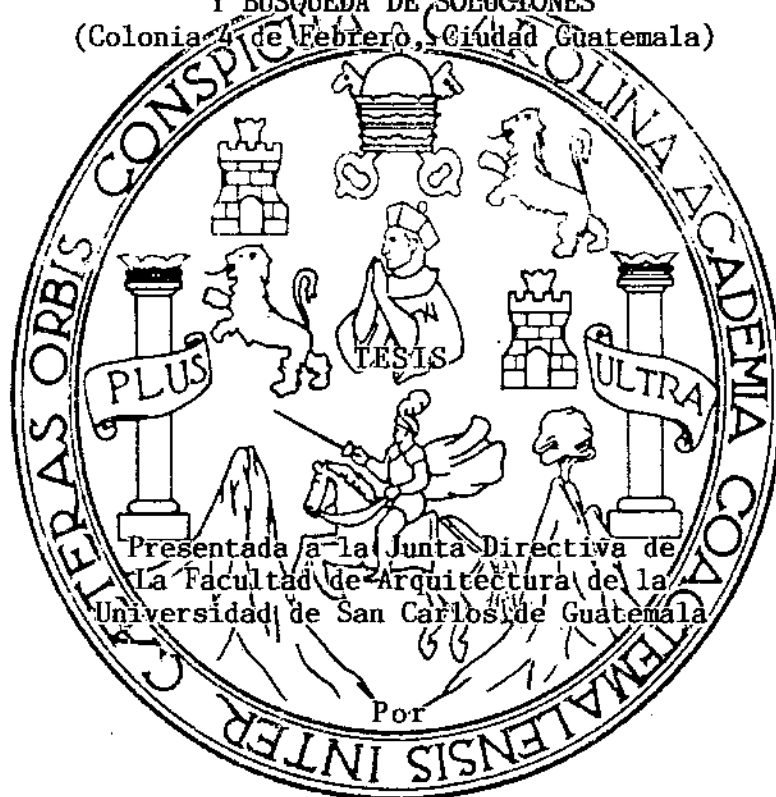


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE
Y BUSQUEDA DE SOLUCIONES
(Colonia 4 de Febrero, Ciudad Guatemala)



Karin Clemencia García Barrientos de Estrada

Al conferírsele el Título de

ARQUITECTO

Guatemala, Septiembre de 1987.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
02
T(374)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO	Arq. Eduardo Aguirre Cantero
Vocal Primero	Arq. Víctor Mejía Rodas
Vocal Segundo	Arq. Héctor Castro Monterroso
Vocal Tercero	Arq. Rafael Herrera B.
Vocal Cuarto	Br. Jorge Sanabria García Salas
Vocal Quinto	Br. Neftalí López Miranda.
Secretario	Arq. Heber A. Paredes Navas

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVADO

<u>DECANO</u>	Arq. Eduardo Aguirre Cantero
Examinador	Arq. Xenia Montufar
Examinador	Arq. Víctor Mejía Rodas
Examinador	Arq. José Luis Gándara
Secretario	Arq. Heber A. Paredes Navas.

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS

A MIS PADRES:

MARIO GARCIA LAVAGNINO
AURA INES BARRIENTOS CASTAÑEDA

A MI ESPOSO:

MOISES SALVADOR ESTRADA DE LEON

A MIS HIJOS:

MOISES EDUARDO Y JAVIER AARON.

A MIS HERMANOS Y FAMILIARES.

DEDICO ESTA TESIS

A DIOS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

A MI ABUELITA:

BLANCA ROSA CASTAÑEDA Vda. DE BARRIENTOS

ESPECIALMENTE A:

JEANNETTE GARCIA DE MORALES
ROSIBEL BARRIENTOS DE LOPEZ

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

AGRADECIMIENTO ESPECIAL A:

ARQ. XENIA MONTUFAR

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS DE GRADO

CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE Y BUSQUEDA DE SOLUCIONES; caso de análisis
colonia Cuatro de Febrero Ciudad de Guatemala.

ASPECTOS GENERALES	1
1. INTRODUCCION	1
2. ANTECEDENTES	1
3. JUSTIFICACIONES	3
4. OBJETIVOS	3
4.1 Generales	3
4.2 Particulares	3
5. PROBLEMATIZACION.	3
6. METODOLOGIA Y TECNICAS	4
7. DELIMITACION DEL TEMA.	5
8. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION	6
CAPITULO I	9
1. GLOSARIO DE TERMINOS	9
2. MARCO TEORICO	19
2.1 CONTAMINACION DE DESECHOS SOLIDOS	19
2.2 CONTAMINACION DE DESECHOS LIQUIDOS	21
2.3 CONTAMINACION VISUAL	23
2.4 CONTAMINACION AUDIAL	24
2.5 CONTAMINACION POR AIRE	27
2.6 EROSION	31
CAPITULO II REFERENCIA HISTORICA	33
1. ANTECEDENTES GENERALES	33
1.1 PROCESO DE URBANIZACION	33
1.2 PROBLEMAS PROVOCADOS POR EL TERREMOTO	34

2. ANTECEDENTES PARTICULARES	34
2.1 ORIGEN DEL ASENTAMIENTO	34
2.2 FINANCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ASENTAMIENTO	35
2.3 APOYO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO	36
2.4 APOYO INSTITUCIONAL ESTATAL	37
2.5 ORGANIZACION COMUNAL	38

CAPITULO III ENTORNO URBANO, FISICO Y ECONOMICO SOCIAL DE LA COLONIA

1. ENTORNO URBANO	41
1.1 LOCALIZACION DEL CONJUNTO Y AREA DE INFLUENCIA	41
1.2 ACCESO DE CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL INTERNA	45
1.3 NOMENCLATURA MUNICIPAL	47
1.4 SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA	47
1.4.1 Agua Potable	47
1.4.2 Drenajes	47
1.4.3 Red de Energía Eléctrica	47
1.5 ASPECTO FISICO	50
1.5.1 LOTE PROMEDIO Y SU AREA	50
1.5.2 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN SUS EDIFICACIONES	50
2. ENTORNO FISICO Y ECOLOGICO, AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA	52a
2.1 LONGITUD Y ALTITUD	55a
2.2 CLIMA	52a
2.2.1 Temperatura	52a
2.2.2 Húmedo Relativa	52a
2.2.3 Insolación	52a
2.2.4 Vientos Predominantes	52a
2.2.5 Precipitación Pluvial	53
2.3 ZONAS DE VIDA	57
3. CONDICIONES ECONOMICO SOCIAL	58
3.1 POBLACION, ESTADÍSTICA Y PROYECCIONES	58
3.2 GRADO DE ESCOLARIDAD	58
3.3 INGRESOS FAMILIARES	59

3.4	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	59
3.5	TENENCIA DEL SUELO	59
3.6	FUENTES DE EMPLEO DE LA LOCALIDAD	59
CAPITULO IV USO DEL SUELO		67
1.	AREA DE VIVIENDA	67
1.1	LEVANTAMIENTO DEL SUELO	67
1.1.1	Vivienda-Comercio	72
1.1.2	Vivienda-Iglesia	73
1.1.3	Vivienda-Taller	73
2.	AREA DE SERVICIO	75
3.	SITUACION VIAL	75
4.	AREA DE RESERVA Y BARRANCO	77
5.	CRECIMIENTO (EXPANSION FUTURA).	77
CAPITULO V ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA COLONIA CUATRO DE FEBRERO		
1.	CONTAMINACION AMBIENTAL	79
1.1	CONTAMINACION DE DESECHOS SÓLIDOS	79
1.2	CONTAMINACION DE DESECHOS LÍQUIDOS	81
1.3	CONTAMINACION VISUAL	81
1.4	CONTAMINACION AUDIAL	88
1.5	CONTAMINACION POR AIRE	94
2.	EROSION	95
3.	CONFORT CLIMÁTICO	98
3.1	CORRELACION ANALITICA ENTRE LAS RECOMENDACIONES OPTIMAS PARA DISEÑOS DE EDIFICACIONES EN EL AREA METROPOLITANA Y CONDICIO NES DE CONFORT DE LA LOCALIDAD.	98
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		103
1.	CONCLUSIONES	103
2.	RECOMENDACIONES	104a

CAPITULO VII PROPUESTA DE SOLUCIONES	109
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	109
2. DESCRIPCION DE ASPECTOS A CONSIDERAR	113
3. COORDINACION DE LOS DIFERENTES PLANES PARA EL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE.	114
4. PROPUESTA GRAFICA	115
A N E X O S	139
B I B L I O G R A F I A	153

"CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE Y BUSQUEDA DE SOLUCIONES". Caso de análisis colonia Cuatro de Febrero Ciudad de Guatemala.

1. INTRODUCCION.

Los asentamientos humanos en Guatemala se constituyen actualmente en focos de densidad habitacional alta y los sectores de su población que conforman en gran parte de las fuerzas productivas ubicadas dentro del sector económico secundario y terciario. *

El terremoto de 1976, vino a incrementar aún más el surgimiento de estas áreas, las cuales desafortunadamente no han tenido el apoyo económico gubernamental suficiente, para encarar los problemas propios de un desarrollo urbano. La presente investigación desea dar a conocer y analizar las causas y los factores que inciden en el apareamiento del deterioro ecológico-urbano progresivo, manifestado por focos de contaminación ambiental que presenta la colonia Cuatro de Febrero; finalmente dar conclusiones y recomendaciones tendientes a rehabilitar el entorno urbano. Para lo cual se hará un estudio profundo y metodológico, así como colaborar con el mejoramiento urbano de la colonia y por consiguiente contribuir con el desarrollo urbano de la ciudad de Guatemala en general.

2. ANTECEDENTES

El presente estudio es el resultado del análisis de la problemática y la experiencia obtenida a través de la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado en el Area Metropolitana de Guatemala de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos con énfasis a prestar un servicio a comunidades marginales.

En la práctica realizada en la colonia Cuatro de Febrero se pudo observar y detectar, la problemática urbana a través de un sin número de factores siendo los mas relevantes: Un crecimiento acelerado de población en su mayoría de bajos recursos económicos, lo que incide en la alta densidad vi-

* Entendiendo como sector secundario y terciario a las fuerzas productivas del país; cuyas actividades están dentro de la industria y servicios.

vienda, aparecimiento de basureros clandestinos que restan el ornamento e incrementan la insalubridad a la comunidad, la falta de tratamiento de las aguas negras, el deterioro progresivo del suelo por encontrarse circunscrita en una zona de barranco; Todo lo anterior incide en un alto porcentaje en la calidad de medio ambiente; por lo que surgió la inquietud de realizar un trabajo de investigación del medio ambiente con un enfoque arquitectónico ya que si no se le da una solución inmediata, se agravará progresivamente con el paso del tiempo.

3. JUSTIFICACIONES.

A través del conocimiento previo o adquirido en la primera y segunda investigación de la práctica del EPS AMG, se ha podido efectuar un análisis evaluativo de la problemática en general, especialmente en la colonia Cuatro de Febrero.

Un aspecto que es importante y de gran significado para el futuro de dicha comunidad es el problema de la contaminación ambiental, el cual como es sabido va estrechamente ligado al crecimiento desordenado del área metropolitana de Guatemala, especialmente después del terremoto de 1976. Importante es mencionar que la colonia Cuatro de Febrero ha manifestado el problema de la contaminación ambiental, debido a que no existe un plan de control en cuanto al crecimiento poblacional, así como la asentuada falta de recursos económicos y los factores sociales y educativos que se encuentran deficientes, contribuyen a su proliferación y permanencia.

Otro agravante importante en el problema es la no aplicación de técnicas y métodos que mejoren el entorno urbano y el futuro urbanístico de dicha colonia.

Actualmente se considera la contaminación ambiental un campo poco explorado por la Arquitectura para nuestro medio, por lo que necesita que se agilice el conocimiento a través de experiencias adquiridas, para brindar soluciones a corto, mediano y largo plazo.

Se desea mencionar finalmente que a la fecha no existe ningún trabajo al respecto elaborado para la colonia Cuatro de Febrero; por lo que el presente aporte será importante a nivel académico; Institucional, Profesional y Comunitario.

4. OBJETIVOS.

4.1 Generales:

- a. Conocer las causas y factores que inciden en el trastorno ecológico urbano de la colonia Cuatro de Febrero.
- b. Concientizar al arquitecto de su papel importante en el equilibrio del ecosistema, aplicado al proceso de urbanización del conjunto habitacional de los asentamientos humanos.

4.2 Particulares:

- a. Realizar estudios de carácter analítico de los contaminantes de Deshechos sólidos, líquidos, audiales, visuales y por aire de la colonia Cuatro de Febrero, para su adecuado diagnóstico.
- b. Recomendar alternativas de solución a los problemas encontrados, tendientes a frenar la contaminación ambiental de dicha comunidad.
- c. Dar participación a los habitantes de la colonia en la preservación del ambiente.
- d. Proyectar las propuestas efectuadas para la colonia hacia comunidades del área metropolitana.

5. PROBLEMATIZACIÓN

Después de haberse efectuado la urbanización de colonia Cuatro de Febrero se han incrementado una serie de problemas, propios del área en crecimiento de los cuales se constituye prioritariamente el de mayor magnitud y que se hace necesario profundizar mediante un estudio urbano más específico, la degradación de la calidad ambiental, debido a diversos factores, como condiciones económicas de sus pobladores, nivel educacional y focos de contaminación localizados dentro y fuera de la colonia, que inciden en perjuicio de la comunidad; haciéndose necesario plantear un control preventivo para frenar dicha contaminación.

6. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS.

El procedimiento que se ha llevado para realizar el presente trabajo se puede establecer de la siguiente manera:

Está basado en un ordenamiento de actividades en forma sucesiva, en primer lugar se incluye las generalidades.

En el Capítulo I, se encuentra los conceptos básicos utilizados en el desarrollo de la investigación con la finalidad de que éstos sean comprendidos, por lo que se dividen en glosario de términos y un Marco Teórico sobre los contaminantes encontrados en la colonia.

El Capítulo II, comprende un estudio de las Referencias Históricas en forma general del proceso de urbanización de la ciudad de Guatemala, los problemas derivados del terremoto de 1976, así como la manera de la intervención estatal. Los antecedentes particulares referidos a la colonia Cuatro de Febrero, que incluye origen del asentamiento, financiamiento apoyo institucional, religioso privado y estatal.

El Capítulo III, se contempla el Entorno Urbano, Físico y Económico Social; donde se delimita el área física del conjunto, área de influencia; circulación vehicular y peatonal interna, servicios de infraestructura y señalización. El entorno físico y ecológico que incluye el análisis climático en general. Con respecto a lo económico social, se desarrollan las características poblacional actual y escolaridad, ingreso per cápita, población activa, tenencia del suelo, acceso de empleo en su localidad.

El IV, comprende un levantamiento de campo del uso del suelo, donde se analiza la vivienda, espacio vivienda comercio, vivienda taller y vivienda iglesia; luego se hace una referencia del área de servicio y área de reserva del barranco.

En el V se hace un análisis de contaminantes urbanos localizados en la colonia, cómo afecta a la localidad, a sus habitantes física y psicológicamente; el análisis referente al confort climático y localización

de zonas erosionadas dentro de la colonia.

El Capítulo VI, se refiere a las conclusiones y recomendaciones, se menciona en las conclusiones todo lo ~~encontrado~~ ^{ENCONTRADO} en la colonia en lo que respecta a cada capítulo, incluyendo la comprobación de la hipótesis y sus respectivas recomendaciones.

El Capítulo VII contiene las soluciones referentes a los problemas ambientales.

La última parte comprende anexos y bibliografía.

Las técnicas e instrumentos de análisis están basados en la utilización de fuentes de información accesibles: libros, trabajos de campo que se han realizado referente a la colonia, planos: consultas a especialistas y asesorías; encuestas, visitas de campo, solicitudes a instituciones que puedan colaborar en el desarrollo de la investigación.

7. DELIMITACION DEL TEMA

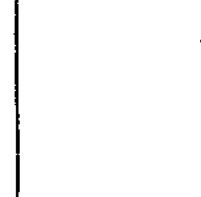
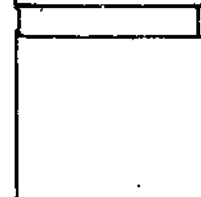
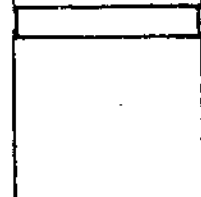
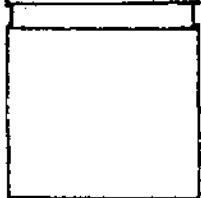
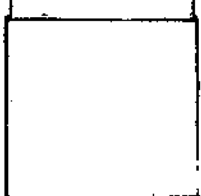
Después de haber hecho un enfoque general de los factores y agravantes que ocasionan la pérdida del equilibrio ecológico a nivel urbano, específicamente en áreas de asentamiento humano guatemalteco, se desea dar a conocer los alcances del estudio y sobre todo de la cobertura de identificación de los problemas encontrados.

Para ello se efectúa un estudio circunscrito en la colonia Cuatro de Febrero, que está localizada a orillas del anillo periférico de la zona 7, de esta ciudad.

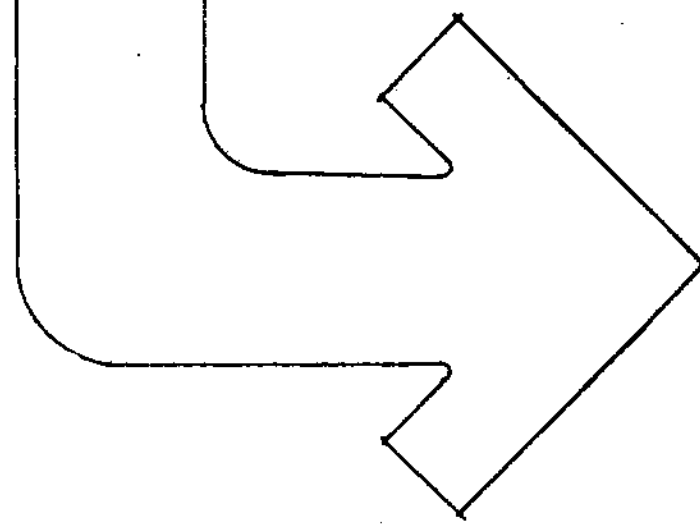
El trabajo limitará el estudio, específicamente los contaminantes ambientales encontrados en la colonia, siendo éstos desechos sólidos, (orgánicos e inorgánicos) desechos líquidos, contaminantes visuales; auditiva, atmosférico (osmico), finalmente en las conclusiones se realiza el establecimiento de un diagnóstico de la colonia y luego las recomendaciones se orienta la manera en que estos problemas puedan ser resueltos en una forma esquemática y descriptiva.

8. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN:

La colonia Cuatro de Febrero, por sus características físicas y por las condiciones económicas-sociales de sus habitantes, permite la proliferación de contaminantes del medio ambiente, con perjuicio del individuo, su familia y su desarrollo en general, particularmente por no contar con una organización comunal adecuada para el desarrollo integral de ésta.



CAPITULO I
CONCEPTO BASICOS



CAPITULO I

1. GLOSARIO DE TERMINOS

Con el objetivo de conocer los términos más comunes que se utilizan en este trabajo de investigación se hace una descripción práctica y sencilla de la siguiente forma: (1).

1. ODUM "ECOLOGIA" Tercera Edición, traducido al español por Sr. Carlos Gerhard Ottenwaelder.
OMS/OPS. "RIESGOS DEL AMBIENTE HUMANO PARA LA SALUD" Lima. 1972.
(Organización Mundial de la Salud).
Sosa Morales y Arias Arq. GLOSARIO DE TERMINOS" Panamá Dic. 1979.

GLOSARIO DE TERMINOS

- ACCESO. Espacio por donde se entra a alguna parte, (como una parcela, un área, o un terreno). (Real Academia).
- ACIDO SULFURICO: (H_2SO_4). Acido corrosivo que resulta de la oxidación del anhídrido sulfuroso.
- AEROBICO. Aplicase al ser vivo que subsiste solo en presencia de oxígeno libre.
- AGUA DE ALCANTARILLA. (tratamiento primario de). Colocado de los sólidos de gran tamaño como zapatos viejos y pedazos de madera y asentamiento de los desechos en un tanque grande durante varios minutos.
(tratamiento Secundario de) Etapa del procesamiento de las aguas de alcantarilla durante el cual se realiza la digestión biológica.
(tratamiento Terciario de). Tercera etapa del tratamiento de las aguas de alcantarilla, donde la mayoría de los materiales que no fueron extraídos durante las dos primeras etapas son quitados del agua.
- AGUA POTABLE. Agua que se puede beber. Refiérese también al servicio que garantiza su provisión.
- ALUMBRADO PUBLICO: Luces dispuestas en las áreas de circulación del asentamiento para mejorar la visibilidad nocturna.
- ANHIDRIDO CARBONICO. (CO_2). Gas pesado e incoloro que es uno de los principales productos de la combustión.
- ANHIDRIDO SULFUROSO (SO_2). Gas pesado e incoloro, sumamente tóxico para las plantas y bastante tóxico para el hombre. Es producido por la combustión del carbón, en las funciones y otros procesos industriales siempre que los materiales quemados contengan azufre.

-AREA MARGINADA.

- i. Territorio adyacente a dos áreas culturales en el que predomina un tipo mixto de cultura.
- ii. Término que suele emplearse como análogo de "Area de Transición".
- iii. Espacio social físico no incorporado a la economía de manera formal.

-AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA. Area comprendida por 11 municipios del Departamento de Guatemala cuyas cabeceras municipales o áreas urbanas se hallan prácticamente unidas entre sí dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Guatemala.

-AREA RECREATIVA. La que contiene elementos estructurales decorativos, espacios libres, parques, terrenos de juego, plantaciones y todas las demás características naturales y artificiales, que vienen a añadirle un grado de atractivo, como lugar donde vivir, o que la protegen contra espectáculos desagradables, ruidos y otras molestias.

-AREAS SEMIPUBLICAS DE RECRACION. Areas controladas destinadas a recreación no deportivas, que son administradas y cuidadas para ser usadas en común por los miembros de la comunidad.

-BIODEGRADABLE. Reducido a compuestos simples por medio de la acción de procesos biológicos.

-BOTULISMO. Agudo envenenamiento que produce el hombre, en varios mamíferos y aves debido a la ingestión de alimentos que contienen botulina, una toxina segregada por el *Clostridium botulinum*.

-CENTRO DE SALUD: Edificio o instalación en la que se ofrece atención médica profesional sin separación de especialidades. Los centros de salud, según su tamaño, pueden tener o no camas.

-CLINICA FAMILIAR: Edificio o instalación en la que se ofrece atención médica por parte de personal paramédico.

-**COMUNIDAD.** Grupo de personas que viven en un asentamiento y que, como consecuencia, tiene intereses comunes.

COMUNIDAD. Agrupaciones humanas, en las cuales los miembros están unidos por el sentimiento de una solidaridad general pre-existente a toda decisión individual de la cual es difícil escapar, originada no solamente en algún interés en común sino, principalmente por las necesidades que incumben a todas las personas que toman parte en estos intereses de colaboración conjunta para satisfacerlos, así lo desee o no; generalmente, tal solidaridad nace de una residencia común.

-**CONTAMINACION AMBIENTAL.** Es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas de la tierra, aire y agua, que pueden afectar nocivamente la vida humana o la de especies beneficiosas, las condiciones de vida y el acervo cultural o que puede malgastar y deteriorar los recursos de materias primas.

Al aumentar la población se disminuye el espacio, aumentando las demandas continuamente.

-**DDT.** (Dicloro-difentil-tricloetano). Insecticida cristalino, incoloro e insoluble en el agua.

-**DECIBEL (db).** Unidad práctica para medir la potencia relativa de los sonidos es aproximadamente igual al mínimo grado de diferencia de sonido perceptible por el oído humano cuyo campo incluye alrededor de 130 decibeles en una escala que empieza en 1 para el sonido apenas perceptible.

-**DESECHOS SOLIDOS.** Se define como la presencia de todos aquellos materiales sólidos o semi-sólidos que han sufrido transformación ya sea orgánica o inorgánica que son descartados, tanto por la sociedad, como por la naturaleza misma y no siendo útiles inmediatamente son transformados en material no útil.

Comprendiéndose como orgánicos a los que sufren fermentación secundaria al ataque de bacterias ejemplo: heces humanas, vegetales y comestibles; los inorgánicos representados por residuos minerales como polvo, tierra,

ceniza, smog, incluidos entre ellos los industriales y agrícolas.

-DESECHOS LIQUIDOS. Fundamentalmente se trata de la presencia de agua de desechos de las comunidades y fábricas, es decir ocasionadas como resultado del drenaje sanitario y doméstico que procede de la preparación de alimentos, escretas, agua de lluvia, residual.

-ENFERMEDADES INFECCIOSAS. Proceso producido por uno o varios agentes (bacterias, parásitos etc); que ocasiona alteraciones en el equilibrio salud enfermedad y regularmente de carácter infecto contagioso.

-EQUIPAMIENTO COMUNAL O SERVICIOS DE EQUIPAMIENTO COMUNAL. Instalaciones edificios y áreas administradas para ser usadas en común por los miembros de la comunidad de un asentamiento.

-ESCUELA. Institución organizada para ofrecer educación a grupos de diferentes edades, según especifica a continuación: Escuela preprimaria (o parvularia), de 2 a 7 años; escuela primaria, de 7 a 14 años, escuela media, de 12 a 18 años; escuela superior de 17 años para arriba.

-EROSION. Deterioro progresivo o destrucción de la superficie de un cuerpo como si fuera comido o gastado.

-GUADERIA. Institución destinada al cuidado de los niños durante las horas que sus padres, por exigencias de trabajo, no pueden atenderlos.

-HACINAMIENTO. Se denomina hacinada, a toda persona que duerme en una habitación adicionalmente al número aceptable que generalmente se fija, dos adultos y un infante por habitación. También se considera como persona hacinada, a aquella que vive y duerme en una habitación no adecuada para esta finalidad. Ejemplo, una cocina, garaje, granero, etc.

-HABITAT. Lugar o medio donde vive o crece naturalmente una especie vegetal o animal.

-**HIDROCARBURO.** Cualquiera de los numerosos compuestos orgánicos que contiene carbono o aerógenos; comúnmente se los encuentra en el petróleo, en el gas natural o en el carbón, como productos de la combustión parcial de estos combustibles.

-**HUMEDAD RELATIVA:** Relación entre cantidad real de vapor presente en un determinado volumen de aire comparado con la cantidad presente cuando está saturado.

-**INFRAESTRUCTURA.** Término utilizado en el planeamiento urbano con el cual se hace referencia a los servicios e instalaciones que forman parte integrante de la vida de una comunidad urbana. Comprende instalaciones y medios de transporte, de producción, energía comerciales, vivienda, escuelas y de quipamiento.

-**INFRAESTRUCTURA.** Parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo. La infraestructura de un asentamiento comprende las redes que sirven para la provisión de los servicios y las obras que son necesarias para la habilitación de las líneas de circulación.

-**INMIGRACION.** Incremento de la población, originado por el traslado de una persona de una localidad o región a otra.

-**LEVE.** Poca importancia, de menor trascendencia.

-**MODERADO.** Que mantiene una cierta velocidad sin causar exceso.

-**MERCADO.** Sitio destinado permanente o días señalados, para vender, comprar o permutar géneros, mercaderías, así como comida y enseres de casa. El mercado está provisto corrientemente en un edificio, ubicada en tierra pública.

-**PLANIFICACION.** Es la formulación sistemática de un conjunto de decisiones debidamente integrados, que expresa los propósitos de un Gobierno o una empresa pública o privada, y condiciona los medios para alcanzarlos. Un plan consiste en la definición de los objetivos, en la ordenación,

en el establecimiento de medidas de tiempo, cantidad y cualidad, en la localización espacial de las actividades y otras especificaciones necesarias para canalizar racionalmente la conducta de una persona o grupo.

-**POBLACION.** Indica la cantidad de personas que habitan en un área específica según la información disponible. Si no existe información, aceptable, se estima con base a la cantidad de viviendas y un promedio de habitantes por vivienda, basado en un muestreo o en índices generales de la ciudad.

-**PREARIO.** Se entiende en lo Económico-Social al grupo de personas con capacidad de ingresos económicos débiles e inestables; integrados generalmente por personas desempleadas o sub-empleadas. En lo cultural se entiende cuando la mayoría de pobladores no terminaron de cursar la secundaria.

-**RUIDO.** Sonido inarticulado y confuso, cualquier sonido indeseable que interfiere con la que está escuchando.

-**SEVERO.** Que ha alcanzado un alto grado de perjuicio o gravedad.

-**SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA.** O simplemente **SERVICIOS,** Comodidades que son provistas a través de las redes de infraestructuras básica del asentamiento. Estos incluyen, sin limitarse a la siguiente: agua potable, drenaje y sanitarios o eliminación sanitaria de desechos no sólidos, drenaje pluvial, electricidad, alumbrado público y teléfono.

-**SMOG.** Contracción de las palabras inglesas "smoke" humo y "fog" niebla. Con este vocabulario de designa el hollín que se haya en suspensión en el aire.

-**SUBSIDIO.** Donación y otra propiedad para ayuda económica.

-**URBANIZACION** La calidad o estado de ser de, o convertir a, característica urbana.

-USO DE LA TIERRA. El hecho de dar un destino a un área o sección de un terreno basado en el tipo de actividad para la cual ésta va a servir.

-VIVIENDA. Un conjunto dinámico de servicios habitacionales en proceso continuo de desarrollo y adecuación para dar respuesta a las necesidades de la familia, sus características son dependientes de los niveles socio-culturales, económicos y ambientales de las familias usuarias.

-VIVIENDA BASICA. Se define como vivienda en extensión, de diseño progresivo por etapas sucesivas, unifamiliar; con la capacidad para 5 ó 6 personas, con un estandar de 6 a 8 m² edificados por persona.

2. MARCO TEORICO *

2.1 CONTAMINACION DE DESECHOS SOLIDOS.

El problema fundamental en países como Guatemala es el de la contaminación por desechos sólidos, que no han recibido el tratamiento adecuado tanto por las instituciones, organizaciones, empresas, como por la población misma, lo que incrementa la proliferación de materia en proceso de descomposición en depósitos insalubres creando con ello un aumento en la incidencia de enfermedades infecto contagiosas transmitidas a través de vectores que deambulan en esas áreas ejemplo: ratas, perros, zopilotes, moscas, etc.

Siendo la población afectada en 2 aspectos:

- Relación hombre enfermedad
- Relación hombre sociedad.

-Relación hombre enfermedad: Consiste en la presencia de la enfermedad en el individuo que es afectada físicamente y mentalmente por las enfermedades siguientes:

a. ENFERMEDAD TRANSMITIDA POR INSECTOS.

Las principales enfermedades que los insectos pueden transmitir son: tifoidea, paratifoidea, disentería baciliar y amebiana, diarrea infantil y otras. Estas enfermedades son transmitidas principalmente por la mosca.

Y por otros insectos tenemos, malaria, fiebre amarilla y tifus.

b ENFERMEDADES POR COMESTIBLES EN DESCOMPOSICION.

Amebiasis, hepatitis, botulismo, intoxicación alimenticia.

*El Marco Teórico es referente a los contaminantes urbanos encontrados en la colonia.

c. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR PERROS Y GATOS.

Sarcoptiosis, antrax, rabia, leptoporosis, micosis (hongos), histoplasmosis.

d. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AVES.

Entre estos encontramos: Tétanos y enfermedades dermatológicas.

-Relación hombre sociedad: el incremento de las enfermedades del hombre dan como resultado un horizonte característico; al ser infectado el hombre sufre enfermedad lo cual lo convierte en infectante, para su familia y ocasiona el ausentismo del individuo a su trabajo por el tiempo en que dure la enfermedad, si no sucede el fenómeno de muerte al recuperarse el individuo entra de nuevo en contacto con el contaminante por lo que vuelve a ser re infectado, prevaleciendo este círculo hasta que puede ser eliminado el foco de contagio, dando como resultado deterioro físico económico y social en la familia (2).

En el medio guatemalteco la situación no difiere en gran medida con respecto a países en desarrollo. La población de escasos recursos es afectada primordialmente por falta de una adecuada vivienda que llene los requisitos mínimos de higiene y de servicios, sumando a ello la falta de educación general para resolver los problemas que se han presentado, esto trae como consecuencia que grandes flujos de población migren a la ciudad y se establezcan a orillas de los barrancos siendo estas viviendas y basureros a la vez, es decir los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos no tienen un adecuado manejo por lo que se constituye en grandes focos de contaminación.

Es estudios realizados por la Municipalidad de Guatemala manifiesta que la producción de basura en la Ciudad es la Siguiete:

(2) OPS,OMS. Riesgos del Ambiente Humano para la Salud.Ed.1976.pag.80-92

PRODUCCIÓN DE BASURA.

	%	Toneladas métricas año (5,000 Habit.)
Basura Orgánica (putrecible)	60.0	279
Basura inorgánica (no Putrecible)	12.0	56
Papel	10.8	50
Plástico	4.4	20
Cartón	4.0	19
Vidrio	3.4	16
Hule	1.5	7
Metales	1.8	8
Otros	2.1	10
TOTAL	100.00%	465 ton/año

Fuente: Barrientos César "MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA" Programa del medio Ambiente Municipalidad de Guatemala, 1983.

2.2 CONTAMINACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS

El agua se considera contaminada cuando se altera su composición o condición, de suerte que resulta menos apta para cualquiera o todas las funciones o propósitos que sería apropiada en su estado natural, es decir estamos hablando de la descarga de sustancias líquidas, gaseosas o sólidas resultando peligroso para la salud pública, la seguridad o bienestar para uso doméstico, comercial, industrial, agrícola, recreativo así como para los efectos de cambios de temperatura del agua caliente (contaminación térmica).

Según investigaciones, la producción de aguas negras en las ciudades urbanas se aproxima a 600 Lts, persona/día, así como los contaminantes orgánicos y minerales pueden llegar a ser de 10

Lts. de lodo húmedo, persona/día o unos 50 kilos de sólidos, persona/año.

Las aguas residuales domésticas contienen materia orgánica putrecible (saprófitos) que consumen el oxígeno del agua, esto es utilizado como medida bioquímica de demanda de oxígeno (D.B.O), los valores de la D.B.O oscilan alrededor de 1 ml gramo litro en agua natural hasta 300 a 500 mg/litros en agua residual.

Con respecto a la salubridad, la familia es afectada por enfermedades de tipo infeccioso especialmente por protozoos ejemplo amebiasis, Giardiasis y bacterias como Echerichia coli, que producen un gran número de enfermedades en la población infantil, llegando a ser un índice importante en causas de mortalidad (3).

