

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTOR: SERGIO PACHECO NAJERA

ASESORES: ARQ. JUAN MANUEL DAVILA RIOS
ARQ. ANGEL ROJAS HOYO
ARQ. BENJAMIN BECERRA PADILLA
ARQ. VIRGINIA CISNEROS GUTIERREZ
ARQ. JOSE MA. CRUZ GARCIA



FECHA: FEB. 1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

INDICE	1
ORIENTACION GENERAL	2
<i>EL PROBLEMA URBANO DE LA CIUDAD DE MEXICO</i>	
INTRODUCCION	5
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	9
ASPECTOS DEMOGRAFICOS	10
USO DEL SUELO	11
ACTIVIDADES ECONOMICAS A NIVEL DELEGACION	13
EDUCACION	14
ASPECTOS FISICOS NATURALES	14
ESTRUCTURA URBANA	19
CENSO GENERAL DE VIVIENDA DISTRITO FEDERAL	24
INFRAESTRUCTURA	26
LINEAMIENTOS PARA UNA PROPUESTA GENERAL	31
EQUIPAMIENTO URBANO I	32
OBJETIVOS	32
EQUIPAMIENTO URBANO II	36
VIVIENDA	38
CIRCULACION Y VIALIDADES	41
TRANSPORTE	43
IMAGEN URBANA	43

PLANTEAMIENTO DE EL PROBLEMA

INTRODUCCION	48
ANTECEDENTES	49
INVESTIGACION	52

DATOS DE LA INVESTIGACION

LA GRAN METROPOLI	64
BASURA EN LA CIUDAD DE MEXICO	69

COMO SE ENFRENTA EL PROBLEMA

ANTECEDENTES DE LOS PROCESOS	74
FUNCIONES DE LA PLANTA PROCESADORA	79
ANALISIS DE EDIFICIO SIMILAR	80

PROYECTO ARQUITECTONICO

MEMORIA DESCRIPTIVA DE EL PROYECTO	89
MEMORIA DE CALCULO (EJEMPLO DE EDIFICIO)	95
COSTOS	98
CONCLUSIONES	99
BIBLIOGRAFIA	100

ORIENTACION GENERAL

Durante los primeros meses del año de 1992, la mayoría de los principales medios de información han dado noticias de la polémica que se ha ido conformando en torno a la noticia o a la inauguración de grandes obras, enormes y costosos centros comerciales, el modo de los "Malls" norteamericanos, como en las Lomas y otros de los que ya se ha iniciado su construcción. Se ha sabido del famoso "Proyecto Alameda" para el centro de la Ciudad, de grandes proyectos de inversión en Santa Fe y otras zonas de la Ciudad, complementados con proyectos que ya han dado inicio, que están en proceso o próximos a iniciarse, por ejemplo para establecer un corredor industrial de maquiladoras en Iztapalapa o edificios de más de cincuenta pisos en el Paseo de la Reforma y de más de 40 en Cuajimalpa, con la consiguiente polémica sobre la certeza y apego a la normatividad señalada en los llamados "usos de suelo" que rigen en las delegaciones que conforman el Distrito Federal.

Algunos de estos proyectos han sido mencionados en diversas comparecencias en la Asamblea de Representantes del D.F., con sus respectivas repercusiones y polémicas; otros, como el Centro para las Artes en Río Churubusco y calzada de Tlalpan, han sido publicitados luego de que el misterio sobre sus orígenes y autores, tanto autores proyectuales como inversionistas, se fue develando sucesivamente por la presión informativa.

Con esos ejemplos, es evidente que la Ciudad de México está ofreciendo un cuadro de gran crecimiento que tal vez proceda desde los últimos cuarenta años, con gran intensidad. Se va entrando en una etapa de profundas transformaciones, a las cuales, adicionalmente, se debe añadir la puesta en práctica del sistema de circulaciones de vehículos estructurados con los Ejes viales por un lado, y con la ampliación del Sistema de Transporte Colectivo, Metro, con cuyas obras se ha evidenciado la grave crisis a que se ha desembocado, y complementado todo ello con la variante del Tren férreo de superficie, con el que se confirma esa etapa de grandes transformaciones, que el ciudadano, por lo general, padece pero no lo advierte cabalmente.

A esta profunda transformación, aparentemente imperceptible en un momento dado, le acompañan todo tipo de modificaciones que van alterando la fisonomía de la ciudad en muchos aspectos.

Dentro de un tipo de modificaciones que llamaríamos de segundo orden, complementarias o parciales, se ubica el tema del presente trabajo.

En la zona sureste de las faldas del Cerro de la Estrella, en la Delegación de Iztapalapa, sobre la calle Once y a unas cuerdas de la calzada de Tláhuac hacia el norte, la Asamblea de Barrios obtuvo un terreno de ciertas dimensiones sobre el cual edificó un conjunto de viviendas para destinarlas a algunos de sus miembros de escasos recursos, sobre todo quienes resultaron con su antigua vivienda dañada por los sismos de 1985.

Como un complemento a ese conjunto habitacional, se consideró la necesidad de realizar un breve estudio urbano que pudiera ofrecer algunas propuestas de carácter urbano-arquitectónico diversas, a partir de las cuales se pudiera ampliar en un futuro próximo un programa de dotación de vivienda como el que se menciona y algunas otras ideas derivadas de esa intención.

De tal forma, visualizada la demanda en esas condiciones, se procedió, luego de un primer análisis general y un sondeo de alternativas amplias y posibilidades académicas de aplicación, a elaborar una estrategia y una metodología de análisis y de diseño urbano para aplicarlo al problema. Se procedió a delimitar una primera zona de influencia directa, su entorno inmediato y la población y sus carencias y disponibilidad de servicios relacionada con ella. Esta primera zona fue luego modificada y ajustada para ampliar el escenario urbano y poder precisar un poco más las interrelaciones urbanas, con el principio de "zonas homogéneas" como criterio urbano de análisis, resultando, así, la zona de estudio definitiva que se aborda en el presente trabajo. Luego, se analizaron diversos criterios para el diagnóstico urbano y criterios para elaborar propuestas alternativas. Específicamente se estudió en forma comparada la normatividad de la Delegación de Iztapalapa y la normatividad aplicable en el Estado de México, ambas en cuestiones precisas de planes y programas de desarrollo urbano en zonas similares.

Fue sorprendente concluir entre otras cuestiones, lo delgado y poco precisa que es la normatividad de la Delegación de Iztapalapa, sobre todo en aquello referente, en concreto, a lo que debería mejorar claramente los niveles de vida de la población; se encontró lo contrario. Por ello, al final, en las propuestas, se ha convenido en combinar ambos cuerpos de normas jurídicas para el caso, en donde no se contrapusieran y fueran de utilidad.

De este modo, y con este criterio combinado, además de los criterios propiamente académicos, urbanos y arquitectónicos, se realizó la propuesta final, para edificar la infraestructura de servicios a partir del principio de jerarquizar edificios con la taxonomía de Centros de Barrio, Centros vecinales y Centros de Distrito acordes con las disposiciones de la Delegación, especialmente sobre usos de suelo, y así redondear la propuesta final. Esta propuesta tiende a desarrollar básicamente el análisis objetivo de los eventos y los escenarios urbano-arquitectónicos con una orientación que

busca atender las necesidades en estas materias, sus carencias y conflictos, sus patrones de vida y de comportamiento espontáneo o inducido, etcétera, por encima de compromisos políticos o de otras intenciones similares que desvían las finalidades de apoyo a la población sin recursos suficientes, por un lado, y las de atender una demanda real como vehículo de la formación académica universitaria para quienes cursan los estudios de arquitectura en la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

I. EL PROBLEMA URBANO DE LA CIUDAD DE MEXICO: UNA INTRODUCCION.

Ese fenómeno que nos proponemos estudiar, es en sí mismo complejo, por las distintas determinaciones que lo han venido provocando y que hoy por hoy, lo conforman. En este orden de ideas resulta imprescindible tener que cumplir con el mayor rigor para su análisis, por lo que no se puede acusar el surgimiento y sus consecuencias de este objeto de estudio a una sola causa, ni tampoco debe ser privativo para su comprensión y análisis a una sola ciencia o disciplina teórica refiriéndonos concretamente a la Historia, sino por el contrario, debemos concebir el problema de la Ciudad de México como una unidad de múltiples determinaciones, como un fenómeno en constante cambio y transformación, asimismo como una manifestación que se presenta con diversas variables y por tanto, con diferentes e intrincadas contradicciones.

Por lo anterior, debemos partir señalando que el problema urbano de la Ciudad de México se inscribe en la actualidad en la lógica del sistema capitalista de producción como un todo, ya que su funcionamiento y comportamiento está regido por las relaciones capitalistas de producción.

En esta perspectiva teórica, la relación capital - trabajo es la esencia entorno a la cual se desenvuelven y desarrollan las premisas y las leyes que rigen el funcionamiento del modo de producción capitalista; al hablar de premisas nos referimos particularmente:

- La propiedad privada de los medios de producción, infraestructura, materias primas, máquinas y herramientas, etc.
- La existencia de la fuerza de trabajo asalariada, es decir, la clase obrera.
- Producción social de mercancías.
- Apropiación particular del producto del trabajo.

Asimismo, la existencia de estas premisas están cruzadas horizontal y verticalmente por las leyes que rigen este sistema:

- Acumulación y reproducción de capital.

- Concentración y centralización del capital.
- Surgimiento de monopolios cada vez más fuertes que controlan la actividad económica en su conjunto.
- Producción anárquica de las mercancías.
- Acelerado desarrollo científico y tecnológico productivos, por señalar entre otros, los más significativos.

Sin embargo, lo anterior no tendría sentido si no se señala que este sistema de producción está cimentado y se desarrolla de manera aleatoria con contradicciones históricas, que por su carácter y naturaleza son insalvables e irresolubles, siendo al mismo tiempo la sustancia y la estructura de su funcionamiento.

Es decir, la acumulación y la reproducción de capital no se pueden dar si no existen dos clases que por su naturaleza son antagónicas; la burguesía y el proletariado, lo que da lugar a la lucha de clases. Por ello, en este escenario cada actor lucha irreconciliablemente por defender sus intereses de clase los primeros por una mayor acumulación de riquezas y los segundos por librarse de la explotación.

En esta perspectiva, esta lucha de clases se presenta en realidad, ante nosotros como una desigualdad en los niveles de vida, ingresos, de propiedad, de salud, de educación, de vivienda, de participación política, etc. Por lo expuesto, resulta fundamental explicar el problema urbano de la Ciudad de México a la luz de su desenvolvimiento histórico en el marco de las relaciones capitalistas, ya que no podríamos abordar el desarrollo de los asentamientos humanos e industriales, la emigración del campo a la ciudad, las zonas marginadas, los asentamientos irregulares, la densidad de la población, la destrucción ecológica, la propiedad territorial, el fenómeno de la especulación del suelo, los diferentes tipos de vivienda, de los servicios urbanos, vialidad, alumbrado, drenaje, transportes, servicios de salud, de educación, de cultura, de seguridad, etc., haciéndolo fuera de ese marco referencial, sin incurrir en errores metodológicos.

Y también, si no lo explicamos atendiendo a las necesidades, exigencias y contradicciones que han tenido lugar en nuestra Ciudad, y por ende, en nuestro País, para el desarrollo del capitalismo desde sus inicios y antecedentes hasta nuestros días.

ASPECTOS URBANOS, SOCIOECONOMICOS Y EQUIPAMIENTO URBANO

SECTOR	CARACTERISTICAS											
	SUPERFICIE BRUTA	SUPERFICIE HABITACIONAL	SUPERFICIE INDUSTRIAL	SUP. SERVIC. Y COMERCIO	SUPERFICIE MIXTOS	SUPERFICIE BALDIOS	SUP.ESPAC ABIERTOS	SUPERFICIE VIALIDAD	EQUIPAMIENTO			TRAZA URBANA
								EDUCATIVO	SALUD	COMERCIAL		
1	334.05	160.05	57.83	9.78	0.78	26.39	2.35	76.87	7.33	0.1	0.44	R-20% IR-80%
2	82.11	25.45	2.0	1.46	2.31	36.97	0.87	13.05	0.12		0.18	IR-100%
3	93.84	59.31	2.71	0.46	2.87	3.55	0.090	24.85	0.88			R-25% IR-75%
4	106.44	65.24	0.64	0.95	4.50	4.38	1.38	29.35	2.71	0.56	0.04	R-60% IR-40%
5	177.93	96.36	31.18	0.35		8.89		41.15	0.77			R-100%
6	143.2	7.63	52.74			66.45	5.13	11.25				R-100%
7	206.56	64.01	52.86	12.02	2.16	24.2	6.52	44.79	2.10		0.51	R-100%
8	132.86	41.27	20.36	4.94	0.82	45.26	3.73	18.48	0.85	0.17		R-100%
9	79.94	38.18	0.48	0.61	0.48	6.56		33.63	0.52		0.40	IR-100%
10	180.10	93.49	24.72	6.50	2.58	9.61	0.185	43.02	0.70		0.15	R-100%
11	105.28	52.6		0.62	1.83	0.18	3.73	46.32	2.04		0.64	R-100%
12	266.04	134.37	4.75	3.25	2.59	25.64		95.44	2.60		0.42	R-90% IR-10%
13	163.50	103.35	5.54	0.02	0.30	17.30		36.99	1.2		0.4	IR-40%
14	325.01	141.33		0.36	1.62	100.99	7.28	73.43	5.4	0.144	0.83	IR-20%
15	223.25	116.57			0.51	62.08		44.09	1.45	0.026	0.30	R-100%
16	327.72*											
TOTAL	2,620.11 ha.	1,199.21 ha.	255.81 ha.	41.32 ha.	23.35 ha.	438.45 ha.	31.26 ha.	630.71 ha.	28.67 ha.	0.99 ha.	4.31 ha.	

- Superficie expresada en hectáreas.
- Traza urbana: R= Regular IR = irregular
- Tipo de lotificación. El porcentaje expresa la superficie cubierta por ese tipo de lote. SLT = Sin lote tipo (irregularidad)
- Intensidad de uso del suelo (CUS-COS): expresada en porcentaje la relación de superficie construida y superficie del lote.
- Densidad de Población Habitantes/Hectáreas
- Nivel Socioeconómico VSM = Veces salario mínimo.

* El sector 16 corresponde al cerro de la estrella (226.20 ha) y al panteón Civil Iztapalapa (107 ha.)

FUENTE: Investigación de Campo

ASPECTOS URBANOS, SOCIOECONOMICOS Y EQUIPAMIENTO URBANO

C A R A C T E R I S T I C A S						
SECTOR	TIPO DE LOTIFICACION	CALIDAD DE CONSTRUCCION	TIPO Y CAL. DE URBANIZACION	INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO	DENSIDAD DE POBLACION	NIVEL SOCIOECONOMICO
1		PROCESO	INCOMPLETA	0.70	208	0-1.5
2		PROCESO	INCOMPLETA	0.65	148	0-1.5
3	100%-SLT	CONSOLID EN DETERIORO	INCOMPLETA	0.50	462	0-1.5
4	100%-SLT	PROCLSO	INCOMPLETA	0.69	163	0-1.5
5	50%-SLT 30%-200 M ² 20%-160 M ²	CONSOLID	CONSOLIDADA	0.80	231	4-0-7.0
6	95%-SLT 5%-150 M ²	PROCESO	INCOMPLETA	0.96	38	0-1.5
7	65%-SLT 35%-120 M ²	CONSOLID.	PROCESO	1.08	193	1.5-2.5
8	10%-120 M ²	PROCESO	INCOMPLETA	0.97	180	1.5-2.5
9	60%-SLT 40%-150 M ²	PROCESO	INCOMPLETA	0.91	322	1.5-2.5
10	35%-SLT 35%-200 M ² 25%-150 M ² 5%-120 M ²	CONSOLID.	PROCESO	0.81	265	1.5-2.5
11	80%-120 M ² 15%-300 M ² 5%-120 M ²	CONSOLID.	CONSOLIDADA	0.80	304	2.5-4.0
12	100%-SLT	PROCLSO	INCOMPLETA	0.85	346	0-1.5
13	60%-150 M ² 30%-SLT 10%-120 M ²	PROCESO	INCOMPLETA	0.87	416	0-1.5
14		CONSOLID. EN DETERIORO	INCOMPLETA	0.55	117	0-1.5
15	100%-150 M ²	PROCESO	PROCESO	0.55	345	0-1.5
16						

FUENTE: Investigacion de Campo

II. INVESTIGACION Y ANALISIS URBANO.

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

La población de la zona en estudio está compuesta de diversas formas que de acuerdo al estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se resume de la siguiente manera:

Población total por localidad y AGB urbana:

Población total	Hombres	Mujeres	De 0 a 5 años	6 a 14 años	15 y más años	Población Económicamente Activa
120,477	58,101	61,876	16,775	24,481	79,221	42,534
	48.2 %	51.3%	13.9%	20.3%	65.7%	35.3%

La cantidad registrada de la Población Económicamente Activa (PEA) está determinada por el INEGI mostrándose el porcentaje siguiente:

35 %	PEA	42,534 hab.
65%	PEI	77,943 hab.
100 %	de hab, en esta área de A.G.E.B	

El PEA del D.F. en 1990 era casi el 48 % de la población de 12 años y más. cerca del 67 % son hombres y 30 % mujeres.

El PEI del D.F. representó casi el 51 %.

TRANSPORTE

TRANSPORTE AUTOMOVIL	
●	PLAZA DE ARMAS (CALLE)
●	PLAZA DE ARCADES
●	PLAZA DE SAN CARLOS
●	PLAZA DE SAN FRANCISCO
●	PLAZA DE SAN JUAN
●	PLAZA DE SAN PABLO
●	PLAZA DE SAN PEDRO
●	PLAZA DE SAN TOME
●	PLAZA DE SAN VICENTE
●	PLAZA DE SAN VICENTE
●	PLAZA DE SAN VICENTE
TRANSPORTE PUBLICO (R-100)	
●	ESTACION CENTRAL
●	ESTACION SAN CARLOS
●	ESTACION SAN FRANCISCO
●	ESTACION SAN JUAN
●	ESTACION SAN PABLO
●	ESTACION SAN PEDRO
●	ESTACION SAN TOME
●	ESTACION SAN VICENTE
●	ESTACION SAN VICENTE
●	ESTACION SAN VICENTE
●	ESTACION SAN VICENTE
●	ESTACION SAN VICENTE
●	ESTACION SAN VICENTE
●	ESTACION SAN VICENTE



I N Z T A P A L A P A
 S U R

Para el área en estudio del 35 % del total que representan el PEA el 24 % son hombres y el 10.5 % son mujeres en relación a los 120,477 hab.

ASPECTOS DEMOGRAFICOS.

La alta tasa de crecimiento demográfico actual trae consigo un alto índice en las demandas de vivienda y trabajo que está muy por encima de la capacidad de oferta al respecto, por consiguiente la demanda crece año con año.

En el XI Censo de Población realizado en 1990 se encontró que la población en el Distrito Federal asciende a un poco más de 8 millones de habitantes, de los cuales, la Delegación con mayor número de personas es la de Iztapalapa, con 1'490,199 habitantes que representan el 18 % del total.

En los estudios realizados, la población en el D.F. se encuentra pasando en un momento de transición de una población joven de características intermedias, es decir, el 50 % de la población tiene de entre cero a 23 años, misma condición que se repite en esta Delegación.

A continuación se muestra la tabla de crecimiento poblacional:

1950	1960	1970	1990	2010	Tasa de crecimiento 1990-2010
21.917	76.621	522.095	1.490.499	2.458.903	5.3 %

$$P_b = P_f + \frac{P_f - P_i}{A_f - A_i} (A_b - A_f) \quad \text{Cálculo de Población con Proyección al año 2010.}$$

$$P_i = \text{Población 1970} = 522.095$$

Pf = Población 1990 = 1 490.499

$$Pb = \text{Población 2010} = 1\,490.499 + \frac{1\,490.499 - 522.095}{1990 - 1970} (2010 - 1990)$$

$$= 1\,490.499 + \frac{968.404}{20} (20)$$

$$= 2\,458.903 \quad 2010$$

$$i = \frac{Pb}{Pf} - 1 \times 100$$

$$Pi = 1970 = 522.095$$

$$Pf = 1990 = 1\,490.499$$

$$i = \frac{1\,490.499}{522.095} - 1 \times 100$$

$$i = 1.05 = 5.3 \%$$

Cálculos para obtener la tasa de crecimiento.

USO DEL SUELO.

Existen en la Delegación Iztapalapa 11,330 manzanas, distribuidas en 311 áreas Geoestadísticas básicas (las AGB).

Localidades principales: Escuadrón 201, Tepalcates, Ejército de Oriente, Culhuacán, Iztapalapa, Asunción, Santa Martha Acatitla, Granjas Estrella, pueblo de Santa Cruz Meyehualco, Valle de San Lorenzo, San Lorenzo Tezonco.

El uso actual del suelo se distribuye de la siguiente manera: (1)

	Area	Porcentaje
Urbanos	94.76 Km ²	91.9 %
No Urbanos *	22.74 Km ²	8.1 %
	<hr/>	
	117.50	

* Incluye las zonas de conservación agrícola y forestal.

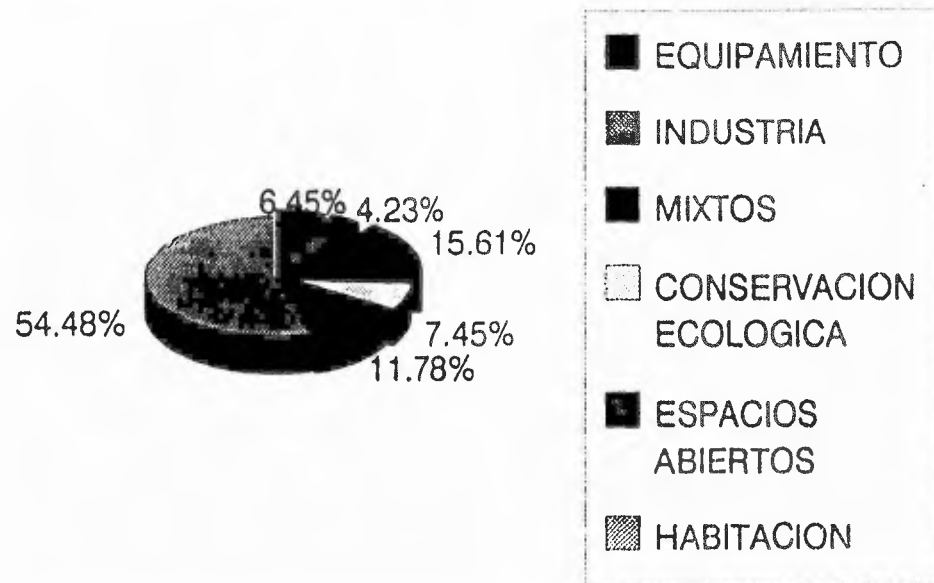
De los usos urbanos, su distribución es la siguiente:

Habitacional	54.1 %
Industrial	4.2 %
Servicios	6.4 %
Mixtos	15.5 %
Espacios Abiertos	11.7 %
	<hr/>
TOTAL	92.9 %

La posibilidad de crecimiento en la Delegación es a través de la utilización de sus reservas urbanas 19.00 Km² aproximadamente y de programas de renovación urbana cambiando los usos de suelo así como la saturación.

(1) Datos del plan parcial de Desarrollo Urbano Delegación Iztapalapa

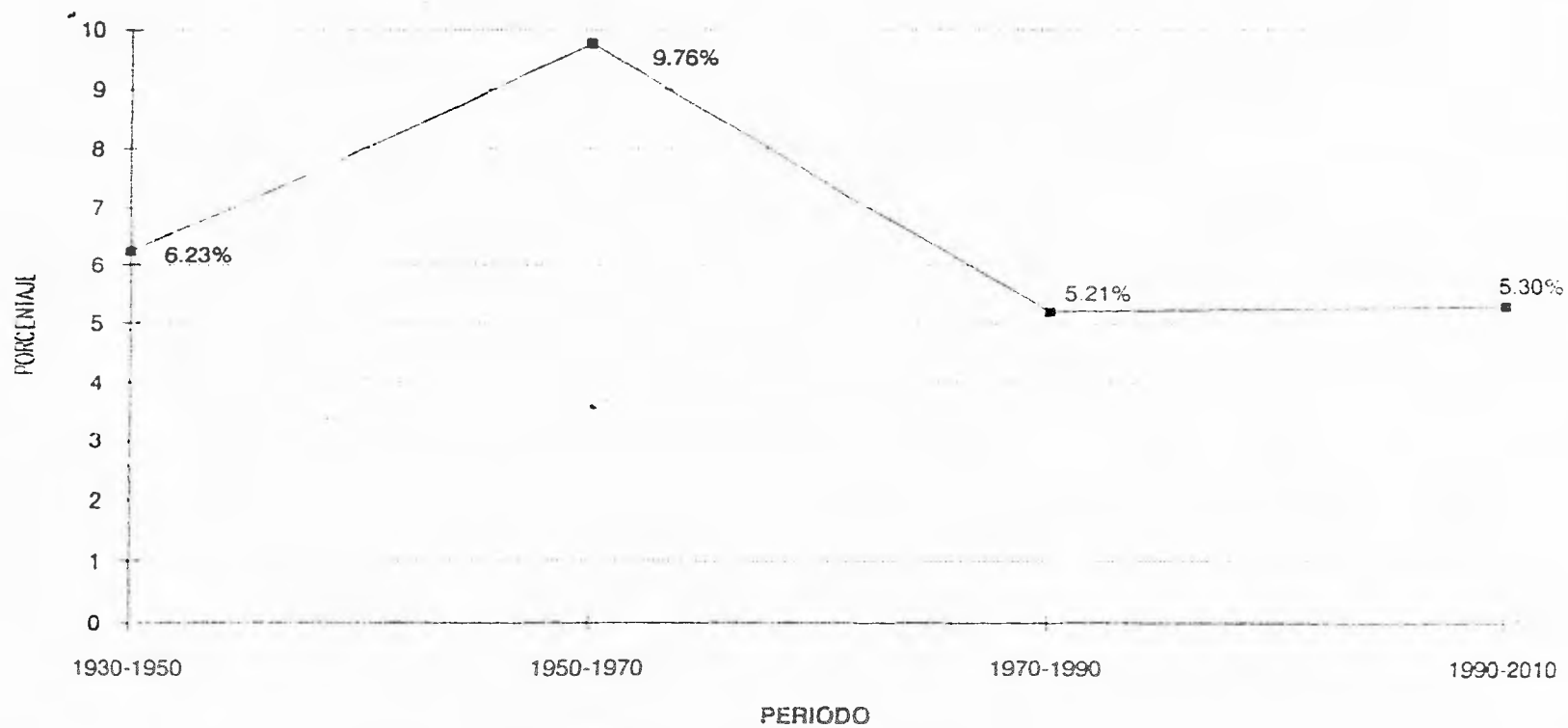
USO DE SUELO PROPUESTO EN EL AREA URBANIZADA



ACTIVIDADES ECONOMICAS A NIVEL DELEGACION

SECTOR ECONOMICO	UNIDADES ECONOMICAS	%	PERSONA OCUPADO
TOTAL	31,560	100.00	137,026
Minería	3	0.009	228
Manufacturas	3,149	9.977	67,623
Construcción	24	0.760	7,016
Comercio	20,929	66.314	48,542
Servicios (excepto financieros)	7,455	23.261	19,617

GRAFICA DE CRECIMIENTO (TASA)



Densidad Bruta de la Población Promedio: 112.6 hab./Ha.

EDUCACION.

Cabe hacer notar el alto promedio de escolaridad registrado en la Delegación Benito Juárez (9.9 años) mientras que las delegaciones Cuajimalpa, Iztapalapa, Milpa Alta y Tláhuac tienen las cifras más bajas.

Promedio de escolaridad por Delegación:

Delegación	Año	Porcentaje
Iztapalapa	1970	4.07 %
	1990	6.76 %

ASPECTOS FISICOS NATURALES.

Topografía.

Analiza las formas más representativas del suelo delimitando las diferentes inclinaciones del terreno. La forma del relieve también determina los procesos naturales y los usos que el hombre puede hacer de distintas zonas.

Nuestra zona de estudio se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 2460 mts.; sus coordenadas son latitud Norte 19° 21' 25" y longitud Oeste 99° 05' 32".

En buena parte de la zona de estudio, la topografía de la zona presenta pendientes no mayores al 5 %, lo cual caracteriza a la zona como óptima para el desarrollo urbano, puesto que no presenta problemas para el drenaje natural, vialidades, ni construcción de obra civil.

Las pendientes más pronunciadas las encontramos en las faldas del Cerro de la Estrella, que llegan a tener 40 % aproximadamente de pendiente. Estas zonas son inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos; el uso recomendable es la reforestación y recreación pasiva.

La altitud de toda la Delegación varía de 2235 m., cerca del cruce de las avenidas Río Churubusco y calzada de la Viga a 2750 m. en la cima del volcán de Guadalupe; otras elevaciones

notables de toda la Delegación, están representadas por los cerros Xaltepec (2480 m.), Tetecon (2480 m.), la Caldera (2470 m.), Tlahualixqui (2420 m.), el Peñón de Márquez (2400 m.) y Tecuautzi (2240 m.), en su mayoría prominencias aisladas.

Edafología.

Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación y según la variación de estas determinaciones se presentan cambios. Los terrenos de la zona de estudio son cuaternarios, aparte de los terrenos aluviales de valle actuales, contienen abundantes lavas y detritos (sobras) derivadas de la actividad volcánica reciente. Las rocas que predominan son las extrusivas (volcánicas), basaltos, andesitas, riolitas y rellenos lacustres, fértiles, con humos, carbón.

