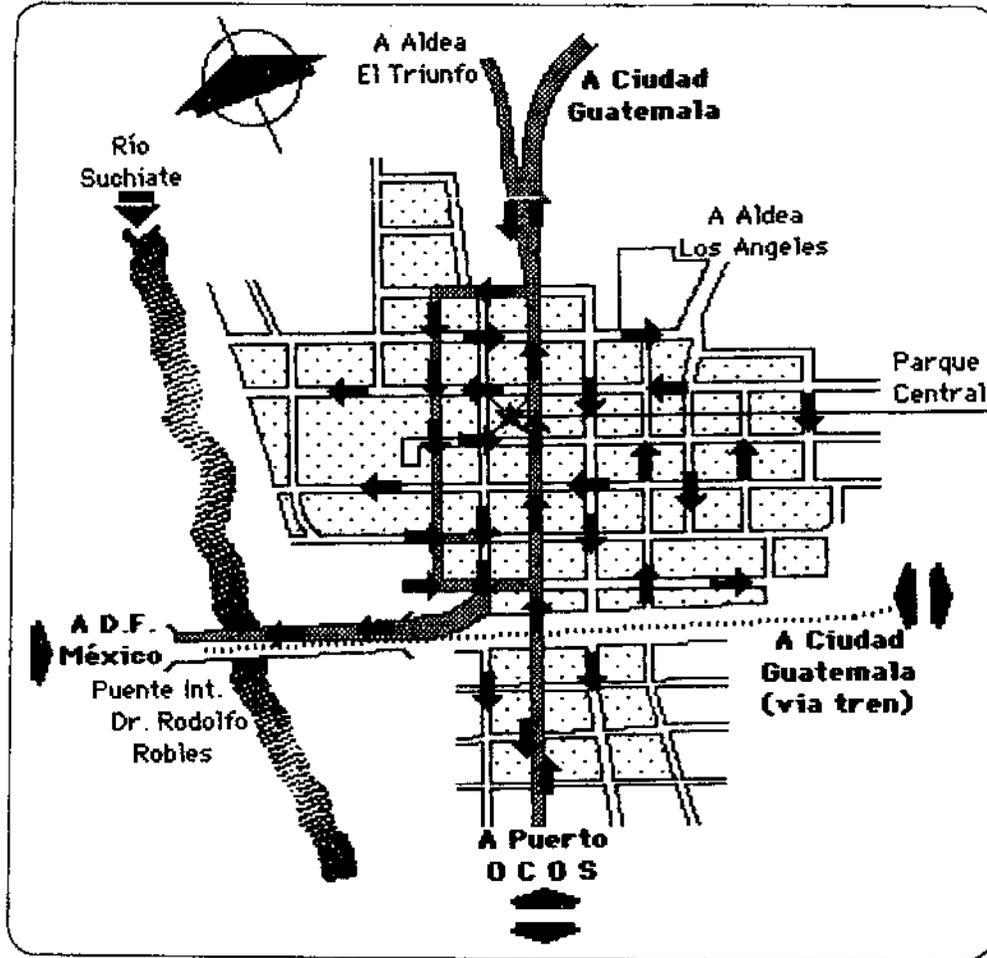


**PROPUESTA**

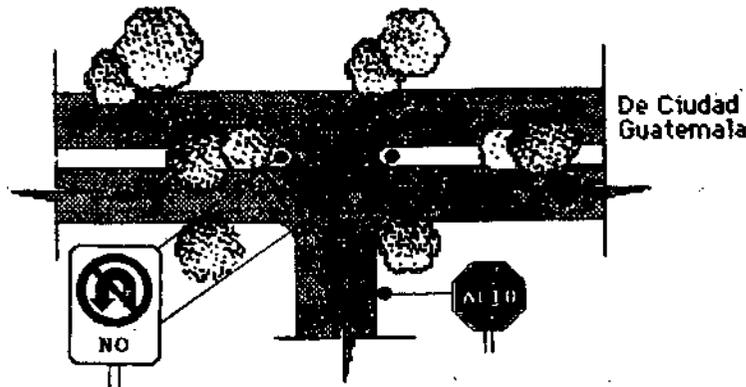
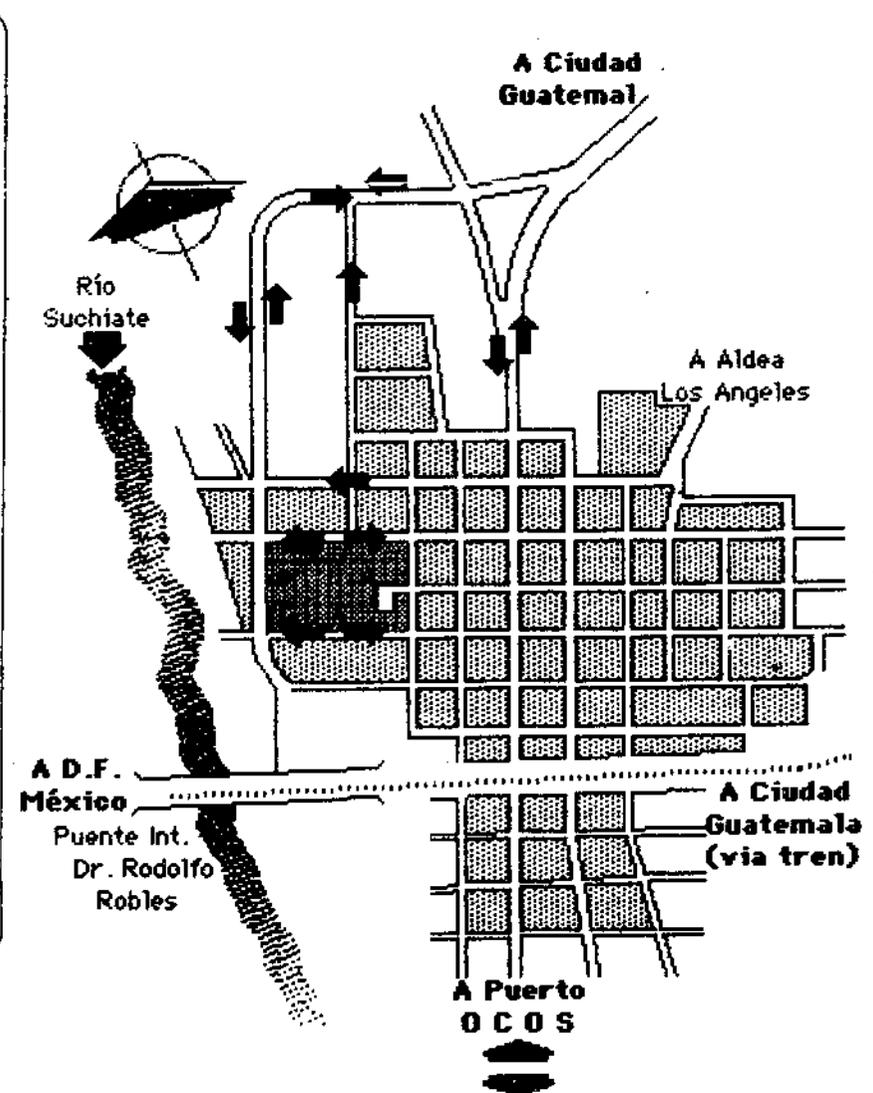


