

176



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura

PLANTA PROCESADORA DE BASURA

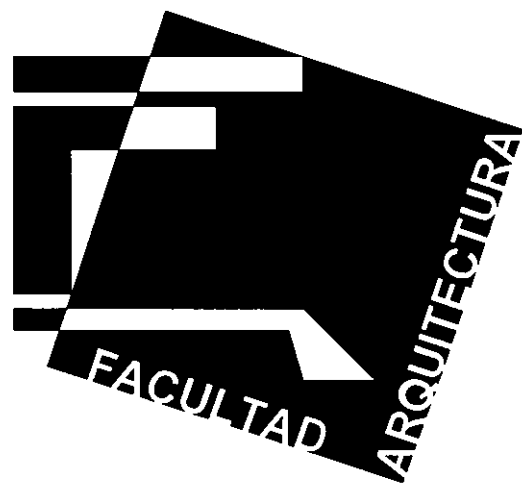
T E S I S
Que para obtener el Título de
A R Q U I T E C T O
presenta

JOSÉ ISAAC PEREA PERALTA

Sinodales

ARQ. JUAN MANUEL DÁVILA RÍOS
ARQ. ANGEL ROJAS HOYO
ARQ. LILIANA VILCHIS PLATAS

289916



MEXICO D.F.

2001.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

A.- DIAGNÓSTICO URBANO ARQUITECTÓNICO

PRESENTACIÓN GENERAL

1. EL PROBLEMA URBANO DE LA CIUDAD DE MÉXICO
 - INTRODUCCIÓN
2. ANÁLISIS HISTÓRICO
 - LUCHA POR LA TIERRA Y EXPANSIÓN URBANA
 - PROPIEDAD DEL SUELO
3. EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA
 - EL PROBLEMA DE LA MIGRACIÓN DEL CAMPO A LA CIUDAD
 - EL ALTO COSTO DE LA VIDA
 - ÍNDICE DEMOGRÁFICO CON QUE CUENTA LA DELEGACIÓN
 - LA VIVIENDA COMO MERCANCÍA Y NO COMO UNA NECESIDAD SOCIAL
 - ESPECULACIÓN Y ARRENDAMIENTO DEL INMUEBLE
 - LA ACTITUD CONSERVADORA DEL DISEÑO
4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA.
 - ASPECTOS GEOGRÁFICOS
 - ASPECTOS TOPOGRÁFICOS
 - ASPECTOS AMBIENTALES
 - VEGETACIÓN
 - CLIMA
 - ESTRUCTURA URBANA
 - VIALIDADES
 - INFRAESTRUCTURA

- AGUA POTABLE
- REDES DE DISTRIBUCIÓN
- DRENAJE Y ALCANTARILLADO
- PAVIMENTACIÓN
- TELÉFONOS
- DENSIDAD DE POBLACIÓN Y EQUIPAMIENTO
- ANÁLISIS POBLACIONAL
- IMAGEN URBANA
- DISTRITOS
- TIPOLOGÍA
- CARENCIAS

5. USOS DEL SUELO

- USO HABITACIONAL
- VIVIENDA UNIFAMILIAR
- VIVIENDA PLURIFAMILIAR
- VIVIENDA RESIDENCIAS
- ASENTAMIENTOS IRREGULARES
- USO RECREATIVO
- USO COMERCIAL
- USO PÚBLICO
- ESPACIOS ABIERTOS
- CONTAMINACIÓN

B.- PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

1. **NORMATIVIDAD**
 - POLÍTICAS
2. **PROPUESTA DEL PROGRAMA “SERPIENTE DE AGUA 2020” MIXCOAC PONIENTE**
3. **BIBLIOGRAFÍA**

C.- PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

1. INTRODUCCIÓN
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. ENFOQUE
4. METODOLOGÍA DE DISEÑO
5. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN
 - INFORMACIÓN GENERAL
 - PRODUCCIÓN DE BASURA EN MÉXICO
 - BUEN USO DE LOS DESPERDICIOS
 - ELIMINACIÓN DE BASURA EN JAPÓN
 - NECESIDAD DE LA CONVERSIÓN DE LOS RECURSOS Y LA UTILIZACIÓN EFECTIVA
 - MEDIOS DE UTILIZACIÓN EFECTIVA DE LOS DESECHOS
 - DESECHOS COMO RECURSOS ENERGÉTICOS
 - CARACTERÍSTICAS DE LA BASURA
 - DESECHOS PÚBLICOS Y MUNICIPALES
 - DESECHOS DOMICILIARIOS
 - DESECHOS DE MERCADOS
 - DESECHOS DE PARQUES Y JARDINES
 - DESECHOS DE LA VÍA PÚBLICA
 - DESECHOS INSTITUCIONALES
 - DESECHOS EN SITIOS DE RECREACIÓN
 - DESECHOS COMERCIALES
 - DESECHOS DE LA CONSTRUCCIÓN
 - DESECHOS ESPECIALES
 - DESECHOS INDUSTRIALES
 - PRODUCCIÓN DE BASURA EN ESPAÑA
 - ELIMINACIÓN DE BASURA EN SUIZA, ALEMANIA Y FRANCIA
 - ELIMINACIÓN DE BASURA EN ESPAÑA
 - RECICLAJE DE BASURA
 - TRATAMIENTO DE LA BASURA

- SISTEMA DEL PROCESO QUE SIGUE LA BASURA PARA OBTENER MATERIA RECICLABLE Y FERTILIZANTES AGRÍCOLAS
- SEPARACIÓN Y TRITURACIÓN DE BASURA
- RELACIÓN ENTRE EL CARBONO Y EL NITRÓGENO
- PERDIDAS RESULTANTES
- FERMENTACIÓN CONTROLADA
- DESTRUCCIÓN DE BACTERIAS PATOGENAS Y PARASITOS
- TEMPERATURA Y TIEMPO DE EXPOSICIÓN REQUERIDO PARA MATAR ALGUNOS ORGANISMOS PATOGENOS Y PARASITOS
- CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
- PRODUCTOS NO RECUPERABLES
- FUNCIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA
- FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA PROCESADORA DE BASURA DE SAN JUAN DE ARAGÓN

6. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

8. ANÁLISIS DE SITIO

9. MEMORIAS DESCRIPTIVAS DE CÁLCULO

10. MATERIAL GRÁFICO

11. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

12. CONCLUSIONES

13. BIBLIOGRAFÍA

PRIMERA PARTE
INVESTIGACIÓN URBANA

EL PRESENTE TRABAJO PRETENDE MOSTRAR ALGUNAS DEFICIENCIAS CON LAS QUE VIVEN LA MAYORÍA DE LOS MEXICANOS, DEBIDO A UNA FALTA DE PLANEACIÓN Y UN BUEN DESTINO DE LOS RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE UNA MEJOR VIDA SOCIAL, POLÍTICA Y ECONÓMICA.

LA PRIMERA PARTE DE ESTE DOCUMENTO ESTA ENFOCADA A LA INVESTIGACIÓN URBANA DE UNA PEQUEÑÍSIMA PARTE DE LA CD. DE MÉXICO, ASI MISMO DE UNA FRACCIÓN DE LA DELEGACIÓN ALVARO OBREGÓN, EN LA CUAL SE DETECTARON UN SIN NUMERO DE CARENCIAS COMO ES LA FALTA DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA COMO SON AGUA, LUZ, DRENAJE, (en muchas áreas de esta delegación es a cielo abierto y descargan directamente a la zona de barrancas creando focos de infección) PAVIMENTOS, UN BUEN SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS ETC. (DICHA INVESTIGACIÓN FUE REALIZADA EN EL AÑO DE 1992)

LA SEGUNDA PARTE DE ESTE DOCUMENTO SE ENFOCA BÁSICAMENTE PARA DAR A CONOCER UN POCO DE LO QUE ESTÁ PASANDO CON LOS DESECHOS SÓLIDOS EN ESTE PAÍS. ¿CÓMO ES SU MANEJO Y DESTINO FINAL?, ADEMÁS DE QUE NO EXISTE UN CONTROL SANITARIO SOBRE LA BASURA, LO CUAL VA CREANDO GRANDES FOCOS DE CONTAMINACIÓN Y SOBRE TODO DE LOS MANTOS ACUÍFEROS QUE HOY EN DÍA PRESENTAN UN MENOR NIVEL Y AUN ASÍ LOS SEGUIMOS CONTAMINANDO, POR OTRA PARTE MUESTRA EL TRATO QUE SE DA A LOS DESECHOS EN OTRAS PARTES DEL MUNDO COMO ALEMANIA, FRANCIA, JAPÓN, ESPAÑA, ETC. Y LA GENERACIÓN DE FERTILIZANTES AGRÍCOLAS A PARTIR DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS.

A. DIAGNÓSTICO URBANO ARQUITECTÓNICO DEL PROBLEMA.

PRESENTACIÓN GENERAL.

La Ciudad de México ha mostrado un impresionante crecimiento en los últimos cuarenta años. Hoy, adicionalmente, va entrando a una etapa de profundas transformaciones. Desde tiempos mas recientes, con la puesta en práctica del sistema de circulación de vehículos estructurado conocido como Ejes Viales y con la ampliación del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

En el transcurso de los primeros meses del año de 1992, hemos visto la polémica que se ha creado en torno a la publicación o inauguración de grandes obras y costosos centros comerciales, al modo de los Malls norteamericanos, como en las Lomas y otros que ya están en proceso de construcción. Además, hemos sabido del proyecto "Alameda" para el centro de la ciudad, de grandes inversiones en Santa Fe y otras zonas en proceso o próximos a empezarse, para establecer un gran corredor de maquinadoras en Iztapalapa, o edificios de más de 50 pisos en el Paseo de la Reforma y más de 40 en Cuajimalpa; ésta zona, además se verá fuertemente transformada por la construcción del corredor vial para unir Cuajimalpa con la Avenida Luis Cabrera y conectarla por la parte externa sur-occidental de la ciudad. Algunos de estos proyectos han sido mencionados en comparecencias diversas en la Asamblea de Representantes del D.F., con sus respectivas repercusiones y polémicas en la prensa y medios de información.

A esta profunda transformación que se va desplegando, está acompañada de todo tipo de modificaciones que van alterando la fisonomía de la ciudad en muchos aspectos.

Dentro de estas modificaciones que llamaríamos de segundo orden o complementarias de aquellos grandes cambios, se ubica la que es tema del presente trabajo.

Desde un tiempo atrás, los habitantes de los conjuntos habitacionales de “Torres de Mixcoac” y de “Lomas de Plateros”, han estado promoviendo el aprovechamiento de un terreno de considerable extensión ubicado entre las calles de Dr., Rosenblueth, Avenida Lomas de Plateros, Dr. Enrique Cabrera y Dr. F.P. Miranda, en la parte más o menos media-sur y al poniente del Periférico, muy cercano a éste, en Mixcoac.

Después de muchas insistencias y contingencias, finalmente se logró que las autoridades gubernamentales de la ciudad, brindaran recursos iniciales para que se elaborara un proyecto y su ejecución, lo que se encuentra en etapa de inicio de obra. Algunos de los líderes de las organizaciones de estos habitantes, consideraron la conveniencia de revisar a fondo las propuestas logradas y atender otras alternativas que pudieran tener un soporte diferente y atendiera las necesidades urbanas y arquitectónicas de la zona, que les ofreciera otra forma de atender aquella demanda e inclusive alternativas distintas a las originales. El proyecto que finalmente se aprobó de común acuerdo con aquellas autoridades y a fines del año de 1991 denominado todavía sin precisión, “Centro Deportivo, Recreativo y Cultural Plateros-Torres”, contiene cuatro grandes zonas, que en lo general se componen de:

- Servicios generales: caseta de policía, oficinas administrativas, baños y vestidores
- Áreas culturales: biblioteca y talleres artístico - manuales
- Áreas deportivas: gimnasio a cubierto, canchas diversas
- Áreas recreativas: cafetería, audiorama, áreas verdes y juegos

Así pues visualizada la demanda y la magnitud del problema, se procedió, luego de un primer análisis general y sondeo de alternativas amplias y posibilidades académicas de aplicación, a elaborar una estrategia y una metodología de análisis y de diseño urbano arquitectónico para aplicarlo al problema.

Se procedió a delimitar una primera zona de influencia directa del terreno, su entorno inmediato y mediato a la población relacionada con él. Esta primera fue modificada y ajustada para ampliar el escenario de análisis y estudiar con mayor precisión las repercusiones y proyecciones demográficas, culturales, laborales, etc., en una segunda zona de mayor influencia y relación.

Se analizaron diversos criterios del diagnóstico urbano y criterios para elaborar propuestas alternativas, específicamente se estudió en forma comparada, la normatividad de la Delegación, derivada de la que está en vigor para el Distrito Federal, y la aplicable al Estado de México, ambas en cuestiones precisas de planes y programas de desarrollo urbano.

Fue sorprendente concluir, entre otras cuestiones, lo delgado y poco precisa que resulta la normatividad aplicable a la Delegación Alvaro Obregón y otras del D.F., en propósitos que debería mejorar claramente los niveles de vida, lo urbano y arquitectónico, de tales ordenamientos que enfatiza demasiado lo administrativo, y a veces se omite, la finalidad de mejorar esas condiciones urbanas en la vida de la Ciudad.

Por ello, al final, en las propuestas, se ha convenido en combinar ambos cuerpos de normas jurídicas y Planes de Desarrollo, en donde no se contrapusieran, para elaborar esas propuestas.

De este modo y con este criterio combinado, además de los criterios distintos de carácter académico urbano y arquitectónicos, se realizó y configuró el criterio de la propuesta final, para dosificar la infraestructura de servicios a partir de la idea de jerarquizar grupos de edificios con la taxonomía de Centros de Barrio, Vecinales y de Distrito, acordes con las disposiciones de la Delegación sobre usos del suelo, y así redondear la propuesta final, que es resultado, como se verá, de la aplicación de un método ordenado de diagnóstico urbano. Esta tiende a desarrollar, en primer término el análisis objetivo de los eventos y los escenarios urbano-arquitectónicos con una orientación que busca atender las necesidades de los habitantes, sus carencias y conflictos, sus patrones de vida y comportamiento espontáneo o inducido, por encima de compromisos políticos u otras intenciones 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 en la profesión de arquitecto.

I EL PROBLEMA URBANO DE LA CIUDAD DE MÉXICO: UNA INTRODUCCIÓN

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 economía, la demografía, sociología, antropología o la historia, sino por el contrario, debemos concebir el problema urbano 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 en torno 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, máquina 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 contradicción histórica, 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 beneficios y los segundos por librarse de la explotación.

En esta perspectiva, esta lucha de clases se presenta en la realidad ante nosotros como una desigualdad en los niveles de vida, de ingresos, de propiedad, salud, educación, 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, destrucción ecológica, propiedad territorial, el fenómeno de la especulación del suelo, los diferentes tipos de vivienda, de construcción y calidad, la regularidad e irregularidad de los servicios urbanos; vialidad, alumbrado, drenaje, transportes, servicios de salud, de educación, de cultura, 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.

II BREVE ANÁLISIS HISTÓRICO.

A principios del siglo XIX, en nuestro país la Iglesia contaba con demasiadas extensiones territoriales e impedía un avance más rápido en materia económica e industrial. La religión era un factor participativo en los aspectos políticos, culturales y económicos; esto repercutió hasta la aparición de las reformas emitidas por Benito Juárez. Es a partir de entonces cuando la iglesia deja de tener una influencia directa en los asuntos políticos, pero la separación Iglesia - Estado, representa una mayor inversión en nuestro país, ya que al expropiar terrenos a la iglesia, estos pasan a ser vendidos a industriales, abriendo paso a un rápido desarrollo industrial y por lo tanto económico. Con estos cambios el país ofrece un mayor campo a la inversión y transformaciones en su estructura general.

El estado adopta una política más organizada y por consiguiente se empieza a tener una economía más evolucionada, junto con todo esto se da el surgimiento de grupos políticos ambiciosos que sedientos de riquezas se mantienen en el poder, tal es el caso de Porfirio Díaz, que durante su dictadura propicia el enriquecimiento de ese grupo; mientras que la

gran parte de la población se mantenía con muy escasos recursos para llevar un desarrollo social óptimo; pero en esta época se da continuación a la entrada de industria tecnológica, por consiguiente el sistema capitalista toma más cuerpo en nuestro país en donde la distancia del industrial y el proletariado es más que contrastante.

Aparece la revolución de 1910 y durante ésta; el país se encuentra en caos económico, político y social. Al término de ésta se busca una nueva estructura que no concentre la riqueza en los que tienen el poder político, para lo cual surgen acontecimientos de toda índole que repercuten en el desarrollo de la economía actual, por ejemplo, la expropiación petrolera y el surgimiento de varias instituciones gubernamentales, junto con fuertes movimientos políticos acompañados de cambios en la ciudad, en las siguientes 4 ó 5 décadas, en donde se construyen vías de comunicación y expansión, tal es el caso del Anillo Periférico, que provoca la expansión urbana en la parte poniente de la Ciudad de México.

Este es el acontecimiento que da una continuación más rápida a nuestra zona de estudio, que es en su mayoría habitacional. Con este breve marco histórico de apoyo, se desarrollará a continuación, la evolución histórica de la zona que aquí se analiza.

El área en estudio se localiza al suroeste de la Ciudad de México y está delimitada por la Av. Sta. Lucía y Calzada de las Águilas, ambas haciendo equina con Periférico Sur y cerrándose hacia el poniente en donde se encuentran las “Colinas del Sur” y “Puerta Grande”, entre otras, Los primeros orígenes se remontan en la Col. “Sta. Ma. Nonoalco”, por ser la que tiene mayor antigüedad. Esta colonia antes llamada “Barrio de Nonoalco”, formó parte de los pueblos tributarios del Imperio Azteca.

Posteriormente, en la Col. se tienen antecedentes de esta zona, que se proyectarían hasta la aparición de la Delegación Alvaro Obregón, de esta época se conserva en la actualidad el “Templo de la Asunción”, perteneciente a la orden Franciscana, construido desde el S. XVI y terminada en el S. XVII.

Ya en el año de 1923 muchos de los antiguos dueños vendieron sus predios, se fraccionaron, llegando nuevos

pobladores, quienes formaron agrupaciones para conseguir mejorías, obteniendo los servicios públicos. Estos pre-pobladores, formaron agrupaciones para conseguir mejorías, obteniendo los servicios públicos. Estos predios, en su mayoría estaban sembrados con milpas rodeadas con magueyes y las casas se construyeron con adobe y teja o lámina. Algunas calles eran del típico empedrado y otras de terracería, tenían nombres de origen español pero actualmente la nomenclatura ha cambiado. En esta época se logró que se donara un amplio terreno para lo que hoy se conoce como "Panteón de Guadalupe". No existía mercado en los alrededores por lo cual, el de Mixcoac se inició con un pequeño puesto de madera en el año de 1942 y fue incrementado hasta llegar a tener 20 locales.

El mercado de Mixcoac anterior hecho de madera, se encontraba en el lugar en donde ahora está edificado el mercado actual, entre Av. Revolución, Tiziano y Molinos a dos cuadras del Periférico y fue inaugurado por el entonces Presidente de la República el Lic. Adolfo López Mateos. Asimismo durante este periodo se terminaron las obras del Anillo Periférico ("Boulevard Adolfo López Mateos"). Como consecuencia de hacer el periférico en esta zona, se dividió a la colonia y a sus habitantes dejando en la sección oriente la mayor parte de los servicios. Se demolieron muchas vecindades, mismas que abundaban en esta zona y en su lugar se edificaron algunos condominios verticales. Para realizar esta obra se dinamitaron grandes rocas para colocar al mismo tiempo el drenaje profundo, inaugurándose el 5 de mayo de 1962 en el centenario de la Batalla de Puebla. Otro factor como el anterior que atrajo a la población en general a este lugar fue la ubicación de la fábrica de cemento que se construyó sobre las áridas lomas, ubicadas en la Col. 8 de Agosto.

La colonia "Molino de Rosas", llamada así por encontrarse algunos molinos en el sitio, inició en la década de 1940, junto a la colonia "Olivar del Conde", en su primera sección, a esta colonia se le nombró de esta forma ya que en ese lugar vivieron unos "Condes", en la época colonial y además existían muchos árboles de olivo. Posteriormente aparecen las colonias de "Corpus Christi" y "Miguel Hidalgo" y para 1957 las colonias "Barrio norte" "Preconcreto" y "Las Palmas", el pueblo de "Santa Fe" y "Santa Lucía", para llegar a ellos sólo había caminos o veredas.

En la primera zona de barrancas, conocido como "La Castañeda", bajaban dos ríos que venían desde el Desierto de los

Leones, desembocando en lo que ahora es un centro comercial y que anteriormente fuera el Manicomio de “La Castañeda” con una extensión de 50 has. aprox.

Solamente desde hace 30 años aparecieron las nuevas colonias que se fueron desarrollando entre las barrancas, sobre las lomas que tiene esta zona, entre las cuales se encuentran “Colinas del Sur” y “Rinconada de Tarango”, como grandes y caros fraccionamientos así como “Punta de Ceguayo” o “Tlacuitlapa”, que son colonias populares.

A lo largo de las barrancas los asentamientos fueron muy diversificados, ya que la emigración empezaba a incrementarse y a poblar la periferia del área metropolitana.

En las barrancas se extraían materiales para la construcción, actualmente ya sólo quedan contadas áreas de extracción en esta zona.

Posteriormente a la explotación se generaron en la zona asentamientos irregulares creando un trazo de calles y lotificación arbitrarios fuera de lineamientos establecidos, carentes de todos los servicios. Esto se consolidó más en la década de 1960 y provocó problemas sociales, urbanos y sanitarios propiciando la acumulación de basura en las bocaminadas de la barranca.

En la década de 1970, ciertas áreas de la barranca se utilizaron como depósitos de basura afectando gran parte del área ya poblada y repercutiendo en asentamientos diferenciales como lo son “La Martinica”, “Herón Proal” y “Puerta Grande”, donde finalmente se comenzaron labores de relleno en 1978 y se iniciaron asentamientos en zonas de alto riesgo, la mayoría de estas colonias resultantes fueron: “Tepeaca, Prictac, Canutillo, La Milagrosa y Ampliación Puerta Grande”.

Finalmente a principio de la década de 1970, al sur de la barranca, los asentamientos empiezan a tener algunos servicios y a mediados de la década de los 80's, cuando la zona residencial de Tarango tiene todos los servicios, es cuando

beneficia a toda el área norte de la barranca, logrando que la mayoría de estos asentamientos se conformen y adquieran algunos servicios.

Actualmente hay asentamientos regulares e irregulares en la zona, y es considerada como zona de alto riesgo, ya que hay construcciones al borde de la barranca con condiciones estructurales de muy baja seguridad.

LUCHA POR LA TIERRA Y EXPANSIÓN URBANA

El sistema capitalista que hegemoniza en las grandes ciudades, provoca una lucha de clases, básicamente de tipo económico, pero también cultural, social, etc., y trae repercusiones tanto en los objetos urbanos como en la cultura material y en la calidad y tipo de vida.

Esta lucha de clases que protagonizan las clases dominantes y las bajas, determina un modelo de desarrollo urbano, que provoca el desplazamiento de la población que había venido ocupando zonas centrales hacia las orillas de la ciudad; debido al valor elevado del suelo, construyendo un modelo de urbanización que es origen de grandes migraciones internas a las grandes ciudades, que agravan tanto la situación de vivienda como la lucha por la tierra y expansión urbana. Esta población desplazada se agrupa e invade zonas tanto federales como privadas, formando asentamientos espontáneos que carecen de infraestructura: agua, luz y drenaje, que son indispensables para seguir subsistiendo en forma elemental.

El desplazamiento de población y la migración del campo a la ciudad agrava la demanda de tierra para vivir, ocasionando la aparición del fraccionador, el cual valiéndose de la necesidad de este sector poblacional procede a adquirir terrenos a muy bajo costo y los fracciona, construye elementos de atracción, como por ejemplo iglesias y ofrece promesas de mejora, logrando su objetivo que es la especulación y así recupera su inversión y grandes ganancias. Lograda la venta total el fraccionador abandona a los pobladores con toda la deficiencia de servicios y problemas de tenencia de la tierra.

La situación de los pobladores en fraccionamientos es deplorable, lo que propicia la lucha de los habitantes por mejorar su zona en servicios y por consiguiente su nivel de vida.

El desplazamiento de población y la especulación en los fraccionamientos, representa una lucha por la tierra que a su vez conforman la expansión urbana de la ciudad. Estas extensiones de la ciudad no son más que prolongaciones perimetrales de la traza urbana, en un proceso continuo.

A partir del proceso de crecimiento que sufre una ciudad originada por los asentamientos espontáneos y las zonas residenciales, se propicia que el valor del suelo urbano aumente considerablemente, por lo cual es Estado se ve en la necesidad de destinarles a esos suelos un uso más congruente por medio del cual se recupera su nuevo valor, como grandes edificios, almacenes comerciales, etc.

Así sigue surgiendo el proceso de desplazamiento de población, que no tiene el poder adquisitivo para cubrir el nuevo valor del suelo.

PROPIEDAD DEL SUELO

Las invasiones son producto de los desplazamientos poblacionales originado por el alto costo del suelo y por las migraciones del campo a la ciudad. En los asentamientos espontáneos es característica la autoconstrucción que es realizada con materiales de desechos o elementos naturales del lugar y económicos (cartón, viga de madera, varas, etc.). La autoconstrucción nos indica que a nivel inversión, la vivienda popular sea considerada como mercancía que representa pocas ganancias para el sistema capitalista, por lo que instituciones bancarias y grandes empresarios no quieren enfrentar la situación de vivienda para los sectores de más bajos ingresos, ya que no se consideran como población digna de crédito al no ofrecer garantías para la obtención del mismo.

Por otra parte, la propiedad del suelo tiende a ser transformada por el capitalismo integrada al modo de producción dominante. La ganancia domina a la renta y no a la inversa, no obstante las rentas del suelo capitalistas van a transformarse en un mecanismo de asignación especial de las actividades; al reflejar la explotación y privada de los valores de uso urbano, va a obstaculizar a su vez la formación de estos.

Se piensa que si existe la renta del suelo, es por que existe la diferencia en el espacio de las condiciones en cuanto a la valorización de los capitales, actualmente también por que hay un uso capitalista del espacio y las sobreganancias de la localización. Estas sobreganancias, que va a establecerse en forma de rentas, tienen precisamente como origen el hecho de que los efectos útiles de aglomeración no son reproducibles y que el acceso a ellos esta monopolizado por la propiedad del suelo.

III EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA

El problema de la vivienda en la ciudad de crecimiento explosivo, es en gran parte el producto de la inmigración de personas que viven precariamente debido a la carencia de satisfactores en sus lugares de origen y que acuden a esta con el afán de progreso.

Al llegar a las ciudades, estas corrientes migratorias lógicamente tienen la necesidad de buscar un sitio donde pernoctar. Algunos se acomodan con un pariente o amigo, al poco tiempo levantan un jacal en el mismo terreno de las personas que les dio albergue, en el entendido de que al cambiarse dejarán el jacal para que lo pueda rentar el propietario del terreno. Generalmente esto es porque ya han comprado o alquilado un pedazo de tierra cercano al lugar donde llegaron y levantan sus jacales con producto de desechos, como láminas de cartón, madera, etc.

Si logra obtener un empleo, levanta cuartos redondos con desechos de construcción como tabiques de demolición y madera de segunda mano, en ese instante rentan el jacal que hicieron cuando ocuparon el lote del terreno. El ciclo se repite y al poco tiempo no encontramos con que la ciudad adquiere un grave problema, el tugurio, que generalmente se

localiza en los lomeríos y tiraderos de la ciudad. Las viviendas que en ellos existen reúnen el mayor número de carencias, poseen las peores condiciones constructivas y existe una degeneración ambiental producto de ausencia total de un planeamiento y servicios.

Según los datos censales de 1980, el 10% de las familias convivían con otras familias, del 30 - 40% de las viviendas contaban con un solo cuarto, más del 23% tenía piso de tierra, más del 62% tenía techo y muros contruidos con materiales de desecho de construcción, el 50% carecía de agua potable y de servicios de drenaje, 31 30% no contaba con agua potable y aproximadamente el 25%, carecía de energía eléctrica; alrededor del 62% de las viviendas se habían construido con deficiencias estructurales, con un alto grado de riesgo, el 65% había sido edificado con métodos no convencionales y por sus propios usuarios y cerca del 33% se encontraba en situación jurídica irregular.

Esta problemática aparece como resultado de los diferentes procesos contradictorios que ha venido conformando la actual estructura económica del país, lo que destaca la desigualdad de la distribución de las riquezas.

Estas son algunas de las causas directas e indirectas del problema de la vivienda en México

- * El problema de la migración del campo a la ciudad
- * El alto costo de la vivienda
- * Índice demográfico con que cuenta el país
- * Mercancía o necesidad social, especulación y arrendamiento
- * El conservadurismo en el diseño arquitectónico

EL PROBLEMA DE LA MIGRACIÓN DEL CAMPO A LA CIUDAD

A raíz de la Revolución Mexicana de 1910, y al restablecerse la paz en el país, la mayoría de los revolucionarios provenientes del medio rural no regresaron a sus lugares de origen propiciando de esta manera el inicio de un nuevo

desarrollo socioeconómico, cuyas premisas se habían sentado desde el siglo XIX, causando así preferencia por el trabajo urbano, que por las actividades realizadas en el campo.

Uno de los principales problemas de migración del campo a la ciudad es por cuestiones de trabajo y mejores oportunidades, ya que aunque la tierra ejidal, sobre todo, tiene el apoyo necesario por parte del Estado, cuando no produce, los campesinos buscan una manera de subsistir emigrando a los polos de desarrollo, ya que los salarios mínimos son más altos que en cualquier lugar del campo y consideran el trabajo de la ciudad mejor pagado y físicamente menos agotador.

El sector agrícola actualmente apoyado económicamente, no ha logrado considerar su estructura social y política, ya que no cuenta con los servicios necesarios como escuelas, infraestructura, servicios médicos, etc. Otra causa importante es la concentración de poderes de todo tipo en México, D.F., y al abandono paulatino de actividades agrícolas entre otros factores por el crecimiento acelerado del desarrollo industrial lo que exige cada vez mayor fuerza de trabajo, la búsqueda de servicios ya dichos, vivienda, etc., en suma, la migración del campo a la ciudad esta dada por encontrar mejores expectativas de vida, aunque no siempre se les encuentra plenamente.

EL ALTO COSTO DE LA VIDA

Ahora se hace más evidente la explotación que se ejerce sobre la población de escasos recursos debido a que el salario mínimo está muy por debajo del salario real y esto ocasiona que vivan en malas condiciones y hace muy difícil que puedan adquirir una vivienda digna, aunado a falta de empleos bien remunerados que incrementan el desempleo.

Por otro lado, el alto costo de la vivienda y el bajo nivel adquisitivo se van separando porque la capacidad de compra de los asalariados es cada vez mas reducida por sus ingresos que, en la mayoría de los casos, se encuentra por debajo del salario mínimo; esto provoca insuficiencia hasta para las necesidades básicas, debido también a que los precios de los materiales para la construcción son cada vez más elevados y de mala calidad y menor duración que la que anuncian sus vendedores.

EL ÍNDICE DEMOGRÁFICO CON QUE CUENTA LA DELEGACIÓN

De acuerdo al censo de los últimos años, la tasa de crecimiento de población trae como consecuencia el aumento en el déficit de vivienda que a su vez tiene mayor demanda, se hace más notorio, de tal forma que se considera que año con año surgen 600,000 nuevas familias que necesitan vivienda.

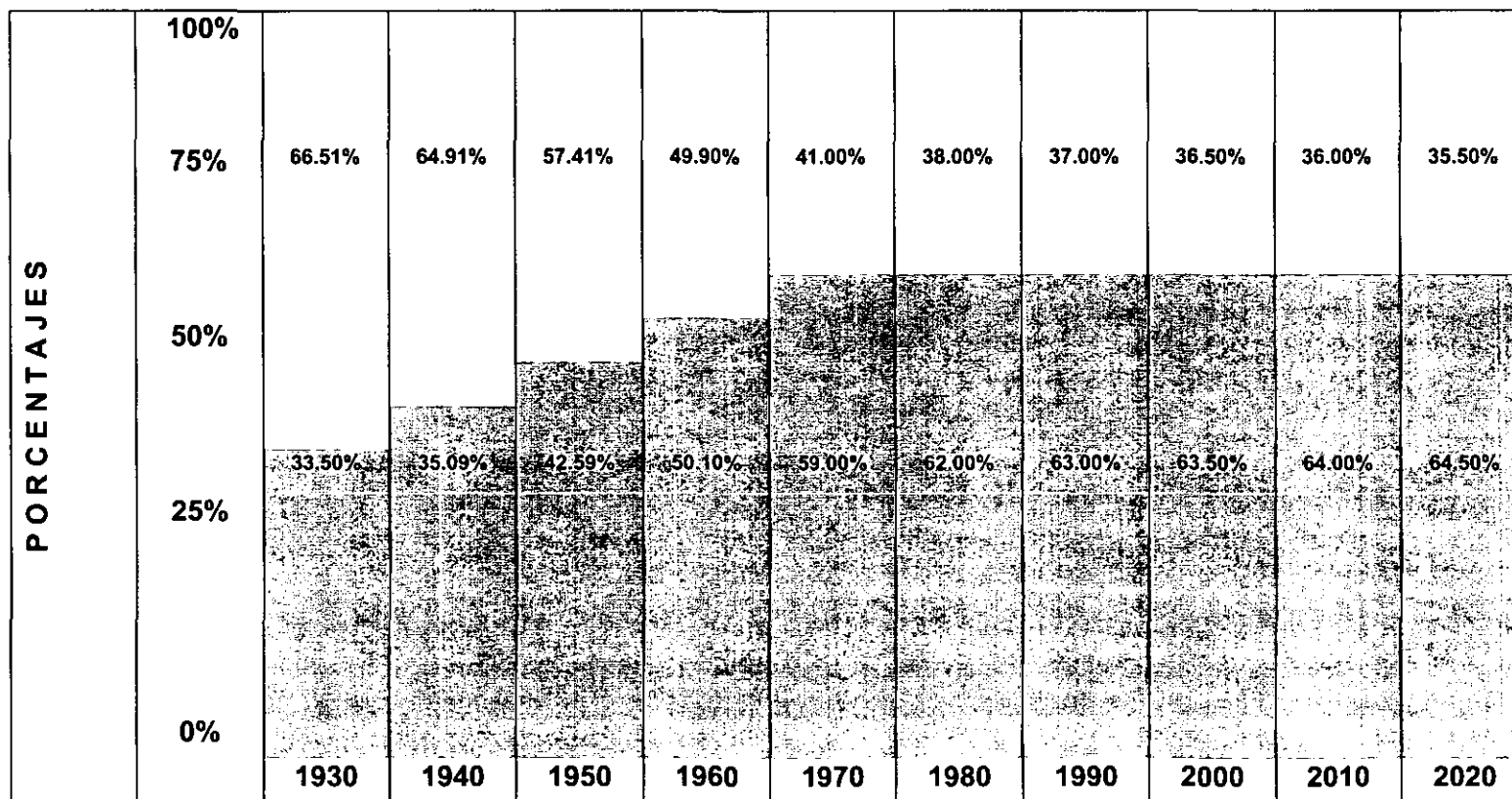
AÑO	POBLACIÓN	DENSIDAD DE POBLACIÓN
1960	220,011	2,492.76
1970	456,709	4,748.98
1980	639,213	6,648.08
1990	643,542	6,691.71

En estos últimos años, este incremento de población natural ha desempeñado un factor muy importante en el crecimiento urbano.

La Ciudad de México, representa una parte mínima del territorio nacional, pero ocupa el segundo lugar en el país en índices demográficos ya que en primer plano se encuentra el Estado de México; su superficie territorial es mayor que la Ciudad de México. En el Distrito Federal esta concentrada mas de una séptima parte de la población nacional, lo que origina graves carencias entre los que se encuentra la vivienda.

Este problema se hace notar en la zona de estudios que aquí se aborda, debido a que el Plan de desarrollo Urbano y Ecología indica, por lo general un uso habitacional en algunas colonias de H4 (400 habitantes por hectárea), se hace notar que el uso permitido del suelo y la densidad de población están por encima de lo indicado en dicho Plan.

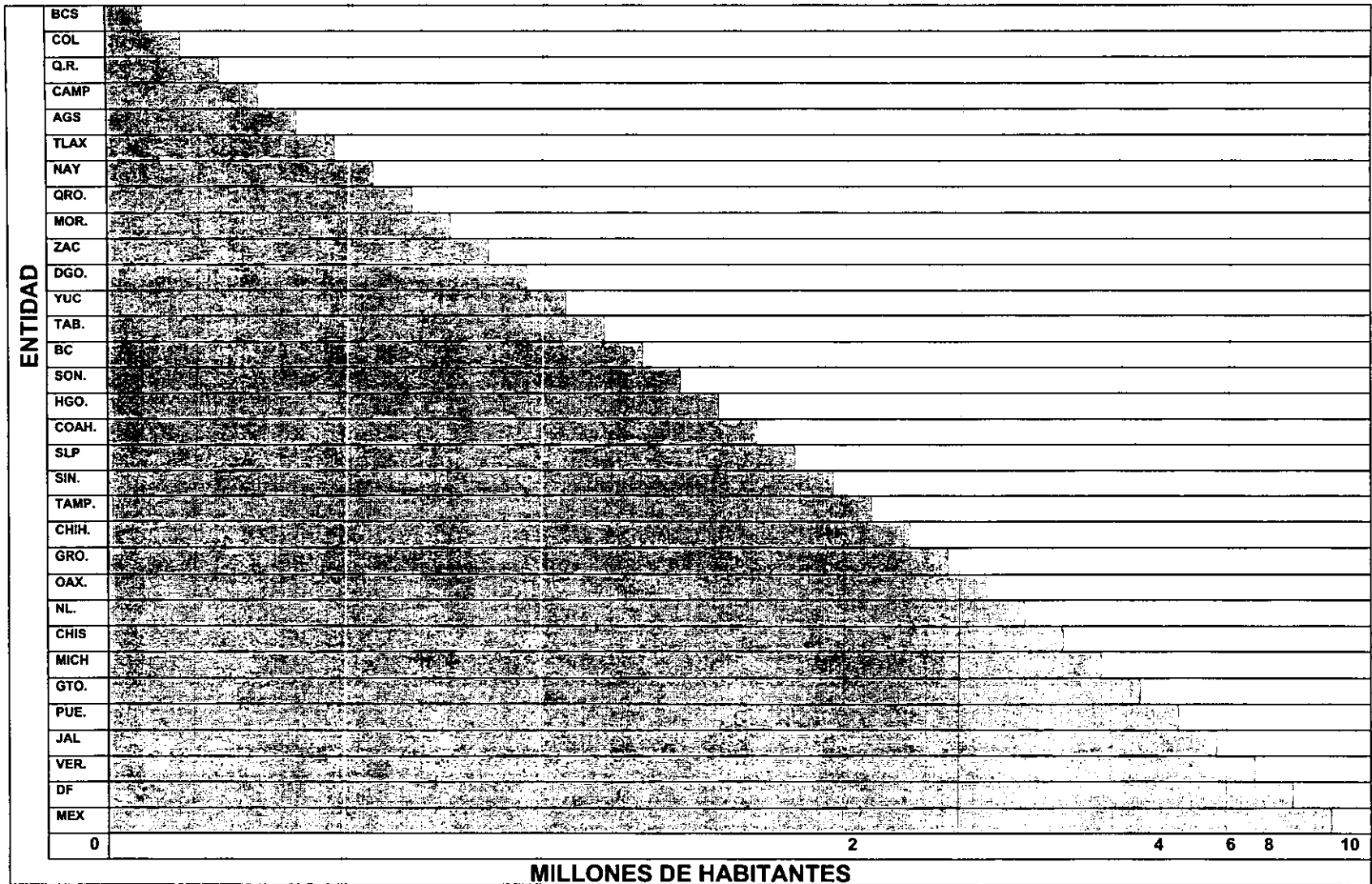
**PORCENTAJE DE POBLACIÓN RURAL Y URBANA A NIVEL NACIONAL
(1930—2020)**

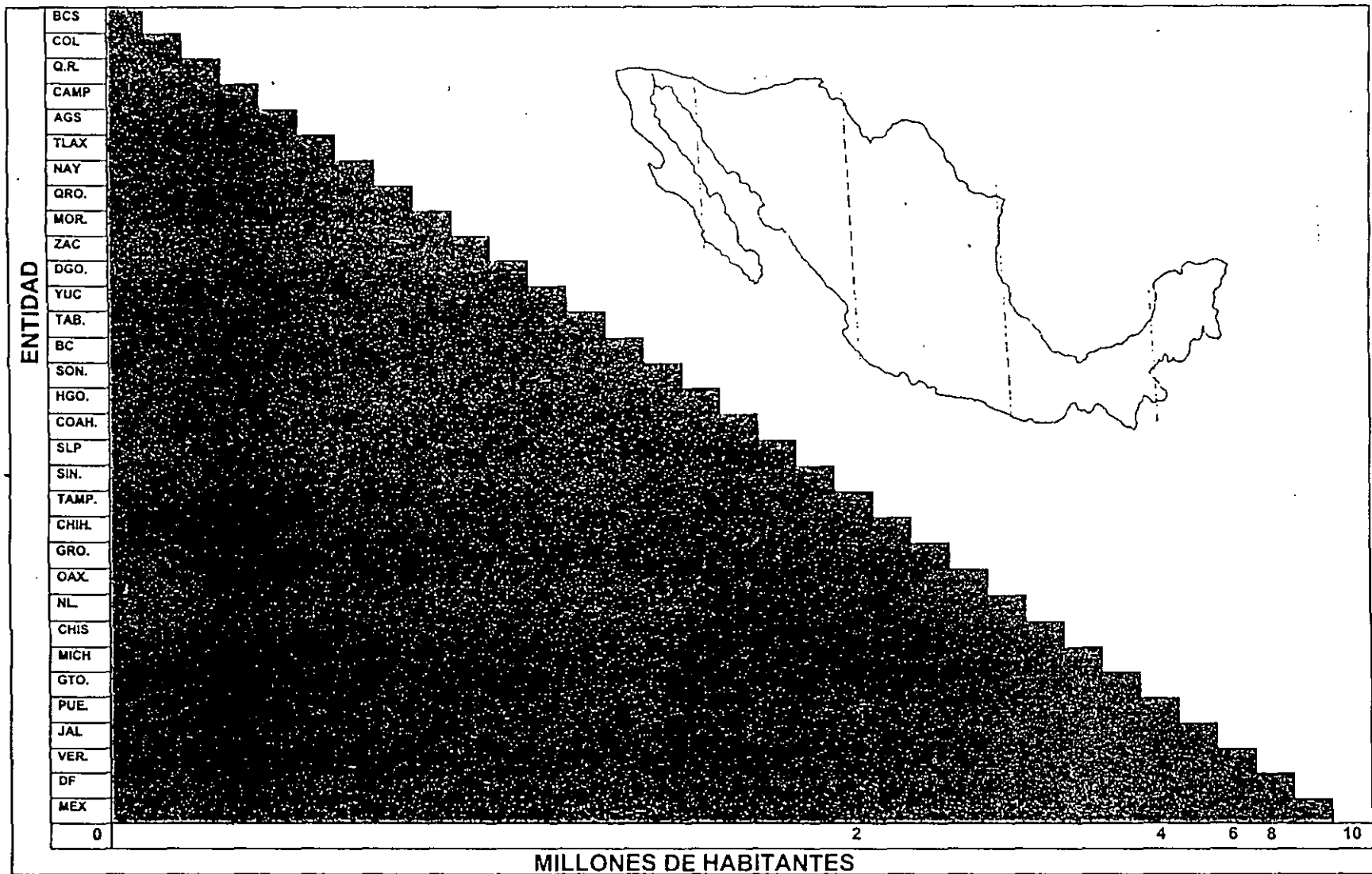


AÑOS

	POBLACIÓN URBANA
	POBLACIÓN RURAL

JERARQUIZACIÓN DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS SEGÚN VOLUMEN DE POBLACIÓN 1990.





LA VIVIENDA COMO MERCANCÍA Y NO COMO UNA NECESIDAD SOCIAL

La especulación de la tierra es un factor importante para el encarecimiento de la vivienda, que hace más difícil su adquisición por parte de las poblaciones más necesitadas. Se puede considerar que las viviendas adquieren dos valores, el de uso y el de cambio. El valor de uso es el causante por las necesidades humanas como situación económica, familiar, individual o colectiva. El valor de cambio es el que adquiere por la especulación de terrenos con lo que buscan reeditar ganancias encareciendo la tierra y que convierten a la vivienda en mercancía que depende de las maniobras especulativas de los dueños de los terrenos, inversionistas, empresas constructoras y otras relacionadas con la vivienda.

Lo anterior resulta en que la vivienda sea considerada como mercancía y no como un bien social; adquiriendo de esta manera un valor de uso y un valor de cambio.