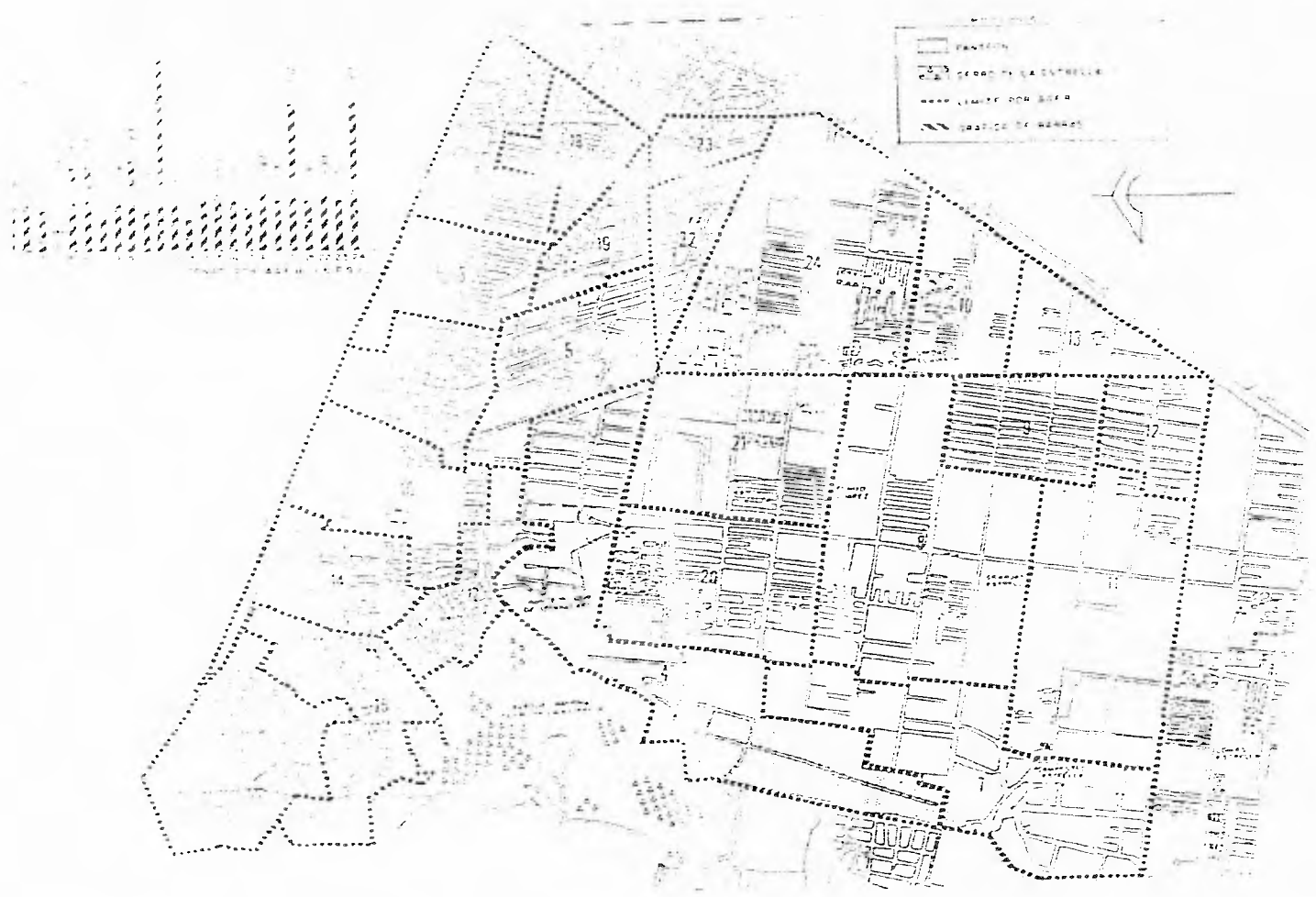
Los suelos altamente orgánicos (valles), son frecuentemente más fértiles, pero tienen poca resistencia al peso y debido a la cantidad de agua que retienen, pueden dañar las construcciones.

El suelo fangoso lacustre es de alta compresibilidad, impermeable, abundante en flora y fauna. El uso recomendable es de conservación ecológica y natural.

La mayor parte de la Delegación queda comprendida en un terreno plano formado por suelos de origen lacustre, solo en el sureste se tienen rocas y estructuras de origen volcánico.

En general, el área en donde se asienta Iztapalapa tiene cuatro principales tipos de suelo, en el Norte y Noroeste se encuentra el suelo salobre y salitroso del antiguo lago de Texcoco; hacia el Centro y el Sur se localiza la zona de las antiguas chinampas con un suelo grisáceo agrícola; más al Sur, el ribereño de tierra firme y en el extremo Sur la zona de los cerros con terrenos arenosos y de piedra volcánica.

Estudios edafológicos de la cuenca de México vierten el perfil del ecosistema Iztapalapense. Se le ha denominado Cryorthents - Xerochrepts. Esta combinación provoca un clima frío en lugares llamados litosoles y regosoles, que son las partes altas y montañosas, las pendientes y las cañadas halaquepts y están pobladas de coníferas.



I Z T A P A L A P A

EL TERRENO CONTIENE:
NIVEL DEL 2% DE
SATURACION DE SEDO.
TEXTURA: MUEBA

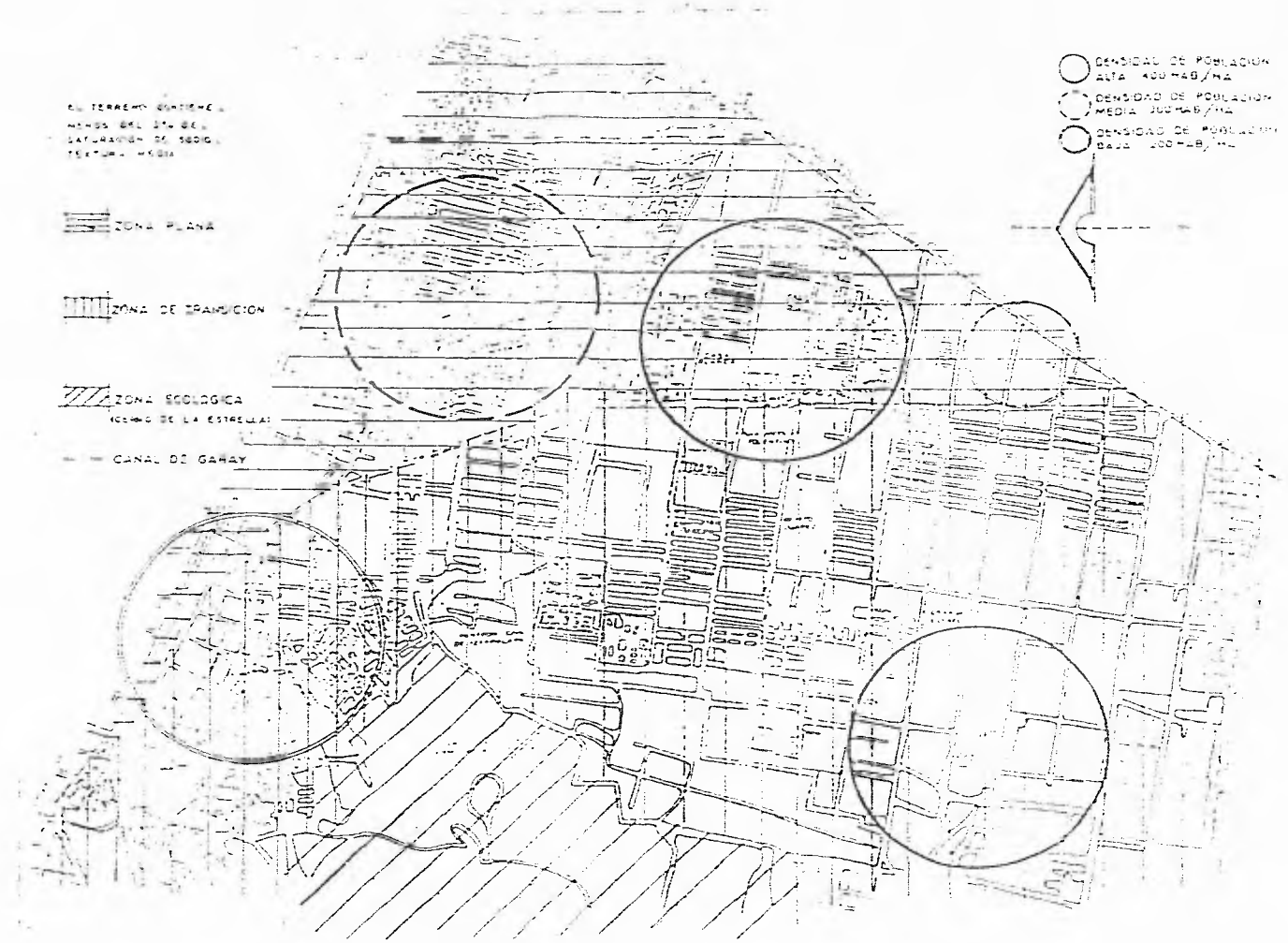
ZONA PLANA

ZONA DE TRANSICION

ZONA ECOLOGICA
(CERCO DE LA ESTRELLA)

CANAL DE GARAY

- DENSIDAD DE POBLACION ALTA 400 HAB/HA
- DENSIDAD DE POBLACION MEDIA 300 HAB/HA
- DENSIDAD DE POBLACION BAJA 200 HAB/HA



I Z T A P A L A P A

Hidrología.

Se requiere detectar los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos que pueden llevar a inundaciones.

Los cuerpos de agua superficiales que encontramos en la zona son: canal de Garay que actualmente se encuentra entubado; otros próximos a la zona son el canal de Chalco y el Canal Nacional.

La zona de estudio se puede considerar de riesgo potencial, puesto que se localiza en las inmediaciones de un cuerpo de agua superficial y que por su configuración topográfica o baja permeabilidad del suelo, se allegan por lapsos variables. Los cauces de escurrimientos no controlados se localizan en pendientes pronunciadas (faldas del Cerro de la Estrella).

Los terrenos con riesgo de inundación no son aptos para el desarrollo urbano; sin embargo, cuando existen razones importantes, para la utilización de estas zonas deberán contemplarse medidas preventivas.

Las zonas de valles, que son consideradas como inundables, es recomendable usarlas como zonas de recreación, preservación y para cierto tipo de agricultura.

Las corrientes superficiales son escasas, de carácter intermitente y de corta longitud debido a las características de alta permeabilidad del terreno. Los arroyos en las estructuras volcánicas adoptan patrones radiales y desaparecen antes de llegar al valle.

El Río de la Piedad cruza la Delegación del Oeste a Este, hasta unirse con el Río de Churubusco y formar el Río Unido; actualmente estos ríos están entubados y sobre ellos corren vías rápidas.

Geología.

La Delegación de estudio se encuentra localizada en la meseta de Anáhuac (Meseta Central); es una meseta inferior elevada y accidentada, la mayor parte se encuentra entre la altura de 2000 y 2500 metros, sobre el nivel del mar. Está caracterizada fisiográficamente por una serie de aflamamientos acompañados por una gran extrusión de lavas y materiales piroplásticos (incandescentes). Además existen numerosos valles que tienen diversos niveles, muchos de ellos son

antiguos lagos que después de haber sido rellenados con materiales aluviales (conformados por partículas sedimentarias de roca disgregada sin consolidar su diámetro comprende entre 0.02 y 0.002 milímetros) y sedimentos lacustres, se han desecado y posteriormente han sido cortados por una corriente pluvial.

En la zona hay cráteres de explosión, aislados que no tienen relación con la sierra volcánica transversal, aunque pueden estar genéticamente relacionados. Estudiando las rocas, sus edades aparentemente son posteriores.

Usos del Suelo.

(Sentido ffsico - Biológico) - Para su análisis se debe considerar, los usos del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación, incorporación y protección para preservarlos y obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social. La vegetación deberá respetarse en lo posible, ya que es un elemento que funciona como estabilizador del microclima, además que evita la erosión.

En valles y colonias donde haya vegetación de rápida sustitución, asoleamiento constante, temporal de lluvias, el uso recomendable del suelo es agrícola y ganadero, urbanización, industrial; donde exista vegetación natural será área de conservación. La agrícola de riego es la que cuenta con infraestructura.

Vegetación.

Tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de un ecosistema: topografía, suelo, clima, etc. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo; también incorpora oxígeno a la atmósfera (1 m² sup. de hojas equivalen a 1.07 kg. de oxígeno / hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La vegetación de la zona de estudio es matorral de tipo acrófilo y eucaliptos (escasos); hule, ahuehuetes, indicadores de amarantos (subterráneos). En el Cerro de la Estrella encontramos pinos y casuamarinas, cedros, fresnos, cactáceas y arbustos.

El análisis de la vegetación se completa con las características del suelo, del relieve y del clima, lo que permite conocer las posibilidades de mejoramiento de zonas a través de la inducción de

vegetación para que éstas puedan desarrollarse, de acuerdo a las características de la vegetación existente.

Aparte están registradas zonas de cultivos agrícolas y regiones baldías con matorrales de opuntia, zaluzania y mimosa. Así mismo, se encontró en el lecho del antiguo lago agrupaciones de plantas halofitas.

Clima.

En toda la Delegación de Iztapalapa tenemos dos diferentes tipos de clima:

a) C (W2) (W): Templado subhúmedo con alto grado de humedad (70 % total de la Delegación).

b) BS 1K: Semiseco templado (30 % total de la Delegación).

Temperatura media anual de 15 - a 25 - C. precipitación pluvial superior a 200 mm. hasta 600 mm. El período de lluvias se concentra de mayo a agosto, con lluvias esporádicas el resto del año.

Las velocidades del viento son estables durante el año, fluctuando de 10 a 20 Km./hr., aunque en los meses de enero a marzo es mayor. La dirección predominante es Norte, Noroeste y Noreste y es cambiante en los meses de verano. Viento frío del norte en invierno. El viento en los primeros meses del año provoca tolvaneras.

El promedio anual de humedad fluctúa en el rango de 40 - 60 %, siendo baja en primavera y alta en verano.

	ESTE	SUR
Humedad ambiental	seco	alta
Frecuencia de lluvias	baja	alta
Frecuencia de heladas	alta	moderada
Frecuencia de nublados	baja	alta

Frecuencia de tormentas elec.	alta	alta
Nivel de contaminación	moderado	bajo moderado
Grado de ventilación	bueno	alto
Oscilación térmica	alta	moderada

Al pertenecer Iztapalapa al sureste de la Ciudad, le corresponden los puntos anteriores, como puntos básicos para la detrmnación del medio ambiente.

ESTRUCTURA URBANA.

Tenemos como antecedentes históricos el que durante la Segunda Guerra Mundial se emprendió en México un programa de industrialización a partir de 1940, aproximadamente.

Apoyada por el gobierno se desarrolla la industria petrolera, la eléctrica y haciendo a un lado al campo; lo que propició la migración de la mano desocupada, del campo a la ciudad, dándose los siguientes procesos urbanos.

Centralización.

La aglomeración es un punto donde se realizan activades de comercio, financieras, administrativas, recreativas y culturales.

Concentración.

Altas densidades en el Centro y bajas en la periferia.

Descentralización del Comercio y la Industria.

Reubicación del comercio y la industria.

Invasión.

Cambio de uso de suelo habitacional a comercial.

Sucesión.

Que es el cambio total de uso de suelo.

Estos cambios se han dado en este orden y a la fecha continúan, aunque no son tan apreciables debido a medidas preventivas como el "colchón" de reserva ecológica que existe en la zona sur de la ciudad y la saturación de la Ciudad que ya no lo permite tan fácilmente.

Las gráficas de la fig. 1 y fig. 2, muestran el incremento de territorio y de población ocupada por la industria.

Nuestra zona de estudio comprendida entre Ermita Iztapalapa, canal de Garay, avenida Tláhuac y el Panteón Civil de Iztapalapa corresponde a las características anteriores, por tener una tendencia de tipo industrial, se encuentra en la Delegación Iztapalapa, de la cuál hablaremos en seguida.

De 1940 a 1950.

En 1941 se publica en el Distrito Oficial el programa para zonas industriales

En Iztapalapa se inician las colonias:

Sector Popular,

Ecuadrón 201,

Héroes de Churubusco,

Minerva y

Santa Cruz Meyehualco.

De 1950 a 1960.

Granja San Antonio y los Cipreses, se une así el pueblo de Iztapalapa con la mancha Urbana.

De 1960 a 1970

Comienzan las unidades Santa Cruz Meyehualco, Santa Ma. Aztahuacán y Jacarandas.

De 1970 a 1980

Década en la que la Ciudad de México cuenta con la infraestructura más completa del país, a pesar de sus grandes deficiencias y carencias.

Es trascendente para nuestra zona de estudio el que se unan Culhuacán con Sta. Ma. Tomatlán por Tulyehualco. A partir de esto, nuestra zona empieza a crecer, teniendo una antigüedad de 15 años en promedio.

También crecen zonas aledañas como las colonias: Paseos de Churubusco, Ortiz Tirada, G. del Moral, Constitución de 1917, Maza de Juárez, Unidad Vicente Guerrero, Ermita Iztapalapa, el Manto, los Angeles.

La saturación de colonias aledañas influye en la población de la zona y su vital cercanía. Y finalmente, el sismo de 1985 provoca la creación de nuevas viviendas que se construirán en la mayoría de los terrenos baldíos que se tenían anteriormente.

De acuerdo a la marcada diferencia en algunas áreas de la zona de estudio, en relación al Coeficiente de Utilización del suelo (CUS) y el coeficiente de ocupación del suelo (COS), se llevo a cabo una relación por cada AGB, como lo divide la Delegación, para finalmente tomar un promedio de todas ellas.

AGB	COS	CUS
1	40.0 %	0.80 v
2	60.8	1.11

AGB	COS	CUS
3	61.5	1.02
4	PANTEON	PANTEON
5	43.0	0.86
6	61.67	2.18
7	25.99	0.49
8	81.14	1.94
9	70.0	1.40
10	26.3	0.63
11	53.42	0.80
12	72.0	1.40
13	48.0	0.82
14	50.0	0.10
15	40.0	0.80
16	40.0	0.80
17	40.0	0.80
18	60.0	1.20
19	50.0	1.00

AGB	COS	CUS
20	53.77	1.79
21	42.23	0.58
22	63.8	1.24
23	50.0	1.00
24	44.70	1.54
Promedio	51.20 %	1.06 veces.

Coefficiente de utilización del suelo = 1.06 veces

Coefficiente de ocupación del suelo = 51.20 %

En relación a la tenencia de la tierra que se manifiesta en la zona de estudio, se encontró que la mayoría de la lotificación es del carácter de propiedad privada, aún en los asentamientos irregulares encontrados.

De acuerdo a versiones de los habitantes del lugar, anteriormente toda el área pertenecía a la Junta Ejidal; es decir, eran tierras de cultivo, pero dado el crecimiento demográfico intenso que ha venido ocurriendo se ha perdido la forma jurídica de esas tierras, creciendo la mancha urbana.

Se observan pocas áreas federales en la zona; como por ejemplo:

El panteón de Iztapalapa, la planta de tratamiento de aguas residuales, así como iglesias, mercados y escuelas.

Valor del Suelo.

El valor del suelo que marca la Delegación en esta zona va de 300 a 350 Nuevos pesos.

CENSO GENERAL DE VIVIENDA DISTRITO FEDERAL

Características.

El censo registró un total de 1798.067 viviendas particulares habitadas 1343 viviendas colectivas.

El promedio de habitantes por vivienda particular ha disminuido en relación con décadas anteriores, así como el promedio de habitantes por cuarto; las viviendas con un cuarto corresponde apenas al 6.5 % de todas las viviendas del Distrito Federal.

Son las delegaciones del sur las que presentan el promedio más alto de habitantes por vivienda, las delegaciones Benito Juárez y Cuauhtémoc tienen un promedio bajo, 3.51 y 3.71 habitantes por vivienda respectivamente D.F.

DELEGACION	VIVIENDA	AGUA ENTUBADA		DRENAJE		ELECTRICIDAD	
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL
IZATAPALAPA	294,738	276,907	93.95	262,309	89.00	290,787	98.66

Conforme a los resultados del censo, se verifica que el Distrito Federal ha alcanzado altos porcentajes en disponibilidad de agua entubada, drenaje y electricidad.

Las delegaciones del Sur del D.F. que presentan las menores proporciones de viviendas con servicios son: Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco.

Respecto al tipo de tenencia se percibe un considerable aumento de las viviendas propias de 1970 a 1990. Las menores proporciones de vivienda propia se encuentran en las delegaciones del Norte del Distrito Federal.

CLASIFICACION DE NUCLEOS DE ACTIVIDAD SOCIOECONOMICA

SECTOR	N.A.S.	NIVEL DE OFERTA ACTUAL						URBANIZACION					CAPAC. DE OFERTA FUTURA	PONDERACION
		ED.	SAL.	S.	C.	REC.	REL.	ALP.	BAN.	PAV.	AG.	DR.		
3	1	1			1	1	3	2	2	2	3	3	NO EXISTE	18/PROCESO
1	2				3		3	2	2		3	3	SI EXISTE	13/INCIPIENTE
4	3	1	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	SI EXISTE	26/CONSOLIDADO
4	4	1			1			2	2	2	3	3	NO EXISTE	14/INCIPIENTE
1	5	2			3			2	2	2	3	3	SI EXISTE	17/INCIPIENTE
7	6				3			2	2	2	3	3	SI EXISTE	15/INCIPIENTE
7	7	3		1	3			2	2	2	3	3	NO EXISTE	19/PROCESO
10	8	2			3	1	3	2	2	2	3	3	NO EXISTE	21/CONSOLIDADO
9	9				3			2	2	2	3	3	SI EXISTE	15/INCIPIENTE
13	10	2		1	3			2	2	2	3	3	SI EXISTE	18/PROCESO
11	11	3		1	3	1	3	2	2	2	3	3	SI EXISTE	23/CONSOLIDADO
12	12				3		3	2			3	3	POSIBLE	14/INCIPIENTE
12	13				3		3	2	2	2	3	3	SI EXISTE	18/PROCESO
13	14	1			3			2			3	3	SI EXISTE	12/INCIPIENTE
15	15	3	1		3		3	2	2		3	3	NO EXISTE	20/PROCESO
14	16	3	2	1	3	3		2	2		3	3	NO EXISTE	22/CONSOLIDADO
14	17	2		1	3	1		2	2	2	3	3	NO EXISTE	19/PROCESO

PONDERACION

EDUCACION:

Jardín de niños 1
 Primaria 1
 Secundaria 1

SALUD:

Dispensario 1
 Centro de Salud 2
 Clínica, Hospital 3

SERVICIOS:

Oficinas, talleres
 automotrices 1
 Administración e
 Infraestructura 2

COMERCIO:

Informal 1
 Formal 3

RECREACION:

Plazas 1
 Juegos Infantiles 2
 Deportivos 3

CULTO:

Iglesias 3
 Alumbrado 2
 Banqueta 2
 Pavimento 2
 Agua Potable 3
 Drenaje 3

CRITERIOS:

Consolidado 21-25
 Proceso 18-20
 Incipiente 12-17

ABREVIATURAS:

N.A.S. Núcleos de Actividad Socioeconómica
 ED. Educación
 SAL. Salud
 S. Servicio
 C. Comercio
 REC. Recreación
 REL. Religión.
 ALP. Alumbrado Púb
 BAN. Banqueta
 PAV. Pavimento
 AG. Agua

INFRAESTRUCTURA

De acuerdo al plan general de desarrollo urbano del D.F. (versión 1987-1988), al Plan Principal, la Carta de Uso de Suelo de la Delegación Iztapalapa y al trabajo de campo realizado en la zona de estudio, el uso de suelo está especificado como zona de uso mixto (habitacional - Industrial comercial).

En particular, en la investigación urbana realizada, el límite de la zona de estudio está condicionada por las siguientes vialidades:

Al norte, por la calzada Ermita Iztapalapa.

Al sur, por la calzada México - Tulyehualco (hoy Tláhuac).

Al oriente, por el Periférico.

Y al poniente por el Cerro de la Estrella (zona de conservación ecológica).

Se registraron tres tipos de uso de suelo en esta zona delimitada:

1. El corredor urbano de Ermita Iztapalapa, con una actividad comercial e Industrial, y la vialidad local, (atraviesa longitudinalmente la zona de estudio) de San Lorenzo Tezonco, con actividades de comercio, industria y habitacional.

2. Habitacional, localizada en la parte media, hacia el norte.

3. Mixta: uso Industrial y habitacional, en la parte media, hacia el sur, la zona de estudio comprende un área de 112.87 Km² (que representa el 7.52 % del área total de la Delegación de Iztapalapa), su población de 120,477 habitantes y con una densidad de 112.6 hab./ha. y con el suministro de infraestructura siguiente:

Agua Potable.

El suministro del líquido para el Distrito Federal, se capta por medio de pozos y manantiales, localizados dentro del Valle de México y de algunas lagunas del Estado de Guerrero. Por lo tanto, se

dispone de un caudal de abastecimiento de $36.8 \text{ m}^3/\text{s}$ lo que significa una dotación promedio de 312 litros diarios por persona, para todos los usos.

El caudal que abastece a la Ciudad de México se estima en $22.5 \text{ m}^3/\text{seg.}$ de los cuales se destinan:

Uso doméstico, $4.4 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Uso industrial $1 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Servicios $3.3 \text{ m}^3/\text{seg.}$

Servicios (públicos, escuelas, hospitales, mercados), $5.6 \text{ m}^3/\text{seg.}$

La demanda actual es de $38.2 \text{ m}^3/\text{seg.}$, sobre la base de un consumo de 340 lts. / habitante al día, de una dotación de $35.2 \text{ m}^3/\text{seg.}$ de agua potable. En la zona de estudio, el 100 % de la población cuenta con la toma domiciliaria puesto que, en la colonia Santa María del Monte (al norponiente) se ubica un tanque de almacenamiento de agua potable y planta de bombeo. Pero representando un déficit de agua potable, provocada por las actividades de la industria y el comercio, al consumir estos, $8.6 \text{ m}^3/\text{seg.}$ de agua potable, que no es necesaria para su funcionamiento.

La distribución del líquido, se da en función de la traza de las calles, siguiendo la pendiente, en las colonias localizadas en el Cerro de la Estrella, y en forma de malla ortogonal (en la parte baja del cerro), jerarquizada por la vialidad existente.

Electricidad.

La entrega eléctrica en el Distrito Federal es suministrada en un 10 % por la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, y un 30 % por la Comisión Federal de Electricidad.

El servicio cuenta con dos sistemas para alimentación eléctrica de la Ciudad de México:

a) El de potencia, mediante estaciones, líneas y cables de 400 y 230 y 85 Kv respectivamente.

b) El de distribución, con 700 circuitos primarios o alimentadores de 23 y 6 Kv, 8 subestaciones de tipo convencional y 4 subestaciones telecontroladas por un centro de supervisión, 8 subestaciones privadas y 1300 transformadores de distribución aérea y subterránea.

Sobre la calzada de San Lorenzo Tezonco, entre las calles de Estrella y Nautla se ubica una subestación eléctrica.

La energía de esta planta es transmitida a las zonas de consumo, por medio de líneas aéreas que operan a 230 Kv. a partir de los cuales se derivan las líneas de baja tensión que se distribuyen en toda la traza urbana.

El 100 % de la población existente cuenta con acometida domiciliaria.

El alumbrado público presenta un déficit aproximado del 70 % ya sea por descomposturas o porque aquél no existe, creando como consecuencia, inseguridad peatonal o vehicular, lo que ocasiona problemas económicos y sociales a los habitantes del lugar.

Drenaje.

El sistema de drenaje de la zona de estudio y de la Ciudad de México, se desaloja en función de la descarga siguiente:

- a) Conexión domiciliaria (de 4" de diámetro) al sistema de alcantarillado.
- b) Subsistema de alcantarillado o red secundaria, por conductos de menos de 60 cms. de diámetro, que recolectan las aguas negras de las descargas domiciliarias, las pluviales de las coladeras y pozos de visita.
- c) Pozos de visita, acceso a visitas y limpieza, ubicados en puntos de cambio de velocidad, cambio de pendiente o cambio de dirección.
- d) Subsistema de colectores o red primaria, se encarga de recolectar las aguas negras de la red secundaria y enviarla al sistema general de desagüe.
- e) Conector principal o subsistema general de desagüe, constituye el esqueleto de la infraestructura para controlar inundaciones en el D.F. y cuenta con un conjunto de presas; el

interceptor poniente, el gran Canal del desagüe y una serie de conductos con dirección poniente - oriente.

- f) Subsistema de drenaje profundo, desalaja en períodos cortos de tiempo, grandes volúmenes de agua, de la cuenca del valle de México, a fin de proteger a la ciudad de posibles inundaciones, este subsistema sólo opera en épocas de lluvia.

La red de drenaje de la zona de estudio representa deficiencias de servicio, creando problemas de encharcamiento en épocas de lluvia.

Esta deficiencia se debe a la falta de pavimentación en varias calles, provocando inundaciones en algunas zonas, y contaminación del aire, agua y tierra, además de los conflictos viales que se generan por esta causa.

Tratamiento y nuevo uso de Aguas Residuales.

Es un recurso para satisfacer la demanda de agua, en usos que no se requiere del agua potable.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales, aportan 1.2 M³/seg. en redes con diámetro que varían de 2 a 36 pulgadas; además, se han instalado "garzas" para alimentar las pipas que riegan los camellones y parques públicos ubicados en zonas que aún no cuentan con este sistema de red.

En la zona de estudio, se ubica una planta de aguas residuales, equipada con "garzas", localizada sobre la calzada de San Lorenzo Tezonco, culminando con el Panteón Civil de Iztapalapa.

Pavimento.

En general las calles de la zona de estudio presentan un déficit de 15 % por falta de pavimentación vehicular y peatonal, generando grandes problemas. Esto se acentúa sobre la calzada de San Lorenzo Tezonco, puesto que es una arteria-vía principal dentro y fuera de la zona de estudio. La falta de banquetas en esta vialidad, sobre todo en épocas de lluvia, provoca una alta inseguridad al peatón.

Teléfono Público.

En este rubro, se registra un alto déficit del servicio, puesto que la zona cuenta con no más de 20 casetas de teléfono público.

La falta de teléfonos públicos y los que están descompuestos o fuera de servicio, mantienen a la población en una incomunicación casi total, hacia el exterior y al interior mismo de la zona de estudio.

Vigilancia.

En la visita de campo, se encontraron sólo dos casetas de vigilancia ubicadas en la calle de San Marcos, colonia el Molino, y otro en puente Ramírez y Eugenio León, Col. Paraje San Juan 3a. Ampliación.

Limpia.

El servicio de limpia se cubre por medio de dos tipos de recolección de basura: carritos y camiones. En el primero, la persona deambula con un carrito, calle por calle, recolectando la basura domiciliaria. En el segundo, tiene horario y lugares determinados para la recolección de la basura que genera la población.

LINEAMIENTOS PARA UNA PROPUESTA GENERAL.

Agua.

Completar o sustituir y consolidar la red de abastecimiento de agua potable, en zonas de asentamientos en vías de regularización.

Hacer compatibles los usos de suelo y trasladar las zonas que no sean compatibles con su uso habitacional.

Luz.

Sustituir las lámparas en mal estado, incrementar las lámparas en zonas de concentración o de uso común público (para dar mayor seguridad a los habitantes), como mercados, zonas recreativas, deportivas, educativas, clínicas, etc.

Drenaje.

Crear pozos de absorción en zonas deportivas y recreativas, para mantenimiento periódico del sistema de drenaje.

Pavimentos.

Pavimentar las calles faltantes para evitar inundaciones, contaminación de aire, agua y tierra; pavimentar banquetas faltantes ensanchándolas en cruces peatonales.

Usar la piedra bola para piso en cruces peatonales y calles interiores para habitación.

Teléfonos.

Dotar de un teléfono público por manzana, cuando menos, y en casos necesarios, dotar con más teléfonos públicos en espacios abiertos o edificios de concentración pública, mercados, parques, deportivos, escuelas, clínicas, etc.

EQUIPAMIENTO URBANO I.