En la ciudad de Guatemala está dividida en 2 cuencas importantes del drenaje natural, la del Sur y la del Norte.

La cuenca que va hacia el sur y que comprende en su mayor parte las zonas 7, 11, 12, así como gran parte del área Norponiente que limita con Mixco, drena hacia la cuenca hidrográfica del pacífico.

La cuenca natural del norte drena el núcleo central de la ciudad y tiene como drenaje general y único el Río de las Vacas. Los colectores votan las aguas negras al río mencionado.

En la segunda cuenca, norte, la que tiene mejores colectores y las posibilidades más económicas para tratamiento de cloacales, así también menos riesgos de contaminación para las fuentes naturales de abastecimiento de agua potable.

Por el contrario la cuenca del sur carece de colectores suficientes, presentando mayor riesgo y dificultad para la purificación de cloaca-

(3) OPS/OMS "Riesgos del Ambiente Humano para la Salud". E. 1976 Cap. II pag.34

les y es susceptible a la contaminación de aguas subterráneas y fuentes de abastecimiento de agua potable lo cual está ocurriendo en la actualidad. Ejemplo de ello lo constituye el lago de Amatitlán. (4)

En Guatemala la contaminación del agua residual es de importancia. Los barrancos como el de las Vacas y Barranquilla fueron utilizados inicialmente estando contaminados en su totalidad, actualmente todos los barrancos de la ciudad de Guatemala están contaminados; creando un verdadero problema de salud.

2.3 CONTAMINACIÓN VISUAL.

La sociedad está inter-relacionada con la producción y el consumo y una forma de proyectario es a través de la penetración visual creando al hombre la necesidad de convertir lo supefluo en algo estrictamente necesario, valorar una mercancía como su propia realización, este mecanismo se repite en las ciudades industriales, llegando hasta el fenómeno de enajenación mental como nos dice Erick Fromm, "como autómatas, cosa sin alma".

Tenemos como punto de referencia en primer lugar el hombre como sujeto y la realidad como objeto, la sociedad de consumo, la publicidad y la propaganda esto nos va a dar una percepción del espacio, es decir el tamaño forma dirección, orientación el color y la transparencia. El tiempo como reflejo de la duración la velocidad y la continuidad de los fenómenos la distancia entre el objeto y el sujeto de traumatismo y fatiga visual Causante de imposibilidad de visualización real de la ciudad o del campo. Haciendo ilegible la imagen de uno o del otro en su paisaje global. (5).

El desarrollo de los objetos hechos por el hombre, objetos artificiales afectan el paisaje natural, la tecnología aún no ha llegado al punto donde la construcción produce un ambiente agradable que reemplace

- (4) Aguilar Marroquín Alfonso René "CONTAMINACION INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE GUATEMALA" Nov 1981, USAC: Fac. Ingeniería Pag. 46.
- (5) Marco Antonio Rivera, Arq. "SOCIEDAD DE CONSUMO Y CONTAMINACION VISUAL" (como lo reproduce el autor en mención.

a aquel que ha surgido como producto de esa misma tecnología, como por ejemplo: basureros, bodegas, plantas eléctricas y de agua, cementerios, fábricas, etc.

Con el fin de ocultar estos resultados del desarrollo el hombre utiliza diversos materiales para cambiar su aspecto, entre ellos tenemos elementos arquitectónicos como verjas metálicas, piscinas, plantas, esculturas, etc.

Aún cuando las plantas son seres que crecen, cambian y son poco predecibles en cuanto a su densidad y forma, no como las paredes o elementos arquitectónicos, se pueden usar en la misma forma dándole el beneficio de la apariencia natural, y ellas tienen inherentes, características que enriquecen por su diversidad de forma, textura y color.

(6)

2.4 CONTAMINACIÓN AUDIAL.

Los ruidos desagradables que causan problemas al ser humano, transmitido a través del aire y producido por sólidos o por la misma voz de nuestros semejantes y que nos llegan a causar problemas de diversos tipos.

La contaminación producida por el ruido consiste en la intensidad con que se emite éste y que resulta molesta y dañina al oído.

Los principales lugares donde se producen ruidos se puede localizar en las concentraciones urbanas o lugares fabriles, es decir en zonas industriales.

El ruido lo tenemos presente a cada momento; en nuestra casa, en la calle, en la escuela, cuando subimos a la camioneta, aviones, centros

(6) Montufar Xenia "USO DE LA VEGETACION" Folletò mimeografiado. Fac. Arquitectura USAC, 1986. (Según lo reproduce autor)

deportivos, aparatos industriales y domésticos. Sin embargo, muchas veces resulta difícil medir exactamente el ruido, que penetra por todos lados.

La intensidad del sonido se mide en DECIBELES. El cero de esta escala se basa en el nivel más bajo que puede detectar el oído humano sano, se trata de una medida lineal, como los kilómetros o los kilos, sino de una representación en una aguda curva creciente. Así mientras 1 decibel es 10 veces más intenso que un decibel, 10 decibeles son 100 veces más intenso (10×10), 30 son 1000 veces más intenso ($10 \times 10 \times 10$), y así progresivamente, 100 decibeles, por lo tanto son diez mil millones de veces más intensos que un decibel. La razón de esta complicada escala es simplemente que el oído humano detecta una gran amplitud de energía acústica.

Los niveles de sonido se mide en su origen; por lo tanto su clasificación en decibeles decrece conforme aumenta la distancia de su fuente por eso, las clasificaciones deben aceptarse como promedios y deben ser usadas con propósitos comparativos.

Efectos del ruido sobre la Salud: (7)

El ruido produce efectos sobre la salud humana, que comprende tanto aspectos Psíquicos como orgánicos, incluyendo por supuesto, el deterioro y hasta la pérdida de la audición. Los efectos son más graves en caso de exposición prolongada, lo que generalmente ocurre en los grandes centros urbanos e industriales.

En relación a los efectos sobre la salud humana, se entiende por dolor en el oído el que se produce cuando sin éxito trata de protegerse

(7) Alfaro Arellano Edgar R. Lic. "EL RUIDO COMO CONTAMINANTE EN GUATEMALA". Conferencia de seminario Fac. Ingeniería Civil, Folleto mimeografiado 1983.

a través del mecanismo llamado "reflejo Acústico", que no es más que cuando el sonido entra al oído por el conducto auditivo externo, hace vibrar la membrana timpánica, la cual transmite sus vibraciones a través de los tres huesecillos martillo, yunque y estribos. Aquí es donde se produce el reflejo Acústico. Los huesos cambian la intensidad del sonido antes que lleguen al oído interno. Los sonidos suaves los aumenta y los sonidos fuertes los disminuye a través de la contracción del músculo del estribo para disminuir la presión de las ondas sonoras.

Segundo: dentro de los problemas Psíquicos que ocasiona al ser humano la continua exposición al ruido, medido de 85 decibeles para arriba, encontramos los siguientes:

- Descenso del rendimiento en el trabajo.
- Falta de sueño
- Pérdida del apetito.
- Irritabilidad hacia el medio y nuestros semejantes
- Daño serio al sistema nervioso
- Lesiones al oído
- Aumento de latidos en el corazón
- Dolores de Cabeza
- Depresión
- Pérdida del equilibrio etc.

Se ha dicho que las concentraciones urbanas producen ruido y para comprobarlo basta con salir a la calle o simplemente escuchar el ruido de nuestra casa. Sin embargo el ruido de las ciudades lo podemos dividir en tres grupos.

- El ruido que producen los vehículos de transporte, automotores: camiones, motocicletas, etc.
- El que ocasiona la industria, fábrica, concentraciones fabriles, etc.
- El que origina las personas, materiales domésticos, aparatos eléctricos y otros

Todo ésto, acumulado llega a producir las enfermedades ya antes citadas y que han hecho del hombre de la ciudad un ser hostil, angustiado y agresivo.

Como un ejemplo para poder comparar los niveles de intensidad que produce diversos ruidos podemos citar los siguientes:

<u>Fuente de sonido</u>	<u>Volumen o Intensidad</u>
SIRENA de ambulancia	150 Decibeles
Motocicletas	110 "
Perforadoras mecánicas	150 "
Licadoras	90 "
Timbre de teléfono	70 "
Voz Humana	60 "

Los autobuses de la ciudad producen entre 60 y 120 decibelès (8)

Los efectos que produce el ruido del hombre constituye la contaminación quizá más peligrosa para él, para su vida, ya que con frecuencia se protege mejor contra otro tipo de contaminantes.

2.5 CONTAMINACIÓN POR AIRE:

Entre los gases que se encuentran en mayor cantidad en la atmósfera están: Anhídrido sulfuroso, que ocasiona el blaqueamiento marginal de las hojas y posterior de secación. Y los oxidantes que resultan de la oxidación de los hidrocarburos saturados por la acción del Ozono o de los óxidos de Nitrógeno.

La fuente más común y más extendida de contaminación atmosférica es el consumo de combustible para producción de energía. Las emisiones industriales de contaminantes específicos son mucho más limitadas en cuanto al área que afecta, éstos efectos de fuentes localizadas

(8) Aguilar Marroquín Alonso René "CONTAMINACION INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE GUATEMALA" Nov. 1981. Tesis USAC. Fac. Ingeniería pag. 36.

como las instalaciones industriales dependen de muchos factores entre ellos la topografía, condiciones climáticas, altura de las chimeneas, desplazamiento, equipos de control, materias primas utilizadas y el tipo de proceso.

Los agentes biológicos transportados por el aire. Micro organismos que no son necesariamente contaminación pero que pueden constituirse en factores ambientales que ejerzan efectos sobre la salud. Entre los contaminantes biológicos tenemos: partículas volátiles de tipo alérgico que pueden provocar reacción de hipersensibilidad en individuos susceptibles entre los cuales tenemos los mohos, polen y pinturas (químicos), los cuales pueden manifestarse como problemas bronquiales obstructivos y desarrollo de dermatitis atópicas por contacto, Neumonitis por agentes minerales, especialmente áreas mineras, como la adbestosis beriliosis, neumatOMICOSIS etc.

Por otro lado tenemos las enfermedades transmitidas a través del aire especialmente de persona a persona; es decir micro-organismos transportados por el aire especialmente por partículas pequeñas como gotitas de saliva suspendidas por él en largo período, estas infecciones parecen ocurrir en lugares encerrados como escuelas, hospitales, etc, y en algunos casos pueden manifestarse como epidemias al aumentar la concentración de aire. Finalmente la diseminación de virus en lugares donde las corrientes de aire no son adecuadas, y que algunos autores lo asocian con la presencia de ozono en la atmósfera producidas por la contaminación.

Con respecto a la mortalidad por contaminación de aire está muy relacionado con una alta incidencia de cáncer especialmente pulmonar; por las observaciones siguientes:

- a. mayor incidencia de casos en áreas urbanas.
- b. Presencia de Benzo-Pireno en el aire atmosférico en los cuales, condiciones experimentales pueden producir cáncer, (en condiciones experimentales se ha encontrado la presencia de Benzo-Pireno en los pulmones de personas que mueren de cáncer).

c. El hábito de fumar el cual podría explicar la tendencia en aumento.

PLOMO Y OTROS METALES TOXICOS: Los metales tóxicos se encuentran suspendidos en el aire los cuales han ido en aumento especialmente con variaciones diurnas y las actividades de la comunidad entre ellos podemos mencionar el plomo el cual no excedía de 0.1 mg/m³ en 1964-1965 en los Estados Unidos de Norte América.

En sectores donde se emplea un tipo específico de combustible puede observarse concentraciones de Vanadio o Arcénico; fuertes concentraciones de hierro magnesio y las concentraciones de plomo varían con la densidad de circulación de vehículos y las distancias de la carretera. El plomo en procesos mineros e industriales, fundición y fábricas de baterías de carro pueden descargar plomo en el aire, además del emitido por los vehículos de motor. Con base a una concentración típica de plomo de 2 a 4 mg/m³ promedio inhalado en una persona es de 20 a 30 miligramos por día.

PLAGICIDAS Y ORGANOS CLORADOS: Las mediciones de concentraciones de plagicidas: órganos clorados en el medio ambiente ha demostrado que la distribución depende de las condiciones meteorológicas, proximidad al lugar de aplicación y tiempo transcurrido desde la aplicación, el aire es importante vehículo para transporte de DDT y piretrinas.

FORMACION DE SMOG. Al quemarse el combustible hay liberación de azufre a la atmósfera en forma de dióxido de azufre o gas sulfuroso S.O.₂, el dióxido de azufre bajo condiciones de humedad se transforma en trióxido dando lugar al nacimiento de aerosoles de ácido sulfúrico el cual es sumamente dañino para la salud, el monóxido de carbono junto a los hidrocarburos y óxido de Nitrógeno son las fuentes principales de los gases de escape de carros, de estos tres el más tóxico es el óxido de nitrógeno.

Otra definición de Smog tenemos: que no es más que aire sucio producido

por diversas causas (9)

NIVELES DE CONCENTRACION: La concentración y duración de la acción de los contaminantes depende del momento en que aparece los primeros efectos indeseables, pueden ser manifestados como irritación de los órganos de los sentidos, ojos, nariz o como efectos de reducción de la visibilidad y efectos nocivos a los vegetales, además las concentraciones van a depender de la duración de la exposición y de las alteraciones que pueden ocasionar enfermedades crónicas o la muerte prematura o en su otro caso un cuadro agudo secundario a la exposición, finalmente estos efectos se hacen extensivos a los animales domésticos y salvajes.

COMO HACE LA NATURALEZA PARA LIMPIAR EL AIRE LENTAMENTE: Las partículas de aire (polvo atmosférico) más grandes que un micrón son por lo general, suficientemente pesadas para depositarse por sí mismas en otros lugares cuando mayor sea su tamaño, más cercano a la fuente de contaminación tienden a aumentar su tamaño, ya sea chocando y adhiriéndose unas a otras o bien sirviendo como núcleo de condensación de vapor, naturalmente, algunos son sacadas del aire cuando llueve. La lluvia también puede disolver los contaminadores gaseosos y de esta manera, empujarlos hacia la tierra.

Las plantas en crecimiento filtran los contaminadores gaseosos y sólidos suspendidos en el aire. Asimismo, desempeñan naturalmente una función muy importante al mantener baja la concentración de anhídrido carbónico del aire.

El oxígeno del aire se combina con varios contaminantes. A veces el sol estimula este proceso, como el carbono del aire es convertido en anhídrido Carbónico por medio de la oxidación, y luego es eliminado del aire ya sea por solución directa en el ozono o bien a través

(9) OPS/OMS "Riesgos del Ambiente Humano para la Salud" Ed. 1976. pag. 18 y 19

de plantas verdes.

El Hombre también saca algunos contaminadores del aire, principalmente al respirar. Si el cuerpo humano no sacara contaminantes del aire, éstos no lo afectarían en forma nociva.

A pesar de los diversos medios que permiten depurar un ritmo más acelerado que el de las actividades depuradoras, por lo cual la contaminación del aire se ha convertido en un problema muy importante, especialmente en las zonas muy urbanizadas e industrializadas. (10)

2.6 EROSION

Puede estar causada por diversos agentes: el agua, el viento, el mar y los glaciares. La erosión que ocurre bajo condiciones naturales, sin la intervención del hombre, se llama erosión natural o geológica. Cuando interviene el hombre, la erosión se acelera y recibe el nombre de erosión no natural o erosión del suelo. Mediante este fenómeno se pierde la capa del suelo que contiene el porcentaje más alto de los elementos esenciales para las plantas; es decir, lo que se pierde es la superficie arable.

El agua es el agente erosivo de más valor. Las Formas topográficas, los nuevos terrenos, nacen de la acción de este agente. El agua que cae en forma de lluvia puede seguir las pendientes sin cause fijo y constituye el agente llamado aguas salvajes, otras veces corre en barrancos dando lugar a los torrentes.

El fenómeno erosivo depende de factores climáticos, topográficos, pedológicos y de vegetación.

El factor climático predominante en el fenómeno de erosión es la lluvia. Los caracteres determinantes de la erosividad de la lluvia son la duración, la intensidad, la cantidad y la distribución estacional. Las lluvias más peligrosas son las abundantes e intensas.

(10) P.M. Foster. "INTRODUCCION A LAS CIENCIAS AMBIENTALES". Ed. Atenea Buenos Aires. pag. 13, 14, 19.

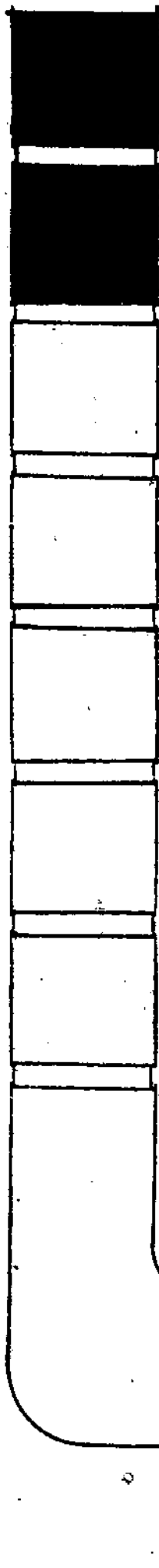
Las características topográficas de las pendientes son factores muy importantes en la determinación de la velocidad, ya que a mayor inclinación, mayor capacidad de transporte de partículas del suelo.

Los factores pedológicos que influyen sobre la erosión del suelo son, fundamentalmente, la velocidad y la capacidad de infiltración y la estabilidad de la estructura.

La cobertura del suelo por un estrato vegetal vivo, reduce la erosión por diversos mecanismos: El aparato radicular de las plantas sujetas a las partículas del suelo e impiden que sean arrastradas por el agua. La cobertura vegetal mejora la estructura del suelo y con ello la velocidad de infiltración, como consecuencia de la acción disgregadora de las raíces y por el aporte de materia orgánica humificable que se une a las partículas minerales del suelo.

Todo esto desprende el importante papel que tiene la cobertura vegetal para minimizar la erosión del suelo (11)

(11) Varios "BIBLIOTECA PRACTICA AGRICOLA Y GANADERA" Enciclopedia Oceano Barcelona España 1983. Pag. 102 y 103.



CAPITULO II
REFERENCIAS HISTORICAS

CAPITULO II REFERENCIA HISTORICA.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 PROCESO DE URBANIZACIÓN

El proceso de urbanización en Guatemala, ha permitido un crecimiento acelerado de los centros urbanos.

Este fenómeno se detectó posterior a la Segunda Guerra Mundial, y lo determinó la sustitución de los productos de artesanía por productos industrializados, este proceso trajo como consecuencia el desplazamiento de personas, que salieron de sus comunidades en busca de fuentes de trabajo a los centros urbanos.

Otra de las causas que produjo esta migración se debió a que muchos campesinos han sido despojados de sus tierras o relegados a pequeñas parcelas, en las que solo se puede desarrollar una agricultura de subsistencia, mientras que en los latifundios se desarrollan la agricultura para fines de exportación y la que año con año utilizan un gran número de mano de obra.

La incapacidad de absorber la oferta creciente de mano de obra, por parte de estos latifundios, obligan a las personas a buscar trabajo en los centros urbanos los cuales presentan posibilidades de empleo.

El proceso de urbanización que presenta el área metropolitana de Guatemala es bastante elevado traduciéndose esto en un problema serio debido a que no existe la suficiente capacidad para absorber toda la oferta en mano de obra, lo que representa un alto índice de desempleo y obliga a estas personas a buscar un lugar en donde vivir, produciéndose así invasiones de tierra públicas o privadas habitadas por personas que se encuentran al margen de la actividad económica del país (áreas marginales), en condiciones infrahumanas.

(1).

(1) Alvarado Luis C. Proceso de Urbanización en Guatemala Ed. CEUR. 1983
tercera reimpresión, pag. 13, 14.

1.2 PROBLEMAS PROVOCADOS POR EL TERREMOTO

El terremoto acaecido el 4 de febrero de 1976, aceleró aún más el proceso de urbanización del área metropolitana de Guatemala, surgiendo varios asentamientos marginales, que ocuparon terrenos ilegalmente, en distintas zonas, en puntos cercanos a vías principales, careciendo de una infraestructura básica mínima. Por otra parte el uso de materiales de baja calidad y resistencia, la mala condición de vivienda fueron elementos determinantes en su destrucción.

El déficit provocado por este desastre, en el aspecto habitacional, motivó la intervención Institucional Estatal, para dar solución al problema que se presentaba. (2)

2.1 ANTECEDENTES PARTICULARES

2.1 ORIGEN DEL ASENTAMIENTO

El asentamiento 4 de febrero de la colonia Cuatro de Febrero se originó en 1976 con la invasión de los terrenos propiedad del estado, alojándose 4,000 familias así: el 71% de asentamientos originados anteriormente

(2) SGCNPE Y BANVI etc. POLITICA NACIONAL DE VIVIENDA. Guatemala Febrero 1980. pag. 38,39.

al movimiento telúrico y el 29% restante emigrantes del interior de la República.

En un principio este asentamiento marginal estaba construido por viviendas hechas de diferentes materiales de desechos y carecían de un servicio de infraestructura básica.

En 1980 como parte del programa efectuado por el Comité de Reconstrucción Nacional (CRN), se inició un estudio Socio Económico para solucionar la necesidad habitacional de los pobladores de este asentamiento y desarrollar por medio del Banco Nacional de la Vivienda (BANVI), como Unidad Ejecutora, el proyecto de Urbanización y lote con servicio.

Posteriormente en el año de 1981 se desarrolló la urbanización y se procedió al sorteo de los lotes entre las personas beneficiadas y que tuvieran los ingresos requeridos para amotizar las cuotas niveladas.

2.2 FINANCIAMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DEL ASENTAMIENTO.

El fideicomiso "FONDOS EXTRAORDINARIOS ESPECIFICO DE RECONSTRUCCION" fué establecido por el Gobierno de la República como consecuencia del terremoto de 1976, con el propósito de resolver el problema habitacional de las familias que resultaron damnificadas. Sus recursos han sido canalizados a través del Banco Nacional de la Vivienda y básicamente se han destinado a financiar la construcción y/o compra de vivienda por parte de las personas afectadas, a través de dos sub-programas: el otorgamiento de crédito y el desarrollo de conjuntos habitacionales.

El Banco Nacional de la Vivienda en su calidad de administrador del "FONDO EXTRAORDINARIO ESPECIFICO DE RECONSTRUCCION", realizado durante el año de 1981, en su intervención, que ascendió a la cantidad de siete millones de quetzales aproximadamente, basado en las primeras estimaciones del ingreso familiar efectuadas por la unidad de Promoción Social del CRN se llegó a determinar que las familiar pueden invertir en concepto de amortización de vivienda un promedio de treinta quetzales men-

suales. (3)

En base a ello se llegó a plantear como solución, una vivienda modular susceptible a sufrir ampliaciones, con un módulo inicial de 30 mts² de área por lo que se pagaría una cuota mensual de Q.35.00 (solo lote) para los lotes ubicados en las cercanías del anillo periférico y Q.20.00 por los que se encuentran a orillas del barranco.

Incrementando a este precio la cuota de Q. 11.00 en concepto de vivienda todo esto a una tasa del 4% de interés anual en 20 años.

La utilización del módulo básico de vivienda responde al grado de ingresos que en este momento presentaban los habitantes de la colonia.

2.3 APOYO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO COMUNITARIO

- a. Instituto La Hermana Charlotte Lindgren: Institución evangélica que proporciona ayuda por medio de alimentos y personal para cuidado de los niños de la guardería y comedor. Fundado en 1977; subsidiado por el gobierno de los E.E.U.U. de N.A. a través de la Hermana Charlotte.
- b. La Iglesia Católica: Además de su función dentro de la actividad religiosa, también se integra a la comunidad proporcionándoles alimentos y ropa, adiestramiento en enseñanza básica de corte y confección, así como alfabetización a personas adultas.
- c. UNICEF: Fondos de las Naciones Unidas, para la infancia. Esta institución tiene destinado para la comunidad de la colonia Cuatro de Febrero, la cantidad de Q.6000.00 para que sean utilizadas en beneficio de la madre y el niño. Esta Institución se encuentra pendiente de aprobar el proyecto de la Clínica Familiar, para proporcionar el fondo.
- d. La Universidad de San Carlos de Guatemala: Proporciona por medios de la Facultad de Medicina, el personal médico para la asistencia de la Clínica Familiar, también proporciona equipo mínimo de laboratorios, equipo para la clínica y medicinas.

La Facultad de Trabajo Social, proporciona asistencia para la colonia a través de su programa de Desarrollo de la Comunidad.

La Facultad de Arquitectura por medio de su programa de Extensión EPS: AMG proporcionó asistencia técnica en la rama de la Arquitectura en los años 1984, 1985.

- e. AMG INTERNACIONAL, (ADVANCE MINISTRY OF THE GODSPELL). Provee asistencia a la población infantil, suministrando alimentación, ropa, zapatos y otros servicios necesarios tales como control médico y medicinas. Paralelamente a la asistencia ya mencionada, desde 1977, los niños son apadrinados por familias evangélicas extranjeras, que de diversas maneras prestan ayuda a los niños que se encuentran beneficiados.

2.4 APOYO INSTITUCIONAL ESTATAL.

- a. El Comité de Reconstrucción Nacional CRN: Tiene ingerencia en las áreas de reserva de la colonia Cuatro de Febrero, teniendo un programa que desarrollará conjuntamente con la Confederación Deportiva Autónoma y el Banco Nacional de la Vivienda, así como la participación a través de los distintos programas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
Tiene bajo su responsabilidad también la coordinación del comité de vecinos pro-mejoramiento de la colonia a través de los servicios de una trabajadora social.
- b. La Dirección General de Obras Públicas: como unidad Ejecutora, interviene en la planificación y ejecución de una escuela de educación primaria, del Ministerio de Educación Pública (actualmente ya finalizada).
- c. Municipalidad de Guatemala: apoyo de carácter edilicio no existe debido a que la Municipalidad no ha recibido esta colonia por considerar que este proyecto ha sido construido bajo normas y diseños individuales, sin participación directa de esta institución y por ende no existe autorización municipal; por lo que debe ser evaluada previamente en su aspecto físico y jurídico, de este proyecto.

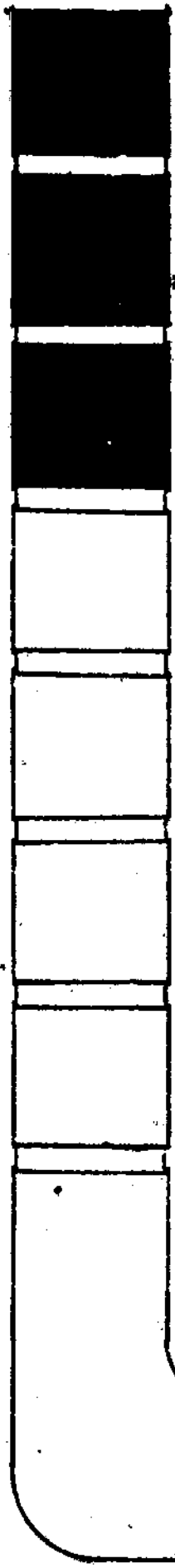
2.5 ORGANIZACION COMUNAL

En la colonia está formado un comité de vecinos pro-mejoramiento, coordinado por una Trabajadora Social del Comité de Reconstrucción Nacional.

Este comité surgió en el año de 1977, como una necesidad en vista de las condiciones iniciales en que se encontraba la colonia como carencia de servicios comunales, urbanización etc. Este comité se ha ido perfeccionando a través del tiempo con lo que los servicios han mejorado en forma general.

Su organigrama está dado por un presidente, secretarios, tesorero y promotores sociales deportivos, educativos y de salud que sin embargo aún no gozan de personalidad jurídica.

Entre las mejoras que se han obtenido podemos indicar: Promover la ejecución de la urbanización, creación de puestos asistenciales, así como un salón de eventos sociales e instalaciones deportivas.



**CAPITULO III
ENTORNO URBANO, FISICO
Y ECONOMICO SOCIAL DE
LA COLONIA.**

CAPITULO III ENTORNO URBANO, FISICO Y ECONOMICO-SOCIAL DE LA COLONIA.

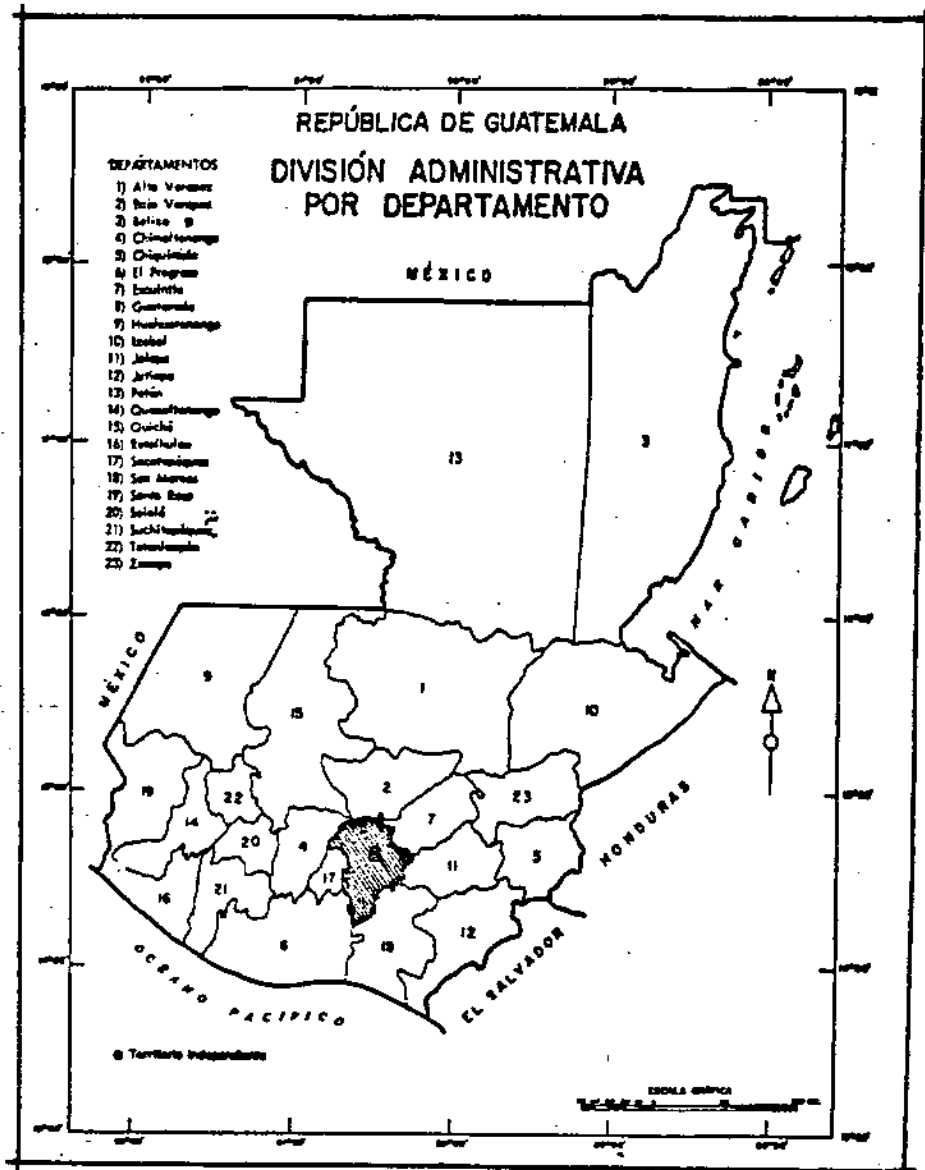
1. ENTORNO URBANO.

1.1 Localización del conjunto y Areas de Influencia:

(ver gráfica No. III.1.1, III.1.2, III.1.3 y III.1.4).

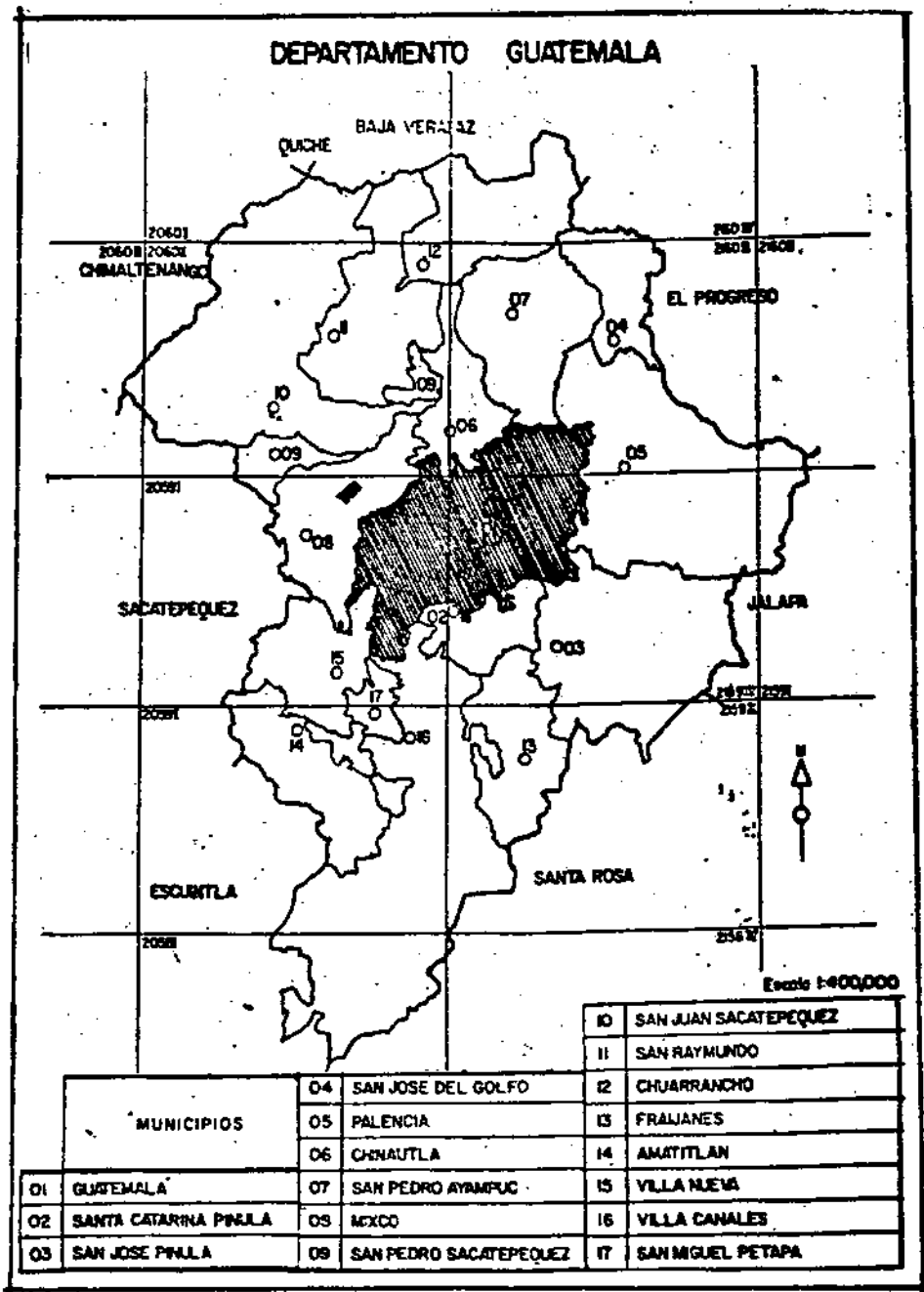
La colonia Cuatro de Febrero se encuentra localizada en la ciudad de Guatemala, zona 7 a orillas del anillo periférico, colinda al Norte con las colonias Kjell Laugerud, Niño Dormido y Martínez de Lejarza, teniendo el anillo periférico de por medio, al Sur colinda con el asentamiento marginal de la Ruedita con barranco de por medio, al Sur Occidente, con el cementerio de la Verbena, siempre barranco de por medio y al Occidente con la colonia Mario Julio Salazar.

