

TUES
1501
B334p
1998
Ej. 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INGENIERIA CIVIL



**PLAN DE DESARROLLO URBANO
DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA
DE LA INGENIERIA CIVIL**

PRESENTADO POR

GLADYS PATRICIA BATRES ZARAGOZA

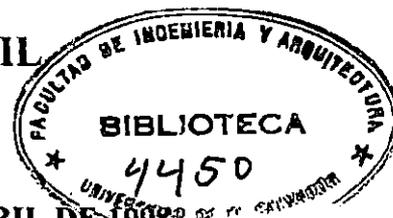
JOSE ORLANDO HERNANDEZ PERLA

MARVIN ULISES RIVERA TORRES

PARA OPTAR AL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 1998



15101753
15101753

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



RECTOR

:

DR. JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN

SECRETARIO GENERAL:

LIC. ENNIO ARTURO LUNA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

ING. JOAQUIN ALBERTO VANEGAS AGUILAR

SECRETARIO

:

ING. JOSE RIGOBERTO MURILLO CAMPOS

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR

:

ING. LUIS RODOLFO NOSIGLIA DURAN

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:
INGENIERO CIVIL

Título :

PLAN DE DESARROLLO URBANO
DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA
DE LA INGENIERIA CIVIL

Presentado por :

GLADYS PATRICIA BATRES ZARAGOZA
JOSE ORLANDO HERNANDEZ PERLA
MARVIN ULISES RIVERA TORRES

Trabajo de Graduación aprobado por:

Coordinador :

ING. JOSE RANULFO CARCAMO Y CARCAMO.

Asesor :

ARQ. MARIO ALONSO MARTINEZ OSEGUEDA.

San Salvador, Abril de 1998.

Trabajo De Graduación Aprobado Por:

Coordinador y Asesor :


ING. JOSE RAULFO CARCAMO Y CARCAMO

Asesor :


ARQ. MARIO ALONSO MARTINEZ OSEGUEDA



AGRADECIMIENTO.

A DIOS TODOPODEROSO : Por habernos ayudado, y permitir la superación de los diversos obstáculos.

A NUESTROS PADRES : Por su apoyo incondicional, que facilitaron las condiciones que nos permitieron alcanzar la meta académica propuesta.

AL COORDINADOR Y ASESOR : Ing. José Ranulfo Cárcamo y Cárcamo, por su orientación acertada y precisa en el desarrollo de este Trabajo de Graduación.

AL ASESOR : Arq. Mario Alonso Martínez Osegueda, por su valiosa orientación y aporte en diferentes elementos primordiales para el desarrollo del trabajo.

A NUESTROS FAMILIARES Y AMIGOS : Por su apoyo y consejos, para mantener siempre una actitud positiva.

A LAS PERSONAS E INSTITUCIONES : Que nos brindaron su valiosa ayuda, permitiendo terminar satisfactoriamente este trabajo.

Gladys Patricia Batres Zaragoza.

José Orlando Hernández Perla.

Marvin Ulises Rivera Torres

DEDICATORIA.

- SEÑOR : Porque en mi vida siempre has estado junto a mí, dedico todo lo que tengo a quien primero me amó.
- A MI MADRE : Vilma Gladys, que también has estado siempre a mi lado, imagina cómo agradezco el cariño de tu esfuerzo; el apoyo que me has dado se vé reflejado hoy. Te dedico además de mi triunfo, mi felicidad. Te quiero mucho.
- A MI HERMANA : Cris, por darme aliento cuando lo necesito, te doy mis mejores gracias. Tu cariño de hermana me hace muy feliz.
- A MI ESPOSO : Marvin, por ser además un excelente compañero y amigo, gracias por tu cariño y apoyo. Les dedico este triunfo a tí, y al bebé que pronto tendremos los dos.
- A MI ABUELITA Y TIA : Su esfuerzo, junto al de mi madre, permite realizar uno de mis más profundos ideales: dedicarles a las personas que quiero, la alegría de llegar a mi meta.
- A MIS DEMAS FAMILIARES Y AMIGOS : Quienes sé bien, comparten alegremente mi realización....
- Y a mi amigo especial, también Rey de la Creación, por ser uno de los que más quiero, te dedico también mi triunfo de hoy.

Patty

DEDICATORIA.

A DIOS TODOPODEROSO: Por iluminarme y darme fé en los momentos más difíciles, dándome voluntad para seguir siempre adelante.

A MIS PADRES: José y Margarita, quienes siempre me acompañaron en las buenas y malas, por el apoyo constante y la confianza total brindada, durante mi formación académica.

A MIS HIJOS: Nelson Alejandro y Luis Fernando, con todo el amor que se merecen.

A MIS HERMANOS: Crhistian y Jeanny por su constante insistencia en el logro de mis metas.

A TODOS MIS

FAMILIARES: Especialmente a Edith, Esmeralda y Hernán, por todo el apoyo incondicional que me brindaron.

A TODOS MIS AMIGOS: Que en todo momento me motivaron y ayudaron a seguir mi camino.

A LA COMUNIDAD DE

JOCORO: A quienes destinamos los beneficios del presente trabajo.

Orlando.

DEDICATORIA.

- A DIOS : Con todo respeto y devoción, por haber provisto del optimismo y esfuerzo para finalizar este Trabajo de Graduación.
- A MIS PADRES : Jeremías e Irma, quienes son las personas que han hecho posible, gracias a su apoyo constante, la culminación de este triunfo.
- A MIS HERMANOS : Adolfo, Javier, Judith y Sandra. Con mucho cariño; el incesante apoyo durante toda mi vida, es causa de la culminación de mi meta.
- A MI ESPOSA : Patty, por su dedicación y esfuerzo como esposa y compañera en esta labor, quien mostró siempre cariño; y a nuestro próximo en llegar, bebé.
- A MIS FAMILIARES Y AMIGOS : Y a todos aquellos que de alguna manera han contribuido en el desarrollo de mi vida.

Marvin

INDICE.

| Contenido | Nº de Página |
|--|--------------|
| -INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO I | |
| 1.0 ETAPA DE ASPECTOS CONCEPTUALES. | 3 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. | 3 |
| 1.2 JUSTIFICACION. | 4 |
| 1.3 OBJETIVOS. | 6 |
| 1.3.1 OBJETIVOS GENERALES | 6 |
| 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 6 |
| 1.4 LIMITES Y ALCANCES | 7 |
| 1.4.1 LIMITES | 7 |
| 1.4.2 ALCANCES | 8 |
| 1.5 PLAN DE TRABAJO | 9 |
| 1.6 METODOLOGIA OPERATIVA | 9 |
| 1.7 PROGRAMA DE TRABAJO. | 12 |
| CAPITULO II | |
| 2.0 ETAPA DE ANTECEDENTES GENERALES | 14 |
| 2.1 MARCO HISTORICO. | 14 |
| 2.1.1 DATOS GENERALES DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR | 14 |

| | |
|---|----|
| 2.1.2 DATOS GENERALES DEL DEPARTAMENTO DE MORAZAN | 16 |
| 2.1.3 DATOS GENERALES DEL MUNICIPIO DE JOCORO | 20 |
| 2.1.4 DESARROLLO HISTORICO DEL MUNICIPIO DE JOCORO. | 27 |

CAPITULO III

| | |
|---|-----|
| 3.0 ETAPA DE DIAGNOSTICO | 33 |
| 3.1 MARCO FISICO-ESPACIAL | 33 |
| 3.1.1 AREA DE INFLUENCIA | 33 |
| 3.1.2 FISIOGRAFIA | 34 |
| 3.1.3 CONTAMINACION AMBIENTAL. | 56 |
| 3.1.4 USOS DEL SUELO URBANO, 1997. | 63 |
| 3.1.5 SISTEMA Y ESTADO ACTUAL DE LAS CONSTRUCCIONES EN GENERAL | 68 |
| 3.1.6 EQUIPAMIENTO | 75 |
| 3.1.7 SERVICIOS COMUNALES | 87 |
| 3.1.8 INFRAESTRUCTURA | 94 |
| 3.2 MARCO SOCIO-CULTURAL. | 122 |
| 3.2.1 ASPECTOS DEMOGRAFICOS. | 122 |
| 3.2.2 LA EDUCACION | 123 |
| 3.2.3 LA SALUD | 126 |
| 3.3 MARCO ECONOMICO | 129 |

| | |
|---|-----|
| 3.3.1 CARACTERISTICAS DE LA POBLACION | |
| ECONOMICAMENTE ACTIVA | 129 |
| 3.3.2 CARACTERISTICAS DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS. | 130 |
| 3.3.3 RECURSOS NATURALES | 133 |
| 3.4 MARCO POLITICO-ADMINISTRATIVO | 136 |
| 3.4.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DEL GOBIERNO | |
| MUNICIPAL. | 136 |
| 3.4.2 NATURALEZA LEGAL DENTRO DE LA ADMINISTRACION | |
| PUBLICA MUNICIPAL. | 140 |
| 3.4.3 DEPENDENCIA MUNICIPAL | 141 |
| 3.4.4 ASISTENCIA TECNICA MUNICIPAL. | 142 |

CAPITULO IV

| | |
|---|-----|
| 4.0 ETAPA DE PROGNOSTICO | 145 |
| 4.1 GENERALIDADES. | 145 |
| 4.2 PATRONES DE EVALUACION | 145 |
| 4.3 PROGRAMA URBANISTICO | 160 |
| 4.3.1 PROYECCIONES DE POBLACION | 160 |
| 4.3.2 PROYECCIONES DE LOS USOS DE SUELO URBANO. | 168 |
| 4.3.3 PROYECCIONES DE EQUIPAMIENTO. | 170 |
| 4.3.4 PROYECCION DE SERVICIOS COMUNALES. | 183 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.5 PROYECCION DE INFRAESTRUCTURA. | 193 |
| CAPITULO V | |
| 5.0 ETAPA DE PROPUESTA | 200 |
| 5.1 MODELO FISICO-ESPACIAL | 202 |
| 5.1.1 PLAN DE ZONIFICACION DE USOS DE SUELOS | 202 |
| 5.1.2 PLAN DE ORDENAMIENTO DEL SISTEMA VIAL | 213 |
| 5.1.3 PLAN DE INFRAESTRUCTURA | 222 |
| 5.1.4 PLAN DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS COMUNALES | 226 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA | 238 |
| GLOSARIO | 241 |
| ANEXOS | 244 |

Introducción.

El objetivo básico de la planificación, es crear un ambiente en el cual los procesos de la vida puedan ser llevados a cabo en la forma económica y social más deseable; utilizando los recursos naturales y los medios disponibles. El plan debe ser entendido y adoptado por las autoridades, y debe ser controlado y llevado a cabo con eficiencia. Este objetivo requiere relaciones públicas capaces, el interés de los inversionistas y la creación de leyes locales que garanticen el control necesario para mantener las metas del plan.

El Plan de Desarrollo Urbano presenta las etapas generalizadas siguientes:

- Etapa Investigativa: La información utilizada para la planificación del desarrollo se inicia con el reconocimiento de las características físicas, sociales, culturales y político-administrativas de la ciudad.
- Etapa de Proyecciones: Es necesario la aplicación de técnicas investigativas que conduzcan al análisis acertado de las características urbanas, con el fin de establecer las condiciones reales de la población en estudio. El plan debe ser económicamente viable bajo condiciones financieras presentes y debe tener en cuenta el uso efectivo de los recursos disponibles.
- Etapa de Propuesta : Las políticas del gobierno local acerca del financiamiento de mejoras para el desarrollo de la tierra, tiene una influencia principal en el crecimiento ordenado de las áreas, la naturaleza y el itinerario de los proyectos.

CAPÍTULO I

ETAPA DE ASPECTOS CONCEPTUALES

1.0 Etapa de Aspectos Conceptuales

1.1 Planteamiento del Problema

Geográficamente, las ciudades de los diferentes departamentos del país, tienden a crecer desordenadamente. Además de ello, se ven afectadas de un constante crecimiento de la población, con inadecuados servicios básicos e infraestructura, que en la mayoría de casos, carecen de planificación en su desarrollo.

La ciudad de Jocoro, al igual que otras importantes ciudades del país, posee un desarrollo local que debe ser planificado anticipadamente, tanto en extensión propia como en su área de influencia, a través del ordenamiento de las actividades del desarrollo urbano dentro de su propio espacio físico.

En la actualidad, la Ciudad de Jocoro no cuenta con un Plan de desarrollo integral, que contribuya a que el gobierno municipal enfrente la problemática de: crecimiento desordenado de la ciudad, proveniente del surgimiento de nuevas colonias, sistema vial inadecuado, baja cobertura de los servicios básicos, incompatibilidad de algunas actividades con respecto a usos de suelo, inapropiado uso de los recursos de producción agrícola y de intercambio comercial.

1.2 Justificación.

Un país en vías de desarrollo, necesita la planificación territorial de todas sus regiones, ciudades y pueblos; cada una de ellas con características diferentes, que determinan una planificación individual en su desarrollo.

La población crece continuamente y no refleja un ordenamiento adecuado, por ello, la elaboración de un Plan de Desarrollo Urbano da una solución a dicha problemática; debido a que presenta los elementos necesarios para la planificación de los servicios básicos que necesita la población, de manera que presten un servicio eficiente.

Otro aspecto importante es que las instituciones encargadas de planificar el desarrollo nacional de El Salvador, no han logrado cobertura total, debido a los escasos recursos con los que cuentan, sin dejar de lado la reciente crisis debido al conflicto armado, que trastornó el proceso de desarrollo e impidió la planificación de cualquier tipo de desarrollo en el país.

Muchas de las necesidades de servicio de la ciudad de Jocoro no pueden ser cubiertas por la Municipalidad, a causa de la falta de estudios que proporcionen la información suficiente para la elaboración de un plan específico para la ciudad, que dé además, los medios para resolver los problemas de:

- Desorden Urbano
- Deficiencia del Sistema Vial
- Deficiencia en la prestación de Servicios Públicos
- Uso inapropiado de los Suelos

- Deterioro Ambiental.

La propuesta de Plan de Desarrollo Urbano, desde la perspectiva de la Ingeniería Civil se enfoca básicamente en elaborar un plan de zonificación de usos de suelos y sistema vial, debido a que estos aspectos son considerados como la parte medular para realizar un Plan de Desarrollo Local, el cual al ser implementado adecuadamente garantizará el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes, creando un ambiente favorable para la realización de las actividades económicas y sociales mediante la utilización eficiente de los recursos disponibles.

La propuesta que se plantea en la elaboración de este documento, además de favorecer los intereses de los habitantes de la ciudad, puede ser utilizada como parámetro para impulsar estudios en ciudades con características similares.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Elaborar un Plan de Desarrollo Urbano desde la perspectiva de la Ingeniería Civil, que tenga como finalidad dar los lineamientos generales que se consideran necesarios para guiar y proponer el crecimiento ordenado y programado de la Ciudad de Jocoro, promoviendo así la disponibilidad de explotar los recursos con que cuenta y lograr mejoras en las condiciones de vida de los habitantes.

1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Conocer el estado actual de la Ciudad de Jocoro, mediante la realización de un diagnóstico de las áreas físicas, sociales, económicas y político-administrativas.
- b) Elaborar un plan de ordenamiento territorial en el que se defina un Plan de Zonificación de usos del suelo que sirva como instrumento para el desarrollo de la ciudad, para su posterior gestión.
- c) Ordenar el sistema vial, incluyendo ejes principales, clasificación de arterias, señalamiento, estacionamiento y seguridad vial.
- d) Establecer lineamientos que conduzcan al aprovechamiento de los recursos físicos-naturales con los que cuenta la ciudad, para su racional explotación.

1.4 Limites y Alcances.

1.4.1 Limites.

a) Geográficos:

El estudio comprende la zona urbana del Municipio de Jocoro, tomando como área de influencia la delimitada por el Municipio mismo.

b) Humanos:

El aporte personal del grupo para la elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Jocoro se enmarca dentro de la disciplina de la Ingeniería Civil, por ser éste el campo para el cual se tiene preparación. Tratando de cubrir todas las disciplinas que incluyen este tipo de Plan.

c) Institucionales:

Se contemplan las posibilidades que presentan las diferentes Instituciones Gubernamentales o no Gubernamentales en el acceso a la información requerida para el desarrollo del estudio; además de las limitantes legales como son: leyes, reglamentos o normas que han sido considerados y aplicados dentro del desarrollo de otras ciudades en El Salvador. Esto se hará, para tener como resultado, una propuesta apoyada en las bases legales preestablecidas por las diferentes entidades involucradas en el desarrollo nacional.

d) De tiempo: Dependerá del plazo preestablecido para elaborar el Plan de Desarrollo Urbano; esto restringirá la profundización en la investigación, limitándose a enfocar los aspectos más importantes para este tipo de trabajo.

1.4.2 Alcances.

El Plan de Desarrollo Urbano propuesto para la Ciudad de Jocoro pretende lo siguiente:

a) Proporcionar las herramientas o lineamientos que contribuyan a impulsar el ordenamiento urbano de la Ciudad de Jocoro dentro del contexto actual y para su futuro desarrollo, considerando la interrelación de las áreas físicas, sociales, económicas y político-administrativas que inciden en el normal desarrollo de las actividades y en las necesidades propias del lugar.

b) Proponer, mediante la aplicación de los criterios de Ingeniería Civil, soluciones a problemas que afectan a la municipalidad, y que pueden ser tratados a través de ésta disciplina, tales como:

- Desorden urbano
- Métodos de saneamiento inadecuado
- Deficiencia de infraestructura urbana

c) Proyectar, para la población de la municipalidad durante un período de 20 años, los beneficios que presenta la solución de los problemas anteriores. Este período se considera adecuado para implementar nuevos cambios significativos dentro de la estructura urbana en este tipo de ciudad, dado que el desarrollo urbano podría darse más lentamente que en otras ciudades. Sin embargo, el desarrollo real que tendrá la población, dependerá al final de factores que están fuera de nuestro alcance.

1.5 Plan de Trabajo.

1.5.1 Metodología Operativa.

La elaboración del Plan de Desarrollo Urbano de Jocoro, consta de 6 etapas, las cuales son:

Etapa 1: Aspectos Conceptuales.

En ésta etapa se fortalece la validez del estudio, presentando la problemática del desarrollo urbano de la ciudad de Jocoro; justificando la realización del mismo y los fines que se persiguen. Para ello se organizará y planificará las actividades y recursos a emplear en la elaboración del Plan de Desarrollo Urbano.

Etapa 2: Antecedentes Generales.

Se establecerán aspectos generales e históricos de la ciudad de Jocoro, describiéndose condiciones físicas, sociales, económicas y políticas, que se han dado en el transcurso del tiempo, teniendo presente tomar aquellos elementos que influyan en el desarrollo del trabajo.

Etapa 3 : Diagnóstico.

Se describirán, analizarán y evaluarán las condiciones actuales de la ciudad de Jocoro y de su comportamiento dentro de su área de influencia mediante la cuantificación y cualificación de todos los elementos componentes y los resultados de la investigación y la información recopilada será clasificada, analizada y evaluada en función de las áreas de estudio siguientes:

- Físico- Espacial
- Socio-Cultural
- Económica
- Político-Administrativa

Etapa 4: Pronóstico.

Se relacionan las variables que inciden en el comportamiento físico de la ciudad, estas variables se proyectaran para un período de 20 años en base a una comparación normativa, basándose en los resultados del diagnóstico y forjando como meta un trabajo cuyos resultados sean eficientes.

Etapa 5: Propuesta.

Se establecerán lineamientos y propuestas que conlleven al Municipio de Jocoro a una situación deseada, en base a los requerimientos que se proyectan en el pronóstico. La alternativa de solución que se seleccione deberá ser la más factible con que se logren corregir en el Municipio, las deficiencias que el diagnóstico surgieron y además establecer el mejor aprovechamiento de los recursos.

Dentro de estas etapas habrán dos sub-procesos, los cuales son:

a)Imprevistos.

Se presentarán en el desarrollo del proceso, algunas situaciones que no han sido contempladas en la planificación de las diferentes etapas, por estar fuera del control del grupo y que podrían afectar la secuencia del proceso.

b)Retroalimentación.

La retroalimentación surge a raíz de la necesidad de corregir y alimentar la información expuesta en cada una de las etapas, antes de iniciar la siguiente.

Estos subprocesos están interrelacionados ya que los imprevistos serán corregidos dentro de lo posible por el subproceso de retroalimentación.

Otro aspecto importante es la flexibilidad en la realización de las etapas, es decir que dos o más etapas pueden realizarse durante el mismo período.

Las etapas de pronóstico, propuesta e implementación son desarrolladas desde la perspectiva de la Ingeniería Civil.

CAPÍTULO II
ETAPA DE ASPECTOS GENERALES

2.0 Etapa de Antecedentes Generales.

2.1 Marco Histórico.

2.1.1 Datos Generales De La República De El Salvador

Estructura Político- administrativa.

La República de El Salvador está limitada al Norte y al Este por la república de Honduras, al Sureste por el Golfo de Fonseca, el cual la separa de la República de Nicaragua ; al Sur por el Océano Pacífico y al Oeste por la República de Guatemala, ver Mapa N° 2.1.

Su extensión territorial es 20,742.445 km² y se divide en catorce departamentos agrupados en tres regiones:^{1/}

- Occidental : Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate.
- Central : La Libertad, San Salvador, Chalatenango, Cabañas, La Paz, San Vicente y Cuscatlán.
- Oriental : Usulután, San Miguel, Morazán y La Unión.

Los 14 departamentos constituyen unidades políticas-administrativas representadas ante el Gobierno Central por Gobernadores Departamentales nombrados directamente por la Presidencia de la República. Estos funcionarios carecen de autonomía, limitándose por lo general a desempeñar funciones de protocolo. Cada Departamento se subdivide en municipios, unidades político-administrativas al frente de las cuales están los Consejos Municipales presididos por los Alcaldes.

^{1/} Datos tomados del Instituto Geográfico Nacional "Pablo A. Guzmán".

EL SALVADOR

MAPA GENERAL

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|-------------------------------|
| | CAPITAL DE LA REPUBLICA | | PROYECTO ESPECIAL (AUTOPISTA) |
| | CABECERA DEPARTAMENTAL | | CARRETERA PAVIMENTADA |
| | DISTRITO (CABECERA) | | CARRETERA REVESTIDA |
| | MUNICIPIO (CABECERA) | | CARRERA DE TIERRA NIVELADA |
| | CASERIO (CABECERA CANTONAL) | | FRONTERA INTERNACIONAL |
| | FERROCARRIL | | PISTA DE ATERRIJAJE |
| | LIMITE DEPARTAMENTAL | | PUERTO |

ESCALA 1:750.000



MAPA No. 2-1

**MAPA GENERAL DE
EL SALVADOR**

**FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO
NACIONAL ING. PABLO A. GUZMAN**

En base a criterios administrativos y poblacionales, los municipios incluyen también otras unidades menores tales como los cantones y caseríos.

2.1.2 Datos Generales Del Departamento De Morazan.

El departamento de Morazán cuenta con una población de 217805 habitantes y está ubicado en la zona oriental de la República . Se encuentra limitado al norte por Honduras, mediante el Río Torola como línea divisoria; al este por La Unión y Honduras; Al sur y al oeste por San Miguel.

El departamento de Morazán, antes departamento de Gotera, fue erigido como departamento en 1875, teniendo como Cabecera a Villa Osicala, el 8 de febrero de 1877; Gotera fue entonces elevada a cabecera departamental, y el 14 de marzo de 1877 le fue cambiado el nombre de departamento de Gotera por el de Morazán ^{1/}

Su extensión territorial era de 1447.43 km.², como se muestra en el cuadro 2.1; sin embargo, como resultado de la resolución emitida por la Corte Internacional de Justicia sobre el diferendo limítrofe con Honduras, El Salvador debió ceder un total de 149 km² del sector sur de Nahuaterique y 39.4 km² del sector de Monteca, de manera que ahora la extensión del departamento se ha reducido a 1259.03 km² ^{2/}

En el Mapa N° 2.2, se muestran las Jurisdicciones Municipales a nivel nacional, y en el Mapa N° 2.3 a nivel del Departamento de Morazán.

^{1/} Monografía del departamento de Morazán.

^{2/} Caracterización General de la Región Oriental de El Salvador. Programa de la ONU para el desarrollo (PNDU), enero de 1994.

MAPA No. 2-2

**JURISDICCIONES
MUNICIPALES DE
EL SALVADOR**

**FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO
NACIONAL ING. PABLO A. GUZMAN**

Cuadro 2.1 Municipios del departamento de Morazán.

| | Municipios | Extensión /km.² | | Municipios | Extensión /km.² |
|----|-------------------|---------------------------------------|----|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 | San Fernando | 26.93 | 14 | Corinto | 94.99 |
| 2 | Perquín | 109.01 | 15 | Delicias de Concepción | 20.22 |
| 3 | Torola | 58.26 | 16 | Chilanga | 34.33 |
| 4 | Jocoatique | 51.85 | 17 | Yoloaiquín | 13.51 |
| 5 | Arambala | 114.21 | 18 | Lolotiquillo | 22.62 |
| 6 | Joateca | 66.27 | 19 | Guatajiagua | 70.77 |
| 7 | San Isidro | 11.51 | 20 | Yamabal | 84.08 |
| 8 | El Rosario | 19.12 | 21 | Sensembra | 22.02 |
| 9 | Meanguera | 47.25 | 22 | SanFrancisco Gotera | 59.76 |
| 10 | San Simón | 39.14 | 23 | Sociedad | 118.32 |
| 11 | Gualococti | 18.62 | 24 | San Carlos | 36.94 |
| 12 | Osicala | 47.05 | 25 | Jocoro | 63.56 |
| 13 | Cacaopera | 135.73 | 26 | El Divisadero | 61.36 |
| | | | | Extensión * | 1447.43 |

Fuente: Censos Nacionales V de Población y IV de Vivienda 1992, El Salvador, tomo XIII, departamento de Morazán, Ministerio de Economía.

(*) En la actualidad, luego de la resolución de La Haya, la extensión del Departamento de Morazán es de 1259.03 km².



MAPA No. 2-3
Esc. 1 : 300,000

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
ING. PABLO A. GUZMAN

MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE MORAZAN

2.1.3 Datos Generales Del Municipio De Jocoro .

2.1.3.1 División Político-Administrativa

El municipio de Jocoro pertenece al departamento de Morazán y es la segunda ciudad en importancia en el departamento.

Aún cuando es común su significado como “ Tierra de Fuego”, el topónimo Ulúa Jocoro significa “ Bosques de los pinos orientales”.

El área del municipio de Jocoro es de 63.56 km², que constituye el 5% del area total del departamento de Morazán. La cabecera municipal es la ciudad de Jocoro situada a 225 msnm en las coordenadas 13° 36' 55" Latitud Norte y 88° 01' 36" Latitud Oeste. Se encuentra a 12.5 km. al Sureste de San Francisco Gotera, a 22 km. de San Miguel y 165 km. de San Salvador.

El Municipio de Jocoro, limita al norte con los Municipios de Sociedad y San Francisco Gotera; al Sur con el Municipio de Comacarán, perteneciente al Departamento de San Miguel; al Este con los Municipios de Yucuaiquín y Bolívar, en el Departamento de La Unión; y al Oeste con los Municipios de El Divisadero y San Francisco Gotera, del Departamento de Morazán. El gobierno local lo ejerce un consejo municipal que reside en la ciudad de Jocoro y para su administración, el municipio se divide en 8 cantones y 25 caseríos:

Cuadro 2.2 Cantones y Caseríos del Municipio de Jocoro.

| Cantones | Caseríos |
|-----------------|--|
| Las Marías | Las Marías, Los Caimitos, Los Romeros, El Rincón |
| San José | San José, El Gigante, Playuelas |
| Laureles | Laureles, Los Girones, Los Buruca |
| Lagunetas | Lagunetas, Las Aradas, Las Trancas |
| San Juan | San Juan, El Jícaro |
| San Felipe | San Felipe, Las Maritas, Intipucá |
| Guachipilín | Guachipilín, Los Chupaderos, Los Rodríguez |
| Flamenco | Flamenco, El Aguacatal, El Portillo, La Morena |

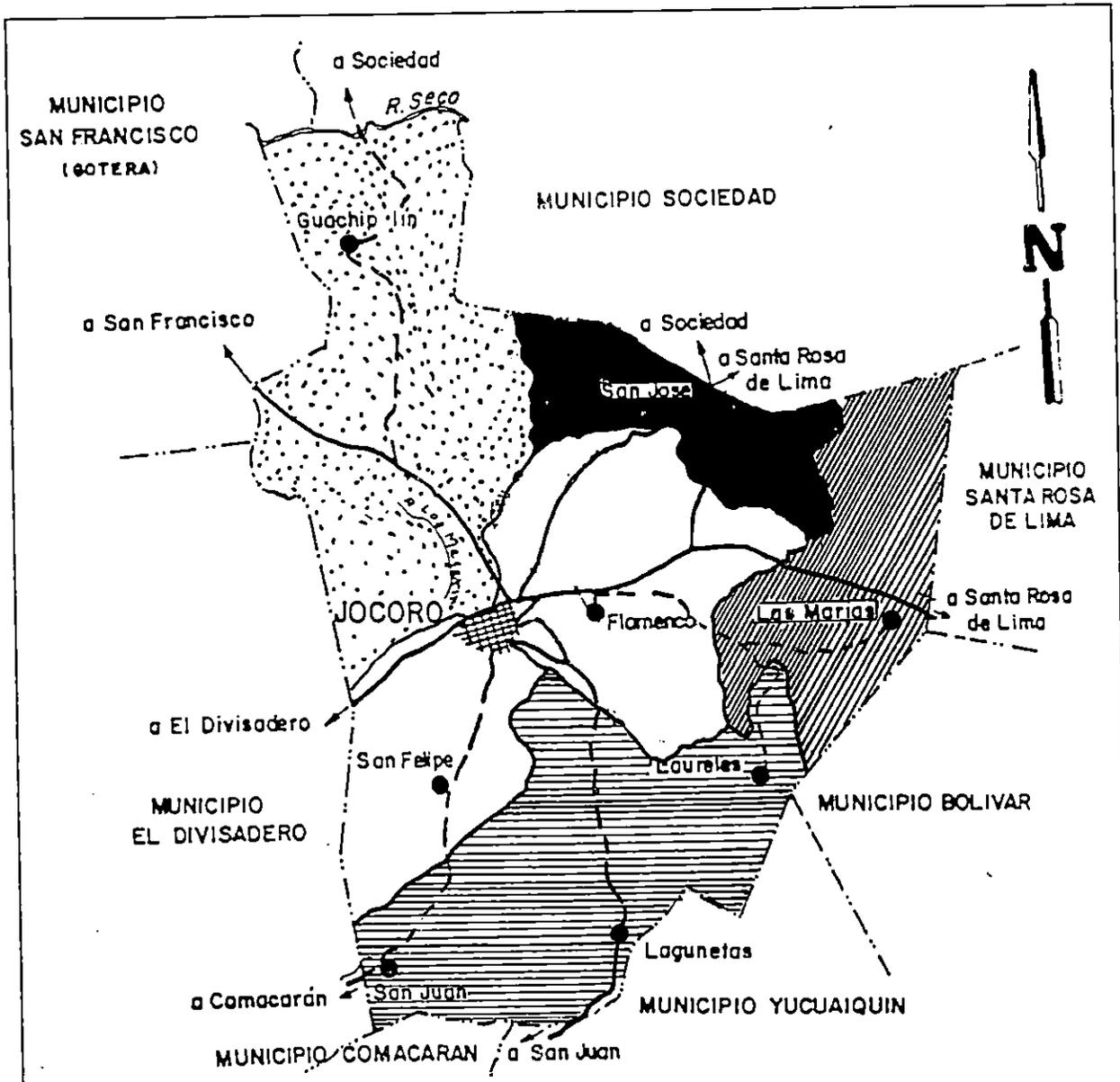
Fuente: Diccionario Geográfico de El Salvador. Tomo I .Ministerio de Obras Públicas. Instituto Geográfico Nacional “ Ing. Pablo Arnoldo Guzmán”, 1985.

2.1.3.2 Población

La población del municipio es descendiente de los Ulúas. Se dedica a la producción de Maíz, Sorgo conocido como Maicillo, Frijol y a la crianza de ganado vacuno y porcino, siendo su actividad principal la fabricación de productos lácteos y artesanías.

En el Municipio, la mayor densidad de población se encuentra en la cabecera Municipal, seguido por los Cantones San José y Las Marías.

Los Cantones del sur del departamento, San Juan, Lagunetas y Los Laureles, tienen una densidad de población entre 101 y 150 habitantes/km² y los Cantones Flamenco y San Felipe, una densidad de población menor a 100 hab/km². Únicamente el Cantón Guachipilín presenta una densidad de población menor a 50 hab/km². Esto se puede apreciar en el Plano N° 2.1.



Esc. 1 : 65,000.

Fuente: Caracterización Agroecológica de Jocoro. IICA-Holanda/Laderas, C.A. 1996

DENSIDAD POBLACIONAL DEL MUNICIPIO DE JOCORO

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA CIVIL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

San Salvador, 1997 PLANO No. 2-1

Simbología:

-  Area Urbana de Jocoro.
-  Densidad Poblacional < 50 hab./Km²
-  Densidad Poblacional Entre 51 - 100 hab./Km²
-  Densidad Poblacional Entre 101 - 150 hab./Km²
-  Densidad Poblacional Entre 151 - 200 hab./Km²
-  Densidad Poblacional Entre 201 - 300 hab./Km²
-  Densidad Poblacional > 301 hab./Km²

Cuadro 2.3 . Población por Cantón y Sexo de Jocoro, para el año 1992.

| Cabecera/cantones | Total | Hombres | Mujeres |
|--------------------------|--------------|----------------|----------------|
| Jocoro (Ciudad) | 3,248 | 1,515 | 1,733 |
| Cantón Flamenco | 807 | 367 | 440 |
| Cantón Guachipilín | 988 | 470 | 518 |
| Cantón Lagunetas | 887 | 446 | 441 |
| Cantón Las Marías | 1,239 | 601 | 638 |
| Cantón Los Laureles | 382 | 204 | 178 |
| Cantón San Felipe | 502 | 244 | 258 |
| Cantón San José | 869 | 423 | 446 |
| Cantón San Juan | 784 | 347 | 437 |
| Total | 9,706 | 4,617 | 5,089 |

Fuente: 5° Censo Nacional de Población, 1992. Dirección General de Estadística y Censo.

2.1.3.3 Servicios Actuales.

El municipio cuenta actualmente con los servicios públicos: telecomunicaciones, electricidad pública y privada, seguridad pública, recolección de basura, mercado, tiangué, Correo, buses, camiones, agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, Juzgado de Paz, Unidad de Salud, Agencia de Extensión Agropecuaria y Forestal (CENTA), Alcaldía Municipal, Casa de la Cultura, Oficina de Distrito Educativo N° 13-03, Instituciones Educativas como el Instituto Nacional Prof. José Luis López, Escuela Urbana Mixta Gral. Francisco Morazán y centros de educación parvularia, agencias de desarrollo local tales como Sub agencia regional del BFA, Cooperativa de Ganaderos CAPCYSA de R.L., Oficina de Proyecto Regional IICA-Holanda/LADERAS C.A. y Comité de Desarrollo Sostenible (CDS Jocoro).

2.1.3.4 Vías de Comunicación.

La ciudad de Jocoro cuenta con importantes vías de comunicación, entre ellas tenemos: La carretera Ruta Militar (CA-7), la cual atraviesa el sector norte de la ciudad.

La carretera Ruta Militar es una vía de gran importancia, la cual conduce en dirección oriente, de Jocoro hacia Santa Rosa de Lima, La Unión-Goascorán, Honduras; en dirección poniente, de Jocoro hacia San Miguel, San Salvador, a San Francisco Gotera y Norte del departamento de Morazán.

Circulan por esta importante vía, los medios de transporte siguientes : Los buses de transporte colectivo interdepartamental, camiones de carga, livianos y pesados, vehículos livianos, carretas de bueyes, caballos, etc.

Los caminos vecinales son: El que conduce de Jocoro al Municipio de Sociedad, y de Jocoro a San Francisco Gotera.

Circulan en esta ciudad, los periódicos : La Prensa Gráfica, El Diario de Hoy.

La mayoría de radiodifusoras nacionales son captadas satisfactoriamente, además existe una radio municipal con buena cobertura urbana.

En cuanto a la televisión, los canales 2,4,6,10 y 12 son los captados en la ciudad aunque algunos con dificultad de recepción. Existe además en el área urbana una red de cable que brinda sus servicios a la población con servicio de canales de televisión internacionales.

2.1.3.5 Asociaciones Gremiales.

En la ciudad existen las siguientes asociaciones gremiales:

- 1.- Cooperativa de Ganaderos.

2.- Caja de Crédito

3.- Grupo de Alcohólicos Anónimos (A.A) El Calvario.

4.- Grupo de Alcohólicos Anónimos (A.A) San Antonio.

2.1.3.6 Asociaciones Religiosas.

Los centros de reuniones religiosas que existen en la actualidad son:

1.- Iglesia Católica.

2.- Iglesia Adventista del Séptimo Día.

3.- Iglesia Testigos de Jehova.

4.- Iglesia Apóstoles y Profetas.

5.- Iglesia Pentecostal Unida.

2.1.3.7 Establecimientos Comerciales.

El comercio de Jocoro se basa en la distribución de los siguientes bienes y servicios:

- Granos básicos, que en su mayoría son transportados de la zona rural, de la ciudad de San Miguel y de San Salvador para las diversas tiendas mayoristas de Jocoro, las cuales dan abastecimiento a las tiendas minoristas o de menor tamaño.
- Medicinas, abastecidas por dos farmacias ubicadas en el centro de la ciudad.
- Dos ferreterías, tres librerías, dos ladrilleras y dos expendios de aguardiente.
- Los servicios con los que cuentan los pobladores son una barbería, tres salas de belleza, dos billares, además de todos los servicios públicos.

2.1.3.8 Prácticas Agrícolas.

La actividad agrícola en la actualidad, ha sido mejorada, mediante el uso de nuevas técnicas de cultivo y conservación de los suelos.

El uso del arado permite remover el humus de la tierra, para obtener mejores cosechas; se usan herramientas de labranza tales como: el azadón, palas, arado de madera, el cual es tirado por animales de carga, tractores mecanizados, picos, macanas de hierro y otros instrumentos importantes para la agricultura. Otro método de conservación de los suelos es la introducción de nuevas especies vegetativas, que permiten enriquecer la producción agrícola.

Una práctica muy común en Jocoro es que los campesinos, al acercarse la época lluviosa, cortan la maleza y posteriormente le dan fuego, de esta forma destruyen la fertilidad de la tierra; otro mecanismo de destrucción que se utiliza es que para cortar la maleza, riegan pesticidas o venenos, con intención de secar la maleza y posteriormente darle fuego, estos dos mecanismos son causa de destrucción de los suelos, la vegetación y del medio ambiente.

Actualmente se utiliza el abono de origen animal y mineral con el objeto de mejorar la producción de los cultivos; el abono de origen animal es preparado con el estiércol de los caballos, mulas, vacas, bueyes y aves de corral.

Se aprovechan las corrientes o afluentes de los ríos para construir presas, o los desvían para ocupar sus aguas y regar sus cultivos.

2.1.3.9 Fisiografía

La altitud general de la zona es de baja a mediana, la mayor parte del área está por debajo de los 300 msnm.

La confluencia de los ríos Las Garzas y San Juan a 160 msnm marca el punto de menor altitud. El más alto es el cerro La Cebadilla, que alcanza los 612 msnm, como se muestra en el Mapa N° 2.4.

2.1.4 Desarrollo Histórico Del Municipio De Jocoro.

2.1.4.1 Orígen.

Jocoro, pueblo Ulúa precolombino, fue sin duda uno de los más importantes en los tiempos de la gentilidad americana.

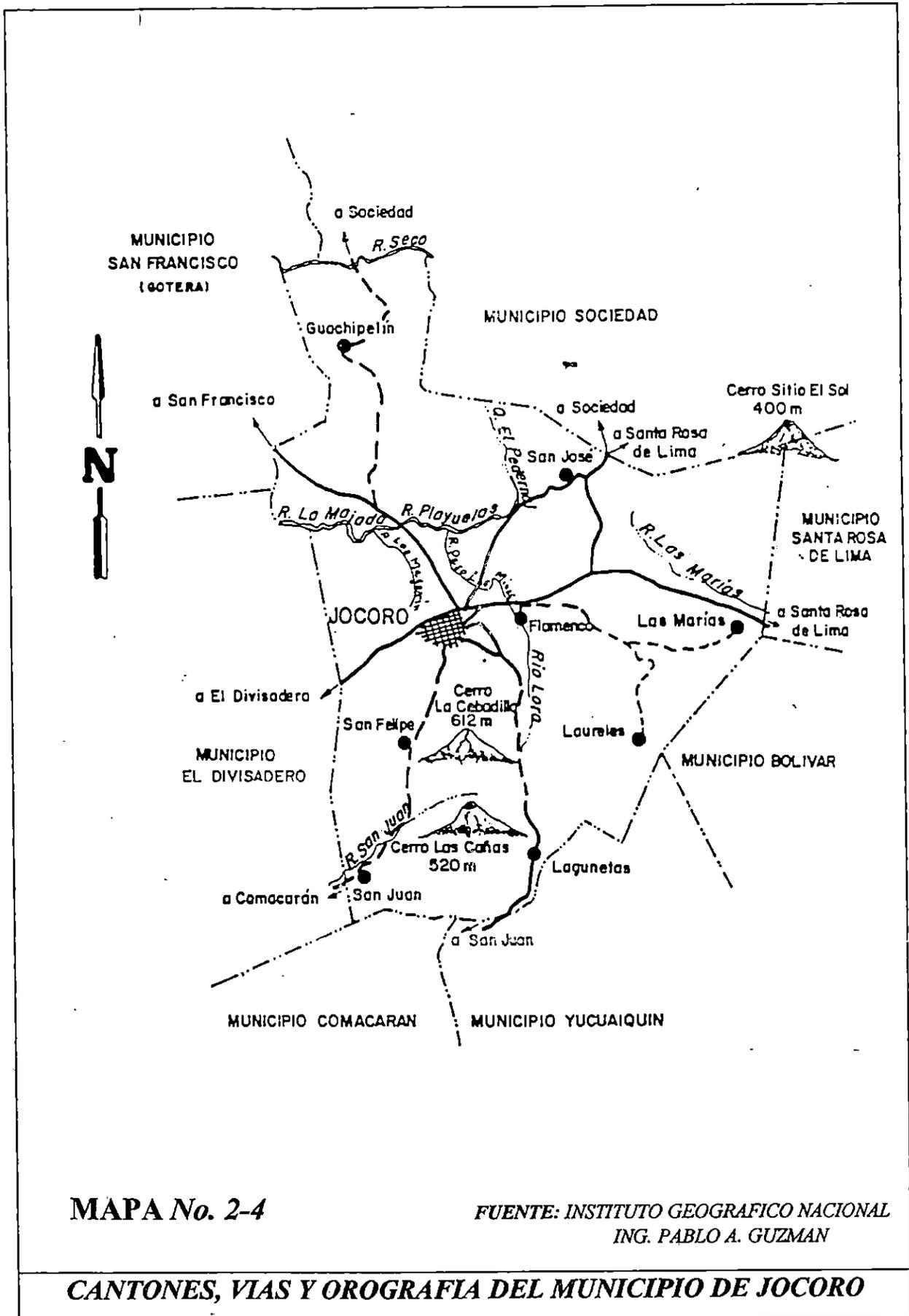
El topónimo *jucuru*, de donde proviene la versión de Jocoro, está formada por las voces ju, apócope de jure, bosque; cu, pino; y ru, ruc, este, oriente. De tal manera que la etimología de Jocoro, quiere decir “Bosque de los pinos orientales”.