Cualquier asentamiento humano necesita una serie de elementos urbano-arquitectónicos que permitan a sus habitantes desarrollar sus capacidades; estos edificios tienen que ver con las actividades indispensables para que se dé el ciclo de circulación del capital como trabajo, transporte, recreación, educación, abasto, seguridad social, es decir, el equipamiento urbano, esto a través del siguiente procedimiento.

Levantamiento de la información, documental y de campo. Procesamiento y análisis para hacer un diagnóstico del equipamiento urbano en su estado actual y precisar necesidades.

Planteamiento de alternativas que permitan coadyuvar a elevar el nivel de vida de los habitantes.

Para la recopilación de la información, se tomaron cuatro puntos para el análisis:

El primero se refiere al levantamiento de un inventario detallado de la zona, para dar una idea del equipamiento urbano actual.

En el segundo punto interesó conocer la población total del territorio estudiado; este dato se obtuvo mediante la utilización de un método analógico, el cual dió como resultado 126,390 habitantes, incluida su proyección al año 2010.

Como tercer aspecto, tenemos la densidad de población y para su obtención se procedió a consultar el plan maestro de Equipamiento urbano.

OBJETIVOS.

1. El equipamiento urbano tiene como finalidad apoyar a los asentamientos humanos, en cuanto a la localización de los elementos en el territorio, así como a su dimensionamiento preliminar para las reservas territoriales correspondientes, y la estimación preliminar de inversión para su construcción.

EQUIPAMIENTO URBANO
EDUCACION. JARDIN DE NIÑOS

SECTOR		A T E N D I D A				D E M A N D A				D I F E R E N C I A			
		POBLACION TOTAL	POBLACION ESCOLAR	U B S.	RELACION	POB. TOT/ POB ATEND	POBLACION ESCOLAR	U B S	RELACION	POB. TOT/ POB ATEND	DEFICIT O SUPERAVIT	PLANTELES	SUPERFICIE NECESARIA
		HAB	ALUMNOS	AULAS	ALUM-AULA	%	ALUMNOS	AULAS	ALUM-AULA	%	AULAS	Nº.	HA
1	1a	48 432	484	16	30 - 1	1.00	1 840	52	35 - 1	3.82	-36	3	0.38
	1b	21 070	299	15	17 - 1	1.42	801	23	35 - 1	3.82	-7	1	0.13
2		12 063					458	13	35 - 1	3.82	-13	1	0.13
3		43 770					1 663	47	35 - 1	3.82	-47	4	0.51
4		17 889	1 185	44	27 - 1	6.64	679	20	35 - 1	3.82	+24		
5		41 338	535	20	27 - 1	1.29	1 570	45	35 - 1	3.82	-25	2	0.25
6		3 465											
7		50 484	728	24	30 - 1	1.44	1 918	55	35 - 1	3.82	-31	3	0.38
8		24 060	299	14	22 - 1	1.24	914	26	35 - 1	3.82	-12	1	0.13
9		26 077	409	12	34 - 1	1.57	990	28	35 - 1	3.82	-16	1	0.13
10		48 054	397	18	22 - 1	0.83	1 826	52	35 - 1	3.82	-34	3	0.38
11		32 848	240	12	20 - 1	0.73	1 248	36	35 - 1	3.82	-24	2	0.25
12		92 984	1 306	48	27 - 1	1.4	3 533	101	35 - 1	3.82	-53	4	0.51
13		50 228					1 908	54	35 - 1	3.82	-54	5	0.63
14		38 724	1 066	30	36 - 1	2.75	1 471	42	35 - 1	3.82	-12	1	0.13
15		77 635	525	14	38 - 1	0.68	2 950	84	35 - 1	3.82	-70	6	0.76
TOTAL		629 121	7 473	268	28 - 1	20.99	23 769	678	35 - 1	3.82	-410	37	4.70

* U B S = Unidades Básicas de Servicio Aulas 1 turno.

* El Deficit de aulas se calculó a 1 turno.

* La Demanda escolar se calculó con base en la Normas de SEDUE 4.5% de la población total; a su vez se consideró sólo el 85% que se supone es la población escolar atendida por el Sector

Público.

EQUIPAMIENTO URBANO

EDUCACION PRIMARIA

SECTOR	POBLACION		A T E N D I D A			D E M A N D A				D I F E R E N C I A			
	TOTAL	ESCOLAR	U.B.S.	RELACION	POB. TOT/ POB. ATEND	POBLACION ESCOLAR	U.B.S.	RELACION	POB TOT/ POB.ATEND	DEFICIT O SUPERAVIT	PLANTELES	SUPERFICIE NECESARIA	
	HAB.	ALUMNOS	AULAS	ALUM-AULA	%	ALUMNOS	AULAS	ALUM-AULA	%	AULAS	No	HA.	
1	1a	48 432	4 139	134	31 - 1	8.54	8 670	174	50 - 1	17.9	-40	2	0.93
	1b	21 070	1 686	72	23 - 1	8.0	9 770	75	50 - 1	17.9	-3		
2		12 063	501	14	35 - 1	4.15	2 159	43	50 - 1	17.9	-29	1	0.46
3		43 770	3 505	116	30 - 1	8.01	7 835	157	50 - 1	17.9	-41	2	0.93
4		17 889	4 510	140	32 - 1	25.21	3 193	64	50 - 1	17.9	+76		
5		41 338	1 716	84	20 - 1	4.15	7 399	148	50 - 1	17.9	-64	3	1.40
6		3 465											
7		50 484	4 630	142	33 - 1	9.17	9 036	181	50 - 1	17.9	-39	2	0.93
8		24 060	2 753	70	35 - 1	11.44	4 306	86	50 - 1	17.9	-16	1	0.46
9		26 077	3 028	100	30 - 1	11.61	4 667	93	50 - 1	17.9	+7		
10		48 054	2 657	86	31 - 1	5.53	8 601	172	50 - 1	17.9	-86	4	1.87
11		32 848	2 658	98	27 - 1	8.09	5 879	117	50 - 1	17.9	-19	1	0.46
12		92 984	7 491	208	36 - 1	8.06	16 644	333	50 - 1	17.9	-125	5	2.34
13		50 228	2 793	66	42 - 1	5.56	8 990	180	50 - 1	17.9	-114	5	2.34
14		38 724	7 767	234	33 - 1	20.06	6 931	138	50 - 1	17.9	+96		
15		77 635	3 216	84	38 - 1	4.14	13 896	278	50 - 1	17.9	-134	4	1.87
TOTAL		629 121	53 050	1 648	32 - 1	8.43	111 976	2 239	50 - 1	17.9	-591	30	14.05

* U.B.S. = Unidades Básicas de Servicio Aulas 1 turno.

* El Deficit de aulas se calculó a 1 turno.

* La Demanda escolar se calculó con base en la Normas de SEDUE 21% de la población total; a su vez se consideró sólo el 85%, que se supone es la población escolar atendida por el Sector

Público.

2. Las jerarquías urbanas que establecen los planes de desarrollo urbano corresponden a determinados niveles de servicio en relación con el equipamiento, así como a rangos de población específicos que son los siguientes:

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS	RANGO DE POBLACION (HAB.)
Regional	Más de 5000,000
Estatad	1000,000 a 500,000
Intermedio	500,000 a 100,000
Medio	100,000 a 50,000
Básico	50,000 a 10,000
Concentración Rural	2,500 a 5,000
Rural Disperso	Menos de 2,500

El análisis de la demanda de servicios y las modalidades de la oferta de equipamiento, ha permitido la identificación de cuatro escalas de dotación que corresponden aproximadamente a 7,000, 28,000, 112,000 y más de 400,000 habitantes, que equivalen en términos de estructura urbana a los conjuntos de equipamiento, metodológicamente acotados.

3. Conocer el funcionamiento de los elementos e instalaciones de servicio público en la zona estudiada y determinar los déficit y carencias.

Se identificará el sistema de equipamiento de que disponga la zona estudiada, por medio de su localización, niveles de servicio, tipos y números de unidades, superficie ocupada y población atendida. El equipamiento estará considerado como un factor de primera importancia, para el bienestar de la población y de apego al desarrollo económico, social y cultural de la localidad.

La dotación de equipamiento urbano de la zona estudiada deberá relacionarse con el rango y número de habitantes de ésta.

4. Para integrar los elementos de equipamiento urbano, deberán considerarse las relaciones de estos con otros elementos del sistema urbano, lo cual permitirá aprovechar la capacidad instalada, precisar áreas servidas y áreas deficitarias, y establecer la conexión del equipamiento con las redes viales y la infraestructura.

De esta manera, se jerarquizarán y programarán las acciones necesarias para dotar de equipamiento, y se definirán la compatibilidad que pueda darse con otras actividades, los insumos que sean necesarios y la adecuada localización de los elementos del equipamiento.

Para ello es necesario identificar las necesidades futuras según la tendencia poblacional, a fin de cuantificar los requerimientos en superficie y unidades de cada uno de los elementos del equipamiento:

- Educación.
- Cultura.
- Salud.
- Comercio.
- Abastos.
- Recreación.
- Deporte.

Equipamiento Urbano II.

Se le define como el conjunto de edificios, instalaciones y espacios que son utilizados para el bienestar de la población como las de educación, salud, cultura, comercio, abasto, comunicación, transporte, asistencia social, servicios urbanos, administración pública, recreación y deporte.

El equipamiento urbano existente sirve para conocer las deficiencias, mediante el análisis, el precisar las peculiaridades de una propuesta urbana y las necesidades de equipamiento.

Se localizaron predios disponibles y por las características del equipamiento se les asignó su funcionalidad, según la zona de influencia, tipo de uso de suelo, orientación, viabilidad, número de metros cuadrados, tipo de suelo, transporte, de fácil identificación, que exprese el tipo de edificio, que sea un punto de reunión, etc. De lo anterior, se proponen alternativas de equipamiento por separado y en algunos casos en conjunto.

El equipamiento urbano en la zona es insuficiente. Dentro de los aspectos que presentan déficit se tiene:

Salud.

La gran mayoría del área de estudio se encuentra deficiente de servicios médicos, salvo la zona sur, que cuenta con una Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), debido a esto, existen consultorios particulares; por tal motivo se propone una Clínica Hospital y Unidades Médicas de primer contacto.

Educación.

Las principales carencias que se presentan en este inciso son:

En enseñanza Primaria	Suficiente.
En enseñanza Media	Se requieren escuelas Técnicas.
En enseñanza Superior	Escuela Normal de Maestros.

Comercio.

En el rubro comercial ubicado fundamentalmente en el corredor de San Lorenzo Tezonco presenta requerimientos en cuanto a tiendas de uso popular y tarifas bajas como Liconsy y Mercado Público.

Recreación y Cultura.

Debido a que no existen edificios y espacios para la cultura y recreación se proponen: parques recreativos, plazas cívicas, áreas deportivas, museos, bibliotecas y salas de usos múltiples.

Comunicación.

Por la insuficiencia de servicios de correos, telégrafos y teléfonos, se propone incrementar los mismos.

Vivienda.

La carencia de vivienda está directamente relacionada con el salario que percibe la población y con el precio de la vivienda determinada por el mercado. Los programas del sector público se orientan a atender a una población que oscila entre el 15 % y el 20 % del total; la oferta del sector privado, por estar dirigida a los estratos con ingresos medios altos, atiende a menos del 15 % de la población total. El resto es el 60 o 70 % de la población, que carece de posibilidades para acceder al mercado formal de vivienda.

Esta problemática tiene distintos matices según el tipo de vivienda de que se trata y en la zona que se localice. La vivienda para el alquiler para forma de inversión tiende a desaparecer en favor de los condominios; en la vecindad hay hacinamiento y faltan servicios.

En los últimos cuarenta años, Iztapalapa experimentó una profunda transformación demográfica, su población presentó un crecimiento rápido y su estructura social rural se transformó en urbana. Hacia 1950, Iztapalapa se constituía de chinampas, ejidos, tierras comunales, granjas y haciendas lecheras que colindaban con los pocos barrios y pueblos que apenas concentraban 14,838 viviendas. Ahora, cuatro décadas más tarde, las chinampas, los ejidos, las granjas y haciendas lecheras se han urbanizado y los viejos barrios y pueblos coexisten con más de 100 nuevas colonias y casi 200 unidades habitacionales que concentran un total de 249.738 viviendas.

En 1950, Iztapalapa tenía una población total de 76,624 habitantes. Veinte años más tarde, en 1970, había llegado al medio millón; 522 mil habitantes. En 1990, de acuerdo al XI Censo General de Población y Vivienda, la población era casi igual al millón y medio, 1,490 mil habitantes. Así, Iztapalapa se convirtió en la Delegación más poblada del Distrito Federal y la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Esta transformación demográfica tiene muy diversos significados. Entre los más importantes se destacan los siguientes:

Entre 1950 y 1990, la población iztapalapense se multiplicó por casi 20 veces en números absolutos al crecimiento fue de 1'000,413 nuevos habitantes.

En los años de 1950, 1960 y 1980, la población creció entre 175 mil y 240 mil nuevos habitantes por década. Sin embargo, en el decenio de 1970, el crecimiento poblacional adquirió matices espectaculares: 793 mil nuevos habitantes se incorporan al espacio iztapalapense. Esto quiere decir que en los años setentas se produjo más de la mitad (56 %) del incremento poblacional que tuvo Iztapalapa entre 1950 y 1990.

Como resultado, la participación relativa de la población iztapalapense en el total del Distrito Federal subió 2.5 % en 1950 al 7.9 % en 1970 y al 18.1 % en 1990.

En la zona abundan las casas habitacionales de 1 y 2 niveles, cosntruidas a base de tabicón en muros, losas de concreto, trabes y cerramientos; la cimentación se realiza a base de piedra braza. Esta refleja el 50 % en construcción en obra negra y el 35 % de vivienda le faltan detalles como pintura o acabados en fachadas y el otro 15 % están completamente terminadas, como edificios y casas, cuentan también con servicios.

Salud. En la zona existe un Hospital privado y 3 institucionales.

Recreación. En términos de recreación no se cuenta con los elementos de equipamiento necesarios que sirvan a la comunidad, principalmente en lo que se refiere a recreación infantil y áreas verdes.

Comunicación. Alta deficiencia en teléfonos es lo común.

Cultura. Cerca de los elementos que motiven a la población a desarrollar actividades sociales y culturales que beneficien a la comunidad.

La vivienda, como cualquier otro espacio arquitectónico, la crea el hombre para su beneficio, sólo que ésta juega un papel primordial dentro de la vida diaria familiar.

Los terrenos son habitados por una familia con un promedio de 7 miembros, en su mayoría niños; el uso que se le da al terreno es de un 60 % en construcción y el 40 % de área libre, si no existe un criterio constructivo definido. Estas familias adaptan su forma de vida a los espacios que económicamente pueden solventar. El funcionamiento interno de la vivienda se da a partir de tratar de unir todos los espacios sin importar su función, con lo cual se crea insuficiencia funcional, se desaprovechan espacios, hay falta de privacidad, etc. La vivienda se realiza principalmente con muros de carga y elementos de amarre, respondiendo formalmente, como habitaciones, con el predominio de muros sobre vanos que producen problemas de iluminación y ventilación. Esto, y lo deficiente de las instalaciones, con mantenimiento inadecuado, disminuye la duración de cada uno de los componentes de la vivienda.

Tipos de vivienda en la zona de estudio:

1. Vivienda tipo unifamiliar construida a base de tabicón en muros, losas de concreto, firmes de concreto, fachadas rústicas y niveles, disponen de todos los servicios.
2. Vivienda tipo unifamiliar, muros de tabicón, tabique rojo, losas de concreto, firmes de concreto, loseta o pisos pulidos, fachadas, terminados, pintura y texturas formales en 1, 2 y 3 niveles y disponen de todos los servicios.
3. Unidades multifamiliares, conjuntos habitacionales, la mayoría para estratos económicos medios con ingresos mensual entre dos y cinco salarios mínimos y trabajo estable, construidos por diferentes organismos gubernamentales; disponen de todos sus servicios.
4. Vivienda informal, muros de material de desperdicio, (cartón, tabicón sin pegar, lámina, etc.) cubierta de lámina y cartón, pisos de tierra compactada o firmes, simples sin fachada, la mayoría en terrenos circulados con muros de tabicón, son los llamados "paracaidistas". Sin servicios de agua, luz, drenaje y pavimento.
5. Vivienda residencial, muros de tabique confinados o de estructura de concreto con losas y entrepisos del mismo material de alta resistencia, con los materiales de acabados caros del mercado y todos sus servicios.

Tipología:

a) Asentamientos Irregulares (invasiones). Vivienda de cartón, lámina, madera y desechos industriales que responde a la necesidad de cubrir de la intemperie.

b) Vivienda Unifamiliar de Nivel Socioeconómico Bajo. Se componen básicamente de muros de tablaroca girs común tipo "alegría", losas de concreto armado, láminas de asbesto o cartón; en la mayoría de las construcciones no existen acabados interiores o exteriores. La manguetería es la base de herrería común.

c) Vivienda Multifamiliar de Nivel Socioeconómico Medio. Son construcciones a base de muros de block hueco, losas de concreto armado; tienen acabados interiores y exteriores, ya sean aparentes o de aplanados de concreto y yeso, plafones en yeso, piso en interiores de loseta o linoleum, manguetería de aluminio. Tiene algunos valores arquitectónicos, como el uso de las escalas. Las sombras en otros casos. El tipo de construcciones carecen de los anteriores y simplemente se limitan a producir una impresión de viviendas encimadas y entre serie.

d) Fábricas y Bodegas Industriales. A base de muros de block hueco, estructuras metálicas y láminas de fibra de vidrio o asbesto sin ningún valor arquitectónico, más que el de responder a una área de trabajo o almacenamiento.

Circulación y Vialidades.

En este punto se mencionarán las vías que dan servicio a la zona de estudio, también según su importancia, se hará la clasificación:

a) Vialidades de Primer Orden: Tomaremos como tales la avenida Tláhuac, calzada Ermita Iztapalapa, Canal de Garay (prolongación Periférico) y Camino Real a San Lorenzo.

La avenida Tláhuac es una vía de acceso rápida y controlada, cuenta con semáforos en cruces importantes, de servicio en ambos sentidos con tres carriles para cada uno, se conecta con vialidades de segundo orden en nuestra zona de estudio.

La prolongación Periférico (Canal de Garay) es una vía de acceso rápido y controlado, su servicio es en ambos sentidos con tres carriles en cada uno, entronca con vías directas a la zona de estudio.

Calzada Ermita Iztapalapa. Esta vía de acceso rápido y controlado, su servicio es en ambos sentidos, en algunos tramos es de tres carriles y en otros hasta de cinco carriles para cada sentido; en los cruces importantes cuenta con semáforos. Es importante señalar que sobre esta calzada está en construcción la línea 8 del Metro (Sistema de Transporte Colectivo).

La calzada San Lorenzo es una vía de acceso rápido y controlado, de tres carriles en algunos tramos y dos carriles en otros; por cada sentido de circulación; cuenta con semáforos en cruces importantes. Esta vía es la única que atraviesa la zona de estudio, como vialidad de primer orden.

b) Vialidad de Segundo Orden: Se consideran las vialidades que comunican o nos acercan a nuestra zona de estudio, es decir, por las que circulan las rutas de transporte público, como rutas de colectivos, taxis y sistema de transporte metropolitano R-100, que lleguen a la zona de estudio y vehículos particulares.

c) Vialidades del Tercer Orden: En estas se clasifican todas las vialidades de flujo vehicular local y peatonal, que comunican interiormente a cada una de las colonias que conforman la zona de estudio. Dan un acceso directo a las avenidas de segundo orden como:

Avenida Once.

Lebríja.

España.

Av. Catarroja.

Bilbao.

Sabadell.

EQUIPAMIENTO URBANO

Resumen de superficie requerida para educación, salud, abasto y recreación.

EQUIPAMIENTO URBANO										
SECTOR	POBLACION	JARDIN DE	PRIMARIA	SALUD	ABASTO	RECREACION	SUP. TOTAL	RESERVA	DEFICIT	SUPERAVIT
	ACTUAL	NIÑOS					REQUERIDA	TERRITORIAL		
	hab..	ha..	ha.	ha.	ha.	ha.	aha..	ha.	ha.	ha.
1a	48 432	0.38	0.94		0.97	4.49	6.78	10.96		4.18
1b	21 070	0.13			0.42	2.90	3.45	15.43		11.98
2	12 063	0.13	0.94			1.51	2.58	36.97		34.49
3	43 770	0.51	0.94	0.04	0.87	5.64	9.0	3.55	4.45	
4	17 889				0.26	0.81	1.07	4.38		3.31
5	41 338	0.25	1.40	0.04	0.82	5.74	8.25	8.89		0.54
6	3 465					0.35	0.35	66.45		
7	50 484	0.38	0.94	0.04	0.62		1.98	24.20		22.22
8	24 060	0.13			0.48	3.20	3.81	45.26		41.45
9	26 077	0.13		0.02		3.41	3.56	6.56		3.0
10	48 054	0.38	1.87	0.04	0.82	6.29	9.4	9.61		0.21
11	32 848	0.25	0.47	0.02	0.15		0.9	0.18	0.72	
12	92 984	0.51	2.34	0.07	1.23	12.9	17.05	25.64		8.59
13	50 228	0.63	2.34	0.04	0.49	7.02	10.52	17.30		6.78
14	38 724	0.13					0.13	100.99		100.73
15	77 635	0.76	1.87	0.05	1.15	10.56	14.39	62.08		47.69
TOTAL	629 121	4.70	14.05	0.32	8.29	69.82	92.18	438.45		

NOTA: Los sectores resaltados son lo que pertenecen a la zona de estudio.

Fuente: Investigación de Campo

Bellavista.

Monzón.

Mina.

Santa María del Monte Marcos.

Estrella.

Transporte.

La zona contempla dos tipos de transporte público, sistema de transporte metropolitano R-100 y transporte público concesionado, colectivos y taxis.

El sistema que brinda el sistema de transporte metropolitano R-100 no es óptimo, ya que requiere de un mayor número de unidades, que sirvan a la población aumentando unidades para operar en menores tiempos de espera.

El sistema de transporte público concesionado, tiene una gran expansión, ya que abastecen toda la zona y en gran número de unidades crean conflictos viales en los principales cruces como: prolongación Periférico y avenida Tláhuac, o con el cruce de la calzada Ermita Iztapalapa; el horario de servicio en que se ven saturados estos servicios es de 6:00 A.M. a 8:00 P.M., horario en el que la mayoría de la población acude a sus labores, o retorna a sus hogares.

Estos servicios desembocan principalmente en las estaciones del Metro circunvecinas a la zona de estudio; éstas son: las estaciones Ermita y Portales, sobre la calzada de Tlalpan y la estación Zapata en Félix Cuevas y avenida Universidad.

Imagen Urbana.

Encontramos que la mayoría de las colonias comprendidas en esta zona, tienen tipología heterogénea, provocada por el crecimiento desordenado que existe en la Delegación Iztapalapa.

Dice Kevin Lynch que son cinco los elementos fundamentales ordenadores de un asentamiento y que estos hacen comunicable ante los habitantes y visitantes de una comunidad, estos elementos son:

1. Barrio. Cada una de las partes en que se dividen las ciudades y pueblos. Esto produce un espacio habitacional para la gente que lo habita.
2. Bordes. Línea de separación entre el agua y la tierra, estos son los elementos que sirven de límite que pueden ser naturales o artificiales como son: canales, vialidades, ríos, vías, etc.
3. Senad. Es el camino más estrecho que la vereda o trayectorias a seguir para llegar a un sitio determinado.
4. Hitos o Mojones. Son los puntos de referencia a los cuales el individuo puede o no tener acceso, por ejemplo, un monumento, un centro comercial, un museo, etc., pero éste a su vez sirve de pivote urbano.
5. Nodos. Es cada uno de los puntos opuestos a los lugares de transición a los cuales el individuo accede y opera como grupo de articulaciones, por ejemplo: una terminal del metro con un gran paradero de servicios de transporte colectivo.

Partiendo de esta idea, se observa que en lugares como esta zona y por iniciativa de la comunidad, se crean mercados, iglesias, escuelas, centros comunitarios, etc. que van apareciendo lentamente, con su carácter e identidad respecto al lugar y a cada uno de los sectores en que se han dividido.

La escasa participación municipal en la disposición del equipamiento urbano se limita a hacer en su mayoría escuelas, centros cívicos, mercados, centros deportivos, e iglesias; este grupo de equipamiento urbano logra que los habitantes hagan de ellos los puntos de preferencia, de reunión o de identidad: hitos, nodos y algunos elementos con más o menos arraigo.

En su mayoría, se confirma el desarrollo por cinturones de miseria alrededor de las colonias, nivel medio que denotan sus características socioeconómicas con claridad: casas con fachadas planas, cuando mucho de dos niveles sin terminar, en obra negra.

La homogeneidad en el tipo de construcciones, alturas, materiales, colores, etc., de las edificaciones urbanas produce un paisaje urbano monótono y poco susceptible de retención en la memoria, y sin causarle impacto emotivo y simbólico perdurable.

En general, las construcciones actuales carecen de atractivos estético y a veces funcional, dando por resultado un diseño híbrido que provoca indiferencia y tedio.

La masa amorfa de la urbanización no produce una imagen clara de pertenencia a un contexto urbano, por lo que la comunidad no desarrolla un arraigo por el lugar en que vive, ni donde bajan los habitantes de estas zonas.

Se puede determinar la existencia de dos colonias homogéneas, ya que se encuentran bien consolidadas, con la mayoría de servicios de drenaje, luz, agua, teléfono, etc. y la tipología de sus edificios es uniforme, encontrando buenos acabados, buen tratamiento de fachadas, alturas de edificios de 1 a 2 niveles y uso de buenos materiales en las estructuras de éstas.

Por lo que corresponde a las colonias heterogéneas, podemos determinar que sus características tipológicas y socioeconómicas reflejan lo siguiente: edificaciones con fachadas planas, con viviendas con uno o dos niveles, conjunto de viviendas en condominio en cuatro o cinco niveles, una bodega de tipo industrial, con acabados. En lo general, pobres o de mala calidad; tabique gris tipo "alegría", block, etc.; todo esto evidencia de un nivel socioeconómico medio bajo.

Contrastan con lo anterior los asentamientos en invasión que se encuentran en la zona (avenida San Lorenzo, Col. Paraje de San Juan, en Casa Blanca, San Juan Estrella, sobre la avenida Canal de San Juan, como ejemplo) que son características, son viviendas de cartón, madera y materiales de desecho que brindan una mínima protección a la intemperie; se da mucho descuido del medio ambiente, donde proliferan los basureros y focos de infección por parte de los mismos invasores, también es grave el que estas zonas no cuentan con ningún servicio (agua, drenaje, pavimento y luz).

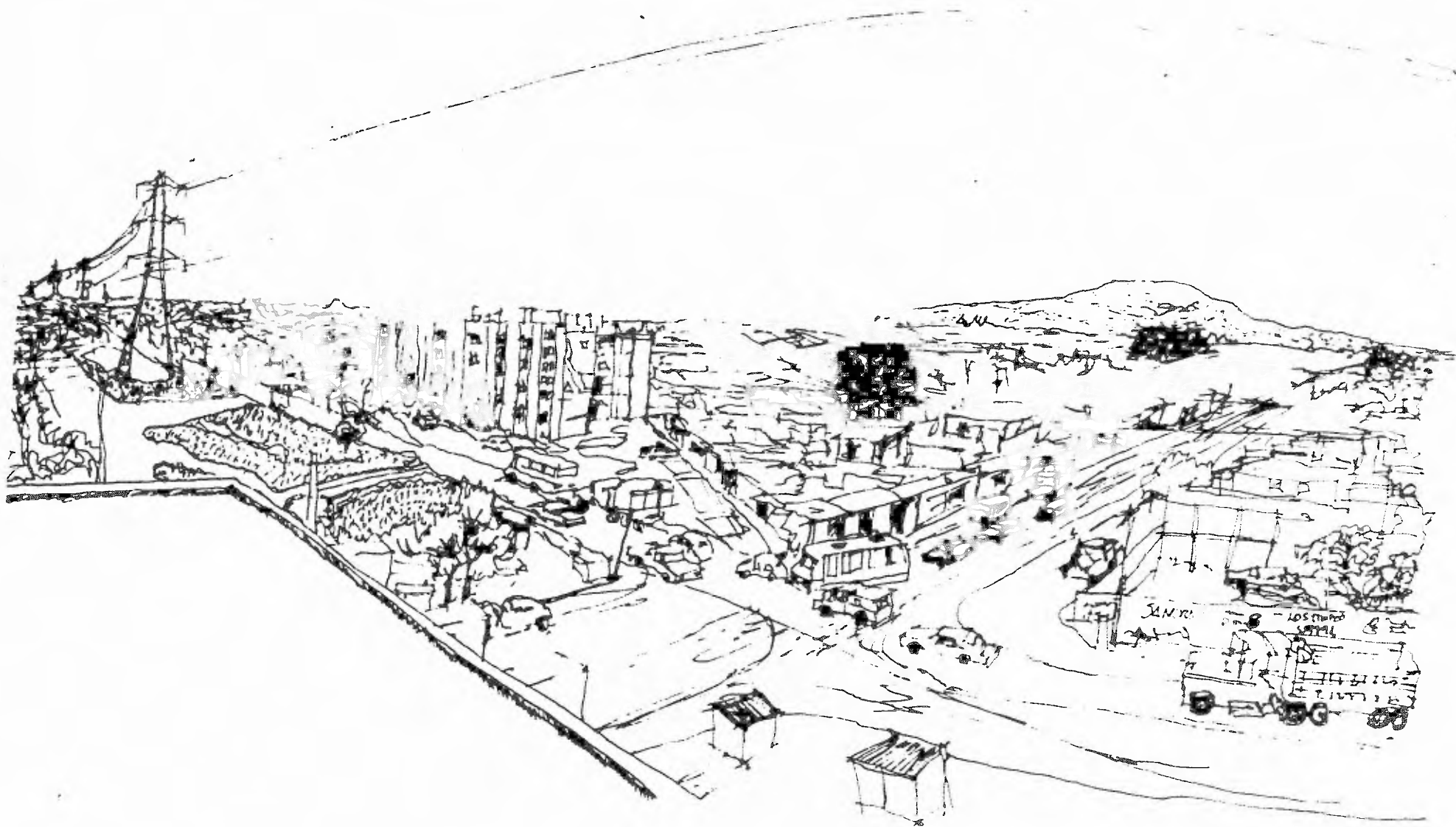
Las unidades habitacionales plurifamiliares (condominios) son habitadas por personas de nivel socioeconómico medio alto, por ejemplo las unidades de Fovissste, Infonavit, Cruz Roja, etc.

La mayoría de la zona se compone de una traza urbana en red ortogonal, medio definida, que provoca conflictos en las relaciones sociales de las personas, debido a que no conforma plazas o centros de reunión para el esparcimiento, obligando a las personas a apropiarse de baldíos y áreas verdes para estas actividades.