GRAFICA. III.I

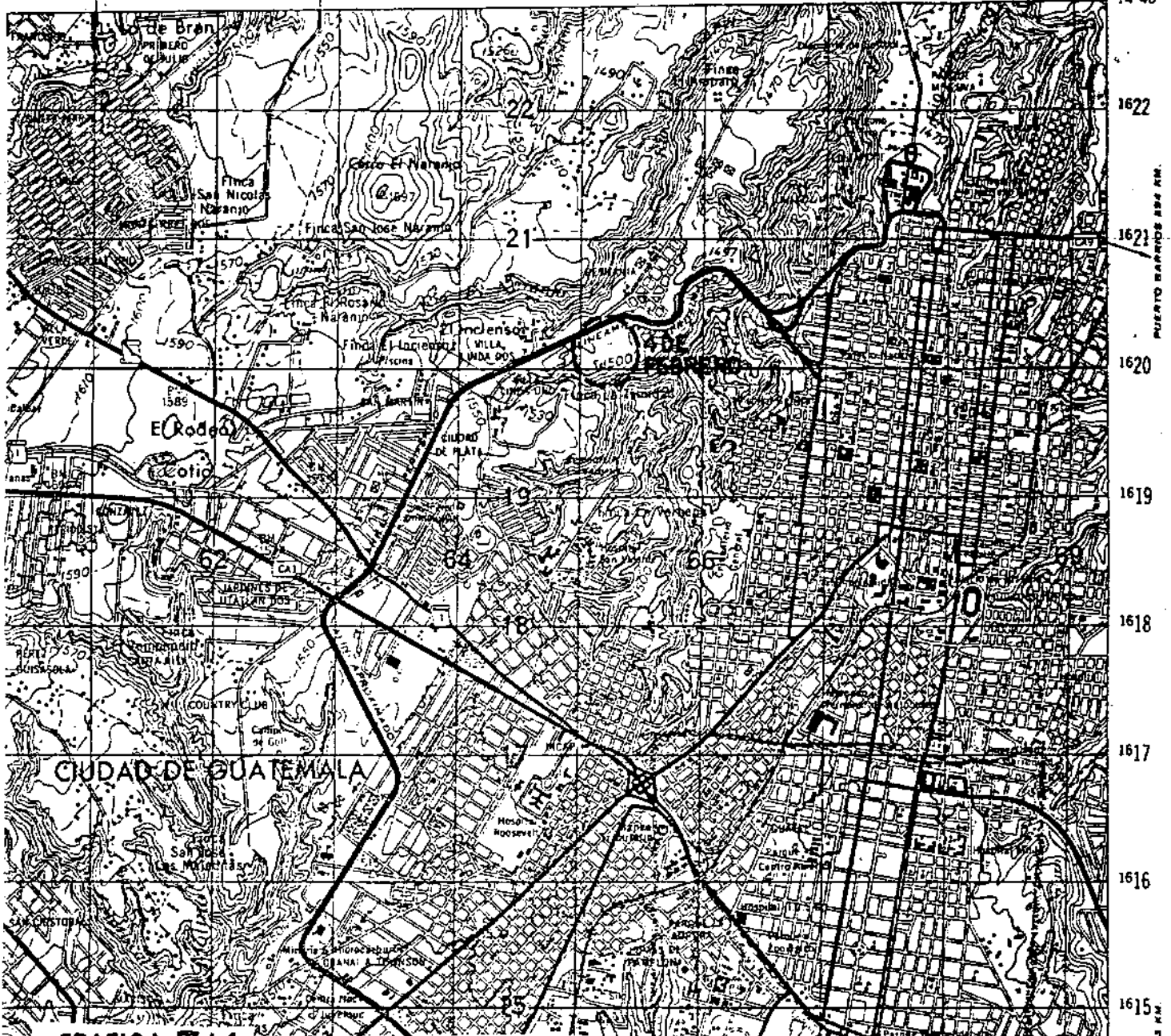


AN CARLOS DE
CENTRA

GRAFICA. III.1.2



32.0 KM COLONIA EL MILAGRO 17 KM
35 761 762 763 764 765 766 767 768 769 90°30'

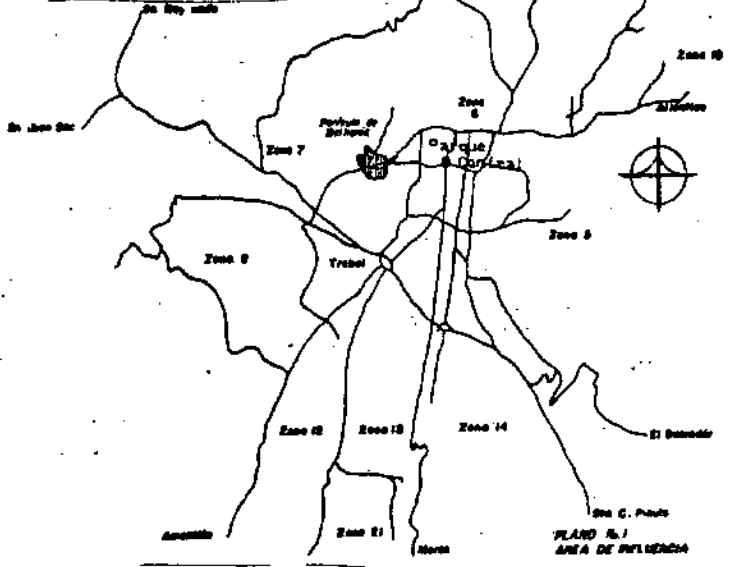


PUERTO BARRIOS 884 KM.

FRONTERA CON EL SALVADOR 123 KM

4 MINUTA 6.3 KM

GRAFICA III.1.4



1.2 Acceso de Circulación Vehicular y Peatonal Interna:

(Ver plano No. III.1.1).

- a. Acceso: Con respecto a la accesibilidad que presenta el conjunto habitacional, la definimos como óptimo, se encuentra a menos de 4 kilómetros del centro de la ciudad siendo el anillo periférico su única vía de acceso vehicular y peatonal.

- b. Medio de Circulación: La sirven 4 líneas de ruleteros y 2 buses urbanos (Flomitax, Rapitax, Ciudad Real, Velotax y los buses de la ruta BC y 7 Periférico).

PLANO III.1.1

ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL
INTERNA



AL CENTRO DE
LA CIUDAD

ANILLO PERIFERICO

A COLONIA
VILLA LINDA

BARRANCO

COLONIA 4 DE FEBRERO
ZONO 7

SIMBOLOGIA



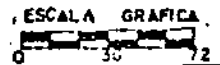
CIRCULACION DE MAYOR
IMPORTANCIA



CIRCULACION
PEATONAL



CIRCULACION VEHICULAR INTERNA P₂ PARQUEO



FUENTE: Levantamiento en campo investigacion propia

1.3 NOMENCLATURA MUNICIPAL

La colonia cuenta con su respectiva nomenclatura; consistente en Avenidas y Calles.

Comprendida desde la 30 Av. que es paralela al anillo periférico hasta la 27 Av. cercana al barranco.

Y formada por varias calles que se encuentran perpendiculares al anillo periférico, que corresponde de la 22 a la 25 calle, identificadas desde la sigla A a la C cada una de ellas.

1.4 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA:

1.4.1 Agua Potable:

La colonia Cuatro de Febrero está dotada de red general que distribuye a cada uno de los lotes. Este servicio es proveniente de la red general Municipal; y abastecida por una red principal de 3/4" de diámetro de tubería P.V.C. lo cual permite su ampliación (interna) siempre tomando en consideración de que el usuario tiene derecho a consumir únicamente 20,000 lts. por mes que equivale a 1/3 de paja, lo que, implica un consumo bastante medido de agua. El abastecimiento es escaso. (cada 2 días durante 4 horas por la mañana).

1.4.2 Drenajes:

Los drenajes que sirven a la colonia, son combinados (para agua^o pluvial y negras) y desfogan al barranco, que circunda dicha colonia.

En lo que se refiere a la instalación domiciliaria se tiene planteado únicamente para las aguas no servidas. En el caso de confundir un patio, la reposadera se conectará al drenaje del baño. (actualmente no cuenta con mantenimiento municipal).

1.4.3 Red de Energía Eléctrica:

El servicio de Energía Eléctrica, es proporcionada por la Empresa Eléctrica de Guatemala, energía de 110 y 220 Voltios.

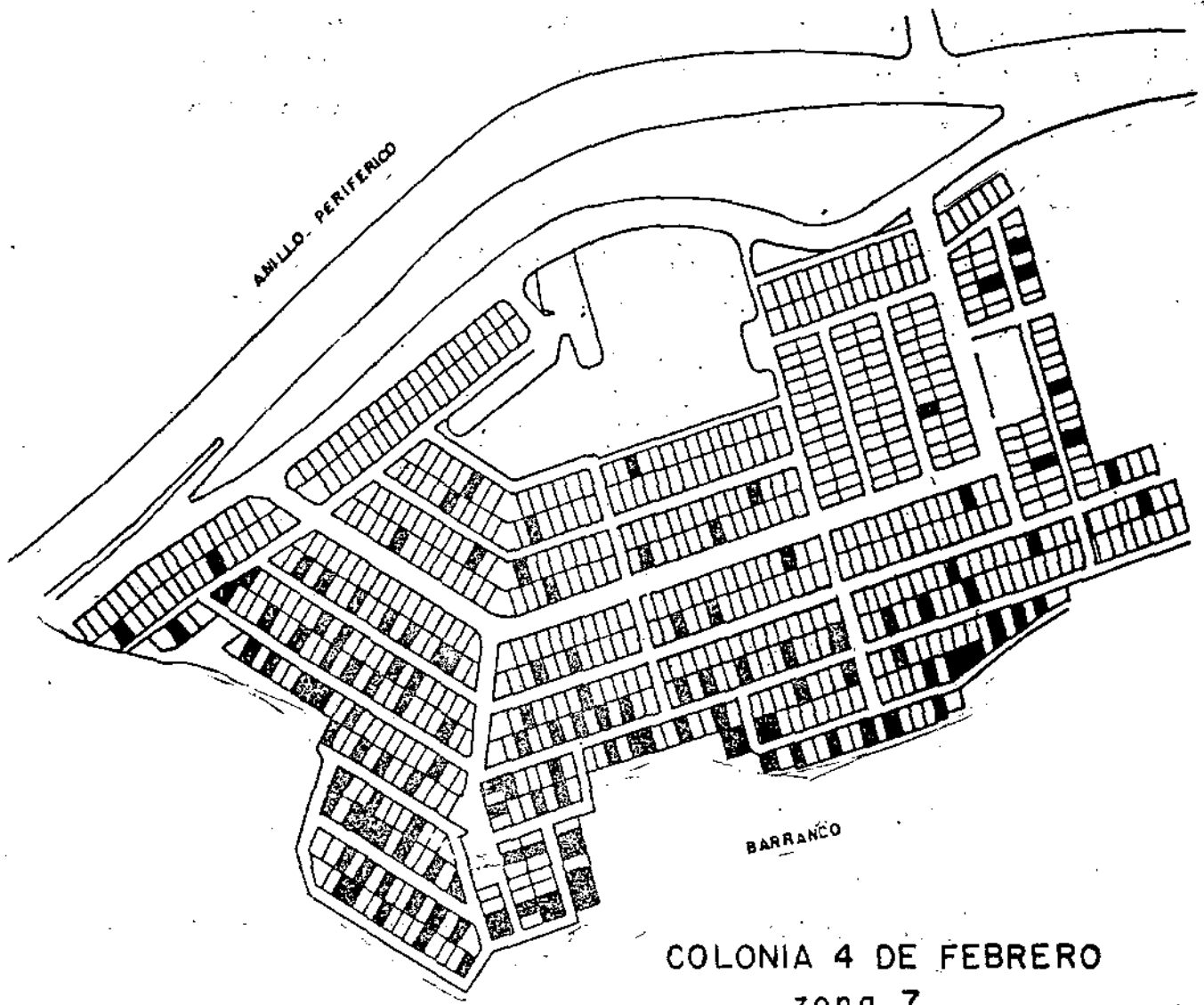
(al igual que el resto de la Ciudad).

Con respecto a la instalación domiciliaria, no se tienen contempladas o calculadas por lo general, únicamente las viviendas edificadas por el Banco Nacional de la Vivienda, que cuenta con contador y su tablero de flípones de tres luminarias y 2 tomacorrientes.

Actualmente el 84.08% cuenta con este servicio de Energía Eléctrica y el 15.92% no ha podido adquirirlo.

(ver plano No. III.1.2)

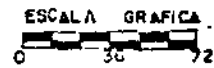
UNIDADES HABITACIONALES QUE CUENTAN CON SERVICIO ELECTRICO



COLONIA 4 DE FEBRERO
zona 7

SIMBOLOGIA

- CON SERVICIO ELECTRICO
- SIN SERVICIO ELECTRICO



FUENTE: Levantamiento en campo investigacion propia

1.5 ASPECTO FISICO

1.5.1 Lote Promedio y su Area:

Los lotes que constituyen la colonia Cuatro de Febrero presentan una dimensión de 6.00 metros de frente y 12 metros de fondo y su área es de 72.00 metros cuadrados. Estos lotes por sus dimensiones muy reducidas dan como resultado, que cubran toda el área en construcción, lo cual se da en muchos casos.

1.5.2 Materiales de Construcción en sus Edificaciones:

Los materiales con que están construídas las viviendas en la colonia se clasifican de la siguiente manera:

- a) Block y Lámina: Materiales que predominan en la colonia, en su mayoría son las construídas por el Banco Nacional de la Vivienda, las que están analizadas así:

Muros de Block de 0.15 x 0.40 mts. y reforzadas por sole-ras y columnas de concreto armado, cubierta de lámina de asbesto cemento, con una estructura de Joist (cumple funciones de costaneras).

Piso: Torta de Concreto.

Cerramiento: Puerta Metálica exterior al frente.

Acabados: Muros repellados y cernidos, sólo al frente de la vivienda.

Se hace notar que dicha vivienda en su parte frontal, ocupa el módulo básico elaborado por dicha institución; y en la mayoría de los casos la parte posterior de lote, son construídos de diversos materiales.

- b) Muros de Block y Losa de Concreto: Ocupan el menor porcentaje, con respecto a los materiales de construcción, contando con dos niveles en su mayoría y con pisos de

cemento (ladrillo) líquido.

- c) Lámina: Las viviendas cubiertas en su totalidad por lámina; tiene un porcentaje de 11.36% del total de viviendas, generalmente se encuentran desprovistas de un material adecuado para cubrir la superficie del suelo.
- d) Madera y Lámina: las viviendas de madera y cubierta de lámina, no varían mucho con respecto a las anteriores, predominando la superficie interior del suelo de tierra (10.66%).
- e) Materiales de desechos: finalmente la elaboración de viviendas, con desechos de diferente naturaleza, como cartones, lámina y otros materiales similares, reflejando la construcción tercermundista de las ciudades.

(Ver cuadro III.1.1 y Gráfica III.1.5).

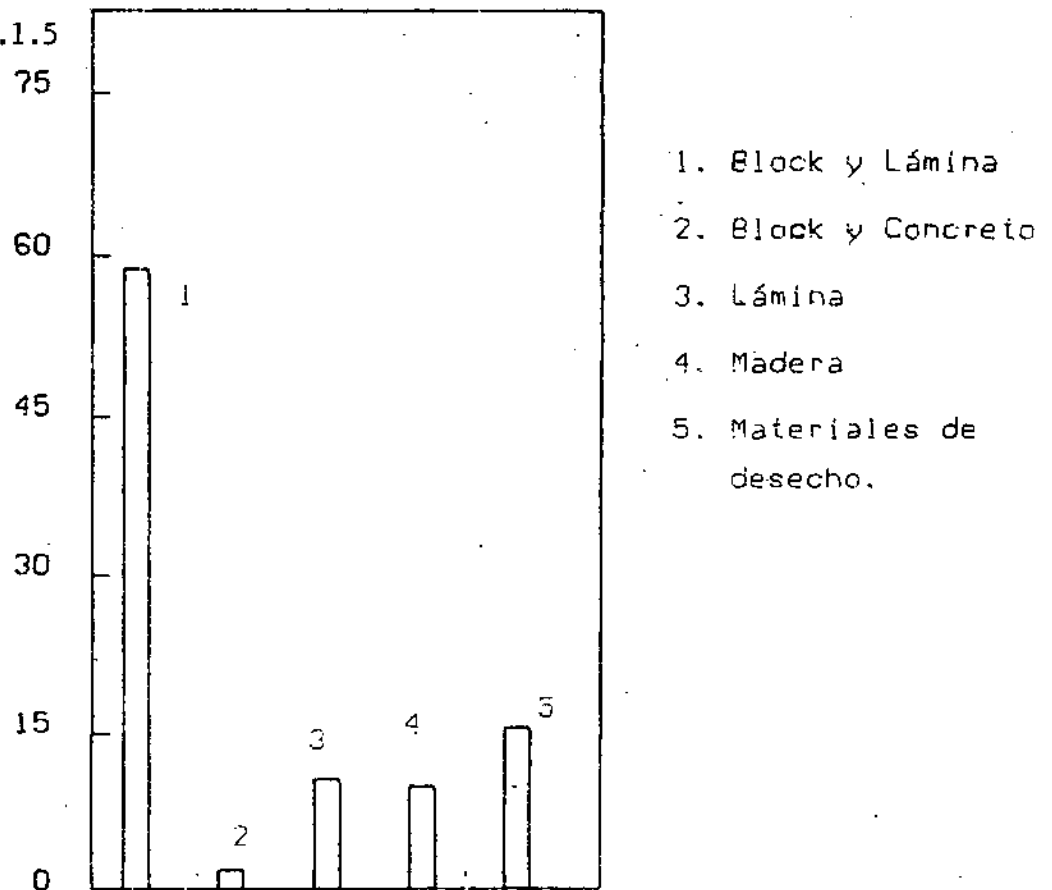
CUADRO No. 1

MATERIAL.*	UNIDADES	%
Block y lámina	509	59.50
Block y Concreto	20	2.34
Lámina	97	11.36
Madera	91	10.66
Materiales de desecho	137	16.04
T O T A L E S	854	100.00

* Material de paredes y cubierta.

FUENTE: Levantamiento en campo, investigación propia.

Gráfica No. III.1.5



Fuente: Levantamiento en campo, investigación propia.

2. Entorno Físico y Ecológico, Area Metropolitana de Guatemala.

2.1 Longitud, Latitud y Altitud:

La colonia Cuatro de Febrero está ubicada en la zona 7, a orillas del anillo periférico, con una latitud Norte de 45°35'11", que también corresponde a la ciudad capital, la longitud es de 90°31'58", y su elevación es de 1500 mts. sobre el nivel del mar.

3.1 CLIMA*

2.1.1 Temperatura:

Según los datos durante los últimos años, el Instituto de Sismología Vulcanología y Meteorología, la temperatura Absoluta Máxima es de 33.4°C promedio y la Absoluta mínima es de 4.2°C promedio mensual. (ver gráfica No.III.2.1)

2.2.2 Humedad Relativa:

La humedad relativa media en porcentaje de 79% promedio de meses, registrada en un período de 32 años, los meses más bajos son los de febrero y Marzo con 73% y el más alto se presenta en el mes de Septiembre con 86% (ver gráfica No. III.2.2)

2.2.3 Insolación:

Según lo mostrado en la gráfica No.III.2.3 es notorio que los meses más nublados promedio en años son los meses de Junio y Septiembre y los más despejados son los meses de Febrero, Marzo y Diciembre.

2.2.4 Vientos Predominantes:

Se puede observar en la gráfica No.III.2.4 que los meses de Enero, Febrero y Diciembre son más fuertes en velocidad, y el mes

* Datos tomados de la Estación Central ubicada en el Aereopuerto Internacional Aurora. Estación No. 6.1.0.

de Junio el más bajo con 11.8 Km/H.

La dirección del viento predominante en la ciudad de Guatemala es de Nor Este a Sur Oeste.

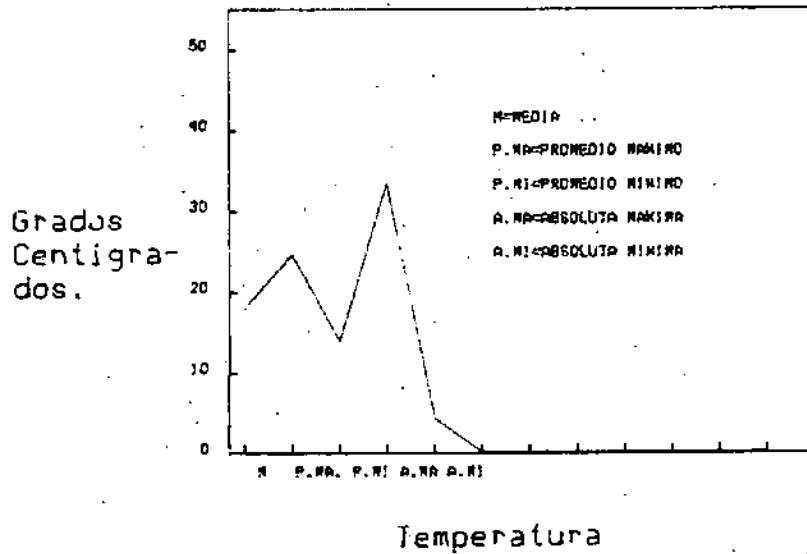
2.2.5 Precipitación Pluvial.

Es un período de 32 años de registro el promedio de días de lluvia es de 119, teniendo una variación de 1 a 22 días de precipitación en los 12 meses del año. (ver gráfica No. III.2.5.)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

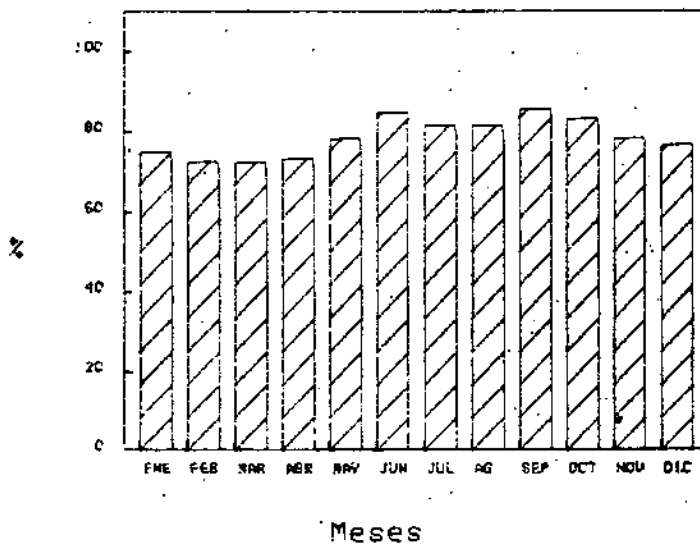
GRAFICA III.2.1

TEMPERATURA DE GUATEMALA. AREA METROPOLITANA.
ESTACION No. 6.1.0



GRAFICA III.2.2

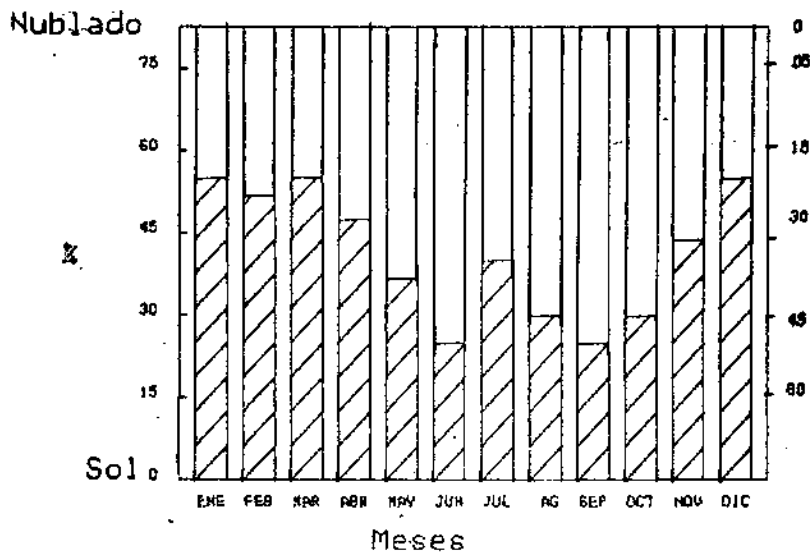
HUMEDAD RELATIVA. AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA.
ESTACION No. 6.1.0



ESTACION No. 6.1.0

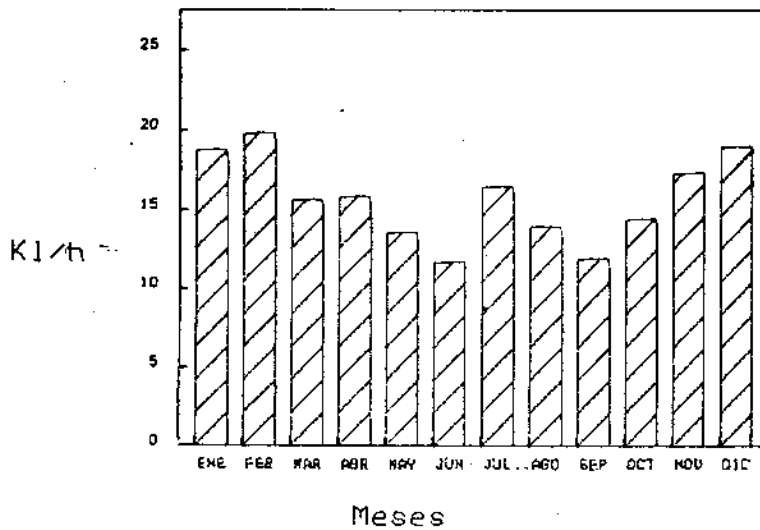
GRAFICA III.2.3

INSOLACION

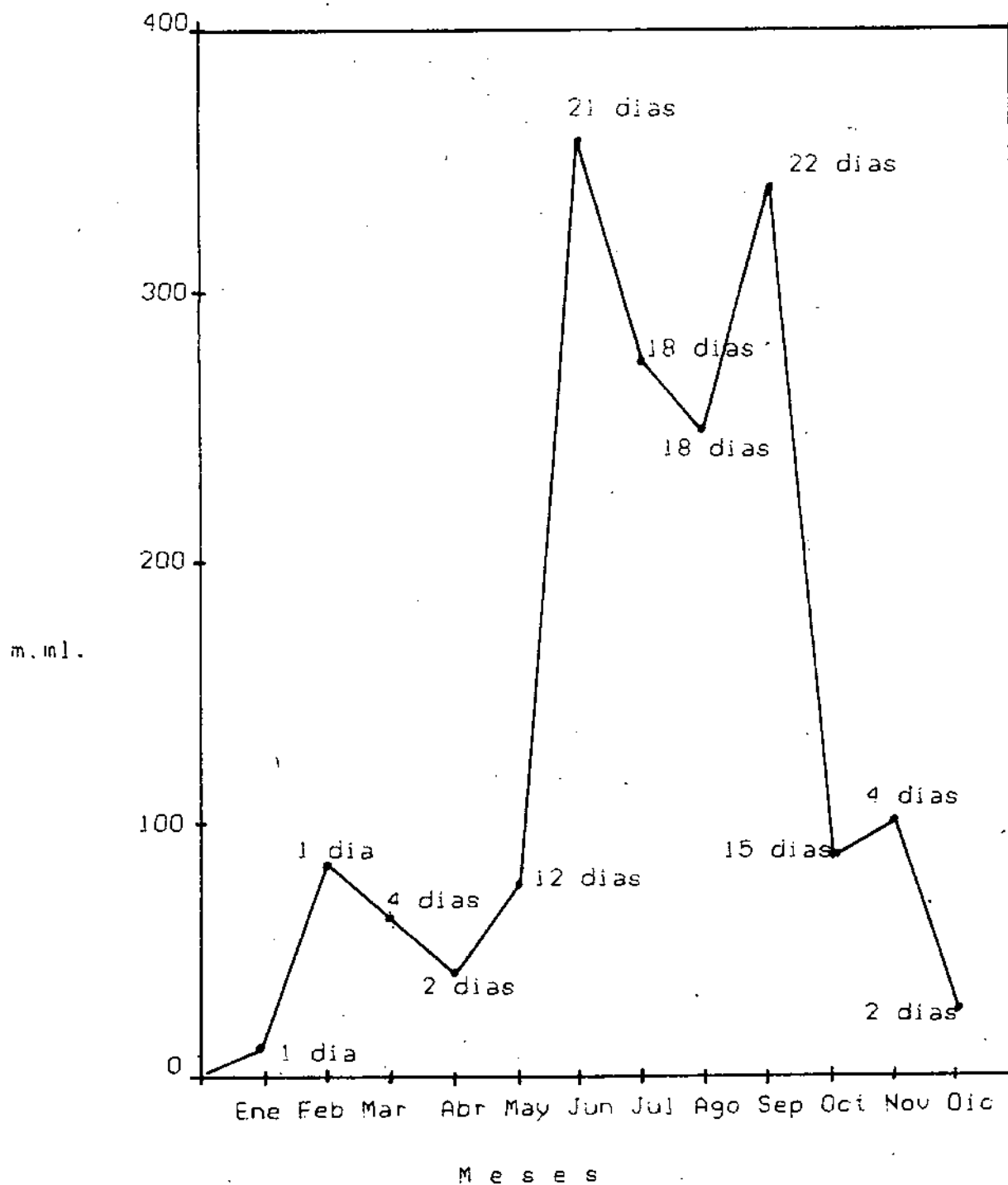


GRAFICA III.2.4

WIENTOS



GRAFICA III.2.5
PRECIPITACION Y DIAS DE LLUVIA TOTALES
ESTACION No. 6.1.0



2.3 Zonas de Vida:

La Zona de vida puede clasificarse desde el punto de vista climático en los siguientes elementos: precipitación anual, elevación sobre el nivel del mar, bio-temperatura, porcentaje de evapotranspiración, tipo de vegetación en la región y finalmente la dirección del viento.

La clasificación de zona de vida en la ciudad de Guatemala se encuentra en Bosque húmedo sub-tropical templado que tiene una extensión total de 12,733 Kilómetros cuadrados que hacen el 11.69% de la superficie. La precipitación anual es de 1100 mm hasta 1349 mm. la elevación sobre el nivel del mar va de los 650 MSNM hasta los 1700 MSNM. La biotemperatura varía de los 20°C a los 26°C. La evapotranspiración es de un 100%. El porcentaje de días claros al año es del 60%. Todo esto significa que la región tiene una temperatura variable, con tendencia a ser calurosa y lluviosa, con una evaporación de la humedad igual a la lluvia que cae por el cual el ambiente es muy seco. El tipo de vegetación que se encuentra en esta zona de vida es de pino colorado, encino, tapai, chaparro y nance. La dirección del viento es nornoreste primordialmente. (1)*

* Ver Anexo "Clasificación de climas sistema Thornthwaite". No.1

(1) De la Cruz René, "ZONAS DE VIDA", según mapa de reconocimiento de zonas de vida de Guatemala, INAFOR.1976.
Clasificación de zonas de vida de Guatemala, basada en el sistema HOLDRIGE.

3. CONDICIONES ECONOMICO SOCIAL:

3.1 POBLACION, ESTADISTICA Y PROYECCIONES.

La colonia Cuatro de Febrero para fines de 1983 tenía una población total de 4265 habitantes y 854 unidades habitacionales* lo que representa una densidad bruta de 232 habitantes por hectárea y una densidad neta de 436 habitantes por hectárea. La densidad bruta de vivienda es de 46 viviendas por hectárea y densidad neta de 87 viviendas por hectárea lo que implica que este conjunto habitacional tiene una densidad media en el uso del suelo si se toma como parámetro lo siguiente:

Densidad neta mínima 80 viviendas/hectáreas.

· neta máxima 180 viviendas/hectárea (2)

En lo que respecta a la proyección demográfica de la colonia, a pesar de que se cuenta con los censos del año de 1973, y los de 1981 no se pudo establecer una relación en cuanto a crecimiento demográfico y habitacional que presenta esta comunidad debido a su -- especial localización y al tipo de personas que lo habitan, la causa de su origen y a las diferentes comunidades que comprenden la zona 7.

3.2 GRADO DE ESCOLARIDAD.

Representativo en la comunidad Cuatro de Febrero es la Educación Primaria que según el muestreo realizado representa el 71.54% del total de esta población. En relación al grado de analfabetismo representa únicamente el 12.09% del total de la población que se encuentra arriba de la edad escolar, tomando desde 9 años en adelante.

(ver gráfica III.3.5)

(2) Masaya Marotta F. NORMAS PARA ASENTAMIENTOS URBANOS POPULARES BANVI Guatemala la C.A. 1980 inp. Cambrigde.

* Este dato no incluye a grupos familiares que viven en la misma colonia en calidad de "posantes" o inquilinos de los adjudicatarios, cuya cantidad no se estimuló.

3.3 INGRESOS FAMILIARES:

El ingreso familiar está comprendido entre el rango de 101 a 150 quetzales mensuales, representa el 23.04% del total de las familias de la muestra, realizada en 1984. (Ver gráfica III.3.3)

3.4 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

Como se registró en la encuesta realizada, la actividad que es más representativa son las personas que se dedican al comercio y que representa el 18.60% de las actividades de las cuales se obtienen los ingresos, quedando excluidas las amas de casa, los estudiantes y las personas que no establecieron su tipo de ocupación.

En segundo término aparecen las personas que se dedican al trabajo de oficios domésticos y que representa un 15.31% de las actividades mencionadas.