El valor de uso consiste cuando la vivienda satisface necesidades humanas y colectivas principalmente, por consiguiente se propicia un mejor desarrollo social.

El valor de cambio es cuando la vivienda pasa a ser objeto de especulación, regido por los costos en el mercado, originando que la compra y venta de la vivienda esté ligada fuertemente al ciclo de inversión - ganancia de los propietarios de terrenos y bienes inmuebles.

Así, se hace notar que la especulación sobre la vivienda de interés social es producto de buscar el beneficio económico de los socios capitalistas y no hay una respuesta a la demanda de la clase trabajadora; esta vivienda no se considera como un servicio del Estado que debe dar beneficio a una necesidad social.

ESPECULACIÓN Y ARRENDAMIENTO DEL INMUEBLE.

Muchas veces confundimos el aumento de precio de la tierra con la especulación sobre la misma, cuando en realidad el aumento del precio de la tierra puede crecer independientemente de la especulación.

Esto es debido a la tendencia a la baja de la tasa de ganancia que provoca a mediano y largo plazo, un aumento relativo del precio del suelo; también cuando la tierra tiene un incremento de renta urbana. Por lo que podemos decir que la especulación consiste básicamente en negociar conscientemente con el incremento potencial de la renta urbana, por medio de extracción de terrenos del mercado o por la anticipación de posibles rentas debido a las inversiones sobre la tierra repercutiendo esto básicamente sobre la vivienda.

La vivienda como lugar material de hacer vida ya sea el hogar, vecindad, vivencia comunitaria, convivencia barrial y otros similares que llevan al individuo a tener un momento de socialización y vida comunitaria; estas necesidades de hacer comunitario llevan a exigir y a exponer a la vivienda como expresión de la misma sociabilidad ya que está sujeta a cambios, de acuerdo con el sistema capitalista.

La especulación de la tierra es originada por la oferta y la demanda de lugares para vivir solicitados principalmente por la clase trabajadora, esto es claramente visible en los fraccionamientos ubicados en zonas adecuadas para desarrollo y asentamientos humanos.

Otra manera de especulación, es el arrendamiento de inmuebles que en el sistema capitalista, se intenta por cualquier medio la recuperación de todos los tipos de inversión, este es el caso de arrendamiento, mediante el cual el propietario trata de recuperar su inversión hecha en la construcción y el mantenimiento del inmueble y por otro lado obtener ganancia, haciendo más aguda la adquisición de la vivienda debido al pago siempre cada vez más elevado de la renta del inmueble.

LA ACTITUD CONSERVADORA DEL DISEÑO

La actitud conservadora que el arquitecto toma al proyectar se debe básicamente a las limitaciones que impiden proyectar mas libremente; estas limitantes van desde normas hasta los aspectos económicos y estos están sujetos a prototipos y presupuestos establecidos por instituciones. Con esto se inhibe la actividad creativa del diseñador ya que no puede aportar ideas innovadoras y diferentes que vayan de acuerdo al usuario, cualquiera que sea este, siendo una de sus principales funciones el buen planeamiento de los espacios.

Si enfocamos la limitación del diseño en la vivienda, encontraremos muy diversas causas como limitaciones ideológicas, resistencia de los usuarios, normas, lineamientos y aspectos económicos, este último es uno de los mas fuertes ya que la mayoría de la población solicitante de vivienda no tiene los recursos necesarios para adquirir una vivienda que responda a sus necesidades reales, esto se debe a la repercusión del sistema en la producción de vivienda cuyo único fin es diseñarla para la recuperación de la fuerza de trabajo del que la habita (asalariado) y se incorpore nuevamente al trabajo. Es aquí en donde se limita al arquitecto en su tarea de proporcionar en el diseño, una vivienda que esté en función del usuario y de sus costumbres religiosas, familiares, aspiraciones y prospección cultural que ayudan a un desarrollo mas óptimo del individuo.

Entonces el diseño convencional está ligado al sistema, respondiendo a las exigencias que esté presente, orillando al diseñador a tomar una actitud conservadora en el diseño, reproductor de modelos proyectuales que no ofrecen las mejores condiciones de habitabilidad.

IV CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

IV.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

El proyecto denominado “Reordenación Urbana Mixcoac Poniente, Serpiente de Agua 2020”, se encuentra ubicado en la zona conocida popularmente como “Las Barrancas de Tarango”, parte de ella se localiza dentro de los límites de la Delegación Alvaro Obregón, una de las dieciséis delegaciones que conforman al Distrito Federal.

La delegación cuenta con una superficie de 38,809 has., las cuales colindan tanto al norte como al oeste con la delegación de Cuajimalpa, al este con la delegación Benito Juárez y Tlalpan y por último al sur con la delegación Magdalena Contreras.

Al nor-orienté de la delegación podemos considerar concentrada la zona urbana de ésta y es ahí donde limitaremos el terreno útil para este proyecto; al norte encontraremos a la Av. Centenario, al sur se tiene la Calzada de las Águilas, al orienté el anillo periférico y al poniente se considerará a la parte angosta de la barranca, por no existir alguna otra referencia por el momento.

Al terreno lo consideraremos a una altitud promedio de 2400 metros sobre el nivel del mar, pues presenta una pendiente natural originada por la Sierra del Ajusco.

Asimismo, el terreno cuenta con aproximadamente 545 has., y representa e. 1.4. % de la superficie total de la delegación, con una población estimada de 275,000 habitantes.

ASPECTOS TOPOGRÁFICOS

El terreno se caracteriza principalmente, como se mencionó anteriormente, por una pendiente originada por la Sierra de Ajusco que desciende de Poniente a Oriente, dicha pendiente podemos definirla entre el 7 y 10%, también es importante mencionar que a manera de "cuña", la barranca se integra por pendientes variables que en su mayoría rebasan el 25% de inclinación, ocasionando que la vialidad no sea la óptima, por sujetarse a las condiciones que la barranca ofrece como forma de relieve. Por ello deberá evitarse que en esta área se expanda la ciudad y aún más los asentamientos marginados. También existe una parte del terreno con áreas bajas y planas totalmente urbanizadas, que se localizan cercanas al Anillo Periférico; los terrenos cercanos a la barranca, han sido utilizados para formar avenidas y tiene características aunque limitadas en su extensión, para ser habitables.

ASPECTOS AMBIENTALES

En primer lugar, señalaremos que la delegación se encuentra al sur - oeste de la Ciudad de México y de acuerdo con los informes de los niveles Imeca (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire), es la zona que en promedio anual, registra la mayor contaminación debido principalmente a que los vientos dominantes arrastran las impurezas del aire en otras zonas hacia esta.

Se observó que existe un foco de contaminación en la fábrica de cemento "Tolteca", que diariamente arroja una gran cantidad de humos y polvos al aire.

También en el lecho bajo de la barranca existe una fuerte contaminación, debido a que el sistema de drenaje municipal tiene poco tiempo de instalado y aún muchas viviendas vierten ahí sus desechos, llegando a formar un riachuelo que genera olores desagradables para los habitantes de esta localidad.

Las lluvias representan un grave peligro para los habitantes de estos lugares, debido a que el suelo es altamente erosionable, en gran parte originado por el arrastre que el agua de lluvia aplica sobre la superficie del terreno.

La basura representa un gran problema, ya que en el área de la barranca los moradores acostumbran tirar al aire libre, sobre las laderas una gran cantidad de desechos (basura), abundando roedores e insectos nocivos que contribuyen a la contaminación.

Debido a la insuficiencia de vialidades, se generan congestionamientos, en las horas de mayor afluencia y en las avenidas que circundan a las unidades habitacionales; este fenómeno se observa gran parte del día, ocasionando pérdida de tiempo para los habitantes y la generación de más ambiente sucio y enrarecido.

La falta de vigilancia adecuada da pie para que en estos lugares existan situaciones incómodas para los pobladores, con la aparición de distorsiones sociales como pandillerismo, alcoholismo, drogadicción, robo y en general malas costumbres.

Tanto el DIF, como el Sector Salud, han instalado centros de convivencia, que logran captar población principalmente femenina ofreciéndoles cursos y actividades útiles para su superación tanto personal como colectiva.

VEGETACIÓN

Es escasa debido principalmente a la tala de grandes árboles para obtener terreno útil para vivienda o para pequeños cultivos, que son trabajados por gente con costumbres rurales, lo que se deduce por los terrenos incendiados con la finalidad de hacerla fértil. Existen algunos tipos de matorrales y zacateras que llegan a cubrir las laderas de la barranca en épocas de precipitación pluvial (mayo, junio, julio y agosto), también se llegan a observar pirules, eucaliptos y encinos pero, como se mencionó en muy poca cantidad. Se les podría dar un mejor uso si se formaran terrazas y muros de contención para evitar deslaves y darles mayor rango de seguridad a los predios.

CLIMA

Aunque llegan a existir pequeñas diferencias ocasionadas por la diferencia de altitud, el clima se caracteriza por ser templado y sus características son las siguientes:

La temperatura promedio en el año fluctúa entre 15 y 25°C., con temperaturas máximas de 35° y mínimas de 10% y una distribución uniforme entre días soleados y nublados durante el año, los días de mayor claridad son de septiembre a diciembre y los de menor claridad de mayo - agosto.

La velocidad del viento durante el año es estable de 10 a 20 km./hr., aunque aumenta en los meses de enero a marzo.

La dirección predominante es de nor-orienta a sur-poniente y llega tener ligeras desviaciones en los meses de verano. En los primeros meses del año provoca tolvaneras debido a la resequedad del suelo. El promedio anual de humedad relativa fluctúa de 40 a 60, siendo baja en primavera y alta en verano. El promedio de precipitación pluvial anual fluctúa entre 200 a 60 mm.

IV.2. ESTRUCTURA URBANA

En este punto analizaremos: vialidades, transportes, jerarquía y conflictos viales, zonas características, zonas homogéneas, equipamiento urbano, núcleos de servicios y carencias.

Vialidades:

En este aspecto se mencionarán las vías que afectan o dan servicio a nuestra zona de estudio; también según su importancia, haremos una clasificación. Recordemos que nuestra zona de estudio comprende más de 15 colonias, así nuestra clasificación queda de la siguiente manera: vialidades de primer, segundo y tercer orden.

Vialidades de primer orden:

Tomaremos como tales Av. Revolución y el anillo Periférico

Av. Revolución:

Es una vía de acceso rápido controlado de cuatro carriles, cuenta con semáforos en cruces importantes, además de ser el eje de la línea del metro "Barranca del Muerto - El Rosario", y por lo tanto son varias estaciones las que influyen en nuestra zona, específicamente tres de ellas y una cuarta indirectamente.

Periférico:

Es una vía rápida, pero tiene laterales de baja velocidad que sirven para desfogue y nos conectan con vialidades de segundo orden; esta vía nos da servicio en ambos sentidos, también entronca con las vías directas hacia nuestra zona de estudio.

Vialidades de segundo orden:

Consideramos todas las vialidades que nos acercan más a nuestra zona de estudio, es decir, las vías que aunque no entronquen con las vías de primer orden, pero como características éstas serán por las que circulen las rutas de transporte público, ya sea ruta de colectivos que lleguen a nuestra zona de estudio.

Así encontramos de norte a sur:

Av. Sta. Lucía:

Vialidad que nos da acceso a las siguientes colonias: Cruza de oriente a poniente la Col. Alfonso XIII, también da acceso a la Col. Molino de Rosas y a Ampliación Molino de Rosas, entronca con Av. del Rosa y Av. Alta Tensión, que es de un solo sentido y corre de oriente a poniente.

Av. Francisco Zurbarán

Da acceso a la col. Alfonso XIII, a la Col. Alfalfar, Col. Molino de Rosas, a las Torres de Mixcoac y por ésta mediante un retorno se tiene acceso a la Av. Lomas de Plateros; circula de oriente a poniente y es de un sólo sentido.

Av. del Rosal

Vía que da acceso a las siguientes colonias: Alfonso XIII, Col. Alfalfar, La Cascada, Col. Molino de Rosas, a la unidad habitacional Batallón de San Patricio, Reacomodo del Conde, Hogar y Redención; en el tramo que nos corresponde es de dos sentidos y en otro tramo que también nos afecta es de un solo sentido, corre de oriente a poniente y podemos decir que junto con Av. Sta. Lucía forman la envolvente perimetral de la zona de estudio, siendo grave el conflicto vial que se genera en el entronque con Alta Tensión en hrs. de 12:30 p.m. a 4:30 p.m. y de 7:30 am a 8:00 a.m. aproximadamente.

Av. Centenario

Es la zona que más influye en la zona dado que parte por la mitad dicha zona de estudio; esta Av. circula de oriente a poniente y tiene acceso por Barranca del Muerto a una cuadra del Periférico, por la calle Miguel Ocaranza y desde ahí empieza para dar acceso a las siguientes colonias: Unidad habitacional Plateros, donde detectamos el mayor conflicto vial que ocasionan los autos estacionados a cada lado de esta vía, aunque existen señalamientos de no estacionarse, se permite y da como consecuencia la mala circulación.

Calzada de las Águilas

Esta vía se encuentra en la parte media de la zona partiéndola de norte a sur pero sólo influye un tramo corto, donde su conflicto principal es con Av. del Rosal y Rosa Trepadora.

Barranca del Muerto

A partir del periférico termina y entronca con la Calzada Desierto de los Leones y ésta también entronca con calzada de Las Águilas por el lado sur y por el lado norte termina y entronca con Av. Lomas de Plateros y Av. Centenario.

Vialidades de tercer orden:

En esta clasificación se incluyen todas las vialidades de flujo vehicular local que comunicarán interiormente a cada una de las colonias ya mencionadas, dando un acceso directo a la avenida de segundo orden tales como: Sta. Lucía, Av. del Rosal, Av. Centenario, Prolongación Centenario, Av. 5 de Mayo y Calzada de las Águilas.

Transportes.

Analizando en forma global la zona, podemos decir que existen dos tipos de transporte público, estos son: Sistema de Transporte Colectivo Metro y el transporte colectivo.

Existe una gran invasión de servicio por parte de los “peseros” quienes son los que con su servicio abastecen toda la zona

Jerarquías y conflictos viales

En cuanto a las jerarquías que existen las podemos definir por su capacidad de transporte:

- Sistema de Transporte colectivo Metro
- Servicio colectivo (peseros)

- Automóvil particular
- Taxis sin itinerario fijo (taxímetro)

En cuanto a conflictos viales en la zona podemos mencionar de los mayores a los menores y del exterior al interior de la zona según las vialidades de norte a sur: Av. Revolución en la mayoría de sus cruces con semáforo presenta embotellamientos en horas pico.

El anillo periférico en sus laterales de desfogue a la zona también presenta embotellamientos y tráfico lento a horas pico.

Para dirigirnos a la zona encontramos conflictos viales en la Av. Molinos misma que entronca con Av. Francisco Zurbarán.

En Av. Centenario encontramos tránsito lento con conflictos viales en la Unidad Plateros, ya que muestra estacionamiento libre en dos de sus tres carriles.

Zonas característica y homogéneas:

En cuanto a zonas características podemos clasificarlas de la siguiente manera:

- zona de barrancas
- zonas verdes
- zonas habitacionales: zonas de casa habitación y zonas de unidad habitacional
- zonas de recreación

Zona de barrancas

Las encontramos tomando como eje Av. Centenario, las barrancas existen en ambos lados en donde termina la zona habitación y las barrancas son: Río Mixcoac al norte y Barranca del Muerto al lado sur.

Zonas verdes

Comprenden el borde más cercano a la zona de barrancas y algunos predios de las colonias, ya que se trata de zonas informalmente generadas espontáneas y no responden a ningún plan.

Zonas habitacionales

Existen en primer plano, la zona de casa habitación; ésta a la vez con dos tipos de viviendas: clase media y la clase residencial, donde se ubican todos los nuevos fraccionamientos: Rinconada de Tarango, Lomas de Tarango y Privada Centenario. La zona de habitación media-baja es toda el área restante, excluyendo únicamente las zonas de unidades habitacionales: Plateros, Torres de Mixcoac, Batallón de San Patricio, Tepeaca y la unidad Belén de las Flores.

Zonas de recreación

Definida actualmente, existe un deportivo frente a la Unidad Plateros, también liga infantil de béisbol (Liga Maya), y en Lomas de las Águilas, también existe un deportivo.

Equipamiento Urbano

A nivel zona contamos casi en su mayoría con los servicios elementales: agua, luz, drenaje, (éste último no está completamente desarrollado), el alumbrado público tampoco está completo; en cuanto a pavimentación y banquetas se cuenta con el 90% del primero en la zona y 60% de banquetas en términos generales.

En cuanto a servicios de comercio se cuenta con dos tiendas de autoservicio de la cadena Aurrera, uno junto a las Torres de Mixcoac y otra dentro de la Unidad Lomas de Plateros.

En cuanto a mercados se cuenta con dos en la zona, uno ubicado en la Col. Molino de Rosas y otro en la Cascada, éste último está establecido en una calle que le llaman “El Mercadito”, pero no cuenta con instalaciones de mercado. Los servicios de comercio restante se encuentran en franjas de nuestras circulaciones secundarias formando franjas de servicio espontáneo: Calz. Las Águilas, Av. Centenario y Av. del Rosal, en estas zonas existen comercios, tiendas de abarrotes, panaderías, talleres de servicio mecánico y eléctrico, tortillerías, carnicerías, etc. en general comercio de abasto inmediato.

Los demás servicios de comercio se encuentran dentro de las colonias que son de servicio básico, sin formar una estructura de equipamiento planificado.

En cuanto al servicio de educación se cuenta con un plantel de la Escuela Nacional Preparatoria, ubicada frente a la Unidad Lomas de Plateros, un plantel del Colegio de Bachilleres entre la Col. del Parque y Rinconada de Tarango; en cuanto a las primarias y secundarias encontramos un insuficiente servicio ya que se localizan sólo cuatro primarias y una sola secundaria técnica, de capacidad insuficiente para los pobladores de la zona.

IV. 3. INFRAESTRUCTURA

DEFINICIÓN:

Es el conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso urbano del suelo: accesibilidad, saneamiento, encausamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etc.

Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfonos, entre otras, que hacen viable la movilidad de personas, abastos y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de aguas y la evacuación de los desechos urbanos.

DESCRIPCIÓN:

La infraestructura con que cuenta el área analizada, ha tenido que enfrentar a una serie de obstáculos y limitaciones debidos a la topografía del terreno. Esto ha traído como consecuencia la necesidad de satisfacer la demanda de servicios, de ciertos sectores de población; en forma desventajosa para esto, cabe señalar que la dotación de las redes de drenaje sanitario y pluvial, solo satisfacen el 75% del área poblada de la delegación y de la zona de estudio.

En contraste se observa que la introducción del agua potable, ha alcanzado niveles más satisfactorios, cubriendo el 91% del área urbanizada de la delegación; se conoce en la actualidad que la cantidad disponible del liquido es de 397 lts/día/hab.

Referente al alumbrado público, cubre más del 85% de las colonias analizadas y el 99% cubre la energía eléctrica domiciliaria.

Cabe hacer mención que dentro del área de la delegación se localizan cinco subestaciones eléctricas regionales (una de las cuales se encuentra dentro del área analizada), que no sólo satisfacen la demanda interna, sino que además abastecen a otras delegaciones vecinas.

AGUA POTABLE

El abastecimiento principal del liquido en la zona de estudio, es a través de tanques elevados. Uno de estos abastece solamente a la unidad habitacional Lomas de Plateros, otro a la colonia residencial Tarango.

Existen también tanques abastecedores a nivel del terreno, estos se encuentran en la calle cerrada Centenario.

REDES DE DISTRIBUCIÓN:

Las redes principales de distribución forman una malla irregular por la traza de las calles y avenidas.

Todas las colonias de la zona de estudio cuentan con este servicio y las viviendas en su gran mayoría tienen tomas domiciliarias.

Existen problemas graves en algunas colonias, principalmente populares, por los accidentes topográficos que rompen las tuberías debido a las presiones producidas por las pendientes del terreno. Las colonias antes mencionadas son: Lomas de las Águilas, San Clemente y ampliación Las Águilas.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO:

La red de drenaje municipal en la mayoría de las colonias está colocada aprovechando la pendiente que presente el terreno y respetando la traza (jerarquía vial) de las calles y avenidas.

Los desalojos domiciliarios, en gran parte de las zonas, concluyen a la red municipal principal pero en otras principalmente en las que se ubican en las orillas de las barrancas, por ejemplo en Puente Colorado, por las condiciones del terreno se hace difícil porque la pendiente del terreno está en sentido contrario y no se pueden unir a la red. Esto obliga a que las aguas negras sean dirigidas a fosas sépticas o directamente a las barrancas, lo que propicia en mucho la contaminación, tanto de los ríos naturales como de las áreas verdes irregulares.

La red de drenaje cuenta con tuberías de diámetros suficientes para dar servicio a las colonias establecidas, además de que la delegación ha previsto un plan para incrementar el servicio de acuerdo al crecimiento demográfico. Cabe hacer mención que las tuberías actuales se encuentran en buenas condiciones.

En lo que respecta al desalojo de las aguas pluviales, estas son recolectadas por un sistema de alcantarillado que corresponde a la red de drenaje y que desemboca a un colector principal ubicado en la parte este de la zona de estudio; en las partes cercanas a las barrancas donde no cuentan con este servicio, las aguas son absorbidas por filtración natural lo que ayuda a la conservación de áreas verdes.

ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO:

Para proveer de energía eléctrica y alumbrado a la zona de estudio, se cuenta con una acometida de alto voltaje que desemboca en una subestación general, localizada sobre la Av. Centenario en la parte sur-este de la zona analizada; de esta, se desprenden ramificaciones que corren de acuerdo a la traza vial y se conectan a las acometidas domiciliarias.

Existe una zona de asentamientos irregulares, en la cual no se dispone de las acometidas en los lotes, por lo que los vecinos del lugar obstruyen y toman el servicio por medio de diablitos (de manera ilegal), este fenómeno se da principalmente en las colonias:

La Cascada, Lomas de las Águilas, San Clemente y ampliación Las Águilas.

La zona de estudio se encuentra con un aceptable servicio de alumbrado público, su acometida proviene de la subestación antes mencionada. El cableado del alumbrado público, se traza de acuerdo a la jerarquía vial.

Se puede clasificar a las luminarias de dos tipos: lateral y verticales. Los postes mas comunes son: los de tipo látigo, en forma de curva (su extensión se prolonga como un brazo en cuyo extremo se encuentra la luminaria).

Los de tipo adosado en cuyo extremo tiene una luminaria colocada sobre uno de sus lados.

Los postes se ubican en las orillas de las banquetas y la luz empleada por estos es de mercurio.

PAVIMENTACIÓN

La superficie pavimentada es uniforme y no realza ni enriquece el espacio urbano, además causa monotonía e indiferencia.

No existe ninguna intencionalidad en el empleo de diversos pavimentos para la diferenciación de las circulaciones viales. En Algunas zonas se crean conflictos debido a la falta de banquetas y a que el asfalto llega hasta el límite de los predios, causando confusión entre los transeúntes y los automovilistas

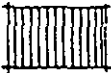
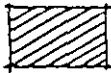
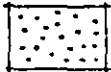


TELÉFONOS

En la zona de estudio se observa la carencia de este servicio, ya que después de las visitas al lugar se concluye que son muy pocos los aparatos existentes; los cuales son de tipo burbuja y cuentan con una concha acústica donde se encuentra alojado el aparato, para proporcionar algo de privacidad y fidelidad al usuario. Sin embargo el fenómeno de destrucción por vandalismo es frecuente.

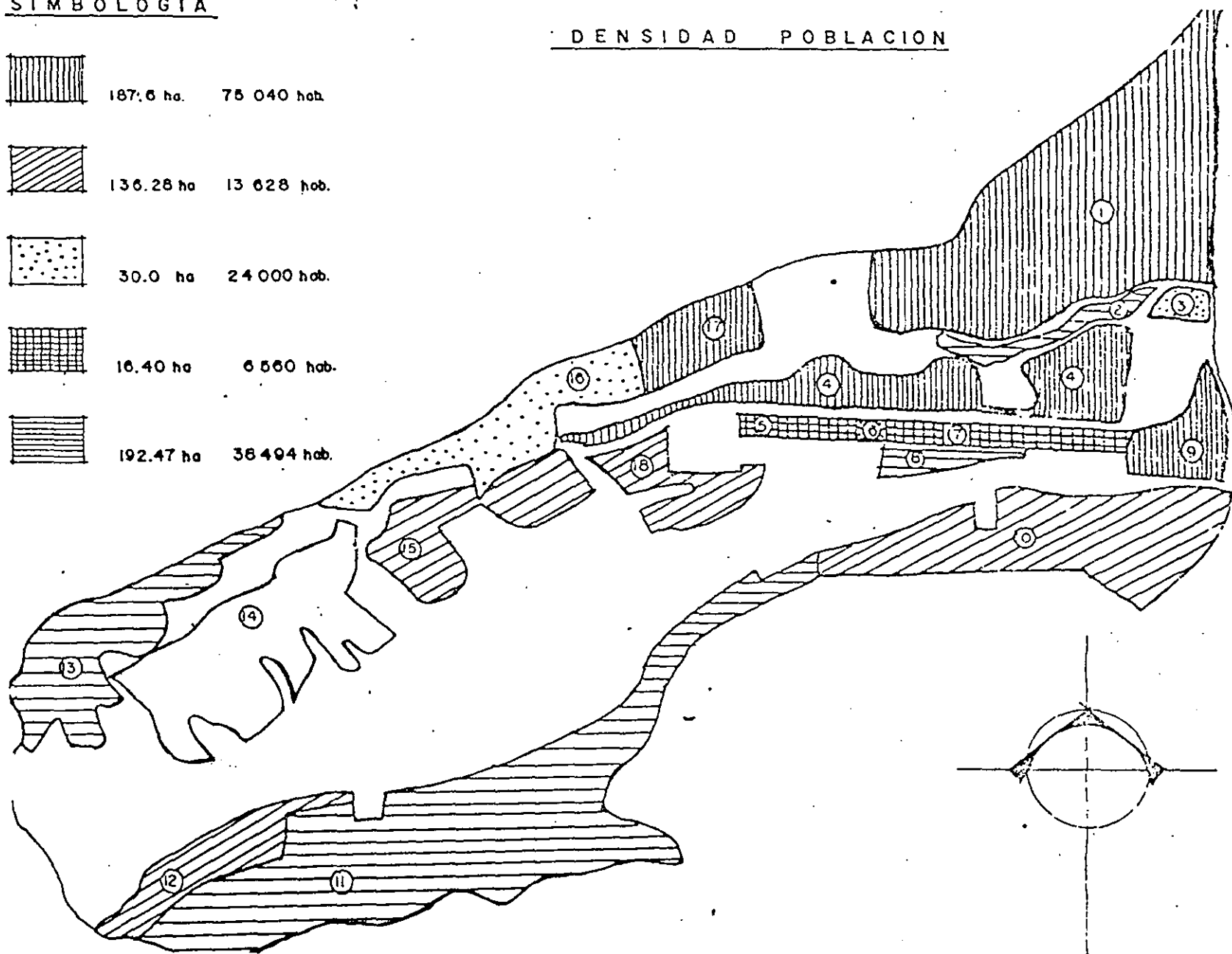
IV.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN Y EQUIPAMIENTO: Propuestas

La delegación Alvaro Obregón cuenta con una población total (INEGI CENSO 1990 de 642,753 hab.- 307,118 hombres y 335,635 mujeres, representa el 6% del área total del D.F., se constituye de 47,110 manzanas; más de la mitad de la superficie de la delegación es urbana manteniendo una importante zona rural hacia las partes altas y escarpadas del suroeste; representa el sexto lugar en extensión territorial con relación al resto de las delegaciones la Alvaro Obregón, experimentó un crecimiento urbano de 13 Km², de 1980 a 1990.

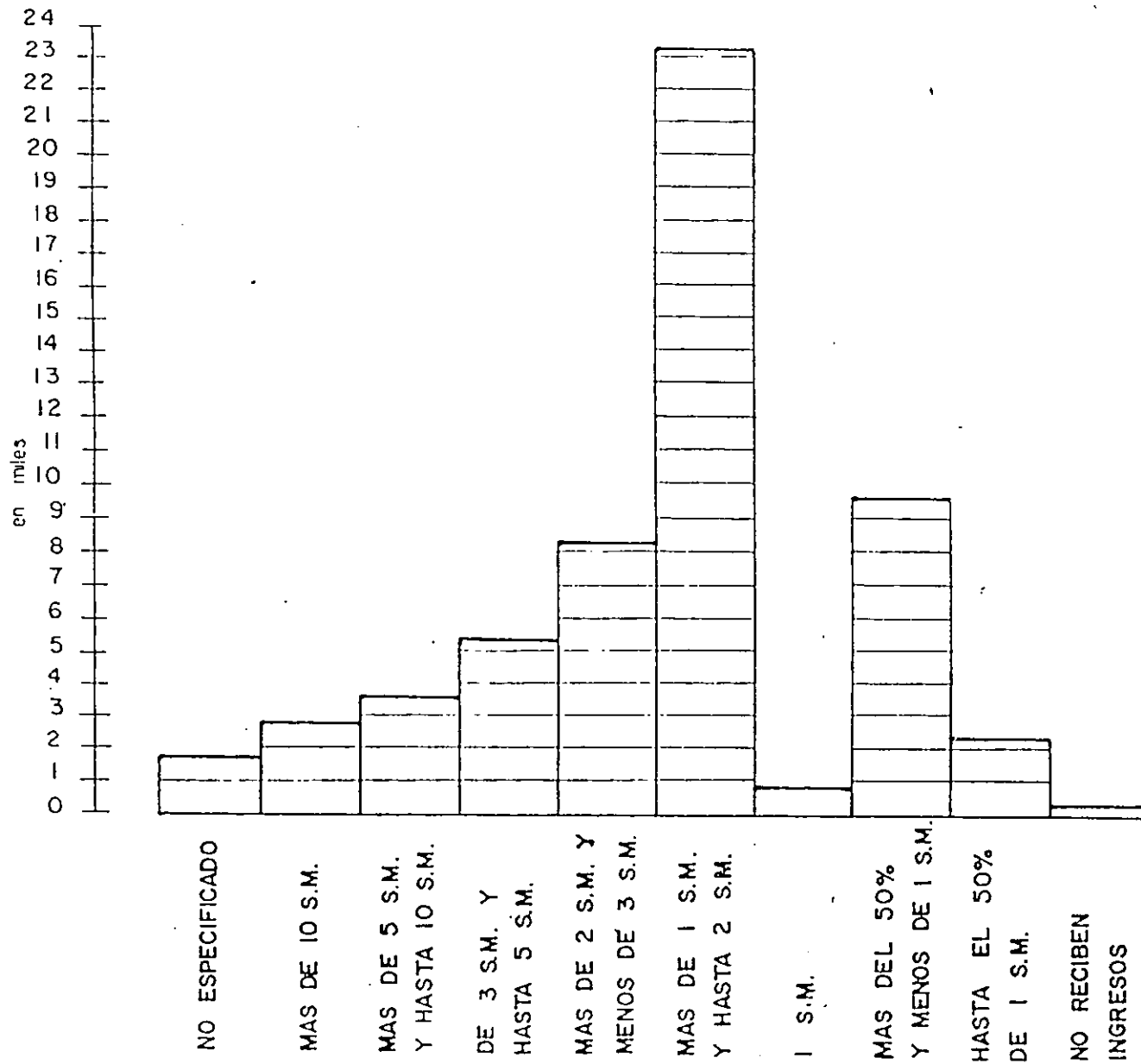
SIMBOLOGIA

	187.6 ha.	75 040 hab.
	136.28 ha	13 628 hab.
	30.0 ha	24 000 hab.
	16.40 ha	6 560 hab.
	192.47 ha	38 494 hab.

DENSIDAD POBLACION

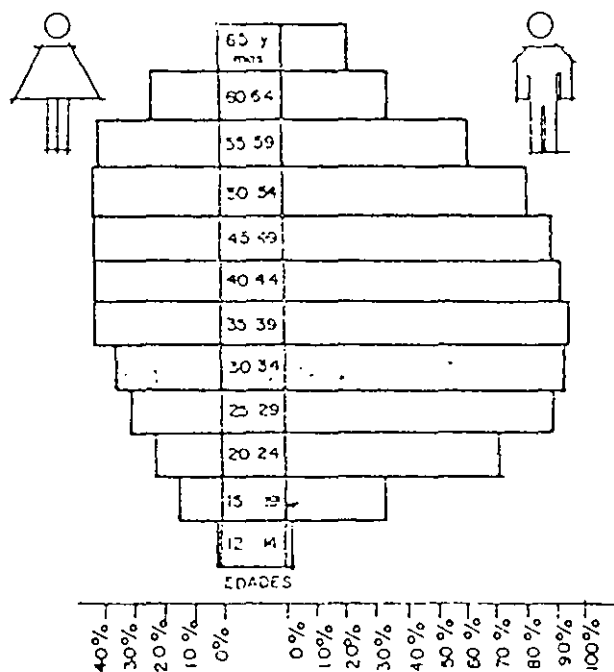


POBLACION OCUPADA EN LA ZONA "SERPIENTE DE AGUA 2020", SEGUN GRUPO DE INGRESO.
 (EL INGRESO SE PRESENTA POR RANGOS DE SALARIO MINIMO))



INEGI
(1990)

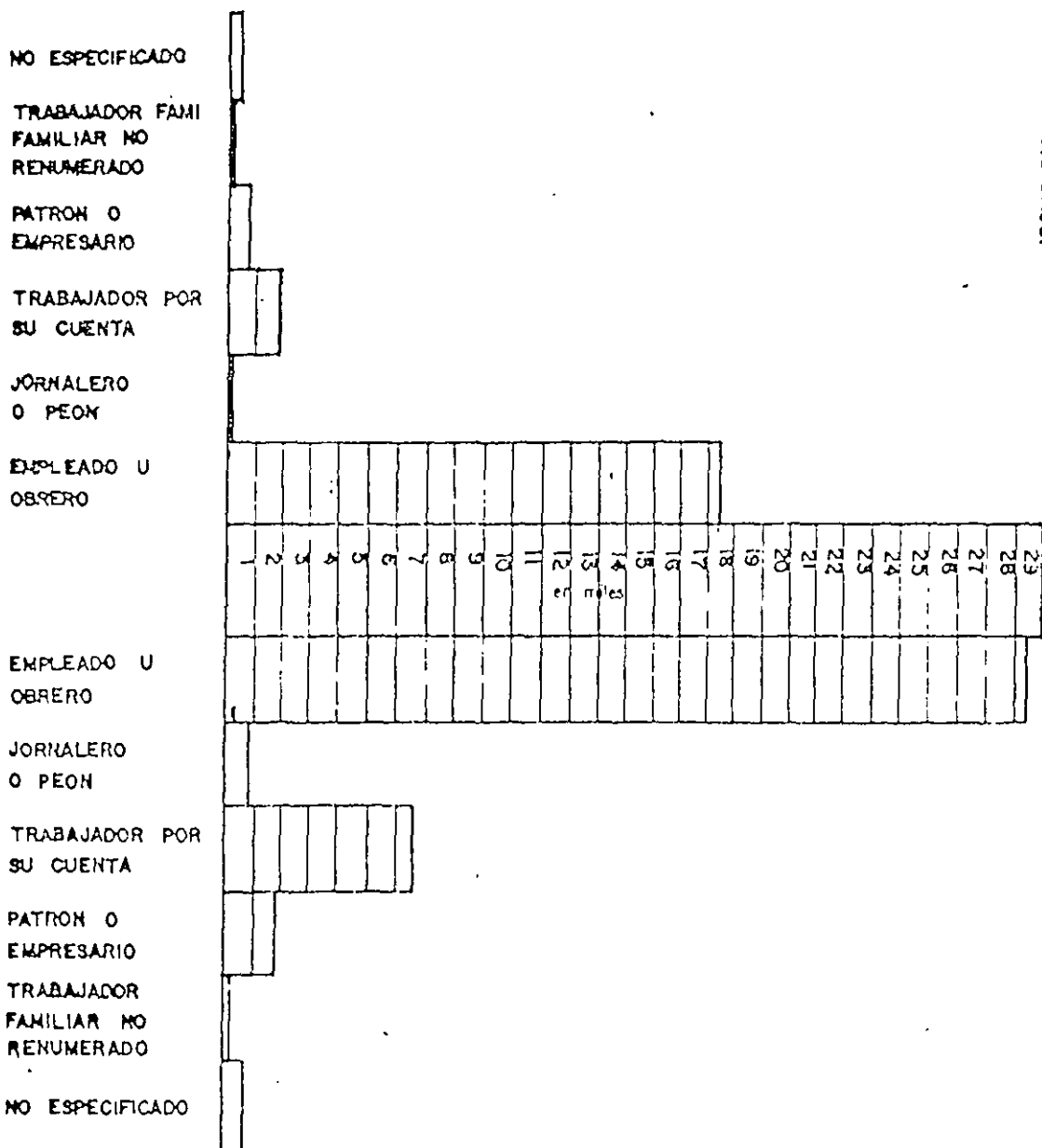
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR GRUPO DE EDADES Y SEXO EN LA ZONA "SERPIENTE DE AGUA 2020".



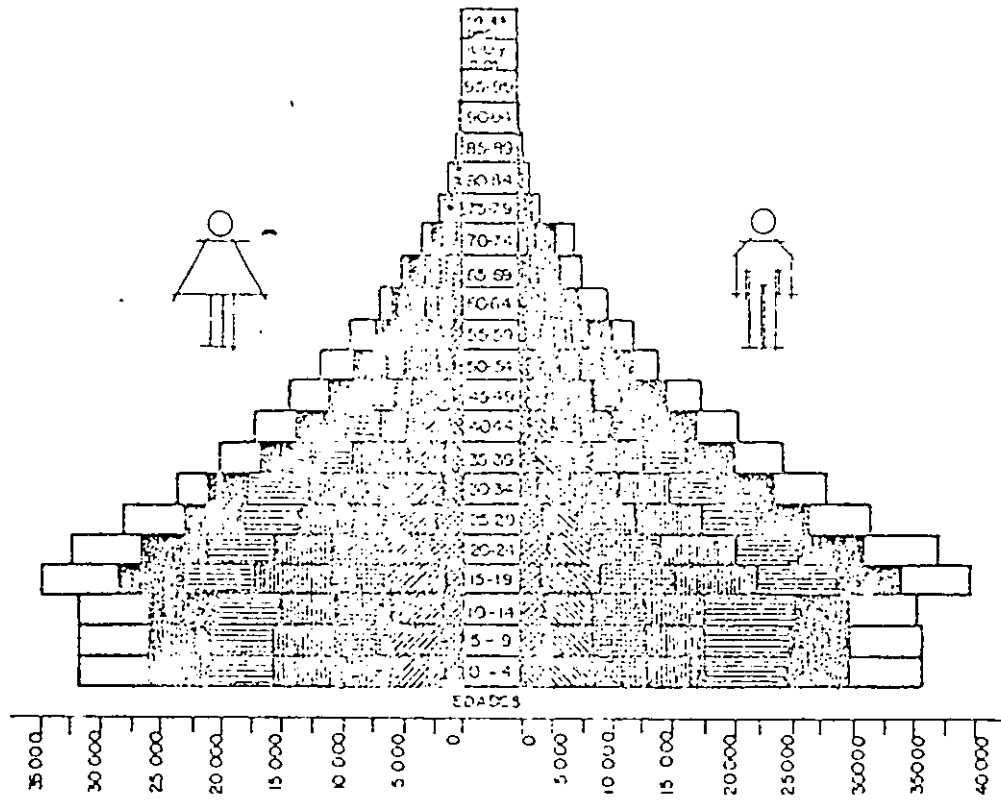
INEGI
(1990)

POBLACION OCUPIADA EN LA ZONA "SERPIENTE DE AGUA 2020", SEGUN SEXO Y SITUACION DE TRABAJO.

MEGI
(1990)



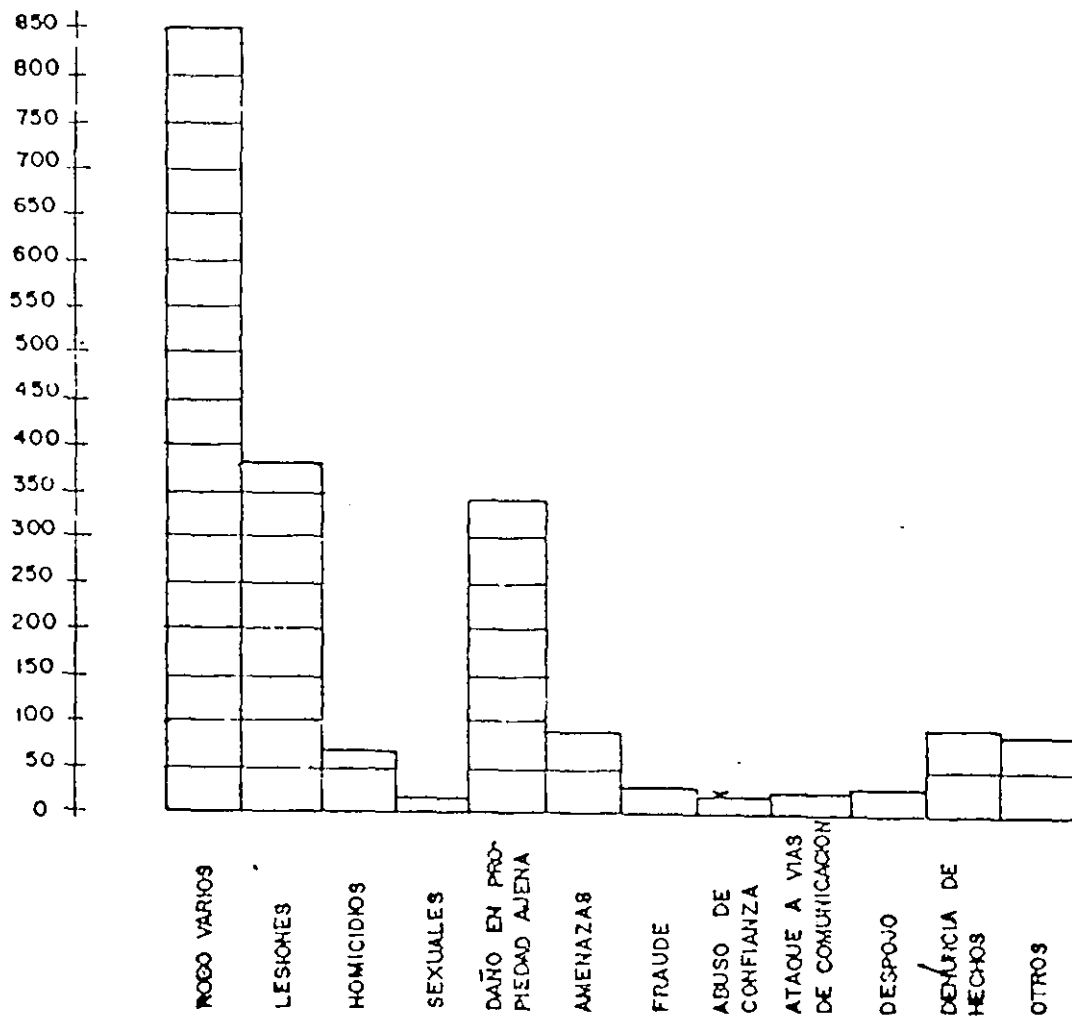
POBLACION POR GRUPO DE EDADES Y SEXO EN LA ZONA "SERPIENTE DE AGUA 2020".



INEGI
(1990)



PRINCIPALES DELITOS REGISTRADOS EN LA ZONA "SERPIENTE DE AGUA 2020"



INEGI
(1989)

Mixcoac poniente representa, aproximadamente el 10% de la extensión total de la delegación Alvaro Obregón y tiene el 26% del total de pobladores.

Esto nos indica una alta densidad de población en poco mas de 680 ha. (área de terreno útil, sin considerar vialidades y barrancas). Siendo el 45.5% de la población menores de 24 años (74,111 personas) jóvenes desorientados y con pocas posibilidades de superación profesional.

Actualmente 35,000 niños de 0-14 años enfrentan problemas sociales que podrían acelerar su inestabilidad en una sociedad joven, impetuosa, reprimida y olvidada en un rincón al poniente del D.F.

Dentro de la zona se noto un uso del suelo predominantemente habitacional, en el cual podemos encontrar áreas residenciales y fraccionamientos de reciente creación entre los que destacan los Alpes, Águilas, Colinas de Tarango, Ampliación los Alpes, Colinas del Ángel, Palmas Axochitla, etc.

Existen zonas habitaciones de arraigo, no tan antiguas como San Ángel, pero que han conservado tradiciones y algunos vestigio arquitectónicos, como el caso de la Col. Alfonso XIII y Molinos, con el antiguo barrio de Santa María Nonoalco.

La zona habitacional popular se localiza alrededor de la colonia Alfonso XIII, mezclándose con industria de tipo vecinal; en el noroeste es donde se encuentra gran cantidad de asentamientos humanos irregulares que se sitúan sobre laderas y barrancas.

