

00161²⁰



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ^{2ej}

POSGRADO DE ARQUITECTURA

IMPACTO DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL
STC-METRO EN LOS USOS DEL SUELO DEL
CENTRO URBANO DE TACUBAYA (1970-1993).

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MAESTRO EN URBANISMO

P R E S E N T A

JESUS RODRIGUEZ RODRIGUEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN MEXICO, D. F.

1996



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

El trabajo lo dedico al

Mtro. Gerardo Rodríguez Rodríguez y al

Dr. Alfenso Sebastián González Cervera

**por ser las personas de donde
más he tomado ejemplo para
mi vida académica**

AGRADECIMIENTOS.

En las tesis que revisé encontré dos tipos de agradecimientos que a mi juicio, no solamente son importantes sino necesarios; por un lado están los dirigidos a personas que intervinieron directamente en el desarrollo del trabajo y, por otro lado, aquellos que van dirigidos a personas con las que los autores tiene un lazo emocional, y que de una manera indirecta (más no menos importantes), intervienen en la elaboración del documento.

Dentro del primer grupo es importante agradecer la dirección que durante más de dos años hizo el ARQ. *JUAN GIL ELIZONDO* del trabajo y cuyas observaciones fueron determinantes para la elaboración de dicho documento. Al M. EN ARQ. *ROBERTO EIBENSCHUTZ HARTMAN* por su valiosas observaciones. Al DR. *ALFONSO S. GONZÁLEZ CERVERA* por la revisión del documento y sus opiniones en el área estadística. A la DRA. *CARMEN VALVERDE VALVERDE*, ARQ. *JOSÉ GÓMEZ CRUZ*, ARQ. *JAIME COLLIER'S URRUTIA*, M. EN C. *VÍCTOR CHÁVEZ OCAMPO* Y ARQ. *ALEJANDRO GUZMÁN* por la revisión que hicieron del documento. A la LIC. *ROSA MARÍA GUTIERREZ RODRÍGUEZ* por el apoyo recibido para la impresión del trabajo.

Dentro del segundo grupo agradezco el enorme ejemplo de vida que me dieron mis padres, sin el cuál no hubiera sido posible este trabajo, a mi hermanos *Gerardo* por ser el ejemplo a seguir durante mi vida, a mi hermano *Felipe* por el esfuerzo que a diario hace para salir adelante (para el mi admiración), a mi hermana *Rosenda* por el apoyo que he recibido de su parte para seguir estudiando, a mi hermano *Rafael* por su creatividad, a *Javier* por ser mi hermano el más querido, a todos mis amigos...ellos saben quienes son y lo mucho que les agradezco, a *Josefina* por los sueños que nos provocó en su momento ver terminar este trabajo y a esos breves momentos de lucidez que hicieron posible que esté escribiendo estas últimas palabras.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
+ HISTORIA DE LOS PRINCIPALES ESPACIOS DENTRO DEL CENTRO URBANO TACUBAYA.....	5
+ FUNCIÓN DEL METRO DENTRO DEL CENTRO URBANO DE TACUBAYA.....	8
I.- MARCO TEÓRICO	12
1.1.- FORMAS COMO SE HA ABORDADO EL PROBLEMA DE TRANSPORTE EN NUESTRO PAÍS.....	14
1.2.- EL STC-METRO COMO UNO DE LOS PRINCIPALES PROVOCADORES DE LA DINÁMICA DEL CAMBIO DE USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO TACUBAYA CON BASE EN LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS.....	15
1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN OBJETIVO TOMADA DEL PROGRAMA DE REORDENACIÓN URBANA Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA DEL D.F.	21
II.- EVOLUCIÓN DEL USOS DEL SUELO DENTRO DEL CENTRO URBANO DE TACUBAYA	25
2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL USO DEL SUELO PROPUESTO POR EL PLAN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLÓGICO DEL D.F.....	26
2.2.- USO DEL SUELO POR PERÍODO.....	29
2.2.1- USO DEL SUELO PARA 1959.....	30
2.2.2.- USO DEL SUELO PARA 1970.....	34
2.2.3.- USO DEL SUELO PARA 1975.....	38
2.2.4.- USO DEL SUELO PARA 1980.....	42
2.2.5.- USO DEL SUELO PARA 1985.....	46
2.2.6.- USO DEL SUELO PARA 1993.....	50
2.3.- EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO DENTRO DEL CENTRO URBANO TACUBAYA.....	54
2.4.- COMPARACIÓN ENTRE LAS DISPOSICIONES DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO Y ECOLÓGICO DEL D.F. Y LA EVOLUCIÓN QUE HA TENIDO EL USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA.....	65

III.- RELACIÓN ENTRE EL USO DEL SUELO DEL CENTRO URBANO TACUBAYA Y LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO.....	69
3.1.- ANÁLISIS DE LOS DATOS DE AFORO POR ESTACIÓN.....	70
3.2.- RELACIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS.....	75
IV.-PROPUESTA.....	81
ANEXO ESTADÍSTICO.....	93
ANEXO FOTOGRÁFICO.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....	117

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se hace un estudio sobre el impacto que tuvieron las estaciones del SCT-Metro, en los usos del suelo del C.U.T¹; el período de análisis es de 1970 hasta 1993; además se confronta el comportamiento de cada uso del suelo con la propuesta que hace en 1985 el Programa de Desarrollo Urbano del D.D.F para dicho centro.

Por una parte se llevó a cabo un análisis de regresión simple, donde la variable independiente fue el aforo en las estaciones del metro y la variable dependiente cada uno de los suelos del C.U.T.; y por otro lado, se determinaron los usos del suelo que sí respetaron la propuesta hecha por el Plan de Desarrollo Urbano para Tacubaya.

Con base en el análisis de regresión se obtuvieron dos grupos de usos del suelo: los que son fuertemente influidos por las presencia de las estaciones del metro y aquellas que está determinado su comportamineto por otros fenómenos urbanos; dentro del primer grupo se encuentran los siguientes usos:

- 1.- Unifamiliar.
- 2.- Plurifamiliar.
- 3.- Comercial.

dentro del segundo grupo se encuentra los usos:

- 1.- Administrativo
- 2.- Industrial.
- 3.- Servicios.
- 4.- Espacios abiertos.
- 5.- Baldíos.
- 6.- Transporte.
- 7.- Mixto.

¹ C.U.T.- Centro Urbano Tacubaya.

INTRODUCCIÓN

Como resultado de la comparación entre el comportamiento real de cada uso y la propuesta hecha para la zona, se concluyó que los siguiente usos del suelo sí respetan la propuesta hecha por el Programa (hablando en términos de superficie):

- 1.- Administrativo.
- 2.- Espacios abiertos.
- 3.- Servicios.
- 4.- Vialidad.
- 5.- Unifamiliar.
- 6.- Plurifamiliar.

y los usos del suelo que no respetaron la propuesta fueron:

- 1.- Comercial.
- 2.- Industrial.
- 3.- Mixto.

Con el cruce de esta información se obtuvieron 5 grupos para los cuales se realizaron propuestas en concreto. A la par de este trabajo estadístico se hace un análisis para evaluar la propuesta del C.U.T., además de que se hace una serie de propuestas al final del trabajo.

El documento se compone de:

INTRODUCCIÓN.

En éste apartado se hace un esbozo general del trabajo; se describe la historia de Tacubaya; de algunos edificios representativos, de personalidades que habitaron la zona y, por otro lado, se menciona la forma como ha crecido la red del metro y con base en esto, el papel que juegan las estaciones de Tacubaya dentro del sistema.

MARCO TEÓRICO.

En éste se describen las visiones mediante las cuales se ha abordado el problema del transporte en nuestro país y en cuál de ellas se inscribe este trabajo; se hace un análisis sistémico en el que se fundamenta a las estaciones del STC-Metro de Tacubaya, como uno de los elementos urbanos que más han influido en los cambios del usos del suelo dentro del C.U.T. y por último, se describe la propuesta hecha por el Plan de Desarrollo Urbano y Ecológico para la zona.

EVOLUCIÓN DEL USO DEL SUELO DENTRO DEL C.U.T.

En este capítulo se hace un análisis del C.U.T., en 1959, 1970, 1975, 1980, 1985 y 1993, además de la propuesta hecha por el Programa; para cada período se analiza la superficie absoluta y relativa que cada uso tenía, así como su distribución. El capítulo termina con una comparación entre la evolución que en la realidad han tenido los usos del suelo y la propuesta hecha por el D.D.F en 1985. Al final se obtuvieron los usos del suelo que respetaron la propuesta y los que no.

RELACIÓN ENTRE EL USOS DEL SUELO DEL C.U.T. Y LAS ESTACIONES DEL STC-METRO TACUBAYA.

Se realizó un análisis básicamente estadístico entre los aforos en las estaciones y las superficies de cada uso. Al final del capítulo se obtienen los usos del suelo influidos por el STC-Metro y los que no.

PROPUESTA.

Se hace un pequeño repaso del trabajo y se llevan a cabo propuesta en dos sentidos: en el primero se mencionan aquellas propuesta que tienden a orientar el comportamiento de los usos del suelo; en el segundo se agrupan las propuesta donde de hace una evaluación del C.U.T.

ANEXOS.

Se incluyen dos anexos: el estadístico y el fotográfico. El anexo estadístico describe los modelos de regresión utilizados y los resultados de cada una de las regresiones. El anexo fotográfico, menciona la metodología utilizada para la obtención de las superficies de cada uso del suelo para cada año.

+ HISTORIA DE LOS PRINCIPALES USOS DEL SUELO DENTRO DEL CENTRO URBANO DE TACUBAYA.

Para 1750 el poblado de Tacubaya era conocido por ser un lugar de veraneo y descanso de la clase pudiente de la época, que vivía en la entonces lejana Ciudad de México; a lo largo de su historia se construyeron grandes fincas con amplios espacios para jardines, huertas y árboles dándole una apariencia que llamó la atención de diversas personalidades de aquella época; además fue también el refugio de los pobladores de la gran capital, en las ocasiones en que ésta se inundaba o se presenciaban epidemias amenazando a la población.

Por ser utilizada como asentamiento para la clase económicamente alta, de la ciudad de México, se construyeron edificaciones de singular importancia, por su belleza; entre las construcciones destacaban las propiedades de la familia Barrón, Mire y el Palacio del Arzobispado.

El *Palacio del Arzobispo*, es una finca que llega hasta nuestros días y en ella se encuentran actualmente las instalaciones del Centro Nacional de Meteorología, localizado en la calle de Observatorio; dicho inmueble fue construido entre 1734 y 1738 por orden del clérigo Visaron y Eguiarreta ², convirtiéndose desde ese momento y hasta 1879 en la casa de descanso de los Arzobispos; para ese año el edificio paso a ser propiedad de la nación y fue convertido en casa de veraneo de presidentes como López de Santa Ana, Ignacio Comonfort, Felix Zuloaga, entre

² Antonio García Cubas, Diccionario geográfico, histórico y biográfico de los Estados Unidos Mexicanos, México, 1891. pág. 227.

INTRODUCCIÓN

otros. Entre 1879 y 1893, parte de la casa fue sede del Heróico Colegio Militar, a partir de esa fecha alojó a la Comisión Geodésica Mexicana y para 1899 fue erigido como Observatorio.

Otra de las construcciones importantes en la zona es la *Casa Bola*, que queda dentro de la demarcación de centro urbano Tacubaya; es una de las mansiones privadas más antiguas que actualmente conserva la zona. A lo largo de su historia ha sido habitada por diferentes personalidades; en sus orígenes, la Condesa de Rábano fue la propietaria, tanto de la casa como del ahora llamado Parque Lira, siendo hasta fines del siglo XVIII cuando esta casa se separó del dicho parque y fue habitada por la célebre María Ignacia Rodríguez de Velasco, más conocida como la "Güera Rodríguez", quien fuera una influyente dama de fines del Virreinato y principios del México independiente. Esta finca posteriormente pasó a manos de otras familias menos celebres hasta llegar a manos del Conde de la Cortina.

Otro espacio importante dentro de la configuración actual del centro urbano Tacubaya, es el *Parque Lira*; en sus inicios era una casa habitacional construida a fines del siglo XVIII y adquirida a principios del XIX por José Justo Gómez de la Cortina, quien además era poseedor del Palacio de la Cortina en el centro de la ciudad y que usaba la finca como casa de veraneo. Con el tiempo la casa pasó a manos de la familia Barrón y por último a manos de Vicente Lira, por quien se le denomina Parque Lira a ese terreno.

Otro edificio que, si bien no llegó hasta nuestros días, pero que tuvo suma importancia para la zona, fue la plaza de toros construida en 1884 y demolida en 1887, para posteriormente construir la plaza Tacubaya que con el tiempo fue cerrada y destruida.

Los espacios abiertos jugaron un papel importante en la zona, como lugar de esparcimiento; dichos jardines no solamente han constituido un espacio de recreación, sino que han sido participes de eventos históricos importantes. Ejemplo

INTRODUCCIÓN

de éstos es el *Jardín de los Mártires*, situado hacia el flanco oriental de la Av. Revolución esquina Mártires de Tacubaya; en este parque fueron fusilados, por orden directa del general Miguel Miramón, los soldados comandados por Santos Degollado en la batalla de Tacubaya, desarrollada el 11 de Abril de 1895.

Otro espacio abierto importante es la *Alameda*, que data de mediados del siglo XIX, ésta fue construida en los terrenos que pertenecían a los padres Dominicos y que les fueron retirados en la época de La Reforma; desde su aparición se constituyó en uno de los principales centro de reunión de los habitantes de Tacubaya. En sus inicios estaba limitada al Oriente por el río Tacubaya (actualmente entubado) que le daba una apariencia muy agradable.

En la época de Maximiliano fue introducido el primer modo de transporte público en la zona, se instalan las primeras vías de tren que corrieron a lo largo de Tacubaya, por la avenida hoy conocida como Revolución; eran dos líneas que corrían paralelas al acueducto de Chapultepec y después se bifurcaban por varios caminos. En Tacubaya las primeras concesiones que se dieron de este modo de transporte fueron para el Conde de la Cortina, más tarde la concesión pasa a manos de Lerdo de Tejada y Ramón Guzmán.

De la época de Maximiliano a principios de siglo no se obtuvo información sobre las edificaciones en la zona.

En materia de comercio, el principal equipamiento fue *el Mercado Cartagena* (hoy llamado Ing. Gonzalo Peña Manterola), el cual contaba con 36 locales comerciales; y que fue inaugurado el 22 de Julio de 1957, dos años antes de la construcción del Viaducto Miguel Alemán (1959) y cinco después del levantamiento del Anillo Periférico (1952), este mercado se ha convertido en punto esencial en la vida comercial de la zona.

INTRODUCCIÓN

La propia dinámica de esta zona atrajo a diversas celebridades que han vivido en ella, se puede hablar de José Martí, José María Heredia, Guillermo Prieto, José Vasconcelos, La Güera Rodríguez, El Conde de la Cortina, los arzobispos del siglo XVIII, Javier Solís, entre muchos otros que fueron atraídos a esta zona de la ciudad de México.

En lo que coinciden todos los escritos sobre Tacubaya, es en la belleza que tuvo el lugar y el profundo arraigo de su gente.

+ FUNCIÓN DEL STC-METRO Y DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DENTRO DEL C. U. T.³

En lo que respecta a las estaciones del metro,⁴ el contexto en que fueron inauguradas y la función que juegan dentro de la red del mismo se explica adelante.

El STC⁵-Metro constituye la espina dorsal del transporte en la Ciudad de México y desde sus inicios es operado por el organismo descentralizado: Sistema de Transporte Colectivo. Éste ha sido construido en dos períodos⁶; la primera etapa abarca desde fines de los sesenta hasta inicios del régimen del presidente Echeverría; después de 6 años en que no crece la red, comienza el segundo período de construcción, desde principios del régimen de López Portillo hasta la fecha.

La construcción del Metro en sus primeras tres líneas corresponde al primer período, en el que se busca resolver la problemática del traslado masivo de la

⁴ El Centro Urbano Tacubaya, cuenta con tres estaciones del STC-Metro correspondiente a las líneas 1, 7 y 9.

⁵ STC. Son las siglas de Sistema de Transporte Colectivo.

⁶ Navarro/González. Metro Metrópoli México, UNAM, 1989, pag. 25.

INTRODUCCIÓN

población y el consecuente descongestionamiento del tránsito de vehículos en algunas de las principales avenidas y calles del centro de la ciudad.

El segundo período, en que se construyen de las restantes líneas y se amplían las tres primeras (principalmente la línea número 3); el gobierno persigue descentralizar las funciones del AMCM⁷ (por lo menos en lo que toca al DF) hacia otros lugares importantes. De hecho las nuevas líneas interconectan a los centros urbanos de: Tizapán, Tacubaya, Tacuba, Azcapotzalco, Tepeyac y Pantitlán.⁸

En cuanto a su diseño, dentro de la red del Metro se pueden distinguir tres tipo de líneas. El primer grupo: integrado por las líneas 1, 2, 3 y 9, tienen la característica de atravesar la ciudad de un punto de la periferia media a otro de características similares, pasando por el centro de la ciudad.

Línea 1.- Pantitlán a Observatorio.

Línea 2.- Tasqueña a Cuatro Caminos.

Línea 3.- Universidad a Indios Verdes.

Línea 9.- Pantitlán a Tacubaya.

El segundo grupo está integrado por las líneas 4 y 8, que empiezan su recorrido de un punto de la periferia media a un punto interno de la ciudad.

Línea 4.- Santa Anita a Martín Carrera.

Línea 8.- Garibaldi a Constitución de 1917.

El tercer grupo está constituido por las restantes líneas, que conectan zonas de la periferia entre sí.

⁷ AMCM. Son las siglas del Area Metropolitana de la Ciudad de México.

⁸ Dichos centros urbanos se refieren a los establecidos en el programa de ordenación ecológica suscrito por el Departamento del Distrito Federal en 1985.

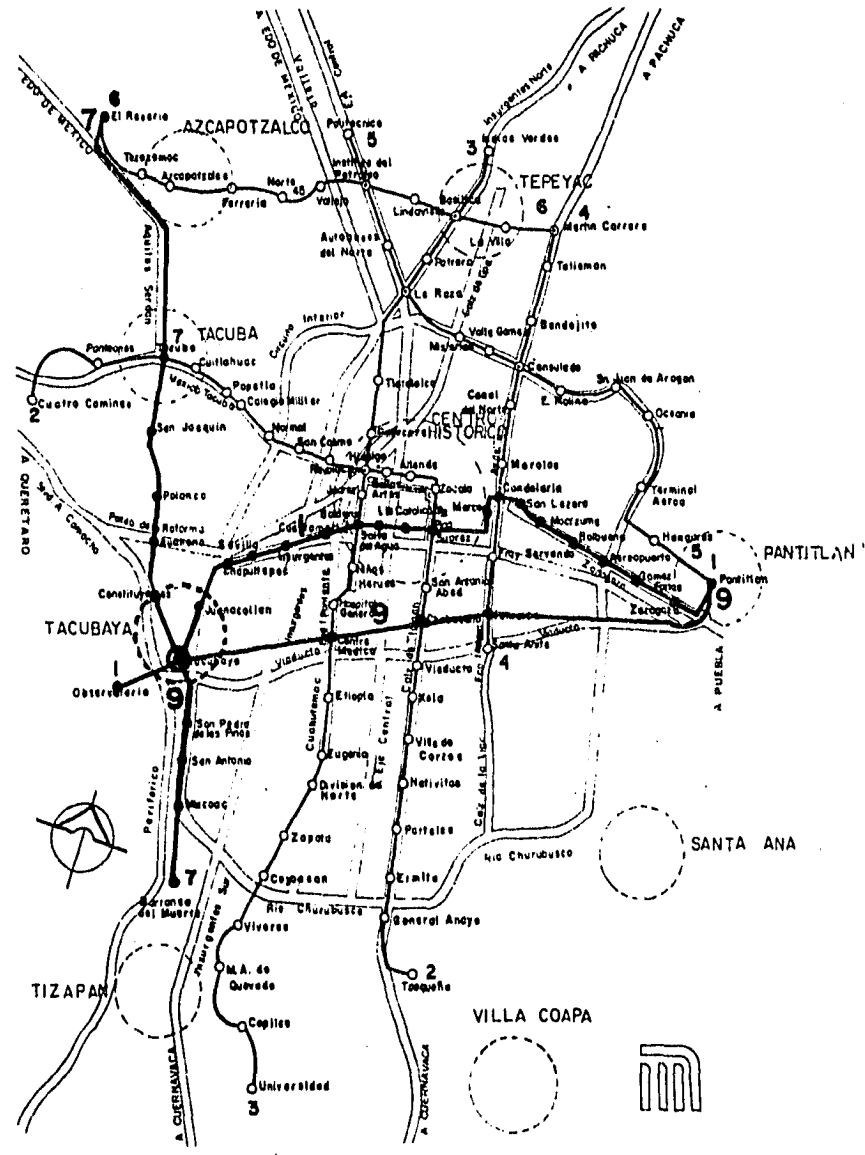
INTRODUCCIÓN

El C.U.T. se encuentra servido por dos líneas del primer grupo (línea 1 y 9), que lo conectan con el centro de la ciudad, convirtiéndolo en una zona de transbordo de pasajeros que van hacia la parte poniente de la ciudad. También lo sirve la línea 7 que es del tercer grupo, conectando el centro de la Ciudad de México, con el C.U.T.⁹, así como la zona residencial de Polanco.

En 1970 entra en función la línea 1 del metro, como parte de ésta se encontraba la estación Tacubaya, que fuera la primera estación dentro del C.U.T.; la cual tenía una afluencia de 9,930,074 pasajeros anuales ¹⁰, el aforo en dicha estación fue en aumento, hasta llegar al año 1984, en este año se pone en función la línea 7, sin embargo la presencia de pasajeros en esta línea es pobre llegando a tan sólo 209,441 pasajeros en el año de inauguración, mientras que para el mismo año la estación de la línea 1 tenía un aforo de 22,148,815. En Agosto de 1988 aparece la estación Tacubaya de la línea 9 que para 1989 tuvo un aforo de 10,041,834 pasajeros, convirtiéndose de esta manera en la segunda estación en importancia dentro de la zona, por abajo de la línea 1 que manejaba a 16,509,314 y por arriba de la línea 7 con 2,351,357. Con la aparición de la línea 9 se ve disminuido el aforo en la línea 7 y a la vez se va igualando el volumen de pasajeros entre las estaciones de las líneas 1 y 9, de tal forma que para 1992 la estación de la línea 1 tuvo una afluencia de 15,766,578 y en la estación de la línea 9 es de 14,354,398.