(ver gráfica III.3.6)

3.5 TENENCIA DEL SUELO:

En lo que respecta a la tenencia del suelo, además de ser un factor importante, representa las características de uso que se le da a la unidad básica a la que también se le denomina de "Crecimiento Progresivo".

La personas que alquilan vivienda en esta localidad representan aproximadamente el 10% según datos suministrados por el Comité de Reconstrucción Nacional.

3.6 FUENTES DE EMPLEO DE LA LOCALIDAD.

Debido a que la colonia Cuatro de Febrero está conformada por viviendas que han sido construidas para fines de alojamiento no permite que en éstas se realice una mayor actividad económica, debido a ello un 77% tiene que trasladarse fuera de la localidad, habiendo un 23% de esta población que labora dentro de la colonia desempeñando trabajos fuera o dentro de su vivienda como comerciante, artesanos y un 5% albañiles que han conseguido laborar dentro de la colonia.

TABLA III.3.1
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO
POR GRUPO DE EDAD.

Grupo de edad	No. de personas	%
0- 5 años	375	16.21
6-10	423	18.29
11-15	358	15.48
16-20	274	11.84
21-25	158	6.74
26-30	163	7.03
31-35	165	7.13
41-45	71	3.07
46-50	83	3.59
51-60	75	3.24
61 a más	41	1.80
TOTAL	2,315	100.00

TABLA III.3.2
DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO POR SEXO.

Sexo	No. de personas	%
Mujeres	1,176	50.80
Hombres	1,139	49.20
Total	2,315	100.00

TABLA III.3.3
DISTRIBUCION DE LA POBLACION DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO EN BASE A
INGRESO FAMILIAR.

Ingreso mensual	No. de familias	%
0- 50	31	7.14
51-100	90	20.74
101-150	100	23.04
151-200	74	17.01
201-250	46	10.60
251-300	40	9.22
301-350	18	4.15
351-400	7	1.61
401-450	18	4.15
451-500	5	1.15
501-550	2	0.46
551 a más	3	0.69
Total	434	100.00

TABLA III.3.4

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION ORIGINARIAS DE LA CIUDAD CAPITAL Y DEL INTERIOR DE LA REPUBLICA.

Originarios	No. Personas	%
CAPITALINOS	265	71.00
No Capitalinos	108	29.00
Total	373	100.00

TABLA III.3.5

DISTRIBUCION DE PERSONAS SEGUN GRADO DE ESCOLARIDAD COLONIA 4 DE FEBRERO

grado	No. Personas	%
Analfabetas	209	12.09
Pre-primaria	52	3.01
primaria	1,278	73.41
secundaria	183	10.58
Universitarios	7	0.41
Total	1,729	100.00

TABLA III.3.6

CLASIFICACION DE LAS PERSONAS ECONOMICAMENTE ACTIVA SEGUN SU OFICIO

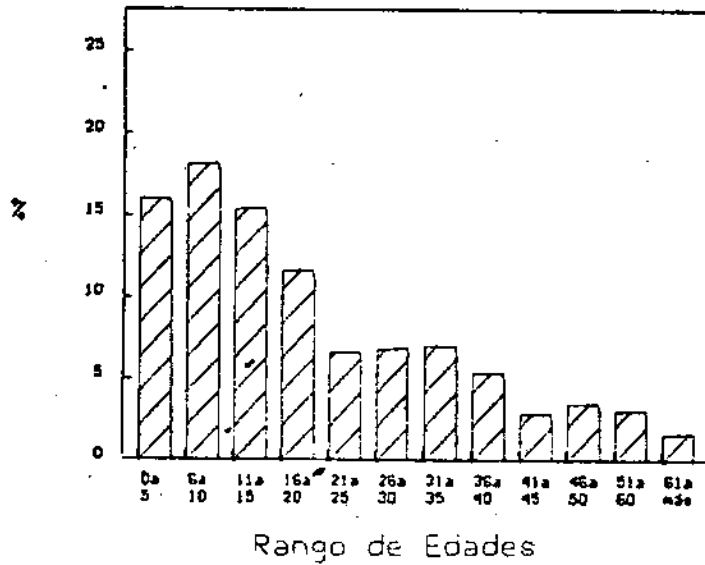
OCUPACION u oficio	No. personas	%
Albañiles	87	7.67
chofer	36	3.17
Obrero	71	6.26
of. domésticos	107	9.44
comerciante	130	11.47
oficinista	36	3.17
mecánico	25	2.20
artesano	72	6.35
ama de casa	251	22.15
estudiante	175	15.45
dependientes	56	4.94
otros	88	7.73
Total	1134	100.00

En otros incluye: mensajeros, jubilados, policías, topógrafos, ignorados, limpia botas.

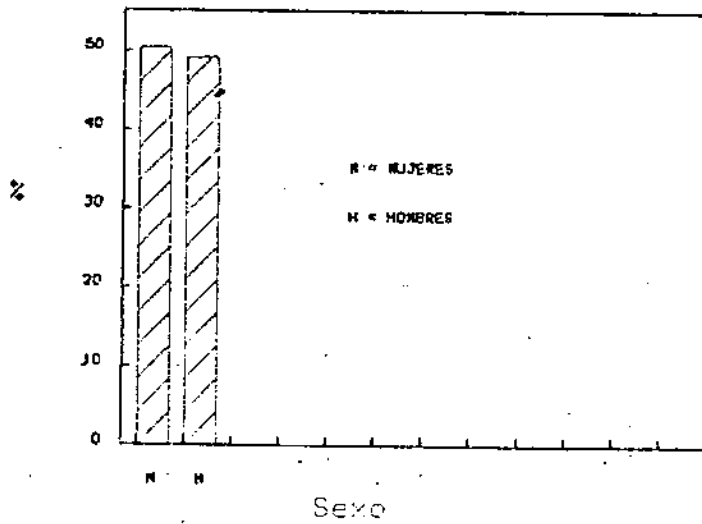
Nota: por no haber boleta con datos completos existe una variación en el número total de personas encuestadas.

Fuente: García K. y Taylor C. PROBLEMATICA URBANA QUE CONFRONTA LA COLONIA 4 DE FEBRERO. EPS-AMG 1984. 2do. ensayo Fac. Arquitectura USAC.

GRAFICA III.3.1
 DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION
 DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO, POR RANGOS
 DE EDADES.

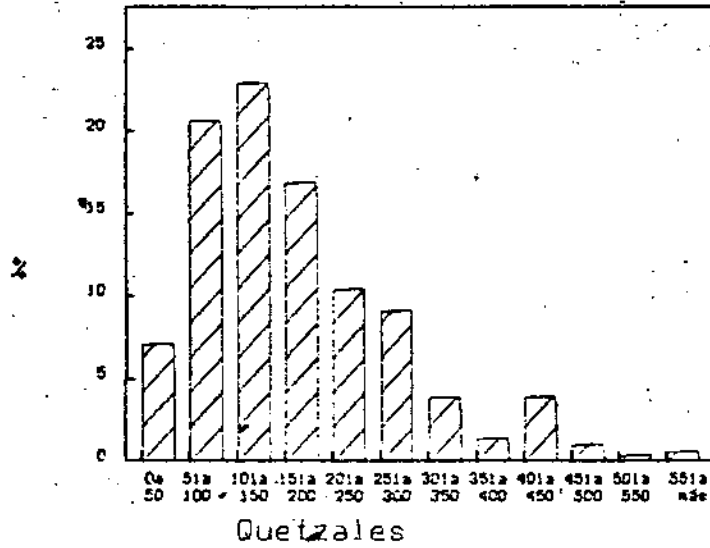


GRAFICA III.3.2
 DISTRIBUCION DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO
 POR SEXO.



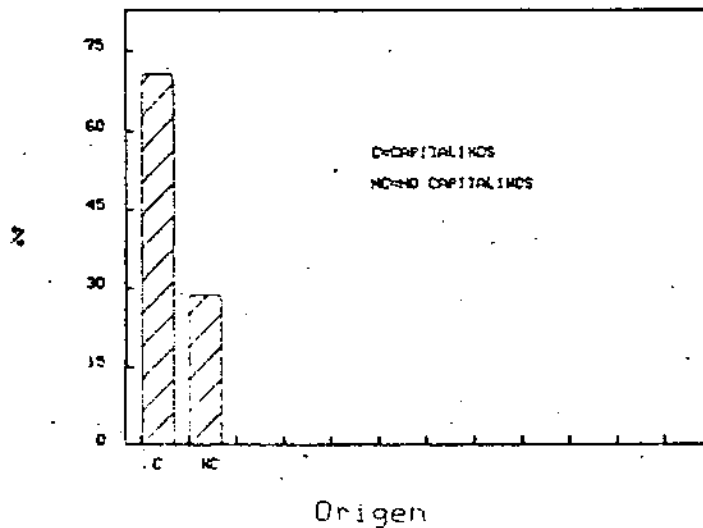
GRAFICA III.3.3

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL INGRESO FAMILIAR DE LA POBLACION DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO.

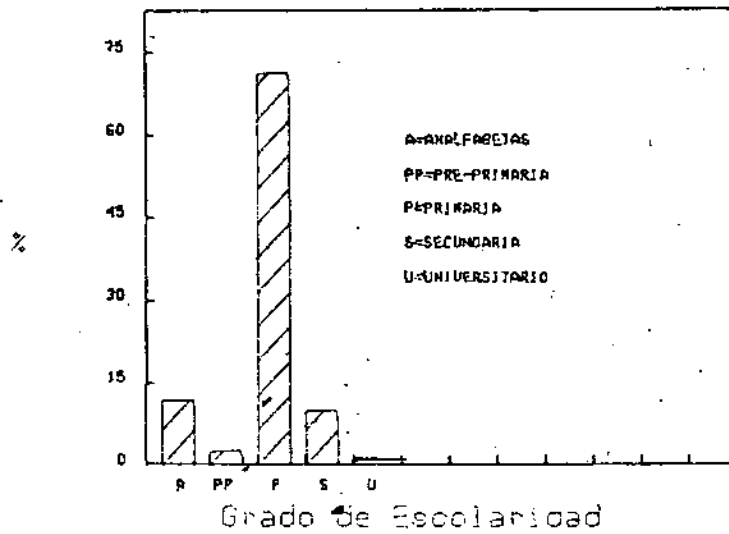


GRAFICA III.3.4

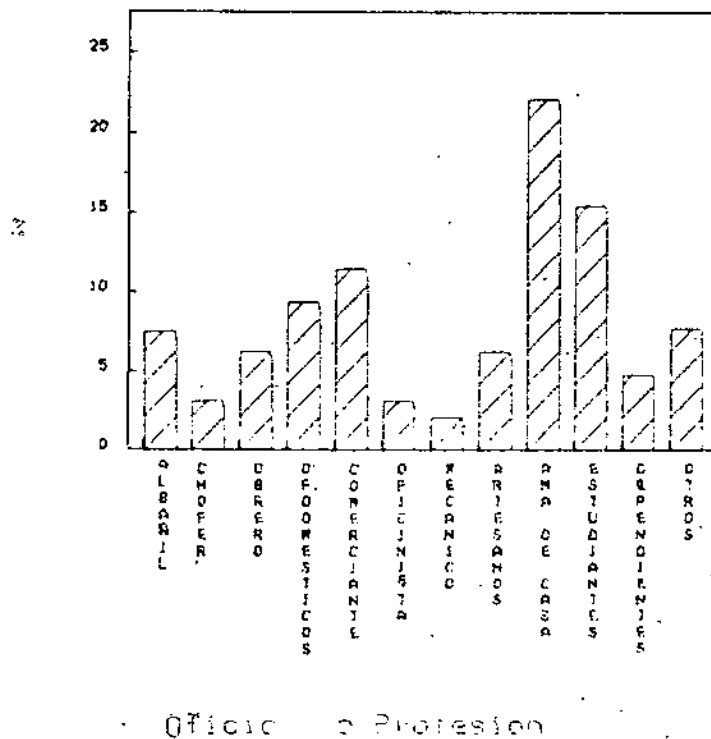
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION DE LA COLONIA 4 DE FEBRERO, SEGUN SU ORIGEN.

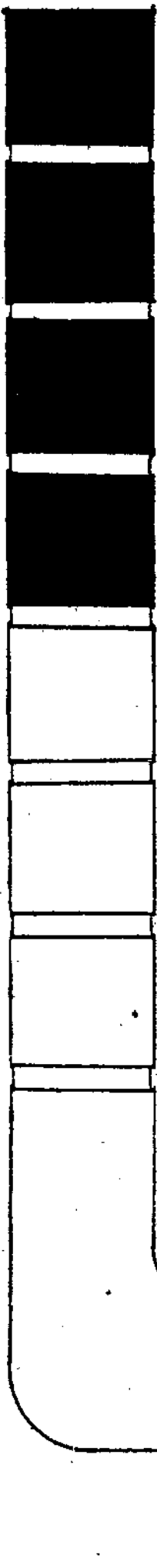


GRAFICA III.3.5
DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL GRADO DE
ESCOLARIDAD DE LA POBLACION DE LA CO-
LONIA 4 DE FEBRERO.



GRAFICA III.3.6
CLASIFICACION Y DISTRIBUCION
PORCENTUAL, POR OFICIO O PRO-
FESION DE LA POBLACION DE LA
COLONIA 4 DE FEBRERO.





CAPITULO IV
USO DEL SUELO

CAPITULO IV. USO DEL SUELO

La colonia Cuatro de Febrero para su estudio se puede dividir de la siguiente manera:

1. AREA DE VIVIENDA:

El número de viviendas se eleva a 854 unidades cuyas dimensiones promedio de los lotes es de 6 x 12 metros, de los cuales el 59.50% están construidos por el Módulo Básico de viviendas del BANVI, ocupando la parte de enfrente del lote, y en el área restante los habitantes han ampliado con materiales de desecho en su mayoría. (ver planta típica No. IV.I.1 y IV.I.2.)

El restante de los lotes (40.5%) están construidos con materiales como madera, lámina y materiales de desecho.

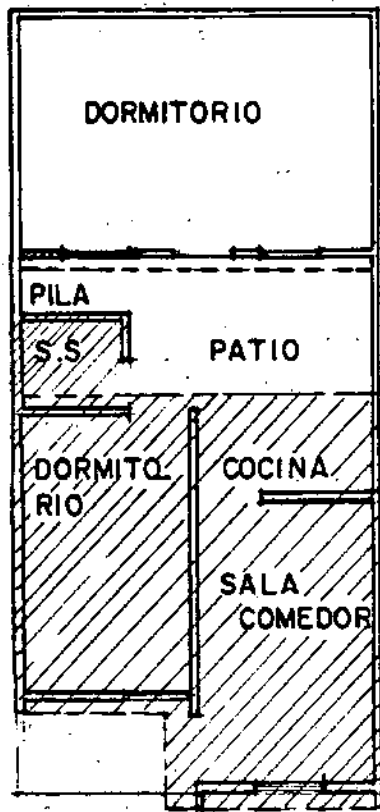
Considerando además que en algunas de las viviendas es ocupada un 30% en actividades comerciales.

1.1 LEVANTAMIENTO DEL SUELO.

(Esta actividad se desarrolla en base al instructivo que por parte de la Municipalidad de Guatemala, se usa en el levantamiento urbano).

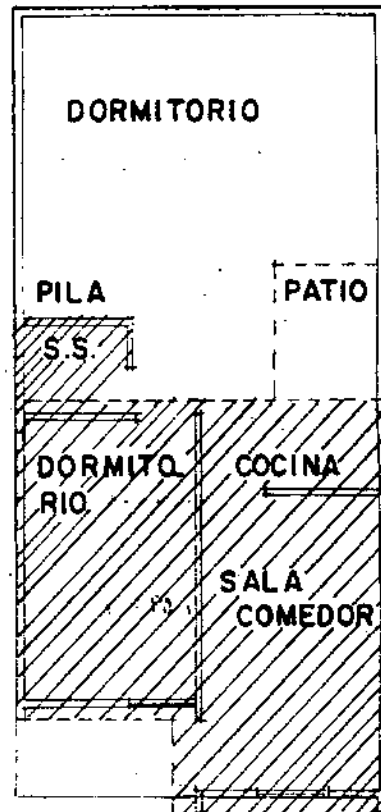
Ver plano IV.I.1 y Gráfica IV.I.1).

PLANTA IV. 1.1



PLANTA N.1

ESC: 1:125



PLANTA N.2

ESC: 1:125

PLANTA TIPICA

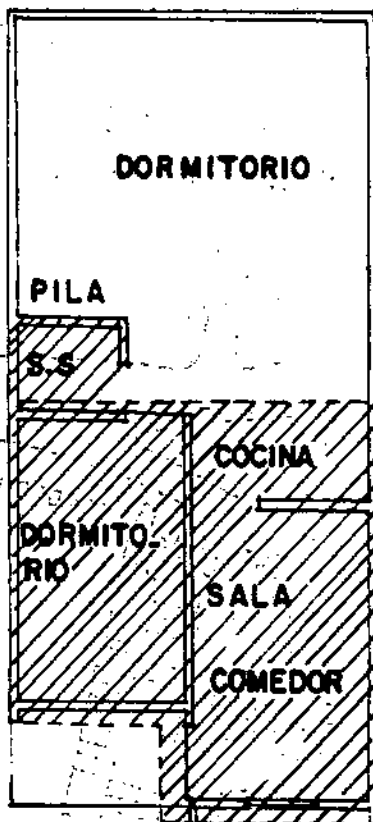
COLONIA CUATRO DE FEBRERO

 UNIDAD BASICA DE VIVIENDA
PROYECTO BANVI.

EL AREA RESTANTE CUBIERTA POR CUENTA
DEL HAB. DE LA VIVIENDA

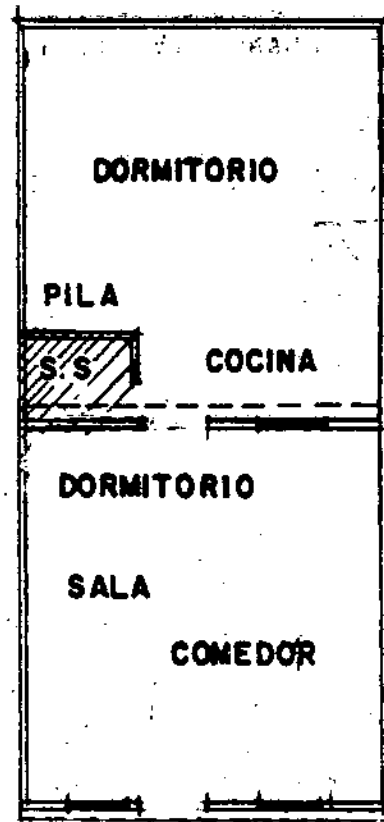
FUENTE: LEVANTAMIENTO EN CAMPO, INVESTIGACION PROPIA.

PLANTA IV.1.2



PLANTA N-3

ESC: 1:125



PLANTA N-4

ESC: 1:125

PLANTA TIPICA

COLONIA CUATRO DE FEBRERO

 UNIDAD BASICA DE VIVIENDA
PROYECTO BANVI

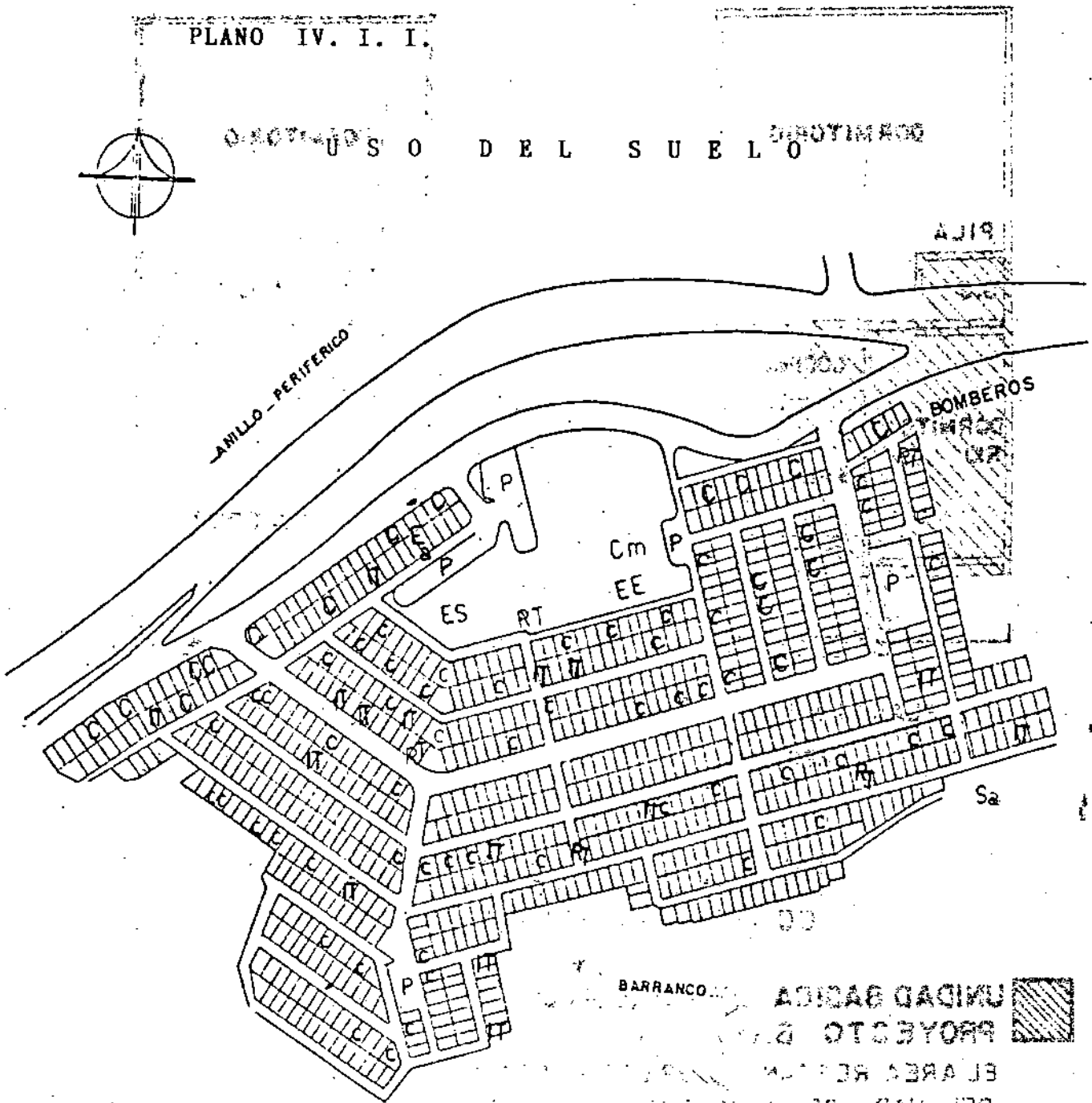
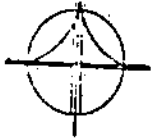
EL AREA RESTANTE CUBIERTA POR CUENTA
DEL HAB. DE LA VIVIENDA

4 DE FEBRERO

FUENTE: LEVANTAMIENTO EN CAMPO, INVESTIGACION PROPIA.

PLANO IV. I. I.

USO DEL SUELO

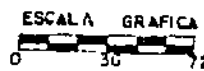


SIMBOLOGIA USO DEL SUELO

- Sa. ASISTENCIA SOCIAL
- Es. ENSEÑANZA SISTEMÁTICA (primaria)
- Ea. ENSEÑANZA ASISTEMÁTICA (academia comercial)
- RT. TEMPLOS
- EE. RECREACION
- P. PARQUEO
- C. COMERCIO
- Cm. COMERCIO EN AREA MUNICIPAL
- IT. TALLER
- VIVIENDA UNIFAMILIAR

COLONIA 4 DE FEBRERO

ZONA 7



Fuente: Levantamiento de campo, investigación propia

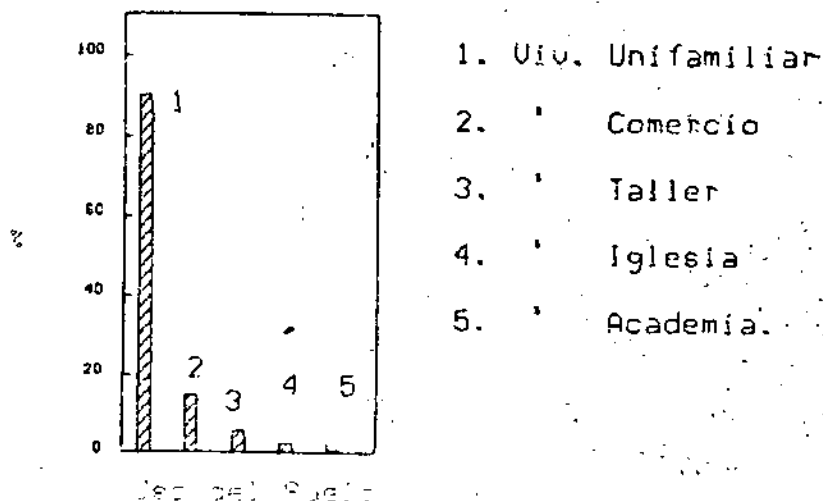
CUADRO IV.1.1

Distribución del uso del suelo en la colonia 4 de Febrero.
referente al área de vivienda unifamiliar.

VIVIENDA	CANTIDAD	%
Unifamiliar	745	87.23
Viv. Comercio	92	10.77
Viv. Taller	12	1.40
Viv. Iglesia	4	0.49
Viv. Academia	1	0.11
TOTAL	854	100.00

GRAFICA IV.1.1.

Gráfica Porcentual del Uso del Suelo.



Fuente: García K. y Taylor C. PROBLEMÁTICA URBANA QUE CONFRONTA LA COLONIA 4 DE FEBRERO. EPS-AMG 2do. ensayo 1984. Fac. Arquitectura. USAC.

1.1.1 Vivienda-Comercio

Dentro de lo que respecta al comercio se encuentra conformada de la siguiente manera:

CUADRO IV.1.2

	Cant. Comercio	%
1.	1 Abarrotería	1.09
2	1 Ferretería	1.09
3	6 Tortillerías	6.52
4	5 Panaderías	5.43
5	1 Carnicería	1.09
6	1 Pollería	1.09
7	73 Artículos de primera necesidad	79.34
8	1 Depósito de granos	1.09
9	3 Ventas de Leña	3.26
	92 TOTAL	100.00 TOTAL

(Ver gráfica IV.1.2 y IV.1.3)

Fuente: Levantamiento en Campo, investigación propia.

Se puede ver que en la tabla anterior predomina sobre los demás comercios, la venta de artículos de primera necesidad que representa el 79.34% del total y que lo constituye pequeñas pulperías, que por las características que presentan, por lo general ocupan el 20% al 35% del área destinada para vivienda. Lo que representa una interpretación de las diferentes actividades de la colonia.

El resto del comercio refleja el 20.65%, presentando las mismas características de ocupación del área de vivienda.

1.1.2 Vivienda-Iglesia:

Es uso de vivienda compartida con áreas para iglesia se utiliza 25% a 35% del área del lote, dejando el resto para vivienda. Es característica típica en las iglesias Evangélicas que se localizan en la colonia.

(ver gráfica IV.1.4)

1.1.3 Vivienda Taller:

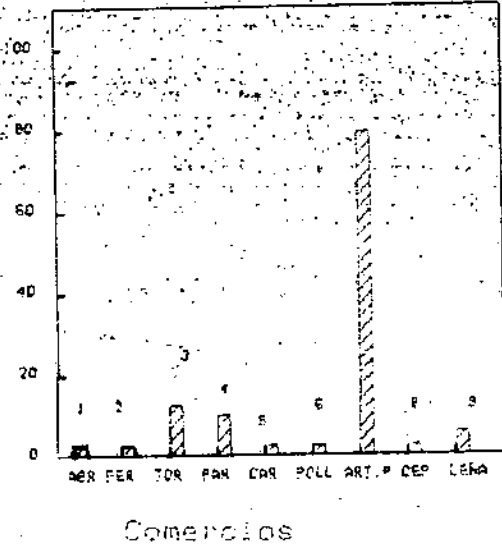
El uso de taller dentro de la vivienda es frecuente; que generalmente absorbe un espacio de 15 a 20% del área de ésta que se utiliza para el trabajo, el cual no ocupa mucho espacio ejemplo: sastres, zapateros, costureras, radio técnicos, etc.

(Ver gráfica IV.1.5)

GRAFICA IV.1.2

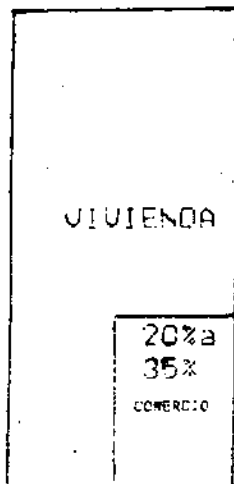
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS DIFERENTES TIPOS DE COMERCIO:

TIPO DE COMERCIO

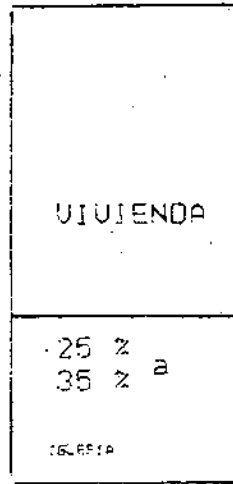


1. Abarroteria
2. Ferreteria
3. Tortilleria
4. Panaderia
5. Carniceria
6. Polleria
7. Articulos de Pra. Nec.
8. Deposito de granos
9. Venta leña

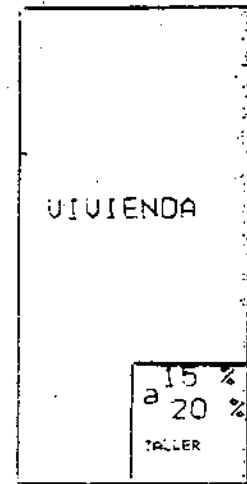
DISTRIBUCION USO COMBINADO DE LA VIVIENDA



Gráfica IV.1.3



Grafica IV.1.4



Gráfica IV.1.5

2. AREA DE SERVICIO:

Dentro del diseño general de la colonia proyectada por el Comité de Reconstrucción Nacional (CRN), incluye el área de servicio comunal el cual contempla el satisfacer las necesidades básicas de los habitantes, siendo este aproximadamente un 20% del área total, las instalaciones proyectadas son: Iglesia Católica, salón de Usos Múltiples, Mercado, Escuela Primaria, Guardería-Comedor de la Hermana Charlotte, Clínica Familiar, una Cancha de Juegos y un parque infantil, teniendo asignada cada una su área específica.

(ver plano IV.2.1)

3. SITUACION VIAL:

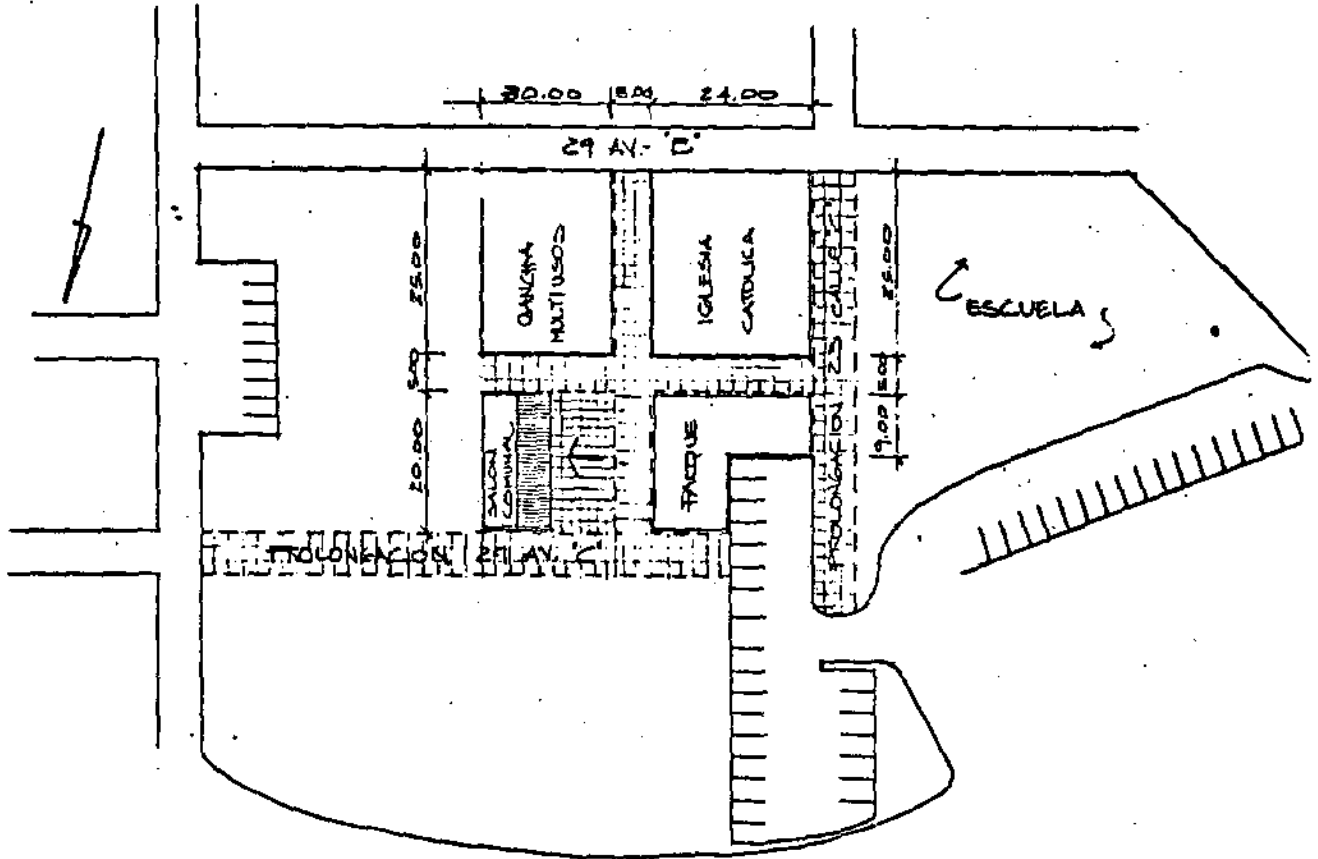
Este análisis representa el tipo de carreteras y sus categorías en la colonia Cuatro de Febrero, definiendo a la calle vehiculares que se encuentran asfaltadas, con pavimento de asfalto y las peatonales de concreto.

Según el diseño urbano de esta colonia, se estableció una calle vehicular que pasa por el centro de la colonia y el resto, para uso peatonal, que por sus características y su ancho se ha tomado también como calles vehiculares. Existiendo por ello el problema de su rápido deterioro, ya que no están diseñadas para soportar cargas de esa naturaleza.