Al área perimetral de las Barrancas de Tarango, constituyen áreas de alto riesgo para ser utilizadas como zonas habitaciones, ya que en la época de lluvias ocurren deslaves e inundaciones.

Además, se cuenta con la unidad Lomas de Plateros que concentra en muy pocas hectáreas una alta población de muy diversas capas sociales pero de predominio social medio.

El equipamiento urbano de la zona Mixcoac Poniente, lo constituyen centros culturales y sociales, escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria y escuelas de educación media, tanto del gobierno como particulares; Mercados, módulos deportivos al aire libre, panteones públicos así como algunos parques y jardines que no satisfacen totalmente la demanda social.

Se desarrolló un análisis más amplio por zonas indicado en el plano adjunto que represente las manchas demográficas y el territorio total útil en Mixcoac Poniente, así como el análisis de áreas y habitantes de las mismas.

Haciendo una comparación a simple vista entre los planes parciales del Estado de México y el Distrito Federal; debemos considerar que para una población de 164,922 habitantes, no podemos omitir servicios necesarios para el mejor desarrollo social, de esta manera consideramos lo siguiente:

DENSIDAD DE POBLACIÓN

H4 habitacional (hasta 400 habs/ha. lote de 125 m²)

1	136	has. con 54,000 habs.
4	35.4	has. con 14,160 habs.
9	18	has. con 7,200 habs.
17	16.20	has. con 648 habs.
Total:	205.6	has. con 82,240 habs.

H1 habitacional (hasta 100 habs/ha., lote de 500 m²)

10	70.6	has. con 7,060 habs.
----	------	----------------------

12	19.8	has. con 1,980	habs.
----	------	----------------	-------

15	30.2	has. con 3,020	habs.
----	------	----------------	-------

18	15,68	has. con 1,568	habs.
----	-------	----------------	-------

total:	136.28	has con 13,628	habs.
--------	--------	----------------	-------

H8 habitacional (hasta 800 habs/ha. plurifamiliar)

3	3.6	has. con 2,880	habs.
---	-----	----------------	-------

6	1.4	has. con 120	habs.
---	-----	--------------	-------

16	25	has. con 20,000	habs.
----	----	-----------------	-------

Total:	30	has. con 24,000	habs.
--------	----	-----------------	-------

H4S habitacional (hasta 400 habs/ha., servicios, lote de 125 m²)

5	5.4	has. con 2,160	habs
---	-----	----------------	------

7	11	has. con 4,400	habs
---	----	----------------	------

Total:	16.4	has. con 6,560	habs.
--------	------	----------------	-------

H2B habitacional (hasta 200 habs/has., lote de 250 m²)

2	6.7	has. con 1,340	habs.
---	-----	----------------	-------

8	5.72	has. con 1,144	habs.
---	------	----------------	-------

11	137.97	has. con 27,594	habs.
----	--------	-----------------	-------

13	42.08	has. con 8,416	habs.
----	-------	----------------	-------

Total:	192.47	has. con 38,494	habs.
--------	--------	-----------------	-------

H2 Polígonos exceptuados por acuerdo del C. jefe del D.D.F., 11 de mayo de 1988

1,496.2 h as.

Total de has en la zona 676.95 aproximadamente

Total de hab. en la zona 164,922 aproximadamente

ANÁLISIS POBLACIONAL Y EQUIPAMIENTO

Zona poblacional no. 1 con un área de 136 has. y 54,400 hab., equipada de:

- Comercio al menudeo y especializado
- Lecherías Liconsa
- Mercado de barrio y tianguis
- Educación, escuelas preescolar, primarias y secundarias, tanto particulares como del gobierno
- Salud, pequeños consultorios particulares, medicina general
- Recreación y reunión: zonas pequeñas, parques, plazas e iglesias

De acuerdo al no. de habitantes, es necesario ubicar o establecer un centro de barrio que estará integrado con lo ya establecido, además de:

- Centro de capacitación para el trabajo
- Biblioteca pública
- Centro Social
- Clínica para servicio al público en general

- oficina de correos y telégrafos

Zonas poblacionales no. 3,4,5,6,7,8,9,17: que se conjuntan para obtener 40,884 hab. en total y están equipados de:

- Comercio al menudeo, autoservicio y especializado
- Lecherías Liconsa
- Mercado, solo tianguis
- Educación, escuelas preescolar, primarias, secundarias y a nivel superior, ya sea sector particular o de gobierno
- Salud: pequeños consultorios particulares y S.S.A., de especialidad
- Recreación y reunión: zonas pequeñas como parques, además de deportivo e iglesia.

Por lo anterior se sugiere establecer un centro de barrio que tendrá además de lo ya establecido, otros servicios anexos como:

- Centro de capacitación para el trabajo
- Biblioteca
- Centro Social
- Clínica de servicio a la comunidad
- Mercado público
- Oficina de correos y telégrafos
- Estación de gasolina
- Plaza cívica

Zonas poblacionales no. 10, 11 y 12, que serán agrupadas para obtener una población de 36,634 hab. en total; están equipados de:

- Comercio al menudeo y especializado
- Mercado de barrio
- Educación, escuelas preescolar, primaria, secundaria del gobierno únicamente
- Salud: pequeños consultorios particulares, medicina general
- Recreación y reunión pequeños parques e iglesia
- Otros, lavaderos públicos

Por la cantidad de habitantes en estas zonas, se propone ubicar un centro de barrio intermedio a las anteriores; con los siguientes servicios complementarios:

- Centro de capacitación para el trabajo
- Biblioteca
- Centro social
- Clínica de servicio a la comunidad
- Dotar al mercado ya existente de mejoras
- Oficina de correos y telégrafos
- Plaza cívica
- Una oficina gubernativa para pagos y aclaraciones, que sirva a la zona

Pensando en un futuro esta población de 36,634 hab. tenga un crecimiento, se propone el Centro de Barrio como solución a este posible incremento

Zonas poblacionales No. 13, 15, 16 y 18, que serán agrupadas para obtener 33, 004 hab. en total, estas presentan este equipamiento:

- Comercio, al menudeo y el especializado
- Conasupo
- Educación, pocas escuelas a nivel preescolar, primaria, secundaria, que pertenecen al gobierno únicamente
- Salud, pequeños consultorios de medicina general particulares
- Recreación y reunión, canchas deportivas e iglesia
- Otros, módulo delegacional

Por el número de habitantes, se considera ubicar un centro de barrio que estará integrado, además de lo ya mencionado con lo siguiente:

- Secundaria tecnológica
- Capacitación para el trabajo
- Biblioteca
- Centro social
- Clínica de servicio a la comunidad
- Guardería infantil
- Mercado público
- Oficina de correos y telégrafo
- Plaza cívica
- Sub - delegación

Se prevé este centro de barrio para dotar a una población futura de 40,000 habitantes; en estas zonas no se alcanza esta cifra, pero se da un margen para la zona 4, que está habitada pero no se especifica el número de habitantes actuales que la delegación permite, por ser una zona de polígonos exceptuados.

IV.5. IMAGEN URBANA

Nos encontramos ante una zona heterogénea, reflejo material de la realidad socioeconómico prevaleciente en el país, misma que ha generado, como producto de la centralización de las actividades productivas, la expansión urbana de la Ciudad de México.

La zona que aquí se estudia es producto del crecimiento de la ciudad de México; a partir de la vialidad ubicada en el borde de la zona la cual es generadora de la proliferación de colonias conectadas con el Anillo Periférico, por las Av. Centenario, Calz. de las Águilas, Camino a Sta. Lucía y del Rosal; es en los alrededores de las vialidades mencionadas en donde se ubican las distintas colonias pertenecientes a la zona de estudio.

Las colonias denotan sus características socioeconómicas con claridad: casas con fachadas planas, cuando mucho de dos niveles de construcción, de cemento y arena, evidencian todo lo anterior de un nivel socioeconómico medio bajo.

Como otro ejemplo de la diversidad de construcciones existentes en la zona, las colonias de Tarango y Cardenales son de tipo residencial, en donde la población posee un nivel socioeconómico alto, las construcciones por lo tanto, reflejan la solvencia económica de esa parte de la población; construcciones hasta de tres niveles, diversidad de acabados, construidas a base de materiales como tabique rojo, losas de concreto (horizontales e inclinadas).

Contrastan con el anterior tipo de colonias los asentamiento irregulares que en esta zona se ubican al lado del panteón Tarango y en los bordes de las barrancas cercanos a la Calz. de las Águilas, con construcciones en condiciones precarias, aún cuando algunas están construidas a base de materiales como tabique y losas de concreto reforzado, materiales duraderos para construcciones sin acabados ni propuestas formales, solo responden a la necesidad imperiosa

de poseer una vivienda, misma que carece de drenaje y recibe directamente el aire contaminado proveniente de las aguas negras a cielo abierto y los tiraderos de basura; todo lo anterior denigra la calidad de vida en esos asentamientos.

Las colonias de unidades habitacionales plurifamiliares, son habitadas por personas con un nivel socioeconómico medio, ejemplo de ello es la unidad habitacional Lomas de Plateros.

La zona carece al estar constituida en su gran mayoría por redes de calles, de espacios que pudieran servir como puntos de reunión; no hay lugar donde converjan los diferentes grupos sociales de esta forma los espacios exteriores no pueden ser poseídos, los accesorios de posesión (enlosado, postes, toldos, enclaves, puntos focales y cercados), no proporcionan humanidad e intimidad. Sólo hay calles, carentes de una adecuada dosificación de servicios a causa de ello las vialidades más concurridas (vehicular y peatonalmente), se han improvisado como pequeños corredores comerciales, el comercio en pequeño se multiplica en vías como Centenario, Calz. de las Águilas, Av. del Rosal y Anillo Periférico.

Tanto como de equipamiento comercial adecuado, esta zona adolece de espacios para la recreación y el esparcimiento dirigidos a la población, que al no tener tales espacios, improvisa zonas deportivas en terrenos de la barranca.

De esta forma, lo característico en la zona son sus problemas urbanos; diversos conflictos sociales, por habitar en una misma calle personas de distinto nivel socioeconómico con distintas expectativas.

- Elementos definidores del paisaje urbano

Vías

Las vías con un elemento condicionante en tanto que elemento de relación entre distintas zonas de actividades en una ciudad, vivienda, centros de trabajo, centros de estudio, centros comerciales.

Además son el medio por el cual la gente observa la ciudad, obtiene una imagen de ella, es decir, la interpreta a partir de sus vivencias, experimenta el sentido del lugar, el espacio físico y su interrelación.

Al andar por las principales avenidas, es clara la lectura de las características de la imagen urbana de la zona; al carecer de una adecuada planeación urbana, no tiene espacios en donde se pueda socializar, la propiedad las calles, es para los automóviles, el sentido de la individualidad, con este medio es preponderante. Aunado a todo lo anterior, la falta de equipamiento y servicios adecuados, se traduce en problemas de contaminación por basura, aguas negras a cielo abierto, embotellamientos y por consiguiente contaminación atmosférica.

Bordes:

La imposibilidad de construir en algunas zonas de la barranca, por las pendientes que en algunos lugares llegan hasta el 85% es lo que ha evitado el crecimiento de los asentamientos irregulares. Por otra parte, el criterio para delimitar a la zona de estudio en el lado oriente, ha sido el borde que representa el Anillo Periférico; difícilmente los pobladores de uno y otro lado de esta vía tiene contacto cotidiano. Los bordes han aparecido en forma espontánea, sin responder a una planificación ni objetivos precisos y con imágenes urbanas imprecisas.

DISTRITOS (BARRIOS)

Por sus características, las colonias que identifican a la zona de estudio, son las siguientes:

Al Norte

Alfonso XIII

Alfalfar

Molino de Rosas

Al Sur

Puente Colorado

Las Águilas

Al Oriente

Lomas de Plateros

Merced Gómez

Al Poniente

Lomas de Puerta Grande

La Martinica

Valentín Gómez Farías

NODOS

Los nodos que se han localizado son los siguientes Calz. al Desierto de los Leones en esquina con Centenario, 5 de mayo, determinados los nodos, como los lugares de máxima afluencia de población, consecuentemente de máxima actividad vehicular, peatonal y comercial.

Además de los ya mencionados, se encuentran: La Liga Olmeca, depósito de Pemex, Preparatoria No. 8, El anillo Periférico, Av. Centenario, Calz. de las Águilas, Av. Sta. Lucía y del Rosal, todos ellos ejemplo de nodos “espontáneos” no planeados, que en la mayoría producen un efecto negativo.

HITOS

En la zona de estudio tenemos al Centro Comercial "Aurrera Plateros", localizado junto al Anillo Periférico, a la liga Olmeca, los depósitos de Pemex y la Cía. de Luz y Fuerza del Centro, situados en la Av. Centenario, el Panteón de

Tarango, la Escuela Nacional Preparatoria no. 8, el Colegio Angloamericano, el edif. de la Secretaría de Salud, Los Arcos en Presa Tarango, como se ve se trata de hitos que surgen del proceso de crecimiento urbano, reciben una identificación espontánea y carecen de una real valoración urbana.

TIPOLOGÍA.

La tipología característica de la zona se da en cuanto a los materiales principalmente:

- a) Media unifamiliar.- Construcciones a base muros de tabique rojo, losas de concreto reforzado, con acabados exteriores a base de aplanados de yeso en muros y tiról en los plafones. En ventanería a base de manguetería tubular y en algunas construcciones de aluminio, las construcciones tienen muy poco valor arquitectónico, toda vez que carecen de intención en lo que respecta al uso significativo de las formas, colores, etc., el resultado es que las construcciones de este tipo sólo cumplen la función, pero sin expresión importante.

- b) Vivienda familiar de nivel socioeconómico bajo.- Esas construcciones se basan en muros de tabicón común, losas de concreto reforzado, láminas de asbesto y cartón; en la mayoría de las construcciones no existen acabados en interiores ni exteriores, la manguetería es a base de ángulos. Las colonias de asentamientos irregulares están situados en los sitios paralelos a: La Calz. las Águilas, la col. Merced Gómez, Alfonso XIII, Puerta Grande, Martinica, Valentín Gómez Farías.

Las construcciones carecen por completo de valor arquitectónico y obedecen a la necesidad apremiante de tener una vivienda, aún a costa de padecer las incomodidades que representan la falta de servicios y equipamiento.

- c) Vivienda media multifamiliar.- Son construcciones da base de muros de block hueco, antepechos de concreto y losas de concreto reforzado. Tienen acabados exteriores e interiores, ya sean aparentes o en base a aplanados de

concreto y yeso, plafones de yeso, pisos interiores de loseta vinílica o linóleum, la manguetería es de aluminio. De este tipo de construcciones forman parte las colonias: unidades habitacionales Lomas de Plateros, Tepeaca, Belén

de las Flores. Las colonias mencionadas tienen algunos valores arquitectónicos, como el uso de las escalas, las sombras, en otros casos el tipo de construcciones carece de lo anterior y simplemente se limita a producir una impresión de “viviendas encimadas” y en serie.

d) Vivienda tipo residencial.- Estas construcciones están conformadas a base de muros de tabique rojo, losas de concreto reforzado, acabados exteriores e interiores de pisos de granito de mármol, pedacería de mármol, concreto lavado, loseta de barro, tiról planchado, alfombras, en muros aplanados repellados, placas de loseta, piedra brasa, martelinados, serroteados y acabados aparentes.

La manguetería en este tipo de construcciones es a base de aluminio, madera y tubulares, pertenecen a este tipo de viviendas las col. Cardenales, Tarango y Torres de Mixcoac.

La impresión que dan estas construcciones, es la de estar en constante competencia entre ellas, por ver quien de sus propietarios posee la más llamativa, se reproduce el tipo de construcciones de zonas residenciales molo las Lomas aunque en una escala menor.

CARENCIAS:

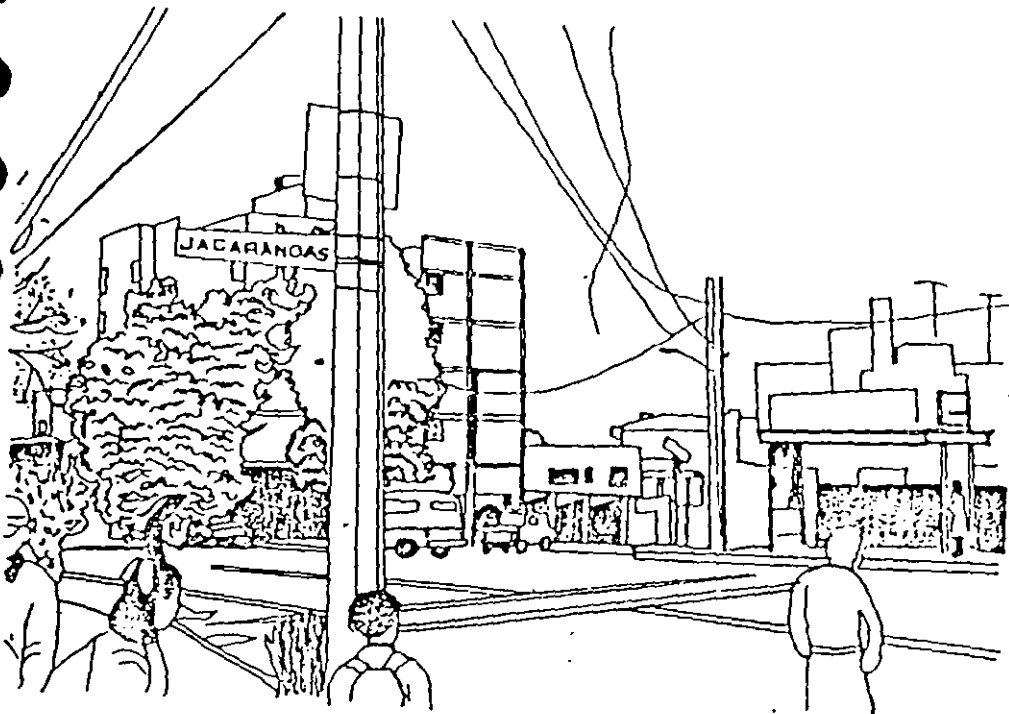
La zona no posee centros de recreación y esparcimiento para la población en general, mercados, vialidades suficientes y adecuadas, semáforos, transporte suficiente (colectivo), escuelas, carece de pavimento en algunas calles, drenajes, estacionamientos, puentes peatonales y vehiculares, entubamiento de las descargas de aguas negras a cierto abierto, conservación de áreas verdes, recolección continua de basura e intensificación del servicio de vigilancia.

Es a partir de la observación de las carencias como consideramos que la zona es susceptible de una mejoría siempre y cuando sea congruente con la realidad y las necesidades del lugar.

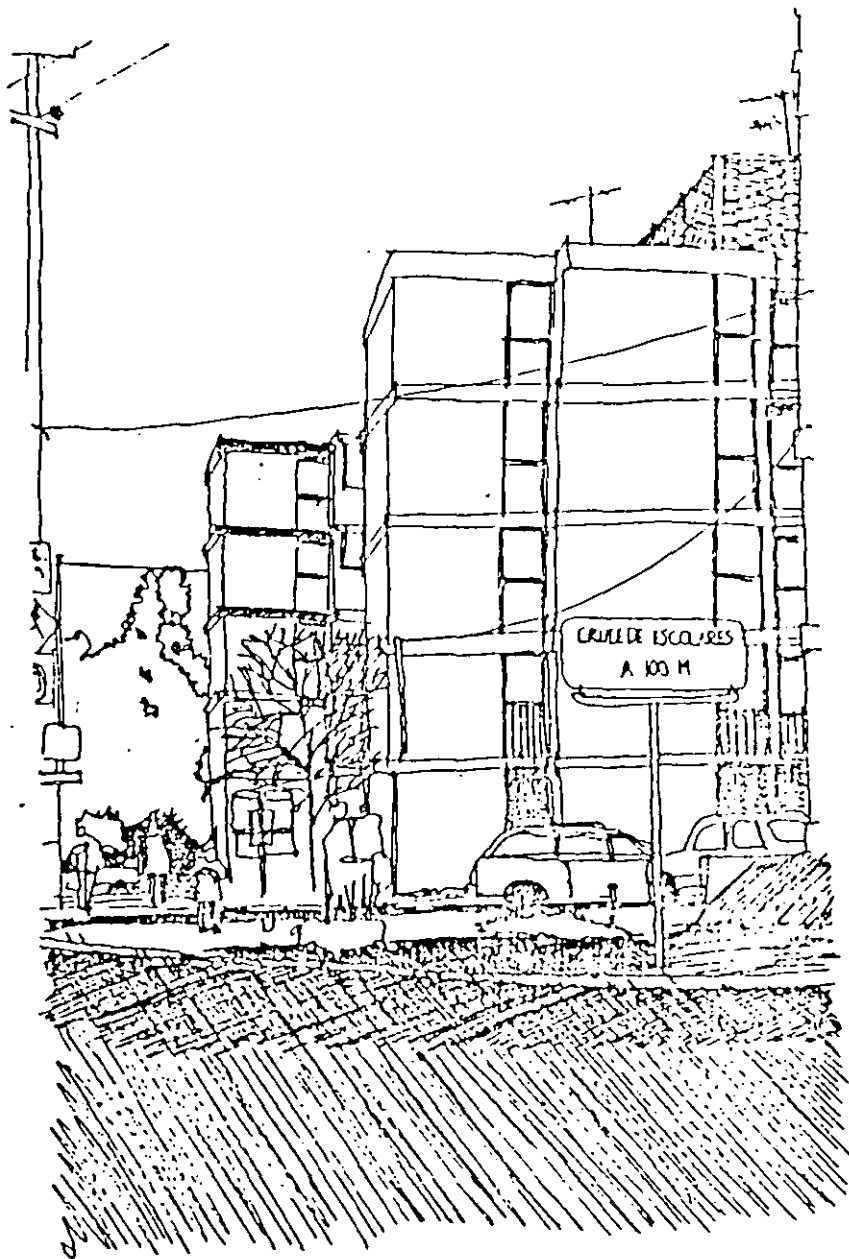
Se considera a la zona en sí, como parte de una evolución que se ha experimentado en el lugar de estudio urbano; es como se mencionó al principio producto, primordialmente de la construcción del Anillo Periférico, conjuntado este factor con la cercanía del centro de Mixcoac.

Es necesaria la operación inmediata de medidas, propuestas de acuerdo a los diagnósticos determinados y las evaluaciones sociales, políticas y económicas.

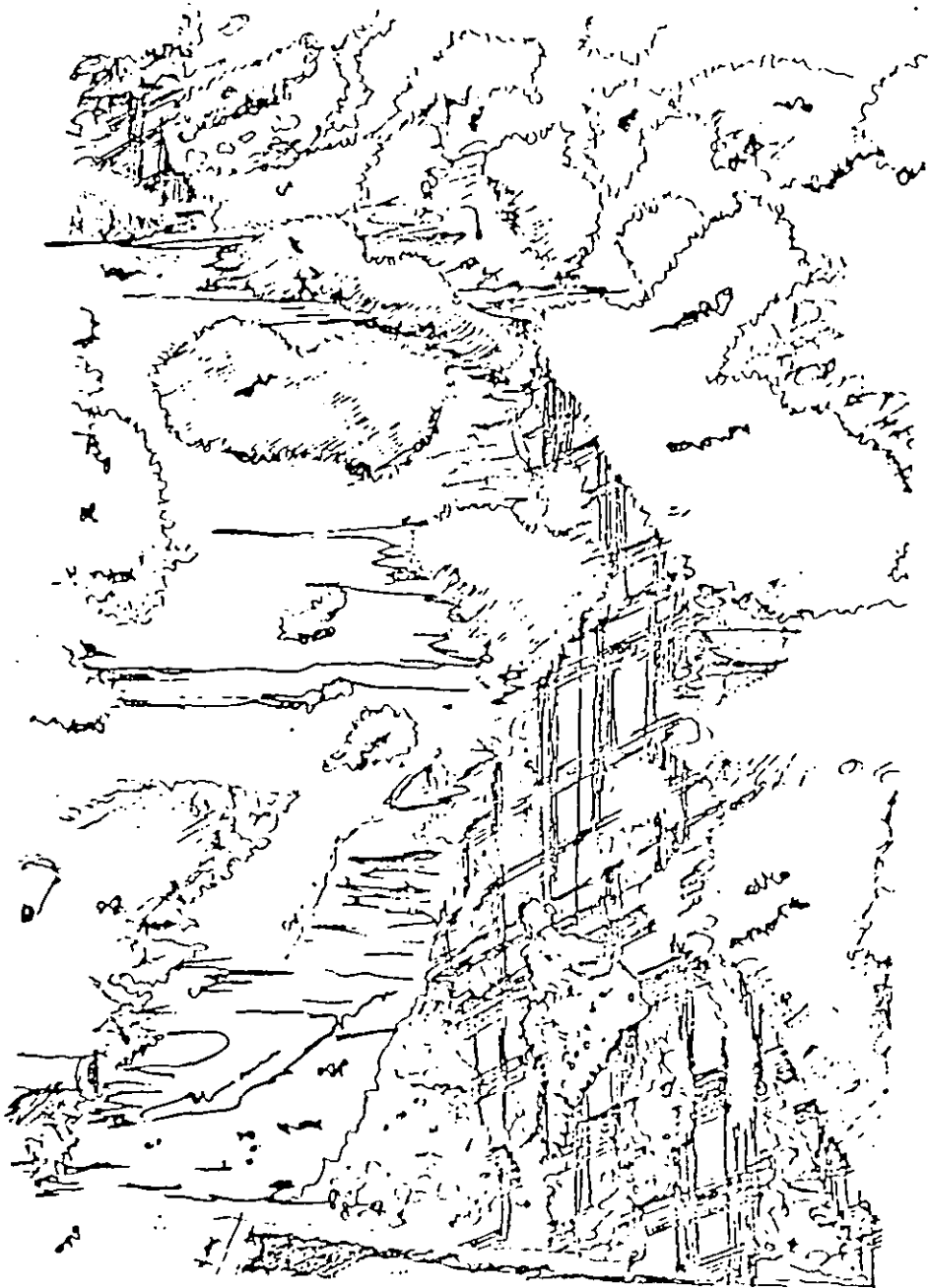
Al mismo tiempo esos diagnósticos han de ser confrontados con los criterios ecológicos, estéticos y funcionales para que de ese modo el producto de las medidas adoptadas, produzca una mejora en la imagen urbana en esta zona.



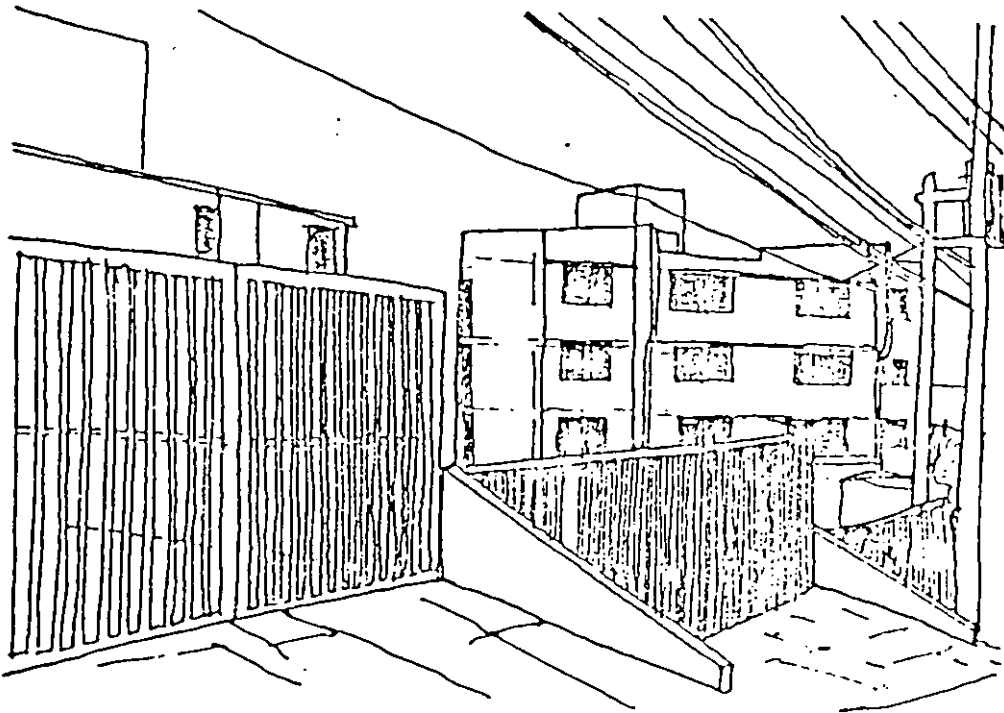
En la Zona Poniente se localiza la Colonia San Clemente y se observa que las viviendas son de tipo multifamiliar y unifamiliar de clase media baja, existe mayor fluidez en la vialidad y peatonal.



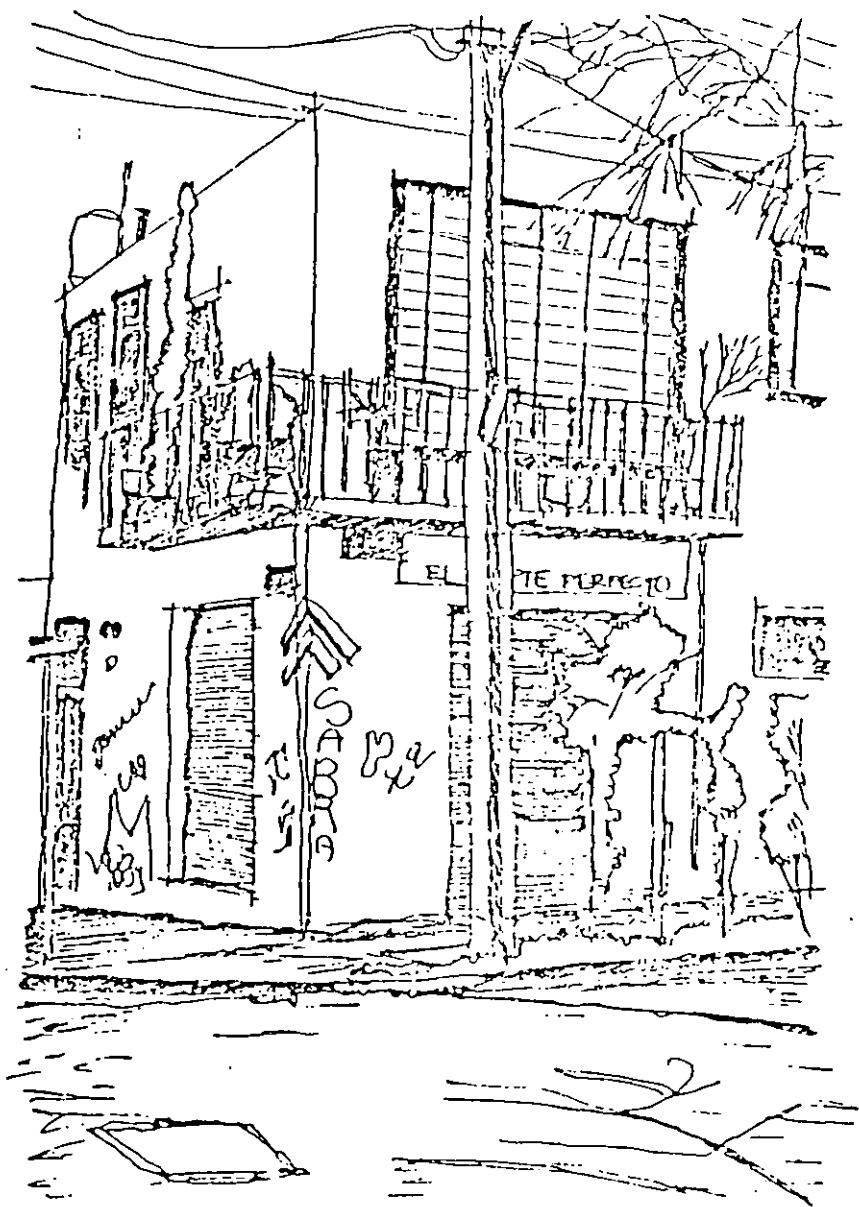
Otro de los aspectos en las viviendas multifamiliares que difieren de los acabados de exteriores con las Torres de Mixcoac que es aparente, aquí son aplanados finos con pintura en interiores similares y pisos de linoleum o loseta vinílica, cuentan con servicios de teléfonos públicos así como anuncios viales y el estacionamiento vehicular en aceras paralelas a los edificios e incluso en cordón sobre las calles.



La contaminación de la Presa Tarango en su lecho bajo tanto de aguas negras, queda expuesta a cielo abierto así como el arrojar basura; presencia de pastizales y arbustos. Existe de alguna manera la contaminación más constante a la falta de vigilancia en el lugar.



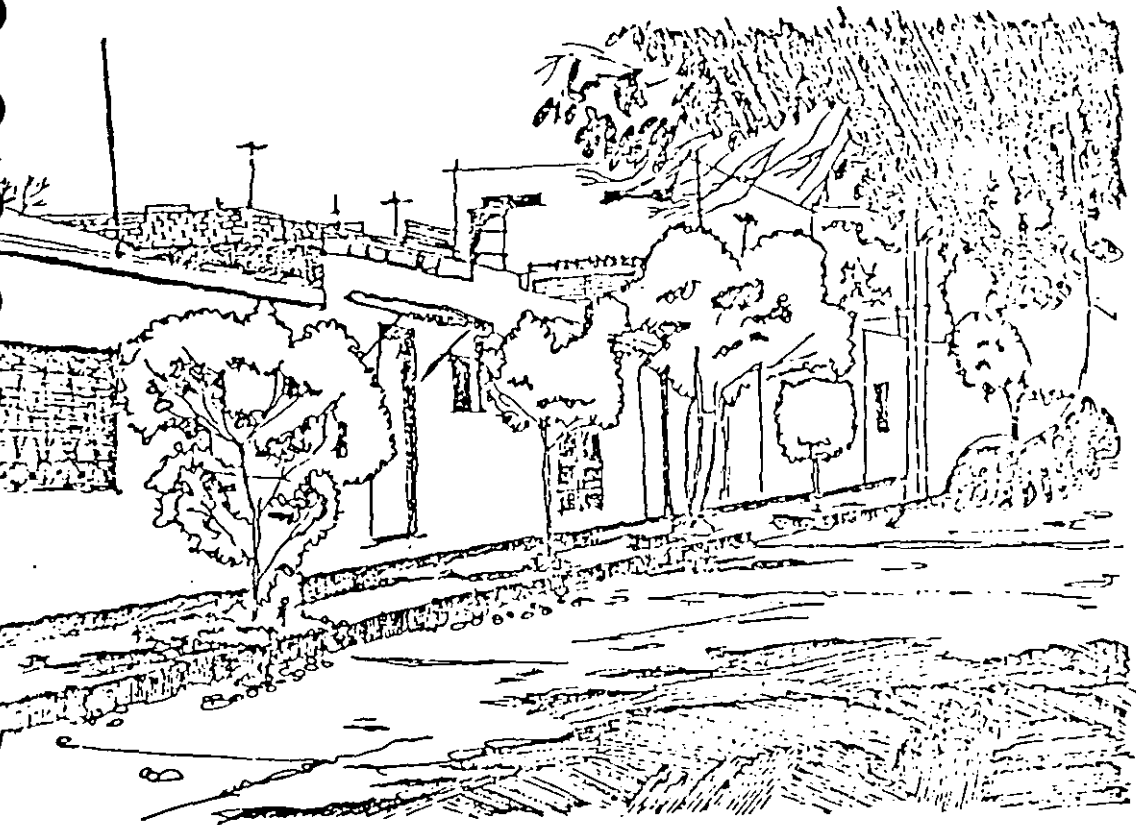
La vivienda multifamiliar como se aprecia en la gráfica se da en edificios ocupados por grupos de clase media además presentan acabados exteriores en las construcciones serroteado e interiores, tirol planchado y manguetería de aluminio, además de lugares para estacionamiento para un auto por departamento.



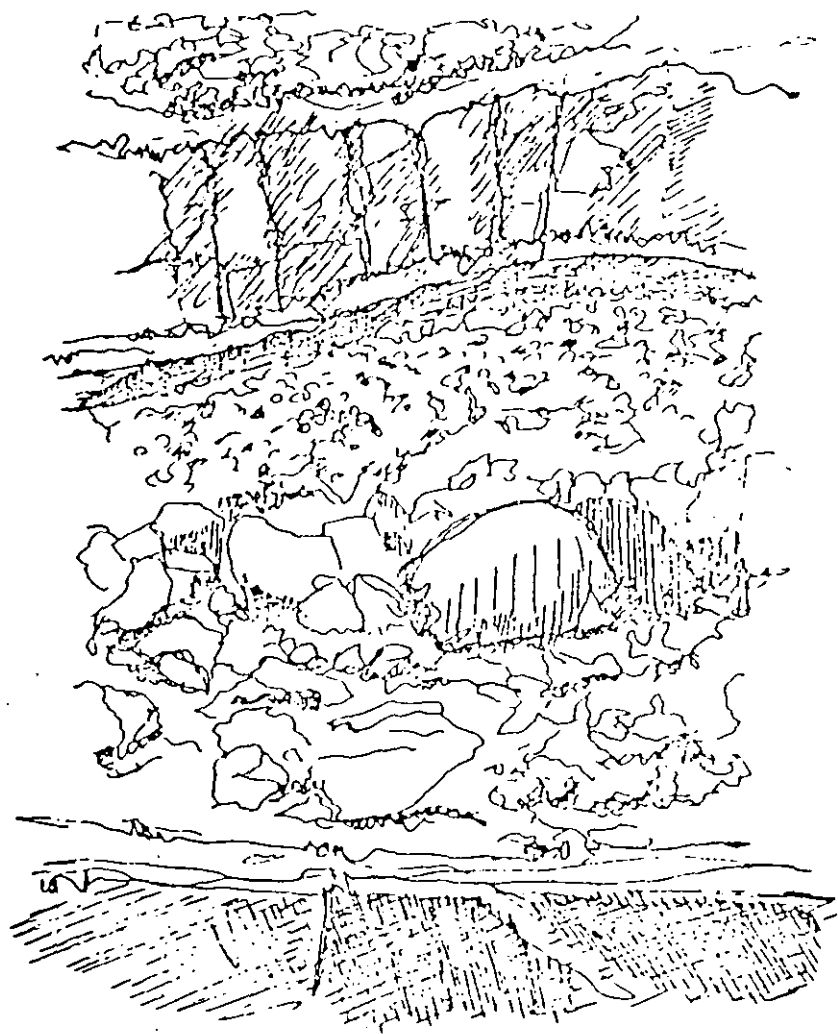
Vivienda unifamiliar con comercio en planta baja y la presencia también de bandas de jóvenes como fenómeno social, en la zona.



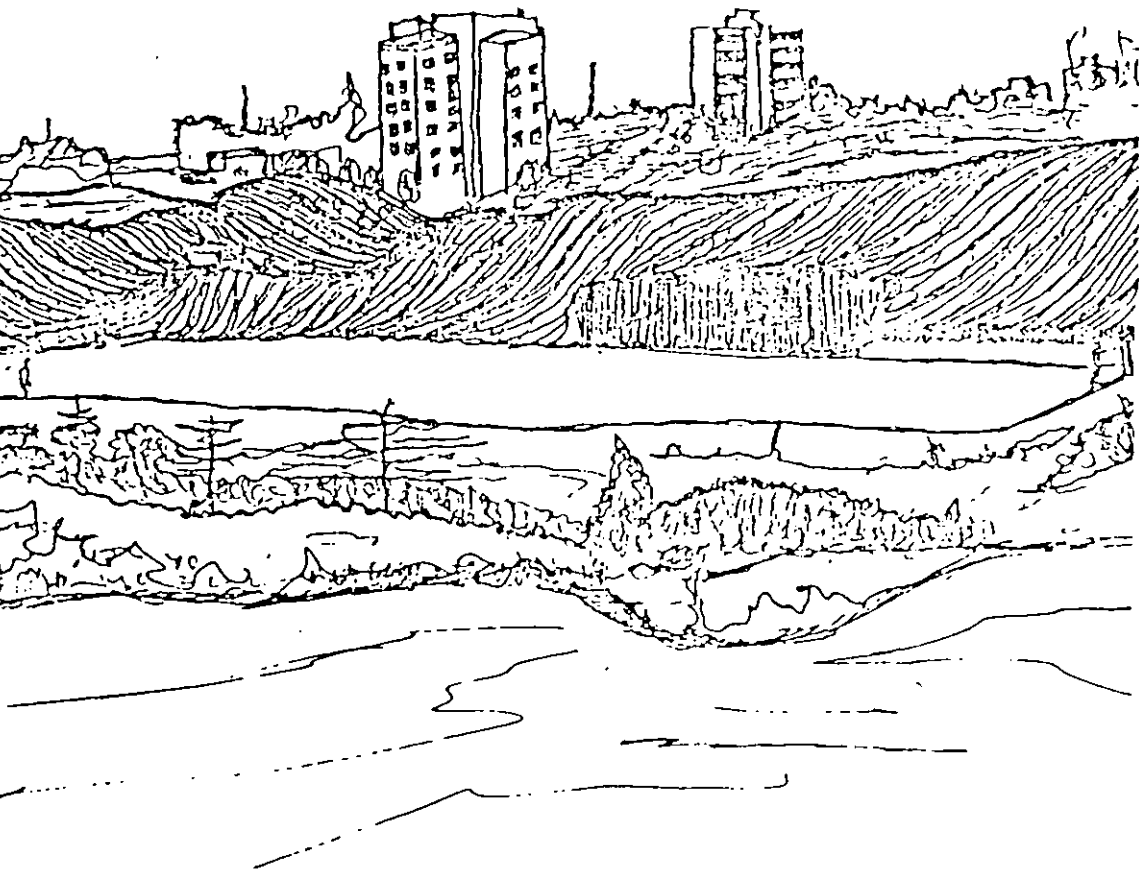
La vivienda de tipo unifamiliar bajo, presenta carencias en cuanto a materiales, incluso existen bandas que de alguna manera deforman la imagen visual o marcan la característica de la zona con letreros en las paredes, así como también falta de mantenimiento en las construcciones.



Casa unifamiliar zona PONIENTE de la zona de estudio, evidencia del poco valor arquitectónico de las construcciones: La vivienda como necesidad urgente, no como experiencia estética.



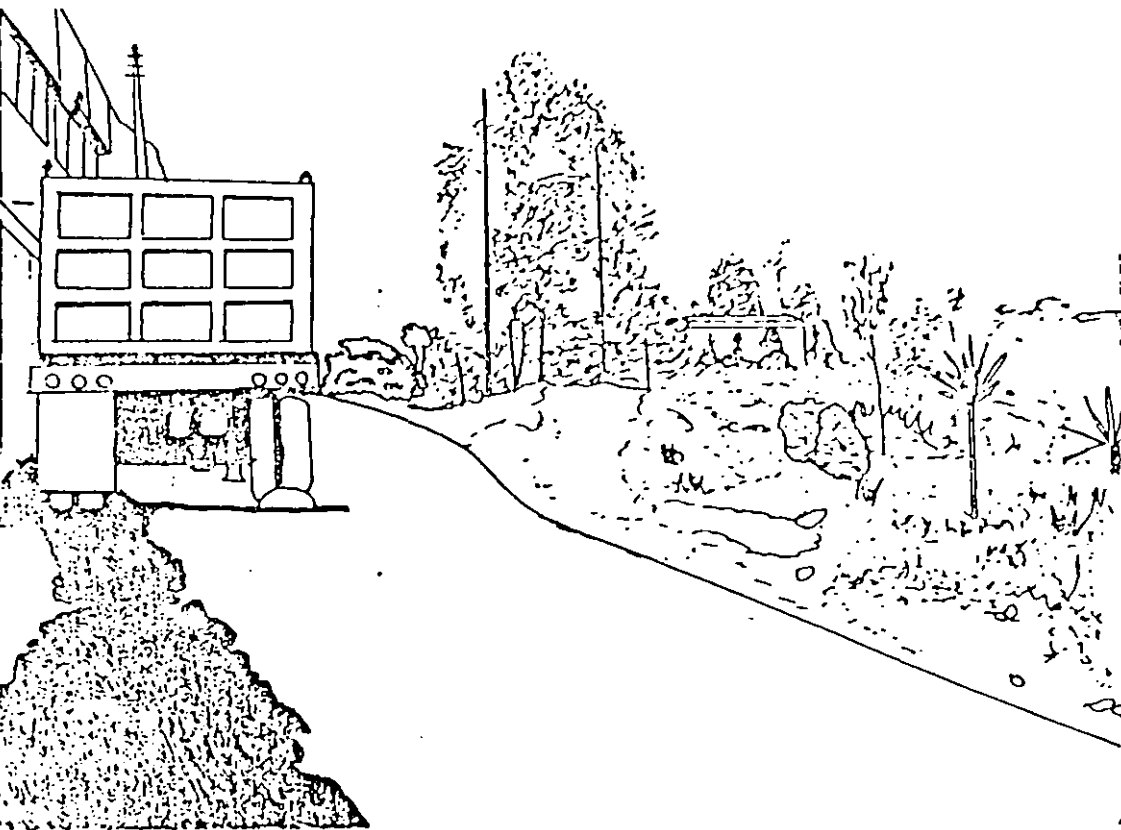
TIRADEROS DE BASURA. La Barranca de Tarango se utiliza como tiradero de basura, lo que provoca condiciones desfavorables para la vida del ser humano.