El nombre de esta población aparece en los diferentes documentos coloniales, desde 1549. El idioma nativo de estas tierras era el Nahuatl y el Ulúa.

2.1.4.2 Costumbres y Tradiciones.

El municipio de Jocoro cuenta con costumbres y tradiciones bien definidas, que tienen su origen en las costumbres indígenas Ulúas. Dentro de estas tradiciones podemos mencionar las siguientes:

Fiestas Patronales: Las fiestas patronales son las festividades religiosas más importantes de la ciudad, dedicadas a la Virgen de Candelaria, patrona y benefactora de la comunidad.



Esta costumbre se origina con la evangelización durante la época de la conquista y la colonia, fueron los españoles quienes impusieron una imagen religiosa.

Esta celebración además de su función religiosa, es una forma de estimular los vínculos sociales y familiares y que contribuyen a la solidaridad de la verdadera identidad cultural de la población. Parte esencial de la celebración es la visita al templo para venerar a la Virgen de Candelaria, el Día 2 de febrero, propio Día del festejo.

Además de la función religiosa, las fiestas patronales son un centro de reunión donde se realizan una serie de actividades socio-culturales, tales como:

Actividades religiosas: misas, bautizos, confirmaciones, casamientos.

Actividades recreativas: corrida de toros, baile de la giganta y su corte de enmascarados, el toro fuego, palo encebado, carreras de bicicletas, carnavalitos, etc.

Actividades comerciales: venta de golosinas, refrescos, calzado, artículos religiosos, etc.

Actividades culturales: exposición de libros, artesanías de dibujo y pintura, presentación de grupos de danzas folklóricas, de música de proyección folklóricas, fiestas de galas, etc.

Semana Santa: Una de las fiestas religiosas más importantes que se celebran en esta ciudad son: la celebración de la semana santa, donde se puede apreciar el espíritu religioso de todos los habitantes de la ciudad de Jocoro, así como también de muchas personas que llegan procedentes de otras ciudades de nuestro país, a participar de sus actos. El más importante acto de esta fecha, lo constituye la procesión del Vía Crucis y del Santo Entierro que se realiza el Día viernes santo.

Otras fiestas religiosas: Entre algunas fiestas religiosas que se realizan en Jocoro, está la del 24 de mayo; este es el mes consagrado a la Virgen María Auxiliadora, imagen venerada con ternura y mucha devoción.

2.1.4.3 Rangos del municipio de Jocoro.

A través del tiempo, el municipio de Jocoro ha sido merecedor de diferentes títulos o rangos, hasta llegar al título de ciudad que posee en la actualidad.

Cronológicamente se enumeran así:

Cuadro 2.4 Rangos del Municipio de Jocoro.

| AÑO | DESCRIPCION DEL SUCESO |
|---------------------|---|
| 1770 | Formaba parte del curato de Ereguayquín. |
| 1786 | Formaba parte del partido de San Alejo (distrito de La Unión). |
| 1858 (4 de febrero) | Formaba parte del distrito de Gotera |
| 1824(12 de junio) | Obtuvo título de Villa y perteneció al departamento de San Miguel. |
| 1875 (15 de julio) | Formó parte de la jurisdicción del departamento de Gotera (hoy Morazán). |
| 1908 (24 de marzo) | Obtuvo título de ciudad, por decreto legislativo, como consecuencia de las obras de progreso llevadas a cabo por habitantes en coordinación de la municipalidad, así como por sus riquezas minerales, comerciales, industriales y la importancia de la comunidad. |

Fuente: Monografía del Municipio de Jocoro, departamento de Morazán. desarrollado por la Casa de la Cultura de Jocoro -1996.

2.1.4.4 Evolución Física Del Equipamiento Urbano.

- 1925 En este año se tienen los primeros registros de la telecomunicación, con la oficina de ANTEL.
- 1940 La fecha de fundación de la primera escuela en la ciudad de Jocoro se desconoce, pues se remonta al siglo pasado; pero en este año se fundó la escuela de varones llamada "Atlacatl".

- 1945 El Día 3 de Octubre se fundó la escuela de niñas “General Francisco Morazán”, la cual contaba únicamente con primer grado.
- 1950 El 5 de Febrero se inauguró el Plan Básico de Educación.
- 1962 En el mes de Diciembre se fundó la Unidad de Salud, que actualmente es la única institución del Ministerio de Salud en esta ciudad.
- 1970 Se unificaron el centro educativo “General Francisco Morazán” y la escuela “Atlatl”, quedando denominado el nuevo centro como “General Francisco Morazán”.

CAPÍTULO III
ETAPA DE DIAGNÓSTICO

3.0 Etapa de Diagnóstico.

3.1 Marco Físico-Espacial.

3.1.1 Área de Influencia.

Concepto de Área de Influencia.

El área de influencia de una ciudad, es una porción de territorio alrededor de dicha ciudad, en que la población que ahí habita, se ve motivada a ir hasta la ciudad o permanecer en ella cuando necesita de un servicio determinado. Las razones por las que una persona decide ir a esta población, son entre ellas:

- Porque es la más cercana donde puede recibir un mejor nivel de servicio.
- Porque las vías de acceso son las más cómodas.
- Porque el servicio que busca tiene una ventaja especial en esta ciudad.
- Porque hay otros servicios que puede obtener, aprovechando el viaje.

Criterios para la delimitación del Área de Influencia.

Entre los criterios que se consideran para delimitar el área de influencia de una ciudad, tenemos los siguientes:

- Las barreras físicas existentes. Como Ríos, Cerros, Quebradas, etc.
- Las principales vías de comunicación.
- Los usos del suelo.
- Las zonas levantadas por catastro.
- Los límites municipales.
- Las áreas con deterioro.

Área de Influencia de la Ciudad de Jocoro.

El área de influencia para la ciudad de Jocoro, se toma dentro de los límites del municipio, previendo que este tipo de estudio podrá servir de base para algún programa de desarrollo municipal.(Ver plano 3.1)

3.1.2 Fisiografía.

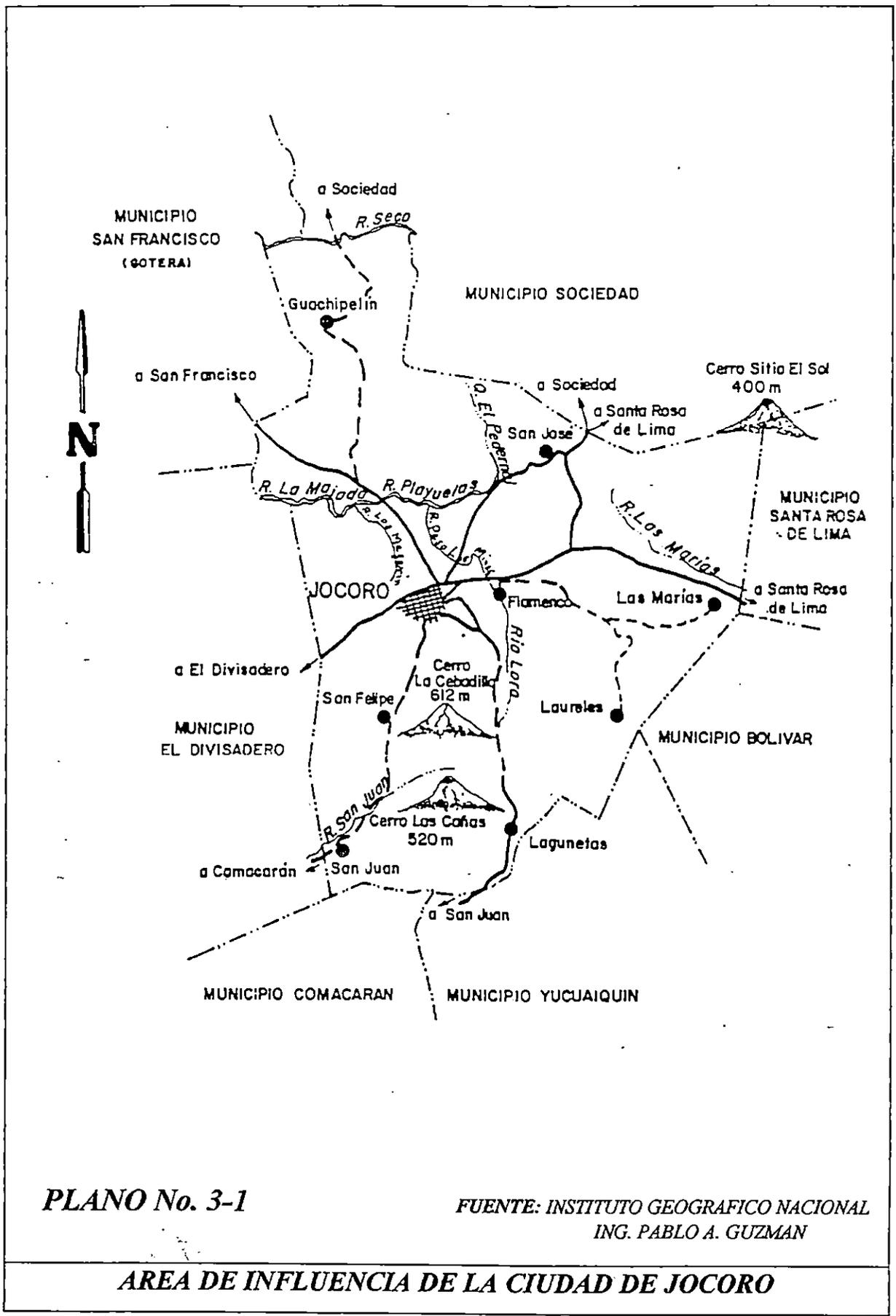
La Fisiografía es la parte de la geografía cuyos estudios nos presentan la descripción de los elementos del relieve terrestre: suelos, vegetación y agua.

3.1.2.1 Topografía.

La topografía constituye un factor determinante para el desarrollo de las ciudades, ya que las variaciones severas de pendientes, puntos elevados o depresiones, pueden constituir obstáculos para el crecimiento urbanístico, por otra parte las zonas relativamente planas presentan ventajas por que facilitan la proyección y proyección de obras civiles.

Las elevaciones del Municipio de Jocoro varían entre las curvas 200 y 500 msnm (Plano N° 3.2), presentando dos relieves bien definidos (Plano N° 3.3); El primero constituido por tierras planas y semiplanas al norte de la ciudad, que se encuentra en su mayor parte cubierta de pasto Jaraguá y pastos naturales asociados con matorrales. Las pendientes son suaves y oscilan entre 5% - 20% con pequeños cerros disecionados por ríos y quebradas, lugares que presentan las menores pendientes.

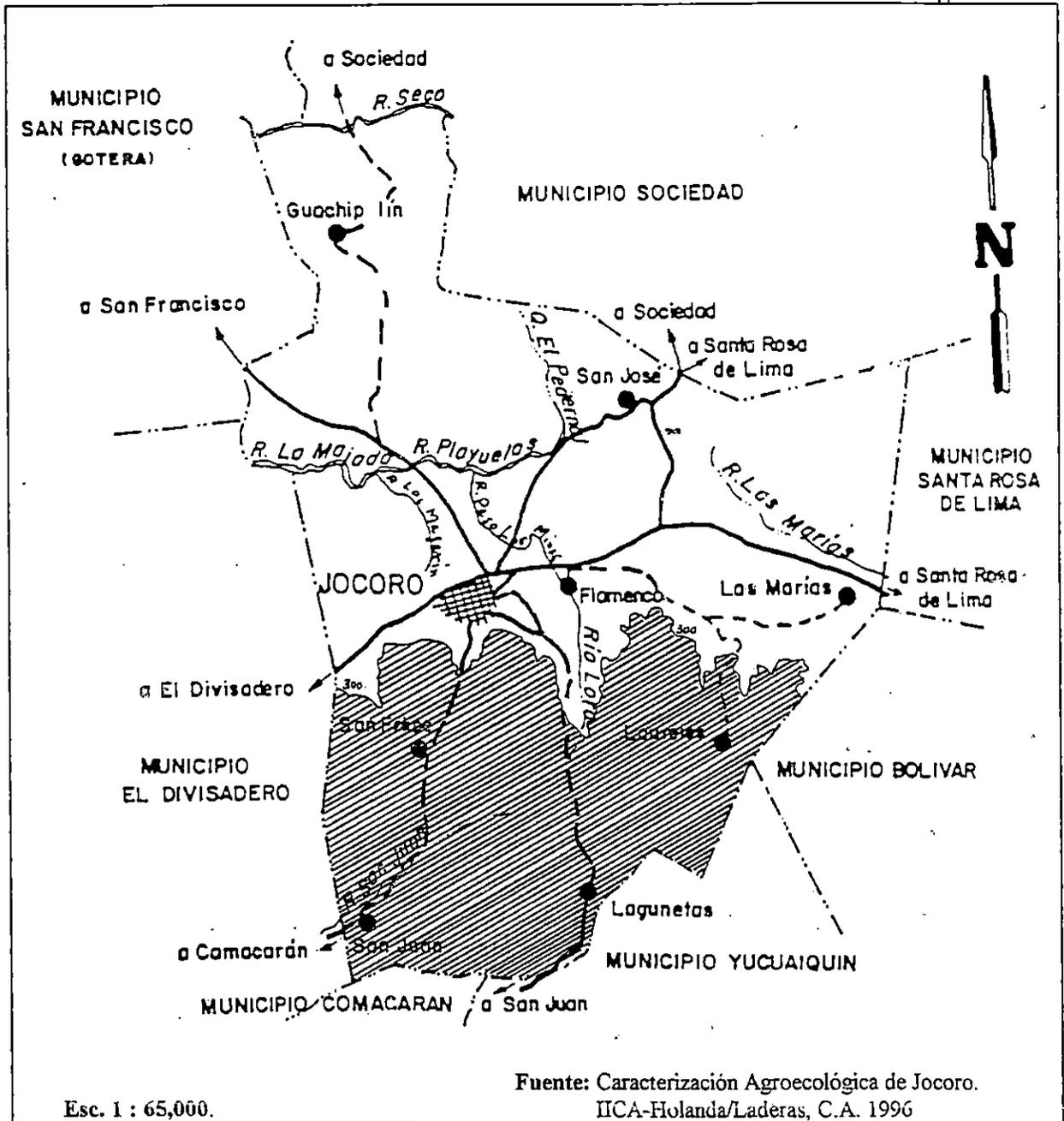
El segundo relieve está representado por las áreas de ladera ubicadas al sur de la ciudad de Jocoro, con elevaciones máximas de 500 msnm; en su mayoría están cubiertas por pastos naturales o Jaraguá. Esta zona está representada por extensas áreas



PLANO No. 3-1

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL
ING. PABLO A. GUZMAN

AREA DE INFLUENCIA DE LA CIUDAD DE JOCORO



RELIEVES DEL MUNICIPIO DE JOCORO

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA CIVIL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

San Salvador, 1997 PLANO No. 3-3

Simbología:

-  Area Urbana de Jocoro
-  Areas Planas
-  Areas de Laderas

montañosas fuertemente diseccionadas, con relieve alto. Las pendientes son mayores a 20% y predominan las superiores a 50%. El área urbana de Jocoro, presenta elevaciones desde 210 msnm hasta 260 msnm, siendo un área bastante plana (ver Plano N° 3.4).

3.1.2.2 Suelos.

Clasificación de los Suelos.

De acuerdo con el *Levantamiento General de Suelos* realizado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador en 1960, Cuadrante 2556 - 1, la clasificación de los suelos del municipio es la siguiente:

Cuadro 3.1 Clasificación de los Suelos.

| Nombre | Clasificación | Características Principales |
|--|--|--|
| Pqb Pasaquina - Uluazapa ondulado en valles antiguos | Grumosoles, Latosoles arcillo rojizos y Litosoles; Vertisoles, Alfisoles; Pellusterts y Haplustalfs con subgrupos líticos. | Suelos arcillosos, que varían de negros a rojizos poco o moderadamente profundos. En áreas planas, arcillas negras, compactas, plásticas. |
| Jra Jocoro - Yayantique en montañas | Latosoles arcillo amarillentos, Latosoles arcillo rojizos y Litosoles; Alfisoles; Haplustalfs y Haplustalfs líticos. | Suelos franco-arcillosos, y pardo rojizos oscuros sobre subsuelos. arcillosos y rojizos. |
| Ula Uluazapa - Pasaquina en cerros | Latosoles arcillo rojizos, Litosoles y Grumosoles; Alfisol, Vertisol; Haplustalfs líticos, Pellusterts. | Suelos arcillosos en abundancia en superficie; franco-arcillosos, pedregosos, oscuros; con espesores de 10 a 20 cm. Subsuelo de tobas y lava poco fracturadas, interperizadas de color gris amarillento. |
| Yac Yayantique - Siguatepeque muy accidentado en montañas | Latosoles arcillo rojizos y Litosoles; Alfisoles; Haplustalfs líticos. | Suelos arcillosos, de superficiales a moderadamente profundos con afloramiento de roca, predominan los suelos rojizos, arcillosos, más o menos pedregosos. |
| Yad Yayantique - Siguatepeque en cerros | Latosoles arcillo rojizos y Litosoles, Alfisoles, Haplustalfs líticos. | Suelos franco arcillosos, pardo rojizos, oscuros y de estructura granular, pedregosos, de moderada permeabilidad. |

Fuente: Información proporcionada por la Universidad de El Salvador y sintetizada por el autor Ing. Agrónomo Miguel Ángel Rico, para el Instituto Geográfico Nacional "Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán".

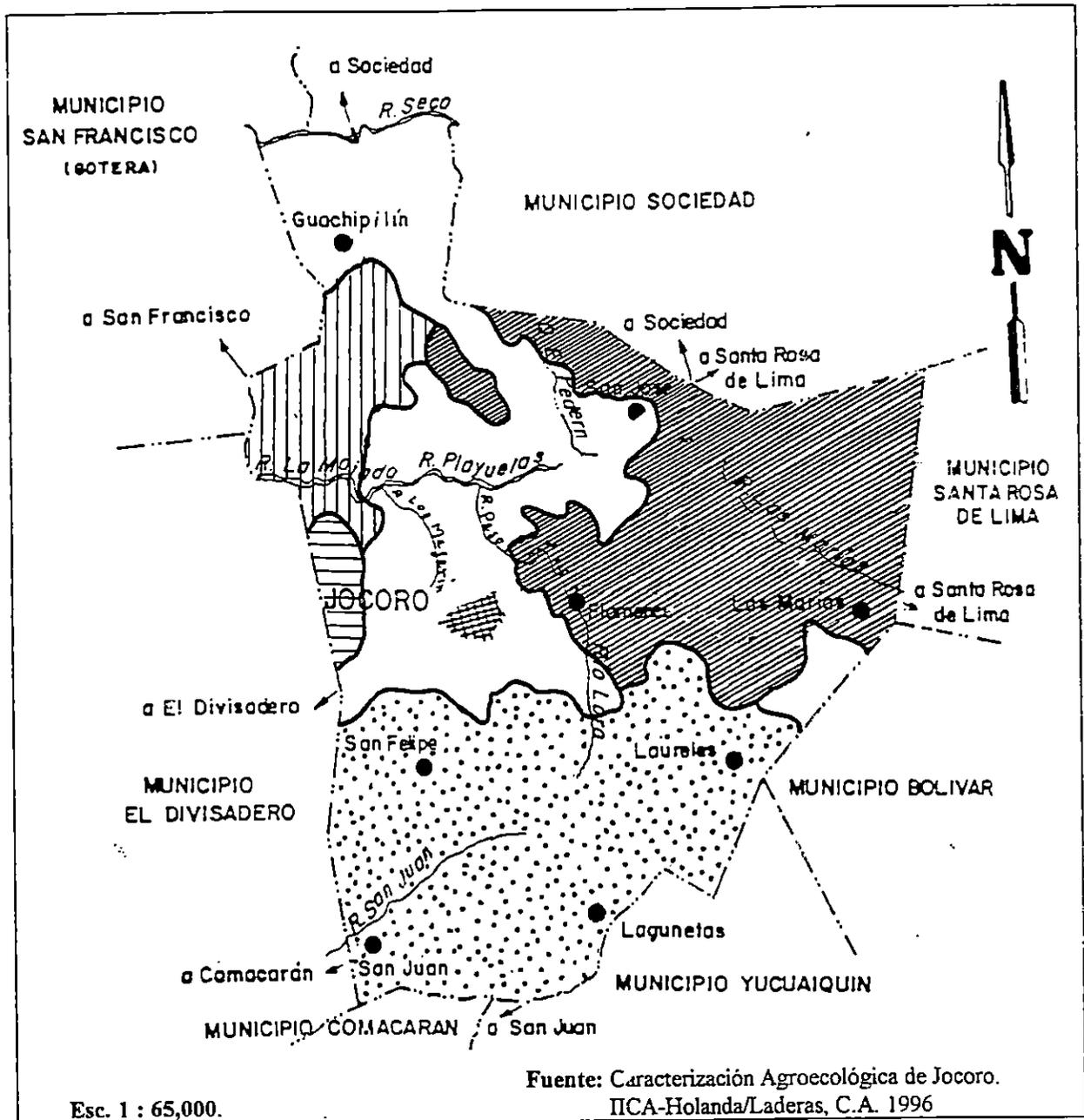
La clasificación de los suelos de El Salvador fue hecha de acuerdo al sistema comprensible de clasificación del servicio de conservación de suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos; éste sistema ha sido adoptado por varios países y algunos Organismos Internacionales.

En el Plano N° 3.5, la clasificación de suelos de Jocoro según el cuadro N° 3.1, puede observarse más claramente; de tal manera que los suelos de Jocoro son en su mayoría Grumosoles, Litosoles, Latosoles arcillo rojizos, Vertisoles, Alfisoles, y suelos Poazoicos rojo amarillentos, con características de cerros y montañas fuertemente diseccionadas, las pendientes fluctúan entre 10 y 60 % o más predominando las de 40 %; en términos de Ingeniería Civil, los suelos de Jocoro son: suelos franco - arcillosos y pardos rojizos oscuros, sobre sub suelo arcillosos, rojizos y de estructura de bloques fuertes.

Desde el punto de vista de la ingeniería, se considera como suelo a cualquier materia natural que forma la superficie del planeta con excepción de la roca empotrada y de las plantas orgánicas y la materia animal. La clasificación de los suelos, de acuerdo al tamaño de la partícula que lo forman se divide en cuatro grupos siendo estos : Arcilla, Limo, Arena y Grava.

La América Society for testing and materials (ASTM) y la American Association of State Highway Official (AASHO) clasifica los suelos en **granulares** y **cohesivos** o finos, basándose en el análisis con cedazo.

El **suelo granular** se compone principalmente de arena y grava . El suelo fino o cohesivo se compone principalmente limo y arcilla.



CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS, MUNICIPIO DE JOCORO

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA CIVIL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Simbología:

-  Area Urbana de Jocoro
-  Joco-ro-Yayantique en montañas
-  Pasaquina-Ondulado valles antiguos
-  Yayantique-muy accidentado en montañas
-  Yayantique-Siguatopeque en cerros
- 

En el cuadro siguiente se presentan algunas de las características más importantes y uso recomendado de los diferentes tipos de suelos.

Cuadro 3.2 Clasificación de los Suelos según características físicas y uso recomendable.

| Suelos | Características | Uso Recomendable |
|----------------------------|--|---|
| Calizo | Muy polvoreo. Grano fino cuando está húmedo. Terrones cuando está seco. | Construcción ligera. Material para Construcción. |
| Rocoso o Tepetatoso | Alta compresión. Impermeable. Duro. Cimentaciones y Drenaje difícil | Cimentación fácil. Drenaje difícil (por excavación). Construcción de alta densidad |
| Arenoso | Son de baja compresión. Regular para sistemas sépticos. No construir, sólo que existan previsiones para erosión. Con partículas de tamaño entre 0.076 y 2.03 mm. | Construcción ligera y de baja densidad |
| Arcilloso | Grano muy fino, suave y harinoso cuando está seco, y se torna plástico cuando está húmedo, erosionable. Con partículas de tamaño de 0.006 mm o menos | Construcciones de densidades bajas |
| Arenoso Arcilloso | Grano grueso de consistencia pegajosa erosionable, resistencia mediana | Drenaje fácil. Construcciones de mediana y alta densidad. |
| Limoso | No instalar sistemas sépticos. Se puede construir, tiene problemas de erosión. Resistencia aceptable. Con partículas de tamaño entre 0.006 y 0.076 mm. | Construcción con densidades medias. |
| Gravoso | Son de baja compresión. Buenos suelos permeables. Con partículas de tamaños entre 2.03 y 76.2 mm. | Construcciones de bajas densidades. |

Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano, Jan Bazant S.M. Impreso en México

Elementos Estratigráficos.

Jocoro se encuentra dentro de los estratos de Morazán, en los cuales se localizan rocas efusivas, básicas intermedias, ácidas, piroclásticas, tobas ardientes, riolitas y epiclásticas volcánicas.

Elementos Tectónicos.

Los únicos elementos tectónicos que se conocen en el país son los de fractura, sin indicios de plegamiento. Se conocen tres sistemas de debilidad tectónica, siendo el más importante el sistema tectónico con dirección WNW, el cual atraviesa el municipio de Jocoro; se caracteriza por desplazamientos verticales considerables que además atraviesan el territorio nacional, formándose graben tectónico. La figura 3.1 muestra los ejes tectónicos que atraviesan el país, siendo los principales:

Primer eje: forma el límite sur de las montañas septentrionales, representando dislocaciones verticales de alrededor de 1000 mts de longitud.

Segundo eje: se caracteriza por un volcanismo individual apagado en la parte Norte del país (dicho eje corta la parte norte del Municipio de Jocoro).

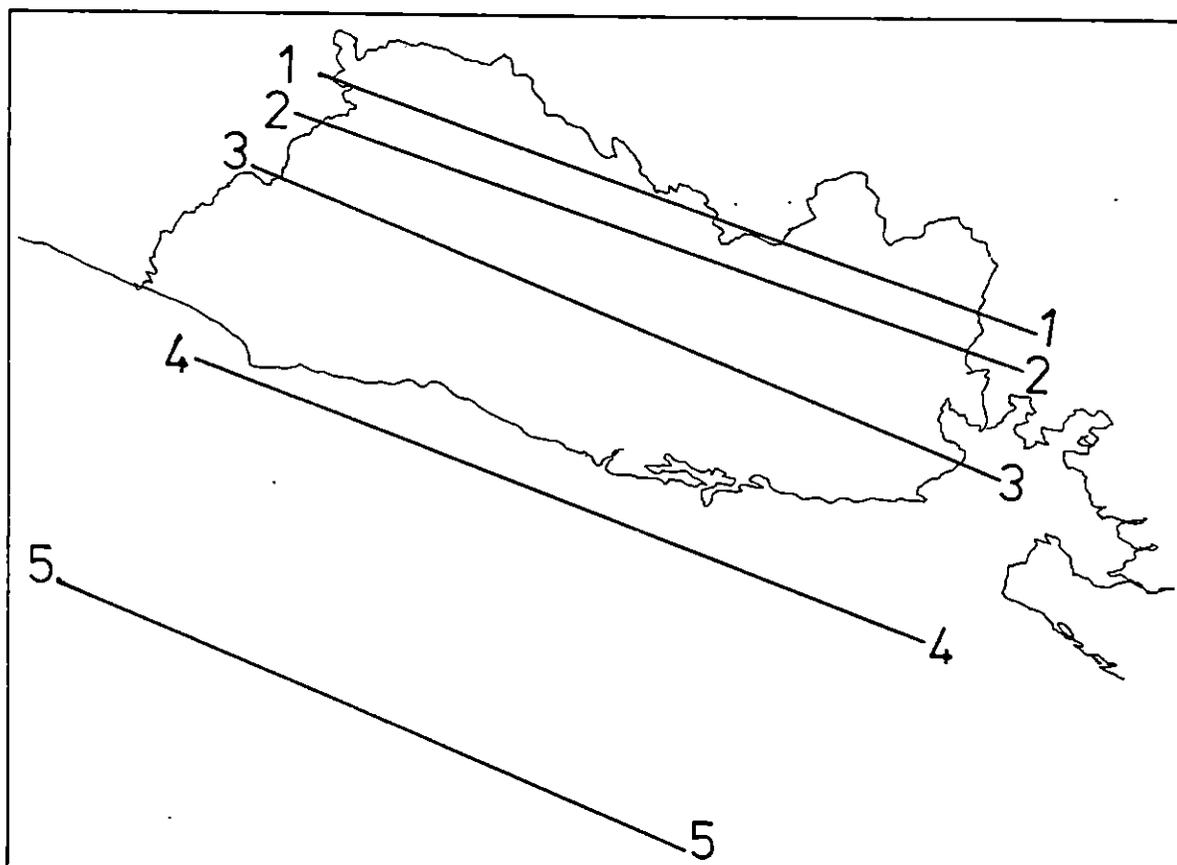
Tercer eje: está situado más al sur del territorio nacional; es el más prominente, con dislocaciones tectónicas(casi una sola que atraviesa el país, la fosa central) y con un volcanismo individual joven, en parte todavía activo.

Cuarto eje: se localiza en el Océano Pacífico a una distancia de 2.5 km. de la costa salvadoreña, se caracteriza por una actividad sísmica muy pronunciada.

Quinto eje: se encuentra más al Sur, formando una fosa marina que corre paralela a la costa salvadoreña y muestra cierta actividad sísmica.

Existen elevaciones de forma cónica que se levantan desde más de 3000 mts. de profundidad, hasta el nivel del mar.

Figura 3.1 Ejes Tectónicos.



Fuente: Instituto Geográfico Nacional "Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán"

Eje con dirección WNW, representado en la figura como Eje 2 - 2, atraviesa la zona norte del Municipio de Jocoro.

3.1.2.3 Zonas de Vida.

Se conoce como zona de vida de una región, a la vocación vegetativa que ésta presenta, en condiciones que no han sido afectadas por factores externos a la naturaleza como: deforestación masiva, presencia de áreas urbanizadas que modifican el entorno natural, etc.

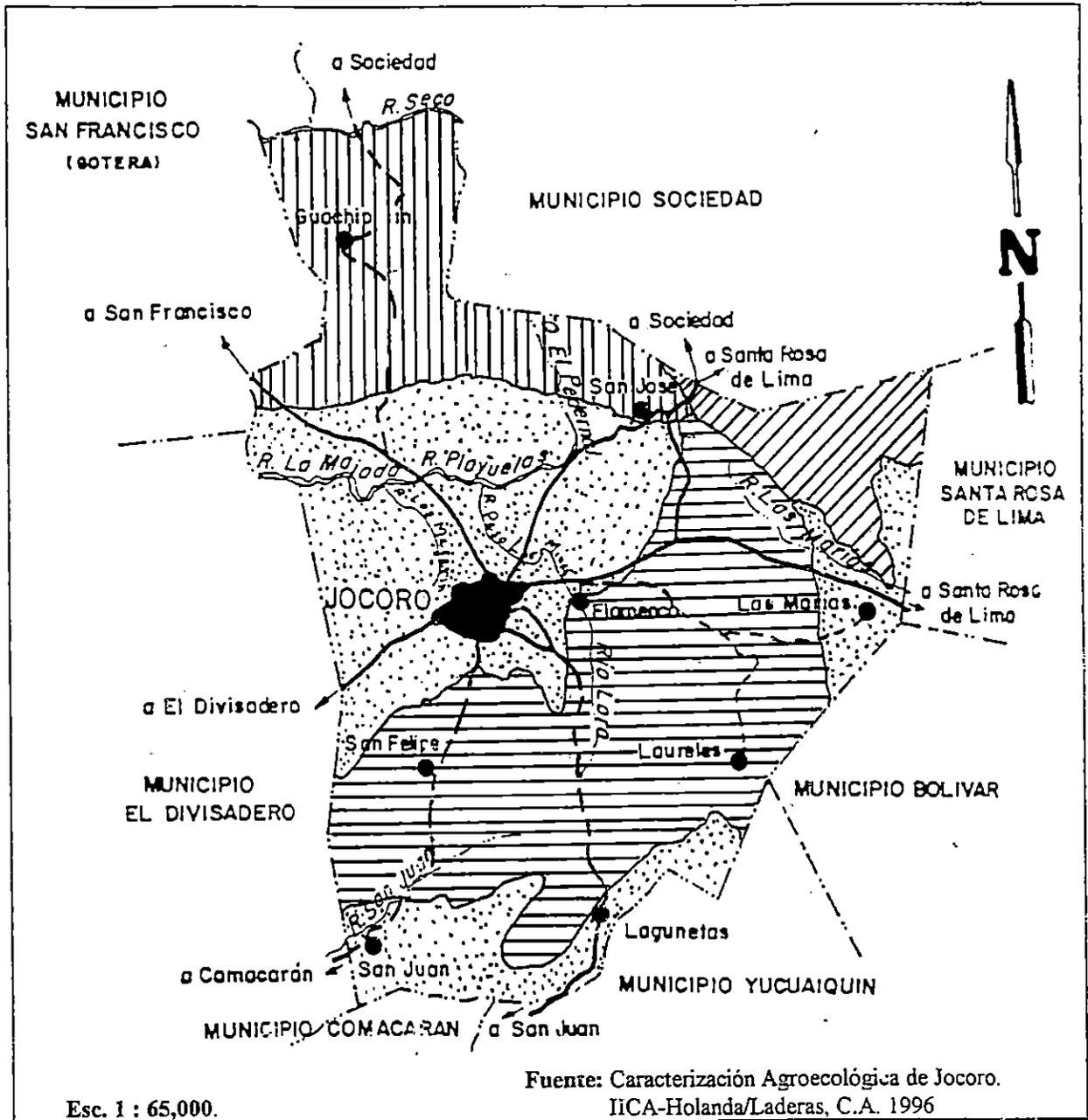
Las zonas de vida identificadas en el Municipio de Jocoro son:

- **Bosque Seco Tropical.**

La presencia de bosque seco Tropical ocurre esencialmente debido a la baja precipitación anual del territorio indicado (Ver Plano N° 3.6), donde las regiones tropicales mantienen biotemperaturas menores de 24°C. La mayoría del área está comprendida, dentro del triángulo de transición, con unos valores de biotemperaturas menores a 24°C y limita con la zona de bosque húmedo Subtropical.

Existen varias estaciones meteorológicas con datos de temperaturas y precipitación medidos durante muchos años. Los valores anuales de precipitación pluvial para las zonas de bosque seco tropical en Jocoro son de 1226 mm. a 1185 mm. muy por debajo de los valores de cualquier otra estación meteorológica del país.

Una de las especies vegetales más interesantes en la zona es la *Omphalea oliefera* Hemsley “Palo de Queso”, llamativa por sus hojas grandes cordadas que son utilizadas cuando están tiernas para envolver queso. Entre otras especies forestales encontradas en El Salvador, existe en el área solamente una especie de árbol grande, probablemente el *Talisia olivaeformis* Radlk, también llamado “Talpajocote” de Guatemala o el “Tinajuco” de Honduras.



SISTEMA DE ZONAS DE VIDA, MUNICIPIO DE JOCORO

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA CIVIL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

Simbología:

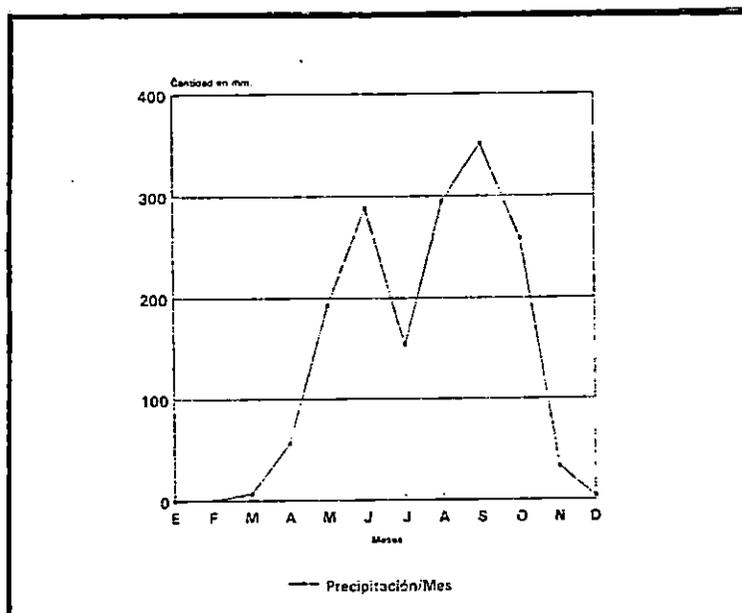
- Area Urbana de Jocoro
- bh-s (C) Bosque húmedo subtropical
- bs-Ta (C) Bosque seco tropical
- bs-T Bosque seco tropical
- bh-Sa Bosque húmedo subtropical, transición a Tropical.

- **Bosque húmedo Subtropical.**

Esta es la principal zona de vida de El Salvador, comprende un área de 1,811,880 Ha o sea el 85.6% de la superficie del territorio salvadoreño.

La precipitación pluvial por año de ésta zona, varía aproximadamente desde 1400 mm. hasta más de 2000 mm, lo más interesante del régimen de precipitación es la distribución concentrada en el año, el patrón es definitivamente monzónico * con seis meses de lluvia concentrada y seis meses de sequía continua (Figura 3.2).

Figura 3.2 Precipitación por mes del Área de Jocoro.



* monzón : Viento periódico que sopla en ciertos mares, particularmente en el océano Indico, algunos meses en una dirección y otros en la opuesta. El mes de invierno es seco y frío, y el de verano, cálido y húmedo. (Fuente: Diccionario Enciclopédico Ilustrado Océano Uno; Colombia 1991).

En general la estación seca prolongada es debido a la falta de lluvias por un período largo que ha dado lugar a una vegetación natural adaptada a lugares secos.

En El Salvador, la zona de Bosque Húmedo Subtropical, se divide en dos partes:

- **Sub Zona Baja:** con temperaturas altas y se le ha llamado como húmedo Subtropical (caliente);
- **Parte Alta:** donde hay predominancia del cultivo de Café y con temperaturas poco más bajas se le denomina húmedo Subtropical (fresco).

Entre las especies arbóreas más importantes de la asociación de laderas están las siguientes: *Ceiba pentadra* (Ceiba), *Cedrela salvadorensis* (Cedro), *Byrsonima Crassifolia* (Nance), *Alchornea Latifolia* (Tambor) y otras.

Además existe una producción significativa de leña, carbón y postes. La leña no solamente se utiliza en la cocina, sino también industrialmente en las panaderías, ladrilleras, quema de piedra caliza y en las salineras para la evaporación del agua del mar.

3.1.2.3.1 Uso Actual de la Tierra.

Para caracterizar el uso agrícola y aprovechamiento de los suelos en el municipio de Jocoro, se caracterizarán seis patrones de uso, los cuales proporcionan suficientes elementos de juicio para considerarlas como una guía en el proceso de planificación del desarrollo sostenible del municipio de Jocoro.

Pastos naturales.

Los pastos naturales, son especies nativas, cuyas características físicas dificultan el crecimiento de otras plantas; los suelos que lo conforman, permanecen encharcados

durante la época lluviosa, y durante la época seca permanecen sin ninguna vegetación (Zonas semiáridas). Una característica importante de este patrón de uso de la tierra es la estacionalidad de su aprovechamiento, encontrándose que únicamente en la época lluviosa son utilizados como potreros, el resto del año se mantienen como áreas no utilizables. En el municipio, la mayor parte del terreno se encuentra cubierto por pastos, por lo que la ganadería es la actividad principal y la que proporciona el mayor ingreso a las familias rurales, predominando la ganadería semi extensiva o extensiva.

Pasto con matorral y Pasto Natural con matorral.

Cuando los pastos se ven invadidos por maleza de hoja ancha, al desarrollarse éstos se convierten en matorrales. Éste tipo de pastos están distribuidos en el municipio como la clase dominante. Una característica importante de estas áreas, es que únicamente se utilizan durante la época lluviosa, el resto del año se mantienen como áreas no utilizables y únicamente se mantienen verdes los matorrales, debido a que son plantas que no son consumidas por el ganado.

Vegetación arbustiva.

Este patrón de uso de la tierra se caracteriza por la asociación arbustiva de muchas especies que generalmente tienen alturas menores de 4.0 mts., este tipo de vegetación generalmente se produce como una sucesión a la de pastizales, los cuales al ser mal manejados se convierten en vegetación arbustiva. Se encuentra éste tipo de vegetación, al norte de la ciudad de Jocoro, y es prácticamente poca el área donde se desarrolla.

