

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



TRABAJO DE GRADO:
**“PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE
ATQUIZAYA, DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN.”**

PARA OPTAR AL TITULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

PEDRO ANTONIO HERNÁNDEZ ZECEÑA

DOCENTE DIRECTOR:

ARQ. MARTA ALEJANDRINA ORELLANA VELADO.

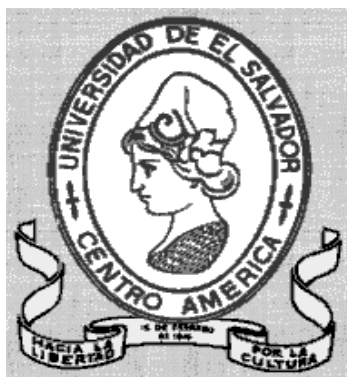
JUNIO, 2,007

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



**“PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE
ATQUIZAYA, DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN.”**

PARA OPTAR AL TITULO DE:
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:
PEDRO ANTONIO HERNÁNDEZ ZECEÑA

DOCENTE DIRECTOR:
ARQ. MARTA ALEJANDRINA ORELLANA VELADO.

SANTA ANA, JUNIO DE 2,007

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTORA:

DRA. MARIA ISABEL RODRÍGUEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO:

ING. JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ

SECRETARIA GENERAL:

LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS

FISCAL GENERAL:

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO:

LICDO. JORGE MAURICIO RIVERA

VICE-DECANO:

LICDO. MSC. ROBERTO GUTIÉRREZ AYALA

SECRETARIO:

LICDO. VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA:

ING. MAURICIO ERNESTO GARCÍA EGUIZABAL

DOCENTE DIRECTOR:

ARQ. MARTA ALEJANDRINA ORELLANA VELADO

TRABAJO DE GRADO APROBADO POR:

COORDINADOR GENERAL DE TRABAJOS DE GRADO:
ING. MAURICIO ERNESTO GARCÍA EGUIZABAL

DOCENTE DIRECTOR:
ARQ. MARTA ALEJANDRINA ORELLANA VELADO

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS TODO PODEROSO,

Por haber iluminado mi camino hasta lograr este triunfo, haberme guardado durante todo este tiempo a fin de alcanzar este sueño y permitir que suba un peldaño más en la escalera de la vida.

AL INGENIERO MIGUEL ÁNGEL MARROQUÍN, (de grata recordación)

Por los conocimientos que compartió a lo largo del tiempo de estudio y el del trabajo de grado hasta su partida.

A MI ESPOSA, SILVIA MARLENE MARTÍNEZ DE HERNÁNDEZ,

Por encontrarse siempre dispuesta a colaborar y a proporcionarme la fuerza necesaria para seguir adelante

A MIS HIJAS E HIJO,

Por compartir su tiempo durante las horas de estudio además de ser una de las fuentes fuerza e inspiración para seguir adelante.

A LA ARQUITECTO MARTA A. ORELLANA,

Por toda la colaboración y apoyo durante el desarrollo del trabajo de grado.

A LOS DOCENTES DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA,

En especial al ING. MAURICIO GARCÍA EGUIZABAL Por su apoyo, colaboración y consejos siempre oportunos en todo el tiempo de estudio de la carrera.

A TODOS MIS FAMILIARES Y AMIGOS,

Por la colaboración y el apoyo para la realización de este trabajo, para alcanzar un sueño.

PEDRO ANTONIO HERNANDEZ ZECEÑA

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1 “GENERALIDADES”

1 ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2 OBJETIVOS

2.1 GENERAL:

2.2 ESPECÍFICOS:

3 ALCANCES

4 JUSTIFICACIÓN

5 METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

5.2 ÁREA DE ESTUDIO

5.3 MUESTRA

5.4 MÉTODOS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

6 RECURSOS Y PRESUPUESTO

6.1 RECURSOS

6.1.1 MATERIALES

6.1.2 HUMANOS

6.1.3 INSTITUCIONALES

6.2 PRESUPUESTO

**CAPITULO 2 “DIAGNOSTICO Y DESCRIPCIÓN DE USOS DE SUELO Y
DESARROLLO DEL SISTEMA VIAL”**

2.1 ZONIFICACIÓN ACTUAL

2.1.1 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

2.1.2 CRECIMIENTO URBANO

2.1.3 SERVICIOS DOMÉSTICOS

2.1.3.1 AGUA POTABLE

2.1.3.2 ALUMBRADO ELÉCTRICO

**2.1.3.3 RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO (AGUAS
NEGRAS)**

**2.1.3.4 DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA
(GENERALIDADES)**

2.1.3.5 CEMENTERIO

2.1.3.6 COMERCIOS Y SERVICIOS

2.1.3.7 UNIDADES DE SALUD

2.1.3.8 PARQUES

2.2 SISTEMA VIAL URBANO

2.2.1 SISTEMA VIAL

2.2.2 CARRETERAS:

2.2.3 CAMINOS VECINALES

2.3 IMPACTO AMBIENTAL, ECOSISTEMAS

2.3.1 IMPACTO AMBIENTAL

2.3.2 CLIMA, PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA

2.3.3 ECOSISTEMAS

2.3.4 DESCRIPCIÓN HIDROGRÁFICA

2.3.5 FLORA

2.3.6 RECURSOS DEL SUELO

2.4 DESARROLLO POTENCIAL

2.4.1 POBLACIÓN TOTAL

2.4.2 MORBILIDAD

2.4.3 MORTALIDAD

2.4.4 PROMEDIO DE VIDA

2.4.5 TIPO DE VIVIENDA

2.4.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS, SECTOR ARTESANAL, INDUSTRIAL Y AGROPECUARIO.

2.4.6.1 SECTOR ARTESANAL

2.4.6.2 SECTOR INDUSTRIAL

2.4.6.3 SECTOR AGROPECUARIO

CAPITULO 3 “PROPUESTA DE USO FUTURO DEL SUELO”

3.1 GENERALIDADES

3.2 PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN

3.2.1 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

3.3 ZONA COMERCIAL

3.3.1 PROYECCIONES PARA EL COMERCIO

3.3.2 DETERMINACIÓN DE ZONAS COMERCIALES.

3.4 ZONA HABITACIONAL

3.4.1 PROYECCIONES DE LAS VIVIENDAS

3.4.2 ZONAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

3.4.2.1 PROPUESTA DE ZONAS DE CRECIMIENTO

3.5 ZONA INDUSTRIAL

3.5.1 PROYECCIONES DE LA ZONA INDUSTRIAL

3.6 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS COMUNALES

3.6.1 PROYECCIÓN DE EQUIPAMIENTO

3.6.1.1 EDUCACIÓN: PARVULARIA, BÁSICA Y MEDIA

3.6.1.2 CULTURA, CASA DE LA CULTURA, ÁREA URBANA

3.6.1.3 CENTROS DE SALUD

3.6.1.4 ESPARCIMIENTOS, PARQUES Y CANCHAS.

3.6.2 PROYECCIÓN DE SERVICIOS COMUNALES

3.6.2.1 MERCADO

3.6.2.2 CEMENTERIO

3.6.2.3 RECOLECCIÓN DE BASURA

3.6.2.4 RASTRO

3.6.2.5 SEGURIDAD

3.6.2.6 CUERPO DE BOMBEROS

CAPITULO 4 “PROPUESTA DEL SISTEMA VIAL URBANO”

4.1 GENERALIDADES.

4.1.1 CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA DE CARRETERAS

4.2 RED URBANA

4.2.1 RELACIÓN URBANISMO-CARRETERAS

**4.2.2 RECUBRIMIENTOS DE LAS CALLES DE LA CIUDAD DE
ATQUIZAYA EN LA ACTUALIDAD.**

4.3 INFRAESTRUCTURA DE LA RED VIAL

4.3.1 VÍAS DE PENETRACIÓN

4.3.2 INTERSECCIONES DE VÍAS

4.3.3 DATOS GENERALES DEL TRANSPORTE

4.4 PROPUESTA DE INTEGRACIÓN VIAL

CAPITULO 5 “PLAN PRELIMINAR DE SANEAMIENTO AMBIENTAL”

5.1 AGUAS NEGRAS

5.1.1 PROPUESTA DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

5.1.1.1 PROPUESTA TÉCNICA DEL PROCESO DE DEPURACIÓN

5.1.1.2 TRATAMIENTO PRIMARIO

5.1.1.3 TRATAMIENTO SECUNDARIO

5.1.1.4 TRATAMIENTO AVANZADO DE LAS AGUAS RESIDUALES

5.1.1.5 VERTIDO DEL LÍQUIDO

5.2 DESCARGA DE AGUAS LLUVIAS

5.3 RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA.

5.3.1 RECOLECCIÓN DE LA BASURA.

5.3.1.1 TRANSPORTE. MEDIOS MATERIALES.

5.3.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN:

5.3.1.3 RUTAS QUE SE CONSIDERARON PARA EL ÁREA URBANA

5.3.1.4 RUTAS QUE SE CONSIDERARON PARA EL ÁREA PERIFÉRICA.

5.3.2 DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA

5.3.2.1 DISPOSICIÓN FINAL.

5.4 CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS:

ANEXO 01-01	MUNICIPIO DE ATIQUIZAYA LÍMITES MUNICIPALES
ANEXO 01-02	ESQUEMA, ZONA URBANA DE ATIQUIZAYA
PLANO 02-01	MUNICIPIO DE ATIQUIZAYA ZONA URBANA Y RURAL
PLANO 02-02	ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE ATIQUIZAYA
PLANO 02-03	ÍNDICE DE SECTORES
PLANO 03-01	PROPUESTA DE ZONA COMERCIAL Y HABITACIONAL
PLANO 03-01A	PROPUESTA DE ZONA COMERCIAL
PLANO 03-02	UBICACIÓN DE RELLENO SANITARIO
ANEXO 04-01	VISTA AÉREA DE LA CIUDAD DE ATIQUIZAYA
ANEXO 04-02	PLANO 04-01 PROPUESTA DEL SISTEMA VIAL FUTURO
ANEXO 04-03	PROLONGACIÓN DE CALLES A INTERCEPTAR CON LA
A Y B	CARRETERA PANAMERICANA
ANEXO 05-01	ÁREA PROPUESTA PARA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
ANEXO 05-02	CIUDAD DE ATIQUIZAYA, UBICACIÓN DE RELLENO SANITARIO, CANTÓN ZUNCA
ANEXO 05-03	PLANO 05-01 PROPUESTA DE RUTAS DE RECOLECCIÓN DE LA BASURA
ANEXO 05-04	PLANO 05-02 PLANTA DE TRATAMIENTO Y RELLENO SANITARIO
ANEXO 05-05	REGLAMENTO A LA LEY DEL MEDIO AMBIENTE CAPITULO III
ANEXO 05-06	DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL CAPITULO ÚNICO

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 01-01 COSTOS DE MATERIALES

TABLA 01-02 COSTOS TÉCNICOS

TABLA 01-03 RESUMEN DE COSTOS

TABLA 02-01 PROMEDIO DE DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS POR DÍA

TABLA 02-02. ESTABLECIMIENTOS QUE GENERAN DESECHOS PELIGROSOS

TABLA 02-03 COMERCIOS Y SERVICIOS DE LA CIUDAD

TABLA 02-04 SERVICIOS QUE PRESTA LA UNIDAD DE SALUD.

TABLA 02-05 DISTANCIA DE CAMINOS VECINALES EN KILÓMETROS

TABLA 02-06 DISTANCIAS ENTRE ATQUIZAYA Y LAS DIFERENTES CIUDADES

TABLA 02-07 PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE ENFERMEDADES

TABLA 02-08 TAZAS GENERALES Y ESPECÍFICAS UNIDAD DE SALUD LOCAL

TABLA 03-01 PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE
ATQUIZAYA, AÑOS 2005-2010.

TABLA 03-02 PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE
ATQUIZAYA, CADA 5 AÑOS, AÑOS 2006-2026.

TABLA 03-03: PROYECCIONES DE COMERCIO

TABLA 03-04: PROYECCIONES DE VIVIENDA. (ZONA URBANA)

TABLA 03-05: PROYECCIONES PARA LA INDUSTRIA.

TABLA 03-06: PROYECCIONES DE EDUCACIÓN PARVULARIA (ÁREA URBANA).

TABLA 03-07: PROYECCIONES DE EDUCACIÓN BÁSICA (ÁREA URBANA).

TABLA 03-08: PROYECCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA (ÁREA URBANA).

TABLA 03-09: PROYECCIONES DE CASA DE LA CULTURA (ÁREA URBANA).

TABLA 03-10: PROYECCIONES DE UNIDAD DE SALUD (ÁREA URBANA).

TABLA 03-11: PROYECCIONES DE PARQUE URBANO (ÁREA URBANA).

TABLA 03-12: PROYECCIONES DE PARQUE DEPORTIVO (ÁREA URBANA).

TABLA 03-13: PROYECCIONES DE SERVICIO DE MERCADO.

TABLA 03-14: PROYECCIONES DE CEMENTERIO.

TABLA 03-15: PROYECCIONES DE RECOLECCIÓN DE BASURA.

TABLA 03-16: PROYECCIONES DE RASTRO.

TABLA 03-17: PROYECCIONES DE SEGURIDAD.

TABLA 03-18: PROYECCIONES DE CUERPO DE BOMBEROS.

TABLA 04- 01 FLOTA DE TRANSPORTE COLECTIVO EN EL SALVADOR

CAPITULO 1
“GENERALIDADES”

INTRODUCCIÓN

La planificación tiene como objetivo primordial la creación de un ambiente armonioso dentro del cual los procesos de la vida puedan ser llevados a cabo en forma económica y social de una manera más eficaz; utilizando los recursos naturales y los medios disponibles. El plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad, debe ser entendido y adoptado por las autoridades, y debe ser controlado y llevado a cabo con eficiencia. Este objetivo requiere el interés de los inversionistas y la creación de leyes locales que garanticen el control necesario para mantener las metas del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad

Para la elaboración de dicho plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad será necesaria la elaboración de un diagnóstico de la situación actual del municipio, tanto física, cultural, social y político-administrativa, con el fin de establecer las condiciones reales de la población, al contar con esta base de información se establecerán las proyecciones, tanto de Uso de suelo como de Equipamiento y Servicios Comunes con las que se hará una propuesta de uso futuro de suelo para establecer un desarrollo ordenado del mismo, para asegurar la correcta funcionalidad del Uso del Suelo proyectado o propuesto habrá que garantizar una mejor comunicación vial de la zona tanto urbana como con el exterior de la Ciudad a través de una propuesta del Sistema Vial Urbano.

Con todo lo antes planteado solo falta considerar dentro del Plan de desarrollo el impacto ambiental del crecimiento de la Ciudad por lo que se desarrolla en la parte final de este trabajo de grado un Plan de Saneamiento Ambiental.

1 ANTECEDENTES

La Ciudad de Atiquizaya, cabecera del municipio de Atiquizaya, está situada a 615 msnm, a una distancia de 11.8 Km. Al noreste de la Ciudad de Ahuachapán, con una población aproximada de 33,000 habitantes, limitada por los municipios de: al Norte, por San Lorenzo y Chalchuapa, (del Departamento de Santa Ana), al Este, por El Refugio y Chalchuapa, al Sur por Juayúa (del Departamento de Sonsonate) y al Oeste, por Ahuachapán, Turín y San Lorenzo. (Ver anexo 01-01).

Su división político-administrativa está representada por catorce cantones y ciento once caseríos, regidos por un Concejo Municipal, presidido por el Alcalde. Entre los ríos principales que riegan el municipio podemos mencionar: Agua Tibia y Gueveapa; hacia la parte Sur, se presentan las mayores elevaciones orográficas, dado que esta zona forma parte de la sierra Apaneca -Ilamatepec.

El área aproximada del municipio es de 65.64 Km² en la zona rural y 2.5 Km² en la zona urbana, haciendo un total de 68.14 Km².

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador, así como en todos los países en vías de desarrollo, el incremento de la población, genera un crecimiento acelerado de las áreas urbanas, misma situación que enfrenta la ciudad de Atiquizaya.

Presenta un crecimiento urbano acelerado en forma desordenada, lo que dificulta cada vez más la prestación de los servicios comunales, así como la integración vial de las nuevas colonias y un mayor deterioro del medio ambiente; por lo que se hace necesaria la creación de un plan de desarrollo Urbano, que permita proponer un adecuado crecimiento territorial urbano y una zonificación adecuada, de tal forma que se aprovechen al máximo los recursos existentes en la Ciudad.

La ciudad de Atiquizaya presenta un crecimiento desmesurado del área urbana, hacia el sur y el oriente, (ver anexo 01-02), generando mayor deficiencia de los servicios públicos, como: agua potable, alumbrado eléctrico, recolección de la basura, etc. así también un incremento en el deterioro del Medio Ambiente.

2 OBJETIVOS

2.3 GENERAL:

2.3.1 Proponer un Plan de Desarrollo Urbano que contribuya con mejoramiento de la calidad de vida de la población en la Ciudad de Atiquizaya.

2.4 ESPECÍFICOS:

2.4.1 Elaborar un diagnóstico de las condiciones actuales en las áreas: físicas, sociales, económicas y político-administrativas de la ciudad de Atiquizaya.

2.4.2 Elaborar una propuesta de integración del sistema vial urbano de la ciudad de Atiquizaya a la red vial nacional.

2.4.3 Elaborar un plan de ordenamiento territorial que defina la zonificación del suelo, su adecuado crecimiento y proponer medidas de saneamiento ambiental.

3 ALCANCES

El proyecto incluirá los aspectos fundamentales para poder elaborar el plan de desarrollo urbano de la ciudad, entre los cuales se mencionan:

- 3.1 Elaborar un plan del ordenamiento de la red vial de la ciudad de Atiquizaya con el fin de contribuir a una mejor comunicación y transporte dentro de la zona urbana.
- 3.2 Contribuir con la preservación del medio ambiente a través de la correcta implementación del Plan de Saneamiento Ambiental.
- 3.3 El presente proyecto proporcionará a la ciudad de Atiquizaya las herramientas necesarias para el ordenamiento urbano, desde el contexto actual, para su desarrollo futuro, la zonificación de los usos de suelo.

4 JUSTIFICACIÓN

Un país en vías de desarrollo, necesita la planificación del crecimiento de todas sus ciudades; tomando en consideración cada una de sus características para elaborar un plan individual, ya que son estas las que determinan su desarrollo.

Con el crecimiento de la población, crecen además las necesidades de servicios y los focos de contaminación ambiental, es por ello que se vuelve necesaria y urgente la elaboración de un plan de desarrollo Urbano, que proporcione un ordenamiento adecuado del crecimiento de la población.

Las necesidades de servicios de la ciudad, muchas veces no pueden ser cubiertas por la Municipalidad por no contar con estudios que proporcionen la información necesaria y suficiente para la elaboración de un plan de desarrollo urbano específico para la ciudad, que además proporcione los medios para resolver problemas como: Uso inadecuado de los suelos, contaminación ambiental, mala distribución de la red vial, poca o nada cobertura de servicios públicos, etc.

El Plan de desarrollo Urbano de la Ciudad se basa en la elaboración de una adecuada zonificación del uso de suelos, una eficiente distribución del sistema vial e integración de la información existente respecto al sistema de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

Proporcionando así soluciones a los problemas antes mencionados, con lo que se logrará una mejor calidad de vida para la población y un medio adecuado para la realización de actividades económicas y sociales, aprovechando al máximo los recursos existentes en la Ciudad.

5 METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Clásica o cuantitativa, prospectiva, transversal y descriptiva.

5.2 ÁREA DE ESTUDIO

La ciudad de Atiquizaya departamento de Ahuachapan.

5.3 MUESTRA

Zona urbana de la ciudad de Atiquizaya.

5.4 MÉTODOS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

5.4.1 Visitas de Campo

5.4.2 Investigación documental

5.5 Elaboración del diagnóstico de la Ciudad, a través de investigaciones de campo.

5.6 Determinación de los usos de suelo en la actualidad, a través de investigaciones de campo.

5.7 Evaluación de la información obtenida en las investigaciones de campo y proyecciones.

5.8 La cronología de la solución dependerá estrictamente del contenido del trabajo de investigación, el cual se basará en la población actual para estimar las necesidades y la población a futuro de la Ciudad de Atiquizaya.

6 RECURSOS Y PRESUPUESTO

6.1 RECURSOS

6.1.1 MATERIALES

- Una computadora.
- Una impresora: complemento de la computadora que se utilizará para documentos de correcciones y observaciones así para el documento final.
- Una cámara digital
- Una caja de disquetes
- Diez discos compactos.
- Cuatro resmas de papel bond tamaño carta.
- Tres tintas negras para impresora.
- Tres tintas de color para impresora

6.1.2 HUMANOS

- Un estudiante en trabajo de grado: trabajando 20 horas semanales como tiempo mínimo, durante un período disponible de seis meses, a partir del mes de abril de dos mil cinco.
- Un docente director: es un catedrático asignado por la Facultad como guía del trabajo de grado en todo lo que al área administrativa se refiere.
- Un docente observador: es un catedrático representante de la Comisión de Trabajos de Graduación del Departamento de Ingeniería, quien hará las funciones de observador y evaluador de cada presentación capitular.
- Asesores externos: Ingenieros Civiles y Arquitectos, para consulta y observaciones sobre el trabajo de grado.
- Otros: Todas aquellas personas que de alguna manera representan un aporte significativo para la realización del presente trabajo de grado y sin ningún costo económico para el grupo.