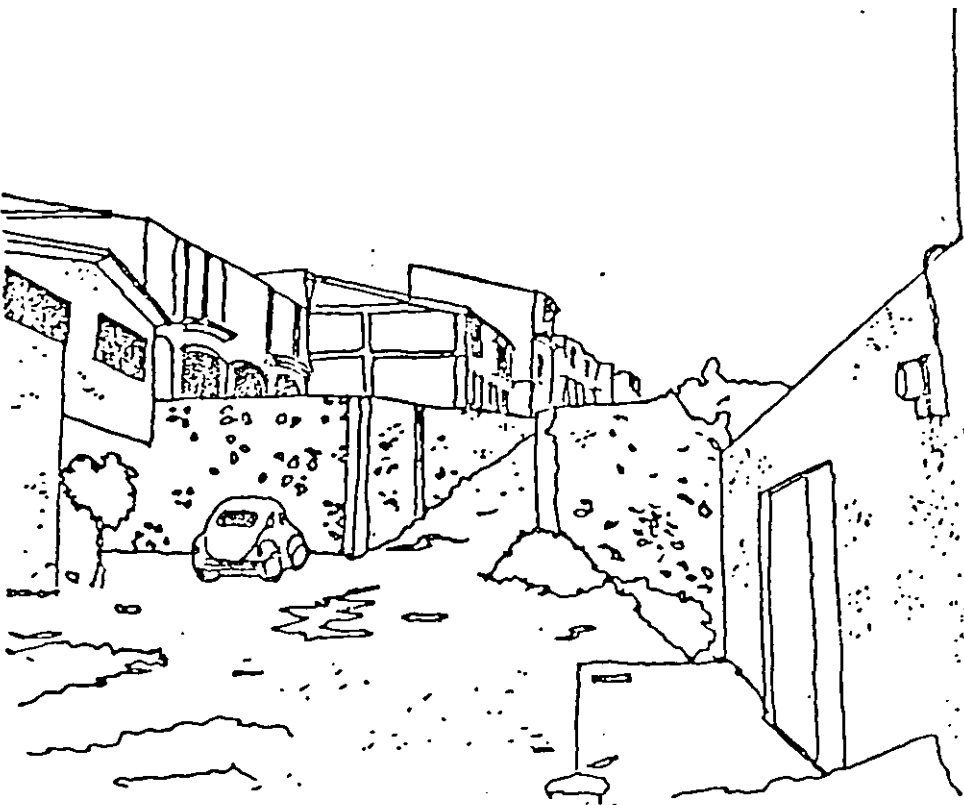
IMPROVISACION DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO. En esta zona la gente de bajos recursos suele practicar el futbol debido a la falta de un centro deportivo.



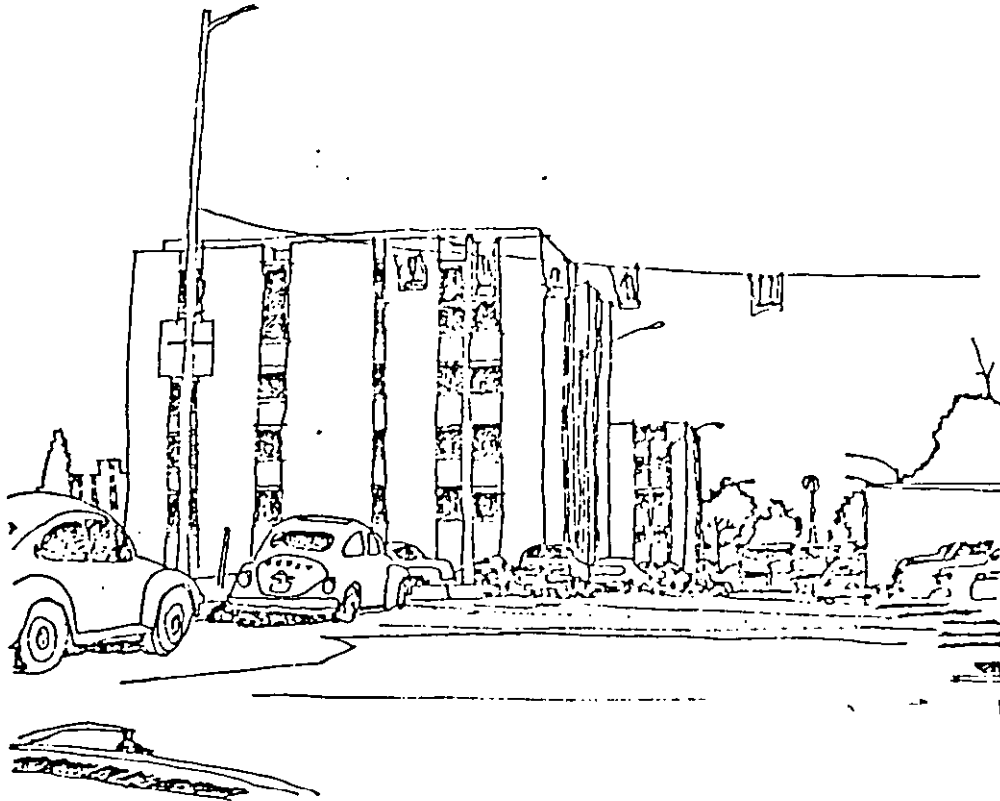
VIALIDAD. La vialidad, (en este caso la Ave. Francisco Miranda) sirve como un elemento de articulación urbana necesaria para unir los diferentes núcleos de actividades.



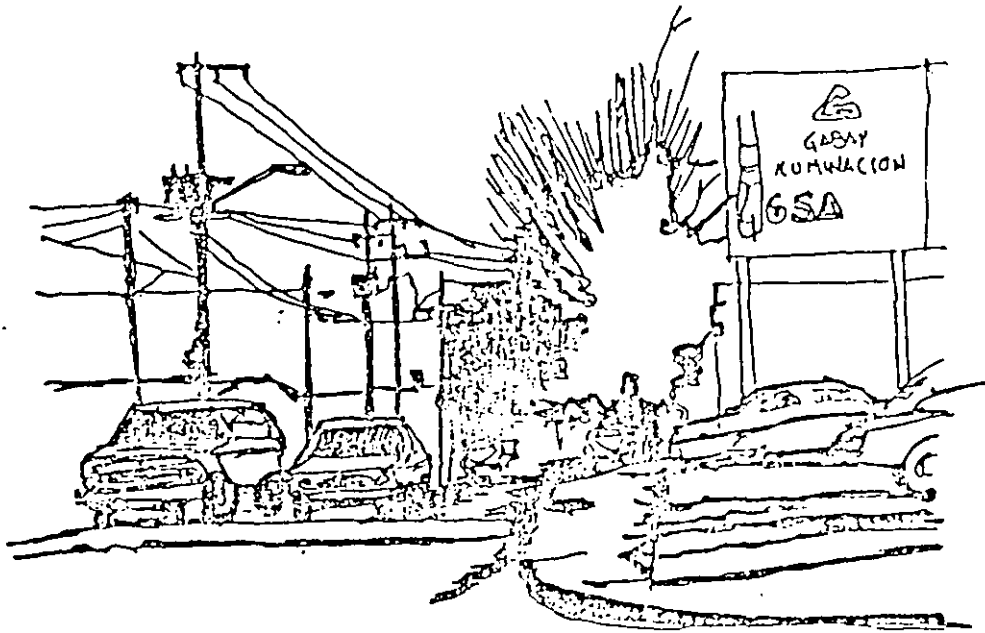
BORDE NATURAL. La barranca a causa de las pendientes, de más del 80% y debido a los accidentes topográficos del terreno se dificulta el sembrado de casas.



LA MARTINICA. En la zona poniente esta colonia se caracteriza por contener construcciones de nivel medio de tipo precario.



UNIDAD: LOMAS DE PLATEROS. En esta unidad se requiere de mantenimiento en todos los edificios.



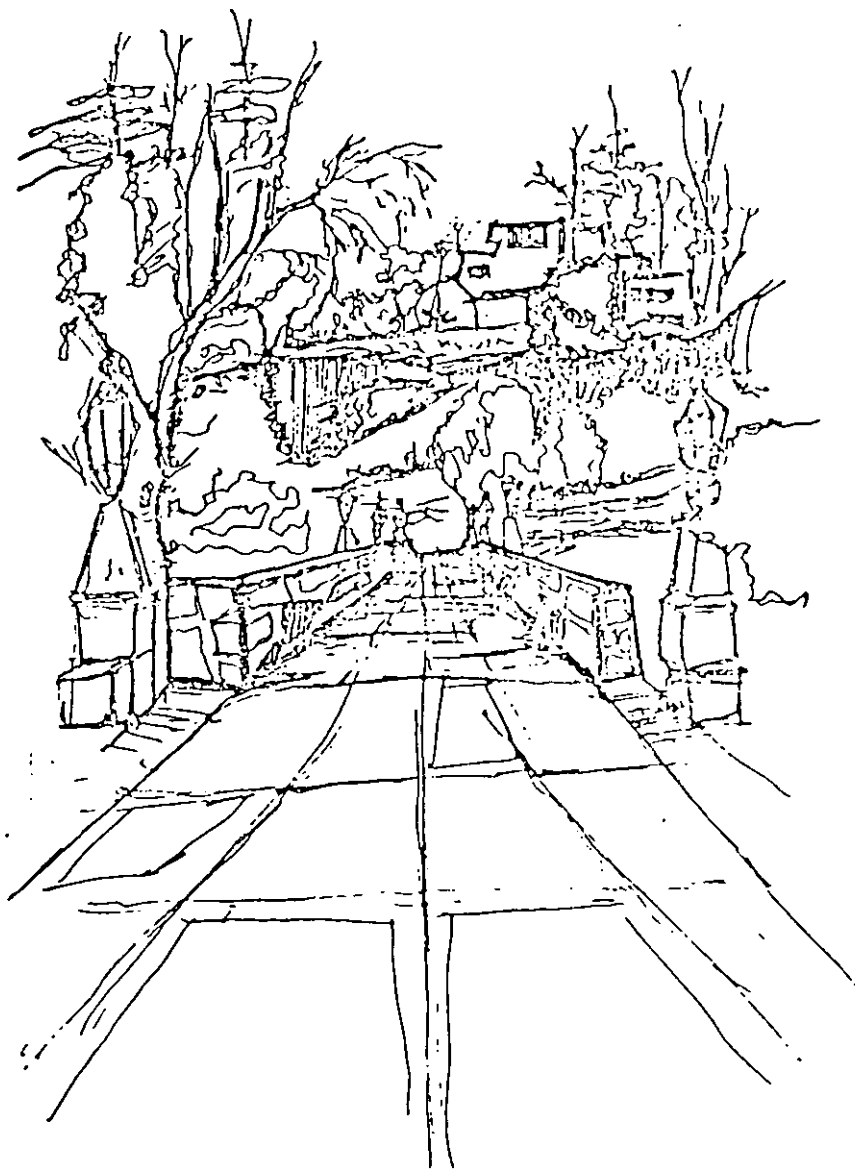
NODO. La confluencia de las calzadas Camino al Desierto de los Leones y Centenario es un punto de articulación y a la vez de conflicto vial.



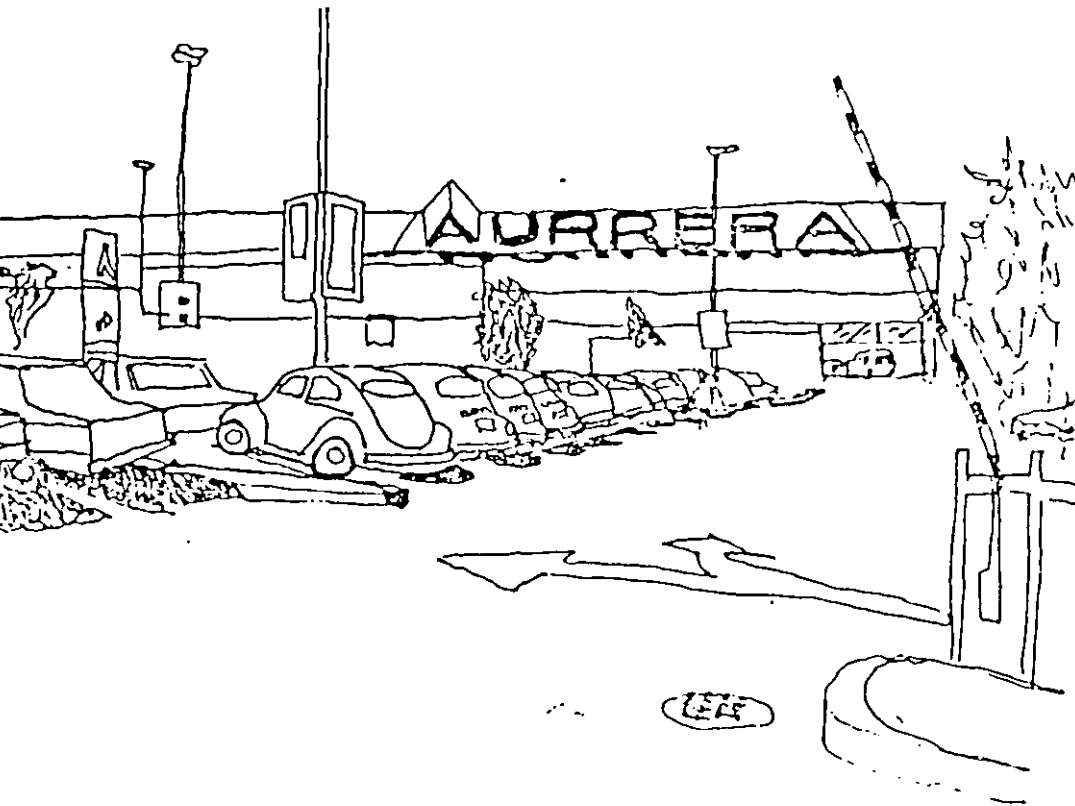
Dentro de la zona de estudio, la habitación en el caso de las colonias Martinica, Valentín Gómez Farías presenta un aspecto de pavimento determinado, además de que algunas partes de ésta no cuenta con ello así como la tipografía de vivienda precaria.



ALFONSO XIII. Al norte de la zona de estudio, en esta colonia encontramos deterioro en algunas construcciones contrastadas con otras mejor conservadas, a causa de los mayores recursos económicos que poseen sus propietarios.



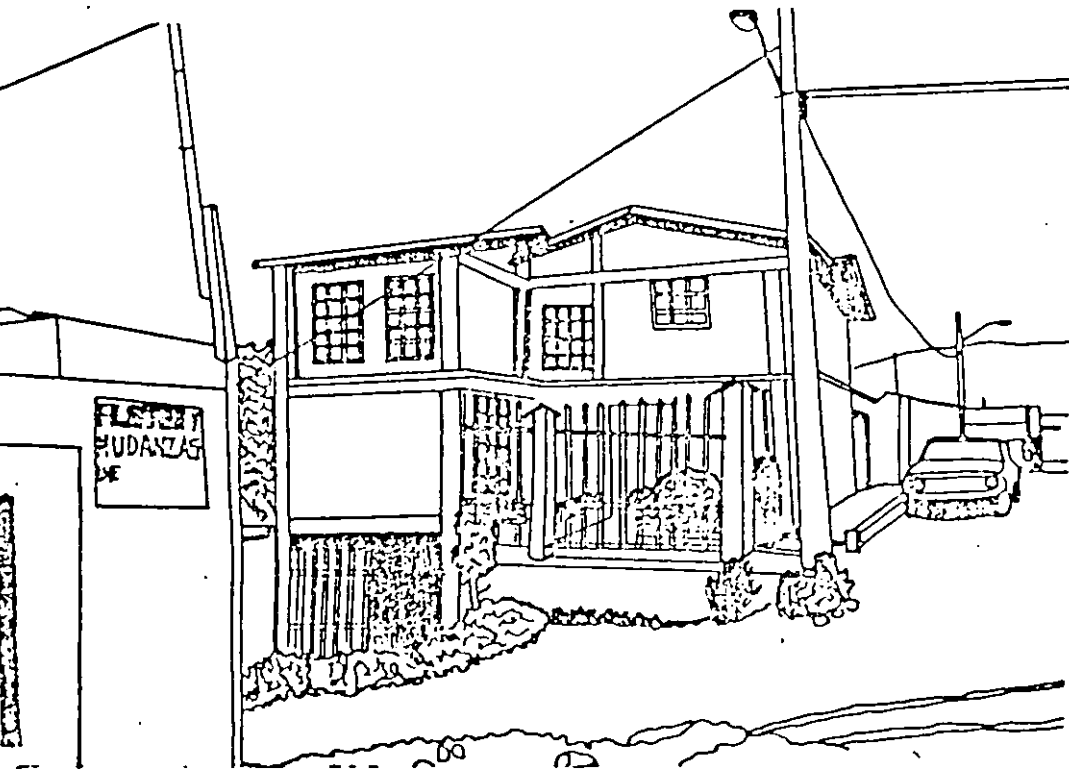
La Presa de Tarango se definió como un nodo debido a la separación de las dos avenidas importantes que son Calzada de las Águilas y Ave. 5 de Mayo.



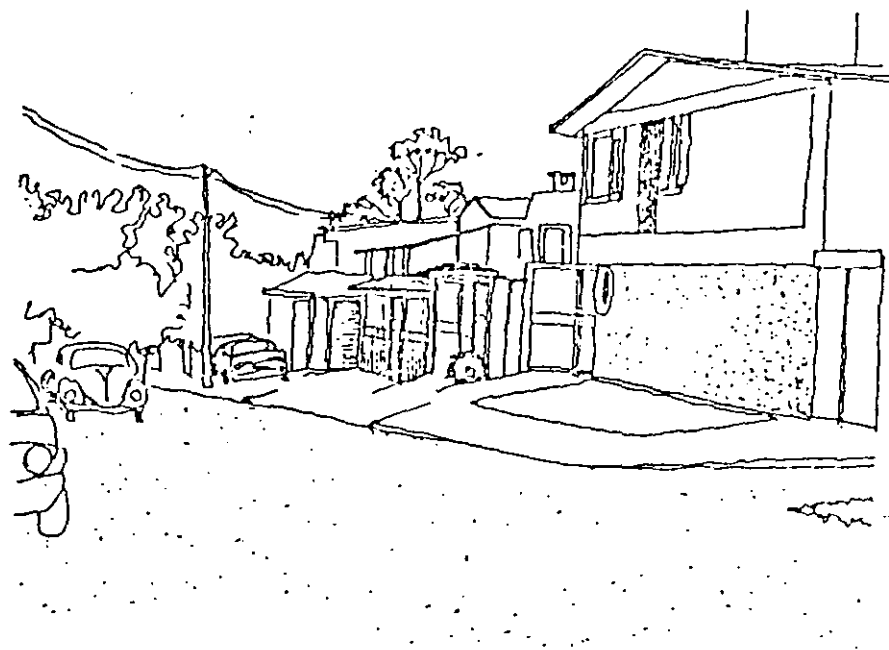
NODO E HITO. Centro comercial donde converge la comunidad de diferentes puntos de la zona.



UNIDAD HABITACIONAL LOMAS DE PLATEROS.
Hacia el oriente de la zona de estudio,
la Unidad Habitacional Lomas de
Plateros, zona importante por su in-
fluencia en la cantidad de pequeños
comercios que se han implantado a causa
de la demanda que supone su población.



TIPOGRAFIA UNIFAMILIAR TIPO MEDIO. Con materiales de construcción como muros de tabique rojo y aplanados de yeso, en esta zona contrasta al carecer de pavimento lo que deteriora la imagen de la zona.



HABITACION RESIDENCIAL UNIFAMILIAR.
Familias con los recursos económicos
para dar un mejor mantenimiento a sus
viviendas.

V. USOS DEL SUELO

El uso del suelo se define como la relación que existe entre el área de terreno construida y el uso o destino que se le dará; esta relación varía de acuerdo a las características físicas del terreno y a las normas que para su uso quedan establecidas por los órganos de Gobierno, ya que estos cuentan con planes y proyectos para el mejor aprovechamiento del suelo.

En nuestro caso concreto, la delegación Alvaro Obregón determina el uso del suelo, según el Plan Parcial de Desarrollo Urbano y dice que la “distribución de los usos del suelo forma siete agrupaciones de zonas secundarias diferenciada dentro de la zona urbana y dos más, una en la zona de amortiguamiento y una en el área de conservación; otra zona al sur-oriente de la delegación que es la zona histórica de San Ángel, incorporada al centro urbano. La delegación Alvaro Obregón define las áreas determinadas para los usos del suelo en cada zona de ellas, la segunda agrupación es la que corresponde al estudio urbano realizado de donde se tomó la información siguiente:

El área está dividida en 63 zonas secundarias cuya superficie agregada es de 3,120 has., la mayor de las nueve agrupaciones. Los principales usos corresponden a 26 zonas habitacionales, 15 de servicios y 11 extensas y alargadas zonas de espacios abiertos (las barrancas). La estrategia del plan parcial se orienta hacia la conservación de las extensas zonas de barrancas en su estado natural como espacios abiertos. Se recomienda también saturar las lomas entre las barrancas, con núcleos de servicios y zonas habitacionales para densidades de medias a bajas, según se vayan alejando del eje 5 poniente; se han de evitar conjuntos de servicios extensos y grandes industrias, para no inducir altas densidades de población que, a su vez, generaran un tránsito conflictivo por la falta de vías de acceso norte-sur debido a las zonas de las barrancas, como lo precisa el mismo Plan Parcial mencionado.

La investigación realizada en la zona nos proporcionó la siguiente información: La superficie con que cuenta la

delegación Alvaro Obregón es de 94.5 Km², de áreas verdes y espacios abiertos, lo cual representa, sin tomar en cuenta la vialidad, un área de 6.29 km², urbanizados divididos en los siguientes porcentajes:

38% de superficie habitacional

8% de superficie comercial y de servicios

9% de superficie forestal

41% de área verde y espacios abiertos

2% de área industrial

2% de área recreativa

ALVARO OBREGON

Agrupaciones	Número de Zonas Secundarias Según el Uso del Suelo													T o - t a l	S u p e r f i c i e		
	Zona Urbana					Zona de Amortiguamiento					Area de Conservación		ha		% Zona Urbana	% Dele-gación	
	H	M	S	I	EA	F	A	Fh	Ah	FA	F	A					
I	11	6	14	3	3								37	1445	21.9	15.30	
II	15	3	12	4	8								42	3102	47.0	32.85	
III	-	5	2	2	1								10	343	5.2	3.63	
IV	5	1	4	-	4								13	376	5.7	3.97	
V	2	4	2	-	1								13	462	7.0	4.87	
VI	1	-	-	-	1								2	277	4.2	2.92	
VII	2	-	1	-	-								3	595	9.0	6.30	
VIII	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-			4	650*		6.88	
IX											1	-	1	2200*		23.28	
Subtotal	37	19	38	9	18	1	0	0	1	0	1	-	126	9440	100.00	100.0	

Centro Urbano	1			1									1	30 ^{1/}	(.45)	
Subcentros Urbanos	5			5									5	66 ^{1/}	(1.00)	
Corredores Urbanos	6	2	6	8	0	4							20	190 ^{1/2/}	(2.88)	
T O T A L	39	25	46	9	22	1	0	0	1	0	1	0	151	9440	100.0	100.0

1/ Están contabilizadas en las agrupaciones

2/ Incluye el Centro Urbano.

* Zona de Amortiguamiento y Area de Conservación.

H - Habitación

M - Mixto

S - Servicios

I - Industria

EA- Espacios Abiertos

A -Agropecuario

Fh-Forestal con habitación

Ah-Agropecuario con habitación

FA-Forestal con Agropecuario

F -Forestal

Cuadro A, - AGRUPACIONES DE ZONAS SECUNDARIAS

USO HABITACIONAL

El uso del suelo es predominantemente de tipo habitacional en el cual podemos encontrar zonas residenciales y fraccionamientos de reciente creación, entre las que destacan San José Insurgentes, Guadalupe Inn, Chimalistac; Jardines del Pedregal y otras. La zona habitacional popular se localiza al noroeste, mezclándose con industria de tipo vecinal, así como hacia el oeste, formando las colonias Tizapán y Progreso. Hacia el norte de la delegación en los límites con la delegación Cuajimalpa, se encuentran una gran cantidad de asentamientos humanos irregulares que se sitúan sobre las áreas minadas y laderas de cañadas.

Las zonas minadas eran antiguos bancos de material pétreo para relleno y construcción en general, algunos de los cuales fueron rellenados con basura y posteriormente con capas de arcilla, constituyendo, sin embargo áreas de alto riesgo para uso habitacional ya que en épocas de lluvias ocurren deslaves e inundaciones, que pueden provocar daños a la población; en algunas zonas incluso se ha recurrido a colocar mallas de contención para evitar los deslaves y daños a las construcciones de los habitantes de estos lugares.

VIVIENDA UNIFAMILIAR

Este tipo de vivienda tiene un porcentaje de 68% aproximadamente. Como podemos darnos cuenta la mayoría de los asentamientos son de este tipo, la densidad habitacional es de 400 hab/has. La mayoría de estas construcciones son de 1 y 2 niveles, con lotes de 125 m² promedio, con un costo actual de \$ 200, .000.00 m². Actualmente la oficina de catastro estima que el costo anual es de \$ 2'599,808.99, para el mismo lote. En cuanto a la tenencia de la tierra encontramos que un 90% de los lotes son de propiedad privada, sin embargo hay un alto porcentaje de terrenos que no cuentan con la documentación que ampare la posesión legal de los terrenos. El valor del catastro podría usarse para determinar las necesidades de espacios futuros que se incluirán en la planeación del área de estudio. Por otra parte en

la zona los elementos básicos de estructuración urbana son muy diversificados, ya que no existe una clara definición de áreas verdes y de recreación para zonas de vivienda.

VIVIENDA PLURIFAMILIAR

La vivienda de tipo plurifamiliar cuenta con elementos básicos de estructura urbana y en algunas colonias se distingue el apego a alguna idea planificada o de ordenamiento urbano, ya que cuenta con áreas verdes, cajones de estacionamiento y áreas deportivas; cuenta con una densidad de 400 habs/ha. hasta 600 habs/ha. Con relación a este tipo de vivienda los fraccionamientos están compuestos por casas dúplex y condominios. Existe una alta densidad habitacional de población; en este sentido la construcción es 3.5 veces el área del terreno. En general el área de estudio contiene un 38% de vivienda de tipo plurifamiliar.

VIVIENDA RESIDENCIAS

Existe la vivienda residencial, con densidades de 100 habs/ha. en lotes de tipo de 500 m², principalmente en la parte noroeste de la zona. Estas viviendas cuentan con todos los servicios, como agua, luz, redes de comunicación, drenaje y alcantarillado, recolectores de basura etc. Además de tener cierta infraestructura, como clubes privados, casetas de vigilancia, áreas jardinadas, estacionamientos públicos, privados y en general, estas son privilegiadas por tener los recursos económicos para solventar los servicios que disfrutan. Estas viviendas son de 1, 2 y 3 niveles y la mayor parte de los materiales utilizados para la construcción de estos edificios son caros.

ASENTAMIENTOS IRREGULARES

Los bordes de las barrancas son sitios donde se concentran la mayor parte de los asentamientos irregulares, que los pobladores han ocupado por carecer de recursos económicos para obtener un terreno en lugares menos marginados; estos espacios, que actualmente ocupan, fueron antiguos bancos de materiales que con el tiempo se rellenaron de capas de basura y de arcilla para después ser invadidos y acarrear con ello problemas sociales y de servicio. Sin embargo, él

terreno donde se asentaron representa un gran peligro para ellos, ya que en épocas de lluvia ocurren deslaves e inundaciones que provocan daños a sus construcciones. En algunas partes se ha tratado de dar solución colocando barreras de contención que disminuyan el problema de los deslaves. Casi en su totalidad las construcciones son de 1 y hasta dos plantas en algunos casos con techos de lámina de cartón, tabique aparente y la mayor parte de éstas en etapa de obra negra, algunas todavía sin levantar los muros hasta la altura adecuada; en general los asentamientos se encuentran en malas condiciones de servicio e infraestructura.

USO RECREATIVO

Las áreas recreativas en esta zona son muy limitadas y las pocas que existen tienen un descuido total por falta de mantenimiento. En esta área apenas si alcanza el 2% de espacios recreativos. Existen canchas de fútbol, juegos infantiles, pequeños centros culturales con la mínima infraestructura y que la misma población no les da el uso adecuado por no sentirlos propios; respecto a los juegos de niños, están en malas condiciones, que son imposibles de utilizar. Los centros culturales que existen tienen poca afluencia de la población por carecer de programas alternativos para su uso.

USO COMERCIAL

El área comercial es aproximadamente del 8%, de la superficie total de la zona concentrándose principalmente en las avenidas. Existen comercios aislados en las zonas habitacionales, que sólo abastecen productos de primera necesidad y en toda el área de estudio sólo hay dos mercados que cubren cierto número de colonias junto con las tiendas Liconsa; el resto tiene que ser provisto semanalmente por tianguis y comercios fijos que además no cuentan con una infraestructura adecuada. Por otra parte los mercados se encuentran en paupérrimas condiciones, sin una construcción formal y carentes de funcionalidad, ya que estos fueron hechos por los mismos locatarios. Sólo en la zona cercana al periférico se cuenta con un centro comercial urbano que cuenta con todos los servicios para abastecer las necesidades de los habitantes cercanos a dicho periférico.

USO INDUSTRIAL

Este uso sólo adquiere un 2% con relación al área total urbanizada, dedicada a la manufactura y permitiendo un mínimo porcentaje de empleos para los habitantes por carecer de preparación especializada para ocupar los puestos en alguna de las industrias, ya que el total de las plazas son ocupadas por personas ajenas a estas colonias que cuentan con este tipo de preparación.

USO PÚBLICO

El 2% destinado al uso público está integrado por jardines de niños, primarias, secundarias y preparatorias de gobierno y particulares, donde se da servicio no solamente a colonias del área, sino a otros sectores de la población, propiciando que determinado número de habitantes se desplacen a otras colonias. También existen usos semipúblicos como son iglesias y el panteón Tarango, pequeñas clínicas de primeros auxilios dependientes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y centros de rehabilitación social como Alcohólicos Anónimos.

ESPACIOS ABIERTOS

El área de estudio está provista de un 41% de superficie de barrancas y terrenos baldíos; las medidas promedio de lotes en esta zona fluctúa entre 120 y 150 m², en las zonas populares; hay también terrenos baldíos de 5,000 a 1,000 m², los cuales están destinados a la construcción de fraccionamientos privados que en algún momento podrán ser llevados a cabo. Las barrancas tienen accidentes topográficos, su extensión es angosta y con pendientes hasta del 40%, algunas se rellenan con basura o escombros, para posteriormente ocuparlas como zonas habitacionales. Estas barrancas se vuelven focos de infección porque se han convertido en basureros y desagüe de aguas negras. No hay un control sanitario ni una dependencia oficial que se haga responsable del cuidado de las áreas verdes.

CONTAMINACIÓN

De acuerdo con información de los programas delegaciones de mejoramiento ecológico, los gases contaminantes presente en el medio ambiente provienen de vehículos automotores y fuentes fijas que producen dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), y ozono (O₃). Las partículas suspendidas se componen de polvo y materia fecal que provienen de tiraderos a cielo abierto. Los desechos que producen las zonas industriales están constituidos de soluciones de carbonatos, sulfatos, nitratos y cromatos que al infiltrarse en el terreno permeable contaminan irreversiblemente los mantos acuíferos. También se pudo observar contaminación atmosférica, visual, basura, asentamientos irregulares, desechos de aguas negras de colectores a cielo abierto. El centro comercial y depósitos de Pemex provocan conflictos viales.

B.- ALTERNATIVA: LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

I. Normatividad

Del plan parcial de la delegación Alvaro Obregón del D.D.F., vigente, se ha realizado una selección de elementos directos e indirectos, aplicables a la zona de estudio, de la normatividad. Sólo se han incluido en la selección los niveles normativo y estratégico, no así el nivel instrumental igualmente importante y ante el cual se elaboraron propuestas.

Nivel normativo

Año 2000: tasa de población supuesta: 7.2% población 2'952,800 PEA: 30.8 del total y ganan (en salarios mínimos):

1	s.m.	52.7
2	"	21.0
3	"	12.4
3 a 5	"	6.9
más de 5	"	7.0

se dedican a:

sector primario	0.7
sector secundario	19.8
comercio	10.4
servicios	65.0

La zona aquí estudiada está en una “segunda zona de suelos ondulados”, con expansión al poniente... en forma lineal este a oeste, con vialidades estrechas, tortuosas, insuficientes...

Modernizar intersecciones de calles con afluencia al periférico; agua más o menos la hay; la carencia grave es el drenaje (v.p. 19), déficit: jardines de niños, primarias, sanatorios, hospitales, cultura, recreación, deporte, turismo.

Regenerar vivienda en zona cercada a FFCC, en zonas minadas, y cercanas a industrias.

Por Ley Orgánica del DDF: participación de la comunidad organizada.

OBJETIVO A:

Estructurar usos y destinos, para lograr la autosuficiencia

POLÍTICAS:

De conservación (v.p. 25)

Conservar zonas industriales para mantener fuentes de trabajo

De mejoramiento: (v.p. 26)

- Reproducir estructura urbana en zonas de asentamientos desordenados
- Distribuir y mejorar el equipamiento
- Normar y controlar el uso del suelo en zonas de amortiguamiento y área de conservación ecológica

De crecimiento:

- Establecer límites a las zonas de desarrollo urbano,

de reserva
de amortiguamiento
de conservación ecológica

- Configurar... subcentros urbanos de la delegación para ofrecer servicios complementarios (p.27) definir zonas secundarias de uso industrial en las lomas.
- Preservar zonas de amortiguamiento

OBJETIVO B:

Densificar uso del suelo/detener expansión

POLÍTICAS

De conservación:

- Mantener densidades medias en... terrenos minados

De mejoramiento

- Intensificar usos no habitacionales en zonas industriales

De crecimiento:

- Conformar corredores urbanos con alta densidad de población e intensidad de construcción.
- Densificación media en zonas urbanas de reserva, pero hasta 500 mts. del límite con la zona de amortiguamiento.
- Aumentar densidad en zona urbana hasta 200 hab/ha. densidad neta de 150 hab/ha.
- Densificar los parteaguas de las barrancas

OBJETIVO C:

Restablecer proporción entre usos y destinos... del suelo; para corregir sobredosis de uso habitacional y se complemente.

POLÍTICAS:

De conservación

- Preservar áreas abiertas y parques actuales
- Consolidar zonas industriales
- Las barrancas: espacios abiertos

De mejoramiento:

- Diversificar usos en zonas de servicio
- Mejorar comunicación entre zona habitacional y servicios, mejorando la pavimentación.

De crecimiento:

- Zonas para nuevas industrias
- Prever reservar de suelo urbano para servicios

OBJETIVO D:

Contra la contaminación por basura

POLÍTICAS:

De conservación:

- Mantener barrancas en estado natural, limpias

De mejoramiento:

- Ampliar el drenaje sanitario

De crecimiento:

- Control de la contaminación en las cañadas
- Tratamiento a desechos industriales y control de su manejo

OBJETIVO E:

Armonizar la distribución de actividades e intensidad de uso del suelo con el relieve del suelo, para permitir la intercomunicación y vías alternas al periférico.

POLÍTICAS:

De conservación:

- Dejar donde están las líneas de alta tensión sin cambios en su derecho de vía

De mejoramiento:

- Integrar el sistema de vialidad primaria

- Intercomunicar zonas urbanas de barrancas estructurando la vialidad primaria y secundaria

De crecimiento:

- Localizar y reservar derecho de vía para vialidades primarias paralelas al Periférico y que sea alternativa para el tránsito interdelegacional

NIVEL ESTRATÉGICO:

Trata del ordenamiento de usos, destinos y reservas de territorio... prevé la evolución... para el hábitat urbano en cada etapa, según diversos planes sectoriales.

- Expresa: zonificación secundaria; subdivisión del espacio urbano en zonas: usos permitidos, condicionados y prohibidos, e incluye intensidades de construcción y densidades de población.
- Saturar lotes baldíos
- Urbanizar zona de reserva
- Intensificar el uso del suelo: de 157 a 202 hab/ha.

Elementos de la estructura urbana:

Centros urbanos / subcentros de servicio/corredores urbanos con uso intensivo del suelo/centros de barrio.

Centro urbano: San Ángel: área de influencia 100 a 124 Km. y población servida de 1.5 a 2 millones hab.

Corredor urbano: habrá 5 coincidiendo básicamente con estaciones del metro y su influencia vial que implica zonas secundarias de alta densidad de población e intensidad de construcción.

“Línea 16 del metro: generará un corredor urbano”.

Subcentros urbanos: (v.p.42), habrá 27 para el año 2,000 y se formarán con: mercado, centro de salud, escuela primaria, parque , juegos infantiles, estacionamiento: máximo 50,000 hab. como población servida.

Subcentros urbanos (v.p. 40), habrá 5 con: equipamiento comercial y de abasto administrativo para la salud y para la enseñanza media y terminal, incluye zona habitacional intensidad media y alta mezclada con servicios.

De estos subcentros, dos están en la zona aquí estudiada o cerca: uno en Col. Olivar del Conde, otro en las Águilas hacia San Clemente.

Estrategia Plan parcial (p.45/46)

- Recomienda saturar las lomas entre barrancas con núcleos de servicios y zonas habitacionales de densidades medias a bajas.
- Evitar conjuntos (p.46), de servicios extensos y grandes industrias, para no inducir altas densidades de población y por tanto, tránsito mas conflictivo dada la falta de vías N-S, debido a las barrancas.

Vialidad y Transporte: (p.54)

- Respecto a la vialidad N-S. al poniente del periférico, los usos del suelo permitirán la construcción del Eje vial eje 5 pte. en el largo plazo, única vía planeada... por la topografía.
- Se prevé conexiones con las líneas 7 y 3 del metro, y con las líneas 16, 17, 18 y 19, del metro planeadas.

Infraestructura:

- Pavimentación, pero no muy intensa y cubrir casi el doble de la actual (esto en toda la delegación Alvaro Obregón)
- S/G plan hidráulico, hay congruencia con la intensidad y destinos del suelo, en forma de zonificación secundaria...
- El colector profundo cruza la delegación Alvaro Obregón y hay muchas imposibilidades de absorber el incremento de drenaje.

Equipamiento urbano:

- Los destinos del suelo señalan la posibilidad de ubicar establecimientos de servicios culturales y futuros
 - (ib) de abastos
 - (ib) de salud
 - (ib) de educación
 - (ib) de recreación

Por lo tanto, las instrucciones públicas deberán programar sus adquisiciones de reservas de suelo para esas acciones.

Vivienda:

Se prevén: zonas secundarias habitacionales y zonas mixtas según densidades/costos/posibilidad de mejora a la vivienda. Se favorecerán desarrollos habitacionales en terrenos de pendiente reducida con densidad baja. En p.57 se señalan especificaciones para dimensiones de lotes en zona secundaria habitacional y también para los lotes destinados a uso industrial.

II PROPUESTA DEL PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO -SERPIENTE DE AGUA 2020 MIXCOAC PONIENTE.

Requerimientos generales:

En la elaboración de esta propuesta, se han tenido en cuenta los elementos contenidos en la normatividad ya expuesta; a partir de ella y del análisis urbano arquitectónico completado, tenemos lo siguiente.

Se propone que el plan de reordenación urbana verifique y precise las densidades poblacionales y habitacionales, de calidad de construcción y aumente casi hasta completar toda la zona, las densidades controladas y ponga en práctica vehículos administrativos que permitan hacerlas cumplir.

La estructura vial que se ha propuesto se fundamenta y depende de la construcción de una vía alterna de velocidad media alta, que al localizarse en el extremo occidental de nuestra zona de estudio, permita volverse una vía paralela y de descarga del periférico, conecte en forma rápida a esta delegación con las otras limitrofes por el lado occidental y a la vez, ofrezca a la zona industrial no contaminante que se propone, un instrumento vial de circulación que permita el acopio rápido de materias primas y la distribución de productos elaborados y hacer atractiva la inversión de capital industrial donde se propone. Desde luego tal industria debe cumplir los requisitos normativos de la delegación y, en primer término, no contaminar ni alterar el medio ecológico y ofrecer fuentes de empleo bajo las condiciones de remuneración y salubridad, etc., que señalan la legislación y códigos del trabajo.

Esa estructura vial se debe completar con la inmediata puesta en operación del ya proyectado eje vial 5 poniente, del cual se propone que se amplíe su proyecto para prolongarlo hacia el sur. Con mayor longitud y darle mas posibilidades de desalajo del volumen vehicular. Igualmente se propone, que esa estructura vial, sea confirmada con la certeza de ubicación de las futuras estaciones del metro, de paso y terminal, que se prevén incluir en esta zona, dentro de los

proyectos de ampliación de este servicio de transporte colectivo en su proyecto para el “Horizonte 2010”, lo que obligará a redefinir las subzonas urbanas que rodean a dichas estaciones.

Se ha propuesto una amplia reforestación y recuperación ecológica de la zona de barrancas, respaldada por una reordenación de zonas verdes en diversas áreas de la zona de estudio, y un plan de rescate ecológico amplio, como se verá adelante.

Los espacios exteriores de los edificios de propone sean utilizados como auténticos puntos de encuentro y desarrollo de relaciones sociales y comunitaria y que esto sea norma exigida para los edificios que formen la propuesta de servicios urbanos; deben incluir área para juegos infantiles, para reunión de personas de la tercera edad, lugares de encuentro y amistad entre jóvenes, con el fin de incentivar la sociabilidad y la comunicación. En los espacios para la juventud, deberá fomentarse el acercamiento a las artes y la cultura en propuestas que las hagan accesibles a los jóvenes; por ello, deberán contener espacios de uso múltiple y alternativo, que den salida a sus inquietudes. Los conciertos de música de rock, pinta de murales, alquiler barato de películas y cintas de amplio gusto por los jóvenes, venta y alquiler de revistas, elaboración y venta de artesanías, que en general les ofrezcan ocupación informal, les cultiven y den motivación para la integridad social.

Los centros de usos múltiples, que por ser tan necesarios se proponen, se deben proyectar como espacios alternativos de la cultura y no deben propiciar el consumismo sino la colaboración y fraternidad social; en los lugares formalizados para lectura, como las bibliotecas, éstas deben orientarse para favorecer la lectura, como áreas de alquiler de libros, de lecturas informales, préstamo accesible de libros, lugar de intercambio de comentarios de lecturas.

Para la zona industrial que se ha propuesto, se ha creído muy conveniente que se origine y fundamente en la cooperativa de producción y tienda a identificarse con la población mediante el sistema de “Capitalismo”, popular amplio, que ofrezca más posibilidades a mayor número de personas participantes como micro inversionistas y micro propietarios. El problema de la basura debe atenderse bajo esta propuesta, para apoyar su solución en una red de acopio general que a su vez se componga de pequeñas redes de acopio semisubsidiadas con la aportación de la población para completar

el ingreso del acopiador de basura, quien a su vez recibe la utilidad para la venta del producto obtenido del procesamiento de la basura.

En las actividades comerciales, se propone remodelar y ampliar algunos de los mercados existentes (Col. Molino de Rosas; formalizar la construcción del de la Col. Ampliación las Águilas o reubicar el que se encuentra en la calle Guadalupe Hidalgo en la Col. Merced Gómez), y los de nueva propuesta que tiendan a ser resultado de una severa reflexión sobre la inoperancia de la tradicional traza “de damero”, que reproduce la de las calles ortogonales con su respectiva simplificación mercantilizada del producto y reformule nuevas relaciones comprador - vendedor.

En cuestiones de ecología y empleo, se propone la planeación de las redes de acopio y procesamiento de basura, como ya se dijo; industrias de hasta cien empleados, autosuficientes y no contaminantes, viveros para reforestar las zonas de las barrancas y evitar drásticamente la proliferación de asentamientos irregulares, sino más bien reubicaciones (que ya se han iniciado por parte de la delegación), que respondan a los propósitos de un plan global; plantas de tratamiento de aguas negras como apoyo a los viveros.