**GABARITO CARRETERA INTERAMERICANA CA-2 Sin Escala**

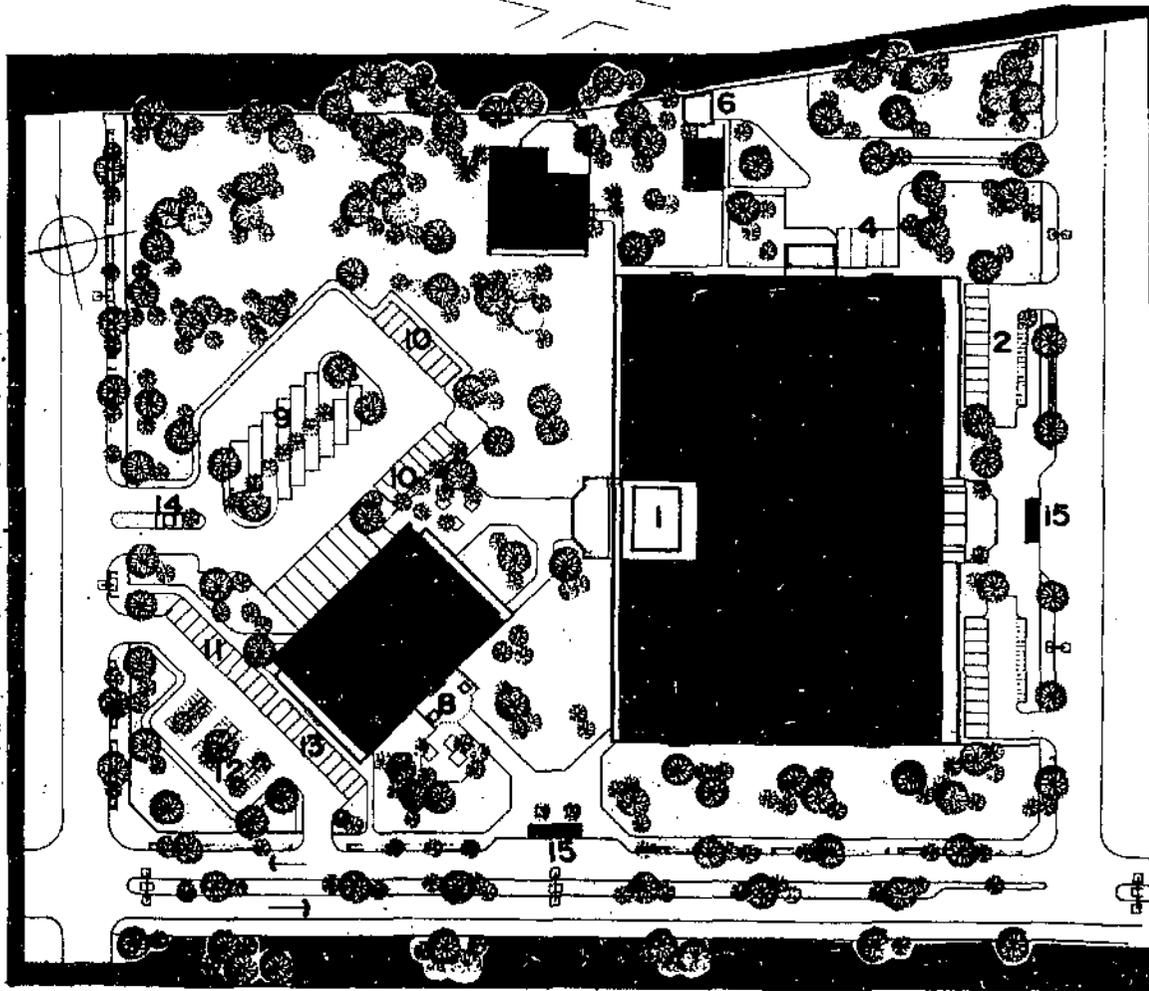
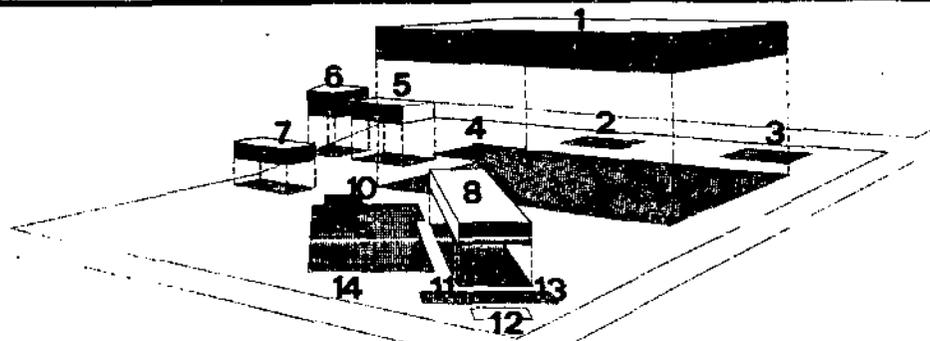
### ESTADO ACTUAL