6.1.3 INSTITUCIONALES

- Facultad Multidisciplinaria de Occidente: Cede para las actividades como: presentaciones defensa y evaluación del trabajo de grado.
- Centro de cómputo e Internet de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente: Redacción, correcciones e investigaciones para el trabajo de grado
- Alcaldía Municipal de la Ciudad de Atiquizaya
- Casa de la Cultura de la Ciudad de Atiquizaya

6.2 PRESUPUESTO

Tabla 01-01 Costos de Materiales

COSTOS DE MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Alquiler de computadora	100	Hrs.	\$ 1.00	\$ 100.00
Impresiones	1000	C/U	\$ 0.20	\$ 200.00
Fotografías digitales	40	C/U	\$ 1.00	\$ 40.00
Disquetes	2	Caja	\$ 3.50	\$ 7.00
Cd	10	C/U	\$ 0.80	\$ 8.00
Papel bond T/carta	4	Resma	\$ 4.00	\$ 16.00
Tinta negra	3	Cartucho	\$20.00	\$ 60.00
Tinta color	3	cartucho	\$ 25.00	\$ 75.00
Fotocopias	3500	C/U	\$ 0.03	\$ 105.00
Transporte	varios	-----	-----	\$ 250.00
		TOTAL		\$861.00

Tabla 01-02 Costos Técnicos

COSTOS TÉCNICOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Estudiantes egresados de ingeniería	1	S.G.	\$ 3000.00	\$ 3000.00
Asesora externa	1	S.G	\$ 1800.00	\$ 1800.00
		TOTAL		\$4800.00

Tabla 01-03 Resumen de costos

RESUMEN DE COSTOS				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
COSTOS TÉCNICOS	1	S.G.	\$4800.00	\$4800.00
COSTOS DE MATERIALES	1	S.G	\$ 861.00	\$ 861.00
IMPREVISTOS	1	5.0%	\$ 283.05	\$ 283.05
TOTAL				\$5944.05

CAPITULO 2

“DIAGNOSTICO Y DESCRIPCIÓN DE USOS DE SUELO Y DESARROLLO DEL SISTEMA VIAL”

2.1 ZONIFICACIÓN ACTUAL

2.1.1 DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

Con el propósito de establecer un diagnóstico de los usos del suelo en la actualidad, del municipio de Atiquizaya a continuación se presenta su división política administrativa, la cual se desglosa de la siguiente manera: 14 Cantones, 111 caseríos Y 8 barrios. (Ver plano 02-01)

A continuación se mencionan todos los Cantones con sus Caseríos, y Barrios con sus respectivas colonias:

1. CANTÓN ZUNCA: CASERÍOS: Los Arias, Los Lemus, Los Peñates, Las Casitas, El Corozo, El Jícaro, El Ciprés, Las Piscinas, Terrón Blanco, Los Morales, Los Cazún.
2. CANTÓN LOMAS DE ALARCÓN: CASERÍOS: Bosques del Río, La Palma, El Copinol, San Antonio, Las Bromas, El Estero, El Salitre, Kilo 5, Joya El Venado, La Escuela, Los Péñate, El Regadillo, Los Loyola.
3. CANTÓN TORTUGUERO: CASERÍOS: Los Tobar, Los Cadena, La Alcantarilla.
4. CANTÓN SANTA RITA: CASERÍOS: El Naranja, Santa Gerardo, Los Planes, El Tránsito, El Bambú.

5. CANTÓN LA ESPERANZA: CASERÍOS: La Reforma o Los Blanco, La Escuela, Los Polanco, Los Rodríguez, La Cuchilla, La Cuesta de la Mula.
6. CANTÓN TAPACUN: CASERÍOS: Los Rojas, 3 Límites, Los Cárcamo, Santa Teresa, Miralvalle.
7. CANTÓN JOYA EL PLATANAR: CASERÍOS: Dos Barrancas, Los Hernández, Los Murga, La Loma, El Rinconcito, La Escuela.
8. CANTÓN RINCÓN GRANDE: CASERÍOS: Col. Nueva, Los Orellana, El Centro, Los Carranza.
9. CANTÓN SAN JUAN EL ESPINO: CASERÍOS: La Escuela, El Pipal, Los Contreras.
10. CANTÓN IZCAQUILILLO: CASERÍOS: Col. San Juan I, El Padre, Dalia I, Casa Blanca, San Juan II, Col. Gisela, Col. Vista Hermosa, Col. San Francisco II, Col. San Gerardo, Col. San Ramón, Col. Peñas Trejo, Los Murguía, Col. San Jorge, Col. Santa Marina, Los Moranes.
11. CANTÓN PEPENANCE: CASERÍOS: Lomas del Valle, Mi Recuerdo, San Rafael, El Tanque, El Dante, Col. Arriaga, El Triunfo, La Calavera, Los Zelada, Los Hidalgo, Los Blanco, Los Ramos.

12. CANTÓN EL ZAPOTE: CASERÍOS: Col. Celina, Col. San Francisco, Comunidad Nva. Jerusalén, Los Liars, Sonia América II, El Brujo, El Izcanal, Pila Seca, El Carmelo.

13. CANTÓN SALITRERO: CASERÍOS: Los Cuajos, Pata de Gallina, Los Murga, Mar Azul, Las Flores, Comunidad Rodríguez Porth, Los Salazares, Los Recinos, La Escuela, Los Mangandy.

14. CANTÓN EL CHAYAL: CASERÍOS: Los Martínez, Col. Rocalinda, Los Majico, Los Rosales, Los Loyola, Los Rivera, Tres Marías, Mayoral

BARRIOS:

1.0 BARRIO EL ÁNGEL: pertenecen a este Barrio las siguientes Colonias: San Esteban, Maura, La Periquera.

2.0 BARRIO LAS SALINAS: Pertenecen a éste las colonias siguientes: La Quinta, Residencial Jardines de Atiquizaya.

3.0 BARRIO CHALCHUAPITA: Pertenecen a este las siguientes Colonias: Col. Péñate.

4.0 BARRIO EL CALVARIO: Pertenecen a este las siguientes Colonias: Sonia América I, San Manuel, Santa Luisa.

5.0 BARRIO EL CENTRO.

6.0 BARRIO TANCUCHIN.

7.0 BARRIO TALULE.

8.0 BARRIO SAN JUAN.

2.1.2 CRECIMIENTO URBANO

Se han invadido terrenos ubicados al Norte de la ciudad, con el crecimiento urbano en forma desordenada, donde se encuentran los mantos acuíferos potencialmente utilizables para el abastecimiento ^{/1}.

La población también se extiende hacia el Sur. Muchas dependencias del Gobierno y autónomas, se han trasladado para ese sector, lo que ha dado lugar a que muchas familias están construyendo sus viviendas en ese mismo sector.

Las oficinas públicas que están ubicadas en la parte Sur de la ciudad son: Unidades de Salud (ver contenido 2.1.3.7), Escuelas de Educación Especial, Instituto Nacional, Colegio Cristiano, Casa de la Cultura y Centro Judicial y entre las autónomas tenemos: Alcaldía Municipal y las instalaciones de la Cruz Roja. (Ver plano 02-02).

Según los últimos levantamientos del Centro Nacional de Registros (CNR) ^{/2}, Atiquizaya esta dividido en seis sectores urbanos los cuales incluyen las colonias:

(^{/1}) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

(^{/2}) Fuente Alcaldía Municipal de Atiquizaya, depto. de Catastro año 2005.

Al Sur: Roca Linda, Lomas Del Valle, Mi Recuerdo, Los Gemelos, San Rafael, El Tanque y la comunidad Los Peñates. Al PONIENTE: Sonia América I, San Manuel, La Celina, Santa Luisa y El Carmen. Al Nor-pte.: Bosques del Río I y II, y Col. San Antonio. Al Oriente: San Mateo, La Quinta y Jardines de Atiquizaya; como zonas que forman parte del área urbana y once sectores rurales. (Ver plano 02-03)

2.1.3 SERVICIOS DOMÉSTICOS

2.1.3.1 AGUA POTABLE

Un 98% de la población del área urbana cuenta con este servicio y en actualidad un 40% de la población del área rural. ^{/1}

En 1998 se realizó, dentro del mantenimiento, el cambio de cañerías para agua potable de toda el área urbana, para mejorar dicho servicio.

2.1.3.2 ALUMBRADO ELÉCTRICO

El porcentaje de población que posee este servicio, en el área urbana es un 95% y el área rural en un 60%. ^{/1}

La ciudad Posee, servicio de alumbrado público, tanto en el centro como en las zonas más alejadas de este pero que todavía pertenecen al área urbana.

(/1) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

2.1.3.3 RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO (AGUAS NEGRAS)

Un 92% de la población urbana dispone de este servicio^{/2}. El cual descarga en la parte baja del Río San Antonio, esto representa un serio problema; porque contamina las hortalizas y el ganado que consume agua de este Río^{/1}.

Muchas viviendas, ubicadas en las colonias de la zona poniente de la Ciudad, no tienen un lugar adecuado para la evacuación de las aguas servidas, las cuales son tiradas a la calle o cunetas, en las que se crían zancudos y otros insectos dañinos, que provocan enfermedades epidémicas.

2.1.3.4 DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA (Generalidades)

La municipalidad cuenta con un sistema de recolección de basura que da cobertura al área urbana de la ciudad y demás colonias aledañas, cubriendo aproximadamente el 97%, por medio de dos camiones que hacen tres recorridos por día^{/1}.

(/1) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

(/2) Fuente Alcaldía Municipal de Atiquizaya, depto. de Catastro año 2005.

En la Ciudad de Atiquizaya se genera gran cantidad de desechos sólidos por día de los que se tomó una muestra de 100 lbs. para su clasificación, la cual se presenta en la tabla 02-01.

Tabla 02-01 Promedio de desechos sólidos generados por día

NÚMERO	CLASE DE DESECHO	PORCENTAJE
1	Papel cartón	11.0
2	Textiles	4.0
3	Materia orgánica	65.0
4	Plásticos	7.0
5	Caucho y cuero	1.0
6	Metales	2.0
7	Vidrio	5.0
8	Otros	5.0
	Total	100%
	Peso de muestra	100 lbs.

Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

En el Municipio de Atiquizaya, se pueden detallar los siguientes establecimientos generadores de desechos peligrosos:

Tabla 02-02. Establecimientos que generan Desechos Peligrosos

CANTIDAD	TIPO
Uno	Unidad de Salud
Dos	Laboratorios de Diagnósticos Clínicos
Veintidós	Clínicas Particulares medicina General y Odontología
Una	Estación de Gasolina
Uno	Rastro Municipal
	Demoliciones y construcciones diversas.

Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

Desecho peligroso es todo aquel material que debido a su mala disposición final contribuye a un grave peligro a las personas y el medio ambiente en general.

Todos los desechos peligrosos que se generan en la ciudad de Atiquizaya no son recolectados por la municipalidad más bien son responsabilidad de cada institución que los produce; a excepción de los que se producen en el rastro, estos se depositan en una fosa especial en el relleno sanitario.

Según estudio realizado por la Municipalidad durante un período de cinco meses (enero – mayo 2,001), se obtiene un valor promedio de \$ 5,902.86 / mes, y según datos obtenidos de estudio de campo realizado, la cantidad de desechos sólidos generados por el Municipio durante un mes es de 217 toneladas, teniendo un costo de \$ 27.20 por tonelada.

$$\text{\$ } 5,902.86 / 217 \text{ ton.} = \text{\$ } 27.20 / \text{ton}$$

2.1.3.5 CEMENTERIO

El cementerio Municipal, está situado al Final de la Avenida 5 de Noviembre Sur y el privado sobre la carretera panamericana, hacia Ahuachapán. (Ver plano 02-02).

2.1.3.6 COMERCIOS Y SERVICIOS

La ciudad de Atiquizaya se comercializa desde artículos de primera necesidad o básicos hasta artículos secundarios, la mayoría de establecimientos se concentran en el área del centro urbano de la Ciudad y las tiendas de menor capacidad en los barrios y colonias.

Tabla 02-03 comercios y servicios de la Ciudad:

Cant.	Descripción
10	Almacenes o bazares
4	Farmacias
5	Tiendas 10, 12, 15 y más
3	Estudios fotográficos
8	Agencias de cereales
10	Talleres de reparación de bicicletas
4	Talleres de reparación de electrodomésticos
4	Tejeras
4	Talleres de reparación de calzado
2	Pastelerías
40	Panaderías
9	Salas de belleza
3	Barberías
1	Surtidora Agropecuaria
1	Gasolinera
4	Librerías
1	Imprenta
5	Servicios de fotocopiadoras
3	Restaurantes
4	Cafeterías
8	Molinos de nixtamal
Cant.	Descripción
4	Mini Súper
50	Pupuserías (entre formales e informales)
500	Tiendas (entre formales e informales)
7	Bares o prostíbulos
4	Expendios
5	Abarroterías
8	Talleres de reparación de bicicletas
5	Oficinas contables
8	Clínicas médicas
9	Oficinas notariales
1	Lotería de Cartón
2	Recibideros de café
2	Radio
8	Ventas de Mat. de construcción
1	Conchódromo
4	Funerarias
10	Comedores
2	Academias de mecanografía
2	Academias de Corte y Confección.

2.1.3.7 UNIDADES DE SALUD

Atiquizaya posee dos centros de Salud; una Unidad de Salud, la cual ha funcionado en diferentes lugares y eso ha permitido que también haya tenido cambios progresivos.

El edificio que actualmente ocupa fue inaugurado el 14 de mayo de 1999 y se llama “Enfermera Aracely Alfaro de González”; in memoriam. Entre los servicios que ofrece se cuenta con:

Tabla 02-04 Servicios que presta la Unidad de Salud.

1) Consulta externa	2) Vacunación
3) Odontología	4) Rehidratación oral
5) Fisioterapia	6) Terapia respiratoria
7) Laboratorio	8) Tratamiento de tuberculosis (T.B.)
9) Saneamiento ambiental	10) Sala de partos
11) Planificación familiar	12) Colecturía
13) Farmacia	14) Secretaría
15) Curación e inyecciones	16) Archivo

Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

Y la Clínica Parroquial Santa Teresita: Es una institución que presta sus servicios especialmente a personas de escasos recursos económicos. El objetivo de su creación, es una obra social y entre los servicios que presta tenemos: Farmacia, Curaciones, Inyecciones, Sueros, Laboratorio.

2.1.3.8 PARQUES

La Ciudad de Atiquizaya cuenta con la existencia de dos parques urbanos:

1) PARQUE SAN JUAN, situado en el Barrio San Juan. PARQUE INFANTIL, situado dentro del área del Parque San Juan, el cual posee juegos mecánicos y área de recreación para niños y adolescentes.

2) PARQUE 5 DE NOVIEMBRE, situado sobre la calle de su mismo nombre, a un costado de la Iglesia Parroquial; ambos parques sirven para descanso y esparcimiento de los habitantes, negociantes y turistas que visitan la zona. Además cuenta con el parque Ecológico Garucho y la piscina El Zunca Agüijoyo, que sirven como centros de sano Esparcimiento.

2.2 SISTEMA VIAL URBANO

2.2.1 SISTEMA VIAL

La principal vía de comunicación de Atiquizaya es la carretera panamericana, que en su recorrido intersecta las ciudades de Santa Ana, Chalchuapa, El Refugio, Atiquizaya; entre otras; ésta se desvía en el Puente Escalante, para seguir su curso hacia la República de Guatemala.

2.2.2 CARRETERAS:

El acceso a la Ciudad de Atiquizaya, puede hacerse por dos vías, viniendo de San Salvador por la Sexta Av. Sur, y por la entrada principal, es decir la Av. Central Dr. Marcelino Urrutia, más conocida como la “Caseta”; la primera adoquinada y la segunda pavimentada. (ver. Fotografía No 1 y No 2)



Foto No 1: Acceso principal



Foto No 2 Av. Dr. Marcelino Urrutia.

Un 95% de sus calles, se encuentran pavimentadas ya sea adoquinadas o de concreto asfáltico y/o hidráulico; según se detalla en el contenido 2.2.3; que por el incremento de vehículos que actualmente circulan por estas, están en su mayoría deterioradas, en las colonias la Mayoría de Calles, son de tierra. (Ver fotografías No 3 y No 4).



Foto No 3: Col. Guadalupe



Foto No 4: Col. San Manuel

Son muy pocas las calles empedradas, las cuales se encuentran en los límites del área urbana de la ciudad.

2.2.3 CAMINOS VECINALES

Esta ciudad se comunica con todo su municipio, las ciudades colindantes, su cabecera departamental y con la capital salvadoreña, a través de una red de caminos vecinales; entre los que se mencionan:

Camino que conduce hacia Turín, conocido como “Calle Vieja”, su acceso es por el Barrio El Calvario; que actualmente se encuentra pavimentada. Otro acceso para llegar de Turín hacia Atiquizaya y viceversa es por la Ex-línea férrea, convertida en camino vecinal de tierra.

Camino que conduce hacia Chalchuapa y viceversa, su acceso es por el Barrio Chalchuapita, conocida como “Calle Vieja”.

Camino que conduce hacia San Lorenzo, actualmente de tierra.

Camino que conduce hacia El Río Frío, es de tierra, que sirve de límite entre los municipios de Atiquizaya y Ahuachapán.

Tabla 02-05 Distancia de caminos vecinales en kilómetros

CAMINO VECINAL	DIST.
De Atiquizaya hacia Chalchuapa por la Calle Vieja	7.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón San Juan El Espino	4.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón La Esperanza	5.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón Tortuguero	6.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón Santa Rita	3.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón Tapacún	8.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón Salitrero	2.0 Km.
De Atiquizaya hacia El Cantón Rincón Grande	4.0 Km.

Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

Todos los demás Cantones se encuentran ubicados en los alrededores del área urbana.

Tabla 02-06 Distancias entre Atiquizaya y las diferentes Ciudades

NOMBRE	DISTANCIA
Atiquizaya a El Refugio	6.0 Km.
Atiquizaya a San Lorenzo	8.0 Km.
Atiquizaya a Turín (por la Panamericana)	1.0 Km.
Atiquizaya a Turín (por la Calle Vieja)	1.0 Km.
Atiquizaya a Ahuachapán (Cabecera Deptal.)	12 .0 Km.
Atiquizaya a San Salvador (Capital Salvadoreña)	88 .0 Km.

Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

2.3 IMPACTO AMBIENTAL, ECOSISTEMAS

2.3.1 IMPACTO AMBIENTAL

El Medio Ambiente está siendo muy afectado por la contaminación, principalmente en las fuentes de abastecimiento de agua para el consumo humano, que reciben a diario grandes cantidades de desechos, especialmente por el uso de detergentes y otros productos para la limpieza de la ropa; ocasionando con ello muerte de especies piscícolas. También el uso inmoderado de los agroquímicos (pesticidas, abonos y otros) en las zonas de cultivos provoca contaminación y desequilibrio en las interrelaciones de los recursos existentes en la zona.

2.3.2 CLIMA, PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA

Atiquizaya se define como una serie de características climáticas según su categoría de altura, las cuales están comprendidas entre las elevaciones de 0 a 800 m/s/n/m. cuya subdivisión es la sábana tropical caliente o tierra caliente.

La precipitación pluvial oscila entre 1567 mm a 1706 mm en el año.

Su clima es cálido entre 19 y 28 °C. Integrado por pequeñas mesetas donde la altitud no sobrepasa los 700 mts. Marcando las siguientes variaciones en el año: De marzo a mayo caliente (de 24 °C a 28 °C), de junio a octubre Variable (de 20 °C a 26 °C) y de noviembre a febrero frío (de 19 °C a 23 °C).

2.3.3 ECOSISTEMAS

En la parte Sur del Municipio, se destacan las mayores elevaciones orográficas, dado que esta zona forma parte de la Sierra Apaneca Ilamatepec. La zona norte carece de elevaciones, solamente puede apreciarse el Volcán Chingo; que no pertenece a Atiquizaya.

Entre los cerros que posee el municipio de Atiquizaya se tienen los siguientes:

1) CACHIO

Situado a 8.2 kms. Al Sur de la ciudad, sirve de punto de referencia para la demarcación municipal entre Atiquizaya y Juayúa, su elevación es de 1849 m/s/n/m.

2) TABURETE O PLAN DE HERNÁNDEZ

Situado a 8.9 kms. al Sur de la ciudad, sirve de punto de triffinio para demarcar el límite municipal entre Ahuachapán, Atiquizaya y Juayúa. Su elevación es de 1817 m/s/n/m.

3) LAS RANAS O LA OLLA.

Situado a 8.7 kms. al Sureste de la Ciudad, sirve de punto de triffinio para la demarcación municipal entre Departamentos de Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate. Su elevación es de 1805 m/s/n/m.

Además en toda la parte Sur del municipio, se encuentra la zona cafetalera y en la parte norte, la zona de cultivos de granos básicos; fuentes de mayor riqueza en este municipio.

2.3.4 DESCRIPCIÓN HIDROGRÁFICA

Atiquizaya todavía conserva algunos de sus ríos, los que hacen alusión a su nombre. Entre éstos se tienen:

1) RÍO SAN ANTONIO

El cual proporciona agua de riego para cultivos de verano, además en la parte baja de este río son arrojadas las aguas negras de la ciudad.

2) RÍO ZUNCA

Nace en el lugar llamado Coquito, sigue su curso por la poza de el Corozo, casi desaparecido por cantidades de basura que allí son arrojadas y por la deforestación de su vegetación.

3) RÍO GUASCOTA

Está situado al costado nor. poniente de la ciudad, divide este río a San Lorenzo de Atiquizaya.

4) RÍO AGUA CALIENTE

Se forma de la confluencia de las quebradas, los pozos y las agujas; 2.5 kms. al norte de la Ciudad. Además le sirve de límite natural entre el municipio de Turín. La longitud que recorre dentro de este municipio es de 3 kms. y luego se une con el Río Quiroz.

5) RÍO GUEVEAPA

Sirve de límite natural con el municipio de Chalchuapa, la longitud que recorre es de 3.2 kms.

6) LAS MINAS

Actualmente convertido en un pequeño vertiente que todavía conserva algunas especies piscícolas.

2.3.5 FAUNA

La fauna es variada y todavía se encuentran especies adaptadas a los medios tales como ^{/1}:

(/1) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

PÁJAROS: Cenzontle, pijuyo, tucán, perico, catalnica, lora, pajuil, codorniz, perdiz, tordito, búho, gorrión, piscoy o pájaro León, martín pescador, gaviota, gavián, zopilote, zenaida, golondrina, güitillo, negrusillo, volvedor y otros.

AVES: gallina de monte, gallina guinea, pichiche, pato, paloma blanca, paloma arrocera, ala blanca, garza morena y gallina corriente, chompipe, etc.

REPTILES: Mazacuata, timbo, tamagaz, bejuquilla, tepalcúa, mecosala (esta chupa sangre), ratonera, etc.

PECES: Guabina, talalai, filín, tepemechín, mojarra, bute o chimbolo, ulumina, pez ejote, carpa común, guapote, tigre y otros.

CRUSTÁCEOS: Camarón chintico, raishca, cocorica, cangrejo.

GANADO: En nuestro medio se explota en forma rústica, prácticamente sin ninguna técnica.

2.3.6 FLORA

La mayoría de bosque natural es de sabana tropical, prevaleciendo en zonas de potreros, las que prácticamente han desaparecido por la siembra de granos básicos; también hay especies maderables, como el conacaste, madre cacao, cortes blanco y otras especies^{/1}.

Hay especies que están a punto de desaparecer tales como: maquilishuat, copinol, carao, aceituno, flor de fuego, laurel, jícaro, amate, guachipilín, chaquirrio, leucaena, guachimol, polvo de queso, y otros; muchos de éstos maderables y además sirven de recreación^{/1}.