¹⁰ Cálculo propio en base a la siguiente ecuación lineal $Y = -26249676 + 194525 X$, los datos en que se calculó la ecuación se obtuvieron en de los anuales de STC-M. Dicho modelo se calculó para obtener el dato para 1970, debido a que la empresa no lo tiene.

INTRODUCCIÓN



I

MARCO
TEÓRICO

Para el realización del marco teórico se desarrollaron dos tipos de fundamentaciones:

- 1) Conocer las características que a nivel de uso del suelo propuso el Programa de Reordenación Urbana y Protección Ecológica del D.F., para 1985.
- 2) Fundamentar la importancia que tienen el STC-Metro como uno de los principales propiciadores de la dinámica del cambio de uso del suelo en el C.U.T., basándonos en la Teoría General de Sistemas.

Antes hay que hacer tres precisiones sobre el contexto en que se llevó a cabo este apartado:

En primera precisión se explicaron las formas de cómo se ha abordado el problema del transporte en nuestro país, la segunda se hace en lo referente al enfoque sistémico con el que se fundamenta el porqué de la importancia del análisis del STC-Metro, como principal elemento que transforma la sucesión de usos del suelo urbano en el C.U.T. y en la tercera se exponen los resultados en materia de uso del suelo del Programa de Renovación Urbana para Tacubaya que es la imagen objetivo en que se basa el trabajo.

1.1.- FORMAS COMO SE HA ABORDADO EL PROBLEMA DE TRANSPORTE EN NUESTRO PAIS.

Los trabajos realizados sobre transporte se pueden agrupar en cuatro tipos¹
(Islas):

1) El transporte como un problema de congestión.- En este tipo de trabajos se limita el problema de transporte al de congestión, se busca solucionar problemas de capacidad en vía y en unidades. Este es el enfoque trabajado por los ingenieros viales; evidentemente, no se incluyen en el análisis los impactos que sobre la estructura urbana se pueden tener, ni los cambios sobre la dinámica social que produce.

2) El transporte en su relación con el usos del suelo.-Los últimos estudios que se han realizado en nuestro país, por empresas privadas de transporte urbano², se han hecho en base a esta visión, además de los estudios de capacidad, que comúnmente se realizan, se incluye la variable de usos del suelo, en este tipo de trabajo se trata de explicar la relación que existe entre el transporte y la ciudad, es decir, cómo la dinámica de los usos del suelo impacta al sistema de transporte y cómo éste interviene en el fenómeno urbano, convirtiéndolo en un ciclo entre ambos elementos.

3) El transporte como un problema de coordinación.- En este enfoque se trata de utilizar los diversos modos de transporte, empleados dentro del sistema de manera

¹ Islas, Victor. Apuntes para la clase de Transporte Urbano de la Maestría en Urbanismo, UNAM, 1993.

² CAL Y MAYOR Y ASOCIADOS, USTRAN, entre otros.

óptima, e involucra varios aspectos del transporte, como: operación, administración y organización de los mismos.

4) El transporte en su toma de decisiones. - El objetivo de esta visión es incursionar dentro de los aparatos de poder para vincularse directamente con la toma de decisiones sobre el transporte.

Este trabajo de tesis se circunscribe en el apartado número 2, el cual "trata al transporte en su relación con el uso del suelo".

1.2.- EL STC-METRO COMO UNO DE LOS PRINCIPALES PROVOCADORES DE LA DINÁMICA DE LOS USOS DEL SUELO EN EL C. U. TACUBAYA, CON BASE EN LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS.

En lo referente al análisis sistémico de las variables, tendremos que decir que el enfoque de sistemas surgió como respuesta a la falta de integración existente en la ciencias naturales a fines del siglo pasado; en ese tiempo las ciencias se basaban en un enfoque analítico o reduccionista, en el cual se descomponía el problema, o el asunto de interés, en sus partes y estas eran analizadas por separado, considerando que si se optimizaban las partes se optimizaba el total. En contraste, el Enfoque de Sistemas plantea considerar el conjunto de las variables que lo integran, sus atributos o propiedades y las relaciones que existen entre las variables.

En relación a los sistemas se puede definir las siguientes entidades (según Chadwick):

1) El sistema mismo: Es un nivel a un cierto grado de resolución predeterminado, en el que se conoce cuál es el aspecto del sistema que nos interesa.

2) Los subsistemas del sistema.- Son las partes del todo, que guardan una relación más estrecha entre sí y debido a su importancia, se distinguen de otras partes del sistema.

3) Elementos del sistema.- Es la parte más baja y específica, donde lo que interesa es el comportamiento del elemento y no su estructura.

Para el caso en estudio se identifica como sistema al conjunto de procesos que intervienen en la sucesión de suelo en el centro urbano de Tacubaya, este uso del suelo se ve influido por varios subsistemas como es el de transporte, cuyos elementos son las estaciones del metro en la zona; las rutas de microbuses o taxis colectivos, que hacen base en la zona como de las que cruzan por el centro urbano; las rutas de R-100 que hacen base en las inmediaciones del metro y los trolebuses.

También un subsistema que influye en el uso del suelo del C.U.T es el correspondiente a la dinámica comercial, cuyo elementos principales son el comercio establecido y el comercio ambulante.

Otro subsistema importante es el correspondiente a los espacios requeridos por la Administración Pública, y de manera específica la delegación Miguel Hidalgo, ubicada dentro del Parque Lira.

Otro subsistema es el vial, cuyos elementos corresponden a la jerarquía que comunmente se hace de las arterias viales.

Por último, el correspondiente al factor inmobiliario que para la zona se sintetiza en la sustitución de casa unifamiliares por multifamiliares.

Dentro de la teoría de sistemas se hace una jerarquía de los elementos de los subsistemas y se estudia la relación que existe entre ellos. Dentro de esta jerarquía se reconocen tres niveles:

- + Primer nivel.- Éste corresponde a variables que alteran al conjunto en su totalidad.
- + Segundo nivel.- En él se conocen elementos que influyen sobre el primer nivel, pero que no alteran el conjunto en su totalidad.
- + Tercer nivel.- Estas jerarquías no influyen en el conjunto.

Para el caso que nos ocupa, identificamos un sistema prioritario como es el *uso del suelo*, la variable de primer orden es el *transporte*, en lo que respecta al elemento del STC-Metro, éste influyó en los otros elementos como son el transporte de superficie, la dinámica comercial, la vialidad secundaria y local, la dinámica inmobiliaria; es decir la introducción de las estaciones del metro en la zona transformaron las variables anteriores en lo referente a su impacto en el uso del suelo, por tanto, a estas variables se les consideró de segundo orden. Otras

MARCO TEÓRICO

variables de primer orden son: el impacto administrativo que se ha dado en la zona, cuya dinámica obedece a un subsistema que impacta la zona norte (Parque Lira) del C.U.T., y el otro elemento de primer orden es la vialidad primaria, como el periférico, que impacta al uso del suelo del oriente del área de estudio.

Es importante recalcar que los tres elementos de primer orden, son elementos exógenos a la zona que han impactado de distinta manera a los elementos secundarios, que los podemos considerar como endógenos. En este trabajo se profundizará en los impactos que han tenido las estaciones del STC-Metro (como un elemento primario) dentro del C.U.T.; sin olvidar que existen otros elementos de tipo primario (Edif. Adm. de la Del. Miguel Hidalgo y la vialidad regional), que son objeto de un análisis también detallado.

JERARQUÍA DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DEL C.U. TACUBAYA	
ELEMENTO DEL SISTEMA	JERARQUIA
<i>ELEMENTOS EXÓGENOS</i>	
STC METRO	1
EDIF. ADM. DE LA DEL. HIDALGO	1
VIALIDAD REGIONAL	1
<i>ELEMENTOS ENDÓGENOS</i>	
TRANSPORTE SUPERFICIAL	2
COMERCIO ESTABLE	2
COMERCIO AMBULANTE	2
VIALIDAD PRIMARIA	2
VIALIDAD SECUNDARIA	2
VIALIDAD LOCAL	2
PROCESO INMOBILIARIO	2

Partiendo de esta jerarquización se estudió, en este trabajo de tesis, la relación que existe entre un elemento de primer nivel como es el STC-Metro y el uso del suelo a lo largo de un tiempo determinado, este lapso será de 1970 (cuando se introduce la primer estación del metro en la zona) hasta 1993 (límite propuesto en este trabajo de investigación). Sin embargo el Enfoque de Sistemas no solamente

llega hasta este apartado, sino que propone el estudio de estas relaciones a través de la modelación de las relaciones antes estudiadas.

Según Rosenblueth y Winer ³, los modelos se clasifican en materiales y en formales. Los primeros son modelos sobre los objetos físicos, a su vez éstos se pueden dividir en modelos físicos, que son los que vienen a representar la realidad a escala y pueden ser maquetas, etc.; y los modelos gráficos que son diagramas, donde se señala la interrelación entre las variables analizadas y en los que podemos contar planos, mapas, etc.

Los modelos formales expresan las variables y sus relaciones en términos algebraicos; algunos ejemplos de este tipo de modelos, son las ecuaciones estocásticas, modelos en investigación de operaciones, etc.

Los modelos de regresión lineal, exponencial y logarítmicas; serán los utilizados para conocer las relaciones entre cada uso del suelo (variable dependiente) y los aforos en las estaciones Tacubaya (variable independiente). Los datos utilizados como variables dependientes serán los usos del suelo: Unifamiliar, Plurifamiliar, Espacio Abierto, Administrativo, Industria, Comercio, Uso Mixto y Baldío, en 1970, 1975, 1980, 1985 y 1993; y los datos utilizados como variables dependientes serán los aforos en las estaciones del metro Tacubaya, en los años antes mencionados.

³ Gaytán Iniestra, Juan. Principios de modelado y métodos en optimización. Parte 1. ITESM-Campus Toluca, México, 1992, p.6.

Al obtenerse los modelos de relación, se determinará cuáles son los usos del suelo que tienen relación con el aumento de pasajeros y cuáles no; además de poder fundamentar aquellos que han sido influidos positivamente (de acuerdo a la imagen objetivo proporcionada por el Programa de Reordenación en 1984).

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN OBJETIVO, TOMADA DEL PROGRAMA DE REORDENACIÓN URBANA Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA DEL D.F.

La imagen objetivo fué tomada de la propuesta que el Programa de Reordenación Urbana y Protección Ecológica hace para el C.U.T., fué realizado en 1985.

Dentro del Plan General se proponen organizar a la ciudad con base en los siguientes aspectos:

- a) Centros urbanos.
- b) Subcentros urbanos.
- c) Corredores urbanos.

Se propusieron ocho Centro Urbanos:

- 1.- AZCAPOTZALCO
 - 2.- TEPEYAC.
 3. TACUBAYA.
-

- 4.- PANTITLÁN.
- 5.- TACUBAYA.
- 6.- SANTA ANA.
- 7.- TIZAPÁN.
- 8.- CULHUACÁN.

La idea fundamental de crear estos Centros Urbanos era la de desconcentrar las actividades del Centro Histórico de la Ciudad de México y para lograr tal objetivo se llevó a cabo la siguiente metodología en cada uno de los centros:

1.- Se realizó un diagnóstico actual, con base en la recopilación y levantamiento de la información, sobre el área de estudio o sobre cada centro urbano, a través del análisis de planos y documentos proporcionados por la Dirección General de Desarrollo Urbano del DDF; se calculó la cobertura poblacional y su área de influencia; determinando su alcance, se calculó la población en ella para el año 2000.

2.- Se realizó el anteproyecto de propuesta, éste comenzó con la dotación y dosificación de los servicios requeridos, así como las áreas necesarias para cada uso del suelo y la estructura vial. Posteriormente se elaboró un programa de acción, propuesta y análisis de factibilidad económica-financiera de la propuesta.

En términos particulares, el Plan Parcial para el Desarrollo del Centro Urbano de Tacubaya, fue elegido por contar con infraestructura y equipamiento urbano muy importantes, tales como estaciones del STC-Metro, hospitales, escuelas,

Delegación Miguel Hidalgo, además de las vialidades que lo circundan como son el anillo periférico, Viaducto, Av. Jalisco, entre otras.

Delimitada el área de influencia se estudiaron las características territoriales, poblacionales, vivienda, suelo, transporte, equipamiento, medio ambiente y participación comunitaria; fundamentado en cada uno de estos análisis se realizó un diagnóstico prospectivo.

Dentro de este diagnóstico se determinaron tres zonas de influencia o niveles de alcance:

- + El primero se enfoca al corto plazo; el cual influiría en dos perímetros; uno de ellos abarca 50 Has y una población de 10 000 hab., tiene que ver con el plan parcial de la Delegación Hidalgo, e inscrito en éste, se encuentra el área del proyecto Puntual (con un área de 10 Has aprox) que es el área donde de realizarán obras por parte de DDF. Dicha área corresponde al C.U.T., superficie que es tomada como imagen objetivo de este trabajo.
 - + El segundo con una acción de mediano plazo, tiene un área de 122 Has que abarca a la zona antes citada más una superficie de 50 Has y con una población de 42,890 hab.
 - + El tercero cubre la superficie de las cuatro Delegaciones que confluyen al C.U.T..
-

El programa de reordenación realiza un diagnóstico sobre el segundo radio de acción; siendo la superficie que más nos interesa y que para el caso de Tacubaya esboza el uso del suelo propuesto en una plano axonométrico. Para fines de determina los valores por uso del suelo se hizo la planimetría de cada uno de los suelos que se registraron en este plano.

II

EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA

2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL USO DEL SUELO PROPUESTO POR EL PLAN DE DESARROLLO URBANO PARA TACUBAYA.

Dentro de una serie de propuestas llevadas a cabo por el programa de reordenación urbana y protección ecológica del DF, para el centro urbano de Tacubaya, se encuentra la propuesta para el uso del suelo. Esta es retomada en el presente trabajo como imagen objetivo que se dió para la zona. La propuesta será comparada con los usos del suelo que se han dado en la zona desde su aprobación (1987), para así, poder formular estrategias dirigidas a respetar, en la medida de lo posible, esta propuesta.

Dicha propuesta se caracteriza por tres aspectos:

- a) La aplicación de un proyecto puntual del C.U.T.- En esta zona se respeta el espacio del mercado "Cartagena" y la plaza "Guille", adicionando espacios comerciales, edificios multifamiliares y oficinas, además de la conexión de dicho espacio con las estaciones del metro y estacionamientos subterráneos.
- b) La sucesión del suelo Unifamiliar por Plurifamiliar, en la parte sur del centro urbano.- En esta zona se propuso, básicamente, la sustitución del uso Unifamiliar por el Plurifamiliar; admitiendo algunas áreas unifamiliares y de servicios importantes.
- c) El respeto de las demás áreas del centro.- En lo que resta del centro urbano, se propone el uso del suelo que ya se tenía en ese momento. ¹

La superficies en metros cuadrados y su correspondiente porcentaje con respecto a la superficie total del C.U.T se desglozan en el siguiente cuadro:

¹ La obtención de las superficies para cada uso del suelo se realizó en base a la planimetría sobre la carta axonométrica que el programa propone para el C.U.T..

SUPERFICIES PARA CADA USO DEL SUELO PROPUESTO POR EL PROGRAMA DE REODENAMIENTO EN 1985		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTA JE
ADMINISTRACION	60,779	10.8
COMERCIO	35,427	6.3
ESP. ABIERTO	97,173	17.3
INDUSTRIAL	7,314	1.3
MIXTO	3,329	0.6
PLURIFAMILIAR	68,765	12.2
SERVICIO	72,312	12.9
UNIFAMILIAR	46,676	8.3
VIALIDAD	170,708	30.3
TOTAL	562,433	100

Uso del suelo administrativo.- Este se concentra en la porción norte del centro urbano, en la parte sur del Parque Lira, en los alrededores de la salida del la línea 7 del metro y algunas porciones en la parte sur. Esta superficie equivale al 10.8% de la total cubierta, por 60,779 m².

Uso del suelo comercial.- Dentro de la propuesta del DDF se atribuyeron 35,427 m², que cubrían el 6.3% del suelo total del C.U.T. Este tipo de suelo se propuso básicamente en la zona central y en la parte del barrio viejo de Tacubaya, que se encuentra dentro del perímetro del C.U.T.

Uso del suelo espacio abierto.- Este tipo de suelo respeta lo que ya existía en el centro y adiciona algunos espacios en la parte sur, con lo que se proponía lograr 97,173 m² aprox. que abarcaban el 17.3% de la superficie total.

Uso del suelo industrial.- Este tipo de suelo no se propone en el diseño puntual que se realizó en la parte central; no obstante se permitió la instalación de las industrias que ya estaban en el centro, debido a las características de las mismas, la superficie de este suelo era de 7,314 m² y abarcaban el 1.3% del suelo total.

Uso del suelo Mixto.- Dentro de la propuesta dada por el programa de reordenación y protección ecológica del DDF, solamente se dedica 3,329 m² suelo mixto.

Uso del suelo Plurifamiliar.- Este es el tipo de suelo más favorecido por esta propuesta, ya que cuenta con 68,765 m² y abarca 12.2% del suelo total del C.U. y destina la parte sur para su localización.

Uso del suelo para servicios.- Se propone respetar este tipo de suelo, que ya existe dentro del C.U., siendo una superficie de 72,312 m² que ocupan el 12.9% de la superficie total.

Uso del suelo Unifamiliar.- Se pretende que este tipo de suelo desaparezca paulatinamente y dé paso a un uso habitacional de tipo Plurifamiliar, solamente se permite en la parte norponiente, surponiente y algunos espacios dentro del centro urbano, la superficie que se le otorgó fue de 46,676 m² que abarcan el 8.3% de la superficie total.

Uso del suelo para vialidad.- Éste abarca el 30.3% de la superficie total y se compone en su mayoría de vialidades primarias y secundarias, algunos puentes en las inmediaciones de la propuesta puntual, el periférico y el viaducto Miguel Alemán que son vialidades de acceso controlado.

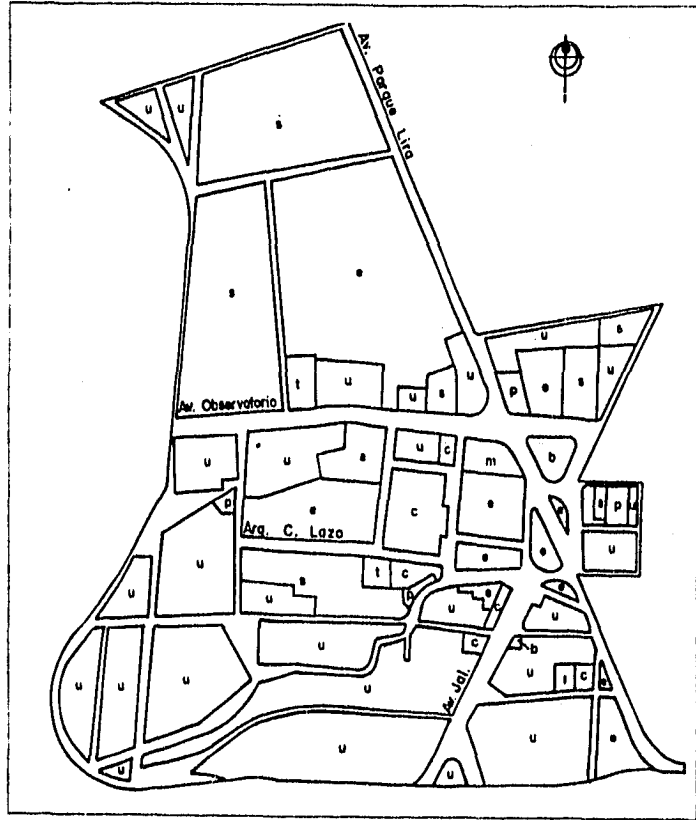
2.2.- USOS DEL SUELO POR PERÍODO.

En este apartado se describen los resultados de la fotointerpretación llevada a cabo con base en fotografías tomada por la empresa ICA; de los años 1959, 1970, 1975, 1980, 1985 y 1993.

Se incluye un croquis para cada período con los usos del suelo fotointerpretados, así como la superficie por cada uso del suelo.

2.1.- Uso del suelo para 1959.

USOS DE SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA, 1959.



a	ADMINISTRACIÓN
s	SERVICIOS
t	TRANSPORTE
u	UNIFAMILIAR
p	PLURIFAMILIAR

c	COMERCIO
m	MIXTO
e	ESP. ABIERTO
b	BALDÍO
i	INDUSTRIA
v	VIALIDAD

EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA

Esta carta se realizó con el objetivo de conocer el comportamiento que tenían los usos del suelo dentro de la zona, hasta antes de las intervenciones urbanas que lo vinieron a impactar de manera significativa; es decir, la construcción tanto del anillo periférico como del viaducto Miguel Alemán, construidos en 1963 y 1960 respectivamente; época en que "Tacubaya se vio vestida de puentes y pasos a desnivel, pero por otra desaparecieron bellas casonas, impresionantes construcciones que pasaron de patrimonio histórico a dulce nostalgia..."², y se instalan las estaciones del STC-Metro.