### PROPUESTA



**Propuesta de Diseño del  
Conjunto**



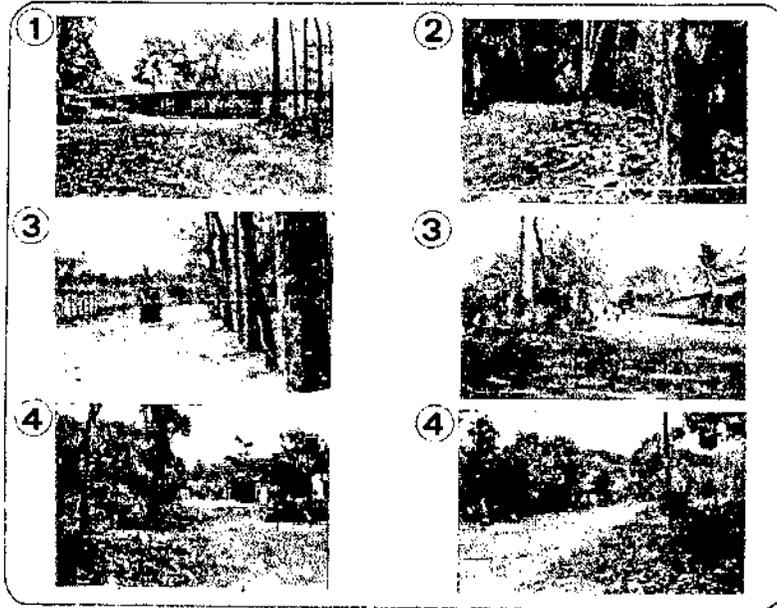
### Nomenclatura

1. Mercado
2. Parqueo Pick-ups, Fleteros y Triciclos
3. Parqueo Vehic. Particulares y Triciclos
4. Area de carga y descarga
5. Mantenimiento General
6. Deposito de Basura
7. Guarderia
8. Terminal de B. Extraurbanos
9. Parqueo de Buses
10. Parqueo Microbuses
11. Parqueo Taxis
12. Parqueo Triciclos
13. Parqueo Vehic. Particulares
14. Control de Ingreso
15. Parada de Buses Urbanos
16. Espera Exterior

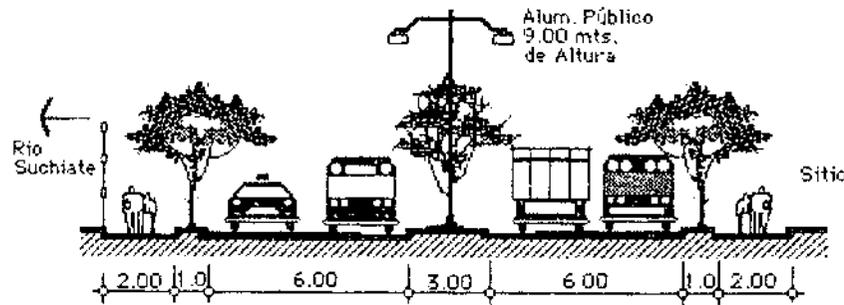
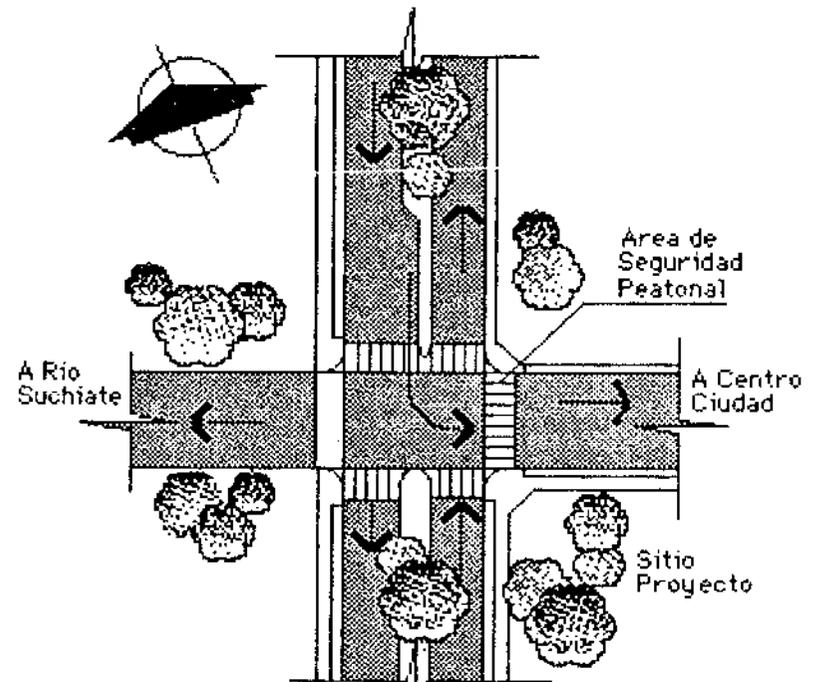
PLANTA DE CONJUNTO