Vegetación latifoliada.

La vegetación latifoliada que originalmente conformó los bosques naturales de la zona del Municipio de Jocoro, prácticamente ha desaparecido. Encontrándose únicamente pequeñas cantidades de ella en las riberas de los ríos y quebradas. Las especies más comúnmente encontradas son: *Enterolobium cyclocarpum* (Conacaste), *Cordia alliodora* (Laurel), *Mangifera indica* (Mango) y *Simaruba glauca* (Aceituno).

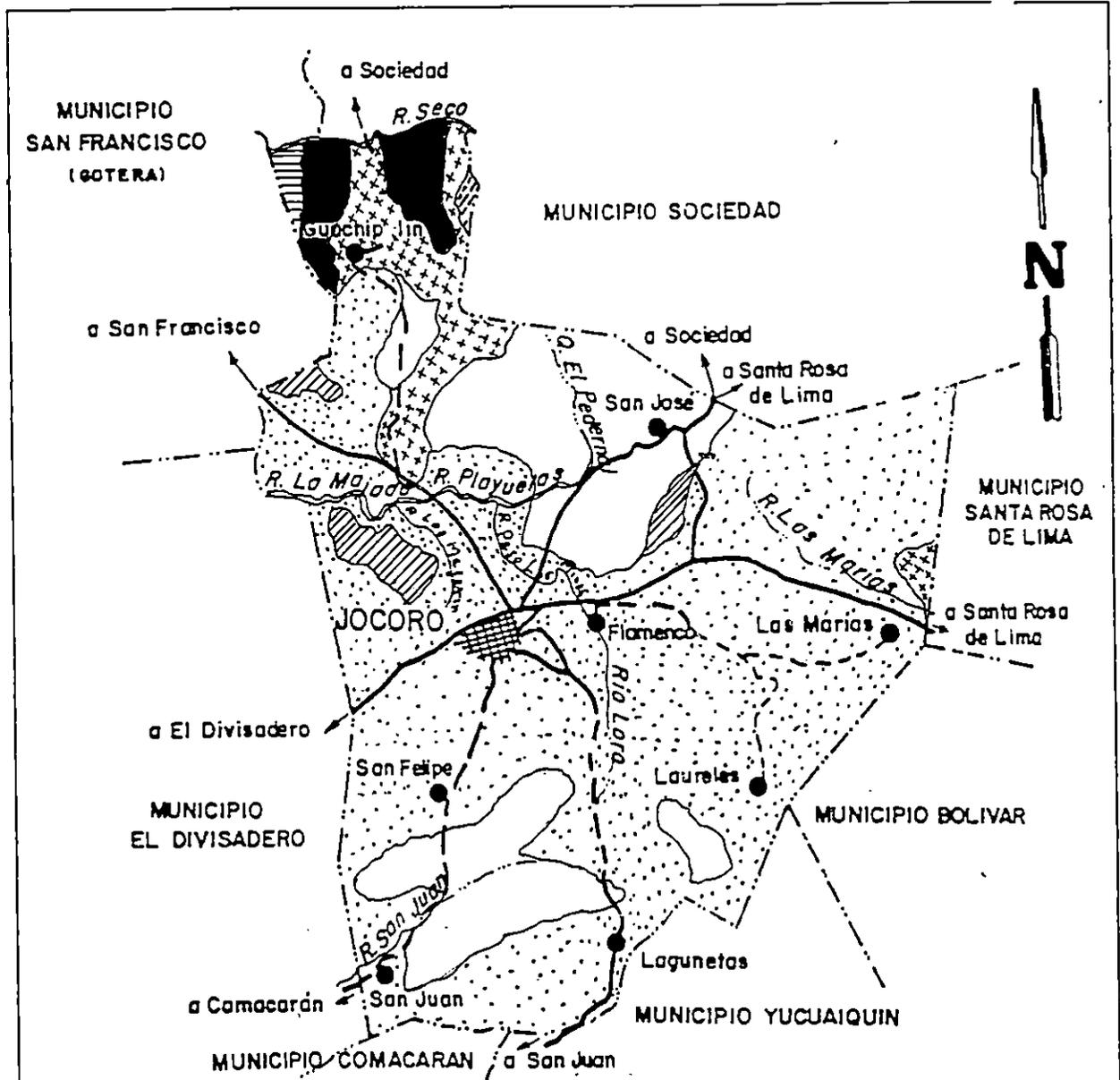
Cereales.

En el municipio se cultivan muy poco los granos básicos y los que cultivan lo hacen con el propósito de obtener rastrojos para alimentación del ganado, entre los que más se siembran están el Maíz asociado con Sorgo o Maíz cultivado de postrera.

Las áreas que se cultivan de éstos cereales casi nunca son mayores a 5 manzanas y están ubicadas en su mayoría en los cerros debido a que la textura es franco arcillosa, lo cual permite mantener mayor tiempo la humedad que en los suelos verticales. Otra causa importante por la que no se cultivan granos básicos, es porque la zona es afectada por la canícula interestival que en el municipio se presenta con 3 agrupaciones climáticas:

- Seco por condiciones climáticas.
- Seco por condiciones climáticas y edáficas.
- Seco por condiciones climáticas, fisiográficas y/o edáficas.

Estas condiciones de sequía hacen difícil el dedicarse a la siembra de algunos cultivos. Los cultivos que se siembran en pequeña escala son: Frijol, Ajonjolí, hortalizas y Vignas, las cuales se siembran en pequeñas parcelas para el consumo familiar. El Plano N° 3.7, muestra el uso actual de los suelos en todo el municipio.



Fuente: Caracterización Agroecológica de Jocoro.
 IICA-Holanda/Laderas, C.A. 1996

Esc. 1 : 65,000.

USO ACTUAL DE LOS SUELOS DEL MUNICIPIO DE JOCORO

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA
 CIUDAD DE JOCORO DESDE LA
 PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA CIVIL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

San Salvador, 1997 PLANO No. 3-7

Simbología:

-  Area Urbana de Jocoro
-  Pasto Natural
-  Pasto con Matorral
-  Matorral
-  Vegetación Arbustiva
-  Pasto Natural y Pasto con Matorral
-  Cereales (Maiz, Maicillo, Frijol y Hortalizas)

3.1.2.4 Hidrología.

El municipio de Jocoro es regado por una serie de ríos y quebradas, siendo los más importantes el río Playuelas, San Juan, Las Marías, El Loro, El Seco y la Majada. Las quebradas: El Rincón, Las Lajas, Las Calaveras, El Agua Helada, El Gigante; El Roble, El Pedernal, Los Caimitos y El Guacuco (Plano N° 3.8).

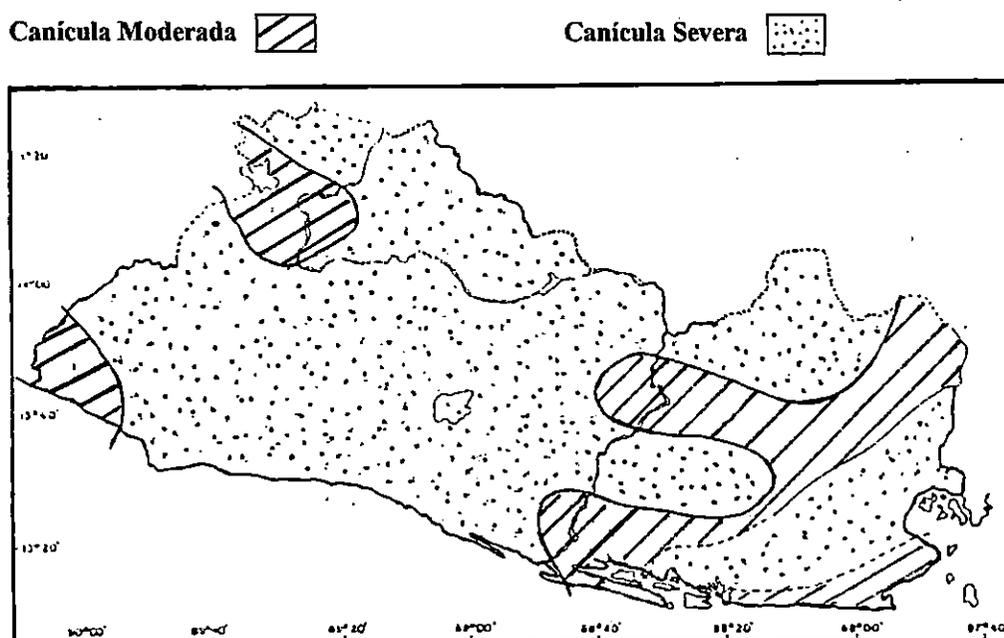
El municipio es afectado por una fuerte canícula * , la cual es causada por la mala distribución de la precipitación pluvial durante la estación lluviosa. Es de hacer notar que durante la estación seca se tienen serios problemas por falta de agua, ya que por efecto de la canícula y la poca infiltración que existe en la zona, los ríos y quebradas se quedan secos durante la mayor parte del verano.

* canícula: periodos de cinco o más días de actividad lluviosa reducida o interrumpida, durante la época lluviosa.

3.1.2.5 Climatología.

El clima del Municipio de Jocoro, al igual que el de todo el país, se caracteriza por la presencia de una estación seca y otra lluviosa, separadas por dos períodos de transición. La estación lluviosa se establece a fines de mayo y se extiende a finales de octubre con ocasionales prolongaciones a noviembre. La precipitación del mes de junio representa más del 20% de la precipitación anual, porcentaje que disminuye al 12% en julio y agosto en el Este del país, es decir dentro del área de Jocoro. Este descenso representa el 5% de la precipitación total. Se pueden establecer fácilmente las zonas de canícula a nivel nacional. En la figura 3.3 se aprecia que estas zonas están localizadas alrededor del Lago de Güija, al Norte y Este del Río Lempa, y que Jocoro y sus alrededores forman parte de ellas.

Figura 3.3 Zonas afectadas por la Canícula



Fuente: "Generación y validación de una alternativa mejorada para el sistema mixto de producción del área de Jocoro". CATIE/CENTA.

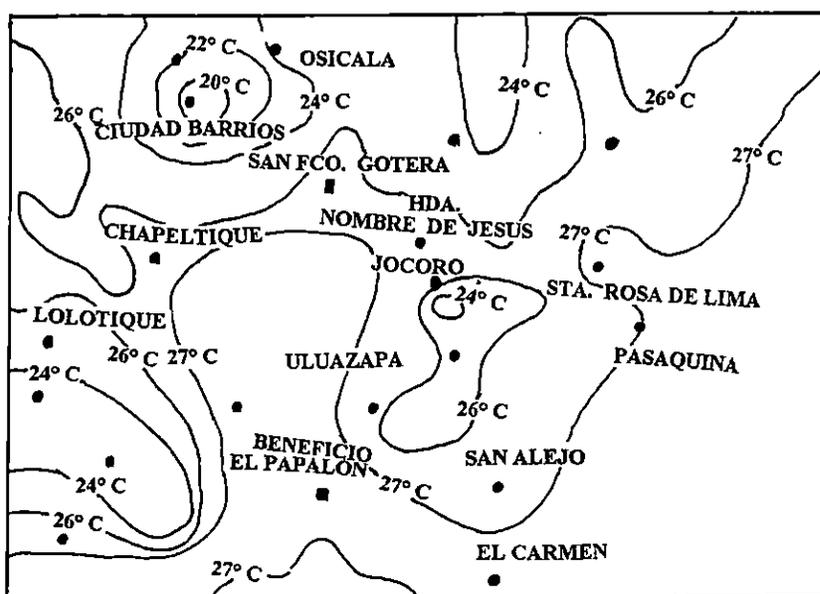
En Jocoro, se presentan períodos secos de duración variable, que pueden alcanzar hasta 30 días de duración o más, con el consecuente estrés para los cultivos, que se agrava por los elevados valores de la evapotranspiración potencial, incrementada por la intensa radiación solar y altas temperaturas.

Normalmente, los períodos secos en Jocoro son de cinco a seis días de duración y ocurren 1.6 veces al año; sequías de 15 días o más ocurren cuatro veces en diez años.

3.1.2.6 Temperatura.

La temperatura promedio anual del Municipio de Jocoro, es de 26.5°C con máximos medios de 38°C entre marzo y mayo, y mínimos medios de 20°C en diciembre (Figura 3.4). La amplitud térmica diaria es muy marcada en la estación seca (12°C a 40°C) y la más atenuada en la estación húmeda (18°C a 35°C).

Figura 3.4 Temperatura Anual Media °C.



Fuente: "Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivo en fincas pequeñas, Jocoro". CATIE/CENTA 1984.

3.1.2.7 Vientos.

En la zona del Municipio de Jocoro, el régimen de viento es influido por los sistemas permanentes de los Alisios del Nordeste y por efectos ocasionales de los sistemas de brisa marina del Pacífico o del Golfo de Fonseca. En los meses secos pueden presentarse situaciones de vientos nortes, aunque no tan acentuados como en el Occidente del país es decir en los departamentos de, Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate.

En la época lluviosa, dichos vientos pueden presentarse acompañados de fuertes chubascos, ráfagas de viento de corta duración, de rumbo variable, que pueden alcanzar momentáneamente valores por encima de los 80 km./h e incluso más de 100 km./h, causando daños a los cultivos.

3.1.3 Contaminación Ambiental.

Uno de los fenómenos indeseables en la ciudad de Jocoro, es la contaminación ambiental, que surge a raíz de la mala manipulación de todo tipo de desechos, producto de las actividades humanas. La evaluación y análisis de este aspecto es muy importante por la marcada relación entre la contaminación ambiental que se da en el medio ambiente y los recursos físicos-naturales del ecosistema (aire, agua, suelo, flora, fauna) donde se desarrolla el ser humano.

Se entiende como contaminación o polución a la introducción en el medio ambiente, por acción del hombre, de sustancias responsables de causar riesgos en la salud humana, daños a los recursos vivientes, a los ecosistemas y a las facilidades de recreación.

3.1.3.1 Contaminación Olfativa.

Se considera como contaminación olfativa a la originada por desperdicios, desechos ó por alguna actividad humana que genere olores desagradables y que atenten contra la salud . Entre estos se puede mencionar:

1. Contaminación por Gases: Dentro de este tipo de contaminación se consideran las posibles fuentes generadoras de gases que contaminan la atmósfera, ya que esto afecta directamente la salud de las personas que habitan en la ciudad, presentando problemas respiratorios. Es por esto que analizaremos las siguientes actividades:

a) Contaminación por vehículos automotores: Con relación a la contaminación ambiental producida por las actividades del transporte particular ó colectivo; puede decirse que este aspecto es una actividad que afecta de manera poco significativa al interior de la ciudad de Jocoro, ya que el flujo vehicular es bajo; además, la ciudad presenta un crecimiento urbano bastante moderado y no cuenta con un servicio de transporte colectivo urbano. Sin embargo, sobre la Carretera Ruta Militar, el flujo vehicular es bastante alto, y las emisiones de humo son considerables.

b) Contaminación por actividad industrial: En relación a la contaminación ambiental producida por desechos industriales, como humo, sólidos y líquidos contaminantes, generados a causa de la fabricación de algunos productos; se puede decir que Jocoro no presenta problemas imperativos de éste tipo, debido a que el sector industrial no cuenta con un desarrollo establecido.

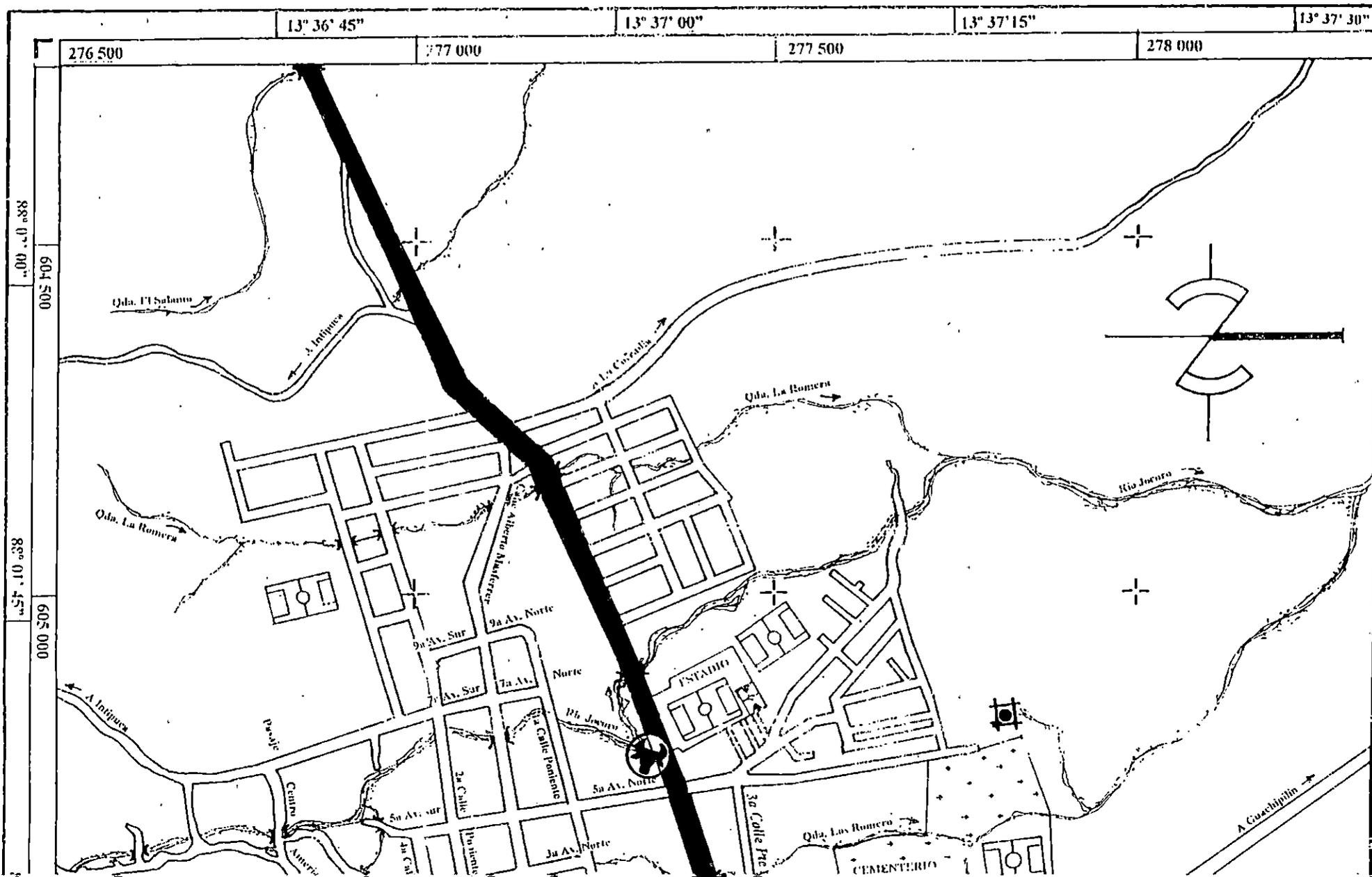
2. Contaminación por Desechos Sólidos: El mayor foco de contaminación que se da a la atmósfera por desechos sólidos en la ciudad de Jocoro, es la que se presenta a lo

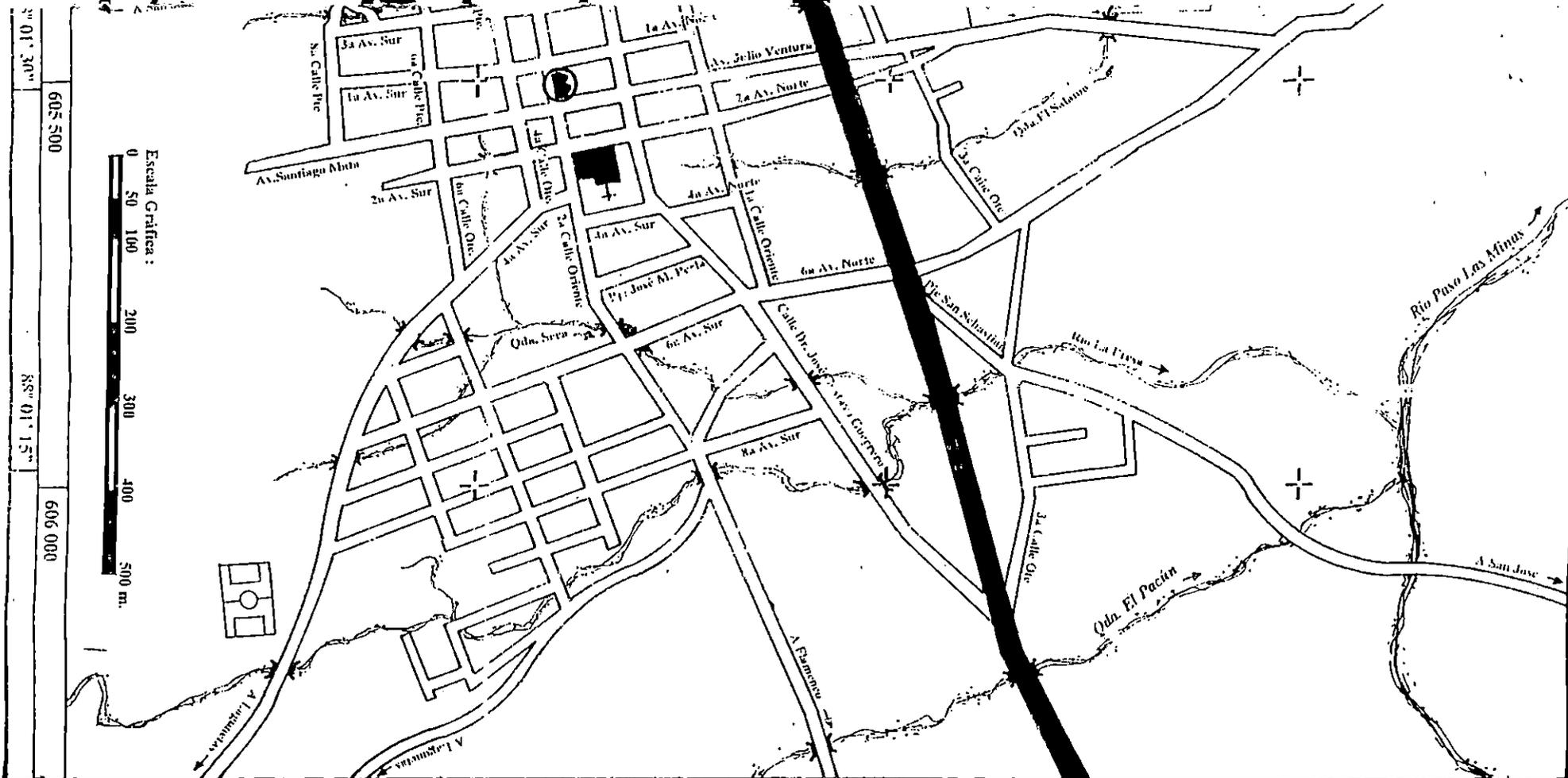
largo del Río Pital, Río Los Magarines y Quebrada La Romera, que atraviesan la ciudad; debido a que reciben la descarga de desechos sólidos como basura, animales en estado de descomposición, objetos viejos, y aguas residuales provenientes de las viviendas aledañas. Esta contaminación ambiental es más notoria en época de verano, cuando las aguas no fluyen con facilidad, convirtiéndose en focos de contaminación, criaderos de insectos como el zancudo, los cuales son vehículos facilitadores de epidemias (ver Plano N° 3.9). Dentro de las áreas críticas de insalubridad tenemos:

- los alrededores del mercado municipal,
- predios baldíos,
- rastros clandestinos,
- descargas de aguas negras, etc.

Dentro de la ciudad de Jocoro, no existe ningún crematorio para las basuras, por lo que el único camión recolector de la ciudad, lleva todos los desechos al Municipio de San Carlos (ver Plano N° 3.16).

El servicio de recolección de basura que actualmente opera en la ciudad de Jocoro, es inapropiado porque no se logra una cobertura total en la zona urbana, obligando a los habitantes a buscar alternativas para el desalojo de las basuras, que generalmente no son formas higiénicamente aceptables, agravando así la contaminación del aire, quebradas y ríos; generando efectos negativos a la salud de los habitantes, alterando la calidad del agua y del ecosistema, y generando enfermedades, especialmente de tipo gastrointestinal.





FOCOS DE CONTAMINACION AMBIENTAL

**PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD
DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA
INGENIERIA CIVIL.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL.**

Simbología:

-  *Rastro Municipal*
-  *Descarga de Aguas Negras*
-  *Mercado Municipal*
-  *Zonas de Ruido Intenso*
-  *Descarga de Desechos Sólidos y Aguas Residuales*

San Salvador, 1997

PLANO No. 3-9

Fuente: Visita de campo realizada por el grupo, 1997

3. Contaminación por descarga de desechos a las fuentes superficiales .

Entre las fuentes de contaminación de los ríos que se dan con mayor frecuencia en nuestro país tenemos:

a) Fuentes de origen Industrial: Son los vertidos provenientes de los diversos procesos de transformación industrial, ya sea producto de operaciones de tipo industrial: lavado y enfriamiento de maquinaria, las cuales dependen del tipo de industria, de los procesos empleados y del tipo de producción industrial.

En la Ciudad de Jocoro, no se tienen efectos de contaminación industrial.

b) Fuentes de origen doméstico: Son los vertidos que provienen de las aguas servidas de viviendas y locales comerciales, los cuales varían de composición según las condiciones socio-culturales de los habitantes, conteniendo principalmente basura y materia fecal, así como espumas jabonosas y aceites. La disposición final de las aguas residuales contaminantes, constituye un efecto nocivo para la salud de la población, ya que existen 1,775 viviendas en el municipio, equivalentes al 85.50% que no cuentan con alcantarillado sanitario, lo que implica que el libre recorrido de ellas contamina mantos acuíferos, fuentes de agua y ríos, de donde se abastecen un alto porcentaje de la población. Además la falta del sistema de alcantarillado produce erosiones y formación de ahuellamientos y charcos, en las viviendas que carecen de él, donde se crían moscas y zancudos que producen enfermedades epidémicas, en detrimento de la capacidad laboral y asistencia escolar de los niños. El siguiente cuadro muestra la situación del saneamiento en el municipio.

Cuadro 3.3 Saneamiento del Municipio de Jocoro.

| Viviendas | Total viviendas | Porcentaje de viviendas |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Con Sistema de alcantarillado | 301 | 14.50 % |
| Sin Sistema de alcantarillado | 1775 | 85.50 % |
| Total | 2076 | 100.00 % |

Fuente: Elaborado en base a datos del Censo De Vivienda 1992 DIGESTYC-MINEC.

En la actualidad, la fuente contaminadora de origen doméstico, es la más significativa en la Ciudad de Jocoro, ya que las quebradas y ríos que atraviesan la ciudad son utilizados para desalojar desechos sólidos. La Quebrada La Romera recibe todo tipo de desperdicios; materia en descomposición, basura; siendo todos estos desechos conducidos hasta el río Los Magarines, sin sufrir ningún tratamiento que amortigüe el alto grado de contaminación conducida, afectando directamente el ecosistema.

c) Fuentes de origen agrícola: Esta fuente está relacionada con actividades tales como la explotación pecuaria, cultivos y procesos de cosechas; de ellas proviene gran cantidad de material orgánico en suspensión en los ríos y quebradas, además de productos de la erosión. También están incluidos los residuos de fertilizantes químicos como el Nitrógeno, Fósforo y pesticidas que aportan componentes minerales y organofosforados de alta persistencia. Esta fuente de contaminación se encuentra presente en un índice moderado, ya que en los alrededores de la zona urbana, es práctica común de los agricultores, la quema de parcelas, para efectos de

limpieza, incrementando la erosión y la utilización de pesticidas y fertilizantes químicos.

Fuentes de origen natural: Se deben a los componentes minerales de los suelos que en contacto con el agua (ya sea superficial o subterránea) son incorporados a ella. Los minerales registrados en la zona son: Plata y Oro (Au y Ag), los cuales no producen alto grado de contaminación, debido a que generalmente no son arrastrados a los ríos, permaneciendo en las minas hasta su explotación.

3.1.3.2 Contaminación Auditiva.

Se entenderá por contaminación auditiva aquella que ocurra con la generación de ruido intenso causando malestar e incomodidad a el oído humano, este tipo de contaminación es producida por la circulación intensa de vehículo y de peatones cuando este se realiza en un área de viviendas .

En función de la interacción de las actividades que producen ruido con el medio ambiente, la evaluación del malestar auditivo se hará mediante un índice comparativo por medio de la apreciación, tomando como criterio la ubicación de las zonas de la ciudad de Jocoro donde se generan una mayor emisión de ruidos; entre de estos lugares se tienen :

1. Carretera Ruta Militar (CA-7)

Sobre esta carretera circulan una gran cantidad de vehículos automotores, del transporte colectivo y del transporte particular .Cabe destacar que sobre esta carretera, el transporte particular se ve aumentado por los vehículos que se conducen a la zona fronteriza del Amatillo, que comunica nuestro país con Honduras, y a otras zonas de alta

intensidad urbana, como San Miguel, Santa Rosa de Lima, San Francisco Gotera y demás poblaciones aledañas .

2. Mercado Municipal.

La generación de ruido en los alrededores del Mercado Municipal, se da en una menor medida que en la Carretera Ruta Militar. En este lugar se escuchan únicamente los ruidos generados por las personas que circulan dicho sector al realizar sus compras, y por los vendedores de los diferentes establecimientos.

3.1.4 Usos del Suelo Urbano, 1997.

El uso del suelo se define, dentro de la planificación urbana, como el propósito específico que se da a la ocupación ó empleo de un terreno, vivienda, comercio, industria, institucional, etc.(ver Plano N° 3-10).

La determinación del actual uso que la población de Jocoro da al suelo urbano, nos presenta un elemento de análisis que nos permite observar como es el crecimiento de la ciudad; además de determinar el nivel de desorden habitacional. Los usos de suelo urbano identificados presentan la clasificación siguiente:

- **Vivienda**
- **Comercio**
- **Recreación**
- **Industria**
- **Institucional**
- **Zona Potencialmente Urbana**

Sin embargo, las diferentes parcelas identificadas reciben más de uno de los usos anteriores. En el Plano N° 3.11 puede observarse el Uso Actual del Suelo Urbano en la Ciudad de Jocoro. El siguiente cuadro muestra los porcentajes de uso de suelo urbano actual de la ciudad de Jocoro.

Cuadro 3.4 Uso de Suelo Urbano de Jocoro.

| Uso del Suelo | Número de Construcciones | Porcentaje de Construcciones |
|---------------|--------------------------|------------------------------|
| Residencial | 844 | 96.24% |
| Comercial | 22 | 2.51% |
| Industrial | 6 | 0.68% |
| Institucional | 5 | 0.57% |
| Total | 877 | 100.00% |

Fuente: Encuesta elaborada por los Autores, 1997

- **Uso Residencial:** la vivienda ocupa la mayor parte del suelo urbano en Jocoro, con un porcentaje de 96.24%, lo que muestra que la utilización del suelo en Jocoro es puramente habitacional. Del cual se tiene la siguiente tipología de vivienda:
 1. Vivienda Unifamiliar: la cual se define como aquella casa que originalmente ha sido construida para ser habitada por una familia censal. Se entiende por familias censales, al conjunto de personas ligadas normalmente por vínculos familiares o que viven juntos bajo un régimen familiar, o por último, una persona que vive sola.
 2. Mesones: están constituidos por un número de cuartos, ubicados dentro de una estructura común, en los cuales habitan diferentes familias censales particulares, que ocupan por lo general cuartos separados, compartiendo todos el abastecimiento de agua y servicio sanitario. La cocina puede estar dentro de cada vivienda o fuera de ella, sirviendo en común a varias familias en el mesón.
 3. Colonias Ilegales: son aquellas lotificaciones con o sin construcción, creadas sin permiso del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (VMVDU), es decir,

4. son lotificaciones clandestinas que no cuentan con planificación alguna, y carecen en su mayoría de servicios urbanos, como calles pavimentadas, distribución de alcantarillados, electricidad, tomas de agua individuales, zonas verdes, etc. Los sistemas constructivos son variables, según las posibilidades económicas de los propietarios.
 5. Tugurios: se caracterizan por estar ubicados en terrenos nacionales; carecen totalmente de servicios públicos, y las construcciones son improvisadas, siendo en su mayoría de cartón y madera. Las dimensiones de las viviendas son extremadamente pequeñas, existiendo por lo tanto hacinamientos de personas en condiciones insalubres. Analizando la ubicación de los diferentes tipos de vivienda, se ha concluido lo siguiente:
 - a) La Ciudad de Jocoro posee las siguientes colonias ilegales: Colonia Roberto Lagos, Caserío La Presa y Colonia San Luis. Estas dos últimas son las de mayor densidad poblacional; en la actualidad la Colonia San Luis esta tramitando su legalización, entregando las escrituras de las parcelas a sus actuales propietarios.
 - b) Los mesones son casi inexistentes, habiendo únicamente tres en la ciudad.
 - c) Los Tugurios se localizan en las riveras de los ríos La Presa y Jocoro.
- **Comercio:** El comercio mixto formado por vivienda-comercio, junto los locales ocupados exclusivamente para actividades comerciales forman el 2.51% de las construcciones.
 - **Industria:** Dado que la industria se refiere a la aplicación del trabajo humano para la transformación de materias primas, hasta hacerlas útiles para la satisfacción de

necesidades; en el área urbana de Jocoro, la industria en general, está muy poco desarrollada, con un porcentaje de 0.68 % de establecimientos, siendo ésta representada por la elaboración de productos lácteos, artesanías livianas, fabricación de forraje para el ganado, y producción en pequeña escala de materiales de construcción.

- **Institucional:** Las instituciones presentes en la ciudad son de carácter gubernamental, de servicios comunitarios y religiosos. El 0.57% de las construcciones urbanas están dedicadas a este uso.
- **Zona Potencialmente Urbana:** La Ciudad de Jocoro se ha expandido en su periferia de manera caprichosa, a través de crecimientos esporádicos aislados. Encontramos a sus alrededores los siguientes poblados: al Sudeste, Caserío La Presa y Caserío El Aguacatal; al Este, Caserío Flamenco y al Oeste, Caserío Intipuca. La principal razón por la que la expansión se dá hacia estas zonas, es por la facilidad para encontrar agua.

Cuadro 3.5 Usos del Suelo por Área de la Ciudad de Jocoro.

| Uso de Suelo | Área en km. ² |
|----------------------|--------------------------|
| Vivienda | 0.7244 |
| Comercio | 0.0540 |
| Institucional | 0.0356 |
| Espacios Abiertos | 0.385 |
| Espacios Recreativos | 0.0403 |
| Espacio Cementerio | 0.04596 |
| Total | 1.285 |

Fuente: Datos calculados por los Autores .

3.1.4.1 Zonas de Protección.

Definiremos como zonas de protección, a aquellos espacios abiertos en los alrededores de la ciudad, cuya utilización para fines urbanísticos, está restringida, debido al deterioro que este uso podría causar al medio ambiente y a los recursos naturales.

Las zonas de protección de la ciudad de Jocoro, que se han identificado son las siguientes:

- a) Las faldas del Cerro La Cebadilla, el cual se encuentra ubicado al Sur de la Ciudad, siendo el más alto del municipio con 612 mts de altura.
- b) Las faldas de los cerros San Felipe, El Jiote y Cerro El Ahorcado.
- c) Las cuencas del río Pital, y de Quebrada La Romera.

3.1.4.2 Zonas Potencialmente Urbanas.

Son aquellas zonas que, dadas sus características de topográficas y de ubicación, presentan facilidad para ser dotadas de servicios básicos de infraestructura, es decir, son aptas para el desarrollo habitacional.

3.1.5 Sistema y Estado Actual de las Construcciones en general.

3.1.5.1 Sistemas de Construcción utilizados en el área Urbana de Jocoro.

A partir del levantamiento de la ciudad realizado por el grupo, 1997; se identificaron en el área urbana de Jocoro, los siguientes sistemas constructivos: mixto, adobe, bahareque, bloque de concreto y madera.

El cuadro 3.6 muestra el número de edificaciones con los diferentes sistemas constructivos en el área urbana de Jocoro.

Cuadro 3.6 Sistemas Constructivos Utilizados en la ciudad de Jocoro.

| Sistema Constructivo | Total de Construcciones | Porcentaje de Construcciones |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Mixto | 375 | 42.75 % |
| Block | 43 | 4.90 % |
| Madera | 4 | 0.46 % |
| Adobe | 450 | 51.31 % |
| Bahareque | 5 | 0.58 % |
| Total | 877 | 100 % |

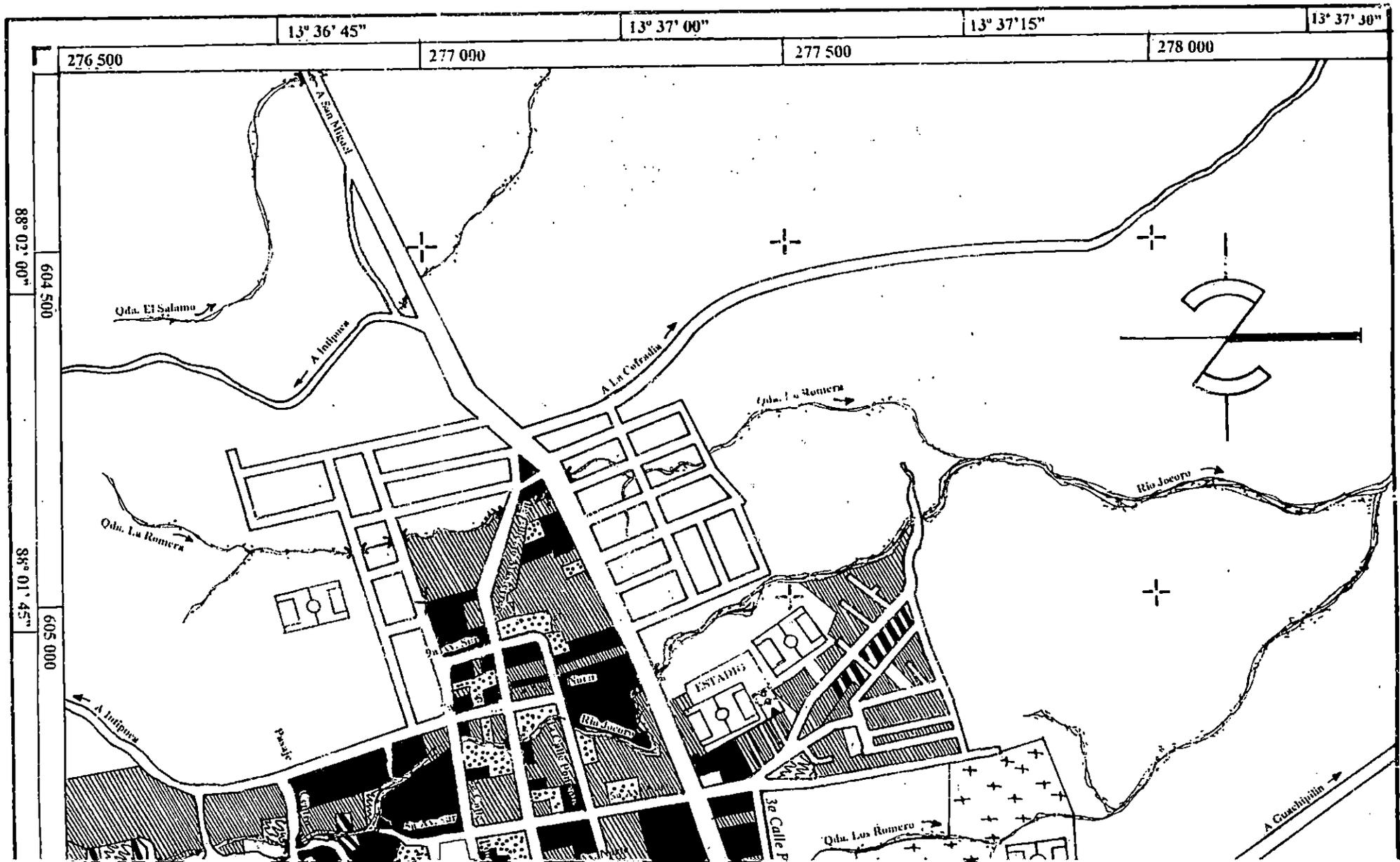
Fuente: Levantamiento elaborado por los Autores, 1997.