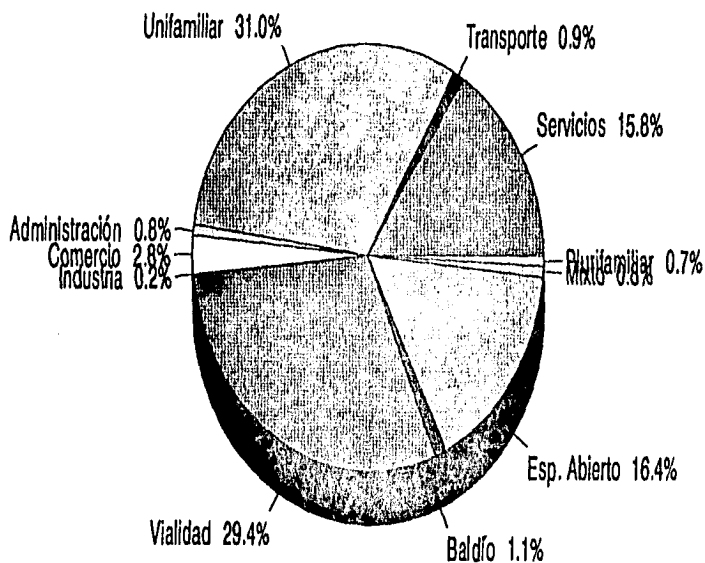
Las superficies para cada usos del suelo en 1959 fueron las siguientes:

SUPERFICIE PARA CADA USO DEL SUELO EN TACUBAYA PARA 1959.		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTA JE
ADMINISTRATIVO	4,359	0.8
BALDÍO	6,312	1.1
COMERCIAL	15,681	2.8
ESP. ABIERTO	92,264	16.4
INDUSTRIAL	920	0.2
MIXTO	4,498	0.8
PLURIFAMILIAR	4,153	0.7
SERVICIOS	88,983	15.8
TRANSPORTE	5,126	0.9
UNIFAMILIAR	174,548	31
VIALIDAD	165,641	29.4
TOTAL	562,433	100

² Navarro, Victor. Mercado Cartagena y Tradición. En TACUBAYA VIEJA, Vol. 1, Num 10, Agosto 93, México D.F. Pág. 10.

En este período la vialidad era en su mayoría de tipo secundario y solamente se contaba con las Avenidas Jalisco, Parque Lira y Observatorio como vías primarias, éstas ocupaban el 29.4% de la superficie total. El uso del suelo más significativo era el Unifamiliar que abarcaba una superficie de 174,548 m² y que se concentraba en la parte sur y suroeste del centro urbano, en esta parte predominaban las vecindades. Existían otras manchas con este tipo de suelo en las inmediaciones del Parque Lira, que eran habitadas por la clase media alta de la época. Por otro lado, el uso del suelo Plurifamiliar ocupaba tan solo 4,153 m² siendo el uso del suelo menor en este año. Otro uso del suelo predominante fue el de los espacios abiertos que ocupaba el 16.4% de la superficie total (92,264 m²), la superficie mayor correspondía al Parque Lira y a una franja central, además de la Alameda. Otro uso del suelo importante era el dedicado a servicios ya que abarcaba el 15.8% de la superficie total (88,983 m²), este tipo de suelo se localiza principalmente en la parte norte del centro, así como en lo que son las escuelas del Parque Lira y Av. Carlos Lazo y los servicios recreativos que tiene la zona. El comercio solo abarcaba el 2.8% del área total y se circunscribía a la parte central y a lo largo de la Av. Jalisco. Los espacios baldíos eran pocos, siendo tan sólo 6,312 m² de la superficie total, se localizaban en la porción central y en la Av. Jalisco. Los demás usos del suelo son pocos significativos.

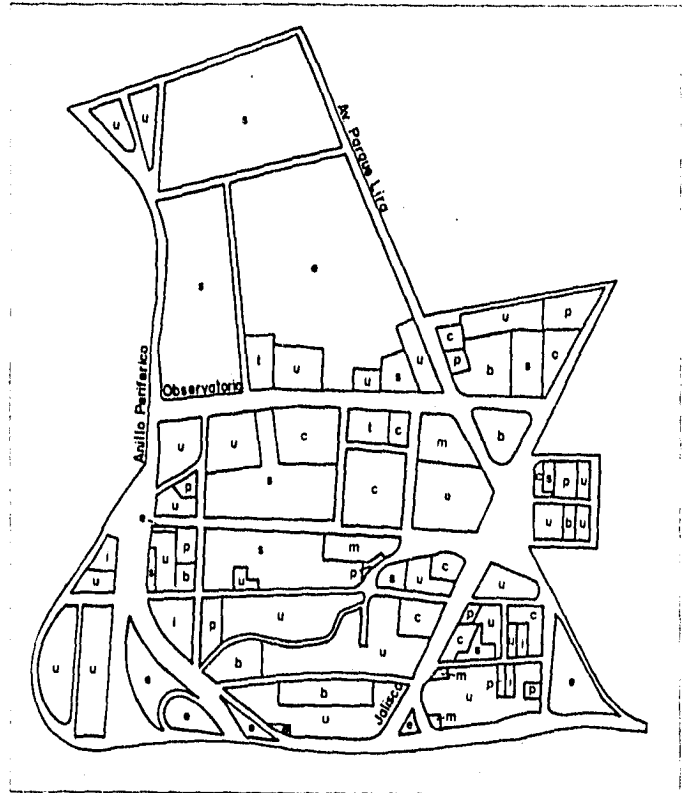
USOS DE SUELO EN EL C.U. DE TACUBAYA EN 1959



Datos obtenidos por fotointerpretación.

2.2.2.- Usos del suelo para 1970.

USOS DE SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA, 1970



a	ADMINISTRACIÓN
s	SERVICIOS
t	TRANSPORTE
u	UNIFAMILIAR
p	PLURIFAMILIAR

c	COMERCIO
m	MIXTO
e	ESP. ABIERTO
b	BALDÍO
i	INDUSTRIA
v	VIALIDAD

Esta carta de uso del suelo del C.U.T. en el año de 1970, fue elaborada en base a fotointerpretación del vuelo realizado por la empresa ICA y con ella se determina la situación en que se encontraban los usos del suelo al entrar en funcionamiento la primera estación del metro en la zona (siendo esta la estación de la línea 1 que entra en operación exactamente en 1970), de hecho dentro del modelo estereoscópico se aprecian los trabajos de la estación en lo que es la plaza Guille.

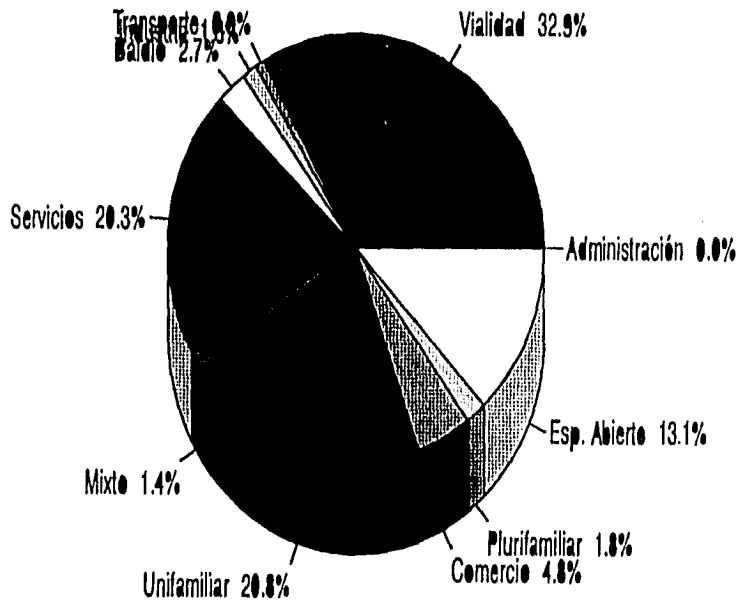
Las superficies para cada uso del suelo dentro del C.U.T 1970 fueron las siguientes:

SUPERFICIE PARA CADA USO DEL SUELO EN TACUBAYA PARA 1970.		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTA JE
ADMINISTRATIVO	101	0.02
BALDÍO	14,962	2.7
COMERCIAL	27,049	4.8
ESP. ABIERTO	73,756	13.1
INDUSTRIAL	7,390	1.3
MIXTO	7,918	1.4
PLURIFAMILIAR	10,142	1.8
SERVICIOS	114,038	20.3
TRANSPORTE	4,853	0.9
UNIFAMILIAR	117,064	20.8
VIALIDAD	185,211	32.9
TOTAL	562,433	100

Evidentemente el uso del suelo que abarca una superficie mayor fue el dedicado a vialidad, éste contaba con 185,211 m² y abarcaba el 32.9% de la

superficie total del C.U.T., en su gran mayoría eran calles de tipo secundario y la estructura vial primaria se mantenía igual que en 1959, lo más sobresaliente en este rubro es la aparición de las arterias controladas como el anillo Periférico y Viaducto, que fueron construidas a principios de la década de los 60. Dentro del modelo estereoscópico se observa el enorme impacto que tuvieron estas arterias en la configuración del centro y el cambio de usos del suelo que se dió en la parte sur. El uso del suelo que en importancia le seguía fue el destinado al uso Unifamiliar (174,548 m² en 1959), éste se redujo a 117,064 m² y abarcó el 20.8% de la superficie total, se localizaba principalmente en la parte sur del centro, así como en las inmediaciones del Parque Lira, en la porción central y norte. Con 114,038 m² y cubriendo el 20.3% de la superficie del centro se encontraba, en este año, el uso del suelo destinado a los servicios, dichos servicios se ubicaban en la porción central del C.U.T. y en la parte norte; de hecho en esta época aparecen muchos de los servicios públicos imperantes de la zona. Un uso del suelo que decreció fue el asignado a los espacios abiertos, contaba con 73,756 m², que cubrían en 13.1% de la superficie total, dichos espacios se localizan en lo que es el Parque Lira, la Plaza Guille y la Alameda. El uso del suelo comercial se incrementó de 15,618 m² (1959) a 27,049 m² y ocupaba el 4.8% de la superficie total, principalmente se observa una concentración del comercio en la parte central, es decir, en las inmediaciones de la estación del metro y en la manzana perteneciente a lo que es el barrio de Tacubaya. Es de interés el incremento que sufrió la zona en lo que respecta a lotes baldíos, éstos cubrían un área de 14,962 m², se localizaban en lo que con anterioridad eran vecindades y espacios recreativos. El uso del suelo Plurifamiliar comienza a crecer, para este año se tenían 10,142 m² con este tipo de habitación y principalmente se edificó sobre baldíos y no sobre la zona de vecindades que fueron derruidas. El uso del suelo mixto creció a 7,918 m²; los servicios de transporte, estacionamientos, paraderos, etc. disminuyó a 4,853 m² y básicamente se habla con ésto de estacionamientos en la parte sur del Parque Lira y la superficie ocupada por la empresa de Transporte Foráneo en las inmediaciones del Mercado Guille. Para este año se presencia un crecimiento importante en lo que respecta al uso del suelo para la industria, ya que de 920 m² (1959) creció a 7,390 m², dicho uso del suelo en localiza en la parte sudoeste y sudeste del centro.

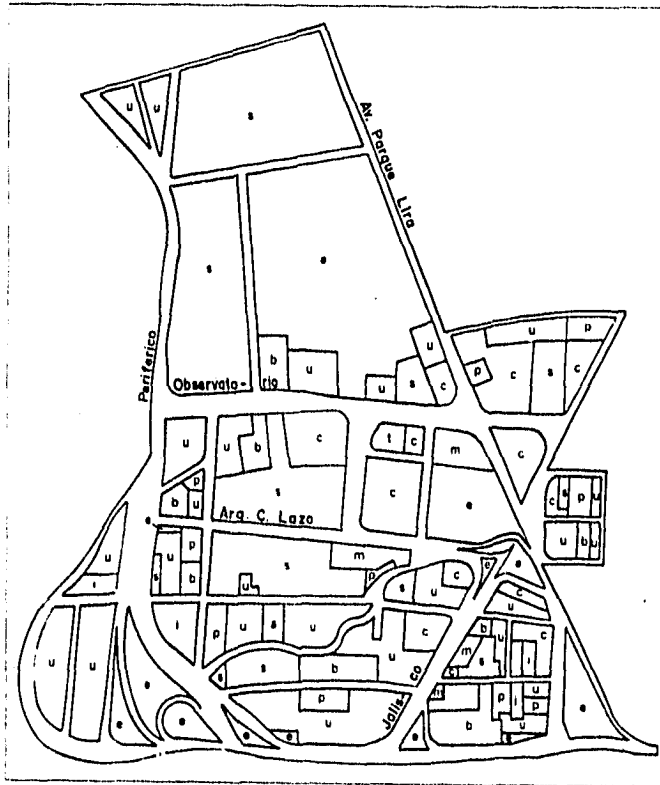
USOS DE SUELO EN EL C.U. TACUBAYA PARA 1970



Datos obtenidos por fotointerpretación.

2.2.3.- Uso del suelo para 1975.

USOS DE SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA, 1975.



a	ADMINISTRACIÓN
s	SERVICIOS
t	TRANSPORTE
u	UNIFAMILIAR
p	PLURIFAMILIAR

c	COMERCIO
m	MIXTO
e	ESP. ABIERTO
b	BALDÍO
i	INDUSTRIA
v	VIALIDAD

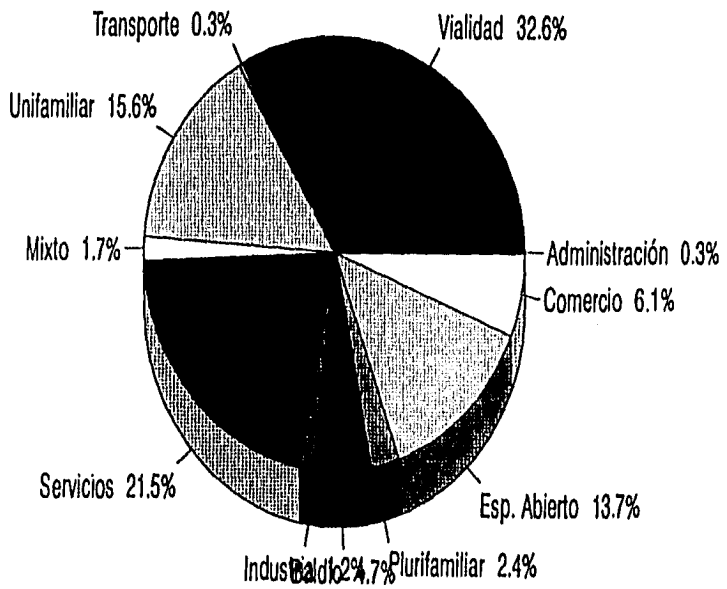
La superficie para cada uso del suelo en el C.U.T. en 1975 fueron:

SUPERFICIE PARA CADA USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO TACUBAYA PARA 1975.		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTA JE
ADMINISTRATIVO	1,464	0.3
BALDÍO	26,154	4.6
COMERCIAL	34,909	6.2
ESP. ABIERTO	76,749	13.6
INDUSTRIAL	6,548	1.2
MIXTO	9,576	1.7
PLURIFAMILIAR	13,572	2.4
SERVICIOS	120,787	21.5
TRANSPORTE	1,778	0.3
UNIFAMILIAR	87,748	15.6
VIALIDAD	183,198	32.6
TOTAL	562,433	100

Para este año los espacios dedicados a la administración dentro del centro urbano correspondían a 1,464 m², ocupados por oficinas en la porción sur. Se observa una desaparición acelerada de vecindades a lo largo de todo el espacio; que en el momento del vuelo fotogramétrico, de donde fue sacada la información, se aprecian como lotes baldíos, éstos ocupaban una superficie de 26,154 m²; siendo éste, el año en que más lotes baldíos hubo en la zona, de hecho abarcaban el 4.6% de la superficie total. El comercio llegó a tener para tal periodo 34,090 m², que abarcaban el 6.2% de la superficie del C.U.T., principalmente este tipo de uso se localizó en las inmediaciones de las estaciones del Metro y en la parte sur del

Parque Lira. Dentro del uso del suelo dedicado a los espacios abiertos se observa un leve crecimiento a 76,749 m², debido a la introducción de áreas verdes en la parte central, para ese entonces este tipo de uso del suelo abarcaba el 13.6% de la superficie total. El uso del suelo industrial se vio disminuir a 6,548 m² y se localiza en la porción sudeste y sudoeste. Dentro del uso del suelo mixto se llega a tener 9,576 m², éste se localiza principalmente en las inmediaciones de las partes centrales. Dentro del uso del suelo Plurifamiliar se ve incrementada su presencia, para dicho período se contaba con 13,572 m² de este tipo de suelo, insertado en los lotes baldíos que iban dejando las habitaciones unifamiliares en la parte sur del C.U.T. En este período se encontró una superficie de 120,787 m² destinados a servicios, lo que equivale al 21.5% de la superficie total, este es el período en que mayor superficie que llega a tener este uso del suelo. Los espacios dedicados a servicios de transporte se ven disminuir drásticamente, ya que solamente se dedica 1,778 m², siendo el dato más bajo dentro del período de análisis, ello debido a la sustitución de este tipo de suelo, por lotes baldíos y usos mixtos. De la misma forma que el uso del suelo Plurifamiliar se ve incrementado, el uso del suelo Unifamiliar que tiende a desaparecer, dentro de dicho período se contaba con 87,748 m², que cubrían el 15.6% de la superficie total, tal disminución se debió, principalmente a su demolición y sustitución por habitaciones Plurifamiliares.

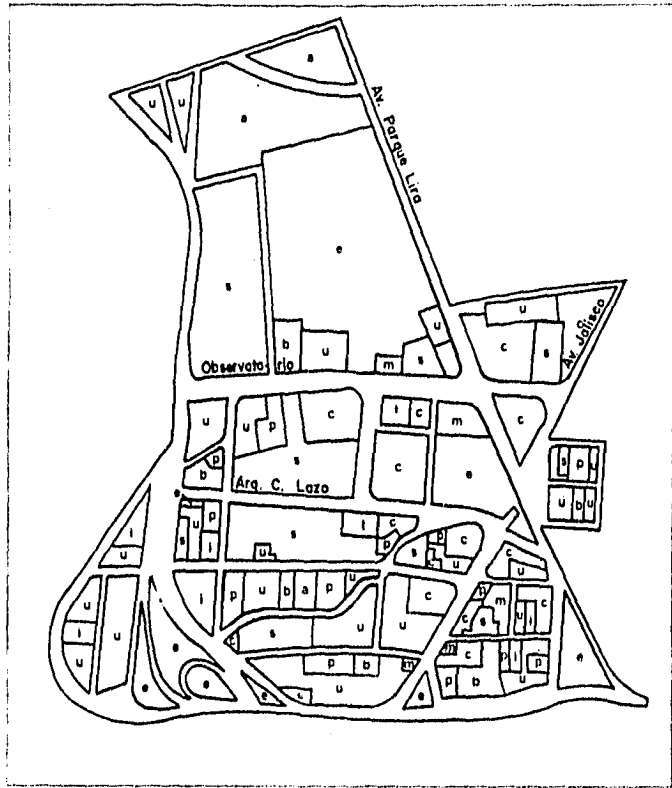
USOS DE SUELO EN EL C.U. TACUBAYA PARA 1975



Datos obtenidos por fotointerpretación.

2.2.4.- Uso del suelo para 1980.

USOS DE SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA, 1980



a	ADMINISTRACIÓN
s	SERVICIOS
l	TRANSPORTE
u	UNIFAMILIAR
p	PLURIFAMILIAR

c	COMERCIO
m	MIXTO
e	ESP. ABIERTO
b	BALDÍO
i	INDUSTRIA
v	VIALIDAD

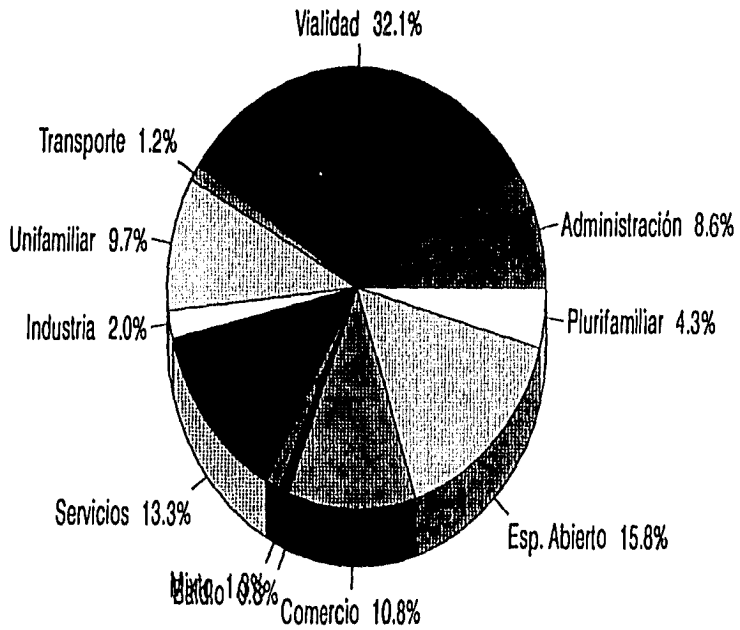
Las superficies para el C.U.T. en 1980 fueron las siguientes:

SUPERFICIE PARA CADA USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO TACUBAYA PARA 1980.		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTAJE
ADMINISTRATIVO	66,011	11.7
BALDÍO	11,947	2.1
COMERCIAL	44,090	7.8
ESP. ABIERTO	69,981	12.4
INDUSTRIAL	7,351	1.3
MIXTO	7,938	1.4
PLURIFAMILIAR	18,178	3.2
SERVICIOS	75,534	13.4
TRANSPORTE	1,876	0.3
UNIFAMILIAR	83,768	14.9
VIALIDAD	175,809	31.3
TOTAL	562,433	100

Uno de los aspectos más importantes que experimentó el uso del suelo en este período fue la construcción del edificio administrativo de la Delegación Miguel Hidalgo dentro del Parque Lira, lo que llevo consigo el crecimiento del uso Administrativo dentro del C.U.T., llegando a tener un área de 66,011 m², siendo la superficie mayor que se presenta desde 1959, en este tipo de uso. De la misma forma los lotes baldíos se ven disminuir drásticamente, representando solamente el 2.1% de la superficie total con 11,974 m², ello se debió a su sucesión por uso del suelo comercial, en la parte central y Unifamiliar, en la parte sur. El uso del suelo comercial se vio incrementar a 44,090 m² correspondiendo al 7.8% de la superficie total; se distribuyó en los alrededores de las estaciones del metro, así como en las manzanas del sudeste del centro urbano y en la parte del antiguo Tacubaya, así

como su aparición en la manzana de las calles de Av. Jalisco y Observatorio. Los espacios Abiertos se mantuvieron de la misma manera que los dos años anteriores. La industria ve incrementar a 7,351 m² su superficie, debido a la introducción de nuevas empresas en la porción sudoeste del C.U.T. Con la introducción de la Delegación en el Parque Lira se reduce el uso del suelo para servicios a 75,534m² que equivale al 13.4% de la superficie total. El uso del suelo mixto se ve ligeramente disminuido, debido a la sustitución que se hace de éste por uso comercial, en la parte central. El uso del suelo Unifamiliar sigue decreciendo hasta llegar en este año a 83,768 m², que equivalen al 14.9% de la superficie total, principalmente desaparece de la parte sur del centro urbano, viéndose sustituido por habitación Plurifamiliar que abarca 48,178 m² equivalentes al 3.2% del suelo, de la misma forma se introducen algunas vialidades secundarias sobre usos del suelo Unifamiliar. El uso del suelo dedicado a servicios para el transporte crece a 1,876 m² debido a la introducción de estacionamientos.