Esc. Grafica 0 5 10 20 30

ESTADO ACTUAL

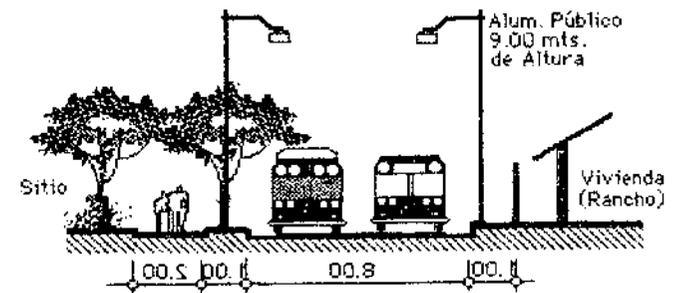


PROPUESTA



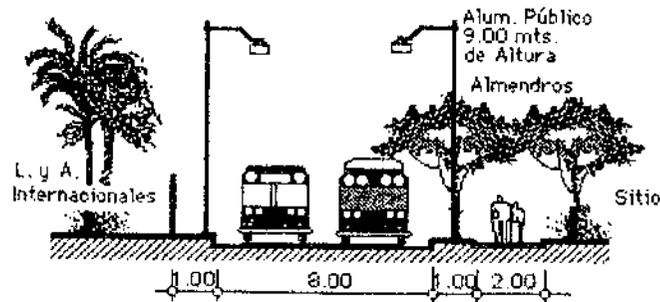
GABARITO

2



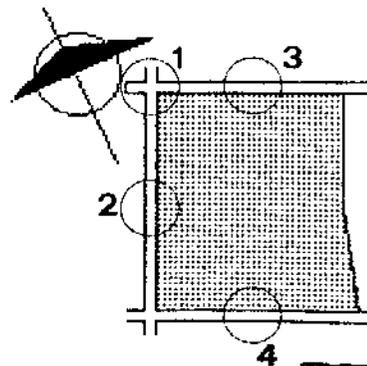
GABARITO

4



GABARITO

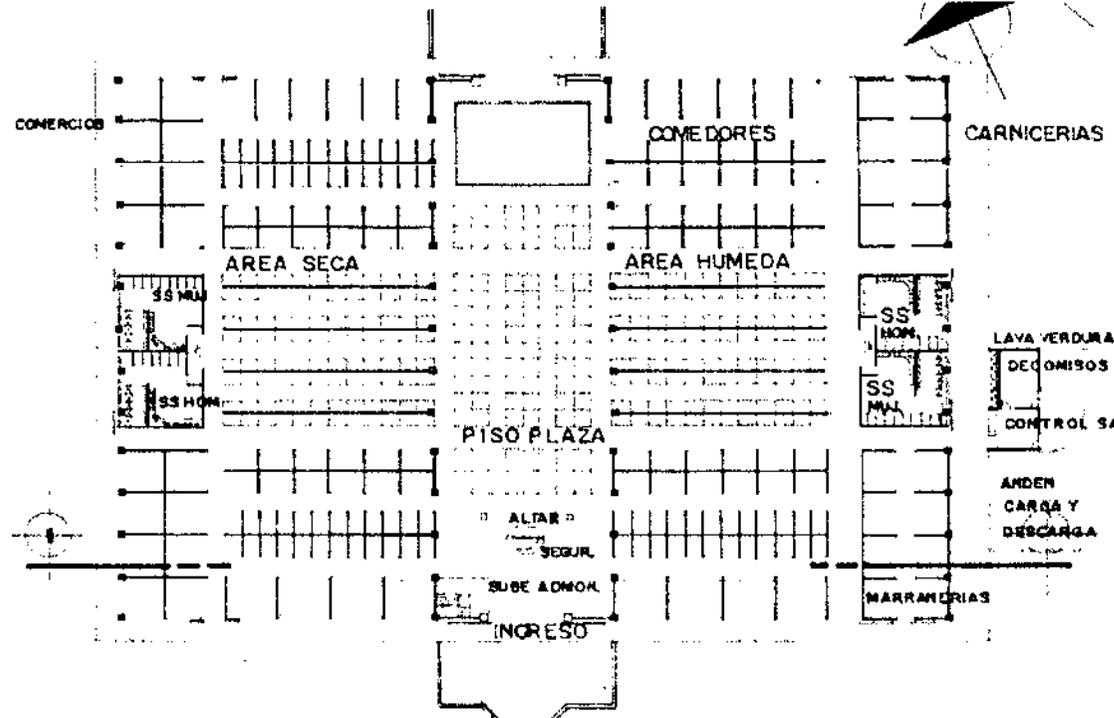
3



Parada de Buses Urbanos

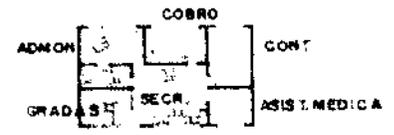
4

**Propuesta de Diseño del  
Mercado**



**Nonomenclatura**

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| <b>Piso Plaza</b>       | 18. Art. de Jarcia .     |
| 1. Verduras             | 19. Art. de Plástico     |
| 2. Frutas               | 20. Art. de Vidrio       |
| 3. Flores               | 21. Art. de Hojalata     |
| 4. Tortillas            | 22. Especies             |
| <b>Area Húmeda</b>      | 23. Zapatos              |
| 5. Carnicerías          | 24. Mercaderías          |
| 6. Marranerías          | 25. Ropa                 |
| 7. Pollerías +          | 26. Ferrerías            |
| 8. Venta de Huevos      | 27. Achimerías           |
| 9. Pescaderías          | 28. Area de Limpieza     |
| 10. Cocinas + Comedores | <b>Administración</b>    |
| 11. Refresquerías       | 29. Administración       |
| 12. Lacteos y Embutidos | 30. Secretaria           |
| 13. Comidas Preparadas  | 32. Contabilidad + Cobro |
| <b>Area Seca</b>        | 33. Asistencia Médica    |
| 14. Abarroterías        | <b>Control Sanitario</b> |
| 15. Grãos Básicos       | 34. Bodega de Decomiso   |
| 16. Art. de Barro       | 35. Lava Verduras        |
| 17. Art. de Cestería    |                          |



PLANTA 1er. Nivel  
MERCADO.