También dentro de la zona se presentan calles que carecen de la dosificación de servicios y mobiliario adecuado. Esto es causa de que las vialidades que tienen más influencia vehicular y peatonal se conformen con enormes espontáneos corredores comerciales provocando conflictos en éstas, ejemplo de lo siguiente son: avenida Ermita Iztapalapa, avenida Canal de Garay (prolongación Periférico), avenida Tláhuac, etc.

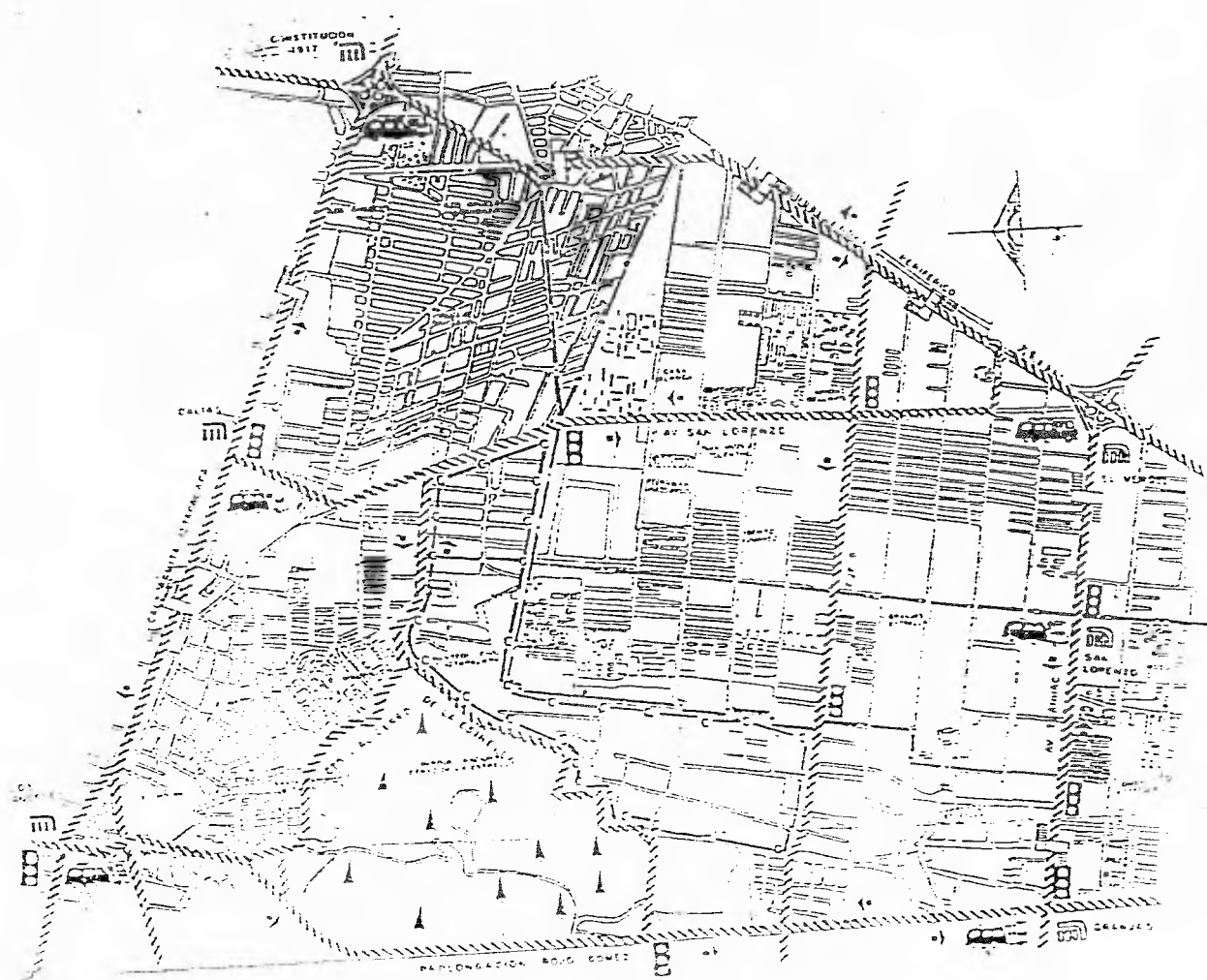
Tomando en cuenta estos factores, vemos que la problemática de esta zona presenta las siguientes características:

- Falta de un buen equipamiento urbano en general.
- Mala traza urbana que satisfaga los servicios tanto sociales como de comercio.
- Falta de zonas homogéneas que provoquen una clara lectura urbana.
- Proliferación de unidades habitacionales que se centra a contestar el problema de la vivienda, pero que en su mayoría no otorgan beneficios a la zona.
- Inserción de industrias que va desde la contaminante (pinturas, concretos, etc.) hasta bodegas que se reducen al almacenaje de productos.
- Por lo tanto, refleja características de una zona predominante de nivel socioeconómico bajo, medio bajo, medio alto e industrial.









VIALIDAD Y TRANSPORTE

SIMBOLOGIA

	AVENIDA PRINCIPAL
	AVENIDA SECUNDARIA
	CALLE URBANA
	LINEA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	ESTACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	LINEA DE TRANSPORTE
	ESTACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE
	LINEA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	ESTACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	LINEA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	ESTACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	LINEA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO
	ESTACIONES DEL SISTEMA DE TRANSPORTE MAS RAPIDO

4

I Z T A P A L A P A



LEGENDA

1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

I Z T A P A L A P A

INTRODUCCION

Desde tiempos remotos, los desechos sólidos han sido un gran problema para la sociedad, ya que el hombre es el causante directo de la producción de desechos porque de los productos que usa para su subsistencia parte son desechos (basura), esto afecta mucho a la ciudad, en donde la basura produce contaminación, enfermedades e incrementa el número de roedores.

La contaminación ambiental, se ha definido como una anulación de los ciclos biológicos de la naturaleza, también se le conoce como ciclo ecológico.

Por lo tanto, los desechos sólidos son los principales contaminantes del medio. Como ejemplo tenemos la ciudad de México, que con una inmensa población, ha logrado tener una gran importancia en la generación de desechos sólidos, así como otros contaminantes que la hacen estar entre los primeros lugares en el mundo con respecto a la contaminación ambiental.

La problemática relacionada con la recolección de los desechos sólidos obligó a la aplicación de nuevos sistemas, ya que en un principio sólo existían los tiraderos a cielo abierto, dando como consecuencia una gran contaminación ambiental, enfermedades roedores y moscas.

Como una solución fue crear rellenos sanitarios, método deficiente y con muchas desventajas tales como la proliferación de roedores en su interior, así como la producción de gas metano altamente inflamable.

Viendo esto como un problema de gran magnitud que afecta al hombre y a su sociedad, presentamos esta tesis como una solución adecuada para satisfacer las necesidades del mismo ser humano, mediante una planta procesadora de desechos sólidos.

ANTECEDENTES

Generación de Desechos Sólidos.

La tendencia de toda ciudad a crecer en extensión y en densidad de población obliga a la incorporación de nuevas políticas para satisfacer las necesidades que sus habitantes demandan.

Muy lejanos están los días en que fray Toribio de Benavente (Motolinia), escribió: La inmensa Metrópoli con 300,000 almas y sesenta mil fuegos estaba maravillosamente planeada y constituía la aglomeración lacustre más admirable que la historia haya registrado. "Estaban tan limpias y tan barridas todas las calles y calzadas de esta gran ciudad que no había cosa en que tropezar".

Juan de Torquemada, por su parte constató: "Fuertes grupos de hasta mil miembros velaban por la limpieza de la ciudad y se entregaban, sin cesar, a la obra de barrer y regar". También las basuras se incineraban y grandes braceros flameaban durante toda la noche de trecho en trecho.

"El problema de evacuación de las inmundicias, fue resuelto con ingenio; barcas adecuadas se amarraban en lugares estratégicos, y al estar llenas su contenido se vendía como abono".

La problemática relacionada con la recolección de desechos sólidos obligó a la aplicación de nuevos sistemas, pues las referencias históricas indican que: "En el año de 1920 las calles de México se encontraban intransitables por el desaseo, pues el menor descuido se ensuciaban los pies los transeuntes y se pasaban muchos meses sin que fueran barridas, y los caños estaban llenos de pestilentes lodos". El virrey Revillagigedo ordenó que la basura fuera recogida por carros tirados con acemillas, con lo que se evitó que subsistieran los muladares en las calles, en 1824 se expiden, entre otras las siguientes providencias: "El responsable de la limpia debía tener al corriente y bien operados los carros estipulados en su contrato, todos numerados y salir mañana y noche a las horas y por los rumbos designados a recoger por las calles las basuras e inmundicias, llevando unos y otros la campanilla que tocaran los carretones para que sirva de aviso al vecindario, aguardaran el tiempo suficiente para que puedan acudir -

con las basuras y vasos haciendo las paradas y estaciones que según la longitud de las calles sea preciso. Entendido que se les escarmentará si faltaren a su obligación o se desacomidiesen con los vecinos".

Para el año 1884, el servicio de limpia contaba con 83 carros, 43 pipas y 135 mulas, distribuidas entre las ocho inspecciones de Policía en que aquel tiempo se encontraba dividida la ciudad.

En el sexenio del presidente Echeverría, el Distrito Federal dispone de novecientoscincos camiones tubulares, doscientos diecinueve barredoras y nueve mil trabajadores para la prestación de este servicio al cuidado de las 16 delegaciones, en los términos de las nuevas políticas en materia de descentralización administrativa incorporadas a la ley orgánica del Departamento del Distrito Federal.

Corresponde al régimen del C. presidente Luis Echeverría Álvarez plasmar en instrumentos jurídicos y en programas específicos las bases de institución para prevenir y controlar la contaminación ambiental, problema que afecta fundamentalmente a las grandes capitales y centros industriales, donde se concentran importantes grupos humanos. Una de las causas de contaminación ambiental es la producción de desechos sólidos, cuyo volumen aumenta en proporción directa al incremento demográfico.

Frente a este aumento en la producción de desperdicios, el gobierno de la ciudad de México incorpora y perfecciona sistemas para aumentar la eficiencia en su recolección y garantizar una disposición técnica de los mismos, se llevan a cabo estudios de rutas de camiones y barredoras para disminuir tiempos y movimientos, el control de viajes a los depósitos, la impartición de cursos de capacitación y actualización a los operadores del equipo, etc., lo que permite disminuir el tiempo de los recorridos, el consumo de combustible, el desgaste en los equipos, los tiempos muertos y en general, el costo del transporte a los depósitos de Santa Cruz Meyehualco y Santa Fe. Asimismo se ha localizado los centros de gravedad de concentración demográfica en las dieciséis delegaciones para proyectar la construcción de estaciones de transferencia y plantas industrializadoras, ubicando en su caso, nuevos sitios para establecer rellenos sanitarios.

Anteriormente se contaba con dos estaciones de transferencia en la colonia Reforma - Social, situada en la Delegación Miguel Hidalgo, y en la Colonia del Gas, Delegación - Azcapotzalco. Las estaciones de transferencia reciben en grandes unidades móviles la carga de seis o siete camiones tubulares y trasladan su contenido a los depósitos oficiales. En éstos, que anteriormente operaban como tiraderos a cielo abierto, generando áreas de alta contaminación ambiental y evidencias de marginación de grupos humanos avanza el programa de regeneración sobre una superficie estimada en un millón seiscientos veinte mil metros cuadrados en el de Santa Fe: en ambos, se aplican técnicas de relleno sanitario, se foresta e incrementan áreas verdes.

Actualmente se cuenta con 9 plantas de transferencia ubicadas en las Delegaciones - Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, - Iztacalco, Benito Juárez, Coyoacan y Xochimilco. En cada una de las plantas se recibe la basura recolectada por los camiones tubulares y es transferida por los trailers a los tiraderos a cielo abierto, ubicados en Santa Fe, Santa Catarina, Bordo Xochiaca.

Finalmente, la construcción de plantas industrializadoras de desechos sólidos, como la de san Juan de Aragón, viene a complementar el sistema de recolección, permitiendo la creación de nuevas fuentes de trabajo, la obtención de un producto regenerador de suelos previa la separación y aprovechación de subproductos reciclables en la industria, el fomento de la investigación y la docencia mediante el laboratorio de investigaciones físico-químico y microbiológico existente en sus instalaciones.

Con la construcción de las plantas industrializadoras, se pretende obtener un equilibrio entre el avance de la técnica y el desarrollo integral del hombre.

Por la disposición del C. Jefe del Departamento del Distrito Federal, la primera planta procesadora de desechos sólidos funcionará con las características propias de toda unidad industrial, que le permiten su autofinanciamiento y eficiente operación, constituyendo el punto de partida en la aplicación de los sistemas modernos para el tratamiento de los desechos sólidos en el D.F., sentándose además las bases para la instalación de otras plantas similares que complementaran integralmente el sistema.

INVESTIGACION

El fin del siglo nos ha sorprendido preocupados, sumergidos y en ciertos casos "atrapados" en los asuntos ambientales. En nombre del ambiente hablamos de aspectos tan (aparentemente) separados como la salud, la economía, la legislación, o los desechos humanos. En México las llamadas "contingencias ambientales" se han convertido en punto de partida de múltiples acontecimientos públicos y privados.

A fines del siglo XX volvemos a encontrar un sustrato común, articulador de todos los planos en la vida social: el ambiente. En éste hoy hallamos vinculados lo público y lo privado, lo teórico y lo práctico, lo orgánico y lo inorgánico.

Como consecuencia al crecimiento exagerado de la Cd. de México por la explosión demográfica y la migración de la gente del interior de la República los servicios requeridos no son efectivos para la gente que vive en la Ciudad, por lo tanto, faltan más y mejores servicios y equipamiento: independientemente de que el problema de los desechos sólidos es grave y mundial.

Algunos países van a la vanguardia para el aprovechamiento y reutilización de estos desechos como es el caso de E.U.A. y Japón.

México tiene un rezago importante pues el sistema utilizado es atrasado; por ejemplo el sistema de relleno sanitario, que según estudios realizados por la revista Nacional Geografic en 1992 demuestran que el relleno sanitario con los años se llega a petrificar el subsuelo y lo que se hace es poner pasto o prados encima.

En la actualidad en la Cd. de México, se tienen planeados diez y siete rellenos sanitarios para solucionar temporalmente el problema de la basura en la ciudad, pero que pasará cuando se agoten los rellenos y ya no se encuentren barrancas que rellenar, pues, estas barrancas son pulmones para la ciudad por el problema de la contaminación del aire; por esto se tiene que buscar mejores opciones, así como poner en marcha campañas en medios masivos como: radio, T.V., carteles, etc., para crear conciencia y ayudar con desechos domiciliarios que estén separados desde la casa y que los que estén encargados de recogerla también se organicen para no revolverla.

Por lo anterior se llega a la conclusión de proponer una planta procesadora de desechos sólidos en la Delegación más poblada del D.F., IZTAPALAPA.

Se propone que la planta se encuentre situada en la Colonia Benito Juárez beneficiando a unas 300,000 personas de las colonias aledañas que son diez y ocho, se beneficiaran muchas unidades habitacionales, como industria con el reciclaje de muchas materias primas como el papel, plástico, trapo, vidrio, fierro, etc.

LA BASURA ES INEVITABLE, PERO... ¿QUE HACER CON ELLA?

Con el serio problema que plantea la creciente producción y acumulación de basura a cada minuto en cualquier punto del planeta; ¿Que hacer con ella? ¿Arrojarla simplemente sin preocuparse por las consecuencias?, ¿Dejar de producirlas? Como ninguna de estas cosas es posible, ya que la basura se ha convertido en una parte integrada a nuestro actual sistema de vida, la proposición más sensata y civilizada sería la de manejarla responsablemente desde su descarte como desecho hasta su racional aprovechamiento. No obstante, tal propuesta sigue siendo parte del problema y no de la solución. El tema es muy antiguo y muy complejo. Su misma naturaleza plantea dificultades de carácter técnico, científico, económico, político y, en última instancia, de salud pública, física y mental.

LA BASURA ES...

Existen varios términos para denominarla; se le llama desechos sólidos, desperdicios, subproductos susceptibles de reutilización, residuos. Sin embargo, el nombre más común con el que se le conoce en todo el mundo, es el que la basura, término muy claro, porque su composición existen elementos que tienen gran utilidad económica, opuestos a aquellos productos que no la poseen.

Basicamente, la basura refleja los hábitos de consumo que practica todo grupo humano. También expresa la situación económica de los mismos, así como el nivel adquisitivo de cada sector que los componen. En una ciudad o pueblo de cualquier nación desarrollada o en vías de serlo, sus desechos característicos están constituidos por materiales metálicos, vidrios, plásticos, caucho, cartón y papel industrializados para envases y, claro, residuos orgánicos. En cambio, un país subdesarrollado o francamente atrasado, generará desperdicios orgánicos en su mayor parte y volúmenes escasos de productos procesados. Tal diferenciación en la calidad y cantidad de los componentes de basura, indicará inequívocamente qué forma la vida predomina y cuál es la situación económica, social y cultural.

Es más o menos reciente el hecho de analizar la basura de una comunidad determinada con el fin de establecer tanto los patrones de consumo como para delinear la estrategia a seguir en su recolección, aprovechamiento y eliminación. Fue en el decenio

anterior cuando se iniciaron los estudios a fondo, principalmente en aquellas naciones cuyas necesidades de recursos naturales las orillaron a pensar seriamente en cómo reutilizar sus desechos. Desde luego, los Estados Unidos, Japón, la República Federal Alemana, Gran Bretaña y en Europa, se avocaron de inmediato a la tarea de aplicar su tecnología.

Por imitación, o por necesidades reales de salud ambiental y necesidades económicas, los países del tercer mundo empezaron a implementar programas de reprocesamiento de su basura. Esto, que comenzó como una forma de integrarse al avance internacional, ha tomado aspectos de preocupación fundamental en los programas de desarrollo.

El asunto no es para menos. Millones de dólares son tirados literalmente a la basura cada día sin que se repare en la enorme riqueza potencial que significa reaprovecharla. Eliminarla por razones de salud ambiental o por causas estéticas, no es ya la única razón válida para seguir haciéndolo. El mundo moderno, con sus crecientes necesidades desde recursos naturales renovables y no renovables, demanda una mayor seguridad en el suministro de recursos para la permanencia de las sociedades. Ya no puede darse el lujo de despreciar sus desechos por estorbosos, malolientes y antiestéticos.

¿Qué hacer con ella?

Lo que alguna vez fue calificada como la sociedad del desperdicio, no está ya en posición de producir satisfactores hasta que no haya más con qué producirlos. La cuestión se presenta ahora de manera radicalmente distinta. Es un problema de subsistencia. O se recupera en forma de recursos utilizables para el sostenimiento del aparato social que se ha creado y dejado crecer, o los desechos terminarán por superar nuestra capacidad de eliminarlos.

La producción de basura va en constante aumento en todas partes. Se ha calculado que tan sólo los desechos urbanos del mundo entero oscilan entre los seiscientos y setecientos kilogramos por habitante al año, cálculo que pierde vigencia tan rápidamente como aumenta la basura. Es casi obvio mencionar que la recolección, traslado, vaciado, selección y reaprovechamiento, realizado de manera ineficiente, acarrea graves riesgos para la salud humana y ambiental. Es igualmente obvio insistir que un

manejo inapropiado favorece la proliferación de vectores de enfermedades tales como insectos, ratas, canes, vientos, etc.

Los organismos internacionales relacionados con la salud ambiental, han recomendado a los gobiernos municipales y federales de las naciones afiliadas a ellos, métodos mínimos de eliminación de basura urbana y suburbana. Estos comprenden, básicamente, sistemas de transporte automotor y ferroviario para evacuar los desechos a estaciones de transferencias alejadas de los centros urbanos; en algunas ciudades de países con altos recursos económicos, la basura citadina se caliza, usando energía de cámara de llanta, en tuberías al vacío o utilizando fuerza hidráulica en conductos conectados a un depósito central para su evacuación y eventual procesamiento.

La siguiente recomendación incluye complejas instalaciones -muy costosas- para el tratamiento de los desechos sólidos. Estos comprenden, por lo general, basuras domésticas y otros materiales descartados por actividades, industriales, comerciales y agropecuarias; habitualmente contiene residuos de papel, cartón, plásticos, vidrio, metales puros y aleados, y materias orgánicas de rápida descomposición.

Las técnicas recomendadas más comunes para reprocesar los desperdicios comprenden, entre otras: separación de los materiales que los componen: metal, vidrio, papel, etc., su incineración en hornos herméticos y anticontaminantes; transformación en abonos aplicables en agricultura; molienda, pulverización y compactación para utilizarlos como relleno sanitario del suelo o para un más fácil manejo y eliminación.

Existen otras opciones, pero cada ciudad, pequeña, mediana o grande, tiene necesidades propias o inevitables de evacuar su basura. El cómo lo hace, es una cuestión capital que, sin embargo, pocas urbes han tenido la fortuna de responder satisfactoriamente por lo delicado del problema. El aumento de la producción de basura, por su parte, ha agudizado las dificultades ambientales de las modernas metrópolis, saturadas de volúmenes crecientes de desechos sólidos que han rebasado con mucho su capacidad de recolección y eliminación.

Se estima que cerca del cuarenta y cinco por ciento de los desperdicios urbanos no podrá eliminarse efectivamente por falta de métodos e instalaciones adecuadas. En

Japón, por ejemplo, no se arrojan los desechos al aire libre, por el contrario, toda la basura incombustible recolectada se destina a teraplenes de relleno sanitario, o para ganar terrenos útiles a la bahía de Tokio y ampliar las posibilidades de extensión territorial. el problema de los desechos petroleros, por su parte agudiza aún más la contaminación de los mares invadidos ya por basuras de toda índole.

PONER LA BASURA A TRABAJAR.

Los incineradores y trituradores domésticos cumplen una función preliminar en el manejo global de la basura; no obstante, su uso generalizado en muchos países, impide una óptima canalización de los desechos en su transporte hacia los depósitos municipales, que casi siempre son insuficientes para admitir tan enormes volúmenes. En el último decenio se han aplicado con cierta eficacia novedosos sistemas de tranportación de basura.

Algunas municipalidades con recursos técnico y financieros, han instalado en nuevos núcleos habitacionales tuberías por donde los desechos sólidos son impulsados con fuerza neumática o hidráulica, con la enorme ventaja de que la basura viaja sin que manos humanas la toquen hasta que es seleccionada con equipo especial.

Para los desperdicios agropecuarios, están experimentándose sistemas de conservación de materias sólidas. Uno de ellos consiste en la reducción del volumen mediante compresión; otro implica un tratamiento en el lugar mismo mediante procesos anaeróbicos de degradación; también se los ha dejado en el suelo en depósitos para oxidarlos y desecarlos por simple aereción. Todo esto, desde luego, en zonas alejadas de los núcleos poblacionales.

Aún así, el problema a que se enfrentan las urbes es todavía la eliminación efectiva de la basura. Los métodos más comunes, tal vez porque demostraron su utilidad, han sido la incineración, el clásico relleno sanitario o su conversión en abonos. El relleno sanitario es el más popular por su múltiples aplicaciones y usos. Sin embargo, sólo puede resultar inofensivo para la salud ambiental si se realiza con la debida precaución y en terrenos apropiados para ello; por ejemplo, en regiones mineras distantes de las comunidades.

Además, se está experimentando con procesos de pulverización que convierten los desechos en un material homogéneo y denso, con menores riesgos ambientales que los permitidos por los métodos convencionales de eliminación. Este proceso disminuye los costos de transporte y reduce considerablemente las extensiones de suelos requeridos para su relleno.

Una variante del relleno sanitario ha sido la tentativa de compactar a altas presiones a los residuos, hasta formar bloques sólidos que pueden servir, adecuadamente protegidos como relleno para rehabilitar suelos no aptos en la agricultura o la construcción.

EL EJEMPLO JAPONES.

En el caso de la incineración de la basura orgánica y de la que no es, se ha intentado aprovechar el calor generado para producir electricidad, calefacción doméstica y agua caliente destinados a hogares e industrias. Es decir, se le reutiliza en forma de recursos energéticos. El material no combustible, así como los residuos incinerados, se podrían enviar a terraplenes asignados para servir de depósitos de basura en espera de un uso posterior, ya sea relleno sanitario, nivelación de suelos, reprocesamiento industrial, o compactado sólido para utilizarse como cimientos en construcciones livianas.

En algunos países avanzados tecnológicamente, ya es posible recuperar el gas combustible que se produce al someter los desperdicios orgánicos a un proceso de fermentación. Desde luego, los materiales altamente reutilizables, como el vidrio, metales, papel textiles y materias orgánicas susceptibles de convertirse en abonos y fertilizantes, deben ser previamente separados y desinfectados para su recanalización.

Japón, por ejemplo, un país muy industrializado con carencia total de recursos naturales, debe importar todas sus materias primas. Produce actualmente unos doscientos millones de toneladas de basura sólida en promedio por año. Para los japoneses la selección adecuada de los desechos toma gran importancia en su caso particular, ya que los altos precios del mercado internacional los obliga a no desperdiciar ni un gramo de basura.

Ellos han sido los primeros en darse cuenta del enorme despilfarro que significa desaprovechar un promedio de ciento veinte mil toneladas de basura potencialmente útil cada mes. Ante tales cifras, se propusieron implementar un vasto programa de reutilización que les garantice la conservación tanto de su nivel de vida como del destacado lugar que guardan en la economía internacional.

El programa prevé tres puntos fundamentales: un descarte eficaz, la reducción de los volúmenes para un mejor manejo, y su óptima reutilización. Previsores como son, los japoneses han empezado por incinerar desechos combustibles aprovechándolos en la habilitación de terrenos en su estrecho archipiélago. En 1980, por ejemplo, incineraron

casi el setenta por ciento de los desperdicios recolectados, aumentando al ochenta - por ciento cuando los residuos combustibles superan a los demás.

Las municipalidades aplican severas leyes a las industrias para que establezcan planes de tratamiento de sus desechos tóxicos y se comprometan a canalizar otros tipos de basura a los tiraderos municipales, donde se reúne con la recolectada en los hogares. En este punto empiezan el complicado plan de aprovechamiento, cuyos resultados se traducirán en energía industrial y doméstica. Las fábricas generan residuos valiosos tales como desechos carbonosos, aceites quemados o semiquemados, lodos, minerales y toda clase de plásticos.

Devuelven al proceso productivo el papel para periódico, el de anuncios publicitarios, de envolturas y envases, así como el cartón para empaques; lo mismo sucede con el vidrio de las botellas y otros objetos que por miles de toneladas se desechan a diario. Los diversos metales son cuidadosamente escogidos y recanalizados a las industrias que los fabricaron o que los utilizan como partes de un producto terminado.

Los desechos generados por una macrourbe como la Ciudad de México, podrían satisfacer una serie de necesidades actualmente no cubiertas. Por ejemplo, es factible - generar vapor para calefacción de invernaderos, centros de trabajo y viviendas; electricidad industrial y doméstica; abonos destinados a las zonas agrícolas aledañas; - tratamiento de aguas residuales para su reutilización en fábricas y riego de áreas verdes, así como su reciclaje a los procesos productivos de satisfactores.

TAMBIEN ES NEGOCIO.

A la basura no debe vérsela como negocio exclusivo de unos cuantos. Es imprescindible ahora verla como un todo en beneficio del país entero. Sin conservar los recursos naturales es ya una necesidad inaplazable, el aprovechamiento de los desechos se ha convertido por su misma naturaleza en una fuente de recursos. Ahorra energía porque sirve para producirla; aporta insumos porque contiene materias primas útiles; reduce inversiones porque la misma planta industrial que la descartó puede utilizarla nuevamente.

El ejemplo de Japón continúa siendo útil para establecer proyectos propios de aprovechamiento de los desechos. Dada su avanzada tecnología, los japoneses pueden reindustrializar todo porque lo fabrican todo; sólo importan materias primas y eso se verá reducido en cuanto sean capaces de producirlas a partir de su basura. No parece estar muy lejano ese día.

Mientras esto ocurre, se han echado la tarea común de vigilar el destino de cada artículo descartado hasta su reutilización. Así, recuperan objetos servibles de todas - clases: electrodomésticos, automóviles, camiones, envases intactos, o cualquier pieza que no haya sido dañada en el tránsito hacia los depósitos municipales. En esa labor cooperan voluntariamente los vecinos, comerciantes, industriales, autoridades y hasta los niños.

El siguiente paso de reutilización efectiva mediante tratamientos técnicos lo realizan con sumo cuidado. Separan aquellos residuos combustibles que servirán para generar electricidad y calefacción; los que son susceptibles de convertirse en abonos agrícolas; los que por su alta fermentación producen gas doméstico e industrial o que por su carácter oleoso sirven de combustible a calderas y hornos. Los aparatos, muebles y piezas de gran tamaño deteriorados, se despedazan y compactan para rellenar suelos o para servir de combustible con posterioridad; los que están en buen estado se ponen a disposición de quien los quiera en bazares de intercambio; y los que nos es posible aprovechar se queman hasta su total eliminación.

El papel es reindustrializado para producir más papel. Su recuperación ha llegado, en Japón, al noventa y cinco por ciento y es el de las tasas más altas del mundo. El vidrio de frascos, botellas, ventanales, vehículos, etc., ya en pedazos sirve para fabricar nuevos artículos del mismo material. La chatarra metálica, tan diversificada, se recupera en un porcentaje equivalente al del papel e incluso alcanza el cien por ciento para determinados metales como hierro o aluminio.

En el caso del último, el ahorro de energía eléctrica es considerable. Este blando y maleable metal se produce a partir de la bauxita y consume grandes volúmenes - de electricidad en su proceso de refinación; en cambio, cuando el metal desechado -

se reutiliza, el consumo de energía baja porque los procesos básicos no tienen que repetirse.

PERMUTAR, NO PERDER.

La utilización de los desechos sólidos y líquidos orgánicos para convertirlos en abonos agrícolas no es un proceso nuevo. se ha practicado desde tiempos muy remotos, aplicándolos directamente sobre el suelo antes de sembrar y esperándose a que la descomposición haga su parte fertilizadora. La ventaja de estas técnicas reside en que el proceso fermentador se ha acelerado, disminuyendo los riesgos de contaminación que favorecen las enfermedades epidémicas entre los agricultores y su posible transmisión a los alimentos.

El importante rubro de la energía para que marche la vida en un país industrializado como Japón, ha encontrado en los desechos una fuente casi permanente. A la fecha, ese país cuenta con unas cincuenta plantas generadoras de electricidad de quince kilovatios por día cada una de ellas. Y sólo alimentadas con basura. El buen éxito en este renglón ha entusiasmado al sector industrial, que se propone instalar subestaciones eléctricas en sus fábricas y alimentarlas con los propios desechos.