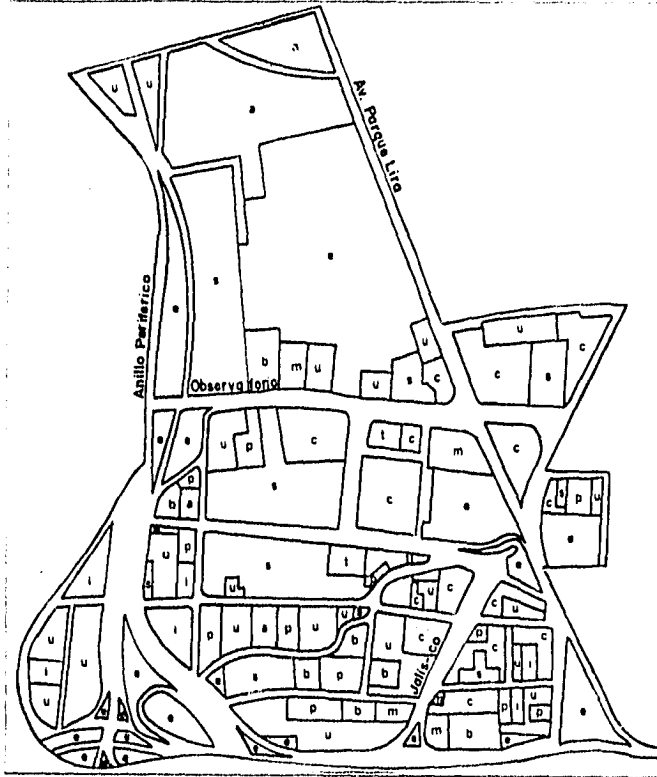
USOS DE SUELO EN EL C.U. TACUBAYA PARA 1993



Datos obtenidos por fotointerpretación y visita de campo.

2.2.5.- Uso del suelo para 1985

USOS DE SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA, 1985



a	ADMINISTRACIÓN
s	SERVICIOS
i	TRANSPORTE
u	UNIFAMILIAR
p	PLURIFAMILIAR

c	COMERCIO
m	MIXTO
e	ESP. ABIERTO
b	BALDÍO
i	INDUSTRIA
v	VIALIDAD

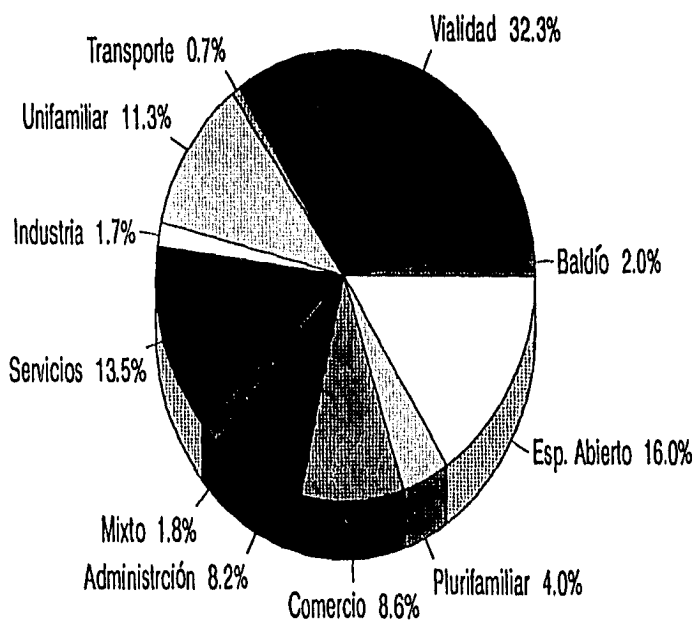
Las superficies para cada uso del suelo en el C.U.T. en 1858 fueron:

SUPERFICIE PARA CADA USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA PARA 1985		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTA JE
ADMINISTRATIVO	46,158	8.2
BALDÍO	11,027	2
COMERCIAL	48,453	8.6
ESP. ABIERTO	89,824	16
INDUSTRIAL	9,375	1.7
MIXTO	9,895	1.8
PLURIFAMILIAR	22,569	4
SERVICIOS	75,838	13.5
TRANSPORTE	4,126	0.7
UNIFAMILIAR	63,801	11.3
VIALIDAD	181,417	32.3
TOTAL	562,433	100

El uso del suelo que cubre la superficie mayor en este período, es el correspondiente a vialidad con un 32% de la superficie total. El espacio abierto se ve incrementado a 89,824 m² debido a cambios hechos en la parte oeste del centro, en la intersección de la Av. Observatorio y Periférico, además se construyen espacios abiertos para las salidas de la línea número 7 del STC-Metro. Con la introducción de los espacios verdes, antes mencionados, disminuyen los espacios para usos administrativos a 46,158 m². Los baldíos se mantienen igual que en el período anterior, en lo que respecta a superficie, sin embargo, aparecen en la parte sur del centro y desaparecen de las inmediaciones del Parque Lira. La superficie dedicada

al comercio incrementa a 48,453 m², abarcando el 8.6% de la superficie total, sustituyendo a espacios mixtos en la parte sudeste. Tanto la industria como los servicios se mantienen en la misma superficie; las tendencias de disminución de superficie Unifamiliar y el incremento de la Plurifamiliar siguen de la misma forma. El uso del suelo dedicado al servicio del transporte incrementó con la aparición de lo que sería el primer espacio dedicado al transporte superficial, en la calle Arq. Carlos Lazo

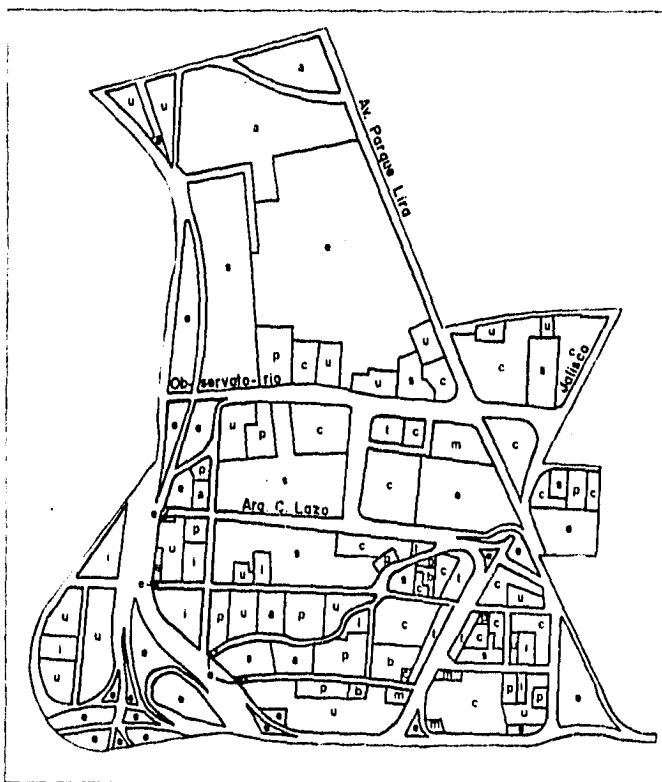
USOS DE SUELO EN EL C.U. TACUBAYA PARA 1985



Datos obtenidos por fotointerpretación.

2.2.6.- Uso del suelo para 1993.

USOS DE SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA, 1993.



a	ADMINISTRACIÓN
s	SERVICIOS
t	TRANSPORTE
u	UNIFAMILIAR
p	PLURIFAMILIAR

c	COMERCIO
m	MIXTO
e	ESP. ABIERTO
b	BALDÍO
i	INDUSTRIA
v	VIALIDAD

SUPERFICIE PARA CADA USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO TACUBAYA PARA 1993.		
USO DEL SUELO	SUPERFICIE EN m ²	PORCENTAJE
ADMINISTRATIVO	48,509	8.6
BALDÍO	4,382	0.8
COMERCIAL	60,689	10.8
ESP. ABIERTO	89,145	15.8
INDUSTRIAL	11,273	2
MIXTO	7,372	1.3
PLURIFAMILIAR	24,099	4.3
SERVICIOS	74,947	13.3
TRANSPORTE	6,785	1.2
UNIFAMILIAR	54,638	9.7
VIAÑIDAD	180,645	32.1
TOTAL	562,433	100

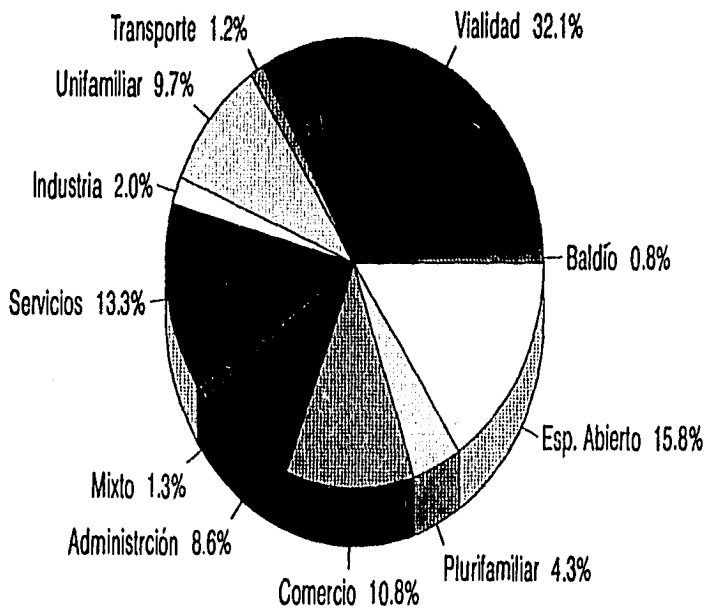
Para la realización de este plano se fotointerpretó la imagen aérea tomada en 1990 por la empresa ICA y se actualizó con visitas de campo, llevadas a cabo a lo largo del año 1993. De tal forma que con en este año se cierra el periodo de análisis, que fue de 1959 a 1993.

Los espacios abiertos se mantienen en el mismo estado que en 1985 con 89,145 m², básicamente se observan los mismos espacios abiertos que en 1985, solamente se agregan algunos pequeños parques con los que se cierra la circulación de algunas calles locales que se conectaban al anillo periférico, si bien esto ayudó en lo referente a imagen urbana de la zona, también disminuyó las posibilidades de circulación de las arterias secundarias. Los espacios administrativos se mantienen

en las mismas condiciones que en 1985, conservando la importancia que las oficinas de la Delegación Miguel Hidalgo tienen dentro del C.U.T. En este período se observa una disminución importante de los lotes baldíos, los que llegan a tener una superficie de tan solo 4,382 m², principalmente se localizan estos espacios en la parte sur del C.U.T. y muy cerca de las salidas de las estaciones del Metro, su permanencia obedece más a la especulación de los mismos que a su baja rentabilidad. Los espacios comerciales tienen un repunte importante, llegando a los 60,689 m², este tipo de suelo se localiza en las inmediaciones de las estaciones del metro; aprovechando, de esta manera, las ventajas que se tiene con dicha localización; también se tienen manchas de este tipo de uso en la parte sudeste del centro. La industria no presenta cambios significativos, salvo la introducción de otra industria en la calle de Manuel Dublán; lo que pone en evidencia la falta de apego a las propuesta del programa de reordenación, en el cual no se permite la introducción de éstas dentro del C.U.T.. El uso del suelo para servicios también permanece igual que en el período anterior, la dinámica de las escuelas y hospitales que se encuentran dentro de C.U.T. siguen siendo las mismas.

El uso del suelo mixto se ve reducido por dos aspectos, en principio la construcción de paradores para microbuses en la salida de la línea 9 de STC-Metro y por otro lado la sustitución de este uso del suelo por uso comercial. Con la construcción del paradero, antes mencionado, se da una de las medidas que en materia de transporte se llevó a cabo para soportar el crecimiento de la demanda dentro del C.U.T. Con este paradero se ve incrementada la superficie dedicada a este uso del suelo a 6,785 m² y se localiza en la calle de Jalisco. El uso del suelo Unifamiliar sigue en decrecimiento y de hecho las vecindades solamente se localizan en pequeñas manchas en la parte sur del C.U.T. este uso del suelo tiene una superficie de 54,638 m². La construcción de habitaciones plurifamiliares llega a ocupar una área de 24,099 m² y es construida sobre espacios que anteriormente fueron casas unifamiliares o lotes baldíos. Su construcción sigue llevándose a cabo en la parte sur del centro urbano.

USOS DE SUELO EN EL C.U. TACUBAYA PARA 1993.



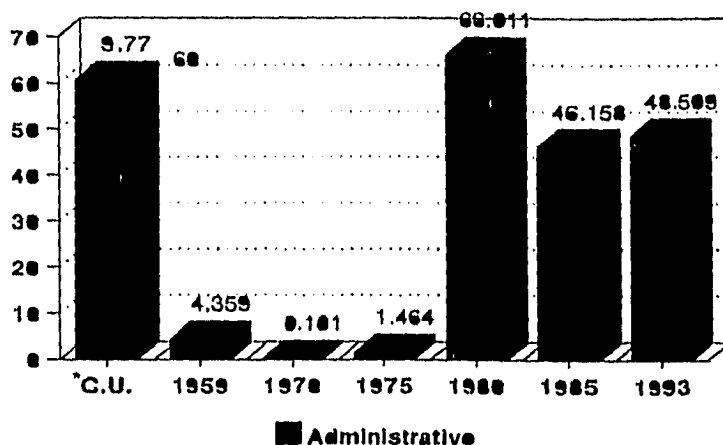
Datos obtenidos por fotointerpretación.

2.3.- EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO DENTRO DEL CENTRO URBANO DE TACUBAYA.

En este apartado se hace un análisis del comportamiento que ha tenido cada uso del suelo dentro del periodo de análisis (1959 a 1993). Se determina los periodos de crecimiento que cada uso a tenido, las causas que los han provocado y la localización espacial cada uso tuvo en cada periodo.

2.3.1.- Evolución del suelo administrativo dentro del Centro Urbano de Tacubaya.-

USOS DE SUELO ADMINISTRATIVO EN EL C.U. TACUBAYA (1959 A 1993)



■ Administrativo

Datos obtenidos por fotointerpretación

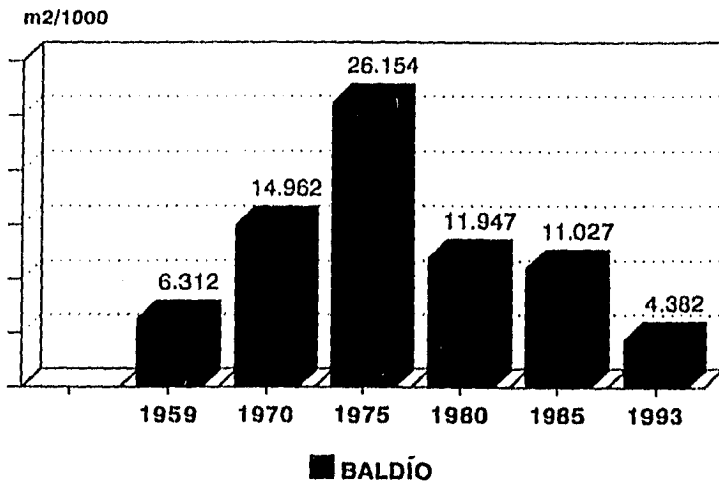
El uso del suelo administrativo presenta dos etapas dentro del C.U.T.; la primera de ellas comprende los tres primeros periodos de análisis (1959, 1970 y

C.U. es la superficie que el "Programa de reordenación urbana y protección ecológica del D.D.F" propuso para cada uso del suelo. En este caso se refiere a la superficie que propuso para el uso del suelo Administrativo.

1975), para 1959 se tenían 4,359 m² de este uso del suelo, bajando tan sólo a 101 m² para 1970, lo que corresponde a una disminución del 97 %, y para 1975 vuelve a incrementarse hasta llegar a los 1464 m². En esos años solamente existían usos administrativos de tipo particular, principalmente oficinas, y se localizaron principalmente en la zona sur del C.U.T; el segundo período inicia en 1980 cuando en el C.U.T. se instalan las oficinas de la Delegación Miguel Hidalgo dentro del Parque Lira y ello incrementa fuertemente la presencia de este uso del suelo con respecto a 1975, lo que constituye una de las decisiones de mayor impacto urbano que la zona ha presenciado, solamente comparada con la introducción de las estaciones del STC-Metro y la construcción de las arterias regionales (Periférico y Viaducto), para 1985 y 1993 se observan cambios poco significativos que corresponden al 5.5 y 5.1 % respectivamente.

2.3.2.- Evolución de los baldíos dentro del Centro Urbano de Tacubaya.

USOS DE SUELO BALDÍO EN EL C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)

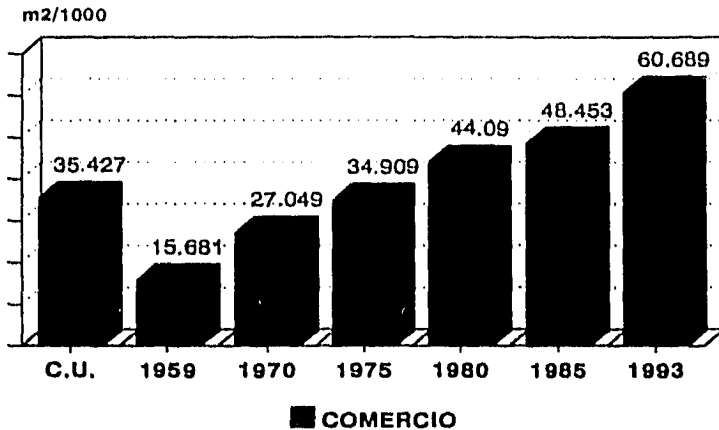


Datos obtenidos por fotointerpretación

El comportamiento de los baldíos es muy irregular, esto debido a la fuerte sustitución de vecindades por espacios plurifamiliares; en 1975 es el año en que mayor superficie de este tipo se encontraba dentro del C.U.T., debido a la introducción de la estación de la línea número 1 del metro en la zona, aspecto que favorece la sustitución de suelo familiar por plurifamiliar, iniciado un proceso de sustitución que se hace presente en Tacubaya desde entonces. Un fenómeno interesante de analizar es la disminución de superficies baldías de 2.2% para 1980 (espacios principalmente destinados a suelo plurifamiliar) y que como consecuencia manifiestan una disminución en este tipo de suelo, hasta llegar a 4,382 m² para 1993. Sin embargo la presencia de baldíos en la zona en 1993, se debe a la especulación con los mismos, ya que su localización (en las inmediaciones de las estaciones del metro) soporta un uso del suelo más rentable que el plurifamiliar.

2.3.3.- Evolución del suelo comercial dentro del Centro Urbano de Tacubaya.

**USOS DE SUELO COMERCIAL EN EL
C. U. DE TACUBAYA (1959 A 1993)**

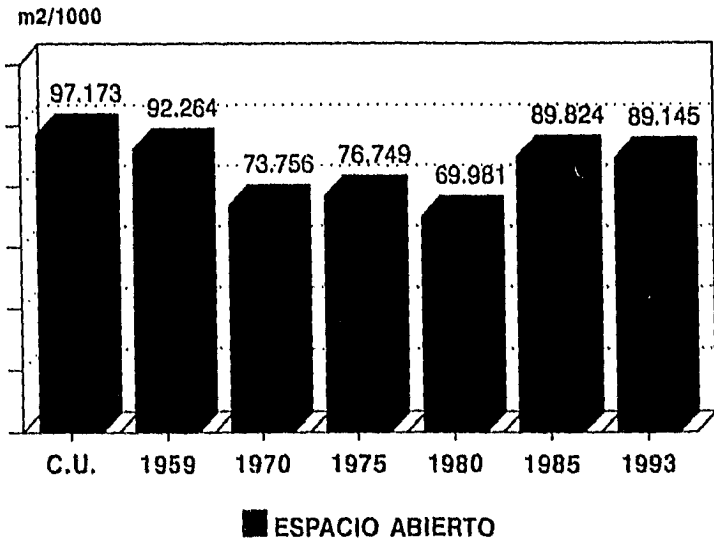


Datos obtenidos por fotointerpretación

El uso comercial es uno de los que presenta un crecimiento constante; en 1959 la zona tenía 15,681 m² de suelo comercial, que se concentraba en los alrededores del mercado "Cartagena"; en el momento en que estaba por entrar en servicio la estación de la línea 1 del metro, se hace presente un crecimiento del 72.5 % en este tipo de suelo, siendo este el período de mayor crecimiento porcentual, posteriormente (1980) crece hasta en un 32 %; y en 1985, fue el período en que menos crece con un 5.2%; ésto se explica por ser este año parte del sexenio de Miguel de la Madrid en el que el país estuvo en crisis; para 1994 se observa un crecimiento importante que lleva a ocupar una superficie de 60,689 m² correspondiente al 25.3 % de incremento.