Esc. Gráfica 0 5 10

PLANTA 2do. Nivel  
ADMINISTRACION MERCADO

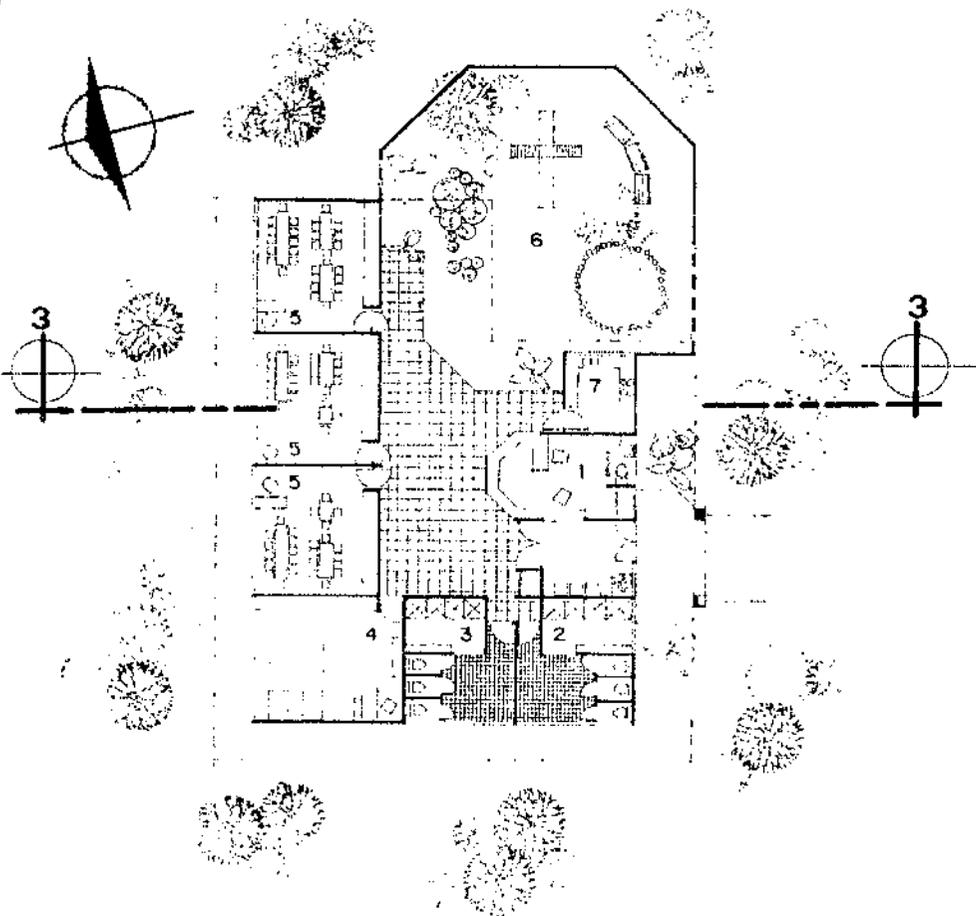


ELEVACION PRINCIPAL

Esc. Gráfica 0 5 10 20 30



CORTE



**Nomenclatura**

- 1. Control de Ingreso
- 2. S. Sanitario Hombres
- 3. S. Sanitario Mujeres
- 4. Sala Cuna
- 5. Aulas
- 6. Area de Juegos (A. Libre y Cubierta)
- 7. Cocineta