Por años, ha sido poco menos que de buen gusto y educación no tratar el tema de la basura; sin embargo, las actuales necesidades materiales del mundo propician un cambio casi total de actitud. Ahora, es decir que el jabón que usamos para el baño, los detergentes y, en algunos casos, los alimentos son elaborados a partir de desechos basura, no representa una herejía ni algo tan detestable. así como ha ocurrido desde hace mucho tiempo y ni cuenta nos habríamos dado. Sólo que hoy, la necesidad de recuperar industrialmente los productos y subproductos que descartamos como inútiles nos obliga a pensar de manera distinta. Saber, por ejemplo, que ciertos desechos animales como la grasa, los huesos, la piel, las plumas, y la sangre sirven a fin de producir jabones y alimentos balanceados para animales, no debe resultar tan repugnante puesto que el producto final nos beneficia, aunque no sea de nuestro agrado.

Lo mismo sucede con los abonos que fertilizan la tierra donde se cultivan los alimentos naturales que consumimos. El llamado relleno higiénico para nivelar y acondicionar

terrenos, posiblemente haya sido practicado alguna vez bajo el piso de nuestra casa, oficina o parque de esparcimiento.

Afortunadamente para la sensibilidad urbana, no todos los desechos que arroja son reciclados con destino a su consumo directo. La mayoría son incinerados para su total eliminación y, los no combustibles, se canalizan hacia los procesos industriales que los elaboran a fin de que el ciclo producción-desecho-producción-consumo, continúe mientras sepamos hacerlo durar antes del agotamiento de los recursos.

Visto así, el problema de la basura y su potencial aprovechamiento quizá nos empiece a alejar de las actuales tendencias de extraer petróleo para quemarlo; de destruir los bosques en busca de leña para calefacción, procesado de alimentos o construcción de cabañas; de exterminar a las especies animales en aras de un sustento que podemos darnos sin hacerles daño; y, en fin, de perjudicar el medio ambiente terrestre sólo porque necesitamos progresar.

En realidad, el estado actual de la ciencia y la tecnología, nos permite, y habrá que entenderlo, reutilizar todos y cada uno de los desechos de basura sin perjudicar para nada a la naturaleza. La reutilización efectiva de los mismos es un reto a la imaginación humana; la permutación y no la pérdida de los recursos, debe empezar a convertirse en la principal divisa de cada nación e individuo; porque si pretende pagar cuando no haya materias primas ni recursos para producirlas.

Es casi increíble, pero la basura podría llegar a ser tan valiosa como la más cara moneda, la seguridad y, posiblemente, la vida misma.

La reducción del smog de una ciudad cualquiera, está estrechamente ligada a sus métodos de eliminación de basura. Incinerarla a cielo abierto o en hornos inadecuados, produce humos, polvos, cenizas y gases tóxicos, que vienen a sumarse a las sustancias emitidas por los vehículos automotores y las fábricas. Dejarla al aire libre por falta de depósitos, permite que los procesos de descomposición arrojen a la atmósfera elementos nocivos y malolientes que afectan la salud pública. Por si fuera poco, también los mares son ahora "depósitos" de basura que contamina nuestro recurso no renovable más valioso: el agua.

La Gran Metrópoli.

La ciudad de México, es una de las más grandes del mundo, está situada en un altiplano o cuenta cerrada en la parte central de la Rep. Mexicana y a una elevación promedio de 2 240 metros sobre el nivel del mar, tiene una superficie de 1500 km², de los cuales 700 aproximadamente están urbanizados, el resto se compone de tierras forestales agrícolas y ganaderas que cada día se reducen más ante el avance incontenible del asfalto y cemento, tiene diversos problemas como son: una población creciente, la contaminación del medio ambiente, la pobreza y el desempleo al lado del lujo y el despilfarro y un apetito que parece insaciable por los recursos naturales y los satisfactores más variados.

Cada vez se hacen más patentes las desventajas de una aglomeración geográfica de tal magnitud. Se calcula que más del 40% del total de la migración nacional se dirige al Distrito Federal.

Una gran porción del consumo de recursos ocurre en los lugares del D.F., el manejo que se haga de ellos en ese nivel tiene consecuencias generales para toda la comunidad, si ese manejo se pudiera hacer más eficaz, el bienestar de los habitantes del D.F., se vería mejorado, pues esos recursos que ahora se desperdician podrían emplearse en el desarrollo social y económico del país.

La Basura: Consumo y Desperdicio en el Distrito Federal.

La basura responde a lo consumido, lo comprado y los desperdicios. La basura se torna valiosa.

Para encontrar remedios hay que formular diagnósticos. Un diagnóstico que pone de manifiesto los excesos en el consumo de las clases altas, la irracionalidad en el de las clases medias y las dificultades y paradojas en el de las clases bajas.

El estudio reveló otro aspecto: La proporción de productos todavía útiles, principalmente alimentos que se desperdician. Tan injusto y perjudicial es gastar inconcientemente, como tirar lo que todavía sirve.

El estudio indaga sobre un serio problema que padece el Distrito Federal: la producción de basura.

Es indudable la utilidad que representa el conocimiento cuantitativo y cualitativo de la basura por los habitantes del D.F., será un marco invaluable de referencia para toda la acción que se lleve a cabo en relación con el reciclaje de los desechos sólidos.

El estudio sobre los hábitos de consumo de los habitantes del D.F., constituye una valiosa aportación para todo aquél que se interese en el consumo en su adecuación como medio y no como fin de vida humana y en las consecuencias que de ahí pueden derivarse, como son: el desperdicio y el daño al medio ambiente.

Algunos problemas estudiados en el proyecto.

Tres tipos de estudio hubo en el análisis de desechos sólidos en el D.F.

- A) El estado nutricional de la población y su costo.
- B) El impacto de la publicidad en los patrones de consumo.
- C) La composición y disposición de los desechos sólidos.

Cada uno de ellos constituye un problema serio para el área más poblada de México.

A) El estado nutricional de la población y su costo.

La malnutrición sin lugar a dudas, es uno de los principales problemas del país. Ninguna región de México está exenta de ese problema.

El nivel nutricional en las zonas urbanas de bajo ingreso es superior al de las rurales, aquél deja mucho que desear.

Siendo esto un asunto clave dentro del manejo de recursos en el hogar, una de las tareas que emprendió el estudio fue evaluar el estado nutricional de los habitantes del D.F.,

Con la advertencia de que el INN (Instituto Nacional de la Nutrición) ha realizado en las últimas décadas diversas evaluaciones del estado nutricional de la población de México.

Como el problema es agudo en zonas rurales el Instituto ha concentrado allí buena parte de sus investigaciones. En cambio la información disponible sobre las áreas urbanas no ha sido tan abundante.

B) El impacto de la publicidad en los patrones de consumo.

Un resultado del crecimiento económico de México es el gran número de productos que antes se preparaban en el hogar y que ahora se producen en plantas industriales. La familia mexicana cada año se transforma un poco más de unidad de producción doméstica en unidad simplemente de consumo. Un ejemplo dramático de esta conversión socio-económica del hogar se da en el caso de que una madre ya no amamanta a su bebé - y recurre a al leche preparada con una fórmula comercial que compra en las tiendas o farmacias.

Otro ejemplo es el ama de casa que compra un pan de caja no puede controlar el contenido nutritivo de dicho artículo, y probablemente no tiene ninguna idea de su propio valor nutritivo. En contraste, un pan hecho en casa se puede enriquecer añadiéndole - huevo, leche, etc. por lo común, en una economía tradicional es fácil controlar la calidad de los productos, ya que la mayoría se elaboran en casa. Pero con la industrialización de la comida, la población pierde tal control y en general no posee la información necesaria para optimizar sus patrones de consumo.

La falta de información y control por parte de los consumidores se agudiza con las distorsiones que causa la publicidad. en el D.F., el 91% de los hogares tiene radio y el 69% - televisión, en las áreas donde predominan los hogares con bajos ingresos, estas cifras - son relativamente altas.

En la Delegación Iztapalapa, el 88% de los hogares tienen radio y el 61% televisión. Lo anterior demuestra que la penetración de la publicidad de radio y televisión es muy grande. Casi toda esta publicidad proviene del sector privado, con una intensidad y un impacto sobre la población que determina en buena medida sus hábitos de consumo.

Los aspectos negativos del consumo de productos comerciales son aún más serios en los estratos económicos menos favorecidos, ya que el desperdicio de recursos ocasionado por la publicidad y las presiones sociales pueden desembocar en la desnutrición de la familia.

C) La composición de los desechos sólidos.

La disposición de los desechos sólidos representa un problema doble y un tanto irónico para el D.F.: tales desechos contienen recursos básicos como el papel, el vidrio, el plástico y materiales orgánicos; son productos que se pueden reutilizar con gran ventaja pero cuando se tiran crean problemas de disposición final, de salud pública y de contaminación. El análisis de la composición material de los desechos sólidos es importante para reconocer y cuantificar tanto los daños ambientales y la pérdida de recursos, como los niveles problemas de reutilización de ciertos materiales, en caso de que se restituyan programas al respecto.

La información sobre los desechos sólidos del D.F., que poseen sus autoridades y la Subsecretaría de Mejoramiento del Medio Ambiente es de carácter global. Se sabe aproximadamente cuánto desecho sólido generan, la industria, los comercios, los hogares y los hospitales. Pero no hay una idea sobre la composición material de esta basura en el nivel del hogar.

El estudio provee la información, en términos de zonas representativas de toda la ciudad.

El flujo de los desechos sólidos en el D.F., evoluciona rápidamente, debido a una serie de factores que van desde la influencia cada vez mayor de patrones de consumo derivados de países altamente industrializados y la creciente oferta de plásticos, hasta los cambios en la estructura ocupacional.

La variación en la composición de desechos sólidos es importante desde dos puntos de vista:

- a) el impacto ambiental que ocasiona la generación y disposición de tales desechos, y
- b) la reutilización de los mismos.

Al conocer lo que se está tirando, se puede predecir el impacto de su exposición al medio ambiente. De la misma manera, al establecer las características físicas de la basura, será posible diseñar más eficazmente los procesos para reaprovechar los desechos sólidos.

Desde el punto de vista económico y del medio ambiente conviene reutilizar la mayor proporción posible de los desechos sólidos.

En principio, el espacio disponible para los rellenos sanitarios es muy limitado; además, los desechos orgánicos pueden contaminar los mantos freáticos. Lo único que se requiere para efectuar dicha reutilización es recurrir a la tecnología adecuada. Ya en México se ha probado que es rentable separar y vender el papel, los trapos, los huesos, el vidrio y los metales.

Los programas de reutilización no dejan de ocasionar problemas. Por ejemplo la combustión de plástico produce gases tóxicos de cloro, PCB, y ácido hidroclórico.

Desde el punto de vista económico y del medio ambiente conviene reutilizar la mayor proporción posible de los desechos sólidos.

En principio, el espacio disponible para los rellenos sanitarios es muy limitado; además, los desechos orgánicos pueden contaminar los mantos freáticos. Lo único que se requiere para efectuar dicha reutilización es recurrir a la tecnología adecuada. Ya en México se ha probado que es rentable separar y vender el papel, los trapos, los huesos, el vidrio y los metales.

Los programas de reutilización no dejan de ocasionar problemas. Por ejemplo la combustión de plástico produce gases tóxicos de cloro, PCB, y ácido hidroclicórico.

BASURA EN LA CD. DE MEXICO.

Se producen 20 mil toneladas diarias de basura doméstica, el otro 35% pertenece a industria y hospitales.

De las 20 mil toneladas diarias se recuperan el 15%, se busca que se aproveche mucho más con la separación en el hogar de la basura y las plantas procesadoras.

Composición de la Basura Doméstica en México:

Materia orgánica	49.507%
Papel	15.306%
Cartón	4.202%
Lata	2.803%
Envases de Tetrapak	1.187%
Cúero	1.023%
Papel estaño	0.107%
Material de construcción	1.208%
Madera	0.801%
Vidrio Blanco	5.640%
Vidrio de color	2.619%
Trapo de algodón	4.210%
Plástico rígido	1.085%
Plástico película	2.718%
Fierro	0.347%
Poliétileno	0.030%
Hueso	1.293%
Fibras	0.307%
Hule espuma	0.036%

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS DESECHOS SOLIDOS.

El nombre de basura se le dá a los desechos sólidos porque no se le encuentra un uso ni valor resultando un grave problema tanto para el que lo genera y a donde va a parar.

Se clasifican en 4 grupos:

- desechos domiciliarios
- desechos comerciales
- desechos industriales
- servicios

Los desechos domiciliarios se dividen en :

- orgánicos
- inorgánicos

Orgánicos.

Són los residuos que tuvieron vida, como por ejemplo: comida, plantas, vegetales, desechos de animales, papel y excremento.

Estos residuos con un tratamiento especial, se convierten en abono o enriquecedor de tierra llamado "compost".

Inorgánicos.

Estos son los residuos sólidos que están constituidos por materiales no biodegradables, - por ejemplo, el vidrio, el papel, el plástico, metales.

Son materiales industriales y sintéticos que no contienen productos de origen animal o vegetal.

Algunos ejemplos son los siguientes:

-Desperdicios metalicos.

Son objetos de metal, latas, tapas, productos de fierro, acero y aluminio.

-Vidrio.

Es la materia que se recicla con más facilidad pues se puede fundir muchas veces sin que pierda sus características, es una gran parte de los desperdicios sólidos que se generan en la Ciudad y va aumentando por la cantidad de envases no retornables que existe en el mercado.

-Plásticos.

Es uno de los desechos más problemáticos pues no todo el plástico es el mismo, hay - de todos los gruesos y densidades, nunca se separa al llegar a las plantas llega muy - revuelto y muy sucio por consiguiente las fábricas de plásticos, no aceptan el plástico revuelto y si se quema produce humos muy tóxicos.

En la Cd. de México se producen 15 mil toneladas de plástico de desperdicio que se tiene que separar para su comercio y no sea tan problemático.

-Desechos de la comunidad. (municipales).

Son los desechos de casas-habitación, vías públicas, parques, mercados,etc.

Se clasifican en: Domiciliarios

Parques y Jardines

Mercados

Vía Pública

Institucionales

Sitios de Reunión

Comerciales

Demolición y Construcción.

-Desechos domiciliarios.

Son los desechos de casas-habitación, unidades habitacionales.

Se clasifican en : Papel

Cartón

vidrio

Materiales ferrosos

Materiales no ferrosos

plásticos

Madera

Cuero

Trapo

Algodón

Envases de tetrapak

Hueso

Hule

Además de gran cantidad de materia orgánica.

En los últimos años la basura se ha convertido en una fuente de materiales perfectamente reutilizables tras un simple acondicionamiento o mediante reciclado.

En nuestro país debería de haber una ley que obligue a la recogida selectiva de los residuos, sólidos.

Millones de toneladas amenazan con inundarnos, con asfixiarnos, con envenenarnos si no tomamos medidas urgentes y precisas.

Vertederos controlados, incontrolados, incineradoras que contaminan el aire y la tierra. Botellas, bolsas, tarros, cajas, neumáticos, ropas viejas, y basura inorgánica.

La palabra basura se ha utilizado siempre para designar objetos usados e inservibles, - incluso tiene una connotación de material abandonado.

La basura puede dejar de ser algo inservible e incluso molestoy se transforma en un concepto nuevo: objetos que ya han sido usados una o varias veces, pueden ser recogidos seleccionados, acondicionados, o reciclados y de nuevo vuelta a empezar.

Pero ya que el significado de ésta palabra se transforme realmente es necesario que varíen muchas otras cosas: la política empresarial, la postura de la administración y la concientización ciudadana.

El país que más ha avanzado en la gestión racional de los residuos ha sido Alemania. - Allí existe una ley conocida decreto Topfer -el apellido del ministro que lo desarrolló- que regula todo lo referente a la recogida y reutilización de envases y embalajes. La esencia de la reglamentación, es que los fabricantes de los envases están obligados a recoger aquellos que han suministrado previamente, bien directamente, bien pagando a alguien para que los recoga y recicle en su lugar.

En México podríamos tomar algo de esta reglamentación adecuado según las condiciones económicas, políticas y sociales del país, tal vez reglamentando a la mayoría de los - productores como las latas, cartón, vidrio, para que ellos recogen sus envases. Además de que el precio que se paga por los desechos utilizados como materia prima se podría ofrecer mejor.

Además de que los envases pueden ser de mejor calidad para que sean reutilizables más veces y racionalizar el uso de estos envases utilizándose estrictamente cuando sea necesario y en todo caso a materiales fácilmente reciclables.

Por ejemplo en algunos países europeos se tiende a desaparecer algunos envases suplementarios, es decir, los que recubren un producto sin ningún beneficio adicional, como ejemplo está la pasta de dientes o algunas latas, etc.

Además de que se podrían implantar impuestos fuertes a los envases no recuperables.

Para que en la Cd. de México empecemos a separar la basura optimamente se deben hacer fuertes campañas de radio, T.V., carteles (concursos), y en cualquier medio masivo de comunicación, además de crear conciencia desde los niños hasta los propios trabajadores de limpia, pues, se ha visto que aunque algunos vecinos separan la basura los camiones recolectores la revuelven.

El problema de la basura deberíamos ya no tomarlo como problema del medio ambiente sino como modelo(tradicional) de producción moderno, pues, el modelo es el de "producción-distribución-", y podría ser "producción-distribución-recuperación-reciclado".

Todo lo que se tira a la basura se puede recuperar, y esa recuperación supone un ahorro de materia prima y energía además de evitar la contaminación.

Se dice, por ejemplo, que hacia el año 2005 a 2012, la pasta de papel de materia virgen se habrá acabado. Entonces la pasta de papel recuperado cobrará una importancia estratégica y aquellos países que no hayan adaptado sus estructuras de recogida de basuras para recuperar el papel y el catón usado se hallarán en inferioridad de condiciones.

El problema de la basura en la Cd. de México es grave ya que no encontramos soluciones adecuadas, además de la grave contaminación y el tener que importar materias primas a pesar de nuestra economía tenemos que tomar medidas urgentes, por eso se propone esta tesis sobre la recolección, selección y reciclado de desechos sólidos, mediante un sistema un tanto tradicional, pero efectivo, pues, ésta planta puede llegar a ser autosuficiente.

ANTCEDENTES DE LOS PROCESOS.

Las investigaciones tendientes a optimizar el proceso empírico del composteo se remontan al año 1925 en Indore, India, en donde Sir Albert Howar diseñó especialmente el tratamiento biológico controlado de las basuras mezcladas con otros desechos, obteniéndose un producto aceptable.

El proceso llamado "indore" consiste en depositar capas sucesivas de basura, estiércoles, excrementos y lodos sanitarios, en zanjas de un metro de profundidad o en pilas de uno o dos metros: la masa es volteada una o dos veces cada seis meses y el líquido es drenado y reincorporado a la pila para mantener el nivel de humedad deseado en la masa y recircular los nutrientes acarreados por el líquido drenado. Como este proceso requiere del uso exclusivo de mano de obra, su uso se limitó en sitios donde la mano de obra es abundante y barata.

Una versión modificada, aunque muy similar al indore, es el proceso bangalore, donde se acelera la descomposición efectuando volteos más frecuentes, reducción de malos olores y producción de un material más inocuo y estable, este proceso requiere un control más estricto de su operación.

De entonces a la fecha se han diseñado ininidad de procesos, muchos de ellos patentados con equipos sofisticados para manejar y separar los desechos, además de controlar los parámetros que aceleran la acción metabólica de las bacterias tendientes a una estabilización rápida y más eficiente de los desechos tratados. Enumerados a continuación algunos procesos:

El proceso Baccarí, donde los desechos se colocan en celda y se promueve la fermentación, produciendo en 20 o 40 días un producto homogéneo y aceptable.

Los procesos Bordas y Vernier, son modificados del proceso Baccarí. El proceso de Van Mannen y el proceso Bulher mejoran notablemente el proceso Indore, el primero se usa en Holanda desde el año de 1932.

Descripción del proceso Bulher.

Area de Acceso:

1. Entrada:

El proceso de industrialización de los desechos sólidos, se inicia con la entrada de los camiones recolectores a las instalaciones de la planta.

2. Pasaje.

Se cuenta con dos básculas, situadas en ambos lados de la caseta, que permiten llevar - el control del tonelaje de desechos que llegan a la planta en vehículos de recolección.

Area de producción.

1. Fosas de Recepción.

Una vez pesados los camiones, suben a través de una rampa y descargan en dos fosas de recepción, con capacidad para doscientos cincuenta toneladas cada una pudiendo descargar en ellas hasta nueve vehículos simultáneamente.

En la parte superior de la estructura, que se encuentra sobre las fosas de recepción, se desplaza longitudinalmente sobre rieles metálicos un carro puente, formado por un carro de carga con movimiento lateral y una grúa de almeja con movimiento vertical. Este carro puente es operado a "control remoto" en la propia zona de producción.

2. Tolvas de Alimentación.

Están situadas en la parte central de la estructura de las fosas de recepción. Constan de un fondo metálico móvil, dominado transportador de tablillas, en el cual se depositan los desechos sólidos para ser conducidos a las bandas de clasificación.

3. Bandas de clasificación.

En ambos lados de las bandas ahuladas de clasificación, se encuentra situado el personal que recupera y separa los subproductos

(papel, trapo, vidrio, plástico, hueso, chatarra, etc.), los cuales son depositados en tolvas para ser transportados, por medio de bandas, a recipientes apropiados para su concentración y empaque. Los subproductos son llevados posteriormente al lugar establecido para su venta.

4. Molinos.

Al final de las bandas de clasificación, los desechos que no fueron retirados y que construyen casi en su totalidad metria orgánica, serán descargados por medio de tolvas a dos molinos de martillos, con el objeto de homogeneizar su tamaño.

5. Transportador de Cadena (BKT).

Una vez triturados los desechos, dos transportadores de cadena los llevan a la parte superior del edificio de cribado grueso.

EDIFICIO DE CRIBADO GRUESO.

a. PARTE ALTA.

1. Vibrador.

La materia transportada por el BKT es traída a este vibrador, cuya función principal es desmenuzarla y extenderla.

Actualmente se disponen de dos vibradores.

2. Electroimán.

La materia desmenuzada pasa por un tambor magnético, el cual separa el pequeño material ferroso, que cae a una tolva para su posterior disposición.

3. Criba Vibratoria.

La materia orgánica que pasó por el tambor magnético cae a una criba vibratoria con malla de cien micrometros, en donde es separado el material considerado como rechazado.

B. PLANTA BAJA

4. Banda de Material Orgánico.

El material pasó a través de la malla, cae sobre esta banda, que desemboca en una tolva, que conduce el material por medio de un transportador de cadena, hasta una banda aérea en cuyo extremo (cualquiera de los dos) se sitúa un puente, que lo distribuye formando pilas, en el campo de prefermentación.

5. Banda de rechazo.

El material de rechazo proveniente de la criba vibratoria, cae a través de una tolva en esta banda, que lo transporta a la parte exterior del edificio.

CAMPO DE PREFERMENTACIÓN

En este campo se inicia el proceso de fermentación aeróbica, generándose temperaturas en las pilas de materia orgánica de 70°C. Estas temperaturas aceleran la fermentación y eliminan el peligro que representan los organismos patógenos. Además de la temperatura es importante controlar la relación carbono-nitrógeno, la humedad, el oxígeno y el pH para un resultado óptimo del procedimiento. El tiempo promedio de permanencia de la pila de desechos en este campo, es de seis días.

CAMPO DE FERMENTACIÓN.

Por medio de un trascabo, la materia orgánica se traslada del campo de prefermentación al de fermentación con el objeto de oxigenarla.

En esta etapa, es de suma importancia el control de la humedad, incluso, se le agrega agua, controlando la temperatura. La duración de la pila de desechos en este campo es de 20 a 30 días.

CAMPO DE MADURACION.

Después de fermentada la basura es trasladada por medio de trascabo a los campos de maduración, en donde, después de dos meses, completa su ciclo de degradación total. -

Durante en este tiempo, a cada pila se le controla regularmente temperatura, humedad, pH, oxígeno y relación carbono-nitrógeno.

Una vez degradada la materia orgánica técnicamente recibe el nombre de composta.

MOLIENDA FINA.

La composta será fina como la requiera su aplicación; para ello, se pasa a través de un molino bi-rotor y luego se criba con una malla hasta de tres mm. de diámetro.

La composta se utiliza principalmente como regenerador de suelos, y se investigan en el laboratorio nuevas aplicaciones.

FUNCIONES DE LA PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS.

1. Recibir basura, destinada a ser reciclada, recuperando subproductos y produciendo composta.
2. Clasificar mediante pepena manual los productos de papel, trapo, vidrio, hueso, cartón, plásticos de película y plástico rígido y clasificar mediante sistema de imanes los materiales ferrosos.
3. empacar y almacenar adecuadamente los materiales mencionados para que puedan ser vendidos a la industria.
4. Moler los materiales remanentes después de clasificada la basura.
5. Cribar el material molido para obtener un material homogéneo en granulometría.
6. Distribuir en pilas el material molido en el patio de fermentación para iniciar el proceso de composteo.
7. Oxigenar las pilas mediante el volteo con trascabo para activar el proceso de fermentación.
8. Adicionar la humedad necesaria al material molido durante la fermentación.
9. Disponer adecuadamente los rechazos que el proceso no acepte y deban ser tratados en forma especial.
10. Conservar las máquinas, aparatos, instalaciones y edificios de acuerdo con los programas de mantenimiento definidos.
11. Establecer los servicios de vigilancia que demande la seguridad de las instalaciones.

ANALISIS DE EDIFICIO SIMILAR (PLANTA ARAGON).

Se toma en cuenta los problemas que tiene ésta planta como es el descuido de la maquinaria, pues el sistema "Bulher", tiene 28 años de estar en México y se implantó en la planta, esta observación la hizo una persona que trabaja en este lugar, dice que el sistema tenía 10 años de haberse puesto en marcha y más de 18 años de trabajar a esto se suma que el gobierno de ese entonces no mandó a ningún trabajador o técnico al país de origen de este sistema que era Alemania a especializarse y saber que hacer en caso de una descompostura o mantenimiento, con esto la falta de capacidad de la planta en cuanto a la separación de los desechos sólidos hace que esta planta funcione como transferencia.

En el estudio realizado nos dimos cuenta como esta planta está en abandono, la parte de separación que es por medio de bandas las canasatas están oxidadas y las bandas no tienen mantenimiento por lo que están podridas, lo que lleva a que no existan separación.

La maquinaria que funciona para las diferentes moliendas están algunas desarmadas por alguna pieza que se descompuso y no existe en México.

Algunos representantes de la asamblea de la Cd. de México dicen que la planta ya no funciona porque el material de "composta", es muy "pobre" y que existen fertilizantes que el banco ofrece a los agricultores más barato y de mejor calidad en nutrientes, esto se puede mejorar poniendo más nutrientes en el material de composta y haciendo una mejor separación en la basura orgánica pues se alcanzan a pasar pequeños pedazos de plástico por los cilindros o engranes de los molinos.

APORTACIONES SOBRE NUEVOS MATERIALES OBTENIDOS A PARTIR DE
DESECHOS SOLIDOS

Se buscará que la planta llegue a ser autosuficiente en su totalidad pero si no se llega a ese propósito que por lo menos se acerque bastante.

Tendremos algunos materiales constructivos que salen de la basura como es la lámina llamada "fiplar" que es una especie de lámina de asbesto pero sin ser nociva como el propio asbesto y más resistente a la intemperie.

-PLASTICOS BIODEGRADABLES.

* Solución: Cambiar las moléculas de almidón de maiz con el plástico; de esta forma las bolsas que actualmente están convertidas en una calamidad porque no se pueden destruir, se vuelven susceptibles al ataque de microorganismos del suelo que les pueden biodegradar, según concluye un experimento de investigadores en E.U.

PREVISIONES CONTRA INCENDIO

Las autoridades del departamento del D. F. preocupadas por la seguridad personal y patrimonial de los habitantes de la ciudad de México, la cual a causa del crecimiento de su área urbana y de la explosión demográfica se ha convertido en alto riesgo de incendio; Además de que en esta edificación (**PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS**) por el sistema utilizado en el proceso de la composta este riesgo se duplica por esto se deberá contar con instalaciones y equipos para prevenir y combatir incendios.

Según el análisis y de acuerdo con el artículo 117 del reglamento se clasifica como **RIESGO MAYOR**.

La vigencia de la inspección será anual y obligatoria.

El criterio para determinar el grado de riesgo de incendio estará definido por la siguiente tabla:

-RIESGO MENOR DE 1111 A 2232

-RIESGO MAYOR DE 2233 A 6455

Los dígitos que forman las cifras arriba enlistadas obedecen a factores determinantes para la posibilidad de un incendio, y son:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1.- INCOMBUSTIBLE | 4.- COMBUSTIBLES NORMALES |
| 2.- DE COMBUSTION LENTA | 5.- INTENSAMENTE COMBUSTIBLE |
| 3.- DE COMBUSTION MODERADA | 6.- EXPLOSIVOS |

- a) El 1er dígito indica la combustibilidad de acuerdo con los materiales que se manejan.
b) El 2o dígito indica la concentración de material en volumen y peso por área:

- 1.-Concentración de 1 a 100 (bajo)
2.-Concentración de 100 a 500 (medio)
3.-Concentración de 500 a 5000 (alto)
4.-Concentración de más de 5000 (extra)

La concentración se mide en litros o kg. de material inflamable por m² con que cuentan los locales.

c) El 3er dígito indica la posibilidad de reunión entre fuentes de calor suficientes para iniciar un fuego y las sustancias o materiales combustibles que se manejan en los locales de las edificaciones:

1.- NO EXISTE:

Es cuando no hay posibilidad de contacto entre combustibles y fuentes de calor.

2.- LEVE:

Cuando hay la posibilidad de reunir combustibles con fuentes de calor aunque sea muy remota.

3.- MEDIANO:

Cuando se manejan fuentes de calor normalmente.

4.- GRANDES:

Cuando se manejan grandes fuentes de calor.

5.- EXTRAORDINARIO

Cuando hay exceso de número y magnitud de fuentes de calor.

d) El 4o dígito nos indica la toxicidad y el grado de daño que pueden causar a la salud, los vapores que se desprenden de los materiales que se manejan aun sin haber llegado a producir un incendio:

1.- INOFENSIVO:

Son materiales que no producen daños temporales ni permanentes.

2.- IRRITANTE:

Son materiales que producen molestias temporales como ardor en ojos o piel.

3.- TOXICO BAJO:

Son materiales que producen daños permanentes o temporales sin llegar a producir la muerte excepto en casos de exposición prolongada.

4.- ALTA TOXICIDAD:

Producen lesiones letales aun en caso de exposición ligera.

5.- RADIATIVO:

Produce lesiones permanentes aun cuando no aparecen inmediatamente.

CLASIFICACION DE FUEGOS

El sistema usado para la clasificación de fuegos va en función de la naturaleza del combustible que se involucra en éstos, los cuales de acuerdo a este criterio se clasifican en cuatro tipos básicamente, estas clases de fuego se denominan con las letras "A", "B", "C" y "D".

Clase A: Fuegos de materiales sólidos generalmente de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura y, en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas, comúnmente conocidos como fuegos sordos.

Clase B: Son aquellos que se producen en la mezcla de un gas (butano, propano, etc.) con el aire y la flama abierta o bien, del mismo modo de los antes dichos con la mezcla de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolinas, aceites, grasas, solventes, etc.) como el caso del gas.