2.3.4.- Evolución de los espacios abiertos dentro de Centro Urbano de Tacubaya.-

**USOS DE SUELO ESPACIO ABIERTO EN EL
C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)**



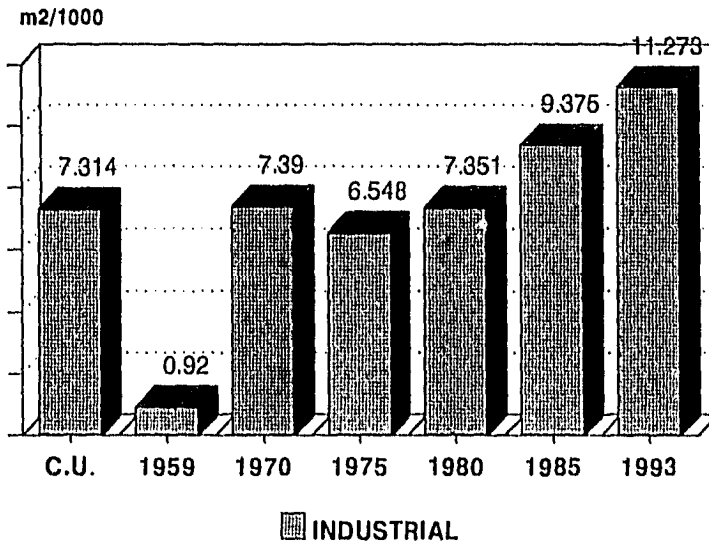
Datos obtenidos por fotointerpretación

Los espacios abiertos dentro de los límites que propone el programa de reordenamiento han tenido pocas variaciones en lo que respecta a superficie, esta va de 69,981 m² (1980) a 92,264 m² (1959), con una media a lo largo del periodo de análisis de 196,244.7 m². Se tienen dos periodos; el primero comprende de 1959 a 1980, donde se observa una disminución de espacios abiertos que fueron sustituidos por hospitales y escuelas en la calle de Arq. Carlos Lazo, la desaparición de la glorieta de Av. Jalisco y Parque Lira, la construcción del supermercado en Av. Observatorio y la construcción de parte del edificio administrativo de la Del. Miguel

Hidalgo; el segundo período va de 1985 a 1993, en este se observa un crecimiento en este uso del suelo dentro del C.U.T., se ve incrementar por la construcción básicamente de camellones y cierres de calles en la porción oeste del C.U.T..

2.3.5.- Evolución del suelo industrial dentro del Centro Urbano de Tacubaya.-

USOS DE SUELO INDUSTRIAL EN EL C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)



Datos obtenidos por fotointerpretación

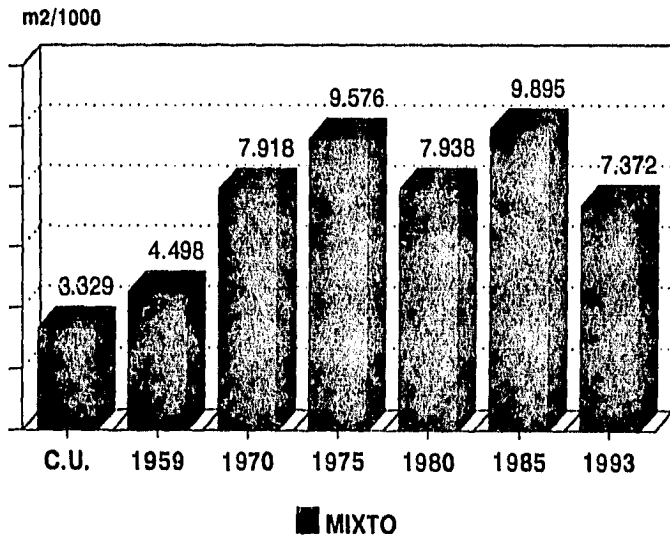
La superficie máxima ha sido de 11,273 m² que corresponde a 1993 y el mínima de 930 m² en 1959. El mayor incremento porcentual se presentó en 1970 donde crece a 7,390 m² con los que cubría el 1.31 % de la superficie total del C.U.T.,

para 1975 decreció en 11.4 % con respecto a 1970, a partir de este año se presenta un incremento constante de alrededor del 20% con respecto al período anterior.

Para 1959 el C.U.T. tenía solamente una industria de hielo en la en la parte sur, la introducción de ésta se vio incrementar desde 1970 con el establecimiento de industrias en la parte sudeste del centro hasta llegar en 1993 a siete dentro de la zona.

2.3.6.- Evolución del suelo mixto dentro del C.U. de Tacubaya.-

USOS DE SUELO MIXTO EN EL C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)



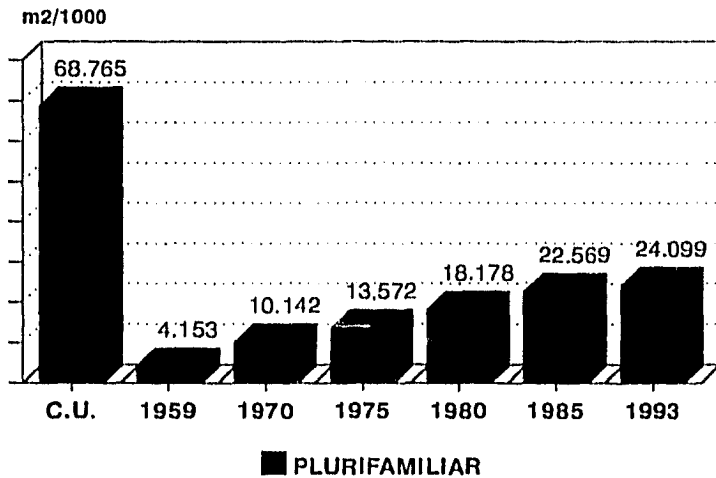
Datos obtenidas por fotointerpretación

EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA

En 1959 se tuvo la superficie menor de este tipo de suelo, correspondiendo a 4,498 m², y el valor máximo se dio en 1985 con 9895 m². Se observan dos períodos interesantes; por un lado, para 1975 el centro urbano contaba con una superficie de 9,576 m² de uso mixto y decrece para el quinquenio siguiente; de la misma manera sucede de 1985 (9,895 m²) a 1993 (7,372 m²), esto se debió a la sustitución de este tipo de suelo por uno eminentemente comercial, además que demarca la sustitución de uso del suelo habitacional a uso mixto.

2.3.7.- Evolución del suelo Plurifamiliar dentro del C.U. de Tacubaya.-

**USOS DE SUELO PLURIFAMILIAR EN EL
C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)**



Datos obtenidos por fotointerpretación

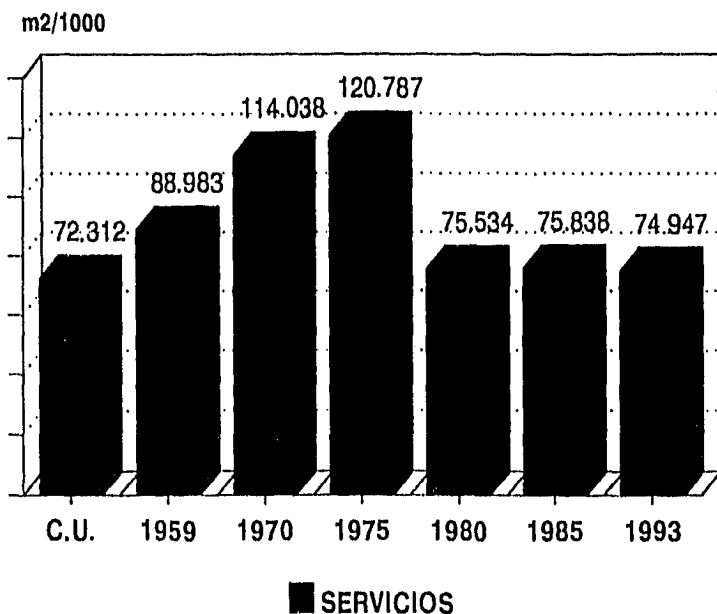
Este es uno de los suelos más beneficiados a raíz de los cambios suscitados en el C.U.T., ello debido a la sustitución que se ha hecho de las vecindades del sur del centro urbano, por este tipo de uso. Evidentemente se observa un crecimiento constante desde 1959 donde contaba con 4,153 m², hasta 1993 con 24,099 m², su

evolución ha sido constante y sólo se tienen pequeños repuntes (con respecto a la media) en los años de 1980 y 1985.

Cabe señalar que en 1959 este tipo de uso era poco significativo y solamente se observan algunas edificaciones en las cercanías de lo que fue el pueblo de Tacubaya (Av. Parque Lira y Observatorio) y en lo que ahora es la salida de la estación de la línea 7 y 9. Su establecimiento para antes de 1970 fue paulatino y fue hasta después de este año que el C.U.T. experimentó un crecimiento muy fuerte, principalmente en la porción sur.

2.3.8.- Evolución de suelo para servicios dentro del C. U. de Tacubaya.-

USOS DE SUELO PARA SERVICIOS EN EL C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)

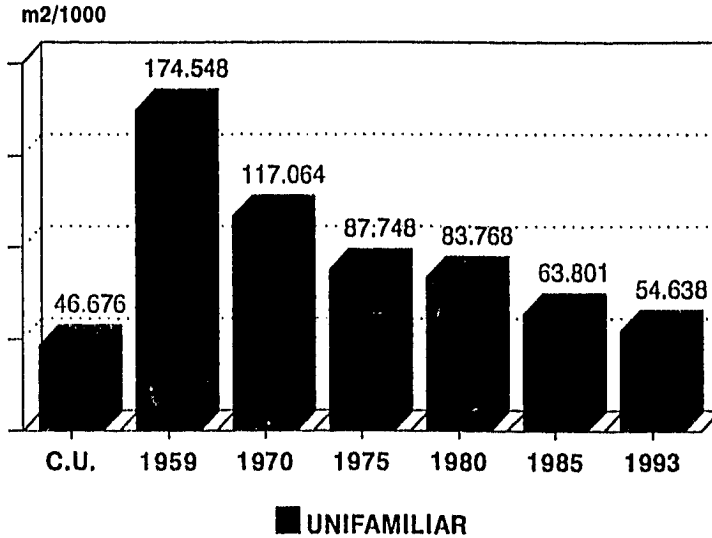


Datos obtenidos por fotointerpretación

Para este tipo de uso se observan dos etapas, la primera que es hasta 1975 donde se presencian incrementos porcentuales del 21%, en dicho período es cuando en la zona se construyen escuelas y hospitales que la hacen característica; y la otra etapa es de 1980 a 1993, donde además de percibir un decrecimiento del 34 % con respecto a 1975, se observa una tendencia a permanecer constante con decrecimiento de alrededor al 3%. El comportamiento de este tipo de suelo es inverso al comportamiento del uso del suelo administrativo ya que usualmente se ha sustituido por uso del suelo administrativo.

2.3.9.- Evolución del suelo Unifamiliar dentro del Centro Urbano de Tacubaya.-

**USOS DE SUELO UNIFAMILIAR EN EL
C. U. TACUBAYA (1959 A 1993)**



Datos obtenidos por fotointerpretación

En contraposición al suelo Plurifamiliar se encuentra el uso Unifamiliar, básicamente éste se ha visto desaparecer a expensas del primero. Para 1959 de encontraba la mayor superficie destinada a habitación Unifamiliar (174,548 m²), se localizaba en el sur del centro urbano y principalmente se componía por vecindades, esta superficie a sufrido un decrecimiento importante que ha llegado hasta 54,638 m² para 1993, generalmente la desaparición de este tipo de suelo se ha dado sobre las vecindades del sur del C.U.T..

EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA

Este es el uso del suelo que ha sufrido un cambio mayor dentro de la zona, de hecho en 1959 era el uso que mayor superficie tenía dentro del C.U.T. (31%), para 1970 se ve sustituido principalmente en la parte sur por uso comercial, servicios y plurifamiliar y se empiezan a hacer presentes grandes baldíos como resultado del derrumbamiento de vecindades, este proceso se ve agudizado para 1975 y comúnmente en estos lotes baldíos se construyó habitación plurifamiliar para 1980 y 1985. Para 1993 se observan pocas manchas de uso unifamiliar rodeadas por una mezcla de otros usos que no siempre son compatibles.

2.4.- COMPARACIÓN ENTRE LAS DISPOSICIÓN DEL PROGRAMA DE REORDENACIÓN DEL CENTRO URBANO DE TACUBAYA (IMAGEN OBJETIVO) Y LA EVOLUCIÓN QUE HAN TENIDO LOS USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUBAYA.

En este apartado se realiza una comparación entre lo que propone el programa de Reordenación Urbana para Tacubaya en materia de usos del suelo y la realidad que vive el Centro Urbano.

COMPARACIÓN ENTRE LA PROPUESTA DEL PROGRAMA DE REORDENACIÓN Y LAS SUPERFICIE REALES DE 1959 A 1993							
USO DEL SUELO	PRO PUESTA	1993	1985	1980	1975	1970	1959
ADMÓN.	66,279	48,509	46,158	66,011	1,464	101	4,359
COMERCIAL	85,127	60,689	48,453	44,090	34,090	14,962	15,681
ESP. HAB.	97,173	89,145	89,824	69,981	76,749	73,756	92,264
INDUSTRIAL	7,314	11,273	9,375	7,351	6,548	7,390	920
MIXTO	6,329	7,372	9,895	7,938	9,576	7,918	4,498
PLURIFAM.	18,766	24,099	22,569	18,178	13,572	10,142	4,153
SERVICIOS	72,312	74,947	75,838	75,534	120,787	114,038	88,983
UNIFAMILIAR	16,676	54,638	63,801	83,768	87,748	117,064	174,548
VIALIDAD	67,078	180,645	181,417	176,809	183,198	185,211	165,641

Por su comportamiento, se tienen dos grupos de usos del suelo:

- 1) Aquellos usos del suelo en los que existe coherencia con los lineamientos que en términos de superficie da el Programa
- 2) Aquellos usos del suelo en los que no se han respetado las indicaciones del mismo.

En el primer rubro destacan aquellos usos en que el gobierno tiene una injerencia directa en su comportamiento. Nos referimos con esto al uso del suelo administrativo; el cual posee en la actualidad una extensión de 48,509 m² mientras que el programa le otorga una superficie de 60779 m², se observa una tendencia de crecimiento a partir de 1975 y siendo constante desde 1980, por lo tanto se puede decir que este lineamiento del programa ha sido respetado. En términos espaciales se continua con la concentración de este suelo en lo que es el Parque Lira, sin embargo los espacios planeados en la parte sur del parque y oriente del centro urbano, se han localizado al sur de la C.U.

Otro uso del suelo con comportamiento similar es el referido a espacios abiertos, actualmente se tienen 89,145 m² y la propuesta para este uso fue de 97,173 m² y la localización de los mismos sí ha respetado la propuesta del programa.

Otro espacio que tiene que ver directamente con la decisión del aparato gubernamental son los servicios otorgados a la zona, estos no han tenido una evolución lineal, sin embargo se observa una disminución de este uso del suelo a partir de la puesta en marcha del programa; actualmente consta con 74,947 m² y la propuesta otorga 72,312 m². Lo que se puede decir es que la distribución de estos suelos va muy de acuerdo a lo propuesto por el programa.

Existen dos usos del suelo que sin ser controlados por el aparato gubernamental están siguiendo los lineamientos propuestos; estos son el usos del suelo Unifamiliar y el Plurifamiliar.

El uso del suelo Unifamiliar es objeto de una sustitución por otros usos, principalmente por el Plurifamiliar, esto es, de 174,548 m² con que contaba el C.U.T. actualmente tiene 54,638 m² y el programa le otorga 46,676 m² y tiende a disminuir

El usos del suelo Plurifamiliar está muy lejos de alcanzar los 68,765 m² que señala el programa, sin embargo este suelo es objeto de un crecimiento muy fuerte dentro de la zona y sobre todo en sustitución del uso Unifamiliar. Especialmente no se ha respetado su localización, en la parte sur del centro urbano, ya que éste ha dado paso a otros usos del suelo que no han seguido los lineamientos del programa.

Como se mencionó al principio de este apartado existe un grupo de usos del suelo que no se han adecuado a los lineamientos de la propuesta, este tipo de suelo es básicamente el que se encuentra controlado por la oferta y demanda dentro de la zona.

El uso del suelo comercial es uno de estos; mientras el programa prevé 35,427 m² y el creciendo explosivo del comercio en la zona es de 60,689 m² además de tener una tendencia de crecimiento fuerte. De hecho la superficie propuesta por el programa era ya rebasada desde antes de 1980 (44,090 m²).

Otro uso que no ha seguido los lineamientos propuestos es el industrial, este uso a tenido un crecimiento mucho mayor que el permitido por el programa, de hecho desde 1970 se veían rebasados los 7,314 m² de la propuesta de 1985 (actualmente el C.U.T. consta con 11,273 m²).

Otro uso del suelo que ha crecido dentro de los lineamientos del programa, es el uso mixto, el cual ha tendido a disminuir después de 1985.

EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO DE TACUAYÁ

En conclusión se pueden observar dos grupos bien definidos; uno conformado por aquellos usos del suelo que sí han respetado de una u otra manera los lineamientos del programa de reordenación para el C.U.T., dichos suelo son los controlados principalmente por el sector gubernamental, como es el uso del suelo administrativo, espacios abiertos, servicios y vialidad; dentro de suelos que ha respetado los lineamiento han sido el Unifamiliar y Plurfamiliar debido principalmente a que las tendencias de especulación coinciden con las propuestas hechas por el programa. Por otro lado se encuentran usos del suelo controlados principalmente por particulares lo que hace sean regidos por la oferta y demanda, y que corresponden los usos comercial, industrial y mixto.

USOS QUE SI RESPETAN LA PROPUESTA DE REORDENACIÓN	USOS QUE NO RESPETAN LA PROPUESTA DE REORDENACIÓN
ADMINISTRATIVO ESP. ABIERTO SERVICIOS VIALIDAD UNIFAMILIAR PLURIFAMILIAR	COMERCIAL INDUSTRIAL MIXTO

III

RELACIÓN ENTRE
LOS USOS DEL SUELO
Y LOS AFOROS EN
LAS ESTACIONES
DEL METRO

3.1.- ANÁLISIS DE LOS DATOS DE AFORO POR ESTACIÓN.

En este apartado se realizará un análisis de los datos obtenidos para cada una de las tres líneas que componen la estación Tacubaya.

VOLUMEN DE PASAJEROS POR AÑO, EN LAS ESTACIONES TACUBAYA DE LAS LÍNEAS 1, 7 Y 9 DEL STC-METRO, 1970-1993.				
AÑO	LÍNEA 1	LÍNEA 7	LÍNEA 9	TOTAL
1970	9,930,074			9,930,074
1972	13,818,496			13,818,496
1973	14,503,572			14,503,572
1974	17,155,731			17,155,731
1975	21,048,833			21,048,833
1976	23,160,000			23,160,000
1977	23,171,830			23,171,830
1978	26,381,258			26,381,258
1979	25,799,612			25,799,612
1980	21,510,238			21,510,238
1981	19,179,422			19,179,422
1982	19,665,372			19,665,372
1984	23,051,955			23,051,955
1985	22,148,815	2,909,441		25,058,256
1986	18,573,351	3,394,162		21,967,513
1987	16,000,000	3,400,000		19,400,000
1988	16,752,079	3,057,139	2,392,966	22,202,184
1989	16,509,314	2,351,357	10,041,834	28,902,505
1990	16,143,740	2,028,687	11,887,658	31,555,802
1991	15,794,694	2,047,254	13,364,808	31,206,756
1992	15,766,578	1,987,486	14,354,398	32,108,462
1993	15,619,250	1,951,114	15,184,524	32,754,888

Los datos fueron recopilados de los distintos boletines y cuadernos que anualmente publica el STC-Metro. Es importante aclarar que dichos datos son

registrado por los torniquetes de entrada y que los datos de transbordo no son contabilizados hasta la fecha por el STC-Metro.

El dato de pasajeros para 1970, que fue el año en que es puesta en marcha la estación de la línea 2 dentro del C.U.T., tuvo que ser calculada, ya que este dato no pudo ser conseguido debido a que los boletines del STC-Metro comenzaron a publicarse después de 1972. Otros datos fueron registrados por los boletines como promedios mensuales (línea 1 para 1976, 1987 y línea 4 para 1987).

Los aforos para la línea 1 no proporcionó un comportamiento regular en todo el período de análisis; hasta antes de 1985 (año en que entra en función la estación Tacubaya de la línea 7), presenta un comportamiento irregular y después de este año se observa una clara disminución de pasajeros, ello debido a la distribución del pasaje en las otras dos estaciones del área.

La estación de la línea 7 tiene dos períodos; por un lado su inauguración hasta 1988 (puesta en marcha de la estación Tacubaya de la línea 9) en el cual sufre un constante crecimiento para después ver disminuída su utilización. Y por otro lado la estación de la línea 9, muestra una aumento constante en los aforos registrados hasta tener la misma importancia que la estación de la línea 2.

El comportamiento global de las tres líneas es por demás interesante, ya que muestra cómo la puesta en marcha la línea 7 provocó un incremento del aforo de pasajeros dentro del área, y sin duda, la puesta en marcha de la estación de la línea 9, ve incrementar aún más el aforo en toda la estación. Por otro lado se observa el acierto de haber construido la línea 9 paralela a la línea 2, ya que sirve de desahogo, a tal grado que dentro del área la estación de la línea 2, se ha visto disminuir su aforo y los usuarios se han distribuido en la línea 9, que a 5 años de haber sido abierta, presenta un aforo casi igual a su similar.

Para poder conocer la relación entre el comportamiento de los aforos y cada uso del suelo, se recurrió a modelos de regresión. Este tipo de modelo determina el comportamiento que tiene una variable con respecto a otra, para este caso se cotejaron las variables de los diversos tipos de suelo con el aforo total por año de las tres estaciones.

Se realizaron los cálculos entre los volúmenes por línea y los años. Los resultados indican lo siguiente:

En lo que respecta al comportamiento de la línea 1 se observan la siguiente ecuación de tipo lineal:

Para poder conocer la relación entre el comportamiento de los aforos y cada uso del suelo, se recurrió a modelos de regresión. Este tipo de modelo determina el comportamiento que tiene una variable con respecto a otra, para este caso se cotejaron las variables de los diversos tipos de suelo con el aforo total por año de las tres estaciones.

Se realizaron los cálculos entre los volúmenes por línea y los años. Los resultados indican lo siguiente:

En lo que respecta al comportamiento de la línea 1 se observan la siguiente ecuación de tipo lineal:

$$Y = 83.87 - 1051261 \text{ E-}07 (x) \qquad R^2 = 4.0803 \text{ E-}03. \text{ (lin).}$$

con un coeficiente de determinación muy bajo en el modelo se debe a que fue afectado su aforo por la introducción de las otras dos estaciones.

En lo que respecta a la línea 7 se observan los siguientes modelos¹:

$Y = 98.91 - 3.8557 \text{ E-}06 (x)$	$R^2 = 0.7575$	(lin).
$Y = 99.43695 * (- 4333169 \text{ E-}08)^x$	$R^2 = 0.756401$	(exp).
$Y = 239.5812 - 10.22006 \log X$	$R^2 = 0.788382$	(log).