Existen también especies frutales como: mango, aguacate, arrayán, papaya, nance, coyol, irayol, marañón, maracuyá, granada, granadilla, carambola, guinda, cereza, fresa, uva, toronja, higo, tamarindo, anona, zapote, talpa jocote, jocote de agua, de corona, chapín, mamey, zunza, Zapotillo (casi extinguido), níspero, naranja, lima, mandarina, limón, guineo, coco, guayaba, sincuya, matazono, icaco, marañón extranjero y otros^{/1}.

Se observa que la mayor parte de la flora de este municipio se ubica en la parte Sur del mismo.

(/1) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

CULTIVO:

De Subsistencia: El maíz, el cual se cultiva en diferentes variedades; el frijol es otro de los granos básicos que forman parte de la dieta alimenticia, el arroz, también de mucha importancia en la alimentación.

2.3.7 RECURSOS DEL SUELO

Cuenta con varios tipos de suelo^{/1}: franco arcilloso, donde se siembra granos básicos (maíz, frijol, arroz y sorgo). También cuenta con áreas de riego, donde la mayoría de suelos son francos y se siembra hortalizas en verano.

La topografía del suelo es un 60% semi plana y un 40% con pendientes muy pronunciadas, donde se utiliza el suelo para el pastoreo de ganado y la siembra de granos básicos y cultivos como el jocote y el loroco.

2.4 DESARROLLO POTENCIAL

2.4.1 POBLACIÓN TOTAL

El rasgo etnográfico que más sobresale en Atiquizaya es el mestizaje, todavía existen descendientes de los panunes, éstas son las personas de color de piel moreno cobrizo, pelo crespo.

(/1) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

Atiquizaya, tiene hasta mayo de 2006, **32,788** habitantes, tomando en cuenta los habitantes desde 1902. Incluye en esta población, los nacimientos que no se asentaron en esta ciudad^{/1}.

La proyección de población total para 2010 es de 33,706 habitantes^{/3}.

2.4.2 MORBILIDAD

La presencia y distribución de las enfermedades en esta ciudad, están clasificadas de la siguiente manera, según la Unidad de Salud local:

Tabla 02-07 Presencia y distribución de enfermedades

1) Infecciones respiratorias	7) Faringe amigdalitis
2) Catarro común	8) Bronquitis aguda
3) Diarreas	9) Gastritis
4) Infección de vías urinarias	10) Faringitis
5) Parasitismo	11) Artritis
6) Bulbo vaginitis	12) Hipertensión arterial

Fuente: Unidad de salud de Atiquizaya

(¹) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

(³) Fuente Estimaciones de población efectuados por la DIGESTYC 2005

2.4.3 MORTALIDAD

Tabla 02-08 Tazas generales y específicas Unidad de Salud local

1) Insuficiencia Cardíaca Congestiva	5) Bronconeumonía
2) Traumatismo Craneal Encefálico	6) Alcoholismo
3) Accidentes Cerebro Vascular	7) Paro Cardíaco
4) Senilidad	

Fuente: Unidad de salud de Atiquizaya

2.4.4 PROMEDIO DE VIDA

El promedio de vida para los habitantes de Atiquizaya, es el siguiente: los Hombres de 65 a 70 años y las Mujeres de 70 a 75 años.

2.4.5 TIPO DE VIVIENDA

Dentro de esta categoría podemos decir, que el tipo de vivienda que predomina, es el de sistema mixto con un 72.3%, también hay de adobe con un 27.59% y de bahareque con un 0.28%^{/1}. En los próximos capítulos se hará una propuesta del tipo de vivienda.

(¹) Fuente Estudio monográfico de Atiquizaya 2003.

2.4.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS, SECTOR ARTESANAL, INDUSTRIAL Y AGROPECUARIO.

2.4.6.1 SECTOR ARTESANAL

Con respecto a este rubro, Atiquizaya se destaca dentro y fuera del municipio, con la artesanía en barro de San Juan El Espino, ya es exportada a México y Europa.

También la artesanía del señor Alfredo Melara Farfán (Q.D.D.G.); pero que sus hijos la siguen trabajando; esta artesanía, ha llegado también a México, Estados Unidos, Alemania, Panamá, etc.

Las artesanías se clasifican de la siguiente manera:

1) ARTESANÍA TRADICIONAL O POPULAR

Es la obra manual basada en diseños tradicionales, que se transmite de generación en generación y que normalmente son aceptadas por el pueblo.

Ej: El Petate, la pita, el barro, etc.

2) ARTESANÍA UTILITARIA

Es la que produce artículos generalmente sin caracterización artística específica. Son elaboradas a mano o con alto porcentaje del proceso hecho a mano, siguiendo diseños tradicionales; para ser usados en la vida diaria.

Ej.: Cerámica vidriada, barro.

3) ARTESANÍA ARTÍSTICA

Es la que expresa de alguna manera el sentimiento estético individual de su autor, casi siempre basado en el conocimiento o hecho folklórico. Ej.: Tallados en madera.

4) ARTESANÍA DE SERVICIO

Son las que no producen ningún bien ni obra permanente, sino que constituye una acción que busca llenar una necesidad. Este servicio siempre deberá ser prestado a mano para considerarlo artesanal. Ej.: Los platos típicos, los dulces, etc.

5) ARTESANÍA MODERNA O NEO ARTESANÍA

Son artículos que siguiendo diseños o proceso artesanales, crean nuevas expresiones y se insertan en el desarrollo económico moderno. Ej.: Las Esculturas en tela.

Entre algunas características locales tenemos:

Trabajos en barro, chatarra, puros, chocolate, tallado en madera, dulces, carpintería, hojalatería, flores, hamacas, canastos, etc.

2.4.6.2 SECTOR INDUSTRIAL

En la ciudad sobresalen las siguientes industrias:

Fábricas de ladrillo de cemento liso y decorado, pilas y bloques de cemento.

Fábrica de calzado

Fábrica de ropa

Vivero de peces

Pastelería, etc.

2.4.6.3 SECTOR AGROPECUARIO

Atiquizaya produce árboles maderables, plantas alimenticias y ornamentales; produce variedad de frutas, caña de azúcar, arroz, café, etc.

Es productor de animales tales como cerdos, peces, abejas, ganado, aves; que también son comercializadas dentro y fuera del municipio.

CAPITULO 3

“PROPUESTA DE USO FUTURO DEL SUELO”

3.7 GENERALIDADES

Para la realización del Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Atiquizaya, se tendrán que considerar las características de la población que fueron enunciadas en el capítulo anterior, ya que son de las necesidades que hay que cubrir hasta el año 2025.

El periodo proyectado para la consideración de los diferentes servicios de equipamiento e infraestructura para la elaboración de este plan de desarrollo, es de veinte años, por estimar que es un tiempo en el que se puede realizar evaluaciones de resultados, consolidarlos o modificarlos de acuerdo a una evaluación posterior, ya que todo proyecto de infraestructura o equipamiento se diseña para un periodo de vida útil de veinte años.

Dentro del ordenamiento del uso de suelos de la Ciudad de Atiquizaya se deberán contemplar los siguientes objetivos:

- Determinar las áreas factibles para el crecimiento comercial y desarrollo industrial de La Ciudad.
- Identificar las áreas con mayor grado de dificultad de urbanización y determinar las que presentan mayor facilidad para este fin.
- Determinar los servicios de infraestructura y comunales que necesitan mejorarse o implementarse.

Algunos criterios generales que se utilizarán para destinar las zonas de uso de suelo en las diferentes actividades y localización son los siguientes:

1. Deberán quedar dispuestas en áreas continuas las que guarden relación entre si o que sean complementarias.
2. Se propone aislar todas aquellas actividades que generen incomodidad e inconvenientes en el entorno.
3. Topografía: se considerará tanto urbanística como potencial para el desalojo de las aguas residuales, aguas negras, servidas e industriales así también la disponibilidad del suministro de agua potable.
4. Acceso a vías principales y de transporte público.
5. Protección del medio ambiente.

Con el propósito de satisfacer las demandas de la población de la Ciudad de Atiquizaya, se emplearán las normas y reglamentos vigentes, tales como: Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción, en lo relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales (V. M. V. D. U.), Normas establecidas en el Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional (P. I. A. P. U. R.), Normas establecidas por U. R. B. A. P. L. A. N. para el plan de Desarrollo Urbano de Santa Ana, Normas de Equipamiento

del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (P. N. O. D. T.) presentado por M. A. R. N. y M. O. P. y Reglamento a la Ley general del Medio Ambiente. Emitido por el M.A.R.N. y la Asamblea Legislativa en marzo de 2000.

3.8 PROYECCIONES DE LA POBLACIÓN

En toda proyección la población determina las características de equipamiento e infraestructura de un Centro Urbano.

Con el propósito de reducir costos en el acceso a los diferentes servicios básicos a la población se deberá aumentar la densificación de las áreas utilizadas en las zonas Habitacionales.

A continuación se presenta algunos datos sobre las estimaciones de la población realizados por la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC).

Tabla 03-01 Proyecciones de la población del municipio de Atiquizaya, años 2005-2010.

AÑO	TOTAL
2005	32,549
2006	32,788
2007	33,029
2008	33,266
2009	33,494
2010	33,706

Fuente: Censos de población efectuados en El Salvador por La Dirección General de Estadística y Censos en el año 2005(DIGESTYC).

3.8.1 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN

Dentro de las proyecciones de las obras civiles, es elemental conocer la población que se desea satisfacer, por lo tanto es determinante hacer un análisis exhaustivo de la población de Atiquizaya. Entre los métodos para estimación de población que se ajustan con mayor frecuencia a nuestro medio están:

- Método Aritmético. Consiste en añadir a la población, el mismo número de habitantes por cada periodo.
- Método proporcional: se basa en la creencia de que las poblaciones de las ciudades guardan una relación fija respecto a las poblaciones totales del país; es decir, éste método iguala el aumento local al aumento nacional multiplicado por la relación de incremento local a nacional.
- Método Geométrico o de porcentaje uniforme de crecimiento: Este método considera el hecho de que algunas ciudades crecen en proporción correspondiente a un porcentaje correspondiente a un porcentaje uniforme de población del presente periodo.

Dicha estimación geométrica, usa los logaritmos de las poblaciones y la estimación aritmética de las poblaciones mismas, dando una estimación matemática análoga al interés compuesto, así:

$$Pf = Pa (1 + r)^t$$

Donde:

Pf = población final de cada periodo

Pa = población al inicio de cada periodo

r =tasa de crecimiento

t = tiempo.

La siguiente Tabla muestra las proyecciones de población total, urbana y rural para los periodos del 2006 al 2025, para cada cinco años, con una tasa de crecimiento de 2.5% anual para el área urbana y 3.6% anual para el área rural:

Tabla 03-02 Proyecciones de la población del municipio de Atiquizaya, cada 5 años, años 2006-2025.

Años	Población Total	Población Urbana	Población Rural
2006	44,000	30,000	14,000
2010	49,443	33,315	16,128
2015	56,941	37,693	19,248
2020	65,617	42,646	22,971
2025	75,664	48,250	27,414

Fuente: Censo realizado por DIGESTYC plan piloto en la Ciudad de Atiquizaya, mayo 2006.

3.9 ZONA COMERCIAL

3.9.1 PROYECCIONES PARA EL COMERCIO

Para la evaluación de las proyecciones de comercio de la Ciudad de Atiquizaya se tomará como patrones las relaciones del 82% de la población total, considerada como demandante, necesitará un área de 1.74 m² por habitante y un número total de 287 habitantes por establecimiento, como capacidad óptima para cada establecimiento¹.

A continuación se presenta como ejemplo el cálculo de establecimientos para el año 2025: La proyección de la población para el año de 2025 será de 75,664 hab. (Ver tabla 03 -02) La población demandante será (82.00%) 62,044 hab. el número de establecimientos para ese año se determina de la siguiente manera: población demandante / habitantes por establecimiento igual a número de establecimientos:

$$\underline{62,044 \text{ hab}/287 \text{ hab. / Estbl.} \approx 216}$$

1/ Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

Tabla 03-03: Proyecciones de Comercio

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹	Requerimiento			
	Total	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)	
2006	44,000	36,080	Frecuencia de uso de 82% de población	130*	–	62,779	–
2010	49,443	40,543		126	141	16	70,545
2015	56,941	46,692	1.74 m ² / habitante	163	21	81,243	10,698
2020	65,617	53,806	287 hab. / Estbl. Capacidad optima	187	25	93,622	12,379
2025	75,664	62,044	Radio de influencia: La Región	216	29	107,957	14,335

* Dato real obtenido de trabajo de campo realizado durante la elaboración del presente Plan.

En la tabla 03-03 se presenta el número de establecimientos que de acuerdo al crecimiento de la población habrá que considerar, por periodos de cinco años hasta el año dos mil veinticinco. Según esta tabla para el año de 2025 será necesaria la implementación de 86 nuevos establecimientos con respecto al año de 2006.

3.9.2 DETERMINACIÓN DE ZONAS COMERCIALES.

Las zonas comerciales propuestas para el año 2025 deberán ser aprovechadas por la población con el propósito de mejorar sus condiciones económicas.

Además se deberá considerar para estas zonas el respectivo mantenimiento, limpieza y ornato, por parte de las instituciones encargados de los mismos.

Se propone para este uso de suelo las categorías siguientes:

- **Categoría de Comercio Central:** (C1) Este es el que se concentra en el centro de la Ciudad, ubicado entre la cuarta y sexta calle poniente, entre la avenida Central y tercera avenida norte y sobre la primera avenida entre la primera y cuarta calle poniente en el barrio El Centro, dado que es el más fuerte y de mayor demanda, ya que sirve como abastecedor de otras categorías y para otras poblaciones aledañas a la zona. (Ver plano 03-01a)
- **Categoría de Comercio de la Ciudad:** (C2) Este se ubica en segundo plano con respecto al anterior y se propone como principal zona para esta categoría la comprendida en las franjas que rodean la avenida central entre la calle Central y la quinta calle, debido a que esta sirve como acceso para el transporte colectivo de Ahuachapan – Santa Ana y otros (Ver plano 03-01a).

- **Categoría de Comercio por Sectores:** (CS) Este tipo de comercio comprende la tercera jerarquía, y se realiza principalmente dentro de las zonas habitacionales y atiende la demanda comercial menor. El comercio por sectores que se propone, está ubicado dentro de las zonas residenciales, sin definir exactamente su ubicación. (Ver Plano 03-01)

Es necesario considerar la creación de categorías como C1 y C2, al poniente y al oriente de la ciudad, en diferentes lugares estratégicos (zonas verdes y/o municipales) de las zonas de crecimiento urbano con el fin de evitar la saturación de comercio informal en las calles y avenidas del Centro de la Ciudad.

3.10 ZONA HABITACIONAL

3.10.1 PROYECCIONES DE LAS VIVIENDAS

Para la evaluación de las proyecciones de las viviendas de la Ciudad de Atiquizaya se tomará como patrones las relaciones del 100 % de la población total, considerada como demandante, necesitará un área de 280 m² por vivienda y un número total de 5 personas por vivienda como capacidad óptima^{/1}

^{/1} Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

De la tabla 03-02 se tiene que la población en el área urbana para el año 2010 será de 33,315, la población demandante considerada como el 100 % será de 33,515. Para satisfacer la demanda de vivienda en este periodo, utilizando los patrones establecidos se tiene:

Población demandante / Capacidad Optima = # De Viviendas

$$\underline{33,315/5 = 6,663 \text{ Viviendas}}$$

En la siguiente tabla (tabla 03-04) se muestra en forma ordenada las proyecciones de la vivienda por periodos de cinco años hasta el año 2025

Tabla 03-04: proyecciones de vivienda. (Zona Urbana)

AÑO	POBLACIÓN demandante	Normas de Equipamiento ^{/1}	Requerimiento	
			# De Viviendas.	Por Periodo
2006	30,000	Frecuencia de uso de 100% de población	6,000 6,300*	—
2010	33,315		6,663	363
2015	37,693	280 m ² / vivienda	7,539	876
2020	42,646	5 pers/ viv Capacidad optima	8,529	991
2025	48,250	Radio de influencia: La Región	9,650	1,121

* Dato real obtenido del censo del Plan Piloto 2006 realizado en Atiquizaya en mayo de 2006.

3.10.2 ZONAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Las zonas destinadas para residencia de la población están contenidas en la zona habitacional. La densidad del uso habitacional de la Ciudad de Atiquizaya es de 645.73 Hab / Km². los tipos de vivienda que se proponen para satisfacer la demanda habitacional, establecida en la tabla 03-04, en la Ciudad de Atiquizaya son los siguientes:

- **Lote Urbanizado:** el área de este depende de la capacidad de pago del solicitante, y deberá contar con todos los servicios básicos como: agua potable, aguas negras, drenajes de aguas lluvias y calles de acceso.

Las dimensiones de la construcción serán de Densidad D1^{/2}, hasta 100 m².

- **Lote Urbanizado para Vivienda Unifamiliar:** Sus dimensiones corresponden a una vivienda de densidad D2^{/2}, de 100 a 200 m² de construcción, esta destinada para personas cuyos recursos le permiten la obtención de una vivienda de mejores características.

^{/2} Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción, en lo relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales, VMVDU.

3.10.2.1 PROPUESTA DE ZONAS DE CRECIMIENTO

Se estima que para el año 2025 será necesario haber construido una cantidad de 1,121 unidades habitacionales, para lograr cubrir la demanda a esa fecha según las proyecciones de la tabla 03-04. Por lo que será necesario hacer uso de de las siguientes zonas:

Hacia el poniente de las colonias: lomas de Alarcón, Nueva granada, Sonia América II, San Manuel, siempre hacia poniente y sur-poniente del antiguo Cementerio y al oriente de las Colonias: San Mateo, residencial Jardines de Atiquizaya, San Esteban y Maura. Hacia el Sur se encuentra ubicada la cordillera llamatepec-Apaneca, considerada como Zona de recarga Hídrica y hacia el Norte se encuentran localizados los mantos acuíferos y ríos que abastecen la zona Agrícola; es por lo anterior expuestos que hacia estos rumbos deberá considerarse evitar el crecimiento habitacional. (Ver plano 03-01)

3.11 ZONA INDUSTRIAL

3.11.1 PROYECCIONES DE LA ZONA INDUSTRIAL

Para la evaluación de las proyecciones de zona industrial de la Ciudad de Atiquizaya se tomará como patrones las relaciones del 5 % del la población total, considerada como demandante, necesitará un área de 2.61 m² por habitante y un número total de 110 habitantes por establecimiento como capacidad optima^{/1}.

De acuerdo a los patrones establecidos se tiene: para el año de 2010 la población total será de 49,443 hab. (Tabla 03-04) la población demandante será 2,472 para un total de 110 hab. Por establecimiento:

Población demandante/ hab. Por establecimiento = # de establecimientos

$$\underline{2,472/110 = 22 \text{ Establecimientos}}$$

En la Tabla 03-05 se muestra las demandas de la población en cuanto a la industria se refiere, en forma ordena por periodos de cinco años, hasta el año de 2025.

^{/1} Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

Tabla 03-05: Proyecciones para la Industria^{/1}.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de Equipamiento ^{/1}	Requerimiento			
	Total	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)	
2006	44,000	2,200	Frecuencia de uso de 5% de población	20	–	5,742	–
2010	49,443	2,472		22	2	6,452	710
2015	56,941	2,847	2.61 m ² / habitante	26	4	7,431	979
2020	65,617	3,281	110hab. / Establ. Capacidad optima	30	4	8,563	1,132
2025	75,664	3,783	Radio de influencia: La Región	34	4	9874	1,311

La ubicación de los establecimientos, para esta actividad, deberá ser efectuada de tal forma que no interfiera con las demás actividades de las zonas donde se elija su ubicación^{/1}.

La ubicación más conveniente para estos centros Industriales es al poniente y al oriente del casco urbano preferentemente con acceso directo a la carretera panamericana.

^{/1} Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

3.12 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS COMUNALES

3.12.1 PROYECCIÓN DE EQUIPAMIENTO

3.12.1.1 EDUCACIÓN: PARVULARIA, BÁSICA Y MEDIA

Para establecer la población estudiantil en el área Urbana se tomará el 30 % de la población total, debido a que la monografía en el Municipio de Atiquizaya en el nivel de primer ciclo hasta educación media oscila entre el 10% y el 40%, y el nivel superior es de un 3% de la población.

- Educación Parvularia: En la Ciudad de Atiquizaya actualmente se cuenta con cuatro Centros Escolares que ofrecen Educación Parvularia: Centro Esc. Gral. Francisco Menéndez, Centro Esc. Antonio José de Sucre, Centro Esc. Católico Santa Teresita y Colegio Cristiano Prof. Justo González Carrasco.

Tabla 03-06: Proyecciones de Educación Parvularia (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ³	Requerimiento		
	Total	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)
				acumulado	Periodo	Total
2006	9,000	540	Frecuencia de uso de 6 % de población	4*	-	2,700
2010	9,995	600		2		
2015	11,308	678	5.0 m ² / Alumno	3	1	3,392
2020	12,794	768	270 Alumnos / Establ.	3	-	3,838
2025	14,475	869	Capacidad optima	3	-	4,343

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

³ Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 03-06, para el año de 2025 la población estudiantil a nivel de parvularia tres Centros Escolares de este tipo. En la actualidad Atiquizaya cuenta con cuatro, los cuales son suficientes para suplir la demanda de dicha población hasta el año de 2025.

- Educación Básica: Existen seis centros escolares, entre públicos y privados, en los que se imparte este nivel de educación: Centro Esc. Gral. Francisco Menéndez, Centro Esc. Antonio José de Sucre, Centro Esc. Católico Santa Teresita, Centro Esc. Mercedes Monterrosa de Cárcamo, Centro Esc. Manuel Álvarez Magaña y Colegio Cristiano Prof. Justo González Carrasco.

Tabla 03-07: Proyecciones de Educación Básica (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ³	Requerimiento		
	Total	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)
				acumulado	Periodo	Total
2006	9,000	2,250	Frecuencia de uso de 25 % de población	6*	—	15,750
2010	9,995	2,499		2	—	17,490
2015	11,308	2,827	7.0 m ² / Alumno	3	—	19,789
2020	12,794	3,198	1000 Alumnos / Establ.	3	—	22,389
2025	14,475	3,619	Capacidad optima	4	—	25,331

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

³ Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

La Tabla 03-07 proporciona en forma ordenada la demanda de Centros de Educación para el nivel Básico hasta el año de 2025 en base al que determinamos que para esta actividad en la Ciudad de Atiquizaya se cuenta con el respectivo equipamiento.