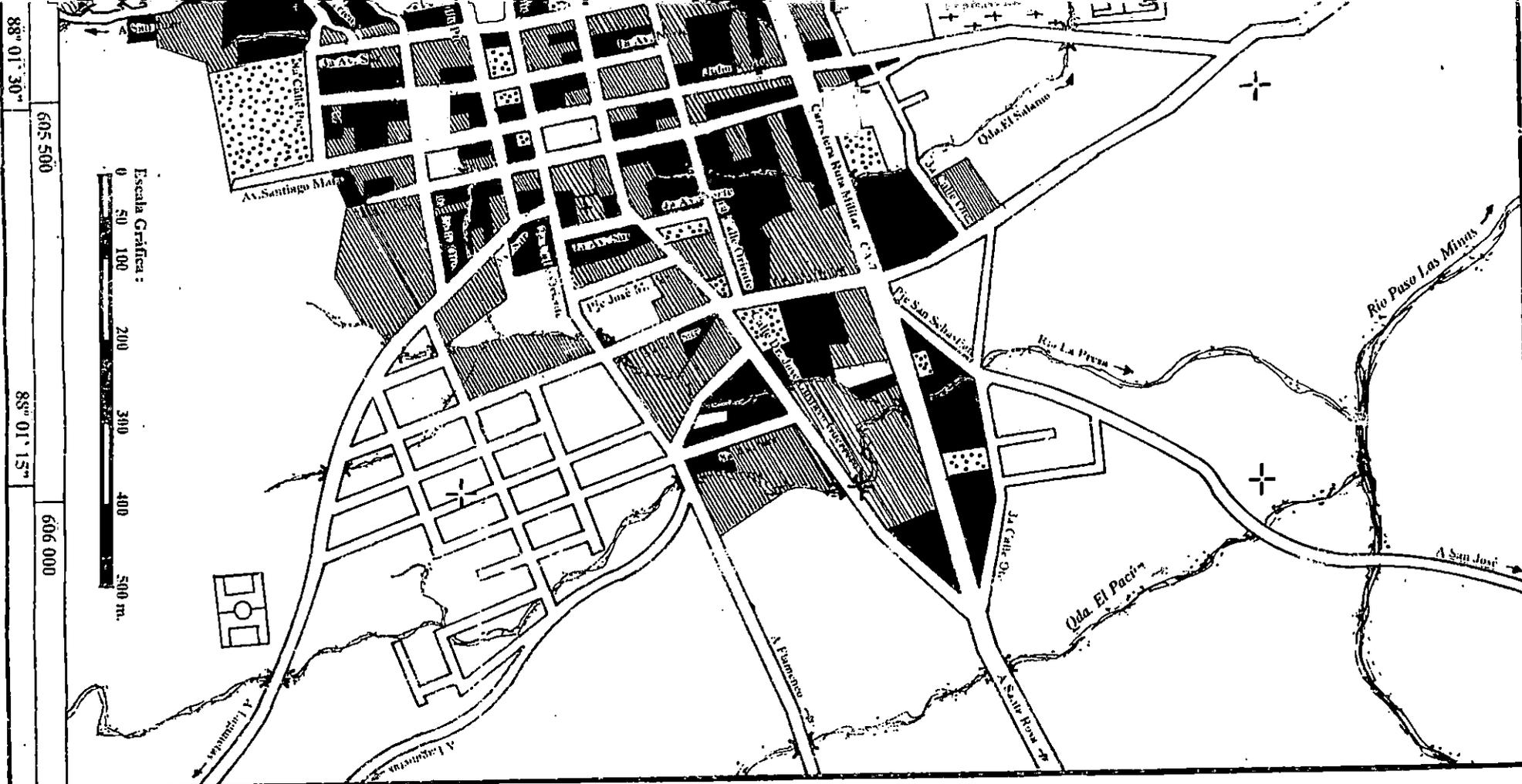
Puede observarse que la mayoría de construcciones de la ciudad son hechas de adobe, con un porcentaje de 51.31%; siguiéndole las construcciones de sistema mixto, con un porcentaje de 42.75%. El plano N° 3-11 muestra los diferentes sistemas constructivos del área urbana de Jocoro.

Cuadro 3.7 Áreas utilizadas por Material de Construcción en las edificaciones de la Ciudad de Jocoro.

| Material de Construcción | Área en km.² |
|---------------------------------|--------------------------------|
| BLOCK de CONCRETO | 0.05190 |
| BAHAREQUE | 0.00489 |
| MIXTO | 0.21299 |
| ADOBE | 0.54037 |
| OTROS | 0.00385 |
| Total | 0.81400 |

Fuente: Datos calculados por los Autores.





SISTEMA CONSTRUCTIVO (AÑO 1997)

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE JOCORO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA CIVIL.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL.

Simbología:

-  Block
-  Mixto
-  Adobe
-  Bahareque
-  Otros

San Salvador, 1997

PLANO No. 3-11

Fuente: Encuesta Socioeconomica realizada por el grupo, 1997

3.1.5.2 Estado Actual de las Construcciones Urbanas.

Se han establecido tres rangos de calificación del estado de las construcciones, en el Plano No 3-12 se aprecia su distribución ,siendo estos:

- Bueno: Techo y paredes completos, sin quebraduras o algún otro tipo de deterioro, que refleje falta de protección al interperismo.
- Regular: Techo y paredes con algún tipo de deterioro que podría considerarse leve.
- Malo: Techo y paredes completamente deterioradas, no aptas para proteger del interperismo, materiales de construcción dañados.

A continuación, el estado de las construcciones por número de ellas.

Cuadro 3.8 Estado de las construcciones por número de locales dentro del Área Urbana de Jocoro.

| ESTADO | Cantidad de constr. | Porcentaje de Construcciones |
|--------------|---------------------|------------------------------|
| Bueno | 572 | 65.22 |
| Malo | 30 | 3.42 |
| Regular | 275 | 31.36 |
| TOTAL | 877 | 100.00 |

Fuente: Encuesta Socioeconómica realizada por el grupo, 1997.

La mayoría de las construcciones en la ciudad se encuentran entre buen o regular estado, con un pequeño porcentaje de 3.42% construcciones en mal estado.

Cuadro 3.9 Porcentaje de las Construcciones según estado del material de sus paredes.

| Sistema utilizado en paredes | Porcentaje de Construcciones según su Estado | | | |
|------------------------------|--|---------|------|--------|
| | Bueno | Regular | Malo | Total |
| Mixto | 38.08 | 4.67 | 0.0 | 42.75 |
| Block | 4.22 | 0.57 | 0.11 | 4.9 |
| Madera | 0.00 | 0.35 | 0.11 | 0.46 |
| Adobe | 24.50 | 24.86 | 1.95 | 51.31 |
| Bahareque | 0.00 | 0.35 | 0.23 | 0.58 |
| TOTAL | 66.80 | 30.80 | 2.40 | 100.00 |

Fuente: Encuesta realizada por el grupo, 1997.

Del cuadro anterior se observa, que de todas las construcciones de tipo mixto, un 38.08 % se encuentra en buen estado; de la misma forma, las construcciones de Block, presentan un porcentaje elevado de construcciones en buen estado, 4.22 %; las construcciones cuyas paredes son de adobe, presentan porcentajes bastante cercanos de construcciones en buen estado, 24.5 %, y construcciones en regular estado, 24.86 %.

Cuadro 3.10 Sistema y Estado de las construcciones en general de la Ciudad.

| SISTEMA | ESTADO | | | |
|---------------------------------|------------|------------|-----------|------------|
| | BUENO | REGULAR | MALO | TOTAL |
| MIXTO | 334 | 41 | | 375 |
| BLOCK | 37 | 5 | 1 | 43 |
| MADERA | | 3 | 1 | 4 |
| ADOBE | 215 | 218 | 17 | 450 |
| BAHAREQUE | | 3 | 2 | 5 |
| TOTAL CONSTRUCCIONES | 586 | 270 | 21 | 877 |

Fuente: Encuesta Socioeconómica realizada por el grupo, 1997

Cuadro 3.11 Área por Estado de las Construcciones de la Ciudad de Jocoro.

| Estado | Área en km. ² |
|--------------|--------------------------|
| Bueno | 0.5951 |
| Regular | 0.2052 |
| Malo | 0.0137 |
| Total | 0.8140 |

Fuente: Datos calculados por los Autores.

3.1.6 Equipamiento.

Para la planificación anticipada o reordenamiento del equipamiento en Jocoro, se necesita el inventario de equipamiento existente, su capacidad y nivel de saturación.

A continuación se presentan los diferentes tipos de equipamiento:

3.1.6.1 Educación.

El nivel de educación de la población tiene como punto de partida la alfabetización alcanzada, por lo que presentamos la población alfabetizada y analfabeta del municipio:

Cuadro 3.12 Población Alfabetizada y Analfabeta por Sexo en Área Urbana del Municipio de Jocoro.

| Área Urbana | | | | | |
|--------------|-------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|
| Sexo | Total | Poblac.Alfabetada | Porcentaje | Poblac.Analfabeta | Porcentaje |
| Femenino | 1579 | 1275 | 80.75 % | 304 | 19.25 % |
| Masculino | 1341 | 1117 | 83.30 % | 224 | 16.70 % |
| Total | 2920 | 2392 | 81.92 % | 528 | 18.08 % |

Fuente: En base al Censo de población 1992, DIGESTYC-MINEC.

La población urbana presenta el 18.08% de analfabetos, con un diferencial por sexo femenino con respecto al masculino del 2.55%, ya que las mujeres tienen el mayor porcentaje de población analfabeta, que es de 19.25%, y los hombres un 16.70 % de población analfabeta.

Cuadro 3.13 Población Alfabeta y Analfabeta por Sexo en Área Rural del Municipio de Jocoro.

| Área Rural | | | | | |
|------------------|-------------|-----------------|----------------|-------------------|----------------|
| Sexo | Total | Poblac.Alfabeta | Porcentaje | Poblac.Analfabeta | Porcentaje |
| Femenino | 2979 | 2046 | 68.68 % | 933 | 31.32 % |
| Masculino | 2783 | 1764 | 64.78 % | 959 | 35.22 % |
| Total | 5702 | 3810 | 66.82 % | 1892 | 33.18 % |

Fuente: En base al Censo de población 1992, DIGESTYC-MINEC.

En el área rural el índice general de analfabetismo es de un 33.18%, con un diferencial por género masculino con respecto al femenino del 3.90%; lo anterior indica que el 31.31% de la población femenina del área rural es analfabeta, y el 35.22% de población masculina del área rural es también analfabeta.

Dado que la mujer como madre, desempeña un papel decisivo en la formación de los hijos, además de que la escuela conforma los diferentes procesos de enseñanza formales, también la principal fuente generadora de educación informal, lo constituye la madre. El nivel educativo que alcanza la mujer en su papel de madre, en mayor proporción que el hombre como padre, es determinante en el proceso de desarrollo de la personalidad, el aprendizaje, los hábitos y costumbres de los hijos. Lo anterior implica que se debe dar mayor atención a las mujeres de la zona rural, a través de programas educativos acordes a las posibilidades de éstos y de programas vocacionales, para su incorporación en el mercado laboral del municipio.

Datos de Escolaridad.

El nivel de educación de la población de Jocoro, comprende desde el Kinder Garten, hasta el nivel de bachillerato. El distrito educativo No. 33-03 del Ministerio de Educación, formado por los centros educativos del Municipio de Jocoro, cuenta con 22 centros educativos, tomando en cuenta a todos los centros que están bajo la autoridad del Magisterio Nacional, EDUCO, particulares, mixto (Nacional-EDUCO), y un colegio particular. La ciudad también cuenta con un Instituto Nacional, nominado con el nombre del distinguido "Profesor José Luis López".

Cuadro 3.14 Niveles Educativos servidos por Escuelas de todo el Municipio.

| Nivel Educativo | Matricula inicial | Matricula final | # Prof. | Escuelas que los contienen |
|--------------------|-------------------|-----------------|---------|----------------------------|
| Parvularia | 195 | 158 | 8 | 4 |
| Educ. Básica | 3318 | 3234 | 155 | 22 |
| 3er ciclo Noct. | 39 | 39 | 2 | 1 |
| Educ. Básica Noct. | 58 | 43 | 0 | 2 |
| Educ. Media | 328 | 310 | 21 | 1 |

Fuente: Datos según Secretaría de Reconstrucción Nacional, 1996.

Definición de **Escolaridad**: Según DIGESTYC - MINEC, es la cantidad de años que los habitantes de una zona, asisten a un Centro Educativo. Para el Municipio de Jocoro, la Escolaridad por sexo, es la siguiente:

Escolaridad hombres : 6.11 años que asisten a escuela; deserción hombres : 56.70%

Escolaridad mujeres: 6.62 años que asisten a escuela; deserción mujeres : 46.64%

Escolaridad promedio: 6.37 años de asistencia a la escuela de hombres y mujeres;
deserción promedio: 51.64%

Cuadro 3.15 Población de 5 años y más, que asisten a un centro de educación formal, por nivel alcanzado en el Municipio de Jocoro.

| Nivel | total | Porcentaje | hombres | Porcentaje | mujeres | Porcentaje |
|---------------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|
| Parvularia | 207 | 7.62 % | 105 | 8.25 % | 102 | 7.07 % |
| I Ciclo | 916 | 33.74 % | 455 | 35.74 % | 461 | 31.97 % |
| II Ciclo | 649 | 23.90 % | 308 | 24.19 % | 341 | 23.65 % |
| III Ciclo | 443 | 16.32 % | 197 | 15.48 % | 246 | 17.06 % |
| Educ. Media | 349 | 12.85 % | 156 | 12.25 % | 193 | 13.38 % |
| Superior no Universit. | 35 | 1.29 % | 9 | 0.71 % | 26 | 1.80 % |
| Técnico Universit. | 45 | 1.66 % | 12 | 0.94 % | 33 | 2.29 % |
| Superior Universitario | 71 | 2.62 % | 31 | 2.44 % | 40 | 2.77 % |
| Total | 2715 | 100.00 % | 1273 | 100.00 % | 1442 | 100.00 % |

Fuente: Elaborado en base a datos del Censo de Población 1992, DIGESTYC - MINEC.

Puede observarse en el cuadro anterior, que los porcentajes de personas que asisten a un centro de educación, disminuye a medida que aumenta el nivel educativo, así para la población total, el mayor porcentaje de asistencia es de 33.74% de población

que asiste a Primer Ciclo, mientras que el menor es de 1.29% de superior no universitario.

3.1.6.2 Salud.

Los establecimientos de salud que sirven al municipio de Jocoro se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.16 Establecimiento de Salud del Municipio.

| Tipo de Establecimiento | # de Establec. existentes | # de caseríos que no tienen pero visitan a | Distancia promedio acceso * |
|-------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|
| UNIDAD DE SALUD | 1 | 35 | 5 km. |
| PUESTO COMUNITARIO | 1 | - | - |

Fuente: Elaborado en base a encuesta de comunidad, MIPLAN 1994.

*) Distancia promedio de acceso para los que no tienen establecimiento de salud.

La Unidad de Salud, es una Institución del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, fue fundada en diciembre de 1962, a través del pueblo y con la ayuda del Gobierno de los Estados Unidos, bajo el programa "Alianza para el Progreso". La construcción se realizó en terreno de la Alcaldía Municipal, situado en *Calle Alberto Masferrer y Primera Avenida Sur*, que posteriormente fue donado. Se comenzó dando servicio de salud con un médico, una enfermera en servicio social, dos auxiliares de enfermería, una secretaria, un inspector de saneamiento y un ordenanza.

Las actividades estipuladas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para este tipo de Unidad de Salud son: Vacunación contra viruela y tuberculosis, dando mayor énfasis a los niños; visitas a escuelas, para desarrollar programas de Escuela Saludable; campañas masivas contra enfermedades endémicas *, además de dar tratamiento a enfermedades leves que se presentan en la población.

La Unidad de Salud siempre se ha caracterizado por la afluencia de pacientes que la visitan de diferentes lugares ; en años anteriores llegaban enfermos a pasar consulta desde Honduras.

Para atender a la población del municipio de Jocoro en aspectos de salud, la Unidad de Salud enfoca su accionar prioritariamente a la atención preventiva . Para la atención primaria en salud, en el área rural existen 8 promotores de salud en los diferentes Cantones de la Jurisdicción, no contando en este momento con promotor de salud los cantones San Felipe, Lagunetas y San José.

* El término *Endémica* significa la presencia constante o habitual de una enfermedad. Son enfermedades endémicas en nuestro país: la tuberculosis, diarreas, amibiasis.

**Cuadro 3.17 Número de Promotores de Salud, por Cantón.
Municipio de Jocoro, Departamento de Morazán.**

| Cantones | # de Promotores |
|-----------------|------------------------|
| Flamenco | 1 y 2 parteras |
| Guachipilín | 1 |
| Lagunetas | --- |
| Las Marias | 1 |
| Laureles | 1 |
| San Felipe | --- |
| San José | 1 partera |
| San Juan | 1 |

Fuente: Documento de Investigación socioeconómico, Monografía de la Ciudad de Jocoro, Departamento de Morazán. Desarrollado por la Casa de la Cultura.

3.1.6.3 Comercio.

Las actividades comerciales en Jocoro se dividen en :

- Comercio de bienes y
- Comercio de servicios.

El intercambio de bienes, mediante la microempresa comercial ó comercio al por menor (comercio en donde laboran menos de 4 empleados),es la rama de actividad económica que tiene mayor relevancia en el municipio de Jocoro, dado que 65 negocios equivalentes al 83.33% del total de establecimientos comerciales, emplean a 86 personas, que representan el 82.69% de la población empleada en actividades comerciales. Con respecto a los establecimientos que dan empleo a 5 ó más personas, ó comercio al por mayor, éstos representan el 61.54% con respecto al total de establecimientos comerciales.

De acuerdo al cuadro siguiente, en términos totales y por rango de personas empleadas, se observa que, para negocios que comercian al por menor, el personal promedio de los 6 negocios es de 1.32 personas por establecimiento; para el único negocio al por mayor, el número de empleados es de 8 personas, lo que indica que la mayoría de negocios está formado por empresarios individuales, por lo que se requerirá de una mayor profundización en investigar cuál acción será la más adecuada para generar un mayor número de empleos, ya sea la ampliación de actividades de los negocios existentes o fomentar la creación de nuevas microempresas.

**Cuadro 3.18 Establecimiento por Rama de Actividad Económica.
en el Área Urbana de Jocoro.**

| Descripción del Establecimiento | Establecimientos con 4 ó menos personas. | | | | Establecimientos con 5 ó más personas. | | | |
|--|--|---------------|------------|---------------|--|--------------|------------|--------------|
| | # de Estab | Porcen taje | # de pers. | Porcen taje | # de Estab | Porcen taje | # de pers. | Porcen taje |
| Productos alimenticios bebibles y tabaco. | 3 | 30.00 | 3 | 21.43 | 1 | 100.0 | 5 | 100.0 |
| Restaurantes, Cafés | 7 | 70.00 | 11 | 78.57 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| Totales | 10 | 100.00 | 14 | 100.00 | 1 | 100.0 | 5 | 100.0 |

Fuente: Elaborado en base al CENSO ECONÓMICO 1993, DIGESTYC-MINEC.

Cuadro 3.19 Población empleada en Comercio en el Área Urbana de Jocoro.

| Tipo de Comercio | # de | Porcen | # de | Porcen | # de | Porcen | # de | Porcen |
|------------------------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|
| | Estab. | taje | pers. | taje | Estab | taje | pers | taje |
| Comercio al por mayor | 3 | 4.41 | 4 | 4.44 | 1 | 100.00 | 8 | 100.0 |
| Comercio al por menor | 65 | 95.59 | 86 | 95.56 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 68 | 100.00 | 90 | 100.00 | 1 | 100.00 | 8 | 100.0 |

Fuente: Elaborado en base al CENSO ECONÓMICO 1993, DIGESTYC-MINEC.

En el área urbana, el **5.32% *** de las construcciones son dedicadas al comercio, destacándose algunas tiendas mayoristas, que son las que dan abastecimiento a las de menor tamaño. También se encuentran instaladas: dos Farmacias bien establecidas, dos Ferreterías, tres Papelerías, una barbería, tres salas de belleza, dos ladrilleras, una tejera, dos billares; también existen dos expendios de agua ardiente.

Se destaca también la comercialización de frutas en diversas épocas del año: mango, marañón criollo, tamarindo, jocotes, nísperos, papaya y otros. El 6.43 % de la población del municipio se dedica a actividades comerciales, del cual el 3.72 % son hombres y el 17.57 % mujeres.

3.1.6.4 Industria.

La industria está escasamente desarrollada en el área urbana, no así en el área rural, donde el 8.6 % de la población económicamente activa se dedican a diferentes

* En base al levantamiento realizado por los Autores, 1997.

actividades industriales, Cuadro 3.20. Existe la crianza de ganado vacuno y porcino, de donde se derivan las industrias más importantes: fabricación de productos lácteos, y el destace de ganado porcino:

Además, en la ciudad existen diferentes talleres formativos, tales como:

1. Hojalatería
2. Zapatería
3. Carpintería
4. Talabartería
5. Floristería
6. Mecánica Automotriz
7. Mecánica General
8. Herrería
9. Adornos decorativos, repujados en lámina.

Cuadro 3.20 Población Económicamente Activa ocupados por Rama de Actividad y Sexo.

| Área y Rama de Actividad Económ. | Total | | Hombres | | Mujeres | |
|----------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|------------|---------------|
| | Absoluto | Porcentaje | Absoluto | Porcentaje | Absoluto | Porcentaje |
| Agricultura | 1792 | 61.67 | 1762 | 75.40 | 30 | 5.27 |
| Industria | 250 | 8.60 | 169 | 7.23 | 81 | 14.24 |
| Servicios Varios | 514 | 17.69 | 269 | 11.51 | 245 | 43.06 |
| Comercio | 187 | 6.43 | 87 | 3.72 | 100 | 17.57 |
| Servicios Domésticos | 116 | 3.99 | 5 | 0.21 | 111 | 19.51 |
| Otros | 47 | 1.62 | 45 | 1.93 | 2 | 0.35 |
| Total | 2906 | 100.00 | 2337 | 100.00 | 569 | 100.00 |

Fuente: Censo de población 1993-1994, DIGESTYC-MINEC.

De la población total masculina, el 7.23% se dedica a la industria, mientras que el 14.24% femenino se dedica a esta actividad.

3.1.6.5 Recreación y Culto.

3.1.6.5.1 Recreación.

La ciudad de Jocoro cuenta con un parque central recreativo para todos los sectores de la sociedad Jocreña, al cual se dan cita todas las personas de la ciudad para recrearse en horas de la mañana, tarde o noche.

Las canchas deportivas a las cuales se puede asistir desde cualquier parte del municipio son:

1. Estadio Municipal “Tierra de Fuego”, ubicado en la ciudad
2. Cancha de Football, colonia San Luis, atrás de Estadio Municipal
3. Cancha de Football, Caserío La Presa
4. Cancha de Football, La Muerte
5. Cancha de Football, Cantón Flamenco
6. Cancha de Football, Cantón El Aguacatal
7. Cancha de Basquetball, Parque Central
8. Cancha de Basquetball, Instituto Nacional “Prof. José Luis López”
9. Cancha de Basquetball, Colonia San Luis (Estadio Municipal)

3.1.6.5.2 Culto.

Las iglesias existentes en la ciudad de Jocoro son:

1. Iglesia Católica
2. Iglesia Adventista del Séptimo día

3. Iglesia Testigos de Jehova
4. Iglesia Apóstoles y Profetas
5. Iglesia Pentecostal Unida.

Existen otras dependencias muy devotas de la religión católica, estas son: La Hermandad de Descendedores y del Santo Entierro. Dentro de estas asociaciones existen ciertas obligaciones como:

- El Domingo de Ramos llevar la Cruz a la posa del santo y lavarla, luego repartir las palmas, adornar con frutas, flores, festines de papel, etc.; posteriormente regresar en una procesión que recorre las principales calles de la ciudad.
- Cargar la Urna del Santo Entierro.
- Todos los miembros tienen que pagar una cuota anual de ¢ 10.00 colones.

3.1.7 Servicios Comunes.(Ver plano N° 3-13)

Los diferentes servicios con que la comunidad de Jocoro cuenta, son :

- **Servicio Postal:** La ciudad de Jocoro cuenta con la oficina de Correos, ubicada en Final 4a calle Oriente; construcción hecha de adobe, cuyo estado actual es regular. Las actuales instalaciones no son propias por tanto se puede decir que son de carácter provisional.
- **Servicio de Telecomunicaciones:** Este servicio lo presta la oficina de Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), cuyo cobro se realiza mediante una cuota fija a cada abonado; el usuario tiene derecho a que se consuman 300 impulsos en el mes, consumo que si excede, se contabiliza como recargo ó exceso, sumándolo a la cuota fija. En cuanto a la telefonía pública, existen los siguientes teléfonos: dos frente a la oficina de ANTEL, uno en la la intersección de la Carretera Ruta Militar y Avenida Julio Ventura, y uno en el Barrio Nuevo, frente a la Ermita El Calvario.
- **Servicio de Seguridad:** Lo presta la subdelegación de la Policía Nacional Civil (PNC), y se encuentra ubicada en la Calle Alberto Masferrer, entre la 1ª Ave. Nte. y la Ave. Julio Ventura. Sus instalaciones no son propias.
- **Servicio de Chorros Públicos:** Existen para servicio de la comunidad o visitantes, un chorro público en el Parque Central y uno en Barrio Nuevo. Los cuales se utilizan principalmente para suministro de agua para las personas que no cuentan con servicio propio de agua potable. Este servicio se da únicamente de las 5:00 a.m. a 8:00 a.m.

- **Servicio de alumbrado publico** :Existe una cobertura en casi toda la zona urbana y la mayoría de postes son de concreto y una minoría de madera los cuales poseen un estado aceptable de funcionamiento iluminando los diferentes sectores contando cada poste con una lámpara (ver plano N° 3-14)

3.1.7.1 Servicios Públicos Municipales.

Los servicios que la municipalidad de Jocoro presta son:

- **Rastro:** El Rastro de la Ciudad se encuentra cerrado, desde mediados del conflicto armado ; de tal manera que para efectuar el destace de animales, los habitantes recurren a rastros clandestinos, realizo dicha actividad en viviendas particulares
- **Mercado:** La ciudad cuenta con un Mercado Municipal, el cual mantiene su mayor actividad en horas de la mañana, encontrándose abierto desde las 4:30 a.m. hasta las 4:00 p.m., haciendo del comercio una actividad sumamente importante. El Día sábado es mayormente dedicado al comercio de productos lácteos . El domingo es el de mayor auge comercial, ya que en este día se dan cita las personas de los diferentes cantones , caseríos y municipios vecinos, para vender o comprar sus productos.
- **Cementerio:** Es de propiedad municipal, y cuenta con un área de 45,960 m². Ubicado sobre la avenida Julio Ventura, y al Norte colinda con el del límite urbano de la ciudad de Jocoro. Aunque el terreno total esta destinado exclusivamente como cementerio, cuenta con dos zonas: la primera es zona cubierta por nichos o tumbas, y la segunda es utilizada por la comunidad como zona recreativa, la cual cuenta con una cancha de foot ball y una zona verde; ambas zonas están divididas por dos

- quebradas que se unen en el centro de dicho cementerio formando una sola quebrada la cual es innominada. En la zona de sepulturas se destaca un desorden en cuanto a ubicación de los nichos, ubicación de veredas o pasajes, etc. Actualmente, la Alcaldía Municipal de Jocoro está implementando un proyecto de arborización, limpieza periódica y vigilancia.
- **Recolección de basura:** El sistema de tren de aseo municipal mantiene en la actualidad el horario siguiente: lunes, miércoles y viernes de 7:00 a.m. en adelante. Se realiza mediante un camión de volteo, tres auxiliares y un motorista. Mantiene una cobertura de aproximadamente el 50 % del area urbana de la ciudad de Jocoro, (Ver Plano N° 3-15) con resultados positivos en la limpieza de la ciudad y en la disminución de enfermedades relacionadas con los desechos sólidos. Los desechos sólidos son recogidos en la ciudad y transportados seguidamente a un basurero a cielo abierto, ubicado en el municipio de San Carlos sobre la carretera que conduce a San Francisco Gotera, Cabecera departamental de Morazán, El plano N° 3-16 muestra el recorrido por el camión recolector de basura dentro de la ciudad de Jocoro. Para ser trasladados estos desechos hasta la disposición final aproximadamente a 9.0 Km.. desde la ciudad de Jocoro.

3.1.8 Infraestructura

3.1.8.1 Sistema de Agua Potable

El agua potable es el componente natural más importante para la sobrevivencia de todas las especies, incluyendo al hombre. Para el consumo humano, el agua potable debe presentar características físicas, químicas y biológicas aceptables para dicho consumo. En la ciudad de Jocoro existe un problema de escasez de agua, no así su calidad que es aceptable.

A continuación, se describen los componentes del sistema de agua potable de la ciudad de Jocoro, incluyendo los problemas que presentan :

1. Fuente de Abastecimiento y Línea de Impelencia.

Las tres fuentes de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jocoro se ubican al sur de la ciudad, entre los cerros: El Ahorcado, El Volcancillo y San Felipe.
(ver plano N° 3-17).

A continuación se mencionan las fuentes existentes que abastecen a la ciudad de Jocoro: Fuentes El Pital, Fuentes Intipucá y Fuente para el Grupo Escolar.

Estas fuentes son actualmente deficientes, ya que presentan dificultad para satisfacer la creciente demanda, generando un caudal menor al demandado. Esto se debe a los siguientes factores:

- a) El crecimiento Poblacional que genera una mayor demanda de agua.
- b) La deforestación de las zonas adyacentes a las fuentes. Por ello existe la necesidad de abrir nuevas fuentes que complementen la cantidad demandada por la población;

debido a que las actuales trabajan desde 1967, es decir, han tenido una vida útil de 30 años. A continuación se describen las diferentes fuentes de abastecimiento de la ciudad de Jocoro:

a) Fuentes El Pital: Se ubican al Sureste de la ciudad, entre los cerros El Ahorcado y El Jiote, encontrándose a una altura aproximada de 317 m.s.n.m. Existen para estas fuentes, el tanque de Captación El Pital y el tanque de Captación construido por AID. El líquido captado por 2 de las 5 captaciones, es transportado por medio de gravedad hasta el Tanque El Pital y luego distribuido en la red, sobre la intersección de la 4^a Avenida Sur y la 6^a Calle Oriente; cuando este tanque se llena trabaja una tubería conectada en el rebose y el agua es conducida directamente al Tanque de AID. Las tres fuentes restantes conducen el líquido por gravedad hasta el tanque de AID, para luego distribuirlo a la red sobre la intersección de la 8^a calle y la Av. Santiago Mata. Ambas líneas de impelencia son de hierro galvanizado de 2" de diámetro.

b) Fuentes Intipucá: esta fuente se encuentra en el Cerro San Felipe, al Sur Oeste de la ciudad y a una altura de 391 m.s.n.m. El líquido es transportado a través de una línea de hierro galvanizado de 2 pulgadas de diámetro hasta llegar a un tanque de Captación, cuyo volumen es de 60 metros cúbicos de capacidad. El líquido captado es transportado a la red de la ciudad en la intersección de la 8^a Calle Poniente y la 3^a Av. Sur y al tanque de A.I.D., a través de una tubería de hierro galvanizado de 2 pulgadas de diámetro.

c) Captación para el Grupo Escolar:

Esta Captación es exclusiva para las instituciones escolares establecidas en la zona sur de la ciudad. La fuente se ubica al Sur de la ciudad de Jocoro, a una elevación

de 282 m.s.n.m. El líquido captado es transportado por gravedad, por medio de una tubería de hierro galvanizado de 1 ¼ de pulgada de diámetro.

2.0. Tratamiento del Agua.

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA, se encarga del tratamiento del agua captada. Para ello utiliza un sistema de cloración con Hipoclorito de Sodio granular. El método de tratamiento aplicado es el siguiente:

En un recipiente vacío y perforado, se aplican dos medios de filtración, una capa de grava y una capa de arena, se aplican dos libras de cloro granular y se introduce en cada tanque de Captación un dispositivo semejante. El período de duración es de 8 días y ANDA supervisa constantemente la aplicación de este método.

Por lo general no se presentan anomalías relacionadas con la cloración del agua; no se detectan olores ni sabores indeseables, durante el consumo.

3.0. Operabilidad.

En cuanto a la Operabilidad del sistema, mencionaremos los factores que inciden directamente en la deficiencia que presenta este sistema de agua potable, así como sus efectos:

- a) El período de funcionamiento del sistema data desde 1967, casi 30 años, sobrepasando la vida útil del mismo. Esto repercute en las tuberías, que a esta edad, presentan deterioro en sus características físicas, haciendo deficiente el servicio.
- b) Las ampliaciones realizadas a la red en forma desordenada, ya que cada parte añadida tiende a saturar las redes existentes y por lo tanto, la vuelve deficiente, ocasionando que la red no trabaje según su capacidad de diseño, pues está sobrecargada. Esto trae como

efecto que haya una presión desigual, pues las tomas más próximas a la tubería de alimentación, tienen más presión que las que se encuentran más alejadas; esto basado en el censo realizado por el grupo, detectando que en la zona norte, este y oeste captan con menor presión el líquido y durante un período corto.

c) Las fuentes no generan el recurso suficiente como para abastecer a toda la ciudad, la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado, ANDA, tiene que realizar racionamientos; por lo general se dan de 1 a 3 horas de dotación diarias por zonas, disminuyendo altamente la dotación que realmente debería de proporcionarse a los habitantes; algunas zonas reciben dicha dotación cuatro días por semana y a veces tres.

4.0. Administración del Sistema y Tarifa.

Todo el sistema de agua potable, incluyendo la red construida por la A.I.D. son propiedad de ANDA, quienes son los encargados del mantenimiento del mismo y de la imposición de las tarifas que resultan elevadas. El pago promedio por 1 metro cúbico de agua, es, aproximadamente de ¢ 0.83 hasta junio de 1997. Aunque en las zonas en donde se brinda el servicio, algunos no reciben a diario la dotación, pagan prácticamente la misma cantidad que quienes reciben el escaso servicio a diario, por lo tanto esta tarifa no está adaptada al valor real de gasto del líquido.

5.0. Cantidad de Servicio.

El siguiente cuadro muestra la cobertura del servicio de agua potable por área. Esto incluye todas las parcelas o lotes que poseen disponibilidad del servicio.

Cuadro 3-20 Cobertura de Agua Potable por área, dentro de la zona Urbana de la Ciudad de Jocoro/1997.

| | Áreas con Servicio | Áreas sin Servicio | Total |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Proyecto A.N.D.A. | 51.69 % | | |
| Proyecto A.I.D. | 2.47 % | | |
| Total | 54.16 % | 45.84 % | 100 % |

Fuente: Sistema actual de agua potable ,Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado

Cuadro 3-21 Cobertura de Agua Potable por conexiones domiciliarias dentro de la zona urbana de la Ciudad de Jocoro/1997.

| Proyecto | Conexión Domiciliaria (Cantidad) | Conexión Domiciliaria (Porcentaje) | Sin Conexión Domiciliaria (Cantidad) | Sin Conexión Domiciliaria (Porcentaje) | Total |
|--------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|-------|
| A.N.D.A. | 365 | 42.94 | | | |
| A.I.D. | 38 | 4.47 | | | |
| Total | 403 | 47.41 | 447 | 52.59 | |

Fuente: Datos obtenido en base a la encuesta realizada por los Autores, 1997

El cuadro 3-21 muestra que menos de la mitad de las construcciones no cuentan con conexión de servicio de agua potable. Comparativamente la cobertura por áreas en el Cuadro 3-20 dice que, menos de la mitad del área urbana está cubierta por la red de agua potable existente.

En el Cuadro 3-20 se muestran un total de 398 conexiones domiciliarias existentes, lo que indica que el 47.41 % de las construcciones en el área urbana son atendidas con servicio de agua potable y que 447 construcciones no cuentan con atención de agua potable mostrando un déficit del 52.59 %.

El Plano 3-18 muestra la cobertura de agua potable en la ciudad de Jocoro.

6.0. Demanda de Agua Potable.

Del censo realizado en la ciudad de Jocoro, se logró establecer una dotación promedio de 50 Litros/ Persona/ Día durante la época lluviosa en 1997. La dotación necesaria según la cantidad total de población, es de 125 Litros/Persona/día *, lo que indica que con la poca cantidad de agua con que se cuenta no es posible cubrir todas las necesidades de la población.

7.0 Proyectos.

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) tiene en sus proyectos para fines de 1997, la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en Jocoro, dicho proyecto consiste en:

- La explotación de nuevas fuentes de abastecimiento de agua, que logren satisfacer la demanda actual y futura de la población.
- El mejoramiento del Sistema de Conducción y de Captación del recurso hídrico, con la construcción de un tanque de Captación general, el cual recolectará el líquido explotado por todas las fuentes y luego, abastecerá directamente a la red.
- El mejoramiento de la red existente, eliminando las tuberías de hierro fundido y sustituyéndola por tuberías PVC; la reparación de tuberías dañadas, el rediseño de la red en general y ampliación de la cobertura.

* Fuente: Normas de ANDA.

3.1.8.2 Sistema de Aguas Lluvias (ver plano N° 3-19).

El sistema de alcantarillado pluvial que opera actualmente en la ciudad de Jocoro, data desde el año 1964; fue realizado por la Dirección de Urbanismo y Arquitectura (D.U.A), y hasta la fecha no ha sufrido ningún mejoramiento o ampliación.

Por lo general este tipo de proyecto tiene una vida útil o período de diseño de 20 a 30 años, lo que indica que para 1997, estamos al final de su vida útil .

A medida se desarrolla la ciudad, las áreas techadas y pavimentadas han aumentado, incrementando la escorrentia superficial; mientras que la mayor cantidad de espacios pavimentados, produce la disminución del tiempo de concentración.

Aunque existen en la ciudad varios ríos y quebradas, parte del agua pluvial que drena a sus cauces debe ser absorbido por un nuevo Sistema de Alcantarillado dentro de la ciudad. Se hace necesario entonces aumentar la red de alcantarillado pluvial, de manera que se disminuya el drenaje superficial por las vías, permitiendo así una perfecta circulación vehicular y peatonal, sin inundaciones .

Un buen porcentaje de las vías de circulación urbana, presentan un sistema de drenaje mediante cunetas; un porcentaje mayor, presenta un sistema de canal superficial, siendo en su mayoría, vías de tierra.

1.0 Áreas Cubiertas.

En base a la visita de campo realizada por los Autores de este estudio en 1997, se detectó que 68 viviendas tienen conexiones directas con los sistemas de cunetas, tragantes y tuberías de concreto reforzado de alcantarillado pluvial, que tienen un diámetro de 18 pulgadas.

Las calles que presentan este sistema son: Avenida Julio Ventura, Avenida Santiago Mata, 2ª Avenida Norte, 2ª Avenida Sur, Calle Alberto Masferrer y la 2ª Calle Oriente.

La tubería de descarga se encuentra sobre la Carretera Ruta Militar, entre la Avenida Julio Ventura y la 5ª Avenida Norte con un diámetro de 24 pulgadas y de concreto reforzado; desembocando en la quebrada Los Romeros que cruza el cementerio municipal, hasta desembocar en el río Jocoro o Magarines.

Existe otra descarga sobre la Avenida Santiago Mata, entre la 4ª y la 6ª Calles, descargando en la quebrada Seca, que se une con el Río La Presa al oriente de la ciudad, después de un largo recorrido.

Las zonas de descarga aumentan su caudal, por el aumento de las áreas cubiertas.

2.0 Déficit de Alcantarillado Pluvial .

Se detectan actualmente, de las 877 viviendas que existen en la ciudad, 69 construcciones que cuentan con acceso directo a un alcantarillado pluvial; esto indica que 808 construcciones no cuentan con este sistema de drenaje de aguas lluvias, evacuándolas a través de canales superficiales en las vías adyacentes o en algunas zonas, directamente a los ríos o quebradas. A continuación se presenta un cuadro con la cantidad de construcciones que presentan diferentes tipos de drenajes de Aguas Lluvias:

**Cuadro 3-22 Déficit de Alcantarillado Pluvial en el Área Urbana de la
Ciudad de Jocoro.**

| Construcciones atendidas con cuneta, tragante y alcantarillado. | Construcciones atendidas con cuneta. | Déficit por construcciones no atendidas. | Total de construcciones en el área urbana. |
|---|--------------------------------------|--|--|
| 69 | 301 | 507 | 877 |
| 7.87% | 34.32% | 57.81% | 100% |

Fuente: Visita de campo realizada por los Autores, 1997.

Del Cuadro 3-22, podemos observar que sólo el 7.87% del total de construcciones poseen un sistema completo de drenaje de aguas lluvias, lo que indica que no se ha realizado ningún proyecto de este tipo desde hace varios años.

El 34.32% de las construcciones, cuentan únicamente con cunetas para este tipo de drenajes, esto es un indicador del estancamiento que ha tenido el desarrollo del sistema de aguas lluvias en la ciudad, debido a que no se han realizado este tipo de obras en dichas zonas.

La mayor parte de las construcciones no cuentan con ningún tipo de drenaje, especialmente, donde las vías son de tierra y el único drenaje existente es a través de canales superficiales; el 57.81% de las construcciones tienen este tipo de drenaje.

Existen construidos 4,366.62 metros lineales de vía con sistema de drenaje por medio de cunetas y 5,365.27 mts lineales de vía con canal superficial; estas son prácticamente las vías de tierra.

3.0 Caudales de Aguas Lluvias por Sectores del Área Urbana.

En el plano N° 3-20 se presentan las áreas de recogimiento de aguas lluvias para el área urbana de la ciudad de Jocoro. Las áreas se han delimitado en función del drenaje de las vías y para el cálculo de los caudales que arrojan cada área aplicaremos el Método de la Ecuación Racional, que actualmente se está usando en la mayoría de los diseños de drenaje urbano.

La fórmula es la siguiente:

$$Q = 168 CIA *$$

* **Fuente:** Fundamentos de Hidrología de Superficies. Aparicio Mijares.

En donde:

C= Coeficiente de escurrimiento que representa la fracción de la lluvia que escurre en forma directa.

I= Intensidad de la lluvia en el área del Municipio de Jocoro en milímetros/segundo (mm/seg).

A= Área de recogimiento en hectáreas (Ha).

Q= Caudal de aguas lluvias en litros/segundo (lts/seg).

En el Municipio de Jocoro se registran valores anuales de precipitación de 1226 milímetros a 1185 milímetros; con estos datos podemos obtener un valor promedio de intensidad de 1205.5 milímetros, podemos deducir una intensidad por minuto igual a

0.84 mm este valor nos servirá para el cálculo de los caudales de aguas lluvias en las diferentes áreas de recogimiento.

Otro dato importante es el del valor del coeficiente de escurrimiento (C) que según las características de las zonas variará.

A continuación presentamos los resultados de cada área de recogimiento.