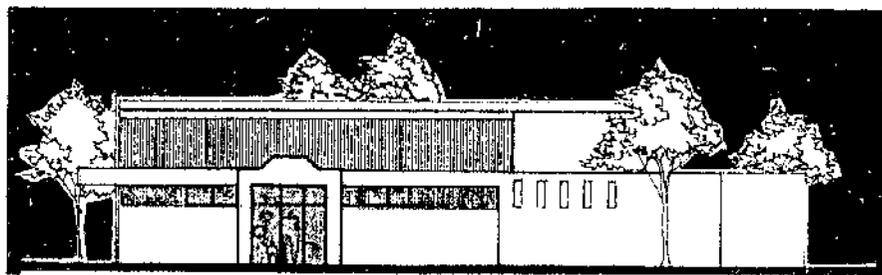
**PLANTA  
GUARDERIA**

Esc. Gráfica 0 1 2 5



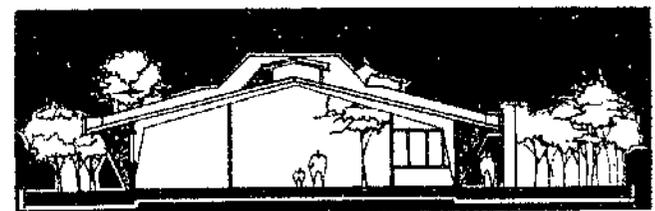
**ELEVACION LATERAL**

Esc. Gráfico 0 1 2 5



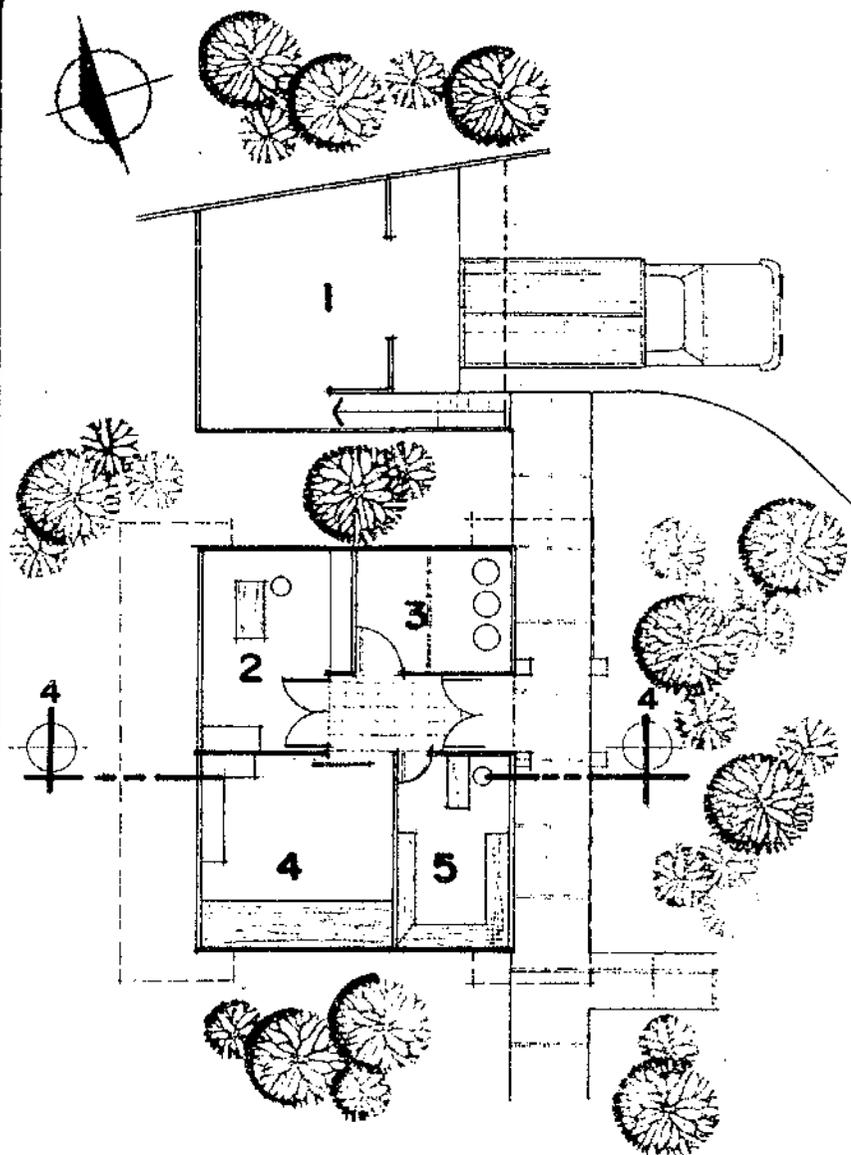
**ELEVACION PRINCIPAL**

Esc. Gráfico 0 1 2 5



**CORTE**

3 3

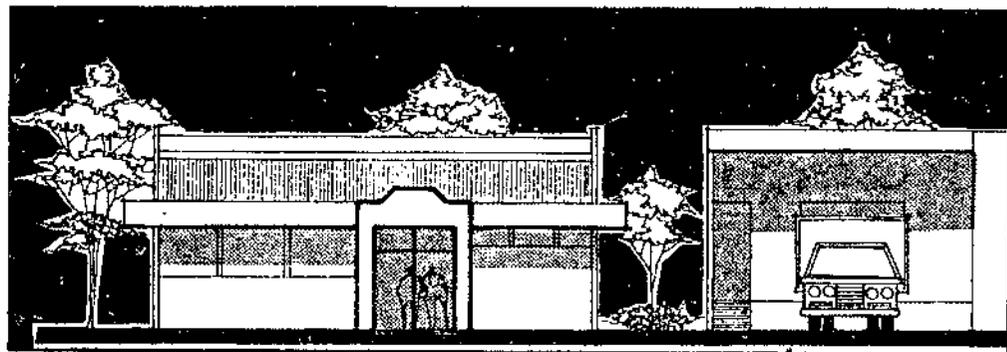


PLANTA  
MANTENIMIENTO GENERAL Y  
DEPOSITO DE BASURA

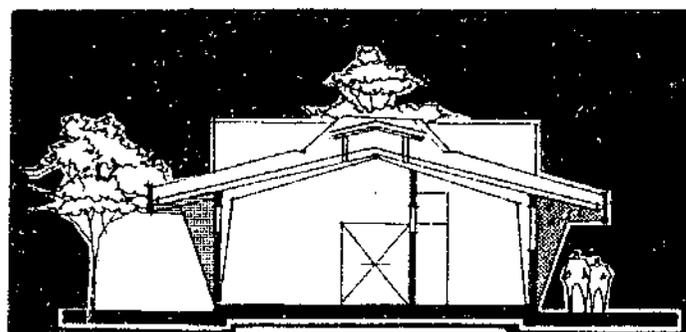
Esc. Gráfico 

**Nonomenclatura**

1. Deposito de Basura
2. Taller
3. Cuarto de Máquinas
4. Bodega General.
5. Concerjeria y Mantenimiento



ELEVACION PRINCIPAL



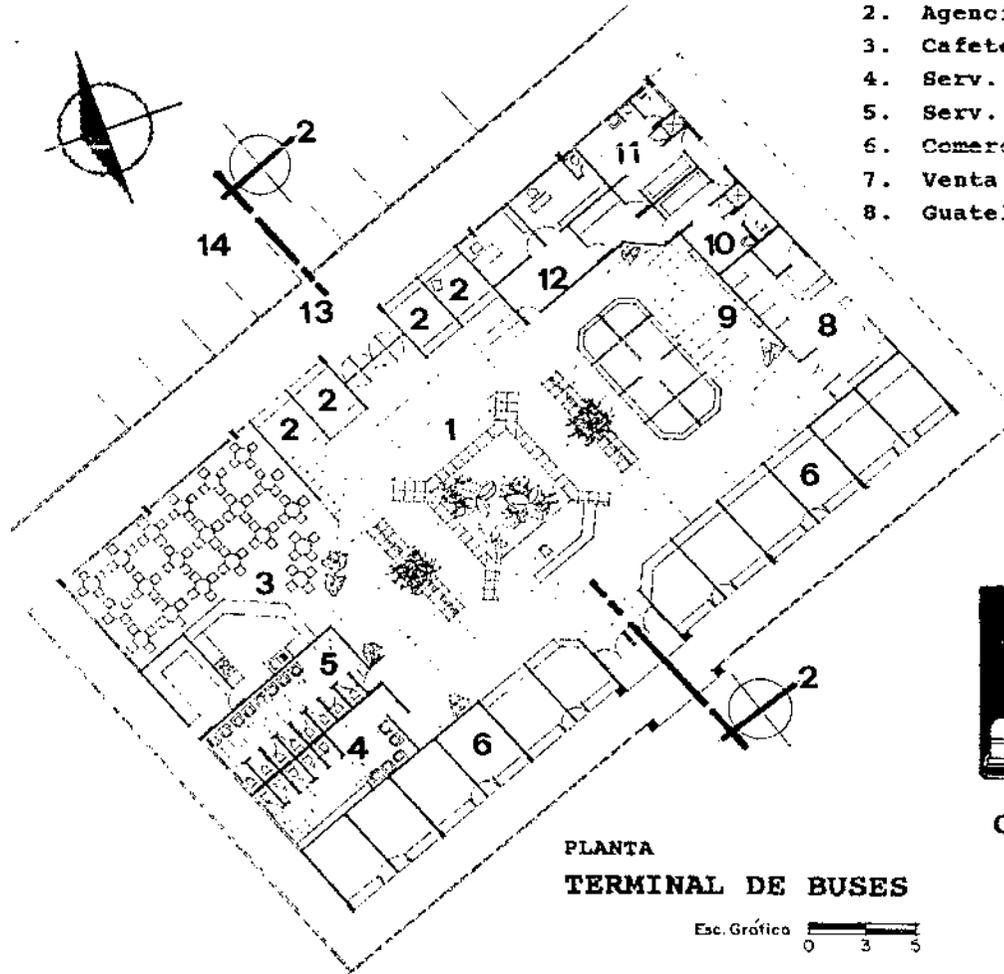
CORTE

4 4

**Propuesta de Diseño de la  
Terminal de Buses Extraurbanos**

**Nonomenclatura**

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Sala de Espera              | 9. Telefonos Públicos                         |
| 2. Agencias de Transporte      | 10. Vest. Empleados Mujeres                   |
| 3. Cafeteria + Bodega y Cocina | 11. Vest. Empleados Hombres                   |
| 4. Serv. Sanitarios de Hombres | 12. Administración                            |
| 5. Serv. Sanitarios de Mujeres | 13. Anden de Embarque y Desembarque Personas  |
| 6. Comercios                   | 14. Anden de Embarque y desembarque Autobuses |
| 7. Venta de Boletos            |   |
| 8. Guatel y Correos            |   |