- Educación Media: Existe en la Ciudad un establecimiento para la educación media de carácter oficial: Instituto Nacional Cornelio Azenón Sierra y cuenta con una población estudiantil de 894 alumnos.

Tabla 03-08: Proyecciones de Educación Media (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ³	Requerimiento		
	Total	Demanda		# De Establ.		Área (m ²)
				acumulado	Periodo	Total
2006	9,000	450	Frecuencia de uso de 5 % de población	1*	—	3,600
2010	9,995	500		1	—	3,998
2015	11,308	565	8.0 m ² / Alumno	1	—	4,523
2020	12,794	640	1000 Alumnos / Establ. Capacidad optima	1	—	5,118
2025	14,475	724		1	—	5,790

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

³ Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

De los datos obtenidos en La Tabla 03-08 podemos deducir que en la Ciudad de Atiquizaya hasta el año dos mil veinticinco no será necesaria la construcción de un nuevo centro para esta actividad.

Todos los Centros Educativos de la Ciudad de Atiquizaya están aprobados por el Ministerio de Educación y funcionan en edificios de construcción de sistema mixto en buen estado.

3.12.1.2 CULTURA, CASA DE LA CULTURA, ÁREA URBANA

A partir del año de 1996 la Ciudad de Atiquizaya cuenta con el edificio adecuado para el desempeño de una casa de la cultura, ubicado en la Av. 5 de Noviembre, en El Barrio El Calvario.

Tabla 03-09: Proyecciones de Casa de La Cultura (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de Equipamiento ^{/4}	Requerimiento		
	Urbana	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)
				Acum	Por perio.	
2006	30,000	60	Frecuencia de uso de 0.20 % de población	1*	-	600
2010	33,315	67		1	-	670
2015	37,693	75	10 m ² / habitante	1	-	750
2020	42,646	85	300 usuarios Capacidad optima	1	-	850
2025	48,250	97	Radio de influencia: La Ciudad	1	-	970

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

^{/4} Plan de desarrollo Urbano de Santa Ana, Vol. II, U. R. B. A. P. L. A. N.

De acuerdo a las normas establecidas y la información que nos proporciona la tabla anterior se considera que la actual condición de la Ciudad de Atiquizaya, podrá satisfacer la demanda de este servicio hasta el año de 2025.

3.12.1.3 CENTROS DE SALUD

Atiquizaya posee una Unidad de Salud, la cual ha funcionado en diferentes lugares. El edificio que actualmente ocupa fue inaugurado el 14 de mayo de 1999 y se denomina “Enfermera Aracely Alfaro de González”.

Tabla 03-10: Proyecciones de Unidad de Salud (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de Equipamiento ¹⁵	Requerimiento # De Establ.	
	Urbana	Demandante			
2006	30,000	30,000	Frecuencia de uso de 100.00 % de población	1*	-
2010	33,315	33,315		1	-
2015	37,693	37,693	1 Estable. / 10,000 hab.	1	-
2020	42,646	42,646	50,000 hab. Capacidad optima	1	-
2025	48,250	48,250	Radio de influencia: Barrio	1	-

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

¹⁵ Normas de Equipamiento, Ministerio de Salud Pública y Asistencia social, El Salvador.

Según las normas de equipamiento establecidas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y la información que proporciona la tabla 03-09 se considera que la actual condición de la Ciudad de Atiquizaya, podrá satisfacer la demanda de este servicio hasta el año de 2025.

3.12.1.4 ESPARCIMIENTOS, PARQUES Y CANCHAS.

- PARQUES URBANOS:

La Ciudad de Atiquizaya a la fecha cuenta con la existencia de dos parques urbanos: 1) PARQUE SAN JUAN, situado en el Barrio San Juan, 2) PARQUE 5 DE NOVIEMBRE, situado sobre la calle de su mismo nombre, a un costado de la Iglesia Parroquial, ambos parques sirven para descanso y esparcimiento de los habitantes, y negociantes y turistas que visitan la zona; y un PARQUE INFANTIL, situado en un área del Parque San Juan, el cual posee juegos mecánicos y área de recreación para niños y adolescentes.

- Además cuenta con el parque Ecológico Garucho y la piscina El Zunca Agüijuyo, que sirven para sano Esparcimiento. (Ver plano 03-01).

Tabla 03-11: Proyecciones de Parque Urbano (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ^{/3}	Requerimiento		
	Urbana	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)
				acumulado	Periodo	Total
2006	30,000	6,000	Frecuencia de uso de 20 % de población	2*	1	48,000
2010	33,315	6,663		3		53,304
2015	37,693	7,539	8.0 m ² / usuario	4	1	60,309
2020	42,646	8,529	2000 usuarios Capacidad optima	4	-	68,234
2025	48,250	9,650		5	1	77,200

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

^{/3} Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

De acuerdo a la información obtenida en la tabla 03-11, para satisfacer la demanda de este servicio en el año 2025, es necesaria la construcción de tres parques, adicionales a los que ya existen, los cuales deberán ser construidos en terrenos propiedad de la municipalidad y de acuerdo a las normas de equipamiento que se establecen en dicha tabla.

- PARQUES DEPORTIVOS Y/O CANCHAS:

La mayoría de los Centros Deportivos de la Ciudad de Atiquizaya son canchas que funcionan por lo general dentro de los Centros Educativos y el estadio Arturo Jorge Salmán, situado en la parte Sur de la ciudad.

Los Centros Deportivos Comunes en la Ciudad son: fútbol y básquetbol en la Colonia San Antonio, de básquetbol en el Barrio El Calvario, frente a la Alcaldía Municipal y de fútbol en la Colonia San Manuel.

Tabla 03-12: Proyecciones de Parque Deportivo (Área Urbana).

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹³	Requerimiento		
	Urbana	Demandante		# De Establ.		Área (m ²)
				acumulado	Periodo	Total
2006	30,000	6,000	Frecuencia de uso de 20 % de población	3*	-	36,000
2010	33,315	6,663		1	-	39,978
2015	37,693	7,539	6.0 m ² / usuario	1	-	45,232
2020	42,646	8,529	6000 usuarios Capacidad optima	1	-	51,175
2025	48,250	9,650		2	1	57,900

* Cantidad de centros actualmente en Atiquizaya

¹³ Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

3.12.2 PROYECCIÓN DE SERVICIOS COMUNALES

3.12.2.1 MERCADO

En la actualidad la Ciudad de Atiquizaya cuenta con un Mercado Municipal, ubicado entre la cuarta y sexta calle Poniente y entre primera y tercera avenida sur, de una extensión territorial de 3,316 metros cuadrados.

Tabla 03-13: Proyecciones de Servicio de Mercado.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ^{/6}	Requerimiento	
	Urbana	Demandante		Área (m ²)	
				acumulado	Periodo
2006	30,000	150	Frecuencia de uso de 0.50 % de población	3,316 *	—
2010	33,315	167		2,250	249
2015	37,693	188	**3.0 a 15.0 m ² / usuario ^{/4}	2,827	328
2020	42,646	213	3,500 usuarios Capacidad optima	3,198	371
2025	48,250	241		3,619	420

^{/4} Plan de desarrollo Urbano de Santa Ana (Tiangue), Vol. II, U. R. B. A. P. L. A. N.

^{/6} Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

* Área de mercado actualmente en Atiquizaya.

** Se uso para el calculo la cantidad de 15.0 m², por considerarse la más desfavorable.

De acuerdo a las normas de equipamiento establecidas y a los datos obtenidos de la Tabla 03-12, se hace necesaria la ampliación del mercado existente y/o construcción de nuevos centros para este servicio.

Con el propósito de descongestionar el Centro de la Ciudad y mejorar las condiciones de vida de la población, se recomienda la construcción de nuevos Centros (Mercados) dentro de las zonas destinadas para usos habitacionales en terrenos propiedad de la municipalidad hacia oriente o el poniente de la Ciudad.

3.12.2.2 CEMENTERIO

El área del actual cementerio municipal es de 38, 070 metros cuadrados, con lo que se garantiza satisfacer la demanda de la población de la ciudad de Atiquizaya hasta el año de 2025, considerando la variante de albergar los cuerpos sin vida de personas que no sean de este municipio (Ver plano 03-01).

Tabla 03-14: Proyecciones de Cementerio.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹	Requerimiento Área (m ²)	
	Urbana	Demanda nte		acumulado	Periodo
2006	44,000	300	Frecuencia de uso de 1.00 % de población	3,520	
2010	49,443	333		3,955	435
2015	56,941	377	8.0m ² / usuario	4,555	600
2020	65,617	426		5,249	694
2025	75,664	483		6,053	804

¹ Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

Con los datos de la tabla anterior se puede comprobar que el actual cementerio municipal podrá satisfacer la demanda para el año de 2025 en virtud que el área requerida para ese año será de 6,053 metros cuadrados. Dicho Cementerio esta ubicado según se indico en la etapa de diagnostico en el capitulo 2 en el tema 2.1.3.5 de este documento.

3.12.2.3 RECOLECCIÓN DE BASURA

En la Ciudad de Atiquizaya se genera un promedio de 11 toneladas de basura al día, las que son recolectadas por dos camiones, los cuales trabajan en doble turno, para su disposición final en un terreno propiedad de la Alcaldía Municipal, ubicado en el Cantón El Zunca de 11,903 mt². (Ver plano 03-02).

Tabla 03-15: Proyecciones de Recolección de Basura.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹⁴	Requerimiento	
	Urbana	Demandante		Volumen (Ton.)	
				acumulado	Periodo
2006	30,000	30,000	Frecuencia de uso de 100 % de población	11*	
2010	33,315	33,315		20	2
2015	37,693	37,693	0.5 m ² / hab. 1.20/Lbs/pers/día	23	3
2020	42,646	42,646		26	3
2025	48,250	48,250		29	3

¹⁴ Plan de desarrollo Urbano de Santa Ana (Tiangué), Vol. II, U. R. B. A. P. L. A. N.

* Volumen de recolección actualmente en Atiquizaya.

Como ejemplo del cálculo de volumen de basura que se genera a diario se tomara al asar de la tabla para el año de 2010.

$$(33,315 \text{ Hab.} \times 1.20 \text{ lbs./hab./día}) / 2000 \text{ lbs/ton.} = 19.99 \approx \underline{20.00 \text{ Ton.}}$$

Debido a la actual situación de la Ciudad será necesaria la ampliación de este servicio, por parte de las entidades encargadas; la no prestación de este servicio de manera efectiva genera la proliferación de focos de contaminación y enfermedades. Este tema será desarrollado ampliamente en el capítulo 5 “Plan Preliminar de Saneamiento Ambiental” de este Trabajo de Grado.

3.12.2.4 RASTRO

Actualmente la Ciudad de Atiquizaya cuenta con un Rastro Municipal, el cual consta de un área de 1760.00 mts² y una frecuencia de uso de 6 a 8 destazos diarios, entre vacunos y porcinos, que es suficiente para satisfacer la demanda de la población hasta para el año 2025. Por lo cual la intervención del Plan en este servicio será únicamente para recomendar el mantenimiento oportuno tanto correctivo como preventivo para su buen funcionamiento.

Tabla 03-16: Proyecciones de rastro.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹⁴	Requerimiento	
	Urbana	Demandante		Área (m ²)	
				acumulado	Periodo
2006	30,000	180	Frecuencia de uso de 0.60 % de población	1,760*	–
2010	33,315	200		1000	100
2015	37,693	226	5.0 m ² / usuario**	1130	130
2020	42,646	256	500 a 2000 usuarios Capacidad optima	1280	150
2025	48,250	290		1450	170

¹⁴ Plan de desarrollo Urbano de Santa Ana (Tiangué), Vol. II, U. R. B. A. P. L. A. N.

* Área del Rastro actualmente en Atiquizaya.

** Se usa este factor debido a la frecuencia de uso de este servicio en la Ciudad.

Como ejemplo para el uso de la tabla 03-16 se calculará el requerimiento para el año de 2010:

Población urbana X frecuencia de uso X m² / usuario.

$$33,315 \times 0.60\% = 199.89 \approx 200.00 \times 5.0 = \underline{1000.00 \text{ m}^2}$$

3.12.2.5 SEGURIDAD

El cuerpo de agentes de seguridad en la Ciudad de Atiquizaya es la Policía Nacional Civil (PNC), que opera en su establecimiento las 24 horas del día y los 7 días de la semana, además de la seguridad privada de algunas empresas de la zona.

Por lo que podemos determinar que para el año 2025 no será necesaria la implementación de otro puesto o delegación para este servicio.

Tabla 03-17: Proyecciones de seguridad.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹	Requerimiento	
	Urbana	Demandante		Área (m ²)	
				acumulado	Periodo
2006	30,000	30	Frecuencia de uso de 0.10 % de población	450	-
2010	33,315	33		500	50
2015	37,693	38	15.0 m ² / hab.	565	66
2020	42,646	43		640	74
2025	48,250	48		724	84

¹ Tesis Plan de Desarrollo urbano de la Ciudad de Jocoro desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, Universidad Nacional, 1998.

3.12.2.6 CUERPO DE BOMBEROS

Tabla 03-18: Proyecciones de Cuerpo de Bomberos.

AÑO	POBLACIÓN		Normas de equipamiento ¹⁴	Requerimiento	
	Urbana	Demandante		Área (m ²)	
				acumulado	Periodo
2006	30,000	18	Frecuencia de uso de 0.06 % de población	900	-
2010	33,315	20		999	99
2015	37,693	23	50 m ² / usuario	1,131	131
2020	42,646	26	200 usuarios Capacidad optima	1,279	149
2025	48,250	29		1,448	168

¹⁴ Plan de desarrollo Urbano de Santa Ana, Vol. II, U. R. B. A. P. L. A. N.

Según las normas establecidas y la información que nos proporciona la tabla 03-18 podemos deducir por la cantidad de personas que lo demandaran, no justificaría la creación de este servicio.

CAPITULO 4

“PROPUESTA DEL SISTEMA VIAL URBANO”

4.5 GENERALIDADES.

Las infraestructuras y servicios de carreteras representan un instrumento fundamental de las políticas de desarrollo económico y de integración y vertebración del territorio, en tanto que son elementos necesarios para el desenvolvimiento de la actividad económica y social, constituyendo, en sí mismas, un sector importante de las economías nacionales.

Desde el punto de vista productivo es un elemento clave en los costos del proceso de producción-distribución, y un elemento no despreciable del costo final de algunos productos y servicios.

Por tanto, la adecuada eficiencia de este sector de actividad, entendida como la capacidad de desplazamiento de las personas y bienes al menor costo posible, es un factor importante para la competitividad exterior, y para reducir el costo de productos para consumo interior.

Desde el punto de vista territorial, es un instrumento clave para el apoyo de políticas de localización de actividades, puesta en valor de recursos, territorios, etc., a través de la accesibilidad (potencialidad de acceso) relativa, en competencia con otras localizaciones.

4.5.1 CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA DE CARRETERAS

La clasificación jerárquica de la red de carreteras utilizada por el MOP (Ministerio de Obras Públicas) de El Salvador está en relación con las características de diseño y, sobre todo, de la sección típica de cada tramo de carretera, especialmente por lo que se refiere a la red pavimentada. A continuación se presenta una descripción de la clasificación utilizada por el MOP (Ministerio de Obras Públicas):

1. Carreteras especiales

Se trata de vías de doble calzada con una sección tipo de 30.6 m, que se distribuyen entre una mediana central de 8 m, y calzadas de 11.3 m, con dos carriles de 3.65 m, hombro exterior de 3 m e interior de 1 m. El ancho de derecho de vía de estas carreteras es de 50 m.

Estas carreteras deben contar con control parcial de accesos, aún cuando este criterio no se cumple en todas las carreteras de doble calzada.

En esta clasificación se ubica la carretera de Santa Ana – Atiquizaya, y corresponde a un tramo de la RN13. (Ruta Nacional que conecta desde Santa Ana hasta Ahuachapan)

2. Carreteras primarias

Carreteras de calzada única, con sección típica de 12 m, que se distribuye en dos carriles de 3.65 m, y hombros de 2.35 m.

Representan el 25% del total, y se corresponden con los siguientes itinerarios:

Atiquizaya-Ahuachapán-frontera de las Chinamas, conformado por tramos de RN-13 y CA-8 (Carretera Centroamericana que conecta Sonsonate, Ahuachapan, frontera la Chinamas), continuando la alternativa de acceso a Guatemala desde Santa Ana, y con mejores condiciones que el itinerario de carreteras de la CA-1(Carretera Centroamericana que conecta Santa Ana, Candelaria de la frontera, San Cristóbal Frontera) por San Cristóbal.

3. Carreteras secundarias

La sección tipo de diseño de este tipo de carreteras es de 9.50 m, que corresponden a una calzada de 7.50 m (3.25 por carril) y hombros de 1.00 m. El derecho de vía de estas carreteras es de 20 m. La red vial que corresponde a este tipo de carreteras es el 46% de las pavimentadas.

En general, no cabe hablar de itinerarios de estas características, pero destaca la existencia de una proporción elevada de itinerarios de carreteras de nomenclatura centroamericana (CA), que se corresponden con esta sección-tipo.

Dentro de esta tipología, y jerarquía, se incluyen las carreteras nacionales (RN) no incluidas en tipologías superiores, y una parte de las carreteras departamentales.

4. Carreteras terciarias y terciarias modificadas

La sección típica de estas carreteras es de anchura de 8 m, que corresponden a una calzada de 6 m (3 m por carril) y hombros de 1 m, con un ancho de derecho de vía de 20 m. En total, suponen 455 km, un 20% de la red pavimentada.

Se trata, usualmente, de vías de acceso a poblaciones desde carreteras de rango jerárquico superior, o continuación de las mismas, y sólo en algunos casos concretos pueden plantearse como itinerarios de carreteras o alcanzan a formar malla con la red superior.

5. Red no pavimentada

La red vías no pavimentadas presenta una longitud total de 7,870 km, de los que 3,170 Km corresponde a la red vial básica, y está conformada por: Carreteras terciarias no pavimentadas, 1,265 km, lo que supone un 23% de la red vial básica, que en general cuentan con revestimiento de balasto, y secciones equivalentes a la red terciaria pavimentada.

Carreteras rurales de tipo "A" y "B", con un total de 1,905 km de red, lo que representa el 35% de la red vial básica, y que esta conformada por carreteras sin pavimentar, que sólo parcialmente cuentan con revestimiento de balasto.^{/1}

4.6 RED URBANA

4.6.1 RELACIÓN URBANISMO-CARRETERAS

La mayoría de las ciudades tiene problemas importantes en materia de inserción de las carreteras en sus tramas urbanas, que demandan intervención, sea en forma de obra pública, por lo general una vía de circunvalación (by-pass), sea en forma de medidas de protección de las carreteras existentes, particularmente de las vías de circunvalación ya construidas.

Para evitar que las construcciones y aperturas de accesos en sus márgenes terminen por ahogar la funcionalidad de la vía, convirtiéndola en una calle urbana más.

No cabe duda de que las nuevas vías de circunvalación benefician a las ciudades por encima de su función de sacar el tráfico interurbano fuera de las viejas travesías, ya que pueden facilitar la rapidez de ciertos desplazamientos entre zonas de la ciudad, generan nuevas entradas a la misma, así como una posibilidad de nueva imagen, y las cercanías de los enlaces son óptimas para la localización de nuevas dotaciones urbanas significativas. Pero la tolerancia generalizada ante la actividad de los lotificadores ha provocado que, lejos de ello, la construcción de nuevos by-pass conduzca ante todo a la incorporación rápida de los terrenos de su entorno a las pautas de crecimiento urbano caótico más dañinas para la funcionalidad perseguida.

Por tanto conviene establecer los refuerzos legales (creación de nuevas Ordenanzas Municipales y/o Reglamentos dentro del marco de las Lotificaciones) oportunos y formalizar un convenio macro entre MOP y Administración Local, para todo tipo de acciones que involucran urbanismo y carreteras, condicionando por ejemplo la construcción de cualquier nuevo by-pass a la elaboración de un plan urbanístico local que optimice los beneficios de la obra pública para la ciudad y proteja debidamente su funcionalidad como carretera.

Todas estas intervenciones están enfocadas desde la perspectiva de la mejora de las ciudades, y deben considerarse cuidadosamente en el contexto de la planificación urbanística y las perspectivas de sistemas de infraestructuras de transporte.

Debe enfocarse además, dentro del crecimiento de la red vial urbana, la prolongación de las Calles y Avenidas existentes hacia las zonas proyectadas para el Desarrollo Habitacional en el contenido 3.4.2 del capítulo anterior; es decir, que toda nueva Lotificación o Urbanización Habitacional debe considerar las proyecciones de las vías existentes dentro de sus planos para su aprobación. (Ver Plano 04-01).

4.6.2 RECUBRIMIENTOS DE LAS CALLES DE LA CIUDAD DE ATQUIZAYA EN LA ACTUALIDAD.

En la actualidad predomina el uso de mezcla asfáltica para el recubrimiento de la red vial urbana, con lo que se mejora la superficie de rodamiento, en las zonas más cercanas al centro de la Ciudad y en la periferia del área urbana (colonias) se proyecta el uso de concreto hidráulico. En las fotografías se muestran las condiciones de las calles en la actualidad (Fotos N° 1 y N° 2).



Fotografía N° 1 B° San Juan
Calle pavimentada



Fotografía N° 2, Col. Sn. Antonio
Calle de tierra

En la Ciudad de Atiquizaya un 95% de las calles se encuentran pavimentadas de concreto asfáltico y/o hidráulico o adoquinadas; según se detalla en el contenido 2.2.2 Y 2.2.3, del capítulo 2; por el incremento en el número de vehículos que actualmente circulan por estas, están en su mayoría deterioradas, en la mayoría de colonias las Calles son de tierra, como se puede apreciar en las siguientes fotografías (Fotos N° 3 y N° 4).



Foto N° 3, Col. Guadalupe, Calle de tierra



Foto N° 4, Col. Sn. Manuel, Calles de tierra

4.7 INFRAESTRUCTURA DE LA RED VIAL

Las infraestructuras viales componen una red que intercomunica las ciudades del país. La mayor parte de la longitud de esta red transcurre fuera de las ciudades, pero los tramos que las atraviesan o bordean –la “Red Urbana” de cada ciudad- tienen un interés especial, por cuanto deben cumplir funciones urbanísticas, de estructurar el cuerpo de la ciudad y de distribuir los flujos de vehículos entre la red nacional interurbana y las distintas partes de la ciudad; sin dejar por ello de mantener su funcionalidad para el tráfico interurbano que la atraviesa.