Cuadro 3-23 Caudales de Aguas Lluvias por Zonas de Recogimiento.

| Zona | Area en Has. | Coficiente de Escorrentía (C) | Intensidad (I) en mm/seg | Caudal de aguas lluvias (Q) en m ³ /seg | Lugar de Recogimiento |
|--------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--|-----------------------|
| 1 | 29.08 | 0.53 | 0.84 | 2.170 | Qda. La Romera |
| 2 | 11.31 | 0.53 | 0.84 | 0.846 | Río Jocoro |
| 3 | 10.61 | 0.53 | 0.84 | 0.794 | Qda. Seca |
| 4 | 9.61 | 0.53 | 0.84 | 0.719 | Qda. Seca |
| 5 | 7.57 | 0.53 | 0.84 | 0.562 | Río La Presa |
| 6 | 19.53 | 0.53 | 0.84 | 1.461 | Río La Presa |
| 7 | 6.59 | 0.53 | 0.84 | 0.493 | Qda. El Salamo |
| 8 | 8.36 | 0.53 | 0.84 | 0.625 | Qda. Los Romeros |
| 9 | 9.36 | 0.53 | 0.84 | 0.700 | Río Jocoro |
| 10 | 10.86 | 0.53 | 0.84 | 0.812 | Río Jocoro |
| 11 | 10.31 | 0.53 | 0.84 | 0.771 | Qda. Los Romeros |
| 12 | 10.59 | 0.53 | 0.84 | 0.792 | Qda. El Salamo |
| Total | 143.70 | | | 10.75 | |

Fuente: Datos elaborados a partir de levantamiento realizado por grupo, 1997

3.1.8.3. Sistema de Aguas Negras.

Las aguas negras deben evacuarse a través de tuberías, ó mediante el uso de otros sistemas, como por ejemplo Fosas Sépticas, como requisito básico para lograr un medio ambiente higiénico, libre de contaminación del aire, agua y tierra, pues de lo contrario estas se vuelven un agente altamente contaminante, que afecta a todos los organismos vivientes que la circundan.

Las zonas periféricas del área urbana de la ciudad de Jocoro, carecen del sistema de alcantarillado de aguas negras, usando algunos de los siguientes tipos de disposición de dichos residuos:

- Letrina de Fosa.
- Fosa Séptica.
- Disposición Directa a ríos o quebradas.

Según observaciones realizadas por la visita de campo, son pocos los casos en que la disposición de aguas negras, se hace directamente a las vías adyacentes a la vivienda. Los focos de contaminación debidos a estos tipos de disposición, han disminuido, debido a que la Unidad de Salud, realiza programas de saneamiento e inspección en viviendas, brindando información de los métodos de disposición de aguas negras, así como de tratamientos básicos de estos desechos. El Sistema de Alcantarillado de ANDA existente en la ciudad, data del año 1967, lo que indica que ya ha finalizado su vida útil. Actualmente se cuenta con un área cubierta de 311,523.43 m², lo que representa un 29.13% del área urbana. Lo que significa que el 70.87%

(757,747.34 m²) del área urbana no cuenta con cobertura de este servicio vital, lo que refleja el déficit en esta área. (Ver Plano N° 3-21)

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), es la institución encargada de la administración del sistema. Uno de los problemas graves es el lugar establecido para la descarga, el cual se encuentra en la zona norte de la ciudad, al costado poniente del cementerio municipal, a una distancia aproximada de 30 metros de éste. El problema radica en que la descarga se hace a cielo abierto, a través de una tubería de 10 pulgadas de diámetro, sin ningún tratamiento. Estos fluidos drenan por una hondonada que se conecta a unos 500 mts con el río de Jocoro, siendo por lo tanto, una fuente de contaminación de dicho acuífero.

Los más afectados por la contaminación son los pobladores de la Colonia San Luis, ya que la contaminación olfativa cubre aproximadamente unos 200 metros de radio a partir de la zona de descarga; además se convierte en criadero de vectores que transmiten enfermedades gastrointestinales. El nivel freático de la zona, representa otra de las fuentes contaminadas, ya que parte de los fluidos se filtran en el suelo, hasta llegar a dicho acuífero.

Proyectos para Evacuación de Aguas Negras:

La ANDA está implementando actualmente un proyecto de ampliación y mejoramiento del sistema actual de desalojo de aguas negras, proyectando además la descarga a unos 500 metros al noreste de la existente. El plano N° 3-21. muestra el sistema de aguas negras existentes y el proyectado que se lleva a cabo, cuyo período de ejecución es de 1 año a partir de noviembre de 1997.

3.1.8.4 Servicio de Sistema Telefónico (Ver Plano N° 3-22).

La ciudad de Jocoro cuenta en la actualidad con un sistema telefónico eficiente operacionalmente. Este servicio es brindado por la Administración Nacional de Telecomunicaciones (CTE-ANTEL). Sus oficinas se ubican sobre la calle Alberto Masferrer, al costado poniente de la Alcaldía Municipal.

Las oficinas operan con una planta con capacidad para mil líneas telefónicas, de las cuales actualmente operan en la ciudad 160 teléfonos privados y 4 teléfonos públicos. El horario de atención al público dentro de las oficinas de ANTEL es de lunes a domingo de 7:00 AM a 8:00 PM.

Proyectos de Telefonía.

La Compañía de Telecomunicaciones de El Salvador, CTE-ANTEL para fines de noviembre de 1997, ejecutará la ampliación de la red actual del sistema telefónico, incluyendo a esta 170 líneas telefónicas privadas, lo que aumenta la cobertura, generando un total de 330 líneas telefónicas privadas.

Demanda del Servicio.

Aunque la capacidad del sistema telefónico de Jocoro es de 1000 líneas, no se están explotando al máximo.

Se han presentado a CTE-ANTEL hasta octubre de 1997, un total de 500 solicitudes, por parte de los habitantes de la ciudad, de las cuales únicamente 170 han sido aprobadas.

El cuadro siguiente muestra la demanda actual de teléfonos privados dentro de la ciudad de Jocoro:

Cuadro 3.24 Demanda de Líneas Telefónicas dentro del Area Urbana de

Jocoro.

| Conexiones Domiciliarias Existentes. | Demanda de Conexión Domiciliaria. | Conexión Domiciliaria no Demandada. | Total de Construcciones Urbanas. |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 160 | 500 | 217 | 877 |

Fuente: Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL), Jocoro/1997.

3.1.8.5 Sistema de Transporte.

Uno de los rubros más importantes para el desarrollo de las ciudades es el sistema de transporte. Un pueblo sin comunicación vehicular cae en el retraso y la pobreza, debido a los costos de importación y exportación de los productos comercializados, así como la falta de aplicación de tecnologías en estas zonas.

La ciudad de Jocoro tiene una ubicación clave en cuanto a la comunicación con varias ciudades y poblados importantes de la zona noreste del oriente del país.

La carretera Ruta Militar es la vía de mayor importancia en este sector y la de mayor circulación por las diferentes rutas de buses interdepartamentales de transporte colectivo. El cuadro N° 3.25 presenta el recorrido de cada una de las rutas que comunican a la ciudad de Jocoro y las ciudades aledañas.

Las rutas mantienen separaciones entre unidades de aproximadamente 1 hora a 1.5 horas, lo que mantiene un servicio bastante constante.

La ruta 1 es la única ruta que hace su recorrido desde la ciudad de Jocoro hacia el Cantón Guachipilín del mismo municipio. Esta ruta no cuenta con terminal propia, además es de carácter clandestino ya que no está registrada legalmente en la Dirección

General de Transporte Terrestre, pero satisface la demanda de dichos servicios a los pobladores de esta zona.

Cuadro 3.25 Sistema de Transporte Terrestre de Buses del Servicio Público

Comunicados con la Ciudad de Jocoro.

| Nº de Ruta | Recorrido | Terminales |
|------------|---|------------------------------------|
| 306 | Santa Rosa de Lima - Jocoro - San Miguel- San Salvador y viceversa. | Santa Rosa de Lima San Salvador |
| 346 | Goascorán - Santa Rosa de Lima - Jocoro- San Miguel - San Salvador y viceversa | Santa Rosa de Lima San Salvador |
| 330 | Goascorán - Santa Rosa de Lima - Jocoro- San Miguel y viceversa | Santa Rosa de Lima San Miguel |
| 391 | Concepción de Oriente - El Sauce - Santa Rosa de Lima - Jocoro - San Miguel y vic. | Concepción de Ote. San Miguel |
| 390 | Monteca - Polorós - Nueva Esparta - Anamorós - Santa Rosa de Lima - Jocoro - San Miguel y vic. | Monteca San Miguel |
| 491 | Lislique - Anamorós - Santa Rosa de Lima - Jocoro - San Miguel y viceversa | Lislique San Miguel |
| 336 | Nueva Esparta - Anamorós - Santa Rosa de Lima- Jocoro - San Miguel y viceversa | Nueva Esparta San Miguel |
| 327 | Corinto - Sociedad - Jocoro - San Miguel y viceversa | Corinto San Miguel |
| 327 A | Sociedad - Jocoro - San Miguel y viceversa | Sociedad San Miguel |
| 327 B | El Peñón - Jocoro - San Miguel y viceversa | El Peñón San Miguel |
| 392 | Bolívar - Jocoro - San Miguel y viceversa | Bolívar San Miguel |
| 1 | Jocoro - Cantón Guachipilín y viceversa | Jocoro |

Fuente: Dirección General de Transporte Terrestre (DGTT).

3.1.8.6 Sistema Vial.

1.0 Circulación Vehicular y Peatonal.

La red vial de la ciudad de Jocoro presenta características físicas de ciudades antiguas, en las cuales sus aceras no presentan anchos necesarios para una correcta circulación peatonal, la inexistencia además de arriates debido a que las construcciones de las viviendas están muy cercanas a las vías.

En la periferia es diferente, aunque no por aplicación de normas las viviendas mantienen un área considerable de acera, en las cuales se podrían incluir su arriate respectivo; en dichas zonas la circulación peatonal resulta más segura.

La carretera Ruta Militar que divide a la ciudad de Jocoro en dos partes, es la principal vía de la zona pues conecta a las principales ciudades de el sector oriental, como lo son San Miguel, San Francisco Gotera y Santa Rosa de Lima.

Entre los principales ejes dentro de la zona urbana de la ciudad, podemos mencionar las siguientes: la Av. Julio Ventura, Av. Santiago Mata, la 1ª, 2ª, 5ª y 6ª Avenidas, las calles 8ª, Dr. José Gustavo Guerrero y Alberto Masferrer.

En la zona urbana, la orientación de las Avenidas es Norte-Sur y las calles Oriente-Poniente.

2.0 Clasificación de las Vías.

En la ciudad de Jocoro podemos clasificar las vías de la siguiente manera:

a) Tipo de Pavimento o Revestimiento de la Vía (ver Plano N° 3-23).

En las vías de Jocoro existen cinco tipos de revestimiento, entre los de mayor antigüedad se destacan: las calles asfaltadas y las empedradas.

A continuación se presenta un cuadro resumen de esta clasificación, incluyendo las longitudes respectivas de cada tipo de vía.

Cuadro 3.26 Tipo de Pavimento y Longitud de las Vías del Área Urbana de la Ciudad de Jocoro.

| Pavimento | Longitud (Km.) | Porcentaje |
|----------------|----------------|------------|
| Asfalto | 2.44 | 12.29 % |
| Adoquín | 3.07 | 15.46 % |
| Adoquín-Piedra | 1.07 | 5.39 % |
| Piedra | 0.42 | 2.11 % |
| Tierra | 12.86 | 64.75 % |
| Total | 19.86 | 100.00 % |

Fuente: Levantamiento de la Ciudad realizada por los autores del estudio en 1997.

En base al levantamiento realizado por los autores del estudio en 1997, se puede observar que la ciudad de Jocoro cuenta en su zona urbana con una longitud de calles de 19.86 Km. que poseen diferentes tipos de revestimiento, por ejemplo 12.86 km. corresponden a calles de tierra representando un porcentaje de 64.75% del total. Esto pone de manifiesto que hay una baja atención al servicio de saneamiento y pavimentación de calles. Este tipo de revestimiento son característicos de la periferia del área urbana.

El 12.29% son de tipo asfaltadas, representando una cantidad de 2.44 km., además las de tipo empedrado totalizan 0.42 km., tendiendo a desaparecer de la ciudad.

b) Estado Actual y Anchos de Rodaje de las Vías.

Actualmente el gobierno local es el encargado de la construcción y mantenimiento de las calles del área urbana de Jocoro, así como de los proyectos de

construcción de cualquiera de las vías en dicha área. La carretera Ruta Militar es la única vía que no está en su dependencia, siendo directamente el Ministerio de Obras Públicas (MOP), el encargado de su ampliación y mantenimiento.

El cuadro 3.27 presenta los tipos de revestimiento de las vías del área urbana, así como el estado actual de cada una, en función del porcentaje total de estas.

Cuadro 3.27 Estado Actual de las Vías del Area Urbana de Jocoro.

| Revestimiento | Porcentaje (%) | | |
|----------------|----------------|---------|------|
| | Bueno | Regular | Malo |
| Adoquín | 90 | --- | 10 |
| Asfalto | 70 | 30 | --- |
| Adoquín-Piedra | 25 | --- | 75 |
| Piedra | 70 | 10 | 20 |
| Tierra | 5 | 60 | 35 |

Fuente: Visita de campo realizada por el grupo, 1997.

La información del cuadro anterior, se basa en el recorrido efectuado por el grupo, inspeccionando por tramos todas las vías de la ciudad y detectando el estado actual de dichos tramos.

Para esto se consideraron las vías como buenas, regulares y malas mediante el criterio siguiente:

Buenas: aquellas vías que no presentan deterioro en su estructura física y presentan además características de resistencia y durabilidad. Otro factor es que no presentan ninguna dificultad para la circulación vehicular y peatonal.

Regulares: son aquellas que ya muestran algún deterioro en su estructura física, pero que no dificultan aún la circulación vehicular y peatonal. La desventaja radica en que son de poca duración, ya que la intemperie tiende a destruirla más fácilmente.

Malas: estas vías se encuentran deterioradas y tanto la circulación vehicular y peatonal resulta difícil. La mayor parte de estas vías presentan movimientos y socavaciones.

Las vías en estas condiciones necesitan ser mejoradas o reconstruidas.

Del cuadro 3.27 se deduce que las vías de asfalto presentan una mayor duración ya que un 70% de estas se encuentran hasta la fecha en buen estado y sólo un 30% presentan un deterioro ligero.

Por otro lado, el 75% de las vías de sistema mixto presentan un mal estado, siendo por lo tanto las de menor durabilidad.

El sistema de vías adoquinadas son más recientes que cualquiera de los sistemas anteriores, es por ello que un 90% se encuentra en buen estado y sólo el 10% presentan deterioro.

Se detectó además, que la mayoría de hundimientos en las vías se da en las conexiones de aguas negras de las construcciones.

Según el recorrido de campo realizado por los autores del estudio, los anchos de rodaje en las diferentes vías son variables y por tramos se encuentran secciones de: 2.0 mts, 3.0 mts, 3.5 mts, 4.0 mts, 4.2 mts, 4.5 mts, 5.0 mts, 5.5 mts, 6.0 mts, 6.3 mts, 6.5 mts y 7.0 mts. Ver Plano N° 3-24.

3.0 Proyectos Viales.

El Ministerio de Obras Públicas actualmente se encuentra ejecutando el proyecto “Reconstrucción de la Carretera Ruta Militar” que beneficiará a los departamentos de Morazán, San Miguel y La Unión, dentro de su área de influencia, y por ende a la ciudad de Jocoro, ya que permitirá a los pobladores una mejor circulación hacia los diferentes

centros urbanos. Este proyecto contribuirá al desarrollo de la ciudad de Jocoro porque se podrán explotar algunos recursos con mayor facilidad. La Alcaldía de Jocoro tiene en proyecto el mejoramiento de la calle Alberto Masferrer y la calle Dr. José Gustavo Guerrero, esto comprende la construcción de los tramos de calles que no tienen revestimiento.

Otra de las vías en proyecto son: la 1ª calle oriente, cambiando el sistema de empedrado existente por un sistema adoquinado.

4.0 Señalización Vial.

La Alcaldía Municipal y el Comité de Desarrollo Sostenible (CDS), de la ciudad de Jocoro ejecutan a la fecha un proyecto de señalización vial de gran parte del área urbana de Jocoro. Ver Plano N° 3-25..

El proyecto de ampliación del sistema de aguas negras, retarda el proyecto de señalización vial y es por ello que se ha proyectado este último para ser finalizado luego de concluida la red de aguas negras.

5.0 Nomenclatura.

La nomenclatura es un elemento importante de ubicación y orientación, sin embargo las diferentes colonias periféricas de la ciudad de Jocoro carecen de ella.

Las vías en su cuneta tienen plasmadas su nomenclatura, en cambio las vías de tierra no presentan dicha nomenclatura. La zona central de la ciudad muestra además nomenclatura a través de rótulos en algunas construcciones. Estos son los dos tipos de nomenclatura existente en la ciudad, pero con el proyecto de señalización se puede incluir nomenclatura en las señales aéreas.

3.2 Marco Socio - Cultural.

3.2.1 Aspectos Demográficos.

El crecimiento de la población, está íntimamente relacionado con las proyecciones que , a partir de los datos de diagnóstico, se realizarán. La finalidad de conocer las proyecciones que tendrá la ciudad de Jocoro en los próximos 20 años, es la de adecuar los futuros servicios municipales a la población de manera satisfactoria. Las estadísticas de la población del Municipio de Jocoro, desde el año 1930 hasta el año de 1992, se muestran a continuación:

Cuadro 3.28 Estadísticas de Población del Municipio de Jocoro.

| <i>Años</i> | <i>Población Total</i> | <i>Densidad (Hab/km. ²)</i> |
|-------------|------------------------|--|
| 1930 | 4,913 | 77 |
| 1950 | 7,077 | 111 |
| 1961 | 7,404 | 117 |
| 1970 | 9,813 | 155 |
| 1971 | 10,267 | 162 |
| 1977 | 12,465 | 196 |
| 1980 | 14,109 | 222 |
| 1992 | 10,150 | 160 |

Fuente: Diccionario Geográfico de El Salvador, Tomo I, 1985. Instituto Geográfico Nacional "Ing. Pablo Arnoldo Guzmán", Ministerio de Obras Públicas.

Nota: Existe una diferencia entre el dato de población para el año 1992 que presenta el cuadro anterior, cuya fuente se ha especificado, con respecto a la obtenida a través del censo realizado en el año de 1992 por la DIGECTYC-MINEC. que será la utilizada .

Los problemas educativos del municipio de Jocoro dependen en su mayoría de las siguientes causas:

1. Crisis económica que impera en los hogares urbanos y rurales.
2. Falta de consciencia de los padres de familia, hacia sus hijos, sobre la importancia de la educación.
3. Deficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el área rural.
4. Falta de recursos para expandir la cobertura educacional, hacia otras áreas.
5. Falta de programas que faciliten el acceso a la educación, más significativo en el área rural.
6. Recursos didácticos limitados, para el proceso de aprendizaje.
7. Falta de sistema de capacitación y formación docente.
8. Fragmentación e irrelevancia curricular y deficiente formación de maestros.
9. Alto costo y recursos limitados.
10. Alto porcentaje de analfabetismo en los padres de familia, contribuyendo de esta forma, a la poca orientación o cooperación en los problemas educativos.

Cuadro 3.30 Índice de Analfabetismo por estructura de edades en el Municipio de Jocoro.

| Grupo por Edades (Años) | Población Analfabeta | |
|----------------------------|----------------------|-----------------|
| | Total | Porcentaje |
| 5 - 9 | 403 | 16.65 % |
| 10 - 14 | 122 | 5.04 % |
| 15 y más | 1895 | 78.31 % |
| Total | 2420 | 100.00 % |

Fuente: Elaborado en base a datos de Censo de población 1992. DIGESTYC-MINEC.

El porcentaje más alto de analfabetismo, se encuentra por estructura de edades, en el rango que oscila de 15 y más años, en el cual se tiene un índice del 78.31% , lo que indica que estas personas siendo parte de la oferta de mano de obra que tiene el municipio, pero dada su falta de educación, no tienen acceso a trabajos mejor remunerados.

Invertir en alfabetizar adultos debe ser considerado, como un aporte complementario para la educación informal, de otros grupos de menor edad, ya que la escuela no constituye el único origen de la educación, sino también y de mayor importancia los adultos.

Por lo anterior se deduce, que las posibilidades de un mejor rendimiento escolar de los niños, está vinculado directamente, con el nivel educativo alcanzado por los adultos.

Con respecto a la población que se encuentra en el rango de 5 a 14 años, el índice de analfabetismo por estructura de edades es del 21.69% que representan a 525 niños concentrado mayormente en un 32.82% con respecto a grupo de edad en el rango de 5 a 9 años, lo que indica que es la niñez, la que se ve más afectada por los efectos negativos del analfabetismo, ya que al no estarse preparando adecuadamente la insuficiente capacidad educativa, será un obstáculo que les permitirá el acceso a las diferentes oportunidades de trabajo, con la consecuente desventaja frente a aquellas personas que son alfabetas.

A pesar de que la educación y la alfabetización no es suficiente por sí sola, constituye un factor estratégico de las bases fundamentales del desarrollo, ya que una

población con mayor nivel educativo, además de ser más productiva, contribuye con su participación ciudadana, al fortalecimiento de formas democráticas de convivencia.

Al hacer una comparación de la población analfabeta, con relación a la población total del municipio que asciende a 9,706 habitantes, se observa que son 2,420 personas las que no saben leer ni escribir, equivalentes al 24.93% del total, lo que significa que dos de cada 10 personas del municipio, son analfabetas.

Esta situación debe resolverse, ya que esta población puede engrosar las filas de la delincuencia, la drogadicción e incorporación a las maras, por lo que se hace necesario para los adultos, llevar a cabo programas de alfabetización y vocacionales, para su inserción a la oferta de mano de obra productiva; y para los niños, además de alfabetizarlos, tomar todas las acciones necesarias para su incorporación al sistema nacional de educación.

3.2.3 La Salud.

Los datos referentes a la salud de la población, provienen de las estadísticas de la Unidad de Salud de Jocóro, los cuales para los años más recientes se resumen en:

- La tasa de natalidad por 1000 habitantes para 1993 es de **26.6%**.
- El número de muertes maternas en el municipio durante el período Enero-Dic./93 no han sido reportadas.
- El número de muertes en el municipio, de menores de un año durante el período Enero-Dic./93 no han sido reportadas en la alcaldía.
- Las cinco primeras causas de mortalidad general durante 1993, en orden de importancia fueron:

1. Catarro Común.
2. Parasitismo Intestinal
3. Faringo Amigdalitis Aguda.
4. Infecciones Intestinales mal definidas.
5. Bronconeumonías.

La población del área de influencia establecida, que llegan a pasar consulta a la Unidad de Salud de Jocoro para diciembre de 1993, según datos de la Unidad de Salud, es de 11,145 habitantes. El cuadro 3.31 muestra dicha población, según su edad, para el área urbana y rural.

Cuadro 3.31 Población del área de influencia de la Unidad de Salud de Jocoro, diciembre de 1993.

| Grupo | Urbano | Rural | Total | Urbana | Rural | Total |
|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| | 1992 | 1992 | 1992 | 1993 | 1993 | 1993 |
| Menor de 1 año | 88 | 163 | 251 | 88 | 191 | 279 |
| 1 - 4 años | 334 | 650 | 984 | 334 | 745 | 1,078 |
| 5 - 14 años | 858 | 2,010 | 2,868 | 858 | 2,261 | 3,119 |
| 15 y más | 1,607 | 4,589 | 6,196 | 1,607 | 5,061 | 6,668 |
| Mujeres edad fértil | | | | | | 1,858 |
| Total población servida | 2887 | 7412 | 10,299 | 2887 | 8258 | 11145 |
| % Poblac. por área geográfica | 28 % | 72 % | 100 % | 26 % | 74 % | 100% |

Fuente: Datos proporcionados por Unidad de Salud de Jocoro, 1993.

Servicios de Salud que presta la Unidad de Salud de Jocoro, 1996.

Actualmente en la Unidad de Salud de Jocoro, se prestan los servicios siguientes:

- Toma de Citología
- Control de Cáncer Cervico-Uterino
- Control Materno-Infantil
- Control Prenatal
- Control Post-parto
- Control Infantil
- Planificación Familiar
- Inmunizaciones:
 1. Vacunación: a)Humana , b)Animal
 2. Control de Tuberculosis
 3. Control de Malaria
 4. Control de SIDA
 5. Control de enfermedades de transmisión sexual.
 6. Control de enfermedades contagiosas: Varicela. Sarampión, Tétanos, Poliomiélitis, Tuberculosis, Difteria.
 7. Vacunación a mujeres de edad fértil
 8. Programa de nutrición infantil.

3.3 Marco Económico.

3.3.1 Características de la Población Económicamente Activa. (P.E.A.)

“ En El Salvador, se considera como población económicamente activa, al sector de la población que proporciona bienes y servicios de carácter económico, siempre que las personas de este sector no sean inferiores a 10 años ” *

Para el análisis de la población económicamente activa comprendida en el municipio de Jocoro, se tomará en consideración los datos obtenidos en el Censo de población del año de 1992, efectuado por DIGESTYC.

La oferta de mano de obra, es decir la Población Económicamente Activa (PEA), la constituye el 31.06%, equivalentes a 3,015 personas, de éstas 2,429 son hombres (80.56%) y 586 mujeres (19.94%), ver cuadro No. 3.32:

Cuadro 3.32 Población Económicamente Activa.

| Género | Total | Porcentaje | Hombres | Porcentaje | Mujeres | Porcentaje |
|--------------------------------------|-------|------------|---------|------------|---------|------------|
| Poblac. Total | 9706 | 100 % | 4617 | 100 % | 5089 | 100 % |
| PEA Total | 3015 | 31.06 % | 2420 | 52.61 % | 586 | 11.52 % |
| Población Económicamente Dependiente | 6691 | 68.94 % | 2188 | 47.39 % | 4503 | 88.48 % |
| Género | Total | Porcentaje | Hombres | Porcentaje | Mujeres | Porcentaje |
| PEA Total | 3015 | 100 % | 2429 | 100 % | 586 | 100 % |
| PEA Ocupada | 2906 | 96.38 % | 2335 | 96.21 % | 569 | 97.10 % |
| PEA Desocupada | 109 | 3.62 % | 92 | 3.79 % | 17 | 2.90 % |

Fuente: Elaborado en base a Censo de Población de 1992. DIGESTYC-MINEC.

* Censo nacional de población , (características económicas), DIGESTYC, 1992.

De la población económicamente activa (PEA), se encuentran empleados un 96.21% de los hombres y el 97.10% de las mujeres, lo que implica que existe un desempleo del 3.79% y del 2.90% masculino y femenino respectivamente. El problema que se visualiza, es que la población económicamente dependiente representa el 68.94% del total de la población, constituida por el 47.39% de hombres y el 88.48% de mujeres; éstos datos indican que en la mayoría de los casos, la mujer desarrolla las actividades en el hogar y es el hombre en más alta proporción, el que genera los ingresos familiares; para ir balanceando esta situación, es prioritario desarrollar programas educativos y proyectos de inversión donde se utilice en mayor cuantía mano de obra femenina.

3.3.2 Características de las Actividades Productivas.

La principal actividad productiva del Municipio de Jocoro, depende de la capacidad agrícola de los suelos, debido a que la mayor parte de la zona es utilizada para cultivos forestales, así como pastos que dan protección o cobertura a los suelos, no así para otro tipo de cultivos.

La orientación de la producción del municipio, en porcentajes según utilización, se resumen a continuación:

Cuadro 3.33 Orientación de la Producción del Municipio de Jocoro.

| <i>Producción</i> | <i>Porcentaje Utilizado de la Producción</i> |
|------------------------|--|
| <i>Maíz</i> | <i>85 % Consumo familiar y 15 % Comercialización</i> |
| <i>Sorgo</i> | <i>80 % Comercialización y 20 %-Consumo animal</i> |
| <i>Frijol</i> | <i>90 % Consumo familiar y 10 % Comercialización</i> |
| <i>Bovinos</i> | <i>60% Venta como leche fluida y 40 % Procesada artesanalmente</i> |
| <i>Cerdos</i> | <i>100 % Comercialización</i> |
| <i>Aves</i> | <i>80 % Autoconsumo</i> |
| <i>Sitios de Venta</i> | <i>En la comunidad; Santa Rosa de Lima y San Miguel</i> |

Fuente: Planificación del Desarrollo Agropecuario Sostenible de Jocoro (1996-2000), Comité de Desarrollo Sostenible, IICA-Holanda/Laderas C.A.

- **Tipo de semillas utilizadas:**

El uso de variedades criollas es del 80% y de variedades mejoradas el 20 % para Maíz y Sorgo. Para Maíz se usan:

Criollas: Raque, maicito, capulón

Mejoradas: CENTA Pasaquina, H3, H5, HS-3.

- **Pecuarios:**

Ganado bovino, porcino, aves.

- **Bovinos:**

El tipo de explotación prevaleciente en la zona es de doble propósito, con mejoramientos de razas indefinidos, y con tendencia a razas lecheras. El 20 % de las explotaciones tiene de 15 a 100 cabezas y el 80 % de 1 a 5.

- **Porcinos:**

Generalmente de engorde, muy pocas explotaciones son de reproducción y engorde. El 90 % de las explotaciones son de razas criollas y el 10 % de razas mejoradas. El número de animales por explotación oscila de 5 a 10 cabezas.

- **Aves:**

Son pequeñas explotaciones, destinadas casi exclusivamente al autoconsumo, ya que muy raramente las venden. Lo usual es el intercambio por otros productos de consumo familiar. El promedio de aves por familia es de 10 a 40.

- **Forestales y frutales:**

Especies: Eucalipto, Teca, Carbón, Leucaena, Madero Negro, Mango, Anono, Conacaste y Jícaro.

- **Fuentes de financiamiento:**

El 70 % de los productores cuenta con recursos propios para las diferentes actividades agropecuarias. El 30 % hacen uso de crédito formal.

Cuadro 3.34 Población Económicamente Activa por Rama de Actividad y Sexo.

| Área y Rama de Actividad Económ. | Total | | Hombres | | Mujeres | |
|----------------------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|
| | Absoluto | Porcentaje | Absoluto | Porcentaje | Absoluto | Porcentaje |
| Agricultura | 1792 | 61.67 % | 1762 | 75.40 % | 30 | 5.27 % |
| Industria | 250 | 8.60 % | 169 | 7.23 % | 81 | 14.24 % |
| Servicios | 514 | 17.69 % | 269 | 11.51 % | 245 | 43.06 % |
| Comercio | 187 | 6.43 % | 87 | 3.72 % | 100 | 17.57 % |
| Servicios Domésticos | 116 | 3.99 % | 5 | 0.21 % | 111 | 19.51 % |
| Otros | 47 | 1.62 % | 45 | 1.93 % | 2 | 0.35 % |
| Total | 2906 | 100.00 % | 2337 | 100.00 % | 569 | 100.00 % |

Fuente: Censo de población 1993-1994, DIGESTYC-MINEC.

En el cuadro anterior, se observa que la agricultura es la rama de la actividad económica y productiva y absorbe la mayor cantidad de mano de obra, por género masculino, con índices del 61.67 % y del 75.40 % respectivamente.

3.3.3 Recursos Naturales.

3.3.3.1 Recursos Minerales del Municipio de Jocoro. (ver Mapa N° 3-1)

La industria minera en El Salvador ha sido activa en períodos limitados; data desde los primeros tiempos de la conquista en que los europeos explotaron algunas minas que fueron poco productivas y lentas por los métodos que empleaban; siendo

hasta 1850 que compañías mineras especializadas se dedicaron a la explotación de minas en la zona oriental de la república, manteniéndose activas hasta el año de 1900.

Las explotaciones mineras logran nuevamente establecerse durante los años 1948 a 1951; su desarrollo fue mejorado tanto en el aspecto técnico como en las exportaciones, aprovechando en esta oportunidad la subida mundial del oro. En 1953 fueron cerradas cinco, quedando solamente en explotación la mina de Montecristo ubicada en Jocoro, departamento de Morazán.

El distrito minero de Jocoro forma parte de la subprovincia metalo-genética de oro y plata, del terciario superior a lo largo de la costa pacífica, de la cual ha venido la mayor producción de metales preciosos, similar al distrito minero de Santa Rosa de Lima.

- **Montecristo:** Actualmente se conoce como San Cristóbal, rica en oro y plata. Las rocas encajantes son esencialmente rocas volcánicas basálticas, capas gruesas de andesita augítica y tobas interestratificadas. El sistema de vetas de cuarzo aurífero se presenta en las andesitas. Esta mina ha sido la segunda productora de plata, a nivel nacional, después del Divisadero; fue operada continuamente desde 1934 a 1960. Actualmente es explotada por una compañía extranjera.
- **Flamenco-Pavón:** Su mineralización es el oro y plata (similar a la de Montecristo). Consiste en dos vetas subparalelas con rumbo Norte-Sur actualmente explotadas, y varias vetas subsidiarias en abandono.
- **El Divisadero:** Es rica en oro y plata; las vetas se localizan con rumbo Noroeste y un buzamiento hacia el Noreste; estructural y mineralógicamente éste depósito es semejante al de Montecristo, por ser su continuación hacia el Este.

- **Los Encuentros:** Es una continuación de la mina de Montecristo; actualmente se desarrolla un programa de exploración intensa, con el propósito de proveer broza adicional al molino de Montecristo.

El mapa siguiente muestra la ubicación de Jocoro, en el mapa de El Salvador, respecto a los recursos minerales.

3.4 Marco Político - Administrativo.

3.4.1 Estructura Administrativa del Gobierno Municipal.

Jocoro es un Municipio del distrito de San Francisco Gotera; la ciudad de Jocoro es una de las más importantes del Departamento de Morazán, el área urbana está dividida en cuatro Barrios, los cuales son:

- Barrio San Felipe
- Barrio Nuevo
- Barrio El Centro y
- Barrio San Sebastián.

Cuenta además con las colonias: San Luis, Nueva Esperanza, Los Alvarenga, y Nueva Jocoro. En el Plano N° 3-26 muestra la división de Barrios y Colonias actuales de la Ciudad de Jocoro.

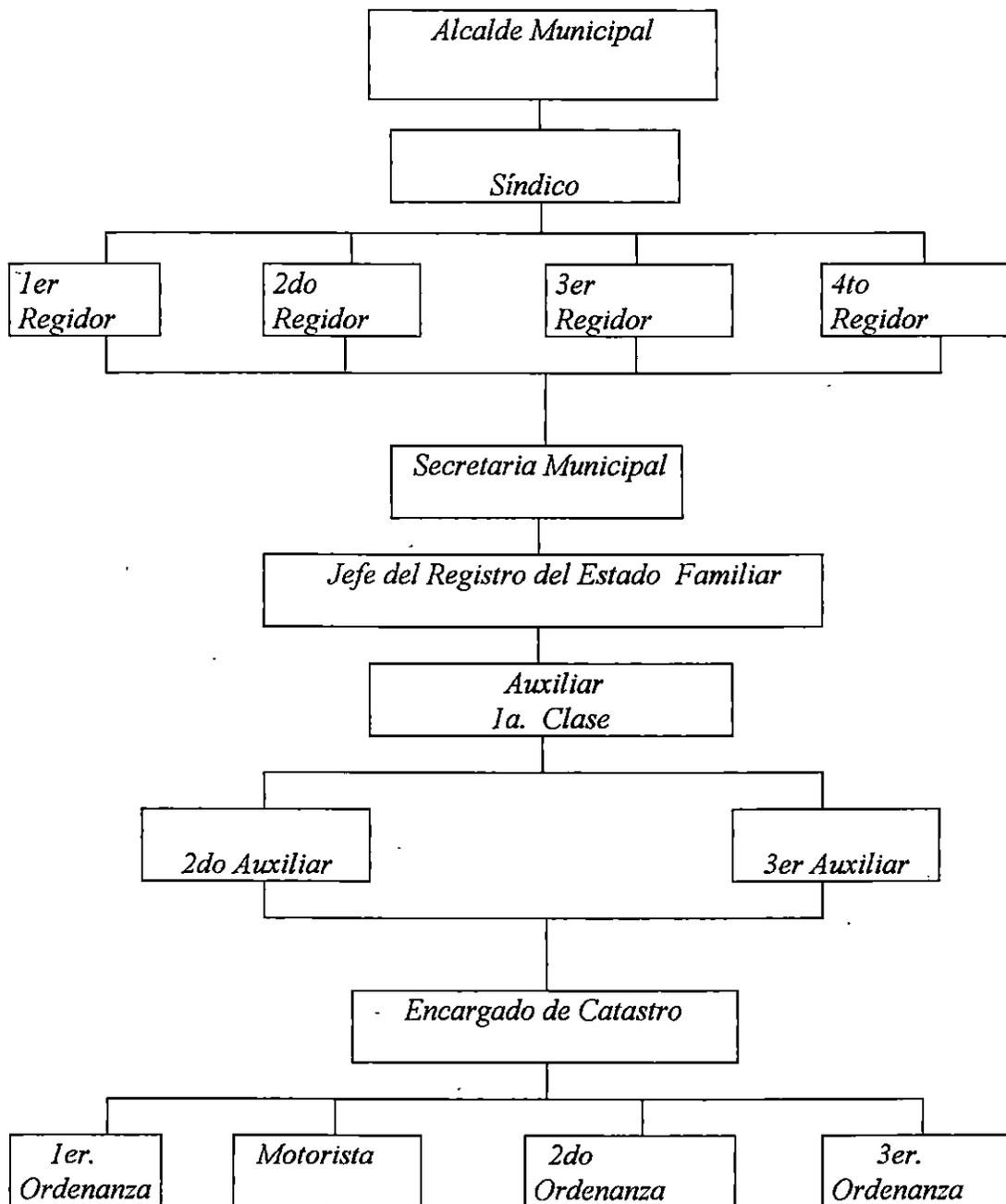
El municipio de Jocoro está formado por ocho Cantones: Flamenco, Guachipilín, Lagunetas, Las Marías, Los Laureles, San Felipe, San José y San Juan, éstos a su vez se subdividen en varios Caseríos.

Cuadro 3.35 División Político - Administrativa del Municipio de Jocoro.

| <i>Cantones</i> | <i>Caseríos</i> |
|--------------------|---|
| <i>Flamenco</i> | 1. <i>Flamenco</i> 2. <i>El Aguatal</i> 3. <i>La Presa</i> 4. <i>El Portillo</i> 5. <i>La Morena</i> |
| <i>Guachipilín</i> | 6. <i>Guachipilín</i> 7. <i>El Chupadero</i> 8. <i>Los Rodríguez</i> 9. <i>Los Lazos</i> 10. <i>La Majada</i> |
| <i>Lagunetas</i> | 11. <i>Lagunetas</i> 12. <i>Las Aradas</i> 13. <i>Las Trancas</i> 14. <i>Valle Nuevo</i> |
| <i>Las Marías</i> | 15. <i>Las Marías</i> 16. <i>Los Caimitos</i> 17. <i>Los Romero</i> 18. <i>El Rincón</i> |
| <i>Laureles</i> | 19. <i>Laureles</i> 20. <i>Los Girón</i> 21. <i>Los Buruca</i> 22. <i>Las Trancas</i> 23. <i>Los Molina</i> |
| <i>San Felipe</i> | 24. <i>San Felipe</i> 25. <i>Las Mariñas</i> 26. <i>Intipucá</i> |
| <i>San José</i> | 27. <i>San José</i> 28. <i>El Gigante</i> 29. <i>Playuelas</i> 30. <i>La Morena</i> |
| <i>San Juan</i> | 31. <i>San Juan Arriba</i> 32. <i>San Juan Abajo</i> 33. <i>El Jicaro.</i> |

Fuente: Monografía de la Ciudad de Jocoro, Septiembre de 1996.

En la ciudad de Jocoro existe un gobierno local, el cual está representado por un Consejo Municipal, éste se encuentra estructurado de la siguiente manera:

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE JOCORO

3.4.2 Naturaleza Legal dentro de la Administración Pública Municipal.

La Constitución Política de El Salvador de 1995 con sus Reformas, establece lo siguiente respecto a las municipalidades:

Para el gobierno local, los departamentos se dividen en Municipios, que estarán regidos por consejos formados por un Alcalde, un Síndico y dos ó más Regidores cuyo número será proporcional a la población.

Los miembros de los Consejos Municipales deberán ser mayores de veintiún años y originarios o vecinos del Municipio; serán elegidos para un período de tres años, podrán ser reelegidos y sus demás requisitos serán determinados por la ley.

Los Municipios serán autónomos en lo económico, en lo técnico y en lo administrativo, y se regirán por un Código Municipal, que sentará los principios generales para su organización, funcionamiento y ejercicio de sus facultades autónomas.

Los Municipios estarán obligados a colaborar con otras instituciones públicas en los planes de desarrollo nacional o regional.

La autonomía del Municipio comprende: Crear, modificar y suprimir tasas y contribuciones públicas para la realización de obras determinadas dentro de los límites que una ley general establezca. Aprobadas las tasas o contribuciones por el Consejo Municipal se mandará publicar el acuerdo respectivo en el Diario Oficial, y transcurridos ocho días después de su publicación, será obligatorio su cumplimiento.

1. Decretar su presupuesto de Ingresos y Egresos;
2. Gestionar libremente en las materias de su competencia;

3. Nombrar y remover a los funcionarios y empleados de sus dependencias;
4. Decretar las ordenanzas y reglamentos locales;
5. Elaborar sus tarifas de impuestos y las reformas a las mismas, para proponerlas como ley a la Asamblea Legislativa.

3.4.3 Dependencia Municipal.

Económicamente, la municipalidad de Jocoro, al igual que otras municipalidades del país, es autónoma en cuanto a los planes de desarrollo local que posea y a las demás actividades que se realizan. “Estos planes de desarrollo deberán ser aprobados por el Consejo Municipal respectivo; y las Instituciones del estado deberán colaborar con la Municipalidad en el desarrollo de los mismos.

Los fondos municipales no se podrán centralizar en el Fondo General del Estado, ni emplearse sino en servicios y para provecho de los Municipios.

Los Consejos Municipales administrarán el patrimonio de sus Municipios y rendirán cuenta circunstanciada y documentada de su administración a la Corte de Cuentas de la República.” /¹

¹ Fuente: Constitución Política de la República de El Salvador, con sus Reformas, 1995.

3.4.4 Asistencia Técnica Municipal.

Desde el año 1996, el Municipio de Jocoro contaba con un Plan Social de Gobierno^{1/}; el cual establecía los objetivos por sector:

- **Educación:**

1. Aumentar la cobertura, principalmente de educación parvularia y básica.
2. Reducir significativamente las tasas de deserción y repetición escolar.
3. Reducir substancialmente las tasas de analfabetismo.