**PLANTA  
TERMINAL DE BUSES**

Esc. Gráfica 0 3 5



**CORTE** (2) (2)

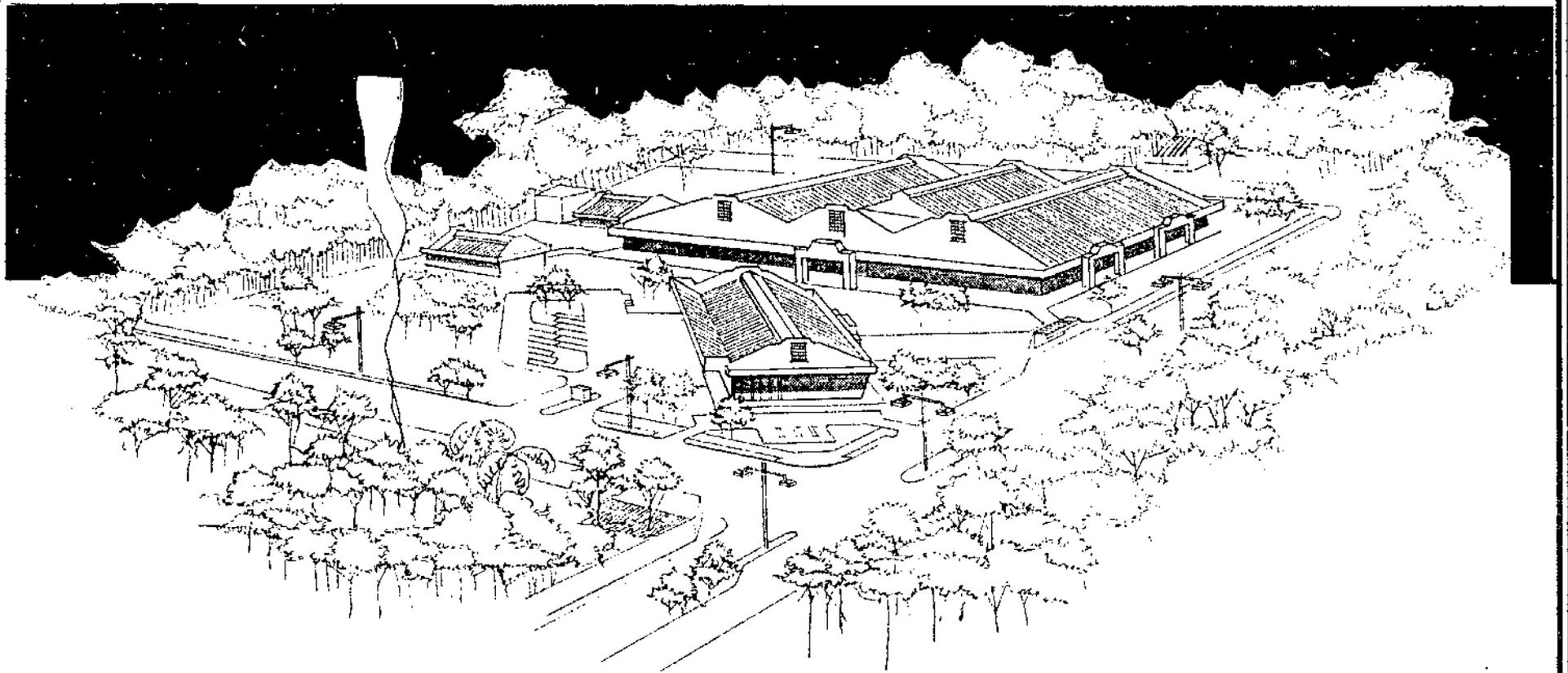


**ELEVACION PRINCIPAL**



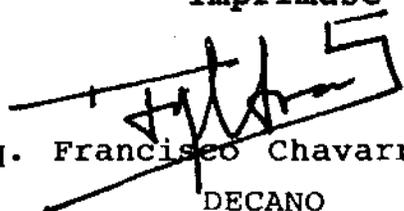
**ELEVACION LATERAL**

Esc. Gráfica 0 3 5



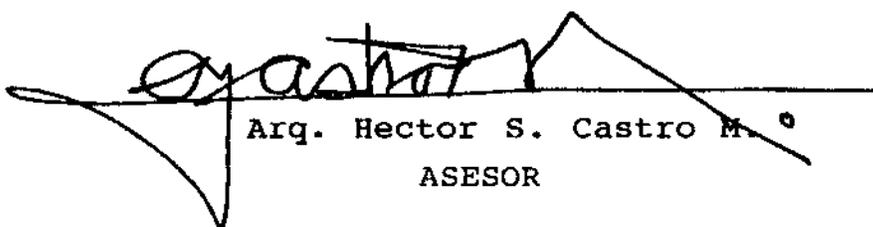
**PERSPECTIVA DEL CONJUNTO**

**Imprimase**



Arq. Francisco Chavarria Smeaton  
DECANO

**Vo. Bo.**

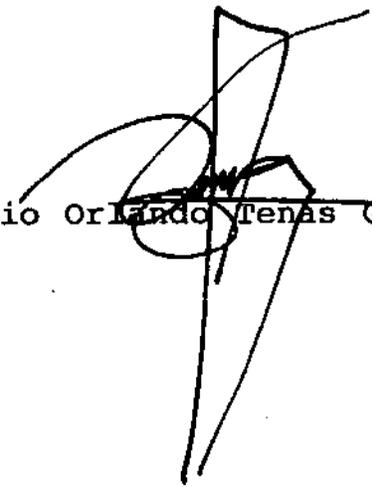


Arq. Hector S. Castro M.  
ASESOR

**Sustentantes**



Erick Stuardo Velarde Espinoza



Sergio Orlando Tenas Galindo

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

### **TESIS CONSULTADAS**

TRANSPORTE Y SISTEMA VIAL PARA LA CIUDAD DE RETALHULEU

Woo Chuy, Rodolfo Victor

CENTRO DE TRANSFERENCIA DE BUSES EXTRAURBANOS

Alvarado Gaitán, Jorge Mario

TRANSPORTE Y SISTEMA VIAL DE LA CIUDAD DE ESCUINTLA

Morales Barrientos, Juan Luis

MERCADO DE MAYOREO Y TERMINAL DE AUTOBUSES PARA LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO

Forres Lessing, Cesar Augusto

MERCADO DE MAYOREO Y TERMINAL DE AUTOBUSES DEL NORTE

Ogarrío Oliverio, Carlos Enrique

MERCADO DE MAYOREO Y TERMINAL DE AUTOBUSES PARA ESCUINTLA

Godoy Orellana, Marco Antonio

TERMINAL DE AUTOBUSES Y MERCADO DE COATEPEQUE

López Rodríguez, Mario Luis

LA INVESTIGACION EN ARQUITECTURA

Fonseca Corleto, Julio Cesar

DISEÑO CLIMATICO PARA EDIFICACIONES EN LA ZONA SECA ORIENTAL DEL PAIS

Oliva Hurtarte, Julio Arturo

PLANIFICACION DEL EQUIPO Y SEVICIOS PUBLICOS PARA LA CIUDAD DE EL PROGRESO

Arriola Alegría, Juan Fernando

DISEÑO CLIMATICO PARA EDIFICACIONES EN LA ZONA DEL ALTIPLANO ORIENTAL DEL PAIS

Guerra Puga, Gustavo

NUEVA TERMINAL DE AUTOBUSES Y SOLUCION DEL SISTEMA VIAL DE LA CIUDAD DE COATEPEQUE

Souza, Flores Giovanni

METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA EN ARQUITECTURA

Aguilar Orellana, Julio Cesar

NUEVO MERCADO Y TERMINAL DE BUSES MINERVA EN QUTZALTENANGO

Barrios Anleu, Julio Jesús

TERMINAL DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE JUTIAPA

Solis Tuna, Jorge Enrique

VEGETACION EN EL DISEÑO DE ARQUITECTURA COMO CONTROL AMBIENTAL

Maldonado del Cid, Delfina Elizabeth

APLICACION DE TECNICAS AUXILIARES DE DISEÑO PARA UNA TERMINAL DE  
MICROBUSES RULETEROS

Ortiz Alvarez, Jorge Enrique

MERCADO Y TERMINAL DE TRANSPORTE PARA EL MUNICIPIO DE ASUNCION MITA, JUTIAPA

Velásquez Rayo, Erick Fernando

PLANIFICACION DE LOS CENTROS DE INTERCAMBIO DE CHIMALTENANGO Y SAN ANDRES IZTAPA

Zea Sandoval, Miguel Angel

UN ESFUERZO DE ORDENAMIENTO ESPACIAL URBANO PARA GUALAN

Ordoñez, Marco Tulio,, Dimeck Otto

PLANIFICACION DE LA TERMINA DE BUSES DE MAZATENANGO

Rodríguez Coronado, Jorge Rodolfo

MERCADO DE MAYOREO PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA

Sosa M., Eduardo R.

RASTRO MUNICIPAL DE RETHALHULEU

Monzón, Lourdes

MUSEO DE ARQUEOLOGIA DE SANTA LUCIA COTZUMALGUAPA

Castillo Bonini, Sergio

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA

### **LIBROS CONSULTADOS**

PLANIFICACION Y CONFIGURACION URBANA

Prinz, Dieter

MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO

Bazant S., Jan

MANUAL DE ESCUELAS ASISMICAS PARA AREAS RURALES

Conace

ARQUITECTURA HABITACIONAL

Plazola

DICCIONARIO GEOGRAFICO DE GUATEMALA

Dirección General de Cartografía

ANTROPOLOGIA Y DESARROLLO

Rojas Lima, Flavio

### **FOLLETOS Y REVISTAS CONSULTADAS**

National Geographic, Los Mayas

Crónica, octubre 1989

Guatemala, población estimada por departamentos y municipios  
1985-1990, Instituto Nacional de Estadística, 1988

Esta Tesis se Imprimió  
en la Litografía e Imprenta  
TECNICOS EN COMUNICACIONES GRAFICAS  
9 Av. 13-20, Zona 1  
Tels.: 515545 - 29289

REPUBLICA DE GUATEMALA  
MINISTERIO DE EDUCACION