El valor máximo del coeficiente de determinación es de $r^2=0.7884$, en el modelo logarítmico, lo que implica que el modelo ajusta a una serie de datos que aumenta a velocidades decrecientes, es decir, que el volumen de aforo se ve disminuir con el paso del tiempo. Esto se debe a que la presencia de las otras dos estaciones es de mucha más importancia que la de ésta.

¹ En este apartado se tomará como variable independiente (X) los aforos registrados en las estaciones del STC-Metro. Mientras que la variable independiente (Y) corresponde a los años.

En lo que respecta a la línea 9 se observan los siguientes modelos:

$Y = 81.11153 + 7.626167E-07(x)$	$R^2 = 0.9724981$	(lin).
$Y = 81.60901 * 8.390734E09^x$	$R^2 = 0.9745706$	(exp).
$Y = -62.18248 + 9.359031 \text{ Log } X$	$R^2 = 0.9504944$	(log).

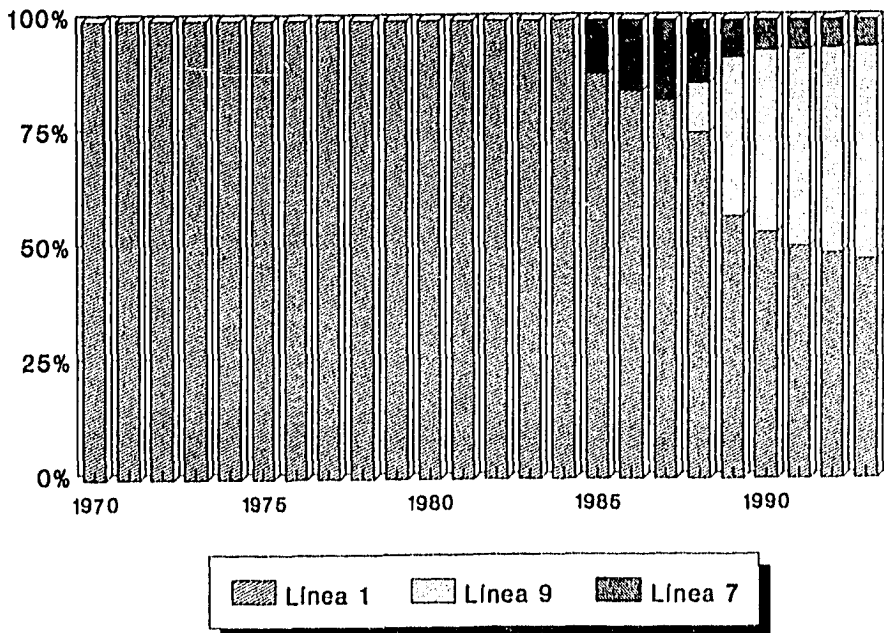
Todos los modelos son positivos, lo que implica el incremento de pasajeros en esta estación. La función con el coeficiente de determinación más alto es la del modelo exponencial; lo que implica que en la medida que pasa el tiempo mayor es el volumen de pasajeros en esta estación. Esta estación compite con la estación de la línea 1, ya que mientras ésta ve disminuir su pasaje, la línea 9 lo ve incrementar.

Es interesante conocer el comportamiento de los aforos en su conjunto. Los modelos obtenidos para tal caso son:

$Y = 60.78584 + 9.273814 E-07 (X)$	$R^2 = 0.6537624$	(lin).
$Y = 62.94430 * 1.140745 E-08^x$	$R^2 = 0.656326$	(exp).
$Y = -220.7869 + 17.9102 \text{ Log } X$	$R^2 = 0.614130$	(log).

El modelo exponencial es el que tiene la R^2 más alta, lo que significa por su signo que el volumen tiende a incrementar de manera muy fuerte con respecto al tiempo.

PORCENTAJE DE PASAJEROS MOVIDOS POR CADA ESTACION DE TACUBAYA (1970-1993)



3.2.- RELACIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS.

En este apartado se describirán las relaciones que estadísticamente se dan entre los aforos totales para 1970, 1975, 1980, 1985 y 1993; y cada una de las superficies de los usos del suelo.

Esta análisis nos llevará a conocer aquellos usos del suelo cuyo comportamiento dentro del C.U.T. están siendo influidos por los aforos de las estaciones del STC-Metro, además del tipo de relación que cada usos del suelo tiene (lineal, exponencial o logarítmica). Así mismo, podremos conocer los usos del suelo cuyo comportamiento obedece a otros fenómenos económicos-sociales y no necesariamente a la introducción del metro en la zona.

Los resultados del cálculo entre estas dos variables son los siguientes:

RESULTADOS DE LOS MODELOS DE REGRESION ²			
Unifamiliar.			
Y= 141610.5-.00275 X	r ² =0.95	r=0.97	(lin)
Comercio.			
Y= 19381.26*3.475915 E-08 ^x	r ² =0.93	r=0.96	(exp)

² Para este apartado la variable independiente (X) se compone por los valores del aforo en cada año analizado (1970, 1975, 1980, 1985 y 1993), mientras que la variable dependiente corresponde a los valores del correspondiente uso del suelo, en cada año analizado.

Estos modelos son los más representativos para cada relación, se marca el tipo de relación que es; es decir, lineal, logarítmica o exponencial, éstas fueron escogidas en base al coeficiente de correlación (r²).

RELACIÓN ENTRE LOS USOS DEL SUELO Y LOS AFOROS EN LAS ESTACIONES DEL METRO

Plurifamiliar. Y=7183.322*3.89962 E-08 ^x	r ² =0.86	r=0.93	(exp)
Administrativo. Y=16.79 * 2.7819 ^x	r ² =0.70	r=0.84	(exp)
Industria. Y= 4736.32 + 1.6692 E-4 X	r ² =0.55	r=0.74	(lin)
Servicio. Y=137988.9*1.9524 E-8 ^x	r ² =0.48	r=0.69	(exp)
Espacio Abierto Y=63775.22+7.3678 E-4 X	r ² =0.48	r=0.69	(lin)
Baldío. Y=35007.91*4.9833 E-8 ^x	r ² =0.44	r=0.66	(exp)
Transporte. Y=2470.76*1.4571 E-04 ^x	r ² =0.04	r=0.02	(exp)
Mixto. Y=4326.7-250.48 logX	r ² = 0.011	r=0.03	(log)

Los valores en la r² y r cambia de acuerdo al modelo de correlación, sin embargo, ¿cómo podemos deducir cuándo existe una correlación y cuándo no?, en otras palabras, ¿cuándo el aforo tienen una influencia con el comportamiento de los usos del suelo dentro del C.U.T.?; para esto se hace una prueba de significancia de r (prueba de hipótesis), para cada uno de los modelos; en la cual se demuestra la hipótesis nula de no correlación, cuando se cumple esta suposición se rechaza la hipótesis nula de no correlación si $r < -r_{\alpha/2}$ o bien $r > r_{\alpha/2}$, donde el valor de $r_{\alpha/2}$ se obtiene de la tabla respectiva³. Si se rechaza la hipótesis nula, se dice que existe

³ Como ejemplo consultar la TABLA VI "Valores críticos de r" del libro: Freud/Manning, ESTADÍSTICAS. Edit: Prentice Hall hispanoamericana, S.A., Cuarta edición, 1986, p.568.

una correlación significativa, en caso contrario se dice que la "r" no es estadísticamente significativo.

PRUEBA DE SIGNIFICACION PARA " r ".

1.- HIPÓTESIS.

Ho: p=0

Ha: p no 0

2.- NIVEL DE SIGNIFICANCIA.

$\alpha=0.05$

3.- CRITERIO.

Se rechaza la hipótesis nula si $r < -0.878$ ($r^2 = -0.7345^4$) o bien 0.878 ($r^2 = 0.7345$), que es el valor de r 0.025 para n= 5, en caso contrario, afirme que el valor de r no es significativo.

4.- DECISIÓN.

Los coeficientes de correlación de los siguientes grupos:

Unifamiliar.				
Y= 141610.5-.00275 X	$r^2=0.95$	$r=0.97$	(lin)	
Comercio.				
Y= 19381.26*3.475915 E-08 ^x	$r^2=0.93$	$r=0.96$	(exp)	
Plurifamiliar.				
Y=7183.322*3.89962 E-08 ^x	$r^2=0.86$	$r=0.93$	(exp)	

⁴ Este valor se obtiene de elevar al cuadrado el obtenido en la tabla antes mencionada.

RELACION ENTRE LOS USOS DEL SUELO Y LOS AFOROS EN LAS ESTACIONES DEL METRO

no están en el intervalo de $r = -0.878$ a 0.878 y se rechaza la hipótesis nula; en otras palabras los coeficientes de correlación son significativos. Mientras que los coeficientes de correlación de los siguientes ecuaciones:

Administrativo.				
	$Y = 16.79 * 2.7819^X$	$r^2 = 0.70$	$r = 0.84$	(exp)
Industria.				
	$Y = 4736.32 + 1.6692 E-4 X$	$r^2 = 0.55$	$r = 0.74$	(lin)
Servicio.				
	$Y = 137988.9 * 1.9524 E-8^X$	$r^2 = 0.48$	$r = 0.69$	(exp)
Espacio Abierto				
	$Y = 63775.22 + 7.3678 E-4 X$	$r^2 = 0.48$	$r = 0.69$	(lin)
Baldío.				
	$Y = 35007.91 * 4.9833 E-8^X$	$r^2 = 0.44$	$r = 0.66$	(exp)
Transporte.				
	$Y = 2470.76 * 1.4571 E-04^X$	$r^2 = 0.04$	$r = 0.02$	(exp)
Mixto.				
	$Y = 4326.7 - 250.48 \log X$	$r^2 = 0.011$	$r = 0.03$	(log)

sí se encuentran entre el intervalo de $r = -0.878$ a 0.878 y no se rechaza la hipótesis nula; en otras palabras los coeficientes de correlación no son significativos.

De esta manera tenemos dos grupos de datos; por un lado los que presentan una correlación, es decir, aquellos usos del suelo que su comportamiento se ha visto influido por la introducción del metro en la zona, y aquellos usos que son regidos por otros elementos urbanos.

Al primer grupo pertenecen los siguientes usos del suelo:

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RELACIÓN ENTRE LOS USOS DEL SUELO Y LOS AFOROS EN LAS ESTACIONES DEL METRO

- 1.- UNIFAMILIAR.
- 2.- PLURIFAMILIAR.
- 3.- COMERCIO.

Dentro del uso Unifamiliar se observa una r muy alta (0.97) que nos indica que la introducción de las estaciones del STC-Metro ha jugado un papel determinante en el comportamiento de las habitaciones unifamiliares. Además el comportamiento que tiene es de tipo negativo ($Y = 141610.5 - 0.0275 X$), es decir, que la presencia de este uso del suelo dentro del C.U.T. se vio disminuir en la medida en que el volumen de pasajeros en el metro incrementó, esta sucesión de uso del suelo es obvia, ya que es el suelo privado menos rentable y se vende para construir otros más rentables. Por otro lado la relación que se tiene indica un decrecimiento constante; esto es que en la misma proporción que crece el aforo en la estaciones, en esa misma velocidad se ha visto disminuir la superficie de este tipo de usos del suelo.

Otro uso del suelo que se encuentra explicado por los aforos del metro es el Plurifamiliar; la relación que tienen es positiva ($Y = 7183.322 * 3.89962 E-08^X$), lo que nos dice que la presencia de habitación Plurifamiliar se ha visto favorecida con la presencia del metro.

En lo que respecta al uso del suelo comercial se observa que el metro tiene una influencia muy fuerte en su comportamiento ($r = 0.96$), esta es una relación muy obvia ya que la introducción de estaciones del metro generalmente producen economías de escalas a sus alrededores; de hecho el modelo nos arroja una relación positiva ($Y = 19381.26 * 3.475915 E-08^X$), es decir, entre más crece el aforo del metro más crece este uso del suelo dentro de la zona de análisis. Sin embargo, el modelo que mejor ajustó a todos los datos es de tipo exponencial, que nos viene a explicar que el crecimiento de este uso del suelo es muy fuerte.

Al segundo grupo pertenecen los siguientes usos del suelo:

- 1.- ADMINISTRATIVO.
- 2.- INDUSTRIAL
- 3.- SERVICIOS.
- 4.- ESPACIOS ABIERTOS.
- 5.- BALDIOS.
- 6.- TRANSPORTE.
- 7.- MIXTO.

Según los resultados arrojados por los modelos de correlación, la introducción de las estaciones del metro no han influido directamente sobre estos usos, por lo que su comportamiento en influido por otras variables.

Podemos concluir que los usos del suelo que han visto alterado su comportamiento con la presencia de las estaciones del metro son los usos habitacionales, tanto el unifamiliar como el multifamiliar, el primero en franco descenso y el segundo en un crecimiento exponencial. El uso del suelo comercial tiene un comportamiento similar al Plurifamiliar.

Existe otro grupo de usos del suelo como son administrativo, industrial, servicios, espacios abiertos, baldíos y uso mixto en los que su comportamiento, dentro del centro urbano, no se rige por la presencia de las estaciones del Metro en la zona, sino a otros elementos urbanos.

PROPUESTA

IV

PROPUESTA

PROPUESTA

El Centro Urbano Tacubaya, fue un punto de confluencia de la clase acomodada de la ciudad de México hasta antes de 1940, de entre los elementos urbanos que provocaron el cambio de su imagen destacan los siguientes:

- + La construcción del viaducto Miguel Alemán en 1959.
- + La construcción del anillo periférico en 1952.
- + La construcción de las estaciones del metro a partir de 1970.

Para antes de la aparición de estos equipamientos viales (1959), la zona tenía un uso del suelo predominantemente Unifamiliar con 174548 m².(compuesto principalmente por vecindades) para esa época los espacios abiertos cubrían el 10 % de la superficie total que le daba una imagen pueblerina a la zona, aunque ya era conurbada.

Para 1970 el principal cambio sufrido en la zona fue la aparición de vialidades primarias; comienza a desaparecer el uso Unifamiliar sustituido por el Plurifamiliar, y debido a la falta de reglamentación se instalan industrias dentro del C.U.T.

Para 1975 se sigue observando la sustitución de vecindades por baldíos, que a su vez son remplazados por habitaciones plurifamiliares, comienza la concentración de comercio en las inmediaciones de la estación del metro.

Para 1980 se construyen las oficinas de la Delegación Miguel Hidalgo dentro del Parque Lira; además disminuyen, significativamente, los baldíos, siendo sustituidos por comercio y habitación Plurifamiliar.

Los cambios más importantes ocurridos para 1985 son, la aparición de algunas áreas para paraderos y pequeños espacios abiertos; ambos resultado de la construcción de la estación de la línea 7 del metro.

Para 1993 el uso del suelo es resultado de los procesos de sustitución, que se venían dando desde 1970; se sigue dando el cambio de suelo Unifamiliar por Plurifamiliar, la concentración de comercio en las inmediaciones de las estaciones del metro, se mantiene la superficie de área verde y disminuye la presencia de baldíos. El cambio más importante es la aparición de paraderos para microbuses (aunque no son suficientes para soportar el número de unidades en la zona), que son construidos como parte de la estación de la línea 9.

El comportamiento de cada uso del suelo durante el período de análisis fue el siguiente:

El uso administrativo tuvo dos etapas; la primera hasta 1980, donde se componía básicamente por oficinas particulares y la segunda etapa es de 1980 a 1993, donde se introducen oficinas gubernamentales en el Parque Lira, en concreto las oficinas de la Delegación Miguel Hidalgo. La aparición y desaparición de lotes baldíos no tiene ningún comportamiento definido. El uso comercial aumentó su presencia significativamente como resultado de las economías de escala que las estaciones del STC-Metro provocan. Los espacios abiertos, al igual que los baldíos, no tienen un comportamiento definido. La industria ha visto incrementar su superficie dentro del C.U.T. El uso del suelo mixto ha sido una fase intermedia entre el uso habitacional y el comercio. El uso Plurifamiliar ha crecido mientras el Unifamiliar se ha visto decrecer. El suelo dedicado al transporte no ha dado soporte al crecimiento del metro.

PROPUESTA

En lo que respecta a la comparación entre lo propuesto por el programa de reordenación urbana para Tacubaya y el análisis realizado, se tienen dos grupos, por un lado lo que en términos de superficie concuerdan con lo establecido en el programa antes citado; estos usos del suelo son:

- + Administrativo.
- + Espacios abiertos.
- + Servicios.
- + Uso Unifamiliar.
- + Uso Plurifamiliar.

Por otro lado los usos del suelo que no ha respetado los lineamientos propuestos por el programa son:

- + Uso comercial.
- + Uso industrial.
- + Uso mixto.

Se puede concluir que los usos del suelo que de una u otra manera, pueden ser controlados por el sector gubernamental si tienden a respetar la propuesta del programa; por otro lado, los usos que no respetan los lineamientos, son aquellos expuestos a la oferta y demanda, exceptuando los usos Unifamiliar y Plurifamiliar.

La lógica nos lleva a pensar que la introducción de las estaciones del metro dentro del área de estudio han influido en los cambios del uso del suelo, sin embargo cada uso se encuentra influenciado por muchos componentes urbanos que a su vez los van modificando; pero ¿Cuales son aquellos que son influidos por los aforos de las estaciones Tacubaya?, estos usos son:

PROPUESTA

- + **Uso Unifamiliar.**
- + **Comercial.**
- + **Uso Plurifamiliar.**

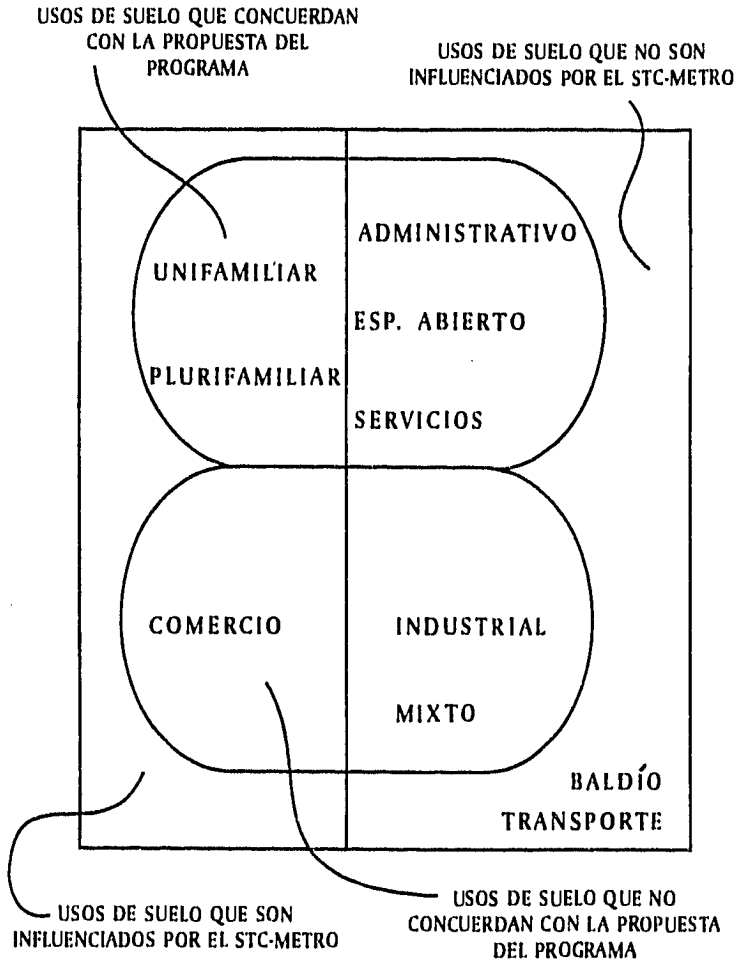
Por otro lado los que no tienen relación con el metro son:

- + **Uso administrativo.**
- + **Uso industrial.**
- + **Servicios.**
- + **Espacios abiertos.**
- + **Baldíos.**
- + **transporte.**
- + **Uso mixto.**

El metro ha influenciado a estos usos del suelo, para el uso Unifamiliar se observa que existe una desaparición dentro de Tacubaya y este proceso tiene una relación directa con los aforos del metro. El comercio creció de manera exponencial al igual que el uso plurifamiliar. Otra relación que existe con los aforos es el uso del suelo dedicado al transporte, este se ha visto disminuir en la medida que crece el aforo del metro, lo que evidencia una ausencia de una política integral de transporte en la zona.

En base a este resumen del trabajo de investigación se puede realizar el siguiente diagrama:

DIAGRAMA SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA ENTRE LOS USOS DE SUELO EN EL C.U. TACUBAYA Y LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO.



PROPUESTA

A partir de este diagrama se pueden realizar 5 grupos:

GRUPO 1.- Se compone por aquellos usos del suelo que sí concuerdan con la propuesta del Programa (en términos de superficie), y que a la vez su comportamiento es influido por el STC-Metro.-

Es decir, desde la entrada en función de las estaciones del Metro en la zona, estos usos han visto alterado su comportamiento considerablemente; pero este comportamiento concuerda con la propuesta hecha por el Programa de Desarrollo Urbano para el C.U.T.; estos son los usos UNIFAMILIAR Y PLURIFAMILIAR. El uso del suelo unifamiliar ha visto disminuir su superficie dentro del área de estudio, esto debido a que, con el establecimiento del metro dentro de la zona se ha rentabilizado el suelo y ha provocado que las vecindades, ubicadas principalmente en la porción sur del C.U.T., se vean sustituidas por usos del suelo más rentables; este proceso lleva a la expulsión de gran parte de la clase baja que habita en la zona y con ello el resquebrajamiento de la vida cultural que la zona tenía antes de la introducción de las estaciones del Metro. El uso del suelo plurifamiliar ha crecido principalmente en la porción sur del C.U.T., sustituyendo gran parte del uso unifamiliar, si bien la zona ha experimentado un crecimiento de este tipo de uso, no ha alcanzado la superficie que el programa indica, es decir, su crecimiento no ha sido tan fuerte como para poder llegar a tener la superficie que el plan proyectaba. La construcción de este uso del suelo, además de expulsar a los habitantes de clases bajas que vivían en las vecindades, atrajo a la zona a un tipo de habitante de clase media, lo que produce la convivencia de clases sociales con hábitos distintos que hacen que Tacubaya pierda paulatinamente la identidad que en antaño le caracterizaba.

PROPUESTA

En conjunto podemos decir que la desaparición del suelo unifamiliar (básicamente vecindades) y el crecimiento del uso plurifamiliar (como sustitución del anterior), sí respetan la propuesta hecha por el Programa, y este proceso seguirá haciéndose presente en la zona, ya que la sola oferta y demanda del mercado, influye de esta forma en dicha sustitución de usos.