Las acciones sobre la Red Urbana deben, pues, perseguir la funcionalidad y la eficiencia en dos campos a la vez: la ciudad y el sistema nacional de transporte.

De ello se deduce que, una vez alcanzado el nivel de madurez en la planificación y gestión urbanísticas de las ciudades, se establezca una alianza de intereses entre éstas y la gestión de los Viceministerios de Obras Públicas y de Transportes; se realice las acciones urbanísticas necesarias en la Red Urbana de las ciudades para estructurar los desarrollos urbanos y favorecer la funcionalidad de la red de carreteras y se refuerce desde las instancias urbanísticas la protección de la funcionalidad de la futura Red de Carreteras.

El objetivo de Realizar las acciones urbanísticas necesarias en la Red Urbana de las ciudades para estructurar los desarrollos urbanos y favorecer la funcionalidad de la red de carreteras, exige primeramente un resultado previo o preparatorio, que debe obtenerse inmediatamente, en el orden del marco regulatorio y de la adquisición de la necesaria capacidad institucional.

A partir de este primer paso pueden afrontarse las intervenciones propiamente dichas, que implican acciones con carácter de preinversión e implementación, derivadas del planeamiento regulador de la actividad urbanística en la Ciudad.

Por su parte, el objetivo de Reforzar desde las instancias urbanísticas la protección de la funcionalidad de la futura Red de Carreteras es el de la adquisición de la necesaria capacidad institucional, ya que las intervenciones propiamente dichas habrán de producirse en virtud de su simple puesta en funcionamiento.

4.7.1 VÍAS DE PENETRACIÓN

Son las vías de penetración, calles marginales o frontales, que se construyen para atender las funciones básicas de acceso a las propiedades colindantes y brindar servicio al movimiento local, dejando a la arteria principal a cargo de las funciones más importantes de movilidad del tránsito a distancia; representan un componente de mucha utilidad en el diseño de la sección transversal de las autopistas y arterias, tanto urbanas como suburbanas. Esta conveniente separación de funciones entre dos elementos que operan en conjunto, favorece la fluidez de la circulación y mejora la capacidad del sistema.

Las Vías de Penetración pueden mantener un alineamiento paralelo a la vía principal, ubicadas a uno y otro lado del eje central de la misma, pero igualmente pueden seguir alineamientos diferentes y bien identificados, ser discontinuos y, preferiblemente, operar con circulación en un solo sentido para mejorar la seguridad y de paso simplificar el diseño de las intersecciones con la vía principal.

Las conexiones entre las calles marginales y la autopista o la arteria principal son elementos críticos del diseño, que como regla general deben espaciarse convenientemente para reducir la frecuencia de tales puntos de conflictos.

Las rampas de transferencia de la pista principal a la calle marginal de un sentido o viceversa, operan de manera simple y sin conflictos, conflictos que se hacen presentes cuando la circulación en la calle marginal es de doble sentido².

En la Ciudad de Atiquizaya las vías de penetración más importantes son las entradas principales por la carretera panamericana (RN13), a través de la prolongación de la sexta calle y por la Avenida Central; sin embargo tiene vías de penetración con municipios aledaños como: San Lorenzo, que esta en proceso de pavimentación, la cual es una arteria que comunica al país vecino de Guatemala con El Salvador, El Refugio a través de una calle paralela a la carretera panamericana; otra vía de penetración es la conexión entre el municipio de Atiquizaya y Turín.

4.7.2 INTERSECCIONES DE VÍAS

Se denomina intersección el área donde dos o más carreteras se intersectan, ya sea uniéndose o simplemente cruzándose. A cada vía que sale o llega a una intersección se le puede identificar como ramal o acceso de la intersección.

² Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de las Carreteras Regionales (SIECA),
Cáp. 4, COMPONENTES DEL DISEÑO GEOMÉTRICO
Raúl Leclair

A los elementos que unen las distintas ramas de una intersección se les conoce como enlaces, que adquieren el nombre de rampas cuando unen dos vías a diferentes niveles.

Dentro del área de una intersección, se realizan maniobras de divergencia o separación, convergencia o integración y cruce, a las cuales se deben añadir las maniobras de entrecruzamiento. Todas estas maniobras son fuente de conflictos, no sólo para el conductor que realiza la maniobra misma, sino que puede abarcar también a otros vehículos que se aproximan a la zona de conflicto, en la cual los conductores involucrados en el propio uso de la intersección, pueden causar trastornos o problemas a los demás conductores que operan hacia delante o hacia atrás de la intersección^{/2}.

Para evaluar el nivel de adecuación de la red viaria actual a la necesaria integración del territorio, y a las demandas de movilidad existentes, se han utilizado dos tipos de análisis:

^{/2} Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de las Carreteras Regionales (SIECA), Cáp. 4, COMPONENTES DEL DISEÑO GEOMÉTRICO
Raúl Leclair

Análisis de accesibilidad, que, mediante la elaboración de diferentes indicadores absolutos y relativos, trata de evaluar el nivel de conectividad de diferentes espacios territoriales, entre sí, y con el exterior.

Análisis de capacidad de la red viaria, que, mediante el cálculo de niveles de servicio y velocidades de funcionamiento, permitirá medir la adecuación de la capacidad actual de la red para absorber adecuadamente las demandas de movilidad, entre sí, y con el exterior.

En este sentido las intersecciones del callejón del brujo, la 5° Av. y la 1° Av. Sur con la carretera panamericana, mejoran en gran manera la integración y accesibilidad del sector sur-oriente; la Av. Dr. Marcelino Urrutia y la 6° y 8° Av. Sur con la carretera panamericana, en el sector centro y Sur-poniente de la Ciudad de Atiquizaya.

De estas intersecciones las únicas existentes son la de la Av. Dr. Marcelino Urrutia y la de la 6° Av. Sur.

4.7.3 DATOS GENERALES DEL TRANSPORTE

El servicio de Transporte Colectivo público de Pasajeros en general es prestado por privados (empresas o individuales) pero es regulado por el sector gubernamental.

Estos servicios se clasifican en función de sus principales requerimientos según lo establecido en el nuevo Reglamento de Transporte Terrestre, en:

- a) Servicios Públicos,
- b) Servicios de Oferta Libre Adicionalmente, y en función de su área de atención, se clasifican de la siguiente manera:

Transporte Urbano

Transporte Interurbano

Transporte Interdepartamental

Transporte Internacional

El servicio de Transporte Colectivo Público de Pasajeros es proporcionado en su mayor parte por Autobuses, continuando en cantidad los Microbuses, los pick ups en las áreas rurales y moto taxis (este tipo de transporte no se encuentra debidamente legalizado) en el área urbana.

La flota total del país en el transporte colectivo se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 04- 01 Flota De Transporte Colectivo En El Salvador

TIPO DE VEHÍCULO	CANTIDAD	%
AUTOBUSES	9123*	63.8
MICROBUSES	3796	26.6
PICKUPS	1373**	9.6
Total	14292	100.0

Fuente: PLAN NACIONAL DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL

*Incluye todo vehículo con placa Autobús (Empresas e Instituciones).

** Según Datos proporcionados por los operadores (FECOATLES y ATMIPES)

4.8 PROPUESTA DE INTEGRACIÓN VIAL

Como propuesta de la integración del sistema vial urbano en la Ciudad de Atiquizaya deberá considerarse el mejoramiento de las vías de acceso a las zonas proyectadas como de crecimiento Habitacional, integrando en este sentido hacia el poniente las colonias: San Antonio, San Luis, Santa Luisa, San Manuel, Sonia América II; y hacia el oriente las colonias: La Quinta, Maura y san Esteban. Además se tiene que tomar en cuenta la interconexión de la red viaria con la carretera panamericana a través de las vías de intersección o ramales; adicionales a las que hace referencia el capítulo dos. Se proyectan: el callejón El Brujo, la quinta avenida sur pasando entre la colonia Sonia América y el Cementerio Antiguo, la primera Avenida sur y la prolongación de la Octava Av. Sur hasta la carretera panamericana (Ver Anexo 04-03, A y B).



Fotografía N° 5: Callejón del brujo, 5° Av. Sur y 1° Av. Sur.



Fotografía N° 6: 8° Av. Sur

En las fotografías N° 5 y 6, se puede apreciar la proyección de las prolongaciones de dichas calles en color azul hasta intercectar con la carretera Panamericana.

CAPITULO 5

“PLAN PRELIMINAR DE SANEAMIENTO AMBIENTAL”

5.3 AGUAS NEGRAS

La zona urbana de Atiquizaya cuenta con servicio de Aguas Negras a través de colectores que vierten en forma directa, en la parte baja del Río San Antonio.

Las siguientes fotografías muestran el punto donde son descargadas las aguas negras al río San Antonio.



Descarga de aguas negras de forma directa aguas abajo en el Río San Antonio.

Para evitar la contaminación del Río San Antonio se propone la intervención de la tubería por una planta de tratamiento que purifique el agua antes de la descarga.

El problema de contaminación por aguas residuales se va a resolver canalizando las aguas servidas hacia la red de alcantarillado sanitario en la zona que se indico en el capítulo dos de este documento.

5.3.1 PROPUESTA DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

Considerando la cantidad de contaminación realizada en la parte baja del Río San Antonio por la descarga directa que se hace de las aguas residuales de toda la ciudad de Atiquizaya, es necesaria la construcción de una planta de tratamiento que elimine de forma eficaz la contaminación; en virtud de ser de más fácil acceso tanto técnico como económico en nuestro medio (Ver Anexo05-01).

La ubicación de la Planta de Tratamiento debe ser tal que facilite su implementación y minimice los costos de construcción de la misma, para este efecto se propone el siguiente terreno, que es atravesado por la tubería de drenaje, esta ubicado fuera del área urbana, posee un nivel arriba del cause del Río San Antonio y en el cual esta ubicado el punto de descarga de la red.



Terreno propuesto para la instalación de planta ubicado al Nor-Poniente del parque Agüijuyo, en Atiquizaya

El terreno mostrado en las fotografías es propiedad de Don Gilberto Augusto Carcamo, por el cual pasa la tubería de drenaje; corresponde a la municipalidad la gestión para la compra de este u otro que sea factible.

5.3.1.1 PROPUESTA TÉCNICA DEL PROCESO DE DEPURACIÓN

A continuación se hace una propuesta de una planta de tratamiento de aguas residuales con la que se reducirá la toxicidad e impurezas que estas contienen.

El proceso que conlleva una planta de tratamiento de aguas residuales básicamente inicia con una depuración de los residuos, los cuales atraviesan una serie de cedazos, cámaras y procesos químicos para reducir su volumen y toxicidad. Son tres fases de tratamiento:

En la fase primaria, se elimina un gran porcentaje de sólidos en suspensión y materia inorgánica.

En la fase secundaria se trata de reducir el contenido en materia orgánica acelerando los procesos biológicos naturales.

La fase terciaria es necesaria cuando el agua va a ser reutilizada; elimina un 99% de los sólidos y además se emplean varios procesos químicos para garantizar que el agua esté tan libre de impurezas como sea posible.^{/1}

Los procesos empleados en las plantas depuradoras municipales suelen clasificarse como parte del tratamiento primario, secundario o terciario.

5.3.1.2 TRATAMIENTO PRIMARIO

Las aguas residuales que entran en una depuradora contienen materiales que podrían atascar o dañar las bombas y la maquinaria. Estos materiales se eliminan por medio de enrejados o barras verticales, y se queman o se entierran tras ser recogidos manual o mecánicamente.

El agua residual pasa a continuación a través de una trituradora, donde las hojas y otros materiales orgánicos son triturados para facilitar su posterior procesamiento y eliminación.

^{/1}Enciclopedia Microsoft Encarta 2004

Cámara de arena

Estas cámaras estaban diseñadas de modo que permitieran que las partículas inorgánicas de 0,2 mm o más se depositaran en el fondo, mientras que las partículas más pequeñas y la mayoría de los sólidos orgánicos que permanecen en suspensión continuaban su recorrido.

Hoy en día las más usadas son las cámaras aireadas de flujo en espiral con fondo en tolva, o clarificadores, provistos de brazos mecánicos encargados de raspar. Se elimina el residuo mineral y se vierte en vertederos sanitarios. La acumulación de estos residuos puede ir de los 0,08 m³ a los 0,23 m³ por cada 3,8 millones de litros de aguas residuales.

Sedimentación

Una vez eliminada la fracción mineral sólida, el agua pasa a un depósito de sedimentación donde se depositan los materiales orgánicos, que son retirados para su eliminación. El proceso de sedimentación puede reducir de un 20% a un 40% la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) y de un 40 a un 60% los sólidos en suspensión.

La tasa de sedimentación se incrementa en algunas plantas de tratamiento industrial incorporando procesos llamados coagulación y floculación químicas al tanque de sedimentación. La coagulación es un proceso que consiste en añadir productos químicos como el sulfato de aluminio, el cloruro férrico o polielectrolitos a las aguas residuales; esto altera las características superficiales de los sólidos en suspensión de modo que se adhieren los unos a los otros y precipitan. La floculación provoca la aglutinación de los sólidos en suspensión. Ambos procesos eliminan más del 80% de los sólidos en suspensión.

Flotación

Una alternativa a la sedimentación, utilizada en el tratamiento de algunas aguas residuales, es la flotación, en la que se fuerza la entrada de aire en las mismas, a presiones de entre 1,75 y 3,5 kg por cm². El agua residual, supersaturada de aire, se descarga a continuación en un depósito abierto. En él, la ascensión de las burbujas de aire hace que los sólidos en suspensión suban a la superficie, de donde son retirados. La flotación puede eliminar más de un 75% de los sólidos en suspensión.

Digestión

La digestión es un proceso microbiológico que convierte el lodo, orgánicamente complejo, en metano, dióxido de carbono y un material inofensivo similar al humus. Las reacciones se producen en un tanque cerrado o digestor, y son anaerobias, esto es, se producen en ausencia de oxígeno. La conversión se produce mediante una serie de reacciones. En primer lugar, la materia sólida se hace soluble por la acción de enzimas. La sustancia resultante fermenta por la acción de un grupo de bacterias productoras de ácidos, que la reducen a ácidos orgánicos sencillos, como el ácido acético. Entonces los ácidos orgánicos son convertidos en metano y dióxido de carbono por bacterias. Se añade lodo espesado y calentado al digestor tan frecuentemente como sea posible, donde permanece entre 10 y 30 días hasta que se descompone. La digestión reduce el contenido en materia orgánica entre un 45 y un 60 por ciento.

Desecación

El lodo digerido se extiende sobre lechos de arena para que se seque al aire. La absorción por la arena y la evaporación son los principales procesos responsables de la desecación. El secado al aire requiere un clima seco y relativamente cálido para que su eficacia sea óptima, y algunas depuradoras tienen una estructura tipo invernadero para proteger los lechos de arena.

El lodo desecado se usa sobre todo como acondicionador del suelo; en ocasiones se usa como fertilizante, debido a que contiene un 2% de nitrógeno y un 1% de fósforo.

5.3.1.3 TRATAMIENTO SECUNDARIO

Una vez eliminados de un 40 a un 60% de los sólidos en suspensión y reducida de un 20 a un 40% la DBO5 por medios físicos en el tratamiento primario, el tratamiento secundario reduce la cantidad de materia orgánica en el agua. Por lo general, los procesos microbianos empleados son aeróbicos, es decir, los microorganismos actúan en presencia de oxígeno disuelto. El tratamiento secundario supone, de hecho, emplear y acelerar los procesos naturales de eliminación de los residuos. En presencia de oxígeno, las bacterias aeróbicas convierten la materia orgánica en formas estables, como dióxido de carbono, agua, nitratos y fosfatos, así como otros materiales orgánicos. La producción de materia orgánica nueva es un resultado indirecto de los procesos de tratamiento biológico, y debe eliminarse antes de descargar el agua en el cauce receptor.

Hay diversos procesos alternativos para el tratamiento secundario, incluyendo el filtro de goteo, el lodo activado y las lagunas.

Filtro de goteo

En este proceso, una corriente de aguas residuales se distribuye intermitentemente sobre un lecho o columna de algún medio poroso revestido con una película gelatinosa de microorganismos que actúan como agentes destructores. La materia orgánica de la corriente de agua residual es absorbida por la película microbiana y transformada en dióxido de carbono y agua. El proceso de goteo, cuando va precedido de sedimentación, puede reducir cerca de un 85% la DBO5.

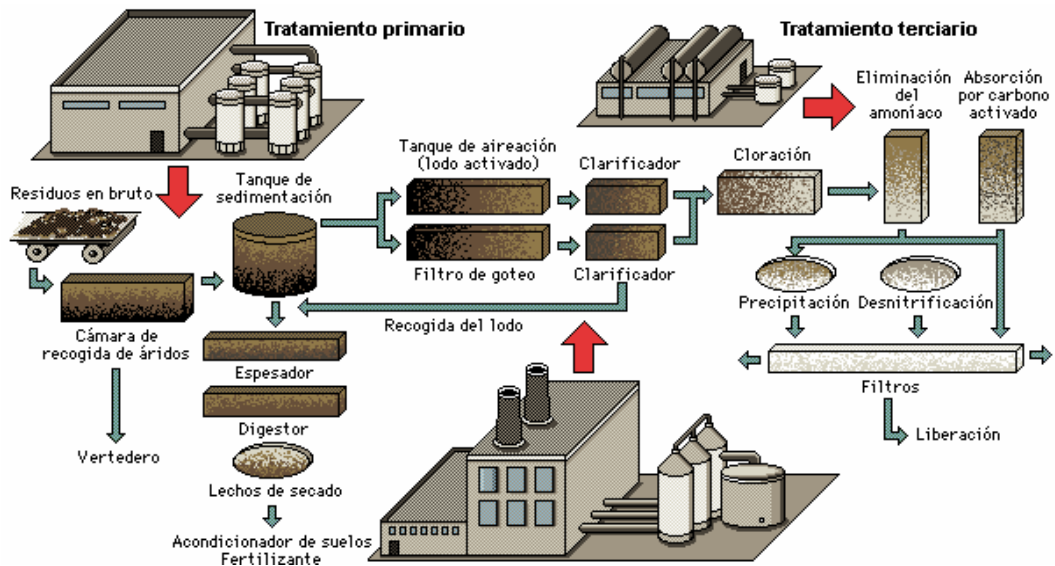
Fango activado

Se trata de un proceso aeróbico en el que partículas gelatinosas de lodo quedan suspendidas en un tanque de aireación y reciben oxígeno. Las partículas de lodo activado, llamadas floc, están compuestas por millones de bacterias en crecimiento activo aglutinadas por una sustancia gelatinosa. El floc absorbe la materia orgánica y la convierte en productos aeróbicos. La reducción de la DBO5 fluctúa entre el 60 y el 85 por ciento.

Un importante acompañante en toda planta que use lodo activado o un filtro de goteo es el clarificador secundario, que elimina las bacterias del agua antes de su descarga.

5.3.1.4 TRATAMIENTO AVANZADO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Si el agua que ha de recibir el vertido requiere un grado de tratamiento mayor que el que puede aportar el proceso secundario, o si el efluente va a reutilizarse, es necesario un tratamiento avanzado de las aguas residuales. A menudo se usa el término tratamiento terciario como sinónimo de tratamiento avanzado, pero no son exactamente lo mismo. El tratamiento terciario, o de tercera fase, suele emplearse para eliminar el fósforo, mientras que el tratamiento avanzado podría incluir pasos adicionales para mejorar la calidad del efluente eliminando los contaminantes recalcitrantes. Hay procesos que permiten eliminar más de un 99% de los sólidos en suspensión y reducir la DBO5 en similar medida. Los sólidos disueltos se reducen por medio de procesos como la ósmosis inversa y la electrodiálisis. La eliminación del amoníaco, la desnitrificación y la precipitación de los fosfatos pueden reducir el contenido en nutrientes. Si se pretende la reutilización del agua residual, la desinfección por tratamiento con ozono es considerada el método más fiable, excepción hecha de la cloración extrema. Es probable que en el futuro se generalice el uso de estos y otros métodos de tratamiento de los residuos a la vista de los esfuerzos que se están haciendo para conservar el agua mediante su reutilización.



Fuente: Enciclopedia Microsoft Encarta 2004

5.3.1.5 VERTIDO DEL LÍQUIDO

El vertido final del agua tratada se realiza de varias formas. La más habitual es el vertido directo a un río o lago receptor. En aquellas partes del mundo que se enfrentan a una creciente escasez de agua, tanto de uso doméstico como industrial, las autoridades empiezan a recurrir a la reutilización de las aguas tratadas para rellenar los acuíferos, regar cultivos no comestibles, procesos industriales, recreo y otros usos^{/1}.

Después de darle el tratamiento adecuado se puede verter el agua de forma habitual en el Río.

/1. Enciclopedia Microsoft Encarta 2004

Se propone este modelo de planta de tratamiento de las aguas residuales con el propósito de evitar la contaminación de la parte baja del Río San Antonio (Ver Anexo 05-01), en donde son depositadas las aguas residuales, y así cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento Especial de Aguas Residuales y especialmente en el artículo siete, que literalmente dice: “**Art. 7.-**Toda persona natural o jurídica, pública o privada, titular de una obra, proyecto o actividad responsable de producir o administrar aguas residuales y de su vertido en un medio receptor, en lo sucesivo denominada el titular, deberá instalar y operar sistemas de tratamiento para que sus aguas residuales cumplan con las disposiciones de la legislación pertinente y este Reglamento”.

5.4 DESCARGA DE AGUAS LLUVIAS

El crecimiento de la población y el desarrollo urbano generan aumento de la escorrentía superficial, la construcción de casas, aparcamientos, centros comerciales, caminos pavimentados, calles, etc. aumentan la cubierta impermeable de la cuenca; así también se incrementa la eficiencia hidráulica a través de canales, cunetas y sistemas de drenajes de aguas lluvias, estos elementos incrementan el volumen y la velocidad de la escorrentía.

Las cuencas varían también con el tiempo ya que las características hidrológicas cambian con el proceso de la urbanización.

Actualmente las descargas de Atiquizaya son dos, se hacen a través de tuberías, una hasta el parque ecológico Garucho ubicado en el Barrio Talule al final de la calle Central y la otra al final de la Cuarta Avenida Norte y sexta Calle Poniente desde donde se conducen superficialmente hasta encausarse en el Río San Antonio.



En la ciudad de Atiquizaya por las cercanías de la cordillera Apaneca-llamtepeq se produce mayor escorrentía superficial, por lo que para encausar esta se considera necesario un estudio de la cuenca hidrográfica para determinar los caudales con los que se debe diseñar la red de aguas lluvias incluyendo cordones, cunetas, cajas tragantes, pozos de visita, etc. con los que se cumpla con la demanda de la población, considerando lo establecido en el Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción en el artículo 91.