Por otra parte las calles vehiculares no tienen señales de tránsito, debido a que no existe tráfico intenso de vehículos, a pesar que en la 29 avenida, existe una bifurcación en "Y" a la que no se le ha dado la debida importancia, pese a que puede ocasionar problemas.

Inicialmente se dejó proyectado zonas de áreas verde entre casa y calle peatonal, la cual no ha sido utilizada adecuadamente a pesar del diseño original, los vecinos han pavimentado esta área para usarla como amplitud de su banqueta.

Plano 10.2.1
 AREA DE SERVICIO



Fuente: Diseño proyectado por el Comité de Reconstrucción Nacional, (CRN) del área de servicio comunal.

4.1 AREA DE RESERVA Y BARRANCOS.

Se tiene contemplado en la planificación general de la colonia, el área de reserva a orillas de barrancos, para área verde; localizada en la parte sur de la colonia, la misma actualmente presenta un 100% una pendiente muy pronunciada por lo que su uso no es adecuado por el momento, los vecinos de la comunidad utilizan en forma general el barranco para el depósito de basura alrededor de éste, deteriorándose gradualmente y además la infestación de moscas y demás vectorés que permanecen en el lugar produciendo contaminación; y observándose una ausencia total de vegetación considerándose que esta frena la erosión.

Otra área de reserva se encuentra entre el anillo periférico y la misma colonia, la que actualmente está ocupada por construcciones de tipo institucional con caracter provisional, y que corresponde a: la Clínica Familiar, Escuela Primaria y finalmente el comedor infantil de la Hermana Charlotte.

5. CRECIMIENTO (EXPANSION FUTURA).

Las alternativas de expansión horizontal del tejido urbano de la colonia Cuatro de Febrero son prácticamente cerradas debido a los siguientes factores:

- a. Barrera legales de la colonia (lotificación y usos definidos de las áreas de cesión).
- b. Barreras naturales existentes (barrancos)
- c. Barreras de infraestructura existentes (anillo periférico).
- d. Barreras especiales existentes (asentamiento aledaños).

En relación al crecimiento de la población, no se pudo definir con exactitud, ya que existe una sólo encuesta económica-social, sin embargo, por lo que se ha logrado observar casos donde una unidad habitacional residen dos o tres familias. (1)

(1) García K. y Taylor C. "Problemática que enfrenta la colonia cuatro de febrero. 1er. ensayo EPS-AMG. 1984. Fac. de Arquitectura USAC.



CAPITULO V
ANALISIS DEL IMPACTO
AMBIENTAL EN LA CO-
LONIA.

CAPITULO V ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL EN LA COLONIA CUATRO DE FEBRERO.

1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

Es notorio que en los estudios previos realizados en la colonia Cuatro de Febrero, no consideraron que en poco tiempo aumentaría la densidad ocupacional, consumo del espacio habitacional y que este aumento poblacional, espacial-densidad traería como consecuencia trastornos distintos órdenes generales y particularmente los ecológicos urbano, motivado por la contaminación ambiental gradual y acumulativa creciente, debido a factores: educativos, migratorio, uso intenso de la tierra, todo ésto provocó alteraciones sustanciales en el medio ambiente, contaminación de desechos sólidos, líquidos visuales audiales y atmosféricos que en conjunto e integrándose ésto a la contaminación de la ciudad de Guatemala, provoca un desequilibrio ambiental en esta área que afecta la población en su salud tanto física como mental.

Cuadro de severidad con respecto a los contaminantes en la colonia.

CUADRO No. V.1

CONTAMINANTES	Daño que causa en la colonia (respecto a los Hab. físico y Ment.)		
	Severo	Moderado	Leve
Desechos Sólidos (orgánicos e inorgánicos)	X		
Desechos Líquidos (Agua dulce y Aguas negras)		X	
Visual		X	
Audial		X	
Por Aire (ósmica y Térmica)			X

Fuente: Investigación propia.

1.1 CONTAMINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.

En la colonia en estudio el problema de los desechos sólidos ocupa un lugar muy importante, debido a que se produce 3000 lbs diarias de basura, (30 qq)* tomando en consideración las condiciones propias

* Fuente: muestreo 1985, medio ambiente; Municipalidad de Guatemala.

de sus habitantes influenciada por factores económicos-sociales y educativos, lo que hace que estas personas depositen su materia en procesos de descomposición en lugares inadecuados como a orillas del barranco, y en el área de reserva del anillo periférico; hay que hacer notar que la colonia no cuenta con un servicio de extracción de basura.

Los animales domésticos que ocupan un 10% de la población humana en la colonia contribuye a depositar sus excretas en la calle proliferando de esa manera la existencia de moscas y la subsecuente diseminación de enfermedades infecto contagiosas en todo el sector.

Una evaluación efectuada en la clínica familiar de la colonia dió como resultado las 10 principales causas de morbilidad de los habitantes tomando en consideración que el mayor porcentaje lo ocupa el grupo materno-infantil; la principal causa está dada por enfermedades gastro intestinales de tipo basilar y parasitaria, a continuación los procesos respiratorios de tipo viral y bacteriano, sucesivamente los problemas de tipo dermatológico especialmente las infecciosas como el impetigo la furunculosis, el ectimá, cuya etiología es debida a la transmisión de bacterias en las patas de los vectores, no con menos importancia le continúan las enfermedades como, la enfermedad péptica, otitis media, enfermedades exantemáticas, sarcopiosis, hepatitis.*

(Ver plano No. V.1 y foto).

La contaminación alimenticia, en la colonia es importante debido, a la cantidad relativamente grandes de puestos de ventas de comida (20 en total dispersos en la colonia) que no cuentan con un adecuado control sanitario, lo que origina que estos alimentos sean medio de cultivo para gérmenes que elaboran toxinas; y que producen enfermedad diarreica en la población especialmente infantil, con el agravante de enfermar y quizá morir.

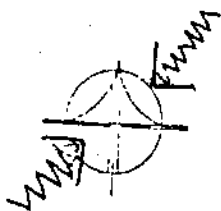
* El médico encargado de la Clínica familiar de la Colonia Cuatro de Febrero de la USAC. es el que brindó la información actualizada al respecto; tomando en consideración los datos tabulados llevados en el registro diario de pacientes que demandan atención.

CONTAMINACION POR DESECHOS SOLIDOS

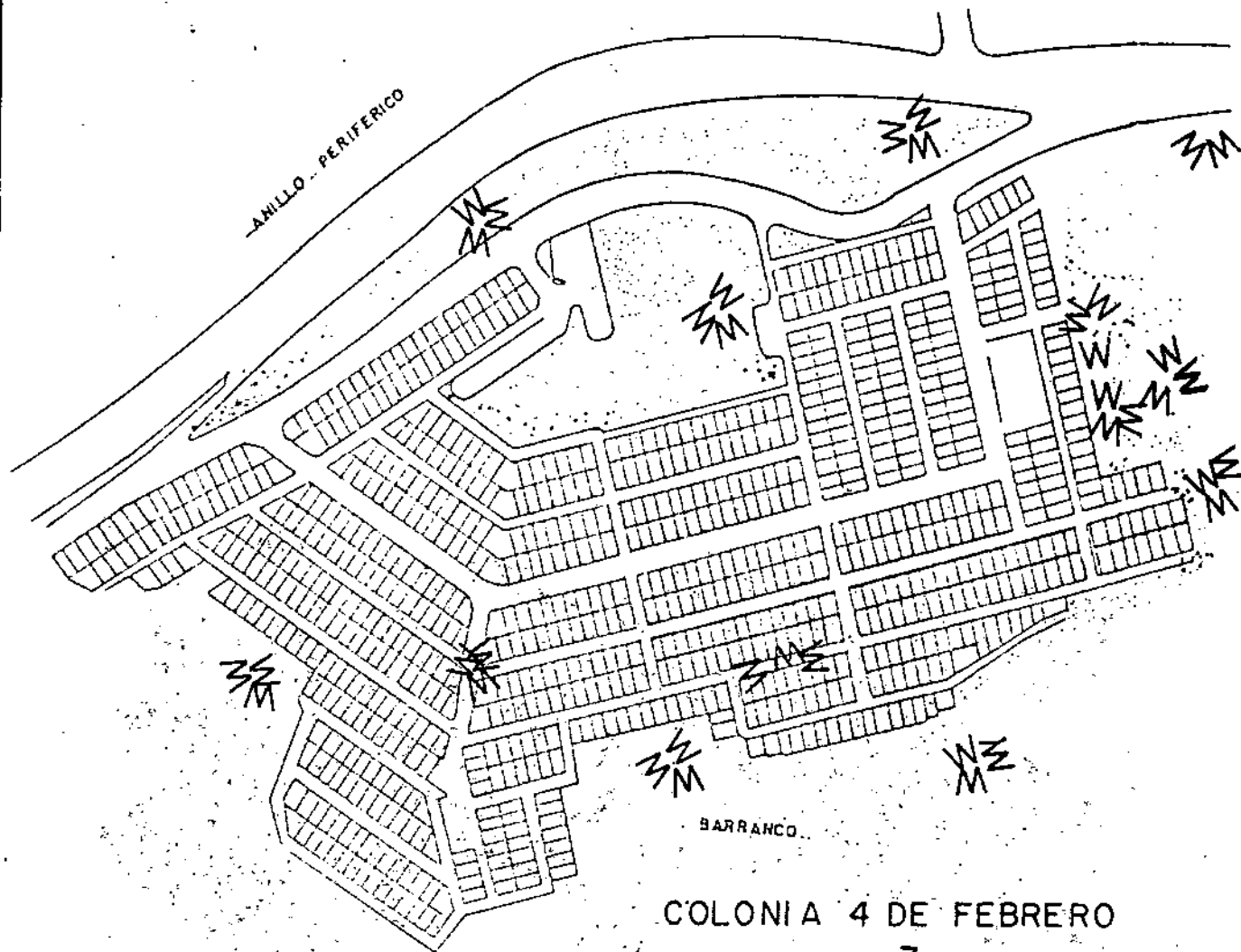


PLANO V.I

CONTAMINANTES LOCALIZADOS EN LA COLONIA



VIENTOS PREDOMINANTES



COLONIA 4 DE FEBRERO
Zona 7

SIMBOLOGIA



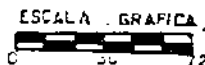
VIENTO PORTADOR DE HUMO, POLVO Y OLORES



CUMULO DE DESECHOS ORGANICO E INORGANICOS. (BASUREROS)



POLVO



FUENTE: Levantamiento en campo, investigacion propia

Es importante mencionar que existe una inadecuada preservación de los alimentos así como una constante contaminación de los alimentos por heces y desechos humanos; por la falta de educación sanitaria lo que incrementa sobre manera la enfermedad parasitaria y las enfermedades gastroenterológicas ya mencionadas al inicio del apartado.

1.2 CONTAMINACION DE DESECHOS LIQUIDOS.

La colonia Cuatro de Febrero como todas las marginales creadas por el terremoto de 1976, sufren una carencia parcial de agua potable, ya que el abastecimiento es de cada dos días durante 4 horas por la mañana lo que motiva el uso de recipientes inadecuados para su preservación produciendo esto la primera fase de contaminación de agua caracterizada por la producción de bacterias (E. Coli), por estancamiento y falta de educación para su adecuado uso.

La segunda fase de contaminación viene a estar dada por la eliminación de desechos líquidos a través de un sistema combinado con gran cantidad de componentes orgánicos e inorgánicos y que vienen a desfogar el barranco para sumarse a la contaminación general de la ciudad.

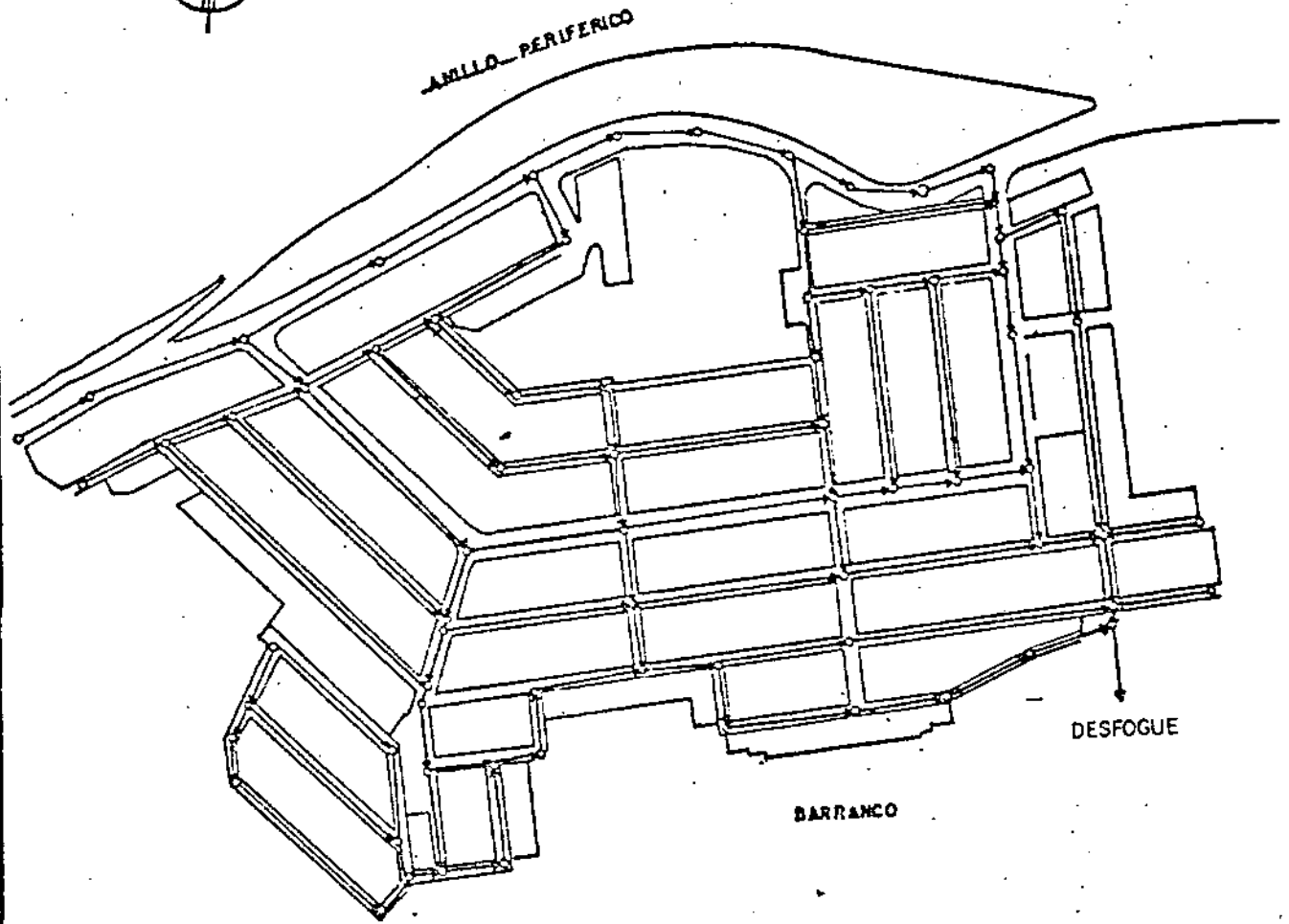
Esto ocasiona la proliferación de gérmenes y protozoos que producen enfermedad a mediano y largo plazo, formando parte de las 10 principales causas de morbilidad en la colonia.

(Ver plano No. V.2).

1.3 CONTAMINACION VISUAL.

El problema visual de la colonia Cuatro de Febrero tiene su origen en primer lugar por las condiciones Económicas-Sociales y culturales de sus habitantes, a esto se agrega las características topográficas del terreno y ubicación al estar en una zona de fuerte flujo vehicular como lo es el anillo periférico, donde su importancia es objeto

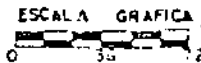
DRENAJES DE AGUAS NEGRAS Y PLUVIAL



COLONIA 4 DE FEBRERO
zona 7

o POZO DE VISITA

← DIRECCION DE FLUJO
TUBERIA DE CONCRETO



de una carga acentuada de propaganda publicitaria en todo su trayecto como por ejemplo en la colonia encontramos: 30 carteles, 10 vallas de diferentes dimensiones de tipo permanente, así como mantas y rótulos de ocasión; como por ejemplo ferias, circos, etc. Dentro de la colonia el problema se evidencia por pequeños establecimientos de atención al público que suman 12% del total de la colonia, que representan contaminación por medio de anuncios, rótulos, carteles de diferentes oficios lo que manifiesta un incremento en las necesidades, satisfactores, frustraciones e inconformidad social.

La vivienda está construída en forma desordenada y se utilizan materiales de desecho, como por ejemplo: Lámina, lepa, cartones, caña, madera, plástico, etc. dando una cifra de 136 viviendas de este tipo en total.

Otro problema que redunda en el constante daño al ojo humano es el reflejo de espejos y vidrios de automóviles que transitan en el anillo periférico, constituyendo finalmente la falta de vegetación, que da una imagen monótona, agotadora al individuo que lo conduce a una depresión crónica.

El barranco un problema muy importante ya que los habitantes del lugar acumulan los desechos sólidos a orillas de éste, dando con ello una vista desagradable del entorno de la colonia.

(ver fotos)

CONTAMINACION VISUAL

AUSENCIA DE VEGETACION



CONDICIONES TOPOGRAFICAS DEL TERRENO



PRESENCIA DE CARTELONES O VALLAS DE
PROPAGANDA PUBLICITARIA.



VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN FORMA DESOR-
DENADA, UTILIZANDO MATERIALES DE DESECHO.



1.4 CONTAMINACION AUDIAL.

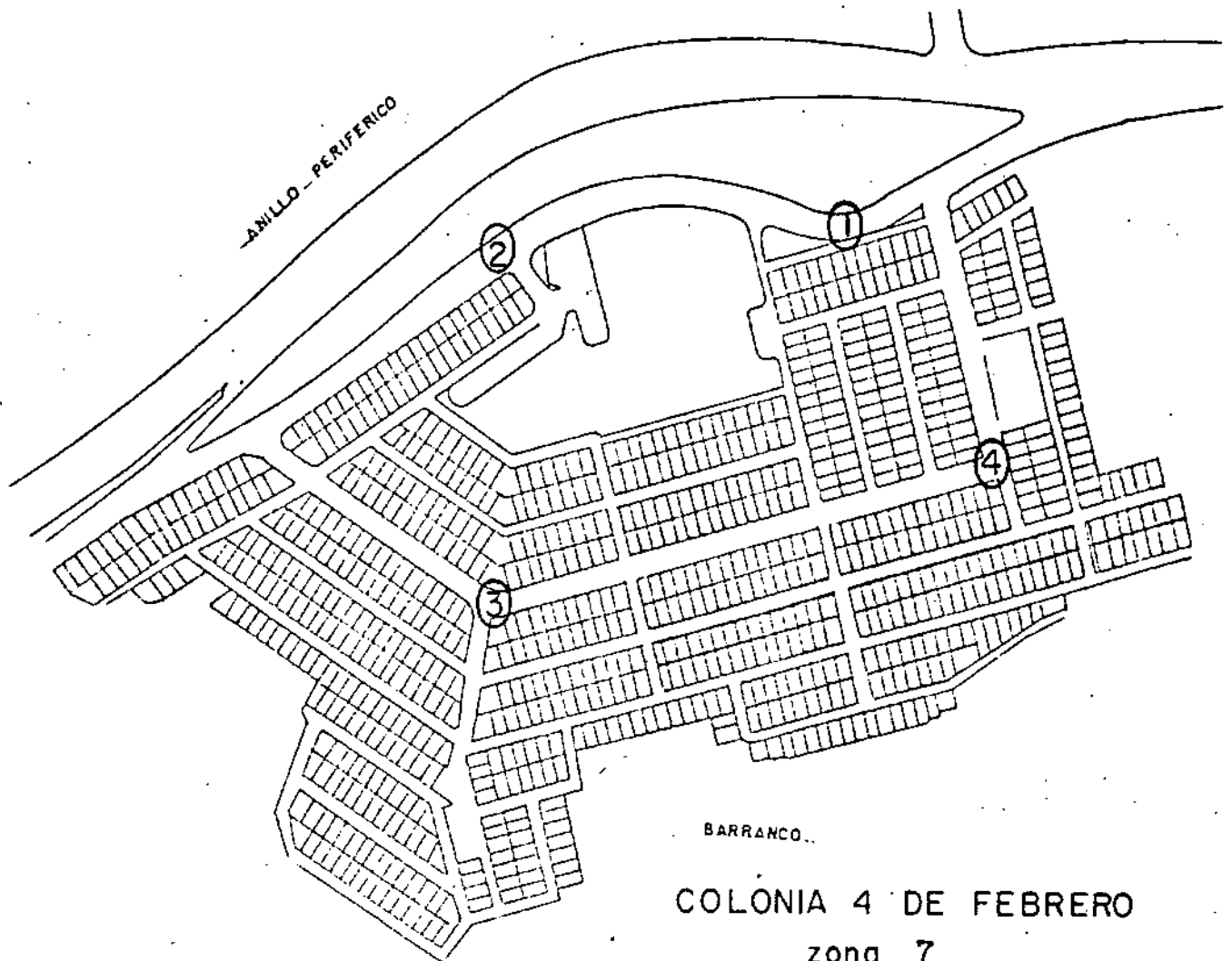
En la colonia Cuatro de Febrero nos encontramos con el contaminante sonoro que viene a perjudicar la tranquilidad de los habitantes, el ruido que más afecta a la colonia es el producido por vehículos de transporte que transitan en el anillo periférico, especialmente las viviendas que lo circundan, mediciones efectuadas en esta área evidenciaron una intensidad de 97 decibeles como límite máximo; tomando a una hora pico (7.00 a 8.00 A.M. día lunes), si tomamos en cuenta que por definición la contaminación por el ruido ya es significativa por arriba de 85 decibeles en las viviendas localizadas en el interior de la colonia se pudo detectar, que el sonido es emanado de diferentes puntos, como el producido por la voz humana, alto parlantes, sirena de ambulancia, tortillerías, talleres de zapatos, taller de mecánica etc.* En forma general para fines evaluativos se efectuó un trabajo de campo utilizando para ello un Decibelímetro, el procedimiento se se llevó a cabo fué el de evaluar 4 puntos diferentes (ver plano No. V.3) el punto 1 y 2 localizado en la cercanía del anillo periférico y tomado en 2 horas diferentes es decir de 7 a 8 A.M. y de 12 a 1 P.M, tomando en cuenta que el flujo vehicular no varía significativamente en el día lunes y viernes que fue cuando se efectuaron las mediciones con un promedio de 92 decibeles y para la parte localizada en el interior de la colonia de 78 decibeles en promedio (ver cuadro V.2):

Actualmente en la colonia no se tienen datos que comprueben los efectos de la contaminación audial con respecto a la salud física y mental, sin embargo existen algunos antecedentes que ya revelan esta problemática donde indican que el efecto acústico incide de una manera directa en la actividad Psicológica a partir de 85 decibeles. (enumerados

* Levantamiento en campo mediante aparato cedido gentilmente por el directorio de Saneamiento Ambiental, Adscrita al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, las medidas fueron ejecutadas conjuntamente con un técnico de la institución Ap. Decibelímetro Meets A.S.A. 5148 I EC R 123.

PLANO V. 3

CONTAMINACION AUDIAL



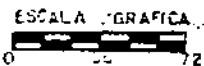
BARRANCO
 COLONIA 4 DE FEBRERO
 zona 7

PUNTO O ESTACION
 dia lunes de 7.00 a 8.00 A.M

- 1. 88 Decibeles promedio
- 2. 97 " "
- 3. 80 " "
- 4. 77 " "

dia viernes de 12.00 a 13.00 P.M

- 1. 87 " "
- 2. 96 " "
- 3. 73 " "
- 4. 83 " "



FUENTE: LEVANTAMIENTO EN CAMPO
 DECIBELIMETRO Meets. A.S.A. 5148

anteriormente en el marco teórico de contaminación audial) (1).

Todo esto llega al final a producir el fenómeno enfermedad lo que ocasiona en el hombre la hostilidad, la angustia, y la agresividad; es importante indicar que depende también de la intensidad con lo que es producido el ruido como por ejemplo una sirena de ambulancia produce 150 decibeles, motocicleta 110 decibeles, licuadora 90 decibeles, voz humana 60 y algo muy importante los autobuses que transitan en la colonia producen entre 60 y 120 decibeles considerando el mal estado de sus unidades. (ver fotos)

Flujo de tráfico en el anillo periférico en el sector de la Península de Bhetania, zona 7 Ciudad Capital.

Cuadro No. V.2

No. de Vehículos / segundo en los diferentes días

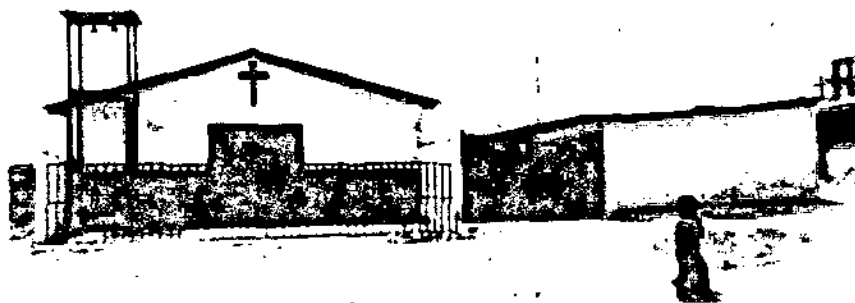
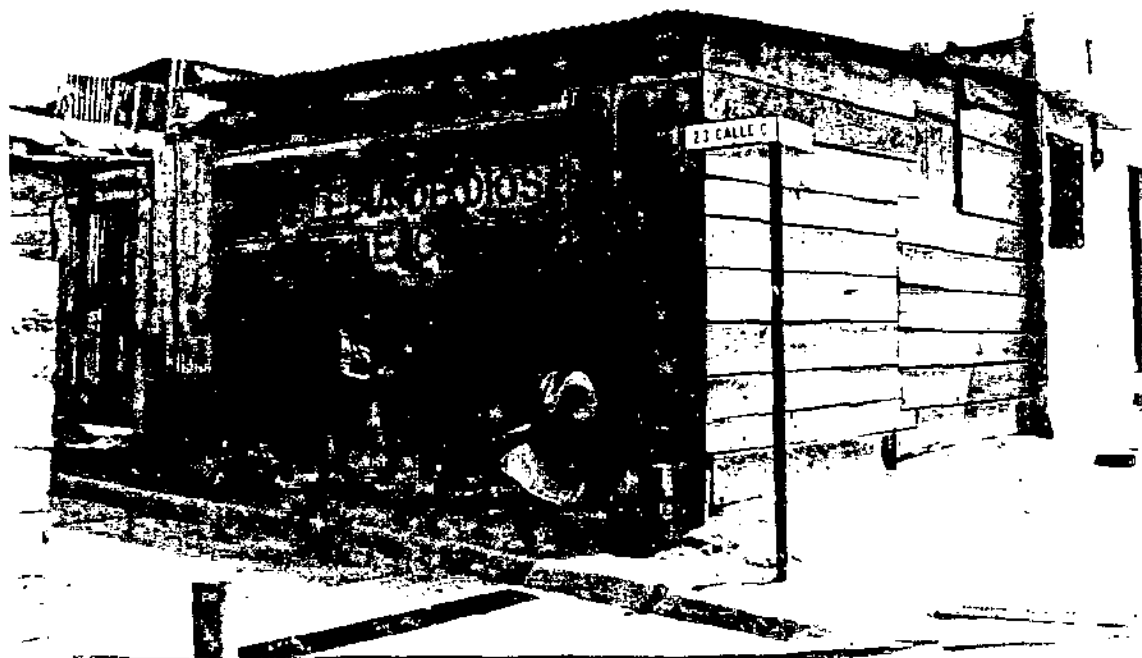
Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
7a 8	9.2	9.0	9.0	8.5	8.6	8.6	3.4
12-13	7.2	6.9	6.7	6.9	6.7	7.5	7.2
17-18	6.8	6.8	7.0	7.1	6.8	6.0	7.4
18-19	7.5	7.2	7.1	7.2	7.0	6.6	8.0

Fuente: Municipalidad de Guatemala, volumen diario en las Horas pico, Estación AP-01. 1985

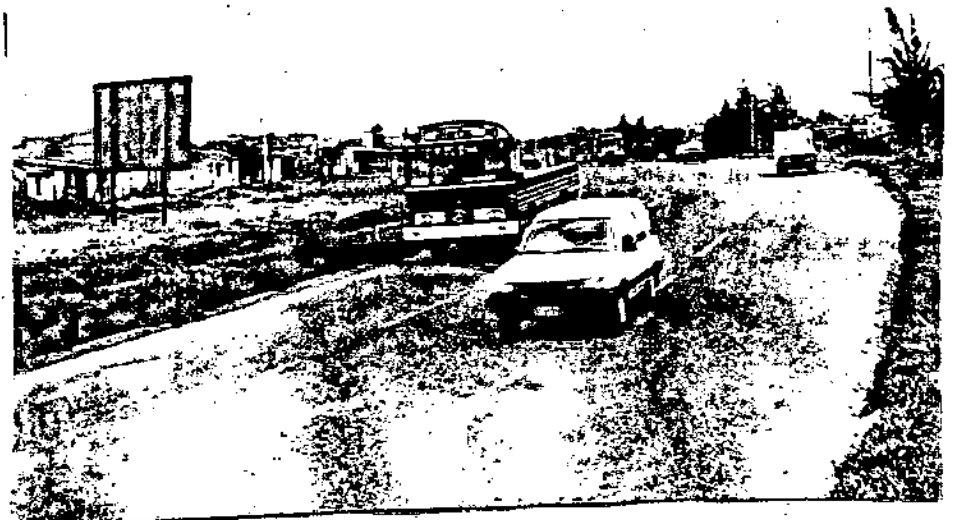
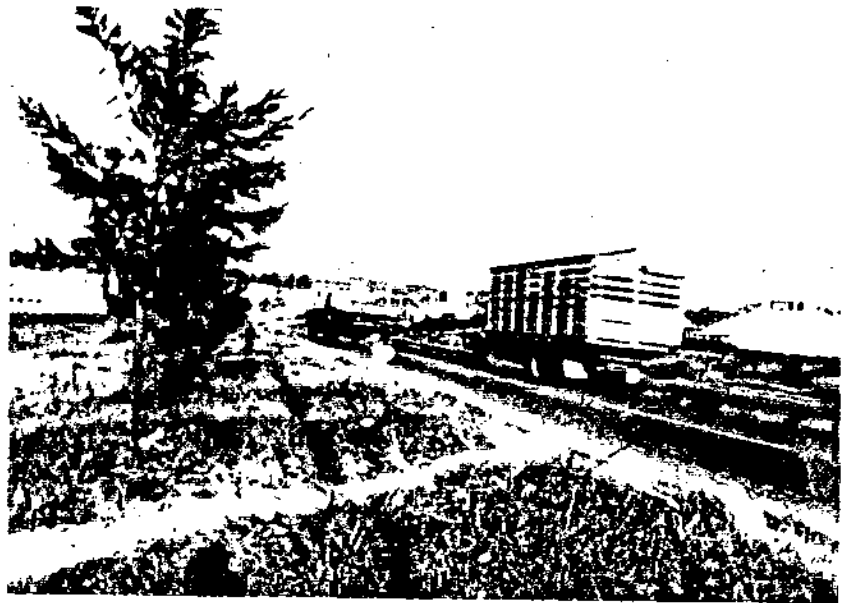
(1) Aguilar Marroquín Alfonso René "CONTAMINACION INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE GUATEMALA" nov. 1981. USAC. Fac. Ingeniería pag. 35.

CONTAMINACION AUDIAL

PROVOCADO POR ALTOPARLANTES LOCALIZADOS
EN LAS DISTINTAS IGLESIAS QUE SE ENCUEN
TRAN EN LA COLONIA.



PRODUCIDO POR VEHICULOS QUE TRANSITAN EN
EL ANILLO PERIFERICO



1.5 CONTAMINACIÓN POR AIRE.

El problema de la contaminación por aire en términos generales es motivado por factores tanto externos como internos a través de diferentes mecanismos de expansión.

Con respecto a la contaminación externa de la colonia su principal causa es debida a los vehículos que transitan en el anillo periférico tomando como variante el día y la hora de mayor densidad (ver cuadro No.V.2) dando como resultado la producción de gases tóxicos que son emanados de los motores de combustión interno y que a través del aire viajan hacia las áreas pobladas. Dentro de sus manifestaciones está la de producir irritación de la orofaringe, irritaciones de conjuntivas y sobre todo alterar la percepción del olfato.

Los contaminantes internos son en importancia los producidos por la combustión del carbón de leña (lepa) que produce en las tortillerías y viviendas donde se utilizan, es importante indicar que el consumo de leña depende de la cantidad de su uso. En el caso de las tortillerías y viviendas el dato es de 80 rajadas de leña por día aproximadamente y en vivienda particular es de 30 rajadas de lepa diaria promedio, tomando en consideración que 232 viviendas usan exclusivamente este tipo de sistema de combustión.*

La forma de proveer de leña o lepa es a través de 3 distribuidoras que a la vez adquieren de los aserraderos cercanos a la colonia, existe además la finca San Miguel localizada en el departamento de Sacatepéquez, que se encarga de suministrar la leña para el uso diario en forma comercial.

Este tipo de sistema tiene como consecuencia el producir el óxido de azufre, el ácido de nitrógeno que puede ocasionar alteraciones en la piel, aparato respiratorio y circulatorio.

En la colonia se ha observado una mayor incidencia de afecciones

*Fuente: investigación propia, realizada en campo.

de tipo respiratoria sobre todo tipo alérgicas que mejoran al evitar la exposición a estos agentes químicos.