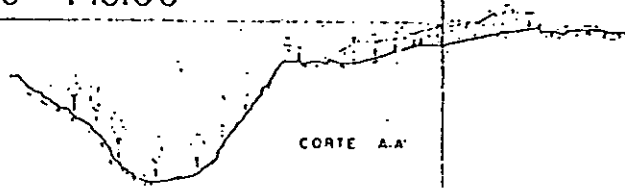
Se propone la creación de un sistema de aprovechamiento de las aguas pluviales y su encauzamiento para generar uno o varios lagos artificiales que tiendan a recuperar una fisonomía hidráulica que la zona ha perdido junto con sus antiguos ríos, hoy débilmente intermitentes. Se propone el entubamiento de aguas negras e impedir absolutamente su vertido ni a cielo abierto, ni a las barrancas; se propone reforestar todos los lotes baldíos a cargo del propietario, previo aviso y emplazamiento en el tiempo como una labor de la delegación, también se propone aplicar un programa de reforzamiento y construcción de muros de contención en zonas de talud en barrancas para garantizar la estabilidad de las viviendas, o aplicar el sistema de concreto lanzado para reforzar el talud en algunos casos. Esta propuesta se completa con la impostergable de colocar módulos de vigilancia, crear cuadrillas permanentes de limpieza y mantenimiento, bajo la

supervisión de los jefes de barrio y representantes de vecinos y asimismo fomentar que se cultiven cuatro árboles por cada cien metros cuadrados que tengan los lotes bajo cualquier forma de tenencia de la tierra.

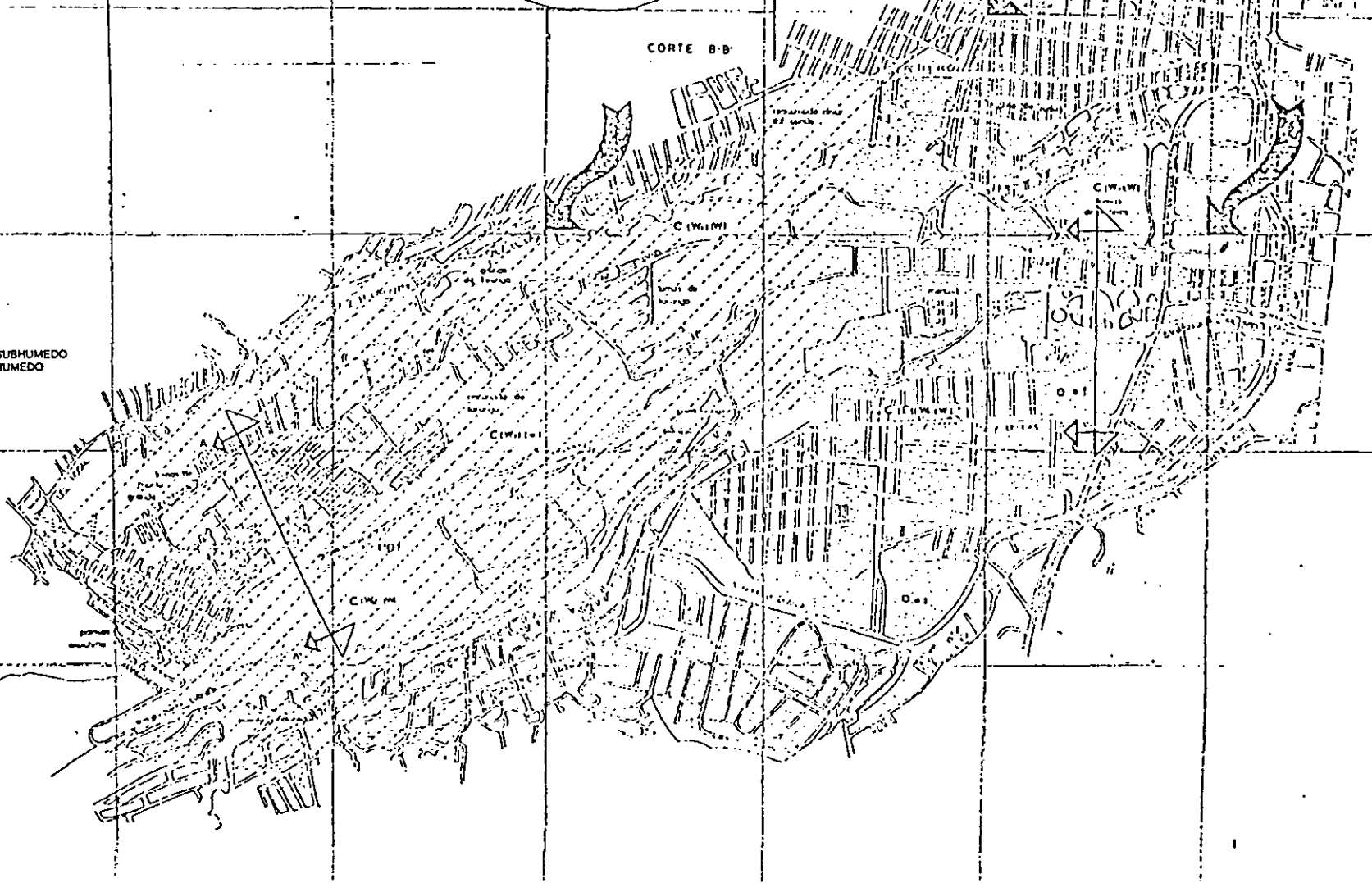
De los edificios que forman los agrupamientos de la estructuración que se menciona arriba, la disponibilidad de recursos del grupo que participó en la elaboración del presente trabajo y el plan particular de actividades, permitió ofrecer los proyectos alternativos.

- a) Para el terreno cercano a la Escuela Nacional Preparatoria No. 8, que dio lugar al presente trabajo, ubicado en Dr. Cabrera y Av. Lomas de Plateros el proyecto de una clínica hospital HGZ, con capacidad de 72 camas, y como proyecto alternativo una variante de la que ya se mencionó al principio de este trabajo.
- b) Para el apoyo a la propuesta del programa “Serpiente de Agua 2020”, para el horizonte del año 2020 hasta el cual se realizó la proyección del programa, los proyectos de estación terminal del metro en la col. Olivar del Conde, edificio para subdelegación del DDF, proyectos de mercados de barrio con diversa localización, planta procesadora de basura, diversos proyectos para secundaria técnica en centros de barrio; proyecto para un centro educativo de enseñanza media con capacitación para el trabajo, auditorio, desarrollo de la piscicultura, invernadero, vivero y lago, formando un conjunto con un centro de integración social y recreativo para jóvenes con espacio múltiple y una “central” pedagógica, un proyecto de regeneración de barrancas con parque ecológico recreativo, lago, hotel restaurante, cría de truchas y comercios de artesanías, alimentos; y el proyecto de un edificio velatorio.

MEDIO FISICO

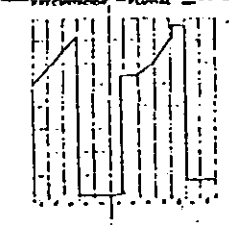
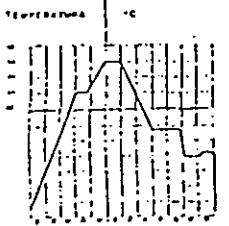


CORTE B-B

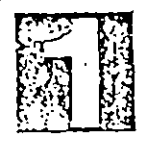


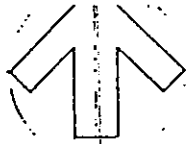
CLIMA
C (W) (W) TEMPLADO HUMEDO SUBHUMEDO
C (E) (W) (W) TEMPLADO HUMEDO HUMEDO

VIENTOS
NORTE NOROESTE



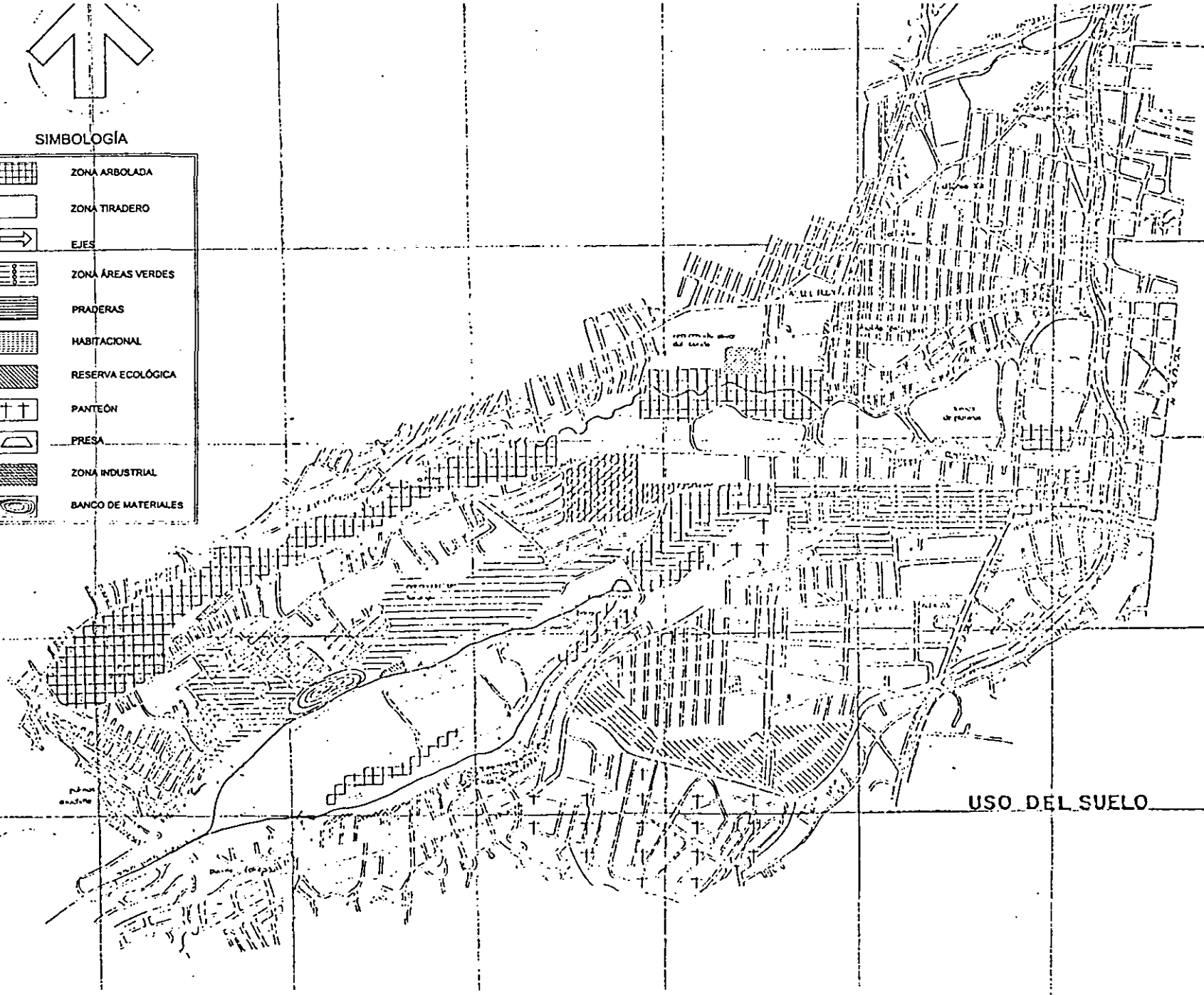
REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE " SERPIENTE DE AGUA 2020 "





SIMBOLOGÍA

	ZONA ARBOLADA
	ZONA TIRADERO
	EJES
	ZONA ÁREAS VERDES
	PRADERAS
	HABITACIONAL
	RESERVA ECOLÓGICA
	PANTEÓN
	PRESA
	ZONA INDUSTRIAL
	BANCO DE MATERIALES

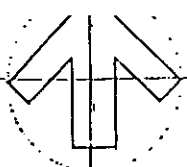


USO DEL SUELO




REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE

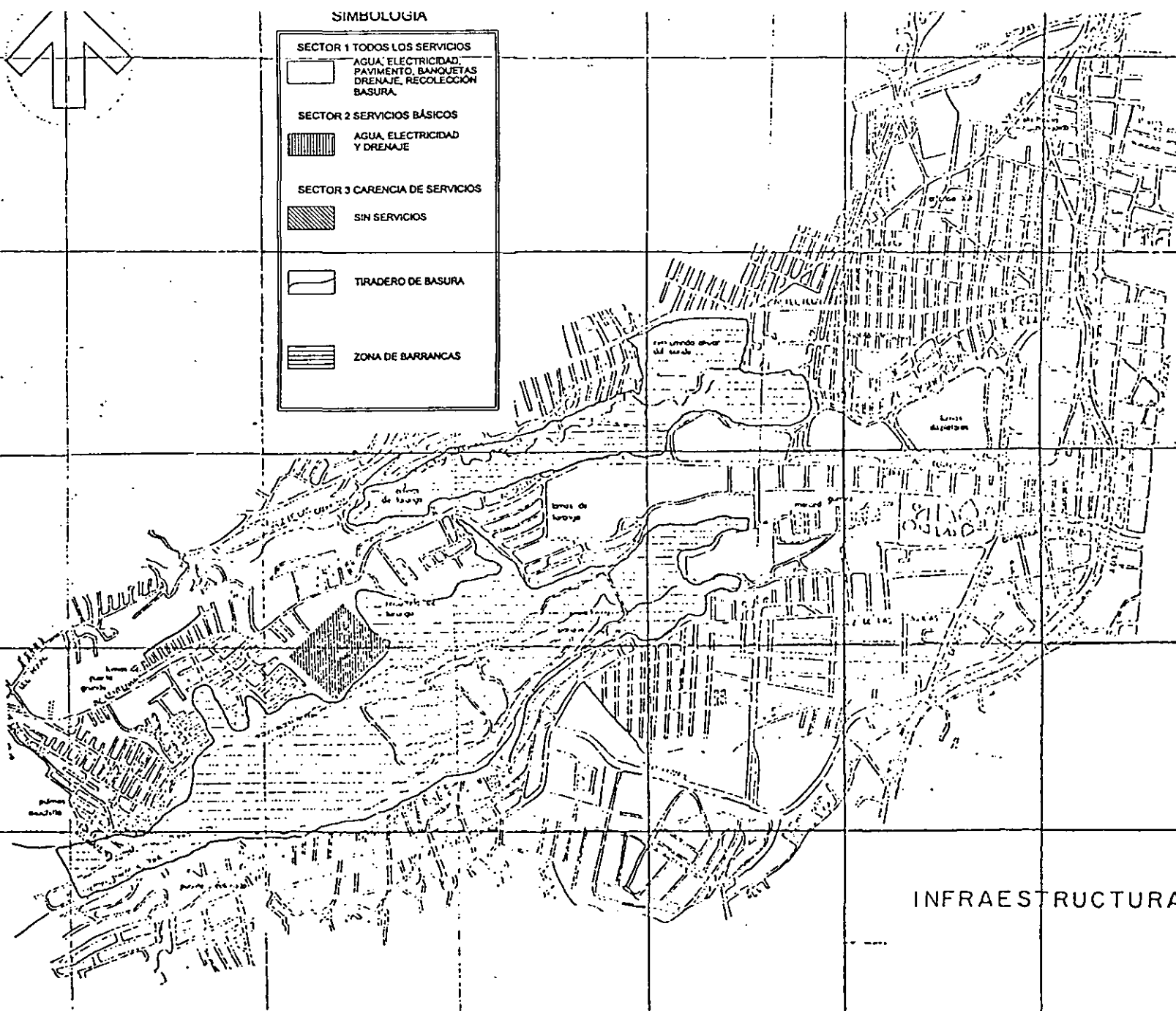
" SERPIENTE DE AGUA 2020 "





SIMBOLOGIA

	SECTOR 1 TODOS LOS SERVICIOS AGUA, ELECTRICIDAD, PAVIMENTO, BANOJETAS, DRENAJE, RECOLECCION BASURA.
	SECTOR 2 SERVICIOS BÁSICOS AGUA, ELECTRICIDAD Y DRENAJE
	SECTOR 3 CARENCIA DE SERVICIOS SIN SERVICIOS
	TIRADERO DE BASURA
	ZONA DE BARRANCAS



INFRAESTRUCTURA.



REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE

" SERPIENTE DE AGUA 2020 "

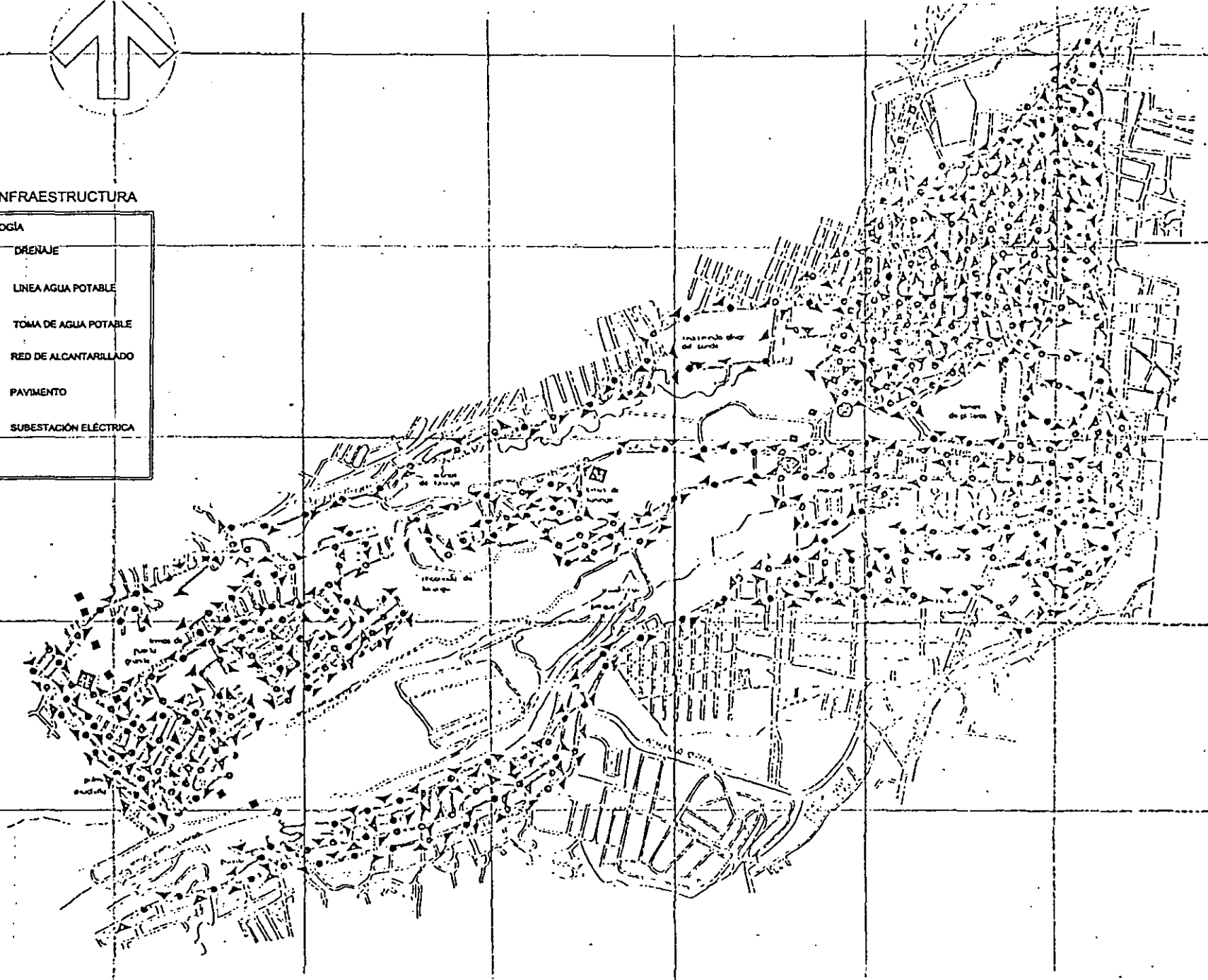
4





INFRAESTRUCTURA

SIMBOLOGÍA	
	DRENAJE
	LINEA AGUA POTABLE
	TOMA DE AGUA POTABLE
	RED DE ALCANTARILLADO
	PAVIMENTO
	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA



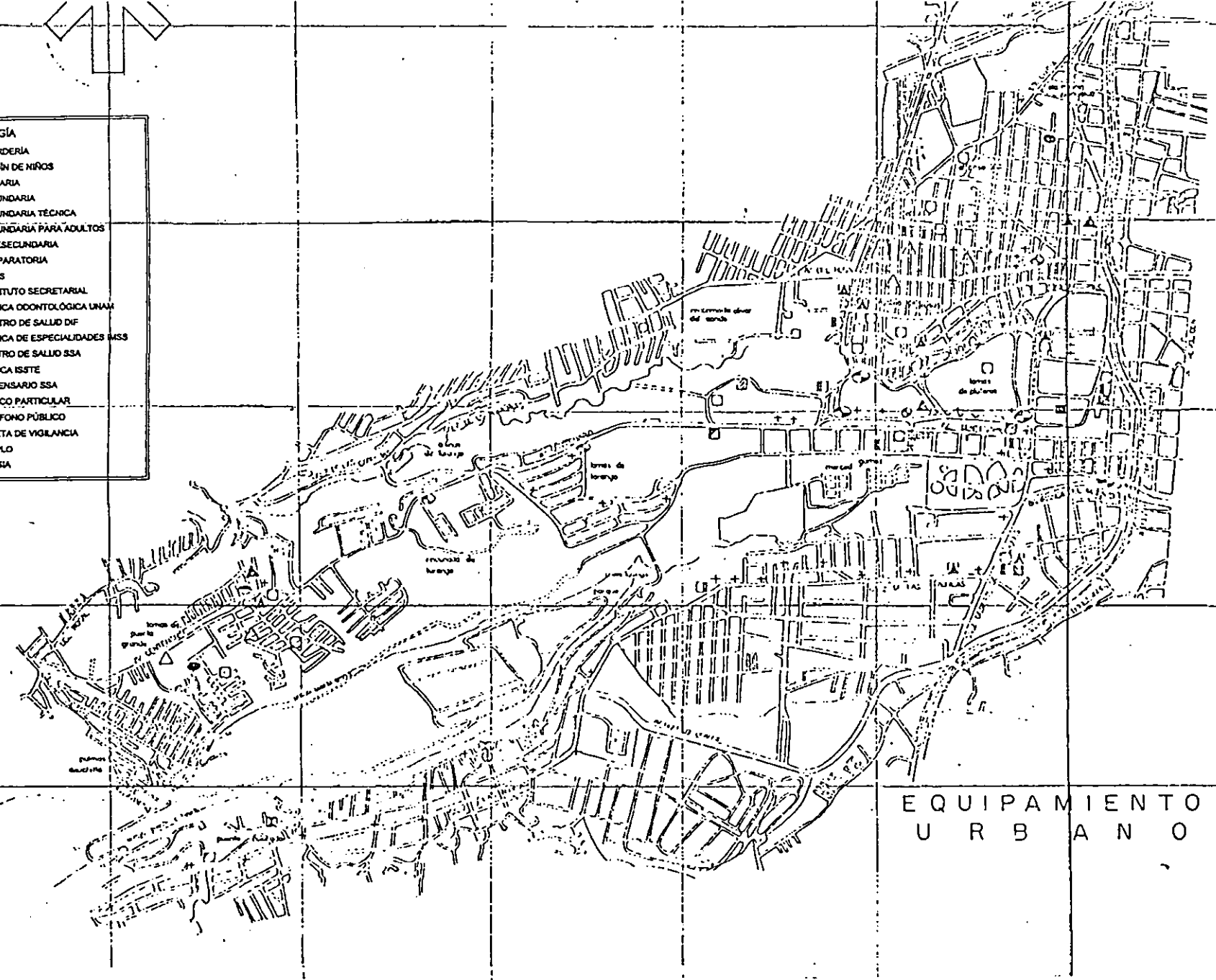
REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE
" SERPIENTE DE AGUA 2020 "





SIMBOLOGÍA

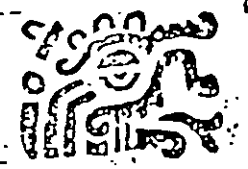
☐	GUARDERÍA
☐	JARDÍN DE NIÑOS
☐	PRIMARIA
☐	SECUNDARIA
☐	SECUNDARIA TÉCNICA
☐	SECUNDARIA PARA ADULTOS
☐	TELESECUNDARIA
☐	PREPARATORIA
☐	CETIS
☐	INSTITUTO SECRETARIAL
☐	CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNAM
☐	CENTRO DE SALUD DIF
☐	CLÍNICA DE ESPECIALIDADES IMSS
☐	CENTRO DE SALUD SSA
☐	CLÍNICA ISSTE
☐	DISPENSARIO SSA
☐	MÉDICO PARTICULAR
+	TELÉFONO PÚBLICO
⊙	CASETA DE VIGILANCIA
⊙	TEMPLO
⊙	IGLESIA

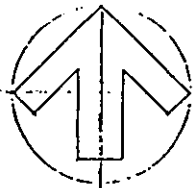


EQUIPAMIENTO
U R B A N O



REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE
" SERPIENTE DE AGUA 2020 "

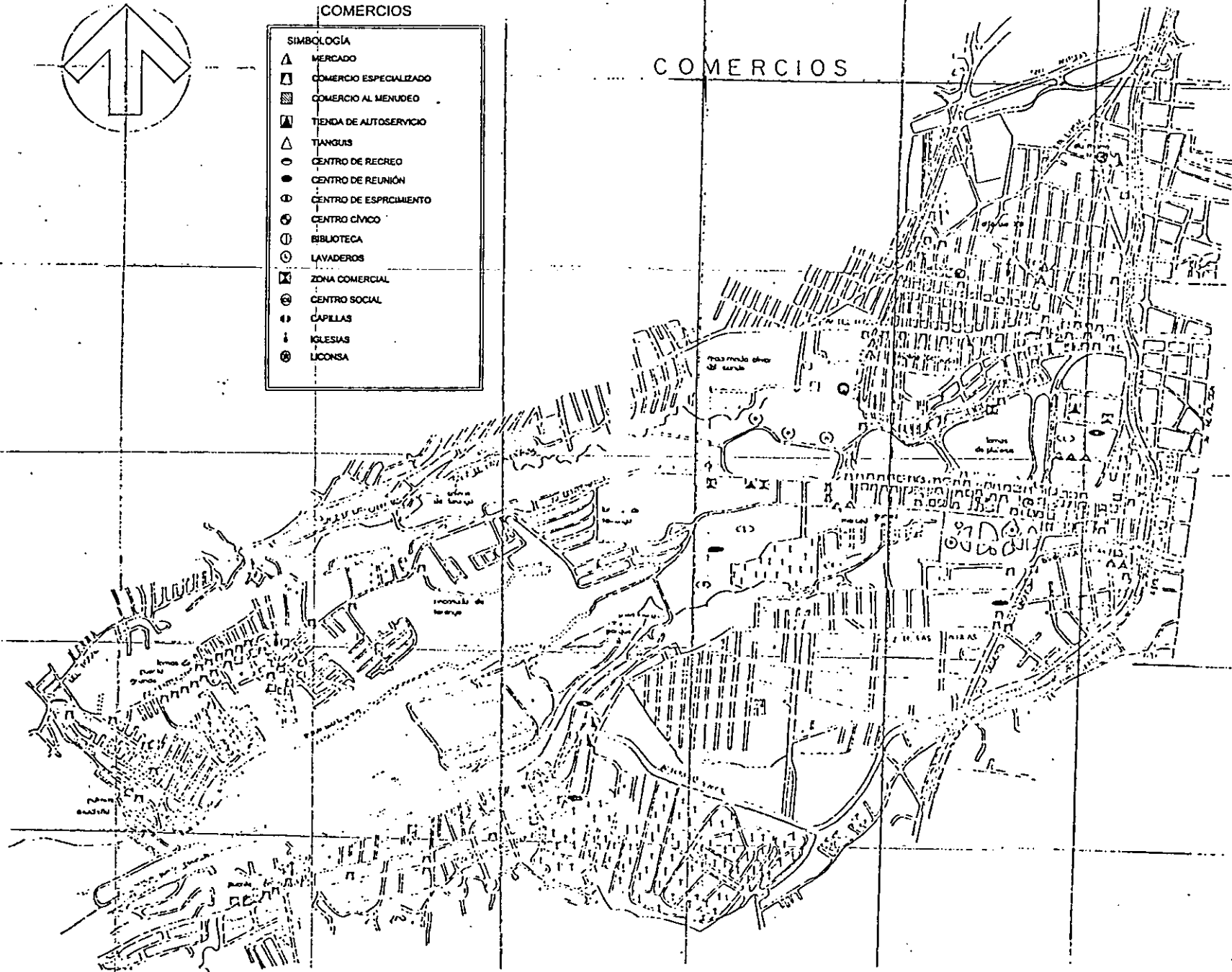




COMERCIOS

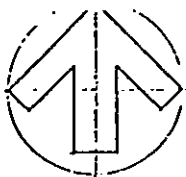
SIMBOLOGÍA	
▲	MERCADO
▣	COMERCIO ESPECIALIZADO
▤	COMERCIO AL MENUDEO
▥	TIENDA DE AUTOSERVICIO
△	TANGUIS
○	CENTRO DE RECREO
●	CENTRO DE REUNIÓN
⊕	CENTRO DE ESPRIMIENTO
⊗	CENTRO CIVICO
Ⓛ	BIBLIOTECA
Ⓜ	LAVADEROS
Ⓧ	ZONA COMERCIAL
Ⓨ	CENTRO SOCIAL
Ⓩ	CAPILLAS
ⓐ	IGLESIAS
ⓑ	LICONSA

COMERCIOS

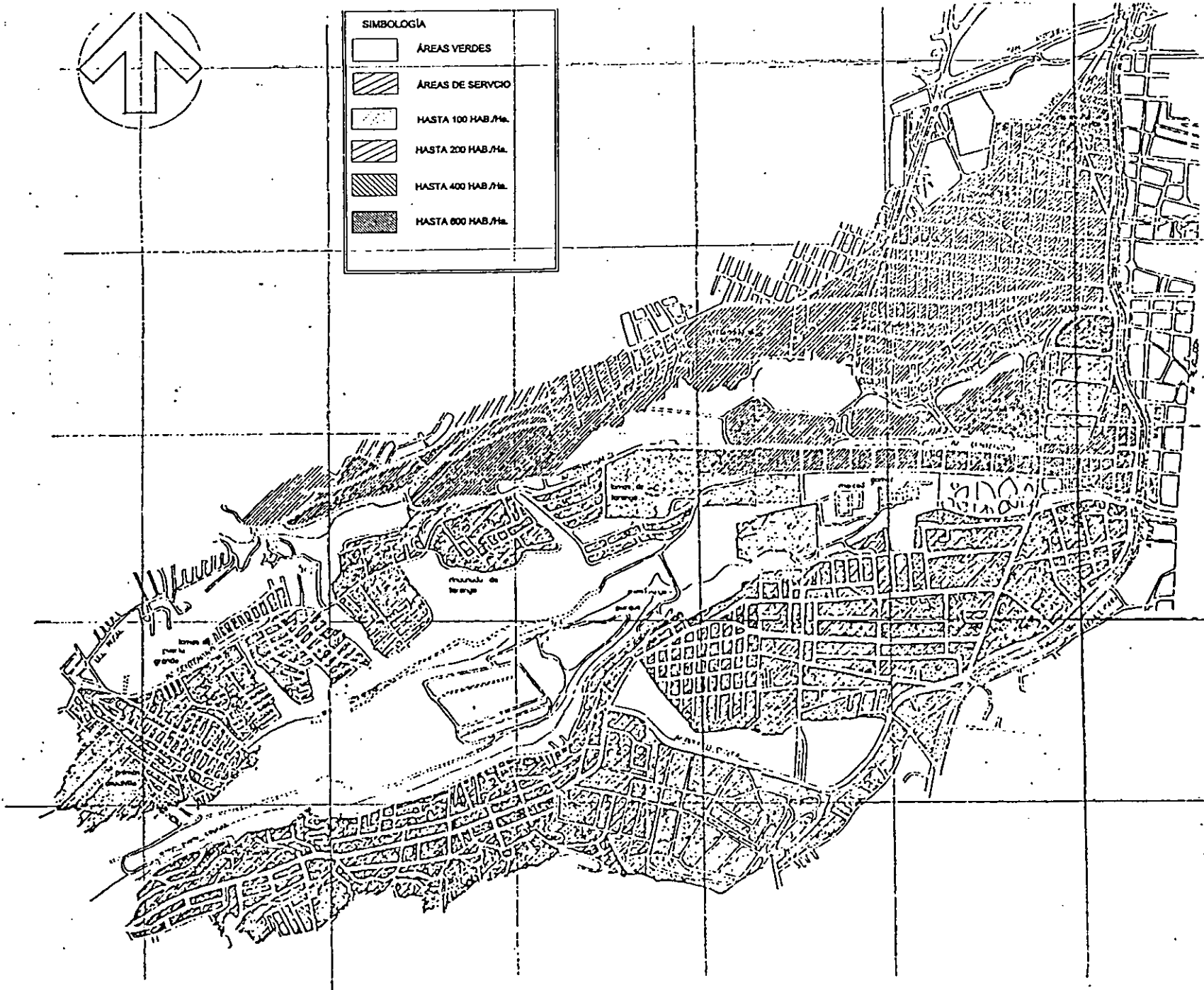


REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE
" SERPIENTE DE AGUA 2020 "





SIMBOLOGIA	
	ÁREAS VERDES
	ÁREAS DE SERVICIO
	HASTA 100 HAB./Ha.
	HASTA 200 HAB./Ha.
	HASTA 400 HAB./Ha.
	HASTA 600 HAB./Ha.



REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE
" SERPIENTE DE AGUA 2020 "














8

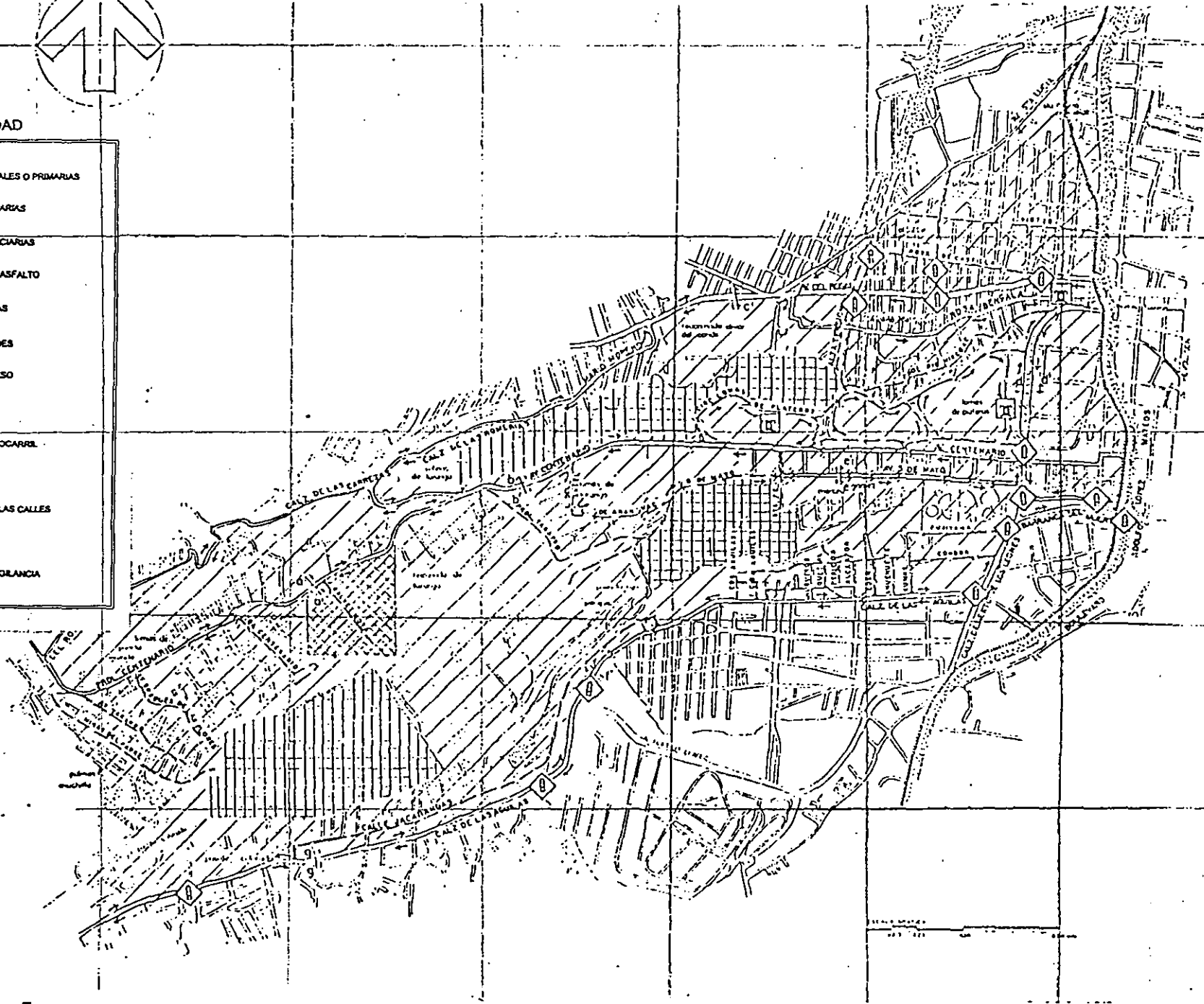




VIALIDAD

SIMBOLOGÍA

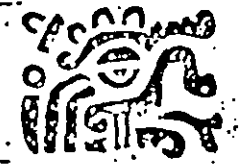
-  AV. PRINCIPALES O PRIMARIAS
-  AV. SECUNDARIAS
-  CALLES TERCARIAS
-  PAVIMENTO ASFALTO
-  TERRACERÍAS
-  ÁREAS VERDES
-  AV. DE ACCESO
-  TOPES
-  VÍA DE FERROCARRIL
-  CURVA
-  SENTIDO DE LAS CALLES
-  SEMAFOROS
-  CASETA DE VIOLANCIA

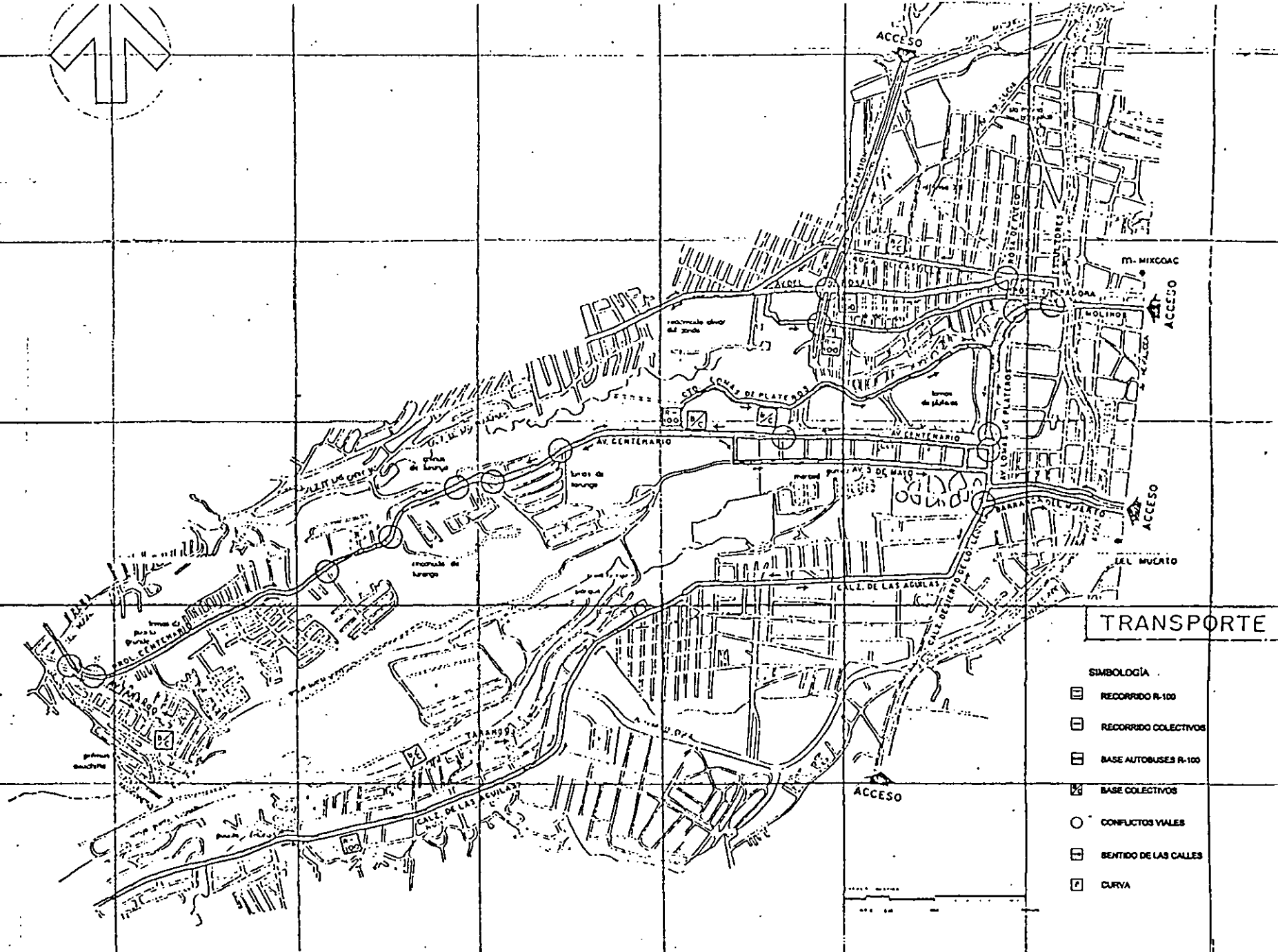
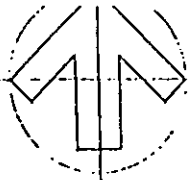


REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE

" SERPIENTE DE AGUA 2020 "

9





TRANSPORTE

- SIMBOLOGIA
- RECORRIDO R-100
 - RECORRIDO COLECTIVOS
 - BASE AUTOBUSES R-100
 - BASE COLECTIVOS
 - CONFLICTOS VIALES
 - SENTIDO DE LAS CALLES
 - CURVA



REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE

“ SERPIENTE DE AGUA 2020 ”





IMAGEN URBANA

SIMBOLOGIA

HITOS

NOTOS



IGLESIA



CENTRO COMERCIAL



BORDE DE BARRANCA



TANQUE ELEVADO



MERCADO



BORDE LIMITE DE LA ZONA



PREPARATORIA



CRUCERO PRINCIPAL



CEMENTERIO



KIOSCO



CENTRO DE SALUD



DEPORTIVO



TORRE

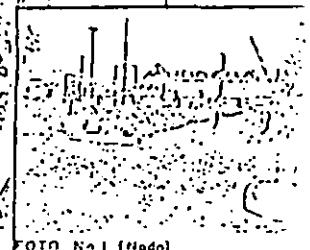
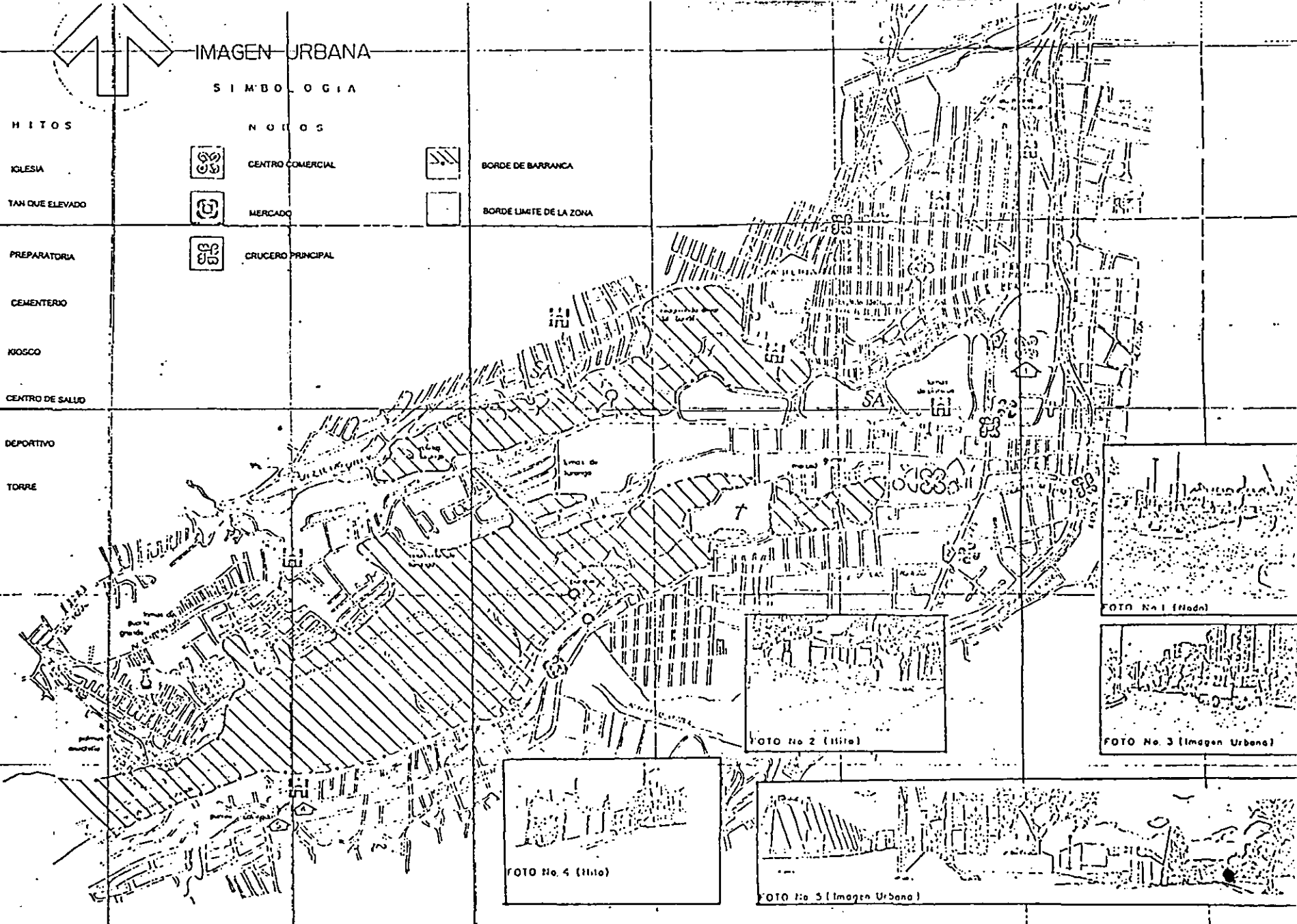


FOTO No. 1 (Hidro)

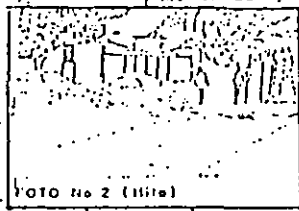


FOTO No. 2 (Hidro)

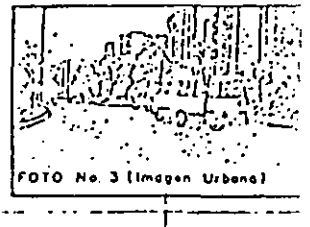


FOTO No. 3 (Imagen Urbana)

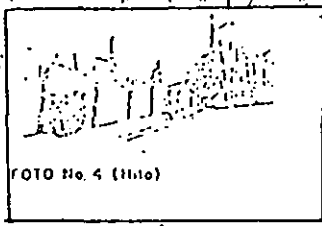


FOTO No. 4 (Hidro)

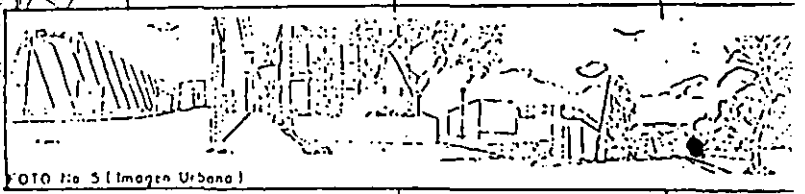


FOTO No. 5 (Imagen Urbana)

REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE







" SERPIENTE DE AGUA 2020 "

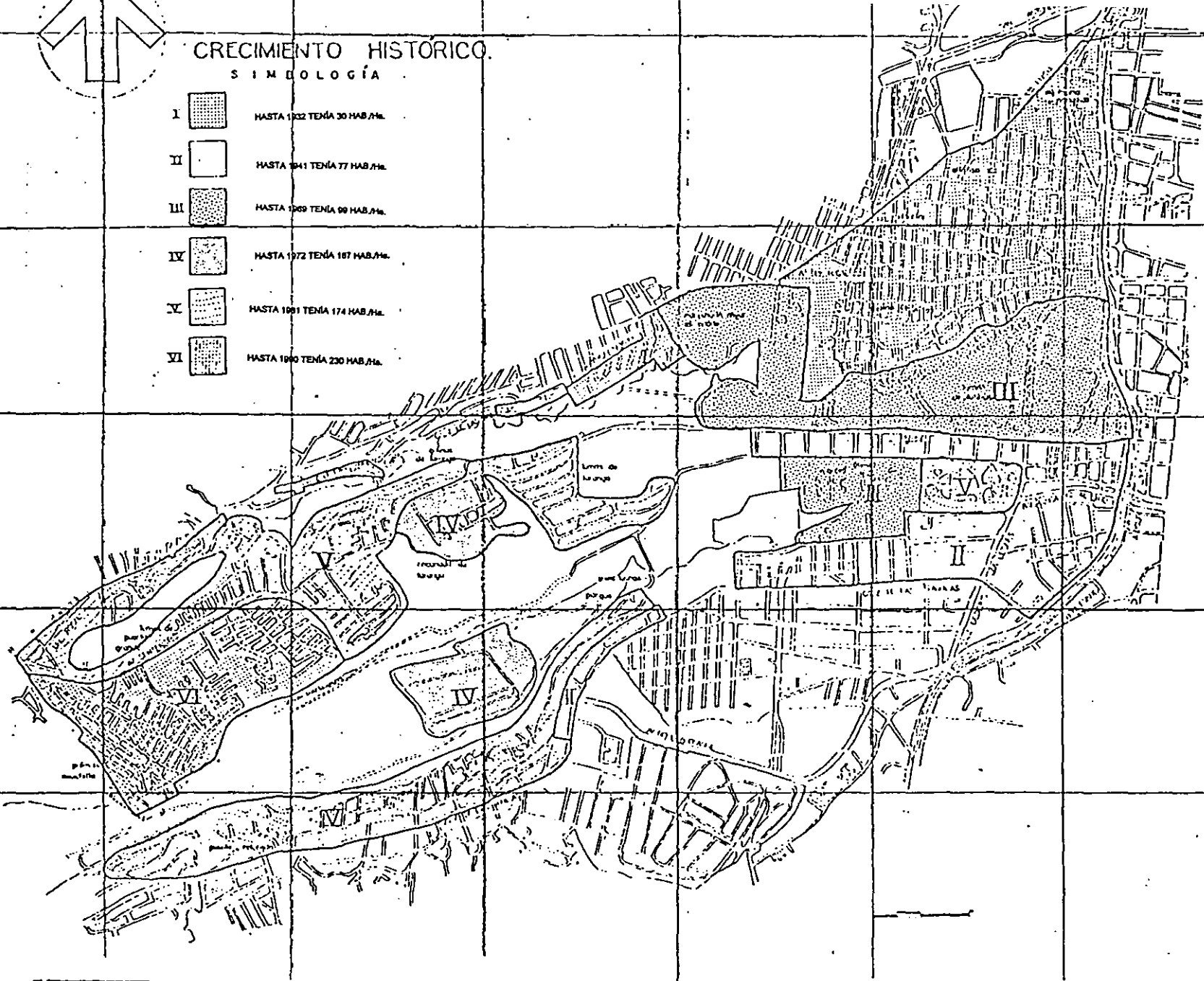




CRECIMIENTO HISTÓRICO.