El crecimiento de la zona urbana se propone hacia los rumbos Oriente y poniente, con lo que se facilita el drenaje de las aguas lluvias a las quebradas existentes, Quebrada El Brujo al Poniente y Quebrada Las Plumas al Oriente (Ver Plano 05-02), esto evitará la contribución de mas agua a la red existente por parte del desarrollo urbano propuesto.

5.4 RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA.

5.4.1 RECOLECCIÓN DE LA BASURA.

Los municipios de El Salvador brindan el servicio de recolección de seis diferentes formas^{/2}:

1. El servicio de recolección es brindado directamente por la municipalidad: esto significa que los materiales y equipo son propiedad de la municipalidad y el recurso humano y costos son pagados por la alcaldía.
2. El servicio de recolección es a través de un particular: generalmente por contrato, aunque éstos en su mayoría son acuerdos verbales. Representa que la municipalidad paga al transporte, que incluye el motorista y la tripulación, un monto estipulado, que puede ser un pago por viaje, por mes o por día.
3. El servicio de recolección es compartido: esto quiere decir que la municipalidad alquila el transporte y la tripulación de aseo son empleados municipales. Generalmente el dueño del transporte incluye al motorista para trabajar con la cuadrilla municipal.

^{/2} Sistema De Información Territorial (SIT), Plan Nacional de Ordenamiento y desarrollo Territorial (PNODT), Sistemas Infraestructurales, Saneamiento Ambiental, Diagnostico de desechos sólidos.

4. El servicio de recolección es mixto: la existencia de cuadrillas con equipo y recursos de la municipalidad y cuadrillas dadas por contrato.

Esta modalidad se da principalmente en las ciudades grandes donde la demanda del servicio es más exigente y optan por conseguir los recursos en el mercado.

5. El servicio de recolección es mixto y compartido: parecida a la anterior, con la diferencia que el privado contratado utiliza la cuadrilla municipal. Esto sucede en las ciudades medianamente grandes que tienen los vehículos de recolección en pésimo estado y rentan el transporte para brindar el servicio.
6. Acuerdo intermunicipales: la existencia de acuerdos entre alcaldías donde el equipo de aseo público hace la recolección en la alcaldía vecina sin hacer ningún cobro.

5.4.1.1 TRANSPORTE. MEDIOS MATERIALES.

La mayoría de las ciudades con servicio de recolección adolecen de planificación para la misma. Las rutas, muchas veces, se dejan a criterio del conductor.

Las unidades convencionales: camiones compactadores, camiones de baranda y volquetes, no siempre se adecuan a las diversas condiciones que suelen presentarse en su utilización. La falta de mantenimiento ocasiona la disminución de la vida útil normal. Además, estos vehículos son importados y de alto costo, lo cual ocasiona que los municipios tengan grandes dificultades económicas para su compra y mantenimiento.

En la Ciudad de Atiquizaya se cuenta con un sistema de recolección de basura que da cobertura al área urbana de la ciudad y demás colonias aledañas, teniendo una cobertura aproximada del 97% en general el casco urbano, tomando como parámetro el trazo de la ruta de recolección actual, obteniendo así la base al recorrido de las calles por medio de dos camiones y comparando con cantidades de metros lineales existentes en el Municipio tal y como se indico en el Capitulo dos en la sección 2.1.3.4 de este documento.

La distancia del transporte de los desechos sólidos hasta el relleno sanitario es de 2.96 kilómetros, teniendo un tiempo de transporte de aproximadamente de 20 minutos, utilizando dos camiones recolectores en el transcurso de la mañana y uno por la tarde.

5.4.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA RUTA DE RECOLECCIÓN:

La distribución de la ruta es realizada a partir de la avenida principal de la ciudad, siendo este el sector poniente cubriendo la recolección de la basura del mercado y la mayoría de las escuelas del Municipio. El sector oriente es recolectado por la tarde en las colonias aledañas al área urbana.

La recolección de basura en el Municipio tiene una producción de 193.92 mts³ cada semana aproximadamente.

5.4.1.3 RUTAS QUE SE CONSIDERARON PARA EL ÁREA URBANA

- * **RUTA 1:** Esta ruta se propone para el área urbana y sería desarrollada por el camión compactador, la distancia recorrida es de 11.97 kms.
- * **RUTA 2:** Esta ruta se propone para el área urbana y sería desarrollada por el camión compactador, la distancia recorrida es de 12.54 kms.
- * **RUTA 3:** Esta ruta se propone para el área urbana y sería desarrollada por el camión compactador, la distancia recorrida es de 12.69 kms. (Ver Anexo 05-01).

5.4.1.4 RUTAS QUE SE CONSIDERARON PARA EL ÁREA PERIFÉRICA.

- * **RUTA 4:** Esta ruta se propone para el área periférica y sería desarrollada por el camión compactador, la distancia recorrida es de 16.44 kms.
- * **RUTA 5:** Esta ruta se propone para el área periférica y sería desarrollada por el camión compactador, la distancia recorrida es 13.82 kms.
- * **RUTA 6:** Esta ruta se propone para el área periférica y sería desarrollada por el camión compactador, la distancia recorrida es de 14.41 kms. (Ver Anexo 05-03)

De las rutas anteriores por experiencia de la municipalidad en el lugar, por mejores resultados y cobertura para el área urbana han elegido la ruta 1 y para la periférica la ruta 4.

5.4.2 DISPOSICIÓN FINAL DE LA BASURA

En cuanto a la disposición final de la basura en El Salvador, los modelos de prestación de servicio que existen son tres:

1. Directamente la municipalidad: la municipalidad cubre los gastos del manejo y operación del sitio de disposición final.
2. A través de una empresa privada: capital no municipal quien se encarga de la disposición final y cobra por ese servicio a las municipalidades.
3. Convenio Intermunicipal: municipalidades que reciben los desechos sólidos de las municipalidades cercanas sin percibir ningún pago.

La Ley Tributaria Municipal (Art. 204, Numeral 1º de la Constitución de la República) faculta a los municipios a emitir tasas que cubran los costos de los servicios que prestan las municipalidades mediante ordenanzas establecidas por el Concejo Municipal.

Los municipios son responsables de la parte operativa y financiera del sector de residuos sólidos, delegada del Gobierno Central. Cada municipio tiene autonomía financiera y tiene la prerrogativa de establecer su propio presupuesto, así como la tarifa de aseo.

En relación a este último punto, los municipios tienen la capacidad legal de sancionar (generalmente en la forma de una multa) las infracciones de quienes no cumplan con lo establecido en las ordenanzas reguladoras de las tasas de los servicios municipales.

El Código Municipal (Art. 4 y Art. 7) establece que los servicios de aseo, barrido de calles, recolección y disposición de basuras en la competencia de los municipios, previa consulta con la Corte de Cuentas de la República, pueden ser prestados por el municipio en forma directa, por organismos, empresas o fundaciones de carácter municipal mediante delegaciones o contrato, y por concesión otorgada en licitación pública.

Este sistema para que sea efectivo requiere de una base de datos actualizada del catastro, situación que no sucede en la gran mayoría de los municipios del país.

5.4.2.1 DISPOSICIÓN FINAL.

En general existe poca información sobre los riesgos de contaminación que originan los residuos y unido a la inexistencia de un sistema municipal fortalecido, los residuos se disponen en las quebradas más cercanas y en algunos casos son quemados.

El grave problema medioambiental se une al problema de salud de la población. Son muy graves los problemas de salud generados por la deficiente gestión de residuos. El alto costo asistencial que suponen compensaría una mayor inversión en la adecuada gestión de los desechos.

Pese a los efectos negativos ya comentados sobre el medio ambiente y sobre la salud y la calidad de vida, la población tiene en general una falta de percepción de estos impactos causados por los residuos sólidos mal manejados, y muestra una actitud de conformidad de vivir con el problema.

Existe la conciencia colectiva de que los residuos, una vez retirados de la vía pública, dejan de ser un problema. No obstante las constantes denuncias respecto a infracciones con relación a problemas de residuos sólidos, no se hace acopio de lo que el marco legal prescribe, quedando impune la contaminación del ambiente por tales residuos.

En consideración con lo anterior la Ciudad de Atiquizaya cuenta ya con un Relleno Sanitario Manual, que funciona desde el mes de julio del año 2006, el cual cubre la demanda actual del municipio y además da cobertura a otros de forma ocasional, ubicado en el cantón Zunca jurisdicción Atiquizaya. La reducción en el impacto ambiental es a su vez la reducción de los riesgos de salud a través de la disminución de la contaminación ambiental y el tratamiento adecuado de los desechos sólidos^{/3}. (Ver Anexo 05-02).



Relleno Ctón. El Zunca. Drenaje de gases



Drenaje y Recolección de Lixiviados

^{/3} Fuente Alcaldía Municipal de La Ciudad de Atiquizaya, Depto. de Catastro.

Es necesaria la cobertura de este servicio para un periodo de tiempo mayor al que el actual Relleno Sanitario Manual esta previsto, por lo que será necesario considerar la compra de terrenos aledaños a este, considerando que por su ubicación la inversión para su implementación sería mínima, para cubrir la demanda de la población a futuro considerando el crecimiento poblacional indicado en el capítulo tres, en la sección 3.2 de este documento.

5.5 CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Hoy en día el crecimiento acelerado de la población y la falta de conciencia hacia la parte ecológica son los mayores problemas que se encuentran para la conservación de los recursos naturales, y la ciudad de Atiquizaya no es la excepción, ya que en los barrios que la componen se encuentran pequeñas áreas verdes; por lo que el cuidado de los recursos existentes se debe enfocar mayormente en la periferia de la misma, de manera que el crecimiento urbano no afecte las zonas de mantos acuíferos al norte de la ciudad y los de recarga hídrica en la zona sur, y dentro del área urbana mediante la reforestación de las zonas verdes (Ver Anexo 05-04).

El correcto uso de los sistemas de aguas negras y pluviales es vital para el Río San Antonio que rodea la ciudad de Atiquizaya de manera que la evacuación de las aguas residuales y desechos sólidos no afecte su cuenca y los ecosistemas que en el se desarrollan.

La construcción de nuevas edificaciones estará sujeta a la presentación previa de su respectivo estudio de impacto ambiental, que exige el ministerio de medio ambiente y recursos naturales (MARN) a través del reglamento a la ley del medio ambiente en su capítulo III “DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL”.
(Ver anexos 05-05 y 05-06)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- AL CONTAR CON UN PLAN DE DESARROLLO URBANO PARA EL CRECIMIENTO DE UNA CIUDAD SE CUENTA CON UNA HERRAMIENTA QUE NO SOLO PROPORCIONA EL ORDEN EN EL DESARROLLO DE LA POBLACIÓN SINO QUE ADEMÁS CONTRIBUYE CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y POR CONSIGUIENTE UNA MEJOR SALUD PARA TODOS LOS BENEFICIARIOS DE DICHO PROYECTO.
- EN LA CIUDAD DE ATQUIZAYA LA MALA DISTRIBUCIÓN DEL USO DEL SUELO GENERA PROBLEMAS EN EL FLUJO VEHICULAR URBANO Y TAMBIÉN AFECTA LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.
- EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO ES INSUFICIENTE, POR LO QUE SE GENERA CONTAMINACIÓN EN LA ZONA.
- EN LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, NO CUENTA CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, YA QUE NO CUENTAN CON LA PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADA.

- EL TRÁFICO VEHICULAR SE VE RESTRINGIDO POR DOS ARTERIAS QUE FUNCIONAN COMO ACCESOS: LA Av. CENTRAL Dr. MARCELINO URRUTIA Y LA SEXTA Av. SUR.
- LA VIDA ÚTIL DEL RELLENO SANITARIO ESTA LIMITADA PARA DIEZ AÑOS, LA ZONA NECESITA UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE MAYOR LONGEVIDAD.
- LA REGULACIÓN EN EL CRECIMIENTO ADECUADO DE LA CIUDAD MEDIANTE EL BUEN USO DEL SUELO, LA INTEGRACIÓN POR MEDIO DE NUEVAS RUTAS DE ACCESO Y LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRIBUIRÁ A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN.

RECOMENDACIONES

- * UNA PRONTA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN, A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE LEYES EN BASE A ACUERDOS MUNICIPALES, Y EL FINANCIAMIENTO OPORTUNO DE PROYECTOS QUE CONTENIDOS DENTRO DE DICHO PLAN.
- * EL CRECIMIENTO HABITACIONAL DEBERÁ CONTEMPLARSE HACIA LOS RUMBOS ORIENTE Y PONIENTE DEL CASCO URBANO Y DENTRO DEL LAS ÁREAS Y/O LOTES BALDÍOS DENTRO DEL MISMO, SIN AFECTAR LAS ZONAS VERDES Y ESPACIOS DESTINADOS AL ESPARCIMIENTO.
- * PARA QUE PODER INTEGRARSE A LA RED VIAL DE CARRETERAS DEL PAÍS SERÁN NECESARIAS LAS APERTURAS Y PROLONGACIONES DE NUEVOS EJES VIALES HACIA LA CARRETERA PANAMERICANA.
- * MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL EXISTENTE PARA EVITAR PROBLEMAS DE CONGESTIONAMIENTO VEHICULAR Y TRANSPORTE.





- * LA CREACIÓN DE UNIDADES QUE VELEN POR LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

- * SE DEBE MEJORAR LOS SISTEMAS PARA LA DESCARGA DE LAS AGUAS NEGRAS Y LAS AGUAS LLUVIAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO Y UN ADECUADO SISTEMA DE DRENAJE RESPECTIVAMENTE.

- * CREAR GRUPOS MULTIDISCIPLINARIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS GENERADOS POR LA CONTAMINACIÓN EN LOS QUE SE INVOLUCRE LA MUNICIPALIDAD, UNIDAD DE SALUD Y OTROS.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

-  LIBRO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
AUTORES: ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, CARLOS
FERNÁNDEZ COLLADO Y PILAR BAPTISTA LUCIO.
EDITORIAL: Mc. GRAW – HILL, 1,998. 2ª EDICIÓN.
-  LIBRO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
AUTORES: ELIA BEATRIZ PINEDA, EVA LUZ DE ALVARADO Y
FRANCISCA H. DE CANALES.
AÑO 1,994. 2ª EDICIÓN.
-  TESIS: PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE
JOCORO DESDE LA INGENIERÍA CIVIL.
AUTORES: BATRES ZARAGOZA
AÑO 1999
-  ENCICLOPEDIA: ENCARTA 2004
Corporación Microsoft
AÑO 1993-2003

📖 “REGLAMENTO A LA LEY DE URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN, EN LO RELATIVO A PARCELACIONES Y URBANIZACIONES HABITACIONALES, VICEMINISTERIO DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO (V. M. V. D. U.), NOVIEMBRE DE 2001.

📖 REGLAMENTO A LA LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE. EMITIDO POR EL M.A.R.N. Y LA ASAMBLEA LEGISLATIVA EN MARZO DE 2000.

📖 NORMAS ESTABLECIDAS EN EL PROGRAMA INTERAMERICANO DE PLANEAMIENTO URBANO Y REGIONAL (P. I. A. P. U. R.).

📖 NORMAS DE EQUIPAMIENTO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.

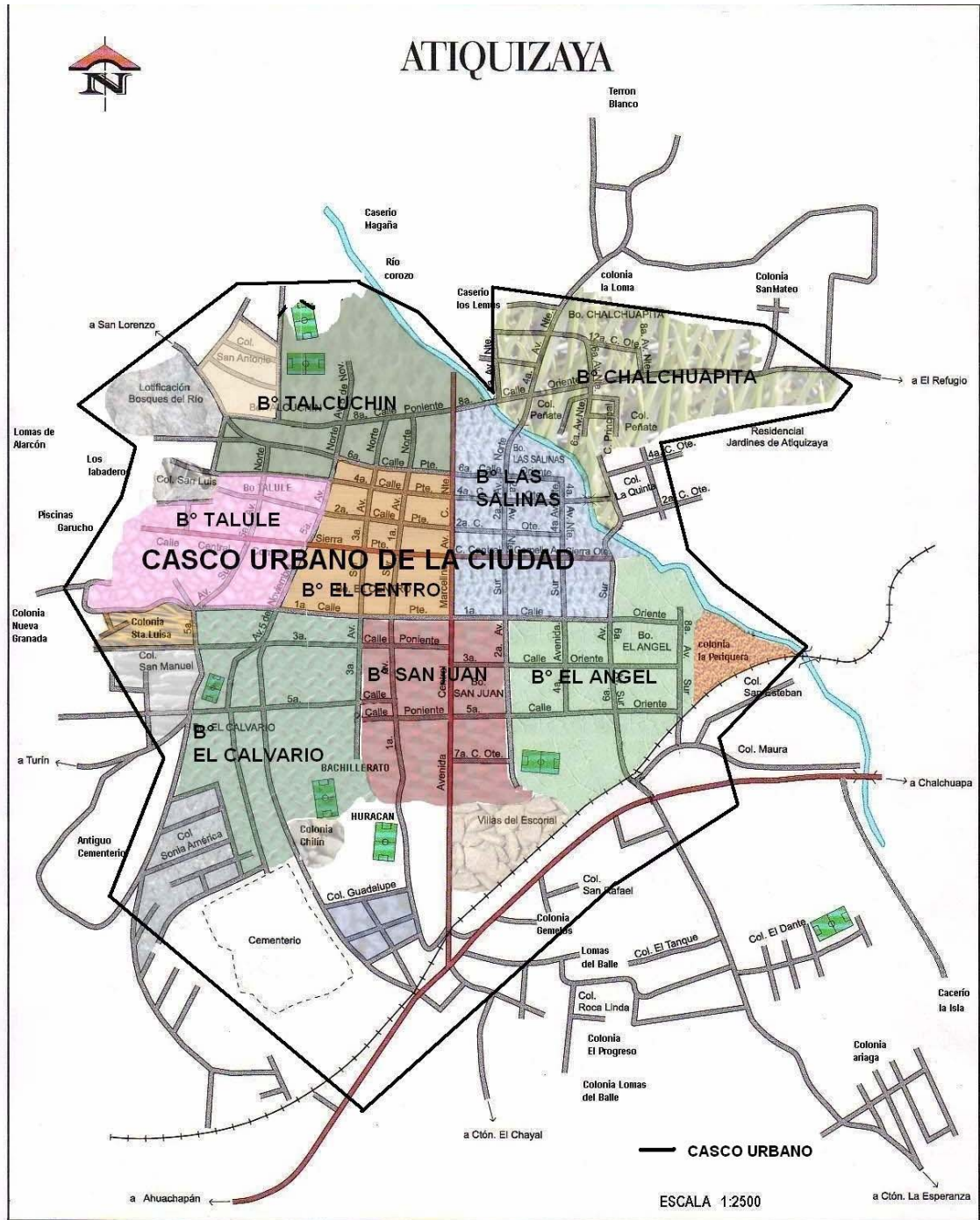
📖 PLAN NACIONAL DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL (P. N. O. D. T.) PRESENTADO POR EL M. A. R. N. Y EL M. O. P.