A pesar de los agentes contaminantes externos e internos existentes en la colonia, se considera que no presenta mayor gravedad para los habitantes ya que por el movimiento de aire que aquí se presenta (norte-sur y sur-norte), limpia los contaminantes dañinos. (ver plano No. V.1)

2. EROSIÓN:

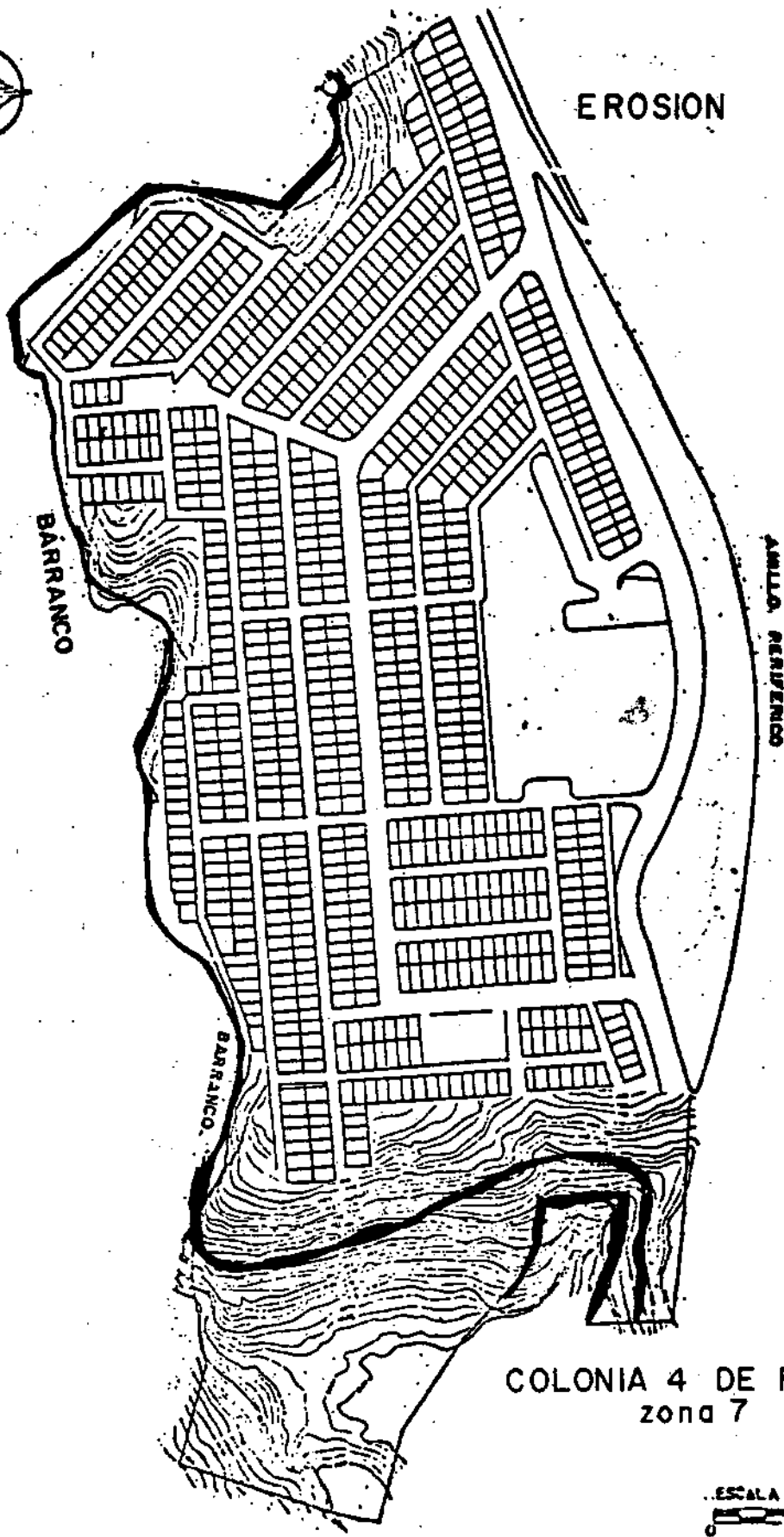
Es otro problema que se encuentra en la colonia en estudio; lo que provoca un constante desgaste en el terreno, principalmente a orillas del barranco, que por sus características propias permite el cúmulo de desechos sólidos en su superficie, dando con ello una vista desagradable, convirtiéndose de esta manera en una zona de suciedad, vagabundez y proliferación de animales.

El factor climático es predominante en el fenómeno de la erosión; la lluvia principalmente en los meses de Junio y Septiembre que son los de mayor abundancia e intensidad, siendo ésta la más peligrosa.

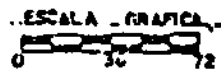
El lado que se manifiesta mayor severidad erosiva es donde hay mayor inclinación; y como es sabido que a mayor inclinación, mayor velocidad en la caída del agua y mayor capacidad de transporte de partículas de suelo; acelerando este proceso la ausencia de vegetación que persiste en la colonia.

(ver plano No. V.4 y fotos).

PLANO V.4



COLONIA 4 DE FEBRERO
zona 7



— ZONA EROSIONADA
FUENTE: LEVANTAMIENTO EN CAMPO.

AREA: PREDOMINANTE EN EL FENOMENO DE LA EROSION.



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

3. CONFORT CLIMÁTICO.

3.1 Correlación Analítica entre las recomendaciones óptimas para Diseños de Edificaciones en el área de Guatemala y condiciones de confort propios de la localidad (colonia 4 de Febrero).

El clima en el diseño de viviendas, en la actualidad no ha tenido importancia y se han construido sin la aplicación de criterios técnicos referente al control ambiental, a pesar que el ser humano para realizar en mejor forma sus actividades necesita de confort. Y para lograr este confort, se hace necesario conjugar una serie de circunstancias externas e internas a las edificaciones, tratando de lograr la máxima armonía entre estas circunstancias y los requerimientos programados por el diseñador.

Para ello se hace un análisis basado en el cuadro No. 10 del Capítulo III del trabajo de investigación de Manuel Coronado Ortiz, para aplicarlos a las viviendas de la colonia Cuatro de Febrero, donde se hace referencia a recomendaciones generales para el croquis y el diseño de elementos (2)

El confort interno de las viviendas de la colonia Cuatro de Febrero, está representado por las siguientes características: La mayoría de éstas orienta su fachada de la siguiente manera: nor-este o suroeste, al este o al oeste y de nor-oeste a sur-este, lo que resulta en una inadecuada exposición al sol.

El movimiento del aire interno de la vivienda es limitado, debido a que se encuentra cubierta en su totalidad y en la mayoría de éstas.

(ver plano No. V.5 y V.6)

(2) Coronado Ortiz, Manuel. "DISEÑO CLIMÁTICO PARA EDIFICACIONES EN LA REGION CENTRAL DEL PAIS" Fac. Arq. USAC. PAG. 28, 1986.

Las ventanas (aberturas) no llenan el requisito mínimo, ya que en el área de Guatemala se considera un 25% de la superficie del muro, sin embargo la altura es proporcionar al cuerpo humano.

La cubierta de la vivienda edificadas por el BANVI (59.50%) son de asbesto cemento, con una inclinación de un 12%, sin contar con el cielo falso lo que se traduce en una transmisión térmica alta, sobre todo en los meses de sequía, marzo, abril y mayo en que la temperatura es de 32.2°C en promedio.

Con respecto a muros y pisos por ser éstos de Block y cemento líquido se consideran ligeros (se calienta y enfrían rápido).

La protección para la lluvia en su parte exterior es adecuado ya que cuenta con drenajes.*

La vegetación en la colonia Cuatro de Febrero es escasa y la poca que existe no está siendo utilizada a su nivel óptimo, si tomamos en cuenta que las plantas tienen múltiples atribuciones especialmente cuando nos referimos al diseño climático, es decir brindar confort a las edificaciones y a las áreas externas de las mismas, la vegetación interviene también en la difusión del calor al descender la temperatura, disminuir la radiación; contrarrestar la erosión, y contrastar el impacto del pavimento.

Ver anexo No. 2 y 3.

*Basado en el cuadro No. 10 del Capítulo III, Manuel Coronado Ortiz "DISEÑO CLIMATICO PARA EDIFICACIONES EN LA REGION CENTRAL DEL PAIS". Fac. Arq. USAC. Pag. 28, hace referencia a recomendaciones generales para el croquis y el diseño que pueden ser adoptadas para la región central del país.

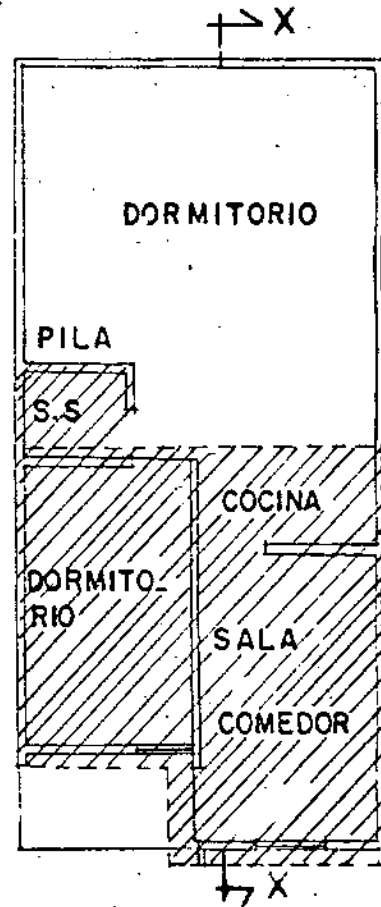
ANALISIS CLIMATICO Y LA FORMA EN QUE INFLUYE EN LA LOCALIDAD.

PLANO V.5

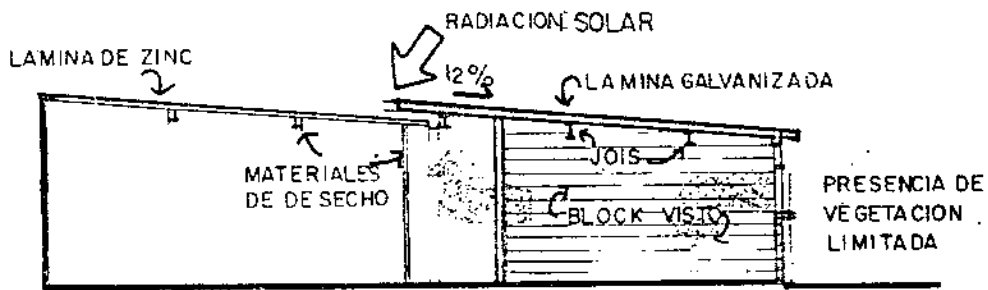


ELEVACION PRINCIPAL
ESC: 1:125

LA MAYORIA ORIENTADA DE NORTE A SUR Y DE SUR A NORTE.
LA ABERTURA DE LA VENTANA EQUIVALE AL 18% DE LA SUPERFICIE DEL MURO.



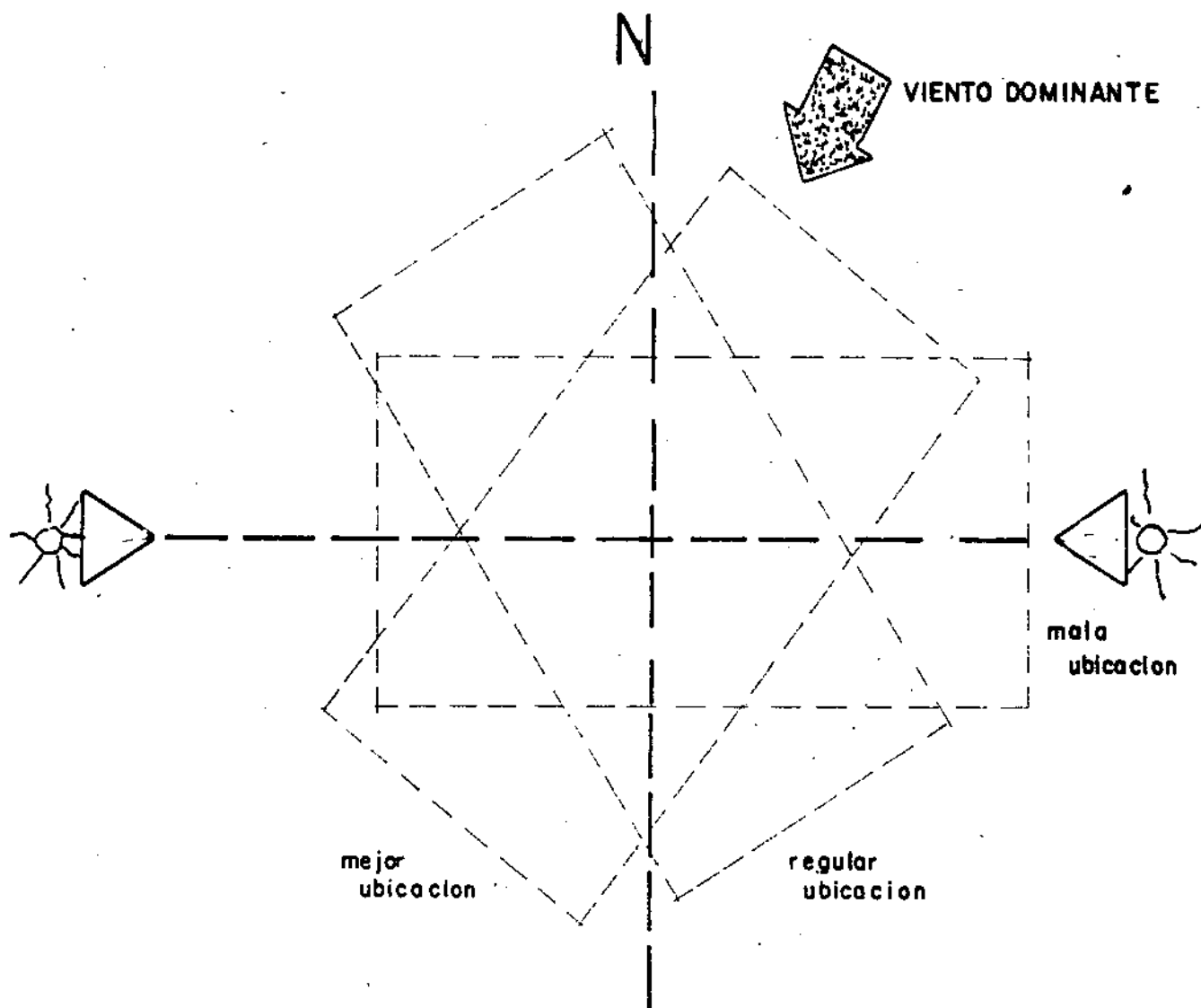
PLANTA N.3
ESC: 1:125



SECCION X-X
ESC: 1:125

PARTE FRONTAL DE LA VIVIENDA CONST. BANVI
PARTE POSTERIOR CONST. PROVISIONAL
MOVIMIENTO DEL AIRE LIMITADO
CUBIERTA CON MAYOR ABSORCION A LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA

PLANO V.6



FACHADA ORIENTADA DE:

NOR ESTE O SUR OESTE

ESTE U OESTE

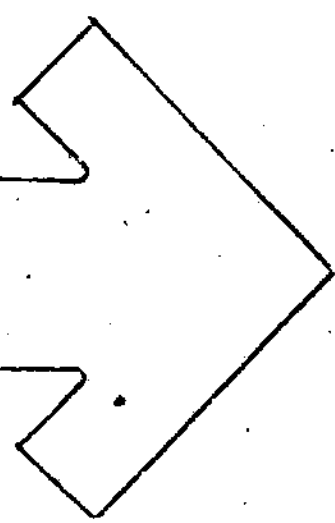
NOR OESTE O SURESTE

LO QUE RESULTA UNA INADECUADA EXPOSICION AL SOL

Y POCA CIRCULACION DEL AIRE INTERNO



CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMEN-
DACIONES.



CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES:

- a. La mayoría de la población en la colonia Cuatro de Febrero se encuentra en un sector de población económico-social y educacional precario según estudios realizados a fines del año 1983.
- b. No existen estudios actualizados de la situación económico-social en la colonia sin embargo es notorio que se mantiene la mayoría de características que reflejó la investigación realizada en 1983, ya que por la misma situación económica que se encuentra el país ha repercutido con mayor realce en grupos sociales como éste, dándose un mayor deterioro de las condiciones de vida.
- c. La colonia Cuatro de Febrero tuvo mejoras sustanciales durante su urbanización en 1981, sin embargo, el mantenimiento de ésta ha sido menor a su desgaste, dando como resultado una pérdida gradual en la infraestructura y consiguiente deterioro del medio ambiente.
- d. Actualmente la vivienda presenta un crecimiento desordenado, no cumpliendo con las normas mínimas de ventilación e iluminación, ni presenta un control en el confort climático, ya que en el diseño original no se tomó en cuenta este aspecto; así como las limitaciones en cuanto a extensión.
- e. La colonia no cuenta con una institución que se encargue directamente de la preservación del medio-ambiente por lo que presenta una serie de elementos que vienen a perjudicar las condiciones ambientales y físico-Psicológicas de sus habitantes.
- f. La contaminación ambiental existente en la colonia es debido a los siguientes elementos: basureros clandestinos, ubicación lineal de la colonia respecto al anillo periférico, incremento de animales domésticos en forma desordenada, ausencia de vegetación.

g. La eliminación de desechos líquidos, es a través de un sistema combinado, como las aguas servidas y pluviales que transportan, grandes componentes de materiales orgánicos e inorgánicos que desfogan en el barranco que circunda la colonia, para sumarse a la contaminación general de la ciudad.

h. El problema visual en la colonia es debido a las condiciones económico-social de sus habitantes dando como resultado:

-La construcción precaria en la mayoría de viviendas.

-El mal manejo de los desechos sólidos ya que sus habitantes depositan su basura a orillas del barranco.

-La colocación de rótulos publicitarios en forma desordenada que afean el entorno.

-La falta de vegetación que incrementa el problema tanto visual como de confort.

i. La falta de educación y concientización de sus habitantes que ha permitido el incremento de contaminación ambiental en la colonia.

j. Las viviendas cercanas al anillo periférico son las más afectadas por el ruido de los vehículos que transitan en él, así como las viviendas cercanas al área de servicio por las actividades que se desarrollan en ella como: juegos, actividades sociales, religiosas, comerciales, la presencia de la escuela etc.

k. La contaminación por aire en la colonia no es severa por el movimiento de aire que es continuo con el flujo de viento de norte-sur que limpia de contaminantes dañinos.

l. La hipótesis que se planteo en el presente trabajo, se considera verdadera en vista que al concluir el estudio de las características económicas-sociales, físicas y ambientales, de la colonia Cuatro de Febrero, son propicias para que se de el fenómeno de contaminación, en sus variedades estudiadas y analizadas anteriormente; recalcando que éste fenómeno es producto de la desorganización comunal, la falta de educación de medidas sanitarias adecuadas que perpetúan la contaminación e impiden un adecuado desarrollo integral.

2. RECOMENDACIONES:

- a. Incentivar al Programa EPS-AMG DE Arquitectura a permanecer en la Colonia Cuatro de Febrero, a través de los estudiantes del último año que efectúan su práctica, permitiendo con ello su continuidad, obteniendo, de esa manera verdaderos resultados favorables tanto para la comunidad como para la facultad de Arquitectura.
- b. Es necesario que se lleve a cabo un nuevo censo de población en la Colonia Cuatro de Febrero; como guía para estudios actualizados económicos-sociales.
- c. Es importante que un EPS-AMG de Arquitectura promueva a las instituciones anuentes a mejorar los problemas de la colonia, para que se realice el mantenimiento de la infraestructura y de los aspectos ambientales, para hacer efectiva la participación institucional y comunitaria.
- d. Dentro de esta participación de la facultad de Arquitectura es de instalar un taller popular en el área para obtener un control estricto sobre las construcciones futuras, así evita que el lote sea construido en un 100% proporcionando a los vecinos un patrón para ampliación de su vivienda, con el fin que sea bien distribuido el espacio interior, así como su ventilación e iluminación y unificación de fachada, también que llenen los requisitos de confort climático, dejando estas bases a cargo del comité de vecinos que serán los que finalmente precervan el taller.

- e. Llevar a cabo un plan piloto para el tratamiento de desechos sólidos en la colonia a corto plazo, y dentro de las actividades del epesista coordinar con la Comisión del Medio Ambiente para que permita su ejecución.
- f. Hacer uso de áreas verdes que se encuentren bajo reserva del CRN, con la finalidad de utilizar como barreras tendientes a frenar la contaminación tanto interna como externa, así como también mejorar los aspectos estéticos de la colonia, promovido por el departamento de Areas Verdes de la Municipalidad de Guatemala.
- g. Es conveniente que los habitantes de la colonia a través de la organización de comités, se interesen por la preservación del medio ambiente, de esta manera lleven a cabo un adecuado plan de concientización de los vecinos de la colonia; preservando así la salud de sus habitantes y el ornato de la colonia.
- h. Es conveniente que exista barreras en lugares estratégicos que eviten tanto la contaminación audial, visual, como que también brinden privacidad a las áreas que lo necesitan.

CAPITULO VII . PROPUESTA DE SOLUCIONES

1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Actualmente la colonia Cuatro de Febrero se encuentra con un gran número de factores que intervienen en la contaminación ambiental de la misma, entre ellos se encuentran:

1. Por estar ubicada a un costado del anillo periférico, el cual constituye una vía de primera categoría con un volumen de tráfico vehicular rápido, dá como resultado la penetración del ruido y humo, ya que no existe ninguna barrera que interrumpa el paso de éstos; perjudicando de esta manera a sus pobladores.
2. Con respecto a los desechos líquidos surgidos por las aguas negras de la colonia no existe ningún tratamiento para ello, lo que viene a unirse a la contaminación general de la ciudad.
3. Por la falta de vegetación en la colonia, y por las condiciones topográficas del terreno se produce erosión continua a orillas del barranco
4. Debido al crecimiento desordenado de las viviendas con respecto a la distribución de sus ambientes que no reúnen las normas mínimas de ventilación e iluminación, ya que en el diseño original de éstas no se contempló la orientación solar, no satisfaciendo el confort climático.
5. Las condiciones precarias de las viviendas; presencia de basureros clandestinos localizados en su mayoría a orillas del barranco y una falta de ordenamiento en los rótulos publicitarios que se presentan en las mismas, inciden en la contaminación visual de los habitantes.

Siendo objeto de proporcionar una propuesta de soluciones se ha tomado en cuenta el Perfil ambiental de la República de Guatemala,(1) como guía que permita definir las estrategias generales para la colonia Cuatro de Febrero.

(1) Universidad Rafael Landívar, Instituto de Ciencias y Tecnología, Agrícola (ICATA), "Perfil Ambiental de la República de Guatemala", contrato URL/AID Guatemala/ ROCAP. TOMO I pág.205,207,238 y 239.

2. ASPECTOS A CONSIDERAR

2. ASPECTOS A CONSIDERAR.

113

2.1 DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS A CONSIDERAR

NOMBRE	OBJETIVOS	DESCRIPCION	LOCALIZACION
a. TRATAMIENTO DE BASURA Y AGUAS NEGRAS PROVENIENTES DE LA COMUNIDAD Y PURIFICACION DE EL AGUA POTABLE	<p>conservar y mejorar el medio ambiente.</p> <p>Resolver el problema del manejo sanitario de la basura.</p> <p>Resolver el problema sanitario de aguas negras</p> <p>Resolver el problema del agua potable contaminada.</p>	<p>a1) Sistema de tratamiento de basuras y aguas negras o servidas. Transformando los desechos solidos organicos en abono. Selección y clasificación basura inorgánica para la venta.</p> <p>Opteniendo agua para riego en la trasformacion de aguas negras.</p> <p>a2) Uso de purificador agua potable</p>	<p>a1) Espacio municipal en condiciones topograficas</p> <p>Ver esquema. vii. a.1 plano vii. a.1 vii. a.2 seccion vii. a.3</p> <p>a2) Ver esquema vii. d.2</p>
b CONTROL INTEGRAL DE LOS CONTAMINANTES AUDIALES DE AIRE Y CONFORT AMBIENTAL	<p>Disminuir las molestias y efectos dañinos sobre la salud.</p> <p>Forestar la colonia 4 de febrero.</p> <p>Control audial, que dan molestias y efectos dañinos sobre la salud mental y fisica de sus habitantes.</p> <p>Difundir soluciones que contrarresten el humo producido por casas que cocinan con leña o derivados</p> <p>Evitar la erosion continua.</p> <p>Mejorar el confort climatico de la colonia</p>	<p>b1) forestar la colonia, utilizar barreras vegetales en area de anillo periferico (reserva) para disminuir el ruido. Separar area de equipamiento y vivienda, evitar erosion del barranco.</p> <p>b2) Utilizar estufa que disminuya el humo de leña y economice el uso de la misma.</p>	<p>b1) a través de las areas que necesitan el uso de la vegetacion</p> <p>Ver esquema vii. b.1, vii. b.2, vii. b.3 plano vii. b.1 y vii. b.2.</p> <p>b2) en viviendas que lo utilizan</p> <p>Ver esquema vii. b.4, vii. b.5</p>
c CONTROL DE LA CONTAMINACION VISUAL Y CONFORT AMBIENTAL DENTRO DE LA VIVIENDA.	<p>Mejorar el aspecto visual de la colonia</p> <p>Utilizacion de elementos que contribuyan al mejoramiento del confort climatico de la vivienda.</p>	<p>c1) Ordenamiento de la colonia por medio de reglamentos municipales para colocacion de rotulos</p> <p>c2) Funcion de un taller popular en la rama de arquitectura, para que deje indicaciones sobre futuras ampliaciones en viviendas y como lograr un confort interno</p>	<p>c1) En toda la colonia.</p> <p>Ver esquema vii. c.1</p> <p>c2) Sede de E.P.S. A.M.G. de facultad Arq. U.S.A.C</p> <p>Ver esquema vii. c.2 y vii. c.3</p>
d ESTRATEGIA DE CONCIENTIZACION AMBIENTAL	<p>Identificar grupos con capacidad de difundir a los diferentes sectores de la comunidad, programas de educacion ambiental</p> <p>Dar participacion a los habites sobre la preservacion del medio ambiente</p>	<p>d1) Utilizacion de metodos viables y programas de concientizacion ambiental, a través de las instituciones que se encuentran en la colonia.</p>	<p>d1) EN toda la comunidad.</p> <p>Escuela Primaria</p> <p>Guarderías</p> <p>Clinica Familiar</p> <p>Comite de Vecinos</p> <p>Iglesia Catolica y Evangelicas.</p>

2.2. ESTRATEGIA AMBIENTAL EN LA COLONIA CUATRO DE FEBRERO

PROYECTO	INSTITUCION PROMOTORA	INSTITUCION COORDINADORA	INSTITUCIONES PARTICIPANTES
a.1 Tratamiento de basura y aguas negras a.2 Purificación de agua potable	Facultad de Arquitectura Programa de E.P.S. AMG U.S.A.C.	Municipalidad de Guatemala. I.C.A.I.T.I.	Municipalidad, Comité de Reconstrucción Nacional, Comité de Vecinos. Comité de Vecinos.
b.1 Forestación b.2 Utilización de estufa económica.	Facultad de Arquitectura Programa de E.P.S. AMG U.S.A.C.	INA FOR Municipalidad de Guatemala. Centro experimental de Tecnología Apropriada fac. Ingeniería. U.S.A.C	Comité de Vecinos, Guarderías, Escuela, Iglesias Comité de Vecinos
c.1 Ordenamiento de rotulos c.2 Taller Popular	Municipalidad de Guatemala. Facultad de Arquitectura	Municipalidad. Programa EPS AMG	Sección de Rotulos de la Municipalidad EPS AMG. Comité de Vecinos.
d.1 Concientización Ambiental.	Facultad de Arquitectura	Ministerio de Educación y Desarrollo	Comité de Vecinos. Escuela. Clínica Familiar Guarderías Iglesias

3. PROPUESTA GRAFICA

3. PROPUESTA GRAFICA

Para que se lleven a cabo las diferentes estrategias tendientes a lograr mejorar en el medio ambiente; debe existir un promotor (EPS-AMG) de Arquitectura) que mantengan el entusiasmo, e incentive al Comité de Vecinos de la colonia, para que ellos se involucren en estas estrategias; y transmitirles la necesidad de resolver sus problemas ambientales, responsabilizándoles directamente en las funciones a desempeñar y obtener en cada una de las estrategias propuestas.

3.a Tratamiento de basura y aguas negras provenientes de la comunidad y Purificación del Agua Potable.

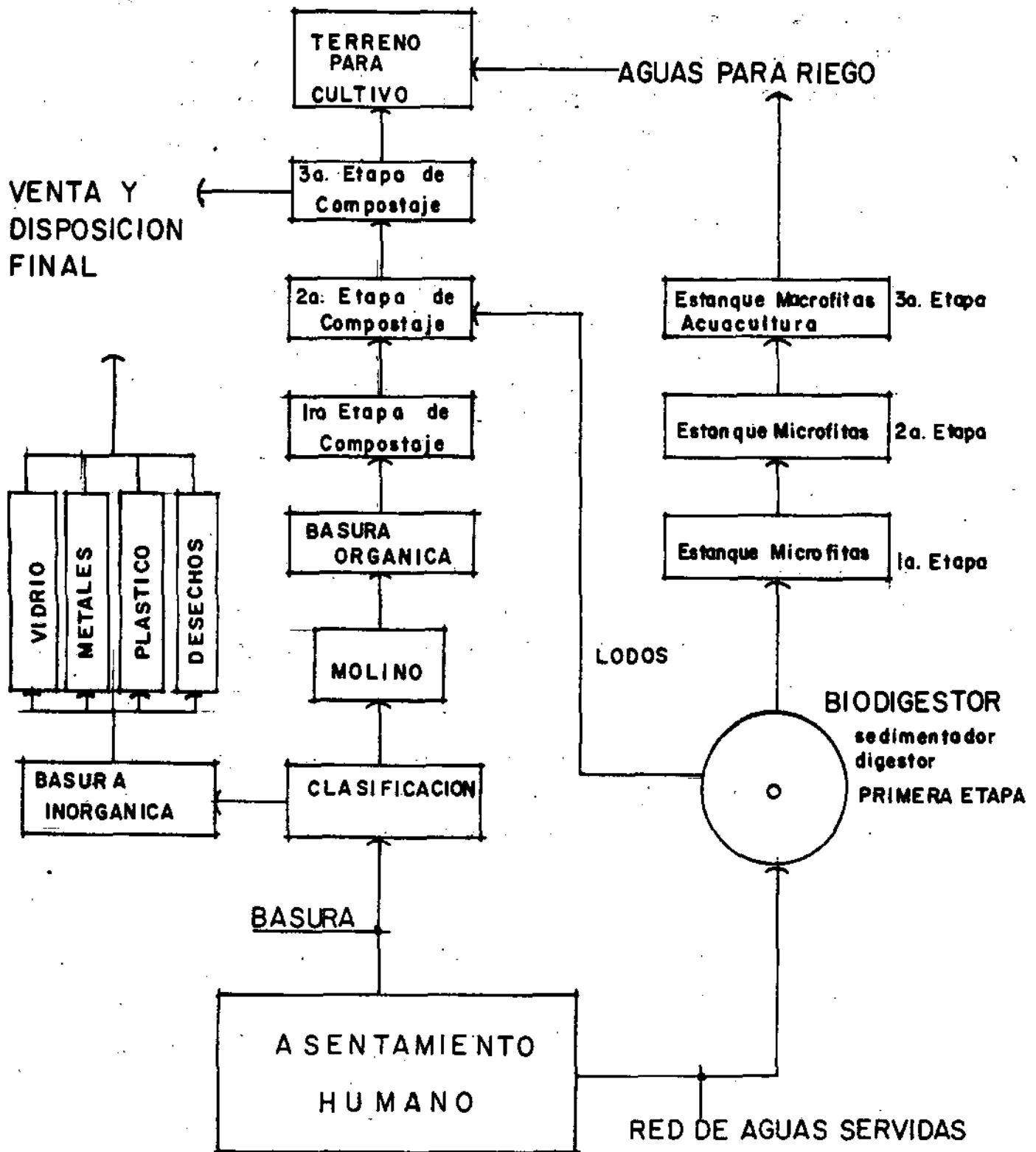
Este control en el tratamiento debe ser coordinado por la Municipalidad de Guatemala, y el comité de vecinos, como recurso, de mano de obra y futuros responsables del proyecto.

El estudiante de Arquitectura debe promocionar también un plan de difusión para el buen manejo del agua potable, concientizándose a la población en el uso de un purificador de agua, para conservar mejor la salud de la comunidad.

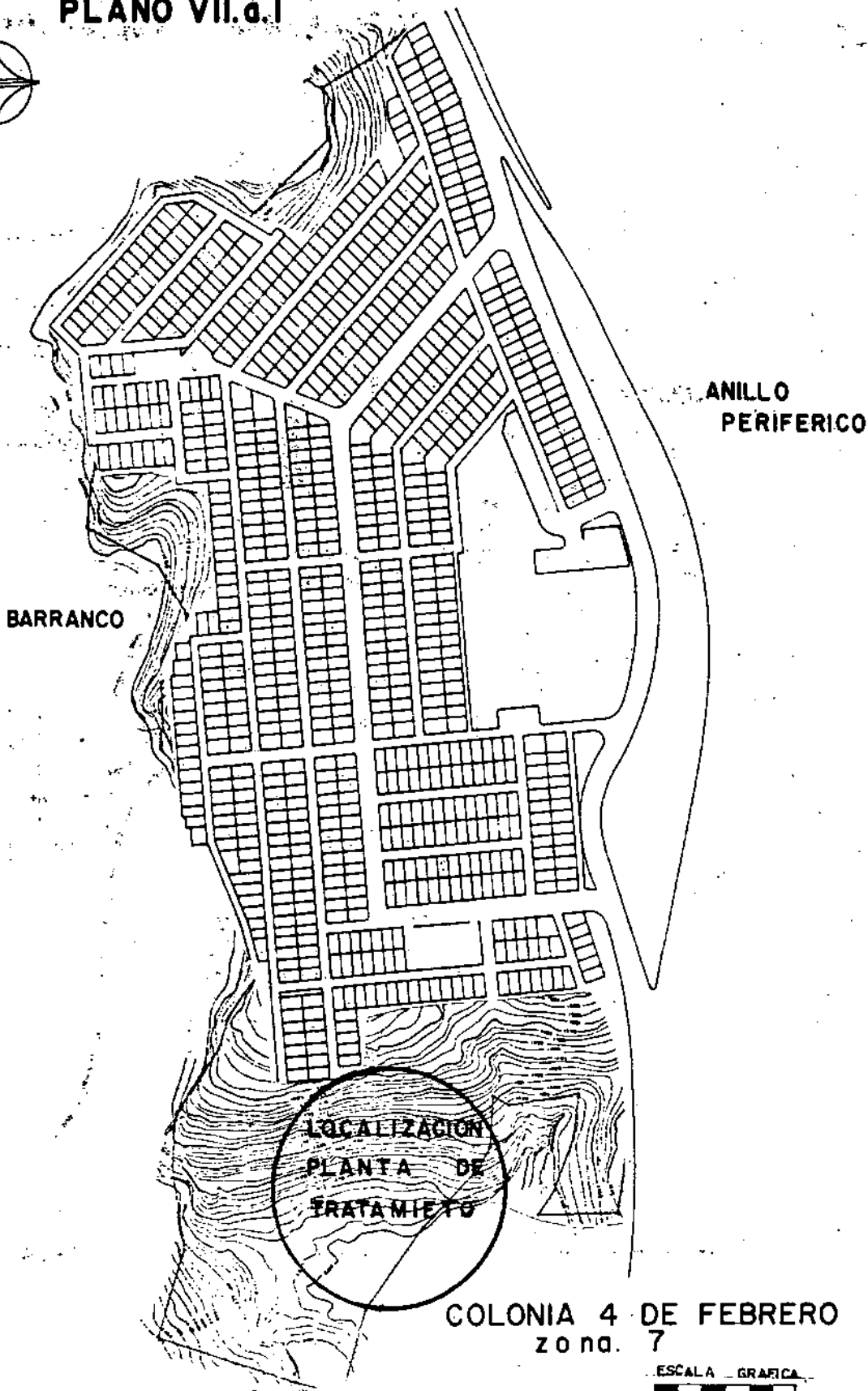
Se presenta a continuación un esquema para tratamiento de basura y aguas negras, diseñado por el Doctor en Saniamiento Ambiental Cesar Barrienatos, llevado a cabo en la colonia Alameda Norte Zona 17.