Clase C: Son aquellos que ocurren en sistemas y equipos eléctricos "vivos".

Clase D: Son aquellos que se presentan en cierto tipo de materiales combustibles (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, aluminio o zinc en polvo, etc.).

Cabe mencionar, que la mayoría de los incendios no se dan en una sola clase, ya que por lo regular es una combinación de las tres primeras clasificaciones (A;B;C;) debiendo tenerlas siempre en mente, para emplear el agente extinguidor adecuado, ya que en el mercado existen varios tipos de extintores, de contenidos y capacidades diferentes que manifiestan en la etiqueta correspondiente, la clase de fuegos, en que se puedan emplear. Los fuegos con clasificación "D"; son poco usuales que se den, sin embargo, en este tipo sus contenidos son especiales para cada caso en particular, estos extintores por lo regular son portátiles y sobre ruedas debido a su capacidad de contenido, obteniendo mayor maniobrabilidad en su uso y volumen de agente extinguidor. Los equipos de extinción de incendio portátiles manuales, son los extintores cuyo contenido está en relación con las clases de fuego.

EXTINTORES

1.-TIPO: AGUA A PRESION.

CLASIFICACION: Para fuegos de la clase "A".

AGENTE EXTINGUIDOR: Agua.

PRESURIZANTE: Aire a presión o gas inerte seco (presión contenida).

PRESION: 6 a 9 kgs/cm².

ALCANCE: De 10 a 12 mts.

TIEMPO DE DESCARGA: De 15 a 30 segundos.

CAPACIDAD: 9.5 lts.

FORMA DE ACTUAR DEL AGENTE EXTINGUIDOR ANTE EL FUEGO: Por enfriamiento y penetración.

2.- TIPO BIOXIDO DE CARBONO (CO2).

CLASIFICACION: Para fuegos clase "B" y "C".

PRESURIZANTE: Autopropulsado por el gas comprimido de bióxido de carbono.

PRESION: 56 a 63 Kgs/cm2 a una temperatura de 31oC bajo cero, en el momento de ser expulsado.

ALCANCE: 1.5 a 3.00 mts.

CAPACIDAD: Fluctúa entre 2 y 9 kgs. los portátiles y los de ruedas entre 22 y 95 kgs.

FORMA DE ACTUAR DEL AGENTE EXTINGUIDOR ANTE EL FUEGO: Por enfriamiento y sofocación y tiene poca efectividad en fuegos de clase "A".

3.- TIPO Halón 1211.

CLASIFICACIÓN: Para fuegos de clase "A", "B", y "C".

AGENTE EXTINGUIDOR: Bromo Clorodifluoro metano.

PRESURIZANTE: Autopropulsado por los gases halogenos.

PRESIÓN: A 20° C entre 4.76 kgs/cm2 a 11.9 kgs/cm2 dependiendo de la capacidad de los mismos.

ALCANCE: 3 a 4 mts.

TIEMPO DE DESCARGA: 15 a 30 segundos.

CAPACIDAD: Varían entre 1 y 5.5 kgs. portátiles.

FORMA DE ACTUAR DEL AGENTE EXTINGUIDOR ANTE EL FUEGO: Por rompimiento de la reacción en cadena del fuego. Tiene poca efectividad en fuegos de la clase "A".

4.- TIPO: Agua ligera.

CLASIFICACIÓN: Para fuegos de la clase "A" y "B".

AGENTE EXTINGUIDOR: Agente A.F.F.F. (Aguas Films Forming Foam).

PRESURIZANTE: Aire, Nitrógeno, CO2.

PRESIÓN: 7 a 9 kgs.

ALCANCE: 7 a 12 mts.

TIEMPO DE DESCARGA: 15 a 30 segundos.

CAPACIDAD: 9.5 litros.

FORMA DE ACTUAR DEL AGENTE EXTINGUIDOR ANTE EL FUEGO: Por enfriamiento y sofocación.

Los extintores deben ser revisados cada año y recargados cuando esto sea necesario para que siempre estén en óptimas condiciones de uso, además deberán estar colocados en lugares fácilmente accesibles a una altura de 1.60 metros de nivel del piso terminado a su gancho de sujeción y además requerimientos solicitados en el artículo 121 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Las Compañías especializadas en compra-venta de equipos contra incendios y de servicio deberán contar con el número de autorización NOM concedido por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

REDES HIDRAULICAS

1. Las redes hidráulicas son equipos fijos contra incendio que sirven para suprimir incendios por medio del uso del agua, cuyos componentes son :

a) Red Primaria o Principal que debe ser capaz de soportar las presiones necesarias de acuerdo al cálculo hidráulico el cual no será nunca menor de 12 kg/cm², así como el diámetro el cual no será nunca menor de 3".

b) Red Secundaria que será de 2" de diámetro capaz de soportar las presiones necesarias de acuerdo al cálculo hidráulico.

c) Salidas de hidrante que deben ser de 1 ½" de diámetro con una llave de globo, cople para manguera de 1 ½" de diámetro y reductor de presiones.

d) Gabinetes con cama o soporte para colocar la manguera plegada de tal forma que sea fácil de manejar y que no sufra daños a mediano plazo.

e) Pitones de paso variable de tal manera que se pueda usar de tal manera o en forma de chorro directo.

2.- La capacidad de la cisterna de agua de reserva para uso exclusivo del sistema de red de hidrantes contra incendio deberá ser de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 122 Fracción A del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal además de que la reserva se mantendrá por medio de un sistema de doble pichanchar para mantener el agua en circulación constante.

3.- Contar con 2 motobombas automáticas capaces de suministrar un mínimo de 600 lts/min. de gasto a una presión de acuerdo al Artículo 122 Fracción B del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

4.- El material de que se fabrique la red de hidrantes será de acuerdo al Artículo 122 Fracción C o de cobre con coples soldados con la resistencia que se indica en estas normas técnicas.

5.- Los Simulacros de incendio se efectuarán cada seis meses o cuando ingresa personal, se instalan nuevos tipos de extintores, se amplían las instalaciones de fuego, etc.

Estos sistemas pueden ser cargados con agua, CO₂ o Halón 1301, Queda prohibido usar Halón 1211 por su alta toxicidad.

1.- Se requiere presentar Bitácora de Simulacros:

a) Los giros de riesgo mayor.

b) Empresas que cuenten con Red Hidráulica (aun teniendo menos de 50 personas).

c) Empresas o Negociaciones que cuenten con un personal con más de 50 personas.

d) La Bitácora deberá presentarse dos (2) veces al año (semestral) para su autorización (sellos), a la Oficina correspondiente.

La Bitácora se integrará en una libreta tipo legal con el siguiente contenido:

- Relación del equipo contra incendio. (Red Hidráulica, Extintores, Sistemas Fijos, etc.)

- Relación de facturas o comprobantes de recarga de los extintores existentes.

- Programa de evacuación conteniendo las rutas de escape.

- Relación de las brigadas. (Contra incendio, evacuación) nombres y firmas de cada uno de los integrantes.

RECUBRIMIENTOS PARA MUROS, TALSOS PLAFONES Y ACCESORIOS DECORATIVOS

1.- Los materiales utilizados para retardar la propagación de la llama en tejidos textiles y su incandescencia posterior deberán garantizar un tiempo mínimo de media hora.

a) Los productos ignífugos que se usen en el tratamiento de las fibras de las telas pueden ser:

- Productos químicos que generen gases o combustibles que tienden a excluir el oxígeno de la superficies ardientes.

- Productos de los cuales los radicales o las moléculas procedentes de la degradación del producto ignífugo reaccionan endotérmicamente o interfieren la reacción en cadena de las llamas.

- El producto ignífugo se descompone endotérmicamente.

- El producto forma un líquido o una carbonización no volátil que reduce las cantidades de oxígeno y calor que llegan a la tela.
- Por formación de partículas diminutas que modifican las reacciones de combustión.

SEÑALIZACION

El sistema de señalización de seguridad debe ser aplicado a:

- a) Las formas geométricas.
- b) Las dimensiones en las señales de seguridad.
- c) Los símbolos.
- d) La colocación de las propias señales.
- e) El empleo de los colores.
- f) El tipo de números y letras.

COLORES DE IDENTIFICACIÓN

- 1.- En los casos que no resulte práctico pintar el equipo al que se refieren las señales que lo identifiquen o los lugares en que se ubique el mismo, se podrán pintar figuras geométricas o figuras representativas de cuerpos o cerca de dicho equipo o lugares; la condición es que en todos los casos las figuras sean perfectamente visibles.
- 2.- El color rojo es el color básico para la identificación del equipo y aparatos de protección contra incendio.
- 3.- El color naranja se usará en partes peligrosas de máquinas o equipos mecánicos, que pueda lesionar en cualquier forma al personal, inclusive causar traumatismo, también para hacer resaltar los riesgos cuando las puertas o dispositivos de seguridad estén abiertas o cuando estén quitados los seguros de engranes, bandas u otro equipo en movimiento, así como para señalar el peligro por falta de protección. Debe aplicarse en:
 - Botones de arranque de seguridad.
 - El interior de resguardos para poleas, engranes, cadenas, rodillos, etc.
- 4.- El color naranja en contraste con azul.
 - a) Debe contrastarse el naranja con el azul en el interior de las puertas o cubiertas de equipo eléctrico que dejen al descubierto partes importantes de dicho equipo. Debe aplicarse en:
 - Conductores.
 - Barras.
 - Cuchillas.
 - Registros.
- 5.- El color amarillo en contraste con el negro.

Se usará el amarillo y negro a manera de franjas para designar precaución y para indicar peligros físicos tales como: tropiezos, caídas, golpes, atrapado entre; cuadros amarillos y cuadros negro a manera de tablero de ajedrez o cualquier otro diseño a base de amarillo y negro. Debe aplicarse en:

 - Equipo de construcción (o zonas en que se encuentre trabajando éste), como conformadoras, tractores, vagonetas.
 - Indicadores de esquinas, estibas de almacenamiento, cubiertas o resguardos para contravientos.
 - Aristas, salientes, partes sin resguardo de plataformas, fosas y paredes.
 - Equipos y accesorios suspendidos que se extiendan dentro de las zonas normales de operación (lámparas, grúas, controles).
 - Barandales, pasamanos, escalones, en donde se requiera precaución.
 - Indicaciones en salientes, claros de puertas, transportadores móviles, vigas y tubos de baja altura, estructuras y puertas de elevador.
 - Equipo de manejo de materiales, como tractores industriales, carros, remolques, montacargas, transportadores, etc.
 - Postes o columnas que puedan ser golpeados.

PROTECCION CONTRA RAYOS

En el transcurso de la historia los rayos han causado grandes y justificados temores. Son miles y miles los casos registrados de descargas atmosféricas en las que el desenlace ha sido fatal.

Esta preocupación ha dado origen a estudios realizados por NATIONAL FIRE PROTECTION ASSN (NFPA). Y por UNDERWRITERS LABORATORIES (UL), los que se usan como normas internacionales en el diseño y construcción de sistemas de pararrayos.

Los siguientes edificios estarán protegidos por estas normas:

gobierno, laboratorios, biblioteca, comedor, baños-vestidor, talleres de mantenimiento subestación eléctrica, contenedores, selección por bandas, material ferroso, cribado y molienda, patio de secado.

ELEMENTOS QUE SE UTILIZAN PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

Conector bajada (desconectador para tierra).	Cat. AS-146
Conector zapata.	Cat. AS-130
Abrazadera para tierra.	Cat. AS-141
Conector para tubo: Hasta 25 mm.	Cat. AS-240
de 38 mm. hasta 51 mm.	Cat. AS-240x
de 64 mm. hasta 102mm.	Cat. AS-240y
Abrazadera para cable.	Cat. AS-165
Nivelador para punta.	Cat. AS-27
Conector recto.	Cat. AS-122
Base pretil para punta.	Cat. AS-78
Conector "T".	Cat. AS-112
Conector de contacto.	Cat. AS-639
Conector cruz.	Cat. AS-125
Cable de cobre trenzado 28 hilos.	Cat. AS-28R
Cable de cobre trenzado 29 hilos.	Cat. AS-29X
Cable de cobre trenzado 120 hilos.	Cat. AS-2
Bayoneta para tierra.	Cat. AS-225
Punta de 0.30 mts.	Cat. AS-57X
Base plana para punta.	Cat. AS-77
Punta de 1.22 mts. con tripie.	Cat. AS-13
Rehilete para tierra.	Cat. AS-23
Varilla tipo COPPERWELD de 5/8" X 3.00 de longitud.	
Red de tierra física con varillas de cobre COPPERWELD, pozos tratados con carbón	

LOS ELEMENTOS PRINCIPALES DEL SISTEMA SON:

- 1.- Puntas de protección en determinados sitios del perímetro de la azotea, y en puntos sobresalientes del techo.
- 2.- Red principal de conductores (ocultos o semiocultos).
- 3.- Red vertical o conductores de bajada.
- 4.- Electrodo de conexión a tierra. (COPPERWELD).
- 5.- Protección especial, independiente, en árboles o mástiles.

TIERRA FÍSICA

El registro será de 0.40 x 0.40 x 1.50 mts. con tapa para permitir darle mantenimiento.

Dicho registro deberá llevar en sus $\frac{3}{4}$ partes:

- 75% Carbón mineral.
- 15% Limadura de cobre.
- 10% Sal de grano.

Y la otra $\frac{1}{4}$ parte se cubrirá con tierra.

Una varilla Copperwel irá sumida hasta 1.50 a partir del fondo del registro.

Cable de tierra independiente con conductor recubierto, de resistencia igual o menor de 1 OHM queda soldado a la varilla.

MEMORIA DESCRIPTIVA

PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS

1. GENERALIDADES:

A. UBICACION.

- 1). El terreno está ubicado en Av. Sabadell, y Av. 11 en la Col. San Nicolas Tolentino, Delegación Iztapalapa, D.F.
- 2). Cuenta con una superficie total de 68000.00 m² y su topografía es plana.
- 3). El predio se encuentra actualmente baldío, contando solamente con unas casetas provisionales con techumbre de lámina y que son fácilmente desmontables.

B. SERVICIOS PUBLICOS.

- 1). El terreno cuenta con todos los servicios públicos como son:
 - a) Agua Potable.
 - b) Drenaje Sanitario.
 - c) Electrificación.
 - d) Teléfono

2. PROYECTO:

A. ARQUITECTONICO.

- 1). El proyecto contempla la construcción de varios edificios y áreas necesarias para el proceso de descomposición de la basura y convertirla en composta así como la separación de los diferentes subproductos.

EDIFICIO / AREA	SERVICIOS	TOTAL
-----------------	-----------	-------

G.OBIERNO

OFICINAS

153.68	42.32	196.00 M2
LABORATORIO		
219.94	31.81	251.75 M2
COMEDOR		
122.81	----	122.81 M2
BIBLIOTECA		
113.55	----	113.55 M2
AREA PUBLICA (A. PEATONAL)		
2,822.70	----	2,822.70M2

SERVICIOS

BAÑOS- VESTIDORES		
219.295	----	219.295M2

MANTENIMIENTO

TALLERES DE MANTENIMIENTO		
300.00	----	300.00M2
SUB-ESTACION ELECTRICA		
144.00	----	144.00M2

PROCESO

MANIOBRA Y TRANSPORTACIÓN	1,500.00	----	1,500.00M2
CONTENEDOR	362.25	----	362.25 M2
SELECCIÓN POR BANDAS	603.75	----	603.75M2
MATERIAL FERROSO	180.00	----	180.00 M2
CRIBA Y MOLIENDA	64.00	----	64.00M2
PATIO DE SECADO	2,320.00	----	2,320.00M2
COMPOSTEO Y MADURACIÓN	25,499.00	----	25,499.00M2

ESTACIONAMIENTO

CONTROL	30.73	----	30.73 M2
ESTACIONAMIENTO PUBLICO,PERSONAL	1,302.00	----	1,302.00 M2

CONTROL

CONTROL ACCESO CAMIONES TRASPORTADORES	32.00	----	32.00 M2
BÁSCULA	16.07	----	16.07 M2

AREAS VERDES

AREAS VERDES

CANCHAS DEPORTIVAS

PARCELAS EXPERIMENTALES

22,350

22,350.00 M2

2). Como se puede observar la superficie del terreno que es de 68 000 M2 se divide en áreas delimitadas por zonas verdes o por desnivel como el área del gobierno; el acceso vehicular y peatonal se encuentran sobre la calle principal que es la de Sabadell, el acceso de los camiones transportadores y grandes contenedores que transportaran desechos a los tiraderos cuando la Planta sea insuficiente pasará por un control en donde se pesará el contenido de los camiones en una báscula especial.

3). De acuerdo a lo establecido en el Art.77 del R.C.D.F. se dejará un área libre sin construir de 23 652 m2. que corresponde al 34.78 % del total del predio, resultando mayor que el 30 %, marcado como mínimo en dicho artículo.

PROYECTO ARQUITECTONICO.

La función de éste tipo de edificios lleva a la forma lineal, estática sin muchos elementos formales que rompan, sin embargo se tiene que retomar otro tipo de estilo al crear un edificio de tipo industrial, no por ser una edificación que la basura sea su principal objetivo, tiene que ser frío, estático, regular (forma), sino que puede tener cierto carácter que le de identidad en su entorno y en la ciudad completa, se buscarán formas inclinadas, cilindros cortados con alguna inclinación, alguna mezcla de estilos evocando tal vez al deconstructivismo, algunos muros inclinados en fachada para que se identifique como planta procesadora de basura, pensando un poco en el desorden.

La zona de mayor aglomeración de la basura tendrá una buena orientación para la ventilación, malos olores con respecto a las zonas habitadas.

Ayudará a la imagen urbana con grandes extensiones de área verde, campos deportivos, zonas de convivencia familiar.

Esto ayudará a crear conciencia entre la gente y a no tirar la basura en las calles y en tiraderos, además de enseñarles que la basura tiene grandes beneficios si se separa y se tira en los camiones y carritos.

CRITERIO DE INSTALACIONES

La instalación hidráulica será de manera tradicional, tendremos unas cisternas de agua potable que con un equipo hidroneumático se mandará a un tanque elevado y se distribuirá por gravedad.

Se captarán las aguas pluviales a unas cisternas especiales en donde se filtrarán, como también las aguas jabonosas se les dará un tratamiento para poderlas utilizar para riego de las áreas verdes.

Las aguas de lixiviados que se producen en el proceso de secado y maduración de la basura orgánica se estudiarán para que con estos lixiviados se fabriquen ciertos tipos de ácidos y alcoholes.

Las columnas de agua de los edificios serán de fierro galvanizado y la red de alimentación hidráulica interna de cada sanitario será a base de tubería de cobre; los cespoles, ramales, dobles ventilaciones y bajadas de aguas pluviales, serán con tubería de P.V.C.; sanitarios con descargas a registros de 60 x 40 cm. de tabique rojo recocido. Los inodoros serán de tanque de 6 lts. y se colocarán llaves ahorradoras de agua en los lavabos.

LA INSTALACION ELECTRICA independiente para contactos polarizados con tierra física para conectar computadoras o terminales de estas, como en laboratorios y gobierno, equipo mecánico de molinos, bandas y transportador en patio de secado.

El proyecto se sujeta básicamente estipulado en las normas oficiales mexicanas vigentes La concentración de medidores se localizará en el acceso vehicular atrás de la caseta de vigilancia.

La iluminación del área exterior se controlará por la caseta de vigilancia; con el apoyo de fotoceldas para transformar el calor en energía eléctrica.
Se contará con el apoyo de planta de emergencia y una subestación eléctrica.

COSTOS

	M2	\$
OFICINAS Y LABORATORIO _____	2,444.80	\$ 1,094.666
COMEDOR _____	122.81	\$ 177.456
BIBLIOTECA _____	113.55	\$ 144.753
A. PUBLICA _____	2,822.70	\$ 649.221
BAÑOS _____	219.29	\$ 285.080
MANTENIMIENTO _____	444.00	\$ 579.920
PROCESO _____	6,030.00	\$ 9,045.000
COMPOSTEO Y MADURACION _____	25,499.00	\$ 152.994
ESTACIONAMIENTO _____	1,302.00	\$ 781.200
CONTROL _____	48.07	\$ 336.490
AREAS VERDES _____	22,350.00	\$ 201.150
TOTAL _____		\$13,159.504.00

CONCLUSION

El tratamiento de los desechos sólidos es una actividad cuya necesidad no se debe discutir.

No obstante ante la importancia de los gastos que deben afrontarse y sus consecuencias a escala nacional solo puede efectuarse en el marco de una reglamentación, se debe de tener la suficiente flexibilidad como para permitir a los industriales, inversionistas y a los profesionales invertir en proyectos como éste; pues el problema de la basura puede tener solución y no tener consecuencias catastróficas como las de hoy.

Existe un ejemplo actual que es el de la contaminación ambiental en el cual no se le puso la suficiente atención y las consecuencias se tienen en la actualidad, las soluciones que dan las autoridades solo agravan la situación, pues surgen problemas secundarios y no se da la solución adecuada.

Por lo tanto los decretos dictados por el gobierno deberán:

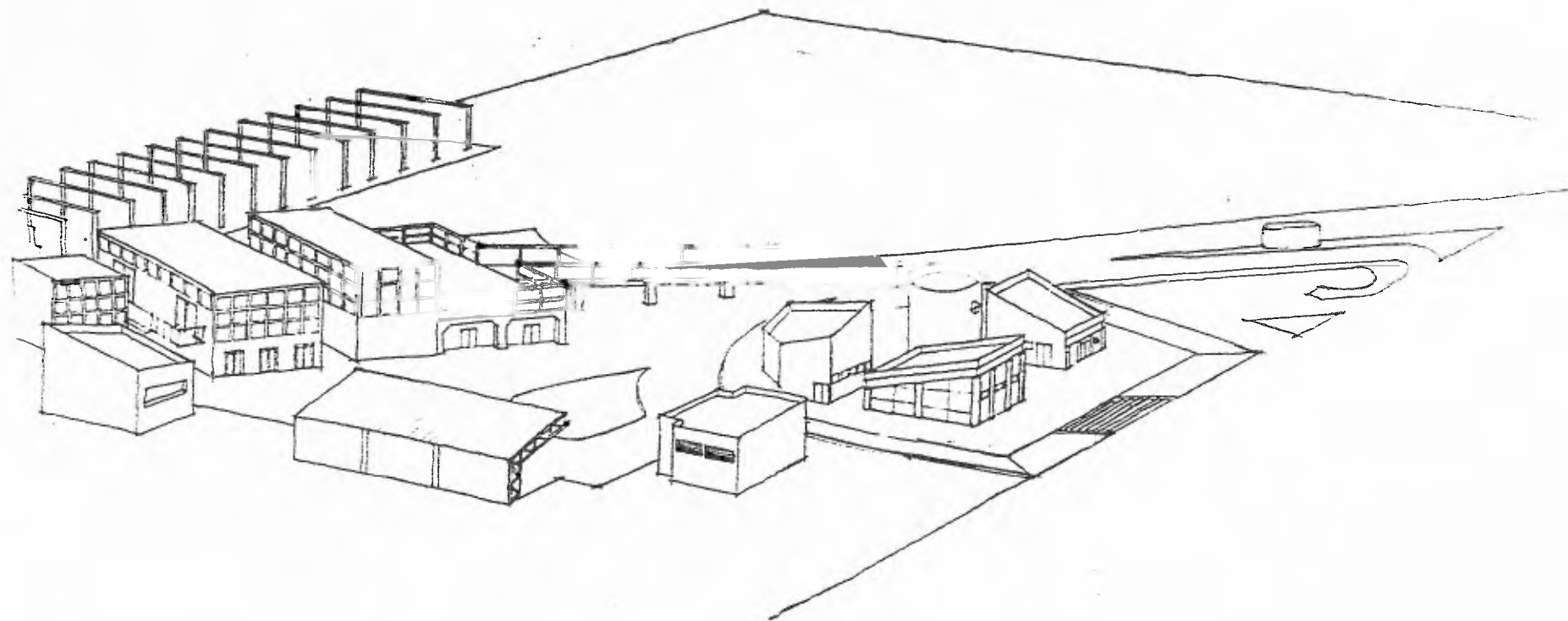
1.- Incitar a los profesionales, y a la comunidad en general a eliminar los desechos de manera que se salvaguarde al máximo el ambiente natural esto se puede lograr por publicidad, campañas para escuelas en todos los niveles, instar a la investigación.

2.- Tener una elasticidad suficiente para:

- Adaptarse a los cambios de naturaleza y de peso que pueden preverse para los desechos.

- Estimular la construcción de centros colectivos, y sobre todo preservar los instrumentos existentes, pues estos centros son "laboratorios" insustituibles para el conocimiento y nuevas estrategias, importantes para el conocimiento de los desechos y de sus posibilidades de descomposición.

De ese modo, tanto los industriales como los profesionales del tratamiento de desechos, verán en los reglamentos administrativos, no ya la amenaza de una sujeción, sino nuevos motivos para alcanzar, gracias a esfuerzos propios, la legítima satisfacción del deber cumplido; y no esperar que el problema salga de control.



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS

IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

TESIS PROFESIONAL

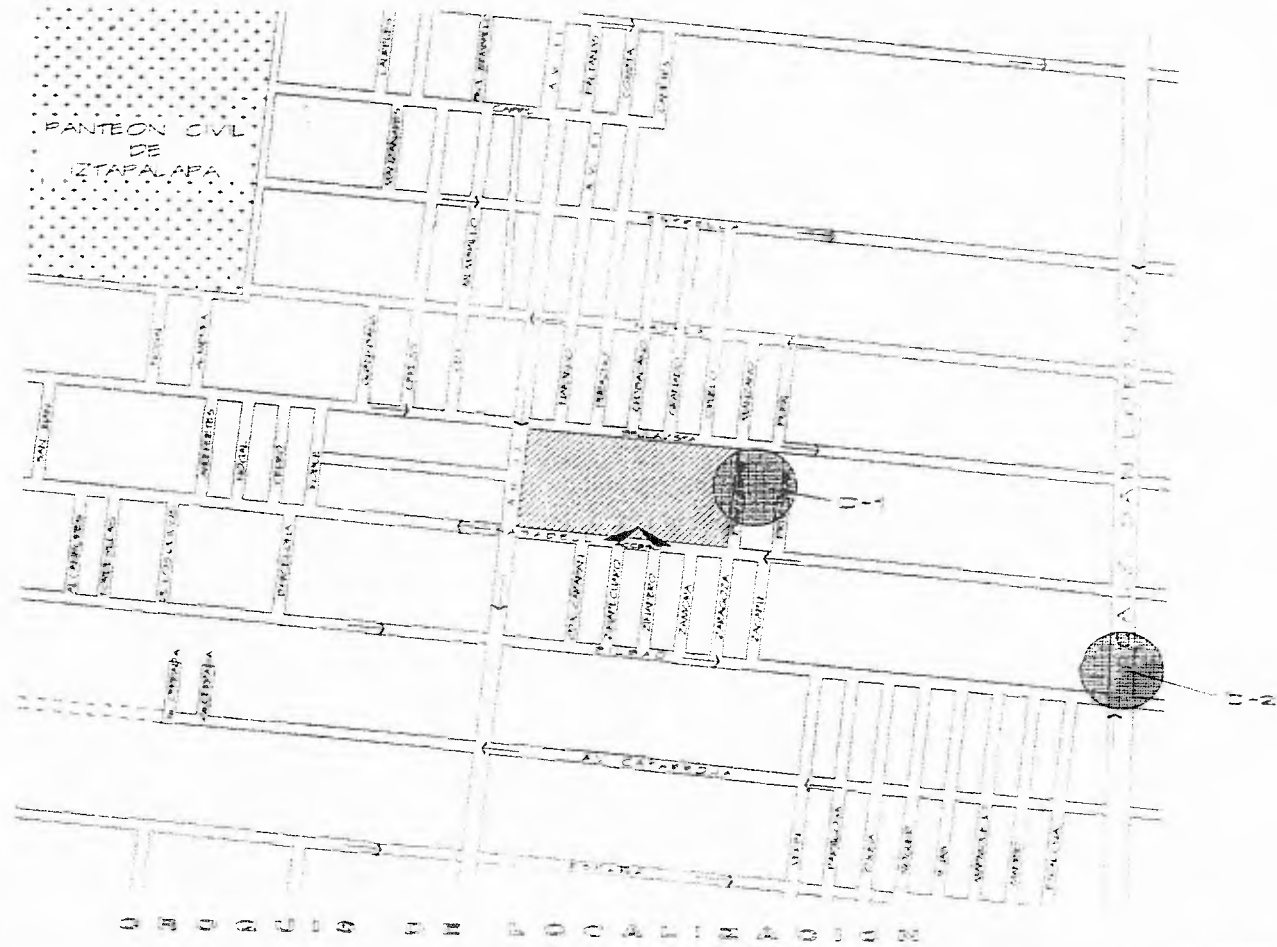
SERGIO FACHAGO MALERA

1984

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

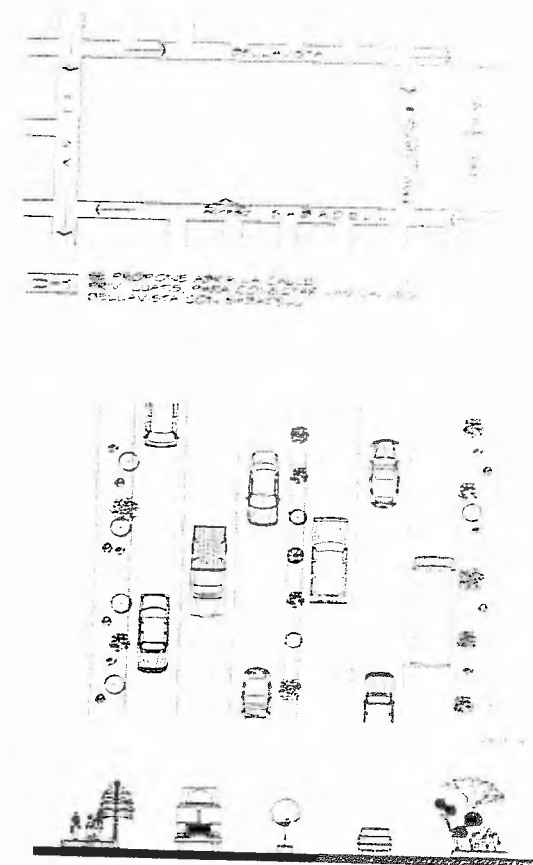
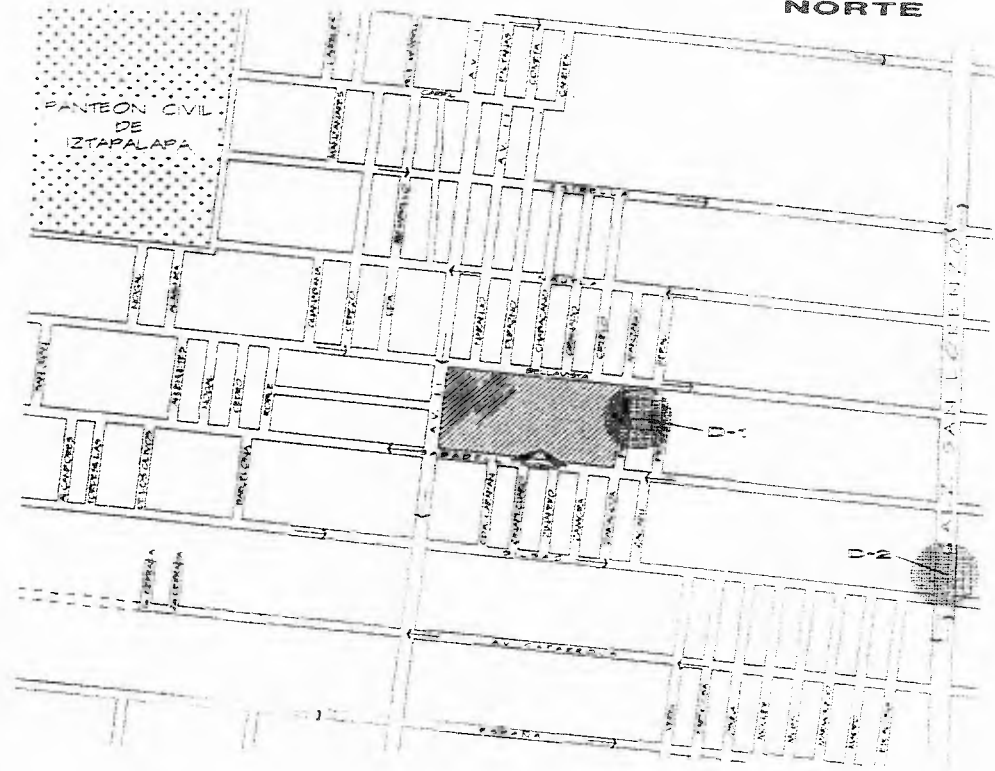