ANEXOS

ANEXO 01-01
MUNICIPIO DE ATQUIZAYA



ANEXO 01-02
ESQUEMA, ZONA URBANA DE ATQUIZAYA



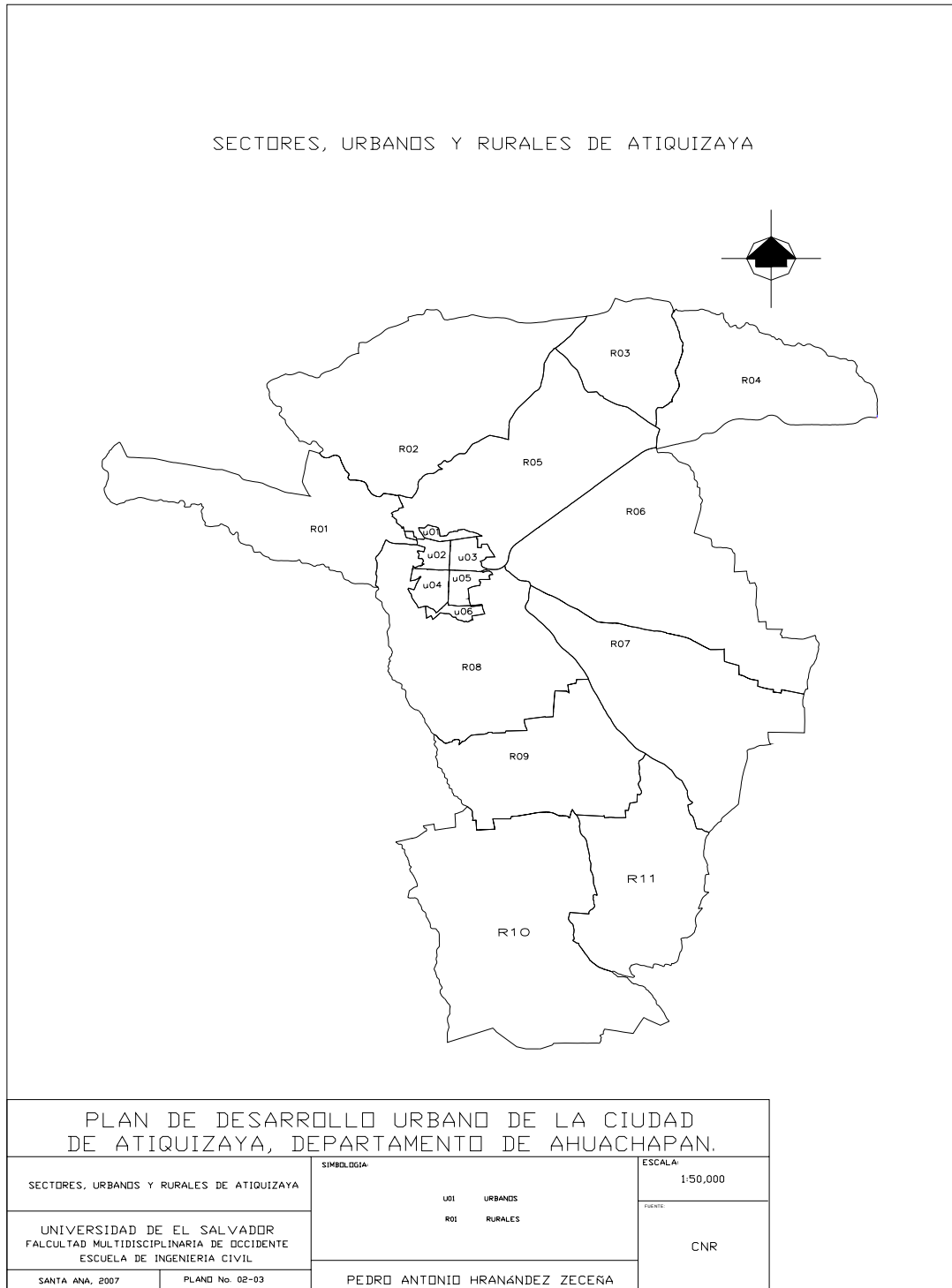
PLANO 02-01



PLANO 02-02

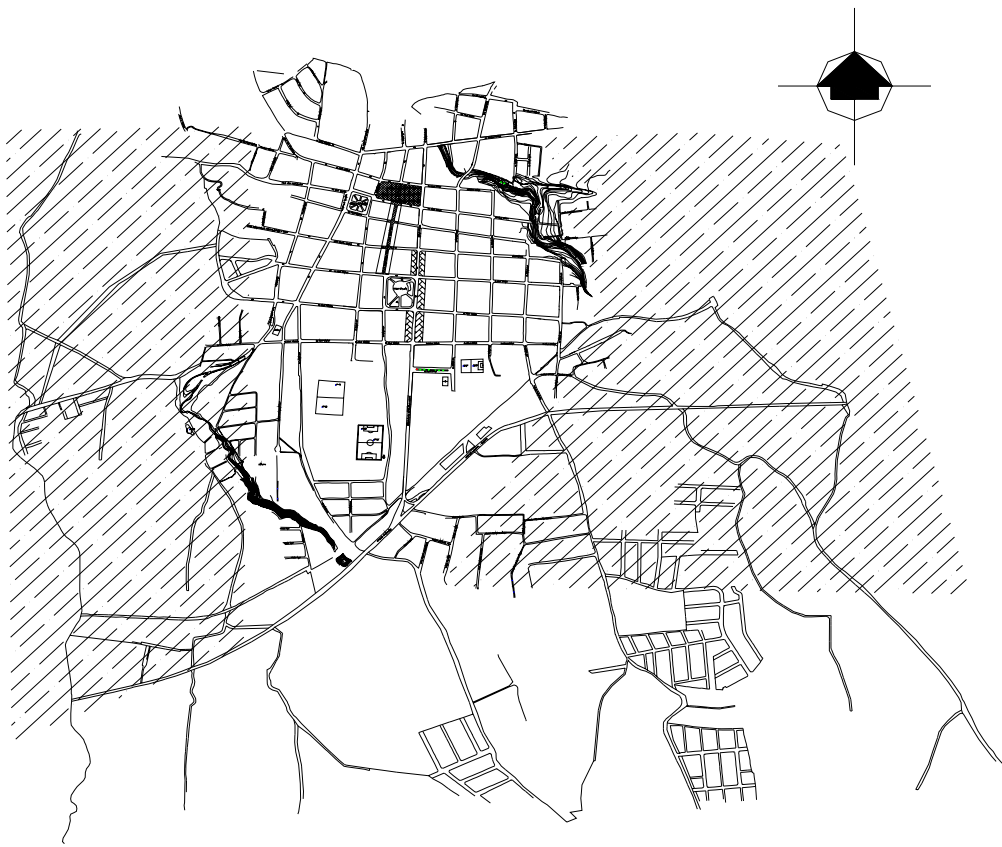


PLANO 02-03



PLANO 03-01

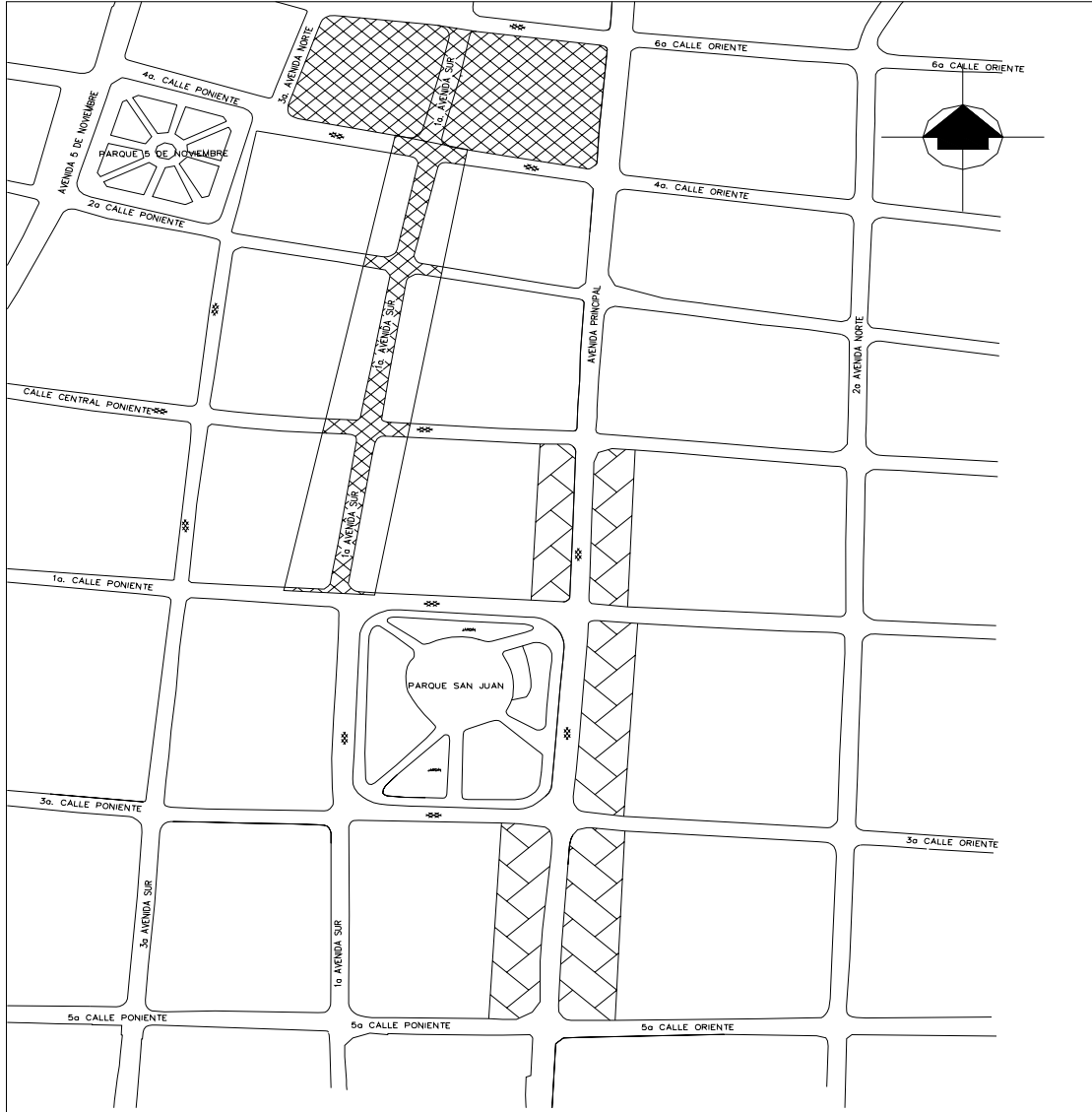
PROPUESTA DE ZONA COMERCIAL Y
ZONA HABITACIONAL





PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD
DE ATQUIZAYA, DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN.

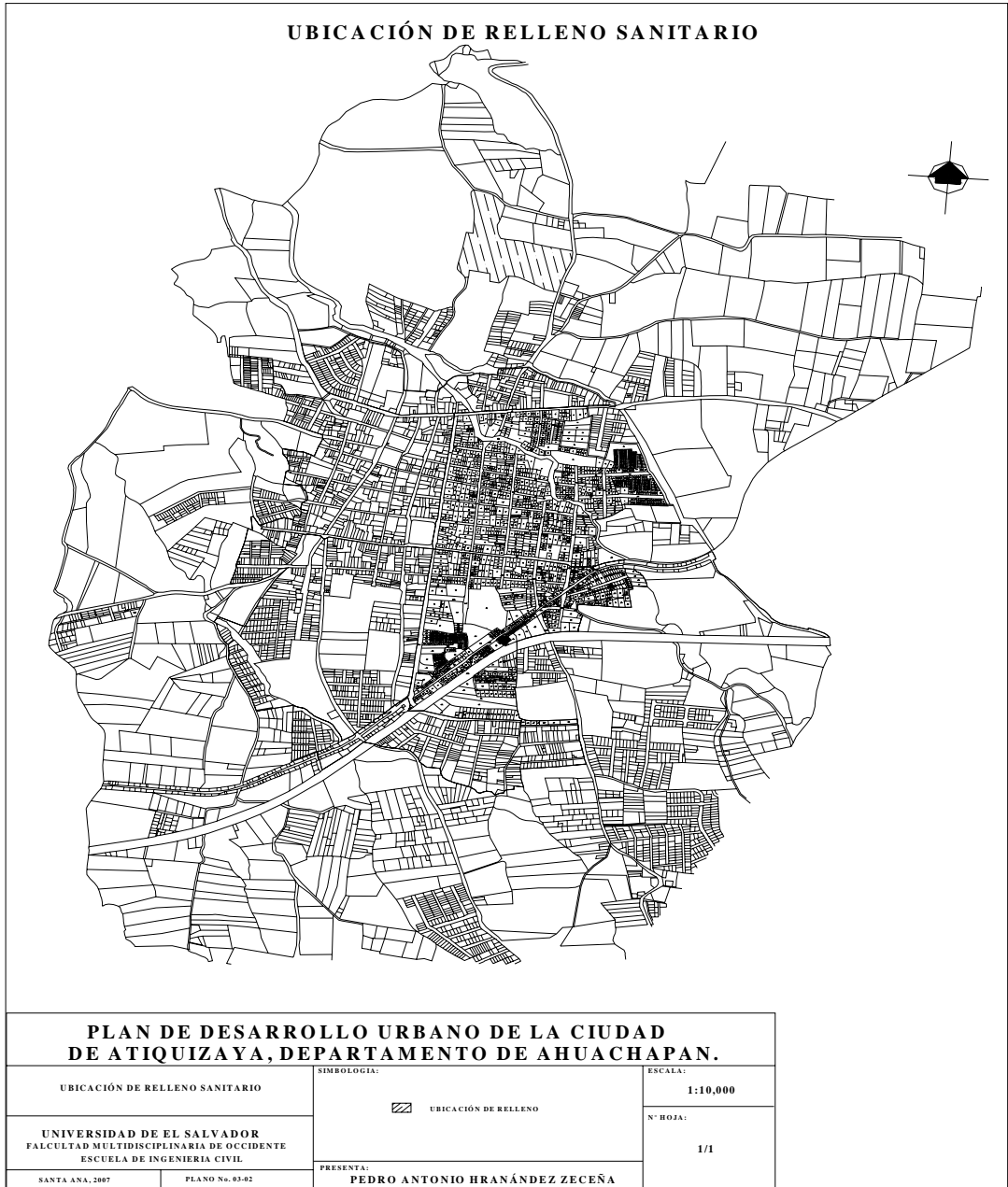
PROPUESTA DE ZONA COMERCIAL Y ZONA HABITACIONAL	<p>SIMBOLOGIA:</p> <p>☒ CATEGORIA DE COMERCIO C1</p> <p>☒ CATEGORIA DE COMERCIO C2</p> <p>☒ CRECIMIENTO HABITACIONAL</p>	ESCALA: 1:10,000
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	PRESENTA: PEDRO ANTONIO HERNANDEZ ZECERA	N° HOJA: 1/1
SANTA ANA, 2007	PLANO No. 03-01	

PLANO 03-01a

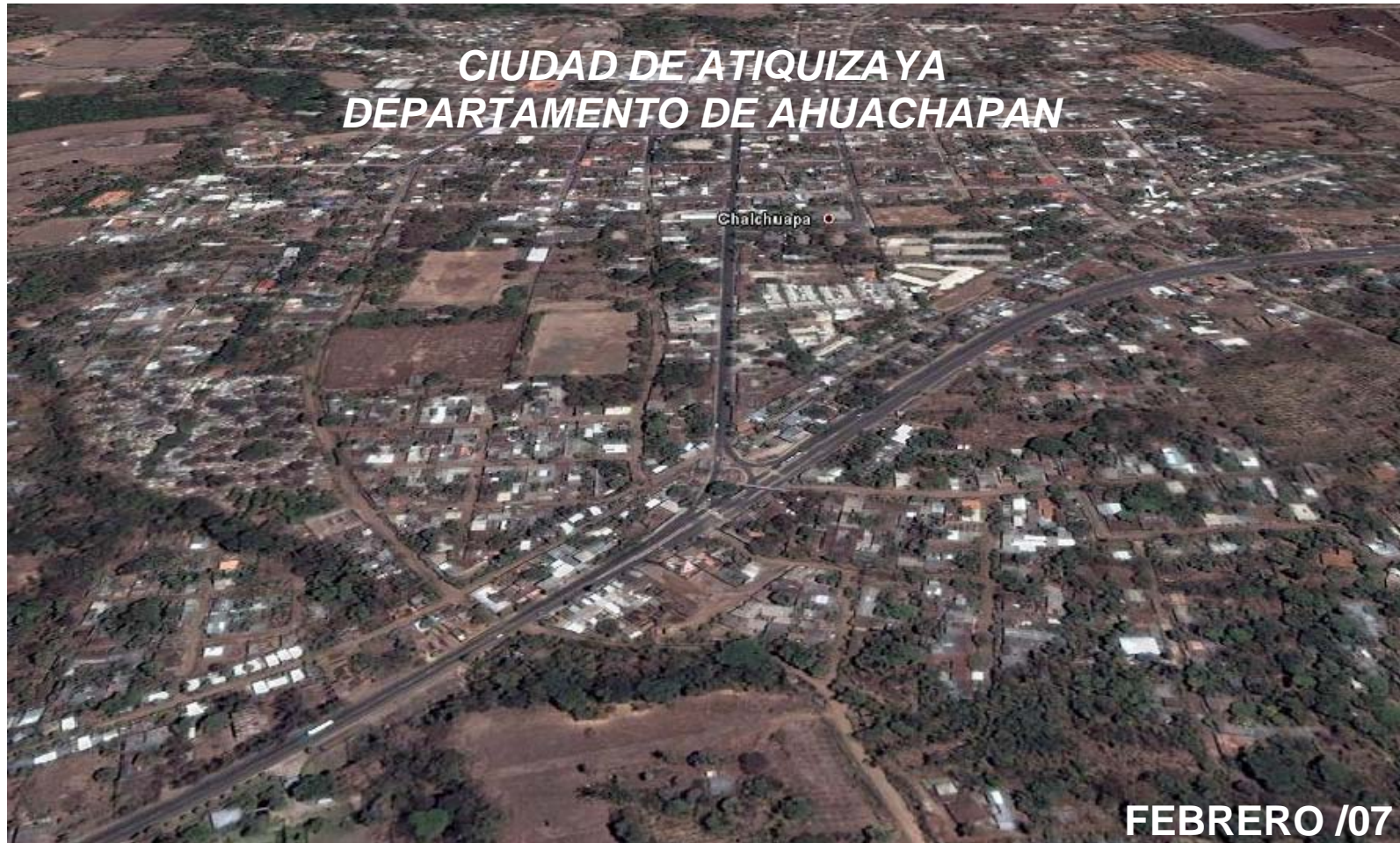


PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE ATIQUIZAYA, DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN.		
PROPUESTA DE ZONA COMERCIAL Y ZONA HABITACIONAL	SIMBOLOGIA:  CATEGORIA DE COMERCIO C1  CATEGORIA DE COMERCIO C2	ESCALA: 1:1,500
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	PRESENTA: PEDRO ANTONIO HERNÁNDEZ ZECERA	N° HOJA 1/1
SANTA ANA 2007	PLANO No. 03-01a	

PLANO 03-02

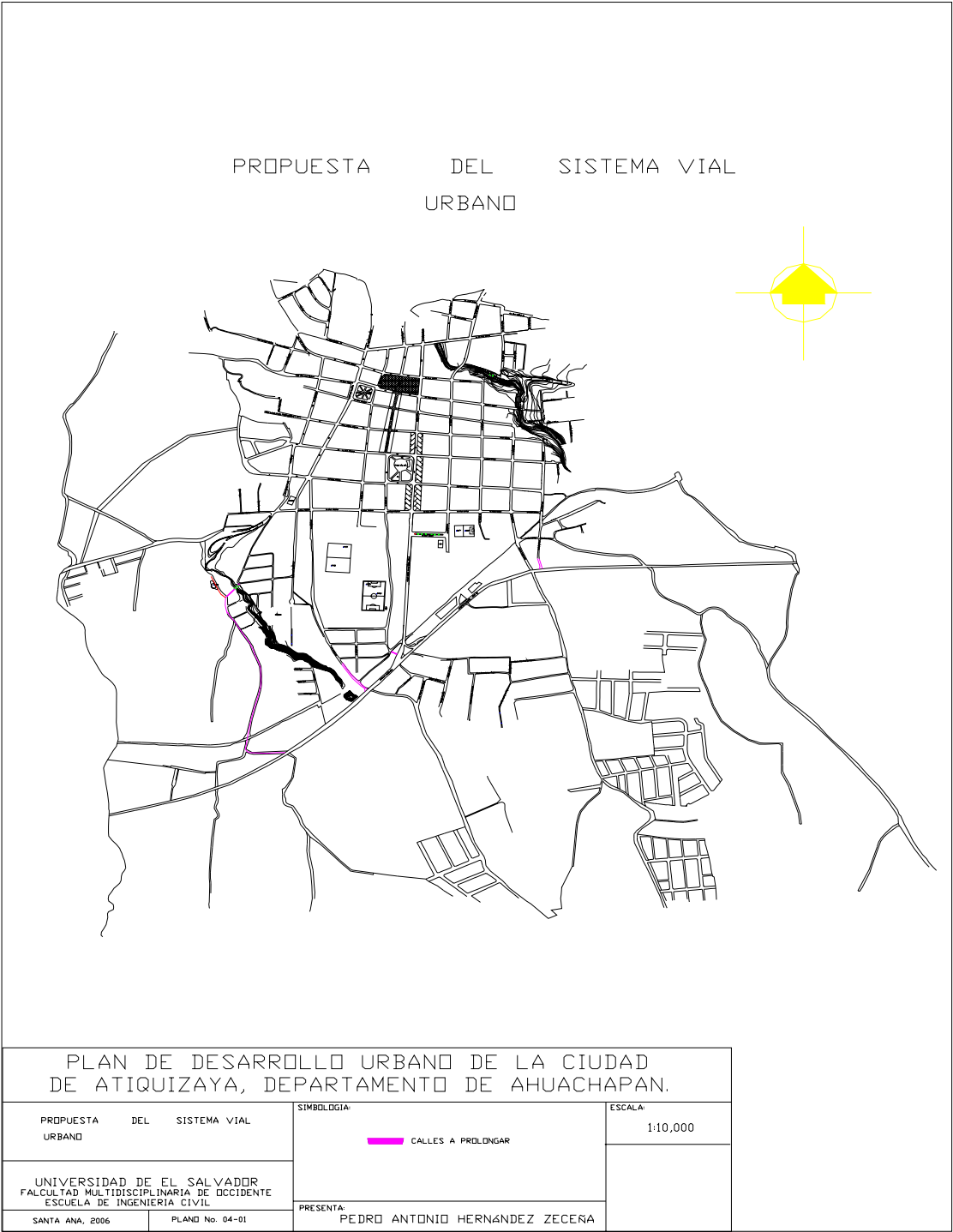


ANEXO 04-01 "VISTA AÉREA DE LA CIUDAD DE ATQUIZAYA"

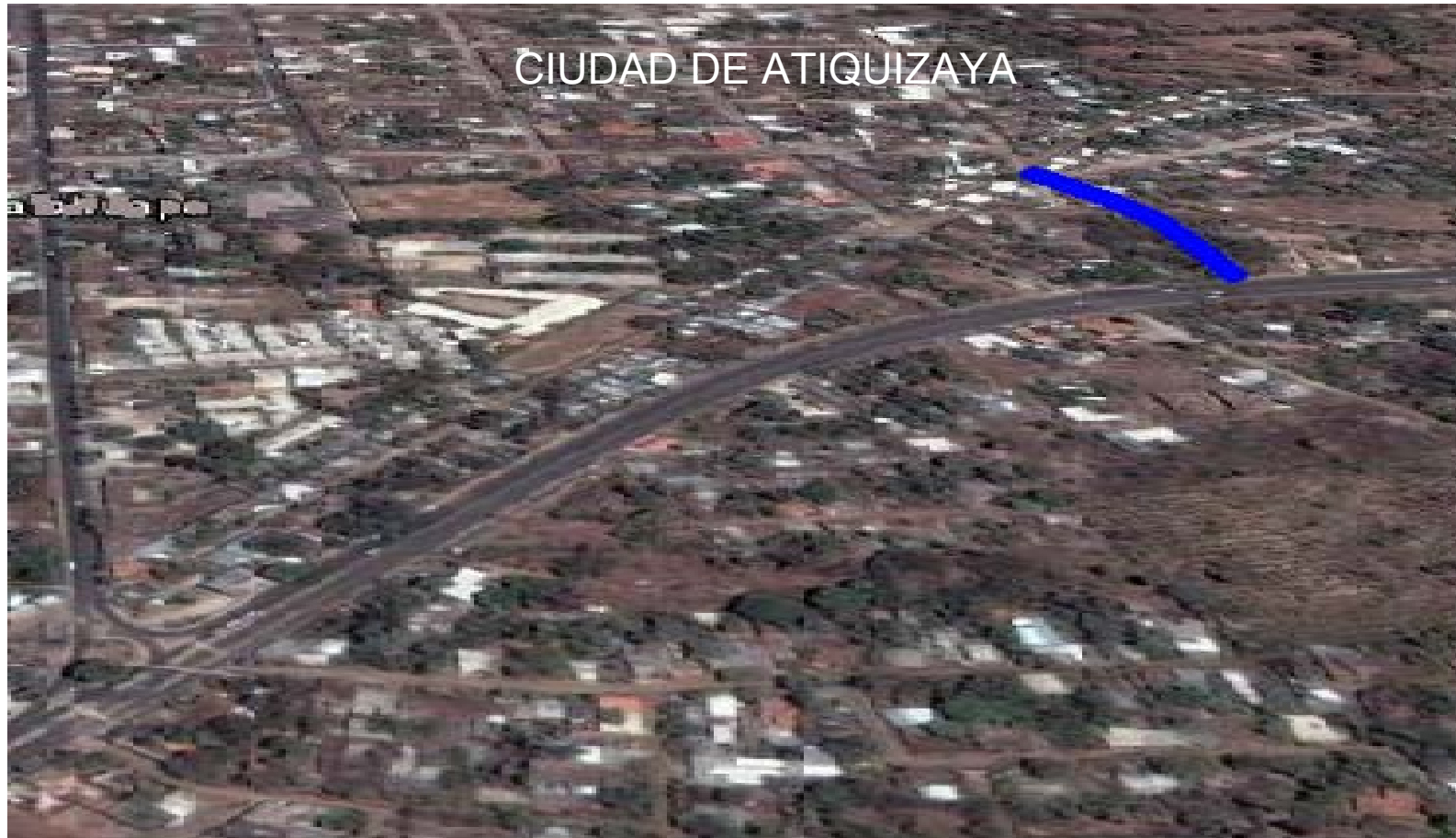


FUENTE: EUROPA TECHNOLOGIES IMAGE 2007 DIGITALE GLOBE

ANEXO 04-02



ANEXO 04-03 "A"