- **Salud:**

1. Mejorar condiciones ambientales
2. Eficiencia de los servicios de salud.
3. Reducir enfermedades, desnutrición.
4. Fortalecer las condiciones de salud de las mujeres.

- **Vivienda:**

1. Posibilitar el acceso a viviendas dignas al mayor número posible de familias de escasos recursos para reducir el déficit habitacional.
2. Ampliar el acceso a la vivienda de sectores medios.
3. Mejorar la calidad de la vivienda para reducir el déficit cualitativo.

- **Agua:**

1. Satisfacer la demanda actual y futura de agua potable y saneamiento derivada del crecimiento Poblacional.

^{1/} Fuente: Secretaría de Reconstrucción Nacional, 1996.

2. Mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios de agua potable.
3. Proteger los recursos hídricos.

CAPÍTULO IV

ETAPA DE PROGNÓSTICO

4.0 Etapa de Prognóstico

4.1 Generalidades.

Dado que la variable más importante en una urbanización, es su población; ya que de ella dependen todas las características de equipamiento e infraestructura de un centro urbano; el propósito de este capítulo es establecer las condiciones necesarias, de índole social, físicas y administrativas, para la satisfacción de las necesidades básicas de la población que las demanda, tanto en la actualidad, como para los años posteriores.

El período proyectado para la consideración de los diferentes servicios de equipamiento e infraestructura necesarios en la ciudad de Jocoro, es de veinte años, por estimar que es un tiempo donde ya se pueden evaluar resultados, consolidarlos ó modificarlos de acuerdo a una evaluación posterior.

4.2 Patrones de Evaluación.

El establecimiento de los diferentes parámetros a tomar en cuenta, para la determinación de la cantidad de servicios necesarios en la ciudad, y en el Municipio, de acuerdo a su población, dependerá de las normas establecidas por el Reglamento de Urbanizaciones y Fraccionamientos (V.M.V.D.U.), de las Normas de Equipamiento del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, vigentes en el país, de las Normas establecidas por el Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional (P.I.A.P.U.R.), y de las Normas establecidas por U.R.B.A.P.L.A.N. para el Plan de Desarrollo Urbano de Santa Ana, las cuales fueron propuestas por el grupo de acuerdo al comportamiento detectado en la zona de Jocoro, y que es similar al de otras ciudades del país .

4.2.1 Patrones de Usos del Suelo.

La cantidad de establecimientos y servicios de infraestructura existentes en la Ciudad de Jocoro, se determinó a partir de investigaciones hechas en el levantamiento realizado por los autores del trabajo; así como los usos que de ellos hace la población.

Los patrones de comportamiento de los usos del suelo urbano en Jocoro, se obtendrán relacionando los espacios físicos y la población urbana actual. La población actual del Municipio de Jocoro es de 15,100 habitantes (año 1997); con 3,967 habitantes en el área urbana, y 11,133 habitantes en el área rural. Éstos datos provienen del Censo de Población efectuado este año por la Unidad de Salud de Jocoro.

Los patrones de evaluación para los diferentes usos del suelo encontrados en la ciudad de Jocoro, se presentan en el cuadro. (Cuadro 4.1).

Cuadro 4.1 Patrones de Evaluación de Usos del Suelo Urbano.

| Uso del Suelo | # de Establecimientos | Área (Ha) ^{1/} | #hab/esp | #hab/uso del suelo | Mt ² / esp. | Mt ² /hab | Dens. Poblac. (#hab/Ha) | Dens. Espac. (#esp/Ha) |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| Vivienda | 844 | 53.886 | 5 | 4220 | 638.46 | 127.69 | 78.31 | 16 |
| Comerc. | 22 | 4.05 | 6 | 132 | 1840.90 | 306.8 | 33 | 5 |
| Industria | 6 | 0.444 | 6 | 36 | 740 | 123.33 | 81.08 | 14 |
| Instituc. | 5 | 2.67 | 679 | 3395 | 5340 | 7.86 | 1271.53 | 2 |
| Esp. Abierto | | 10.14 | | | | | | |
| Esp. Recreativo | 5 | 3.024 | 800 | 4000 | 6048 | 7.56 | 264.55 | 2 |
| TOTAL | 882 | 74.214 | 1496 | 11783 | 14607.36 | 573.24 | 1728.47 | 39 |
| PROMEDIO | 176 | 14.843 | 6 ^{2/} | 2356.6 | 2921.47 | 114.65 | 71 ^{3/} | 12 ^{4/} |

Fuente: Levantamiento efectuado por los autores, 1997.

^{1/} Ha= Hectáreas; el área presentada incluye el espacio utilizado para circulación, el cual es el 25% del área.

^{2/} Promedio para vivienda, comercio e industria.

^{3/} $(\#hab/esp \text{ PROMEDIO}) \times (\#esp \text{ TOTAL})$

ÁREA TOTAL

^{4/} $\#esp \text{ TOTAL} / \text{ÁREA TOTAL}$

4.2.2 Patrones de Localización, Densidad y Grado de Urbanización.

De acuerdo al Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción, en lo relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones habitacionales, del Ministerio de Obras Públicas, a través del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (V.M.V.D.U.), febrero de 1992; las parcelaciones habitacionales se clasificarán atendiendo a su localización, densidad y grado de urbanización.

4.2.2.1 Localización.

Dicho reglamento distingue cuatro tipos de localización:

- **Localización L1:** En poblados mayores de 50,000 habitantes, o en suelos de alta presión urbana. Se considera suelo de alta presión urbana, al terreno ubicado en suelo urbano o urbanizable, de centros poblados con tasa de crecimiento demográfico igual o mayor del promedio nacional.
- **Localización L2:** En poblados menores de 50,000 habitantes, o en suelos de baja presión urbana. El suelo de baja presión urbana es el terreno ubicado en suelo urbano o urbanizable, de centros poblados con tasa de crecimiento demográfico menor del promedio nacional.
- **Localización L3:** Fuera de poblados existentes o en suelos sin presión urbana.
- **Localización L4:** En zonas de preservación ecológica.

Los planes locales establecerán los suelos urbanos, urbanizables y rurales; en su ausencia, dicho reglamento se aplicará conforme al siguiente criterio: Los suelos urbanos y urbanizables serán aquellos que se encuentren dentro del radio de influencia de poblado y que no hayan sido declarados como reserva forestal o agrícola, por el

Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se considerarán Rurales, las reservas antes mencionadas, y los suelos que se encuentran fuera de estos radios de influencia.

El Ministerio de Obras Públicas, a través del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano, determinará estos radios de influencia en base al número de habitantes y la densidad media del poblado. Las parcelaciones habitacionales ubicadas fuera de los radios urbanos o urbanizables por un Plan local, deberán cumplir con los requerimientos de localización siguientes:

1. Deberá tener conexión a vías de acceso rodado, a una distancia no mayor de 500 mts.
2. Contar con centro de educación básica de I y II ciclo a una distancia no mayor de 2,000 mts. o lote de Escuela en la parcelación.
3. Contar con Puesto de Salud a una distancia no mayor de 5,000 mts.
4. Contar con Unidad o Centro de Salud a una distancia no mayor de 15,000 mts.

4.2.2.2 Densidad.

El reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción al cual nos regimos, establece los requerimientos urbanísticos necesarios para rangos de densidad, expresados en área de lote, de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 4.2 Rangos de Densidad de acuerdo al Área de Lotes.

| Densidad | Área de lotes (mts ²) |
|----------|------------------------------------|
| D1 | hasta 100 |
| D2 | 100 a 200 |
| D3 | 200 a 500 |
| D4 | 500 a 1,000 |
| D5 | más de 1,000 |

Fuente: Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción, en lo relativo a parcelaciones y urbanizaciones habitacionales, VMVDU, febrero 1992.

Los planes locales establecerán las diferentes densidades de las zonas habitacionales, pudiendo determinar lotes máximos y mínimos, según las características del sitio, la relación del recurso suelo y la presión urbana del poblado. Por presión urbana deberá entenderse la demanda efectiva de suelo urbano, provocada por la tasa de crecimiento de la población.

4.2.2.3 Determinación del Grado de Urbanización.

Las parcelas comprendidas dentro de los suelos declarados como zonas de reserva ecológica, serán de uso silvícola, es decir suelo agrícola ó forestal, y cualquier otro uso estará sujeto a las disposiciones que en la materia se dicten. El uso habitacional estará condicionado a una densidad máxima de 10 habitantes por hectárea, en consecuencia, el lote mínimo permitido será de 4,000 m² y sus edificaciones se deberán limitar a techar el 10% de su área. Toda parcelación habitacional deberá contar con el tratamiento adecuado de vías de abastecimiento de agua potable, sistemas de electricidad, aguas negras y aguas lluvias.

Las Urbanizaciones de Desarrollo Progresivo o de Interés Social, son las parcelaciones habitacionales, cuya planeación necesita ser concebida bajo normas mínimas urbanísticas, que permitan una infraestructura evolutiva y cuya realización exige la utilización de materiales y sistemas constructivos de bajo costo, el esfuerzo de la comunidad y la asistencia institucional. Las parcelaciones habitacionales de desarrollo progresivo podrán contar con sistemas de agua potable y disposición de escretas en forma individual o colectiva. Así mismo podrán tener drenaje superficial de aguas lluvias. En cuanto al sistema de electricidad, estas parcelaciones podrán o no

tenerlo y esto no será un requisito para su aprobación. El grado de urbanización inicial, estará sujeto a las disposiciones de los planes locales. Cuando éstos no existan, las solicitudes correspondientes se resolverán con las limitaciones, dadas en relación a su densidad.

Cuadro 4.3 Grado de Urbanización Inicial, según Localización y Densidad.

| Localización L1 | Densidad | Grado de Urbanización | | | | |
|-----------------|----------|-----------------------|----|----|----|----|
| | | U5 | U4 | U3 | U2 | U1 |
| | D1 | | | | | X |
| | D2 | | | | X | X |
| | D3 | | | X | X | X |
| | D4 | | X | X | X | X |
| | D5 | X | X | X | X | X |
| Localización L2 | D1 | | | | X | X |
| | D2 | | | X | X | X |
| | D3 | X | X | X | X | X |
| | D4 | X | X | X | X | X |
| | D5 | X | X | X | X | X |

Fuente: Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción, en lo relativo a parcelaciones y urbanizaciones habitacionales, VMVDU, febrero 1992.

Para la determinación del grado de urbanización actual en la ciudad de Jocoro, será necesario la identificación de las obras de urbanización existentes, las cuales, según el tipo de obras, pertenecerán a un grado de urbanización determinado.

El siguiente cuadro muestra la determinación del Grado de Urbanización en las diferentes parcelaciones.

Cuadro 4.4 Obras de Urbanización.

| Obras de Urbanización | Grados de Urbanización | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----|--------|-----|-----|
| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
| Vías Vehiculares | RCA | RCB | RSA | RSB | SR |
| Aceras | RCA | RCB | RSA | RSB | SR |
| Cordones y Cunetas | RCA | RCB | RSA | RSB | SR |
| Aguas Lluvias | CT | CRA | CRB | CRC | CSR |
| Aguas Negras | AL | AL | FS, BC | LE | LE |
| Agua Potable | DO | DO | CO | PO | PO |
| Electricidad | DO | DO | SS | SS | SS |
| Alumbrado Público | TU | UP | AC | SS | SS |

Simbología:

| | |
|--------------------------|-----|
| REVESTIMIENTO COMPLETO A | RCA |
| REVESTIMIENTO COMPLETO B | RCB |
| REVESTIMIENTO SIMPLE A | RSA |
| REVESTIMIENTO SIMPLE B | RSB |
| SIN REVESTIMIENTO | SR |
| CON TUBERÍA | CT |
| CANAL RECUBIERTO A | CRA |
| CANAL RECUBIERTO B | CRB |
| CANAL RECUBIERTO C | CRC |
| CANAL SIN RECUBRIMIENTO | CSR |

| | |
|------------------------------------|----|
| ALCANTARILLADO | AL |
| FOSAS SÉPTICAS | FS |
| LETRINA | LE |
| DOMICILIAR | DO |
| COLECTIVA | CO |
| POZO | PO |
| SIN SERVICIO | SS |
| TODAS LAS VÍAS | TU |
| VÍAS PRINCIPALES | UP |
| ACCESORIOS | AC |
| BATERÍA DE LETRINAS COLECTIVAS. | BC |

Fuente: Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción, en lo relativo a parcelaciones y urbanizaciones habitacionales, VMVDU, febrero 1992.

Para la determinación de las Obras de Urbanización deberán seguirse las normas establecidas por el Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción en lo relativo a parcelaciones y urbanizaciones habitacionales, V.M.V.D.U.

4.2.3 Patrones de Equipamiento y Servicios Comunes.

Los patrones para la asignación de equipamiento y servicios comunales del presente trabajo, corresponden en su mayoría al P.I.A.P.U.R., Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional; Proyecto 205 del Programa de Cooperación Técnica de la OEA, el cual fue creado para adiestrar profesionales en el campo de la Planificación Urbana y Regional y como ayuda a instituciones de América Latina en este campo. Las normas utilizadas en otros países, como los europeos por ejemplo, presentan limitaciones debido a que no pueden generalizarse las condiciones de vida de estos países con Latinoamérica, aún más, las normas adaptadas en América Latina, son válidas únicamente para las comunidades, para las cuales fueron hechas, debido a la diferencias culturales.

Para países como El Salvador, en este momento es difícil contar con normas de equipamiento elaboradas para las diferentes comunidades. Actualmente contamos para este trabajo con las "Normas de Equipamiento para los Sectores de Educación y Salud de El Salvador". Sin embargo para los demás sectores será necesaria la utilización de las Normas del P.I.A.P.U.R., elaboradas para comunidades ó ciudades del Perú, pero que son similares a las condiciones prevalecientes en nuestro país.

A continuación se presentan algunos conceptos básicos para la comprensión de los diferentes cuadros que contienen los patrones de evaluación utilizados en este documento, en lo referente a: Vivienda, Educación y Cultura, Salud, Recreación, Culto, Comercio, Industria, Servicios Comunes, Servicios Administrativos e Infraestructura.

Frecuencia de Uso: Está determinado por un número tal de usuarios, que justifican la construcción, mantenimiento y provecho del equipamiento en grado óptimo, lo que requiere de previas investigaciones socioeconómicas, físicas, administrativas, tecnológicas, etc.

Espacio: Estará determinado por el área necesaria para la realización de las actividades en cada equipamiento, de manera digna y eficiente. Será expresado en áreas construidas (totales ó por elementos) ó por áreas totales (construidas y tributarias), las cuales estarán determinadas en función de la población servida o el número de usuarios promedio.

Capacidad Óptima: Determinada por la concurrencia promedio de usuarios y por la actividad a realizar, de acuerdo a una eficiente utilización de las instalaciones y a un costo de operación mínimo.

Radio de Influencia: Se encuentra en función del tipo de movilidad, clima; de las condiciones geográficas, económicas, administrativas, sociales; de la densidad de población, horario del uso del equipamiento y en especial, del tipo de actividades a realizar en éste. Para fijar el radio de acción se utilizan medidas de longitud o de tiempo (determinadas por el vehículo o por el andar humano).

Ubicación: Fijan la posición conveniente de cada equipamiento en relación a los otros y con respecto a las estructuras de la ciudad, de acuerdo a ciertos condicionantes físicos, ambientales y de comodidad.

4.2.4 Cuadros de Patrones de Evaluación de Equipamiento y Servicios Comunes.

A continuación se presentan los diferentes cuadros que muestran los patrones de evaluación a tomar en cuenta en la determinación de los requerimientos urbanísticos de la Ciudad de Jocoro, para los próximos veinte años.

Cuadro 4.5 Patrones de Evaluación Vivienda, Educación y Cultura.

| Equipamiento y Servicios Comunes | | Frecuencia de Uso | Espacio | Capacidad Óptima | Radio de Influencia |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------|
| VIVIENDA ^{3/} | | 100% Población | 280 m ² /viv. | 5 pers/vivienda | - |
| EDUCACIÓN Y CULTURA | Parvularia Área Urbana ^{1/} | 6% Población | 5.0 m ² de terreno/alumno | 270 alumn./establec | 200-400 m |
| | Básica Área Urbana ^{1/} | 25% Población | 7.0 m ² de terreno/alumno | 1000 alumn./establec | 800-1000 m. |
| | Media Urbana ^{1/} | 5% de la Población | 8m ² de terreno/alumno | 1000 alumn./establec | 1200-1600 m. |
| | Técnica ^{1/} (Capacitación) | 0.45% poblac. | 20 m ² /alumno | 300 alumn. | 1200-1600 m. |
| | Casa de la Cultura ^{2/} | 0.20% poblac. | 5-10 m ² /usuario (10) | 200-300 usuarios | Ciudad |
| | Biblioteca ^{1/} | 0.50% poblac. | 5 m ² /usuario | 100-1000 usuarios | Ciudad |

^{1/} Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

^{2/} Plan de Desarrollo Urbano de Santa Ana, Vol II, URBAPLAN. Dado que la norma de equipamiento para casa de la cultura no se encuentra en las normas PIAPUR, se tomaron éstas.

^{3/} Comportamiento de las Actividades, Levantamiento Usos del Suelo, Ciudad de Cojutepeque, 1984. La similitud del desarrollo habitacional de esta ciudad con Jocoro, permite utilizar esta norma.

Cuadro 4.6 Patrones de Evaluación Salud.

| Equipamiento y Servicios Comunes | | Frecuencia de Uso | Espacio | Capacidad Óptima | Radio de Influencia |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|--|------------------|---------------------|
| SALUD | Puesto de Salud 5/ | 100% de la Población | 1 Estab/5000hab | 10,000 hab | 3 km.. (Rural) |
| | Unidad de Salud 5/ | 100% de la Población | 1 Estab/10000hab | 50,000 hab | Barrio |
| | Centro de Salud 5/ | 100% de la Población | 1 Estab/50,000hab (60) 1 Med /2500 hab 1 cama/1000 hab | 100,000 hab | 16 km |

Cuadro 4.7 Patrones de Evaluación Recreación.

| Equipamiento y Servicios Comunes | | Frecuencia de Uso | Espacio | Capacidad Óptima | Radio de Influencia |
|----------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| RECREACIÓN | Parque Infantil 1/ | 5% poblac. | 5 m ² /niño | 40-60 niños | 200 mts |
| | Parque Escolar 1/ | 12.5% poblac. | 5m ² /niño | 200-500 niños | 800 mts |
| | Parque Urbano 1/ | 20% poblac. | 8 m ² /usuario | 1000-2000 usuarios (2000) | 1600 mts |
| | Parque Deportivo 1/ | 20% poblac. | 6 m ² /usuario | 6000 usuarios | 2400 mts. |
| | Cine 1/ | 1.50% poblac. | 3-4 m ² /espectador (4) | 200-800 espectad. (800) | Municipio |

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

5/ Normas de Equipamiento, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador. Éstas son las únicas normas hechas para el desarrollo del país.

Cuadro 4.8 Patrones de Evaluación Culto, Comercio e Industria.

| Equipamiento y Servicios Comunales | Frecuencia de Uso | Espacio | Capacidad Óptima | Radio de Influencia |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| CULTO ^{1/} | 25% poblac. | 1.5 m ² /persona | 800-1000 usuarios (1000) | 600-800 mts |
| COMERCIO ^{3/} | 82% poblac. | 1.74 m ² / hab | 287 hab/estab | Región |
| | 11.25% poblac. | 12.68 m ² /hab | 39 hab/estab | |
| INDUSTRIA ^{3/} | 82% poblac. | 2.61 m ² /hab | 1815 hab/estab. | Región |
| | 5% poblac. | 42.80 m ² /hab | 110.67 hab/estab. | |

Cuadro 4.9 Patrones de Evaluación Servicios Comunales.

| Equipamiento y Servicios Comunales | Frecuencia de Uso | Espacio | Capacidad Óptima | Radio de Influencia | |
|------------------------------------|---|---------------|--------------------------------------|----------------------|--------|
| SERVICIOS COMUNALES | Postal (Correos) ^{4/} | 0.1 % poblac. | 4-5 m ² /usuario (5) | - Ciudad | |
| | Telecomunicaciones (Telégrafo) ^{4/} | 0.05% poblac. | 4-5m ² /usuario (5) | - Ciudad | |
| | Cuerpo de Bomberos ^{2/} | 0.06% poblac. | 10-50m ² /pers. (50) | 50-200Pers. (200) | Centro |
| | Policia ^{4/} | 0.1% poblac. | 5-15m ² /hab (15) | | Ciudad |
| | Rastro ^{2/} | 0.6% poblac. | 3-15 m ² /usuario (15) | 500-2000 pers. | Ciudad |

^{1/} Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional, P.I.A.P.U.R., Vol II

^{2/} Plan de Desarrollo Urbano de Santa Ana, Vol II, URBAPLAN

^{3/} Comportamiento de las Actividades, Levantamiento Usos del Suelo, Ciudad de Cojutepeque, 1984. La similitud del desarrollo habitacional de ésta Ciudad con Jocoro, permite utilizar ésta norma.

^{4/} Estimación hecha a partir de la población atendida en la Ciudad de Jocoro.

Cuadro 4.10 Patrones de Evaluación Servicios Comunes.

| Equipamiento y Servicios Comunes | | Frecuencia de Uso | Espacio | Capacidad Óptima | Radio de Influencia |
|----------------------------------|---|-------------------|--|--|---------------------|
| SERVICIOS COMUNALES | Tiangué ^{2/} | 0.6% poblac. | 3-15 m ² /usuario | 500-2000 pers. | Ciudad |
| | Mercado ^{4/} | 0.5% poblac. | 1 puesto/25 hab 6m ² /puesto 50 m ² /usuario | 80 puestos/1000 habit. 3500-12,500 usuarios | Ciudad |
| | Cementerio ^{4/} | 1% poblac. | 8 m ² /persona | | |
| | Guardería Infantil ^{2/} | 0.33% poblac. | 3-5 m ² /niño (5) | 50-150 niños (150) | 500 mts. |
| | Asilo para Ancianos ^{2/} | 0.12% poblac. | 5-10 m ² /usuario (10) | 100-300 usuar. (300) | Ciudad |
| | Orfelinato ^{2/} | 0.33% poblac. | 5-10 m ² /usuario (10) | 100-300 usuar. (300) | Ciudad |
| | Dormitorio Público ^{2/} | 0.12% poblac. | 5 m ² / usuario | 100-200 usuar. (200) | Ciudad |
| | Casa Comunal ^{4/} | 3% poblac. | 5 m ² / usuario | 800-1000 usuar. (1000) | Ciudad |
| | Servicios Sanitarios Públicos ^{2/} | 0.10% poblac. | 1.2 m ² /usuario | 30-50 usuarios | Ciudad |
| | Recolección de Basura ^{2/} | 100% poblac. | 0.5 m ² /hab. 1.2 lbs/pers/día | | Ciudad |

^{2/} Plan de Desarrollo Urbano de Santa Ana, Vol II URBAPLAN. Estimamos que las características de ésta Ciudad, en cuanto a los servicios comunales referidos, guardan concordancia con las actividades que se realizan en la Ciudad de Jocoro.

^{4/} Estimación hecha a partir de la población atendida en la Ciudad de Jocoro, dado que no se encontró ninguna norma que pudiera ser aplicable a dicha ciudad, dadas sus características.

Cuadro 4.11 Patrones de Evaluación de Servicios Administrativos.

| Equipamiento y Servicios Comunes | Frecuencia de uso | Espacio | Capacidad Optima | Radio de Influencia |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------------|
| SERVICIOS ADMINISTRATIVOS | Alcaldía Municipal ^{2/} | 0.34% poblac. | 4.8-6 m ² /usuario (6) | Municipio |
| | Gobernación Política ^{2/} | 0.13% poblac. | 4.8-6 m ² /usuario (6) | Región |
| | Centro Judicial ^{4/} | 0.13% poblac. | 4.8-6 m ² /usuario (6) | Región |

^{2/} Plan de Desarrollo Urbano de Santa Ana, Vol. II URBAPLAN. Tanto la Alcaldía Municipal, como la Gobernación Política de ambas Ciudades mantienen el mismo patrón de trabajo.

^{4/} Estimación hecha a partir de la población atendida en la Ciudad de Jocoro.

La estimación hecha para el Centro Judicial de Jocoro, depende de la población atendida para el año 1997, dado que no se cuenta en el país con normas aplicables a este tipo de actividades.

El cuadro siguiente, muestra los patrones de evaluación para Infraestructura, los que han sido establecidos mediante la utilización de criterios de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, A.N.D.A., criterios de la Compañía de Telecomunicaciones de El Salvador, C.T.E - A.N.T.E.L., y de Planes de Desarrollo Urbano de Santa Ana y Sonsonate.

Cuadro 4.12 Patrones de Evaluación Infraestructura.

| Infraestructura | Norma | Unidad | Fuente |
|---|---|----------------|---|
| SISTEMA AGUA POTABLE | dotación=175 lts/hab/día demanda media= $\frac{\text{habitantes} \times \text{dotación}}{86,400 \text{ seg.}}$ demanda máxima=demanda media x 1.2 | M ³ | Normas Técnicas A.N.D.A. |
| SISTEMA AGUAS LLUVIAS | Q=168C.I.A. Donde: Q=Caudal de aguas lluvias en lts/seg. A=Área de recogimiento en Has. C=Coeficiente de escorrentía o infiltración. I=Intensidad de lluvia en la zona en mm/seg. | Lts/seg. | Diseño de Urbanizaciones (fórmula Racional) |
| SISTEMA AGUAS NEGRAS | C=A x (De x Do x 2.22 x 10 ⁻⁵ + 2) x 1.5 Donde: C=Caudal de aguas negras en lts/seg. A=Superficie de la zona en Has. De=Densidad de población en hab/Ha. 2.22 x 10 ⁻⁵ Factor de homogeneidad de la fórmula Do=Dotación en lts/hab/día | Lts/seg. | A.N.D.A. (Fórmula de Kutter) |
| SISTEMA ELÉCTRICO | Consumo doméstico=162.1 Kw/hab/año | Kw/h. | Plan de Desarrollo Urbano de Sonsonate. ^{1/} |
| SISTEMA TELEFÓNICO | 1 teléfono público por c/2,500 hab. 1 teléfono privado por c/35 hab. | u | Manual criterios de diseño urbano ANTEL |
| SISTEMA VIAL (ESTACIONAMIENTOS) | Frecuencia de uso=4.54% población Espacio=21 m ² por cada vehículo Capacidad óptima=50-500 vehículos Área de influencia=Ciudad | M ² | Plan de Desarrollo Urbano, Santa Ana. ^{2/} |
| SISTEMA TRANSPORTE (TERMINAL DE BUSES) | Frecuencia de uso=0.5% población Espacio=3-8 m ² /usuario Capacidad óptima= 1,250-10,000 usuarios Área de Influencia= Regional | M ² | Plan de Desarrollo Urbano, Santa Ana. ^{2/} |

4.3 Programa Urbanístico.

Para la elaboración del programa urbanístico con las necesidades físico-espaciales de la ciudad de Jocoro, serán necesarias las proyecciones siguientes:

1. Proyecciones de Población.
2. Proyecciones de los usos del suelo urbano.
3. Proyecciones de equipamiento y servicios comunales.
4. Proyecciones de infraestructura.

4.3.1 Proyecciones de Población.

A continuación se presentan algunos datos sobre estimaciones de población realizadas por DIGESTYC:

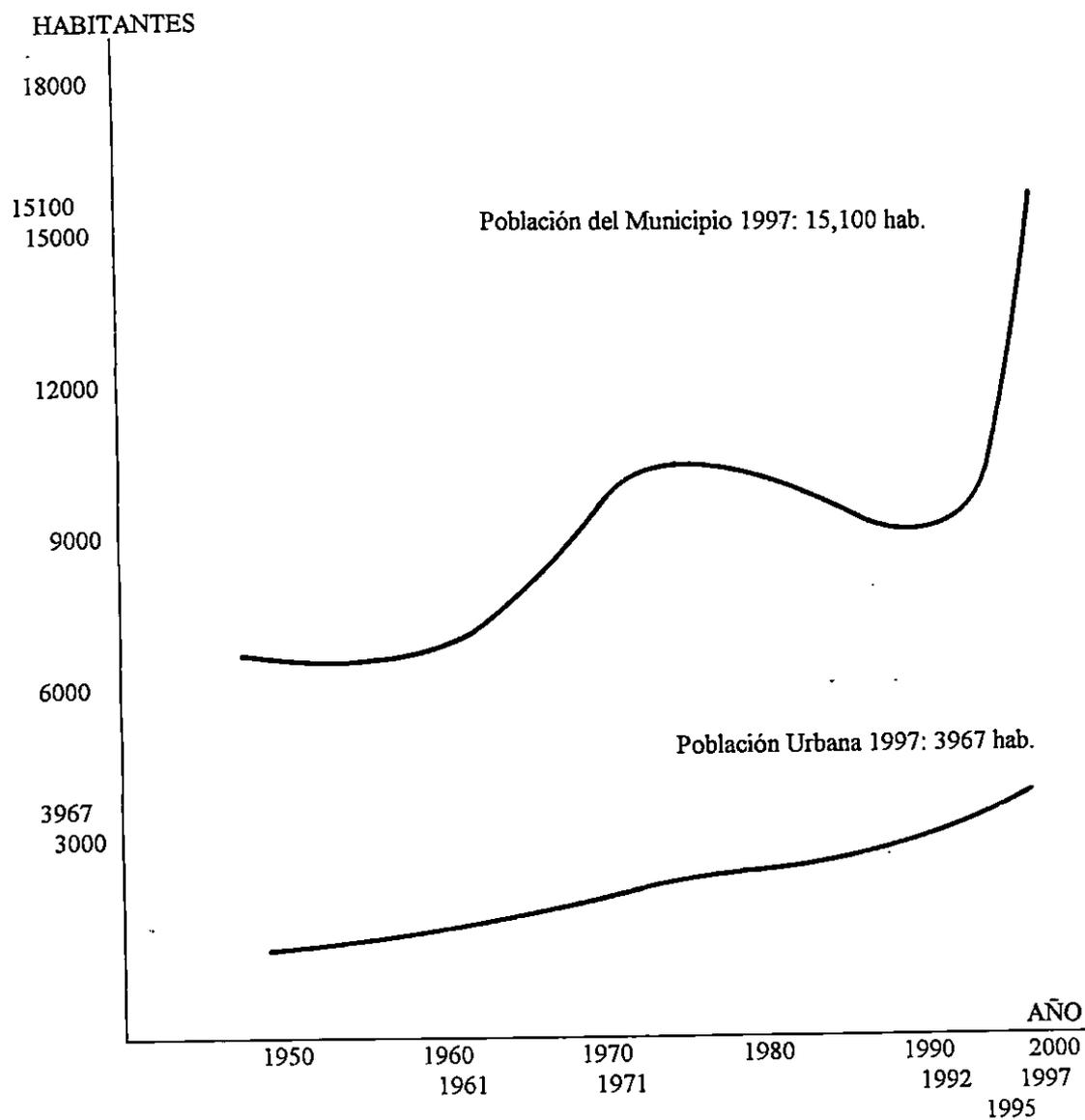
Cuadro 4.13 Población Total del Municipio de Jocoro entre los años 1930 y 1992.

| AÑO | TOTAL | | |
|------|-------|-----------|----------|
| | total | masculina | femenina |
| 1930 | 4913 | 2421 | 2492 |
| 1950 | 7077 | 3495 | 3582 |
| 1961 | 7404 | 3659 | 3745 |
| 1971 | 10267 | 5125 | 5142 |
| 1992 | 9706 | 4617 | 5089 |

Fuente: Censos de población efectuados en El Salvador por la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC).

El descenso de población observada entre los años 1971 y 1992, muestra claramente la influencia del conflicto armado en el país; presentando en algunos lugares, como Jocoro, tasas de crecimiento negativas, (ver gráfico 4.1).

Gráfico 4.1 Crecimiento Poblacional del Municipio de Jocoro.



FUENTES:

* Datos de la Dirección General de Estadísticas y Censos (1950-1992)
(DIGESTYC)

* Unidad de Salud de Jocoro (1995-1997).

Cuadro 4.14 Población Urbana y Rural del Municipio de Jocoro.

| Año | Urbana | | | Rural | | |
|-------------|--------|-----------|----------|-------|-----------|----------|
| | TOTAL | MASCULINA | FEMENINA | TOTAL | MASCULINA | FEMENINA |
| 1950 | 1617 | 739 | 878 | 5460 | 2756 | 2704 |
| 1961 | 2152 | 978 | 1174 | 5252 | 2681 | 2571 |
| 1971 | 2749 | 1257 | 1492 | 7518 | 3868 | 3650 |
| 1992 | 3248 | 1515 | 1733 | 6458 | 3102 | 3356 |

Fuente: Censos de Población efectuados por DIGESTYC.

La tasa de crecimiento de población para el Municipio de Jocoro, entre los años 1961 y 1971 es, para el área urbana de 2.5 % anual; y para el área rural de 3.6 % anual.

Estas tasas de crecimiento difieren con las antes mencionadas, para el período 1971 y 1992, de 0.80 % anual para el área urbana y la tasa negativa de 0.72 % anual para el área rural del Municipio de Jocoro.

Debido a que la problemática del conflicto armado ha cesado en el país, es conveniente hacer un reajuste en las tasas de crecimiento, para la elaboración de las proyecciones de población para los siguientes años.

Las proyecciones de población realizadas por DIGESTYC, desde los años 1992 al 2020, son las siguientes:

Cuadro 4.15 Proyecciones de Población del Municipio de Jocoro.

| AÑOS | POBLACIÓN TOTAL |
|------|-----------------|
| 1992 | 9706 |
| 1997 | 10988 |
| 2000 | 11843 |
| 2005 | 13433 |
| 2010 | 15255 |
| 2015 | 17347 |
| 2020 | 19752 |

Fuente: Proyecciones de población realizadas por DIGESTYC.

El crecimiento Poblacional que ha habido en El Salvador en los períodos (1950-1961) y (1961-1971) proporcionan una tasa de crecimiento promedio de 3.5% anual para las zona urbana y rural; sin embargo, el crecimiento de población del municipio de Jocoro para el período (1971-1992), que corresponden al cuarto y quinto censo de población en el país, respectivamente, define una tasa de crecimiento para el área urbana de 0.80% anual, y una tasa de crecimiento negativa para el área rural, de 0.72% anual.

Dentro de las proyecciones de cualquier obra civil, es primordial conocer la población a la cual se desea satisfacer determinada necesidad; es por lo tanto, muy importante hacer un análisis exhaustivo de la población de la Ciudad de Jocoro, ya que

se realiza un Plan de Desarrollo Urbano para dicha Ciudad. Entre las estimaciones poblacionales que se ajustan con mayor frecuencia a nuestro medio podemos mencionar las siguientes:

- Método Aritmético. Consiste en añadir a la población, el mismo número de habitantes por cada período. El incremento anual o decenal puede obtenerse a partir del que muestra el último período del censo; matemáticamente podemos decir que el crecimiento es aritmético, si el aumento de población dy en el intervalo de tiempo dt no varía, y es independiente del tamaño de la población; es decir

$$dy/dt=K$$

Donde:

dy = Diferencial de población

dt = Diferencial de tiempo

K = Constante.

A partir de tal consideración se obtiene una expresión matemática que muestra el crecimiento aritmético análogo al crecimiento por interés simple:

$$Pf=Pa(1+rt)$$

Donde:

Pf = Población final

Pa = Población actual

r = Tasa de crecimiento anual aritmético

t = Número de años

- Método Geométrico o de Porcentaje Uniforme de Crecimiento: Este método considera el hecho de que algunas ciudades crecen en proporción correspondiente a un porcentaje uniforme de población del presente período; ésta proporción de crecimiento representada gráficamente lleva a una curva de interés compuesto. Matemáticamente se dice que el crecimiento es geométrico si el aumento de la población dy en el intervalo de tiempo dt es proporcional al tamaño de la población “ y ”, es decir:

$$dy/dt = K_g \cdot y$$

Donde:

dy = Diferencial de población

dt = Diferencial de tiempo

K_g = Factor de Proporcionalidad

y = Población.

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:

$$P_f = P_a (1+r)^t$$

Donde:

P_t = Población al final de cada período

P_a = Población al inicio de cada período

r = Tasa de crecimiento

t = Tiempo.

- **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, este método iguala el aumento local al aumento nacional multiplicado por la relación de incremento local a nacional. Este método tiene sus limitaciones, debido a que pueden haber fallas en las predicciones de la población total. No considera tampoco las condiciones especiales o anormales que pueden producirse en ciertas zonas del país, como por ejemplo desplazamientos de población, cambios pronunciados en la industria, etc.

De todo lo anterior, se determinó que el Método Geométrico, o de Porcentaje Uniforme de Crecimiento, es el que más se ajusta a las condiciones actuales de la Ciudad de Jocoro.

Los datos de población mediante los cuales se harán las diferentes proyecciones de infraestructura y de equipamiento, dependerán de:

1. Los Censos de población que más recientemente se han efectuado, han sido realizados por la Unidad de Salud de Jocoro, mostrando una población, para el año 1995 de 3778 habitantes en el área urbana, y 6825 habitantes en el área rural; y para el año 1997 de 3967 habitantes en el área urbana y 11,133 habitantes en el área rural. Sin embargo, las tasas provenientes de estos censos de población son demasiado altas, y no reflejan el comportamiento que continuará teniendo la población, debido a que los fenómenos ocurridos en este período, los cuales se mencionan a continuación, es probable no ocurran en los años posteriores.

2. El alto crecimiento de las poblaciones rurales en los últimos años, proviene de la inmigración de los salvadoreños que, durante el período de guerra, abandonaron el país con intenciones de mejorar sus condiciones de vida y de protegerse del problema del conflicto armado.
3. Las tasas de crecimiento que se utilizarán en las proyecciones de población son de 2.5% anual para el área urbana, y de 3.6% anual para el área rural, debido a que son estas las tendencias observadas en el crecimiento Poblacional del país, antes de los problemas del conflicto armado, y del fenómeno de inmigración . El siguiente cuadro muestra las proyecciones de población urbana, rural y total para los períodos 1997-2020, con tasa de crecimiento de 2.5% para el área urbana y 3.6% para el área rural:

Cuadro 4.16 Proyecciones de población del Municipio de Jocoro, años 1997-2020.

| Años | Población Total (habitantes) | Población Urbana (habitantes) | Población Rural (habitantes) |
|-------------|---|--|---|
| 1997 | 15100 | 3967 | 11133 |
| 2000 | 16651 | 4272 | 12379 |
| 2005 | 19607 | 4833 | 14774 |
| 2010 | 23099 | 5468 | 17631 |
| 2015 | 27229 | 6187 | 21042 |
| 2020 | 32112 | 7000 | 25112 |

Fuente: Datos calculados en base a los Censos de población realizados por la Unidad de Salud de Jocoro.

4.3.2 Proyecciones de los Usos de Suelo Urbano.

4.3.2.1 Demanda de Espacio Urbano, años 1997 - 2020.

Partiendo de las condiciones actuales, se ha calculado el espacio urbano que la población de Jocoro demandará entre los años 1997 y 2020, y que está definido por las áreas de terrenos y número de unidades necesarias para las diferentes actividades a realizarse, se muestran por cada quinquenio en los cuadros siguientes:

Cuadro 4.17 Demanda de Espacio Urbano Total (Área bruta en Has.)

| Usos del Suelo | 1997 (Situación Actual) | | 2000 | | 2005 | |
|--------------------|-------------------------|--------|-----------|--------|------------|--------|
| | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES * | Has ** |
| Vivienda | 844 | 53.886 | 854 | 54.52 | 967 | 61.73 |
| Comercio | 22 | 4.050 | 32 | 5.89 | 36 | 6.63 |
| Industria | 6 | 0.444 | 119 | 8.81 | 134 | 9.92 |
| Institución | 5 | 2.67 | 6 | 3.20 | 7 | 3.74 |
| Recreación | 5 | 3.024 | 5 | 3.024 | 6 | 3.63 |
| TOTAL | 882 | 74.214 | 1016 | 75.44 | 1150 | 85.65 |
| Usos del Suelo | 2010 | | 2015 | | 2020 | |
| | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES * | Has ** |
| Vivienda | 1094 | 69.85 | 1237 | 78.98 | 1400 | 89.38 |
| Comercio | 41 | 7.55 | 47 | 8.65 | 53 | 9.76 |
| Industria | 152 | 11.25 | 172 | 12.73 | 194 | 14.36 |
| Institución | 8 | 4.27 | 9 | 4.81 | 10 | 5.34 |
| Recreación | 7 | 4.23 | 8 | 4.84 | 9 | 5.44 |
| TOTAL | 1302 | 97.15 | 1473 | 110.01 | 1666 | 124.28 |

Fuente: Patrones de Evaluación usos del suelo urbano, Cuadro 4.1

Nota: * Unidades significa la cantidad de establecimientos por cada tipo de uso del suelo. Se obtiene de dividir la población de cada año meta entre hab./espacio del Cuadro 4.1.

** Las Has se obtienen de multiplicar la cantidad de unidades de cada año meta por la cantidad de m²/espacio del Cuadro 4.1

Cuadro 4.18 Demanda de Nuevo Espacio Urbano (Área bruta en Has.)

(Por Períodos).

| Usos del Suelo | 1997 (Situación Actual) | | 2000 | | 2005 | |
|--------------------|-------------------------|--------|-----------|--------|------------|--------|
| | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES * | Has ** |
| Vivienda | 844 | 53.886 | 10 | 1.84 | 113 | 7.21 |
| Comercio | 22 | 4.050 | 10 | 8.37 | 4 | 0.74 |
| Industria | 6 | 0.444 | 113 | 52.246 | 15 | 1.11 |
| Institución | 5 | 2.67 | 1 | 0.53 | 1 | 0.54 |
| Recreación | 5 | 3.024 | - | - | 1 | 0.61 |
| TOTAL | 882 | 67.074 | 134 | 62.986 | 134 | 10.21 |
| Usos del Suelo | 2010 | | 2015 | | 2020 | |
| | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES* | Has ** | UNIDADES * | Has ** |
| Vivienda | 127 | 8.12 | 143 | 9.13 | 163 | 10.4 |
| Comercio | 5 | 0.92 | 6 | 1.10 | 6 | 1.11 |
| Industria | 18 | 1.33 | 20 | 1.48 | 22 | 1.63 |
| Institución | 1 | 0.53 | 1 | 0.54 | 1 | 0.53 |
| Recreación | 1 | 0.60 | 1 | 0.61 | 1 | 0.60 |
| TOTAL | 152 | 11.50 | 171 | 12.86 | 193 | 14.27 |

Fuente: Patrones de Evaluación usos del suelo urbano, Cuadro 4.1

Nota: * Unidades significa la cantidad de establecimientos por cada tipo de uso del suelo. Se obtiene de dividir la población de cada año meta entre hab./espacio del Cuadro 4.1.