GRUPO II.- Usos del suelo que concuerdan con la propuesta del programa y que no son influenciados por el STC-Metro.-

En este grupo se encuentran los siguientes usos del suelo:

- + Administrativo.
- + Espacios abiertos.
- + Servicios.

El comportamiento de estos tres usos dentro del C.U.T., ha sido siempre regulado por el sector gubernamental. Los espacios ocupados por el uso del suelo administrativo, son superficies destinadas principalmente al sector público y dentro de éste el equipamiento más significativo localizado dentro del área de estudio, es la Delegación Miguel Hidalgo. El comportamiento de los espacios abiertos ha estado sujeto a las construcciones de las estaciones del metro, canalizaciones del periférico, cerrado de calles, etc, así como la consolidación de las plazas públicas de la zona; todos estos procesos han sido controlados por el sector gubernamental que no permite que las fuerzas del libre mercado influya

PROPUESTA

sobre estos espacios. Los usos del suelo destinados a servicios, han visto regulada su presencia dentro del C.U.T. por el sector público.

GRUPO III.- Usos del suelo que no concuerdan con la propuesta del programa y que si son influenciados por el STC-Metro.-

Dentro de este grupo se encuentran los usos más problemáticos para la zona, ya que su superficie se incrementó con el aumento del aforo en las estaciones del metro y este crecimiento rebasa lo prepuesto por el Programa. Para el caso del C.U.T., dentro de este apartado, se encuentra el uso del suelo **COMERCIAL**, su crecimiento se hace presente principalmente en las inmediaciones de las estaciones, de esta forma aprovecha el traslado que el pasaje hace del metro a los modos de transporte superficial. Además de la problemática eminentemente comercial que esto tiene, conlleva a un deterioro de la zona.

Para la solución del problema se debe de considerar lo siguiente: dentro de las estaciones del metro se tienen dos tipo de transbordos; el primero es el que se da de estación a estación, es decir de un modo de transporte masivo a otro modo de transporte masivo, para tal caso Tacubaya cuenta con escaleras eléctricas, túneles, señalización, etc., destinados a ello; el segundo tipo de transbordo es el que se da entre el metro y el transporte superficial (transporte de baja capacidad), las zonas para llevar a cabo este tipo de transbordo no existen y dicho movimiento se realiza sobre espacio no adecuado, de tal manera que estos espacios deben de ser diseñados de la misma manera que las zonas de transbordo dentro del metro, en dicho diseño deben de contemplarse tanto la capacidad que se requiere para soportar el movimiento de pasajeros, como la

localización de comercios que aprovechan las economías que dicho movimiento provoca.

El proponer un diseño concreto de localización del comercio dentro del centro urbano, conlleva en gran medida la regularización del establecimiento del comercio por el Programa propuesto para cada centro y no dejar el comportamiento del uso del suelo comercial a las fuerzas del mercado.

GRUPO IV.- Usos del suelo que no concuerdan con el programa y que no son influenciados por el STC-Metro.- Dentro de este grupo se tienen los siguientes usos del suelo:

+ Uso industrial.

+ Uso mixto.

En este grupo se encuentran los usos del suelo que su comportamiento no es influido principalmente por las estaciones, es decir, su aparición o desaparición se ve determinada por otros aspectos urbanos, pero que no respetan la propuesta hecha por el plan. Esto evidencia la complejidad con que se constituye un espacio urbano, ya que se cree que la introducción de las estaciones del metro en Tacubaya disparó la dinámica de la zona y este apartado nos muestra que también existen otros aspectos urbanos que rigen el comportamiento del centro.

Los usos que se encuentran dentro de este grupo son: INDUSTRIAL y MIXTO. El primero se ve regido por la oferta y demanda que se da en la zona, aprovechando las vías de comunicación que privilegian la localización que tiene Tacubaya, sin embargo este uso del suelo debe de desaparecer dentro de la zona

de estudio debido a su incompatibilidad con respecto a otros usos del suelo. El segundo (uso del suelo mixto) se hace presente en la zona como parte del proceso que lleva al uso unifamiliar a convertirse en comercial, de tal suerte que al regular la presencia de este uso, se puede controlar la aparición futura del comercio en áreas no determinadas para ello.

GRUPO V.- Usos del suelo que no son influenciados por el STC-Metro.

En este grupo nos referimos a BALDÍOS y TRANSPORTE. El primero es un espacio que su comportamiento no depende tan solo de la puesta en marcha de las estaciones del metro, ya que se ve influido directamente a la especulación que sobre el se dá. Mientras que el segundo (Transporte), se puede interpretar la no correlación como una falta de coordinación entre la construcción de las estaciones del metro y la construcción de paraderos para soportar el movimiento de pasaje que sale del metro a tomar cualquier tipo de transporte superficial.

A manera de síntesis, en un centro urbano con las características urbanas de Tacubaya existen usos del suelo que se pueden dejar al libre arbitrio de las fuerzas del mercado y su comportamiento será el adecuado, en este caso se encuentran el uso unifamiliar y plurifamiliar; existen otros espacios que es necesario regular su comportamiento, estos usos son el comercial, mixto e industrial; hay usos que son controlados por el sector gubernamental y que deben seguir siéndolo, nos referimos a los usos administrativos, servicios y espacios abiertos y por último es importante incluir en el diseño de estaciones importantes del STC-Metro, la construcción de paraderos.

PROPUESTA

Por otro lado ¿Que tan válido es seguir proponiendo Centros Urbanos?, ¿Fue un éxito o un fracaso la propuesta hecha en 1985 por el Programa de Desarrollo Urbano y Ecología del D.D.F.? o más en concreto ¿Funcionó o no el C.U.T.? . Después de haber hecho este trabajo considero que los centro urbanos siguen siendo una propuesta real de regulación del uso del suelo en espacios urbanos que son destinados para descentralizar la problemática del centro histórico de una ciudad ;digo esto ya que de todos los usos del suelo analizados para el C.U.T., en su mayoría respetan o tienden a adecuarse a la propuesta (en términos de superficie); sin embargo hay usos como el comercial, industrial y mixto que deben de ser objeto de un diseño basado en el funcionamiento concreto de cada zona y de una legislación concreta que regule su correcto comportamiento.

Así como creo que es importante la presencia de centro urbanos en una ciudad, también creo que hacer una propuesta puntual dentro de los centros urbanos, es un error; creo que hay que llevar a cabo una zonificación primaria que contemple a los usos unifamiliar, plurifamiliar, administrativo, espacios abiertos y servicios; y sí se debe hacer un diseño concreto que determine con precisión la localización de espacios comerciales, mixto (si es compuesto por uso habitacional y comercial) y de considerarse prudente industriales (si es el caso de industria ligera).

**ANEXO
ESTADÍSTICO**

Los modelos de regresión utilizados para cada conjunto de datos fueron los siguientes:

- a) Regresión lineal simple (lin).
- b) Regresión Exponencial (exp).
- c) Regresión Logarítmica (log).

Los modelos de regresión simple son los más utilizados para el análisis del comportamiento entre dos variables, debido a la facilidad tanto de calibración como de manejo. La formula general de este modelo es la siguiente

FORMULA GENERAL DEL MODELO DE REGRESIÓN SIMPLE

$$Y = a + b(x).$$

SIENDO:

Y= Valores de usos del suelo (variable dependiente)

a,b= Parámetros de regresión lineal simple.

x= Aforo de las estaciones del metro (variable independiente)

Dicho modelo trata de ajustar a los experimentos una línea a través de mínimos cuadrados. Este tipo de línea mantiene una tasa constante de crecimiento (b). Cuando un grupo de datos se ajusta a este modelo, significa que su crecimiento o decrecimiento es constante; es decir, que en la medida que aumenta o disminuye la variable independiente, en la misma proporción afecta a la variable de pendiente, es decir, en la medida que aumente o disminuyan los pasajeros en las estaciones Tacubaya en esa misma medida se verán afectados los distintos usos del suelo.

Los modelos de tipo exponencial son aquellos en los cuales se relacionan dos variables pero el cambio producido en una variable hace que

la otra sufra cambios muy grandes, es decir, mientras el incremento de pasajeros en la estación sea poco el incremento de algún uso del suelo es muy fuerte.

La ecuación que ajusta las observaciones a este tipo de comportamiento es la siguiente:

FORMULA DEL MODELO DE REGRESION EXPONENCIA

$$Y=a*b^x$$

NOTA: La simbología utilizada es la misma que en la ecuación lineal

Los modelos logarítmicos también muestran la relación que existe entre dos variables, pero que llegan a un punto de saturación en el cual la variable independiente aunque siga creciendo no presentará cambios significativos en la variable dependiente. Esto es, por más que se vea incrementado el aforo de las estaciones del metro el uso del suelo no se verá alterado.

FORMULA DEL MODELO DE REGRESION LOGARITMICA

$$y= a + b \log X.$$

NOTA: De la misma manera la simbología es igual que en el caso de la regresión lineal.

Cada una de estas tres curvas le fue aplicada a cada grupo de datos y el ajuste mayor, se dedujo en base al coeficiente de determinación el cual nos explica la certidumbre con que los datos se ajustan a la recta, es decir, mientras el valor de este coeficiente se acerque a la unidad mejor será ajustada la curva.

ANEXO ESTADÍSTICO

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO ADMINISTRATIVO DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	-15587.5	16.79592	-642245.6
B REG COEFF	2.196125E-03	2.781979E-07	40112.77
A STD ERROR	36159.04	41.14336	455221.7
B STD ERROR	1.559674E-03	1.056606E-07	27055.42
STD ERR EST	26799.97	1.815571	26238.58
COEFF DET	.3979111	.6979574	.4228713
COVARIANCE	1.621056E+11	2.0535E+07	9431.8
CORR COEFF	.630802	.8354385	.6502855
DURBN-WATSN	2.61898	1.487984	2.843252

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO BALDÍO DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	23754.22	35007.91	115610.7
B REG COEFF	-4.599172E-04	-4.983308E-08	-6059.258
A STD ERROR	10773.6	26475.83	148302.6
B STD ERROR	4.647056E-04	3.262123E-08	8814.144
STD ERR EST	7985.063	.5605326	8548.031
COEFF DET	.246136	.4375328	.1360899
COVARIANCE	-3.394849E+10	-3678397	-1424.726
CORR COEFF	-.496121	-.6614626	-.3689036
DURBN-WATSN	2.541326	2.591753	2.237558

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO COMERCIAL DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	11807.09	19381.26	-356993.1
B REG COEFF	1.427822E-03	3.475915E-08	23783.16
A STD ERROR	6122.82	2549.145	114958.7
B STD ERROR	.0002641	5.67322E-09	6832.399
STD ERR EST	4538.046	9.748327E-02	6626.118
COEFF DET	.9069156	.9259966	.801547
COVARIANCE	1.053938E+11	2565725	5592.184
CORR COEFF	.9523212	.9622871	.8952915
DURBN-WATSN	2.624671	2.57664	1.995972

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y LOS ESPACIOS ABIERTOS DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	63775.22	65187.98	-113718.4
B REG COEFF	7.36785E-04	9.063786E-09	11510.71
A STD ERROR	10148.74	8327.266	143557.3
B STD ERROR	4.377528E-04	5.510004E-09	8532.111
STD ERR EST	7521.932	9.467871E-02	8274.514
COEFF DET	.4856717	.4742306	.1776042
COVARIANCE	5.438531E+10	669037.6	2706.538
CORR COEFF	.6969015	.688644	.6144951
DURBN-WATSN	2.488304	2.528788	2.125892

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO INDUSTRIAL DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	4736.322	5489.455	-32277.95
B REG COEFF	1.669209E-04	1.847414E-08	2417.688
A STD ERROR	1990.229	1295.613	30475.58
B STD ERROR	8.5846E-05	1.018036E-08	1811.27
STD ERR EST	1475.097	.1749296	1756.585
COEFF DET	.5575728	.523286	.3726076
COVARIANCE	1.232116E+10	1363657	568.476
CORR COEFF	.746708	.7233851	.610416
DURBN-WATSN	1.700466	1.560448	1.432829

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO MIXTO DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	8615.24	8624.764	4326.707
B REG COEFF	-3.448981E-06	-7.626624E-10	250.4821
A STD ERROR	1745.197	1740.163	22316.71
B STD ERROR	7.527684E-05	8.702814E-09	1326.361
STD ERR EST	1293.486	.149541	1286.316
COEFF DET	6.99252E-04	2.553369E-03	1.174835E-02

ANEXO ESTADÍSTICO

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO PLURIFAMILIAR DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A*B*LOG(X)
A REG COEFF	3953.932	7183.322	-163243.1
B REG COEFF	6.289945E-04	3.89962E-08	10758.17
A STD ERROR	3672.914	1529.513	55033.83
B STD ERROR	1.584265E-04	9.184273E-09	3270.854
STD ERR EST	2722.251	.1578139	3172.101
COEFF DET	.8401107	.8573351	.7829013
COVARIANCE	4.642883E-10	2878479	2529.639
CORR COEFF	.9165754	.9259239	.8848171
DURBN-WATSN	2.316407	2.249941	2.027452

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y LOS SERVICIOS DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A*B*LOG(X)
A REG COEFF	132132.3	137988.9	618140.8
B REG COEFF	-1.824315E-03	-1.952485E-08	-31267.18
A STD ERROR	26468.93	37783.78	349543.7
B STD ERROR	1.141704E-03	1.181078E-08	20774.61
STD EPR EST	19617.96	.2029452	20147.39
COEFF DET	.4597756	.4767016	.430224
COVARIANCE	-1.346607E+11	-1441214	-7351.918
CORR COEFF	-.6780676	-.6904358	-.6559146
DURBN-WATSN	2.61331	2.642612	2.611444

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO PARA TRANSPORTE DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A*B*LOG(X)
A REG COEFF	2229.884	2470.764	-4296.579
B REG COEFF	7.560497E-05	1.457143E-08	486.3383
A STD ERROR	3134.616	2238.429	42091.55
B STD ERROR	1.352076E-04	3.90777E-08	2501.648
STD ERR EST	2323.281	.6714743	2426.12
COEFF DET	9.438846E-02	4.429443E-02	1.244131E-02
COVARIANCE	5.580733E+09	1075581	114.3538
CORR COEFF	.3072271	.2104624	.1115406
DURBN-WATSN	1.490621	1.309615	1.319848

ANEXO ESTADÍSTICO

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL USOS DE SUELO UNIFAMILIAR DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	141610.5	163241.9	889342.5
B REG COEFF	-2.752543E-03	-3.341484E-08	-48034.59
A STD ERROR	8047.897	18400.01	131996.7
B STD ERROR	3.471357E-04	4.861868E-09	7845.029
STD ERR EST	5964.854	8.354177E-02	7608.176
COEFF DET	.9544584	.9402818	.9259082
COVARIANCE	-2.031772E+11	-2466495	-11294.48
CORR COEFF	-.9769639	-.9696812	-.9622413

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y LA VIALIDAD DEL C. U. TACUBAYA DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	185456.4	185433.7	247843.3
B REG COEFF	-1.920343E-04	-1.048727E-09	-3958.833
A STD ERROR	4839.303	4999.289	59040.54
B STD ERROR	2.087372E-04	1.162885E-09	3508.986
STD ERR EST	3586.743	1.998191E-02	3401.045
COEFF DET	.220043	.2132802	.2978895
COVARIANCE	-1.417489E+10	-77411.12	-930.8487
CORR COEFF	-.4690874	-.4618227	-.5457925
DURBN-WATSN	2.421126	2.422957	2.70119

ANEXO ESTADÍSTICO

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LAS ESTACIONES TACUBAYA DEL STC-METRO Y EL TIEMPO DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	60.78584	62.94438	-220.7869
B REG COEFF	9.273814E-07	1.140745E-08	17.9102
A STD ERROR	3.553709	2.735928	53.65988
B STD ERROR	1.509109E-07	1.845807E-09	3.174497
STD ERR EST	4.230524	.051744	4.466086
COEFF DET	.6537624	.6563268	.6141308
COVARIANCE	3.470455E+07	426890.6	1.68805
CORR COEFF	.8085558	.81014	.783665
DURBN-WATSN	.3263186	.327122	.290429

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LA ESTACION TACUBAYA DE LA LÍNEA NÚMERO 1 DEL STC-METRO Y EL TIEMPO DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	83.87183	82.66426	67.36965
B REG COEFF	-1.051261E-07	-6.804708E-10	.8698275
A STD ERROR	7.025199	7.139995	186.6934
B STD ERROR	3.672469E-07	4.515228E-09	6.382315
STD ERR EST	7.174955	8.821464E-02	7.186302
COEFF DET	4.080366E-03	1.134323E-03	9.278475E-04
COVARIANCE	-1910792	-12368.36	5.251317E-02
CORR COEFF	-6.387774E-02	-3.367971E-02	3.046059E-02
DURBN-WATSN	3.051709E-02	2.810484E-02	2.452319E-02

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LA ESTACION TACUBAYA DE LA LÍNEA NÚMERO 7 DEL STC-METRO Y EL TIEMPO DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
A REG COEFF	98.90773	99.43695	239.5812
B REG COEFF	-3.855708E-06	-4.331697E-08	-10.22006
A STD ERROR	2.172779	2.434338	29.49029
B STD ERROR	8.246175E-07	9.291161E-09	2.001295
STD ERR EST	1.441808	1.624519E-02	1.346797
COEFF DET	.7574722	.7564016	.7883828
COVARIANCE	-1473411	-16553.04	-5.785556
CORR COEFF	-.8703288	-.8697136	-.8879092
DURBN-WATSN	1.022715	1.013835	1.031875

ANEXO ESTADÍSTICO

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REGRESIÓN ENTRE LOS AFOROS DE LA ESTACION TACUBAYA DE LA LÍNEA NÚMERO 9 DEL STC-METRO Y EL TIEMPO DE 1970 A 1993.

X	A+(B*X)	A*EXP(B*X)	A+B*LOG(X)
-----	-----	-----	-----
A REG COEFF	81.11153	81.60901	-62.18248
B REG COEFF	7.626167E-07	8.390734E-09	9.359031
A STD ERROR	.9695781	.8362542	20.18452
B STD ERROR	7.404287E-08	7.825293E-10	1.233169
STD ERR EST	.3027759	3.199916E-03	.406225
COEFF DET	.9724981	.9745706	.9504944
COVARIANCE	3188030	35076.49	.2538977
CORR COEFF	.9861531	.9872035	.9749329
DURBN-WATSN	1.369336	1.362469	1.370988

ANEXO FOTOGRÁFICO

**ANEXO
FOTOGRÁFICO**

Debido a que no se tiene información sobre las superficies de cada uso del suelo dentro de C.U.T., para los períodos analizados, se realizó el siguiente proceso:

Se compraron los modelos estereoscópicos¹ de los vuelos realizados sobre Tacubaya por parte de la empresa ICA², para los años 1959, 1970, 1975, 1980, 1985, 1991. La escala aproximada de las fotografías es 1:15,000, en blanco y negro.

Para la fotointerpretación de cada modelo estereoscópico, se utilizó un estereoscopio de espejos, con una amplificación de 6X..

Se realizó una amplificación de la zona a tamaño carta, donde se vació la fotointerpretación hecha para la zona en cada uno de los años analizados.

Las tomas fotográficas no son ortogonales, por lo que es un grave error realizar cálculos de superficie sobre éstas; por tal razón, y debido a lo difícil que era hacer la restitución³ de cada uno de los modelos estereoscópicos, se llevó a cabo el siguiente proceso:

1.- Se digitizó la carta base 1:2,000 del anexo cartográfico del "Programa de Reordenación Urbana y Protección Ecológica del D.D.F.", en el GIS⁴-ILWIS⁵. Dicha carta muestra todos los predios que se tienen en la zona..

¹ Modelo Estereoscópico: Es un modelo compuesto por un par de fotografías aéreas tomadas en la misma línea de vuelo y con un pequeño desfase; a través de la utilización de estereoscopios logramos ver en tercera dimensión.

² I.C.A.- Ingenieros Civiles Asociados.

³ Restitución es el proceso que se lleva a cabo sobre una proyección central (fotografía aérea, para convertirla en una proyección ortogonal y poder tener una escala precisa para poder hacer mediciones.

⁴ GIS.- Siglas en inglés de Sistemas de Información Geográfica.

- 2.- Se crearon polígonos (correspondientes a cada predio), para poder conocer la superficie de cada uno.
- 3.- Se vació la información que se tenía en las fotos amplificadas (es decir el resultado de la fotointerpretación), en los polígonos antes digitizados en el GIS (correspondientes a los predios dentro de Tacubaya)..
- 4.- Se determinaron las superficies que cada uso del suelo tenían en los años estudiados.

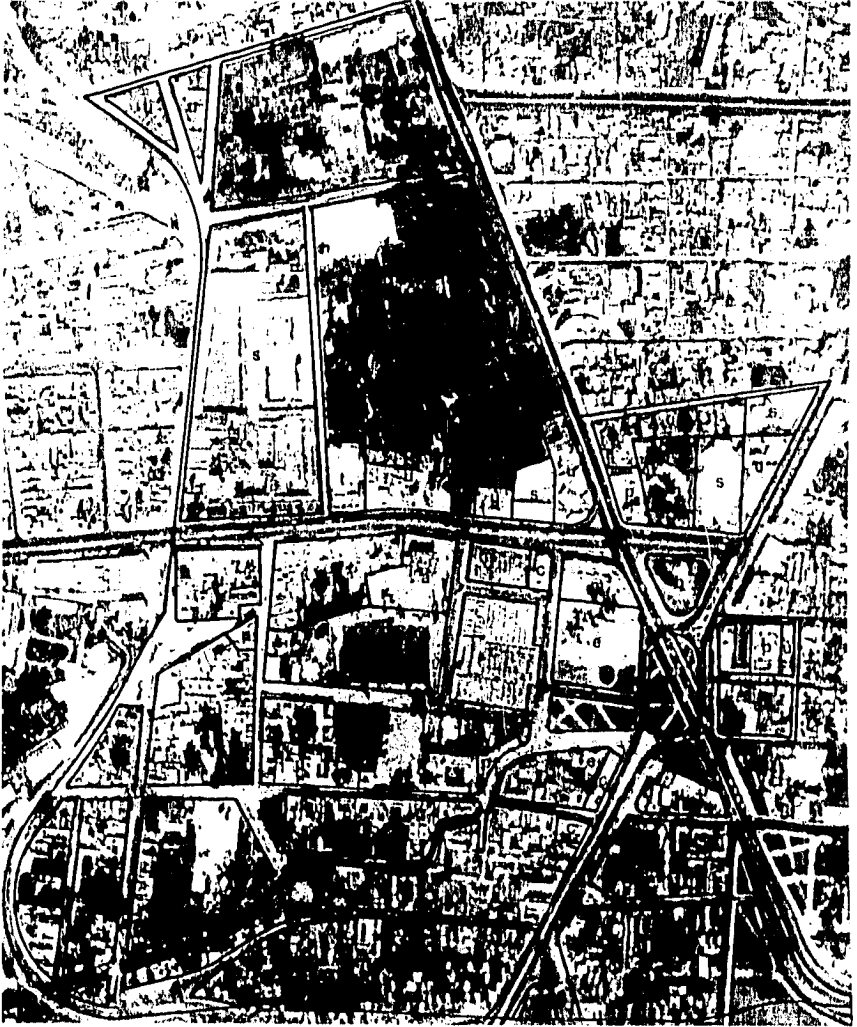
Por último, se dibujaron los croquis y acetatos para este anexo.