CIUDAD DE ATIQUIZAYA



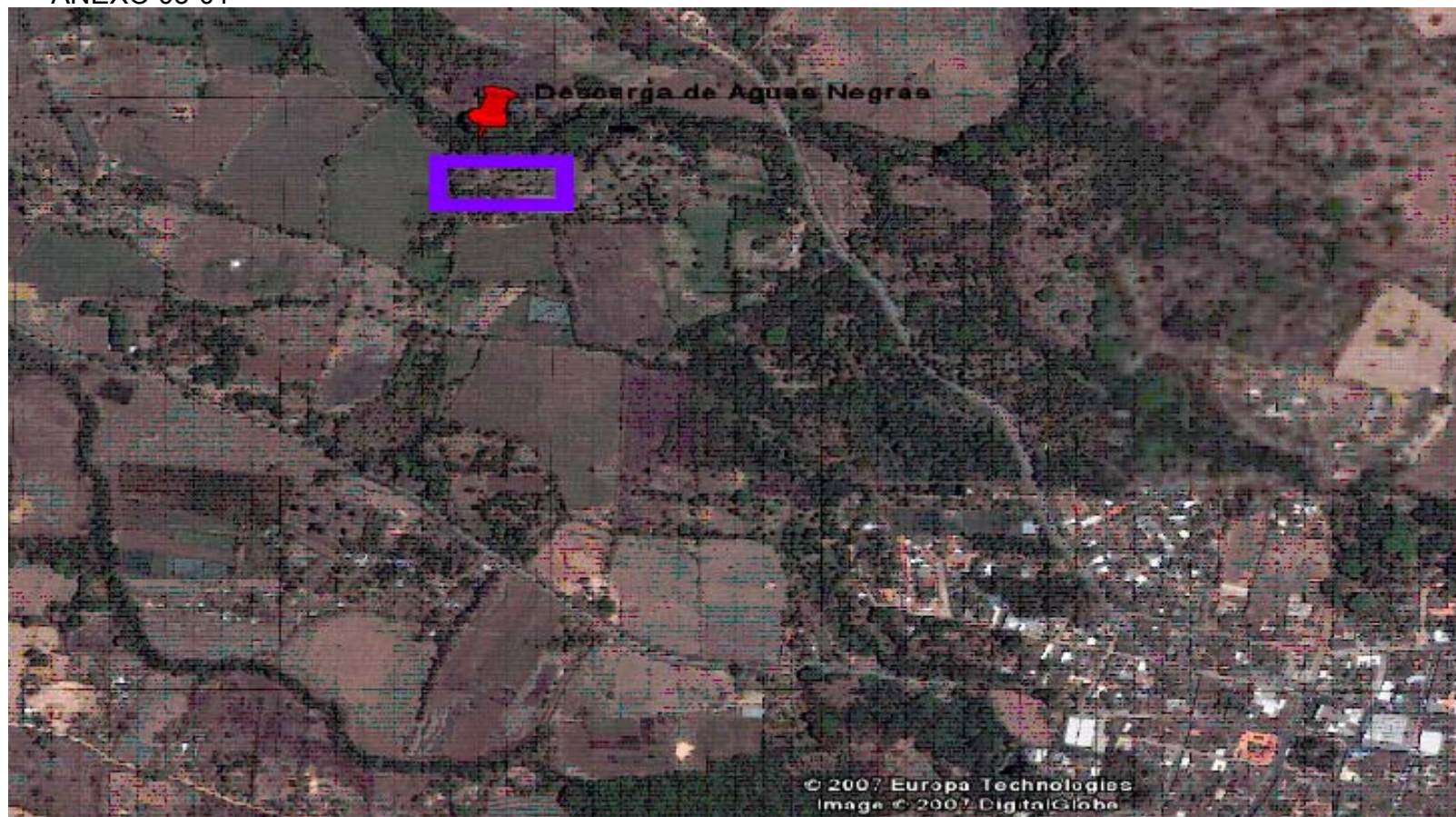
FUENTE: EUROPA TECNOLOGIES IMAGE 2007 DIGITALE GLOBE
PROLONGACIÓN DE CALLES A INTERCEPTAR CON LA CARRETERA PANAMERICANA

ANEXO 04-03 "B"



 PROLONGACIÓN DE CALLES A INTERCEPTAR CON LA CARRETERA PANAMERICANA

CAPITULO V
ANEXO 05-01



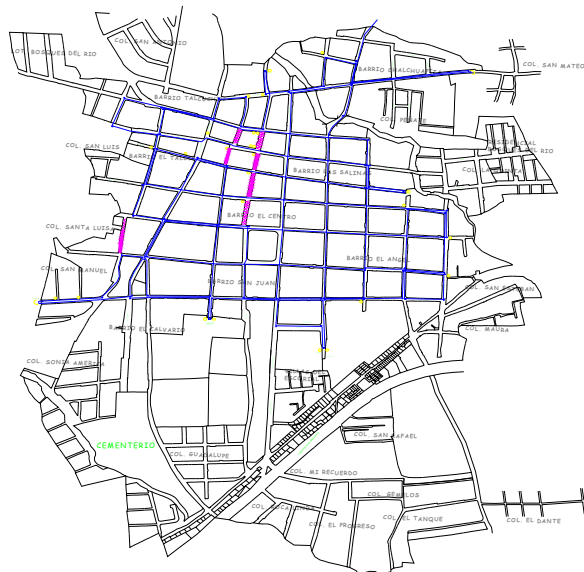
● Descarga actual sin tratamiento

■ Área propuesta para Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

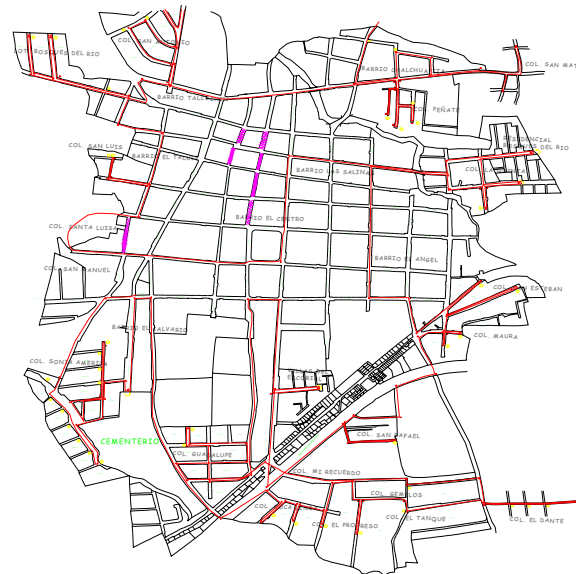
ANEXO 05-02



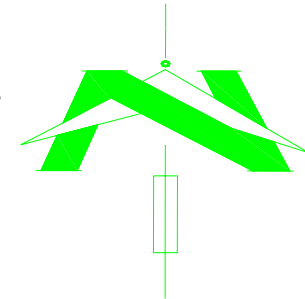
ANEXO 05-03



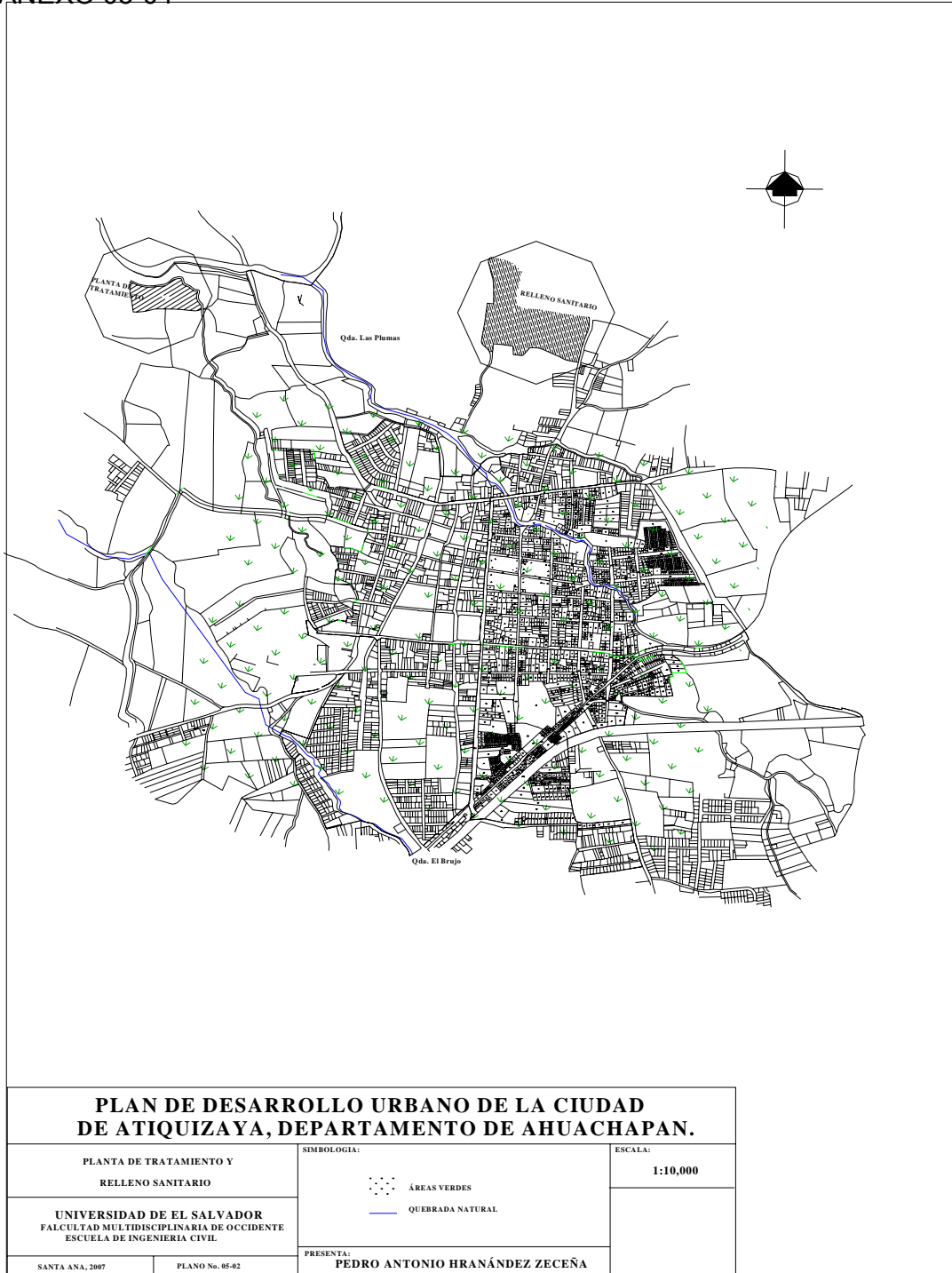
RUTA DE RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS DEL AREA URBANA (PROPUESTO)
RUTA 1
 DISTANCIA RECORRIDA: 11.97 km



RUTA DE RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS DEL AREA PERIFERICA (PROPUESTO)
RUTA 4
 DISTANCIA RECORRIDA: 16.44 km



PROPUESTA DE RUTAS DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS SOLIDOS		
PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE ATIQUIZAYA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL SANTA ANA, 2007	SIMBOLOGIA: == RUTA DE RECOLECCION 01 == RUTA DE RECOLECCION 04 FUENTE: ALCALDIA MUNICIPAL DE ATIQUIZAYA	ESCALA: S/E
PLANO No. 05-01		



PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE ATIQUIZAYA, DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN.

<p>PLANTA DE TRATAMIENTO Y RELLENO SANITARIO</p>	<p>SIMBOLOGIA:</p> <p>••••• ÁREAS VERDES</p> <p>— QUEBRADA NATURAL</p>	<p>ESCALA: 1:10,000</p>
<p>UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>PRESENTA: PEDRO ANTONIO HRANÁNDEZ ZECENA</p>	
<p>SANTA ANA, 2007</p>	<p>PLANO No. 05-02</p>	

ANEXO 05-05

REGLAMENTO A LEY DEL MEDIO AMBIENTE

CAPITULO III DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

Del objetivo de la Información Ambiental

Art. 48.- Las finalidades que se persiguen con la información Ambiental son las siguientes:

- a. Mantener informada a la población sobre el estado actual del medio ambiente;
- b. Garantizar el ejercicio constitucional del derecho de acceso a la información, con las limitaciones que la misma Constitución y las leyes establecen; y
- c. Responsabilizar tanto a la sociedad y al Estado en la protección del medio ambiente.

De la administración de la información

Art. 49.- El Ministerio, en coordinación con las Unidades Ambientales, recopilará, actualizará y publicará la información ambiental que le corresponda manejar.

El Ministerio tendrá una unidad encargada de la Información Ambiental, con el personal y los medios necesarios para su funcionamiento.

Atribuciones del Ministerio

Art. 50.- El Ministerio, en lo relacionado con la Información Ambiental, tendrá las siguientes atribuciones:

- a. Definir y dar seguimiento a los programas y proyectos que se promuevan y desarrollen en el ámbito de la Información Ambiental;
- b. Actualizar periódicamente la Información Ambiental;
- c. Suministrar la información solicitada de acuerdo al presente Reglamento;
- y
- d. Proporcionar al organismo central responsable de cuentas nacionales, la Información Ambiental que sea requerida.

Atribuciones de las Unidades Ambientales

Art. 51.- Las Unidades Ambientales, con relación a la Información Ambiental tendrán las siguientes funciones:

- a. Recopilar y seleccionar la información en materia ambiental que genere la institución a la cual pertenecen, bajo los mecanismos y procedimientos establecidos por el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, (SINAMA);
- b. Mantener informado al Ministerio sobre las solicitudes, autorizaciones e información que suministren a los solicitantes; y

- c. Suministrar al Ministerio la información que le fuere solicitada en las condiciones y calidad necesarias;

Limitaciones al acceso de la Información Ambiental

Art. 52.- Excepcionalmente, podrá limitarse el acceso a la Información Ambiental en los siguientes casos:

- a. Cuando la Información es clasificada y está relacionada con aspectos relativos a la propiedad intelectual;
- b. Cuando la información conlleve algún riesgo para el particular, cuya difusión puede perjudicar sus intereses legítimos;
- c. Cuando la información afecte los intereses públicos como la defensa nacional y la seguridad pública;
- d. Cuando la información comprometa la biodiversidad, la biotecnología o la biomedicina, cada vez que su difusión pueda significar graves riesgos para el medio ambiente; y
- e. Cuando la información sea solicitada de manera excesivamente general, ambigua o parcial, o cuando se compruebe que la misma ha sido requerida para un uso manifiestamente abusivo.

Solicitud de información

Art. 53.- Con base en el Art. 18 de la Constitución y el Art. 9 de la Ley, toda persona natural o jurídica, pública o privada puede solicitar, de manera decorosa y en el ejercicio del derecho constitucional de petición, Información Ambiental a través de una solicitud por escrito, presentada ante el Ministerio o la Unidad Ambiental correspondiente. Dicha solicitud contendrá el nombre y los antecedentes generales del solicitante y el nombre de la institución o entidad privada, en caso que sea una persona jurídica la que ejerce el derecho.

ANEXO 05-06

DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

CAPITULO ÚNICO

DE LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

De los criterios para formular normas técnicas de calidad

Art. 64.- Para la formulación y actualización de las normas técnicas de calidad ambiental, deberá tomarse en cuenta:

- a. Que la contaminación no exceda los límites que pongan en riesgo la salud humana o el funcionamiento de los ecosistemas;

- b. Que la contaminación no rebase la capacidad de carga de los medios receptores;
- c. Que la contaminación de los medios receptores no exceda los límites permisibles para cualquier uso, y para la conservación de la sostenibilidad de los ecosistemas.

De las fuentes fijas o estacionarias de contaminación atmosférica

Art. 65.- Los responsables de emisiones de fuentes fijas, que expidan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, en cuanto corresponda, estarán obligados a:

- a. Elaborar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera;
- b. Emplear equipos o sistemas que controlen y reduzcan las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles de calidad del aire ambiente y de emisiones permisibles, establecidos en las respectivas normas técnicas;
- c. Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; y
- d. Llevar a cabo un monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes, cuando la fuente se localice en áreas urbanas o cuando colinde con áreas naturales protegidas; y además, cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos o subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas.

De las fuentes móviles de contaminación atmosférica

Art. 66.- Los concesionarios de líneas de transportes público, terrestre, marítimo y aéreo deberán garantizar que las unidades de transporte posean las condiciones necesarias para asegurar que las emisiones de sus vehículos o aeronaves, en su caso, no rebasen los niveles máximos de emisión de contaminantes a la atmósfera, establecidos de conformidad a las normas técnicas correspondientes.

Plan nacional de protección de la capa de ozono

Art. 67.- Con base en el Art. 47 literal (c) de la Ley, el Ministerio elaborará y coordinará la ejecución de un Plan Nacional de Protección de la Capa de Ozono, con el objeto de cumplir con las responsabilidades que emanan de la Convención de Viena sobre la protección de dicha capa y del Protocolo de Montreal, sobre el control de las sustancias que la deterioran o agotan.

Plan nacional de cambio climático

Art. 68.- El Ministerio, con base en el Art. 47, literal (c) de la Ley, elaborará y coordinará la ejecución de un Plan Nacional de Cambio Climático, para cumplir con las responsabilidades que emanan del Convenio de dicho nombre y del Protocolo de Kyoto.

Criterios de uso para la protección del recurso hídrico

Art. 69.- El uso del agua de las cuencas hidrográficas y mantos acuíferos, debe basarse en la calidad y la disponibilidad del recurso, así como en enfoques de su uso sostenible, tomando en consideración los siguientes criterios:

- a. Los usos de las aguas lluvias, superficiales, subterráneas y costeras de la cuenca, deben planificarse sobre la base de evaluaciones de la cantidad y calidad del agua;
- b. El agua utilizada para el consumo humano, con fines energéticos, domésticos, industriales, turísticos, pecuarios, agrícolas, pesqueros y de acuicultura, no debe exceder los límites necesarios para el mantenimiento de los ecosistemas de la cuenca;
- c. El agua utilizada para el mantenimiento de los ecosistemas de humedales, no debe exceder los límites necesarios para el funcionamiento de éstos.
- d. La calidad y cantidad del agua para los diferentes usos, incluido el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, deberá estar sujeta a las prácticas correctas de uso y de disposición del recurso hídrico;
- e. Con el propósito de mantener el nivel freático de cualquier acuífero, la tasa de bombeo permitido deberá ser calculada con base en la tasa de recarga natural del agua subterránea; y

- f. Se deberá promover la formulación y la implementación de políticas e incentivos que propicien la utilización sostenible del agua y del suelo que la contiene.

Participación de usuarios del recurso hídrico

Art. 70.- Con la finalidad de garantizar la disponibilidad, cantidad y calidad del agua que el consumo humano y otros usos, deberá existir una activa participación de los usuarios, para lo que será necesario:

- a. Incentivar el uso y el aprovechamiento del agua, de acuerdo a la legislación vigente, como una manera de consolidar la capacidad de las comunidades de utilizar los recursos hídricos de manera sostenible;
- b. Asignar prioridad en la utilización eficiente del agua, considerando la valoración económica del recurso dentro de un uso determinado; y
- c. Incentivar el uso de tecnologías limpias en los procesos productivos, con el objeto de optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.

Directrices para la zonificación ambiental

Art. 71.- Para la zonificación ambiental del territorio, se debe considerar las siguientes directrices:

- a. La naturaleza y las características de cada ecosistema;
- b. La vocación de cada zona o región en función de sus recursos naturales, distribución de la población y actividades económicas predominantes;
- c. El equilibrio entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales; y

- d. El impacto ambiental de las actividades humanas y de los fenómenos naturales.

De la zonificación ambiental

Art. 72.- La zonificación ambiental, como parte del ordenamiento territorial, debe considerarse en:

- a. Los programas gubernamentales para infraestructura, equipamiento y vivienda;
- b. Las autorizaciones que conlleven uso del suelo que puedan causar desequilibrios ecológicos;
- c. El otorgamiento de concesiones, permisos y licencias para el uso del suelo;
- d. La realización de actividades productivas y de servicios;
- e. El establecimiento de nuevos asentamientos humanos; y
- f. La determinación de los usos, provisión y destino del suelo urbano;

Prácticas de protección, prevención y control de la contaminación del suelo

Art. 73.- Con el objeto de prevenir y controlar la contaminación del suelo, es necesario implementar las siguientes acciones:

- a. Velar por la conservación de los suelos, con el fin de prevenir y controlar la erosión, la sedimentación, la salinización y las contaminaciones químicas y biológicas;

- b. Promover la adopción de medidas preventivas sobre el uso de la tierra, en lo concerniente a la protección del suelo, de la humedad y de los métodos de cultivo, de manejo de la vegetación y de la fauna;
- c. Coordinar y utilizar los estudios, investigación y análisis de suelos, para lograr su manejo sostenible; y
- d. Controlar y regular el uso de sustancias y materiales que puedan ocasionar contaminación de los suelos.

Control Integrado de plagas

Art. 74.- Con la finalidad de promover el control de plagas en la actividad agrícola, se promoverá la adopción de las medidas siguientes:

- a. Fomento de controles biológicos;
- b. Utilización de las prácticas culturales que los cultivos requieran;
- c. Cultivo de variedades resistentes o tolerantes; y
- d. Empleo de todas las técnicas agrícolas que sean sostenibles con el ambiente.

Descargas en aguas marítimas

Art. 75.- Toda actividad que conlleve descargas de desechos en las aguas marítimas o en zonas contiguas o adyacentes a la costa, deberá cumplir con las normas técnicas correspondientes.