TRATAMIENTO DE BASURA Y AGUAS NEGRAS

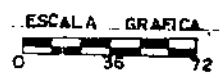
ESQUEMA VII.a.I



PLANO VII.d.1

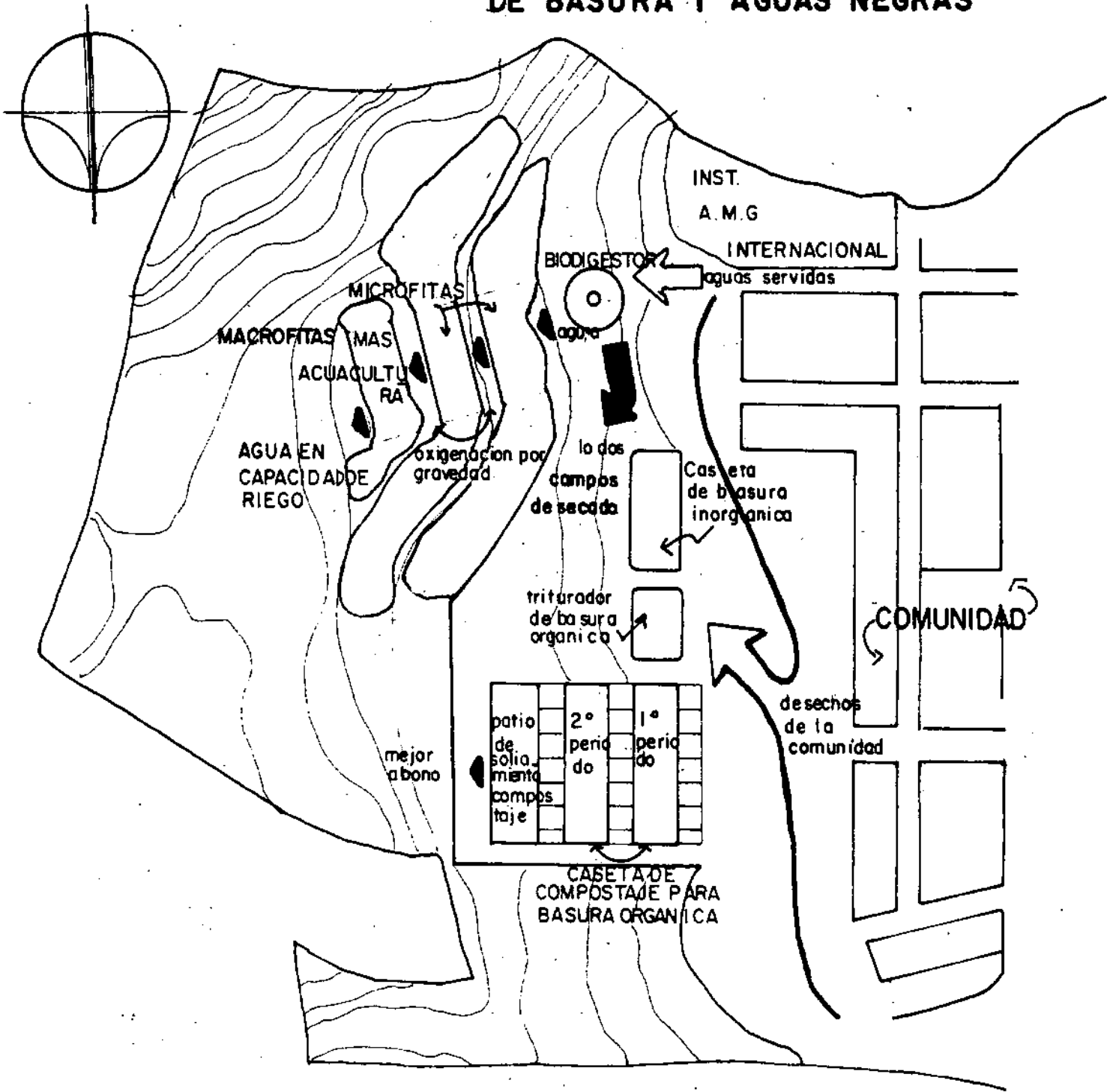


COLONIA 4 DE FEBRERO
ZONA NO. 7



PLANO VII.a.2

PROCESO DE TRATAMIENTO DE BASURA Y AGUAS NEGRAS

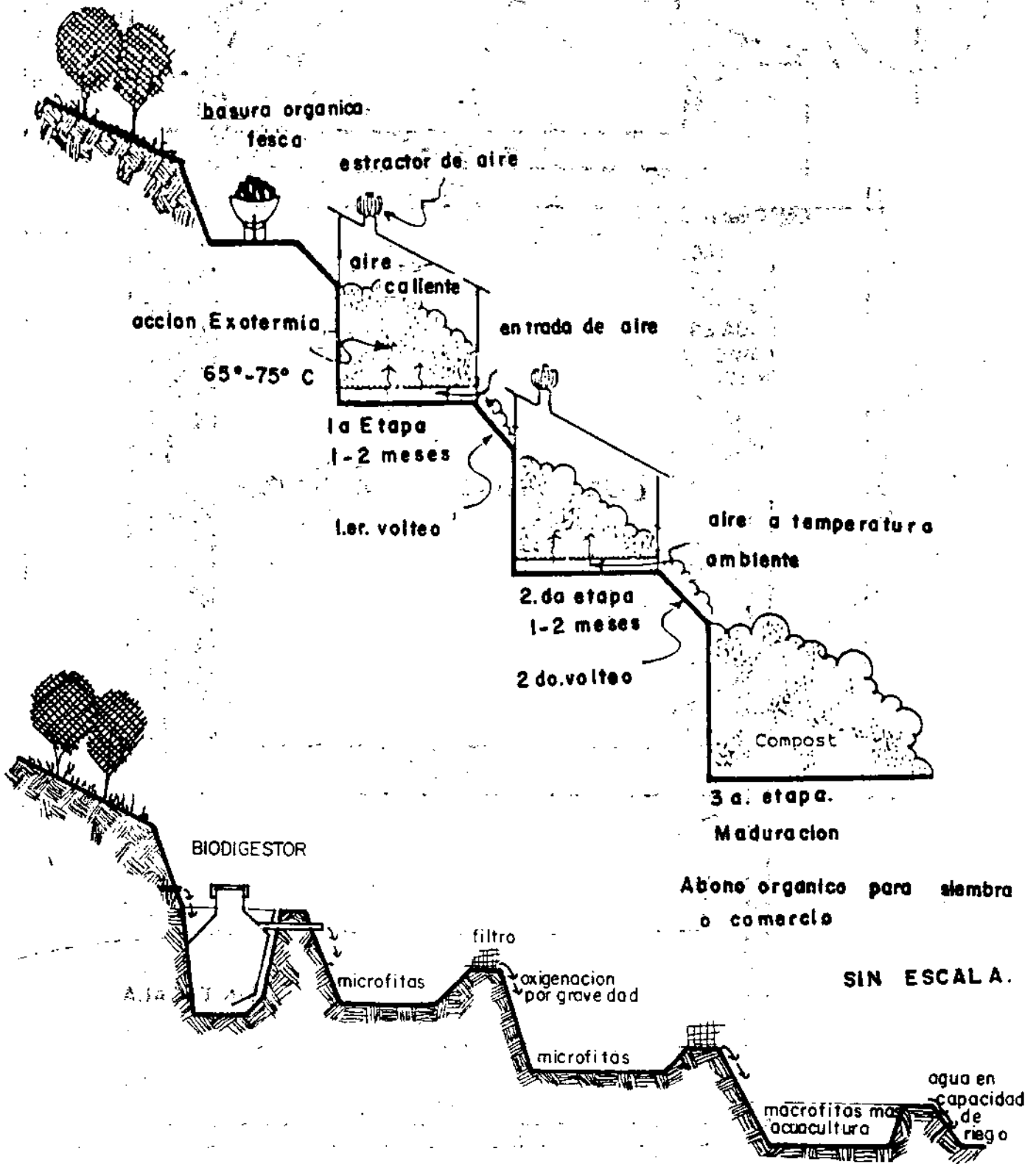


SIN ESCALA

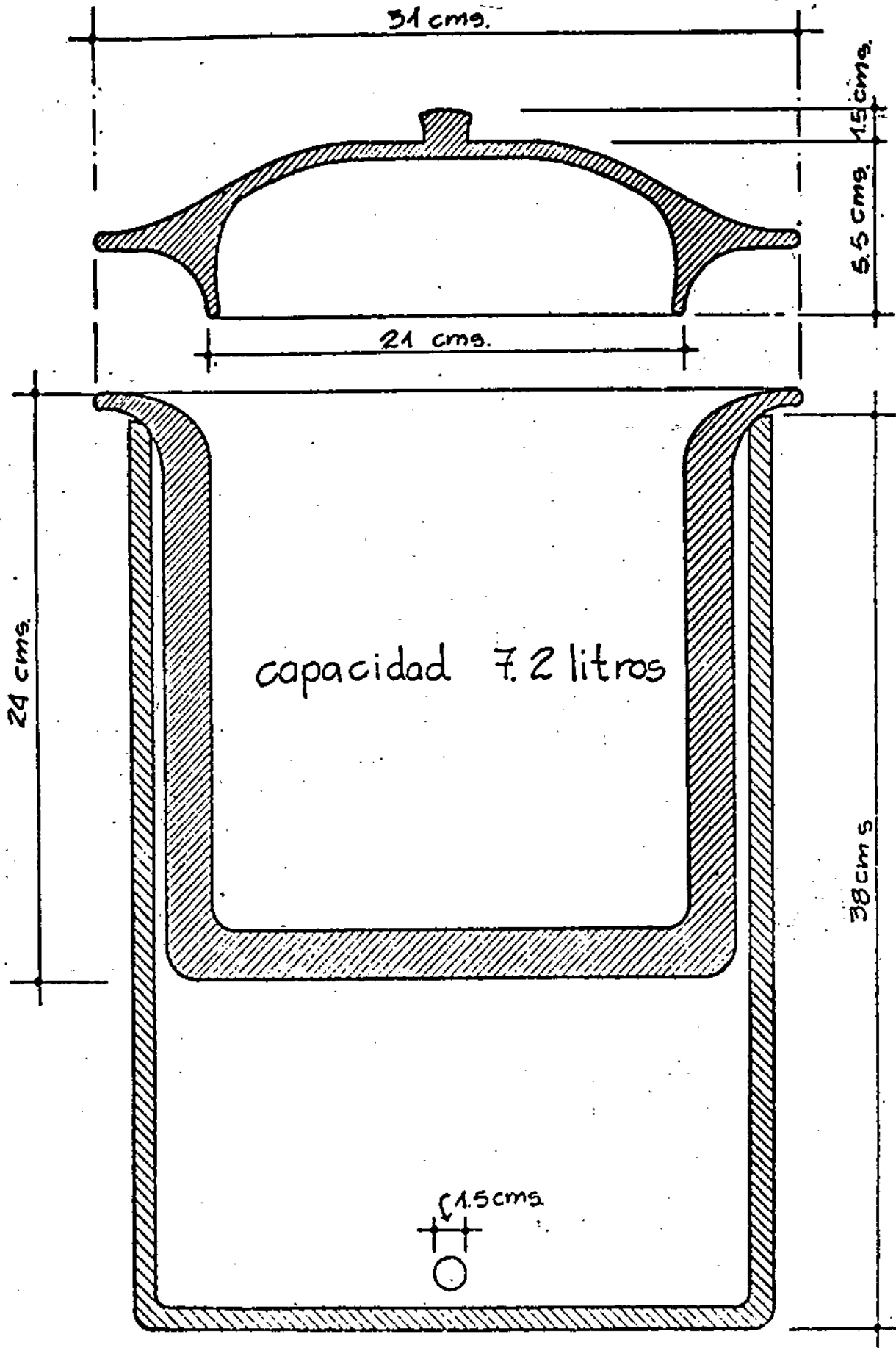
PLANO VII.a.3

OTRIBINATAFT SA OPTONAS S.M.IV OHAJIS

SECCION DE PROCESAMIENTO DE BASURA ORGANICA



SECCION DE PROCESAMIENTO AGUAS SERVIDAS



3b. Control integral de los contaminantes audiales y por aire y llevar confort ambiental a la comunidad.

Plan de Forestación:

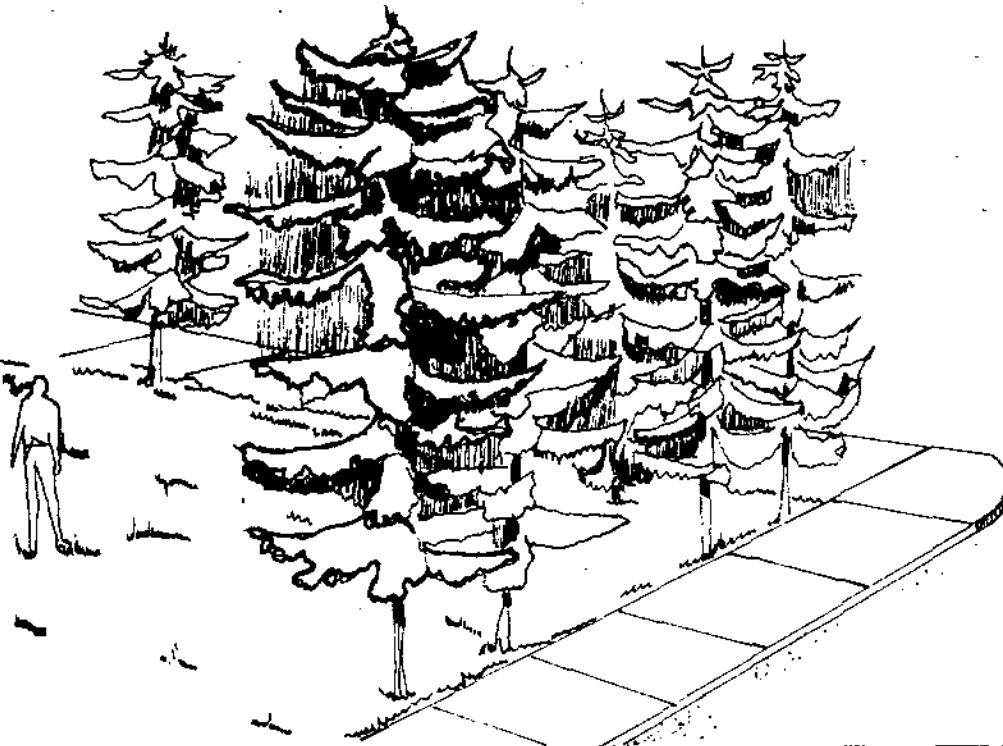
Se propone como promotor a un estudiante de EPS-AMG DE la facultad de Arquitectura que mantenga comunicación directa con los proveedores en este caso INAFOR y la Municipalidad (vivero Municipal), para que los encargados de la distribución y uso, es decir, el Comité de Vecinos la Escuela Primaria, Guarderías e Iglesias, puedan hacer un adecuado uso de los mismos y llevar a cabo el programa de siembra y conservación de los árboles, en las áreas que más lo necesitan.

Para que se tenga una mejor información y se llevé a cabo el plan de Forestación se adjunta un listado de la Variedad de plantas disponibles en el Vivero Municipal de Guatemala, listado de Especies de flora a utilizar en el diseño de Jardines (algunas especies) y un cuadro No. 1 con el nombre de las plantas, sus características y Usos.

(Ver anexo 4,5 y 6).

ESQUEMA VII.b.1

PARA CONTROLAR EL RUIDO, EL HUMO, REFLEJOS DE LOS VIDRIOS DEL TRAFICO, DEBE HABER UNA BARRERA NATURAL, PREFERENTE DE PLANTAS DE LA MISMA ESPECIE Y DE HOJAS PERENNE PARA LOGRAR UNA MAYOR PURIFICACION ATMOSFERICA, ES RECOMENDABLE QUE SU RAZ SE A PIVOTANTE.

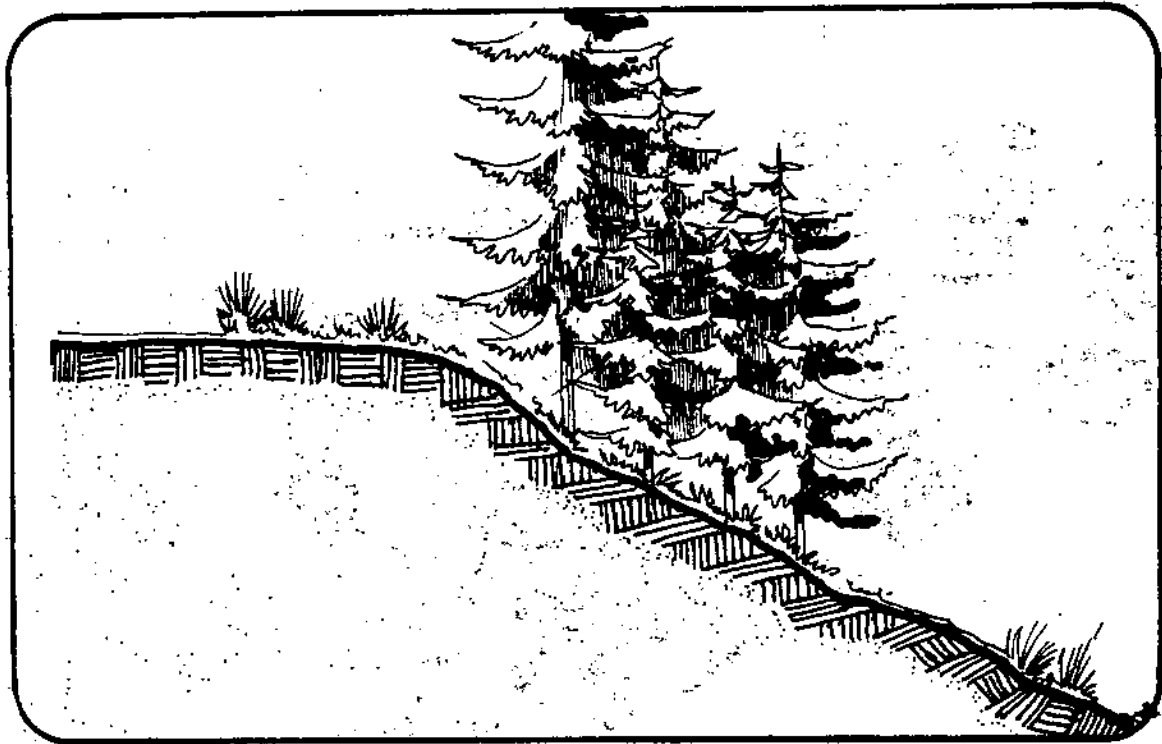


**MAYOR PURIFICACION
ATMOSFERICA**

**SEPARACION DE AREA DE VIVIENDA CON EL AREA
COMUNAL**

(3) . POKORNY CARMEN. Arq. paisajista y colaboradores EL USO DE LA VEGETACION Y EL PAISAJE URBANO. revista n.8 MODULO fac. Arq. USAC. Dic. 1986. pag. 11 a 13.

ESQUEMA VII.b.2

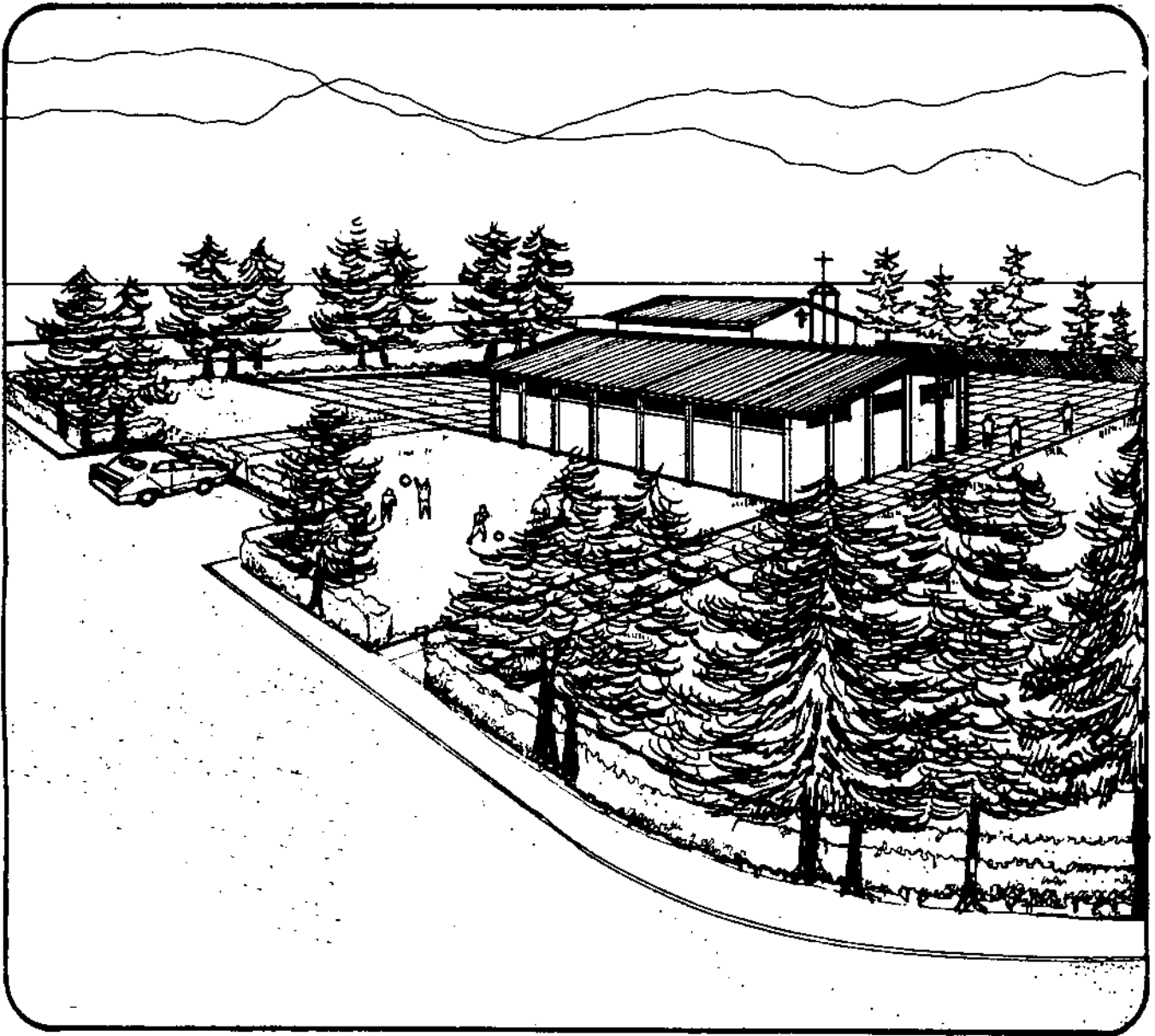


BARRERA NATURAL DE PLANTAS

PARA CONTRARESTAR LA EROSION CON
TINUA DEL BARRANCO

VER ANEXO 4,5 Y 6

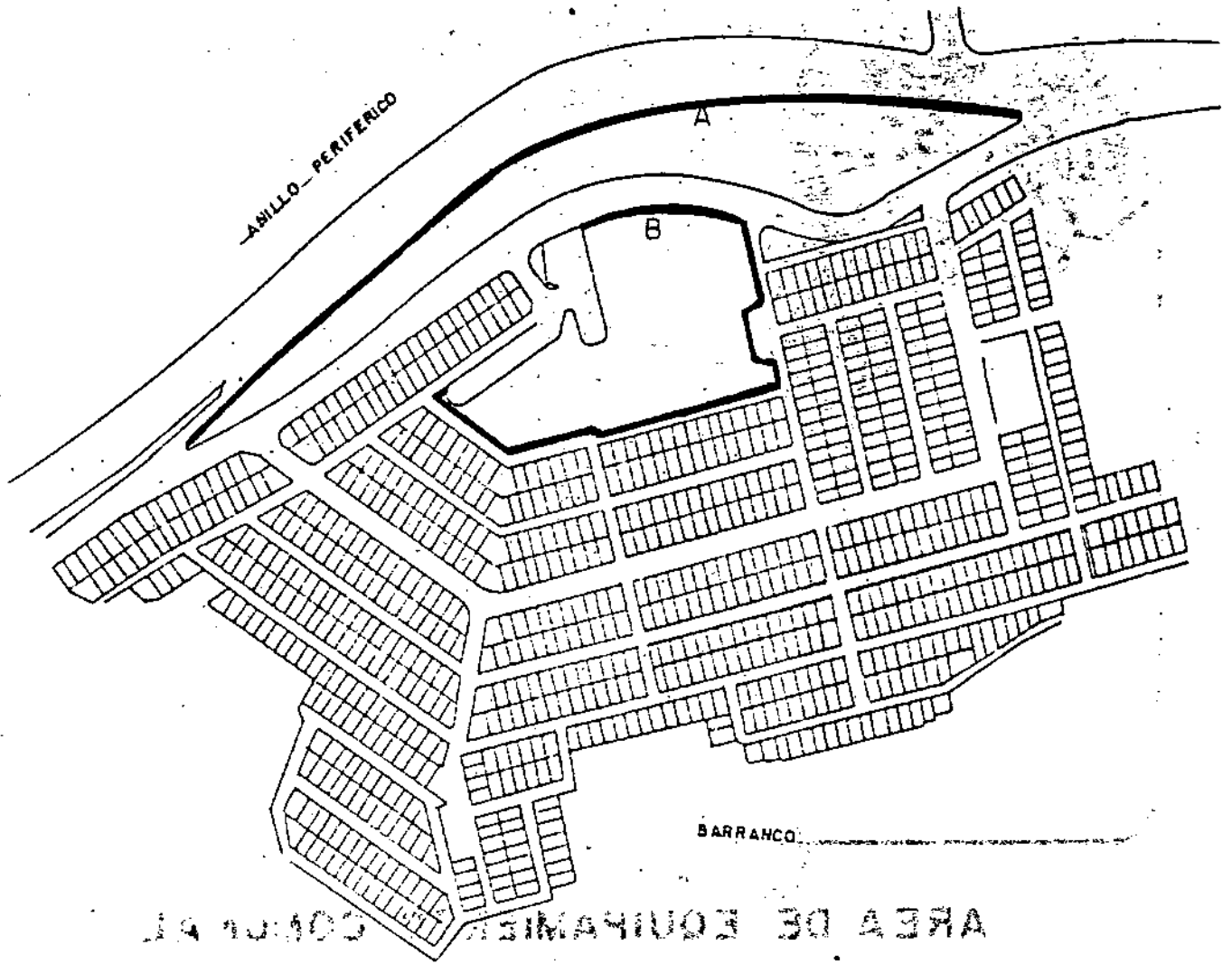
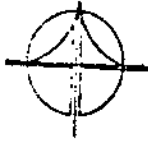
APUNTE DE PERSPECTIVA



AREA DE EQUIPAMIENTO COMUNAL

UTILIZANDO DOBLE BARRERA, MAYOR PROTECCION DE LOS CONTAMINANTES,
PERMITE TAMBIEN CONFORT CLIMATICO Y MEJORA EL ASPECTO DE LA COLO -
NIA.

PLAN V.I. LOCALIZACIÓN DE BARRERA VEGETAL



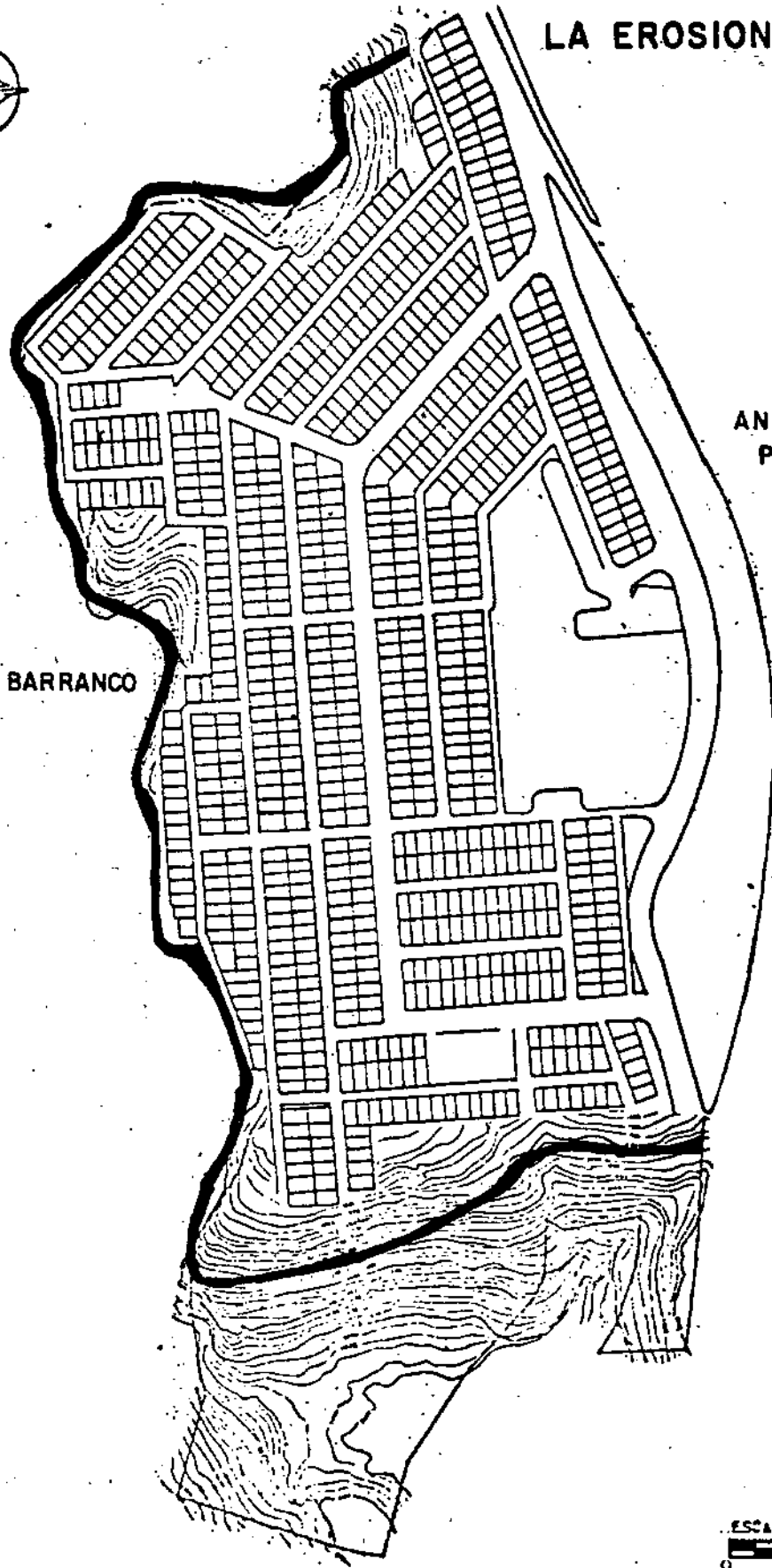
A. barrera que separe el anillo periferico con la colonia.

B. barrera que separe el area de equipamiento con la de vivienda

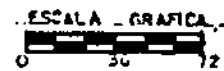
ESCALA GRAFICA
0 36 72

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

PLANO VII.b.2 BARRERA VEGETAL PARA CONTRARESTAR LA EROSION DEL BARRANCO



ANILLO PERIFERICO

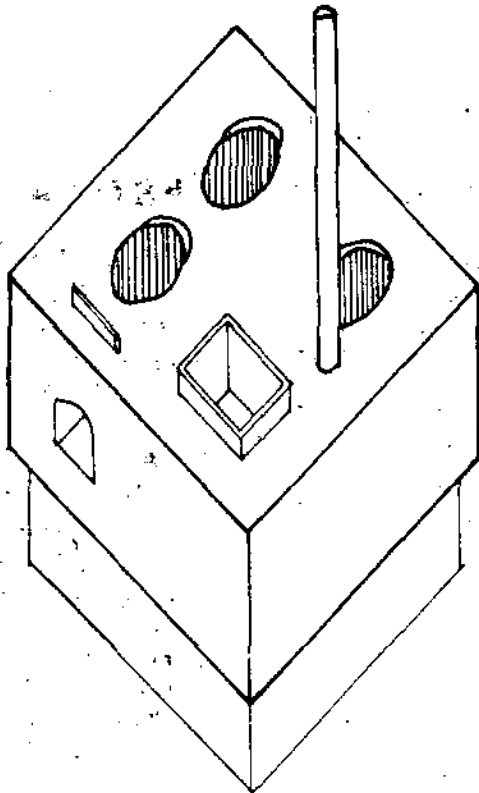


3.B.2. Construcción de estufas que contrarresten la contaminación por Aire:

Una vez más el EPS-AMG de la Facultad de Arquitectura promueve la actividad y mantendrá comunicación con el encargado del medio ambiente del comité de vecinos y éste a su vez, le proporcionará la información necesaria a la familia que lo solicite.

Para ello se propone 2 opciones de estufas que consumen leña, carbón u otro material, que viene a sustituir al apoyo tradicional, utilizando en algunas viviendas de la comunidad; como son: El poyo Lorena y la estufa de Bloques Prefabricada (tipo Ceta) del centro de Investigaciones de Ingeniería USAC.

ESQUEMA VII.b.4



UTILIZACION DE ESTUFA QUE DISMINUYA LA CONTAMINACION POR AIRE Y QUE ECONOMICE EL CONSUMO DE LEÑA.