** Las Has se obtienen de multiplicar la cantidad de unidades de cada año meta por la cantidad de m²/espacio del Cuadro 4.1

Los cuadros anteriores presentan las demandas de espacio urbano, para cada una de las actividades tipificadas en la ciudad, en cantidad de espacio total y por período;

éste último representa los espacios que es necesario aumentar por cada período de cinco años.

4.3.3 Proyecciones de Equipamiento.

4.3.3.1 Proyecciones de Vivienda.

Los datos que se presentan a continuación provienen del diagnóstico realizado en la Ciudad de Jocoro, que contaba con un total de 844 unidades habitacionales para 1997. Se presentan además, el número de viviendas requeridas para cada período de cinco años, de acuerdo a la población demandante.

Cuadro 4.19 Proyecciones de Vivienda Urbana de la Ciudad de Jocoro.

| Años | Población Urbana Demandante ^{1/} | Norma de Equipamiento | Viviendas Requeridas : (Población /5) ^{2/} | |
|------|---|--------------------------|--|-------------|
| | | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | Frecuencia de Uso | 793 844 * | - |
| 2000 | 4272 | 100% Población | 854 | 10 |
| 2005 | 4833 | Espacio | 967 | 113 |
| 2010 | 5468 | 280 m ² /viv. | 1094 | 127 |
| 2015 | 6187 | Capacidad Óptima | 1237 | 143 |
| 2020 | 7000 | 5 pers/viv. | 1400 | 163 |

* Este dato representa el número actual de viviendas en Jocoro, cantidad que supera a las 793 viviendas requeridas según las proyecciones.

^{1/} Proyecciones de Población, Cuadro 4.16

^{2/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.5

En el cuadro 4.19 se presentan las viviendas requeridas por período, representadas por el número de unidades habitacionales que será necesario construir, con el fin de satisfacer la demanda futura.

4.3.3.2 Proyecciones de Educación y Cultura.

La educación parvularia en la ciudad de Jocoro, cuenta actualmente con un centro de enseñanza, de área 1953 m². Ese espacio es suficiente para cubrir las necesidades de la ciudad hasta el año 2015, ya que para el año 2020, será necesario aumentar 245 m² para albergar la cantidad de alumnos proyectados para esa fecha. Dado que la capacidad óptima es de 171 alumno/estab, hasta el año 2015 será necesaria la construcción de un centro adicional.

Cuadro 4.20 Proyecciones de Educación Parvularia (Área Urbana).

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | | |
|------|------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Urbana | Demandante | | Frecuencia de Uso | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 238 | 6% Población | 1 | | 1190 | - | |
| | | | | | | 1953 * | | |
| 2000 | 4272 | 256 | Espacio | 1 | - | 1280 | - | |
| 2005 | 4833 | 290 | 5.0 m ² de terreno/alumno | 1 | - | 1450 | - | |
| 2010 | 5468 | 328 | Capacidad Óptima 171 alumno/estab. | 2 | 1 | 1640 | - | |
| 2015 | 6187 | 371 | Radio de Influencia 160 m | 2 | - | 1855 | - | |
| 2020 | 7000 | 420 | | 2 | - | 2100 | 147 | |

* El área actual de la escuela parvularia es 1953 m²; la cual será apropiada hasta el año 2015, debido a que para los años siguientes será necesaria la ampliación de dicho centro educativo.

Cuadro 4.21 Proyecciones de Educación Básica (Área Urbana).

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Urbana | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 992 | Frecuencia de Uso 25% de Población | 1 2 * | | 6944 | - |
| 2000 | 4272 | 1068 | Espacio 7 m ² de terreno/alumno | 1 | - | 7476 | 532 |
| 2005 | 4833 | 1208 | Capacidad Óptima 1000 alumn/estab | 1 | - | 8456 | 980 |
| 2010 | 5468 | 1367 | Raño de Influencia 1000 m | 1 | - | 9569 | 1113 |
| 2015 | 6187 | 1547 | | 2 | 1 | 10829 | 1260 |
| 2020 | 7000 | 1750 | | 2 | - | 12250 | 1421 |

* Cantidad de Centros de Educación Básica que existen actualmente.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.5

Los datos sobre centros de educación básica en el Municipio de Jocoro, son bastante alentadores debido a que todos los cantones poseen un centro de enseñanza, y la ciudad posee seis.

En el cuadro 4.21 se presenta el número de establecimientos acumulados para cada período y han sido determinados a partir de la capacidad óptima, es decir 1000 alumnos por centro.

Actualmente la Ciudad de Jocoro cuenta con 2 centros de enseñanza básica, los cuales suplen los requerimientos de la población actual.

Cuadro 4.22 Proyecciones de Educación Media (Área Urbana).

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | | |
|------|------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--------------|---------------|------------------------|-------------|
| | Urbana | Demandante ^{1/} | | Frecuencia de Uso 5% de la Población | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 198 | Espacio 8 m ² de terreno/alumno | 1 | | 1584 7422* | - | |
| 2000 | 4272 | 214 | Capacidad Óptima 1000alum/estab | 1 | - | 1712 | - | |
| 2005 | 4833 | 242 | Radio de Influencia 1600 m | 1 | - | 1936 | - | |
| 2010 | 5468 | 273 | | 1 | - | 2184 | - | |
| 2015 | 6187 | 309 | | 1 | - | 2472 | - | |
| 2020 | 7000 | 350 | | 1 | - | 2800 | - | |

* El área 7422 m², representa el espacio actual utilizado por el Centro de Educación Media de la Ciudad de Jocoro.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.5

La ciudad de Jocoro cuenta con un solo centro de enseñanza de Educación Media, el cual será suficiente para el año 2020. Tiene un área de 7422 m², cantidad mayor a los 2800 m² calculados.

Cuadro 4.23 Proyecciones de Casa de la Cultura (Área Urbana).

| Año | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Urbana | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 8 | Frecuencia de Uso 0.20% de la Población | - | | 80 651* | |
| 2000 | 4272 | 8 | Espacio 10 m ² por Usuario | - | - | 80 | - |
| 2005 | 4833 | 10 | Capacidad Óptima 300 usuarios | - | - | 100 | - |
| 2010 | 5468 | 11 | Radio de Influencia, Ciudad | - | - | 110 | - |
| 2015 | 6187 | 12 | | - | - | 120 | - |
| 2020 | 7000 | 14 | | - | - | 140 | - |

* Actualmente, la Casa de la Cultura de la Ciudad de Jocoro, cuenta con un área de 651 m².

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.5

Actualmente la ciudad de Jocoro cuenta con la Casa de la Cultura; con un área de 651 m², suficientes para prestar el servicio a los actuales usuarios, como a los proyectados para el año 2020. Sin embargo, es notoria la escasa cantidad de usuarios que según norma, harán uso de la casa de la cultura en cada año.

4.3.3.3 Proyecciones Salud.

El equipamiento futuro a utilizar en el sector salud, dependerá de las normas de equipamiento antes mostradas; para Puesto de Salud, Unidad de Salud y Centro de Salud para el Municipio de Jocoro, son las siguientes:

Cuadro 4.24 Proyecciones Puesto de Salud (Área Rural).

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (# de Centros) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|-------------------------------------|--|-------------|
| | Rural | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 11133 | 11133 | Frecuencia de Uso 100% de Población | 2 0 * | |
| 2000 | 12379 | 12379 | Espacio 1 estab/5,000 | 2 | - |
| 2005 | 14774 | 14774 | Capacidad Óptima 10,000 habitantes | 2 | - |
| 2010 | 17631 | 17631 | Radio de Influencia 3 km | 3 | 1 |
| 2015 | 21042 | 21042 | | 4 | 1 |
| 2020 | 25112 | 25112 | | 5 | 1 |

* En la actualidad, no existen Puestos de Salud en el área rural de Jocoro, lo que obliga a los pobladores a solicitar el servicio de la Unidad de Salud ubicada en la ciudad, provocando recargo en la población demandante del centro, como puede observarse en el cuadro 4.27.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.6

El cuadro anterior muestra la necesidad de 2 puestos de salud desde el presente año hasta el 2005, y se aumentará uno por período hasta llegar a un número acumulado de 5 para el año 2020.

Cuadro 4.25 Proyecciones Unidad de Salud (Área Urbana).

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (# de Centros) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|--|---|-------------|
| | Urbana | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 3967 | Frecuencia de Uso 100% de la Población | 1 | |
| 2000 | 4272 | 4272 | Espacio 1 estab/10,000 hab | 1 | - |
| 2005 | 4833 | 4833 | Capacidad Óptima 50,000 habitantes | 1 | - |
| 2010 | 5468 | 5468 | Radio de Influencia, Barrio | 1 | - |
| 2015 | 6187 | 6187 | | 1 | - |
| 2020 | 7000 | 7000 | | 1 | - |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.6

El área actual de la Unidad de Salud es de 600 m²; sin embargo, no cuenta con las condiciones adecuadas para la atención al público, en cuanto a equipo e instalaciones. De acuerdo a los patrones de evaluación, se necesita un establecimiento por cada 10,000 habitantes, por lo tanto, para la población actual y la proyectada para el año 2020, un solo centro cumple las necesidades de la población; sin embargo, según los datos de población atendida por la Unidad de Salud de Jocoro, actualmente llegan 20,075 personas promedio en el año, debido a que al centro asisten habitantes de la zona rural de Jocoro, así como de otros Municipios: Sociedad, El Divisadero, Yucuaiquín y Comacarán; por lo que para cumplir con la demanda actual y futura, será necesaria la construcción de otra Unidad de Salud.

Cuadro 4.26 Proyecciones Centro de Salud (Población Total).

| AÑO | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (# de Centros) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|---|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 15100 | Frecuencia de Uso 100% de Población Total | - | |
| 2000 | 16651 | 16651 | Espacio 1 estab/50,000 hab. | - | - |
| 2005 | 19607 | 19607 | Capacidad óptima 100,000 habitantes | - | - |
| 2010 | 23099 | 23099 | Radio de Influencia 16 km. | - | - |
| 2015 | 27229 | 27229 | | - | - |
| 2020 | 32112 | 32112 | | - | - |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.6

De acuerdo a los patrones de evaluación, se necesitará un establecimiento por cada 50,000 habitantes, por lo tanto, la población total del Municipio de Jocoro, hasta el año 2020, no es suficientes para justificar la construcción y mantenimiento de un Centro de Salud y por lo tanto, tendrán que desplazarse hasta la Ciudad de San Miguel, para recibir el servicio del Hospital Regional de San Miguel.

4.3.3.4 Proyecciones para Recreación.

La ciudad de Jocoro cuenta con un parque urbano, ubicado frente a la Iglesia Parroquial.

Cuadro 4.27 Proyecciones de Parque Urbano.

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Urbana | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 793 | Frecuencia de Uso 20% de la Población | 1 | | 6344 2344* | - |
| 2000 | 4272 | 854 | Espacio 8 m ² /usuario | 1 | - | 6832 | 4488 |
| 2005 | 4833 | 967 | Capacidad Óptima 2000 usuarios | 1 | - | 7736 | 904 |
| 2010 | 5468 | 1094 | Radio de Influencia 1600 m | 1 | - | 8752 | 1016 |
| 2015 | 6187 | 1237 | | 1 | - | 9896 | 1144 |
| 2020 | 7000 | 1400 | | 1 | - | 11200 | 1304 |

* El área actual del parque urbano es de 2344 m², por lo tanto se necesita una ampliación del mismo.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.7

El parque urbano que actualmente funciona en la ciudad de Jocoro, cuenta con un área de 2344 m². Dada la cantidad de usuarios proyectada, este parque es insuficiente para prestar el servicio para el año 2020, y por lo tanto será necesaria la construcción de otro parque adicional, que cubra la demanda de los próximos años.

Cuadro 4.28 Proyecciones de Parque Deportivo (Área Urbana).

| Año | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Urbana | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 793 | Frecuencia de Uso 20% de la Población | 1 5* | | 4758 | - |
| 2000 | 4272 | 854 | Espacio 6m ² /usuario | 1 | - | 5124 | - |
| 2005 | 4833 | 967 | Capacidad Óptima 6,000 usuarios | 1 | - | 5802 | - |
| 2010 | 5468 | 1094 | Radio de Influencia 2,400 m | 1 | - | 6564 | - |
| 2015 | 6187 | 1237 | | 1 | - | 7422 | - |
| 2020 | 7000 | 1400 | | 1 | - | 8400 | - |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.7

* Cantidad actual de Centros Deportivos

Los 5 centros deportivos que existen en la Ciudad de Jocoro, cubren la población demandante hasta el año 2020, debido a que la capacidad óptima, según los patrones de evaluación establecidos, es de 6000 usuarios por centro deportivo, cantidad que no es superada en el año 2020.

4.3.3.5 Proyecciones de Culto.

La información obtenida del diagnóstico realizado en Jocoro, nos muestra que el Área Urbana es atendida actualmente por 5 Centros Religiosos, los cuales para el año 2020 serán insuficientes para la población proyectada; necesitándose una cantidad acumulada de 8 centros religiosos. El siguiente cuadro nos muestra para cada quinquenio, la cantidad de centros necesarios para la población, en Requerimiento (# de centros).

Cuadro 4.29 Proyecciones de Culto.

| Año | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Total | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 3775 | Frecuencia de Uso 25% de la Población | 4 5* | | 5662 | - |
| 2000 | 16651 | 4163 | Espacio 1.5 m ² por persona | 4 | - | 6244 | 582 |
| 2005 | 19607 | 4902 | Capacidad Óptima 1000 usuarios | 5 | 1 | 7353 | 1109 |
| 2010 | 23099 | 5775 | Radio de Influencia 800 m. | 6 | 1 | 8662 | 1309 |
| 2015 | 27229 | 6807 | | 7 | 1 | 10211 | 1549 |
| 2020 | 32112 | 8028 | | 8 | 1 | 12042 | 1831 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.8

* Cantidad actual de centros religiosos

4.3.3.6 Proyecciones de Comercio.

Las normas de evaluación tomadas para el sector comercial de la Ciudad de Jocoro, son las relaciones 82 % de la población total es demandante, 1.74 m²/habitante es el espacio utilizado y 39 hab/establecimiento como capacidad óptima. Estas normas han sido tomadas del comportamiento de las actividades comerciales de la Ciudad de Cojutepeque, debido a que se han considerado como similares para Jocoro; la actividad comercial de Cojutepeque a lo largo de la franja por donde pasa la Carretera Panamericana, puede compararse con la actividad comercial, especialmente en el Mercado Municipal de Jocoro.

Cuadro 4.30 Proyecciones de Comercio.

| Año | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Total | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 12382 | Frecuencia de Uso 82% de Población | 43 | - | 21545 | |
| 2000 | 16651 | 13654 | Espacio 1.74 m ² /habitante | 48 | 5 | 23758 | 2213 |
| 2005 | 19607 | 16078 | Capacidad Optima 39 hab/estab | 56 | 8 | 27976 | 4218 |
| 2010 | 23099 | 18941 | Radio de Influencia, Región | 66 | 10 | 32957 | 4981 |
| 2015 | 27229 | 22328 | | 78 | 12 | 38851 | 5894 |
| 2020 | 32112 | 26332 | | 92 | 14 | 45818 | 6967 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.8

4.3.3.7 Proyecciones Industria.

Cuadro 4.31 Proyecciones de Industria.

| Año | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento ^{1/} | | | |
|------|------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| | Total | Demandante ^{1/} | | # de Centros | | Área (m ²) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 755 | Frecuencia de Uso 5% de la Población | 7 | - | 1970 | - |
| 2000 | 16651 | 832 | Espacio 2.61 m ² /habitante | 8 | 1 | 2172 | 202 |
| 2005 | 19607 | 980 | Capacidad Óptima 110.67 hab/estab | 9 | 1 | 2558 | 386 |
| 2010 | 23099 | 1155 | Radio de Influencia, Región | 10 | 1 | 3014 | 456 |
| 2015 | 27229 | 1361 | | 12 | 2 | 3552 | 538 |
| 2020 | 32112 | 1606 | | 14 | 2 | 4192 | 640 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.8

Partiendo de la clasificación de Industria Pesada, Industria Liviana e Industria Pequeña, encontramos en la Ciudad de Jocoro para el año 1997, seis establecimientos que caen dentro del rango de Industria Liviana:

- **Industria Pesada:** las que tienen volúmenes considerables de materia prima o de productos elaborados.
- **Industria Liviana.** o ligera. Incluye la gran masa de fábricas manufactureras cuyo volumen de producto es menor que el de la industria pesada.
- **Industria Pequeña:** llamada a veces artesanal. Es una derivación de la industria liviana y manufacturera, con las siguientes características: capital de operación

reducido; local pequeño; gerente propietario la mayor de las veces; mercado reducido.

4.3.4 Proyecciones de Servicios Comunes.

4.3.4.1 Servicio Postal (Correos).

Cuadro 4.32 Proyecciones de Servicio de Correo.

| AÑO | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento para un centro (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|--|--|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 151 | Frecuencia de Uso 0.1% de la Población | 755 80 * | - |
| 2000 | 16651 | 166 | Espacio 5 m ² /usuario | 830 | 75 |
| 2005 | 19607 | 196 | Radio de Influencia, Ciudad | 980 | 150 |
| 2010 | 23099 | 231 | | 1155 | 175 |
| 2015 | 27229 | 272 | | 1360 | 205 |
| 2020 | 32112 | 321 | | 1605 | 245 |

* El área actual del establecimiento para servicio postal (Correos), es de 80 m².

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.9

El servicio de Correos de la ciudad, cuenta con un establecimiento cuya área es de 80 m², el cual según los requerimientos proyectados, es insuficiente para la población que actualmente lo demanda. Puede observarse que para éste año, se requiere un área de 755 m², cantidad que difiere enormemente del área actual. Para el año 2020, se requiere un área total de 1605 m².

4.3.4.2 Servicio de Telecomunicaciones (Telégrafo).

El servicio de telecomunicaciones es prestado actualmente en la Ciudad de Jocoro, por la Compañía de Telecomunicaciones de El Salvador (CTE). Dicho establecimiento cuenta con un área de 300 m².

Cuadro 4.33 Proyecciones Servicio de Telecomunicaciones.

| AÑO | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento para un centro (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|--|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 8 | Frecuencia de Uso 0.05% de la población | 40 300* | - |
| 2000 | 16651 | 8 | Espacio 5 m ² /usuario | 40 | - |
| 2005 | 19607 | 10 | Radio de influencia, Ciudad | 50 | - |
| 2010 | 23099 | 12 | | 60 | - |
| 2015 | 27229 | 14 | | 70 | - |
| 2020 | 32112 | 16 | | 80 | - |

* Área actual del establecimiento que da servicio de telecomunicaciones en la ciudad de Jocoro.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.9

En el presente año, 1997, la Compañía de Telecomunicaciones CTE, instaló en la ciudad 170 nuevas líneas privadas. Como puede observarse, el área actual utilizada por las oficinas de la CTE, es suficiente para la población que la demanda hasta el año 2020.

4.3.4.3. Cuerpo de Bomberos.

La ciudad de Jocoro carece actualmente de Cuerpo de Bomberos, por lo que según normas de equipamiento y proyecciones de población, en la actualidad ya es requerido ese servicio en la ciudad.

Cuadro 4.34 Servicio de Cuerpo de Bomberos.

| AÑO | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento para un centro (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|--|-------------|
| | Urbana | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 2 | Frecuencia de Uso 0.06% de la población | 100 0* | - |
| 2000 | 4272 | 3 | Espacio 50 m ² /persona | 150 | 50 |
| 2005 | 4833 | 3 | Capacidad Óptima 200 personas | 150 | - |
| 2010 | 5468 | 3 | Radio de Influencia, Centro | 150 | - |
| 2015 | 6187 | 4 | | 200 | 50 |
| 2020 | 7000 | 4 | | 200 | - |

* En la actualidad, no existe Servicio de Bomberos en el Municipio de Jocoro.

El área determinada para el establecimiento, es el necesario para un camión de bomberos que preste servicio; sin embargo, la cantidad de usuarios que demandarían el servicio, es demasiado poca como para justificar la creación de un Cuerpo de Bomberos.

4.3.4.4 Servicio de Seguridad.

El cuerpo de vigilancia que opera en la ciudad de Jocoro es la Policía Nacional Civil (PNC), cuyo establecimiento cuenta con un área de 756 m², la cual es suficiente para las necesidades de la población hasta el año 2010, cuando será necesaria una ampliación del mismo.

Cuadro 4.35 Proyecciones Cuerpo de Vigilancia.

| AÑO | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|--|---|-------------|
| | Urbana | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 40 | Frecuencia de Uso 0.1% de la Población | 600 756 * | - |
| 2000 | 4272 | 43 | Espacio 15 m ² /habitante | 645 | - |
| 2005 | 4833 | 48 | Radio de Influencia, Ciudad | 720 | - |
| 2010 | 5468 | 55 | | 825 | 69 |
| 2015 | 6187 | 62 | | 930 | 105 |
| 2020 | 7000 | 70 | | 1050 | 120 |

* Actualmente, el cuerpo de vigilancia de la PNC de la ciudad de Jocoro, tiene un área de 756 m².

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.9

De acuerdo a los datos proporcionados por la Delegación de la PNC de Jocoro, se presta servicio a cuatro personas diariamente en promedio.

4.3.4.5 Servicios Públicos Municipales.

4.3.4.5.1 Servicio de Rastro.

El Rastro Municipal de Jocoro, no opera actualmente, sin embargo, el local que hasta mediados del conflicto armado funcionó en la ciudad, aún existe y cuenta con un área de 391 m². Sin embargo, para los requerimientos actuales de la población, este local no cumple con las normas necesarias de servicios municipales, y es necesario construir un nuevo local con un área mayor, tal como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.36 Proyecciones Servicio de Rastro.

| AÑO | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|--|---|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 91 | Frecuencia de Uso 0.6% de la Población | 1365 391* | - |
| 2000 | 16651 | 100 | Espacio 15 m ² /usuario | 1500 | 135 |
| 2005 | 19607 | 118 | Capacidad Óptima 500-2000 personas | 1770 | 270 |
| 2010 | 23099 | 138 | Radio de Influencia, Ciudad | 2070 | 300 |
| 2015 | 27229 | 163 | | 2445 | 375 |
| 2020 | 32112 | 193 | | 2895 | 450 |

* En la actualidad, no se encuentra funcionando el Rastro Municipal de la ciudad cuya área es de 391 m².

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.10

4.3.4.5.2 Servicio de Mercado.

Actualmente existe en Jocoro un solo mercado, con un área de 1823 m², que no es suficiente para las necesidades de los habitantes de la zona; el cual podría mejorarse, ampliándolo ó construyendo uno nuevo con mayores dimensiones; previendo el crecimiento de nuevas construcciones, de acuerdo a las normas y al resultado del cuadro siguiente:

Cuadro 4.37 Proyecciones Servicio de Mercado.

| AÑO | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|---|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 76 | Frecuencia de Uso 0.50% de la Población | 3800 1823* | |
| 2000 | 16651 | 83 | Espacio 50 m ² /usuario | 4150 | 2327 |
| 2005 | 19607 | 98 | Capacidad Óptima 3,500 usuarios | 4900 | 750 |
| 2010 | 23099 | 115 | Radio de Influencia, Ciudad | 5750 | 850 |
| 2015 | 27229 | 136 | | 6800 | 1050 |
| 2020 | 32112 | 160 | | 8000 | 1200 |

* Área del Mercado actual.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.10

4.3.4.5.3 Servicio de Cementerio.

El servicio de Cementerio, cuenta con un área de 44,010 m², espacio adecuado para la cantidad de población actual y futura, hasta el año 2020, según proyecciones. Uno de los problemas de éste cementerio, es sin embargo, la cantidad de basura que los habitantes de la zona descargan en él, deteriorando el lugar y creando focos de contaminación; por lo que sería necesario, por parte de la Alcaldía Municipal de Jocoro, crear programas de limpieza y cuidado del mismo.

Cuadro 4.38 Proyecciones Servicio de Cementerio.

| AÑO | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|--|---|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 151 | Frecuencia de Uso 1.0% de la Población | 1208 44010* | - |
| 2000 | 16651 | 166 | Espacio 8 m ² /persona | 1328 | 120 |
| 2005 | 19607 | 196 | | 1568 | 240 |
| 2010 | 23099 | 231 | | 1848 | 280 |
| 2015 | 27229 | 272 | | 2176 | 328 |
| 2020 | 32112 | 321 | | 2568 | 392 |

* Área actual del cementerio.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.10

4.3.4.5.4 Proyecciones Recolección de basura.

Cuadro 4.39 Servicio de Recolección de Basura.

| AÑO | Población (habitantes) | | Norma de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|---|-------------|
| | Urbana | Demandante | | Acumulado | Por Periodo |
| 1997 | 3967 | 3967 | Frecuencia de Uso 100% de la Población | 1984 2400* | - |
| 2000 | 4272 | 4272 | Espacio 0.5 m ² /habitante, 1.2 lbs/pers/día | 2136 | - |
| 2005 | 4833 | 4833 | Radio de Influencia, Ciudad | 2417 | 17 |
| 2010 | 5468 | 5468 | | 2734 | 317 |
| 2015 | 6187 | 6187 | | 3093 | 359 |
| 2020 | 7000 | 7000 | | 3500 | 407 |

*Área actual del sitio de disposición final de basura.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.10

Mensualmente se producen en la Ciudad de Jocoro, 100 m³ de basura; teniendo un sitio de disposición final ubicado en el límite entre el Municipio del Divisadero y el Municipio de Jocoro, y con un área de 2400 m².

Si este sitio recibiera basura únicamente de la Ciudad de Jocoro, su área sería adecuada; sin embargo al lugar llegan desechos de otras ciudades, como el Divisadero, San Francisco Gotera y lugares aledaños; por lo que es necesario la asignación de un terreno para uso exclusivo de los habitantes de Jocoro, ó planear la adquisición de un nuevo terreno para la disposición de los desechos, que sirva para las comunidades actuales .

4.3.4.5.5 Proyecciones Alcaldía Municipal.

Las instalaciones de la alcaldía municipal cuentan con un área de 781 m², la cual es adecuada para los requerimientos de la población, hasta el año 2020.

Cuadro 4.40 Proyecciones Alcaldía Municipal.

| AÑO | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|---|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 51 | Frecuencia de Uso 0.34% de la Población | 306 781* | - |
| 2000 | 16651 | 57 | Espacio 6 m ² / usuario | 342 | - |
| 2005 | 19607 | 67 | Radio de Influencia, Municipio | 402 | - |
| 2010 | 23099 | 78 | | 468 | - |
| 2015 | 27229 | 92 | | 552 | - |
| 2020 | 32112 | 109 | | 654 | - |

* Área actual de la Alcaldía Municipal de Jocoro.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.11

4.3.4.5.6 Proyecciones Centro Judicial.

El Municipio de Jocoro cuenta actualmente con el servicio jurídico administrativo, prestado por el Centro Judicial, cuyas instalaciones tienen un área de 250 m². Esta área es adecuada para cumplir con las necesidades de la población, inclusive en el año 2020; sin embargo, sería adecuado mantener en buen estado las instalaciones, dado que el local seguirá funcionando tal y como está en los próximos veinte años.

Cuadro 4.41 Proyecciones Centro Judicial.

| AÑO | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento (Área en m ²) ^{1/} | |
|------|------------------------|------------|---|---|-------------|
| | Total | Demandante | | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 20 | Frecuencia de Uso 0.13% de la Población | 120 250* | - |
| 2000 | 16651 | 22 | Espacio 6 m ² /usuario | 132 | - |
| 2005 | 19607 | 25 | Radio de Influencia, Región | 150 | - |
| 2010 | 23099 | 30 | | 180 | - |
| 2015 | 27229 | 35 | | 210 | - |
| 2020 | 32112 | 42 | | 252 | - |

* Área actual del Centro Judicial.

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.11

4.3.5 Proyecciones de Infraestructura.

4.3.5.1 Proyecciones del Sistema de Agua Potable.

Cuadro 4.42 Proyecciones Sistema de Agua Potable.

| AÑO | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento (lt/seg) ^{1/} demanda media | |
|------|------------------------|------------|--|--|----------------------|
| | Urbana | Demandante | | Dotación Acumulada | Dotación por Período |
| 1997 | 3967 | 3967 | Dotación 168 lts/hab/día | 7.7 | - |
| 2000 | 4272 | 4272 | Demanda Media: | 8.3 | 0.6 |
| 2005 | 4833 | 4833 | <u>habitantes x dotación</u> 86,400 seg | 9.4 | 1.1 |
| 2010 | 5468 | 5468 | Demanda Máxima: | 10.6 | 1.2 |
| 2015 | 6187 | 6187 | demanda media x 1.2 | 12.0 | 1.4 |
| 2020 | 7000 | 7000 | | 13.6 | 1.6 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.12

De acuerdo a las normas sobre agua potable de ANDA, la dotación de agua para la población es de 168 lt/hab/día; por lo tanto, las dotaciones de agua potable para la población actual son suficientes, no así para los períodos posteriores, que requieren de mayor dotación, como puede observarse en el cuadro anterior.

4.3.5.2 Proyecciones Sistema de Aguas Lluvias.

Cuadro 4.43 Proyecciones Sistema de Aguas Lluvias.

| AÑO | Población (habitantes) | | Área de Recogimiento (Has) ^{1/} | Caudal (m ³ /seg) |
|------|------------------------|------------|--|------------------------------|
| | Urbana | Demandante | | |
| 1997 | 3967 | 3967 | 74.214 | 5.551 |
| 2000 | 4272 | 4272 | 75.44 | 5.642 |
| 2005 | 4833 | 4833 | 85.65 | 6.406 |
| 2010 | 5468 | 5468 | 97.15 | 7.266 |
| 2015 | 6187 | 6187 | 110.01 | 8.228 |
| 2020 | 7000 | 7000 | 124.28 | 9.295 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.12

El coeficiente de escorrentía o infiltración utilizado para determinar el caudal es $C = 0.53$; y la fórmula es: $Q = 168.C.I.A$. La intensidad de lluvia de la zona es $I = 0.84$ mm/seg.

En base a los caudales obtenidos, se prevee la necesidad de construir alcantarillado pluvial adicional, que sirva para encausar dichas aguas a drenajes naturales superficiales. La construcción de cunetas en las vías que carecen de ellas es una medida apropiada.

4.3.5.3 Proyecciones Sistema Aguas Negras.

Cuadro 4.44 Proyecciones Sistema de Aguas Negras.

| AÑO | Población (habitantes) | | Área (Has) ^{1/} | Densidad Poblacional | Caudal (lt/seg) |
|------|------------------------|------------|--------------------------|----------------------|-----------------|
| | Urbana | Demandante | | | |
| 1997 | 3967 | 3967 | 74.214 | 71 | 266.51 |
| 2000 | 4272 | 4272 | 75.44 | 71 | 270.91 |
| 2005 | 4833 | 4833 | 85.65 | 71 | 307.58 |
| 2010 | 5468 | 5468 | 97.15 | 71 | 348.87 |
| 2015 | 6187 | 6187 | 110.01 | 71 | 395.05 |
| 2020 | 7000 | 7000 | 124.28 | 71 | 446.30 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.12

El caudal de aguas negras se ha determinado a partir de la fórmula utilizada por ANDA; éste depende de la densidad Poblacional, y de las áreas (en Has), que serán servidas. La fórmula es: $C = A \times (De \times Do \times 2.22 \times 10^{-5} + 2) \times 1.5$

Donde: C= Caudal de Aguas Negras en lts/seg

A= Superficie de la zona en Has.

De= Densidad Poblacional en hab/Ha.

2.22×10^{-5} = Factor de homogeneidad de la fórmula

Do= Dotación de agua potable, en lts/hab/día

Será necesario ampliar la red de aguas negras en todas los nuevos sectores en desarrollo, tomando en cuenta la demanda proyectada en el cuadro anterior.

Cuadro 4.45 Proyecciones de Consumo Eléctrico.

| Año | Población (habitantes) | | Situación Actual | Requerimiento (Kw/año) | | | |
|------|------------------------|-------|----------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Urbana | Rural | | Área Urbana | | Área Rural | |
| | | | Consumo promedio doméstico | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 3967 | 11133 | 162.1 Kw/hab/año | 0.64×10^6 | 0.64×10^6 | 1.81×10^6 | 1.81×10^6 |
| 2000 | 4272 | 12379 | | 0.69×10^6 | 0.05×10^6 | 2.01×10^6 | 0.20×10^6 |
| 2005 | 4833 | 14774 | | 0.78×10^6 | 0.09×10^6 | 2.39×10^6 | 0.38×10^6 |
| 2010 | 5468 | 17631 | | 0.89×10^6 | 0.11×10^6 | 2.86×10^6 | 0.47×10^6 |
| 2015 | 6187 | 21042 | | 1.00×10^6 | 0.11×10^6 | 3.41×10^6 | 0.55×10^6 |
| 2020 | 7000 | 25112 | | 1.13×10^6 | 0.13×10^6 | 4.07×10^6 | 0.66×10^6 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.12

El consumo promedio doméstico actual es de 162.1 Kw/hab/año. Los requerimientos en el área urbana y rural para los próximos veinte años, se mostraron en el cuadro anterior. Será necesario entonces el aumento del servicio, dada la demanda que tendrá en las nuevas zonas urbanizadas.

**Cuadro 4.46 Proyecciones de Servicio Telefónico.
(Área Urbana).**

| Año | Población (habitantes) | Norma de Equipamiento | Requerimiento | | | |
|------|---------------------------|--|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | | | teléfono público | | teléfono privado | |
| | Urbana | | Acumula do | Por Período | Acumula do | Por Período |
| 1997 | 3967 | 1 teléfono público por c/2,500 habitantes | 2 3* | - | 113 330** | - |
| 2000 | 4272 | 1 teléfono privado por c/35 habitantes | 2 | - | 122 | 9 |
| 2005 | 4833 | | 2 | - | 138 | 16 |
| 2010 | 5468 | | 3 | 1 | 156 | 18 |
| 2015 | 6187 | | 3 | - | 177 | 21 |
| 2020 | 7000 | | 3 | - | 200 | 23 |

^{1/} Patrones de Evaluación, Cuadro 4.12

* Cantidad actual de teléfonos públicos.

** Cantidad actual de teléfonos privados

Actualmente la ciudad de Jocoro cuenta con 330 teléfonos privados y 3 teléfonos públicos. Para el año 2020, tanto los teléfonos privados como los públicos son suficientes para la población demandante.

Cuadro 4.47 Proyecciones Terminal de Buses.

| Año | Población (habitantes) | | Normas de Equipamiento | Requerimiento | | | |
|------|------------------------|------------|--|------------------------|-------------|-----------|-------------|
| | Total | Demandante | | Área (M ²) | | Área (Ha) | |
| | | | | Acumulado | Por Período | Acumulado | Por Período |
| 1997 | 15100 | 76 | Frecuencia de Uso 0.5% de la Población | 6080* | | 0.608 | |
| 2000 | 16651 | 83 | Espacio 8 m ² /usuarios | 664 | 56 | 0.664 | 0.56 |
| 2005 | 19607 | 98 | Capacidad Óptima 1,250-10,000 usuarios | 784 | 120 | 0.784 | 0.120 |
| 2010 | 23099 | 115 | Área de Influencia, Regional | 920 | 136 | 0.920 | 0.136 |
| 2015 | 27229 | 136 | | 1088 | 168 | 0.1088 | 0.168 |
| 2020 | 32112 | 160 | | 1280 | 192 | 0.1280 | 0.192 |

* En la actualidad, no existe Terminal de Buses en Jocoro.

1/ Patrones de Evaluación, Cuadro 4.12

No existe actualmente ninguna terminal de buses en Jocoro. Según los patrones de evaluación, la capacidad óptima para una terminal de buses es de 1,250 a 10,000 habitantes, por lo que para la población actual del Municipio, 15100 habitantes, es necesaria la construcción de una terminal de buses para transporte interdepartamental.

CAPÍTULO V
ETAPA DE PROPUESTA

5.0 Etapa de Propuesta.

Para la realización de la etapa de propuestas para el Plan de Desarrollo Urbano, será necesario tomar en cuenta las diferentes características ya estudiadas de la población de Jocoro; dado que de ellas dependen los requerimientos urbanísticos que tendrá la población hasta el año 2020. Los factores a tomar en cuenta se presentan a continuación:

- La población actual 1997 y por periodos hasta el año 2020.
- El crecimiento histórico urbano experimentado hasta el año 1997, con el objetivo de determinar en qué direcciones se ha extendido la ciudad.
- Los límites físicos, que interfieren directamente en el crecimiento urbano de la ciudad.
- Las necesidades de servicios de infraestructura, servicios comunales y equipamiento, para las áreas proyectadas, en función del crecimiento poblacional.

De los factores anteriores se establecen dos consideraciones importantes para definir las propuestas para el Plan de Desarrollo Urbano:

1. Es primordial determinar con certeza, la expansión que tendrá la ciudad, bajo condiciones normales de crecimiento.
2. La asignación de tierras para un uso, estará regida por las necesidades que demandará la población, además de la facilidad para la obtención de estos servicios.

En el Plano N° 5-1, se detalla el crecimiento que ha experimentado la ciudad en tres periodos diferentes: de 1950 hasta 1980, de 1980 hasta 1994 y de 1994 hasta 1997. La barrera física existente, que limita el crecimiento de la ciudad hacia el Sur, esta definida

por la cota máxima a urbanizar en este sector, que es de 260 msnm, así mismo hacia el sur la pendiente aumenta considerablemente y se encuentra mucha inestabilidad del suelo y subsuelo, restringiendo los proyectos de urbanización. Por otra parte, hacia el norte, la topografía permite cualquier tipo de urbanización o crecimiento de la ciudad.

La etapa de propuesta del presente Plan de Desarrollo Urbano contendrá los modelos siguientes:

5.1 Modelo Físico-Espacial.

Dará los lineamientos necesarios para el desarrollo de la infraestructura urbana de la ciudad, así como del ordenamiento de los diferentes usos del suelo. Contendrá los planes siguientes:

- Plan de Zonificación de Usos de Suelos.
- Plan de Ordenamiento del Sistema Vial.
- Plan de Infraestructura.
- Plan de Equipamiento y Servicios Comunes.

5.1.1 Plan de Zonificación de Usos del Suelos.

El ordenamiento en zonas de la ciudad de Jocoro, obedecerá los objetivos siguientes:

1. Promover la densificación de áreas utilizadas para vivienda, de manera que el número de viviendas en cada área aumente, con la finalidad de reducir costos de acceso a los diferentes servicios básicos.
2. Identificar las áreas que presentan mayor facilidad para el crecimiento, y determinar aquellas áreas que por sus características, serían problemáticas para este fin.

3. Identificar que áreas son más favorables para el crecimiento comercial.
4. De acuerdo a las características de la industria de la ciudad, sugerir cuales son las áreas que presentarán más facilidades para el desarrollo de la misma.
5. Identificar y reservar las áreas más apropiadas para disposición final de desechos sólidos, cualquiera que sea el tratamiento final que se le dé a los mismos.
6. Determinar que zonas necesitan renovación urbana, así como aquellos servicios de infraestructura y comunales que necesiten restauración.

Algunos criterios generales que servirán para destinar las zonas para las diferentes actividades son:

- Las que guarden relación entre si, y que las haga considerarse como complementarias, deberán quedar dispuestas en áreas contiguas.
- Las actividades que generen incomodidad o inconveniente para el contorno, deberán ser agrupadas en zonas apartadas.
- El uso de suelo residencial deberá ser complementado con las áreas que contienen los servicios básicos para los pobladores, de acuerdo a su frecuencia de uso.

Criterios de Localización.

Para la identificación de las diversas zonas destinadas a un uso de suelo, se tomarán los siguientes criterios:

- Topografía favorable para el crecimiento urbanístico.
- Disponibilidad de suministro de agua potable a una distancia económica y razonable, y los medios para eliminar el agua de desecho, doméstica e industrial.
- Accesibilidad a vías principales y a transporte público.

- Compatibilidad de uso de suelos con los aledaños.
- Protección del medio ambiente.

Como elemento primordial del modelo Físico-Espacial, tenemos la zonificación de los usos del suelo urbano de las ciudades, de acuerdo al uso que la población le dará.

El Plano N° 5-2 muestra el uso actual del suelo urbano en la ciudad de Jocoro.

En el cuadro 4.2. se presentan los rangos de densidades de acuerdo al área de lotes. El Plano N° 5-3 contiene la densidad promedio de lotes para diferentes sectores en el área urbana de Jocoro para 1997, de acuerdo al rango de densidades establecido por el reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción. Las densidades identificadas en las zonas habitacionales de la ciudad, son:

- D2, cuyos lotes oscilan de 100 a 200 m².
- D3, con lotes de 200 a 500 m².
- D4, con lotes de 500 a 1000 m².

El grado de urbanización en la Ciudad de Jocoro para 1997, se calculo en base a los requerimientos establecidos en el cuadro 4.3, para diferentes sectores de la Ciudad.

En el Plano N° 5-4 se establecen los diferentes grados de urbanización que presenta en la actualidad la Ciudad de Jocoro.

Para la Zonificación de Usos del Suelo Urbano propuesto por el plan, se efectuaron los estudios siguientes:

- Análisis del crecimiento urbano, experimentado hasta el año de 1997. Este parámetro muestra las tendencias de la población a crecer hacia ciertas áreas específicas, como lo son el Oriente, Poniente y Sur de la Ciudad. Ver Plano No. 5-1.