SIMBOLOGÍA

- I  HASTA 1932 TENÍA 30 HAB./Ha.
- II  HASTA 1941 TENÍA 77 HAB./Ha.
- III  HASTA 1969 TENÍA 99 HAB./Ha.
- IV  HASTA 1972 TENÍA 187 HAB./Ha.
- V  HASTA 1981 TENÍA 174 HAB./Ha.
- VI  HASTA 1990 TENÍA 230 HAB./Ha.



REORDENACION URBANA MIXCOAC PONIENTE

" SERPIENTE DE AGUA 2020 "



BIBLIOGRAFÍA

Arquitectura - Autogobierno, Revista, Ediciones del Autogobierno de la Escuela Nacional de Arquitectura, No. 7 UNAM

Argan, G.C., **Historia del Arte como Historia de la Ciudad**, Barcelona, Laia, 1984.

Atlas de la Ciudad de México 1a. Ed. ausp. DDF, / Colegio de México/ De. Plaza y Valdés, 1 sep. 1988.

Azamar, Lechuga, Palomeque, Rodríguez, Salazar, Zulbarán **El problema de la vivienda popular en México**, tesis profesional, Facultad de Arquitectura UNAM 1983.

Bazant, J. **Manual de criterios de Diseño Urbano**, México, Trillas, 4a. ed., 1988.

Bazant, Nolasco, Gómez **Aspectos cualitativo de la autoconstrucción de bajos ingresos**

Cacho, Fernández-Varela, Hernández, Martín, **Proyecto de vivienda popular**, Col. Patrimonio Social, tesis profesional, Facultad de Arquitectura, UNAM 1991/92.

Castells, M., **La Cuestión Urbana**, México, siglo XXI, eds. 2a. de. 1976.

Crisis Urbana y Cambio Social, México, siglo XXI eds. 2a., junio 1981

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

Cuaderno de Información Básica, Delegación Alvaro Obregón INEGI, 1990.

Cullen, G., **El paisaje Urbano**, Barcelona, Blume, 1981

Glosario de Términos sobre Asentamientos Urbanos, SAHOP, 1978

Arquitectura de los Pobres, ponencia, la Habana, 1984

Imagen de la Gran Ciudad, México, Impresora Formal, 1985

Keller, S., **El Vecindario Urbano**, Una Perspectiva sociológica, Edit., Siglo XXI, eds. 2a. 1979.

Lefebvre, H., **La Ciudad de México en Números**, Dir. Gral. de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, DDF.

El Derecho a la Ciudad Barcelona, Edic. Península/Ediciones 62, 2a. de. oct. 1973

Moctezuma, P.B., Navarro **La Urbanización Popular en la Ciudad de México**, México, De. Nuestro Tiempo. 1989.

Programa General de Desarrollo Urbano del D.F 1987 - 88,

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

SEGUNDA PARTE

PLANTA PROCESADORA DE BASURA

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos ha sido un gran problema los desechos sólidos, ya que el ser humano ha sido uno de los principales causantes de la producción de estos, por la mayoría de los productos que utiliza en su vida diaria para su manutención y esto trae como consecuencia un grave problema para la ciudad en donde la basura incrementa día con día generando contaminación y proliferación de roedores nocivos para la salud.

La contaminación esta definida como un agente que anula los ciclos biológicos de la naturaleza. Se puede decir que los desechos sólidos son uno de los principales contaminantes del medio ambiente, de esta forma tenemos junto con otros países a la ciudad de México como una de las mas contaminadas del mundo.

La problemática de la recolección de los desechos dio como consecuencia la aparición de nuevos sistemas de tratamiento, ya que en su gran mayoría son tiraderos a cielo abierto. Una solución que se le quiso dar a este problema fue la de crear rellenos sanitarios, una solución muy poco estudiada y deficiente, presentando desventajas como la producción de un gas altamente explosivo como es el "gas metano".

En la actualidad si bien se ha incrementado la infraestructura necesaria para proporcionar un adecuado servicio de limpia la incontrolable generación de basura desborda cualquier intento convencional de resolver el problema. En todas las ciudades del mundo se dejan de recolectar el 20% de los desechos que se generan diariamente.

Por lo anterior la problemática de la basura es un problema que nos atañe a todos, por lo que debemos recapacitar con un espíritu crítico para lograr resolverlo, es así que el arquitecto debe analizar y proponer soluciones que mejoren la situación actual, creando espacios donde todos los desechos inorgánicos sean clasificados y reciclados, así mismo la separación de la materia orgánica

que si esta es bien tratada, servirá como fertilizante para las áreas verdes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una vez concluido el trabajo de investigación urbana, en un sector de la Delegación Alvaro Obregón se procedió a evaluar el problema de la basura en dicha zona.

La creciente concentración urbana en la zona de barrancas de la Delegación en mención ha provocado que se multiplique la cantidad de basura generada, así como los problemas que surgen de ella como: contaminación ambiental, enfermedades y el incremento de vectores biológicos.

El hombre esta directamente vinculado con la producción de basura, ya que todo lo que consume lo desecha, por lo tanto existe una relación directa entre consumo y desechos.

El estudio se realizo particularmente en las colonias Lomas de Plateros, Olivar del conde, La Cascada, Alfonso XIII y Puerta Grande en las cuales se pudieron detectar un gran numero de carencias de servicios entre las cuales se encuentra la de tener un buen sistema de recolección y transferencia de desechos, red de agua potable y redes de aguas negras, ya que estas en su actualidad se encuentran descargando a las barrancas que cruzan por la zona incrementando la contaminación de las mismas.

También se puede apreciar que debido a la falta de un sistema de recolección de basura esta es arrojada indiscriminadamente a las barrancas, por lo que al descomponerse esta genera lixiviados contaminado los mantos freaticos y terminando con las pocas áreas verdes que existen.

En la actualidad (1989) una persona genera 0.75 Kg de basura diaria esto multiplicado por 20 millones de habitantes nos genera 15 mil toneladas diarias solamente en el área metropolitana.

De lo anterior se concluye que es necesaria la construcción y puesta en operación de una “Planta Procesadora de Basura” con la que se podría aliviar en parte la gran problemática de los desechos, así como la apertura de una fuente de empleos, recursos para su mantenimiento de la planta con la separación de los productos reciclables y crear regeneradores de suelos con un buen sistema de tratamiento de los desechos orgánicos que también se pueden comercializar.

Por consiguiente se podría adoptar como tema de tesis un proyecto para una Planta Procesadora de Basura que se ubicaría en un terreno en la Av. Santa Lucia No. 810 Col Olivar del Conde proporcionando un beneficio real y actual.

2. ENFOQUE DEL TEMA

Después de haber realizado un análisis de la situación en la que se encuentra la población de la zona de estudio en los aspectos social, económicos y políticos se presenta una alternativa de solución para dar respuesta a las carencias de servicios del sitio y proponer un proyecto arquitectónico integrado al contexto, con el fin de lograr beneficios reales y substanciales a los colonos, tanto de esta Delegación como para todo el Distrito Federal.

Con la creación de esta planta también se pretende beneficiar a todos aquellos pepenadores que separan los desechos sin ningún control sanitario y sin una remuneración fija que les permita elevar su nivel de vida.

Un edificio de este orden "industrial" no debe ser tomado como tal sino hay que darle una peculiaridad al diseño, que vaya de acuerdo a la función o trabajos que se desempeñen en él, por lo tanto se deben crear espacios agradables bien ventilados e iluminados para que las personas que trabajen en el mismo realicen sus tareas con gusto y confort.

Por consiguiente este edificio presentara algunos aspectos de dinamismo en sus formas utilizando diferentes volúmenes. También es necesario agregar color ya que los edificios de este tipo por lo general carecen de ellos.

Se ha pensado en tomar algunas de las formas que presenta la basura para su diseño como son cilindros, cubos, pirámides, etc.

Estos aspectos también son tomados para proyectar el edificio de gobierno ya que este estará formado por un cilindro y dos cuerpos regulares que se incrustan en el mismo, un diseño que es

muy poco visto en la actualidad.

3. METODOLOGÍA DE DISEÑO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es el análisis específico del problema de la basura su obtención y justificación para poder abordar éste.

ENFOQUE

Es el punto de vista personal o profesional para dar una solución adecuada al problema planteado, desde el punto de vista social, cultural, político, económico y expresivo.

INFORMACIÓN GENERAL

Fuentes, datos y diseño de la investigación con que se fundamenta la idea y concepto general, como punto de partida para dar respuesta al problema.

Fundamentación teórica que son necesarios para desarrollar la investigación y tendrán respuesta en el objeto arquitectónico.

MODELO TEÓRICO

Tomando como base ésta metodología se generan las primeras imágenes.

ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS SIMILARES

Visitas realizadas a otros lugares similares al proyecto con el objeto de obtener información de:

orientaciones, dimensiones, alturas, mobiliario, equipo, actividades, etc.

Esto con el fin de tener una visión crítica en lo que cabe a funcionamiento construcción y soluciones dadas con anterioridad a este tipo de proyectos.

REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Tomando en cuenta la información general, el enfoque, modelo teórico y experiencias similares, con esta información se debe realizar un balance entre lo posible y lo necesario, para que de ésta forma se puedan obtener cuales son las características con que debe cumplir cada local, sin pasar por alto lo que estipulan los reglamentos, normas técnicas, planes de desarrollo, etc. Así como algunos aspectos que como arquitectos sabemos que deben ser tomadas en cuenta.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Aquí se da respuesta a todas las necesidades reales detectadas, al programa arquitectónico, a los datos de investigación y requerimientos de proyecto.

Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- ◆ Relación entre los espacios
- ◆ Relación visual
- ◆ Conceptos espaciales
- ◆ Remates

PROPUESTA TECNOLÓGICA

(Estructural y de instalaciones)

Dar respuesta a las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales, una propuesta que sea adecuada al proyecto y a las características topográficas del terreno, además de los materiales

a emplear.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

Antes de comenzar el desarrollo del proyecto ejecutivo, es necesario hacer una revisión general del proyecto y detectar fallas, si estas se encuentran es necesario corregirlas de la manera mas adecuada, tener una idea general de costo de la obra para conocer la factibilidad de llevarla a cabo y hacer una evaluación del proyecto así como vigilar que cumpla con los objetivos planteados.

DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En esta parte es donde se comienza con la elaboración de planos, desarrollo de las memorias de cálculo de instalaciones y estructurales solución de los detalles constructivos, acabados a utilizar y cancelerías así mismo la solución a la expresión formal del edificio color, textura, forma, escala, proporción, etc.

4. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL

Desde tiempos antes de la conquista el problema de la basura era una preocupación de los nobles y los monarcas. De los datos históricos con que se dispone se remontan a la época del reinado de Moctezuma Xocoyotzin (1473). Francisco Javier Clavijero afirma que en las ciudades no había ningún comercio no se podía ni comprar ni vender fuera de los mercados y por lo tanto nadie comía en las calles ni tiraban cascaras ni otro tipo de desechos.

El sistema de limpia de la ciudad era llevado a cabo por mil personas, por lo que según los cronistas el suelo no se ensuciaba pues los habitantes estaban habituados a no arrojar basura nada en las calles.

En 1789 el Rey Revillagigedo estableció los primeros carros que recogían los desechos, pues ya existían tiraderos en este periodo de la Colonia Española.

Esta época representa el inicio de un sistema regular de limpia con carros de tracción animal y con tiraderos establecidos fuera de la ciudad.

Manuel Payno en su libro Los Bandidos de Río Frío sitúa estos tiraderos por el rumbo de Santa María, siendo ahí donde encontramos la verdadera diferencia al problema social de los pepenadores y las condiciones infrahumanas de trabajo.

Al iniciarse el periodo de independencia del país El coronel Melchor Musquiz (1824) nombro una comisión para que se reglamentara el sistema de limpia de la ciudad. Como dato curioso nos señala el origen de la tradicional campaña de basura que todavía hoy se usa en nuestras ciudades.

Se establece un sistema de limpia con carretones de tracción animal con horario de mañana y noche para la recolección, llevando una campanilla que tocaban los carretoneros para dar aviso al vecindario. Además realizaban paradas prolongadas por calle para que todos pudieran acudir a estas.

Se imponían multas a las personas que arrojaran basura, piedras y algún otro objeto las multas eran de dos pesos a la primera, de cuatro pesos a la segunda y seis pesos para la tercera, así como pagar los daños causados.

A fines del siglo pasado el servicio de limpia se llevaba a cabo con ochenta carretones con tracción animal. El sistema se encontraba dividido en ocho secciones y se erogaban en promedio un total de 50,000.00 pesos anuales. Se efectuaron estudios para la instalación de un incinerador municipal pero la misma comisión del mismo dictamina que no era conveniente debido a las emanaciones que contaminan el aire.

En este siglo los primeros datos son de 1929 en que se cuenta con ciento noventa carretones de veinticinco metros cúbicos y una pequeña flota de camiones tractores y remolques. El personal encargado del servicio de limpia estaba formado por mil quinientas personas. En 1938 los trabajadores ascendían a dos mil y en este año se trato de instalar la primera planta de Industrialización de Basura.

En la actualidad si bien se ha incrementado la infraestructura necesaria para proporcionar un adecuado servicio de limpia, la incontrolable generación de desperdicios y basura desborda cualquier intento convencional de resolver el problema.

Para el sexenio del Presidente Luis Echeverría, el departamento del Distrito Federal cuenta con novecientos cinco camiones tubulares, además de contar también con doscientas barredoras y nueve mil trabajadores para prestar servicio a dieciséis delegaciones.

Al régimen del Presidente Echeverría corresponde hacer notar a través de instrumentos jurídicos y programas específicos las bases de la institución para prevenir la contaminación ambiental, problema que atañe a todas las capitales del mundo y centros industriales donde hay gran concentración de grupos humanos.

Una de las causas de contaminación ambiental es la producción de desechos sólidos que esta en proporción directa con el incremento poblacional.

Debido a lo anterior el Gobierno del Distrito federal incorpora y perfecciona, sistemas para incrementar la eficiencia en su recolección y disposición técnica adecuada de los desechos sólidos.

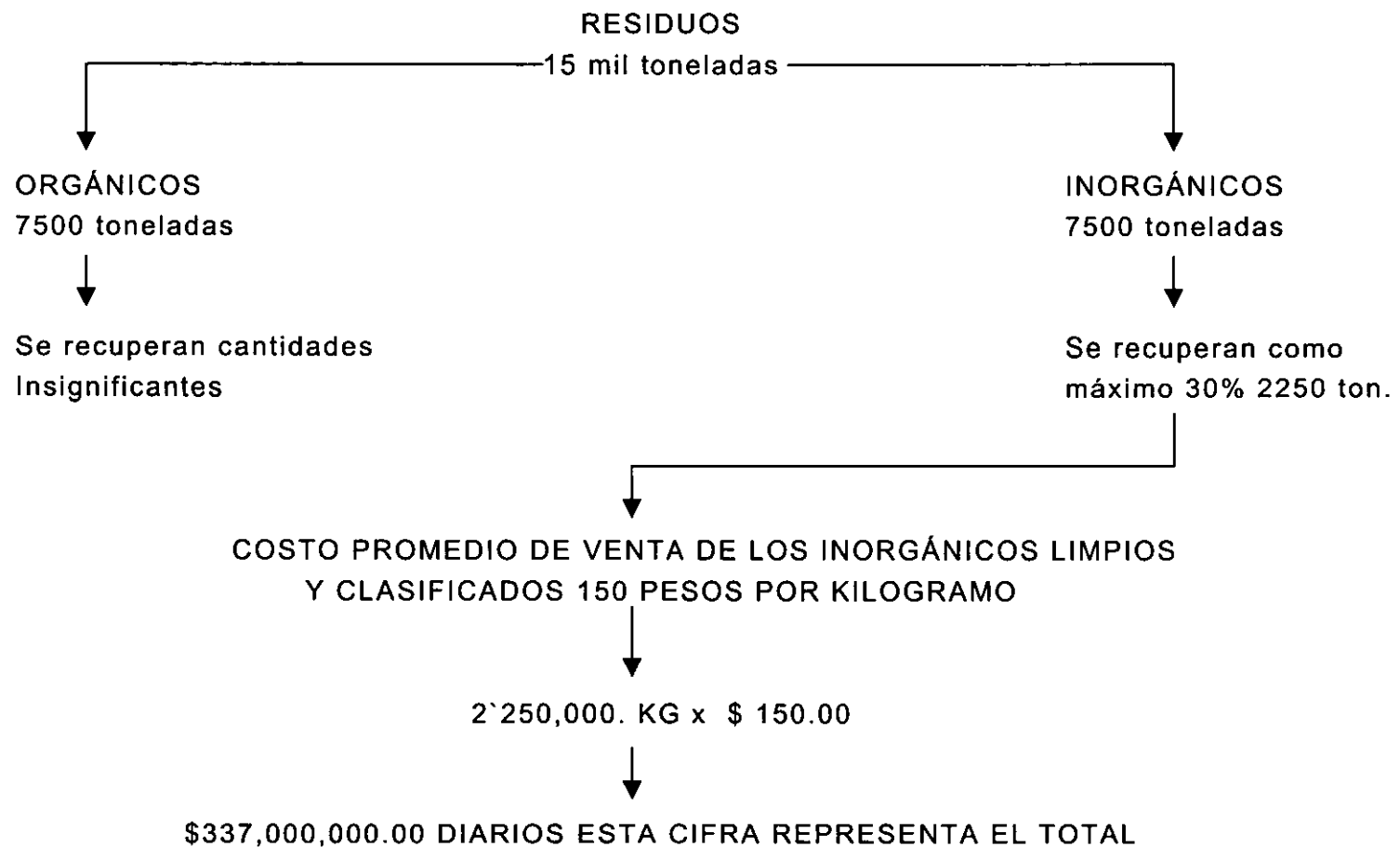
Se lleva a cabo un estudio sobre recorrido de camiones y barredoras, con la finalidad de disminuir tiempos y movimientos, control de viajes a los depósitos, así como la impartición de cursos de capacitación a los operadores de los equipos.

En la actualidad se cuenta con nueve plantas de transferencia ubicadas en las Delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Iztacalco, Benito Juárez, Coyoacán y Xochimilco. En cada una de estas se reciben los camiones recolectores y de ahí son trasladados los desechos a los tiraderos a cielo abierto en Santa Catarina y Bordo de Xochiaca en Cd. Nezahualcoyotl utilizando trailers para su transporte.

La construcción de plantas procesadoras de basura viene a complementar el sistema de limpia y a crear nuevas fuentes de empleo, la creación de un producto regenerador de suelos previo a la separación y aprovechamiento de subproductos reciclables, el fomento de la investigación en sus laboratorios físico-químico y microbiológico.

PRODUCCIÓN DE BASURA EN MEXICO

La ciudad de México produce quince mil toneladas de basura diaria de las cuales diez mil el 65% aproximadamente pertenecen a desechos domésticos o dicho de otra forma la generación promedio por habitante diario es de 75 Kg que multiplicada por los veinte millones de habitantes del área metropolitana arrojan una cantidad estratosférica de basura.



DEL COSTO DE VENTA DE 30% DE LOS INORGÁNICOS RECUPERADOS

De esas 15 mil toneladas diarias sólo se recupera el 15% del total, es decir 2,250 ton.

Los precios a los que se venden estos subproductos recuperables siempre son variables pero en promedio son \$150.00 en kilogramo, por lo que se supone que lo que se maneja dentro del negocio de los residuos es aproximadamente de 340 millones de pesos.

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
cuero	1.023
papel estaño	0.107
mat.construcción	1.280
madera	0.801
vidrio blanco	5.640
vidrio color	2.619
trapo algodón	4.210
plástico rígido	1.085
plástico película	2.718
fierro	0.347
polietileno	0.030
hueso	1.293
fibras	0.307
hule espuma	0.036

Porcentajes de generación de basura en el Distrito Federal

1. El 65% se genera en las viviendas
2. El 26% se genera en las industrias
3. El 9% es recogida en las vías públicas

Producción mundial de basura individual generada por habitante:

Estados Unidos	744	kg/hab/año
Australia	681	"
Canadá	635	"
Noruega	474	"
Holanda	449	"
Dinamarca	423	"
Suiza	383	"
Reino Unido	355	"
Japón	344	"
Francia	327	"
R.F.A.	318	"
Suecia	317	"
España	285	"
Italia	263	"
Austria	228	"
Portugal	211	"

Como se puede observar el mayor productor de basura por habitante por año es Estados Unidos, es un hecho que se debe a los índices de población.

BUEN USO DE LOS DESPERDICIOS

Japón, ha sido siempre un país necesitado en la historia del ser humano está acosado por: la estrategia petrolera de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) y a la vez, por la táctica nacionalista de recursos del tercer mundo, que lo obliga a incrementar más la productividad industrial y también la utilización positiva de los recursos así llena su depósito de conservación de petróleo, explota bosques por doquier en el mundo y extiende sus actividades a ultramar, buscando recursos submarinos.

Sin embargo estas actividades son llamativas al público porque en el país se agotan, día y noche enormes esfuerzos que tienden a ahorrar los recursos y a reutilizar los desechos.

Para que Japón continúe existiendo como nación, no podrá poner fin a dichas actividades económicas invisibles para el mundo y para sí mismo.

Japón cuyo espacio es limitado para la subsistencia misma, no dejará de ser una pauta. He aquí un real sobre un país avanzado carente de recursos naturales.

ELIMINACIÓN DE BASURA EN JAPÓN

Koichi Soga

Japón depende de la importación para el mayor número de los principales recursos, y el volumen va en aumento año tras año, razón por la que lleva una interrelación estrecha con el extranjero, tanto material como moral, pero no basta con eso, se debería enviar lo superfluo en la vida diaria y considerar necesaria la reutilización de los recursos, entre las basuras que tiran de la vida cotidiana y actividades industriales, se encuentran muchas cosas útiles para recursos naturales o energéticos. Actualmente solo se ha eliminado la basura por el punto de higiene (mejor ambiente, etc.), con objeto además de reducir el volumen o de ahorrar recursos y energía. Así se llega a concluir que se debe incrementar el movimiento de recuperación de objetos y reutilizarlos como recursos.

Con el aumento de nivel de vida, crece la cantidad de basura. En Japón la eliminación de la misma tiene 4 objetivos:

- Seguridad
- Constancia
- Reducción de volumen
- Reutilización

La principal forma de tratarla consiste en la incineración a causa de la alta densidad de población, de territorio estrecho, etc. un ejemplo: en 1980 se incineraron un 68% de desperdicios recogidos.

En Japón se tiene una clasificación de los desperdicios: ordinarios (vida diaria) y residuos industriales. La ley obliga a cada parte que los produzca a responsabilizarse y colaborar en su tratamiento.

Ahora bien, la política del tratamiento de la basura es la siguiente: En primer lugar se orienta hacia la reutilización como recurso y luego a incinerar los que quedan sin reutilizarse, finalmente los combustibles restantes y los residuos de calcinación se llevan a un terraplén sanitario.

El aprovechamiento que se tiene es: calor residual para plantas de incineración - gas, reaprovechamiento del papel, botellas, metales, etc., así la basura que es algo indeseable, se está utilizando como recurso por medio de diversas técnicas.

NECESIDAD DE LA CONVERSIÓN DE RECURSOS Y LA UTILIZACIÓN EFECTIVA.

¿Por que es indispensable lo anterior?, Es importante porque se tienen las siguientes ventajas: se contribuye a conservar recursos, mediante el proceso de reaprovechar desechos, se contribuye al ahorro de energía utilizando desechos útiles como materia prima, se disminuye el volumen de basura al reutilizarla para efecto útil.

Así la reconversión de basura en recursos es un medio práctico para aminorar el volumen de desechos y economizar gastos de tratamiento y se tiene una conservación del medio ambiente.

MEDIOS DE UTILIZACIÓN EFECTIVA DE LOS DESECHOS

a) La utilización efectiva en la etapa de recogida, consiste en la recuperación de objetos para reutilizarlos, como medios para tal propósito se realizan “bazaes de permuta de objetos prescindibles”, recolecta de basura por vecinos voluntarios, a través de las rutas de venta así como la recolecta de desperdicios clasificados.

b) Utilización efectiva en la etapa de tratamiento.

Se lleva a cabo en general la recuperación de recursos útiles, la utilización del calor residual, la conversión en abono.

En el primer caso es la selección de valores como metales, vidrios. En el segundo es que tal calor es aprovechado para producir electricidad y suministrar calor, por último el tercero donde las cenizas residuales sufren una fermentación, obteniéndose abonos útiles para acondicionar el suelo.

DESECHOS COMO RECURSOS ENERGÉTICOS

Al incinerar se produce calor, el cual se utiliza para generar energía eléctrica o para suministrarla a las plantas de incineración y sus alrededores. Actualmente Japón cuenta con 49 instalaciones para generar electricidad con la incineración de los desechos, y su capacidad generadora es de 15 Kw por día. El calor residual se produce sin falta, con la refrigeración de gas de combustión.

Se cree que la situación energética actual en el plano internacional nos obliga a impulsar tal actividad creadora de energía.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BASURAS

La basura se caracteriza por ser desechos sólidos que ya no tienen utilidad ni valor y pasan a ser un estorbo para quienes los generan, por lo tanto estos son clasificados de acuerdo a su origen y generación:

- a) domiciliarios
- b) comerciales
- c) industriales
- d) de servicios

Por otra parte los residuos sólidos domiciliarios, se dividen en dos grandes grupos:

- a) orgánicos
- b) inorgánicos

ORGÁNICOS:

Son todos aquellos residuos sólidos, de origen biológico, es decir que en algún momento tuvieron vida, que nacieron, reprodujeron y murieron.

Este tipo de residuos están generalmente compuestos de comida, plantas, vegetales, desechos de animales, papel, excremento, etc. Todos estos requieren de un tratamiento especial, porque proveen de valiosos nutrientes necesarios para el crecimiento de nuevas plantas y animales. Este tratamiento consiste en elaborar, abono compuesto.

INORGÁNICOS:

Este tipo de residuos sólidos están constituidos por materiales no biodegradables:

- a) vidrio
- b) papel

- c) plástico
- d) metales

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

Las categorías en que se pueden clasificar los desperdicios inorgánicos son:

VIDRIO

El vidrio es una materia prima típica para el reciclamiento, ya que se puede fundir nuevamente sin que pierda sus características.

PAPEL

Son todos los desechos como cartón, papel en general.

PLÁSTICO:

Las envolturas de plástico se usan principalmente para envolver comida y mercancías.

METÁLICOS

Objetos metálicos, latas, productos de aluminio y acero.

Los residuos sólidos (basura) también se puede clasificar de la siguiente forma:

- desechos público o municipales
- desechos particulares o especiales

DESECHOS PÚBLICOS Y MUNICIPALES

Son aquellos residuos procedentes de casas habitación, vías públicas, parques, jardines, mercados, etc., son municipales porque como su nombre lo dice, el municipio es quien se encarga de su recolección y tratado de estos residuos sólidos.

Los desechos municipales se clasifican de la siguiente manera:

- domiciliarios
- parques y jardines
- mercados
- vía pública
- institucionales
- sitios de reunión
- comerciales
- demolición y construcción

DESECHOS DOMICILIARIOS

Son aquellos residuos sólidos que se generan en las viviendas unifamiliares; principalmente están compuestos por: papel, cartón, vidrio, materiales ferrosos y no ferrosos, plásticos, madera, cuero, trapo, algodón, envases tetrapak, hueso, hule, etc.

DESECHOS DE MERCADOS

Son los producidos por comercialización de productos en los mercados permanentes o en los temporales (mercados ambulantes), en los cuales se generan residuos orgánicos que al entrar con sustancias líquidas entran en estado de putrefacción como:

legumbres, frutas, flores, vísceras, carnes, así como papel, cartón, etc.

DESECHOS DE PARQUES Y JARDINES

Estos como su nombre lo indica son los desechos generados en áreas de esparcimiento al aire libre; estos se encuentran constituidos por materia orgánica como:

papel, cartón, madera, estiércol, pasto, hojas, etc.

DESECHOS DE LA VÍA PÚBLICA

Son aquellos que se depositan de una manera natural (arrastrados por vientos), o ya sea por el hombre; se encuentran compuestos por:

papel, tierra, madera, plásticos, estiércol, piedras, animales muertos, vehículos abandonados, etc.

DESECHOS INSTITUCIONALES

Son aquellos residuos generados en universidades, escuelas, museos, bibliotecas, edificios públicos y oficinas.

Los desechos que se producen en estos lugares están constituidos por:

papel, colillas de cigarro, madera, plásticos, material ferroso, vidrio.

DESECHOS EN SITIOS DE RECREACIÓN

Son generados en sitios como teatros, estudios deportivos, cines, plazas, y están constituidos principalmente por:

papel, plásticos, cartones, vidrios, colillas de cigarro, madera, materia orgánica, etc.

DESECHOS COMERCIALES

Estos desechos son producidos en las diferentes etapas de distribución de bienes y en la preparación y venta de alimentos comerciales, grandes almacenes, establecimientos de servicios, etc.

entre los que se encuentran son: papel, plásticos, cartones, vidrios, colillas de cigarro, madera, material orgánico, etc.

DESECHOS DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Estos desechos proceden por lo general de demoliciones de edificios; este tipo de desechos están constituidos por: arena, tierra, piedra, tabiques, varillas, etc.

DESECHOS PARTICULARES O ESPECIALES

Se les llama de esta forma porque son tratados de forma diferente por el tipo de su composición; dentro de este apartado se encuentran los:

Desechos industriales, agrícolas, hospitales, nucleares (radiactivos).

DESECHOS INDUSTRIALES

Estos son generados por industrias, fabricas y dependiendo al tipo de actividad que en ellas se desarrolle son canalizados adecuadamente.

Para los desechos de estas industrias, existe un estudio en la Secretaría del Mejoramiento del Ambiente, para su elaboración tratamiento y disposición final sea hecha de una forma adecuada.

PRODUCCIÓN DE BASURA EN ESPAÑA

En consecuencia la basura generada por el hombre desarrollado, es más rica en materias imputrescibles e incluso en muchas ocasiones tóxicas (plásticos, vidrio, metal) presentándose por estas razones problemas de eliminación más graves que las generadas en el tercer mundo.

De hecho en España aunque no existen datos para saber con exactitud que elementos componen realmente sus residuos, recientes estudios y análisis realizados en vertederos de áreas importantes de implantación urbana, han puesto de manifiesto la disminución relativa de la materia orgánica (49%), ligeros incrementos en los contenidos de plásticos (7%), metales (4%) y sobre todo de papel y cartón (20%), lo que indica un progresivo acercamiento al tipo de basura generada por los países de la comunidad Europea.

Según datos proporcionados por la Secretaría General del Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, de los más de 11 millones de toneladas de basura generadas cada año en España sólo un 19%, aproximadamente son recicladas ya sea por incineración y recuperación de la energía para calefacción o electricidad (2.7%) o por transformación en composta (16.4%).

El resto es decir las otras tres cuartas partes de los desperdicios son eliminados en incineradores simples sin la recuperación de la energía (3.57%) o simplemente abandonados en vertederos.

El panorama en el resto de los países

No es muy alentador, Australianos y Canadienses almacenan todavía más del 90% de su basura; los norteamericanos acumulan más del 80% de los desperdicios así mismo Franceses y Alemanes abandonan en vertederos alrededor del 50% de los desechos.

Excepción de ésta situación serían Suiza y Japón, países que intentan librarse de sus desperdicios con gran rapidez incinerándolos en un 80% y un 72% respectivamente.

ELIMINACIÓN DE BASURA EN SUIZA FRANCIA Y ALEMANIA.

La técnica de tratamiento que cuenta con mayor éxito ha sido la incineración de los residuos. Este consiste en un proceso de combustión controlada que transforma la basura en cenizas y gases.

Para esto los desperdicios deben descargarse en una fosa en depresión atmosférica respecto al exterior que evite la aparición de malos olores en las zonas próximas. Posteriormente son conducidas a un horno en donde arden a 800 grados centígrados.

Mediante este proceso los desechos son reducidos a un 80% pero sobre todo permite generar una gran cantidad de energía térmica, que puede ser utilizada en sistemas de calefacción y para la producción de energía eléctrica, susceptible de ser inyectada en la línea más próxima.

Los expertos establecen que gracias a este sistema es posible obtener mediante la combustión de una tonelada de basura 1,100 Kwatios por hora térmica. Además asegurar que permite cubrir entre un 15% y 20 % de las necesidades eléctricas de una familia, exclusivamente de la basura que esta produce.

Así mismo de las plantas incineradoras existe otro método que permite aprovechar la energía interna de la basura para generar electricidad pero en esta ocasión la alternativa viene de los vertederos controlados. La materia orgánica de los residuos que han sido depositados y enterrados en estas instalaciones, por lo general esta sometida a una serie de procesos microbiológicos que generan productos gaseosos conocidos con el nombre de Biogas.

Normalmente los vertederos controlados son desgasificados para evitar problemas al medio ambiente, pero en los últimos años se ha podido comprobar, que por su composición el Biogas posee un alto poder energético, además de otros gases.

El Biogas cuenta con el 50% de Metano que puede producir entre 4500 a 5000 Kilocalorías.

ELIMINACIÓN DE BASURA EN ESPAÑA

El proceso utilizado en España consiste en la colocación sobre un terreno de ciertas características especiales la totalidad de los residuos. En la práctica estas instalaciones deben estar sometidas a exigencias muy estrictas; vigilancia y aplastamiento de la basura con capas de tierra para acelerar o forzar la descomposición y reducir los riesgos de contaminación ambiental. Además también deben de estar sujetos a un plan de reordenamiento posterior en el cual deba prever su saturación y la transformación de esta zona, antes árida en un área destinada a jardines y campos deportivos.

En España existen 96 vertederos controlados. La comunidad deposita en estos:

Madrid	90% de sus residuos
El país Vasco	80% de sus residuos
Asturias	73% de sus residuos
Canarias	72% de sus residuos

El resto de las comunidades autónomas acumulan menos del 70% de sus basuras en vertederos controlados. La razón por la cual los ayuntamientos prefieren este sistema es por sus bajos costos, su fácil implantación y funcionamiento, además de su gran capacidad de absorber distintos tipos de productos.

Sin embargo por los riesgos que podría provocar al medio ambiente, así como el despilfarro que reflejan y las molestias que producen, los convierte en los métodos de tratamiento más impopular.

En efecto el terreno adecuado para la creación de un vertedero controlado sobre todo debe contar con un subsuelo impermeable, que garantice en la medida de lo posible, la preservación de las aguas superficiales y subterráneas de la contaminación de los lixiviados, es decir de la penetración de productos tóxicos arrastrados por las lluvias.

En algunos casos la implantación de estas instalaciones en suelos que no cumplen estrictamente con los requisitos necesarios, sufren peligrosos índices de contaminación núcleos de poblaciones. Sin ir mas lejos el pasado junio de 1990, la comunidad de Madrid se vio obligada a cerrar un vertedero controlado conocido con el nombre de lobocojo, desde hacía ya varios meses los vecinos observaban alarmados que tanto las aguas subterráneas como los arroyos de la zona que pasan junto al vertedero y los prados cercanos a estos terrenos se contaminaron rápidamente.

RECICLAJE DE LA BASURA

Se denomina reciclaje al proceso en el que la basura es separada en sus diferentes componentes los cuales son reutilizados por diferentes empresas. En este proceso tanto el productor de la basura como el que la procesa obtienen beneficios económicos, además se contribuye a la disminución de la contaminación.

Esta idea que ofrece en gran medida una solución para el problema de la basura, no es nueva; en la actualidad la recuperación de materiales secundarios en países desarrollados supone ya una proporción importante en la producción de múltiples sustancias, principalmente en la recuperación de diversos metales, donde se obtiene aluminio, plomo, cobre y hierro.

Esta medida, en el futuro irá en ascenso al incrementarse, por su disminución, el precio de los recursos naturales y al ponerse en marcha reglamentos de protección al medio ambiente más estrictos. Además también influye cada vez más el espacio tan limitado en las grandes ciudades para el depósito de los desechos sólidos.

En resumidas cuentas este proceso disminuye las dificultades y costos de eliminación de los desechos, mejora el medio ambiente y conserva los recursos naturales.

En principio, la basura doméstica puede ser recuperada, desde su origen en los hogares por selección mecánica, física o química, o bien por las escorias procedentes de su incineración.

Se necesita evaluar cual de estos métodos es conveniente para cada caso, con el fin de obtener subproductos, de tal forma que sea más fácil su reciclaje.

A partir de la basura domestica es posible recuperar:

- ◆ Papel y cartón
- ◆ Vidrio
- ◆ Botes de hojalata
- ◆ Trapos
- ◆ Metales férricos
- ◆ Metales no férricos

La selección en los hogares en cierto modo se viene haciendo desde hace muchos años con las botellas de vidrio recuperables y el papel periódico.

La participación ciudadana en un plan de recuperación selectiva de los residuos sólidos domiciliarios para su reciclaje, en un punto esencial para lograr que la medida tenga éxito. La separación de los residuos significa una operación con mayor dificultad que la de mezclar los desperdicios generados en un solo recipiente pero esta operación realizable con un poco de esfuerzo, evitaría el gasto de selección, limpieza y lavado de los productos en una planta de tratamiento y además contribuiría a tener una mejor calidad de la materia recuperada.

La simple separación de residuos orgánicos e inorgánicos representaría un gran avance. El proceso consistiría en los siguientes pasos:

1. Se clasifica y separan los residuos, agrupándolos en orgánicos e inorgánicos. Esto se deberá de realizar de preferencia en los domicilios.
2. Se trasladan los residuos inorgánicos a los centros de acopio, que deberán instalarse en sitio de fácil acceso a la ciudadanía; estos centros servirán de eslabón entre las industrias que requieran la materia prima y la sociedad que la produce.
3. Recolección y traslado de los residuos orgánicos a las diversas plantas de producción de composta, fertilizante y alimento para animales.

4. **Transportación de los subproductos de los centros de acopio a las industrias que lo requieran.**

La participación de industrias que utilizan subproductos de la basura como materia prima para la fabricación de nuevos artículos, consiste en comprar los residuos sólidos clasificándolos en los centros de aprovechamiento instalados como enlace entre estas y la ciudadanía.