A continuación se presentan una lista con los valores para cada uso del suelo en cada uno de los años estudiados (información obtenida del GIS), y la fotointerpretación que se hizo de cada modelo estereoscópico.

⁵ ILWIS.- Es un GIS, desarrollado en Holanda, utilizado principalmente en estudios del medio físico; pero para este trabajo se utilizó solamente para el conocimiento de las superficies de cada usos del suelo.

FOTOGRAFÍA AÉREA, 1959.

SÍMBOLO	USO DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
a	ADMINISTRATIVO	4,359
b	BALDÍO	6,312
c	COMERCIO	15,618
e	ESP. ABIERTO	92,264
i	INDUSTRIA	920
m	MIXTO	4,498
p	PLURIFAMILIAR	4,153
s	SERVICIOS	88,983
t	TRANSPORTE	5,126
u	UNIFAMILIAR	174,548
v	VIALIDAD	165,641



FOTOGRAFÍA AÉREA, 1970.

SÍMBOLO	USO DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
a	ADMINISTRATIVO	101
b	BALDÍO	14,962
c	COMERCIO	27,049
e	ESP. ABIERTO	73,756
i	INDUSTRIA	7,390
m	MIXTO	7,918
p	PLURIFAMILIAR	10,142
s	SERVICIOS	114,038
t	TRANSPORTE	4,853
u	UNIFAMILIAR	117,064
v	VIALIDAD	185,211



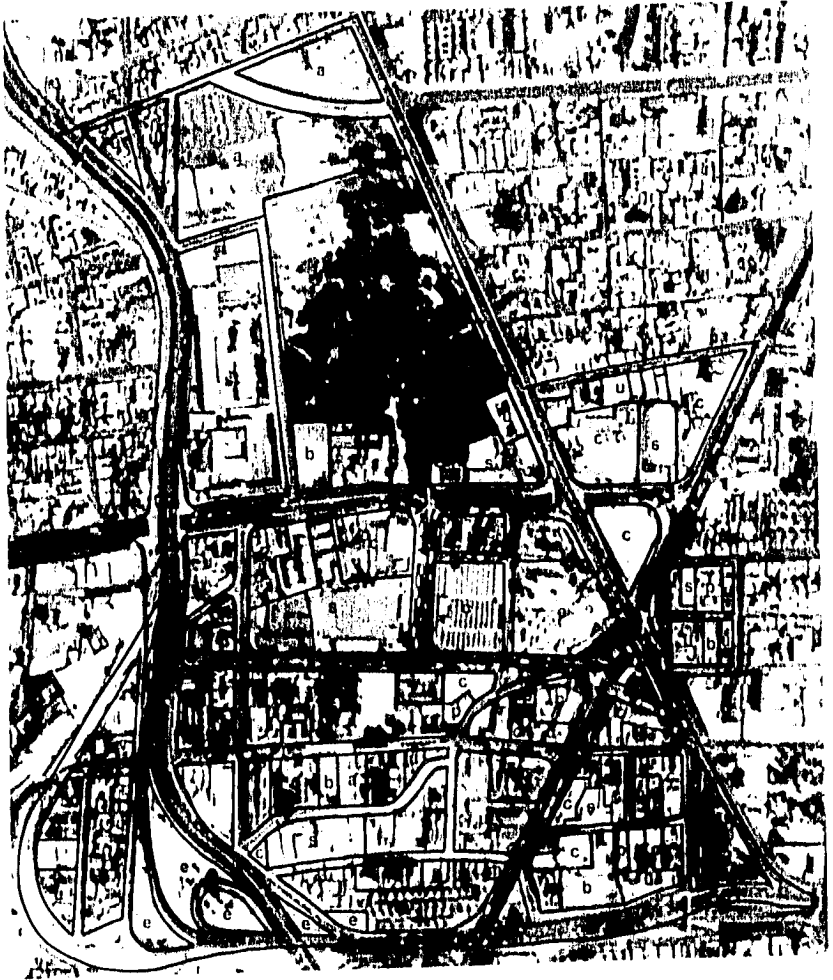
FOTOGRAFÍA AÉREA, 1975.

SÍMBOLO	USO DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
a	ADMINISTRATIVO	1,454
b	BALDÍO	26,154
c	COMERCIO	4,909
e	ESP. ABIERTO	6,749
i	INDUSTRIA	6,548
m	MIXTO	,576
p	PLURIFAMILIAR	3,572
s	SERVICIOS	20,787
t	TRANSPORTE	1,778
u	UNIFAMILIAR	7,748
v	VIALIDAD	183,198



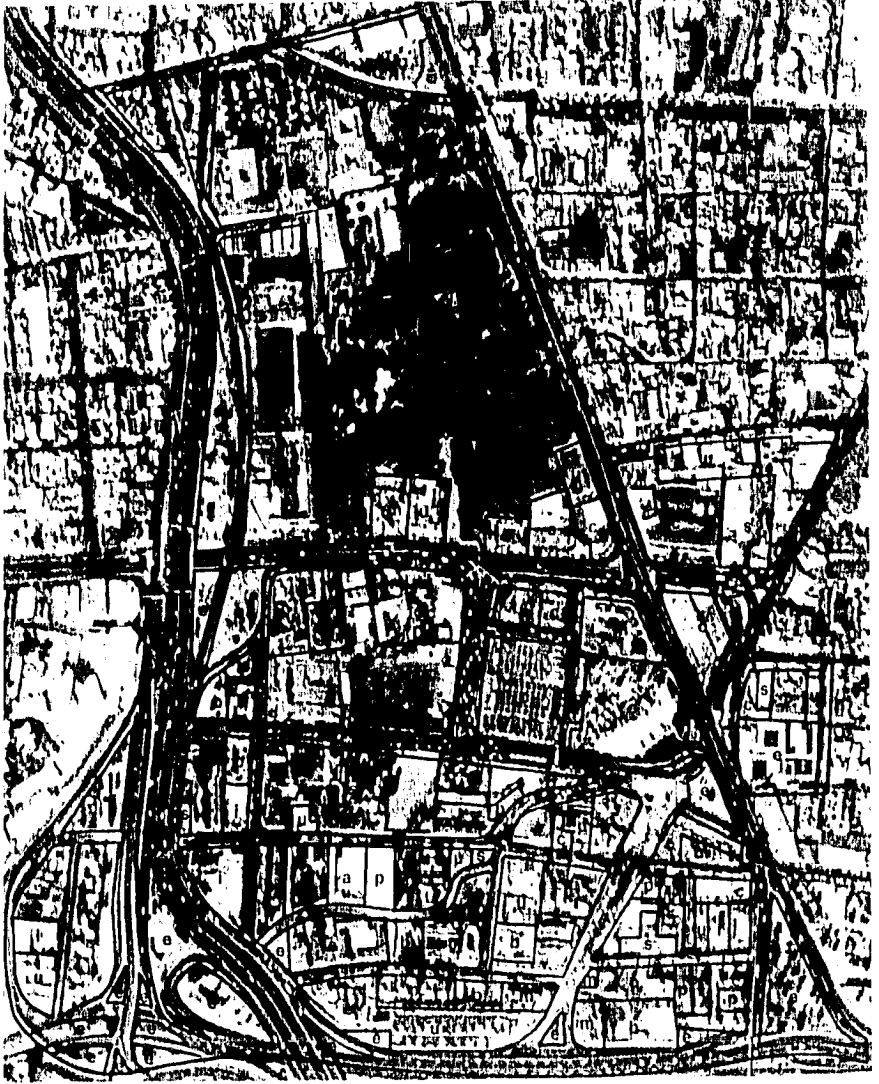
FOTOGRAFÍA AÉREA, 1980.

SÍMBOLO	USO DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
a	ADMINISTRATIVO	66,011
b	BALDÍO	11,947
c	COMERCIO	44,090
e	ESP. ABIERTO	69,981
i	INDUSTRIA	7,351
m	MIXTO	7,938
p	PLURIFAMILIAR	18,178
s	SERVICIOS	75,534
t	TRANSPORTE	1,876
u	UNIFAMILIAR	83,768
v	VIALIDAD	175,809



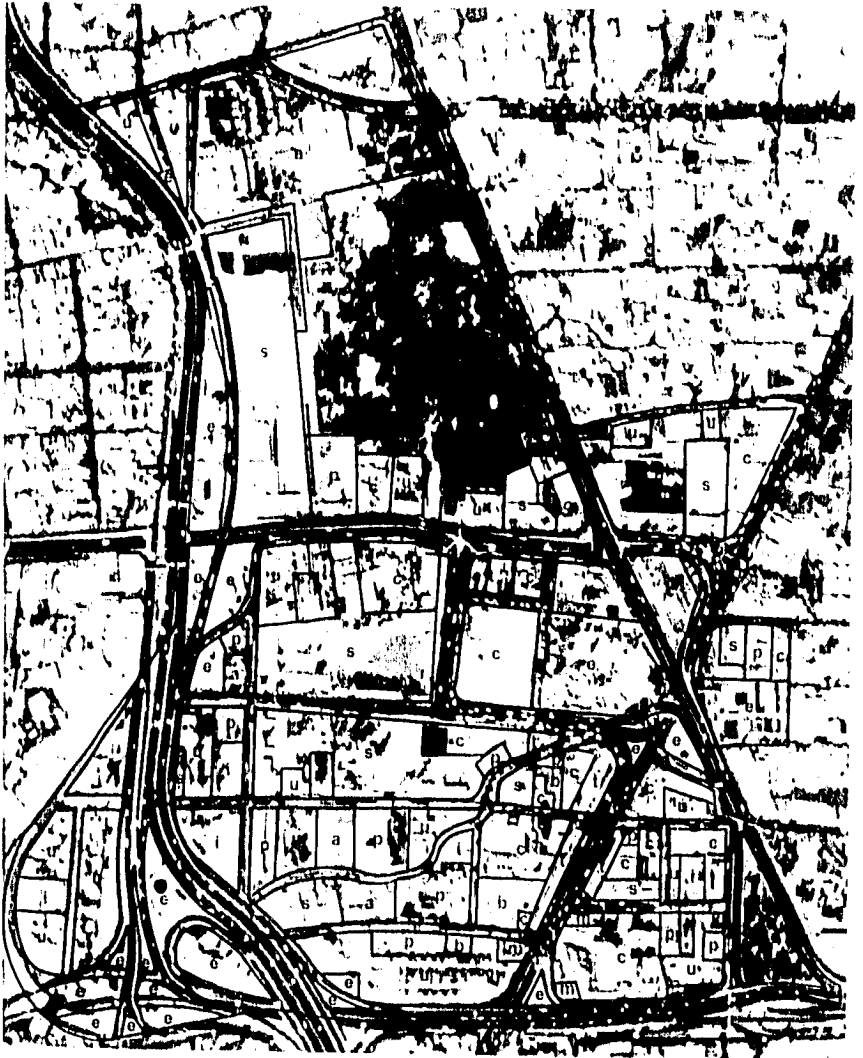
FOTOGRAFÍA AÉREA, 1985.

SÍMBOLO	USO DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
a	ADMINISTRATIVO	46,158
b	BALDÍO	11,027
c	COMERCIO	48,453
e	ESP. ABIERTO	89,824
i	INDUSTRIA	9,375
m	MIXTO	9,895
p	PLURIFAMILIAR	22,569
s	SERVICIOS	75,838
t	TRANSPORTE	4,126
u	UNIFAMILIAR	63,801
v	VIALIDAD	181,417



FOTOGRAFÍA AÉREA, 1993.

SÍMBOLO	USO DEL SUELO	SUPERFICIE (m ²)
a	ADMINISTRATIVO	48,509
b	BALDÍO	4,382
c	COMERCIO	60,689
e	ESP. ABIERTO	89,145
i	INDUSTRIA	11,273
m	MIXTO	7,372
p	PLURIFAMILIAR	24,099
s	SERVICIOS	74,947
t	TRANSPORTE	6,785
u	UNIFAMILIAR	54,638
v	VIALIDAD	180,645



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo. Proyecto de transporte: planificación e implementación. Vol 4, México: LIMUSA. 1979.

Blanco, A. M. Um modelo de empresa de transporte urbano para pequenas empresas e medias ciudades. ANTP-Sao Paulo Z-(6), Diciembre 1979.

Bly/Wester (1984). "Land use-transport models: how effective are they?" en: Revista Brasileira de Transporte, Vol. 1, Rio Janeiro, p. 41.

Bronso, Richard. Investigación de Operaciones. Editorial Mc. Graw Hill. Serie Schaum, 1983, p. 319.

Currie, Lauchlin. Urbanismo y Desarrollo. un diseño para el crecimiento urbano. Col. Política y Comunicación, Editorial Garnica, No. 5, 1976.

Dasgupt/Trost/Specen (1985). "Interaction between urban form and choice for the work journey". into: Regional Studies, Vol. 19, Num. 4, pp. 315-328.

Ducan, P. A. (1966). "A estructura de planeamiento para o sector transporte", en: Revista Brasileira de transporte, Vol. 1, Rio Janeiro, p. 41.

Eco, Humberto. Cómo se hace una tesis. Editorial Gedisa, 13 va. impresión, México, 1991.

Espinosa, Jorge. El metro, una solución al problema de transporte urbano. México, 1975.

Flores Zúñiga. Integración o desorganización social: la afluencia de usuarios al metro. TESIS. FCPyS, UNAM, 1981.

Díaz Figueroa. Política de transporte en el desarrollo económico. TESIS. Escuela Nacional de Economía, UNAM, 1965.

Enciso Estrada, Enrique W. Centro cultural y recreativo en el centro urbano de Tacubaya. TESIS. Facultad de Arquitectura, UNAM. 1990, México, 95 p.

BIBLIOGRAFÍA

Gaytán Iniestra, Juan. Principios de modelado y métodos en optimización. Parte 1: Programación Lineal. ITESM-Campus Toluca, México, 1992, 309 p.

González Gracia, Isidro. Un análisis de transporte en México. TESIS. Escuela Nacional de Economía, 1972.

González Salazar. El Distrito Federal, algunos problemas y su planeación. IIEC, UNAM, 1990.

Harvey, David. Urbanismo y desarrollo social. Traducción: González Arena, Tercera Edición, Madrid: Siglo XXI, 1985.

Harold, Gauthier. Geography of transportation. Prencite Hall, Engliwood Cliffs, Nueva Jersey, 1973.

Ibarra Vargas, Valentin. El transporte urbano y la clase trabajadora. COLMEX, México, 1974.

Ibarra Vargas, Valentin. El autotransporte de pasajeros en el A.M.C.M. TESIS. COLMEX, 1981.

Ibarra Vargas, Valentin. El origen de las necesidades de traslado de la mano de obra y las funciones del transporte urbano de personas en Iztapalapa. Num. 9, México: UAM, 1983.

Instituto Nacional de Vivienda. Tacubaya, problemas y soluciones. México: Diana, 1958.

Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Manual de métodos geográficos para el análisis urbano. Comité de Geografía Urbana, Chile, 1988.

Legorreta/Flores. Transporte y contaminación en la ciudad de México. Centro de Economía y Desarrollo, 1989.

Lomas Uribe, José Manuel. Edificio de estacionamiento para automóviles en la estación Tacubaya del Metro. TESIS. Facultad de Arquitectura, UNAM. México.

BIBLIOGRAFÍA

- Mackett, R. L. (1981) "Modelling the impact of alternative transport strategies upon social groups". into: Transportation Planning and technology, Vol. 6, Num. 4, pp. 233-247.
- Mackett, R. L. (1980) "The relationship between transport and transport and the viability of central and inner urban areas" into: Journal of transport economical policy, Vol. 14, Num. 3, pp. 267-294.
- Mello Apud, José Carlos. Planeamiento do transporte. Mc. Graw Hill: Brasil, Rio de Janeiro, 1975, 179p.
- Najar, Alberto (1988). "La ruta Federalismo-Colón, apenas una de las siete líneas de tren ligero que urgen" en: Reflejos, Vol. 1, Num 1. pp. 24-30.
- Navarro González, Bernardo. El transporte masivo de la fuerza de trabajo en la Ciudad de México. Col. Desarrollo Urbano. México: Plaza y Valdés, UNAM, 1988.
- Navarro González, Bernardo. Metro. Metrópoli, México. UAM, UNAM, IIEC, 1989.
- ONU. El transporte en América Latina. ONU-CEPAL, Nueva York, USA, 1965.
- Pradilla Cobos, Emilio. Contribución a la crítica de la teoría urbana. UAM-X, 1983.
- Putman, S. H. (1984). "Dynamic propierties of static recursive model systems of transportation and location". into: Environmand Planning. A, 16, pp. 1503-1519.
- Ramírez Flores, Rafael. Procedimiento de construcción de la estación Tacubaya (Metro). TESIS. Facultad de Ingeniería, UNAM, 1970, 65 p.
- Rente Ferreira, Eneas. Aspectos metodologicos para implantacao de trolebus em corredores urbanos. Comissao soplan/energia. 1993.
-

BIBLIOGRAFÍA

Rente Ferreira, Encas. O sistema trolebus no brazil e no estado de sao Paulo: analise e avaliacao de sus implantacao em Araraquara. Ribeira Pioto e Rio Claro. 1993.

Rustrian Fonseca, Roberto. Procedimiento constructivo de la estación Tacubaya de la línea 7 del metro. TESIS. Facultad de Ingeniería, UNAM. 1984. México.

Santos, Milton. Manual de geografia urbana. Aucitec: Sao Paulo. 1985.

Schnelkes, Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). México: Editorial Harla, Col. Nuevos textos universitarios en Ciencias Sociales, UNAM, 1988, 213 p.

Stopher/Ergun (1982). "The effect of location and demand for urban recreation trips". into: Transportation research, Vol. 16a, Num 1, pp. 25-35.

Taha, Handy. Investigación de Operaciones. México: Editorial Alfaomega, Segunda edición, 1991, 989p.

Trujillo Torres, Sergio. Procedimiento constructivo de la estación Tacubaya de la línea 9 del metro de la Ciudad de México. TESIS. ENEP-Acatlán, Ingeniería civil, UNAM, 1990, 75 p.

Van Denverg (1983). "Spacial dynamic and urban transport". into: International Journal of Transport Economic. Num. 10, Vol. 3, pp. 577-592.

Vuchic. Urban public transportation systems and tecnologia. prentice hall: Nueva Jersey, 1981.

Hay, William. Ingeniería del transporte. México: LIMUSA, 1983.

Wingo Lowdon. Transporte y usos de suelo. Oikos Tau, España, 1977.

Zorrilla/Xanmar. Guía para elaborar una tesis. México: Interamericana, 1986, 101 p.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO - DIRECCION GENERAL DE BIBLIOTECAS
SUBDIRECCION DE SERVICIOS BIBLIOTECARIOS. DEPARTAMENTO DE TESIS
RELACION TESIS DEL AÑO: 1 9 9 6

CLAVE: 00161

ROLLO 2

Universidad :
Facultad : Facultad de Arquitectura
Carrera : Maestria en Arquitectura (Urbanismo)

A U T O R

TITULO

- | | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 4 | Alvarez Ordoñez, Joaquin | Distrito Federal sistema vial metropolitano : circuito interior evaluacion-polit |
| 5 | Andre Pruneda, Alfonso | El fenomeno Cancun : efectos desencadenados por un intento de planeacion en base |
| 6 | Bros Narvaez, Jose Luis | Analisis de las condicionantes exogenas en los planes de desarrollo urbano perjo |
| 7 | Carreon Montoya, Javier Alfonso | El diagnostico en el proceso de la planificacion urbana |
| 8 | Collier's Urrutia, Jaime | Metodologia para el analisis y evaluacion de la integracion de la vivienda insti |
| 9 | Chehaibar Arroyo, Humberto Federico | Sistema analitico para fundamentar proyectos de vivienda |
| 10 | Garcia Escobar, Hector | La participacion de las actividades maritimas en el desarrollo de La Paz, B.C.S. |
| 11 | Guereca Gurrola, Pedro | Desarrollo turistico en Tecozautla, estado de Hidalgo |
| 12 | Heckel, Christa Caroline | Propuesta para el desarrollo urbano de Catemaco, Veracruz |
| 13 | Kunz Bolaños, Adolfo Alfonso | Convivencia social urbana : el problema de la vivienda en condominio |
| 14 | Lozano Zarate, Maria de la Luz Alicia | El impacto vial de la localizacion de un centro de negocios internacional |
| 15 | Martin del Campo Romero, Clara Elena | Participacion de la comunidad en la colonia Lindavista |
| 16 | Martinez Peña, Jose Manuel | El problema de la vialidad y el transporte en la ZMCH |
| 17 | Mascareño Lopez Gladis Beatriz | Comportamiento espacial en la estructura urbana de la ciudad de Culiacan en el p |
| 18 | Rios Espin, Juan Antonio | Analisis demografico y espacial de la zona metropolitana de la ciudad de Quereta |
| 19 | Riquelme Moreno, Ma. Irma Guadalupe | Arquitectura y ciudad |
| 20 | Rodriguez Rodriguez, Jesus | Impacto de las estaciones Tacubaya del STC-Metro en los usos del suelo del Centr |