- El análisis de las densidades superficiales de los lotes, es otro factor determinante en la zonificación. En el Plano No. 5-3, observamos que la ciudad esta compuesta principalmente por lotes grandes, con áreas construidas pequeñas; Lo que significa que los servicios no son brindados eficientemente.
- El análisis del grado de urbanización para diferentes zonas dentro del área urbana, es un indicador de la cobertura de servicios a las áreas aledañas. En el Plano No. 5-4 se establecen los grados de urbanización determinados mediante un estudio de la cobertura de los distintos servicios con que se cuenta en el área urbana de Jocoro, para 1997.

A partir de todos estos factores y tomando como base el uso del suelo urbano para el año de 1997, se define la Propuesta de Zonificación de Usos del Suelo Urbano para la Ciudad de Jocoro para el periodo 1997-2020. Esta zonificación esta basada en la factibilidad de expansión de los servicios actuales y la proyección de los mismos a áreas adecuadas.

Propuesta de Zonificación de Usos del Suelo:

Para el periodo 1997-2020, la propuesta de zonificación de uso de suelos es la siguiente:

1. **Zona Habitacional:** Contiene las áreas destinadas para que habite la población. Actualmente, la densidad poblacional del uso habitacional es de 78.31 hab/Ha. Esto debido a dos factores: el primero es la existencia de terrenos baldíos o espacios abiertos; y el segundo es la tenencia de terrenos con poca área construida, que

dificultan la cobertura en la prestación de los servicios de Infraestructura, Equipamiento y Servicios Comunes.

Para dar cobertura eficiente de estos servicios a la población, habrá que aumentar la densidad poblacional en el área urbana actual; habrá que proyectar la construcción de nuevos servicios en zonas cercanas destinadas a vivienda, y el mejoramiento de las zonas habitacionales actuales, a fin de crear condiciones de vida favorables para la población.

Los tipos de vivienda que podrían promoverse para el desarrollo urbano de Jocoro, son:

- **Lote Urbanizado:** El área de la parcela de terreno en nuevos desarrollos, dependerá de la capacidad de pago del solicitante. Constará con los servicios básicos de instalación de agua potable y aguas negras, drenajes y calles de acceso. Las dimensiones de la construcción serán de densidad D1, hasta 100 m².
- **Lote Urbanizado con Unidad Básica:** Incluye una parcela de terreno que contiene un área construida, la cual cuenta con un espacio habitable y un núcleo sanitario. Igualmente, las dimensiones pertenecerán a la densidad D1, hasta 100 m².
- **Lote Urbanizado para Vivienda Unifamiliar:** Contiene viviendas con dimensiones para densidad D2, es decir de 100 y 200 m², va dirigido al sector de la población cuyos recursos le permiten obtener una vivienda de mejores características.

Para el año 2020, se prevén 1400 unidades habitacionales; es decir, que las 844 edificaciones habitacionales actuales, no cubrirán dicha demanda, por lo que será necesario utilizar las zonas siguientes:

Al Norte: de la Colonia Aída Moreno, de la Colonia San Luis.

Al Sur: de la Colonia Nueva Jocoro, de la Zona Escolar.

Al Este: entre la Quebrada El Pacún y el Río La Presa.

Dentro del Area Urbana Actual: en los espacios abiertos indicados en el Plano de Uso Actual del Suelo Urbano, y en las demás áreas indicadas que experimentarán un aumento de densidad poblacional.

En el Plano No. 5-5 se detallan las zonas habitacionales proyectadas para el año 2020.

2. **Zona Comercial:** Las áreas presentadas como comerciales en el plano de Propuesta de Zonificación para el año 2020, deberán ser aprovechadas por la población para el desarrollo de diversas actividades comerciales, a fin de mejorar las condiciones económicas de los habitantes de Jocoro. El mantenimiento de dichas zonas, así como la limpieza y ornato de las mismas, será otro incentivo para mejorar el comercio.

El uso del suelo comercial, se propone dividido en las siguientes categorías:

- **Distrito Comercial Central:** (DCC) El cual se ha conformado en el centro de la ciudad; dado que es el más fuerte y el que mayor demanda posee, debido a que en muchas ocasiones sirve como proveedor de los comercios de las otras categorías y para otras poblaciones.
- **Comercio de Distrito:** (CD) La prestación de servicios en este distrito están en segunda jerarquía con respecto al anterior. La principal zona de comercio de distrito que se propone en la Ciudad de Jocoro, comprende la franja que rodea la Carretera Ruta Militar, principal vía de comunicación que atraviesa la ciudad.

- **Comercio de Barrio: (CB)** Este tipo de comercio se refiere a la actividad de tercera jerarquía, que se realiza especialmente en las zonas habitacionales, y atiende la demanda comercial menor. Los comercios de barrio que se proponen están ubicados dentro de las zonas residenciales, sin restringir su ubicación exacta, debido a que este tipo de comercio, generalmente comprende pequeñas tiendas establecidas en el lugar de habitación de sus dueños.

En el Plano No.5-5 se detalla en forma general la zona proyectada como exclusivamente de comercio.

3. **Zona Industrial:** Debido a que la actividad industrial en la Ciudad de Jocoro es escasa, habrá que desarrollar este rubro a partir de la explotación de los recursos de más fácil obtención en la zona, y que produzcan además buenas ganancias. La agroindustria presenta buenas expectativas si tomamos en cuenta el potencial de terreno agrícola que posee el Municipio. El desarrollo de la ganadería para fines de explotación de productos lácteos y carne, representa también una buena alternativa. La intensificación de otras actividades industriales en la zona de Jocoro, deberá realizarse en los próximos años, de tal manera que, previendo necesite un área especial, no influya en las demás actividades que se realizan.

Se proponen las siguientes áreas como adecuadas para desarrollo industrial, dado que su ubicación no interfiere con las demás actividades diarias que se realizan en la ciudad; además presentan facilidad para la evacuación de los desechos que produzcan:

Al Norte: en la actual Zona Industrial de la CAPCYSA, de la Colonia Roberto Lagos, en la antigua Tejera.

4. **Zona Institucional:** Para el desarrollo de las actividades institucionales de la Ciudad de Jocoro, se proponen las zonas que por su ubicación son accesibles a la población demandante:

En el centro de la ciudad, junto a la zona de distrito comercial central; al sur de la 8a Calle Poniente; al Noreste de la Colonia Aída Moreno destinada para el área institucional dentro de la Colonia San Luis; y en los lotes destinados a escuela que ofrezcan las diferentes lotificaciones.

5. **Zona Recreacional:** Las zonas recreacionales que se han identificado en la ciudad, comprenden el parque vecinal o parque urbano ubicado frente a la Iglesia Parroquial, las diferentes canchas deportivas o parques deportivos y los lotes para área verde recreativa establecidas por los lotificadores. Además se proponen las zonas indicadas en el Plano N° 5-5. Estas zonas se espera cubran la demanda de todas las zonas habitacionales que las circundan.

6. **Zona de Protección:** Se establecerán como zonas de protección y de conservación ecológica, aquellas áreas que ofrezcan protección a fuentes hídricas, a elevaciones orográficas, y a zonas verdes aledañas al casco urbano. Las áreas son las siguientes: Las riveras de los ríos y quebradas dentro de las áreas proyectadas en el Plano de Zonificación de Usos de Suelo para el 2020, Los cerros que resguardan las fuentes de agua y los nacimientos de los ríos Jocoro, La Presa y Loro; Además las áreas indicadas en el Plano No. 5-5 o Plano de Zonificación de Usos de Suelo para el año 2020.

7. **Zona Potencialmente Urbana:** Estas zonas se detectan tanto dentro del área urbana actual como en la nueva proyección del crecimiento de la Ciudad. El Plano No. 5-5 muestra la distribución de estas áreas. Las zonas potencialmente urbanas destinadas en la propuesta están definidas en función de los factores siguientes: la topografía del terreno genera condiciones óptimas para el desarrollo de cualquier actividad; el suministro de agua hacia estas zonas no resulta altamente costoso; la eliminación de aguas servidas es posible; existen vías de acceso, o la construcción de éstos es relativamente económica.
8. **Zona Agrícola:** El Municipio de Jocoro se caracteriza por la explotación de su agricultura, en base a esta condición se establece en el Plano No. 5-5, algunas zonas para el desarrollo de la agricultura. La recomendación propuesta para estas zonas es la de emplear métodos de preservación de los suelos involucrados, y de la preservación además de áreas verdes complementarias dentro de dichas zonas.

5.1.2 Plan de Ordenamiento del Sistema Vial.

Como parte fundamental del desarrollo urbano, se encuentran las vías de comunicación. Actualmente, el Sistema Vial de la Ciudad de Jocoro se encuentra en estado deficiente, debido al poco mantenimiento que se ha dado a las vías existentes, y a la carencia, en algunos casos, de los elementos principales de dichas vías de circulación.

Los objetivos del Plan de Ordenamiento del Sistema Vial de Jocoro, enunciados en el Capítulo Primero, se presentan a continuación:

- Definición de Ejes Principales para la situación proyectada de la ciudad.

- Clasificación de las arterias de circulación, de acuerdo a la Jerarquización Vial.
- Identificación de las necesidades de señalamiento vehicular y peatonal.
- Identificación de las zonas que requerirán estacionamiento.
- Señalar algunos lineamientos sobre seguridad vial.

Para el desarrollo del nuevo Sistema Vial y de Transporte, se tomarán en cuenta los lineamientos siguientes:

1. El nuevo sistema vial debe tomar como punto de partida los ejes principales de la infraestructura vial actual (Norte-Sur y Este-Oeste).
2. Deberá permitir fluidez y acondicionamiento a las diferentes actividades a desarrollar en la ciudad.
3. Deberá ser apropiado al considerar la expansión futura de la ciudad.
4. La red de circulación a proponer deberá permitir la libre circulación a los diferentes barrios y colonias; así como a los diferentes asentamientos urbanos, además de un libre desplazamiento vehicular hacia la periferia.
5. Lograr una distribución de tránsito vehicular eficiente, realizando una clasificación de las vías, en función de mejores accesos y estacionamientos, evitando congestionamientos, que permitirán armonía, tanto vehicular como peatonal.
6. Mejorar el movimiento peatonal del centro de la ciudad, restringiendo esta zona, debido a su transformación a exclusivamente comercial.
7. Ejecutar programas de señalización vial, en los que se destaquen, la nomenclatura básica y se priorice la señalización en las zonas escolares y peatonales.

8. Gestionar para que el transporte público tenga acceso al centro urbano promoviendo el desarrollo económico de la ciudad.

Propuesta de Ordenamiento del Sistema Vial:

5.1.2.1 Clasificación del Sistema Vial.

Según el Ministerio de Obras Públicas (MOP), mediante el Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción del VMVDU, 1992; la jerarquización del Sistema Vial comprende los siguientes grupos:

*** Vías de Circulación Mayor:** Autopistas, Vías Expresas, Arterias Primarias y Arterias Secundarias.

*** Vías de Circulación Menor:** Vías de Distribución, Vías de Reparto y Vías de Acceso.

Toda urbanización debe contar con un sistema vial de circulación menor, cuyos componentes son:

Vía de Distribución: tiene como función, dar continuidad al tráfico local e integrar las vías de circulación mayor a las vías de reparto. Entre estas vías mencionamos: La Av. Julio Ventura, La 2a. Av. Norte, La 5a. Av. Norte, La 6a. Av. Norte, La Calle Alberto Masferrer y La Calle Dr. José Gustavo Guerrero.

Vía de Reparto: tiene como función distribuir el tráfico local desde las vías de distribución hacia las vías de acceso.

Vía de Acceso: tiene como función exclusiva dar acceso vehicular y/o peatonal a cada uno de los lotes resultantes de la parcelación.

Todas las vías no incluidas dentro de las vías de distribución son consideradas según su función y ubicación dentro de los géneros complementarios; ósea como vías de reparto y vías de acceso.

5.1.2.2 Definición de Ejes Principales.

Dadas las condiciones de desarrollo que la Ciudad de Jocoro mantiene hasta el año de 1997, consideramos como vías de principal circulación, las siguientes:

1. Carretera Ruta Militar.
2. Avenida Julio Ventura y Av. Santiago Mata.
3. Segunda Avenida.
4. Quinta y Sexta Avenida.
5. Calle Alberto Masferrer.
6. Calle Dr. José Gustavo Guerrero.

De acuerdo a la zonificación de la ciudad presentada para el año 2020; además de estas arterias, el sistema vial propuesto incluirá algunas que, de acuerdo a su localización con respecto a las nuevas zonas comerciales e institucionales, serán consideradas principales dentro de la red vial de la ciudad. Estas vías son las siguientes:
Avenidas: 1a., 3a., y Calles: 1a., 2a., 4a., 6a., 8a., la calle al cementerio y la calle en la colonia San Luis.

La propuesta del ordenamiento al sistema vial comprende además:

- Apertura de vías
- Ampliación de vías
- Definición de derechos de vía para aperturas y ampliaciones propuestas por el plan.

Apertura de Vías:

El plan propone la apertura de las vías siguientes:

Prolongación de la 2a. Av. Sur.

Prolongación de la 3a. Av. Norte.

Prolongación de la 3a. Av. Sur.

Prolongación de la 7a. Av. Norte.

Prolongación de la 8a. Av. Norte.

Prolongación de la Calle al Cementerio.

Prolongación de la 8a. Calle Oriente.

Prolongación de la Calle en la Colonia Aída Moreno.

Apertura de la 5a. Calle.

Apertura de la 10a. Calle.

Apertura de la Calle al Caserío Los Montieles.

Ampliación de Vías:

Dentro de las vías propuestas para ser ampliadas dentro de el periodo 1997-2020

destacan:

Av. Julio Ventura.

Av. Santiago Mata.

2a. Avenida Norte y Sur.

1a. Avenida Norte y Sur.

6a. Avenida Norte y Sur.

3a. Avenida Norte y Sur.

5a. Avenida Norte y Sur.

7a. Avenida Norte y Sur.

Calle al Cementerio.

8a. Calle Oriente y Poniente.

Pasaje Centroamericana.

2a. Calle Oriente y Poniente.

Calle Alberto Masferrer.

Calle Dr. José Gustavo Guerrero.

1a. Calle Oriente y Poniente.

3a. Calle Oriente y Poniente.

Calle Norte de la Colonia San Luis.

Calle a Caserío Los Montieles.

En el Plano No. 5-6 se detalla las vías proyectadas para apertura y ampliación.

La ampliación de las vías prioriza el establecimiento de los derechos de vía, en el Plano No. 5-7 se especifican estos derechos de vía para la red vial propuesta.

El Plan de Ordenamiento Vial establece las siguientes recomendaciones:

1. Promover la apertura de las vías propuestas, dándoles prioridad a la 10a. Calle, la prolongación de la 7a. Av. Norte, 8a. Av. Norte y la Calle al Cementerio.
2. Encausar a la población a la adquisición de permisos de construcción, con el objetivo de respetar los derechos de vía establecidos en el Plan de Ordenamiento Vial, los Usos del Suelo y aplicar las leyes y reglamentos existentes para su cumplimiento.
3. Se deberán respetar la zonas restringidas para cada uso.

4. Se aplicaran sanciones a las personas que obstruyan la vía publica con cualquier actividad o material que dificulte el trafico tanto vehicular como peatonal.
5. Concretizar a la población acerca del uso de las aceras y las vías. Sancionando a las personas que hagan uso inadecuado de estas.
6. Promover el mantenimiento y la limpieza de las vías, departe de la municipalidad.
7. Ejecutar programas de Educación y Señalización Vial.
8. Construir las obras de drenaje correspondientes en las vías que son requeridas, mejorando la viabilidad de las mismas.

5.1.2.3 Lineamientos de Seguridad Vial.

Dado que el principal elemento de seguridad vial es la señalización, será necesario implementar una campaña de señalización en la ciudad, debido a que esta se encuentra muy descuidada.

5.1.3 Plan de Infraestructura.

La infraestructura de una ciudad, es la base para el desarrollo de las diferentes actividades que se realizan en una sociedad.

La infraestructura urbana a proponer, se enmarcará dentro de los lineamientos siguientes:

- Para las propuestas de infraestructura, se tomará como base la infraestructura actual de la ciudad.

- Se coordinará la expansión de infraestructura en áreas actuales y en áreas de desarrollo proyectadas, en la misma proporción que las demás necesidades de la ciudad.

5.1.3.1 Sistema de Agua Potable y Drenajes.

Con el objetivo de lograr una mayor eficiencia en el abastecimiento de agua y en la eliminación de aguas de desecho en la Ciudad de Jocoro, se recomienda tomar en consideración las medidas siguientes:

1. Realizar estudios hidrológicos en las posibles fuentes superficiales de abastecimiento, y en las subterráneas, con el objeto de encontrar fuentes alternas, que sean factibles para el abastecimiento de agua potable a la población.
2. Dotar de acueductos y alcantarillados a las comunidades que carecen de estos servicios y efectuar las mejoras en los sistemas actuales, logrando mayor eficiencia en dichos servicios.
3. Es recomendable la perforación de pozos para el abastecimiento de agua potable, pues se lograría disponer más tiempo del servicio y de manera eficiente.
4. Las aguas negras serán sometidas a un tratamiento que reduzca su potencial contaminante; el agua tratada se podrá utilizar para el riego de la zona verde adyacente a esta área de tratamiento.
5. La implementación de redes principales de acueductos y alcantarillados en cada vecindario, deberá hacerse en forma paralela al desarrollo de los mismos; coordinando la provisión de estos servicios con las instituciones encargadas del desarrollo urbano.

6. Impulsar a las instituciones educativas a realizar servicios sociales en las zonas donde se encuentran las fuentes de agua, con el objetivo de recuperar y preservar los mantos acuíferos. Se destinarán estas zonas para su conservación ecológica.
7. Evitar la contaminación de los mantos acuíferos superficiales y subterráneos, al seleccionar la ubicación de los lugares de disposición final de aguas servidas; mediante el estudio detenido de la topografía de la zona y del suelo y subsuelo.

En la propuesta de Infraestructura definida en el Plano No. 5-8, se destacan las áreas sin cobertura de servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario; Además se establece la zona destinada para la descarga de las Aguas Residuales.

Se recomienda la dotación de estos servicios en función del desarrollo de las diferentes zonas para el periodo 1997-2020, tomando en cuenta la cobertura actual de los servicios.

5.1.3.2 Sistema Eléctrico y Telefónico.

La Red de distribución de energía eléctrica de la Ciudad de Jocoro, deberá ser ampliada en las zonas que carecen de ella; al igual que en los diferentes Cantones y Caseríos del Municipio; debido a que es uno de los principales servicios básicos.

El mejoramiento y ampliación del sistema de telefonía dentro de la Ciudad de Jocoro y hacia los Cantones y Caseríos del Municipio, es uno de los servicios que también debe cubrirse.

En conclusión, se recomienda ampliar la cobertura de Energía Eléctrica y Telefonía hacia el sector rural.

5.1.4 Plan de Equipamiento y Servicios Comunes.

Se consideraran Equipamiento y Servicios Comunes a aquellas edificaciones o espacios, que están destinados a albergar los servicios urbanos que la población demanda, de manera que sean eficientes y cuyo costo sea mínimo.

El Plan de Equipamiento y Servicios Comunes tendrá como objetivos:

1. Identificar el Equipamiento y Servicios Comunes que la población demanda, de acuerdo a las proyecciones realizadas en el capítulo anterior.
2. Localizar los lugares adecuados para el equipamiento del cual carece actualmente la población, tomando en cuenta las características que debe cumplir en cuanto a: ser complementario con las actividades que se realizan a su alrededor; estar a distancias accesibles para las áreas residenciales; accesibilidad a Vías de circulación vehicular y peatonal.

5.1.4.1 Educación.

La propuesta para el área de educación sugiere: la ampliación de la infraestructura actual o la construcción de nuevas instalaciones, dotándolos con su respectivo mobiliario y equipo; Además pretenderá mejorar el nivel educativo de los estudiantes de los diferentes centros educativos, así como dar cobertura a una mayor cantidad de población.

A continuación se recomiendan algunas medidas que conducirán al desarrollo educativo en la Ciudad de Jocoro:

1. Ampliación de la Infraestructura Educativa que comprende:

- Ampliación de 245 m2. de Escuela Parvularia o la construcción de un centro adicional.
 - Ampliación del centro de enseñanza de Educación Básica en 5306 m2. o la construcción de un Centro adicional.
2. Adquisición de Material Didáctico en todos los centros educativos.
 3. Adquisición de Equipo de Laboratorio para el nivel de educación Media
 4. Desarrollar campañas informativas sobre la importancia de la educación de los hijos, principalmente en el área rural del municipio.
 5. Desarrollar programas de capacitación para los docentes de los diferentes niveles educativos. Actualizando los planes de estudio con el objetivo de preparar a los estudiantes para estudios superiores.
 6. Elaborar planes educativos para personas de edad adulta que carecen de preparación académica, es decir que no pueden leer ni escribir.
 7. Impulsar programas que fomenten la Ética, la Moral y la Cívica en los alumnos desde los primeros niveles de educación.

5.1.4.2 Cultura.

Casa de la Cultura: Dado que su propósito principal es apoyar el desarrollo educativo de la ciudad, así como del área rural, será beneficiosa la coordinación con los docentes de las escuelas, de manera que puedan aprovecharse todos los recursos culturales y/o educativos con los que cuenta la ciudad. La adquisición de bibliografía actualizada, así como la planificación regular de actividades, estimularan el interés cultural de la población.

Biblioteca: Dentro de la ciudad de Jocoro las instituciones que cuentan con biblioteca son: El Instituto Nacional Prof. José Luis López y la Casa de la Cultura. La actualización periódica del material bibliográfico y el mantenimiento de sus instalaciones deberá insentivarse a través de entidades encargadas.

5.1.4.3 Salud.

Con el objetivo de mejorar las condiciones de salud de los habitantes del municipio de Jocoro; se dan las siguientes recomendaciones en el área de la Salud:

Area Rural de Jocoro:

1. Será necesario construir Dispensarios o Puestos de Salud en los diferentes cantones del municipio.
2. En el cantón Las Marías actualmente requiere de un Puesto de Salud, debido a la cobertura que tendría, atendiendo a los caseríos de la zona norte y sur de esta área del mismo cantón.
3. Un Dispensario de Salud deberá ser administrado por un promotor de salud y recibirá la visita de un medico por lo menos una vez por semana.

Se recomienda incentivar a la municipalidad de Jocoro, a gestionar este tipo de proyectos.

Area Urbana de Jocoro:

1. Del diagnostico se detecto la ineficiencia que presentan los servicios y las instalaciones de la actual Unidad de Salud, es por ello que se sugiere la construcción de una nueva infraestructura dotada con los servicios y que sus instalaciones brinden comodidad tanto al personal como a los usuarios.

2. Se sugieren las alternativas:

- La ampliación o reconstrucción de las actuales instalaciones.
- La adquisición de un nuevo terreno, en el cual se pueda construir una estructura con las características deseadas y recomendables.

Las necesidades de transporte tanto del personal administrativo como de pacientes o enfermos hacia otros lugares es indispensable, por ello se requiere la adquisición de una ambulancia o un vehículo que pueda ser utilizado como ambulancia y para transporte del personal. El cuerpo medico debe aumentarse, se recomiendan dos médicos para lograr eficiencia en la atención. En el Plano No. 5-9 se presenta la ubicación actual de la Unidad de Salud, proyectando su reconstrucción y ampliación.

5.1.4.4 Recreación.

En el desarrollo humano la recreación constituye uno de los factores más determinantes. En el área urbana de Jocoro se destacan dos tipos de parque; parque urbano y parque deportivo, en base a esta clasificación en el capítulo anterior se determino la necesidad de construir para el año 2020 un parque urbano adicional, debido a que la ampliación del actual se encuentra obstaculizada por la carencia de terreno aledaño. Por otro lado los parques deportivos en la ciudad darán servicio suficiente para la población al final del periodo de proyección; sin embargo existe incertidumbre en los centros deportivos de El Cementerio y La Colonia Nueva Jocoro debido a que el primero puede ser utilizado para la ampliación de El Cementerio Municipal y el segundo para Lote de Escuela. En la Ciudad seria beneficioso fomentar

el interés por otros deportes, además de los ya practicados, los cuales son el foot ball y el basquet ball.

5.1.4.5 Culto.

Además del equipamiento religioso actual, es necesario mantener el fervor de los habitantes de las nuevas zonas habitacionales, ya que la cercanía de un centro religioso, es uno de los incentivos para que la población asista a las diferentes reuniones de cada iglesia.

Sin embargo, el lugar posible de nuevos centros religiosos, deberá considerar áreas que tengan espacio suficiente para evitar relación directa con las viviendas vecinas, así como evitar el uso de altavoces y otros medios que interfieran con la privacidad de los habitantes.

5.1.4.6 Correos.

Se recomienda la construcción de una infraestructura propia, que este acorde a los servicios brindados. Un área construida de 1605 m². será necesaria para el año 2020, el cual no necesariamente debe concentrarse en un solo lugar.

5.1.4.7 Cuerpo de Vigilancia.

Para el año 2020 se requerirá la construcción de 1050 m². de infraestructura. Es recomendable adquirir un terreno que satisfaga esta necesidad, ya que la actual delegación de la Policía Nacional Civil (PNC) no cuenta con instalaciones propias ni con los servicios necesarios para el desempeño de sus actividades.

5.1.4.8 Rastro.

En la etapa de diagnóstico de la ciudad de Jocoro, se detecto la inhabilitación del

rastro municipal actual; además se observó que la infraestructura actual no presenta las condiciones necesarias para su rehabilitación. En el Plano No. 5-9 se proyecta la posible zona para la construcción del nuevo Rastro Municipal. La ubicación proyectada obedece a condiciones de:

- facilidad para la descarga de desechos,
- distancia recomendable a las viviendas, y
- factibilidad para conexión de un sistema de agua potable.

En base a lo anterior, se dan las sugerencias siguientes:

- Una mejora en el servicio de agua potable en las futuras instalaciones proyectadas.
- Se recomienda construir un Rastro que también sea utilizado por Municipios vecinos, por ejemplo: El Divisadero y Sociedad. Esto con el objetivo de aumentar la cobertura y mejorar su rendimiento.
- Aplicar las medidas legales a los destazadores que no utilicen el establecimiento destinado para Rastro.

5.1.4.9 Mercado.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la etapa de proyección, el actual mercado de la Ciudad de Jocoro, es insuficiente para prestar albergue a los pobladores que realizan sus actividades comerciales en él. Además, la infraestructura no brinda los servicios necesarios, tanto a usuarios como a vendedores.

La propuesta del Mercado incluye dos alternativas:

1. La reconstrucción total del actual mercado, dotando de mejores servicios a los diferentes locales, y una eficiente distribución y asignación de estos.

2. Adquirir los lotes adyacentes al mercado actual y proyectar la ampliación de las instalaciones, brindando además un mejor servicio y buena distribución de los locales.

A las alternativas anteriores habrá que agregar:

- Eliminar las ventas callejeras en los alrededores del mercado (vías públicas).
- Limpieza y Mantenimiento periódico en el mercado.
- Establecer programas educacionales y legislativos aplicados al ordenamiento del servicio de mercado, para educar a la población en esta área.
- Incentivar a la Alcaldía Municipal, a elaborar un Plan de Ordenamiento del Mercado Municipal, con el objetivo de establecer medidas que sean aplicadas a los infractores, sin distinción de clases sociales.

En el Plano No. 5-9 se indica el Mercado Proyectado, incluyendo los lotes colindantes.

5.1.4.10 Cementerio.

Los resultados obtenidos en las proyecciones de cementerio indican que para la población del Municipio de Jocoro del año 2020, dispone de un área suficiente. Sin embargo, el Cementerio de la Ciudad de Jocoro, alberga a personas fallecidas provenientes de otros Municipios. Por lo tanto, el área utilizada actualmente como cementerio se encuentra saturada, siendo evidente la necesidad de un mayor espacio.

Además, la utilización de parte del actual cementerio como cancha de foot-ball, restringe el área del mismo; por lo que ésta debería ser removida del interior del cementerio.

Otro aspecto importante en el grado de saturación, es el conflicto armado recién finalizado, que dejó un buen porcentaje de muertes en esta región. Esta situación podría entonces solventarse con la adquisición de un terreno aledaño, que amplíe el área del mismo, y se disponga además del área de la cancha adyacente.

En el Plano N° 5-9 se muestra la proyección del Cementerio Municipal para la Ciudad de Jocoro, en el año 2020.

5.1.4.11 Alumbrado Público.

Será necesario ampliar la cobertura de alumbrado público en las zonas que se vayan urbanizando. Esto con el fin de dar mayor seguridad en dichas zonas, tanto a los peatones como a las viviendas.

Se recomienda ampliar la cobertura en las zonas que actualmente carecen de alumbrado público; así como en la franja de la Carretera Ruta Militar que atraviesa a Jocoro.

5.1.4.12 Alcaldía Municipal.

Esta es la institución encargada de impulsar el desarrollo del Plan en la Ciudad de Jocoro; por lo que tendrá que equiparse y tecnificarse apropiadamente, para la correcta ejecución del mismo.

5.1.4.13 Centro Judicial.

Debido a que el Centro Judicial cuenta con nuevas instalaciones, desde 1996; la recomendación para los próximos años es la de mantener en buenas condiciones dicho establecimiento.

5.1.4.14 Recolección y Disposición Final de los Desechos Sólidos.

El problema de recolección y disposición final de la basura en la ciudad de Jocoro, representa uno de los elementos más delicados en el desarrollo del Plan, debido a que la elección de un sitio para destinar la basura recolectada, implica tomar en cuenta varios factores que inciden directamente en la salud de la población y pueden elevar los costos de ejecución. Por lo tanto se tomarán las medidas siguientes:

Recolección.

- Se planificará el área de recorrido del tren de aseo, incluyendo las zonas que actualmente carecen del servicio, así como a las nuevas zonas a urbanizar.
- El diseño del recorrido del camión recolector deberá hacerse tomando en cuenta un menor gasto de combustible.
- Dar a conocer a la población los beneficios que se obtienen de incorporar todos los sectores al servicio del tren de aseo:
 - * Disminuyen los focos de contaminación,
 - * Disminuye el impuesto a pagar por tal servicio,
 - * Se fomenta la limpieza en la ciudad,

Disposición Final.

Para la disposición final de los desechos sólidos se propone la construcción de un Relleno Sanitario, cuya área de ubicación deberá contar con las características siguientes:

- El terreno deberá ser topográficamente quebrado, con el objetivo de que se disminuyan los costos en terracería.

- Deberá estar alejado del área urbana, y a una distancia mínima recomendable de 2 Km. de la vivienda más cercana.
- Se recomienda incorporar a este proyecto otros Municipio vecinos como Sociedad y El Divisadero, para disminuir los costos en mantenimiento y operación.
- El proyecto deberá considerar asesoría técnica por profesionales idóneos.
- El lugar elegido deberá estar alejado de las fuentes hídricas de la zona.
- Se deberá proyectar una vía de acceso al sitio.

En el Plano N° 5-10 se proyecta el lugar determinado para la posible construcción del Relleno Sanitario.

Bibliografía.

- **Plan de Desarrollo Urbano de San Miguel.** Sistema Consultores, S.A. y A.G.P. Ingenieros Consultores Asociados S.A. de C.V. Ministerio de Obras Públicas, Vol. I y II. San Salvador, febrero de 1982.
- **Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Cojutepeque.** Tesis para optar al título de Arquitecto, Luisa Maria Carmona y Salvador Sanabria. UPES. San Salvador, octubre de 1987.
- **Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chalchuapa.** Tesis para optar al título de Arquitecto, Aida González y Evelyn Morán. UPES. San Salvador, agosto de 1987.
- **Documento de investigación Socio-Economico, Monografía de la ciudad de Jocoro, Departamento de Morazán .** Casa de la Cultura de la ciudad de Jocoro, municipio de Morazán, 19 de Septiembre de 1996.
- **Cuantificación y Localización de las Necesidades Basicas de El departamento de Morazán .** Secretaria de reconstrucion Nacional ,Comite de Descentralización Municipal, San Salvador Enero 1996.
- **Diagnostico Agroecologica de Jocoro,departamento de Morazán .** Comite de Desarrollo Sostenible , Jocoro Septiembre de 1996. IICA- HOLANDA / LADERAS C.A.
- **Carasterización Agroecologica de Jocoro .** IICA- HOLANDA / LADERAS C.A. Comite de Desarrollo Sostenible , Jocoro Octubre de 1996.
- **Planificación del Desarrollo Agropecuaria Sostenible de Jocoro 1996-2000.**

IICA- HOLANDA / LADERAS C.A., Comité de Desarrollo Sostenible , Jocoro Octubre de 1996.

- **Manual de Criterio de Diseño Urbano**, Jan Bazant S. Editorial Trillas, Mexico 1986
- **Propuesta de Renovación Urbana Para un sector de Ciudad Delgado.**Tesis para Optar al título de Arquitecto. Lorena Echevarria Machado, Maria Del Carme Lopez.Octubre de 1988, UPES.
- **Diseño de Nuevas Ciudades . Enfoque Sistémico.** J.E. Gibson. Editorial Limusa, Primera Edición, Mexico 1981.
- **Usos del Suelo de la Ciudad de Sonsonate, Características Actuales y Tendencias.** Ministerio de Obras Públicas. Claribel Salinas y Arq. Mario Martínez Osegueda, Convenio de Cooperación Técnica del BID. ATN /SF- 1360-ES, mayo de 1978.
- **Normas Técnicas para el Diseño y Construcción de Acueducto y Alcantarillado Sanitario.** Ing. Oscar Baños Pacheco, Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, ANDA.
- **Manual del Ingeniero Civil.** Fredericks Merrit. Editorial Mc Graw- Hill, Primera Edición en español, volumen II, Mexico, 1987.
- **Equipamiento Urbano y Normas de Diseño.** Curso de Desarrollo Urbano impartido en el Perú en 1969. Programa Interamericano de Planeamiento Urbano y Regional PIAPUR, Vol. I y II.

- **Normas de Equipamiento para los Sectores de Educación y Salud de El Salvador.**
Trabajo de Graduación para optar al título de Arquitecto. Liliana Ochoa y José Hernández. UAE, San Salvador, junio 1984.
- **Reglamento de la Ordenanza del Control del Desarrollo Urbano y de la Construcción.** Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, 1993.
- **Reglamento a la Ley de Urbanismo y Construcción en lo relativo a Parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales.** Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano. San Salvador, febrero de 1992.
- **Constitución Política de El Salvador con sus Reformas,** 1995.
- **Diccionario Geográfico Nacional de El Salvador,** Vol. I y II. Instituto Geográfico Nacional Ing. Pablo Arnoldo Guzmán, edición 1985.
- **Atlas de El Salvador,** Instituto Geográfico Nacional Ing. Arnoldo Guzmán.
- **Quinto Censo Nacional de Población y Cuarto de Vivienda,** 1992. El Salvador, tomo XIII, Depto. de Morazán, Ministerio de Economía, San Salvador, 1992.

GLOSARIO.

- **Desarrollo Urbano:**

Proceso de adecuación y ordenamiento, a través de la planeación del medio urbano, en sus aspectos físicos, económicos y sociales, implica además de la expansión física y demográfica, el incremento de las actividades productivas, la elevación y mejoramiento del medio ambiente y el mantenimiento de las ciudades en buenas condiciones de funcionamiento.

- **Área Urbana:**

Es la ciudad propiamente dicha, definida desde todos los puntos de vista: geográfico, ecológico, demográfico, social, económico, etc. excepto el político o administrativo. En otras palabras, área urbana es el área habitada o urbanizada, es decir, la ciudad misma más el área contigua edificada, con usos de suelo de naturaleza no agrícola y que, partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones hasta ser interrumpida en forma notoria por terrenos de uso no urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua. La población que allí se localiza es calificada como urbana.

- **Zona Rural:**

En términos urbanísticos: aquella que se mantiene agreste y cuya población no cuenta con servicios de infraestructura.

- **Municipio:**

Es el medio social intermedio de personas y asociaciones intermedias vecinadas en un territorio determinado que le es propio, organizado bajo un ordenamiento jurídico

que garantiza la conducción de la sociedad local, unidad política administrativa en que se dividen los departamentos.

- **Área de Influencia:**

Es una porción de territorio alrededor de una ciudad, en que la población que ahí habita, se ve motivada a ir hasta la ciudad o permanecer en ella cuando necesite de un servicio determinado.

- **Densidad de Población:**

Es la cantidad de personas que habitan en determinado espacio físico, por unidad de área.

- **Patrón de Evaluación:**

Son los diferentes parámetros a tomar en cuenta para la determinación de la cantidad de servicios necesarios en una ciudad, de acuerdo a su población.

- **Equipamiento Urbano:**

Conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo o bien, en los que se proporciona a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

- **Infraestructura Urbana:**

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

- **Servicio Público:**

Toda la organización del Estado que tiende a satisfacer necesidades públicas, mediante el suministro de satisfactores orientados a conseguir bienestar y comodidad social.

- **Uso de Suelo:**

Es la distribución espacial de las diferentes actividades de una ciudad, ya sea residencial, comercial, institucional, destinado para recreo y otros.

ANEXOS

Recomendaciones Generales.

Dadas las recomendaciones establecidas en el Capítulo Cinco, será necesaria la ejecución de ciertas acciones que respalden dichas propuestas. El propósito de las mismas, es el de asegurar la implementación del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Jocoro, de tal manera que el uso adecuado de éste, favorezca las condiciones sociales y económicas de los habitantes de la ciudad.

A continuación, las recomendaciones de índole administrativo-organizativo, financieras y jurídicas que deberá seguir la Alcaldía Municipal de la Ciudad de Jocoro, para la realización del Plan.

Recomendaciones Administrativo-Organizativas.

1. Elaborar un Plan de Inversiones en Mejoras de la Municipalidad, de tal manera que puedan resolverse los problemas identificados en las reuniones de cabildo abierto.
2. Elaborar y promover programas de preservación del medio ambiente.
3. Estimular la implementación de programas de vivienda de bajo costo, dirigidas a los sectores más necesitados.
4. Establecer un proceso ordenado sobre cuáles son los cambios que se harán en la comunidad, según la urgencia que tenga la población en la solución de dichos problemas.
5. Gestionar con las Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales, los proyectos que son necesario realizar, de acuerdo a las posibilidades y recursos disponibles.

6. Elaborar un documento que contenga las bases del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad.

Recomendaciones Aspectos Financieros.

1. Implementar Programas de Recolección fiscal efectivos.
2. Crear programas de inversión que favorezcan el desarrollo del sector industrial y comercial, estimulando la participación de instituciones financieras.
3. Solicitar ayuda económica a Instituciones Nacionales e Internacionales, con el fin de promover la agroindustria en la ciudad de Jocoro.
4. Fomentar la creación de Cooperativas Agroindustriales, para aumentar la producción agrícola y ganadera en el área, y la generación de empleos.
5. Incentivar a la pequeña y mediana empresa, dándole facilidades de créditos, al igual que orientación y capacitación sobre el manejo de éstas.
6. Fomentar la inversión extranjera en la generación de obras de carácter social.

Recomendaciones Aspectos Jurídicos.

1. Crear los elementos jurídicos que aseguren el cumplimiento del Plan de Zonificación de la Ciudad de Jocoro.
2. Crear un instrumento legal que impida la proliferación de colonias ilegales en la ciudad de Jocoro, que no cumplan con las condiciones mínimas urbanísticas.

3. Elaboración de un reglamento sobre la disposición de Aguas Residuales en las corrientes de agua, de tal manera que no puedan ser vertidas en ninguna fuente hídrica sin el respectivo tratamiento primario y secundario.
4. Elaborar un Reglamento de Protección de Recursos naturales con los que cuenta el Municipio, principalmente en lo concerniente a quema de terrenos para siembra, contaminación de los ríos con desechos sólidos, disposición final de la basura y otros.

Mecanismos de Control, Evaluación y Ajuste.

Para la evaluación del desarrollo del Plan propuesto, será necesario determinar en qué medida se han cumplido las recomendaciones realizadas, por lo que será necesaria la creación de ciertos mecanismos de control y ajuste, los cuales se describen a continuación:

Mecanismos de Control. Para lograr la efectividad del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Jocoro, se establecerán algunos mecanismos de control; los cuales, aplicados al final de cada período municipal, darán información sobre las metas que se han cumplido, y sobre aquellas áreas que necesitan mayor atención.

Los indicadores de Control estarán divididos de acuerdo al área de acción de cada uno, así:

Indicadores en lo relativo a Usos del Suelo.

Estos permitirán establecer el crecimiento urbano por cada período de cinco años, a partir de las cantidades siguientes:

- Cantidad de establecimientos por uso de suelo.

- Cantidad de Hectáreas expandidas en el área urbana.
- Mts² de construcción por cada uso de suelo.
- Densidad Poblacional.

Indicadores del Sistema Vial.

Para conocer en qué medida se han realizado las mejoras necesarias en la red vial de la ciudad de Jocoro, se tomarán en cuenta también para cada período de cinco años:

- Km. de calles construidas
- Km. de calles reparadas
- Porcentaje de calles reparadas
- Número de calles cubiertas con señalización vial y peatonal
- Porcentaje de calles cubiertas con señalización vial y peatonal
- Número de estacionamientos construidos

Indicadores de Infraestructura.

El estado y la cobertura de la infraestructura en la ciudad, será controlada para cada período, por los indicadores siguientes:

- Dotación de agua potable
- Porcentaje de cobertura de agua potable
- Porcentaje de cobertura de aguas negras
- Porcentaje de calles con drenaje para aguas lluvias
- Porcentaje de cobertura de energía eléctrica
- Porcentaje de cobertura de telecomunicaciones

Mecanismos de Evaluación y Ajuste.

La Alcaldía Municipal de Jocoro, tendrá que realizar la evaluación del avance del Plan, mediante el análisis de los indicadores expuestos en la sección anterior; para determinar los logros del Plan y en algunos casos, el estancamiento de ciertos componentes del mismo, sus causas, y la manera de realizar un ajuste conveniente, tomando en cuenta la opinión y necesidades de la comunidad.