Las condiciones primordiales para que un producto sea apto para recuperación consisten en:

1. **Que la selección los hogares se pueda hacer sencillamente y fácil de identificar.**
2. **Que sea rentable como materia prima.**
3. **Que sea vendible, es decir que haya compradores y a precios de mercado.**

Son muy variadas las medidas que se pueden adoptar para que se den las condiciones de oferta y demanda favorables al desarrollo de los productos e instalaciones de aprovechamiento y a la conquista de posiciones ventajosas de mercado para los productos recuperados; se pueden mencionar entre otras las siguientes:

1. **Facilidades fiscales en las inversiones y amortizaciones aceleradas de equipos para las instalaciones.**
2. **Facilidades financieras para hacer frente al costo de las citadas inversiones.**
3. **Creación de centros de acopio selectivos de materiales, tales como latas, botellas, papel, plástico, metales.**
4. **Desgravaciones fiscales en la fabricación de productos a partir de materiales recuperados.**
5. **Desgravaciones fiscales de productos concebidos tanto en lo que respecta al producto en si como a su equipamiento y embalaje, para facilitar la recuperación de los materiales que contiene.**
6. **Garantía de precios remunerativos para determinados productos recuperados.**
7. **Concesión de prioridades en las adquisiciones por el estado, a aquellos productos fabricados a partir de materiales recuperados.**
8. **Restricción en la utilización de envases no recuperables.**

9. Establecimiento de depósitos previos en la adquisición de productos de gran volumen, reembolsables a su entrega, en centros autorizados de recuperación o acopio.
10. Gravámenes sobre la eliminación de residuos no destinados a la recuperación.
11. Normas estrictas de política sobre las condiciones en las que debe desarrollarse la eliminación.

La adopción de cualquier medida deberá ir precedida de un cuidadoso inventario de los distintos tipos de residuos sólidos, así como de sus problemas y posibilidades de eliminación recuperación; de un análisis de las tendencias y proyecciones futuras de consumo de materiales; del estudio de los efectos de cualquiera de las acciones mencionadas pueda producir en otros campos y actividades; de una campaña de información pública sobre los costos del actual despilfarro y sus defectos adversos sobre el medio ambiente.

Un primer paso ineludible para lograr una mejor administración y gestión del problema de los desechos sólidos se basará en considerar las acciones individuales de eliminación y aprovechamiento como elementos componentes de un sistema que comprenda cada uno de los pasos recolecta, transporte, separación, recuperación y transformación de los residuos así como la eliminación final de los no aprovechables.

En caso de que se pusiera en práctica un plan de utilización productiva de los residuos sólidos domiciliarios, se verían afectados de forma negativa: los choferes de vehículos de recolección, los trabajadores de limpia, recolección y transporte, algunos servidores públicos y líderes de pepenadores así como los centros de acopio, todos ellos a causa de los ingresos que dejarían de percibir por la venta de los residuos aprovechables, pero las ventajas que implica no se pueden comparar con las desventajas.

Se considera necesario difundir y dar a conocer tanto a las autoridades respectivas así como a la comunidad en general, las numerosas alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos y los beneficios obtenidos derivados de la utilización productiva de los mismos, tales como:

- ◆ Fomento y difusión de la artesanía de la basura.
- ◆ Elevar el nivel de vida de la población.
- ◆ Creación de conciencia ecológica.
- ◆ Disminución del costo del servicio de limpia y recolección.
- ◆ Preservación de los recursos materiales.
- ◆ Disminución del consumismo.
- ◆ Mejoramiento de la imagen urbana.

TRATAMIENTO DE LA BASURA

Las otras dos formas importantes para el tratamiento de los residuos son:

ANÁLISIS FÍSICO

No determina los parámetros para el tipo de aprovechamiento indicándonos la necesidad y constituyentes de los desechos como son metal, madera, papel de trapo, tierra, plástico, escombro, huesos, vidrio, loza y cenizas.

ANÁLISIS QUÍMICO

Análisis cuantitativo y cualitativo de los componentes, indican si sirven como fertilizantes de acuerdo a la cantidad de carbono nitrógeno y poder calorífico como combustible determinan parámetros de: humedad, nitratos, nitrógeno total, potasa y ácido fosfórico.

RECOLECCIÓN

La recolección es el lazo de unión entre el lugar de producción y tratamiento o en la disposición final, esta deberá estar organizada de tal forma que debe cumplir con un servicio eficiente, tener bajo costo, polvo, ruidos y recorrido de tiempos mínimos; el rendimiento y eficiencia de un sistema de recolección depende de factores como: tipo y capacidad de vehículos recolectores, cantidad del personal destinado para esta actividad, tiempo y cantidad de desechos recogidos, numero de viajes por día al sitio de tratamiento o disposición final y finalmente la superficie de la comunidad productora de desechos.

Los factores antes mencionados varían de acuerdo con la población que genera los desechos, en una población rural la recolección hará en una carreta o en un camión de 1.5 a 3 toneladas.

Cuando se cuenta con una recolección eficiente se reduce la contaminación de la tierra, agua, aire y elimina la fauna nociva; para lograr un sistema eficiente de recolección se deben de tomar en cuenta los siguientes factores:

1. Tiempo en que se llena un recipiente con capacidad estimada de 0.05 m³.
2. Tiempo en que tardan los desechos en producir malos olores en función de la temperatura de la zona, en verano se ha observado que para producirse los malos olores tarda un promedio de 50 hrs.
3. Ciclo de reproducción de moscas

La frecuencia ideal que se ha observado en la recolección es de tres veces y mínimo dos veces por semana en el medio urbano, en el medio rural de una dos por semana para evitar los malos olores.

Los métodos de recolección en el medio urbano es de: casa en casa (barrendero), o en sitios preestablecidos (paradas fijas) o donde el camión recolector pueda recibir los desechos y trasladarlos al sitio de disposición final.

CONTENEDORES

Son depósitos metálicos (cajas) las cuales permanecen estacionadas en los lugares designados donde se depositan los desechos y posterior mente el camión los recoge.

ARTESAS

Son depósitos con muros de piedra de 1.50 mts. De altura y una vano de puerta, en el interior se coloca una batería de tambos de 200 lts. en Numero de 10 en los que se deposita la basura.

Para la recolección mecanizada se utilizan diferentes tipos de vehículos, camión de volteo sin equipo de compactar y camiones tubulares rectangulares con mecanismo compactador.

SISTEMA DEL PROCESO QUE SIGUE LA BASURA PARA OBTENER MATERIAL RECICLABLE Y FERTILIZANTES AGRÍCOLAS.

La transformación de materia orgánica se efectúa debido a la actividad de ciertos microorganismos, tales como ACTINOMICETOS, bacterias y hongos, siendo las bacterias las que desempeñan el papel principal, la transformación puede realizarse en medio aeróbico, es decir en presencia de oxígeno. "Las condiciones aeróbicas son las más aconsejables, ya que el tiempo requerido para el proceso se reduce de varios meses a días; de cinco a veinte días, dependiendo de las características de la materia a procesar.

Todo el método de digestión bacteriana debe tener o reunir los requisitos para que el proceso sea lo más rápido, completo y sanitario posible, con base en los siguientes fundamentos:

- a) Posibilidad de extracción de algunos materiales no digeribles tales como metales, vidrio, loza, principalmente.
- b) Mezcla uniforme de basura y elementos orgánicos.
- c) Preparación de la mezcla, de modo que presente las mayores facilidades para la invasión y el desarrollo de bacterias y microorganismos.
- d) Periodo de descomposición y estabilidad en condiciones óptimas

Hay una serie de factores que deben ser considerados en la digestión, con el fin de lograr un proceso realmente eficiente y económico, entre los cuales se deben mencionar:

SEPARACIÓN Y TRITURACIÓN DE LA BASURA

Aquí se efectúa el trabajo de seleccionar algunos materiales como trapo, metales, vidrios, hojalatas, huesos, maderas, piedras o sea todo lo que pueda perjudicar el proceso.

El papel y el vidrio, son separados, pues se obtiene un rendimiento económico. Los papeles pueden ser quitados mediante función neumática, el fierro y otros metales, por electroimanes, las botellas, vidrios y objetos de cerámica son eliminados por tamizado mecánico o retirados manualmente en una banda transportadora.

La trituración de la basura previa a la digestión, proporciona una serie de ventajas en su proceso de estabilización.

El triturado conduce a un material más homogéneo y hace más fácil el control de la humedad, aireación, movimiento y manipulación, además el material triturado se calienta más uniformemente.

Para una buena digestión bacteriana conviene que el tamaño de las partículas sea menor de 5 cm. , aunque también partículas de mayor tamaño son dirigidas satisfactoriamente.

RELACIÓN ENTRE EL CARBONO Y EL NITRÓGENO

Esta relación tiene gran importancia en el proceso de la descomposición de la material orgánica; pues la descomposición se realiza por organismos vivos que utilizan el carbono como fuente de energía y el nitrógeno para construir la estructura de sus células; se requiere mas carbono que nitrógeno, pero si el exceso es mucho, la descomposición se retarda. Se requiere mayor tiempo para el proceso cuando la razón carbono/nitrógeno sobrepasa el valor de 30%.

Lo anterior es particularmente importante ya que el carbono es la fuente principal de energía para los microorganismos termofinos ya que se estima en dos tercios con los cuales son quemados y convertidos en gas carbónico y un tercio entra en formar parte del protoplasma de los nuevos organismos, la experiencia ha demostrado que la relación más favorable C/N, se encuentra entre 35% y 25% prácticamente no se encuentra en ningún tipo de basuras, relacionadas inferiores a 25%, pero si superiores a 40%, por lo cual se hace necesario extraer productos tales como papel y cartón para reducir esta relación.

PERDIDAS RESULTANTES

Durante la fermentación ocurren pérdidas importantes que pueden llegar hasta un 30% de la materia sólida tanto como resultados de la transformación del carbón en gases volátiles, como es el caso por evaporación durante la fermentación.

HUMEDAD

Es uno de los factores más importantes en el proceso de digestión ya que si ésta es muy baja, los microorganismos no se desarrollan por no tener agua suficiente para metabolismo, y si es excesivamente alta desplaza el aire al llenar los huecos dejados por la basura, presentándose circunstancias anaerobias. Por lo tanto, vemos en lo que se refiere al exceso de humedad trae consigo problemas en la molienda y la posibilidad de que la plasticidad de la materia orgánica obstruya los conductos naturales de ventilación.

Ahora bien, si el grado de humedad es bajo es necesario agregar agua, pues en otra forma al alcanzarse el periodo termofilico la evaporación llega a ser tan alta que el contenido de agua no es suficiente para mantener el proceso.

Para la digestión de la materia orgánica se aplican una serie de disposiciones o sistemas que permiten conseguir el propósito deseado. Se utilizan pilas, fosas, celdas, depósitos y digestores con o sin sistema mecánico de aireación.

Los métodos más usados que se emplean en el proceso se basan en la acumulación en pilas, muelles o hileras de desperdicios colocados directamente en el terreno natural o sobre el pavimento y en fosas. Las fosas sólo se destinan para descomposición anaerobia o parcialmente aerobia durante un corto periodo inicial, recomendándose profundidades de un metro, por un ancho y largo que depende de la cantidad diaria de basura que en ella se depositan.

El material amontonado para digestión aerobia debe ser colocado en la forma más esponjada posible para permitir la mayor penetración de aire entre los intersticios.

La altura más conveniente de las pilas varía entre 1.50 a 1.80 mts. como máximo y de 1.00 a 1.20 mts., como mínimo, la altura será mayor para climas fríos.

Las pilas muy altas, sufren compactaciones por el propio paso, exigiendo vueltas más frecuentes para mantener la condición aerobia, porque de lo contrario sube excesivamente la temperatura para la vida bacteriana. Las pilas demasiado bajas pierden calor rápidamente no alcanzando la temperatura óptima para la destrucción de los posibles organismos patógenos.

Se recomienda que los muelles de desperdicio tengan de 2.40 a 3.60 mts. de ancho en la base con un talud de 30 en relación con la vertical, el largo depende de la cantidad de basura si es posible ir aumentando diario su longitud hasta el total que permite el terreno.

Para aumentar la aireación se pondrá un marco triangular de madera y otro material situado en el centro y en la parte baja del muelle en forma de túnel, de tal modo que permita la circulación del aire.

En pequeñas comunidades el material recolectado es insuficiente para hacer muelles pero es posible digerir la basura en pilas o montones de base circular de 2.40 a 3.60 mts. de diámetro, o cuadrada de 1.80 a 2.40 mts. de lado.

TEMPERATURA

Una considerable cantidad de calor se genera en la fermentación aerobia de la basura y como el material a digerir tiene una propiedad aislante relativamente buena, una pila retiene el calor de la reacción biológica exotérmica y consecuentemente hay un aumento apreciable de la temperatura. Generalmente una temperatura de 45° C a 50° C, se alcanza en las primeras 24 hrs. de digestión y una temperatura de 60° C a 65° C e, en 48 hrs.; posteriormente hasta un

máximo de 75° C, se alcanza después de 3 a 5 días. Posteriormente del cual empieza a decrecer paulativamente con el fin de airear el producto, éste sufre su primer volteo al tercer día aproximadamente disminuyendo la temperatura por unas cuantas horas y volviéndose a elevar rápidamente al valor inicial.

La gráfica que se acompaña, ilustra las condiciones de evaluación de la temperatura en función de la aireación y del tiempo transcurrido. Sobre la base de las condiciones generales de la gráfica, y tomando en cuenta la calidad de la basura el contenido de la misma, así como la humedad, la granulometría y pruebas de laboratorios, el químico-biológico, deberá fijar los tiempos y la humedad más conveniente del producto, para realizar los volteos.

Vemos que las experiencias demuestran la influencia que la altura de la pila tiene sobre la temperatura alcanzada; pues si los montones son muy bajos no se alcanza la temperatura correspondiente y la transformación no se afecta satisfactoriamente como ya se dijo anteriormente. Las temperaturas altas son necesarias para la destrucción en los organismos patógenos. La temperatura óptima para la digestión aerobia varía de 50°C a 70°C, siendo en promedio ésta de los 60°C, la temperatura más satisfactoria.¹

AEREACIÓN

La aireación es el factor básico del proceso y determinación que se obtiene. Diversas investigaciones muestran que deben suministrarse una buena ventilación al producto de tal forma que la producción de gas carbónico sea continua. Lo anterior es particularmente importante en la primera etapa de la fermentación y se logra volteando las pilas frecuentemente, o bien con ventilación forzada en los procesos acelerados. La aireación a escala industrial es fácil de realizar volteando las pilas por medios mecánicos, diseminando el producto y exponiéndolo al contacto con el aire.

Por lo que se refiere al sistema de inyección de aire a presión, se observa que es costoso y de bajo rendimiento, ya que el aire no penetra efectivamente en la masa de material húmedo. En otros digestores, la aireación se produce mezclando la basura y el aire por la acción de paletas giratorias y otro mecanismo similar.

La frecuencia de aireación o número total vueltas de la pila o muelle de basura en transformación, depende principalmente del contenido de humedad y del tipo de material.

En resumen, un buen criterio para considerar satisfactoriamente la aireación en el proceso de descomposición debe tomar en cuenta los siguientes factores:

¹MANTELL, CHARLES L. "Solid Wastes" pag. 67

- a) Evitar condiciones anaerobias
 - b) Mantenimiento de temperatura elevada
- Control de las moscas

USO DE SIEMBRAS O INOCULACIÓN

En el proceso de digestión bacteriana, ha sido ampliamente discutida la necesidad de usar microorganismos o siembras para la descomposición de la material orgánica y fijación del nitrógeno tales como “hormonas” factores de activación, biocatalíticos, etc. Los estudios sobre digestión de la materia orgánica coincide que no son necesarios, pues la cantidad de bacterias o microorganismos, es tan alta de residuos como pueden ser domiciliarios (estiércol, lodo de aguas negras), que propician cultivo bacteriano, dada la experiencia se considera, que la inoculación no es necesaria para el proceso de digestión, pues si los factores ambientales le son favorables, la multiplicación es extremadamente rápida.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Las condiciones climáticas influyen en el proceso de la composta en especial la temperatura, el viento y la lluvia pues alterando el contenido de la humedad de la pila.

FERMENTACIÓN CONTROLADA

La fermentación aeróbica de los desechos sólidos, es un proceso exotérmico debido a la presencia y actividad de microorganismo ya que constituyen un compuesto orgánico-mineral sumamente complejo que contiene una gran variedad de gérmenes vivos y todas las sustancias necesarias para su alimentación y crecimiento. Los desechos sólidos contienen una gran cantidad de bacterias, hongos protozoos, así como larvas y huevecillos de parásitos, cuya destrucción se persigue. en general este proceso es de tipo auto - fermentación acompañado de reacciones químicas y biológicas que son sumamente complicadas. En forma general puede compararse con el fenómeno de la respiración; se absorbe oxígeno y se desprende gas carbónico, favoreciendo el metabolismo de ciertos elementos, con liberación de calor que se traduce en un incremento de la temperatura. Por lo anterior, es sumamente importante mantener las mejores condiciones para lograr la destrucción de los gérmenes patógenos y la transformación de los compuestos inorgánicos y orgánicos remanentes, evitando pérdidas grandes de producto. Por lo tanto, todas las operaciones para complementar el proceso solamente se adaptarán si resultan prácticas, económicas y sanitariamente válidas.

DESTRUCCIÓN DE BACTERIAS PATÓGENAS Y PARÁSITOS

Las basuras llevan una gran cantidad de bacterias patógenas y parásitos peligrosos para el hombre. Para que un proceso de composta sea satisfactorio se debe lograr eliminarlos o por lo menos inactivarlos.

La temperatura alcanzada en el proceso es lo suficientemente alta (60°C a 75°C), como para matar las bacterias patógenas y parásitos según se señala en la tabla siguiente.

TEMPERATURA Y TIEMPO DE EXPOSICIÓN REQUERIDO PARA MATAR ALGUNOS ORGANISMOS PATÓGENOS Y PARÁSITOS.

SALMONELLA TYPHOSA.- No se desarrolla por encima de 45°C, muere en 30 minutos aproximadamente con temperatura de 55 a 60°C.

SALMONELLA SP.- Muere en pocos minutos a 55 °C.

ESCHERICHIA COLI.- La mayoría muere en 60 minutos.

ENTAMOEBIA HISTOLYTICA (Quistes). - Muere en pocos minutos de 45 - 65°C, en pocos segundos.

TENIA SAGINATA.- Muere en pocos minutos a 55 °C.

LARVA DE TRINCHINELLA SPIRALIS.- Muere rápido a 55°C e instantáneamente a 60°C.

BRÚCELA ABORTUS O BR. SUI.- Muere en 3 minutos de 62 a 63°C y en una hora a 55°C.

MICROCOCCUS PYOGENES.- Muere en 10 minutos a 54°C.

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS.- Muere en 15 a 20 minutos a 66°C.

CORYNEBACTERIUM DIPHTHERIAE.- Muere a los 45 minutos a 55°C.

MECATOR AMERICANUS.- Muere a los 50 minutos a 45°C.

HUEVOS DE ASCARIS LUMBRICOIDES.- Muere en menos de 60 minutos a temperatura de más de 50°C.

TIEMPO REQUERIDO PARA EFECTUAR LA DIGESTIÓN BACTERIANA O COMPOSTA

El tiempo requerido para la estabilización depende de muchos factores, siendo dos los principales

- a) Factores que pueden ser considerados en la operación del proceso; granulometría de las partículas, mantenimiento de las condiciones aeróbicas y contenido de humedad.
- b) Razón inicial de carbono / nitrógeno.

Tiempo necesario para completar la etapa activa de descomposición en el proceso de digestión bacteriana de la basura en función de la razón (carbono - nitrógeno).²

RAZON INICIAL CARBONO-NITRÓGENO EN PORCENTAJE

		20
30	a	50
		78

TIEMPO APROXIMADO P/OBTENER LA COMPOSTA, EN DÍAS.

9	a	12
10	a	16
		21

²GONZÁLEZ SANDATE GREGORIO, Lic. en Urbanismo, Facultad de Arquitectura UNAM

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos inorgánicos pueden clasificarse sobre la base de su posible aprovechamiento.

RECUPERABLES

Son aquellos que una vez seleccionados pueden venderse a diferentes industrias. El porcentaje de este tipo de materiales es variable dependiendo de factores como el nivel socioeconómico.

VIDRIO

El vidrio se selecciona de acuerdo al color: blanco, ámbar y verde. El blanco se utiliza en la elaboración de todo tipo de envases, el ámbar se utiliza para la fabricación de botellas para cerveza y vinos de mesa, el verde se utiliza para elaborar recipientes de menor calidad, así como para la fabricación de artesanías de vidrio soplado.

El vidrio es uno de los productos ideales para reciclado ya que se puede fundir infinitas veces sin perder sus propiedades.

PAPEL

El papel que contiene la basura se puede clasificar en dos grupos dependiendo del grado de limpieza, papel comercial y doméstico. El papel comercial es aquel que se recolecta en oficinas y comercios que en general es de buena calidad y que se encuentra relativamente limpio ya que no presenta residuos orgánicos. El papel doméstico es el que se recolecta en forma domiciliaria, generalmente se encuentra mezclado con desechos orgánicos de toda clase y es bastante sucio. Ambos tipos de papel se utilizan como materia prima para la industria papelera que se dedican a la fabricación de cartón gris, cartoncillo, envases para tomate, cajas de zapatos, tapas para huevo, cajas para granjas avícolas y láminas acanaladas. Algunos tipos de papel pueden ser reciclados hasta once veces.

CARTÓN

El cartón de empaque debido a su fibra, puede reciclarse para la elaboración de papel, lo mismo pasa con los sacos para cemento. La selección de este material se hace por el grado de limpieza factor que determina su costo en el mercado. Para su venta deben hacerse pacas de un tamaño y peso para facilitar su manejo. Este tipo de cartón se utiliza como materia prima para las empresas que se dedican a manufacturar cartón KRAFT.

PLÁSTICOS

La mayoría de los plásticos contenidos en la basura son de tipo termoplástico y son por otro lado materiales combustibles con un alto valor energético. El hecho de que sean termoplásticos nos permite fundirlos nuevamente y reutilizarlos como materia prima que, con un ligero acondicionamiento pueden ser reciclados.

Los termoplásticos representan el 80% del total de los desechos plásticos como material combustible, se podrían quemar para obtener energía que mueva turbinas y generar electricidad o para algún otro equipo industrial que requiera calor en su operación. Esta alternativa tiene la desventaja de que los plásticos desprenden gases tóxicos que deben ser tratados antes de dejarlos salir libremente a la atmósfera.

Tanto el plástico rígido como la película plástica (polietileno) son reciclables y en México se ha desarrollado ya la tecnología para la reutilización del polietileno además de que existen molinos y compactadores de bajo costo y de alto rendimiento diseñados para efectuar en forma eficiente la recuperación de cintas y películas de polietileno de alta y baja densidad.

Los productos finales que se pueden obtener son variados entre los que se encuentran vasos, platos y utensilios para cocina.

TRAPO

El trapo esta constituido principalmente por algodón, fibra sintética y la mezcla de ambos. Este se utiliza en la fabricación de estopa relleno para muebles y como materia prima para la elaboración de papel de alta calidad. El algodón sintético solo se utiliza como relleno para muebles.

HUESO

Este material tiene demanda para la elaboración de alimentos balanceados para animales en general y para la fabricación de abonos fosfóricos, cuando se somete a una pulverización. Con este también se pueden elaborar botones o artesanías.

MADERA

Los usos que se le pueden dar a la madera recuperada son diversos dependiendo de su tipo, calidad y estado de conservación. La madera que se recupera es utilizada para la fabricación de aglutinados, que pueden usarse para puertas de tambor, muebles, divisiones, entrepaños para closets y como elementos básicos para el hogar. También de la madera se pueden obtener "LIGNINA" y "CELULOSA" que sirven como materia prima para la industria del papel.

METALES

De los metales recuperados la mayor parte esta constituida por cobre, bronce, aluminio, plomo y fierro. El fierro es el que tiene mayor demanda y valor comercial.

Todos estos metales una vez recuperados se someten a fundición para obtención del producto final que se desee. El latón una vez recuperado se somete a troquelamiento, del cual se pueden obtener diversos productos como botes y llaveros. También con base en la fundición del metal se pueden lograr hilos metálicos, mismos que niquelados o moldeados se obtiene productos diversos como clips, pinzas para el pelo y adornos diversos.

PRODUCTOS NO RECUPERABLES

NO RECUPERABLES NOCIVOS

Este grupo comprende aquellos desperdicios provenientes de hospitales que no pueden ser acopiados, sino que deben incinerarse en forma rápida y continua.

NO RECUPERABLES INERTES

Son aquellos desperdicios como piedras, tierra, materiales de construcción y similares, que solo pueden utilizarse como materiales de relleno.

TRANSFORMABLES

Son todos los residuos susceptibles de ser transformados mediante procesos mecánicos y/o químicos en productos inocuos y aprovechables.

Los residuos orgánicos constituyen en casi todos los casos el 50% del total de todos los residuos domésticos y que pueden ser utilizados mediante sencillos tratamientos, como fertilizantes alimentos para animales, materiales para la construcción entre otros.

FUNCIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS SÓLIDOS (BASURA)

1. Recibir basura, destinada a ser reciclada, recuperando subproductos y produciendo composta.
2. Clasificar por la peneña manual los productos de:
papel, trapos, hueso, vidrio, plásticos, etc.
clasificar con electroimán: materiales ferrosos
3. Empacar y almacenar adecuadamente los materiales mencionados para que sea más fácil venderlos a las industrias.
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 volteando con un 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 servicios de vigilancia que demande la seguridad de las instalaciones.

FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA PROCESADORA DE BASURA SAN JUAN DE ARAGON

ACCESO

El proceso de industrialización de los desechos sólidos comienza en el momento que entran los camiones recolectores a la planta.

PESAJE

Se cuenta con dos básculas en las cuales se realiza el peso de los camiones el cual es controlado desde la zona administrativa por medio de una red electrónica y esto permite llevar un adecuado control del peso de los desechos.

ÁREA DE PRODUCCIÓN

FOSAS DE RECEPCIÓN

Después de haber sido pesados los camiones estos se encausan a la planta de producción, en donde se localizan tres fosas de recepción con capacidad de 275 ton. de basura en las cuales pueden descargar hasta ocho camiones simultáneamente.

En la parte superior de las fosas de recepción se desplaza en forma longitudinal, un carro puente colocado sobre rieles metálicos; formado por un carro de carga lateral y una grúa almeja con movimiento vertical, con una capacidad de una tonelada de basura. Este carro puente es operado desde la misma zona de producción.

TOLVAS DE ALIMENTACIÓN

Estas constan de un fondo metálico móvil, denominado transportador de tablillas en el cual son depositados los desechos sólidos para ser conducidos a las bandas de clasificación.

BANDAS DE CLASIFICACIÓN

Estas son unas bandas en las cuales los desechos sólidos son transportados a la zona de clasificación. En ambos lados de las bandas se sitúa el personal encargado de recuperar y separar los productos como papel, cartón, vidrio, madera. Los cuales son depositados en las tolvas para ser transportados a los recipientes adecuados para su concentración y empaque. Los productos son llevados posteriormente a un lugar establecido para su venta.

MOLINOS

Al final de las bandas de clasificación los desechos que fueron retirados y que se constituyen en su mayoría materia orgánica son descargados a través de unas tolvas a los molinos de martillos con el fin de homogeneizar su tamaño.

TRANSPORTADOR DE CADENA

Una vez triturados los desechos, los transportadores de cadenas son los encargados de llevar los desechos a la parte alta del siguiente edificio de cribado grueso.

EDIFICIO DE CRIBADO GRUESO

PLANTA ALTA

ELECTRO-IMÁN

La materia llega a un tambor magnético, en el cual separa el material ferroso que cae por medio de una tolva a la planta baja, para su posterior disposición.

CRIBA VIBRATORIA

La materia orgánica que pasó por el tambor magnético, pasa a una criba vibratoria que tiene colocada una malla por la cual pasa la materia orgánica y donde se separa el material rechazado conducido fuera del edificio.

BANDA DE RECHAZO

El material de rechazo proveniente de la criba vibratoria, es conducido por una tolva situada fuera del edificio.

PLANTA BAJA

BANDA DE MATERIAL ORGÁNICO

El material que paso a través de la malla de criba, cae sobre esta banda que conduce el material por medio de un transportador de cadena hasta una banda aérea, en cuyo extremo se sitúa un puente que lo distribuye formando pilas en el campo de prefermentación.

CAMPO DE PREFERMENTACIÓN

En este campo se inicia el proceso de fermentación aeróbico, 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 de permanencia en la pila de desechos 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 en este campo de veinte a treinta días.

CAMPO DE MADURACIÓN

Después de fermentada la basura es trasladada por medio de la utilización de un trascabo a los campos de maduración, en donde después de dos meses completa su ciclo de degradación total. Durante este tiempo a cada pila se le controla regularmente la temperatura, la humedad, el PH, oxígeno y la relación carbono-nitrogeno. Una vez degradada la materia orgánica técnicamente recibe el nombre de composta.

MOLIENDA FINA

La composta será tan fina como lo requiera su uso y aplicación, para eso se pasa por un molino bi-rotor y luego criba con una malla de 3 mm. de diámetro.

La composta utiliza principalmente como regenerador de suelos y se investigan nuevas aplicaciones.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico describe los espacios de la construcción a partir de las funciones que se desempeñan en su interior.

CONJUNTO

Acceso al conjunto

Este permite el tránsito tanto de camiones recolectores como automóviles y personal de la planta.

Caseta de vigilancia

Permitirá el acceso de los camiones y automóviles, así como llevar un control de quien entra y sale de la planta.

Área de báscula

En este sitio se coloca el camión recolector para conocer la cantidad de basura que transporta. Esta báscula deberá estar dotada de un sistema computarizado que permita llevar un control del pesaje en el edificio de gobierno.

PLANTA PROCESADORA DE BASURA

Área de descarga de los camiones.

En este espacio se colocan los camiones con los desechos para que sean descargados a las tolvas de recepción.

Área de tolvas de recepción

En este espacio se depositan los desechos que recolectaron los camiones y estos son trasladados a unas bandas de selección, por medio de una grúa almeja, que tiene movimientos laterales, longitudinales y en sentido vertical.

Área de selección (pepena) planta alta

En esta área se realiza la separación de los desechos por zonas que van depositados en las bandas de selección que corren sobre unos rodillos a lo largo de toda el edificio, en las cuales se separan los plásticos, madera, vidrio, trapo, papel etc. y estos son depositados en unas tolvas que están comunicadas con la planta baja.

Bandas transportadoras. Planta baja

Estas bandas tienen la función de enviar los productos seleccionados a las bodegas donde se ubican los contenedores, para su posterior traslado a las empresas que los reutilizan

Área de tolvas

Al final de las bandas de las aéreas de selección se localizan unas tolvas que se comunican con planta baja con una tolva que contiene un molino de martillos, donde trituran la materia orgánica y algún otro desecho.

Electroimán. Planta alta

A través de unas bandas aéreas se llega al electroimán, en esta máquina es separada de la materia orgánica todos aquellos desechos que contengan metal.

Criba vibratoria. Planta alta

En esta máquina se filtran todos los desechos orgánicos y se hace una última separación de los desechos que no son materia orgánica. La cual está provista de un separador que envía los desechos que no son orgánicos al exterior a unos contenedores.

Tolva de recepción de materia orgánica. Planta baja

En esta tolva se deposita la materia orgánica y es transportada por unas bandas de cadena aéreas al campo de oxidación o prefermentación.

Bandas aéreas de cadena.

En este sitio a través de unos carros son depositados los desechos, en un lugar donde son movidos estos con un trascabo, para su aereación.

Núcleo de sanitarios.

Este espacio deberá contar con el número de muebles requeridos por reglamento y se localizará uno en planta baja y otro en planta alta, para dar servicio a los trabajadores. Este espacio se dispuso de tal forma que se le pueda dar ventilación natural.

Archivo.

En este espacio se guardará toda la información referente a los desechos que han sido seleccionados y toda la información generada por el técnico de la planta.

Oficina del técnico de la planta.

Este espacio se encuentra localizado cercano al acceso de la planta.

Control de acceso.

Este espacio está dispuesto de tal forma que pueda controlar el acceso a la planta o a las oficinas del técnico de la planta.

Casa de máquinas.

Este espacio está dispuesto de tal forma que sea fácil el control del mismo y solo el jefe de mantenimiento tenga acceso a él para efectuar cualquier reparación. Ahí mismo se localiza la subestación y el cuarto de máquinas, obviamente separados físicamente por un muro.

En este sitio se localizan los tableros eléctricos que controlan las bandas transportadoras de selección, cribas, electroimán,

El primer nivel de la planta cuenta con iluminación natural cenital la cual permitirá tener un ahorro de consumo de energía eléctrica ya que durante el día no será necesario utilizar las luminarias.

Así mismo se logra tener una ventilación cruzada lo que permite que todo el tiempo se tenga ventilado el sitio evitando la concentración de los olores que genera la basura y sin necesidad de colocar equipos mecánicos.

EDIFICIO DE GOBIERNO

Planta baja

Acceso principal.

Este espacio cuenta con un módulo de recepción e información, en el cual se lleva un control y registro de los visitantes que acceden al edificio.

Biblioteca

Este se localiza en planta baja y por seguridad estructural, debido a la concentración de carga que se tendrá con los libros. Además que con esta ubicación se evita que las personas que la visiten pasen a otros sitios a los cuales no tienen acceso.

En esta misma área se localiza la oficina del encargado de la biblioteca el cual tiene el control del acervo ya que este es cerrado y una espacio de lectura para 24 personas.

Laboratorio de Biología

En este laboratorio se analiza la composta que fue obtenida después del reciclaje, ya que esta será utilizada como un regenerador de suelo.

Laboratorio Químico.

Aquí se realiza un análisis de los elementos químicos de los que esta compuesta la basura y poder darle un mejor tratamiento sobre todo a los desechos orgánicos, ya que de estos obtendremos el regenerador de suelos (composta) y se deberá conocer que no lleve sustancias que dañen al medio ambiente.

También se analizan las diferentes etapas que van pasando los desechos orgánicos para obtener composta, el control de temperatura, humedad y acercaron también son aspectos muy importantes que cuidan los químicos desde este lugar.

Sanitarios

Se localiza un núcleo de sanitarios el cual fue diseñado en número de muebles de hombres como para mujeres de acuerdo a lo indicado en el reglamento de construcciones del D.F. y un cuarto de aseo.

Planta alta

En este nivel se localiza toda la parte administrativa de la planta, donde se ubica:

Oficina del Director General de la Planta Procesadora de Basura

Esta cuenta con una sala de juntas para 20 personas en la cual se realizan juntas de trabajo.

Oficina del administrador de la planta

Oficina del contador general de la planta

Áreas de apoyo técnico administrativo

Núcleo de sanitarios

Este fue diseñado en número de muebles tanto para hombres como para mujeres de acuerdo a lo indicado en el reglamento de construcciones y un cuarto de aseo para las labores de mantenimiento de este edificio.

Área secretarial.

Área de espera.

ANÁLISIS DEL SITIO

Características generales del terreno:

Ubicación Av. Sta. Lucia No. 810

Col. Olivar del Conde

Es un terreno el cual ha sido rellenado con desechos de la construcción, procedente de remodelaciones y demoliciones principalmente, también se observan algunos desechos domésticos como plásticos, botes, papel, cartón, etc.

- Es un terreno plano sin accidentes topográficos como barrancas hoyos o rocas, etc. El terreno presenta un desnivel de 17 mts. en una longitud de 400 mts. por lo tanto presenta una pendiente de un 23.5%.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos presentado por el dueño del terreno, este presenta cavernas, ya que anteriormente fueron terrenos de minas de arena, por esto se vieron en la necesidad de rellenar el predio con material de desecho de construcción.

El terreno colinda al norte con Av. Sta. Lucia, al sur con una barranca cuyo fondo se localiza el Club Teoyotl, al oriente con un terreno baldío y con un fabrica de plásticos que aún no entra en operación, y al poniente con casas habitación. Cuenta con todos los servicios; estos servicios tienen su recorrido por Av. Sta. Lucia (agua, electricidad, drenaje).

Para llegar al terreno sólo se puede hacer por Av. Sta. Lucia, siendo ésta una arteria de alta afluencia vial. Los vientos dominantes que inciden sobre el terreno proceden del noreste hacia el suroeste.

Este terreno es tomado en forma utópica, debido a que reúne las características necesarias para el desarrollo de una planta procesadora de basura.

MEMORIAS DESCRIPTIVAS DE CÁLCULO

ESTRUCTURAL

De acuerdo al reglamento de construcciones para el Distrito Federal la Planta Procesadora de Basura se clasifica como construcción B.2. y esta ubicada en la zona 1, por lo que le corresponde un coeficiente sísmico de 0.16 para su diseño.

La cimentación está resuelta con zapatas aisladas y trabes de liga. Las columnas son de concreto reforzado con un $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. y acero de refuerzo $f_y = 4,000 \text{ kg/cm}^2$.

La cubierta esta apoyada en armaduras de alma abierta cuyas cuerdas superior e inferior así como sus diagonales y montantes son de ángulos de acero A-36 $<s 4'' \times 4'' \times \frac{1}{4}$ unidos con soldadura E-70xx.

Para las losas se propone utilizar el sistema de losacero con un calibre 18 y una capa de compresión de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. reforzado con malla electrosoldada 6x6/10-10 y varillas del No. 3 en las franjas de columnas.

Los muros de fachada son de relleno y se realizarán con block de barro estructural mca. Sta. Julia de 10 x 10 x 20 cms con castillos ahogados hechos con varilla del No. 3 @ metro y escalerilla a cada cuatro hiladas como refuerzo, así mismo se deberá colocar una junta de poliestireno de 13 mm. entre la estructura y el block.

Los firmes de concreto armado que se llevarán a cabo en planta baja deberán colarse en forma de tablero de ajedrez (alternados), armados con malla electrosoldada 6 x 6/10-10 y concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. en dimensiones máximas de 3.00 x 3.0'0 mts. para evitar que aparezcan fisuras en los pavimentos.

Los pavimentos de las áreas exteriores como circulaciones vehiculares se construirán con grava controlada y una carpeta asfáltica como acabado final.

ELÉCTRICA

Alumbrado interior.

Las lámparas a utilizar para la iluminación de la Planta Procesadora de Basura serán fluorescentes de sobreponer colgadas de la losa a una altura de 2.40 mts. s.n.p.t. de 127 volts estas serán MAC. GAR-VEL MOD. SP 1X4-238S14-4-IR, de sobre poner.

Altura de montaje. 2.40 mts.

Para una superficie 9 x 6 mts.

Índice del espacio.

$$K = \frac{a \times b}{h(a+b)} = \frac{9 \times 6}{2.40(9+6)} = 1.50$$

donde a= 9 b= 6 h= 2.40

Factor depreciación (d)

$d_1 = 0.85$ (ambiente normal)

$d_2 = 0.80$ (lámpara fluorescente)

$$d = \frac{1}{d_1} \times \frac{1}{d_2} = \frac{1}{0.85} \times \frac{1}{0.80} = 1.47$$

Coefficiente de utilización

C.U. = 0.60

Cálculo del flujo luminoso

$$\Phi = \frac{E \times a \times b \times d}{C.U.} = \frac{300 (9) (6) (1.50)}{0.60} = 40500 \text{ lúmenes}$$

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

En donde E = 300 luxes es el nivel de iluminación indicado para las industrias en el Reglamento de Construcciones para el D.F.

Cálculo del número de lámparas

$$N = \frac{\varnothing}{\text{Lúmenes por lamp.}} = \frac{4500}{2800 \times 2} = 7.23 = 8$$

Por el resultado anterior se colocarán 8 lámparas por cada 54.00 m². cantidad de lámparas suficiente para el nivel de iluminación requerido.

Definida la cantidad y tipo de unidades de iluminación así como los contactos de acuerdo a las necesidades del proyecto se procedió a seleccionar los circuitos que los controlaran desde sus respectivos tableros y a calcular la capacidad y tipo de los diferentes elementos que integran el circuito.

Ejemplo:

Tablero A Circuito 1

Carga conectada 4 contactos de 360 watts cada uno todos a 127 volts.

Potencia total (P)	4 x 360 = 1440 W.
Tensión (V _n)	127 V Fase Neutro
No. de Fases	1
Distancia al centro de carga Del circuito	17 mts.
Corriente nominal	13 Amperes
Factor de potencia	0.85

El factor de potencia es 1 para unidades puramente resistivas (unidades incandescentes), 0.9 para unidades fluorescentes y combinadas con incandescentes, 0.85 para motores y contactos.

$$I_n = \frac{P}{V_n \times F \times P} = \frac{1440}{(127)(0.85)} = 13.3 \text{ Amp.}$$

El conductor adecuado para conducir esta corriente deberá ser del No. 10 A.W.G. T.H.W. antífama B.B.H. cuya capacidad es de 30 Amps.

Considerando la distancia del centro del tablero al centro de carga del circuito se hará el cálculo por caída de tensión de acuerdo a la siguiente expresión.

$$Sc = \frac{2pL IN}{e\%Vn}$$

Donde:

Sc = Sección en mm² del conductor.

p = Resistividad del cable a 30° c.

L = Longitud del centro de carga al tablero del circuito en mts.

e = Caída máxima de tensión admisible en % (2.5%)

$$Sc = \frac{2 \times 1.78 \times 17 \times 13.3}{2.5 \times 127} = 2.53 \text{ mm}^2.$$

El área del conductor 10 A.W.G. es de 3.3 mm². por lo que

$$e\% (\text{real}) = \frac{2 \times 1.78 \times 17 \times 13.3}{5.26 \times 127} = 1.20\%$$

que esta por debajo del máximo admisible (2.5%)

Los calibres mínimos de cable que deberán ser utilizados en este proyecto son:

- No. 12 A.W.G. para alumbrado y motores.
- No. 10 A.W.G. para contactos y alimentadores de tableros.

HIDROSANITARIA

La alimentación general de agua potable será de la línea municipal que corre por Av. Sta. Lucia. La cual se conducirá hasta la cisterna de esta se alimentará a los núcleos de sanitarios que se encuentran ubicados uno en planta baja y otro en planta alta a través del ducto vertical central, solo hasta este punto será necesario dotar de agua potable ya que las demás áreas de la planta no la requieren.

El Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal indica en su Artículo Noveno Transitorio Inciso "C" que para las industrias deberán considerarse 100 lts/trabajador/día, también indica que es necesario considerar a razón de 5 lts/m² de construcción reservada para el sistema de Protección Contra Incendio y que la capacidad mínima para este efecto será de 20,000 lts.

Datos del proyecto

No. de empleados.	1000
No. de personas en transito	166
Dotación diaria por empleado	100 lts/pers./día
Dotación diaria por personas en Transito	30 lts/pers./día
Dotación para riego (agua tratada)	5 lts/m ² /día
Qmed.	5.88 L.P.S.
Qmax. diario	7.05 L.P.S.
Qmax. Horario	10.57 L.P.S.
Volumen de agua P.C.I.	25,425 LTS.
Volumen agua para riego	175,575 LTS.

Calculo del gasto

$$Q_{med.} = \frac{\text{Área} \times \text{dotación}}{\text{Tiempo}}$$

$$Q_{med} = \frac{5085 \times 100}{86400} = 5.88 \text{ L.P.S.}$$

$$Q_{max. \text{ Diario}} = 5.88 \times 1.20 = 7.05 \text{ L.P.S.}$$

$$Q_{max. \text{ Horario}} = 7.05 \times 1.5 = 10.57 \text{ L.P.S.}$$

CONSUMO DE AGUA POTABLE

MUEBLES	PLANTA BAJA	PLANTA ALTA	No. DE MUEBLES	U.M./M.	TOTAL U.M.
W.C. FLUX	9	9	18	8	144
MINGITORIO FLUX.	3	3	6	5	30
LAVABO	14	14	28	2	56
TARJA	2	2	4	3	12
TOTALES	28	28	56	18	242 U.M.

INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria, en cualquier tipo de edificación tiene por objeto retirar o desalojar con bastante eficiencia las aguas negras o residuales y las materias de desecho, para evitar que al descomponerse, represente un peligro para la salud de las personas; estas instalaciones deben proyectarse y construirse procurando tener el máximo de rendimiento de los materiales empleados en dicha construcción y tener la máxima economía posible para evitar reparaciones posteriores, previendo un mínimo de mantenimiento en condiciones normales de trabajo.

Para el cálculo del diámetro de desagüe de los núcleos de sanitarios se tomaron en cuenta la cantidad de unidades a descargar por lo que por nivel tenemos 28 U.M: por lo que requerimos un diámetro mínimo de 100 mm para la descarga de estos muebles debido a que los diámetros de descarga de los W.C, Mingitorios y lavabos son mayores a lo indicado

en la siguiente tabla; así que para la descarga general de los núcleos de sanitarios se requerirá un diámetro de 125 mm. como mínimo, ya que el edificio es de dos niveles y tiene una descarga máxima de 242 U.M.