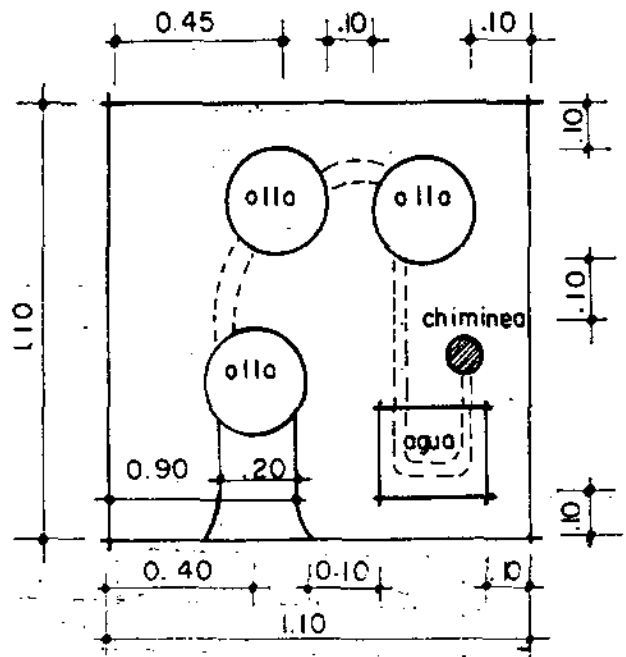
ISOMETRICA

POYO DE LORENA

este tipo de poyo se fabrica con la mezcla de arena y lodo.

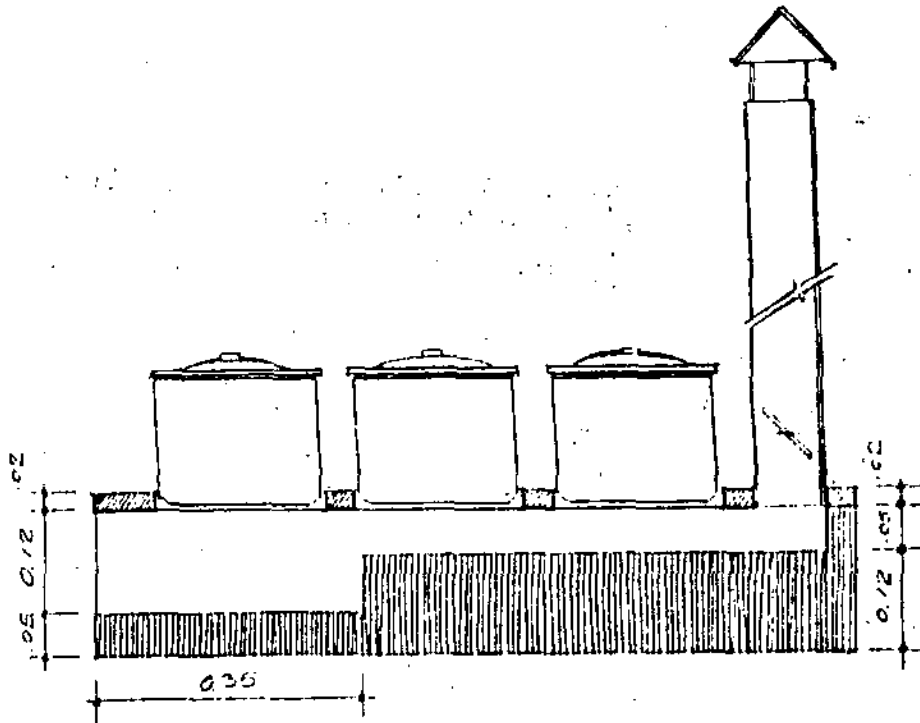
ventajas que ofrece:

1. usa menos leña.
2. se elimina el humo.
3. cualquier persona lo puede fabricar
4. materiales combustibles que utiliza
 - aserrin
 - caña
 - carton
 - leña etc.
5. conserva el calor por horas.
6. su costo horas de trabajo



PLANTA

ESQUEMA VII. b.5



SECCION LONGITUDINAL
ESC: 1:10

**ESTUFA DE BLOQUES
PREFABRICADAS.
(CETA).**

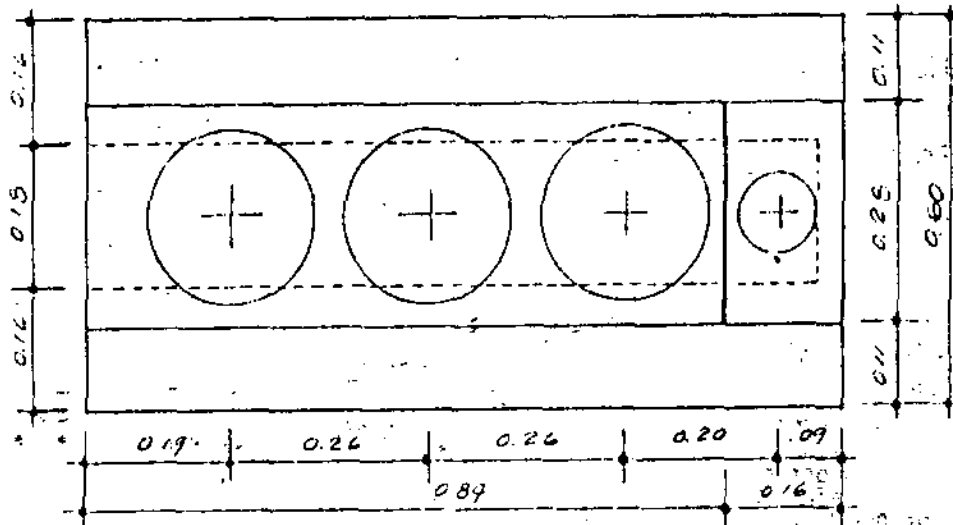
este tipo de sistema represen-
ta flexibilidad en la construccion
con elementos prefabricados.

MATERIAL:

base de concreto liviano o
tierra compacta.

BLOQUES prefabricados y
la cubierta según recursos
economicos. e.je:

hoja metalicas de 1/8" espesor
plancha metal 1/4" minimo
barro cocido, arena arcillosa
concreto reforzado etc.



PLANTA
ESC: 1:10

UTILIZACION DE ESTUFA
QUE DISMINUYA LA CON-
TAMINACION POR AIRE.

3.c Control de la contaminación Visual. Y confort Ambiental dentro de la vivienda.

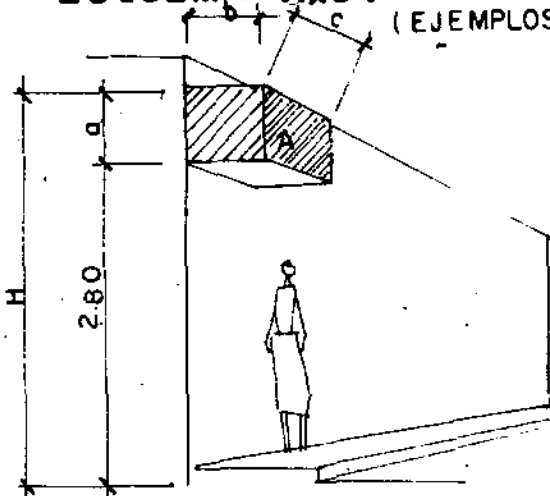
Se debe organizar un taller popular con la colaboración de un estudiante de Arquitectura para el control de las construcciones y orientación respecto a la fachada de la vivienda y futuras ampliaciones de la misma, para lograr un mejor confort interno. También que sirva como promotor para que transmita y oriente al comité de vecinos y éstos a su vez a los habitantes de la colonia que soliciten se les informe de la manera de ordenar mejor la colocación de rótulos de publicidad; así lograr un ordenamiento y control de la contaminación visual.

Se adjuntan 2 esquemas con ejemplos de la difusión de reglamentos para la colocación de rótulos y como proteger las aberturas de las ventanas contra la penetración solar, como también la propuesta de la unificación de la fachada.

CONTROL DE LA CONTAMINACION VISUAL

ESQUEMA VI.C.I

(EJEMPLOS)



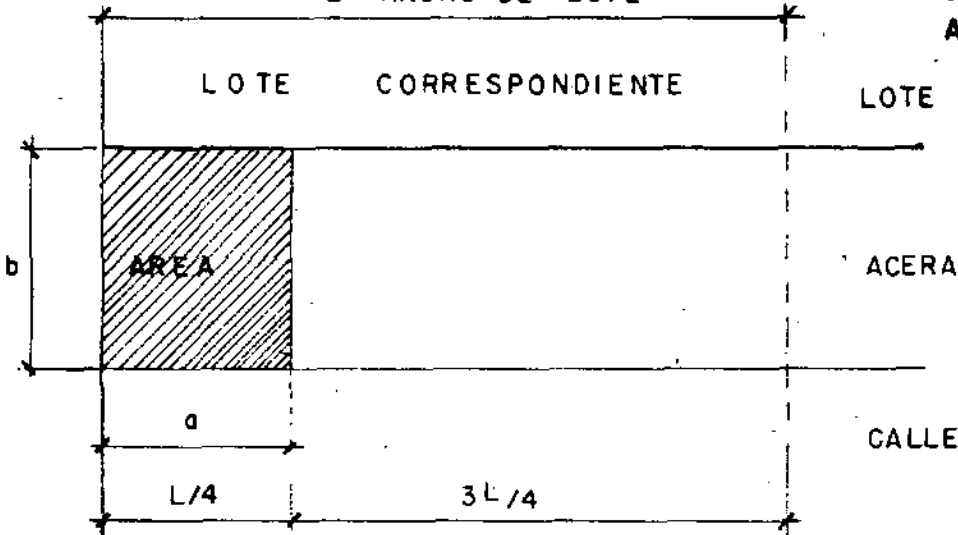
DIFUSION DE REGLAMENTOS PARA COLOCACION DE

ANUNCIOS TIPO MARQUESINA
especificaciones

ROTULOS

- a= H-2.80
- b= B-0.50
- c= frente del edificio
- A= 25% del area de fachada del edificio
- H= altura de piso
- B= ancho de banqueta

L = ANCHO DE LOTE



ANUNCIOS FUNDIDOS EN ACERA

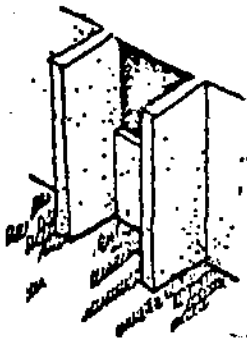
LOTE restricciones

- a. el area anunciada maxima a permitirse por lote, es igual a la cuarta parte (1/4) del area de acera que le corresponde al lote.

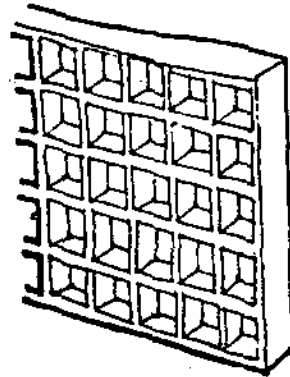
(6) ° hacer uso segun el caso REGLAMENTO Y NORMAS promulgadas por EL CONGRESO DE LA REPUBLICA segun artículos 233 y 235 sobre la ley de ROTULOS Y ANUNCIOS EN CARRETERAS Y VIAS PUBLICAS URBANAS y el reglamento emitido por la MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA sobre ANUNCIOS EN CARRETERAS Y VIAS PUBLICAS, en el cual se desea dar a conocer los derechos y limitaciones en cuanto a los rótulos; donde se protege al individuo y su interés

ESQUEMA VII.C.2

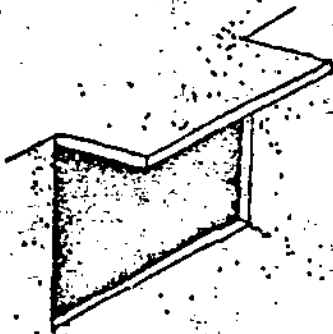
PROTECCION DE LAS ABERTURAS DISPOSITIVOS CONTRA LA PENETRACION SOLAR:



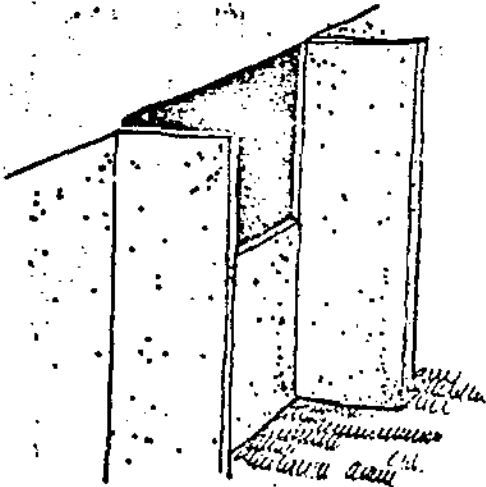
PARTELUCE
VERTICALES
eliminacion solar de la
fachada este y oeste
disminuye su eficiencia
al medio dia.



CELOSIAS
para fachada este y oeste
y parcialmente la sur



PARTELUCE
HORIZONTAL
son convenientes en la
fachadas norte y sur.



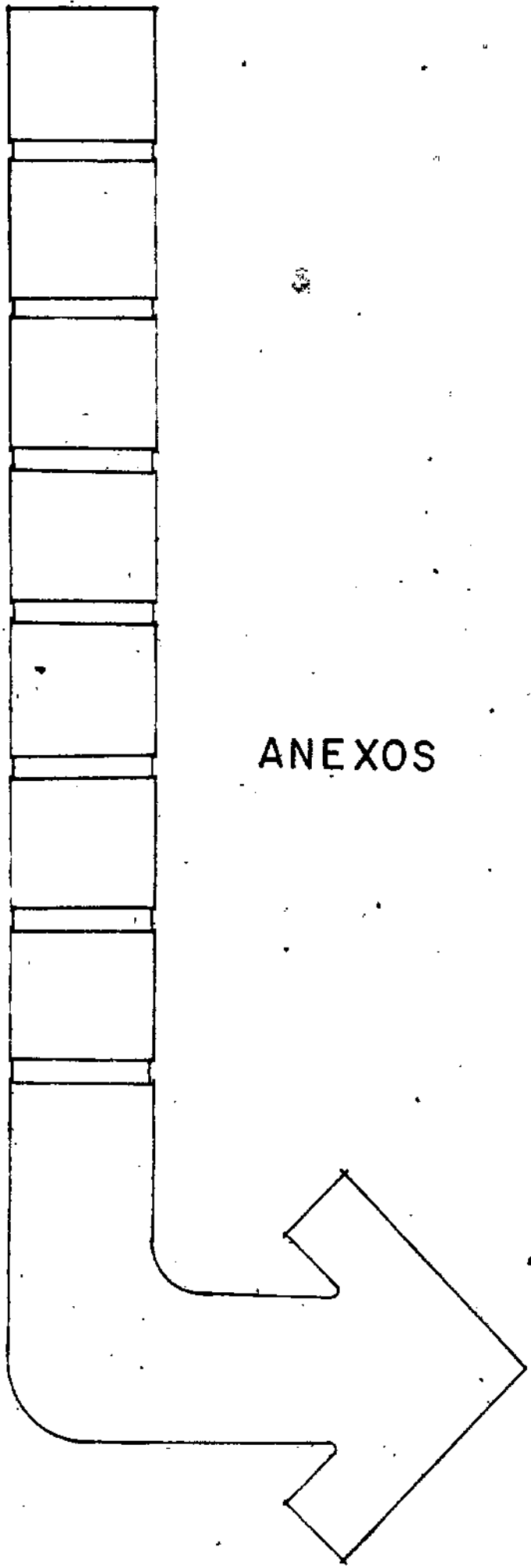
PARTELUCE
OBLICUOS
se utilizan en fachadas
este y oeste

3d Estrategia de concientización Ambiental:

El estudiante de EPS-AMG de la Facultad de Arquitectura, como promotor y la coordinación al Ministerio de Desarrollo como institución la fomentará al igual, se le debe pedir la colaboración a AMG Internacional para que participe en las mejoras y el plan de concientización de la colonia, para que la difundan directamente las instituciones que se encuentran dentro de la colonia, como lo es: la Iglesia Católica, Evangélica, las Guarderías, Clínica Familiar, Escuela Primaria, así como también el Comité de Vecinos, para que transmitan el entusiasmo y poder mantener un ambiente sano.

Es importante mencionar que si no existe una concientización previa sobre el medio ambiente en la comunidad no dan resultado las anteriores estrategias para mejorar el medio ambiente en la colonia.

Para ello se puede llevar a cabo la concientización, por medio de carteles, folletos, programas educativos en las instituciones que imparten enseñanza, debe ser elaborada esta actividad, de una forma sencilla, preferiblemente gráfica, y fácilmente fluible a todos los sectores de la comunidad.



ANEXOS

A N E X O

1. Clasificación de climas sistema Thornthwaite.
2. Mapa Climatológico. Sistema Thornthwaite.
3. Cuadro No. 1 Recomendaciones para el Croquis y el Diseño en el área de Guatemala.
4. Variedad de plantas disponibles en el medio.
5. Especies de Flora y utilidad en el diseño de Jardines.
6. Cuadro No. 2 de los nombres de las plantas, (común) y sus características en la elección de forestar.

141
CLASIFICACION DE CLIMAS
SISTEMA THORNTHWAITE

Para la clasificación climatológica, se utiliza el sistema propuesto por Thornthwaite, el cual se basa en cuatro índices principales: jerarquías de temperatura, tipo de variación de la temperatura, jerarquías de humedad y el tipo de distribución de la lluvia.

JERARQUIAS DE TEMPERATURA		
INDICE I'	SIMBOLO	CARACTER DEL CLIMA
128 o MAYOR	A'	CALIDO
101 o 127	B'	SEMICALIDO
80 o 100	B ₂	TEMPLADO
64 o 79	B ₃	SEMIFRIO
32 o 63	C'	FRIO
16 o 31	D'	DE TAIGA
1 o 15	E'	DE TUNDRA
TIPO DE VARIACION DE LA TEMPERATURA		
%	SIMBOLO	CARACTER DEL CLIMA
25 o 34	a'	SIN ESTACION FRIA BIEN DEFINIDA
35 o 49	b'	CON INVIERNO BENIGNO
50 o 69	c'	EXTREMOSO
70 o 99	d'	MUY EXTREMOSO
100	e'	EXTREMOSISIMO

JERARQUIAS DE HUMEDAD			
INDICE I	SIMBOLO	CARACTER DEL CLIMA	VEGETACION NATURAL CARACTERISTICA
128 o MAYOR	A	MUY HUMEDO	SELVA
64 o 127	B	HUMEDO	BOSQUE
32 o 63	C	SEMISECO	PASTIZAL
16 o 31	D	SECO	ESTEPA
MENOR o 16	E	MUY SECO	DESIERTO

Cuadro No. 1

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL CROQUIS Y EL DISEÑO DE ELEMENTOS EN EL AREA DE GUATEMALA (DEPTO.)	
ELEMENTO	RECOMENDACION
Distribución y trazado	Fachadas mayores al norte y al sur
Separación entre edificaciones	Espacio abierto para penetración de la brisa, pero protegido del viento calido o frio. Exceptuándose el área de San José Pinula y Guatemala (municipio) en donde deberá existir una planificación compacta.
Movimiento de aire	Ambientes en hilera única, dispositivo permanente para el movimiento de aire. Excepto en San José Pinula en donde deberá existir una disposición en hilera doble y con un dispositivo temporal para el movimiento de aire
Tamaño de las aberturas	Medianas 25 - 40 % de la superficie del muro
Posición de las aberturas	En los muros norte y sur a la altura del cuerpo en el lado opuesto al viento. En San José Pinula deberá existir además aberturas en los muros interiores
Protección de aberturas	Protección contra la lluvia
Cubiertas	Ligeras y bien aisladas térmicamente. Además en el área de Villa Canales deberán ser con superficie reflectante y con cavidades
Muros y suelos	Ligeros, tiempo corto de transmisión térmica, baja capacidad calorífica
Características externas	Protección contra la lluvia copiosa y adecuado drenaje

Fuente: elaboración propia en base a Cuadros de Mahoney

Fuente: Cuadro No. 10 del Capítulo III, Coronado Ortiz
 "DISEÑO CLIMATICO PARA EDIFICACIONES EN LA REGION CENTRAL
 DEL PAIS". fac. arq. USAC. pag. 28.

Variedad de plantas disponibles.

Para hacer la elección de el tipo de árbol o arbusto para las alternativas de barreras naturales se tomó la existencia con que cuenta actualmente la Municipalidad de Guatemala, quien es la que proveerá en un futuro a toda Institución que soliciten, el cual es el siguiente:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Eugenias	Eugenia Sp
Manzanotes	Olmediella Betschleriana
Truenos	Ligustrum Lucidum
Pinos	Pinus Montezuma
Casuarina	Casuarina Equicentifolia
Ciprés	Cupressus Lusitanica
Matilisguates	Tebebuia rosea
Jacarandas	Jacaranda Minoseifolia
Cipres Sabino	Taxodium mucronatum
Costa Rica	Bahuinia Sp
Naranjillos	
Fresnos	Fraxinus Sp
Liquidambar	Liquidambar Sp
Nogales	Junglans Guatemalensis
Laurel de la India	Ficus Sp

(listado anterior son especies de árboles y la producción es para el año de 1987)

ESPECIE DE FLORA A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE JARDINES.

HEBACEAS: PLANTAS ORNAMENTALES Y ARBUSTOS.

(algunas especies)

NOMBRE COMUN

Capa de Rey

Bambu

Begonia siempre en flor

Izote

Croto

Clavel Español

Collar de la Reina

NOMBRE CIENTIFICO

Coleus blumei

Bambusa vulgaris

Begonia semper florens

Yucca elephantipes

Codeceum variegatum euphorbracea

Hibiscus rosa sinensis

Pyrostegia Ignea

LEÑOSA: ARBOLES

(algunas especies)

Ciprés común

Ciprés piramidal

Ciprés romano

Eugenia

Liquidambar

Costa Rica

Casuarina

Encino

Eucalipto

Gravilea enana

Cupressus lusitánica

Cupressu sempervirens

Thuja orientalis

Eugenia uniflora

Liquidambar Styraciflora

Bauhinia Acutifolia

Casuarina equisetifolia

Quercus brachystachys

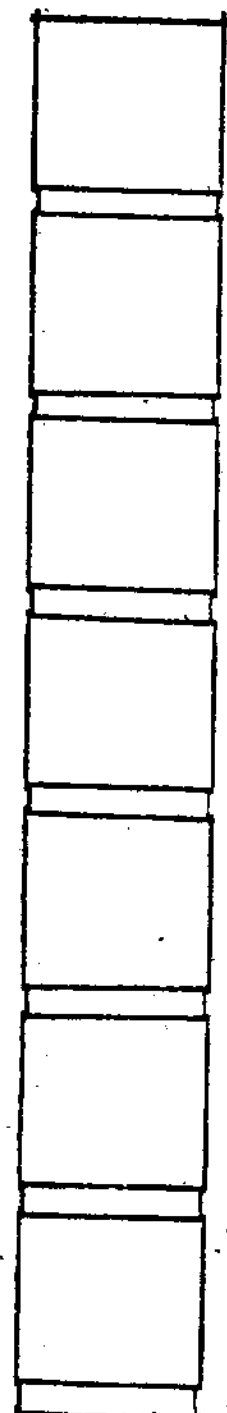
Eucalyptus globosus

Grevillea banksii

NOMBRE DE LA PLANTA (comun)	CARACTERISTICAS															USO	
	RESISTENCIA, A LA PODA CONSTANTE.	TIPO DE HOJA		FOLLAJE		RESISTENCIA a contaminación		TEXTURA DE HOJA			COLOR	FORMA			ALTURA		
		perenne	desigual	denso	ligero	mas	menos	finas	mediana	gruesas		redondo	irregular	conico	mayor 1.50		menor 1.50
EUGENIA	SI	X		X		X			X		rojiso	X			X		C
JACARANDA	NO		X		X		X	X			verde		X		X		E
MANZANOTE	NO	X		X		X				X	"	X			X		E
NOGALES	NO	X			X	X			X		"	X			X		S
TRUENOS	SI	X		X		X			X		"	X			X		C
LAUREL	SI	X		X			X		X		grisoso	X			X		S
PINO	NO	X			X		X		X		verde			X	X		E
MATILISGUATE	NO		X		X		X			X	"	X			X		E
COSTA RICA	SI	X		X		X				X	grisoso	X			X		C
CIPRES	SI	X		X		X			X		verde			X	X		C
NARANJILLO	NO	X		X		X		X			"	X			X		C
FRESNO	NO	X		X		X			X		"	X			X		C
LIQUIDAMBAR	NO		X		X		X		X		"			X	X		S
CASUARINA	NO	X			X	X			X		"			X	X		C
CAPA DE REY	NO	X		X		X			X		varios	X				X	S
BAMBU	NO	X		X		X		X			verde		X		X		S
IZOTE	NO	X			X	X				X	grisoso		X		X		E
CROTO	NO	X		X		X			X		varios		X		X		C
CLAVEL ESPAÑOL	SI	X		X		X			X		verde		X		X		C
CIPRES ROMANO	NO	X		X		X		X			verde			X	X		S
ENCINO	NO	X			X		X		X		verde	X			X		E
EUCALIPTO	SI	X		X		X			X		grisoso			X	X		C
GRAVILEA ENANA	SI	X			X		X	X			verde		X		X		E
PINABETE	NO	X		X		X		X			"			X	X		S

C. CONTRA RUIDO Y PROTECCION ATMOSFERICA

E. PARA CONTRARESTAR LA EROSION



BIBLIOGRAFIA



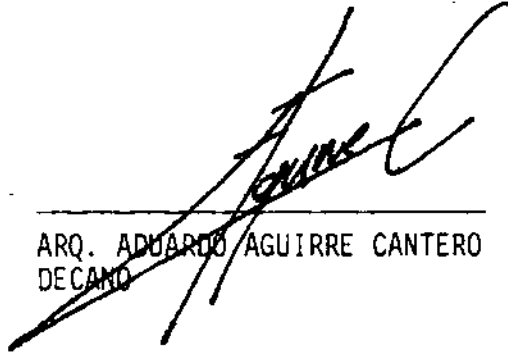
BIBLIOGRAFIA

1. Alfaro Arellano Edgar R. Lic. "EL RUIDO CONTAMINANTE EN GUATEMALA". conferencia de seminario, Fac. Ingeniería Civil, Folleto mimeografiado jun. 1983.
2. Anderson, Paul. "REGIONAL LANDSCAPE ANALYSIS". Enviromnetal Design Press, 1980.
3. Alvarado Luis C. "EL PROCESO DE URBANIZACION EN GUATEMALA". Centro de Estudios Urbanos y Regionales. Tercera Reimpresión 1983. Edic. CEUR USAC.
4. Alvarado Luis C. "EL DESARROLLO CAPITALISTA DE GUATEMALA Y LA CUESTION URBANA". Centros de Estudios Urbanos y Regionales. Segunda Reimpresión 1983, Edic. CEUR USAC.
5. Alvarez Artiaga, Rubén Lic. "MEMORIAS DE LABORES". año 1981 Banco Nacional de la Vivienda. Guatemala C.A. Edic. 82.
6. Aguilar Marroquín Alfonso René "LA CONTAMINACION INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE GUATEMALA. tesis de Ingeniería, Nov. 1981 USAC.
7. Bazant. S. Jan Gutierrez A. "MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO. Edif. Trillas México Agosto. 1981.
8. Barrientos César. "AUTO GESTION EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DOMESTICOS EN AREAS SUB URBANAS CIUDAD DE GUATEMALA", caso específico Plan Piloto De Alameda Norte. Programa del Medio Ambiente, Municipalidad de Guatemala, coordinador. Edit. USAC, Guatemala 1983.
9. Barrientos César. "MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA". Programa del Medio Ambiente, Municipalidad de Guatemala, coordinador Edit. USAC, Guatemala 1983.
10. Consejo de Bienestar Social de Guatemala, Comité Permanente Contra la Contaminación Ambiental Audial. "NORMAS LEGALES QUE REGULAN EL CONTROL DE LA CONTAMINACION AUDIAL".
11. Consejo de Bienestar Social de Guatemala, Comité Permanente Contra la Contaminación Ambiental Audial, "ANTEPROYECTO DE REGLAMENTOS DE LEY CONTRA EL RUIDO".
12. Coronado Ortiz Manuel. "DISEÑO CLIMATICO PARA EDIFICACIONES EN LA REGION CENTRAL DEL PAIS". Tesis Fac. Arquitectura USAC. 1986.
13. Dirección de Ingeniería Sanitaria "MANUAL DE SANIAMIENTO, VIVIENDA AGUAS Y DESECHOS. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Edit. Limusa México.
14. García Ramos Domingo "PRIMEROS PASOS EN DISEÑO URBANO" Escuela Nacional de Arquitectura UNAM. México 1968.
15. García K. y Taylor C. PROBLEMATICA QUE CONFRONTA LA COLONIA CUATRO DE FEBRERO. EPS-AMG Fac. de Arquitectura ler. Ensayo 1984.

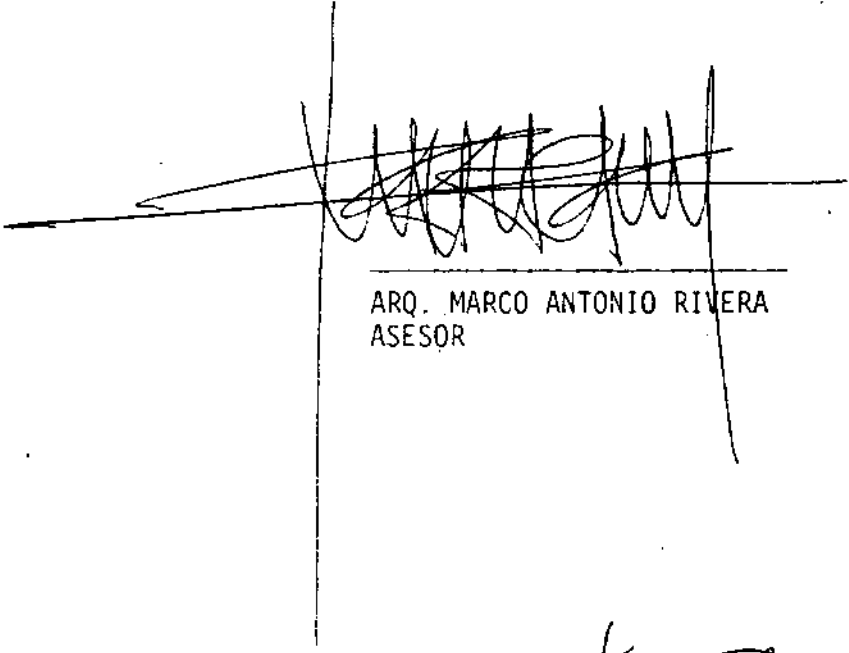
16. García K. y Taylor C. "ANALISIS DE LAS CONDICIONES QUE DEBE REUNIR EL MEDIO URBANO DE LA COLONIA CUATRO DE FEBRERO" EPS-AMG Fac. Arquitectura 2do Ensayo 1984.
17. Instituto Centroamericano y Tecnología (ICAITI), "PURIFICACION DE AGUA UTILIZANDO PEQUEÑOS FILTROS ARTESANALES" Congreso Centroamericano de Ingeniería Sanitaria y ambiental, 1981.
18. Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología (ICAITI), "POYO LORENA" Folleto 1983.
19. Instituto de Crédito Territorial "ESTUDIO DE NORMAS MÍNIMAS DE URBANIZACION" Servicios Públicos y Servicios Comunitarios. Consultécnicos LTDA. Julio 1972, Colombia.
20. Lua Ma. "EFICIENCIA Y UTILIDAD DE PEQUEÑAS COCINAS A LEÑA PARA EL AREA RURAL". Centro de Experimentación e investigación de Tecnología Apropiada, Fac. Ingeniería USAC.
21. Masaya Marotta F. NORMAS PARA ASENTAMIENTOS URBANOS POPULARES BANVI, Guatemala C.A. 1980 Imp. Cambrigde.
22. Marroquín H. y Gándara J, L Arq. "LA VIVIENDA POPULAR EN GUATEMALA OEA", Reconstrucción Nacional, USAC. Edit. Universitaria 1982. Tomo II.
23. Mique César A. "MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO" Exposición del programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en el seminario de Concientización Ambiental. Guatemala 10 de Junio de 1983. Folleto miniografiado.
24. Montufar Xenia Beatriz Arq. "LA VEGETACION ELEMENTO DE DISEÑO" Revista Módulo 25 años de la Facultad de Arquitectura 19.
25. Montufar Xenia Beatriz Arq. "ANALISIS DEL PAISAJE REGIONAL. Folleto Mimiografiado. Fac. Arquitectura USAC. 1986.
26. Montufar Xenia Beatriz Arq. "USO DE LA VEGETACION" Folleto Mimiografiado. Fac. Arquitectura USAC. 1986.
27. OPS/OMS. "RIESGOS DEL AMBIENTE HUMANO PARA LA SALUD" (Organización Mundial de la Salud.) Lima 1972.
28. ORGANISMO Lejislativo (Congreso de la República). "REGLAMENTOS Y NORMAS SOBRE LEY DE ROTULOS Y ANUNCIOS EN CARRETERAS Y VIAS PUBLICAS URBANAS. Folleto mimio-grafiado 1983.
29. Pokorny Carmen y Paredes Heber, GeBhart. Arq. "EL USO DE LA VEGETACION Y EL PAISAJE URBANO. Revista No,8 Módulo, Fac. Arq. USAC. dic.1986.
30. P.W. Foster. "INTRODUCCION A LA CIENCIAS AMBIENTALES" 2a. Edición Ateneo 1977.
31. Rivera Mendoza Marco Antonio Arq. "SOCIEDAD CONSUMO Y CONTAMINACION VISUAL" Revista Módulo N. 2 Junio de 1983.

32. SGCNPE. BANVI, BANDESA. Sector Público de Vivienda, Comisión de Trabajo "POLÍTICAS NACIONALES DE VIVIENDA" Guatemala 1976, versión 1980.
33. Universidad Rafael Landívar, Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola (ICATA), "PERFIL AMBIENTAL DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA" Contrato por U.R.L./AID Guatemala, ROCAP. 3 tomos No.1984.Edit, Taller Gráfico de Reproducción URL Guat. C.A.
34. Varios, "SOCIEDAD DE CONSUMO" Barcelona Gt. Salvat, 1974.
35. Varios "EDOM 1972-2000," "PLAN DE DESARROLLO METROPOLITANO" Dirección de Planificación Municipalidad de Guatemala.
36. Varios. "ECOLOGIA" Tercera Edición, Traducida al Español por Sr. Carlos Gerhard Ottenwaelder "ODUM" México 1973.
37. Varios, "BIBLIOTECA PRACTICA AGRICOLA Y GANADERA" Enciclopedia Océano, Barcelona España 1983. pag. 102 y 103.

IMPRIMASE



ARQ. ADUARDO AGUIRRE CANTERO
DECANO



ARQ. MARCO ANTONIO RIVERA
ASESOR



KARIN GARCIA BARRIENTOS
SUSTENTANTE