SECCION DE BOCARINAPOUR



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
 IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

TESIS PROFESIONAL		OROCLES
SERGIO BACHERO NAJERA		IZTAPALAPA
LEON 80	5 1	1980
5 1	5 1	5 1



CROQUIS DE LOCALIZACION ESTADO ACTUAL (FACPUERTAS)

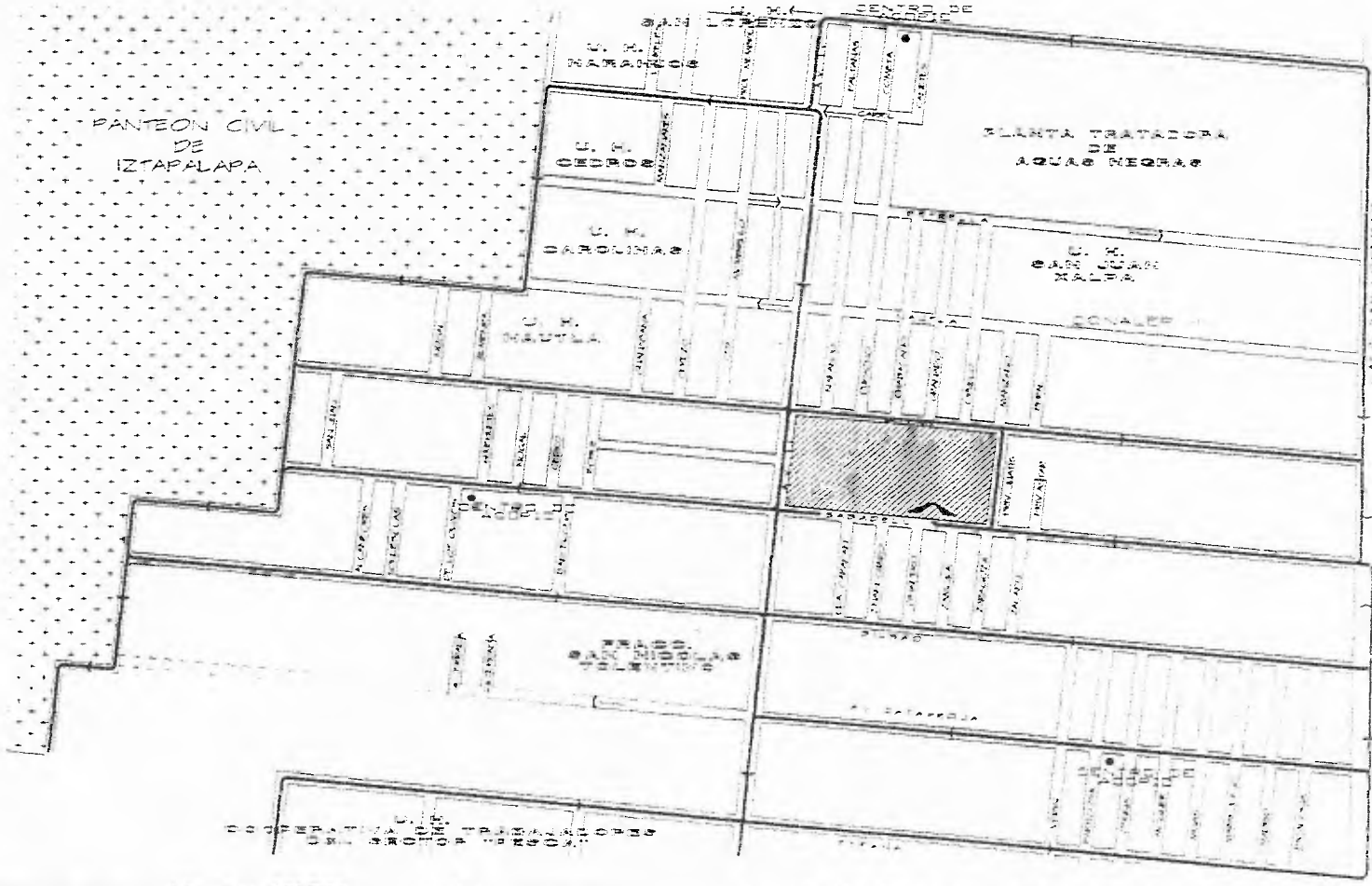


PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

TITULO PROFESIONAL SERGIO BAG-EGG NAJERA INGENIERO EN QUIMICA CRED. 106	DEL CROQUIS ELABORADO EN EL AÑO 1988
--	---

PANTEON CIVIL DE IZTAPALAPA

PLANTA IZTAPALAPA
AGUAS REGRAS

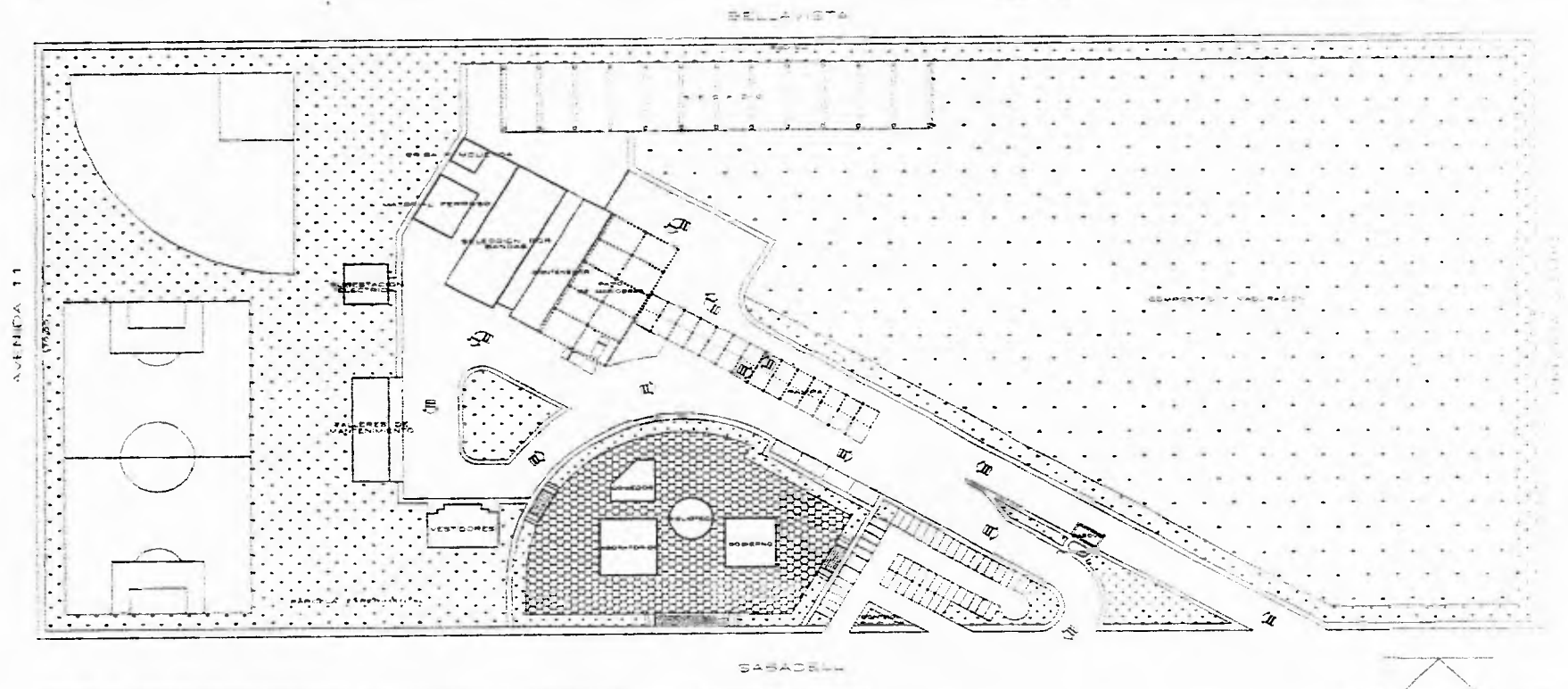


RECORRIDO DE CAMIONES TRANSPORTADORES DE CENTROS DE ACUÑO A PLANTA REGRAS



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

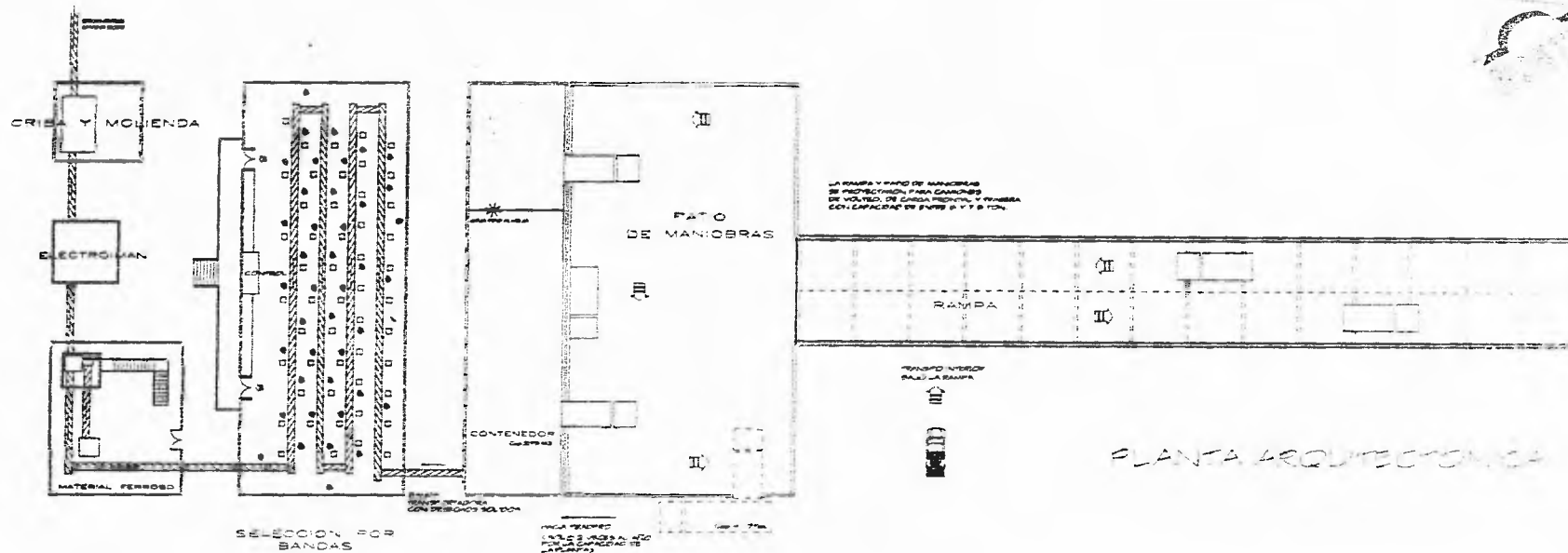
TRABAJO REALIZADO		FECHA
SERVICIO PASARECO NALENA		SEPTIEMBRE
NO. DE PROYECTO	NO. DE PLANOS	NO. DE HOJAS
1000	100	10



PLANTA DE CONJUNTO



	PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL		TITULO PROFESIONAL SERGIO RACHECO NAJERA <small>Arquitecto</small>	CONJUNTO ARQUITECTOS
	<small>PROYECTO DE CONJUNTO</small>		<small>Escala: 1:500</small> <small>Fecha: 1988</small>	<small>Hoja: 1 de 1</small> <small>Fecha: 1988</small>



PLANTA ARQUITECTONICA



ALZADO LATERAL

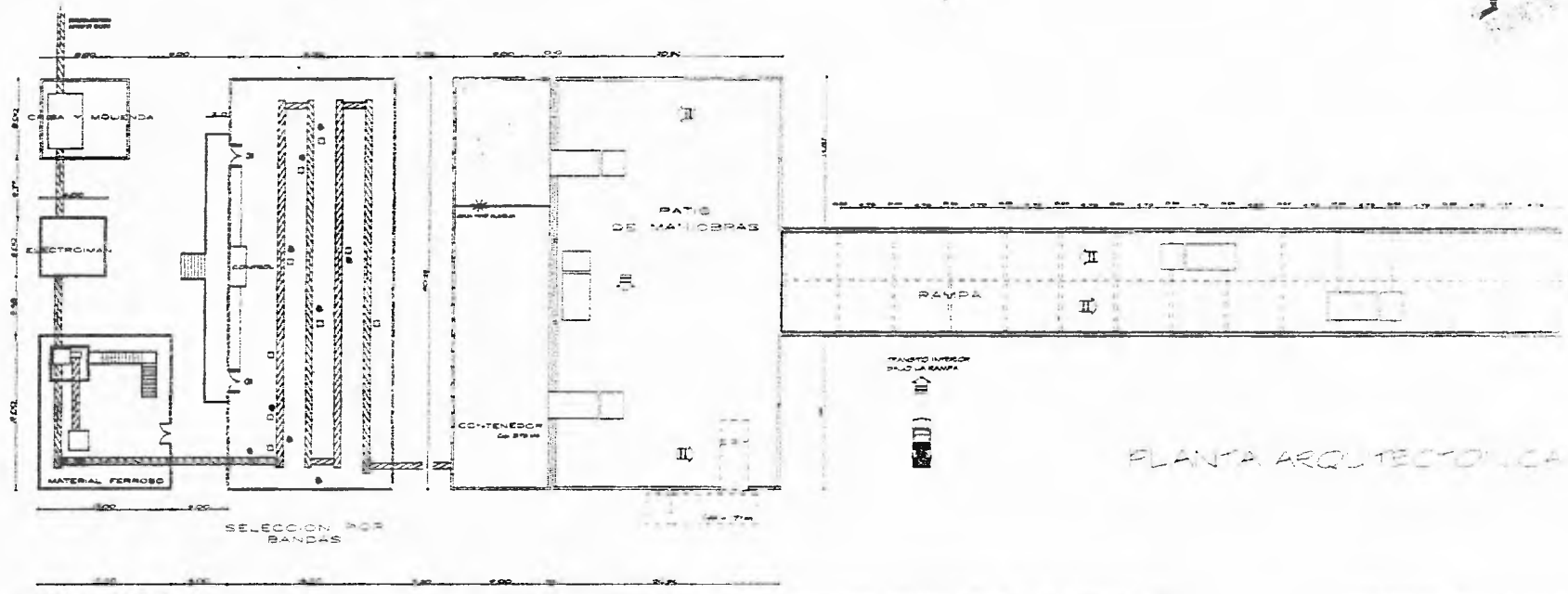


PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
 IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

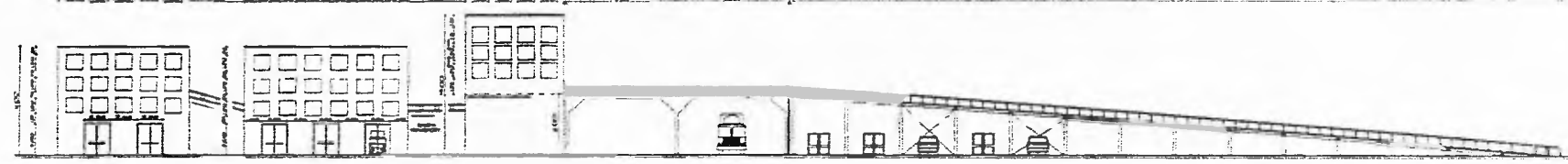
TRABAJO PROFESIONAL
 SERGIO PACHECO NAJERA
 Taller
 JOSE REVUELTOS

PROYECTO DE
 DISEÑO Y EJECUCION
 DE
 ARQUITECTONICA
 PARA
 EL
 DISEÑO Y EJECUCION
 DE
 LA
 PLANTA



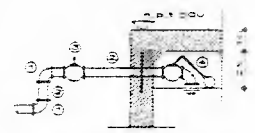
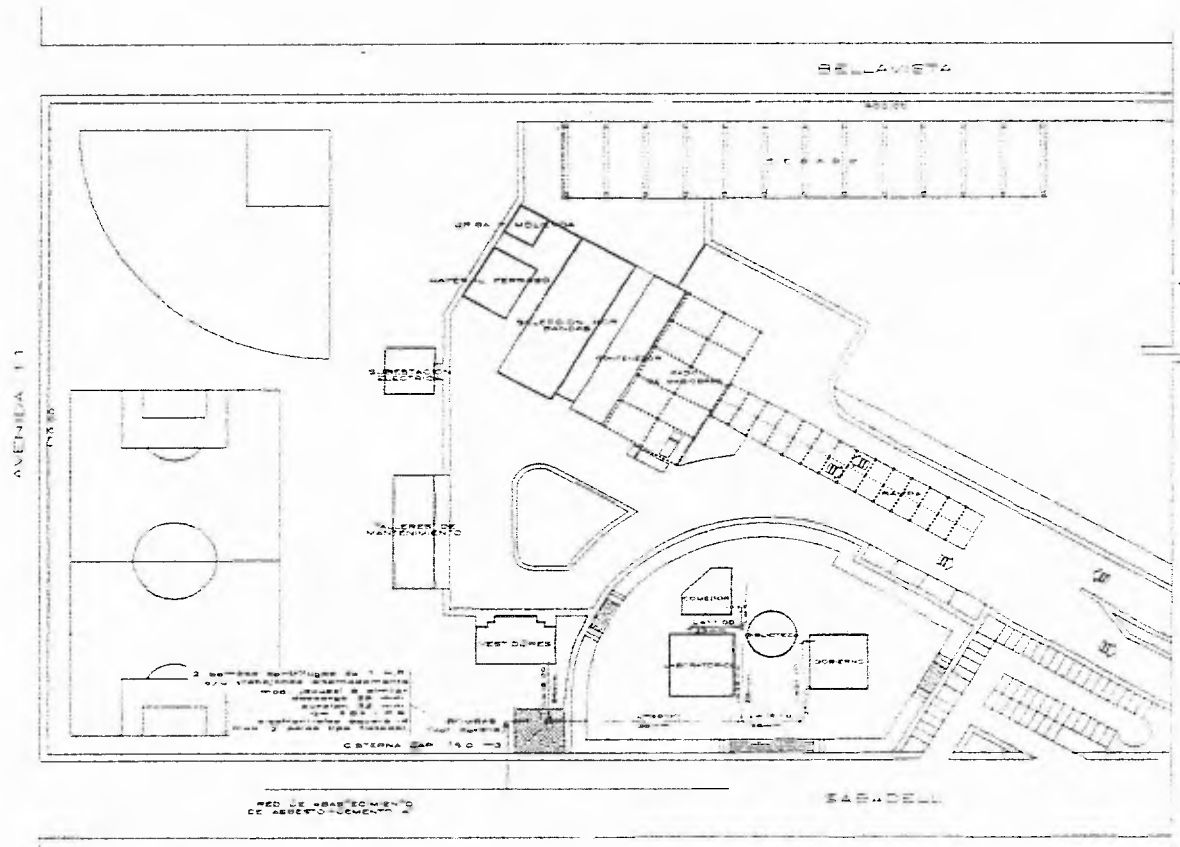


PLANTA ARQUITECTONICA



ALZADO LATERAL

	PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL		TESIS PROFESIONAL SERGIO PACHECO NAJERA		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO
			TÍTULO:		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO
			JOSÉ REVUELOS		INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO
					INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO



1. CODO DE 90° 1/2" x 1/2"
 2. CODO DE 45° 1/2" x 1/2"
 3. VÁLVULA ESFÉRICA DE 1/2"

DETALLE ALIMENTACION DE ESTEROS



DETALLE DE CUADRO DE MESA



DETALLE DE SISTEMA DE TUBERÍA VERTICAL



DETALLE DE G.E.P.A.

ESPECIFICACIONES

1. MATERIALES: Acero inoxidable, aluminio, hierro galvanizado.

2. PINTURAS: Epoxi para exteriores.

3. TOLERANCIAS: ± 0.1 mm.

4. MONTAJE: De acuerdo a los planos.

5. MANTENIMIENTO: Limpieza periódica de los esteros.

CONDICIONES DE USO

1. Temperatura ambiente: 15°C a 35°C.

2. Humedad relativa: 40% a 80%.

3. Tipo de suelo: Concreto o asfalto.

4. Fuente de energía: 220V AC, 60Hz.

5. Fuente de agua: Agua potable.

DATOS DE PROYECTO

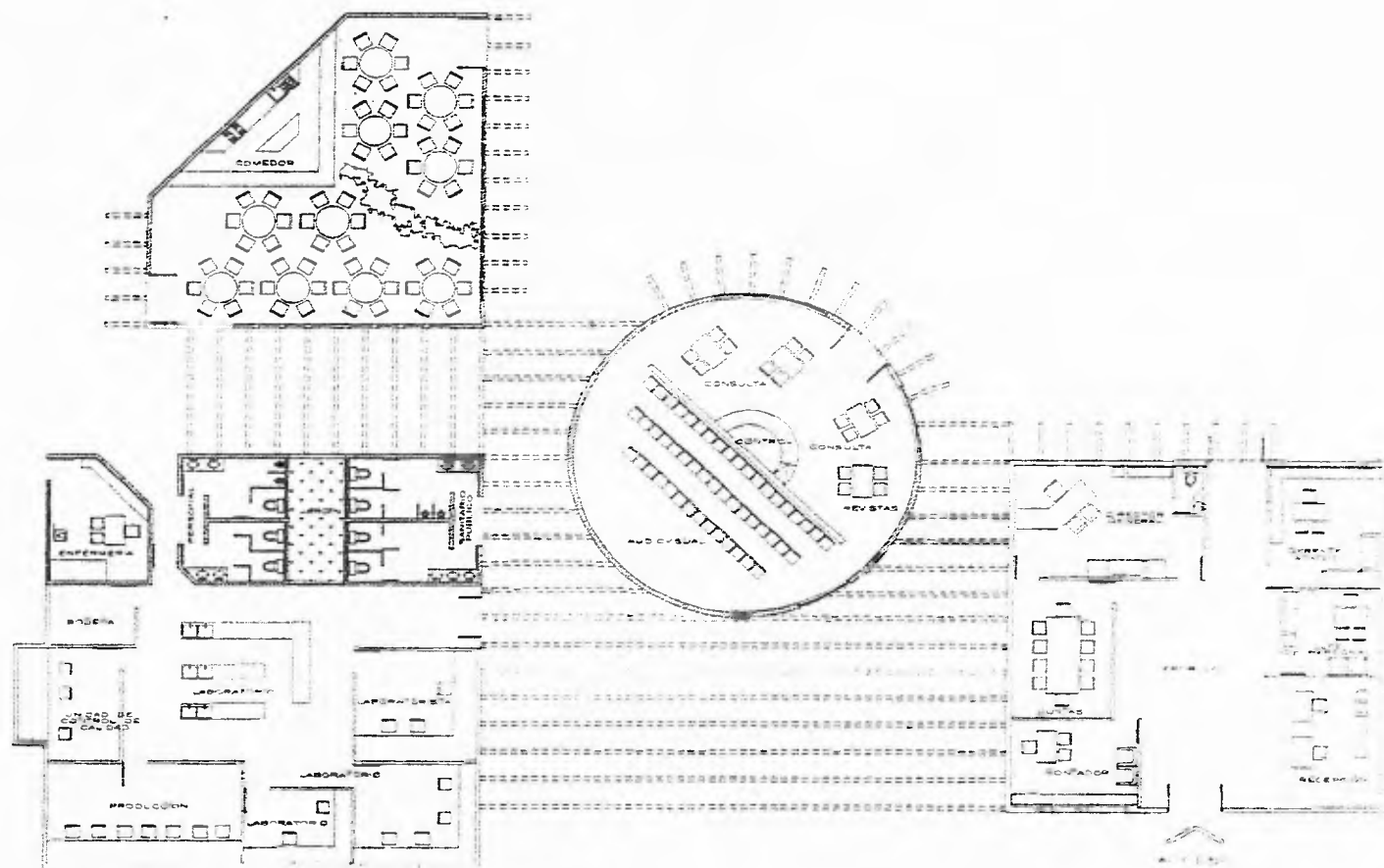
PROYECTO:	PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS
UBICACIÓN:	ISTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL
FECHA:	15/05/2024
ESCALA:	1:100
PROYECTISTA:	SERGIO PACHECO NAVARRA
PROYECTO:	AGUA POTABLE
CONJUNTO:	CONJUNTO
PROYECTO:	AGUA POTABLE
CONJUNTO:	CONJUNTO

PLANTA DE CONJUNTO



PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS
 ISTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

TERCO PROFESIONAL	
SERGIO PACHECO NAVARRA	
TITULO	
JOSÉ REVOLVEDO	
PROYECTO:	AGUA POTABLE
CONJUNTO:	CONJUNTO
PROYECTO:	AGUA POTABLE
CONJUNTO:	CONJUNTO

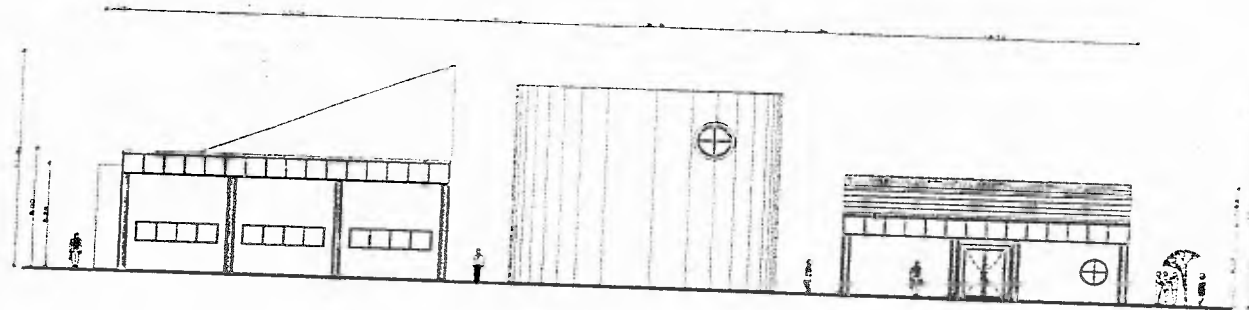


PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS

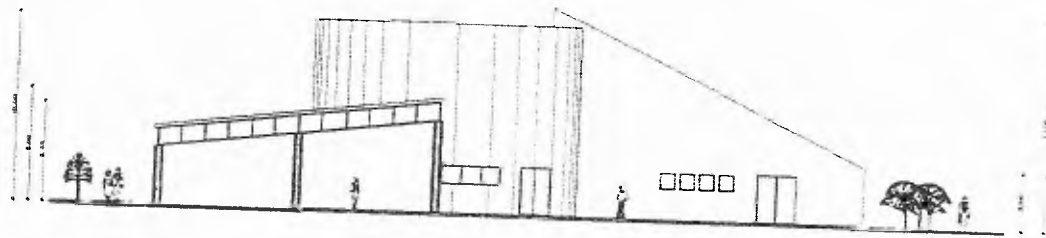
IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

1980 PROFESIONAL	ADJ. N.º 15/80
SEÑOR RAFAEL ALFARO	PROF. N.º 15/80
PROF. N.º 15/80	PROF. N.º 15/80
PROF. N.º 15/80	PROF. N.º 15/80

PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

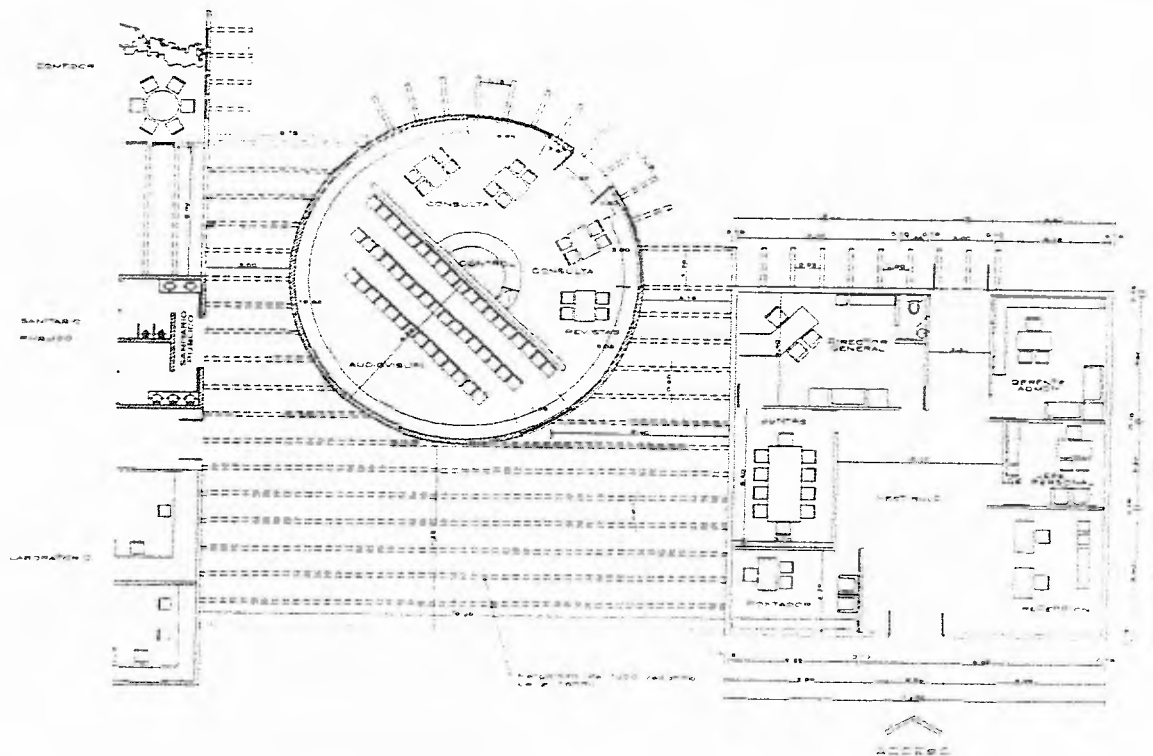
TESIS PROFESIONAL

SERGIO RACHECO NAJERA

Tutor
JOSE RAYGUELOS

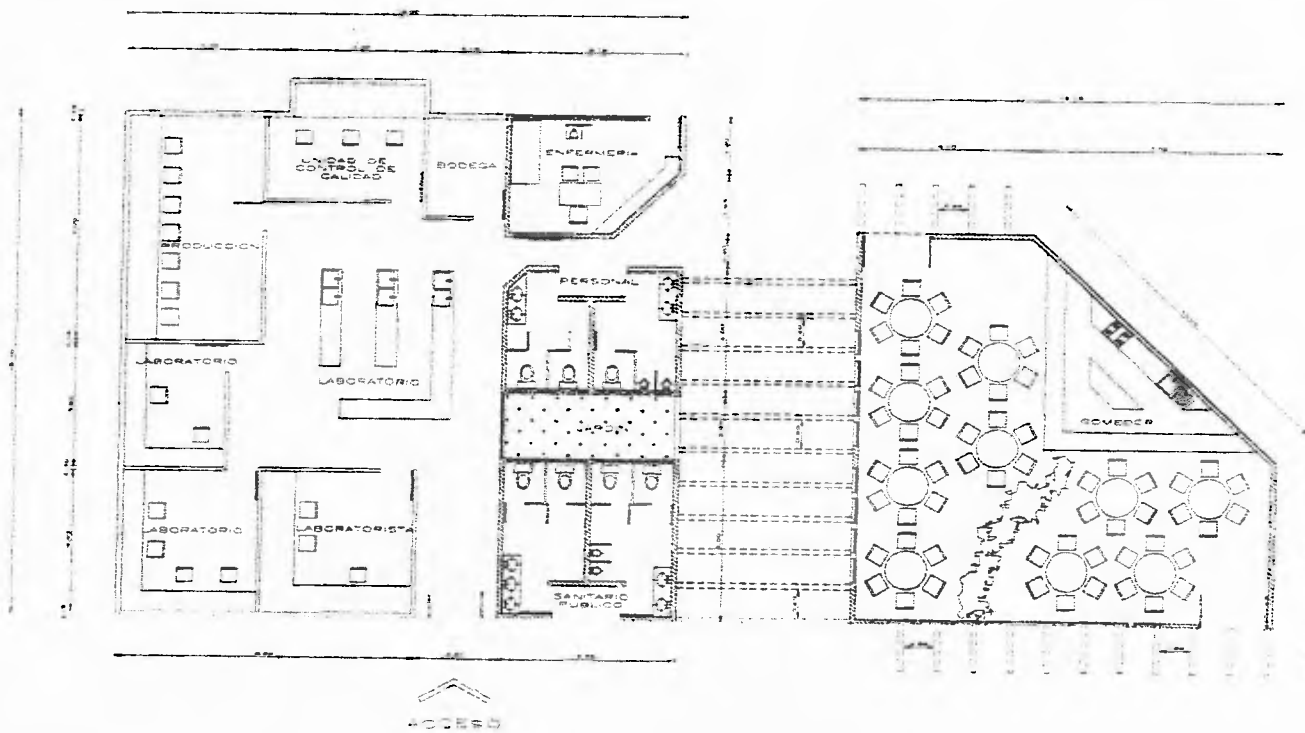
FACHADAS ADJUNTO
ARQUITECTONICO





PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
 IXTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

TITULO PROFESIONAL SERGIO PAC-ECO NAJERA Arquitecto JORGE BELLETTOR	Admón. y Res. Obras PROYECTOS 1977
---	--



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
 IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

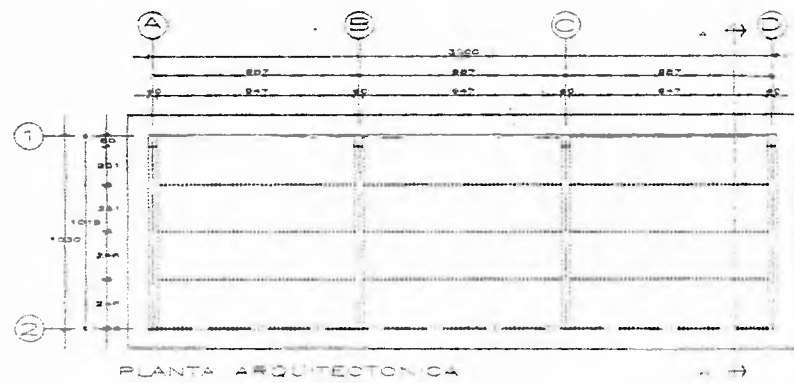
TESIS PROFESIONAL

SERGIO PACHECO NAVERA

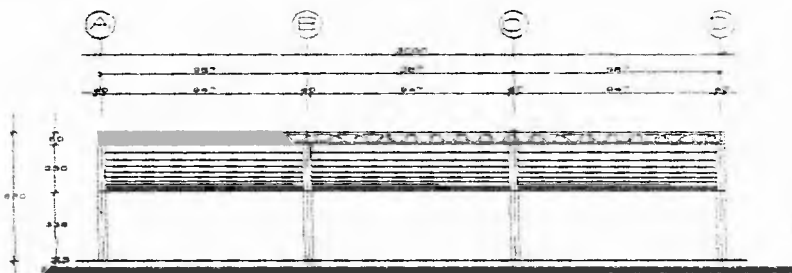
TITULO

BOVEDA

FECHA	BOVEDA
PROFESOR	BOVEDA
BOVEDA	BOVEDA
BOVEDA	BOVEDA
BOVEDA	BOVEDA

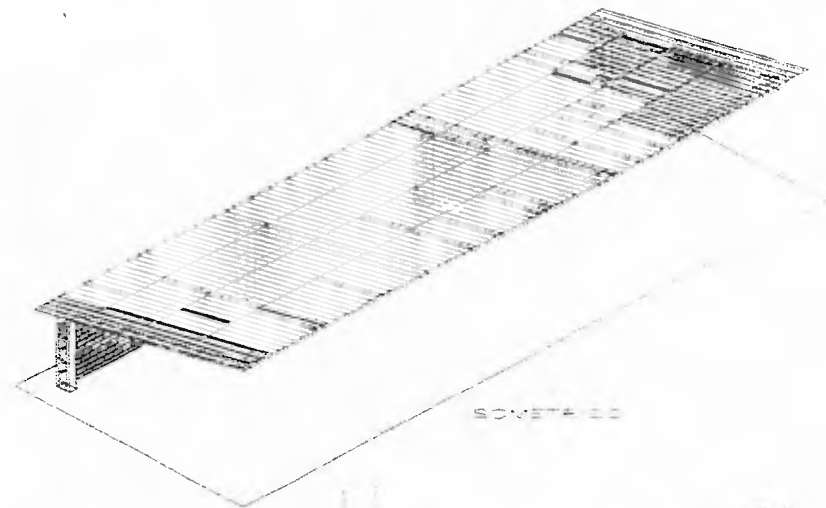


PLANTA ARQUITECTÓNICA

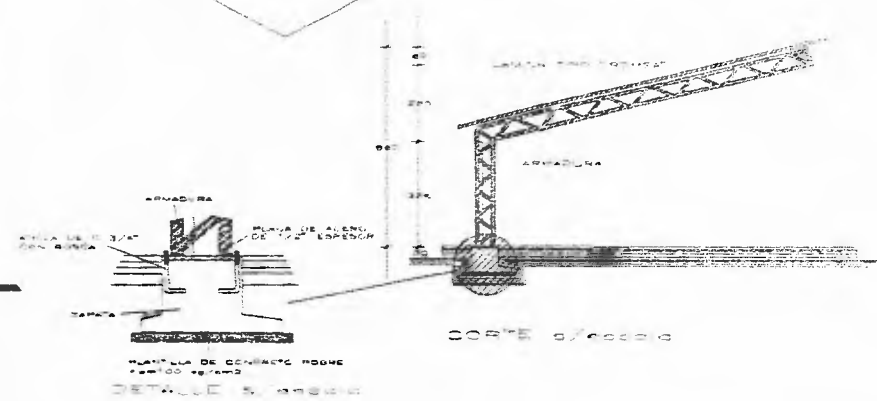


ALZADO PRINCIPAL

TALLER DE MANTENIMIENTO



SONETAS 20



CORTE a/a

DETALLE 5

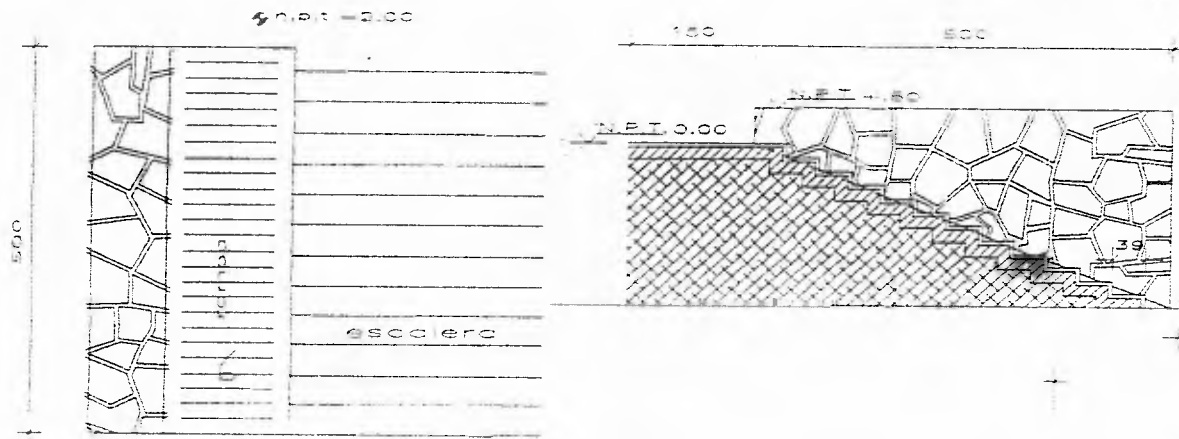


PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

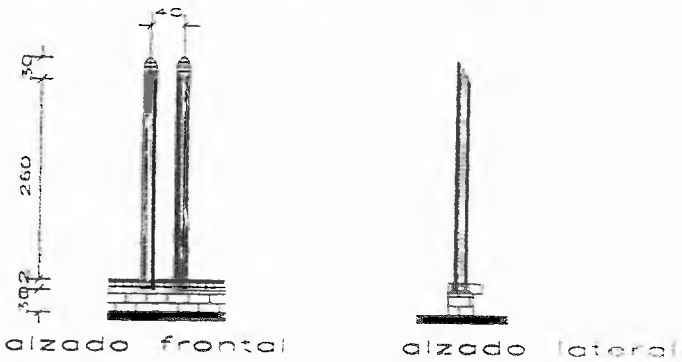
TESIS PROFESIONAL

SERGIO PACHECO NAJERA
Taller
José Revueltas

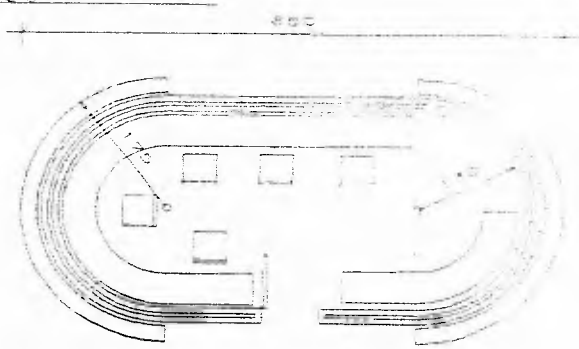
TÍTULO
TALLER
ARQUITECTURA
CARRERA
MATERIA
FECHA



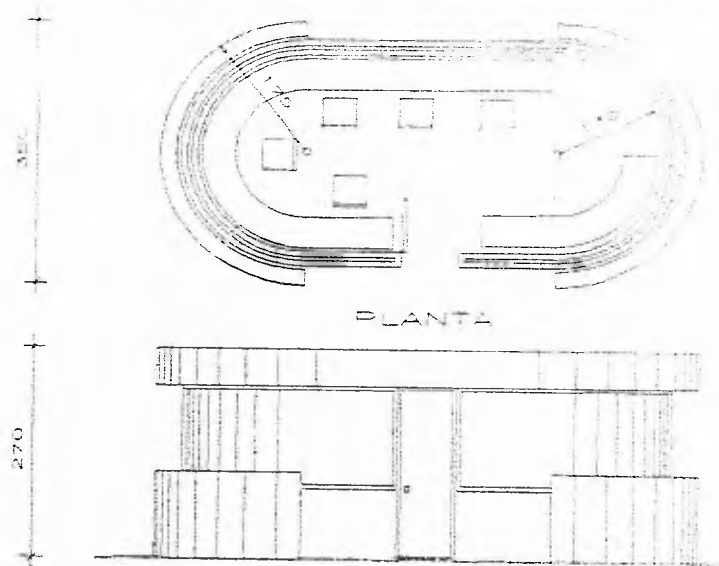
DETALLE DE ESCALERA DE ACCESO



DETALLE DE REJA EXTERIOR



PLANTA

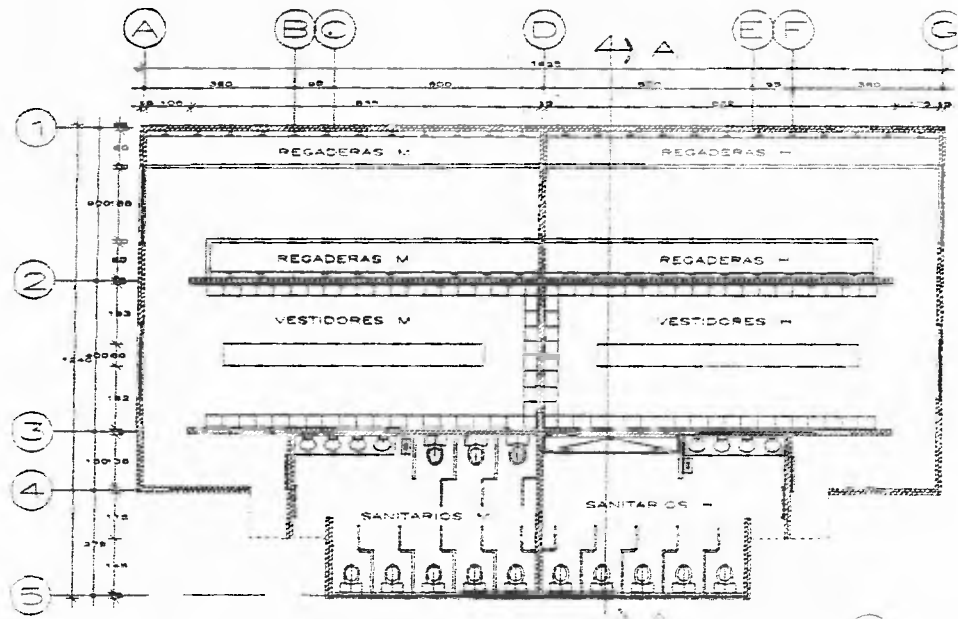


CASETA DE CONTROL

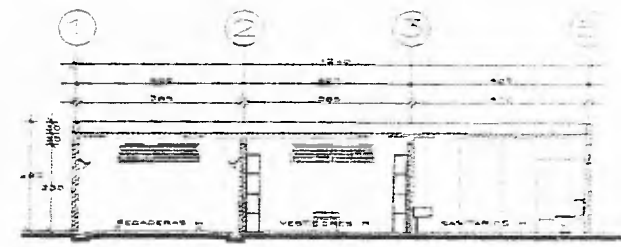


PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
 IZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

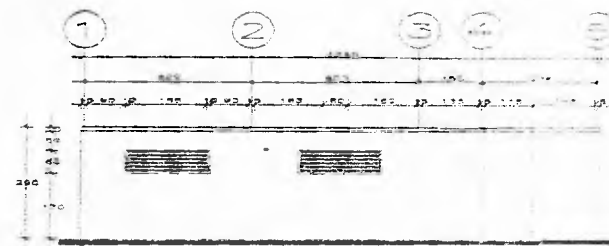
TESIS PROFESIONAL		DETALLES	
SERGIO PACHECO NAJERA		DETALLES	
Taller	APD S.A. DE C.V.	Escuela	UNAM
José Revueltas		Fecha	1985



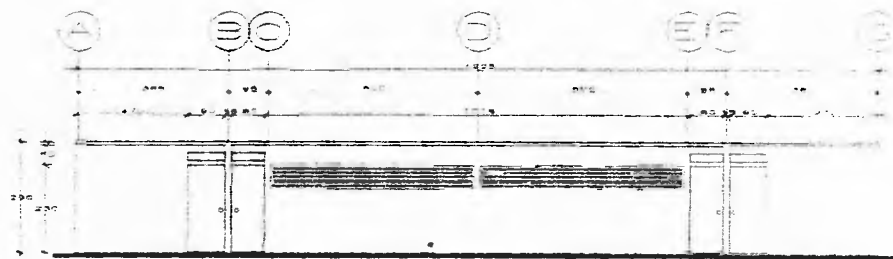
PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE A-A



FACHADA LATERAL

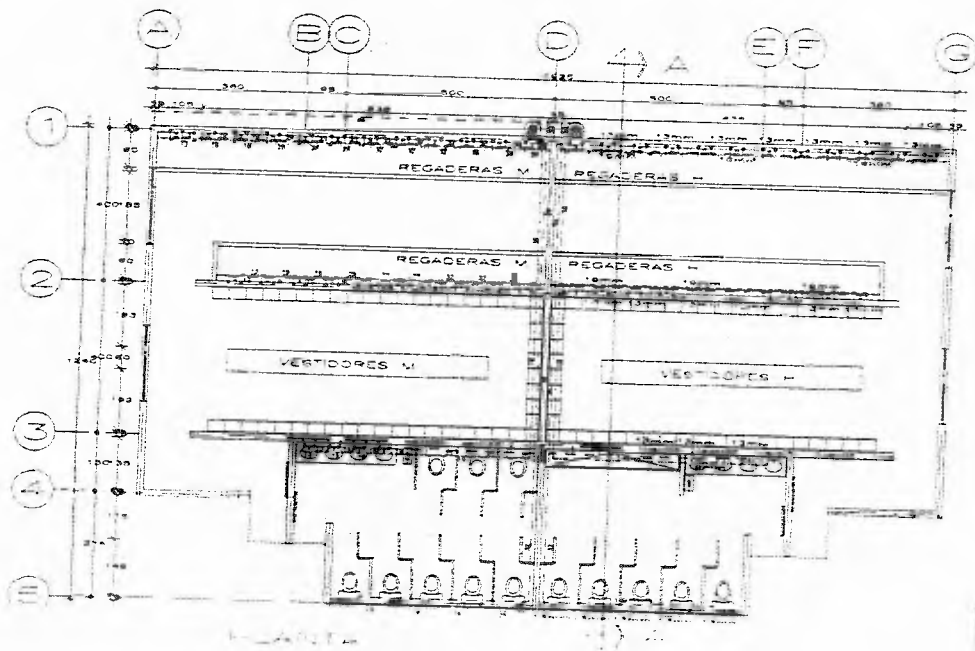


FACHADA PRINCIPAL



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
ZTAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

INGENIERO PROFESIONAL		INGENIERO
SERGIO PACHECO VALEZA		ARGUTECOMEX
JOSÉ TELLEZ		



SIMBOLOS

(1)	TUBERIA DE SIFON
(2)	TUBERIA DE 10 CM DE DIAM
(3)	TUBERIA DE 75 CM DE DIAM
(4)	TUBERIA DE 50 CM DE DIAM
(5)	VALVULA TORNILLO VENTILADA
(6)	TUBERIA PARA AGUA CALIENTE
(7)	TUBERIA PARA AGUA FRIA
(8)	REJISTRO CON COLADORA
(9)	REJISTRO CON COLADORA DE PUNTA
(10)	REJISTRO CON PARA LIMPIA
(11)	REJISTRO DE BOTE
(12)	VALVULA DE COMPUERTA
(13)	TUBERIA TORNILLO DE PUNTA
(14)	JARRE DE VAPOR
(15)	TORNILLO DE VAPOR
(16)	COLONIA DE AGUA FRIA
(17)	COLONIA DE AGUA CALIENTE
(18)	VALVULA DE AGUA
(19)	VALVULA DE AGUA FRIA
(20)	VALVULA DE AGUA CALIENTE
(21)	BUNDA DE AGUA CALIENTE
(22)	BUNDA DE AGUA FRIA
(23)	COLADORA MOVIL SIN TORNILLO
(24)	VALVULA ROTATORIA
(25)	LAMPARAS

NOTAS

1. DETALLAR PISO PARA TORNERO DE AGUA CALIENTE
2. DETALLAR PISO PARA TORNERO DE AGUA CALIENTE
3. SERE PUZOS DE 10 CM DE DIAM EN LAS TUBERIAS DE SIFON
4. EL PISO DE LAS TUBERIAS SERA 10 CM MAS ALTO QUE EL PISO DEL SALON
5. LA TUBERIA SERA PROTEGIDA A LA PRESION DE VAPOR DURANTE UN PERIODO DE 15 DIAS
6. LAS CONEXIONES O RAMOS DE TUBERIA DE LOS BOTES Y TORNEROS SERAN HECHOS CON TUBERIA NUEVA Y DE BUNA CALIDAD
7. NO DEBERAN RESUMIRSE LAS CONEXIONES DE LA TUBERIA DURANTE EL CALCIFICADO PARA LA REPARACION
8. LA TUBERIA NO SERA CUBIERTA HASTA OBTENER EL ASIENTO EN LA BUNDA
9. SE USARAN ABRACADERAS POR LOS BOTES Y TORNEROS Y SE USARA ABRACADERA PARA LA TUBERIA AL FINAL



PROCESADORA DE DESECHOS SOLIDOS
ITAPALAPA, DISTRITO FEDERAL

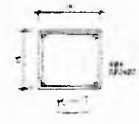
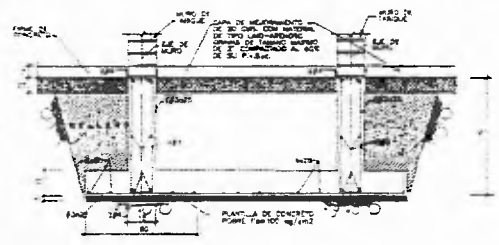
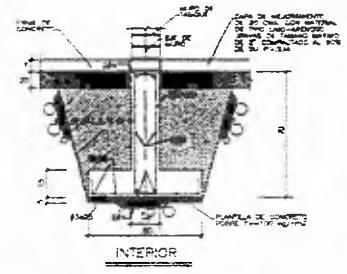
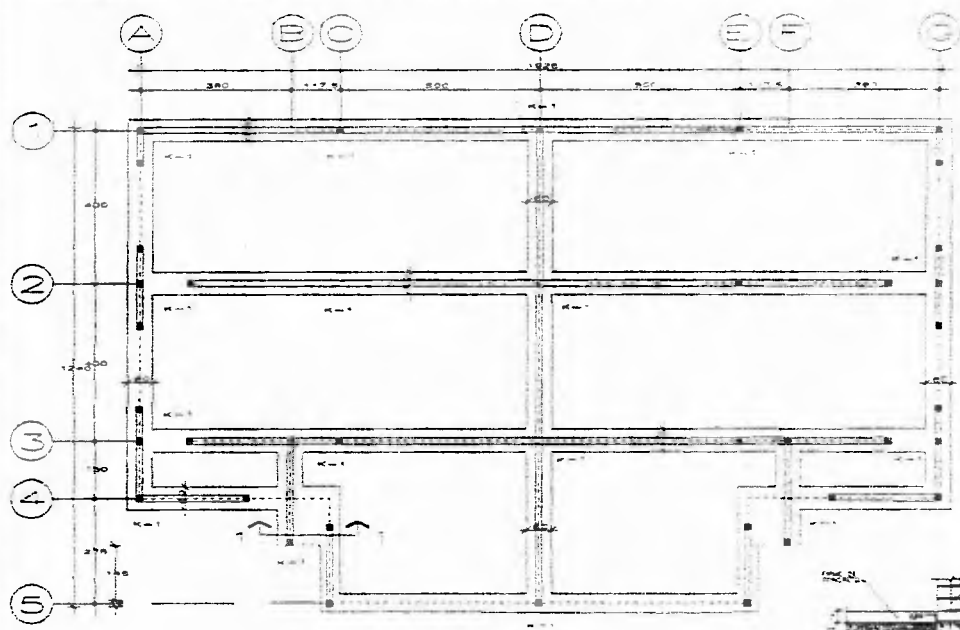
TESIS PROFESIONAL

SERGIO BACHICO NAJERA

1986 REVISTOS

VECTORES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TRÁNSITO



NOTAS GENERALES

- 1.- ACCIONES EN CENTROS Y EN LOS MITOS
- 2.- LAS ACCIONES MÁS FAVORABLES DEBEN SER LAS QUE SE PRESENTEN EN LA ZONA
- 3.- LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LA TABLA DE MATERIALES NO DEBEN SER MENORES A LAS QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE MATERIALES
- 4.- ESPECIFICACION DE MATERIALES
 - a.- CONCRETO: FORTALEZA NOMINAL DE 3000 KG/CM² CON UN MÓDULO DE ELASTICIDAD NOMINAL DE 2000000 KG/CM² Y UN COEFICIENTE DE POSESIÓN DE 0.15
 - b.- EL REFORZAMIENTO DE TODAS LAS VIGAS DEBE SER DE ACERO A 60000 KG/CM²
 - c.- EL REFORZAMIENTO DE COLUMNAS DEBE SER DE ACERO A 60000 KG/CM²
- 5.- EN TODOS LOS CASOS SE DEBE GARANTIZAR LA DURABILIDAD DE LAS OBRAS DEBEN COLOCARSE LA FANDEA ADECUADA EN CADA CASO DE ACUERDO A LA TABLA DE MATERIALES

TABLA DE MATERIALES

CLASE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR	TOTAL
1	ACERO A 60000 KG/CM ²	100	KG	100	100
2	CONCRETO FORTALEZA 3000 KG/CM ²	1000	M ³	1000	1000
3	CEMENTO PORTLAND 4000 KG/CM ²	100	TON	100	100
4	ARENA	1000	M ³	1000	1000
5	GRANULADO	1000	M ³	1000	1000
6	GRANULADO	1000	M ³	1000	1000
7	GRANULADO	1000	M ³	1000	1000
8	GRANULADO	1000	M ³	1000	1000
9	GRANULADO	1000	M ³	1000	1000
10	GRANULADO	1000	M ³	1000	1000

NOTAS DE COMENTARIO Y RELEVANCIA

- 1.- EL DISEÑO SE HA HECHO EN BASE A LAS ACCIONES Y COMBINACIONES DE ACCIONES QUE SE INDICAN EN LA TABLA DE MATERIALES
- 2.- EL REFORZAMIENTO DE TODAS LAS VIGAS DEBE SER DE ACERO A 60000 KG/CM²
- 3.- EL REFORZAMIENTO DE COLUMNAS DEBE SER DE ACERO A 60000 KG/CM²

SIMBOLOGÍA

—	ACERO A 60000 KG/CM ²	—	CONCRETO FORTALEZA 3000 KG/CM ²
—	CONCRETO FORTALEZA 3000 KG/CM ²	—	CEMENTO PORTLAND 4000 KG/CM ²
—	ARENA	—	GRANULADO
—	GRANULADO	—	GRANULADO

BIBLIOGRAFIA

INVESTIGACION URBANA

Colegio de México
Atlas de la Ciudad de México.
Plaza y Valdéz. México, 1988.

AZAMAR, Lechuga, Palomeque Rodríguez, Salazar, Zulbarán.
El problema de la vivienda popular en México.
Tesis Profesional. Facultad de Arquitectura.
UNAM. México, 1983.

BAZANT, J.
Manual de criterios de diseño urbano.
Trillas. México, 1988.

BAZANT, Nolasco Gómez.
Aspectos Cualitativos de la Autoconstrucción de Bajos Ingresos.

CACHO, Fernández Varela, Hernandez Martín.
Proyecto de la Vivienda Popular. Col. Patrimonio Social.
Tesis Profesional. Facultad de Arquitectura.
UNAM. México, 1991.

CULLEN, G.
El Paisaje Urbano
Blume: España, 1981.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Censos Nacionales y otros documentos complementarios.
INEGI México 1991.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Cuaderno de Información Básica. Delegación Iztapalapa.
INEGI México 1990.

SAHOP
Glosario de Términos sobre Asentamientos Urbanos
SAHOP, México, 1978.

GOMEZ, Arias R.
Arquitectura de los pobres.
La Habana, 1984.

Imagen de la Gran Ciudad.
Impresora formal. México, 1985.

KELLER, S.
El Vecindario Urbano, una Perspectiva Sociológica.
Siglo XXI; México, 1979.

Dirección Gral. de Reordenación urbana y Protección Ecológica.
La ciudad de México en Números.
DDF. México.

MOCTEZUMA, P. B. Navarro.
La Urbanización Popular en la Ciudad de Méx.
Nuestro Tiempo. México, 1989.

DDF
Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Iztapalapa.
DDF México 1983.

Programa Gral. de Desarrollo Urbano del D. F.
México, 1987.

SCHJETNAN, Calvillo, Peniche.
Principios de Diseño Urbano Ambiental.
Concepto. México, 1984

BIBLIOGRAFIA

INVESTIGACION DE EL TEMA

1.- Experiencias de Campo

- a) Plantas de Transferencia
- b) Planta procesadora de San Juan de Aragón.
- c) Tiraderos a cielo abierto Santa Catarina
- d) Conferencias: Asamblea de Representantes
Dir. Técnico de Desechos Sólidos del DDF.

2.- Textos.

BRAUM, Bernard y Parker, Charles.
Solid Waste Disposal.

Jean, Bernard, Leroy
Los Desechos y su Tratamiento.

Armando Deffis Caso
La Basura es la Solución

Willey, John, SUS, Public.
Healt Service.
Composting of Organic Master.

Mantell, Charles L.
Solid Wastes

Carlos Valdez Otañes.
Tesis Profesional Fac. de Arquitectura
UNAM; México.

Estudios de Desechos Sólidos DDF
DDF, México.

Articulos de revistas "Excelsior"

Articulos de Gasetta UNAM

Articulos de periodicos "Excelsior"
"STDDF"