MAXIMO DE U.M. QUE PUEDEN CONECTARSE

DIAMETRO EN mm.	CUALQUIER RAMAL HORIZONTAL	BAJADA DE TRES PISOS O MENORES	MAS DE TRES PISOS	
			TOTAL EN BAJADA	TOTAL EN UN PISO
32	1	2	2	1
38	3	4	8	2
50	6	10	24	6
64	12	20	42	9
75	20	30	60	16
100	160	240	500	90
125	360	540	1100	200
150	620	950	1900	350
200	1400	2200	3000	600
250	2500	3800	5600	1000
300	3800	6000	8400	1500

MATERIAL GRÁFICO
PLANTA PROCESADORA DE BASURA

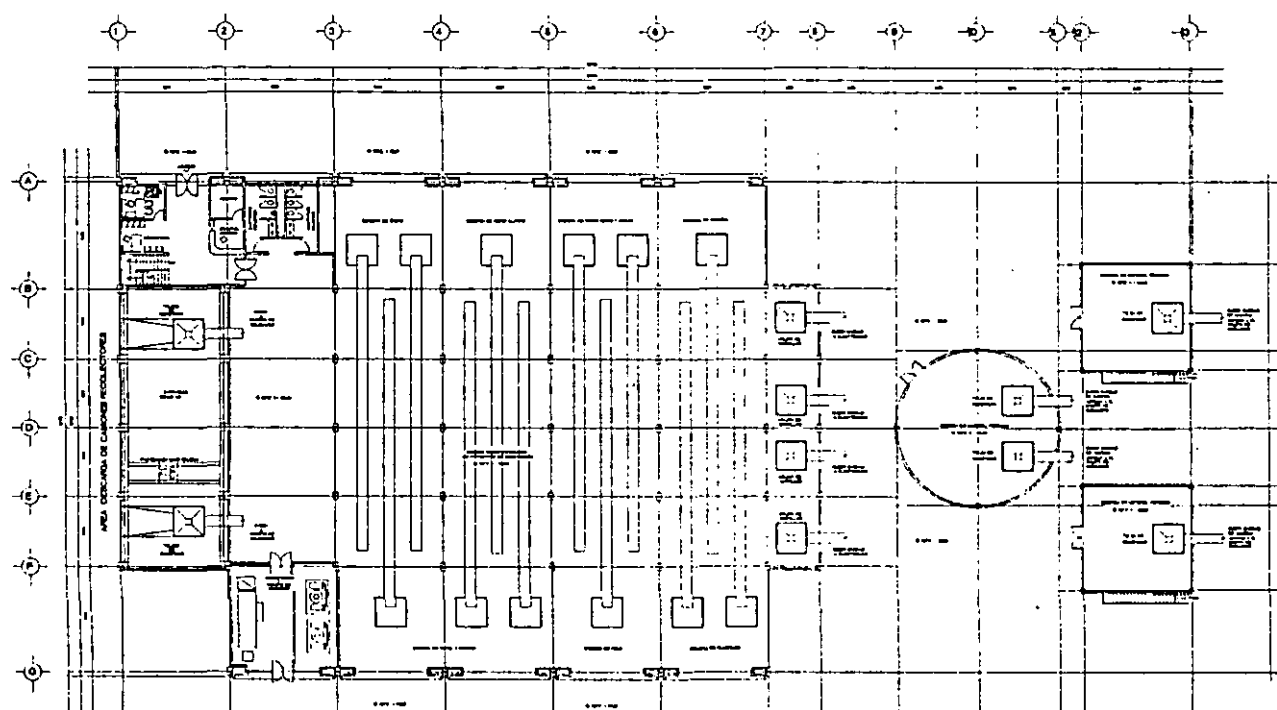
LA INFORMACIÓN GRÁFICA QUE SE DESARROLLÓ PARA EL TEMA DE TESIS FUE LA SIGUIENTE

1. PLANTA DE CONJUNTO
2. PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
3. PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA DE CONJUNTO
4. PLANTA DE INST. HIDRAULICA DE CONJUNTO
5. PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA ALUMBRADO EXTERIOR
6. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA
7. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA
8. PLANTA DE AZOTEAS ARQUITECTÓNICA
9. PLANO DE FACHADAS GENERALES
10. PLANO DE CORTES GENERALES
11. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA ACABADOS
12. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA ACABADOS
13. PLANTA DE AZOTEAS ARQUITECTÓNICA ACABADOS
14. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA ALBAÑILERIAS
15. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA ALBAÑILERIAS
16. PLANTA DE AZOTEAS ARQUITECTÓNICA ALBAÑILERIAS
17. PLANO DE CORTES POR FACHADA
18. PLANOS DE DETALLES CONSTRUCTIVOS
19. PLANO DE ALZADO DE CANCELERIAS
20. DETALLES DE TIPOS DE PERFILES PARA CANCELES
21. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA ALUMBRADO
22. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA ALUMBRADO
23. PLANTA DE AZOTEAS ARQUITECTÓNICA ALUMBRADO
24. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA CONTACTOS
25. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA CONTACTOS
26. PLANO DE CUADROS DE CARGA Y DIAGRAMA UNIFILAR
27. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA INST. SANITARIA
28. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA INST. SANITARIA
29. PLANTA DE AZOTEAS ARQUITECTÓNICA INST. SANITARIA
30. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA INST. HIDRAULICA
31. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA DE LA PLANTA PROCESADORA INST. HIDRAULICA
32. PLANTA DE CIMENTACIÓN
33. PLANTA DE ARMADO DE LOSAS
34. PLANO DE ARMADURAS

35. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO
36. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO
37. PLANTA DE AZOTEA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO
38. PLANO DE FACHADAS GENERALES
39. PLANO DE CORTES GENERALES
40. PLANO DE CORTES POR FACHADA
41. PLANODE DETALLES CONSTRUCTIVOS
42. PLANO DE ALZADOS DE CANCELERIAS
43. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ACABADOS
44. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ACABADOS
45. PLANTA DE AZOTEA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ACABADOS
46. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ALBAÑILERIA
47. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ALBAÑILERIA
48. PLANTA DE AZOTEA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ALABAÑILERIA
49. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ALUMBRADO
50. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ALUMBRADO
51. PLANTA DE AZOTEA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO ALUMBRADO EN EXTERIOR
52. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO CONTACTOS
53. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO CONTACTOS
54. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO INST. SANITARIA
55. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO INST. SANIATARIA
56. PLANTA DE AZOTEA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO INST. SANITARIA
57. PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO INST. HIDRAULICA
58. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIO DE GOBIERNO INST. HIDRAULICA
59. PLANTA DE CIMENTACIÓN
60. PLANTA DE ARMADO DE LOSAS
61. PLANO DE ARAMADO DE NERVADURAS
62. PLANO DE CONJUNTO INDICANDO AREAS JARDINADAS TIPO DE VEGETACIÓN
63. PERSPECTIVA DE CONJUNTO
64. MEMORIAS DESCRIPTIVAS DE CALCULO

NOTA:

DE ESTA INFORMACIÓN EL JURADO SELECCIONO LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA EN ESTE DOCUMENTO DE TESIS.



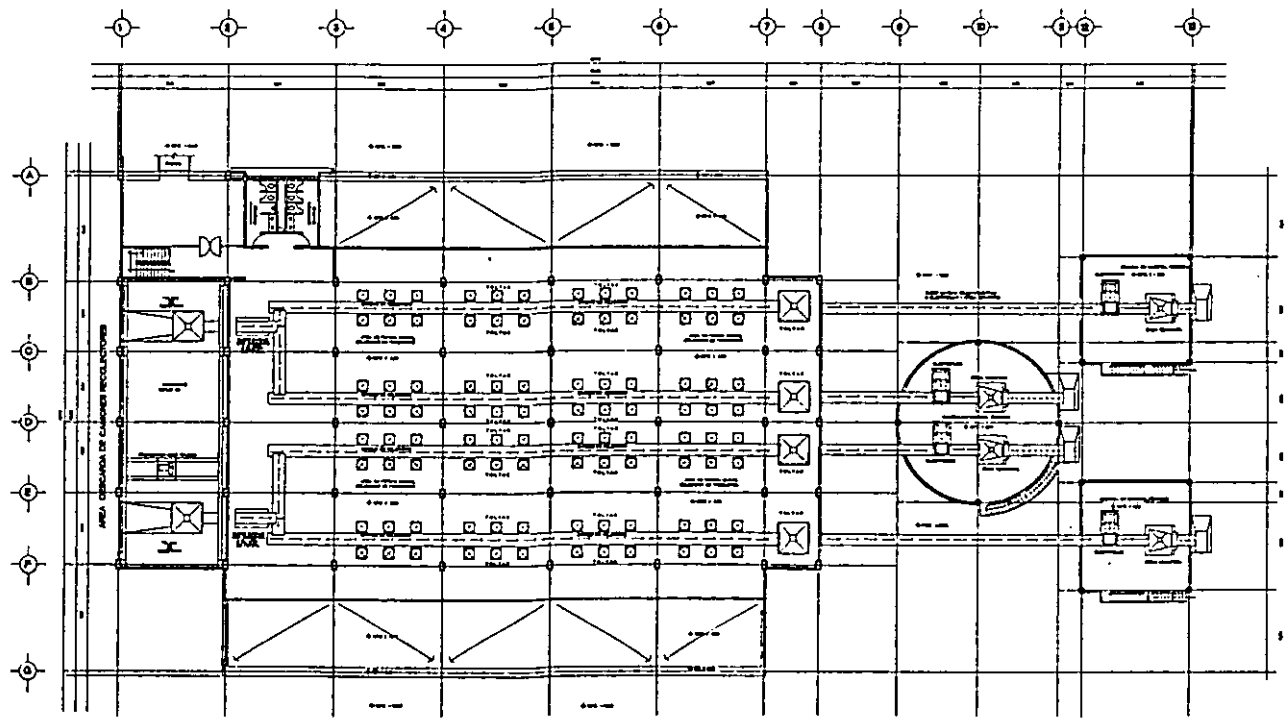
PLANTA BAJA NIVEL + - 00.00

PLANTA
 PROCESADORA
 DE BASURA



	Ing. J. A. M. INGENIERO EN INGENIERIA MECANICO PROFESIONAL
	JOSE REVUELTAS
PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
PLAN NO. TITULO PROYECTO	A-1
ESCALA	

PLANTA
 PROCESADORA
 DE BASURA

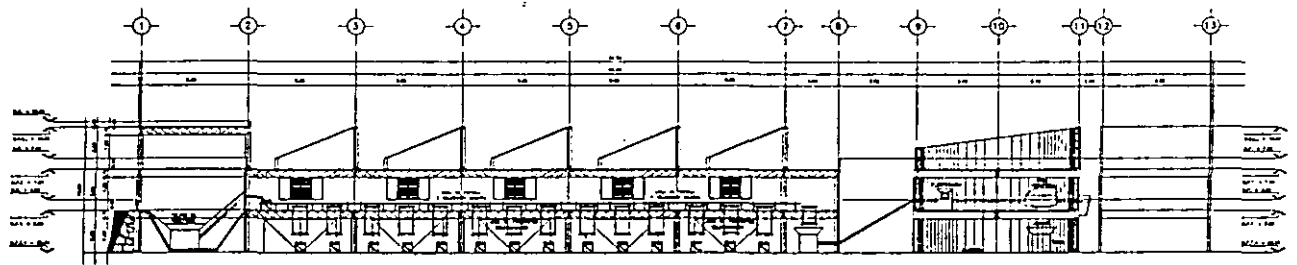


PLANTA ALTA NIVEL + 3.50

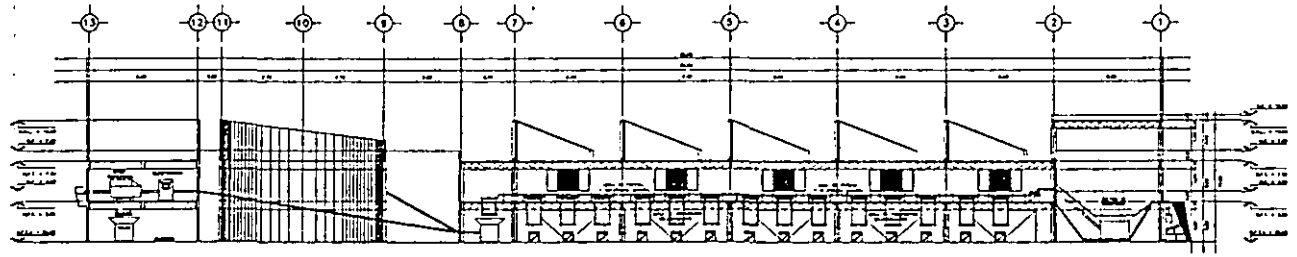


TITULO PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
AUTORES [Nombres]	FECHA [Fecha]
ESCALA 1:50	HOJA 1-02
PROYECTO [Detalles]	[Detalles]

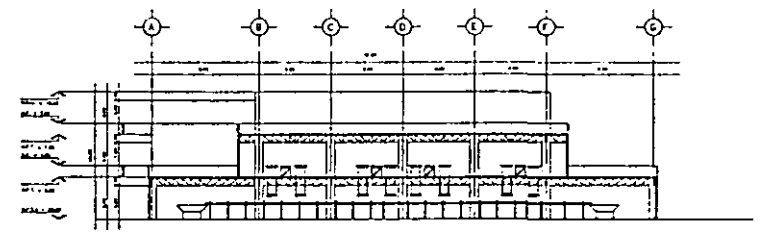
PLANTA
 PROCESADORA
 DE BASURA



CORTE LONGITUDINAL A - A

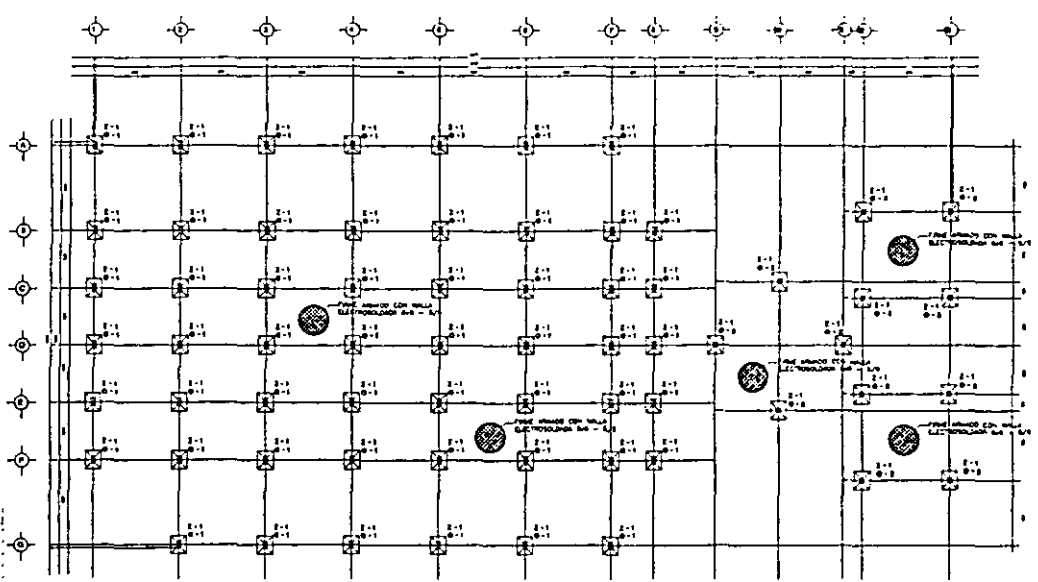


CORTE LONGITUDINAL B - B



CORTE TRANSVERSAL C - C

JOSE REVUELTA	
PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
J. REVUELTA	A-1
1958	1/20



PLANTA DE CIMENTACION

NOTAS GENERALES

INDICACIONES EN CANTONCILLOS, VIGUERAS EN CANTONCILLOS, LAS CUBIetas Y BARRAS EN PUNTO DE VIGUERAS Y COLUMNAS CON PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES. CABLETES DE HERRAJES EN NUMEROS DE DETALLES DE PLACAS.

CONCRETO EN ZAPATAS Y COLUMNAS 200 RESINA CLASE IV CONCRETO EN LOSA 1000A POR HERRAJES.

ALFO DE HERRAJES F₁ = 4000 KG/CM².

ALFO ESTRUCTURAL A-20.

ACABADO 1000 L²/M².

CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA AL REANCHO 1000 KG/CM².

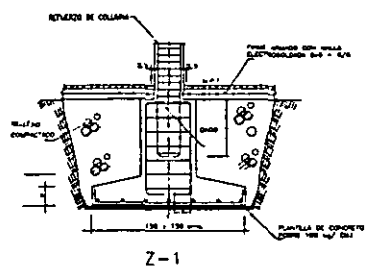
LOS REANCHO SE HAN CON MATERIAL NEGRO AL NOR DE LA PUNTA PROYECTOR ESTADIA DE CARGA DE 20 TON.

ALFO VOLUNTARIO FRESCO HERRAJES A 2000 KG/CM².

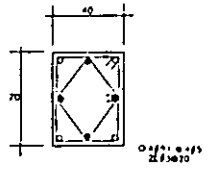
CONCRETO EN PUNTO DE HERRAJES.

EL DESPLANTE DE HERRAJES HAN SER REANCHO FRESCO POR 2 BARRAS.

Previamente a la construcción de cada zapata se hará una perforación en el terreno para determinar la posición exacta de las celdas y columnas las que en su caso deberán reforzarse con concreto celular.

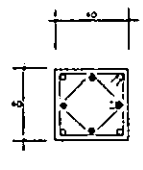


REFUERZO DE DADO PARA ZAPATAS, DESPLANTE A MAS DE 1.20M DEL NIVEL DEL TERRENO NATURAL

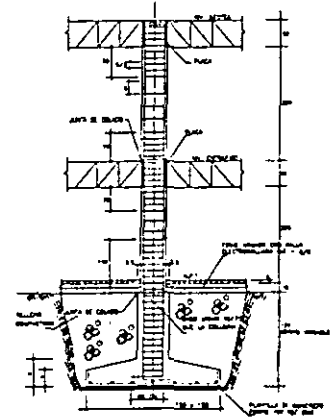


PLANTA SECCION DE COLUMNA C-1

En refuerzo de postes de columna indicar de las columnas que



PLANTA SECCION DE COLUMNA C-2

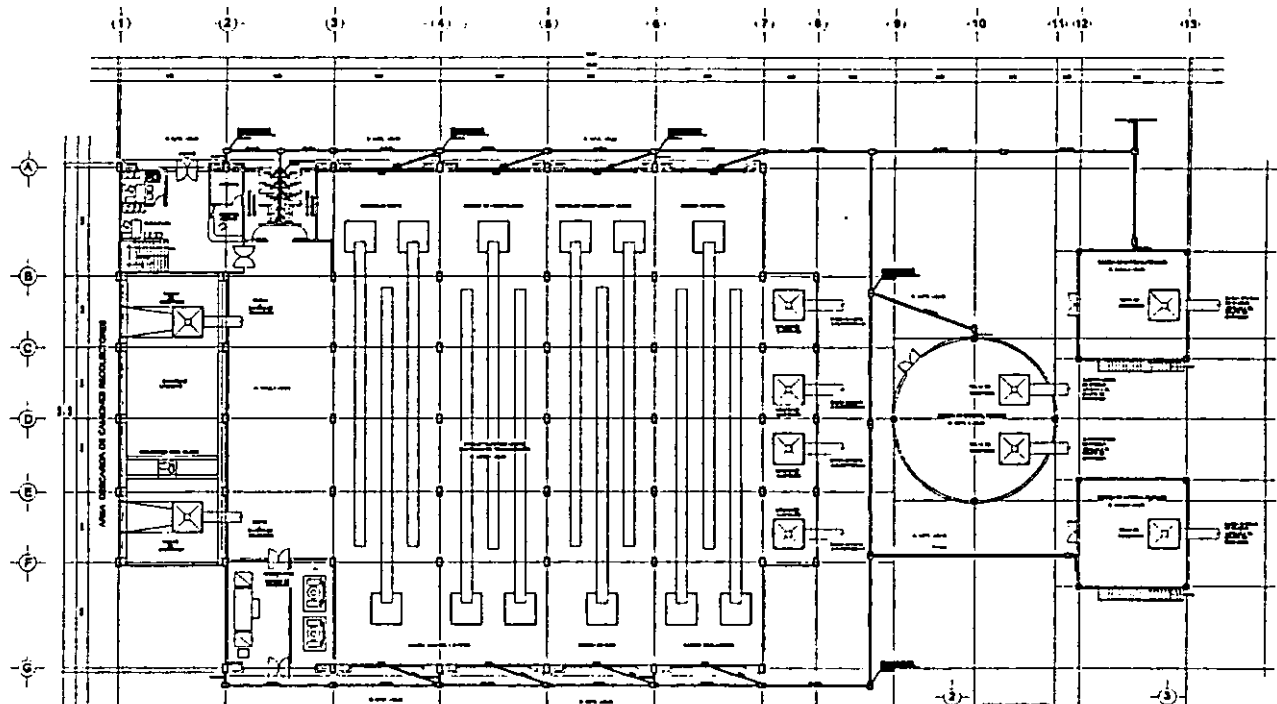


ELEVACION COLUMNA C-1

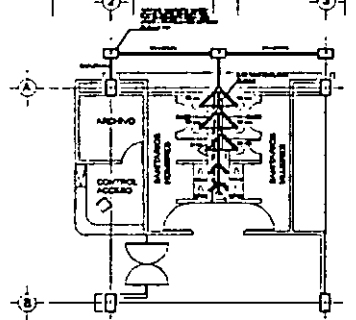
PLANTA
PROCESADORA
DE BASURA



PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
CANTO DE PLANTA CANTO DE PLANTA	1:50 1:50
20 de mayo de 1970	



PLANTA BAJA
PLANTA PROCESADORA DE BASURA

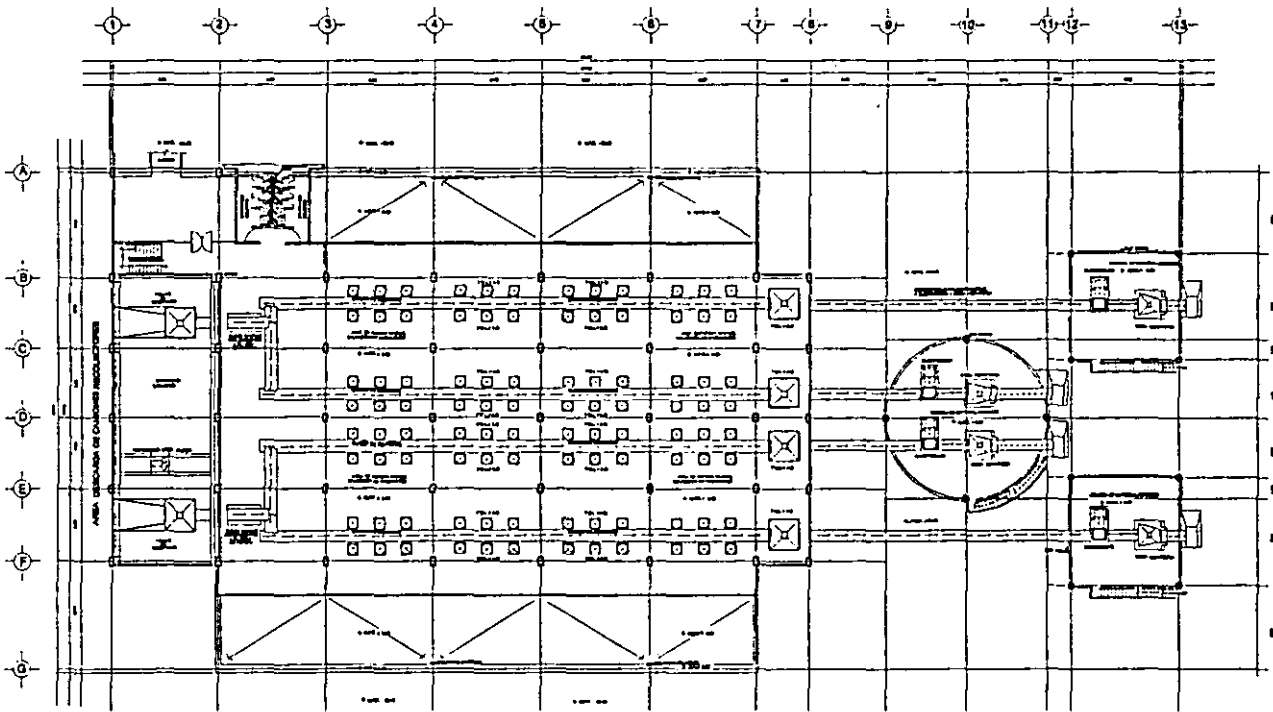


PLANTA
PROCESADORA
DE BASURA

LEGENDA
 - Línea sólida: Estructura
 - Línea punteada: Equipamiento
 - Línea trazo y punto: Equipamiento
 - Línea de puntos: Equipamiento



TITULO PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
AREA 15-01	ESCALA 1:100
FECHA 15/05/2000	
AUTORES J. M. GARCIA	



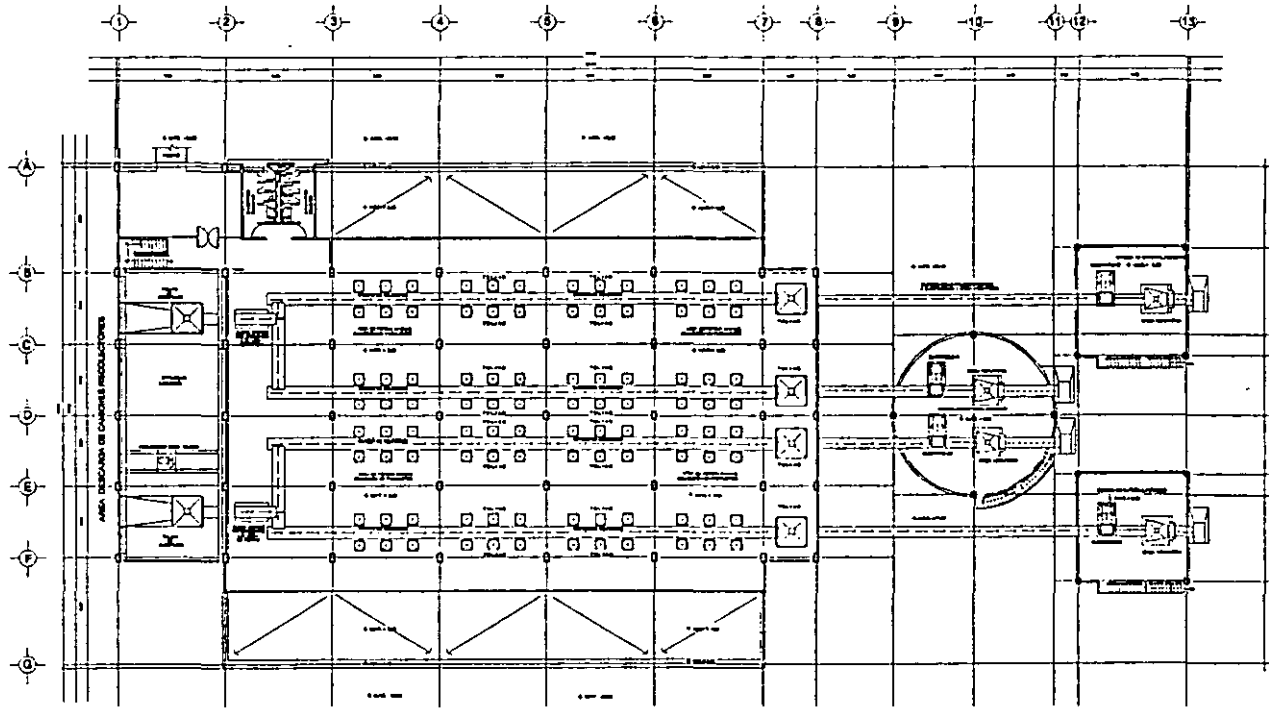
PLANTA ALTA
 PLANTA PROCESADORA DE BASURA

PLANTA
 PROCESADORA
 DE BASURA

CONTIENE:
 - PLANTA ALTA
 - PLANTA BAJA
 - PLANTA DE ALMACENAMIENTO
 - PLANTA DE TRANSFERENCIA



1988 REVULTAS	
PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
Escala: 1:500 Fecha: 1988	No. de Proyecto: 15-01 No. de Hoja: 1



PLANTA ALTA
 PLANTA PROCESADORA DE BASURA

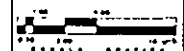
PLANTA
 PROCESADORA
 DE BASURA

LEGENDA
 --- TUBERIA
 --- TUBERIA DE VENTILACION
 --- TUBERIA DE AGUA
 --- TUBERIA DE GAS



TITULO PLANTA PROCESADORA DE BASURA	
FECHA 01/02	HOJA 01-02
DISEÑADO POR ...	
APROBADO POR ...	
ESCALA ...	

PLANTA
 PROCESADORA
 DE BASURA

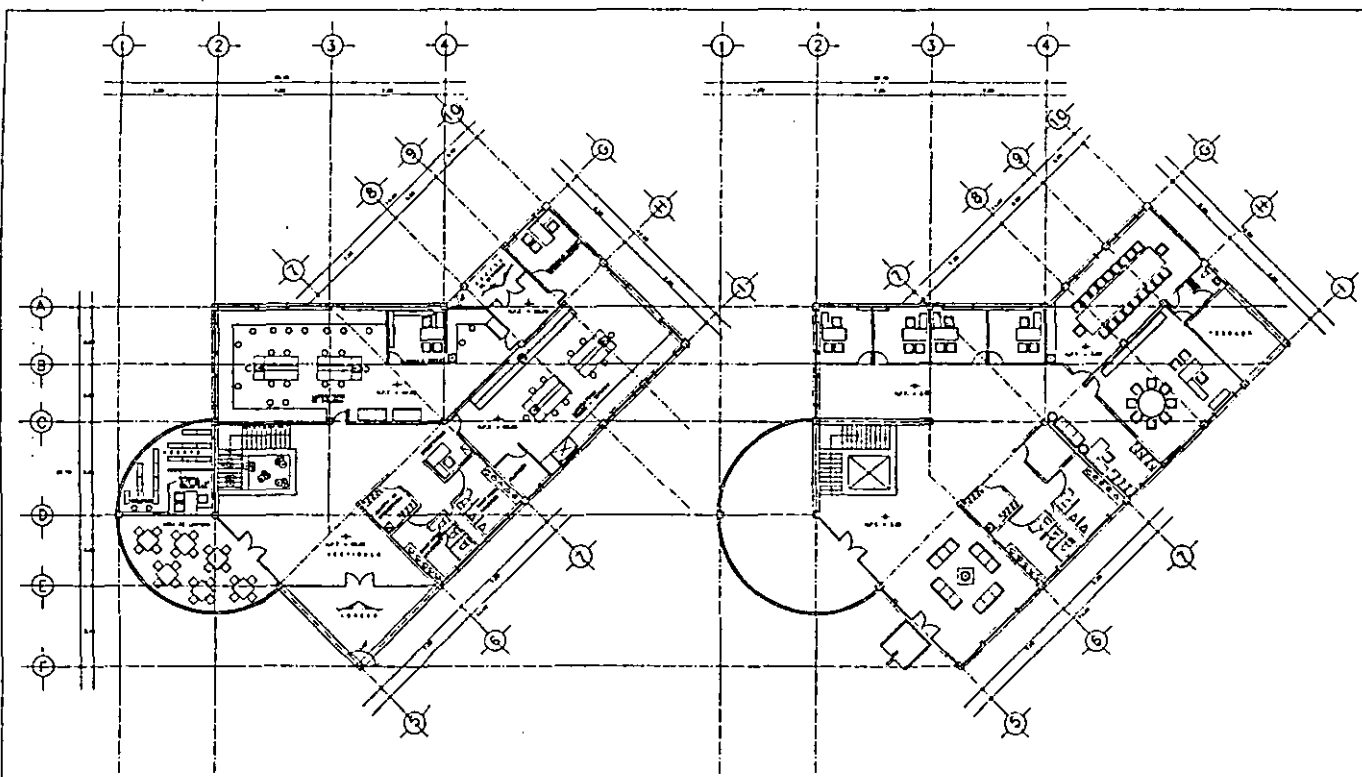


U. P. A. N.
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 TECNOLÓGICAS

JOSE
 REVUELTAS

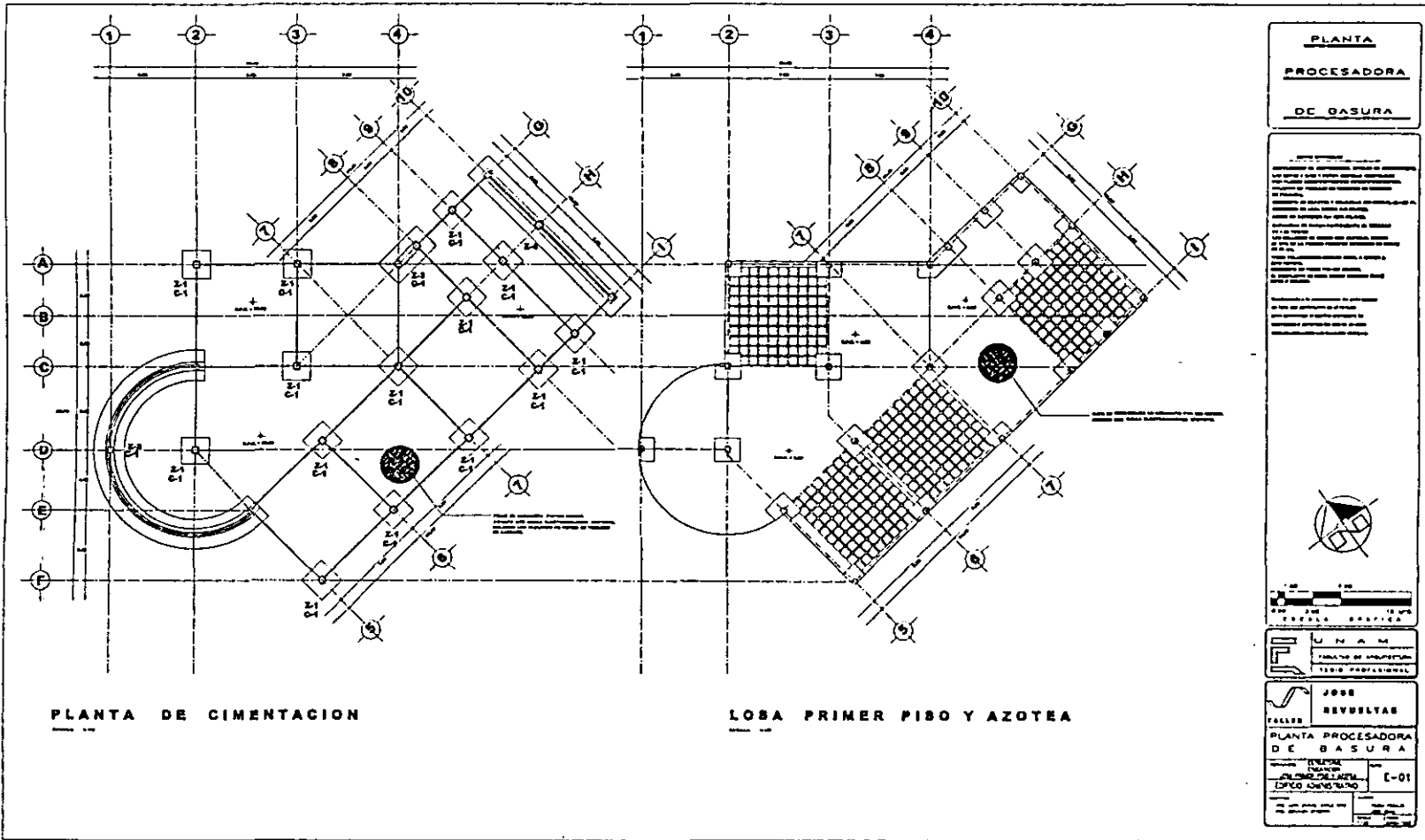
PLANTA PROCESADORA
 DE BASURA

PLANTA BAJA	Nº
PLANTA ALTA	A-1
DISEÑO ARCHITECTÓNICO	
FECHA	
ESCALA	

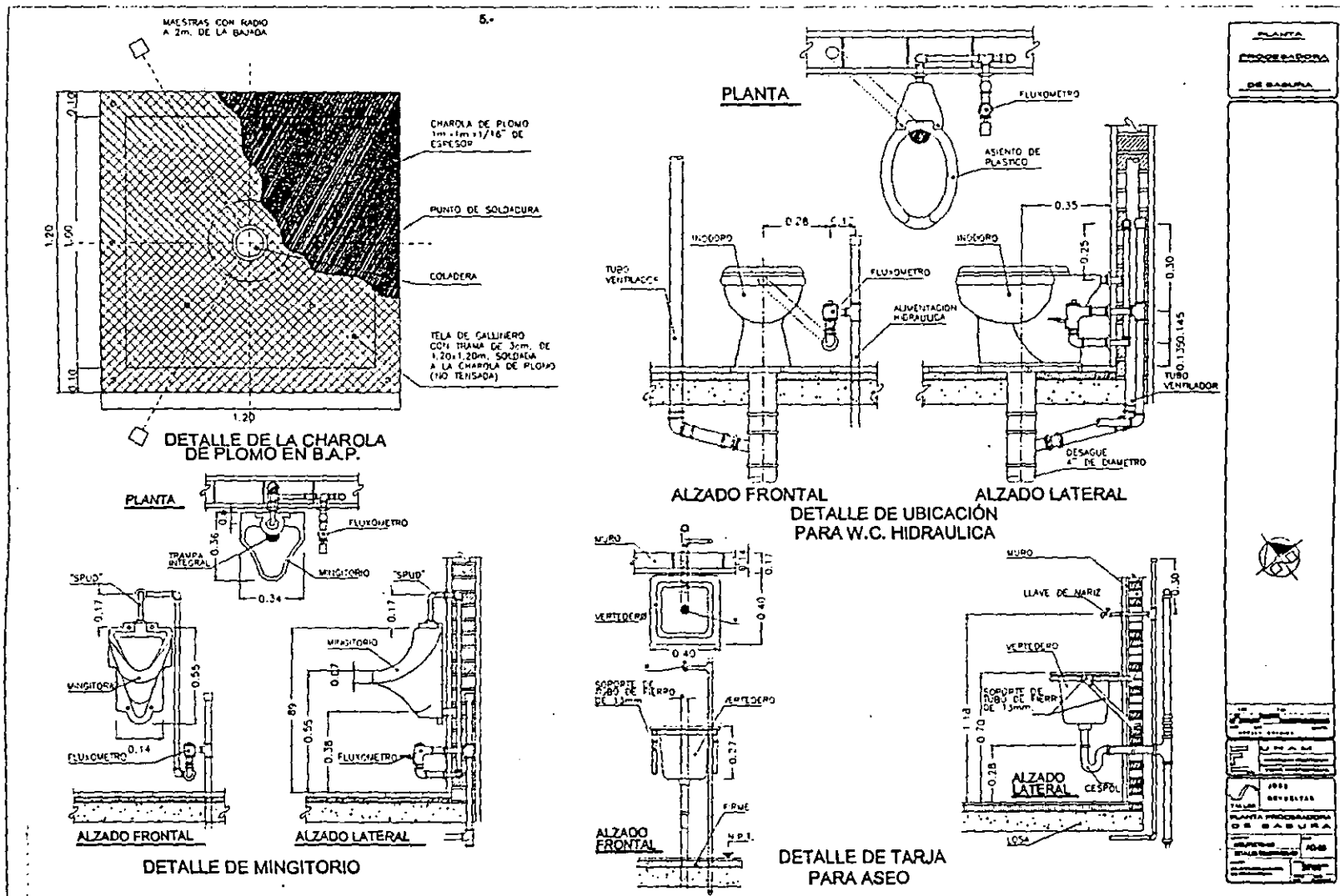


PLANTA BAJA NIVEL + - 00.00

PLANTA ALTA NIVEL + 3.50



FACTIBILIDAD ECONÓMICA



CONCLUSIONES

GENERAL

La investigación urbana realizada en un sector de la Delegación Alvaro Obregón, nos dio a conocer un sin número de carencias de los colonos de esta zona como son: el habitacional, de infraestructura, inseguridad, falta de centros educativos y una gran carencia en los servicios, entre los cuales también se encuentra el manejo de los residuos generados por los habitantes de las colonias que comprende dicha delegación.

Por lo tanto es necesario realizar un plan que permita que los colonos de estos sitios puedan mejorar sus condiciones de vida, ya que muchos de ellos viven en zonas de barrancas que en épocas de lluvia corren el riesgo de perderlo todo. También de dotar de agua potable, redes de alcantarillado y pavimentación de muchas áreas que aun no cuentan con estos servicios.

APORTACIONES

De lo anterior se derivó la realización de un proyecto arquitectónico que permite mejorar el medio ambiente de esta área, es por eso que se planteo la construcción de una Planta Procesadora de Basura; con esta no será necesario seguir creando rellenos sanitarios que contaminan los suelos y sobre todo los mantos fráticos con la producción de lixiviados que son muy nocivos para la salud.

Por otra parte permitirá que los servicios de limpia sean más eficientes, sobre todo en la recolección de los desechos generados en las viviendas, por que al tener una Planta Procesadora cercana no será necesario que los camiones recolectores tengan que realizar recorridos tan largos para su disposición final como es en la actualidad, así mismo se evitará la contaminación de las barrancas, ya que posiblemente con esto no exista la necesidad de arrojarlos a las mismas.

La construcción de este centro de acopio de desechos creará nuevas fuentes de empleo para los residentes de este lugar, evitando que muchos de ellos tengan la necesidad de trasladarse por lo menos al otro lado de la ciudad, si no es que al Estado de México para poder laborar en alguna empresa.

También con la selección de los productos reciclables apoyaremos a las industrias que ocupan muchos de estos desechos como materia prima para la realización de sus productos, de tal forma que estaremos evitando que los recursos naturales se terminen, lo cual contribuye mucho al mejoramiento del medio ambiente.

La Planta Procesadora de Basura no generara ningún tipo de contaminante, ya que no es necesario quemar o dejar al aire libre los desechos, sino al contrario con las materias orgánicas, se podrán realizar regeneradores de suelo.

BIBLIOGRAFÍA

Arquitectura-Autogobierno, Revista, Ediciones del Autogobierno de la Escuela Nacional de Arquitectura, No. 7 UNAM.

Argan, G.C. **Historia del Arte como Historia de la Ciudad**, Barcelona Laia, 1984

Azamar, Lechuga, Palomeque, Rodríguez, Salazár, Zulbarán, **El Problema de la Vivienda Popular en México**, Tesis profesional de la Facultad de Arquitectura UNAM, 1983.

Bazant, J. Manual de **Criterios de Diseño Urbano**, México, trillas, 4ª. Edición, 1998.

Bazant, Nolasco, Gómez, **Aspectos Cualitativos de la Autoconstrucción de Bajos Ingresos**

Cacho, Fernández Varela, Hernández, Martín, **Proyecto de Vivienda Popular**, Col. Patrimonio Social, tesis profesional de la Facultad de Arquitectura, UNAM, 1991/1992.

Castells, M **La Cuestión Urbana**, México, Siglo XXI Editores 2ª. Edición 1976.

Castells, M. **Crisis Urbana y Cambio Social**, México siglo XXI, editores, 2ª. Junio de 1991.

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

Cuaderno de Información Básica, Delegación Alvaro Obregón, INEGI 1990.

Cullen, G., **El Paisaje Urbano**, Barcelona, Blume, 1981.

Glosario de Términos sobre Asentamientos Urbanos, SAHOP, 1978.

Gómez Arias, R., **Arquitectura de los Pobres**, ponencia, La Habana, 1984.

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

Keller, S., **El Vecindario Urbano**, una perspectiva sociológica, México, Siglo XXI editores, 2ª. Edición 1979.

La Ciudad de México en Numeros. Dirección General de Reordenación Urbana Protección Ecológica, D.D.F.

Lefebvre, H., **El Desecho a la Ciudad.** Barcelona, Ediciones Península/Ediciones 62, 2ª. Edición, octubre 1973.

Moctezuma, P.B., Navarro, **La Urbanización Popular en la Ciudad de México.** México, Editorial Nuestro Tiempo, 1989.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación Alvaro Obregón, D.D.F. reimpresión 1983.

Programa General de Desarrollo Urbano de D.F., 1987-88 Schjetnan, Calvillo, Peniche, Principios de Diseño Urbano Ambiental, México, Editorial Concepto, 1984.

Wiley, John, S.U.S. **Composting of Organic Waster,** Public Health Service, 1989.

Mantell, Charles, **Solid Wastes.** 1982.

Braum, Bernard y Parker, Charles, **Solid Waste Disposal** 1989.

Conocer la Vida y el Universo. Revista, Ediciones Tiempo, julio 1990.

Koichi, Soga, **Eliminación de la Basura en el Japón.** Publicaciones 1991.

Eliminación de los Desechos. Publicaciones de la Embajada de Japón. 1992.

Expansión, Revista, artículo el incremento de los desechos, México, enero de 1992.

CONACYT. artículos sobre la eliminación de la basura en España, Francia, y Alemania, México 1991.

Manual para el Tratamiento de la Basura. Planta Procesadora de Basura San Juan de Aragón, D.D.F. 1990.